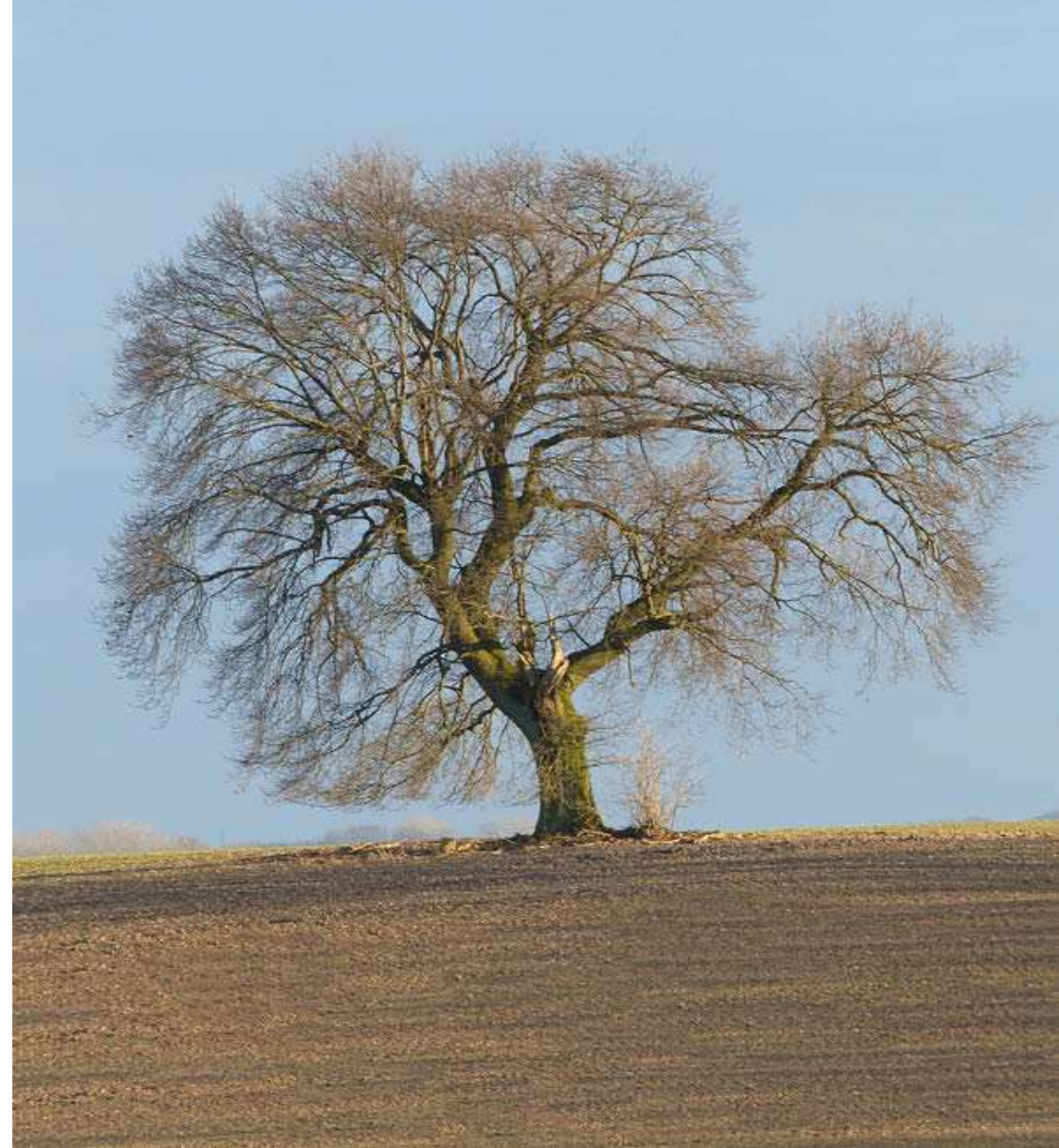


Informationen zu aktuellen Krankheitsbildern an der Rot – Buche

Buchenkomplexerkrankung
Buchenvitalitätsschwäche
Buchenphytophthora mit Folgeerkrankungen



Aktuelle Buchen - Kronenbilder



Detailbilder aus Buchenkronen



In jüngster Vergangenheit lassen sich vermehrt Rot – Buchen beobachten, deren Kronen zügig eintrocknen. Zudem brechen häufiger versprödete Grob- und/oder Starkäste aus den Kronen heraus.

An den Ästen, Stämmlingen und Stämmen lassen sich u.a. Rindenrisse, Rindenablösungen, pilzliche Beläge, Exsudat- austritte, eingeschwärzte Nekroseflächen unterschiedlicher Größe und Ausprägung sowie Bohrlöcher erkennen.

Darüber hinaus bilden sich Fruchtkörper unterschiedlicher, holzabbauender Pilze. Die vorgenannten Schadbilder überlagern sich vielfach und führen häufig zu einem vorzeitigen Absterben der erkrankten Rot – Buchen.

Die vorgenannten Erkrankungen werden in der forstlichen Fachliteratur vermehrt drei Komplexerkrankungen zugeschrieben.

- Buchenvitalitätsschwäche
- Buchenkomplexerkrankung
- Buchenphytophthoraerkrankung

Die massive Zunahme und Geschwindigkeit der sich überlagernden Krankheits- und Schädlingsbilder an Rot – Buchen führen jedoch dazu, dass es sich empfiehlt, in der Gesamtheit von einer **Buchenkomplexerkrankung** zu sprechen, da eine genaue Differenzierung und Zuordnung zu einer der drei oben genannten Komplexerkrankungen in den meisten Fällen nicht möglich ist. Zudem wird in der forstlichen Literatur für die Buchenrindennekrose u.a. die Begrifflichkeit der Buchenschleimflusskrankheit und/oder auch der Buchenkomplexerkrankung verwendet.

Diese ist gleichzusetzen mit der BBD (beech bark disease bei der Amerikanischen Buche). Die nachfolgende Tabelle weist auf die wichtigsten Krankheits- und Schadmerkmale der drei oben genannten Buchen –Komplexerkrankungen hin.

Quellen für die nachfolgenden Ausführungen, neben eigenen Beobachtungen und dem regen Austausch mit Kollegen/-innen:

Nordwestdeutsche, forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldschutz, Waldschutzinfo 06/2019, Frau Dr. Gitta Langer.

FORST Brandenburg, Aktuelle Waldschutzinformation 02, 07./2020

Butin 2010, Krankheiten der Wald- und Parkbäume, Ulmer – Verlag

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Abt. Waldschutz, Dr. Metzler, 2014

Waldschutz Schweiz, Veröffentlichung zur Buchenrindennekrose, 2007

Die Waldkrankheiten. Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes. Schwerdtfeger u.a., Verlag Parey

Krankheiten und Schädlinge an Bäumen im Stadtbereich, Dr. Tomiczek u.a., Wien, 2005

Erkrankung	Buchen Rindennekrose Buchenkomplexerkrankung	Buchen – Vitalitätsschwäche	Befall mit Phytophthora und Folgeerscheinungen
Kurz- beschreibung	Absterbeerscheinungen, beginnend im Stammbereich infolge von Rindennekrosen, die durch einen massiven Befall mit Buchenwollschildläusen und anschließendem Befall mit <i>Neonectria coccinea</i> ausgelöst werden. Nachfolgend treten Weiß- und Braunfäule sowie Befall mit rinden- und holzbrütenden Käfern auf... Stamm- bzw. Astbruch sind mögliche Folgeerscheinungen.	Absterbeerscheinungen durch signifikante Reduktion der Vitalität, ggf. Sonnenbrand und Befall mit Rindenpilzen sowie Folgeschäden durch Holzfäulepilze und Befall mit rinden- bzw. holzbrütenden Käfern. Stamm- bzw. Astbruch sind mögliche Folgeerscheinungen.	Absterbeerscheinungen, verbunden mit Schleimfluss meist am Stammfuß, verursacht durch <i>Phytophthora</i> ssp. Langsames Zurücksterben der Krone und ggf. Absterben des Baumes infolge von Folgeschaderregern (Holzfäulepilze, insbesondere <i>Hallimasch</i> , und Befall mit rinden- bzw. holzbrütenden Käfern).
Prädisporierende Faktoren	Abiotisch: Klima Höhere Lagen in atlantisch geprägten Klimabereichen des natürlichen Verbreitungsgebietes der Buche. Ggf. extreme Witterungsereignisse	Abiotisch: Exposition Südexponierte Lage und starke Exposition zum Sonnenlicht. Starke Freistellung des Einzelbaums. Bestandsauflichtungen.	Abiotisch: Boden Basenreiche, lehmige, frische bis stau- oder wechselfeuchte Sandorte, deren Böden einen hohen pH-Wert, einen hohen Tongehalt und eine gute Wasserversorgung haben.
Auslösende Faktoren	Biotisch: Massenbefall mit der Buchenwollschildlaus und nachfolgend mit <i>Neonectria</i> ssp.	Abiotisch: Häufung der Witterungsextreme. Hitze, Trockenheit und Wassermangel.	Biotisch: Infektion z.B. mit <i>Phytophthora cambivora</i> im Wurzel- und Stammfußbereich.

Die Buchenvitalitätsschwäche



Praxis der Baumkontrolle



Buchenvitalitätsschwäche

Vorzeitige Blattverfärbungen (Verbraunungen) und/oder vorzeitiger Abwurf grüner Blätter bis zur raschen Kronenverkahlung.

Verstärkte Sonnenbrandnekrosen. Nachfolgend stellt sich ein Befall mit Rindenkrebsspilzen (u.a. *Nectria coccinea*), *Libertella faginea* (Syn. *Eutypella quaternata*) oder Rindenbranderregern (u.a. *Diplodia mutila*, *Diplodia corticula*) ein. Zudem lässt sich oftmals parallel ein verstärktes Auftreten des Münzenförmigen Rindenkugelpilzes (*Biscogniauxia nummularia*) und/oder die Buchenkohlenbeere erkennen. Am Stamm treten, oftmals mit geringer zeitlicher Verzögerung, Exsudataustritte unterschiedlicher Größe, Färbung und Intensität auf.

In der Folge stellen sich u.a. der Buchenprachtkäfer und/oder der Buchenborkenkäfer ein. Seit 2014 lässt sich zudem ein verstärktes Auftreten mit dem Buchenringrüssler in den Kronen vorgeschädigter Kronen erkennen.

Darüber hinaus treten an Rindenrissen oder -nekrosen häufiger u.a. der Gemeine Spaltblättling, der Austernseitling, der Buchenschleimrübling, der angebrannte Rauchporling, der flache Schillerporling und/oder Schichtpilze wie *Stereum*arten auf.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Sichtbares Anfangsstadium



Die Buchenvitalitätsschwäche: Rasche Versprödung



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Im Regelfall nicht!



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Im Regelfall nicht!



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Warum nicht? Ergebnis von Feuchtemessungen im jungen Splintholz.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Warum nicht? Ergebnis der Öffnung von nässenden Rissen.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Warum nicht?



Die Buchenvitalitätsschwäche: Kronenregeneration über Sekundärkronenbildung noch möglich? Warum nicht?



**Großflächiges Eintrocknen und Absterben des Bastgewebes und des jungen Splintholzkörpers unterhalb vermeintlich kleiner Rindenrisse. Große, zusammenhängende, eingeschwärzte Nekroseflächen unter dem noch haftenden Rindengewebe (u.a bekannt bei Phytophthora – Infektionen)!
Nachfolgend mit Pilzbesiedelung und Myccelausbildung.**

Die Buchenvitalitätsschwäche:



Besiedlung von Grob- und Starkästen u.a. mit dem Gemeinen Spaltblättling,...



Besiedlung von Grob- und Starkästen sowie dem Stamm mit dem münzenförmigen Rindenkugelpilz, Buchenkohlbeeren, Buchenrindenbrand,...



Besiedlung von Grob- und Starkkästen sowie dem Stamm mit dem münzenförmigen Rindenkugelpilz, Rindenbrand,...



Besiedlung von Grob- und Starkästen sowie dem Stamm mit dem münzenförmigen Rindenkugelpilz, ...

Schlauchpilzarten wie *Biscogniauxia* können als Endophyten symptomlos im Bast von vermeintlich gesunden Bäumen leben. Erst wenn der befallene Baum unter Stress gerät, geht der Pilz in eine schwächeparasitische Lebensphase über (u.a. Langer 2019).



Besiedlung von Grob- und Starkästen sowie dem Stamm mit dem münzenförmigen Rindenkugelpilz und der Buchen - Kohlbeere



Beispiel: Astbruch im Bereich einer oberseitigen Besiedlung eines Buchenstarkastes mit dem münzenförmigen Rindenkugelpilz.



Besiedlung von Ästen, Stämmlingen, Stamm und Stammfuß mit rindenbesiedelnden Pilzen u.a. dem scharlachroten Pustelpilzchen (Nectria coccinea), vierfrüchtigen Quaternata (*Libertella faginea*, Syn. *Eutypella quaternata*) oder Rindenbranderregern (u.a. *Diplodia mutila*, *Diplodia corticula*).



Nectria (Neonectria..) Arten an der Rot – Buche

Verschiedene Nectria-Arten verursachen bei der Buchen Rindenschäden sowie Wucherungen.

Nectria coccinea verursacht u.a. als eine weitere Folgeerscheinung der Buchenvitalitätsschwäche und/oder nach einem Phytophthora-Befall häufig Stammnekrosen und kann durch sehr kleine, kugelförmige rote Fruchtkörper bzw. weißliche Sporenranken recht auffällig sein. Sie gilt somit als Verursacher einer Buchenrindennekrose, wobei als Infektionsverstärker saugende Wollläuse fungieren.

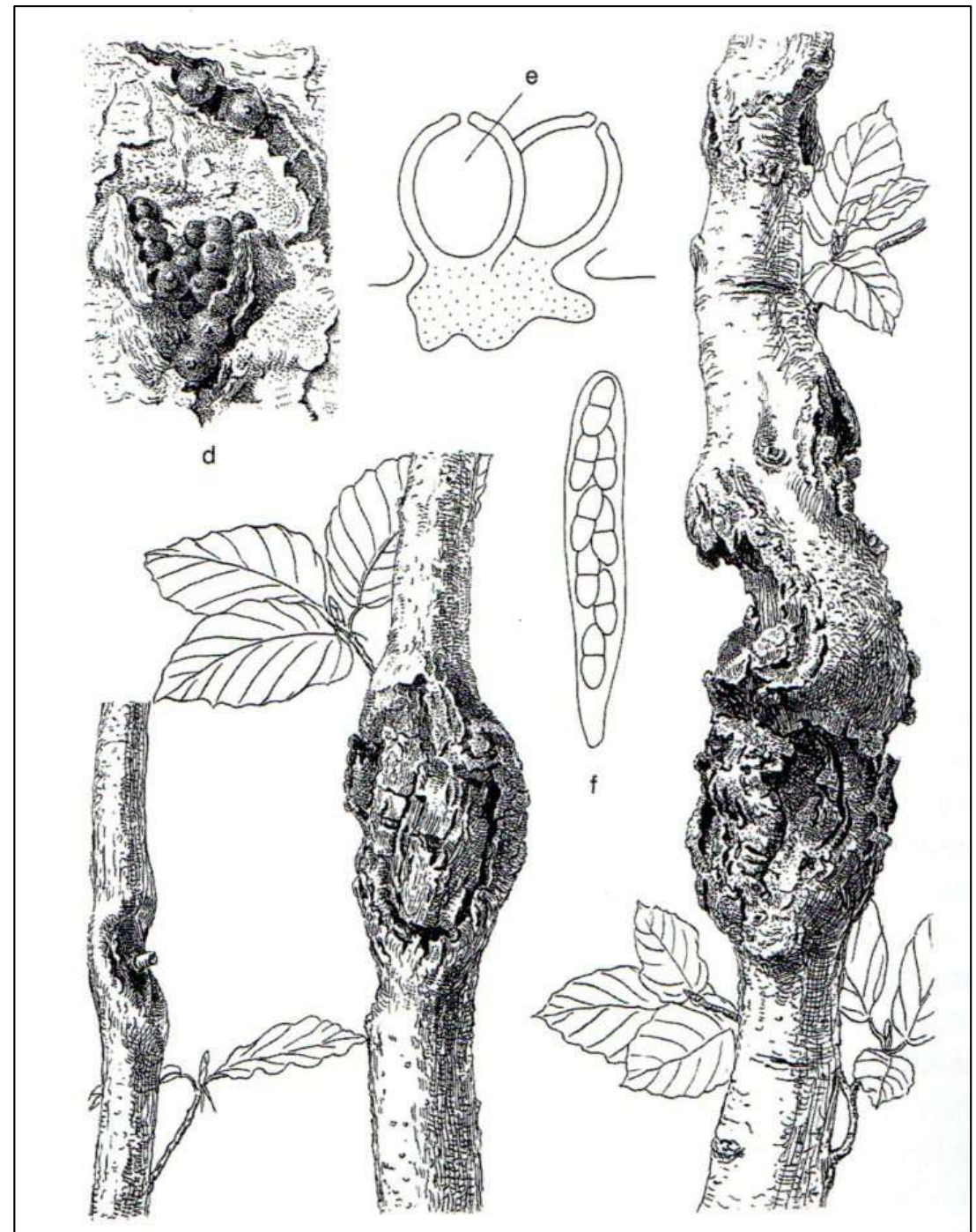
Nectria ditissima ist für krebssige Wucherungen an Zweigen, Ästen und am Stamm verantwortlich.

Nectria cinnabarina, der Rotpustelpilz, kann das Zurücksterben von Zweigen auslösen, findet sich aber häufiger an abgestorbenen, am Boden liegenden Feinzweigen.



Nectria (Neonectria..) an Rot – Buche

Nectria ditissima ist für krebssige Wucherungen an Zweigen, Ästen und am Stamm verantwortlich (Abbildung rechts: Butin, Krankheiten der Wald- und Parkbäume, Ulmer, 2010).



Besiedlung von Ästen, Stämmlingen, Stamm und Stammfuß mit rindenbesiedelnden Pilzen u.a. dem münzenförmigen Rindenkugelpilz, dem scharlachroten Pustelpilzchen (*Nectria coccinea*) und/oder Rindenbranderregern (u.a. *Diplodia mutila*, *Diplodia corticula*).



Befall von Buchenstämmen mit dem Buchenborkenkäfer sowie dem Buchenprachtkäfer als Folgebesiedlung der Buchenvitalitätsschwäche. (Abbildungen Käfer, J. Peters; www.waldwissen.net).



Besiedlung von Rindenrissen und -nekrosen durch den Austernseitling, den Buchenschleimrübling, den Gemeinen Spaltblättling,...



Besiedlung von Rindenrissen und -nekrosen u.a. durch den Austernseitling, den hochthronenden Schüppling,...



Besiedlung von Rindenrissen und -nekrosen durch den flachen Schillerporling,...



Besiedlung von Rindenrissen und -nekrosen durch den angebrannten Rauchporling, Stereum - Arten, Buchenschleimrüblinge, Austernseitlinge ...



Die Buchenvitalitätsschwäche: Buchenstamm etwa zwei Jahre nach Feststellung der ersten Merkmalen der Buchenvitalitätsschwäche in der Krone.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Buchenstamm etwa drei Jahre nach Beginn der raschen Eintrocknung der Krone.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Gekippter Buchenstamm, etwa drei Jahre nach der Kappung der vorab rasch eingetrockneten Krone.



Die Buchenvitalitätsschwäche: Was kann helfen?



Die Buchenvitalitätsschwäche: Was kann helfen?



Die Buchenvitalitätsschwäche: Wie kann man im Ausnahmefall sichern?



Phytophthora-Erkrankung an Rot - Buchen

Phytophthora cambivora befällt die Feinwurzeln, später Hauptwurzeln und schließlich wird die Rinde der Stammbasis zerstört.

Typisch sind, neben dem Zurücksterben der Krone, Befallsstellen mit intensivem Saftaustritt an den Wurzelanläufen und der Stammbasis, unter denen die Rindengewebe großflächig abgestorben ist.

Es folgen Fäuleerreger wie Hallimasch, Zunderschwamm, Lackporlinge oder der Brandkrustenpilz. P. cambivora verursacht, neben einem Vergilben der Blätter und einem Verlichten der Krone, aus dem Wurzelbereich aufsteigende, zungenförmige, nach Oben hin auslaufende Nekrosen mit dunklen Schleimflussflecken.

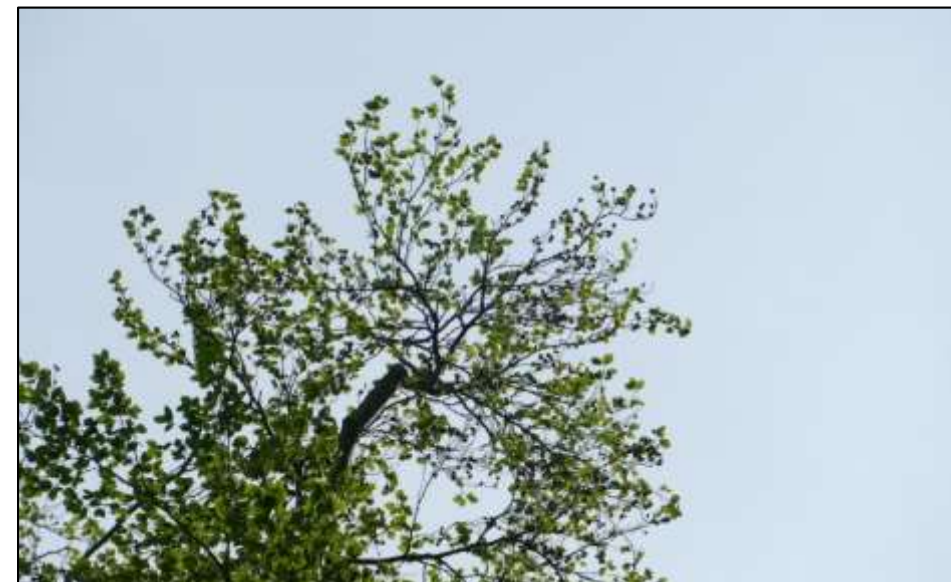
Anders als Phytophthora cambivora wirkt sich der Befall durch P. citricola meist in Form einer erhöhten Bruchanfälligkeit aus. Die Sporen gelangen in höhere Stammregionen, wo sie über Risse und kleinere Verletzungen als Mycel in die Rindengewebe einwachsen und dort bis mehrere Meter lange Rindennekrosen verursachen. Folgebefall durch Fäulepilze erhöht die Bruchanfälligkeit.



Phytophthora – Erkrankungen an Rot – Buchen



Phytophthora – Erkrankungen an Rot – Buchen



Schleimflusssaustritte (Exsudate, Teil 1.):

Schleimflusssaustritte lassen sich in der jüngsten Vergangenheit zunehmend häufiger sowohl in der Krone, am Stammkopf, dem Stamm als auch den Wurzelanläufen der Bäume beobachten. Inzwischen geht man davon aus, dass es sich bei vielen Schleimflusssaustritten um Bestandteile komplexer Krankheitsbilder handelt. Schleimfluss wird durch unterschiedlichste Mechanismen ausgelöst. Bei vielen dieser Schleimflusssaustritte scheinen unterschiedliche Bakterienarten beteiligt zu sein. Gelangen diese Bakterien z.B. unter die Rinde, kommt es nach der Vermehrung zu Fermentierungen mit Holzaufweichungen. Hierbei entsteht u.a. Kohlendioxid. Das Gas erzeugt Druck, der Gewebesaft wird durch feine Risse an die Oberfläche gedrückt. In der Folge siedeln sich zahlreiche Mikroorganismen an und bewirken, dass ein zähflüssiges Exsudat entsteht (Quelle: Dubach, Ruffner, Schneider et al., 2019; Kerrigan et al., 2004).

- Nussbaum: *Xanthomonas arboricola* pv. *Juglandis*, *Brenneria* sp, *Erwinia* sp. (Bakterienerkrankungen)
- Rosskastanie: *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi* (Bakterium), *Phytophthora* sp. (Pilzerkrankung)
- Traubeneiche: *Brenneria* sp, *Gibbsiella* sp., *Rahnella* sp. (Bakterien), *Phytophthora* sp. (Pilzerkrankung)



Schleimflusssaustritte (Exsudate, Teil 2.):

Baumart:			
	Phytophthora	Bakterien	Pilze
Nussbaum (<i>Juglans regia</i>)		x	
Roskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	x	x	
Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	x		x
Rot – Buche (<i>Fagus sylvatica</i>)	x		
Eiche (<i>Quercus</i> ssp.)	x	x	

Schleimflusssaustritte (Exsudate, Teil 3.):

Pilzarten	Wirt
Armillaria ssp.	Diverse Baumarten
Anthastama decipiens (syn. Cytospora decipiens)	Hainbuche
Batryasphaeria dathidea	Ahorn, Hainbuche, Rot – Buche
Gymnopus fusipes (syn. Collybia fusipes), z.T. in Kombination mit Bakterien	Eiche
Nectria sp. (z.B. N. coccinea)	Ahorn, Buche, Birke, Erle
Pezicula cinnamomea	Roteiche

Schleimflusssaustritte (Exsudate, Teil 4.):

- Schleimflusssaustritte können zudem durch Feuerbrandbakterien (*Erwinia amylovora*) ausgelöst werden. Betroffen sind z.B. Vogelbeere, Weissdorn, Zwergmispel,..
- Schleimfluss lässt sich zudem als Begleiterscheinungen bei Nasskernen beobachten. Die Nasskernzonen sind oft besetzt mit Bakterien. An Bäumen mit ausgedehnten Nasskernen kann die Feuchtigkeit durch Rindenspalten nach Außen treten (Eichenarten, Pappelarten, Lindenarten,...).
- Bohrtätigkeit von Insekten, die zur Verbreitung von Bakterien und Pilzen beitragen können, ist ebenfalls eine mögliche Ursache von Schleimflusssaustritten. Beispiele sind der Kleine Buchenborkenkäfer, der Eichen – Zweipunktprachtkäfer, der Pappelbohrer,... (Quelle: Dubach, Ruffner, Schneider et al., 2019).

Die Buchenkomplexkrankheit (= Buchen – Rindennekrose)

Verlust an Feinverzweigungen.

Eintrocknen zunächst von einzelnen Kronenpartien bis zum Absterben der Gesamtkronen.

Oftmals zeitgleich Auftreten an schattenseitigen Stammabschnitten oder an Starkästen von Rindennekrosen, die durch die Buchenwollschildlaus erzeugt und nachfolgend von *Nectria coccinea* besiedelt werden. Als Reaktion können sich flächige Rindenpartien ablösen.

Dem folgen Sekundärbesiedler wie der Angebrannte Rauchporling, der Rotrandige Baumschwamm oder der Zunderschwamm. Hinzu kommt der Befall z.B. mit dem Buchenprachtkäfer, dem Buchenborkenkäfer,.... .

Praxis der Baumkontrolle



Fortgeschrittene Nectriaerkrankung (N. coccinea).



Befall an Stamm- und Kronenteilen mit der Buchenwollschildlaus.



Schleimflusssaustritte auf der Nord-/Nordostseite sowie *Nectria coccinea* – Befall.



Pilzbesiedelung als Folgeschäden (Zunderschwamm, Hallimasch, Brandkrustenpilz, rottrandiger Baumschwamm)

