

Kurzportrait Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold)

Autoren: Muhidin Šeho, Martin Tubes und Karolina Faust

Teaser

Die Schwarzkiefer wird in Zeiten des Klimawandels zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die als sehr gering invasiv geltende Baumart kann, die Wahl geeigneter Herkünfte vorausgesetzt, u.a. zur Stabilisierung labiler Waldbestände beitragen.

Name (wiss.): *Pinus nigra* (Arnold)

(deutsch): Schwarzkiefer oder auch Schwarzföhre und Schwarzforche genannt

Familie der Kieferngewächse (Pinaceae)

Die Schwarzkiefer ist eine südeuropäische trockenheits- und frosttolerante Halbschattbaumart mit geringen Ansprüchen an den Boden. Sie kann zur Stabilisierung von Fichten- und Kiefernbeständen beigemischt werden und zeichnet sich durch ein geringes Invasionspotenzial aus.

Die Ersteinbringung fand 1818 durch einen Anbau bei Münster in Westfalen statt. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde sie in Thüringen häufig zur Aufforstung verwendet.

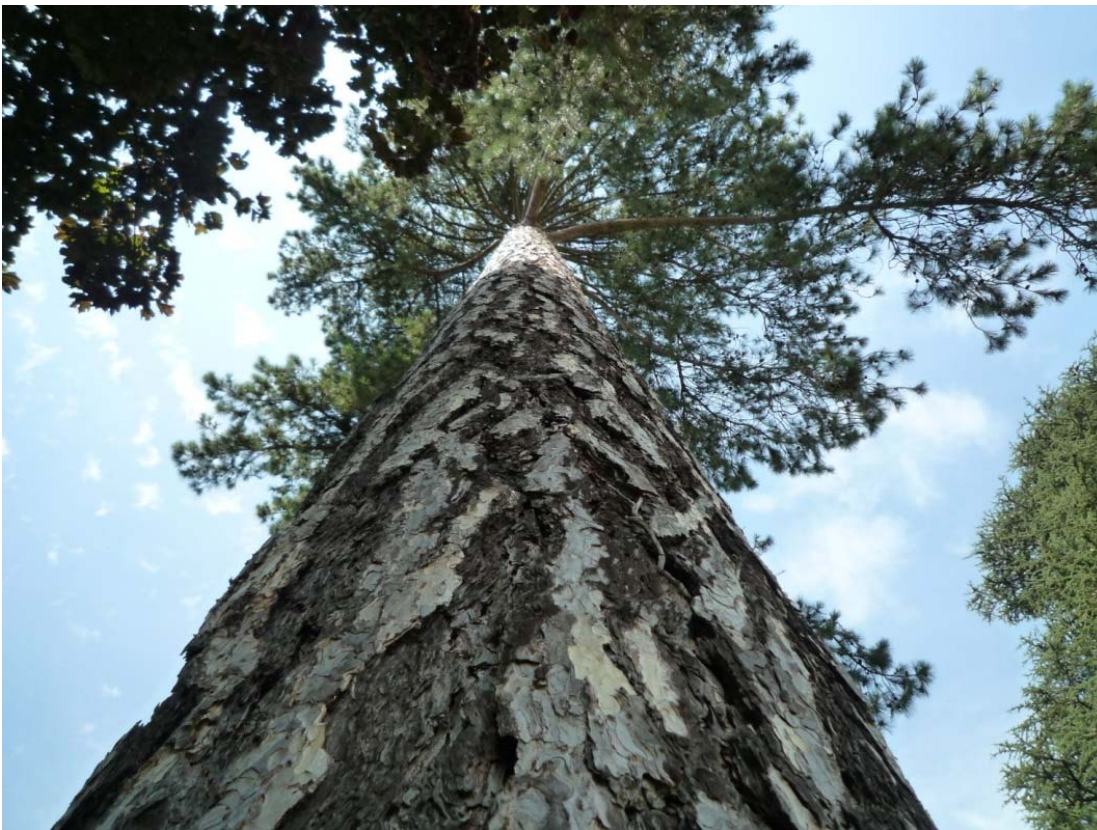


Abb. 1: 100-jährige Schwarzkiefer in Deutschland. Foto: M. Šeho

1 Allgemeines

Natürliche Verbreitung: Das natürliche Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer ist bedingt durch die letzten Eiszeiten stark zersplittert und erstreckt sich von Marokko, Algerien, Spanien, Frankreich, Italien über die Balkanhalbinsel (Bosnien, Serbien, Kroatien, Rumänien, Bulgarien und Griechenland) sowie die Mittelmeerinseln Korsika, Sizilien und Zypern nach Kleinasien (Türkei). Das nächstgelegene und gleichzeitig nördlichste natürliche Vorkommen ist in den Ostalpen südlich von Wien (Wienerwald).



Abb. 2: Schwarzkiefernzweig (Foto: G. Aas)

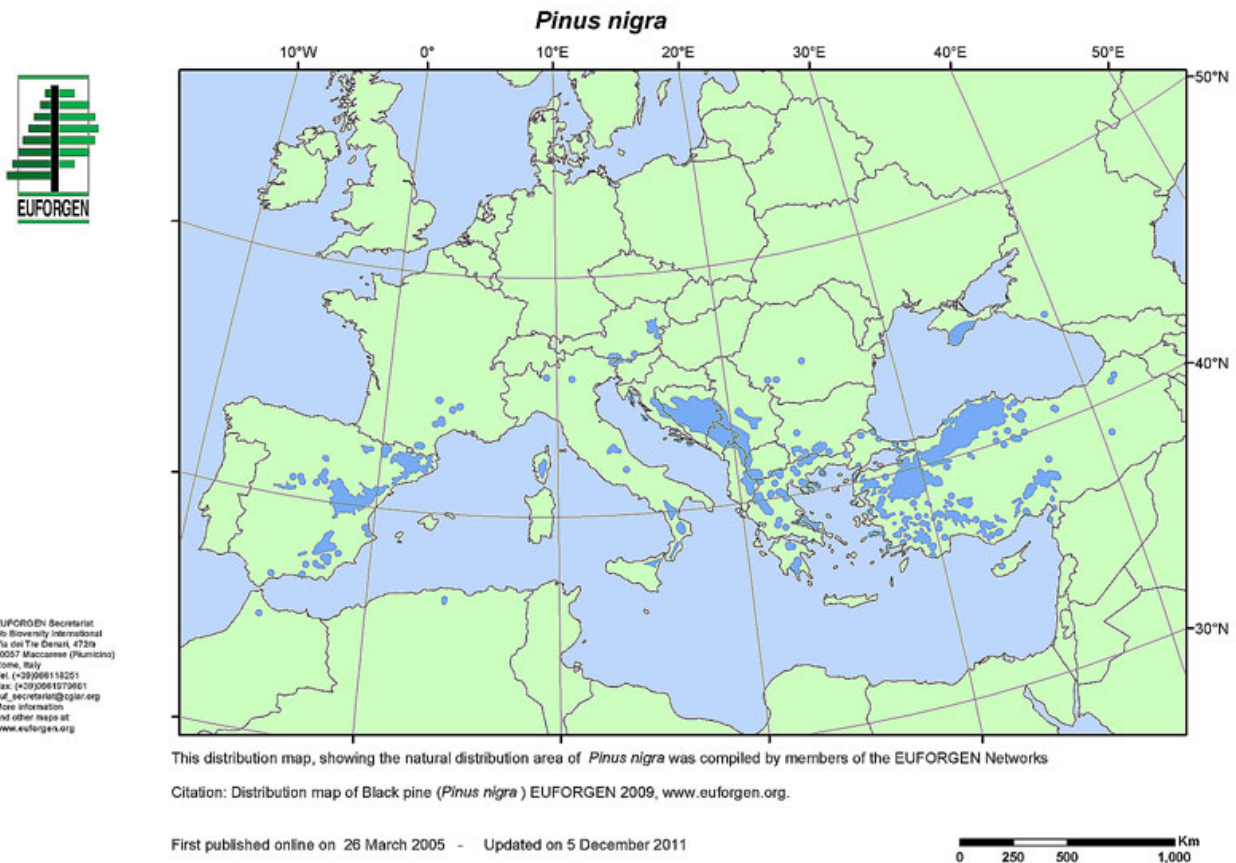


Abb. 3: Karte über die natürliche Verbreitung der Schwarzkiefer (***Pinus nigra***), EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

Die Schwarzkiefer hat eine sehr breite Klimaamplitude und ist an Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 6 und 18 °C sowie jährliche Niederschlagsmengen zwischen 330 und 2.200 mm angepasst. Sie erträgt dabei Temperaturextreme von -30 °C bis +40 °C.

Außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes wird die Schwarzkiefer z.B. in den Vereinigten Staaten, England, Belgien und den Niederlanden angebaut.

Praxisbeispiele: In Deutschland diente die Schwarzkiefer vor allem zur Wiederbewaldung trockener Weidetriften, die sich häufig, aber nicht ausschließlich, auf Karbonatstandorten finden. Hierbei wurde die österreichische Schwarzkiefer (*Pinus nigra* ssp. *nigra*) eingesetzt. Schwerpunkte liegen in Thüringen (Saaletal, Jena), im nördlichen Baden-Württemberg (Taubergrund) und auf der Fränkischen Platte in Unterfranken. Kleinere Schwarzkieferranbauten sind in Bayern aus dem Fränkischen Jura oder der Münchner Schotterebene bekannt.



Abb. 4: Schwarzkiefern-Buchenbestand auf dem Jura bei Obereichstätt; Foto: G. Huber

2 Ökologie

2.1 Standortsansprüche

Die Schwarzkiefer ist in der Lage, auf waldbaulich schwierigsten Standorten stabile Bestände zu bilden. Sie stockt dabei auf steinigen und flachgründigen Böden und ist beständig gegen Trockenheit und Frost. Sie wächst in der kollinen und montanen Vegetationsstufe auf flach- bis mittelgründigen, gut drainierten, mäßig nährstoffreichen Lehm- und Sandböden oder auch auf reinen Kalkböden in trockenen Lagen. Somit kann sie sowohl auf kalkhaltigem wie auch auf silikatischem Ausgangsgestein angebaut werden. Aufgrund ihrer Genügsamkeit und ihres Pioniercharakters hat sich diese Baumart seit dem vorigen Jahrhundert bei der Aufforstung von trockenen, skelettreichen und flachgründigen Standorten sehr gut bewährt, auf denen in der Regel heimische Baumarten kaum erfolgreich angebaut werden konnten. Sie gilt als eine Baumart, die auch bei weit fortgeschrittener Erwärmung mit den in Zukunft zu erwartenden klimatischen Bedingungen zurechtkommen kann. Die Schwarzkiefer wird auch in Baden-Württemberg für spezifische Verhältnisse (trockene und warme Klimabedingungen bei gleichzeitigem Auftreten von Winterkälte, Sturm und Frostereignissen) langfristig als waldbauliche Alternative diskutiert.

- *Nährstoff- und Wasserbedarf*: Sie hat geringe Nährstoffansprüche. Je nach Unterart benötigt sie zwischen 600 bis 1.000 mm Jahresniederschlag. Sommertrockenheit erträgt sie bei insgesamt höheren Gesamtniederschlägen besser. In Korsika widersteht sie Sommertrockenheit. Doch dafür fallen bedingt durch die korsischen Berge trotzdem 800 bis 1.500 mm Niederschlag pro Jahr. Die niederösterreichischen Vorkommen wachsen unter Bedingungen von 650 bis 950 mm Jahresniederschlag mit Sommermaximum.

- *Wärmebedarf*: Bei Jahresmitteltemperaturen zwischen 7 bis 12°C gedeiht sie am besten. Kurzzeitige Temperaturextreme von -30 bis +40°C toleriert sie. Die Varietät *austriaca* gilt als besonders frosthart.

- *Ausschlussgründe*: Nasse, staunasse und wechselfeuchte Böden sind nicht geeignet.

2.2 Wachstum

Die Schwarzkiefer kann je nach Herkunft Höhen bis zu 50 m, ein Alter von 800 Jahren und einen Brusthöhendurchmesser (BHD) bis zu 180 cm erreichen.

- *Wuchsverhalten*: Im Vergleich zur Waldkiefer wächst die Schwarzkiefer anfangs langsamer, holt aber durch ihr anhaltendes Höhen- und Durchmesserwachstum später auf. Ihr laufender Zuwachs kulminiert mit 60 bis 70 Jahren, bei der Waldkiefer schon mit 32 Jahren. Für den Waldbau wird eine innige Mischung mit der Waldkiefer auf Grund der unterschiedlichen Wuchsdynamiken nicht empfohlen.

- *Schattentoleranz*: Die Schwarzkiefer gilt als Halbschattbaumart und eignet sich deshalb für den Anbau auf Freiflächen. In der Jugend erträgt sie Halbschatten und zeigt je nach Herkunft gerade Wuchsformen auch bei seitlichem Konkurrenzdruck.

- *Konkurrenzverhalten*: Ihre natürliche Dominanz zeigt sich auf trockenen, flachgründigen und skelettreichen Standorten, da dort die Wuchskraft der Schattbaumarten wie Buche und Tanne nachlässt. Sie ist oft vergesellschaftet mit wärmeliebenden Eichen- und Straucharten.

- *Wurzelsystem*: Sie bildet eine Pfahlwurzel. Doch die Schwarzkiefer ist sehr anpassungsfähig an die Bodenverhältnisse und bildet auch Senkerwurzeln aus, besonders auf strukturreichen Felsstandorten.

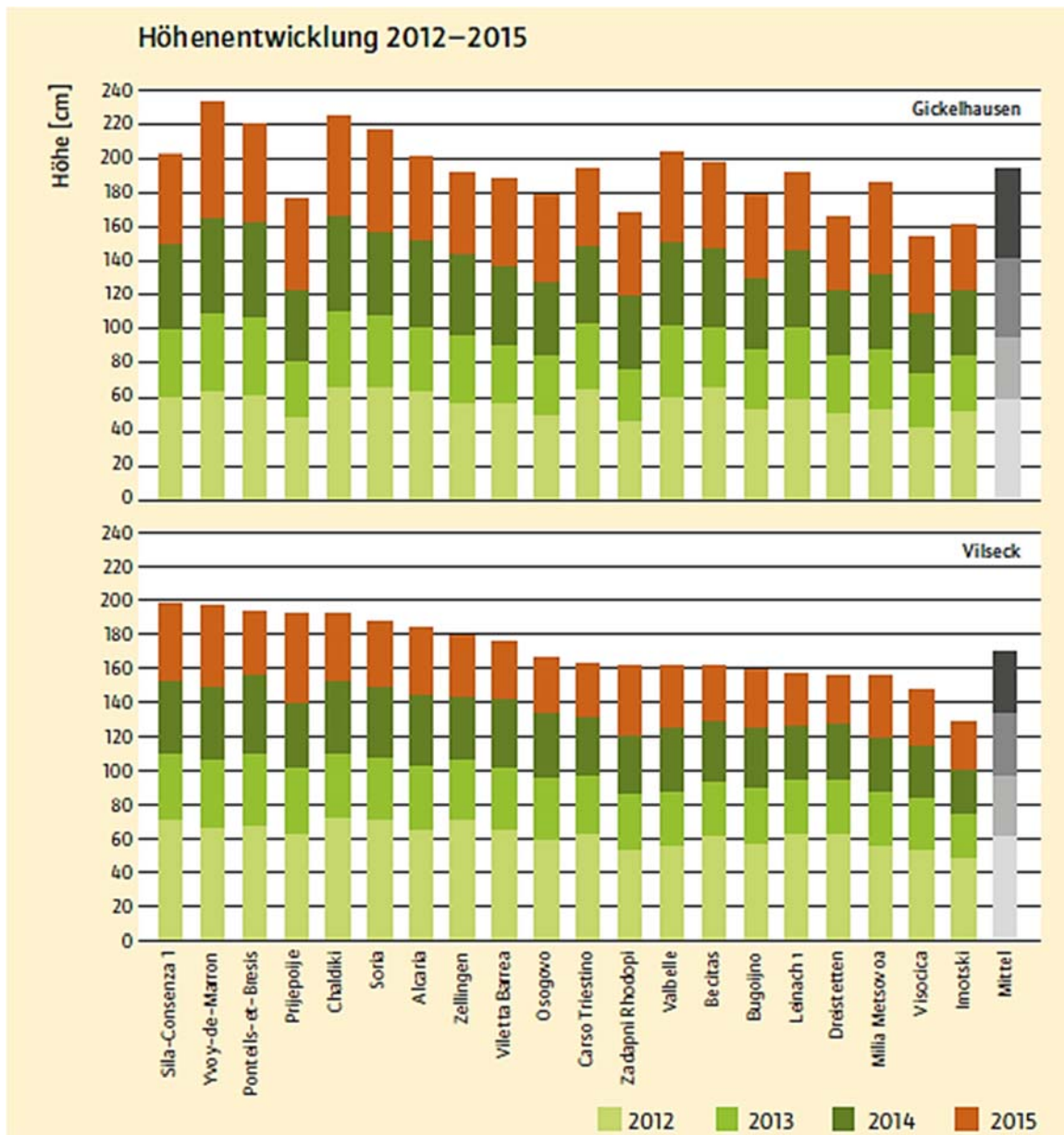


Abb. 5: Baumhöhen verschiedener Schwarzkiefernherkünfte auf den Versuchsflächen in Gickelhausen (oben, durchschnittlich 193 cm) und Vilseck (unten, durchschnittlich 170 cm); Quelle: Huber und Šeho (2016).

Aufgrund der besseren Standortsleistungskraft sind die Schwarzkiefern auf der Versuchsfläche Gickelhausen (Mittelfranken) im Vergleich zur Versuchsfläche in Vilseck (Oberpfalz) im Alter von neun Jahren (2015) im Durchschnitt um ca. 20 cm höher gewachsen. Die Herkünfte mit dem besten Höhenwachstum kommen aus dem südlichen Teil des Verbreitungsgebiets. So weisen die Herkünfte aus Korsika und Kalabrien (Unterart *laricio*), die spanische Herkunft *Soria* (Unterart *salzmannii*) sowie die griechische Herkunft *Chaldiki* (Unterart *pallasiana*) die größten Höhen auf. Die nach Bayern eingeführten Herkünfte *Zellingen* und *Leinach 1* wachsen hingegen nur durchschnittlich bis unterdurchschnittlich. Die österreichische Herkunft *Dreistetten* von der nördlichen Verbreitungsgrenze bleibt in der Höhenentwicklung im Vergleich zu den südeuropäischen Herkünften ebenfalls weit zurück.

2.3 Verjüngung

Die Schwarzkiefer fruktifiziert ab dem Alter 15 bis 20. Vollmasten sind alle 2 bis 5 Jahre zu erwarten. 100 kg Zapfen ergeben 2 bis 3 kg Saatgut. Der Hohlkornanteil ist gering. Als Mineralbodenkeimer werden beste Ergebnisse bei Bodenverwundung erzielt. Ohne Stratifikation beginnt die Keimung bei Temperaturen zwischen 20 und 30°C.



Abb. 6: Schwarzkiefernzapfen. Foto: G. Aas

- *Hybridisierung*: Sehr selten wurden Kreuzungen beobachtet mit *Pinus sylvestris* und *Pinus mugo*.
- *Invasivität*: Die Schwarzkiefer befindet sich nicht auf der Liste der invasiven Arten.

2.4 Waldschutz

- *Abiotische Risiken*: Die Schwarzkiefer gilt als unempfindlich gegenüber Hitze und Dürre, bei jedoch ausreichend Jahresniederschlagsmenge (siehe 0

2.1 Standortsansprüche). Darüber hinaus wird sie als frosthart und sturmfest bewertet. Reversible Nadelvergilbungen auf Kalkstandorten im Spätwinter wurden beobachtet. Durch den Harzreichtum und den Anbau auf trockeneren Standorten ist sie potenziell waldbrandgefährdet.

- *Biotische Risiken*: Im ursprünglichen Verbreitungsgebiet wurde die Schwarzkiefer bis vor kurzem als wenig anfällig eingestuft. Doch verstärkter Stress durch Klimaextreme und Vorschäden erhöhen die Anfälligkeit und Mortalität. Insbesondere das Diplodia-Triebsterben tritt vermehrt auf. Es gibt erste Hinweise, dass die Herkünfte mit geringer Trockentoleranz für das Diplodia-Triebsterben anfälliger sind. Ob die Anfälligkeit für das Diplodia-Triebsterben potenziell herkunftsabhängig ist, wird derzeit auf einer AWG-Versuchsfläche mit 39 verschiedenen Herkünften der Schwarzkiefer untersucht. Die Schwächung führt zu verstärktem Auftreten von Zwei- und Sechszähigem Kiefernborckenkäfer, Kiefernaltholzrüssler und Kiefernprachtkäfer. Zukünftig könnte sich auch der Quarantäneschädling Kiefernholznematode (derzeitiges Auftreten auf Portugal beschränkt) als Bedrohung erweisen.

Der Befall durch die Pilzarten *Dothistroma pini* (Dothistroma-Kiefern-Nadelbräune), *Lophodermella* spp. und *Sphaeropsis sapinea* (*Diplodia pinea*) kann schweren Schaden an den Nadeln verursachen und damit direkt Zuwachsverluste bewirken.

Der möglicherweise ursprünglich aus Nordamerika stammende Pilz *Dothistroma pini* wurde bisher in Deutschland noch nicht nachgewiesen. In Europa sind Auftreten in Frankreich, Ungarn, Slowakei, Slowenien, Spanien, Österreich, der Schweiz und der Ukraine bekannt. *D. pini* wird als potenzieller

Quarantäneschädling eingestuft. Es sollten daher Maßnahmen entsprechend § 4a der Pflanzenbeschauverordnung (PBVO) zur Bekämpfung des Befalles ergriffen werden. Kleinräumiger Befall sollte getilgt werden, bei großflächigem Befall ist die weitere Ausbreitung des Schädlings zu verhindern. Das Auftreten von *Dothistroma pini* erfordert eine amtliche Meldung.

So wie viele andere Kiefernarten wird auch die Schwarzkiefer vom Kiefernprozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) und vom Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*) befallen. Der Pilz *Brunchorstia pinea* kann das Absterben von Zweigen und die Bildung von Krebs verursachen.

3 Bedeutung für die Artenvielfalt

- *Bedeutung:* Die Schwarzkiefer ist Teil der natürlichen Waldgesellschaften im Mittelmeerraum, oft vergesellschaftet mit thermophilen Baum- und Straucharten. In Niederösterreich wurden Blaugras-Schwarzföhren-Wald und Felsenwolfsmilch-Schwarzföhren-Wald als natürliche Waldgesellschaften ausgewiesen. Autochthone Schwarzföhrenwälder in Österreich werden dem FFH-Lebensraumtyp „9530 Submediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern“ zugeordnet. Im nördlicheren Europa wurde sie künstlich eingebracht.

- *Auswirkungen auf Ökosysteme:* Sie kann als Pionier unerwünscht in Trockenrasen-Biotopen auftreten. Durch Brände können sich Schwarzkiefernbestände in andere Lebensraumtypen verändern. Es entstehen typische Pflanzengesellschaften mit mehrjährigen Grasarten sowie Baumarten wie Seekiefer (*Pinus pinaster*), Aleppo-Kiefer (*Pinus halepensis*), Steineiche (*Quercus ilex*) und Stech-Eiche (*Quercus coccifera*).

- *Dauerhaftigkeit der Auswirkungen:* Als Halbschattbaumart und ohne vegetatives Ausbreitungsvermögen (keine Stockausschläge oder Wurzelbrut) ist sie sehr gering invasiv. Nur 0,02 %, das sind 119,6 ha der bayerischen Staatswaldfläche, sind zurzeit mit Schwarzkiefer bestockt. Im Vergleich kommt die Douglasie auf 0,58 % Flächenanteil.

- *Ökologische Integration:* Bei kleinflächigem Anbau und als zusätzliche Mischbaumart besteht wenig Gefährdungspotenzial für die heimische Flora und Fauna.

4 Wuchsleistung

4.1 Zuwachs



Abb. 7: Stammscheibe einer 166-jährigen Schwarzkiefer. Foto: M. Šeho

Der jährliche Volumenzuwachs liegt bei 4-6, in besonders leistungsfähigen Beständen bei 7-10 m³/ha/a. Die Subspezies *laricio* bringt meist höhere Erträge als die Subspezies *nigra*. Umtriebszeiten von 80 bis 100 Jahren sind die Regel. Mit 120 Jahren erreicht sie 30 m mittlere Baumhöhe auf guten Standorten. Die Zuwächse je nach Unterart bzw. Herkunft variieren stark.

4.2 Gesamtwuchsleistung

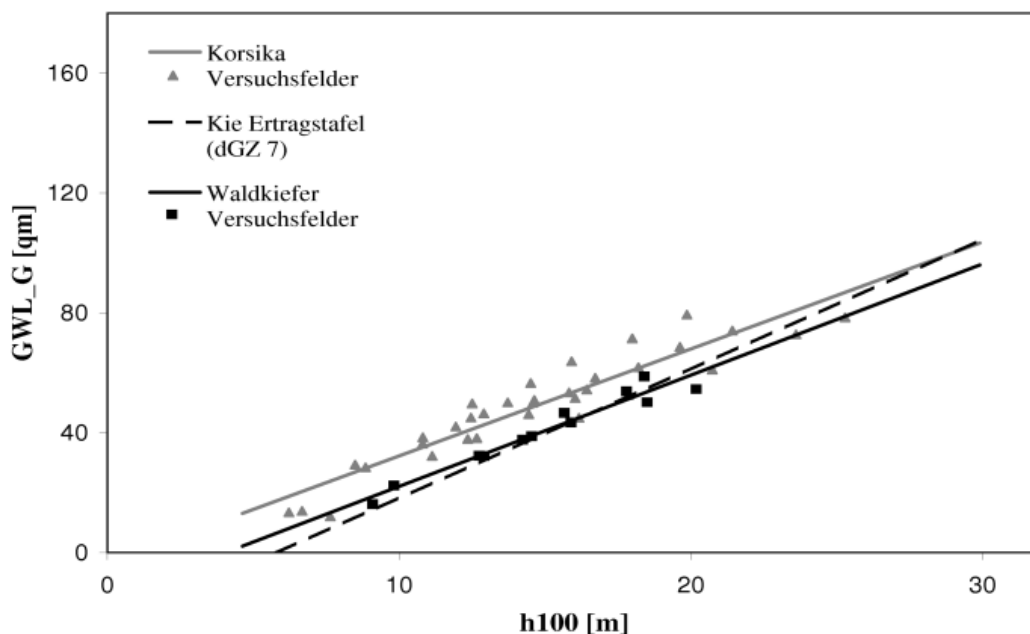


Abb. 8: Vergleich der Gesamtwuchsleistung an Grundfläche von Kiefer und Schwarzkiefer auf Versuchsfächen in Baden-Württemberg (Quelle: Šeho et al. 2010)

Je nach Standort kann die Schwarzkiefer je Hektar eine Volumenleistung von 50 Vfm (Extremstandort) oder 500 bis 600 Vfm auf einem guten Buchenstandort nach 200 Jahren erreichen. Auf guten, tiefgründigen Tannenstandorten in ihrem Optimum erreicht die Schwarzkiefer Massenleistungen über 1.500 Vfm/ha.

5 Qualität



Abb. 9: Scheinkern der Schwarzkiefer. Foto: M. Šeho

5.1 Formigkeit

Die mächtigste Schwarzkiefer auf Korsika weist einen Formkoeffizienten von $f = 0,7444$ aus. Die Schwarzkiefer ist geradschaftiger als die Waldkiefer.

5.2 Astreinigung

Die Schwarzkiefer ist ein Totasterhalter.

5.3 Sortimente

Die Aushaltung entspricht den Sortierungskriterien für Waldkiefer.

6 Herkunft und Unterarten

Die Schwarzkiefer wird in der „Flora Europaea“ (nach TUTIN et al. 1993) in fünf Unterarten eingeteilt. Bei den Unterarten konnten morphologische Unterschiede nachgewiesen werden. Auch anhand von räumlich-genetischen Strukturen kann die Schwarzkiefer nach SCOTTI-SAINTAGNE et al. 2019 in fünf Unterarten eingeteilt werden. Dabei werden folgende Unterarten ausgewiesen: *Pinus nigra salzmanii*, *Pinus nigra laricio*, *Pinus nigra nigra*, *Pinus nigra palasiana* und *Pinus nigra dalmatica*.

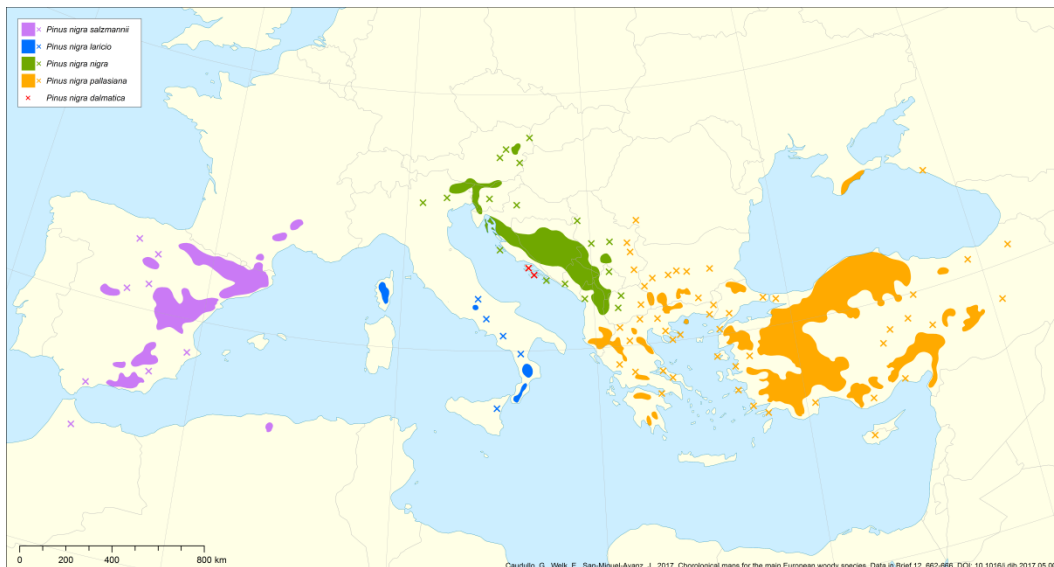


Abb. 10: Darstellung der Ursprungsbestände der Schwarzkiefer, farblich markiert nach Unterart (violett: Unterart *salzmanii*; blau: Unterart *laricio*; grün: Unterart *nigra*; Orange: Unterart *palasiiana*; rotes Kreuz: Unterart *dalmatica*). Quelle: Caudullo et al. (2017).

Nach CAUDULLO et al. 2017 können die Unterarten geografisch voneinander abgegrenzt werden. Dafür wurden verschiedene Datensätze zur Artverbreitung sowie wissenschaftliche Studien verwendet.

6.1 Bedeutung im Klimawandel

In Zeiten des Klimawandels wird die Schwarzkiefer zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die Wahl der geeigneten Herkunft vorausgesetzt kann die Schwarzkiefer zur Stabilisierung labiler Waldbestände beitragen. In den Ursprungsbeständen erfolgte bereits eine Anpassung an trocken-heiße Umweltbedingungen. Das Augenmerk sollte auch auf die Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen gerichtet werden. Das Bayerische Amt für Waldgenetik bereitet zurzeit die Auswertung einer Versuchsserie mit Herkunftsversuchen in mehreren Bundesländern vor. Die Ergebnisse des Vergleichs von 10-jährigen Herkunftsversuchen können als orientierend bewertet werden. Die Herkunftsempfehlungen für die Schwarzkiefer sollen an die neuen Erkenntnisse angepasst werden. Im Rahmen von Praxisanbauversuchen können die Herkünfte, die eine Spezialisierung in trocken-heißen Klimaten aufweisen, zusätzlich getestet werden.

Deutliche Unterschiede im Wachstum zwischen den verschiedenen Herkünften der Schwarzkiefer wurden bei der Auswertung älterer Versuchsanbauten in Baden-Württemberg ersichtlich. Eine korsische Herkunft wies ein deutlich besseres Höhenwachstum auf als eine italienische, bosnische oder österreichische Herkunft. Diese wiederum zeigten einen deutlich höheren durchschnittlichen Durchmesser in Brusthöhe (BHD) als die korsische Herkunft. Alle Provenienzen hatten eine deutlich bessere Wuchsleistung als die Waldkiefer (ŠEHO et al. 2010).

Der Wahl der Herkunft kommt beim differenzierten Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer eine besondere Bedeutung zu.

6.2 Saat- und Pflanzgutversorgung

Die Schwarzkiefer unterliegt dem Forstlichen Vermehrungsgutgesetz (FoVG). Da die Baumart in Deutschland bisher keine große Bedeutung hatte, wurden lediglich zwei Herkunftsgebiete (01 Norddeutsches Tiefland, 02 Süddeutschland) mit den Varietäten *austriaca* (847), *calabrica* (848) und *corsicana* (849) ausgewiesen. Die Varietät *austriaca* wird wegen der besseren Frosthärte gegenüber den übrigen Herkünften bevorzugt. Im Herkunftsgebiet 02 gibt es die Sonderherkunft „Frankenwald-Vorland“ und „Fränkische Platte“. Eine Anpassung der Herkunftsempfehlungen an aktuelle Forschungsergebnisse ist derzeit in Bearbeitung.

Mit der fortschreitenden Zunahme der Durchschnittstemperatur wird die Erweiterung der Liste empfohlener Herkünfte um solche aus trocken-warmen Regionen notwendig. Bei der Saatgutversorgung sollten ausgewählte Bestände und Samenplantagen der Unterarten *Pinus nigra laricio*, *Pinus nigra nigra* und *Pinus nigra salzmanii* aus dem natürlichen Verbreitungsgebiet der Baumart berücksichtigt werden. Ebenfalls sehr interessant ist Vermehrungsgut der beiden Samenplantagen Halle (Koekelare), Belgien und Mertener Heide, NRW. Das hochwertige Saat- und Pflanzgut kann im Rahmen von Praxisanbauversuchen ausprobiert werden.

6.3 Saatguterntebestände: Mindestanforderungen

Mindestanforderung bei der Ausweisung von Schwarzkiefer-Saatguterntebeständen:

- Alter: ≥ 60 Jahre;
- Fläche: $\geq 0,5$ ha;
- Baumzahl im Bestand: ≥ 40 ;
- Zahl zu beerntender Bäume: ≥ 20 ;
- sonstige Kriterien: gute Massenleistung, guter Gesundheitszustand.

7 Waldbauliche Behandlung

7.1 Bestandesbegründung

Als Halblichtbaumart ist sie für kombinierte Verjüngungsverfahren, Femelschlag und Schirmschlag geeignet. Offene Mineralböden begünstigen die Keimung. Bei Pflanzungen rechnet man im Normalverband mit 8.000-10.000 Stk./ha (1,0 x 1,0 bis 1,3 m) und beim Weitverband mit 4.000-6.000 Stk./ha (1,0 x 1,6 bis 2,5 m). Ein Schirm ist bei Diplodia-Druck bald zu öffnen.

7.2 Mischungsformen

In Niederösterreich ist die Schwarzkiefer oft zusammen mit Elsbeere, Speierling, Flaumeiche, Feldahorn und Rotbuche vergesellschaftet.

7.3 Pflege und Nutzkonzepte

Für von *Diplodia* bedrohte Bestände existiert in Niederösterreich ein Waldbaukonzept, das sich am Befallsgrad orientiert und Handlungsempfehlungen für Begründung, Überführung und Pflege bietet.

Wenig gefährdete Bestände sollen erhalten bleiben durch Entnahmen einzelner befallener Bäume und Förderung eines Laubholzanteils von wenigstens 20 %. Empfohlen wird die Auswahl von ca. 160 Z-Bäumen pro ha ab Stangenholzalter. Bei stärkerem Befall (mehr als 25 % des Bestandes schwach oder stärker befallen) soll der aktive Waldumbau vorangetrieben werden, je nach Befallsstärke durch langsame Überführung mit Verjüngung und Anbau unter Schirm oder rasche Bestandesumwandlung durch Kleinkahlhiebe mit anschließender Wiederaufforstung. Auf die Förderung des beigemischten Laubholzes wird Wert gelegt.

8 Holzverwendung

Das Schwarzkiefernholz verfügt durch die technischen Eigenschaften grundsätzlich über ein breites Anwendungsfeld. Mengenmäßig und regional begrenzte Verfügbarkeit sowie der überwiegende Anteil schlechter Qualitäten begrenzen das Einsatzspektrum auf den Bühnenbau, Treppenbau, als Dachstuhl oder Profillholz im Innenbereich. Wegen des hohen Harzgehalts bietet sich die Verwendung im Außenbereich an für Außenschalungen, Brückenbau, Kabeltrommeln, Palettenholz und für Rundmasten.

Erfahrungen mit der Verarbeitung von Schwarzkiefernholz fallen nach KOHLROSS et al. (2006) unterschiedlich aus: die Qualität der Stämme sei stark standortabhängig. In der Regel sei die Schwarzkiefer geradschaftiger als die Waldkiefer. Eine Wertholzsortierung von 3-5 % sei möglich. Als für die Schwarzkiefer typische nachteilige Eigenschaften werden demnach das hohe Gewicht, der hohe Harzgehalt und damit verbunden die Verharzung der Sägeblätter sowie das langsamere Trocknen des Schwarzkiefernholzes gegenüber dem Waldkiefernholz angeführt.



Abb. 11: Brücke in Pottenstein aus Schwarzkiefernholz. Foto aus Kohlross et al. (2006): „Die Schwarzföhre in Österreich“.



Abb. 12: Dachstuhl aus Schwarzkiefernholz. Foto aus Kohlross et al. (2006): „Die Schwarzföhre in Österreich“
Foto: aus „Die Schwarzföhre in Österreich“.

8.1 Holzeigenschaften

Die Rohdichte liegt bei 0,50 bis 0,60 g/cm³ (r12). Biegefestigkeit und Elastizität sind mit der Waldkiefer vergleichbar. Schwarzkiefernholz besitzt einen hohen gelblich-weißen Splintanteil und dunkles gelbes bis rotes, harzreiches Kernholz. Der Splintanteil ist deutlich höher als bei der Waldkiefer. Bei korsischen Herkünften ist der Kern sogar dunkelrot. Der hohe Splintanteil produziert reichlich Harz (siehe Pecherei als Nebennutzung) und führt bei Stammverletzungen zur Verkienung.

8.2 Wertholztauglichkeit

Bei der Submission des Niederösterreichischen Waldverbandes spielt die Schwarzkiefer keine Rolle. Gute Qualitäten kommen als Schnittholz für Möbel und Innenausbau in Betracht.

8.3 Verwendung in der Holzindustrie

Je nach Qualität findet das Holz der Schwarzkiefer Verwendung beim Bau von Möbeln, Fenstern, Türen und im Innenausbau, besonders für Bühnenböden und Treppen, weil es nicht knarrt. Die rustikale Optik durch Aststrukturen und der warmgelbe Farbton bieten sich für Vertäfelungen an. Als Bauholz kommt sie auch in Dachstühlen und Brücken zum Tragen. Minderwertigere Ware ist für Kabeltrommeln, Paletten und Masten vorgesehen. Daneben ist die Baumart für die Papierindustrie geeignet.

9 Nebennutzungen

Die Pecherei war früher ein wichtiger Wirtschaftszweig. Heute wird sie noch kleinflächig betrieben zur Gewinnung von Harz für kosmetische Produkte und Kolophonium.






Abb. 13: Pechen und Harzverwertung: Pecher Eduard Hauer aus Hernstein beim Ausfassen; Foto: J. Leitner, aus Kohlross et al. (2006): „Die Schwarzföhre in Österreich“.

10 Literatur

- Altherr, E. (1969): Vorläufige Hilfszahlen zur Darstellung des Wachstums der Schwarzkiefer (*Pinus nigra* ARNOLD, var. *austriaca*) auf den nordbadischen Muschelkalkstandorten (Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg 29). Stuttgart.
- Caudullo, G.; Welk, E.; San-Miguel-Ayanz, J. (2017): Chorological maps for the main European woody species. <http://data.mendeley.com/datasets/hr5h2hcgg4>.
- Delb, H.; Grüner, J.; John, R., Seitz, G., Wußler, J. (2019): Waldschutzsituation 2018/2019 in Baden-Württemberg. AFZ-DerWald 7/2019: 14-17.
- Enescu, C. M.; de Rigo, D.; Caudullo, G.; Mauri, A.; Houston Durrant, T. (2016): *Pinus nigra* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J.; de Rigo, D.; Caudullo, G.; Houston Durrant, T.; Mauri, A. (Eds.): European Atlas of Forest Tree Species. Luxembourg, pp. 126-127.
- Fischer, F.; Šeho, M.; Götz, B. (2019): Die Schwarzkiefer – eine Alternative für Brandenburg? AFZ-DerWald 16: 26-30.
- Frank, G. (1991): Bestandestypen der Schwarzkiefer (*Pinus nigra* ARNOLD) im Forêt d'Aitone, Korsika, und am Niederösterreichischen Alpenostrand. Diss. Univ. Bodenkultur 38; VWGÖ.
- Grossoni, P. (2000): *Pinus nigra*. Enzyklopädie der Holzgewächse. 19. Erg. Lfg. 03/00.
- Guy, S. (2004): The corsican pine. Veröffentlichung des Office National des Forêts.
- Hochbichler, E.; Köck, R.; Holzbauer, D. et al (2019): Waldbauliche Empfehlungen für die Behandlung der Schwarzkieferbestände im Industrieviertel/Niederösterreich. Leader-Region NÖ-SÜD.
- Huber, G.; Šeho, M. (2016): Die Schwarzkiefer – Eine Alternative für warm-trockene Regionen; Erste Ergebnisse des bayerischen Herkunftsversuchs bestätigen Trockenresistenz; LWF aktuell 3: 17-20.
- Klemmt H.-J.; Falk W.; Bickel E. (2012): Wie wächst die Schwarzkiefer? LWF aktuell 89: 41-45.
- Kohlross, H.; Frank, G.; Grabner, M.; Zukrigl, K.; Teischinger, A.; Schreieck R. et al. (2006): Die Schwarzföhre in Österreich. Buch im Eigenverlag.

- LWF (2020): Die Schwarzkiefer (*Pinus nigra*); Baumartenporträts der wichtigsten Waldbäume in Bayern; <https://www.lwf.bayern.de/waldbau-bergwald/waldbau/109845/index.php> (11.03.2020)
- Nehring, S.; Kowarik, I.; Rabitsch, W.; Essell, F. (Hrsg., 2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen (BfN-Skripten 352). Bonn.
- Petercord, R.; Strasser, L. (2014): Mit der Trockenheit kommt der Pilz. Diplodia-Triebsterben der Koniferen. LWF aktuell 112: 9-11.
- Röhrig, E. (1957): Über die Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) und ihre Formen. *Silvae Genet.* 6: 39-53.
- Schröder, T. (2004): Die Kiefernholznematode. LWF aktuell 45: 23-24.
- Scotti-Saintagne, C.; Giovannelli, G.; Scotti, I.; Roig, A.; Spanu, I. et al. (2019): Recent, Late Pleistocene fragmentation shaped the phylogeographic structure of the European black pine (*Pinus nigra* Arnold). *Tree Genetics and Genomes* 15, 76 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11295-019-1381-2>
- Šeho, M. (2014): Schwarzkiefer und Douglasie: Wachstum und phänotypische Eigenschaften verschiedener Provenienzen – ein Beitrag zum Potential fremdländischer Baumarten als Ersatzbaumarten im Klimawandel. Diss. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- Šeho, M.; Kohnle, U.; Albrecht, A.; Lenk, E. (2010): Wachstumsanalysen von vier Schwarzkiefer-Provenienzen (*Pinus nigra*) auf trockenen Standorten in Baden-Württemberg. *Allg. Forst- u. J.-Ztg.* 181: 104-116.
- Stimm, B. (2004): Gastbaumarten in Bayerns Wäldern: Altlast oder Bereicherung? LWF aktuell 45: 4-6.
- Stinglwagner, G.; Haseder, I. und Erlbeck, R. (2005): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. 3. aktual. und erw. Ausgabe. Stuttgart.
- Stratmann (2019): Korsische Schwarzkiefer-eine Nadelholz-Alternative? *Holz-Zentralblatt*, Nr. 6, S. 139.
- Tutin, T. G.; Burges, N. A.; Chater, A. O. et al. (1993, Hrsg.): *Flora Europaea*. 2., überarb. Aufl. Volume 1: Psilotaceae to Platanaceae. Cambridge/New York/Melbourne.
- Wilsteman, A. (2018): Pflanzengesundheitliche Maßnahmen; Express-Risikoanalyse zu *Dothistroma pini*. Julius-Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Braunschweig.

10 Zusammenfassende Beurteilung der Anbauwürdigkeit

-  Klimaanpassung, Standort / Bodenzustand
-  Abiotische / biotische Risiken
-  Durch die Übernutzung starker Rückgang der Populationen

Mehr von der AG Gastbaumarten

Die AG Gastbaumarten im Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten
https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_ag_gastbaumarten/index_DE?dossierurl=https://www.waldwissen.net/dossiers/wsl_dossier_gastbaumarten/index_DE

Kurzportrait Lindenblättrige Birke (*Betula maximowicziana*)
https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_betula_max/index_DE

Kurzportrait Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_paulownia_tomentosa/index_DE

Kurzportrait Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_prunus_serotina/index_DE

Kurzportrait Riesenlebensbaum (*Thuja plicata*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_thuja_plicata/index_DE

Kurzportrait Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_liriodendron/index_DE

Kurzportrait Silberlinde (*Tilia tomentosa*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_tilia_tomentosa/index_DE

Kurzportrait Baumhasel (*Corylus colurna* L.)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_baumhasel/index_DE

Kurzportrait Pazifische Edeltanne (*Abies procera* Rehd.)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_abies_procera/index_DE

Kurzportrait Libanonzeder (*Cedrus libani*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_libanonzeder/index_DE

Kurzportrait Roteiche (*Quercus rubra* L.)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_roteiche/index_DE

Kurzportrait Japanische Sichelanne (*Cryptomeria japonica*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_sichelanne/index_DE

Kurzportrait Edelkastanie (*Castanea sativa*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_edelkastanie/index_DE

Kurzportrait Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_robinie/index_DE

Kurzportrait Atlaszeder (*Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_atlaszeder/index_DE

Kurzportrait Große Küstentanne (*Abies grandis*)

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_kuestentanne/index_DE

Mehr auf waldwissen.net

Dossier: Gebietsfremde Baumarten – ein umstrittenes Thema

https://www.waldwissen.net/dossiers/wsl_dossier_gastbaumarten/index_DE

Alternative Baumarten im Klimawandel: Artensteckbriefe

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/fva_artensteckbriefe/index_DE

Schwarzkiefer für warm-trockene Regionen

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/umbau/lwf_asp_schwarzkiefer/index_DE

Schwarzkiefer im südlichen Niederösterreich blickt in ungewisse Zukunft

https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/bfw_schwarzkieferntriebsterben/index_DE

Die Schwarzföhre in Österreich

https://www.waldwissen.net/wald/baeume_waldpflanzen/nadel/bfw_schwarzfoehre/index_DE