

# **Schwarzer Rindenbrand an Kernobst - eine Bedrohung für Streuobstwiesen**

Jan Hinrichs-Berger

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

12.-13. September 2024

**Die Streuobstwiesen in Zeiten des Klimawandels**

Burgauberg-Neudauberg



[Foto: Becker, LVWO]



# Schwarzer Rindenbrand an Kernobst

Johanna Brenner

Beratungsdienst Ökologischer Obstbau e. V.

Christian König

LVWO Weinsberg

Michael Nagel

Julia Zugschwerdt

Kamilla Zegermacher

Jan Hinrichs-Berger

LTZ Augustenberg

# Schwarzer Rindenbrand an Kernobst

- Schwarzer Rindenbrand – was ist das?
- Was ist die Ursache?
- Was kann man dagegen tun?

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Apfel



# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Apfel

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Apfel

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Birne





# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Apfel

## Schwarzer Rindenbrand (*Diplodia* spp.)

- Kernobst
  - Streuobst (seit 2003)
  - Bio-Erwerbsanlagen (seit 2017/18)
  - IP-Anlagen (vereinzelt)
- => Rodung von Einzelbäumen/Anlagen**

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Apfel

## Auftreten vor allem

- auf **flachgründigen** zur **Trockenheit** neigenden Flächen
- auf **Sonne exponierter** Stammseite (Süd bis West)
- erste Symptome meist **ab 6. bis 10. Standjahr**
- ab etwa 20. Standjahr vor allem an **Leitästen**
- Anlagen **ohne** bzw. geringem **PSM-Einsatz**

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



Fruchtkörper am Rand  
des Cankers



„würfelige“ Holzstruktur  
wie nach Einwirkung  
von offenem Feuer



# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



**Braunfäule**

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



## Blätter

- braune Flecken mit dunklem Rand

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



## Früchte

- braune bis schwarze Trockenfäule mit vielen Pyknidien
- bleiben oft als Mumien im Baum hängen

# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



**Kein Schwarzer Rindenbrand!**



# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?



## Schwärzepilze

- epiphytische Lebensweise (nicht in Pflanze eindringend)
- ernähren sich von zuckerhaltigen Ausscheidungen
- *Alternaria*, *Capnodium*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Stemphylium* und andere



# Schwarzer Rindenbrand – was ist das?

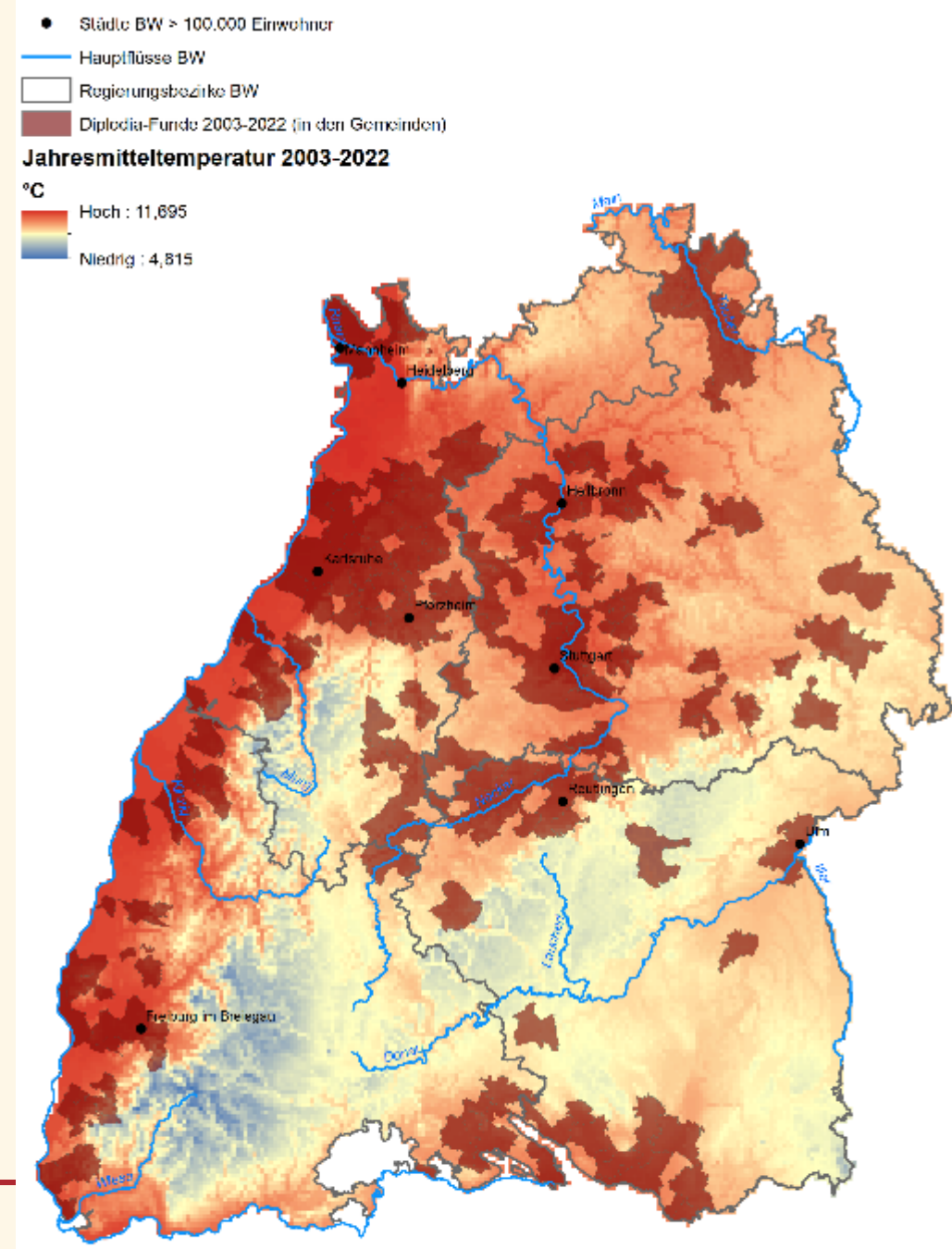


# Schwarzer Rindenbrand – Was ist das?

## Befallsflächen in Baden-Württemberg

- Hitzeregionen in Baden-Württemberg
- fast nicht im Schwarzwald und auf der Alb

[Karte erstellt von Ina Reisen, LTZ]

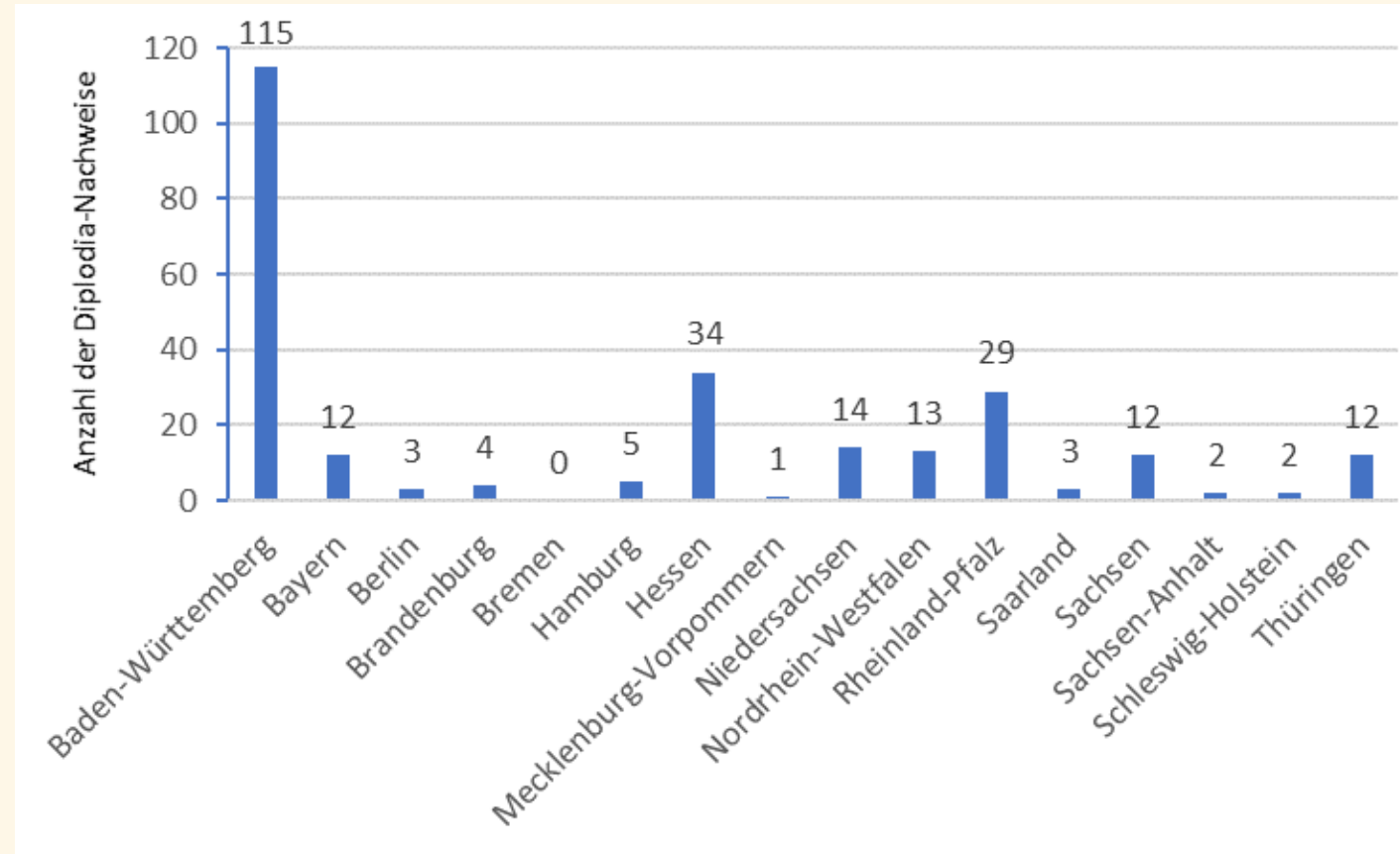


Datenquelle (Städte): LTZ  
Datenquelle (Fließgewässer, Verwaltungsgrenzen): IGL, [www.igl-bw.de](http://www.igl-bw.de); Fließgewässerdaten baaraffat durch das I T7  
Datenquelle (Temperatur): DWD, [www.dwd.de](http://www.dwd.de); Temperaturdaten aufbereitet durch das KomKlima (Kompetenzzentrum Klimawandel) der LUBW

# Schwarzer Rindenbrand – Was ist das?

## Befallsflächen in Deutschland

- Erfassung im Rahmen eines deutschlandweiten Monitorings (beauftragt durch das JKI)
- Einsendung von über 445 Proben, 261 nachweislich positiv
- in fast allen Bundesländern liegt ein *Diplodia*-Nachweis vor



# Schwarzer Rindenbrand - was ist die Ursache?

# Schwarzer Rindenbrand - was ist die Ursache?



*D. bulgarica*



*D. juglandis*



*D. malorum*



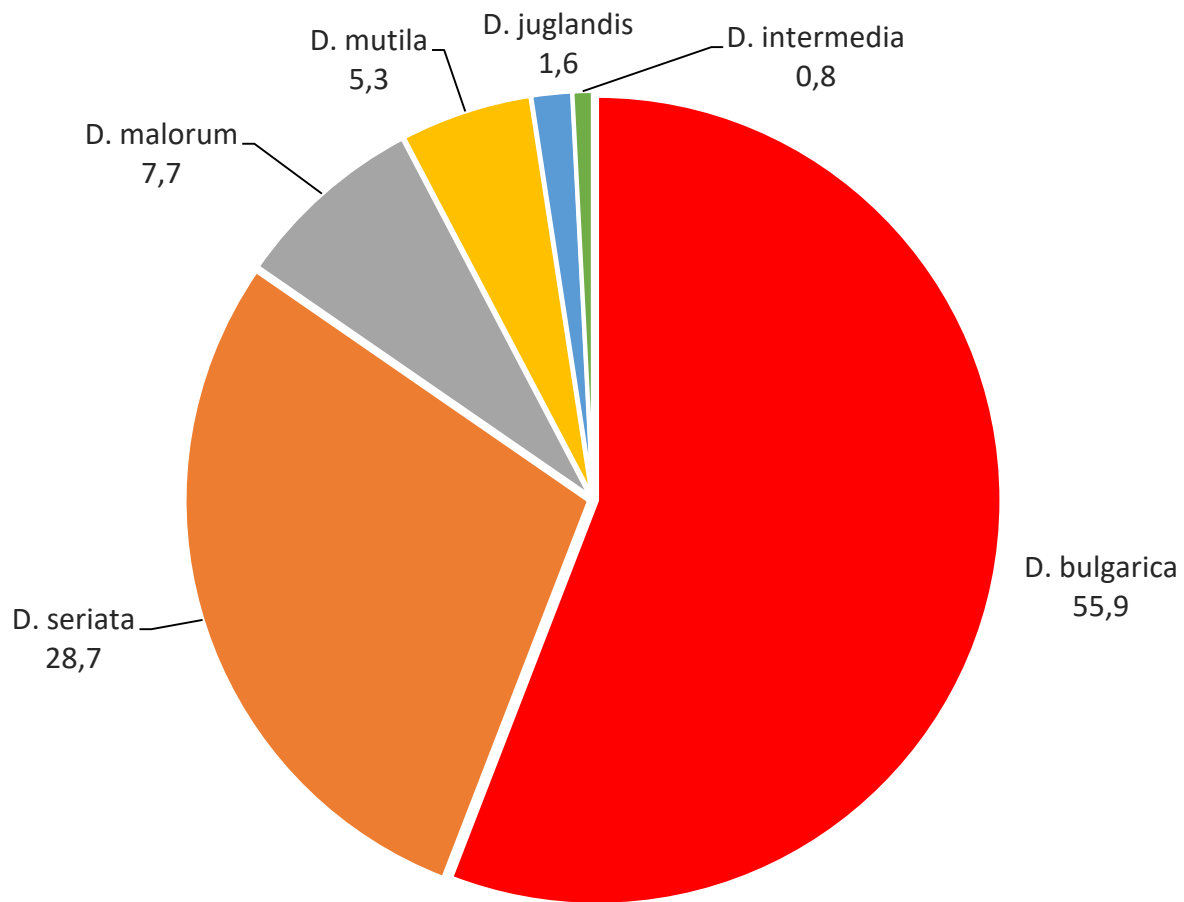
*D. mutila*



*D. seriata*

## Konidien

# Schwarzer Rindenbrand - was ist die Ursache?



**Relativer Anteil (%) der *Diplodia*-Arten am Schwarzen Rindenbrand**

(247 Arten bestimmt)

# Schwarzer Rindenbrand - was ist die Ursache?

## Gattung *Diplodia*

- umfasst 1266 Arten ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org) abgerufen am 15.08.2021)
- davon mutmaßlich viele Synonyme
- Gattung mit sehr großem Wirtspflanzenkreis
- 11 Arten an Apfel beschrieben



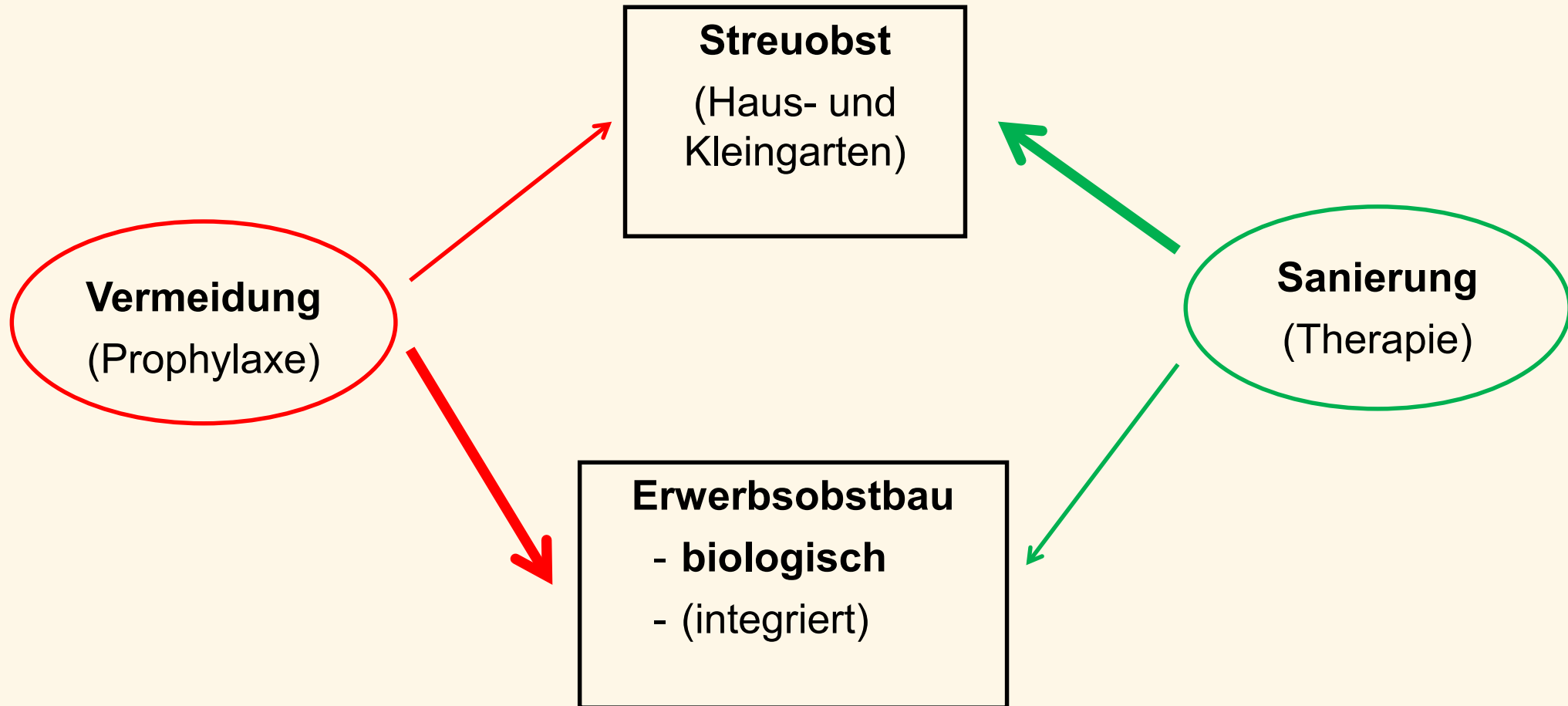
# Schwarzer Rindenbrand - was ist die Ursache?

## Biologie

- **Überwinterung in Cankern und Fruchtmumien** (keine Ausbreitung)
- **Bildung von Konidien in Pyknidien** und von Ascosporen in Perithezien (Hauptfruchtform: *Botryosphaeria*)
- Sporen werden bei Regen oder hoher Luftfeuchte entlassen
- **Ausbreitung über Wasserspritzer**
- **Infektion über Wunden** (Frostrisse, Sonnenbrand, Anfahrschäden, Schnittwunden, Veredelungsstelle, Bakterien-Canker)
- für Infektion 5-13 Stunden Nässe nötig
- **bevorzugt warme Witterung:** 10 °C Minimum  
27 °C Optimum  
35 °C Maximum
- eventuell **endophytische** Besiedlung

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?



# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Vermeidung / Prophylaxe

- Standortwahl
- Sorten-/Unterlagenwahl
- gute Pflege, Wasser- und Nährstoffversorgung
- Beseitigung von Frucht mumien und Schnittholz
- Vermeidung von Verletzungen (Anfahrsschäden) und Sonnenbrand (Weißeln, Schnitt)
- Fungizide gegen Schorf erscheinen wirksam (Praxisbeobachtungen)

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Standortwahl

- gute Wasserversorgung
- tiefgründige Böden
- Nordhänge

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Sortenwahl

### Sortenerfassung

(auf Streuobstwiesen und Mostobstbetrieben in Baden-Württemberg 2020-2022)

**widerstandsfähig**

Brettacher  
Winterrambur  
Bittenfelder  
Bohnapfel  
Delia (M)  
Sirius (M)  
Enterprise (M)  
Primera (M)

**anfällig**

Glockenapfel  
Hauxapfel  
Zabergäurenette  
Gewürzluiken  
Topaz  
Gehrsers Rambur (Mostobst)

Streubst

ERHEBUNGSBOGEN

### Schwarzer Rindenbrand im Streuobst

Im Rahmen eines Projekts erhebt das ITZ Augustenberg, welche Apfel- und Birnensorten anfällig und welche Sorten widerstandsfähig gegenüber dem Schwarzen Rindenbrand sind. Uns aussagefähige Daten zu einer anfälligen Sortenartfähigkeit zu bekommen, bitten wir alle Streuobstbauern, deren Kernobst von Schwarzem Rindenbrand betroffen ist, den Erhebungsbogen möglichst detailliert auszufüllen und mit einer Probe und dem dazugehörigen Probenbegleitschein an das ITZ Augustenberg zu schicken. Als Probe entnehmen Sie bitte an verschiedenen Stellen des betroffenen Baums schwarz verfärbte Rindenstücke und den Übergangsbereich zwischen gesunder und schwarz verfärbter Rinde.

**Kontakt:** Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Julia Zapfswend, Neflerstraße 23, 76227 Karlsruhe, Julia.Zapfswend@ltz-bw.de, Tel.: 0720/9408-1099. Vielen Dank für Ihre Unterstützung! Die Datenschutzerklärung des ITZ Augustenberg finden Sie im Internet unter [www.itz-augustenberg.de](http://www.itz-augustenberg.de).



#### KONTAKTDATEN

Vor- und Nachname	
Strasse	
PLZ, Ort	
E-Mail	
Telefon	

#### SCHWARZER RINDENBRAND

Sie waren mit Schwarzem Rindenbrand bei Ihrem Kernobst auf?	
---	--

#### BETROFFENE ANLAGE

Für jede Anlage bitte einen eigenen Erhebungsbogen ausfüllen und eine Probe mit ausgefülltem Probenbegleitschein einreichen.

Schlagname	
Gemarkung	
Flurstücknummer	

#### Standortbeschreibung

Hang	<input type="checkbox"/> eben <input type="checkbox"/> leicht Hanglage <input type="checkbox"/> starke Hanglage
Richtung	<input type="checkbox"/> Norden <input type="checkbox"/> Süden <input type="checkbox"/> Westen <input type="checkbox"/> Osten
Bodenart/Bodenqualität	
Natürliche Wasserversorgung	<input type="checkbox"/> gut <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> schlecht
Anmerkungen	



1

# Schwarzer Rindenbrand

## – Was kann man dagegen tun?

### Sortenanfälligkeit im Erwerbsobstbau

- für jeden Standort  
Rangierung der Sorten nach ihrer Diplodia-Anfälligkeit

⇒ meist schlecht

- Topaz

⇒ meist gut:

- Elstar

- Natyra

- Gala

Standorte	Rangliste
Friedrichshafen	Braeburn (0%) = Elstar2007 (0%) = Jonagold (0%) = Santana (0%) = Topaz (0%) > Elstar>20J. (2%) > Topaz>20J. (16%)
Heilbronn (Diebsweg)	Elstar (3%) > Topaz (5%) > Jonagold (60%)
Heilbronn (Freiäcker)	Gala (0%) > Braeburn (15%)
Heilbronn (Hungerberg)	Boskoop (0%) > Glockenapfel (1%) = Topaz (1%)
Langenargen (Bildstock)	Elstar (0%) = Gala2012 (0%) > Gala2005 (1%) > Topaz1998 (8%) > Topaz2004 (15%)
Metzingen (Kolbenwasen)	Jonagold (3%) > Boskoop (17%) > Topaz (20%) > Topaz (49%)
Remshalden (Oberholz)	Glockenapfel (0%) = Jonagold (0%) = Natyra (0%) = Gala (0%) > Boskoop (8%)
Remshalden (Untere Tiefenloch)	Natyra (9%) > Topaz (25%) > Santana (40%)
Rüdem (Katharinenlinde)	Natyra (1%) > Elstar (7%) > Topaz (35%)
Tübingen (Bläsiberg oben)	Glockenapfel (0%) = Natyra (0%) = Jonagold (0%) > Elstar (4%) > Topaz (11%)
Tübingen ( Leichte Äcker unten)	Topaz (0%) > Santana (2%) = Boskoop (2%) > Braeburn (6%)
Vorderweißried (k.A.)	Boskoop (0%) = Elstar (0%) > Topaz (25%)

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

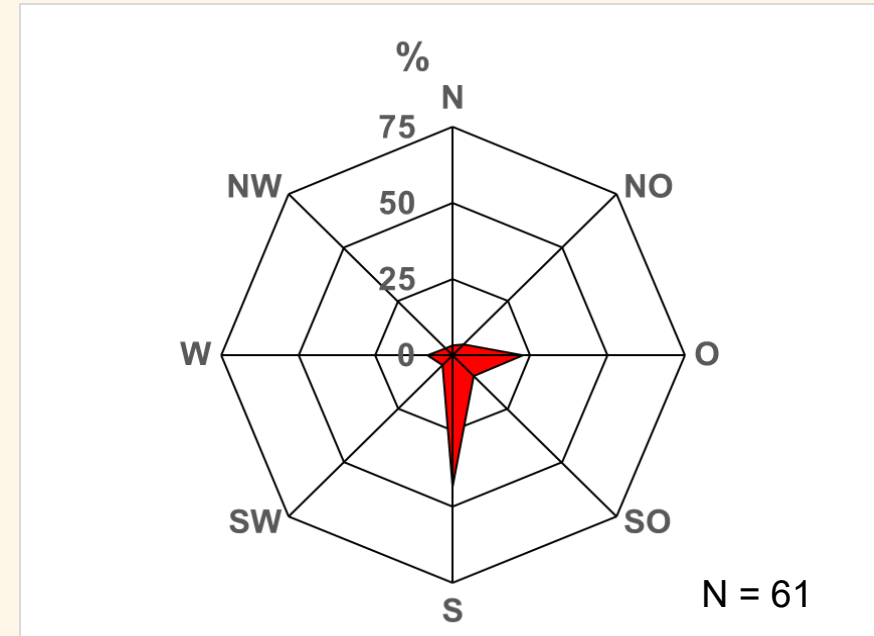
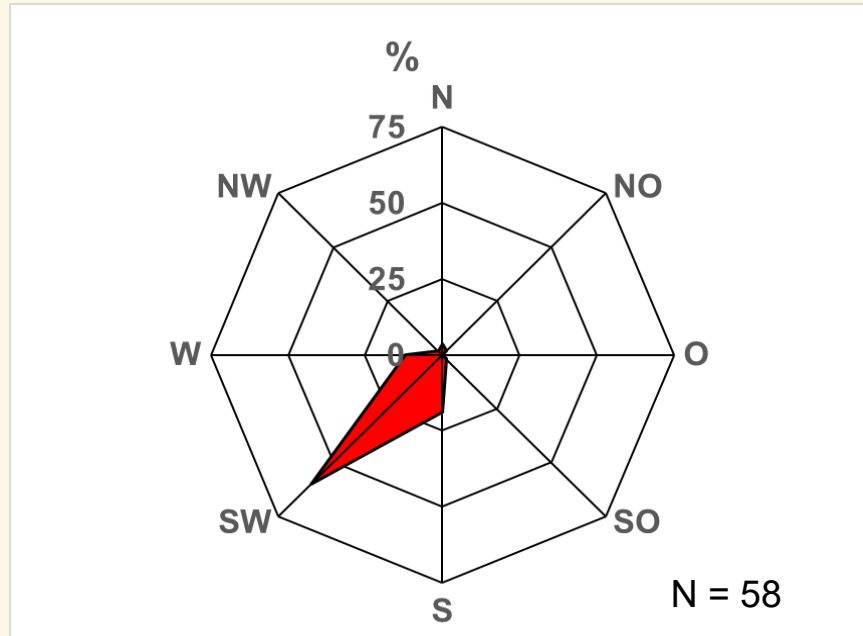
## Unterlagenwahl

- Sämlingsunterlagen
- trockenolerante Unterlagen (MM111 und A2)



# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Befallsentwicklung



Rindenbrand-Symptom am Stamm in Abhängigkeit von der Himmelsrichtung

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

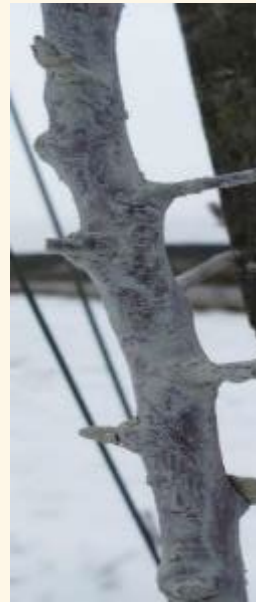
## Sonnenbrandschutz: Weißanstriche



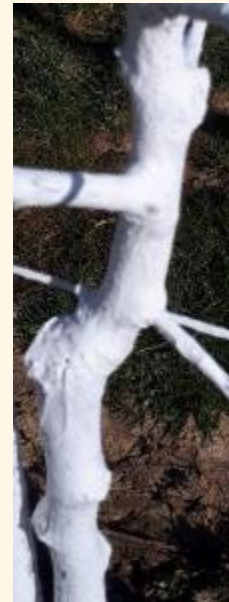
**Kontrolle**



**Flowbrix**



**Preicobakt**



**Ulmer  
Kalkmilch**



**Proagro  
Baumweiß**



**Schachtweiß**

Versuche in 5 Bioobst-Anlagen in Baden-Württemberg seit 2020  
noch keine abschließenden Versuchsergebnisse

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Ausbringen der Ulmer Kalkmilch



Standort: Erbstetten  
Versuchsbeginn 2020/2021  
Intensivmostobstanlage: Sorte Relinda



Fotos: Johanna Brenner

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Weißeln – Weißanstriche



**Kontrolle**



**Flowbrix**



**Schacht  
Weißanstrich**



**Proagro  
Baumweiß**

**0 Tage**



**107 Tage**

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Sanierung / Therapie

- Ausschneiden befallener Partien bei beginnendem Befall



# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

**Kauterisieren**



# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?



[Fotos: Reisch, LRA Pforzheim]

## Lehmverband

# Schwarzer Rindenbrand – Was kann man dagegen tun?

## Lehmverband

- Ausschneiden und Lehmverband im August 2021
- Bildung einer „sekundären Borke“ bis Oktober 2023

⇒ Schließen der Wunde

⇒ kein Diplodia-Befall erkennbar

## Voraussetzungen

- „wüchsige“ Bäume
- Ausschneiden in Vegetationsperiode (Mai – Juli)
- keine zu Adventivwurzelbildung neigende Sorte





# Schwarzer Rindenbrand an Kernobst

## Fazit

- **sechs *Diplodia*-Arten**
- Wärme liebender **Schwächeparasit**
- **Streuobst** und **Bio-Erwerbsanlagen** besonders betroffen
- **Therapie schwierig**
- Prophylaxe primär über **Standort-/Sortenwahl**

# Einen herzlichen Dank ...

- ... den Projektpartnern **Johanna Brenner** (BÖO) und **Christian König** (LVWO)
- ... den **teilnehmenden Betrieben**
- ... vielen **engagierten Streuobstbewirtschaftern**
- ... **Paul Epp**, LTZ Augustenberg
- ... dem **Ingenieurbüro Christoph Schulz**, Nordheim
- ... dem **Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg**

# Merkblätter zum Schwarzen Rindenbrand



Broschüre „Schwarzer Rindenbrand an Kernobst“



„Schwarzer Rindenbrand – Verwechslungsmöglichkeiten und Mischinfektionen“



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



Internetseite des LTZ mit Informationen zum Schwarzen Rindenbrand