

# Schwarzer Rindenbrand an Kernobst



Ast mit Rindenbrandinfektion ohne Überwallung

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Die neuen Temperatur-Extrema im Sommer führen dazu, dass im Kernobst vermehrt Schwarzer Rindenbrand (*Diplodia* spp.) auftritt. In Baden-Württemberg erreichte die Pilzkrankheit ein größeres Ausmaß in Folge des Hitzesommers 2003. Insbesondere auf Streuobstwiesen waren massive Schäden an den Bäumen vorzufinden.

In Folge der heißen und trockenen Sommer der letzten Jahre rückte der Schadorganismus abermals in den Fokus, diesmal traten auch verstärkt Schäden in Bio-Erwerbsobstanlagen auf. Der Befall war teilweise so stark, dass nicht nur Einzelbäume, sondern ganze Apfelanlagen gerodet werden mussten. Inzwischen kommt es auch in integriert bewirtschafteten Obstanlagen zunehmend zu Schadfällen durch den Schwarzen Rindenbrand und in der Folge zu Rodungen.

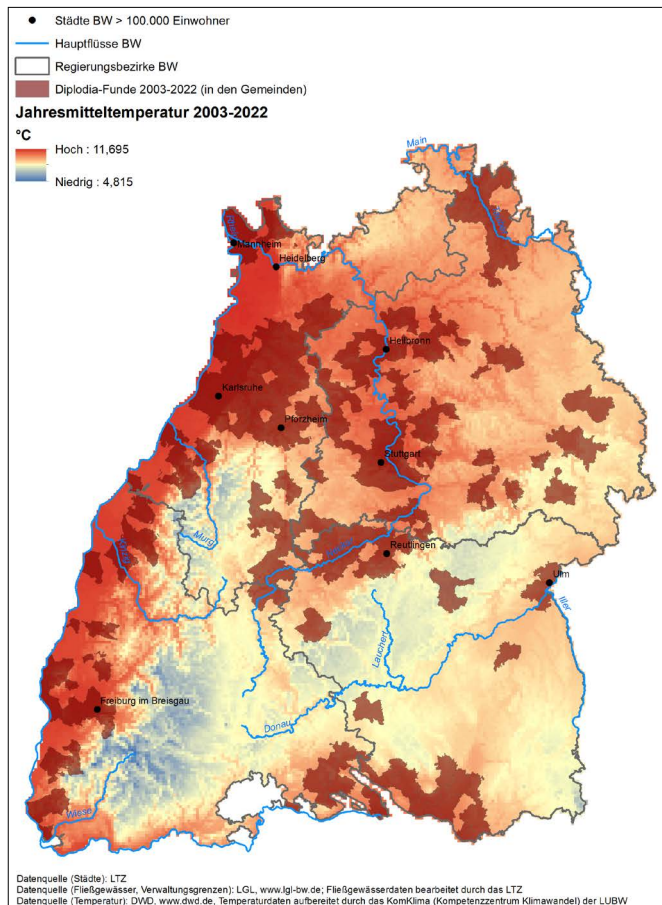


Rindenbrandbefall an Streuobstapfelbaum

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Obstanlage mit starkem *Diplodia*-Befall

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger



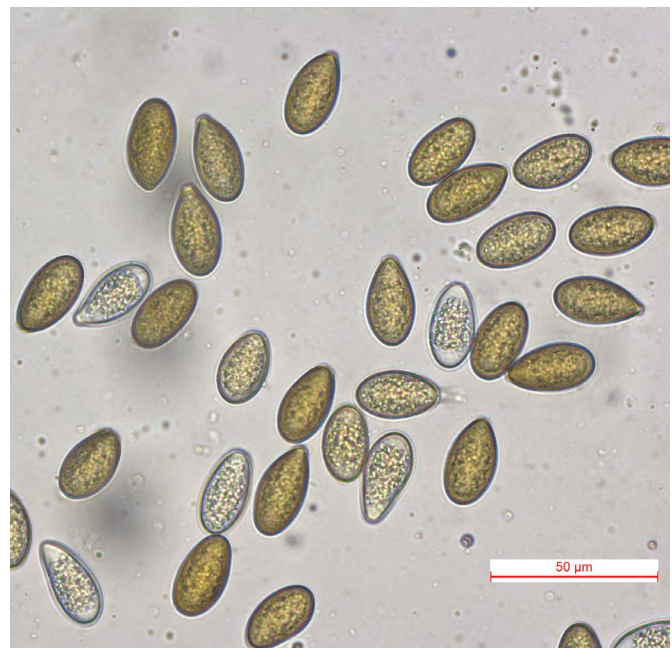
Auftreten des Schwarzen Rindenbrandes in Baden-Württemberg im Zusammenhang mit der mittleren Jahrestemperatur

Grafik: Ina Reisen

Weiterhin wurde ein Zusammenhang zwischen hohen Temperaturen und der Befallshäufigkeit in Teilen Baden-Württembergs aber auch bei bundesweiten Erhebungen festgestellt. So tritt der Schwarze Rindenbrand in den heißen und trockenen Regionen Baden-Württembergs (wie z.B. im Oberrheingraben, Neckarbecken, Bodensee) stärker auf als in den kühleren Regionen der Schwäbischen Alb und des Schwarzwaldes.

Deutschlandweit kommt in den tendenziell wärmeren, südlichen Bundesländern (Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Bayern) *Diplodia*-Rindenbrand häufiger vor. Nachgewiesen wurde der Schwarze Rindenbrand jedoch in allen Bundesländern.

Der Schwarze Rindenbrand des Kernobstes wird von Pilzen aus der Gattung *Diplodia* hervorgerufen. Dabei handelt es sich um eine sehr artenreiche Gattung. So werden weltweit mehr als 1200 Arten aus unterschiedlichen Pflanzenordnungen beschrieben. Am Apfel werden zehn



Konidien (Sporen) von *Diplodia bulgarica*

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

*Diplodia*-Arten genannt, von denen bereits sechs in Deutschland nachgewiesen worden sind. In mehr als 50 Prozent aller am LTZ untersuchten Rindenbrand-Proben war die Art *Diplodia bulgarica* nachweisbar, gefolgt von *D. seriata*, *D. mutila* und *D. malorum*. Die an Kernobst auftretenden Arten scheinen sich nach bisherigem Kenntnisstand in ihrer Biologie, Symptomausprägung und den Bekämpfungsmöglichkeiten nicht grundlegend zu unterscheiden. Alle Arten benötigen zur Infektion zwingend eine Nässephase (Regen oder hohe Luftfeuchtigkeit) von 5 bis 13 Stunden und das Vorhandensein von Verletzungen. Eine Verbreitung erfolgt über Wasserspritzer. Der Pilz überdauert in Infektionsstellen und Fruchtmumien. Somit schützt eine gesunde Rinde vor einem Befall mit dem Schwarzen Rindenbrand. Von einer bodenbürtigen Lebensweise oder Überdauerung ist nicht auszugehen.

Aufgrund von bisherigen Beobachtungen besteht die Möglichkeit, dass Pilze aus der Gattung *Diplodia* endophytisch im Kernobst vorkommen. Endophyten sind Organismen, die Pflanzen besiedeln ohne Symptome hervorzurufen (latente Besiedlung). Geraten die Bäume jedoch unter Stress, besteht die Gefahr, dass die Schaderreger von der endophytischen Besiedlung in eine pathogene Lebensweise umschalten und zu Krankheitssymptomen führen. Im Hinblick auf die Bekämpfung hätte das erhebliche Konsequenzen.



Eingesunkene, schwarz verfärbte Rindenpartie

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

## Symptome

Eine Rindeninfektion mit Pilzen des Schwarzen Rindenbrandes kann zunächst symptomlos verlaufen und erst in einer Stressphase des Baumes (Trockenheit, hohe Temperaturen, Nährstoffmangel, Fraßschäden, Risse, Schäden jeglicher Art etc.) ausbrechen. Bei hohen Temperaturen (Optimum von *Diplodia* zwischen 25 und 30°C) entwickelt sich der Pilz besonders schnell. Namensgebendes Symptom ist eine schwarz bis dunkelbraun verfärbte, leicht eingesunkene Rinde.



Rindenriss mit Schadverfärbung und Befall

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger



Älterer Diplodia-Befall an Luftwurzelfeld mit Befall des Stammes und sich ablösender Rinde

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Häufig findet man Rindenrisse oder Verletzungen in der unmittelbaren Umgebung der Verfärbung. Löst man an der Befallsstelle die Rinde, ist das darunterliegende Kambium dunkel verfärbt und somit tot (siehe Merkblatt Feldbestimmung an Holz/Rinde). Neben den Rissen, Verletzungen und Sonnenbrandschäden sind Luftwurzelfelder (Adventivwurzeln) auf der Rinde bevorzugte Eintrittspforten für den Schadpilz. Liegt eine schwarze Verfärbung, dieser Luftwurzeln mit Übergang in die Rindenpartie, vor ist von einem Befall auszugehen.

Mit Voranschreiten der Infektion bilden sich warzige Strukturen auf der Rinde, die aufreißt und schließlich die schwarzen Fruchtkörper des Pilzes sichtbar werden lässt. Bei Feuchtigkeit entlassen diese Fruchtkörper ihre Sporen. Schließlich kann sich die Borke bei fortschreitendem Befall vollständig ablösen. Der Holzteil liegt dann vollständig frei, ist meist schwarz verfärbt, weist eine würfelartig eingerissene



Warzige Rindenstruktur

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Struktur auf und überwallt nur schlecht. Das letzte Stadium hinterlässt den Eindruck, als wäre der Schadbereich einer offenen Flamme ausgesetzt gewesen.

Betrachtet man den Stammquerschnitt eines befallenen Baumes ist eine Braunfäule des Holzes sichtbar. Besonders gefährdet sind Jungbäume: Hier kann der Rindenbrand schnell stammumfassend werden, was zum Absterben der Bäume führt.



Stammfäule nach einem Diplodia-Befall

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger



Schadbild an Blättern

Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Blattsymptome sind selten zu beobachten. Charakteristisch für diese Symptome sind braune Blattflecken, die scharf zum gesunden (grünen) Gewebe abgegrenzt sind. Mit fortgeschrittenem Befall laufen die Blattflecken zusammen und manchmal bilden sich in ihnen schwarze Fruchtkörper des Pilzes.

Sehr viel häufiger ist ein Fruchtbefall. An Früchten, die in die Abreife übergehen, kommt es im Bereich von kleinen Verletzungen zur Braunfäule. Unter der Fruchtschale entwickeln sich innerhalb der Fäule Pyknidien, die als kleine schwarze Punkte sichtbar werden. Schließlich fault die Frucht vollständig und verbleibt als Mumie im Baum. Diese Fruchtmumien bilden neben den *Diplodia*-Cankern im Frühjahr ein großes „Sporenreservoir“.

Nicht nur Pilze aus der Gattung *Diplodia* führen zu Rindenbrand-Symptomen, sodass es gelegentlich zu Ver-



Fruchtsymptome an abreifender und mumifizierter Frucht

Fotos: Dr. Jan Hinrichs-Berger

wechselungen mit anderen Schaderregern kommen kann (siehe Merkblatt „Verwechslungsmöglichkeiten und Mischinfektionen“).

## Prävention und Sanierungsmöglichkeiten

Um die Widerstandsfähigkeit der Bäume gegenüber einer Infektion zu erhöhen, sollten die Bäume bestmöglich mit Wasser und Nährstoffen versorgt werden. Hier spielt die Standortwahl eine entscheidende Rolle. Es sollten möglichst Standorte mit guter Wasserversorgung, tiefgründigen Böden und in hängigem Gelände Nordhänge gewählt werden.

Verletzungen, die durch Anfahren, Anbinden und Baum Pflegemaßnahmen verursacht werden, sind zu vermeiden. Außerdem sollte bei jungen Bäumen ein Wildverbisschutz angebracht werden. Derzeit wird im Rahmen eines Versuches geprüft, inwieweit durch einen Weißanstrich des Stammes und stärkeren Ästen der Infektionsweg durch Sonnenbrandschäden und Frostrisse verhindert werden kann.



Verletzung (Anfahrtschaden) sind mögliche Eintrittspforten für *Diplodia*  
Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Neben der Standortwahl ist die Sortenwahl ein wichtiger Einflussfaktor in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Schwarzen Rindenbrand. Im Streuobst-wiesen- und Mostobstbereich sind Topaz (Sortentypisch: hohe Luftwurzelbildung), Glockenapfel, Gewürzluike, Hauxapfel, Gehrers Rambur und Kardinal Bea besonders anfällig. Dagegen sind Brettacher, Bittenfelder, Jakob Lebel Winterrambur, Rheinischer Bohnapfel, Rewena, Delia und Enterprise widerstandsfähiger gegenüber dem Schwarzen Rindenbrand. Jedoch können auch widerstandsfähige Sorten unter ungünstigen Bedingungen befallen werden.

Die Unterlagen sollten ein gutes Wasseraneignungsvermögen haben und trocken tolerant sein. In diesem Zusammenhang sind die Unterlagen MM111 und A2 zu nennen.

Eine vom LTZ Augustenberg initiierte Umfrage sowie eigene Erhebungen auf betroffenen Flächen haben folgendes Bild ergeben: An Nordhängen, Flächen mit tiefgründigen Böden, auf feuchten Standorten und Flächen, auf denen Präventionsmaßnahmen (Wässern, Weißeln, baumschonende Handerte) durchgeführt werden, ist der Befall meistens gering.



Weißanstrich zur Vermeidung von Sonnenbrand/Frostrissen  
Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Auf trockenen Standorten, in heißen Lagen, an Südhängen, auf flachgründigen Böden, bei mangelnder Nährstoffversorgung in Kombination mit fehlender Düngung und Verzicht auf Fungizidmaßnahmen sowie weiteren geeigneten Präventionsmaßnahmen ist der Befall hoch.

Für den Erwerbsobstbereich werden derzeit Erhebungen durchgeführt, um ebenfalls eine Aussage bezüglich der Sortenanfälligkeit zu erarbeiten. Dafür werden gemeinsam mit dem Beratungsdienst Ökologischer Obstbau in Apfel-Erwerbsanlagen (bevorzugt Bioanlagen) in Baden-Württemberg Erhebungen durchgeführt.

An diesen Erhebungen können sich betroffene Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter gerne beteiligen, deren Kernobst mit Schwarzen Rindenbrand befallen ist, in dem sie uns einen Fragebogen ausfüllen ([www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de)>Arbeitsfelder>Pflanzenschutz>Schadorganismen >Krankheiten >Pilzkrankheiten)

Das Ausschneiden von Befallsstellen und die Behandlung der dabei entstehenden Wunden kann für wertvolle Einzelbäume eine sinnvolle Maßnahme sein. Sie ist jedoch



Sanierungsmaßnahme Ausschneiden der Schadstelle  
Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

sehr arbeits- und zeitaufwendig. Unsere derzeitige Empfehlung ist ein Ausschneiden nur bei wüchsigen Bäumen in der Zeit von Mai bis Juli und bei Sorten vorzunehmen, die nicht zur Luftwurzelbildung neigen. Wichtig wäre dabei ein sauberer Schnitt am Wundrand, um die Kallusbildung anzuregen. Anschließend sollte ein Ausbrennen der Wunde (Kauterisation) oder eine Wundversorgung mit einem Lehmverband erfolgen. Derzeit können wir noch keine abschließende Bewertung dieser Maßnahmen vornehmen. Sie wären jedoch einen Versuch wert, um eine vorzeitige Rodung von Bäumen zu vermeiden.



Lehmbehandlung nach Ausschneiden der Schadstelle  
Foto: Dr. Jan Hinrichs-Berger

Noch ist nicht klar, wie hoch die Ansteckungsgefahr ist, die von stark befallenen Bäumen ausgeht. Ihre Rodung scheint in Einzelfällen eine geeignete Bekämpfungsmaßnahme zu sein, um den Befallsdruck in einer Anlage zu mindern. Allerdings ist der Schwarze Rindenbrand in ganz Baden-Württemberg verbreitet, sodass eine Übertragung jederzeit stattfinden kann. Davon aktuell noch ausgenommen sind Höhenlagen (z. B. Schwäbische Alb) oder Standorte, die eine ausreichende Wasserversorgung aufweisen (z. B. Gebiete in der Bodenseeregion). Derzeit

wird das Ansteckungspotential, das von befallenen Einzelbäumen für die benachbarten Bäume ausgeht in einer Anlage erfasst.

## Weitere Informationen

- Michael Nagel  
E-Mail: [Michael.Nagel@ltz.bwl.de](mailto:Michael.Nagel@ltz.bwl.de),  
Tel.: 0721/9468-3099
- Dr. Jan Hinrichs-Berger,  
E-Mail: [Jan.Hinrichs-Berger@ltz.bwl.de](mailto:Jan.Hinrichs-Berger@ltz.bwl.de),  
Tel.: 0721/9468-428



[www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de)



Internetseite des LTZ mit Informationen zum Schwarzen Rindenbrand



„Schwarzer Rindenbrand – Verwechslungsmöglichkeiten und Mischinfektionen“



„Schwarzer Rindenbrand an Kernobst – Feldbestimmung an Holz und Rinde“

**IMPRESSUM**

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: [poststelle@ltz.bwl.de](mailto:poststelle@ltz.bwl.de), [www.ltz-bw.de](http://www.ltz-bw.de)

Bearbeitung und Redaktion: Michael Nagel, Dr. Jan Hinrichs-Berger; Layout: Jörg Jenrich

Juni 2024