

Rindenläsionen am Stamm von Hainbuchen, assoziiert mit *Anthostoma decipiens*

Thomas L. Cech

Kurzfassung | 2018 wurden aus Wien und Niederösterreich mehrfach Fälle von absterbenden Hainbuchen mit großflächigen Rindennekrosen am Stamm, aus denen leuchtend rote, tropfenförmige Sporenmassen austraten, gemeldet. Die Nekrosen waren mit der Pilzart *Anthostoma decipiens* assoziiert, deren auffälligstes Merkmal leuchtend rot gefärbte Sporenmassen an der Rindenoberfläche sind. Diese Form des Absterbens von Hainbuchen wurde zunächst in Norditalien beobachtet, in den vergangenen Jahren jedoch vermehrt auch in Deutschland sowie in Frankreich und dem Iran. Die Krankheit tritt vor allem im urbanen Bereich auf und scheint eine Folge trocken-heißer Sommer zu sein. Weitere ursächliche Faktoren, wie anthropogene Schäden, werden diskutiert.

Schlüsselworte | Hainbuche, *Carpinus betulus*, Rindennekrosen, *Anthostoma decipiens*, Wien und Niederösterreich

Die europäische oder Gemeine Hainbuche gilt allgemein als robuste Baumart, bei der vergleichsweise wenige biotische und abiotische Schadfaktoren bekannt sind. Allerdings ist seit bald zwei Jahrzehnten ein Absterben zu beobachten, das zwar vorwiegend lokal verbreitet ist, in den vergangenen Jahren aber häufiger geworden ist. Der Verlauf ist mit Kronenschäden (schütterere Belaubung, Welke, Zweigsterben, Absterben von Ästen und später Kronenteilen) verbunden, die ihre Ursache in vertrocknenden Rindenflächen (Rindenläsionen) am Stamm und an stärkeren Ästen haben. Die Läsionen sind mit zwei verschiedenen Arten von Mikropilzen assoziiert: Die eine Art, *Anthostoma decipiens* (deutscher Name „Täuschender Schnabelkugelpilz“), wurde mittels Infektionstests als ursächlich nachgewiesen und ist als Wundparasit einzustufen, die andere, *Endothiella*, dürfte den Ergebnissen von Infektionsversuchen nach nur in geringem Ausmaß an der Entstehung der Rindennekrosen

beteiligt sein (Ricca et al. 2008, Rocchi et al. 2010, Saracchi et al. 2008).

Auftreten in Österreich

2018 wurden dem Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) insgesamt fünf Fälle von absterbenden Hainbuchen mit Auftreten von *Anthostoma decipiens* gemeldet. Neben einem Fall in Wien waren es zwei Fälle aus Niederösterreich südlich von Wien und zwei aus dem Raum Krems in Niederösterreich. Alle betrafen Bäume im urbanen Bereich, und zwar Gärten sowie Straßenrandbepflanzungen.

Symptome und vorhandene Fruktifikationen entsprachen in allen Fällen der aus anderen europäischen Ländern bekannten, durch *Anthostoma decipiens* verursachten Rindennekrosen-Krankheit.

Symptome

Die Rindenläsionen breiten sich meist in Längsrichtung des Stammes oder der Äste aus und können mehrere Meter Länge erreichen. Ihre Breite schwankt

Abstract

Bark lesions of hornbeam associated with *Anthostoma decipiens*

In 2018, cases of decline of European hornbeam (*Carpinus betulus*) were reported from several sites in the Austrian provinces Vienna and Lower Austria. The decline was related to stem bark lesions, which consistently revealed bright red spore droplets of the microfungus *Anthostoma decipiens*. The association of this species to bark lesions and subsequent decline of the tree was primarily reported from Northern Italy, later on from Germany and quite recently also from France and the Iran. The disease affects predominantly hornbeams in urban areas and seems to follow dry and hot summers. Further causal factors as for instance damage by human activities are discussed.

Keywords | European Hornbeam, *Carpinus betulus*, bark necroses, *Anthostoma decipiens*, Vienna and Lower Austria



zwischen einigen Zentimetern und mehreren Dezimetern, wobei auch große Anteile des Stammumfanges betroffen sein können. Die absterbenden Rindenflächen fallen ein, manchmal tritt Baumsaft aus (Abbildung 1). Die Läsionen sind gegen die lebenden Rindenteile scharf abgegrenzt, weshalb sie bei genauer Betrachtung leicht zu erkennen und mittels Anschneiden der Rinde nachzuweisen sind (Abbildung 2). Zusätzlich kommt es bereits in frühen Entwicklungsstadien der Läsionen zum Austreten von Sporenmassen aus der Rinde. Im Fall von *Anthostoma decipiens* erscheinen diese als einzelne, bis etwa 1 cm große, leuchtend karmin- bis orangerote, in feuchtem Zustand gallertige, in trockenem Zustand harte, glasartige Klumpen (Abbildung 3): Es handelt sich dabei um die (ungeschlechtliche) *Cytospora*-Form. Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man kleine farblose, kommaförmige Sporen (Abbildung 4). Bei Regen werden diese auf der Rindenoberfläche verbreitet.

Im Randbereich der abgestorbenen Rindenflächen kann es zu Wundkallusbildung kommen, wobei diese allerdings meist nur schwach ausgeprägt ist. Im Bereich der Läsionen treten oft Längsrisse

Abbildung 1: Rindenläsion am Stamm einer Hainbuche mit Saftfluss.

Figure 1: Bark lesion on a European hornbeam with sap exudate.

Abbildung 2: Randbereich einer Rindennekrose, scharf abgesetzt.

Figure 2: Border of a bark lesion, sharply delimited.





Abbildung 3: Rote Sporentropfen der *Cytospora*-Form von *Anthostoma decipiens*.

Figure 3: Red spore drops of the *Cytospora*-stage of *Anthostoma decipiens*.

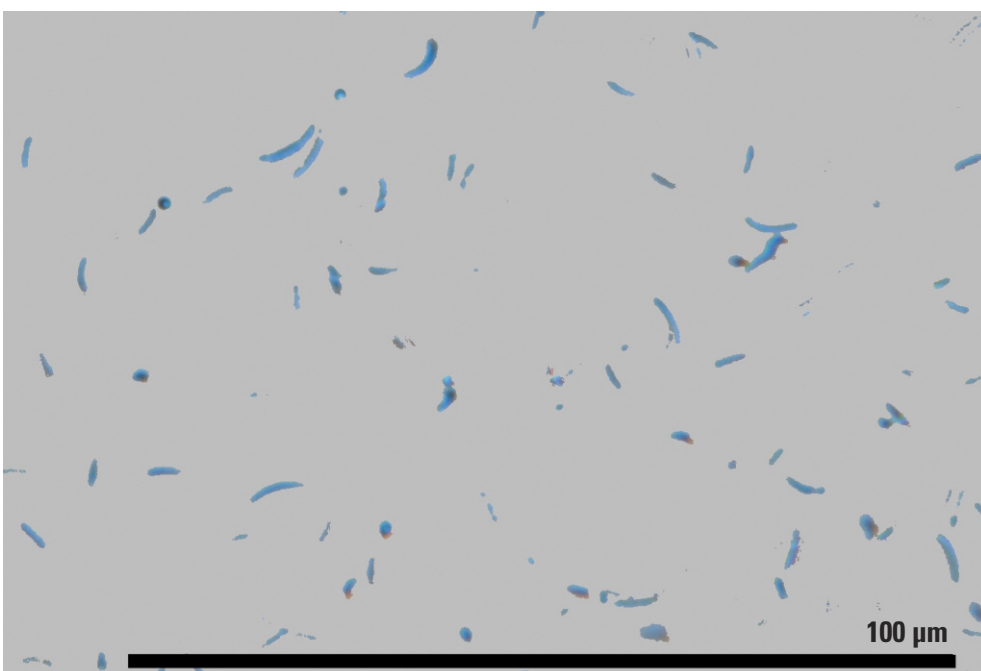


Abbildung 4: Kommaförmige Sporen der *Cytospora*-Form von *Anthostoma decipiens* (Foto: Martin Brandstetter, BFW).

Figure 4: Comma-shaped spores of the *Cytospora*-stage of *Anthostoma decipiens* (photo: Martin Brandstetter, BFW).

Abbildung 5: Gelbe Spentröpfchen von *Endothiella* sp.

Figure 5: Yellow spore droplets of *Endothiella* sp.



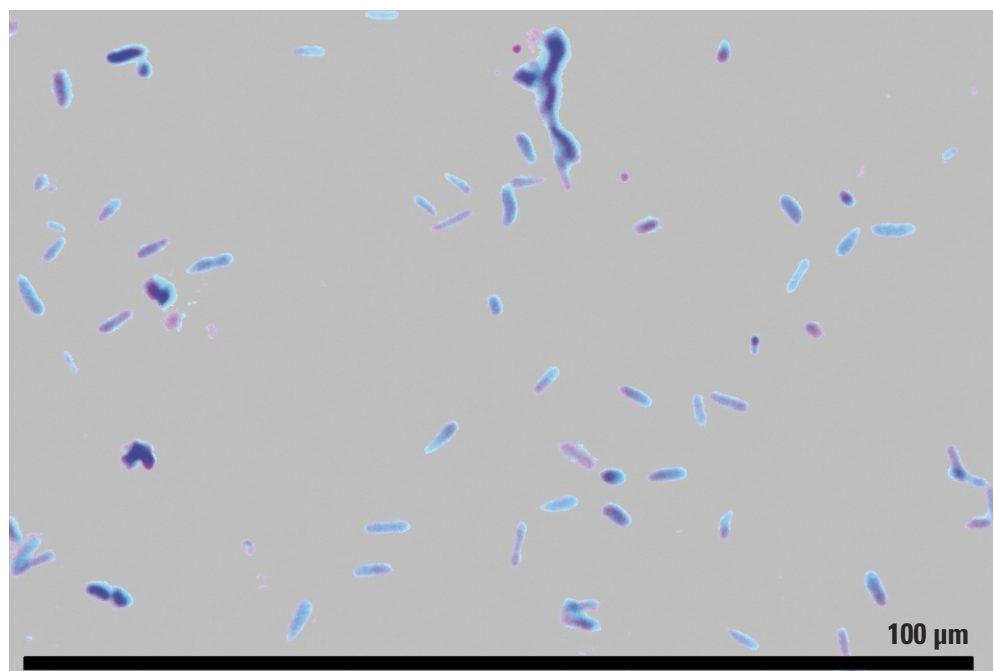
auf. Später fallen Teile der abgestorbenen Rinde ab und darunter wird eine schwärzliche Schicht sichtbar. Diese besteht aus geschlechtlichen Fruchtkörpern (Perithezien) von *Anthostoma decipiens*, die im Laufe ihrer Reife halsartig verlängerte Mündungspapillen bilden („Schnabelkugelpilz“).

Finden sich hingegen herdenweise millimetergroße, gelbe Ranken (Fäden, „Würstchen“ oder kleine Tröpfchen) auf

den abgestorbenen Rindenflächen, so handelt es sich um die zweite Pilzart (Abbildung 5). Die gelben Tröpfchen sind Sporenmassen einer ungeschlechtlichen Form (*Endothiella*), die dem derzeitigen Stand der Forschung nach zu der mit dem Edelkastanienrindenkrebs verwandten Art *Cryphonectria radicalis* gehört. Die Sporen sind farblos, noch kleiner als die zuvor beschriebenen *Cytospora*-Sporen, stäbchenförmig (bazillenförmig) und

Abbildung 6: Stäbchenförmige Sporen der *Endothiella*-Form von *Cryphonectria radicalis* (Foto: Martin Brandstetter, BFW).

Figure 6: Rod-shaped spores of the *Endothiella*-stage of *Cryphonectria radicalis* (photo: Martin Brandstetter, BFW).



kaum gebogen (Abbildung 6). Beide Arten können durchaus am selben Baum gemeinsam vorkommen.

In einigen Fällen in Italien waren die Nekrosen auch mit dem Auftreten von Brutbildern des Borkenkäfers *Scolytus carpini* verbunden, wobei die Position dieses Schädling in der Sukzession der Schadfaktoren nicht klar war (Tantardini 2007). Auch *Xyleborinus saxeseni* tritt immer wieder im Zusammenhang mit den Rindenläsionen in Italien auf (Kehr et al. 2017).

Geschichte

Anthostoma decipiens wurde bereits 1805 als *Sphaeria decipiens* beschrieben (Lamarck und de Candolle 1805). Die Art ist wirtsunge, das Spektrum umfasst zahlreiche Laubgehölze. Sie ist in Europa und Nordamerika weit verbreitet und vorwiegend saprophytisch (Rocchi et al. 2010). In Österreich ist sie laut Datenbank der Pilze Österreichs nur im Osten des Bundesgebietes vertreten (Österreichische Mykologische Gesellschaft 2015).

Als Krankheitserreger trat *Anthostoma decipiens* bisher nur an Hainbuchen (Saracchi et al. 2008) und Haselnuss (Linaldeddu et al. 2016) auf. Erste Hinweise auf pathogenes Auftreten an Hainbuchen finden sich Mitte der 1980iger Jahre in Norditalien (Rath 1984). Nach 2000 nahm die Häufigkeit absterbender Hainbuchen im Zusammenhang mit *Anthostoma decipiens* in Norditalien regional deutlich zu (Auftreten in der Lombardei, im Piemont, in der Emilia Romagna sowie in der Toskana), betroffen waren stets Bäume im urbanen Bereich (Dallavalle et al. 2003, Ricca et al. 2008, Saracchi et al. 2006 und 2008, Rocchi et al. 2010). Kürzlich wurde *A. decipiens* als Krankheitserreger an Hainbuchen in Deutschland sowie im Iran nachgewiesen (Kehr et al. 2017, Mirabolfathy et al. 2018). An Haselnuss traten Schäden um 2010 in Sardinien vermehrt auf, wobei auch bei dieser Baumart *Anthostoma decipiens* als Haupt-

ursache bestimmt wurde (Linaldeddu et al. 2016).

Das vermehrte pathogene Auftreten an Hainbuchen in Italien einerseits und das weite Wirtsspektrum andererseits waren Anlass für Experimente zur Klärung der potentiellen Pathogenität der Art an weiteren Baumarten: Infektionstests mit Feldahorn, Schwarzerle, Birke, Edelkastanie, Haselnuss, Buche, Hopfenbuche, Schwarzpappel und Eiche ergaben, dass *Anthostoma decipiens* bei allen getesteten Arten außer Feldahorn und Schwarzpappel Rindenläsionen verursachen kann (Saracchi et al. 2015). Somit muss die Art *Anthostoma decipiens* als potentiell riskant für eine Reihe von Baumarten eingestuft werden.

Vorbedingungen

Als wichtigste, die Krankheit auslösende Vorschädigungsfaktoren werden allgemein Hitze- und Trockenstress angenommen (Tantardini 2007). Es ist aber auch nicht auszuschließen, dass anthropogene Stressfaktoren wie Standortbeengung, Stamm- und Wurzelverletzungen oder durch bauliche Maßnahmen bedingte drastische Änderungen des Wasserangebotes eine wesentliche Rolle spielen (Tantardini 2007). So waren die meisten der in Österreich beobachteten Fälle solche, wo Bäume durch Künetten- oder Mauerkonstruktionen nachträglich im Wurzelraum beeinträchtigt wurden. Beobachtungen aus Deutschland zufolge sind bestimmte Sorten der Hainbuche (v.a. „fastigiata“) besonders krankheitsanfällig (Kehr et al. 2017).

Maßnahmen

Den bisherigen Beobachtungen nach scheint es sich zumindest bei *Anthostoma decipiens* um eine der Arten zu handeln, deren Wechsel zu pathogenem Verhalten durch die Klimaerwärmung begünstigt wird. Daher ist mit einer Zunahme der Schäden vor allem im urbanen Bereich zu rechnen, wobei allerdings nicht unerwähnt bleiben darf, dass die jüngsten

Berichte aus dem Iran Hainbuchen in Waldbeständen betreffen (Mirabolfathy et al. 2018).

Als Maßnahmen empfehlen sich daher für den urbanen Bereich solche, die den Hainbuchen eine optimale Nährstoff- und Wasserversorgung ermöglichen, weshalb auch ausgesprochen trocken-heiße Standorte vermieden werden sollten. Da *Anthostoma* Rindengewebe über Wunden besiedeln kann,

sollten Schnittwerkzeuge bei der Baumpflege desinfiziert werden. Generell sollten Verwundungen jeglicher Art vermieden und standörtliche Veränderungen nach der Pflanzung unterlassen werden. Schließlich wären, da die Fern-Verbreitung der Krankheit mit Pflanzgut durchaus wahrscheinlich ist, phytosanitäre Kontrollmaßnahmen im Pflanzenhandel angebracht (Kehr et al. 2017).



Literatur

Thomas L. Cech,
Bundesforschungszentrum für
Wald, Institut für Waldschutz,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich,
Tel.: +43-1-87838 1102,
thomas.cech@bfw.gv.at

Dallavalle, E., Iotti, M., Zambonelli, A. 2003: *Cryphonectria radicalis* a new pathogen of *Carpinus betulus*. Journal of Plant Pathology 85: 319.

Kehr, R., Hecht, M., Schönemann, H. 2017: Rindenkrebs der Hainbuche durch zwei „neue“ Schadpilze – Symptomatik und Verbreitung in Deutschland. Jahrbuch der Baumpflege 21: 319-326.

Lamarck, J. B., de Candolle, A.-P. 1805: Flore française, 2: 285.

Linaldeddu, B. T., Deidda, A., Scanu, B., Franceschini, A., Alves, A., Abdollahzadeh, J., Phillips, A. J. L. 2016: Phylogeny, morphology and pathogenicity of *Botryosphaeriaceae*, *Diatrypaceae* and *Gnomoniaceae* associated with branch diseases of hazelnut in Sardinia (Italy). European Journal of Plant Pathology 146: 259-279.

Mirabolfathy, M., Javadi, A., Peighami Ashnaei, S. 2018: The occurrence of *Anthostoma decipiens*, the causal agent of 'Carpinus betulus decline', in northern Iran. New Disease Reports 37: 20.

Österreichische Mykologische Gesellschaft, 2015: Datenbank der Pilze Österreichs. Bearbeitet von Dämon, W., Hausknecht, A., Krisai-Greilhuber, I. <http://www.austria.mykodata.net> [abgerufen am 7.1.2019].

Rath, F. 1984: *Cytospora decipiens* Saccardo, stadio picnidico di *Anthostoma decipiens* (DC ex Fr.) Nitschke, parassita su *Carpinus betulus*. Pagine Botaniche 2: 18-23.

Ricca, S., Gonthier, P., Nicolotti, G. 2008: Impact and epidemiology of fungal disease of ornamental hornbeam (*Carpinus betulus*) trees in northern Italy. Proceedings of Atti European Congress of Arboriculture "Arboriculture for the third millennium", Torino, 16.-18. Juni 2008: 1-4.

Rocchi, F., Quaroni, S., Sardi, P., Saracchi, M. 2010: Studies on *Anthostoma decipiens* involved in *Carpinus betulus* decline. Journal of Plant Pathology, 92: 637-644.

Saracchi, M., Rocchi, F., Maffi, D., Quaroni, S. 2006: La moria del carpino in Lombardia. Atti XVI Convegno Nazionale di Micologia, Firenze, 4.-6. Dezember 2006: 42.

Saracchi, M., Rocchi, F., Quaroni, S. 2008: Primi risultati sulla diffusione della moria del carpino in Lombardia. Atti Giornate Fitopatologiche 2: 507-512.

Saracchi, M., Sardi, P., Kunova, A., Cortesi, P. 2015: Potential host range of *Anthostoma decipiens* and *Endothiella* sp., agents of hornbeam blight. Journal of Plant Pathology 97: 93-97.

Tantardini, A. 2007: Deperimenti del carpino bianco causati da *Naemospora* sp. ed *Endothiella* sp. Flortecnica 4: 88-89.