

Die Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erlen.

von Markus Blaschke und Dr. Thomas Jung

Drei Arten von Erlen, die Schwarzerle *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., die Grauerle *Alnus incana* (L.) Moench und an der Baumgrenze die Grünerle *Alnus viridis* (Chaix) DC. haben ihre Verbreitung im bayerischen Alpen- und Voralpenraum. In den letzten Jahren hat sich zunehmend eine Erkrankung an den Erlen verbreitet, die vor allem im Bereich der fluss- und bachbegleitenden Baumbestockung zu erheblichen Ausfällen geführt hat. Bei dem Erreger dieser Wurzelhalsfäule der Erlen handelt es sich um einen Vertreter der „Niederer Pilze“ aus der Gattung Phytophthora. Der Pilz führt durch sein Wachstum im Bereich von Rinde und Kambium zum Absterben der darüber liegenden Rinde. Als Reaktion des Baumes wird auf der Rinde oft Schleimfluss in Form von sogenannten „Teerflecken“ sichtbar. In der Folge kommt es zu mehr oder weniger starken Rindennekrosen, die ihren Ursprung im Wurzelanlauf der Bäume haben. Dadurch wird die Energieversorgung des Wurzelsystems und in der Folge die Nährstoff- und Wasserversorgung der Baumkrone der Bäume gestört, was zu einer schüttereren, oft vergilbten Belaubung und häufig zum vollständigen Absterben des Baumes führt. Noch sind die möglichen Gegenmaßnahmen gegen die Krankheit sehr begrenzt. Weitere werden derzeit erforscht.

Einleitung

Die Schwarz- oder Roterle *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. prägt als Baum mit einer Höhe von bis zu 30 m häufig das Bild entlang von Flussläufen und Bächen, die von den Alpen zur Donau hin fließen. Für die Stabilität der Uferböschungen spielt sie hier häufig die entscheidende Rolle. Auf zur Vernässung neigenden Standorten der Grundmoräne finden sich im Voralpenland häufig ganze Waldbestände aus Schwarzerle. Für den Förster gibt es hier bei der Baumartenwahl oft kaum Alternativen. Schließlich ist die Schwarzerle die Charakterart des Erlenbruchwaldes.

Auch in der Holzindustrie kommt dem Rohstoff Erlenholz eine zunehmende Bedeutung zu. Erinnert

sei an die zahlreichen Angebote aus der Möbelindustrie, die insbesondere im letzten Jahrzehnt für viele Wohnzimmer und Küchenmöbel aus massiver Erle mit ihrem rötlichen Kernholz geworben haben.

Als Pionier und Baumart eines schützenden Vorwaldes hat auch die Grau- oder Weißerle *Alnus incana* (L.) Moench ihre Verbreitung gefunden. Ursprünglich ist sie vor allem in der submontanen und montanen Höhenstufe von 500-1400 m auf Geröll und Kies entlang von Gebirgsbächen und -flüssen verbreitet. Hin und wieder ist sie auch bachbegleitend, oft in Beimischung zur Schwarzerle, vertreten.

Noch höher hinauf geht die Grün- oder Alpenrerle *Alnus viridis* (Chaix) DC., die in den Alpen als bis zu 6 m hoher Strauch ihre Heimat in der hochmonta-

nen und subalpinen Stufe oberhalb von 1500 m hat. Daher hat sie auch ihren Beinamen „Laublatsche“ verdient. Sie bevorzugt Böden mit Hangzugwasser. Aber auch längere Trockenzeiten verträgt sie noch relativ gut.

Neues Krankheitsbild

Seit dem letzten Jahrzehnt ist eine bislang unbekannte Erkrankung der Erle zunehmend in Erscheinung getreten. So wurde in England bereits 1993 ein massives Absterben von Schwarzerlen entlang von Flussläufen, aber auch in flussferneren Pflanzungen beobachtet, das dort erstmals mit dem bis dahin unbekanntem Erreger der Phytophthora-Wurzelhäufäule in Verbindung gebracht wurde. In Bayern und Niedersachsen wurden ebenfalls seit dieser Zeit entlang einiger Flussläufe Schäden beobachtet. Hier konnte 1995 der Erreger, ein Hybrid von *Phytophthora cambivora*, erstmals nachgewiesen werden. Inzwischen liegen aus zahlreichen weiteren europäischen Staaten Schadensmeldungen vor. Das Krankheitsbild hat sich mittlerweile auf fast alle größeren bayerischen Flusssysteme im Voralpengebiet ausgedehnt. Dabei können alle drei heimischen Erlearten von der Phytophthora-Wurzelhäufäule der Erle befallen werden. An Schwarz- und Grauerle liegen inzwi-

schen zahlreiche Nachweise des Schaderregers insbesondere entlang der Wasserläufe vor. Bei der Grünerle ist bislang kein Auftreten in der Natur bekannt geworden. Jedoch erwies sie sich bei Versuchen im Labor ebenfalls als anfällig.

Die Lebensweise von Oomyceten

Bekanntester Vertreter der „Niederer Pilze“ aus der Gattung Phytophthora dürfte der Erreger der Kartoffelkrautfäule *Phytophthora infestans* sein. Im Gegensatz zu den meisten höheren Pilzen sind die Sporen vieler Phytophthora-Arten an ein Leben im Wasser angepasst. So besitzen die asexuell entwickelten Zoosporen, die in mikroskopisch kleinen ei- bis birnenförmigen Fruchtkörpern, den Sporangien, gebildet werden, Geißeln, mit denen sie sich über kleine Distanzen sogar aktiv im Wasser fortbewegen können. Darüber hinaus werden die Sporen über größere Entfernungen passiv im Boden-, Oberflächen- und Flusswasser verbreitet.

Daher sind durch die Phytophthora-Wurzelhäufäule auch insbesondere die Bäume verstärkt gefährdet, die im Überflutungsbereich von Gewässern liegen.

Krankheitsverlauf

Ausgangspunkt der Erkrankung ist eine Infektion der Wurzeln oder Wurzelanläufe durch die Zoosporen. Diese dringen vermutlich bei Überflutungen über die am Wurzelanlauf oberhalb des Bodenhorizonts gebildeten Adventivwurzeln sowie große Lentizellen ein. Beginnend mit der Keimung der Sporen breiten sich die Hyphen des Pilzes im Rinden- und Kambialbereich der Erlen aus. Sie wachsen dabei meist zungenförmig von der Infektionsstelle stammwärts. Dadurch wird das Kambium der Pflanzen in diesem Bereich abgetötet. Die Versorgung der Wurzeln mit Zuckern ist gestört. In den Folgejahren wird durch die Nekrosen auch der Wassertransport in die Baumkrone erheblich behindert. Die Folge sind Symptome in der Krone in Form einer kleinblättri-



Junge, von der Wurzelhäufäule infizierte Schwarzerlen an einem Altarm

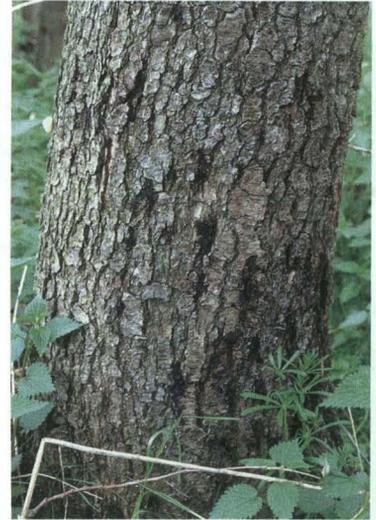
gen vergilbten Belaubung. Bei fortgeschrittenem Krankheitszustand kommt es zu Feinreisigverlusten und zum Zurücksterben der Krone mit einer büscheligen Restbelaubung. Oftmals kann auch bei Jungbäumen im Zusammenhang mit der Erkrankung eine verstärkte Zapfenbildung beobachtet werden.

Im Bereich der aktiven Nekrosen am Stammfuß reagiert der Baum zunächst mit einem Saftaustritt, was zunächst als orange, rostfarbene und später schwarzbraune Schleimflussflecken auf der Rinde zu beobachten ist. Auf der verborkten Rinde älterer Bäume sind diese „Teerflecken“ häufig nur schwer zu erkennen.

Schält man die äußere Rinde von den Bäumen herunter, wird der abgestorbene Kambiumbereich, der dann meistens orange- bis dunkelbraun verfärbt ist, sichtbar. Diese zungenförmigen Nekrosen können bis zu drei Meter am Stamm hinaufreichen. Gelingt es dem Pilz die Nekrose stammumfassend auszudehnen, ist der Baum dem Tod geweiht. In den anderen Fällen versucht die Erle in den folgenden Jahren die Nekrose von den Seiten her wieder zu überwallen. Hier konnten bereits Exemplare beobachtet werden, denen es gelungen ist, einen solchen Schaden vollständig zu überwallen. Häufig beginnt der Pilz aber im Folgejahr erneut mit seiner Ausbreitung und der Absterbeprozess zieht sich dann über Jahre hin. Auch weniger stark geschädigte Individuen sind deutlich in ihrer Vitalität zurückgesetzt. Die offenen Nekrosen bilden eine günstige Eintrittspforte für zahlreiche Schwächeparasiten, wie z.B. die rötende Tramete, den Erlenschillerporling oder den Spaltblättling. Ist die Schädigung einmal weiter fortgeschritten, leidet auch das Wurzelwerk der Erlen. Die Stabilität ist nicht mehr gegeben, die Erlen werden unterspült und die Uferstabilisierung ist gefährdet.

Nicht zu verwechseln sind die Nekrosen mit den Schäden durch den Erlenwürger. Die Larven dieses Rüsselkäfers entwickeln sich zwischen Holz und Rinde und führen zu mehr oder weniger starken Anschwellungen am Stamm zumeist junger Erlen.

Stammfuß einer älteren Erle mit Schleimflussflecken



Auch in flussfernen Aufforstungen waren Schäden durch die Phytophthora-Wurzelhalsfäule zu beobachten. Untersuchungen zeigten, dass selbst Baumschulmaterial von der Erkrankung betroffen sein kann. Dies bringt natürlich mit sich, dass durch diese Pflanzen der Erreger auch weiter verbreitet werden kann.

Gegenmaßnahmen

Aufgrund der besonderen Lebensweise des Pathogens und gesetzlicher Beschränkungen ist eine Bekämpfung der Erlen-Phytophthora mit chemischen Pflanzenschutzmitteln nicht möglich.

Experimente in Großbritannien haben gezeigt, dass selbst stark befallene Erlen nach dem „Auf-den-Stock-setzen“ zunächst wieder zahlreiche gesunde Stockausschläge bilden können. Über einen Beobachtungszeitraum von vier Jahren blieben diese Stockausschläge zum Großteil gesund und zeigten ein ordentliches Wachstum. Daher scheint das konsequente „Auf-den-Stock-Setzen“ der Erlen in Verbindung mit einer regelmäßigen Kontrolle der Stockausschläge eine Möglichkeit zu sein, im uferbegleitenden Bereich eine überlebensfähige Erlenbestockung zu erhalten.

Bei verschiedenen Tests konnten zwischen den einzelnen Herkünften der Schwarzerlen keine Unter-



Ältere Stock-
ausschläge mit
mehrjährigen
Nekrosen und
frischem
Schleimfluss

schiede im Resistenzverhalten festgestellt werden. Die unmittelbare Nachbarschaft von gesunden und erkrankten Erlen in der Natur könnte allerdings ein Hinweis darauf sein, dass einzelne Individuen eine gewisse Resistenz gegenüber dem Erreger besitzen. Dieser Hypothese wird z.Z. in einem Projekt der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Freising in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf und dem Lehrstuhl für Forstbotanik, Lehrbereich Phytopathologie der TU München nachgegangen.

Dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten wird für die finanzielle Unterstützung des Projektes gedankt.

Anschrift der Verfasser:

Forstrat Markus Blaschke und
Dr. Thomas Jung
Sachgebiet Waldökologie und Waldschutz
Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft
Am Hochanger 11
85354 Freising

Schrifttum

BRASIER, C.M., ROSE, J. UND GIBBS, J.N. (1995): An unusual Phytophthora associated with widespread alder mortality in Britain. *Plant Pathology* 44: 999-1007.

CECH, T.L. (1997): Phytophthora „Krankheit der Erle in Österreich. *Forstschutz Aktuell* 19/20 / 1997: 14-16.

GIBBS, J.N., LIPSCOMBE, M.A., PEACE, A.J. (1999): The impact of Phytophthora disease on riparian populations of common alder (*Alnus glutinosa*) in southern Britain. *Eur. J. For. Path.* 29, 39-50.

HARTMANN, G. (1995): Wurzelhalsfäule der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) „eine bisher unbekannte Pilzkrankheit durch *Phytophthora cambivora*. *Forst und Holz* 50, 555-557.

JUNG T., SCHLENZIG, A., BLASCHKE, M., ADOLF, B. UND OSSWALD, W. (2000): Erlensterben durch *Phytophthora* - Droht Bayerns Erlen eine Epidemie? *LWF aktuell* 24/2000: 22-25.

SCHÜTT, P.; SCHUCK, H.J. & STIMM, B. (1992): *Lexikon der Forstbotanik*. 1. Aufl. 581 S. (ecomed) Landsberg/Lech.

WERRES S. (1998): Erlensterben. *AFZ / Der Wald* Nr. 10/1998: 548-549.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [66_2001](#)

Autor(en)/Author(s): Blaschke Markus, Jung Thomas

Artikel/Article: [Die Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erlen. 99-102](#)