

# Waldschutz

**LWF** Bayerische Landesanstalt  
für Wald und Forstwirtschaft

## Fokus Kiefer: Diplodia und Prachtkäfer erkennen

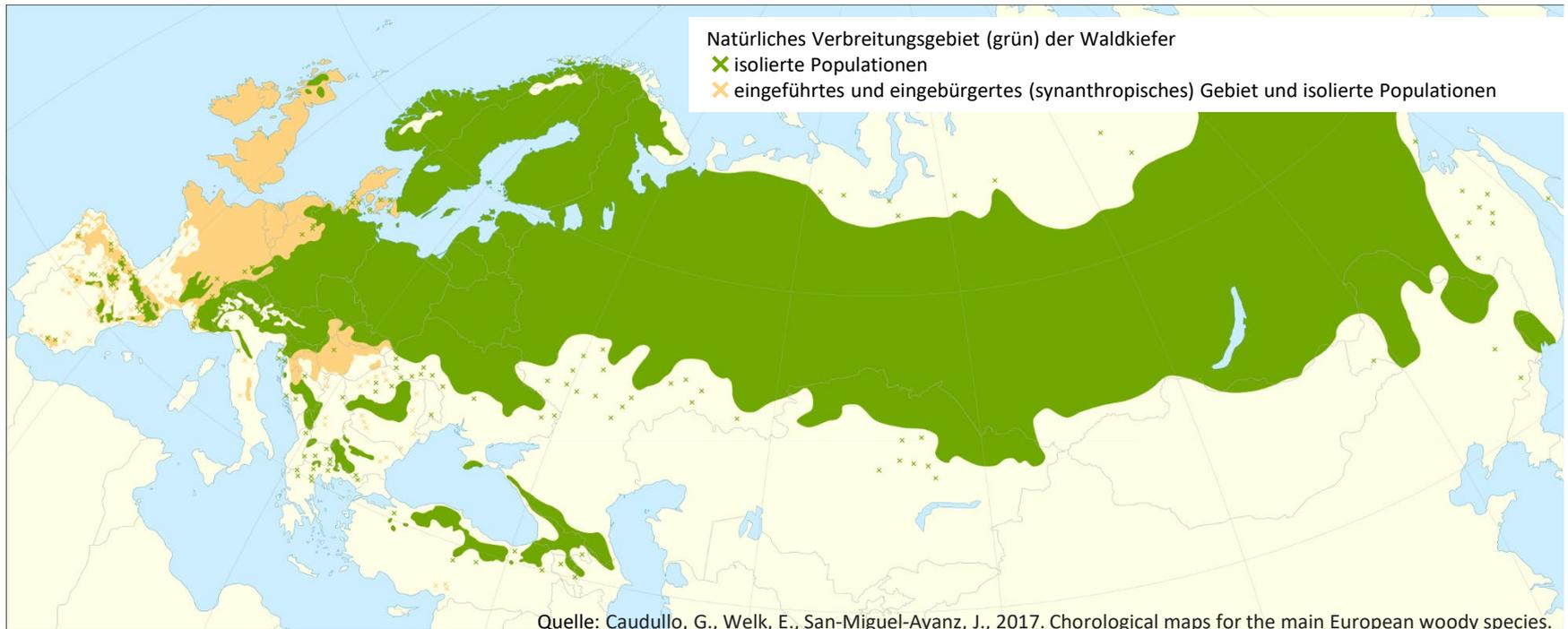
### LWF regional

Julia Landgrebe & Team der Abt. Waldschutz

- **Verbreitung der Kiefer**
- **Schadsymptome an Kiefer**
  - *Diplodia sapinea*
  - andere Ursachen der Nadelverbraunung
  - Blauer Kiefernprachtkäfer
- **Fazit aus Waldschutzsicht**
- *Exkurs*: Waldpflege im Klimawandel

# Verbreitung der Kiefer

# Rückblick auf die Kiefer

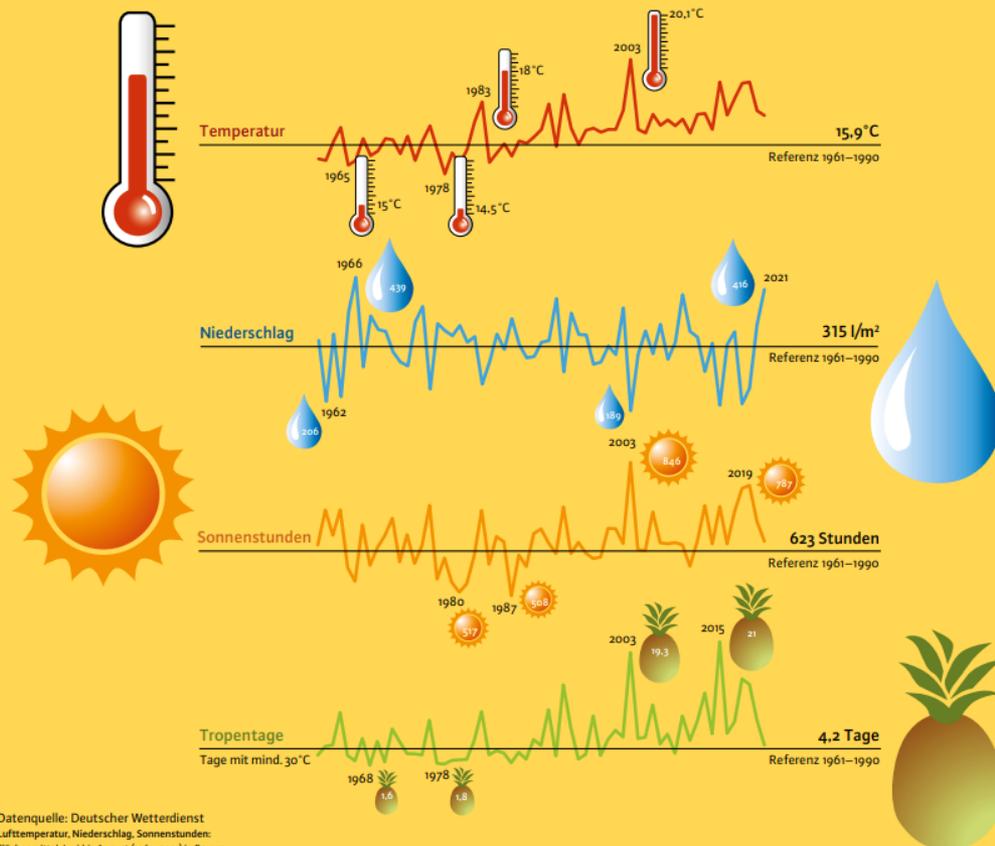


- Siegeszug der Kiefer in Bayern seit dem 14. Jahrhundert
- Guter Wuchs auf devastierten Böden
- anspruchslosigkeit der Kiefer an Wasser- und Nährstoffversorgung

# Wetter in Bayern

60 Jahre bayerisches

## SOMMERWETTER



Datenquelle: Deutscher Wetterdienst  
Lufttemperatur, Niederschlag, Sonnenstunden:  
Flächenmittel Juni bis August (1961–2021) in Bayern  
Tropentage: Mittelwerte Juni bis August (1961–2021)  
von 44 bayerischen DWD-Klimastationen  
Grafik: Christine Hopf, LWF

# Schadsymptome an Kiefer – *Diplodia sapinea*

# Diplodia-Triebsterben durch *Diplodia sapinea*

- Weit verbreitet an Wald-, Schwarz-, Bergkiefer, Douglasie, Lärche,...
- Als klassischer Zersetzer in den Beständen weit verbreitet
- **Schwächeerreger** → profitiert von Trockenheit, Hitze, starkes Auftreten nach Verletzungen
- Eindeutige Ansprache des Diplodia-Triebsterbens optisch am stehenden Baum nicht möglich →  
Probefällung notwendig um Bläue oder Fruchtkörper im Kronenmaterial nachzuweisen

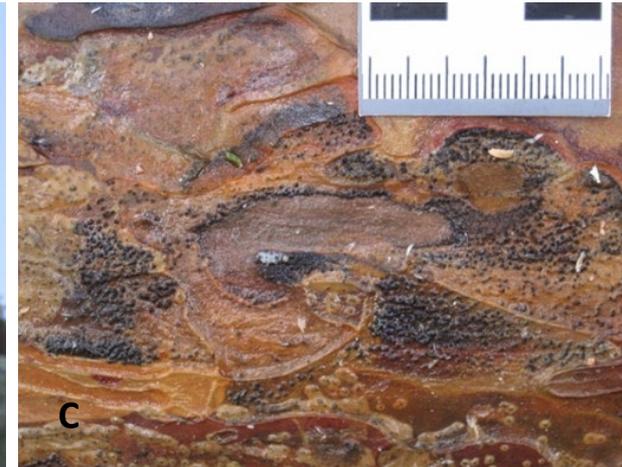
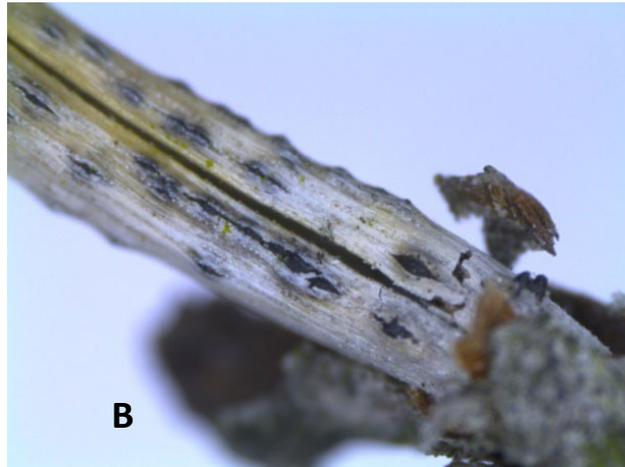


Symptome an  
Schwarzkiefer auf  
Zapfenschuppen,  
Nadeln und in der  
Krone  
Aufnahmen von Michael  
Muser (Projekt Z074)

Fotos: M. Muser/ G. Wallerer, LWF

# Diplodia-Triebsterben: Erkennungsmerkmal Fruchtkörper

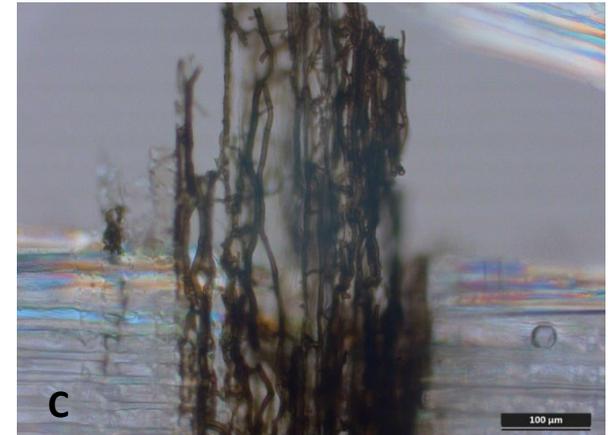
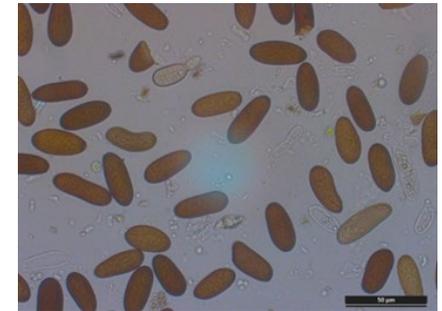
- Ausbildung von Fruchtkörpern (Pyknidien) auf mehrjährigen Kiefernzapfen (A) → der Erreger ist bei Fruktifikation immer präsent, zählt zu den verbreiteten Zersetzerpilzen
- Erst Abiotische Faktoren wie Trockenheit, Hitze, Mikroverletzungen führen zum Triebsterben
- Ausbildung von Fruchtkörpern auf abgestorbenen Nadeln (B), Zweigen und in der Rinde (C) erst bei voranschreitendem Befall



Fotos: N. Burgdorf, LWF

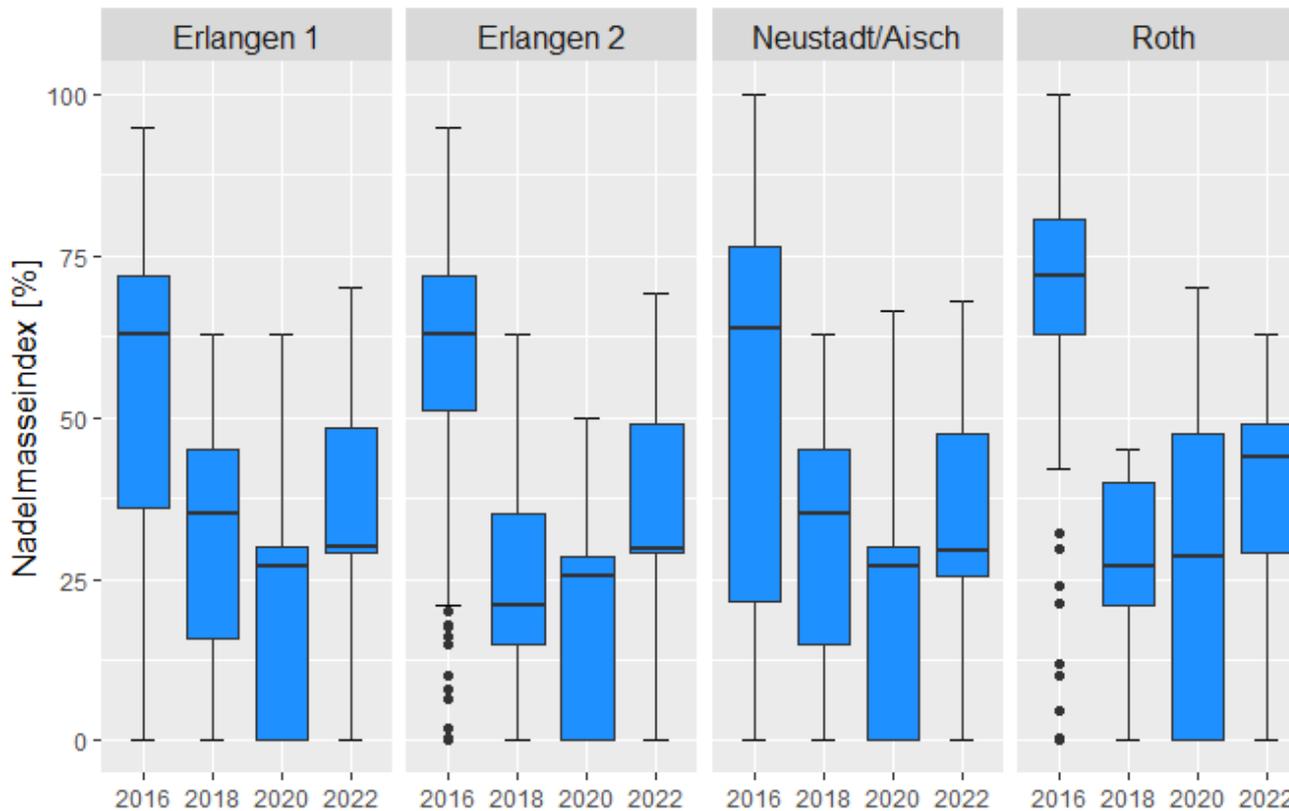
# Diplodia-Triebsterben: Erkennungsmerkmal Blaufärbung Splintholz

- Bläuliche Holzverfärbungen im Splintholz (A, B) bei intensivem Befall direkt nach der Fällung sichtbar, ausgehend vom Kronenbereich
  - Diplodia kann die Holzstrahlen durchwachsen (C) und sich unter günstigen Bedingungen im gesamten Splintholz ausbreiten
  - andere Bläuepilze entwickeln sich erst Wochen später
- Nachweis über Mikroskopie der Sporen oder PCR-Diagnostik



# Diplodia-Triebsterben durch *Diplodia sapinea*

**Nadelmasse-Index [NMI]:** Prozentualer Anteil gesunder unverbräunter Nadeln an der Kronen-Gesamt-Nadelmasse in vier Waldkiefer-Beständen in 2016, 2018, 2020 und 2022.



**Anteil Waldkiefer in den 4 Beständen im Durchschnitt:**

2016: 611 (100%)

2018: 481 (71%)

2020: 316 (46%)

2022: 288 (42%)

# Verbraunung durch *Diplodia sapinea*



Foto: N. Burgdorf, LWF

# Nadelverbraunung: nicht automatisch *Diplodia*



Foto: A. Hahn, LWF

Nadelverbraunung nach Hagel im Sommer 2023 bei Augsburg

→ *Diplodia* kann beteiligt sein, muss aber nicht

# Diplodia - Verwechslung



Kein Diplodia:

- „Sporenrasen“ auf Holz
- Oft in Verbindung mit Käferfraß und anderen Wunden



Fotos: M. Muser, LWF

# Diplodia pinea

- Diplodia ist sehr weit verbreitet
  - Bereits endophytisch (in Gewebe ohne Schadsymptome) in vielen Bäumen vorhanden
  - Nachweis an fast allen Zapfen
  - Wenn Triebsterben ausgebrochen ist, sind Bläue und Pyknidien bereits bei Fällung zu sehen
- => *spätere Verfärbungen durch andere Pilze*
- Verbraunung kann auch andere Ursachen haben

*genaues Hinschauen  
notwendig!*



Fotos: A. Hahn, LWF

# Schadsymptome an Kiefer – Blauer Kiefernprachtkäfer

# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)



Bischof et al. (2021): AFZ Nr. 21, 22-25

22

Waldschutz



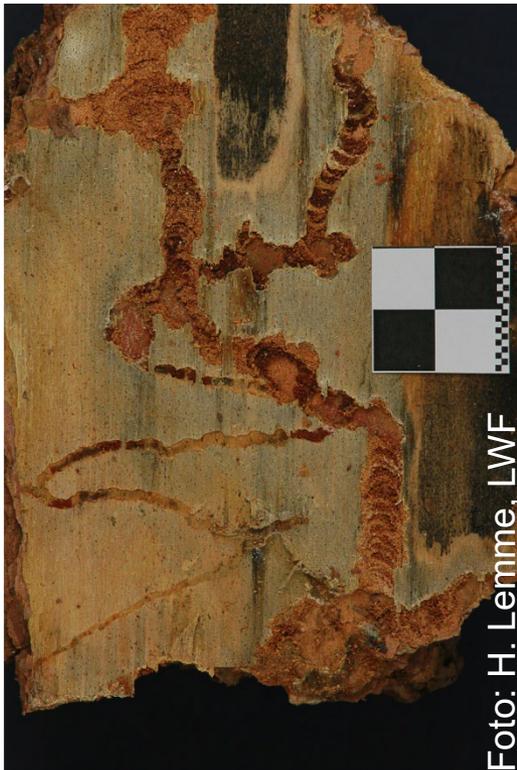
Waldkiefer

## Die Kiefer hat „gezeichnet“ – wer steckte dahinter?

Seit dem Trockensommer 2015 haben die Schäden an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) im fränkischen Raum zugenommen. Die Frage nach den komplex wirkenden Ursachen des Schädgeschehens beschäftigte Waldbewirtschaftler und Waldschutzexperten. Um einen Eindruck von den beteiligten Schadorganismen und den möglichen Kausalzusammenhängen zu bekommen, wurde im Sommer 2020 östlich und nördlich von Nürnberg eine Beprobung von Kiefern durch die Abteilung Waldschutz der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) durchgeführt.

TEXT: JULIA BISCHOF, MICHAEL MUSER, NICOLE BURGDORF, JOHANNES WURM, ANDREAS HAHN

# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)



## ■ Käfer

- 6 – 12 mm
- Prachtkäferhabitus
- metallisch glänzend, langgestreckt

## ■ Brutbild

- „zickzackförmig“ gewundene Gänge, zunehmend breiter werdend
- Fraßmehl „wolkenartig“ verpresst

## ■ Entwicklung:

- i.d.R. zweijährig, einjährig bei vitalitätsgeschwächten Kiefern
- Überwinterung der Larve i.d.R. in der Puppenwiege in Borke

## ■ Flugzeit: ab Ende Mai bis August

# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)

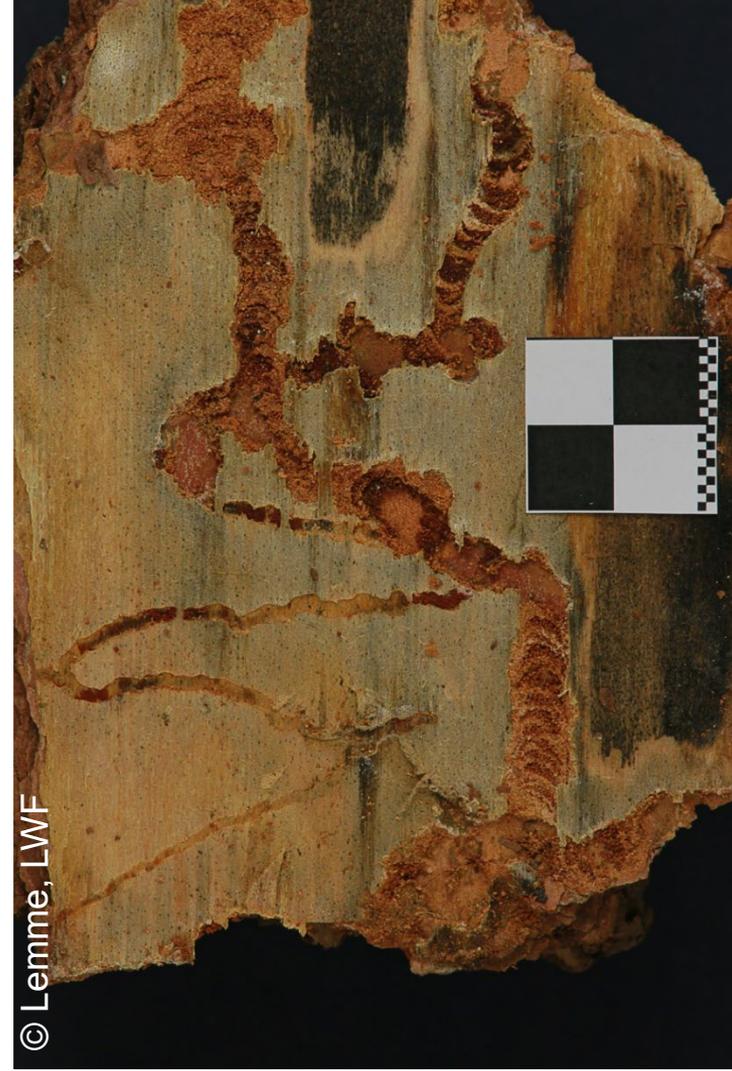


© Lemme, LWF



© Lemme, LWF

# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)



# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)



# Blauer Kieferprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)



# Blauer Kieferprachtkäfer - Verwechslung

Quelle: J.P. Vité, Die Holzzerstörenden Insekten Mitteleuropas

## Prachtkäfer

- Flache Larve mit Einschnürung

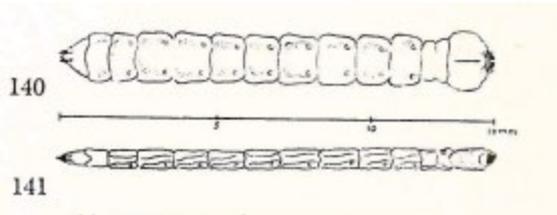


Abb. 140/141 *Agrilus*;  
Larve, Rücken- und Seitenansicht

- Puppenwiegen in Borke
- Fraßgänge schürfen nicht den Splint
- Typ. Querbänderung des Fraßmehls, „wolkig“ bei älteren Larven
- Schmales, ovales Ausbohrloch



Larve Bockkäfer

Larve Prachtkäfer

## Bockkäfer

- Breitere Larve, walzenförmig

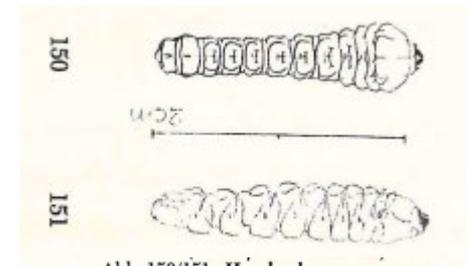


Abb. 150/151 *Hausbock*  
(*Hylotrupes bajulus* L.);  
Larve, Rücken- und Seitenansicht

- Puppenwiegen mit Spänen ausgekleidet oder im Holz
- Fraßgänge schürfen häufig den Splint
- Holzspäne oder festgepresstes, homogenes Bohrmehl
- Ovale bis runde Ausbohrlöcher

Foto: J. Bischof, LWF

# Fazit zur Kiefer aus Waldschutzsicht

# Fazit zur Kiefer aus Waldschutzsicht

- Die Baumart Kiefer ist nicht grundsätzlich in Frage gestellt, aber:
  - Kiefer stößt bei zunehmender Wärme und Trockenheit an immer mehr Standorten an ihre Grenzen (kontinentale Baumart)
  - Genaue Schaddiagnose wichtig
  - (sekundäre) Schaderreger haben „leichteres Spiel“



Foto: N. Burgdorf, LWF

*→ Waldbau- und Waldschutzmaßnahmen müssen dem Klima und der Situation vor Ort angepasst werden!*



Foto: Julia Bischof, LWF

# Exkurs: Waldpflege im Klimawandel

Hinweis auf das neue LWF-Merkblatt, u.a. mit:

- Baumartenmischung
- frühzeitigem Einstieg in die Dimensionierung
- Sicherung vitaler Individuen
- Vitalität vor Stabilität vor Qualität

[https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/mb54\\_waldpflege\\_rz\\_web\\_bf.pdf](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/mb54_waldpflege_rz_web_bf.pdf)

**LWF** Merkblatt 54  
der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft August 2023

ZENTRUM WALD FORST HOLZ  
BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

## Waldpflege im Klimawandel

Bei Waldumbau im Klimawandel und Schaffung klimastabiler Wälder denkt man meist an die Wiederbewaldung von Schadflächen oder die reguläre Verjüngung instabiler, risikoreicher Bestände. Bereits vorhandene oder aus der Etablierungsphase herausgewachsene Bestände werden dabei oft vergessen. Dabei führt auch rechtzeitige und zielgerichtete Pflege zu stabilen und risikoarmen Wäldern. Durch konsequente Pflege werden Mischbaumarten gesichert, Einzelbäume und Bestände vitalisiert und damit zukunftsfähig gestaltet. Ein früher Einstieg in die Bestandspflege ist dafür wichtig – es ist allerdings nie zu spät.

### Ziele der Waldpflege im Klimawandel

Waldpflege rückt neben der Bewältigung von Schäden und Katastrophen am Wald sowie der Umsetzung des notwendigen Waldumbaus häufig in den Hintergrund. Angesichts der akuten Herausforderungen durch den Temperaturanstieg, die Veränderung der Niederschläge im Jahresverlauf und die Zunahme von extremen Witterungsereignissen wird aber eine zielgerichtete Bestandspflege auch als Risikovorsorge noch wichtiger. Neben bisher bekannten Pflegeaspekten sind neue Herangehensweisen, Schwerpunktsetzungen und Ausrichtungen bei der waldbaulichen Behandlung notwendig. Dies erfordert teilweise angepasste oder neue allgemeine Zielsetzungen. Im Anschluss wird ausführlich auf diese allgemeinen Zielsetzungen eingegangen, die sich dann in konkreten Pflegezielen vor Ort wiederfinden sollen.

vorliegenden Bodenverhältnisse vor allem hinsichtlich möglicher Ausschlussgründe (z. B. Staunässe, Nährstoffarmut) zu beachten.

#### Strukturvielfalt

Einheitlich strukturierte Bestände bergen ein hohes betriebliches Risiko. Strukturvielfalt ergibt sich neben kleinflächiger Baumartenmischung durch unterschiedliche Baumstärken, Bestandsdichte und Höhenschichtung in Beständen.



**Ziel 1**  
**Risiko streuen und lenken**

**Baumartenvielfalt**  
Baumartendiversität streut das zukünftige Risiko und stabilisiert das gesamte Ökosystem. Zukunftsfähige Mischungen sollten mindestens vier Baumarten enthalten.

**Baumartenwahl und Priorisierung**  
»Wer streut, rutscht nicht«, so die Theorie hinter der Risikostreuung. Die richtige Auswahl und Priorisierung geeigneter Baumarten ist bei der Bestandsbegründung zukunftsentscheidend, ebenso aber auch bei der Sicherung der erwünschten Mischbaumarten im Rahmen der Bestandspflege. Dabei sind die Überlebensfähigkeit bei erwarteten künftigen klimatischen Verhältnissen und die

Ziel der Dimensionierung: Vitale Einzelbäume mit kräftiger Krone. (Blick in den Kronenraum eines 30jährigen Eichenbestandes, der sich in der Dimensionierungsphase befindet.)



- Abteilung Waldschutz  
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
- Tel. 08161 4591-0
- Funktionsemail:  
[waldschutz@lwf.bayern.de](mailto:waldschutz@lwf.bayern.de)