

# Obst·Wein·Garten

FACHZEITSCHRIFT FÜR PRAKTIKER

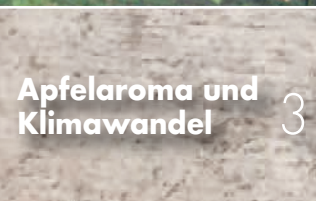
94. Jahrgang – Nr. 1  
Jänner 2025



Schwarzer Rindenbrand am Kernobst 6



Zuchtpilze aus Wald und Garten 22



Apfelaroma und Klimawandel 3



Bundesweintaufe in Fürstenfeld 12



Biotopvernetzung in den Weingärten der Südsteiermark 14



Borstige Dolchwespe 17



Herrliche, wärmende Winterküche! 26



**OBSTBAU**

Apfelaroma und Klimawandel – Dr. Thomas Rührer ..... 3  
 Schwarzer Rindenbrand an Kernobst – Michael Nagel,  
 Johanna Brenner und Jan Hinrichs-Berger ..... 6  
 Falchs Gulderling, Streuobst des Jahres 2025 ..... 10

**WEINBAU**

Bundesweintaufe in Fürstenfeld ..... 12  
 Biotopvernetzung in den Weingärten der Südsteiermark ..... 14

**GARTENBAU**

Zum Fressen gern: Borstige Dolchwespe  
 DI Gregor Theißl BSc ..... 17  
 Arbeitshinweise – Ing. Stephan Waska ..... 18  
 Aussaatage ..... 19  
 Eine Versuchsfläche für die Zukunft – DI Doris Lengauer ..... 20

**HAUSHALT/ERNÄHRUNG**

Herrliche, wärmende Winterküche! ..... 26

**IMKER**

Im Winter werden Bienenliebhaber zu Handwerkern und Tüftlern!  
 Eine Ideensammlung! – Bernhard Maurer ..... 28  
 Kurse an der Steirischen Imkerschule 2024 ..... 29

**INTERESSANTES**

130 Jahre Institut für Land- und Forstwirtschaft Maribor/Marburg –  
 Werner Waniek ..... 11  
 Inhalt der Obst-Wein-Garten-Ausgaben 2023 ..... 15  
 Zuchtpilze aus Wald und Garten –  
 ein besonderer Genuss! – Niko Reinberg ..... 22  
 Buchvorstellung: „Faszination Pilzzucht – Anbaumethoden,  
 Tipps und Rezepte ..... 25

**ORTSVEREINE**

Von den Ortsvereinen ..... 30

**LANDESVEREIN**

Landesobmann Gerhard Czelec ein 70er! ..... 31

Titelbild: Adobe Stock

Unsere Telefonnummer (0316) 8050-1630    Unsere Faxnummer (0316) 8050-1620    Bürozeiten Mo–Fr 8–12 Uhr  
 e-mail: office@obstweingarten.at

[www.obstweingarten.at](http://www.obstweingarten.at)

Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Landes-Obst-, Wein- und Gartenbauverein für Steiermark, Obmann: Gerhard Czelec, 8010 Graz, Hamerlinggasse 3, Telefon 0316/8050-1630, Fax 0316/8050-1620. Grafik: Print- & Medien-Service, 8077 Gössendorf, Hauptstraße 27. Druck: Druckerei Dorrong, 8053 Graz, Kärntner Straße 96.

Verlags- und Herstellungsort Graz. Für den Inhalt verantwortlich: Wolfgang Weingerl. Fotos, wenn nicht anders gekennzeichnet, Rechte beim Autor. Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in dieser Zeitung die geschlechtsspezifische Differenzierung (sog. Binnen-I) nicht durchgehend berücksichtigt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

Zweck der Herausgabe: Fachliche Information über Obst-, Wein- und Gartenbau.

Der Bezug der Zeitschrift ist jedoch nicht an eine Mitgliedschaft gebunden und kann zum Einzelpreis von € 3,<sup>90</sup> und zum Jahresbezugspreis im Inland um € 48,- für Lastschriftmandat € 44,-, EU und Schweiz € 85,- EU und Schweiz mit Lastschriftmandat € 76,- und Welt € 97,- inkl. Porto erfolgen. Der Bezug gilt dann als verlängert, wenn nicht bis zum 30. November des laufenden Jahres eine schriftliche Abmeldung in der Redaktion eingelangt ist.

Nachdruck von Artikeln aus »Obst-Wein-Garten« auch auszugsweise, sowie fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung der Redaktion.

Signierte Berichte und Mitteilungen müssen nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.



Gedruckt auf umweltfreundlichen, chlorfrei gebleichtem Papier.



*Sehr geehrte Mitglieder und Leser von ObstWeinGarten!*

*Der Rückblick auf das abgelaufene Jahr zeigt einmal mehr, wie sich die zentralen Aufgaben unseres Vereins weiterentwickeln. Beste Ausbildungsmöglichkeiten an den steirischen landwirtschaftlichen Schulen bringen Betriebsführer hervor, die die ihnen gestellten, oft herausfordernden Aufgaben gut bewältigen können. Mit der damit einhergehenden Spezialisierung ist das Angebot unseres Vereins mit seinem Fachmagazin wieder interessanter geworden, deckt es doch einen sehr breiten Bereich des ländlichen Wissens ab. Und über den eigenen Teller- rand zu schauen, war immer schon von Vorteil.*

*Sehr bedeutsam wird die Vermittlung dieses Wissens an unsere nächste Generation. Für die Weitergabe uns selbstverständlich scheinender Zusammenhänge bleibt im schulischen Unterricht oft zu wenig Zeit, das Überangebot an zu hinterfragenden Informationen in der digitalen Welt tut das seinige dazu. Umso schöner ist es festzustellen, dass sich einige Ortsvereine dieser Jugendarbeit sehr engagiert annehmen. Die Begeisterung der Kinder bei diversen Projekten ist ein schöner Lohn für den Einsatz. Unser Landesverein als Dachorganisation steht gerne für Ideen und weiterer Hilfe zur Seite.*

*Auch wenn Printmedien eher rückläufig sind, erfreut sich unser Fachzeitschrift unter Praktikern, aber auch bei Fachinstitutionen und Forschungsstellen großer Beliebtheit.*

*Damit soll auch der Standort Steiermark mit seinen innovativen Menschen, seinen ausgezeichneten Betrieben und seiner Vielfalt und Lebensqualität abgebildet sein.*

*Mit den besten Wünschen für ein gesundes und ertragreiches Jahr 2025*

*Wolfgang Weingerl, Geschäftsführer*

# Schwarzer Rindenbrand an Kernobst

## Einleitung

Bereits seit dem 20. Jahrhundert tritt der Schwarze Rindenbrand sporadisch an Einzelbäumen auf Streuobstwiesen in Erscheinung (Abb. 1). Der heiße und trockene Sommer im Jahr 2003 führte zu massiven Schäden mit hohen Baumausfällen auf Streuobstwiesen. Danach beruhigte sich die Lage. Nach dem Sommer 2018 rückte der Schadorganismus im süddeutschen Raum abermals in den Vordergrund: Zahlreiche Bäume auf Streuobstwiesen starben krankheitsbedingt ab und einzelne Anlagen im Bio-Erwerbsobstbau (Abb. 2) wurden aufgrund hohen Befalls gerodet.

Die zum Teil dramatische Situation hat das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg 2020 veranlasst, das Landwirtschaftliche Technologie Zentrum Augustenberg (LTZ) mit einem Forschungsvorhaben in Kooperation mit dem Beratungsdienst Ökologischer Obstbau zum Schwarzen Rindenbrand an Kernobst zu beauftragen.

In deutschlandweiten Erhebungen zeigte sich, dass der Schwarze Rindenbrand an Kernobst in allen Bundesländern zu finden ist, wobei der Schwerpunkt im tendenziell wärmeren Süden (Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Sachsen, Thüringen) lag.

Darüber hinaus tritt der Schwarze Rindenbrand im integrierten Apfelnbau zunehmend in Erscheinung: Der Befall war in Einzelfällen bereits so schwer, dass Anlagen gerodet wurden.

Nachfolgend werden die Symptome des Schwarzen Rindenbrandes beschrieben und Hinweise zu seiner Identifizierung



Abb. 1: Diplodia-Rindenbrand an Apfel

unter Feldbedingungen gegeben. Darüber hinaus wird auf Verwechslungsmöglichkeiten hingewiesen, einige Informationen zur Biologie des Schadreggers sowie Ansätze zur Bekämpfung genannt.

Der Schwarze Rindenbrand an Kernobst (Apfel, Birne, Quitte, Mehlbeere) wird von Pilzen aus der artenreichen Gattung *Diplodia* hervorgerufen. Weltweit sind mehr als 1200 Arten an verschiedenen Pflanzenordnungen wie z.B. Mais und Reben beschrieben. Am Apfel werden zehn *Diplodia*-Arten aufgeführt, von denen bereits sechs in Deutschland nachgewiesen worden sind. Über 50 % der untersuchten Rindenproben am LTZ waren der Art *Diplodia bulgarica* zuzuordnen, gefolgt von *D. seriata* und *D. malorum*. Nach unserem bisherigen Kenntnisstand unterscheiden sich die einzelnen Arten nicht in ihrer Biologie und Symptomausprägung. Auch die Bekämpfungsmöglichkeiten sind dieselben. Zur Infektion werden zwingend eine Nassphase und Verletzungen benötigt. Eine intakte Rinde bzw. Borke schützt vor einem Befall.



Abb. 2: Diplodia an Apfel

## Symptome

Die ersten Krankheitsanzeichen sind nur sehr schwer zu erkennen. So verfärben sich Wachstums-, Frost- und Spannungsrisse (Abb. 3) oder Verletzungen wie Sonnenbrand- und Anfahrtschäden dunkel bis schwarz. Das Kambium in der Nähe der Befallsstelle ist bei vorsichtigem Ablösen der Borke braun verfärbt und somit tot.

Weitere bevorzugte Eintrittsstellen sind Bereiche mit Luftwurzeln am Stamm (Abb. 4). Zur Luftwurzelsbildung neigende Sorten wie Topaz oder Pirouette Rubinstep bzw. die Unterlage M9 sind hoch anfällig für die Ansiedlung von *Diplodia*-Pilzen. Ein Befall wird meistens erst deutlich, wenn die Schwarzverfärbung in Rin-



Abb. 4: Diplodia an Apfel



Abb. 3: Diplodia an Apfel

denbereiche außerhalb der Wurzelfelder übergeht.

Die Ausdehnung des Rindenbrandes (Canker) kann bei anfälligen Sorten relativ schnell erfolgen: So wurde an der Birnensorte Xenia/Novembra eine Zunahme der Rindenbrandbefallslänge im Mittel von 35,5 auf 79,1 cm innerhalb von 15 Monaten beobachtet. An Apfel kam es innerhalb von einem Jahr (Mittelwert mehrerer Sorten) zu einer Ausdehnung des Rindenbrandes von 8,3 auf 14,5 cm in der Länge und von 9,3 auf 13,5 cm in der Breite. Dabei sinkt die Rinde leicht ein, und es entwickeln sich dort Fruchtkörper (Pyknidien) des Pilzes. Diese Pyknidien brechen durch die Rinde (Abb. 5), um bei Vorliegen von Feuchtigkeit ihre Sporen (Konidien) zu



Abb. 5: Diplodia an Birne



Abb. 6: Diplodia an Apfel



Abb. 7: Diplodia an Apfel



Abb. 8: Diplodia an Apfel



Abb. 9: Diplodia an Apfel



Abb. 10: Diplodia an Apfel-Blätter



Abb. 11: Diplodia an Apfelfrucht

entlassen. Insgesamt erhält die schwarz verfärbte, leicht eingesunkene Rinde eine warzige Erscheinung. Häufig wird sie sekundär von anderen Pilzen wie dem Spaltblättling (*Schizophyllum commune*) besiedelt (Abb. 6). Vor allem bei älteren Cankern kann sich die Rinde ablösen, sodass der Holzkörper des Stamms bzw. Astes sichtbar wird (Abb. 7). Dieser ist ebenfalls dunkel braun bis schwarz verfärbt und weist oft eine würfelförmig eingerissene Struktur auf. Das wirkt so, als wäre der Ast bzw. Stamm für eine gewisse Zeit einem offenen Feuer ausgesetzt gewesen (Abb. 8). Ein Querschnitt durch das Holz zeigt, dass hier eine sogenannte Braunfäule vorliegt (Abb. 9).

Blattsymptome sind dagegen sehr selten zu beobachten. Dabei handelt es sich um braune, rundliche Flecken, die zu dem grünen Blattgewebe scharf abgegrenzt sind und mit der Zeit zusammenlaufen (Abb. 10). Manchmal bilden sich in ihnen die schwarzen Fruchtkörper des Pilzes.

Sehr viel häufiger sieht man Fruchtsymptome: An älteren Früchten, die in die Abreife übergehen kommt es im Bereich von kleinen Verletzungen zu einer leichten Braunfäule (Abb. 11). Unter der Schale entwickeln sich in der Fäule Fruchtkörper, die als kleine, schwarze Punkte unter der Epidermis sichtbar werden. Die Fäulnis nimmt mit zunehmender Abreife zu und umfasst irgendwann die gesamte Frucht, die sich dabei schwarz verfärbt. Als mumifizierte Früchte bleiben sie im Baum hängen und sind zum Frühjahr mit stark sporulierenden Fruchtkörpern überzogen (Abb. 12).



Abb. 12: Diplodia-Apfel-Fruchtmumie

## Feldbestimmung, Verwechslungsgefahr und Mischinfektionen

Die durch sogenannte Schwärzepilze hervorgerufenen Rindenverfärbungen sehen oft dramatisch aus. Die Schwärzepilze besiedeln die Pflanze jedoch nur oberflächlich und dringen nicht ins Pflanzengewebe ein. Ihre Lebensgrundlage sind die Ausscheidungen von saugenden Insekten wie Läuse und Blattsauger oder die Pflanzensäfte, die an Schnittstellen oder Verletzungen vor allem bei Einsetzen des Saftstroms im Frühjahr austreten. Sie spo-

rulieren teilweise so stark, dass ihre Sporen bei Niederschlag den Stamm bzw. Ast heruntergewaschen werden und die Rinde großflächig verfärben.

Unter Feldbedingungen lässt sich der Schwarze Rindenbrand gut von den Schwärzepilzen unterscheiden: Ist an Schnittstellen und Verletzungen mit einem unvollständigem Wundrand eine schwarze Verfärbung vorhanden und geht diese in den unbeschädigten Rindenbereich über, ist von einem Befall mit dem Schwarzen Rindenbrand auszugehen. Liegt die Schwarzverfärbung dagegen außerhalb des Wundrands, sind Schwärzepilze die Ursache (Abb. 13). Zur genaueren Unterscheidung wird die Rinde mit einem scharfen Messer abgelöst und das Kambium betrachtet. Ist dieses weißlich grün, liegt kein Befall vor. Bei einer Braunverfärbung ist von einem Befall auszugehen (Abb. 14).



Abb. 13: Schwärzepilze auf Schnittflächen an Apfel



Abb. 14: Diplodia an Birne



Abb. 15: Feuerbrand-Unterlagenbefall an Apfel

Zu einer dunklen Verfärbung der Rinde kann es neben einem Befall mit *Diplodia* bzw. Schwärzepilzen auch durch Infektionen mit anderen Schadern kommen (Abb. 15 - 20). Dazu gehören Bakterien wie der Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) oder *Pseudomonas* (*Pseudomonas syringae*) sowie pilzliche Schaderreger wie die Kragenfäule (*Phytophthora*), *Valsa*, *Phomopsis* oder der Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*).

Eine erste Abgrenzung der Schaderreger ist anhand der in Tabelle 1 genannten Kriterien möglich, sollte aber zur Sicherheit nach Möglichkeit durch mikroskopische und mikrobiologische Laboruntersuchungen ergänzt werden, zumal Mischinfektionen mit *Diplodia* und Sekundärinfektionen nicht auszuschließen sind.



Abb. 17: Phytophthora an Apfel



Abb. 16: *Pseudomonas syringae* an Apfel

### Lebensweise des Schaderregers

Bei dem Schwarzen Rindenbrand handelt es sich um keine aggressive Erkrankung, sondern um eine Krankheit, die durch Hitze und Trockenheit gestresste, verletzte oder anderweitig vorgeschädigte Bäume befällt. Sie wird von Pilzen aus der Gattung *Diplodia* hervorgerufen, die in Cankern und Fruchtmumien überdauern. Dort werden in Fruchtkörpern (Pyknidien) Sporen (Konidien) gebildet, die bei Niederschlägen oder hoher Luftfeuchtigkeit austreten und über Wasserspritzer verbreitet werden. Die Infektion erfolgt nicht durch die intakte Rinde, sondern über Wunden (z. B. Frostrisse, Sonnenbrand, Anfahrtschäden, Schnittwunden, Veredelungsstelle, Bakterien-Canker). Die Minimumtemperatur für Infektionen liegt bei etwa 10 °C, optimal sind Werte von 27 °C, während das Temperaturmaximum etwa



Abb. 18: *Nectria galligena* an Apfel

35 °C beträgt. In Abhängigkeit von der Temperatur sind darüber hinaus Nässephasen von 5 bis 13 Stunden notwendig.

Luftwurzelfelder gehören zu den bevorzugten Infektionsorten. Sie filtern zum einen die Sporen aus dem Niederschlagswasser, das den Stamm herunterrinnt. Zum anderen verdunstet dieses Wasser, das in die Hohlräume zwischen den Wurzeln eindringt, nur sehr langsam. Außerdem entstehen bei der Wurzelbildung, die im Kambium erfolgt, Verletzungen, wenn die Wurzeln durch die Rinde brechen. Somit sind über lange Zeiträume alle Bedingungen (Vorhandensein von Sporen, Feuchtigkeit und Verletzungen) für eine Infektion in idealer Weise erfüllt.



Abb. 19: *Cytospora* an Apfel

Weiterhin gibt es erste Hinweise, dass Pilze aus der Gattung *Diplodia* ihre Wirtsbäume endophytisch besiedeln. Das heißt, der Pilz lebt im Baum, ohne dass Symptome einer Krankheit zu erkennen sind und ohne dass die Leistungsfähigkeit des Baumes sichtbar beeinträchtigt ist. Gerät der Baum jedoch unter Stress, wird der Pilz zu einem Parasiten und es entwickeln sich Krankheits-symptome (Canker).

Von einer bodenbürtigen Lebensweise oder einer Überdauerung im Boden ist nicht auszugehen, sodass nach einem Befall gerodete Bäume prinzipiell sofort wieder ersetzt werden können.

### Bekämpfungs- und Vermeidungsstrategie

Unsere bisherigen Erhebungen haben gezeigt, dass der Standort der wichtigste Faktor für das Auftreten des Schwarzen Rindenbrandes ist. Flachgründige, heiße und trockene Lagen vor allem an Südhängen ohne ausreichende Wasser- und Nährstoffversorgung sind besonders betroffen. Eine gute Standortwahl sowie eine angemessene Wasser- und Nährstoffversorgung sind daher zu empfehlen.

Der zweite wichtige Faktor ist die Sorten- und Unterlagenwahl. Die Unterlagen sollten ein gutes Wasseraneignungsvermögen haben und damit trocken-tolerant sein (z. B. MM111 und A2 für den Anbau auf (mittel-)stark wachsenden Unterlagen). Für den Streu- und Mostobstanbau haben sich die Sorten Brettacher, Winterrambur, Bittenfelder, Bohnapfel, Delia, Enterprise und Primera als relativ widerstandsfähig gegen den Schwarzen Rindenbrand erwiesen, während Glockenapfel, Hauxapfel, Gewürzluike, Topaz und Gehrers Rambur sehr anfällig sind. Für den Bio-Tafelobstanbau werden entsprechende Empfehlungen derzeit noch erarbeitet. Festzuhalten bleibt jedoch, dass auch die widerstandsfähigen



Abb. 20: *Phomopsis* an Apfel

Sorten von *Diplodia* befallen werden können, wenn auch in einem deutlich geringeren Ausmaß als anfällige Sorten.

Der Einfluss von Pflegemaßnahmen, wie unsaubere Schnittführungen, Erntetechniken oder ein hoher Wühlmausdruck können einen Befall begünstigen und in der Folge zu einem vorzeitigen Absterben führen. Deshalb sollten in der Praxis alle Pflegemaßnahmen möglichst baumschonend umgesetzt werden und eine konsequente Mausregulierung (Fallen, Ansitzstangen für Greifvögel) erfolgen.

Da neben den Adventivwurzeldern Sonnenbrandschäden bevorzugte Eintrittspforten für *Diplodia* sind, werden derzeit in Feldversuchen verschiedene Weißelprodukte und Stammschutzanstriche geprüft, die die Gefahr von Sonnenbrand reduzieren sollen. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Schon jetzt ist jedoch abzusehen, dass die Anstriche den Befall mit dem Schwarzen Rindenbrand nicht grundlegend reduzieren.

Für wüchsige Einzelbäume im Haus- und Kleingarten so-

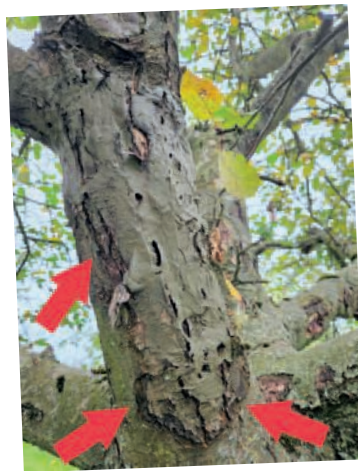


Abb. 22

wie im Streuobstbereich ist ein Ausschneiden der Befallsstellen umsetzenswert (Abb. 20). Ein anschließender Lehmverband unterstützt die Wundheilung (Kallusbildung; Abb. 21). Diese Maßnahme sollte im Zeitraum Mai – Juli durchgeführt werden. Bei Luftwurzeln bildenden Sorten ist diese Maßnahme nicht zu empfehlen. Von einer Wundbehandlung mit Wundbalsam oder anderen Verschlussmittel ist aus Sicht des Pflanzenschutzes abzuraten, denn der Befall mit dem Schwarzen Rindenbrand und anderen Schaderregern wird dadurch begünstigt (Abb. 22).

Ob befallenes Pflanzenmaterial nach dem Schnitt bzw. der Rodung in der Anlage verbleiben kann oder aus der An-

lage entfernt werden sollte, wird noch untersucht. Es hat sich bereits gezeigt, dass Pilze aus der Gattung *Diplodia* in befallenem Pflanzmaterial selbst 15 Monate nach dem Häck-

seln noch infektiöse Sporen bilden. Inwieweit diese Sporen in der Lage sind, Bäume unter Praxisbedingungen zu infizieren, wird derzeit geprüft. ■

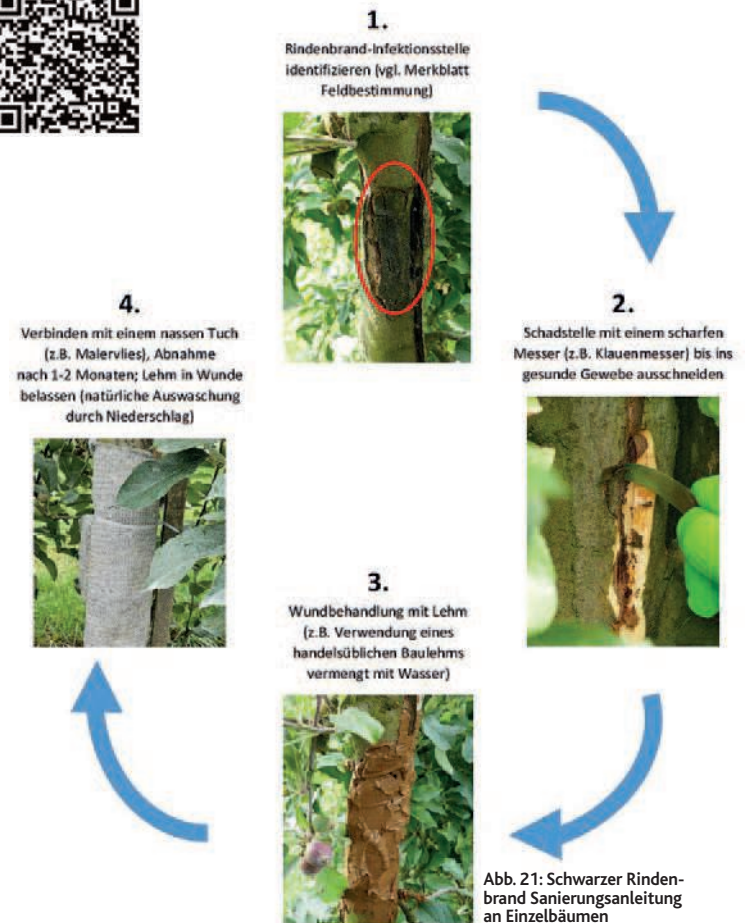


Abb. 21: Schwarzer Rindenbrand Sanierungsanleitung an Einzelbäumen

**Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale von Rindenkrankheiten**

	<i>Diplodia</i>	Feuerbrand	<i>Pseudomonas</i>	Kragenfäule ( <i>Phytophthora</i> )	Obstbaumkrebs	<i>Valsa</i>	<i>Phomopsis</i>	Schwärzepilze
<b>Rindenfarbe</b>	schwarz	anfangs rotbraun, später dunkelbraun bis schwarz	rot-violett	violett bis braun-schwarz	unauffällig bis dunkel	braun-violett	rotbraun bis violett	schwarz
<b>Rindenoberfläche</b>	leicht eingesunken	zunächst leicht aufgetrieben, später einsinkend	leicht eingesunken	ingesunken	ingesunken	ingesunken	ingesunken	unauffällig
<b>Rindenstruktur</b>	warzig, aufgerissen (später Ablösung der Rinde)	aufgerissen, anfangs Saftaustritt	aufgerissen, sich ablösende, äußere, pergamentartige Rindenschicht		knollige Wucherungen oder Herausbrechen von Pflanzengewebe	warzig (Krötenhaut)	ingesunkenes Rindenschild, manchmal eingerissen	unauffällig
<b>Rindentextur</b>	trocken	anfangs wässrig, später trocken	anfangs feucht, später trocken	anfangs weich faulig, Vegetationsende trocken	trocken	trocken	trocken	unauffällig
<b>Kambium</b>	braun	anfangs braun marmoriert, später einheitlich braun	braun	anfangs braun marmoriert, später einheitlich braun	braun	braun	braun	weiß bis grün (gesund)
<b>Holz</b>	schwarz; verbrannt erscheinend; Braunfäule	oberflächlich rotbraun	keine Verfärbung	oberflächlich braun	oberflächlich braun	oberflächlich braun	oberflächlich braun	keine Verfärbung
<b>Fruchtkörper</b>	klein, schwarz	keine	keine	keine	weiße Sporenlager; rotbraune Fruchtkörper	klein, schwarz, b. Feuchtigkeit Austritt von Sporenranken	klein, schwarz	keine