

Das neue Schadbild an der Rosskastanie – Untersuchungsergebnisse und Hinweise für die Praxis

New symptoms of horse chestnut trees

von Oliver Gaiser, Dirk Dujesiefken und Rolf Kehr

Zusammenfassung

In der Vegetationsruhe der Jahre 2011 auf 2012 ist an Rosskastanien ein neues Schadbild beobachtet worden. An den Bäumen sind in Verbindung mit ausgedehnten Rindenschäden viele verschiedene Pilzfruchtkörper gewachsen, wie z. B. der Austernseitling und der Samtfußrübling. In dieser Arbeit werden der auslösende Faktor und die beteiligten Schadorganismen vorgestellt. Als Primärschädling der Rinde kann das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* angesehen werden. Danach werden Rinde und Holz von mehreren sekundären Pilzarten und auch von Insekten besiedelt. Die holzerstörenden Pilze verursachen in den befallenen Bereichen eine Fäule, wodurch die Verkehrssicherheit beeinträchtigt sein kann. Aus diesem Grund ist dieses Schadbild auch relevant für die Baumkontrolle.

Summary

During the dormant season 2011–2012, a new type of disease symptom was observed on Horse-chestnut (*Aesculus* spp.). The trees exhibited partial death of bark and cambium and a multitude of fungal fruit bodies, predominantly *Pleurotus ostreatus* and *Flammulina velutipes*. This article deals with the causal factor and further organisms involved in symptom expression. The pathogenic bacterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* was determined to be the primary cause of damage. Subsequently, bark and wood is colonized by various secondary fungi and also insects. Further fungi found on bark were, for example, *Chondrostereum purpureum*, *Plicatura crispa* and *Ascocoryne* sp. The wood decay initiated by the fungi poses a threat to roadworthiness of affected trees and is relevant for tree inspection of Horse-chestnut.

1 Einführung

An Rosskastanien (*Aesculus* spp.) fruktifizierten im Herbst/Winter 2011/2012 an mehreren Standorten in Nordwestdeutschland zahlreiche Pilze am Stamm und in der Krone. Ein derartig gehäuftes Vorkommen von verschiedenen Pilzen an lebenden Rosskastanien ist zuvor noch nicht beobachtet worden (GAISER 2012). Speziell an Rotblühenden Rosskastanien (*Aesculus* × *carnea* und *Aesculus* × *carnea* 'Briotii') sind auffallend viele Fruchtkörper verschiedener holzerstörender Pilze gewachsen. Zusätzlich wurden immer rostbraune bis schwärzliche Leckstellen an den Bäumen gefunden.

Festgestellt wurde dieses neue Schadbild zunächst nördlichwestlich einer Linie Niederrhein/Ruhrgebiet – Hamburg. In den Niederlanden wurden an Rosskastanien bereits in den vergangenen Wintern ähnliche Beobachtungen gemacht (DE GROOT mündl. Mitt.). Um mehr über die Verbreitung bzw. das Vorkommen dieses neuen Schadbildes zu erfahren, wurde 2012 vom Institut für Baumpflege eine Umfrage durchgeführt. Bezüglich der Verbreitung wurde festgestellt, dass das Schadbild auch in Köln und Magdeburg vorkommt und somit außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes liegt (GAISER & DUJESIEFKEN 2012a, b). Zudem war auffällig, dass auch die Weißblühende Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) betroffen war.

2 Stand des Wissens

2.1 Schadbild

Das neue Schadbild an den Rosskastanien ist durch folgende Symptome gekennzeichnet: Am auffälligsten sind die vielen verschiedenen Pilze, die an Rotblühender Rosskastanie zumeist oberhalb der Veredlungsstelle am oberen Stamm und in der Krone fruktifizieren. Manchmal sind die Pilzfruchtkörper auch am unteren Stamm vorhanden. Die auffälligsten und häufigsten Pilze sind der Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*) (Abbildung 1) und der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*), deren Fruchtkörper nahezu zeitgleich im Herbst und Winter ausgebildet werden (Abbildung 2). Darüber hinaus kommen noch weitere Pilze vor, beispielsweise Gallertbecherlinge (*Ascocoryne* spp.) sowie der Violette Knorpelschichtpilz (*Chondrostereum purpureum*), der „Rotpustelpilz“ (*Nectria cinnabarina*) und der Krause Adernzähling (*Plicatura crispa*). Eine vollständige Übersicht über alle beteiligten Schadorganismen findet sich in Tabelle 1. Die Fruchtkörper der zuvor genannten Pilze wachsen ebenfalls im Herbst und Winter an den Bäumen bzw. sind während der Vegetationsruhe auffällig. Bei einigen Bäumen kann am unteren Stammbereich unter der Rinde das weiße Fächermyzel des Hallimaschs (*Armillaria* spp.) festgestellt werden. An Altbäumen zeigen sich häufiger Pilzfruchtkörper als an Jungbäumen und zwar unabhängig von der Himmelsrichtung und z. B. Astoberseite bzw. -unterseite. An Jungbäumen können in abgestorbenen Stammteilen vereinzelt kleine, kreisrunde Bohrlöcher von Borkenkäfern vorhanden sein.

Zudem sind an vielen Bäumen an Stämmlingen und stärkeren Ästen Rindenrisse auffällig. Teilweise wird durch die Risse der Holzkörper freigelegt, das Holz selbst ist jedoch nicht gerissen. Häufig befinden sich Risse auf der Oberseite oder an den Seiten von stärkeren Ästen bzw. Stämmlingen, wo die o. g. Pilzfruchtkörper auch erscheinen (Abbildung 3).

Nahe der ansitzenden Fruchtkörper zeigen sich im Holz abgestorbene Bereiche und Verfärbungen. Diese sind zumeist im äußeren Teil des Querschnitts der Äste, Stämmlinge oder Stämme vorhanden und segmentartig ausgeprägt und oftmals durch Abschot-



Abbildung 1: Der Samtfußrübling ist einer der auffälligen Pilze, der häufig an den Rotblühenden Rosskastanien Fruchtkörper ausbildet



Abbildung 2: Die Fruchtkörper des Austernseitlings und des Samtfußrüblings wachsen oftmals oberhalb der Veredlungsstelle am Stamm und in der Krone



Abbildung 3: Rindenriss am Stamm mit den unscheinbaren Fruchtkörpern des Krausen Aderzählings (siehe Pfeile)

tungslinien durchzogen bzw. begrenzt. Der Holzzustand, der offenbar frisch abgestorbenen Bereiche macht zunächst einen festen Eindruck. Aufgrund der Besiedelung mit den holzerstörenden Pilzen ist jedoch nachfolgend mit einer raschen Fäulnisentwicklung zu rechnen. In verschiedenen Städten im nordwestdeutschen Raum kam es in Verbindung mit der o. g. Symptomatik 2012 bereits zu windbedingten Bruchschäden an Ästen und Kronen (FILTMANN mündl. Mitt., FISCHER mündl. Mitt.).

Befallene Bäume zeigen zudem am oberen Stamm und in der Krone auf der Rinde Leckstellen, die teilweise auch unterhalb der Veredelungsstelle vorkommen (Abbildung 4). Aus frischen Leckstellen läuft ein rostbraune bis schwärzliche Flüssigkeit aus, die nachfolgend eintrocknet. Alte Leckstellen sind krustenförmig und teilweise nur schwer erkennbar. Hier



Abbildung 4: Leckstellen am Stammfuß einer jüngeren Rosskastanie, bei der das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* nachgewiesen wurde

sind das Phloem sowie meist auch das Kambium lokal oder großflächiger abgestorben. Die Größe der abgestorbenen Bereiche kann anhand des Rindenbildes meist nicht erkannt werden. Zwischen dem Auftreten der Leckstellen und der Himmelsrichtung oder der Astoberseite bzw. -unterseite lässt sich wie bei den Pilzfruchtkörpern kein Zusammenhang herstellen.

Zusätzlich können die Kronen befallener Bäume folgende Auffälligkeiten zeigen: Nach dem normalen Laubfall im Herbst sterben Äste im Laufe des Winters ab und zeigen sich im Frühjahr als Totholz. Bei jüngeren Bäumen kommt es zum Absterben von größeren Kronenpartien bzw. auch der gesamten Krone. Einige Jungbäume treiben im Frühjahr noch Blätter, bilden Blütenstände und sterben dann ab. An diesen Bäumen sind im Sommer noch die abgestorbenen Blätter und Blütenstände vorhanden. Befallene Bäume können



Abbildung 5: Der Orangerote Kammpilz fruktifiziert am Stamm unterhalb der Veredelungsstelle

im Sommer eine deutlich aufgehellte Belaubung einzelner Kronenpartien, teilweise auch der gesamten Krone, zeigen.

2.2 Beteiligte Organismen

Insgesamt wurden 36 Rosskastanien mit dem o. g. Schadbild mit unterschiedlichen Methoden untersucht. Durch verschiedene Verfahren konnten mehrere Organismen in Zusammenhang mit dem Schadbild ermittelt werden. Zuerst erfolgte an den Bäumen eine Inaugenscheinnahme. Hierbei konnten bereits einige Organismen visuell bestimmt werden. Danach wurden Boden-, Rinden-, Pilz-, Holz- und Insektenproben von den Bäumen genommen und in verschiedenen Laboren untersucht. Die Proben wurden morphologisch, kulturtechnisch und molekularbiologisch untersucht und bestimmt (GAISER et al. 2013; MÜLLER-NAVARRA et al.

2013). Hierbei wurden 19 verschiedene Organismen ermittelt, und zwar 16 Pilzarten, eine Oomycetenart, ein Bakterium und ein Insekt (Tabelle 1). An zwei weiteren Standorten im Befallsgebiet ist zusätzlich der Orangerote Kammpilz (*Pblebia radiata*) bestimmt worden (GAISER 2012) (Abbildung 5).

3 Diskussion

3.1 Einordnung der neuen Symptomatik

Die befallenen Rosskastanien mit dem neuen Schadbild haben eine Gemeinsamkeit: Unabhängig vom Alter weisen die Bäume offenbar ohne schwere Vorschädigungen plötzlich umfangreiche Befälle verschiedener Organismen auf. Mit den vorliegenden Kenntnissen kann ausgeschlossen werden, dass es sich hierbei um die Schädigung eines neuen, bisher nicht bekannten oder eingeschleppten Erregers handelt. Alle nachgewiesenen Organismen sind für Rosskastanien oder zumindest Laubgehölze in Mitteleuropa bekannt. Neu ist das starke Fruktifizieren mehrerer Pilzarten an einem Baum. Häufig beteiligt sind der Samtfußrübling sowie der Austernseitling. Die bisherigen Befunde zeigen aber auch, dass offenbar nicht zwingend eine bestimmte Anzahl von Organismen an dem Schadbild beteiligt sein muss.

Das Schadbild kommt offenbar häufig an der Rotblühenden Rosskastanie vor. Die o. g. Umfrage ergab, dass auch die Weißblühende Rosskastanie betroffen sein kann (GAISER & DUJESIEFKEN 2012a, b). Die weitere Entwicklung wird zeigen, ob verstärkt eine Art der Gattung *Aesculus* oder die gesamte Gattung betroffen ist.

Bei den meisten der festgestellten Organismen handelt es sich um Sekundärschädlinge. Aufgrund dieser Tatsache kommt dem Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* eine besondere Bedeutung zu. Dieses Bakterium bringt Rinde und Kambium von Rosskastanien zum Absterben. Äußerlich erkennbar wird dieses Absterben durch schwarze Leckstellen auf der Rinde (SCHMIDT et al. 2007, 2009).

STEELE et al. (2010) wiesen nach, dass die ersten Befälle auf Zweigen in der Krone beginnen und sich von

Tabelle 1: Liste aller bislang in Zusammenhang mit der neuen Symptomatik an drei Standorten identifizierten Organismen. Die Befunde in Hamburg sind das Ergebnis einer molekularbiologischen Analyse. NRW = Nordrhein-Westfalen; n = Anzahl

	NRW n = 4	Niedersachsen n = 30	Hamburg n = 2	Gesamt- anzahl
Bakterien				
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>aesculi</i>	2	10	2	14
Pilze				
<i>Armillaria</i> spp.		2		2
<i>Ascocoryne</i> sp.			1	1
<i>Aspergillus</i> sp.			1	1
<i>Bjerkandera adusta</i>			2	2
<i>Cadophora (Phialophora) melinii</i>			1	1
<i>Chondrostereum purpureum</i>			1	1
<i>Diplodia</i> sp.			1	1
<i>Flammulina velutipes</i>	2	3	2	7
<i>Fusarium</i> sp.			1	1
<i>Nectria cinnabarina</i>			1	1
<i>Nectria haematococca</i>			1	1
<i>Neonectria faginata</i> und <i>punicea</i>			2	2
<i>Phomopsis</i> sp.			1	1
<i>Phytophthora cactorum</i>	2			2
<i>Pleurotus ostreatus</i>	1	3	2	6
<i>Plicatura crispa</i>	1			1
<i>Stereum rugosum</i>		14	2	16
<i>Verticillium dahliae</i>	1			1
Insekten				
<i>Trypodendron domesticum</i>		5		5

dort nach unten ausbreiten. Bei den untersuchten Rotblühenden Rosskastanien waren oftmals Symptome für einen Befall mit *P. syringae* pv. *aesculi* auch am Stammfuß vorhanden. In Laboruntersuchungen konnte auch in diesen Bereichen dieser Erreger nachgewiesen werden. Dass *P. syringae* pv. *aesculi* häufig auch im Rindengewebe am Stammfuß vorkommt, bestätigen ebenfalls Untersuchungen aus Großbritannien (STEELE et al. 2010). An Weißblühenden Rosskastanien wurde in Verbindung mit dem Bakterium bereits vor einigen Jahren ein streifenförmiges Ab-

sterben der Rinde festgestellt, das am Kronenansatz beginnt und sich dann von dort nach oben und unten ausbreitet (DUJESIEFKEN et al. 2008).

3.2 Beteiligte Organismen und Schadensdynamik

Der Befall mit *P. syringae* pv. *aesculi* wurde bislang bei Weißblühenden Rosskastanien als nicht so problematisch angesehen, da zumindest vitale Bäume oftmals die Bakterien-Nekrosen auf relativ enge Berei-

che eingrenzen können (DUJESIEFKEN et al. 2008). Zumindest für die Rotblühende Rosskastanien trifft dies nicht zu, denn ein Befall durch *P. syringae* pv. *aesculi* wirkt sich hier aufgrund der nachfolgenden, holzerstörenden Pilze offenbar dramatischer aus. Durch das Absterben des Phloems und des Kambiums durch *P. syringae* pv. *aesculi* wird die äußere „Schutzschicht“ des Baumes zerstört. Hierdurch ist es weiteren Organismen, wie z. B. Pilzen möglich, in das Holz einzudringen. Offensichtlich funktionieren in diesem Fall die normalen Abschottungsreaktionen nach dem CODIT-Prinzip im Holzkörper nicht bzw. nicht mehr effektiv. In den Stämmen der befallenen Bäume sind die Fäulen teilweise recht umfangreich und es sieht so aus, als ob sie sich rasch ausbreiten können. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Bäume nicht oder nur sehr schwach auf die „Angreifer“ reagieren. Selbst bei größeren Wunden, wie z. B. Anfahrtschäden, sind derartige Folgeschäden bisher nicht festgestellt worden. Die Ursache für die schwache bzw. nicht erfolgte Abwehrreaktion des Baumes, speziell im Holzkörper, ist bisher nicht bekannt. Möglicherweise profitieren die beteiligten Sekundärorganismen von einer reduzierten Wirtsabwehr und können daher auch das Holz hinter abgestorbenen Rindenbereichen schneller besiedeln.

Für die bisherigen Untersuchungen standen ausschließlich Rotblühende Rosskastanien zur Verfügung. Von der Kompartimentierfähigkeit her ist diese nach den Erfahrungen der Autoren im Vergleich zur Weißblühenden Rosskastanie deutlich schwächer. Dies könnte erklären, weshalb nach *Pseudomonas*-Befall an der Weißblühenden Rosskastanie bislang offenbar weniger Pilzfruchtkörper vorhanden sind und sich die *Pseudomonas*-Rindenkrankheit der Rosskastanie an der Rotblühenden Rosskastanie offenbar gravierender auswirkt als an der Weißblühenden.

Im Gegensatz zu den blattbewohnenden Bakterienrassen von *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* auf dem ursprünglichen Wirt *Aesculus indica* (DURGAPAL & SINGH 1980), bilden die auf *Aesculus* in Europa vorhandenen Bakterienrassen Stoffe, welche Abwehrprozesse in der Rinde reduzieren (GREEN et al. 2010; STEELE et al. 2010; KEIJZER et al. 2012). Ein ähnlich schnelles Überwinden der Wirtsabwehr und der Kompartimentierungsreaktion zeigt sich beispielsweise

auch bei der Massaria-Krankheit der Platane (DUJESIEFKEN et al. 2011).

An den befallenen Bäumen fruktifizieren relativ viele verschiedene Pilzarten, wie z. B. der Samtfußröbling, der Austerseitling, der Violette Schichtpilz und der Krause Adernzähling. Hierbei handelt es sich überwiegend um Saprobionten bzw. um Wundparasiten, die zur typischen Mykoflora abgestorbener Rinden- und Holzpartien an Rosskastanie gehören können (KREISEL 1979; JAHN 2005). Auch in anderen Veröffentlichungen zur *Pseudomonas*-Rindenkrankheit wurde nur vereinzelt von einem sekundären Befall mit Hallimasch berichtet (DUJESIEFKEN et al. 2008; STEELE et al. 2010), d. h. dieser Erreger spielt offensichtlich im Symptomkomplex an Rotblühenden Rosskastanien eine geringe Rolle.

Unabhängig von der Baumart ist das beschriebene Schadbild in dieser Form bislang nicht vorgekommen. Das starke Fruktifizieren des Samtfußröblings und des Austerseitlings ist für beide Pilzarten typisch, weshalb beide auch in der Speisepilzzucht verwendet werden. Molekularbiologisch wurden im Holz der untersuchten Bäume weitere Pilzarten nachgewiesen, wie z. B. *Bjerkandera adusta*, *Phomopsis* spec. und *Diplodia* spec. An den Bäumen kommen somit sowohl Saprobionten als auch Parasiten vor, und es kommt im Verlauf der Krankheit offenbar zu einer gewissen Besiedelungs-Sukzession unterschiedlicher Zusammensetzung. Als Primärschädling muss nach heutigem Erkenntnisstand das Bakterium *P. syringae* pv. *aesculi* eingestuft werden. Die befallenen Bäume hatten zumeist eindeutige Symptome dieser Krankheit. Auf die von diesem Pathogen ausgelösten Rinden- und Kambiumschäden folgen parasitäre Pilze und Erstbesiedler, die die frisch abgestorbenen Bereiche der Rinde und nachfolgend des Holzes besiedeln. Bei der molekularbiologischen Auswertung an zwei Bäumen dieser Untersuchung wurden *Bjerkandera adusta*, *Stereum rugosum*, *Chondrostereum purpureum*, *Pleurotus ostratus* und *Flammulina velutipes* am häufigsten im Holz nachgewiesen (MÜLLER-NAVARRA et al. 2013). Letztere beiden wurden bei mikrobiologischen Untersuchungen von befallenen Stammscheiben sehr häufig im Übergangsbereich von bereits befallenen Holz zum noch gesundem Holz gefunden. Hieraus kann geschlossen werden, dass sie

durch ihre Aggressivität den geschädigten Bereich vergrößern. Begleitet bzw. gefolgt werden diese von weiteren Saprobionten, die sich auf bereits besiedeltem und teilweise zersetztem Holz ansiedeln können.

Bei der Symptomatik sind offenbar auch Pilze beteiligt, die die von *P. syringae* pv. *aesculi* verursachten Nekrosen vergrößern können. Diese können in der noch lebenden Rinde weitere Nekrosen bzw. Rindenbrand verursachen. Aus dieser ökologischen Gruppe wurden an den geschädigten Bäumen z. B. *Phomopsis* sp. und *Diplodia* sp. gefunden. Zudem konnten Rindenpilze nachgewiesen werden, die, wie z. B. der Krause Adernzählring, die tote Rinde zersetzen.

Darüber hinaus konnte an ca. 20-jährigen Rosskastanien der Laubnutzholzborkenkäfer (*Trypodendron domesticum*) nachgewiesen werden. Dieser Käfer befällt speziell geschwächte Bäume (SCHWERTFEGER 1981) und kann in der Sukzession auf jeden Fall als Nachfolger des Befalls durch *P. syringae* pv. *aesculi* eingeordnet werden.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei weiteren Untersuchungen an Rosskastanien, die durch die *Pseudomonas*-Rindenkrankheit vorgeschädigt sind, noch weitere Pilzarten an den Bäumen nachgewiesen werden können. Durch das Absterben der Rinde und die Besiedlung mit den Bakterien wird offenbar ein pilzfreundliches Milieu geschaffen.

Zudem ist davon auszugehen, dass die Bäume durch *P. syringae* pv. *aesculi* und die nachfolgenden Pilze nicht innerhalb von wenigen Monaten geschädigt werden. Eher wahrscheinlich ist, dass die Bäume bereits über einige Jahre durch die *Pseudomonas*-Rindenkrankheit der Rosskastanie befallen sind. Dies belegen auch Untersuchungen aus Großbritannien, bei denen die Anzahl der Nekrosen, die durch *P. syringae* pv. *aesculi* auf Ästen und Zweigen verursacht wurden, von Jahr zu Jahr zugenommen haben (STEELE et al. 2010). Mehrere Studien haben inzwischen gezeigt, dass die in Europa vorhandenen Erregerrassen von *P. syringae* pv. *aesculi* sich im Bereich um Lenticellen, Blattnarben und Internodien im Phloem und Kambialbereich einnisten, sich im Phloem ausbreiten und im Rindengewebe auch mehrere Jahre überleben und sukzessive Nekrosen auslösen können (GREEN et

al. 2010; STEELE et al. 2010; KEIJZER et al. 2012). Andere Untersuchungen zeigen, dass bei künstlich infizierten Rosskastanien das Bakterium offenbar nur über Wunden oder abgestorbene Baumteile in den Baum eindringen kann und zumindest in nicht vollständig überwallten Wunden über Jahre überleben kann (SCHMIDT et al. 2013).

Der Befall von Zweigen und Ästen durch *P. syringae* pv. *aesculi* erfolgt in der Vegetationsruhe und es kommt zu Nekrosen im Phloem und teilweise auch des Kambiums (STEELE et al. 2010). Wenn das Kambium geschädigt wird, stirbt auch das Holz ab und verfärbt sich. Erst dann können Pilze und in diesem Fall speziell die holzerstörenden Pilze in das Holz eindringen. Da die rostbraunen-schwärzlichen Leckstellen eines anfänglichen *Pseudomonas*-Befalls an den Bäumen unscheinbar sind und bei einer Baumkontrolle leicht übersehen werden können bzw. in höher gelegenen Stamm- und Kronenbereichen vom Boden aus meist nicht erkennbar sind, kann ein Befall mit *P. syringae* pv. *aesculi* längere Zeit unerkannt bleiben. Somit haben die holzerstörenden Pilze Zeit, sich im Baum zu etablieren und einen Holzabbau zu verursachen.

Wie lange der Zeitraum von der Infektion mit *P. syringae* pv. *aesculi* bis zum Erscheinen der Fruchtkörper ist oder auch bis der Baum nicht mehr verkehrssicher ist und gefällt werden muss, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich um einen längeren Zeitraum handelt. Kleine Nekrosen werden erfahrungsgemäß engräumig abgeschottet und überwallt (DUJESIEF-KEN et al. 2008) und sind dann kein Problem für die Bruchsicherheit der Bäume. Bislang unklar ist auch die Größe, die die bakteriell verursachten Rindennekrosen erreicht haben müssen, bevor den Sekundärorganismen eine Besiedlung des darunter liegenden Holzkörpers gelingt.

3.3 Künftige Entwicklung und Handlungsbedarf

Zum jetzigen Zeitpunkt ist es wahrscheinlich, dass im bisher festgestellten Befallsgebiet die Anzahl der befallenen Bäume weiter zunehmen wird. Weiterhin

ist es sehr wahrscheinlich, dass sich das Befallsgebiet vergrößert. Das Bakterium konnte in vielen Ländern Mitteleuropas nachgewiesen werden und ist auch in weiten Teilen Deutschlands vorhanden, somit besteht die Möglichkeit, dass das Schadbild auch in anderen Gebieten auftritt (MABBETT 2007, DUJESIEFKEN et al. 2008, schriftl. Mitteilung CECH 2012). Zu erwarten ist eine Ausbreitung des Schadbildes nach Süden und Osten. Die Rotblühende Rosskastanie ist in den Städten zumeist deutlich geringer vertreten als die Weißblühende und die bisherigen Befälle betreffen offenbar überproportional stark die Rotblühende. Es bleibt abzuwarten, ob die Weißblühende Rosskastanie auch zukünftig nur in geringem Maße vom Schadbild betroffen bleibt, oder ob es sich in den nächsten Jahren auch verstärkt an den Weißblühenden Rosskastanien zeigt. Sollte dies eintreten, hätte es dramatische Konsequenzen für viele Städte, da Rosskastanien häufig an Straßen und Plätzen vorhanden sind.

Für die Baumkontrolle ergeben sich auf Grund dieser Krankheit einige Besonderheiten. Da es an befallenen Bäumen bereits zu Astbrüchen gekommen ist, muss bei der Baumkontrolle von Rosskastanien speziell auf rostbraune-schwärzliche Leckstellen vom Stammfuß bis in die Krone geachtet werden. Weiterhin sollte auf beginnende Rissbildung und erste Fruchtkörper sekundärer Pilzarten geachtet werden sowie auf lose Rinde. Im Spätherbst und Winter sollte verstärkt auf den Austernseitling, den Samtfußrübling, den Violetten Knorpelschichtpilz und weitere Pilze geachtet werden, die am Stamm sowie an den Ästen aus der augenscheinlich intakten Rinde bzw. aus kleineren Rissen wachsen. Aufgrund des offenbar raschen Fäulefortschritts ist bei größeren Symptombildern i. d. R. davon auszugehen, dass der Baum bruchanfällig und daher nicht mehr verkehrssicher ist.

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Untersuchung muss zurzeit von der Neuanpflanzung speziell der Rotblühenden Rosskastanie im Verbreitungsgebiet dieser Krankheit abgeraten werden, da das Bakterium *P. syringae* pv. *aesculi* bereits Baumschulware und Jungbäume, die nur wenige Jahre Standort stehen, befällt. Ob diese Empfehlung auch auf die Weißblühende Rosskastanie übertragen werden kann, muss durch weitere Beobachtungen und Untersuchungen ermittelt werden. Da der primäre bakterielle Erreger

auf *Aesculus* streng wirtsspezifisch ist, können jedoch andere für den Standort geeignete Gattungen verwendet werden.

Literatur

- DUJESIEFKEN, D.; SCHMIDT, O.; KEHR, R.; STOBBE, H.; MORETH, U.; SCHRÖDER, T., 2008: *Pseudomonas*-Rindenkrankheit der Rosskastanie – Erstnachweis des Bakteriums *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* in Deutschland. In: DUJESIEFKEN, D.; KOCKERBECK, P. (Hrsg.) Jahrbuch der Baumpflege, Haymarket Media, Braunschweig, 153–164.
- DUJESIEFKEN, D.; LÜER, B.; SCHMITT, U.; FROMM, J., 2011: Warum verläuft die Fäulnisentwicklung bei der Massaria-Krankheit der Platane so rasch? In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.) Jahrbuch der Baumpflege, Haymarket Media, Braunschweig, 191–197.
- DURGAPAL, J. C.; SINGH, B., 1980: Taxonomy of pseudomonads pathogenic to horse chestnut, wild fig and wild cherry in India. Indian Phytopath. 24, 392–395.
- GAISER, O., 2012: Neues Schadbild an Rosskastanien. TASPO Baumzeitung 46 (2) S. 24–26.
- GAISER, O.; DUJESIEFKEN, D., 2012a : Rosskastanien: Auf Neubefälle achten. TASPO Baumzeitung 46(6), S. 28–29.
- GAISER, O.; DUJESIEFKEN, D., 2012b: Pilzfruchtkörper an Rosskastanie. AFZ-Der Wald 67(24), S. 33.
- GAISER, O.; DUJESIEFKEN, D.; KEHR, R.; SCHUMACHER, J.; SCHMIDT, O., 2013: Rosskastanie – ein neuer Problembaum?. Pro Baum 2013 (1), S. 2–9.
- GREEN, S.; STUDHOLME, D. J.; LAUE, B.; DORATI, F.; LOVELL, H.; ARNOLD, D.; COTTRELL, J. E.; BRIDGETT, S.; BLAXTER, M.; HUITEMA, E.; THWAITES, R.; SHARP, P. M.; JACKSON, R. W.; KAMOUN, S., 2010: Comparative genome analysis provides insights into the evolution and adaptation of *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* on *Aesculus hippocastanum*. PLoS ONE 5, e10224, 14 S.
- JAHN, H., 2005: Pilze an Bäumen. 3. von Reinartz und Schlag völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, Patzer Verlag, Berlin-Hannover, 275 S.
- KEIJZER, J.; VAN DEN BROEK, L. A. M.; KETELAAR, T.; VAN LAMMEREN, A. A. M., 2012: Histological examination of Horse Chestnut infection by *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* and non-destructive heat treatment to stop disease progression. PLoS ONE 7, e39604, 12 S.
- KREISEL, H., 1979: Die phytopathogenen Grosspilze Deutschlands. Reprint J. Cramer in der A. R. Ganter Verlag Kommanditgesellschaft, Vaduz, 284 S.
- MABBETT, T., 2007: Bacterial bleeding canker beyond doubt. Forestry and British Timber 36, 16–23.
- MÜLLER-NAVARRA, A.; MAGEL, E. A.; GAISER, O.; DUJESIEFKEN, D., 2013: Molecular identification of microorganisms in diseased horse chestnut trees. Forest Pathology, in Vorbereitung.
- SCHMIDT, O.; DUJESIEFKEN, D.; STOBBE, H.; MORETH, U.; KEHR, R.; SCHRÖDER, T., 2007: *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* associated with horse chestnut bleeding canker in Germany. Forest Pathology 38, 124–128.
- SCHMIDT, O.; DUJESIEFKEN, D.; STOBBE, H.; GAISER, O., 2009: Fast molecular detection of *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* in diseased horse chestnut trees. Forest Pathology 39, 343–348.
- SCHMIDT, O.; DUJESIEFKEN, D.; STOBBE, H., 2013: Infektionsversuche an Rosskastanien mit *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*. Journal für Kulturpflanzen, in Vorbereitung.

SCHWERDTFEGER, F., 1981: Die Waldkrankheiten. Parey, Hamburg-Berlin, 486 S.

STEELE, H.; LAUF, B. E.; MACASKILL, G. A.; HENDRY, S. J.; GREEN, S., 2010: Analysis of the natural infection of European horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) by *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*. Plant Pathology 59. 1005–1023.

Autoren

Dipl.-Ing. (FH)

Oliver Gaiser ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Baumpflege.



Prof. Dr. Dirk Dujesiefken ist Leiter des Instituts für Baumpflege.

Institut für Baumpflege

Brookkebre 60

21029 Hamburg

Tel. (0 40) 7 24 13 10

Fax (0 40) 7 21 21 13

info@institut-fuer-baumpflege.de



Prof. Dr. Rolf Kebr hat die Professur für Gehölzpathologie und Mykologie an der Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Hildesheim/Holzminden/Göttingen inne.

Prof. Dr. Rolf Kebr

HAWK Fakultät

Ressourcenmanagement

Büsgenweg 1A

37077 Göttingen

Tel. (05 51) 50 32-1 52

kebr@hawk-bhg.de

