

Monitoring of Ash Dieback in Austria

THOMAS L. CECH, MARION KESSLER AND MARTIN BRANDSTETTER

Abstract

Results of ash dieback monitoring in Austria are presented. Between 2005 and 2009 dieback extended to all federal provinces of Austria. Monitoring in Lower Austria in 2007 revealed a lower disease intensity in eastern than in western parts. Mean dieback intensity was significantly higher in suppressed than in dominant ashes as well as in female individuals than in male ones. On nearly every monitoring site, few trees without or with weak symptoms were observed. Though dieback-intensity in Lower Austria generally increased from 2007 to 2009, there were still some sites with steady intensity.

Keywords | ash dieback, monitoring 2007 to 2009, Austria

Kurzfassung

Monitoring des Zurücksterbens der Esche in Österreich

Der Beitrag bringt Resultate zum Monitoring des Eschen-Zurücksterbens in Österreich. Zwischen 2005 und 2009 breitete sich das Zurücksterben in allen Bundesländern aus. In Niederösterreich waren 2007 die Befallsintensitäten im Osten geringer als im Westen, unterdrückte Eschen wiesen signifikant höhere Befallsintensitäten als dominante Eschen auf und weibliche Individuen waren stärker betroffen als männliche. Auf nahezu jeder Monitoringfläche befanden sich einige Bäume ohne oder mit nur geringen Symptomen. Obwohl die Zurücksterbensintensität in Niederösterreich von 2007 bis 2009 im Allgemeinen zunahm, stagnierte die Entwicklung bei einigen der Flächen.

Schlüsselwörter | Zurücksterben der Esche, Monitoring 2007 bis 2009, Österreich

History of ash dieback in Austria

In Austria, common ash (*Fraxinus excelsior*) is widespread in an area surrounding the Alps like a belt with the highest frequency in the Northern Limestone Alps as well as the Northern Prealps. In Tyrol and the central Alpine regions ashes are rarer. The *Chalara*-dieback appeared in 2005, when the phenomenon was reported from a few sites in the province Upper Austria on young ashes in plantations. Already in 1997, one finding of ash dieback associated with small bark necroses on previous years stem parts and a bark surface with dark discoloration was reported; this may be identical with the present *Chalara*-dieback. A few other existing

records of dieback between 1990 and 1997 were associated with hail or other wounds. In 2006, numerous sites showed symptoms of ash dieback, primarily in Lower Austria and Styria, followed by Upper Austria and the other federal provinces in the subsequent years.

Methods

In 2007, the Federal Research Centre for Forests (BFW) started a monitoring programme on 50 plots in Lower Austria where crown dieback intensity was estimated (project funded by the federal government of Lower Austria). In addition to the monitoring, a few ashes were excavated and the root systems were cleaned with water in order to compare the density of root systems of healthy and diseased trees. In 2009, the Austrian Forest Inventory included ash dieback in the assessment program (1200 plots).

Results

Figure 1 illustrates the situation of ash dieback in Lower Austria in 2007. The map shows that on most of the sites average dieback intensity was below 25 % of the crown. On three sites there were no dieback symptoms at all. Furthermore, the intensity decreased significantly from west to east. No dead ashes were present on the majority of the sites. Ash bark beetle (*Leperisinus varius*) as the most probable secondary invader was present in most of the monitored stands. Dieback intensity showed a highly significant relation to the social position of the trees: suppressed individuals were more affected than dominant ones. The same refers to dieback percentage and gender: female ashes were more affected than male ones. Comparison of the root systems showed that trees without dieback had denser root systems than trees suffering from dieback (Figure 2).

Differences in ash dieback-intensity between 2008 and 2009 varied considerably among the sites in Lower Austria (Figure 3): the sites are assembled by regions, ordered from west to east (left to right). It is striking, that, although dieback intensified in most of the sites, some plots in the eastern parts which had been affected on a very low level in 2008, did not show any increase in disease intensity from 2008 to 2009 (Figure 3). On

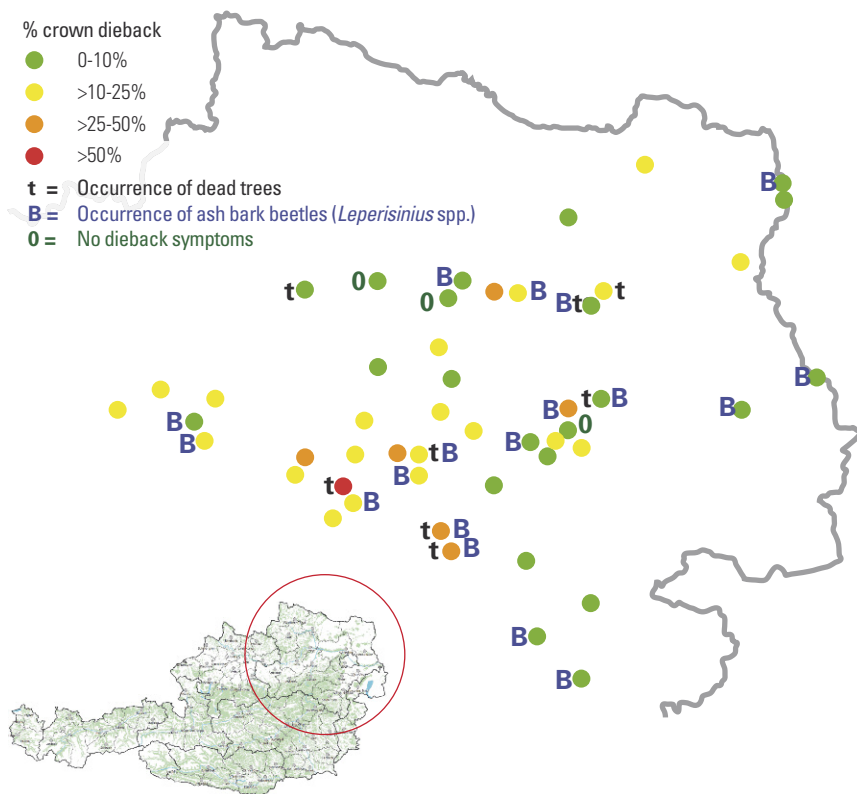


Figure 1: Situation of Ash dieback in Lower Austria in 2007.

Abbildung 1: Situation des Eschen-Zurücksterbens in Niederösterreich im Jahr 2007.

nearly every site - even if there is intense dieback, there are a few trees without or with very weak symptoms.

Preliminary observations as well as the first results of the Austrian Forest Inventory show, that ash dieback is currently present in all provinces of Austria, but in some areas of Carinthia and Tyrol there are no or only very few symptoms.



Figure 2: Root system of one ash with dieback (a) and another without dieback (b); Lower Austria, 2007.

Abbildung 2: Wurzelsystem einer Esche mit Triebsterben (a) und einer anderen, gesunden Esche (b); Niederösterreich, 2007.

The highest intensity is observed in the Northern foothills of the Alps, the Northern Prealps in Lower Austria, in Upper Austria and Salzburg, as well as in most parts of Styria.

German – Deutsch

Geschichte des Eschen-Triebsterbens in Österreich

In Österreich ist die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) in einem die Alpen gürtelförmig umgebenden Areal weit verbreitet, wobei die dichtesten Vorkommen in den Nördlichen Kalkalpen und den Kalkvorbergen liegen. In Tirol und in den zentralalpinen Gebieten sind Eschen seltener.

Das aktuelle Eschen-Zurücksterben trat 2005 in Oberösterreich an gepflanzten Jungeschen in Erscheinung. 1997 wurde ein Fall von Zurücksterben mit kleinen Rindennekrosen auf vorjährigen Trieben und dunkel verfärbter Rindenoberfläche gemeldet, der möglicherweise bereits auf *Chalara fraxinea* zurückzuführen war. Wenige andere Fälle von Eschen-Zurücksterben zwischen 1990 und 1997 waren mit Hagelwunden oder sonstigen Verletzungen assoziiert. 2006 zeigten zahlreiche Bestände die Symptome des Triebsterbens, zuerst in Niederösterreich und in der Steiermark, 2007 bis 2009 gefolgt von Oberösterreich und den anderen Bundesländern.

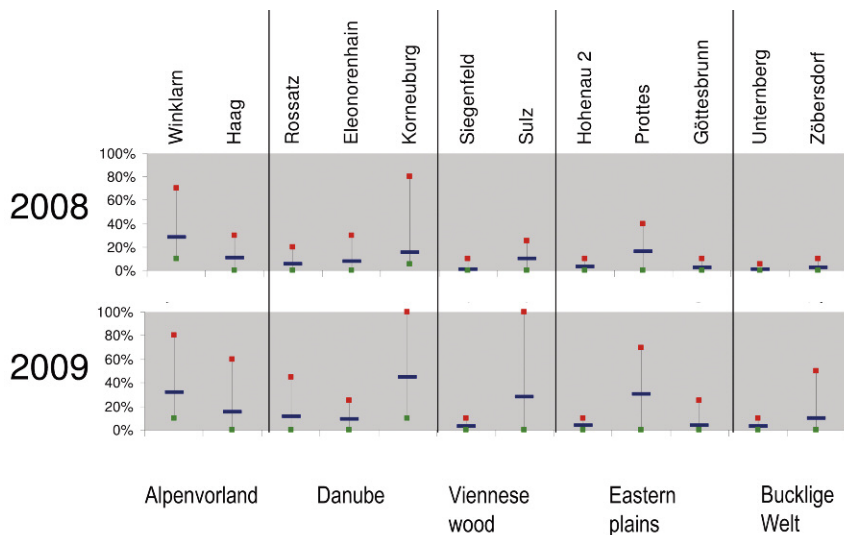


Figure 3: Ash dieback in Lower Austria, 2008-2009, crown dieback in %: mean values, minima and maxima.

Abbildung 3: Eschen-Zurücksterben in Niederösterreich, 2008-2009 (Zurücksterben der Krone in %: Durchschnittswerte, Minimum, Maximum).

Methoden

2007 begann das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) mit einem Monitoring auf 50 Standorten in Niederösterreich, bei dem die Intensität des Zurücksterbens der Kronen geschätzt wurde (Projektfinanzierung durch das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung).

Stichprobenartig wurden zusätzlich zu diesem Monitoring einige Eschen ausgegraben und freigespritzt, um die Dichte der Wurzelsysteme von gesunden und erkrankten Bäumen zu vergleichen. 2009 inkludierte die Österreichische Waldinventur das Zurücksterben der Esche in ihre Erhebungen (1200 Trakte).

Ergebnisse

Abbildung 1 veranschaulicht die Situation des Zurücksterbens der Esche in Niederösterreich im Jahr 2007. Die Karte zeigt, dass die Intensität mehrheitlich unter 25 % des Kronenvolumens lag. Auf drei Standorten wurde kein Zurücksterben festgestellt. Darüber hinaus nahm die Intensität von Westen nach Osten signifikant ab. Abgestorbene Eschen fehlten auf den meisten Flächen.

Der Bunte Eschen-Bastkäfer (*Leperisinus varius*) als der wahrscheinlichste sekundäre Schadorganismus war auf den meisten Standorten bereits vorhanden. Die Intensität des Zurücksterbens ergab eine hoch signifi-

kante Beziehung zur sozialen Stellung der Eschen: Unterdrückte Individuen waren stärker betroffen als dominante. Ähnliches galt für die Beziehung Intensität des Zurücksterbens und Geschlecht: Weibliche Bäume waren stärker befallen als männliche.

Die stichprobenartigen Untersuchungen der Wurzeln ergaben bei vom Triebsterben verschont gebliebenen Bäumen dichtere Wurzelsysteme als bei erkrankten Bäumen (Abbildung 2).

In der Entwicklung der Befallsintensität zwischen 2008 und 2009 zeigten sich in Niederösterreich deutliche Unterschiede (Abbildung 3): Die Flächen wurden in Regionen zusammengefasst und von Westen

nach Osten (von links nach rechts) geordnet. Generell nahm die Befallsintensität von 2008 bis 2009 zu. Auffällig ist jedoch, dass einige Flächen in den östlichen Regionen, die 2008 sehr gering betroffen waren, bis 2009 keinen Anstieg in der Befallsintensität aufwiesen (Abbildung 3).

Nahezu auf jeder Fläche – selbst wenn diese intensiv befallen war – fanden sich einzelne oder wenige Bäume ohne Symptome oder nur geringfügig erkrankte.

Nach Beobachtungen und den Erhebungen durch die Österreichische Waldinventur ist das Eschen-Zurücksterben mittlerweile in sämtlichen Bundesländern präsent. Allerdings sind in einigen Regionen Kärntens und Tirols wenige oder gar keine Symptome zu beobachten.

Die höchsten Befallsintensitäten finden sich im nördlichen Alpenvorland, in den nördlichen Kalkvorbergen in Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg sowie in den meisten Teilen der Steiermark.

Thomas L. Cech, Marion Keßler and Martin Brandstetter, Federal Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape, Department for Forest Protection, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Vienna, Austria, Phone: +43-1-87838-1147, Fax: +43-1-87838-1250, E-Mail: thomas.cech@bfw.gv.at