

Praxishilfe

Buchdrucker und Kupferstecher

Befall erkennen



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
poststelle@lwf.bayern.de
www.lwf.bayern.de

**Verantwortlich
Autoren**

Dr. Peter Pröbstle, Präsident der LWF
Karin Bork, Dr. Tobias Frühbrodt,
Abteilung Waldschutz

**Redaktion
Gestaltung**

Florian Stahl
Christine Hopf
Hannes Lemme

**Titelfoto
Druck
Auflage**

Druckerei Lanzinger, Oberbergkirchen
5.000 Stück, März 2025

Praxishilfe

Buchdrucker und Kupferstecher

Befall erkennen



Inhalt

Buchdrucker	Befallsmerkmale während der Vegetationszeit (IV–IX)
1	Bohrmehl Liegender Stamm Stehender Stamm Rindenschuppen Verharztes Bohrmehl Stammfuß, Boden Spinnweben, Vegetation
2	Unter der Rinde Rammelkammer Eiablage Larvenfraß Puppenstadium Jungkäfer ohne Reifungsfraß Jungkäfer mit Reifungsfraß Altkäfer Regenerationsfraß Typisches Brutbild
3	Bohrlöcher Einbohrlöcher Ausbohrlöcher
4	Harzfluss
5	Kronenverfärbung
6	Nadelabfall
7	Rindenabfall
8	Spechtabschläge

Buchdrucker

1

Befallsmerkmale
außerhalb der Vegetationszeit (X–III)

Blick in die Rinde

2

Bohrlöcher
Einbohrlöcher, Ausbohrlöcher

3

Harzfluss

4

Kronenverfärbung

5

Nadelabfall

6

Rindenabfall

7

Spechtabschläge

Kupferstecher

1

Befallsmerkmale, ganzjährig

Bohrmehl

2

Kronenverfärbung

3

Typisches Brutbild

Weitere Insekten

1

Verwechslungsmöglichkeiten

Nordischer Fichtenborkenkäfer

2

Doppeläugiger Fichtenbastkäfer

3

Fichtenrinden-Nagekäfer

4

Fichten-/Kiefernzapfenwanze

Antagonisten

1

Natürliche Feinde

Räuberische Käfer

2

Parasitoide Wespen

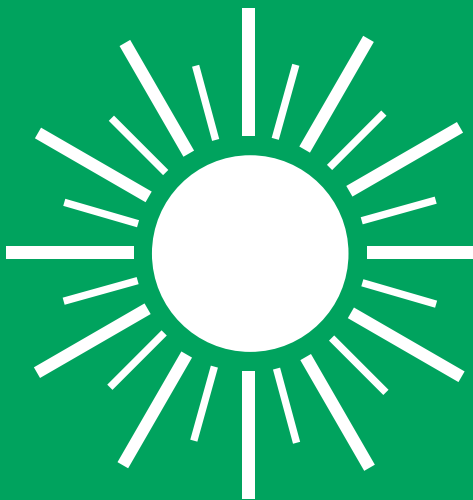
3

Pilze und Bakterien

4

Vögel

Buchdrucker



Befallsmerkmale
während der Vegetationszeit (IV–IX)

Ausschlaggebend für den Bekämpfungserfolg bei Buchdruckerberfall ist die frühestmögliche Befallsdiagnose durch die Bohrmehlsuche! Andere Befallskennzeichen, wie z. B. eine rötliche Verfärbung der Kronen, werden erst viel später sichtbar.

Wenn Sie Bohrmehl finden, ist der Buchdrucker bei der Anlage der Rammelkammer und des Muttergangs – also am Brutbeginn. Um einen Ausflug der Elternkäfer zu verhindern, muss die Aufarbeitung sofort geschehen! Andernfalls fliegen die Altkäfer nach der Eiablage aus, befallen neue Fichten und legen eine Geschwisterbrut an.

*Schauen Sie unter die Rinde,
wenn Sie sich unsicher sind!*

1

Bohrmehl

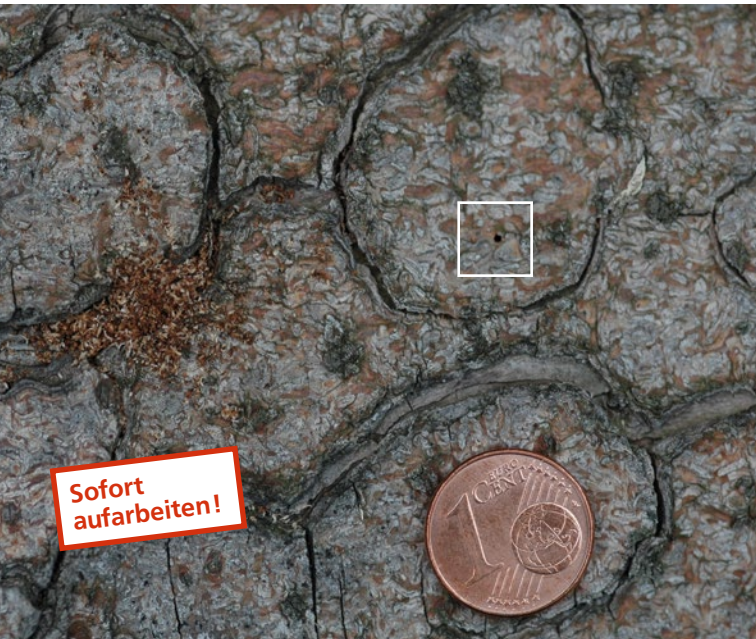
Liegender Stamm



**Frisches Bohrmehl, erkennbar als kleine, braune Häufchen
am liegenden Stamm** Foto: G. Lobinger, LWF

1 Bohrmehl

Liegender Stamm



**Sofort
aufarbeiten!**

Die Größe der Bohrmehlhäufchen des Buchdruckers entspricht in etwa einem 1-Cent-Stück, die Einbohrlöcher der Käfer verlaufen oft schräg und liegen meist an oder unter Schuppenkanten, im Bild ist ein Belüftungsloch eines Muttergangs (umrandet) sichtbar. Foto: H. Lemme, LWF



Bohrmehl

Liegender Stamm



**Sofort
aufarbeiten!**

Frische Bohrmehlhäufchen auf liegenden, besonnten Stämmen markieren im Frühjahr den Beginn des ersten Schwärmflugs.

Foto: F. Maier, AELF Weilheim



Bohrmehl

Stehender Stamm



**Sofort
aufarbeiten!**

Bohrmehl rieselt bei Brutbeginn am Stamm herunter und sammelt sich als rotbrauner Belag (links) z.B. auf Aststummeln an. Mit einem Blick von oben ist hellbraunes Bohrmehl auf Rindenschuppen (rechts) zu entdecken; es ist ein sicheres Zeichen für Buchdruckerbefall. Fotos: F. Maier, AELF Weilheim



Bohrmehl

Stehender Stamm



**Sofort
aufarbeiten!**

Schauen Sie auch hinter Flechten und Moosen am Stamm – hier hält sich Bohrmehl längere Zeit, auch bei Regen oder starkem Wind. Foto: C. Triebenbacher, LWF



Bohrmehl

Rindenschuppen



**Sofort
aufarbeiten!**



Nach Regen oder starkem Wind verbleibt Bohrmehl oft hinter Rindenschuppen (links). Brechen Sie ein paar Rindenschuppen auf, um eventuellen Befall festzustellen (rechts).

Fotos: F. Maier, AELF Weilheim

1 Bohrmehl

Verharztes Bohrmehl



**Sofort
aufarbeiten!**



Der Baum wehrt sich mit Harzfluss gegen sich einbohrende Buchdruckermännchen (links), zu sehen an verklebtem Bohrmehl an der Einbohrstelle. Verharztes, trichterförmiges Bohrmehl am Einbohrloch (rechts) bleibt oft noch längere Zeit auf der Rinde sichtbar Fotos: F. Maier, AELF Weilheim



Bohrmehl

Stammfuß, Boden



**Sofort
aufarbeiten!**

Bei starkem Buchdruckerbefall und sonnigem Wetter sammelt sich viel Bohrmehl am Stammfuß. Ohne Regen ist das Bohrmehl lange zu sehen. Foto: F. Maier, AELF Weilheim



Bohrmehl

Stammfuß, Boden



**Sofort
aufarbeiten!**

Bei Wind verteilt sich das Bohrmehl auch im Umkreis befallener Bäume. Foto: C. Triebenbacher, LWF



Bohrmehl

Spinnweben, Vegetation



Auf Spinnweben sind bereits kleine Bohrmehlmengen gut zu erkennen. Foto: C. Triebenbacher, LWF



Bohrmehl

Spinnweben, Vegetation



**Sofort
aufarbeiten!**



Durch den Kontrast ist Bohrmehl auf grünen Blättern sehr gut zu erkennen. Selbst kleinste Mengen auf Beerstrauchblättern (rechts) sind ein sicheres Zeichen für Borkenkäferbefall im Umkreis. Aufgrund der geringen sichtbaren Mengen Bohrmehl auf ein »Ausharzen« der Fichten zu hoffen, ist trügerisch! Gehen Sie auf die Suche nach dem befallenen Baum und arbeiten ihn umgehend auf! Fotos: F. Maier, AELF Weilheim (links); C. Triebenbacher, LWF (rechts)

Wenn Sie sich unsicher sind, ob Buchdrucker den Baum befallen haben, schauen Sie unter die Rinde! Nehmen Sie ein Ziehmesser, Beil oder ähnliches und lösen Sie die Rinde vom Splintholz ab. Auf der Innenseite der Rinde werden Sie bei Befall Fraßspuren finden. Diese unterscheiden sich je nach Entwicklungsstand.

2 Unter der Rinde

Rammelkammer



Geöffnete Rammelkammer mit Buchdrucker: Bei der Anlage der Rammelkammer durch die männlichen Buchdrucker rieselt viel und gut sichtbares Bohrmehl aus dem Einbohrloch.

Foto: F. Maier, AELF Weilheim

2 Unter der Rinde

Eiablage



Der ca. 15 cm lange, 1- bis 3-armige Muttergang verläuft in Faser-
richtung und reicht bis in den Splint (links). An beiden Seiten
werden die Eier in sogenannten Einischen (rechts) abgelegt. Je
nach Fitness der Weibchen und der Brutbaumqualität sind es
50–80 Eier. Bei der Anlage des Muttergangs und der Eiablage
wird weiterhin viel Bohrmehl ausgeworfen. Fotos: G. Lobinger, LWF
(links); C. Triebenbacher, LWF (rechts)

2 Unter der Rinde

Larvenfraß



Gangsystem mit ersten Fraßgängen der Larven; da die Eiablage mehrere Tage dauert, beginnt auch der Larvenfraß zeitlich versetzt. Aus den zuerst abgelegten Eiern sind bereits Larven geschlüpft; die meisten Elternkäfer haben den Brutbaum verlassen. Schauen Sie in der näheren Umgebung nach Bohrmehl. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

* Die Entwicklungsdauer ist abhängig von der Temperatur. Bei sehr hohen Temperaturen sind 3 Wochen bereits knapp für eine effektive Bekämpfung. (s. Anhang)

2 Unter der Rinde

Larvenfraß

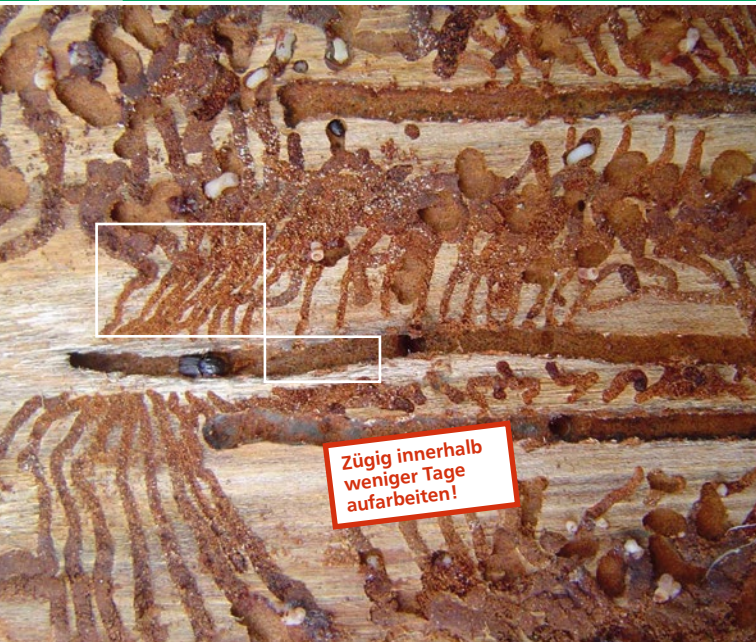
Zügig innerhalb
weniger Tage
aufarbeiten!



Nach dem Schlüpfen aus dem Ei durchlaufen die Buchdruckernachkommen drei Larvenstadien. Die zeitlich gereifte Larvenentwicklung ist an der Länge der Larvengänge und der Larvengröße gut zu erkennen. Der Aufarbeitungszeitraum orientiert sich immer am ältesten Larvenstadium. Foto: C. Triebenbacher, LWF

2 Unter der Rinde

Larvenfraß



Zügig innerhalb
weniger Tage
aufarbeiten!

Während der Larvenentwicklung wird kein frisches Bohrmehl ausgeworfen. Es verbleibt – im Unterschied zum Muttergang, der bohrmehlfrei ist – im Larvengang. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

2 Unter der Rinde

Puppenstadium

**Sofort
aufarbeiten!**



Die Verpuppung findet am Ende der Larvengänge in einer Puppenwiege statt. Foto: C. Triebenbacher, LWF

2 Unter der Rinde

Puppenstadium



Die Puppen häuten sich zum honigbraunen Jungkäfer.

Foto: C. Triebenbacher, LWF

2 Unter der Rinde

Jungkäfer ohne Reifungsfraß



Nach der Verpuppung führen die weißlich bis hellbraunen Jungkäfer einen Reifungsfraß durch, der zur Ausreifung der Geschlechtsorgane dient. Foto: C. Triebenbacher, LWF

* Jungkäfer können auch in abgefallener Rinde ihren Reifungsfraß durchführen, sich fertig entwickeln und ausschwärmen. Daher ist die Rinde durch Abtransport, Aufschütten und Abdecken auf Haufen oder Verbrennen unschädlich zu machen.

2 Unter der Rinde

Jungkäfer mit Reifungsfraß



**Sofort aufarbeiten
und Rinde*
mit einsammeln!**

Beim Reifungsfraß sind die Gänge mit Bohrmehl gefüllt. Der Fraß zerstört Bastgewebe, das zur weiteren Brutanlage nicht genutzt werden kann (links). Die honigbraunen Jungkäfer schwärmen bei warm-trockenen Bedingungen und befallen neue Brutbäume (rechts). Fotos: C. Triebenbacher, LWF (links); S. Weist, LWF (rechts)

* Jungkäfer sitzen in der abgefallenen Rinde und warten auf passende Schwärmbedingungen. Bei der Aufarbeitung ist also Vorsicht geboten.

2 Unter der Rinde

Jungkäfer mit Reifungsfraß



**Sofort aufarbeiten
und Rinde*
mit einsammeln!**

Bei der Reifung der Jungkäfer verändert sich ihre Farbe. Sie werden zunehmend mittel- bis dunkelbraun bei einer Größe von ca. 4–6 mm. Foto: H. Lemme, LWF

* Jungkäfer sitzen in der abgefallenen Rinde und warten auf passende Schwärmbedingungen. Bei der Aufarbeitung ist also Vorsicht geboten.

2 Unter der Rinde

Altkäfer

Sofort
aufarbeiten!



Die dunkelbraun bis braunschwarz gefärbten Altkäfer haben einen walzenförmigen, braunschwarzen Körper und einen großen Halsschild, der den Kopf bedeckt; die Flügeldecken haben am Hinterrand (Absturz) jeweils 4 Zähne. Foto: F. Stahl, LWF

2 Unter der Rinde

Regenerationsfraß

**Sofort
aufarbeiten!**



Sind die Elternkäfer mit der Brutanlage fertig, führen sie ihren Regenerationsfraß im Brutstamm durch, um Energie für die nächste Brut zu sammeln. Gleiches gilt, falls ungünstige Witterung das Schwärmen verzögert. Anders als der Muttergang, der senkrecht steht, folgen diese Fraßgänge keiner Richtung. Zudem sind sie mit Bohrmehl gefüllt und reichen bis ins Splintholz.

Foto: C. Triebenbacher, LWF

2 Unter der Rinde

Typisches Brutbild



Charakteristische Buchdrucker-Brutbilder auf der Rindeninnenseite (links); die Muttergänge stehen senkrecht, von diesen zweigen die Larvengänge waagrecht ab und enden in kugeligen Puppenwiegen. Typisches Brutbild am Stamm nach Abzug der Rinde (rechts). Nur der Muttergang greift in das Splintholz, die übrigen Fraßgänge liegen in der Rinde. Fotos: Ralf Petercord, LWF (links);

T. Hase, StMELF (rechts)

3 Bohrlöcher

Einbohrlöcher

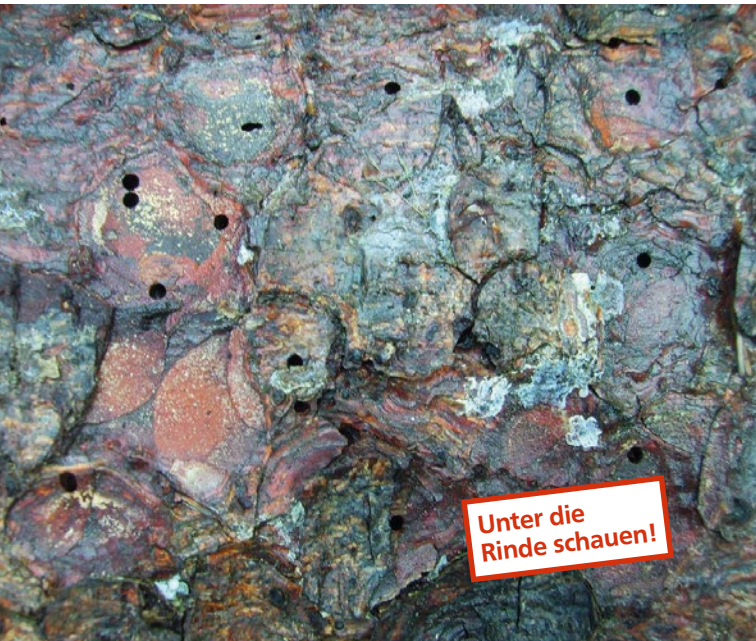


Das Einbohrloch eines Buchdruckers liegt in der Regel zwischen Rindenschuppen (links). Die Buchdrucker benötigen Rindenstrukturen, um sich beim Einnagen in die Rinde »einspreizen« zu können. Das Einbohrloch des Buchdruckers reicht durch die Rindenschichten bis in das Kambium des Baumes (rechts).

Fotos: G. Lobinger, LWF (links); F. Maier, AELF Weilheim (rechts)

3 Bohrlöcher

Ausbohrlöcher



Unter die Rinde schauen!

Ausbohrlöcher sind schrotschussartig auf der gesamten Rindenoberfläche verteilt. Sie sind oftmals weniger rund als Einbohrlöcher und »ausgefranster«. Schauen Sie unter die Rinde, ob noch Bruten vorhanden sind. Wenn bereits alle Käfer ausgeflogen sind, muss der Baum aus Waldschutzsicht nicht mehr aufgearbeitet werden. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

4 Harzfluss



**Sofort
aufarbeiten!**



Perlschnurartige Harztröpfchen, meist nahe am Kronenansatz, weisen auf Buchdruckerbefall hin. Der Baum versucht die sich einbohrenden Borkenkäfer mit Harz zu ertränken. Großflächige, erdstammnahe Harzaustritte stammen meist von Pilzen oder Holzernteverletzungen. Bei Unsicherheit schauen Sie unter die Rinde oder fällen einen Baum zur Probe.

Fotos: C. Triebenbacher, LWF (links); F. Maier, AELF Weilheim (rechts)

4 Harzfluss



Fichten versuchen sich mit Harz gegen einbohrende Borkenkäfer zu wehren. Die Harztropfen sehen oft wie Regentropfen aus.

Foto: J. Erhard, AELF Bayreuth-Münchberg

5 Kronenverfärbung



**Sofort
aufarbeiten!**

Eine gelbe bis rotbraune Kronenverfärbung, die vom Kronenansatz zur Spitze verläuft, deutet auf Buchdruckerbefall hin. Bei Trockenstress würde sich die Krone rotbraun von oben nach unten verfärben. Die Verfärbung der Fichtenkrone findet meist erst in einem späten Befallsstadium statt. Oft sind die Käfer bereits ausgeflogen. Dann ist es wichtig, in der näheren Umgebung nach frischen Befallskennzeichen zu suchen. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

6 Nadelabfall



**Sofort
aufarbeiten!**

Bei starkem Buchdruckerbefall und warm-trockener Witterung ist ein »Nadelteppich« am Stammfuß mit grünen und rotbraunen Nadeln zu sehen. Bei reinem Trockenstress wären die Nadeln ausschließlich rotbraun. Foto: C. Triebenbacher, LWF

7 Rindenabfall



**Sofort
aufarbeiten!**



**Kein Handlungsbedarf
am Baum, aber Borken-
käfersuche im Umfeld!**

Fällt die Rinde bei noch grüner Krone ab (links), ist dringend zu handeln. In den Rindenstücken sitzen oftmals noch zahlreiche, ausflugbereite Jungkäfer. Ist die Krone bereits komplett abgestorben und rotbraun (rechts) oder entnadelt, geht von der abfallenden Rinde keine weitere Gefahr mehr aus. Das Totholz kann im Wald bleiben, suchen Sie aber nach neuem Borkenkäferbefall im direkten Umfeld. Fotos: C. Triebenbacher, LWF (links); G. Lobinger, LWF (rechts)

7 Rindenabfall



Liegt bereits viel ausgetrocknete Rinde am Boden, hat der Buchdrucker den Baum verlassen. Foto: C. Triebenbacher, LWF

8

Spechtabschläge



Spechtabschläge am Kronenansatz bei noch grüner Krone decken eindeutigen Buchdruckerbefall auf. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

8 Spechtabschläge



**Sofort
aufarbeiten!**

Rindenabschläge entstehen durch Spechte auf der Jagd nach verschiedenen Insekten wie Borkenkäfern, Zapfenwanzen oder Nagekäfern. Hier ist der Buchdruckerbefall durch die aufgedeckten Larvengänge gut erkennbar. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

Buchdrucker



**Befallsmerkmale
außerhalb der Vegetationszeit (X-III)**

Herbst und Frühwinter sind wichtige Zeitfenster für eine effektive Borkenkäferbekämpfung. Denn ein Großteil der Käfer überwintert in unseren Breiten in der Rinde (Überwinterungsbäume). Nur ein Bruchteil zieht sich in den Boden zurück. In dieser Zeit ist ein eindeutiger Buchdruckerbefall nur durch einen Blick unter bzw. in die Rinde festzustellen.

Eine zeitnahe Entnahme ist wichtig, denn junge Entwicklungsstadien (Eier, Larve, Puppe) und Jungkäfer entwickeln sich bei Temperaturen $> 8^{\circ}\text{C}$ auch im Spätherbst und Winter weiter. Erreichen sie dabei das Erwachsenenstadium, sind sie weitgehend frostunempfindlich. Außerdem löst sich nach den ersten Frösten vermehrt die Rinde der Überwinterungsbäume. Die fertig entwickelten Käfer verbleiben dann in der abgefallenen Rinde oder ziehen sich an milden Tagen aktiv in die Bodenstreu zurück und entziehen sich damit einer weiteren Entnahme. Das ist unbedingt zu vermeiden.

1 Blick in die Rinde



Jungkäfer überwintern nicht nur auf der Innenseite der Borke, sondern ziehen sich auch in innere Schichten der Borke zurück. Dort legen sie kurze wellenförmige Überwinterungsgänge an. Ein Aufbrechen der Rindenschichten liefert Gewissheit, ob noch vitale Käfer in der Borke vorhanden sind. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

1 Blick in die Rinde



Auch wenn die Rindeninnenseite käferleer scheint, sitzen oftmals in den Zwischenschichten der Rinde zahlreiche überlebenschfähige Jungkäfer! Diese Überwinterungsbäume gilt es zu finden und schnell aus dem Wald zu schaffen Foto F. Maier, AELF Weilheim

1 Blick in die Rinde



**Zülig
aufarbeiten!**

In einem ca. 20 x 20 cm großen, dicken Rindenstück eines Überwinterungsbaumes sind auf den ersten Blick keine Käfer zu sehen (1). Bricht man die Rinde auf und schaut genauer nach (2), sind mehrere Dutzend lebensfähige Käfer zu finden (3).

Fotos F. Maier, AELF Weilheim

2 Bohrlöcher

Einbohrlöcher



**Zügig
aufarbeiten!**

Einbohrlöcher, die einen mit Bohrmehl verharzten Rand haben, deuten auf Borkenkäferbefall hin. Öffnen Sie die Rinde, und brechen auch Stücke davon auf, um überwinternde Buchdrucker aufzuspüren. Foto: H. Lemme, LWF

2 Bohrlöcher

Ausbohrlöcher



**Unter die
Rinde schauen!**

Schrotschussartig verteilte Ausbohrlöcher auf der Fichtenrinde sind im Winterhalbjahr nur Hinweise auf Rindenbrüterbefall, nicht aber zwingend ein Hinweis auf Buchdrucker und Kupferstecher. Es könnte auch ein Hinweis auf den Fichtenrinden-Nagekäfer sein, der keine Waldschutzmaßnahmen erfordert. Sicherheit gibt nur ein Blick unter die Rinde. Foto: H. Lemme, LWF

3 Harzfluss



**Zügig
aufarbeiten!**



Harztropfen sind im Winter Anzeichen für einen möglichen Überwinterungsbaum der Buchdrucker. Gerade bei dickborkiger Fichtenrinde (rechts) sind Harzstreifen erst bei genauerem Hinsehen zu erkennen. Vergewissern Sie sich, ob überwinternde Käfer unter der Rinde sitzen! Fotos: C. Triebenbacher, LWF

3 Harzfluss



**Zügig
aufarbeiten!**

Wenn Sie sich unsicher sind, woher die Harztropfen stammen, nehmen Sie ein Beil oder Ziehmesser und öffnen ein Stück der Rinde. Bei Buchdruckerbefall stoßen Sie auf Fraßgänge oder Käfer unter der Rinde. Foto: M. Kraus, AELF Trischenreuth-Weiden

4 Kronenverfärbung



Kronenverfärbung tritt auch im Herbst und Frühwinter, meist aber erst im ausgehenden Winter auf. Schauen Sie bei verdächtigen Bäume unter die Rinde, ob Buchdruckerbefall vorliegt!

Foto: J. Erhard, AELF Bayreuth-Münchberg

5 Nadelabfall



**Zügig
aufarbeiten!**

Wenn Sie einen grünen Nadelteppich am Waldboden finden, schauen Sie im nahen Umfeld nach möglichen Überwinterungsbäumen des Buchdruckers! Ein Blick unter die Rinde hilft bei Unsicherheit! Foto: L. Schubert, AELF Fürstenfeldbruck

6 Rindenabfall



**Zügig aufarbeiten
und Rinde
mit einsammeln!**

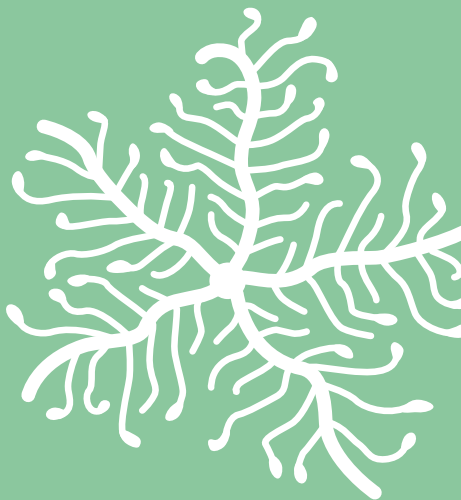
Die Fraßtätigkeit der Larven und Käfer unter der Rinde führt dazu, dass sich die Rinde zunehmend lockert. Bei starken Frösten (meist Januar/Februar) fällt dann die Rinde bei meist noch grüner Krone stückweise ab. Fotos: F. Maier, AELF Weilheim

7 Spechtabschläge



Spechtabschläge im Winter können einen Buchdruckerbefall bei noch grüner Krone aufdecken. Foto: F. Maier, AELF Weilheim

Kupferstecher



Befallsmerkmale,
ganzjährig

Der Kupferstecher ist mit einer Länge von 1,5–3 mm deutlich kleiner als der Buchdrucker. Er bevorzugt dünnrindige Stammbereiche. Kupferstecherbefall ist schwieriger zu finden als Buchdruckerbefall. Am liegenden Holz ist Befall durch feines Bohrmehl erkennbar oder im weiter fortgeschrittenen Stadium am filigranen, sternförmigen Brutbild.

Am stehenden Stamm ist kein Bohrmehl sichtbar. Ein Befall ist meist erst mit der Rotfärbung der Krone von oben herab erkennbar.

1 Bohrmehl



**Sofort
aufarbeiten!**



Am liegenden Holz ist Kupferstecherbefall am hellbraunen Bohrmehl gut zu erkennen. Der Kupferstecher bevorzugt im Gegensatz zum Buchdrucker dünnrindige Stammbereiche, vornehmlich jüngere Fichten in Dickungen und Stangenhölzern, aber auch Durchforstungsmaterial und Schlagabraum. Fotos: G. Lobinger, LWF

2 Kronenverfärbung



**Sofort
aufarbeiten!**

Eine gelbe bis rotbraune Verfärbung der Krone, die von der Kronenspitze abwärts verläuft, deutet auf Kupferstecherbefall hin. Bei Unsicherheit ist eine Probefällung und der Blick unter die Rinde notwendig, um Kupferstecherbefall aufzudecken.

Foto: H. Lemme, LWF



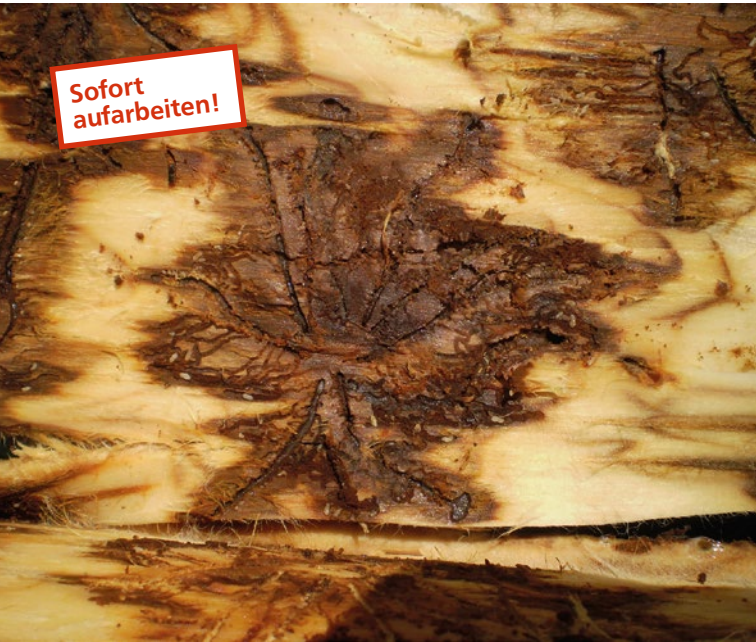
**Sofort
aufarbeiten!**

Der Kupferstecher kann hohe Populationsdichten aufbauen, wenn er durch wenig Niederschlag und viel Brutmaterial (Resthölzer und Sturm-/Schneebruchschäden) besonders gefördert wird. In der Folge können Wälder regelrecht von Kupferstecher durchsetzt sein und flächiges Absterben verursachen.

Foto: G. Lobinger, LWF.

3 Typisches Brutbild

**Sofort
aufarbeiten!**



Das sternförmige Brutbild ist entsprechend der geringeren Körpergröße deutlich filigraner als das des Buchdruckers. Von der zentralen Rammelkammer zweigen mehrere Muttergänge ab. Foto: C. Triebenbacher, LWF

3 Typisches Brutbild

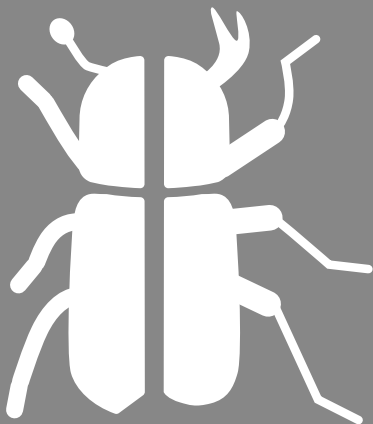
Kronenverfärbung



Der Kupferstecher hat bereits in Astmaterial ab 2 cm Durchmesser ein hohes Vermehrungspotenzial: Pro Meter Astlänge können sich mehr als 200 Käfer entwickeln, bei Durchmessern ab 6 cm sind es bereits über 1.000 Käfer pro Meter.

Foto: G. Lobinger, LWF

Weitere Insekten



Verwechslungsmöglichkeiten

1

Nordischer Fichtenborkenkäfer

Buchdrucker

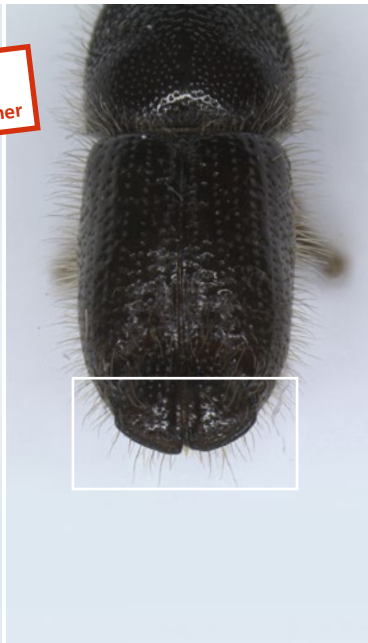
Nordischer
Fichtenborkenkäfer



Der Nordische Fichtenborkenkäfer (*Ips duplicatus*) ist etwas kleiner (3–4 mm) als der Buchdrucker (4–6 mm). Er ist dunkelbraun und trägt wie der Buchdrucker je vier Absturzzähne auf den Flügeldecken. Foto: C. Sikora, LWF

1 Nordischer Fichtenborkenkäfer

Schädlich, aber untergeordnet zu Buchdrucker; ähnlich dem Kupferstecher



Da die Unterscheidungsmerkmale so gering sind, ist eine Differenzierung der beiden Käferarten mit dem bloßen Auge nicht möglich. Es bedarf einer Untersuchung durch entomologisch versierte Fachkräfte mit dem Mikroskop, um die verwachsenen zweiten und dritten Absturzzähne (links) und den lackglänzenden Absturz des *Ips duplicatus* (rechts) zu erkennen.

Fotos: C. Sikora, LWF

2 Doppeläugiger Fichtenbastkäfer



Der sehr häufige »Poligraphus« (2–3 mm) ist etwa halb so groß wie der Buchdrucker. Foto: C. Triebenbacher, LWF

2 Doppeläugiger Fichtenbastkäfer



Im Auge behalten –
bei starker Vermeh-
rung Schäden möglich

In der Bastschicht werden die sternförmigen Muttergänge angelegt. Die Larven fressen auch in den innen liegenden Rindenschichten gehäufte, längs gerichtete Gänge. Auf der Innenseite der Rinde ist meist ein wirres Gangbild sichtbar. Häufig befinden sich die Brutbilder des Fichtenbastkäfers zwischen denen des Buchdruckers. Foto: C. Triebenbacher, LWF

3 Fichtenrinden- Nagekäfer

Kein Hand-
lungsbedarf



Der 3,5–4,5 mm große Fichtenrinden-Nagekäfer (*Anobium emarginatum*) legt seine Frassgänge ausschließlich in der Borke an, sie reichen nicht ins Kambium der befallenen Bäume. Der Baum wird nicht geschädigt. Foto: WSL, Birmensdorf, Schweiz

3 Fichtenrinden- Nagekäfer



**Kein Hand-
lungsbedarf**

Häufig sind kleine (2–3 mm), runde Bohrlöcher auf den äußeren Borkenschuppen älterer Fichten zu sehen. Sie entstehen durch den Fraß des Fichtenrinden-Nagekäfers, der zu kurzen, wirr angelegten und mit schwarzem Bohrmehl gefüllten Frassgängen in und unter toten Rindenschuppen führt. Häufig befinden sich dort auch Larven, Puppen oder Käfer. Foto: WSL, Birmensdorf, Schweiz

4 Fichten-/Kiefern- zapfenwanze



**Kein Hand-
lungsbedarf**

Spechtabschläge an Fichten im Winter können auch auf Larven und Wanzen der Fichten- und Kiefernzapfenwanze hinweisen. Die häufig vorkommenden Wanzen überwintern in Zapfen oder hinter der Borke von Kiefern und Fichten.

Foto: D. Thiele

4 Fichten-/Kiefern- zapfenwanze

Kein Hand-
lungsbedarf



Die Fichtenzapfenwanze (*Gastrodes abietum*, diese Seite) unterscheidet sich von der Kiefernzapfenwanze (*Gastrodes grossipe*, linke Seite) durch ihre hellere Färbung mit dunkler Flügelzeichnung. Foto: Michael Münch, www.insekten-sachsen.de

Natürliche Feinde



Antagonisten

Borkenkäfer haben zahlreiche natürliche Feinde. Sie gliedern sich in drei Gruppen:

Räuber wie Käfer, Fliegen und Vögel (z. B. Ameisenbuntkäfer, Rindenglanzkäfer, Kamelhalsfliegen, Spechte)

Parasitoide wie einige Erz-/Brack- und Schlupfwespen

Krankheitserreger wie entomophage Pilze, Bakterien und Fadenwürmer

Außerhalb von Massenvermehrungen gibt es ein Gleichgewicht zwischen Borkenkäfern und deren natürlichen Feinden. Bei idealen Brutbedingungen haben diese Gegenspieler selbst bei starkem Auftreten jedoch keinen nennenswerten Einfluss mehr auf die Populationsentwicklung der Borkenkäfer. Sie können weder eine Massenvermehrung verhindern noch als alleiniger Faktor deren Zusammenbruch herbeiführen. Dennoch ist es sinnvoll, mit einer naturnahen Forstwirtschaft und strukturreichen Beständen die ca. 300 Arten umfassenden natürlichen Feinde zu fördern.

1 Räuberische Käfer



Räuberische Käfer wie der Ameisenbuntkäfer und Schnellkäfer aus der Gattung *Ampedus* sind bekannte Gegenspieler des Buchdruckers. Der auffällige Ameisenbuntkäfer (Foto) frisst ca. 5 Buchdrucker pro Tag. Auch die Larven des Räubers jagen in den Brutgängen nach Eiern, Larven und Puppen von Fichtenborkenkäfern. Quelle: WSL, Birmensdorf; Foto: Judith Knitl

2 Parasitoide Wespen



Erz-/Schlupf- und Brackwespen (Foto) legen Ihre Eier meist direkt in die Larven oder in adulten Käfern ab. Dabei dringt der Eiablagestachel von außen durch die Rinde in die Wirte ein. Wenige legen die Eier in die Brutgänge, von wo sich die Larven ihren Wirt suchen. Parasitoide Wespen vermehren sich enorm und befallen zahlreiche Borkenkäferarten. Quelle: WSL, Birmensdorf; Foto: Roger Ryan, USFS PNW Station, Bugwood.org

3 Pilze und Bakterien



Entomophage Pilze (Foto) wachsen auf dem Körper der Borkenkäfer. Sie dringen in das Innere der Käfer ein und töten diese ab. Bakterien (ohne Abbildung) sind insbesondere im Larvenstadium wirksame Gegenspieler zahlreicher Borkenkäferarten.

Foto: C. Triebenbacher, LWF

4 Vögel



Spechte wie Klein-, Bunt- oder Schwarzspecht (Foto) spüren Borkenkäferstadien unter der Rinde auf. Auch wenn ein Specht bis zu 3.000 Borkenkäferlarven pro Tag vertilgen kann, werden Buchdruckerpopulationen im Flachland nicht signifikant beeinflusst. Im Gebirge, mit meist nur einer Käfergeneration pro Jahr, ist der Dreizehenspecht ein wichtiger Gegenspieler und hat dort vermutlich einen größeren Einfluss. Quelle: WSL, Birmensdorf; Foto: N. Wimmer, LWF

Weiterführende Links

Borkenkäferinfoportal

www.borkenkaefer.org



FAQ Borkenkäfer

<https://link2.bayern/borkenkaefer-faq>



Borkenkäfer-Bekämpfungsmöglichkeiten

<https://link2.bayern/bekaempfungstabelle>



Generationsabfolge des Buchdruckers

<https://link2.bayern/generationsabfolge>



Temperaturabhängigkeit des Buchdruckers

<https://link2.bayern/temperaturabhaengigkeit>

