

# Ahorn-Rußrindenerkrankung

Der aus Nordamerika eingeschleppte pilzliche Erreger der Rußrindenerkrankung bedroht Baumarten der Gattung Ahorn. Die Krankheit führt in Folge heißer Trockenjahre besonders in Bergahorn-Beständen zu Schäden mit hohen Absterberaten. In warm-trocken getönten Regionen und auf schlecht wasserversorgten Standorten sind Ahorne gefährdet. Der pilzliche Verursacher *Cryptostroma corticale* ist bereits symptomlos weit über die Befallsgebiete im Nordwesten Bayerns hinaus verbreitet. Unter warm-trockenen Bedingungen kann sich der Pilz nach erfolgreicher Infektion im Holzkörper ausbreiten und zur Ausbildung der massiven Sporenmassen unter der Rinde führen. Das Absterben des Baumes ist dann unaufhaltsam.

## Der Pilz

### Infektion und Symptomatik

Die über die Luft verbreiteten Sporen des pilzlichen Erregers der Ahorn-Rußrindenerkrankung (*Cryptostroma corticale*) infizieren die Wirtspflanzen über Wunden oder Astabbrüche. Bei erfolgreicher Besiedelung breitet sich der Schaderreger im Mark und Kernholz aus. Unter trocken-warmen Bedingungen wächst der Pilz in den Splintholzkörper ein, was durch grün-bräunliche Verfärbungen deutlich wird (Abbildung 1A). In Folge treten als erste äußerlich sichtbare Symptome Welkeerscheinungen auf. Im weiteren Verlauf kann eine Zunahme von Kronentotholz und eine intensive Bildung von Wasserreisern am Stamm beobachtet werden. Sobald die Verfärbungen im Holzkörper bis ins Kambium vordringen, werden hier schwarzbraune Sporenlager unter der bläschen- oder polsterartig anschwellenden Rinde gebildet (Abbildung 1B). Dies führt zu schuppigen oder streifenförmigen Rindenabplatzungen im Stamm- und Starkastbereich des absterbenden Baumes (Abbildung 1C).

Die meist großflächigen rußartigen Sporenlager werden mit mehr als 100 Millionen Sporen pro Quadratzentimeter in einer mehrere Millimeter dicken Schicht ausgebildet. Das Absterben des Baumes erfolgt bei voranschreitender Entwicklung der Sporenlager innerhalb weniger Wochen oder Monate. Nach Bildung der flächigen Sporenlager ist keine Regeneration des Baumes mehr möglich. In später Folge zur Freisetzung der Sporen unter der aufplatzenden Rinde können nach neuen Beobachtungen nochmals nach mehreren Jahren Sporenlager in tieferen Jahrringen ausgebildet werden (Abbildung 1D).

### Wirtspflanzen

Bei den ersten europäischen Befunden in England und Frankreich war vornehmlich der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) betroffen. Auch in Bayern ist derzeit vor allem der Bergahorn an der Rußrindenerkrankung erkrankt. Deutlich seltener konnte der Pilz am heimi-



Abbildung 1: Symptome der Ahorn-Rußrindenerkrankung: (A) Verfärbungen im Holzkörper von Bergahorn kurz vor dem Ausbruch der Rußrindenerkrankung, (B) bläschenartig anschwellende Rinde, unter der die Sporenlager ausgebildet werden, (C) abplatzende Rinde mit flächigen Sporenlagern des Erregers der Rußrindenerkrankung, (D) zweite Ausbildung von Sporenlagern in tieferen Jahrringen.

schen Spitzahorn (*A. platanoides*) und Feldahorn (*A. campestre*) nachgewiesen werden, da diese beiden Baumarten geringere Ansprüche an die Wasserversorgung haben. In Deutschland wurde im urbanen Bereich auch Befall an Silberahorn (*A. saccharinum*) und Eschenahorn (*A. negundo*) nachgewiesen. Ob auch andere, eher im Gartenbau genutzte Ahornarten oder weitere Baumarten erkranken können, wird derzeit untersucht.

## Verbreitung

Der Erreger der Rußrindenkrankheit stammt ursprünglich aus Nordamerika und wurde wahrscheinlich durch den globalen Handel mit Pflanzenmaterial in Europa eingeschleppt. Der Erstbefund auf dem europäischen Kontinent erfolgte bereits im Jahr 1945 an Bergahorn in England. Schäden und Absterbeerscheinungen traten dort aber erst in den 1970er Jahren in Folge trocken-heißer Sommer auf. In den 1950er Jahren wurde die Rußrindenkrankheit in Pariser Parkanlagen nachgewiesen. Aber erst in Folge des Trockenjahres 2003 wurde die Krankheit in vielen Ländern Mitteleuropas nachgewiesen.

### In Deutschland

In Deutschland wurde *Cryptostroma corticale* erstmals im Jahr 1964 im Stadtgebiet von Berlin diagnostiziert. Dabei hatte sich die Rußrindenkrankheit im Nachgang der Fällung bei der Lagerung des Holzes entwickelt. Schäden im Wald wurden erst 2005 im warm-trockenen Rheingraben Baden-Württembergs beobachtet. In den Folgejahren wurde das Pathogen in vielen deutschen Bundesländern nachgewiesen.

### In Bayern

In Bayern konnte die Rußrindenkrankheit erstmals im Sommer 2018 in Wäldern auf der Fränkischen Platte im Raum Würzburg (Abbildung 2) detektiert werden. Hier wurde die Krankheit in Bergahornbeständen sowie an Einzelbäumen und Baumgruppen in Wald- und Stadtgebieten beobachtet. Während der Hitze- und Trockenjahre 2018/19 setzte eine hohe Schaddynamik ein.

Zunehmende Funde außerhalb dieser Region deuten darauf hin, dass der Pilz bereits sehr weit verbreitet ist. Mittlerweile konnte die Erkrankung in vielen bayerischen Waldgebieten nachgewiesen werden, wobei außerhalb des Schadensgebietes in Unterfranken eher Einzelbäume oder Baumgruppen betroffen sind. Vereinzelt wurde eine Ausbildung der rußartigen Sporenlager auf gelagertem Brennholzpoltern festgestellt, ohne dass Schäden im Wald auftraten.

### Symptomlose Verbreitung

Der Erreger der Rußrindenkrankheit konnte in mehreren Studien in äußerlich gesunden Bäumen nachgewiesen werden. Bei Untersuchungen der LWF wurde der Pilz durch molekularbiologische Nachweismethoden in vitalitätsgeschwächten wie auch gesunden Bergahornen in mehreren Regionen Bayerns außerhalb der bisher bekannten Verbreitungsgebiete nachgewiesen. Das legt den Schluss nahe, dass der Erreger einen Baum lange dauerhaft symptomfrei besiedeln kann. Der Krankheitsausbruch erfolgt erst bei zunehmendem abiotischem Stress durch Hitze und Trockenheit.

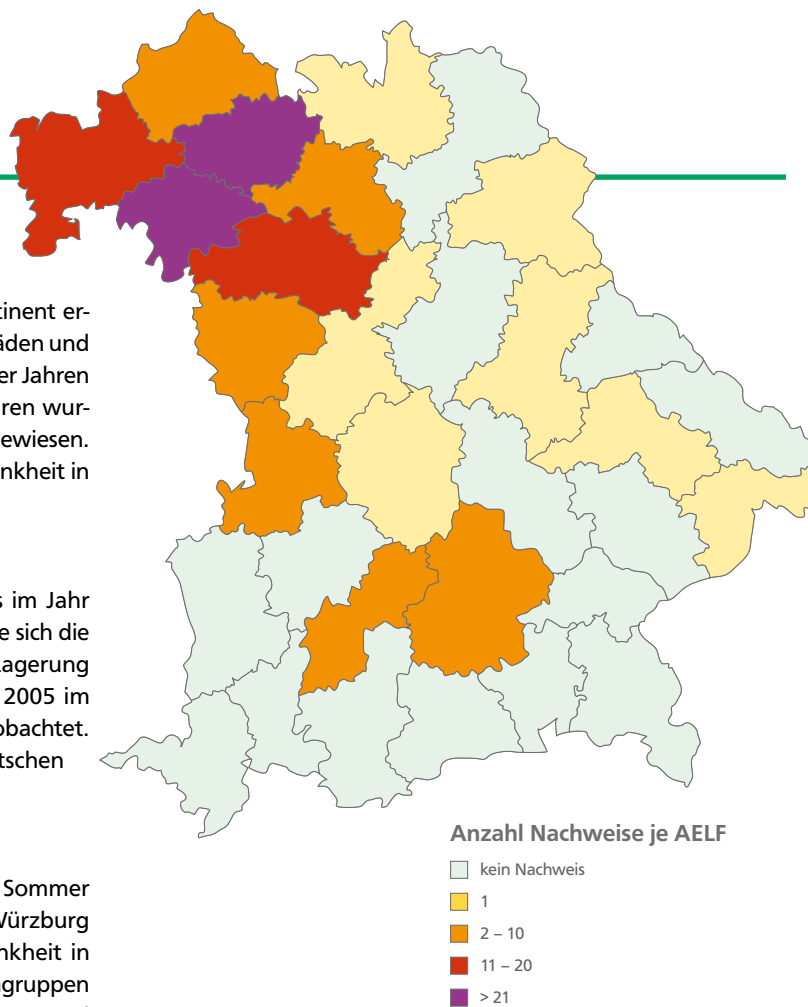


Abbildung 2: Verbreitung der Ahorn-Rußrindenkrankheit in den bayerischen Regierungsbezirken nach Anzahl der Befunde von Sommer 2018 bis Sommer 2022.

### Klimaeinfluss

Seit dem Erstbefund in Bayern 2018 wurde das Auftreten der Rußrindenkrankheit vornehmlich auf der warm-trockenen Fränkischen Platte beobachtet. Dort wurde der Befall zumeist in kleinräumigen Waldinseln und im urbanen Bereich an Einzelbäumen oder Baumgruppen festgestellt. In den fränkischen Waldinseln kam es häufig zu einem bestandesweiten Auftreten der Rußrindenkrankheit, da hier Klimaextreme weniger abgemildert werden als in großen geschlossenen Waldgebieten. Da *Cryptostroma corticale* als wärmeliebend gilt und unter trockenen Bedingungen den Holzkörper besiedeln kann, ist mit einem verstärkten Auftreten der Rußrindenkrankheit zu rechnen. Im Zuge des Klimawandels ist daher zukünftig auch in warm-trocken getönten Gebieten im östlichen und südlicheren Bayern (z. B. entlang der Donau, Oberpfälzer Becken, Schotterebene) eine Zunahme dieser Erkrankung wahrscheinlich.



# Schaddynamik

## Boniturschlüssel für die Beurteilung von Bergahorn

Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorn gesund</li> <li>• keine Symptome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baum geschwächt</li> <li>• Bildung von Wasserreisen und Kronentholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deutlicher Vitalitätsverlust</li> <li>• erste punktuelle Rindenabplatzungen mit Sporenlagern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Vitalitätsverlust, Baum noch vital</li> <li>• große Anteile der Rinde abgeplatzt</li> <li>• viel Kronentholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baum abgestorben</li> <li>• Rinde in großen Bereichen abgeplatzt mit schwarzen Sporenlagern</li> </ul>

Abbildung 3: Boniturschlüssel für die Beurteilung von Bergahorn entsprechend der Symptomatik am Stamm unter Einbeziehung des Gesamtvitalitätszustandes bei Auftreten der durch *Cryptostroma corticale* verursachten Rußrindenkrankheit.

In vier Untersuchungsflächen im Raum Unterfranken wurde seit 2018 ein schnelles Voranschreiten der Schaddynamik durch die Rußrindenkrankheit bei Bergahorn festgestellt. Die Bäume wurden mindestens einmal jährlich auf ihre Vitalität und zunehmende Symptome der Erkrankung hin beurteilt (Abbildung 3).

Bei Beginn der Aufnahmen im Oktober 2018 waren bereits über 20 % der Bergahorne auf den Versuchsflächen durch die Rußrindenkrankheit abgestorben. Ein halbes Jahr später im Frühjahr 2019 wiesen mehr als 40 % der Bäume schwarze Sporenlager auf. Zwölf Monate nach dem Start der Aufnahmen im Oktober 2019 waren bereits 60 % der Bergahorne abgängig (Abbildung 4).

Der Absterbeprozess durch die Rußrindenkrankheit kann nach Ausbruch in einem Bestand also sehr schnell voranschreiten. In den Jahren 2020/21 war eine Verlangsamung der Schaddynamik zu beobachten, was wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem milderen, niederschlagsreicheren Klima in diesen Jahren steht.

Insgesamt konnte bei jüngeren Bergahornen ein schnelleres Voranschreiten der Schaddynamik festgestellt werden als bei älteren Bäumen. Da auch ältere Bergahorne befallen werden und absterben, könnte die verzögerte Symptomausprägung in einer längeren Latenzzeit begründet sein.

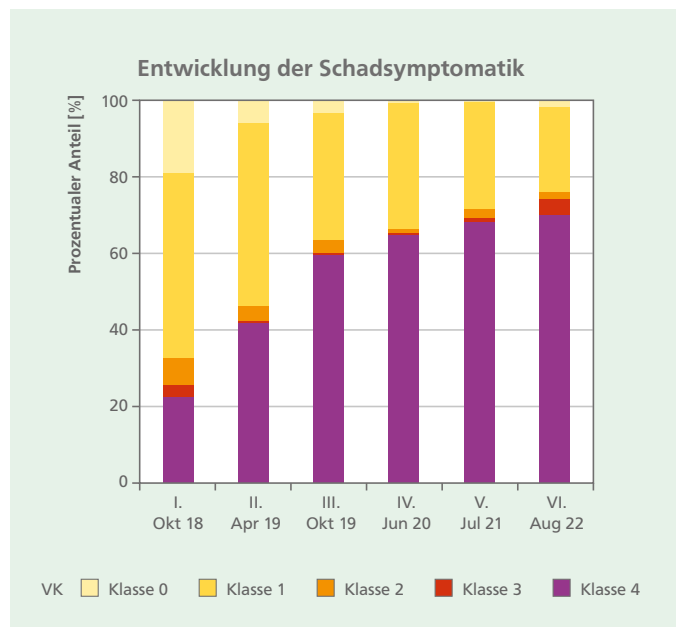


Abbildung 4: Entwicklung der Schadsymptomatik bzw. der Vitalität gemäß des Rußrinden-Boniturschlüssels in vier Daueruntersuchungsflächen in Unterfranken seit Herbst 2018.

## Handlungsempfehlungen

### Fällen oder stehen lassen?

- Der Erreger der Rußrindenkrankheit gilt nach aktuellen Untersuchungen der LWF in Bayern als weit verbreitet. In geschlossenen Waldbeständen können erkrankte Bäume verbleiben, da eine Eindämmung nicht mehr möglich ist.
- Eine saubere Waldwirtschaft (Fällung und Abtransport erkrankter Bäume) ist somit aus Waldschutzgründen nicht notwendig.
- Generell sollten erkrankte als auch gesunde Ahorne aus befallenen Beständen nicht weiterverarbeitet oder als Brennholz genutzt werden. Die Sporen des Pilzes können sich auf gelagertem Holz äußerlich gesund scheinender Bäume entwickeln (Abbildung 5A).
- Entlang von Straßen, Waldwegen sowie in der Nähe von Siedlungen empfehlen wir eine zeitnahe Entnahme von erkrankten Bäumen (Verkehrssicherungspflicht).

### Motorsäge oder Harvester?

- Aufgrund der extrem hohen Bruchgefahr von Bäumen mit Rußrindenkrankheit empfehlen wir, alle Maßnahmen mit einem Harvester durchzuführen.
- Fällungen unter feuchten Bedingungen und außerhalb der Sommermonate können die Sporenabdrift senken.
- Der Abtransport von gefällten Stamm- und Astteilen sollte abgedeckt durchgeführt werden und die Entsorgung über eine Großfeuerungsanlage erfolgen.
- Sämtliche Arbeitsgeräte sollten im Anschluss an die Arbeiten gereinigt werden (nach Möglichkeit mit 70%-igem Alkohol).

### Schutzausrüstung oder nicht?

- Bei allen Arbeiten sollte eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden.
- In Beständen mit Sporenlagern (Abbildung 5B) sollte bei Fällungsmaßnahmen eine Atemmaske getragen werden, da die Gesundheitsgefahr durch intensives Einatmen der Sporen nicht abschließend beurteilt ist. Wir raten zum Tragen einer FFP3-Maske, da die Sporen eine geringe Größe von etwa 5 µm aufweisen.
- Eine Betriebsanweisung zur Rußrindenkrankheit findet sich bei der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SLVFG) unter Betriebsanweisungen für Biostoffe: <https://www.slvfg.de/betriebsanweisungen>

### Ersatzbaumarten

Auskünfte zur Wahl von Ersatzbaumarten in geschädigten Beständen erhalten Sie von den zuständigen Revierleiter\*innen der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bayern. Darüber hinaus können Sie Hinweise über Ersatzbaumarten den Praxishilfen »Klima-Boden-Baumartenwahl« der LWF entnehmen.

### Gesundheitsaspekt

Empfehlungen zum Gesundheitsschutz finden Sie beim Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL): [https://www.lgl.bayern.de/gesundheits/umweltbezogene\\_gesundheitsschutz/biologische\\_umweltfaktoren/russrindenkrankheit/index.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheits/umweltbezogene_gesundheitsschutz/biologische_umweltfaktoren/russrindenkrankheit/index.htm)



Abbildung 5: Symptome der Ahorn-Rußrindenkrankheit vor Beginn der Sporenbildung unter der Rinde bei Bergahorn (A), frische Sporenlager bei Auftreten der Ahorn-Rußrindenkrankheit unter der abplatzenden Rinde (B).

### Impressum

**Herausgeber und Bezugsadresse:**  
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)  
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising  
**Telefon:** +49 (0)8161 4591-0  
**E-Mail:** [redaktion@lwf.bayern.de](mailto:redaktion@lwf.bayern.de), **Internet:** [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

**Verantwortlich:** Dr. Peter Pröbstle, Leiter der LWF  
**Redaktion:** Johann Wild  
**Autoren:** Dr. Nicole Burgdorf; Ludwig Straßer, Dr. Andreas Hahn  
**Bildnachweis:** Dr. Nicole Burgdorf, Ludwig Straßer  
**Druck:** Ortmaier-Druck GmbH, Frontenhausen  
**Auflage:** 10.000 Stück  
**Layout:** Petra Winkelmeier / Freie Kreatur, Ebersberg

Viervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung bzw. jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts, insbesondere außerhalb des privaten Gebrauchs, ist nur nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers erlaubt.