

LEADER Region



LEADER  
REGION NÖ-SÜD

# Waldbauliche Empfehlungen für die Behandlung der Schwarzkiefernbestände im Industrieviertel/Niederösterreich

Gemeinsame Region Schneebergland  
Kleinregion Schwarzatal  
Weltkulturerbe-Region Semmering-Rax

Bild: Herbert Kohlross

Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union

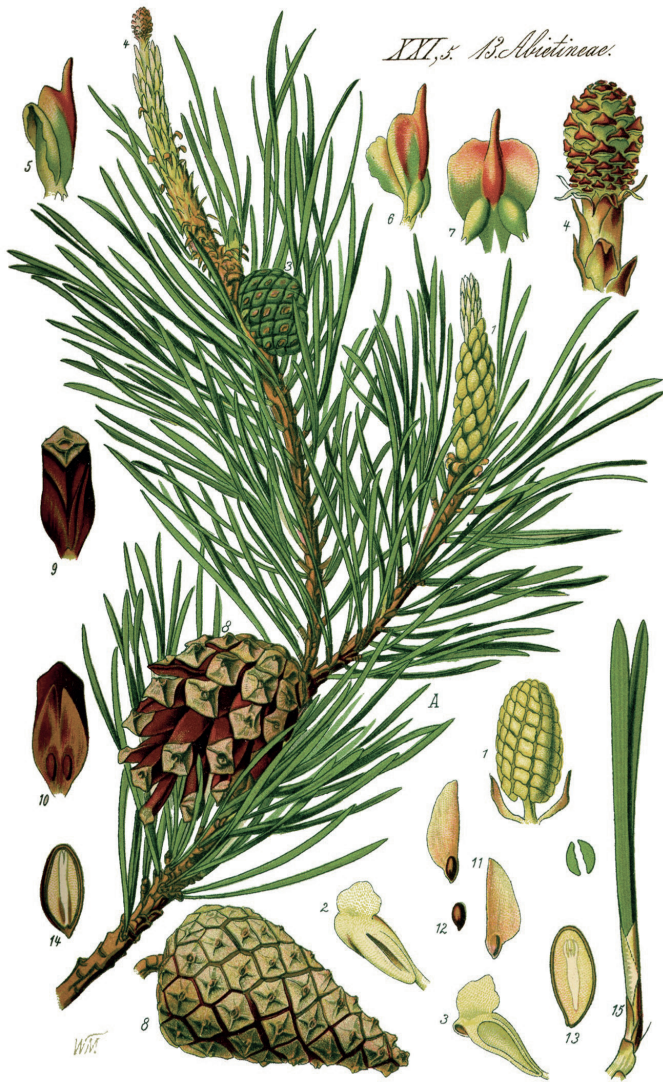
 Bundesministerium  
Nachhaltigkeit und  
Tourismus

 LE 14-20  
Lebensland für alle



Österreichischer  
Landwirtschaftsminister für  
die Entwicklung des  
Bayerischen Staates  
Herr zweiter Vizepräsident  
des Bundesrates





*P. Pinus sibirica* L. Kiefer, Föhre.

Quelle: Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé, „Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz“ 1885, Gera, Germany  
 Permission granted to use under GFDL by Kurt Stueber. wikipedia



## Einleitung

Seit vielen Jahrhunderten prägen die Schwarzkiefern, im südlichen Niederösterreich „Föhren“ genannt, mit ihren schlanken Stämmen und ausladenden Kronen die Landschaft. Die Schwarzkiefer wurde durch den Menschen zur Harznutzung, welche für lange Zeit eine hohe wirtschaftliche Bedeutung für die Region darstellte, stark forciert und hatte großen Einfluss auf die Bewirtschaftungsform der Wald- (Harznutzungs-) Bestände. Weiters spielte die Schwarzkiefer bei der Wiederaufforstung von ehemaligen degradierten Standorten aufgrund ihres Pioniercharakters eine wichtige Rolle.

Seit mehr als zwei Jahrzehnten ist in den Schwarzkiefernwäldern Ostösterreichs jedoch eine deutliche Vitalitätsminderung und anhaltende Destabilisierung zu beobachten, die insbesondere nach Trockenjahren deutlich ausgeprägt ist und in zahlreichen Beständen im Marchfeld und entlang der Thermenlinie teilweise zum flächigen Ausfall der Schwarzkiefer geführt hat.



## Ursache des Schwarzkiefernsterbens

Die Ursache des Triebsterbens an der Schwarzkiefer ist der Mikropilz *Diplodia sapinea*. Dieser kann zunächst in vitalen Bäumen leben, ohne Symptome zu verursachen. Wenn der Baum massivem Stress ausgesetzt ist (wie zum Beispiel durch lang anhaltende Trockenheit), wechselt der Pilz jedoch zur aggressiven, krankheitsverursachenden Phase. Dann bringt er zunächst die diesjährigen Triebe, später auch Zweige und schließlich ganze Äste und Kronenpartien zum Absterben. Zudem kann der Pilz auch auf die Zapfen der Schwarzkiefer übergreifen, was bei solchen Beständen in Hinblick auf eine Verjüngung unter Schirm problematisch sein kann. In stark geschädigten Beständen kommt es durch die Sporen des Pilzes zu einer massiven Ausbreitung der Krankheit.

***Im Folgenden werden Handlungsempfehlungen für die Bewirtschaftung der vom Schwarzkieferntriebsterben betroffenen Wälder gegeben. Ziel dabei ist es, die Schwarzkiefer als prägendes Landschaftselement in der Region bestmöglich zu erhalten.***

## Grundsätze und Ziele

- Erhöhung der Widerstandskraft der Wälder gegen Schädlinge und umweltbedingte Einflüsse sowie der Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen in Hinblick auf den voranschreitenden Klimawandel
- Orientierung der Baumartenzusammensetzung an der natürlichen Waldgesellschaft  
***Die Schwarzkiefer soll mit einem standörtlich-waldbaulich und wirtschaftlich angemessenen Anteil in der Folgegeneration beteiligt werden***
- Erhaltung des Lebensraumtyps Schwarzkiefernwald (primärer Schwarzkiefernwald)
- Sicherung der walddenetischen Ressourcen (genetische Vielfalt, Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme an den Klimawandel)
- Verbesserung der überwirtschaftlichen Wirkungen des Waldes (Erholungsraum)
- Ausnutzen der standörtlichen Wertschöpfungspotenziale
- Erhalt und Verbesserung des Lebensraumes durch Sicherung der Artenvielfalt und wertvoller Strukturen



## Baumartenwahl und Bestockungszieltypen

Unter Berücksichtigung der Entwicklung des Schwarzkieferntriebsterbens liegt die Zielsetzung im Aufbau von stabilen, anpassungsfähigen und klimafitten Beständen. **Schwarzkiefer-Mischbestände mit entsprechendem Laubbaumanteil verringern die Wirtspflanzendichte und damit das Verbreitungsrisiko des Erregers des Schwarzkieferntriebsterbens und erhöhen die Resistenz und Resilienz auf Baum- und Bestandes-Ebene.**

### • Sehr geringwüchsige Standorte

Die Schwarzkiefer wird auf den seichtgründigen, trocken Standorten (primärer Schwarzkiefernwald; geringwüchsiger Eichen-Schwarzkiefernwald) weiterhin die dominante Baumart bleiben.

#### **Schwarzkieferntyp [ $> (80) 90$ % Ski, Laubbaum/Strauch]**

seicht-(mittel)gründig; trocken bis mäßig trockene Kalkstandorte

### • Geringwüchsige bis mittelwüchsige Standorte

Auf mittelgründigen mäßig trockenen bis mäßig frischen Standorten, wo sich aufgrund der Verbesserung der Standorte durch Nutzungsveränderung (durch die Einstellung der Harz- und Streunutzung) ein Baumartenwechsel zu Laubholz abzeichnet, können sowohl verschiedene Laubbaum-Bestockungszieltypen als auch Schwarzkiefer-Laubbaumtypen angestrebt werden. Über die Schwarzkiefer-Laubbaumtypen kann ein angemessener Anteil der Schwarzkiefer als Mischbaumart gesichert werden.

#### **Schwarzkiefern – Laubbaumtyp (Ski 60 – 80 %, Ei 20 – 40 %)**

Seicht- bis mittelgründig, mäßig trockene Kalkstandorte (Schwarzkiefer in natürlichen Waldgesellschaft dominant); Schwarzkiefer primär durch Naturverjüngung

#### **Schwarzkiefern – Laubbaumtyp (Ski 30 – 60 %, Ei/Bu 40 – 60 %)**

Mittel- bis tiefgründige, mäßig trockene bis mäßig frische Kalkstandorte; Bestandesbegründung durch Pflanzung der Schwarzkiefer in Kombination mit Eichen-/Buchen-naturverjüngung

### **Flaumeichen- und Zerreichentyp**

Auf Standorten, die mäßig trocken bis seichtgründig, bodensauer und nährstoffarm sind **Eichentypen: Traubeneiche- Nebenbestand-Laubbäumen; Traubeneiche-Edellaubbäume**

Auf mäßig trockenen bis (mäßig) frischen Standorten

#### **• Gutwüchsige Standorte**

Auf besserwüchsigen Standorten kann die Schwarzkiefer auch einen bedeutenden Beitrag zur Wertschöpfung beitragen.

### **Schwarzkiefern – Laubbaumtyp (Ski 60 -80 %; Bu 20 – 40 %)**

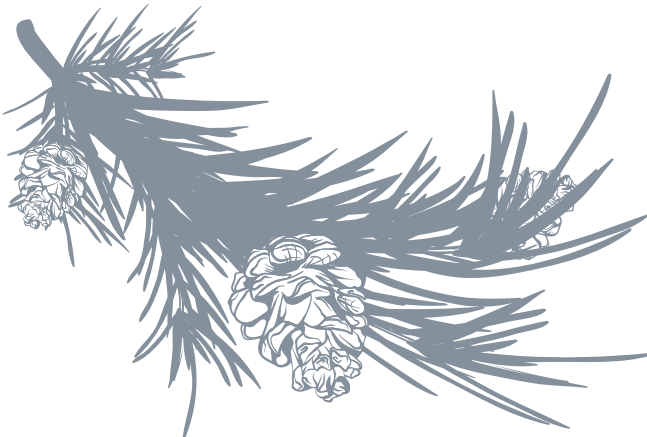
Mittel- bis tiefgründige, mäßig frische Standorte; Bestandesbegründung durch Pflanzung der Schwarzkiefer in Kombination mit Buchennaturverjüngung

### **Eichen-Buchentyp**

Auf Standorten mit geringerer Konkurrenz der Buche gegenüber der Eiche; mäßig frisch bis mäßig trockene Standorte

### **Buchentyp und Buchen-Edellaubbaumtyp**

Mäßig frische bis frische Standorte



## Waldbauliche Maßnahmen

Als Maßnahmen zur Zielerreichung werden empfohlen:

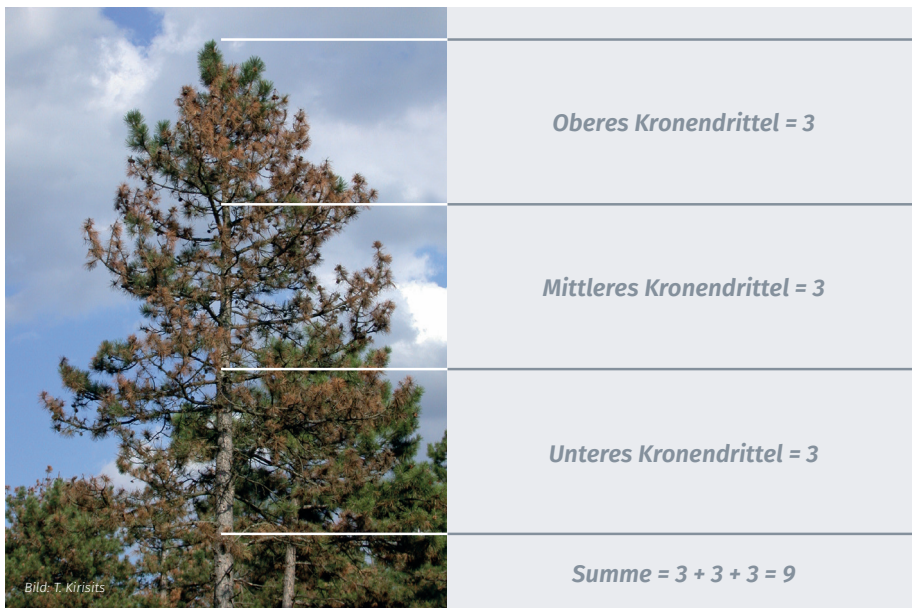
- Konsequenter und vorbeugender Forstschutz und Waldumbau sekundärer schwarzkieferdominierter Bestände in Schwarzkiefern und Laubbaum Mischwäldern zum Erhalt und der Steigerung der ökologischen Stabilität
- Verjüngung und/oder Sanierung vorrangig mittels Naturverjüngungsverfahren, vorrangig bei Laubbäumen
- Intensivierung einer zielgerichteten Bestandespflege (Durchforstung)
- Berücksichtigung von Naturschutzinteressen (z.B. Erhaltung bzw. Erhöhung von Alt- u. Totholzanteilen, Erhaltung und Förderung von seltenen Baumarten, Waldrandgestaltung)
- Verstärkter Einsatz von boden- und bestandesschonenden Holzernteverfahren
- Zielbaumarten sollten sich ohne Wildschutzmaßnahmen verjüngen können.

## Vorgehensweise

Bei geringem Auftreten von stark befallenen Bäumen und somit geringem Befallsgrad auf Bestandesebene (< 5 % Bäume mit starkem Befall) wird die konsequente, unmittelbare Entnahme der stark befallenen Bäume (im Zweifel auch der mittelstark infizierten Bäume) als vordringliche Maßnahme gesehen. Dadurch wird der Infektionsdruck und auch die Befallsdisposition auf die verbleibenden Bäume und auch einer aufkommenden Verjüngung reduziert.

Mit zunehmender Befallsintensität und fortschreitender Bestandesauflösung wird ein Übergang zum aktiven Waldumbau durch Überführung (5 – 50 % der Bäume mit starkem Befall) sowie Bestandesumwandlung (50 – 100% der Bäume mit starkem Befalls) empfohlen.





Befallsklasse	Befallsstärke Trieb- und Aststerben
0 = kein Befall	
1 – 3 = schwacher Befall	bis 10% der Triebe und Äste
4 – 6 = mittelstarker Befall	11 – 50 % der Triebe und Äste
7 – 9 = starker Befall	über 50 % der Triebe und Äste



**Aus Forstschutzgründen (Pilzinfektion) wird bei Hiebsmaßnahmen das Abzopfen des Kronenansatzes vor Ort kombiniert mit dem Mulchen/Fräsen der Äste, Zweige und Nadeln empfohlen. Dadurch kann der Infektionsdruck bedeutend verringert werden.**

**Abbildung 1 + 2:**  
**Befallsstärke und Befallsklassen auf Baumebene**  
**(oben = starker Befall, unten = schwacher Befall)**

<b>Befallsstärke</b>	<b>Befallsklasse 1</b>	<b>Befallsklasse 2</b>	<b>Befallsklasse 3</b>
Baum [Kronenverfäbung]	Anteil der Bäume mit unterschiedlichen Befallsstärken auf Bestandesebene		
1 = schwacher Befall	25 - 100 %	25 - 50 %	1 - 5 %
2 = mittelstarker Befall	5 - 25 %	50 - 75 %	5 - 50 %
3 = starker Befall	1 - 5 %	5 - 50 %	50 - 100 %

<b>Befallsgrad</b>	<b>niedrig</b>	<b>mittelstark</b>	<b>stark</b>
<b>Waldbaumaßnahme</b>	<b>Vorbeugung</b>	<b>aktiver Waldumbau</b>	<b>aktiver Waldumbau</b>
Waldbaumaßnahme	Einzelbaum-Entnahme	Einzelbaum- bis gruppenweise Entnahme	flächiger Hieb (horstweise bis Kleinkahlhieb)
	Durchforstung	Bestandes-Überführung (Naturverjüngung, Anbau unter Schirm)	Bestandes-Umwandlung (Aufforstung, natürliche Sukzession)

## Waldbaumaßnahmen

### **Bestandesbegründung (Aufforstung/Pflanzung)**

Kann das Bestockungsziel mittels Naturverjüngung aufgrund fehlender Baumarten (Baumartenwechsel), unbefriedigender Qualitätsstruktur und/oder ungünstiger räumlich-zeitlicher Verjüngungsbedingungen nicht erreicht werden, ist eine künstliche Bestandesbegründung und/oder eine Ergänzung der Naturverjüngung anzuwenden.

Für das Gelingen einer künstlichen Bestandesbegründung ist insbesondere folgendes von entscheidender Bedeutung:

- genetische Qualität des Pflanzmaterials (Herkunft)  
Es ist darauf zu achten, dass Pflanzgut mit geeigneter Herkunft verwendet wird, siehe [https://bfw.ac.at/db/bfwcms\\_mobil.web?dok=8177](https://bfw.ac.at/db/bfwcms_mobil.web?dok=8177) und [www.herkunftsberatung.at](http://www.herkunftsberatung.at)
- Qualität der Pflanzen
- Ausgangspflanzanzahlen (die Ausfallsprozentekönnen in Trockenjahren, insbesondere im sommerwarmen Osten, bis zu 20-40 % betragen)

**Bei Naturverjüngung der Bestände mittels Kombination von Schirm- und Femelschlag, welche kleinflächiges, situatives Vorgehen ermöglicht, besteht bei anhaltendem bestandesinternen und/oder nachbarschaftsbezogenem Infektionsdruck ein hohes Infektionsrisiko für die Verjüngung und daher sind Schirmstellungen möglichst zu kurz halten.**

## Waldbauliche Maßnahmen nach Befallsklassen

### ***Vorbeugung (Befallsklasse 1)***

#### ***Pflegeziel***

- Stabilisierung der Einzelbäume und des Bestandes sowie Strukturierung des Bestandes; Vermeidung flächiger Entnahmen
- Erhaltung/Förderung von Mischbaumarten (Laubbäume/Laubbaum-Jungwüchse)

#### ***Maßnahmen***

- Kombination von mäßig starker Hoch- mit Z-Baumorientierter Auslesedurchforstung; Förderung gut bekronter („stabiler“) Bäume durch Bedrängerentnahme (1 – 2/3 pro Baum); Konsequente Förderung von Mischbaumarten
- Übergang zur Verjüngung in älteren Baumholzbeständen (>120 Jahre)

### ***Bestandesüberführung (Befallsklasse 2)***

#### ***Pflegeziel***

- Stabilisierung von Einzelbäumen sowie Baumgruppen
- Verjüngungsförderung und –etablierung
- Erhaltung/Förderung von Mischbaumarten sowie vorhandener Laubbäume/Laub-Jungwüchse

#### ***Maßnahmen***

Der Waldumbau in den Wuchsklassen Stangen- und Baumholz ist vorrangig über natürliche Sukzession (Naturverjüngung) anzustreben in einer Kombination von Schwarzkiefer- und Laubbaumverjüngung. Bei schwierigen Verjüngungsverhältnissen wird ein Voranbau von Laubbäumen und/oder Ergänzungspflanzungen mit Schwarzkiefer (Eiche) in Lücken (400 – 5000 m<sup>2</sup>) empfohlen. Bodenvorbereitung bei Bedarf.



## **Bestandesumwandlung (Befallsklasse 3)**

### **Pflegeziel**

- Begründung stabiler Mischbestände

### **Maßnahmen**

Die Walderneuerung ist vorrangig über natürliche Sukzession (Naturverjüngung) anzustreben. Künstliche Bestandesbegründung und bei Bedarf Bodenvorbereitung wird aber erfahrungsgemäß erforderlich, um das Ziel einer zeitgerechten Wiederbestockung zu erreichen.

Weitere Information und Beratung erhalten Sie bei der zuständigen Bezirksforstinspektion und Bezirksbauernkammer sowie in den Waldbaulichen Empfehlungen für Niederösterreich

[http://www.noegv.at/noe/Forstwirtschaft/Publikationen\\_-\\_Forstwirtschaft.html](http://www.noegv.at/noe/Forstwirtschaft/Publikationen_-_Forstwirtschaft.html);

<https://noe.lko.at/n%C3%B6-waldbauempfehlungen+2500+242802>.

### **Für den Inhalt verantwortlich:**

Jan-Peter George – BFW, Erhard Halmschlager – BOKU, Eduard Hochbichler – BOKU,

Herbert Kohlross – WWG Piestingtal, Susanne Mottinger-Kroupa – BOKU, Johannes Schima – BMNT

Silvio Schüler – BFW, Leopold Ziehaus – BMNT

### **Impressum:**

LEADER-Region NÖ-Süd, GF DI Martin Rohl. Grafik: dinografik – Bernhard Dinhopf



**Universität für Bodenkultur Wien**