

Pinus nigra Arnold

Schwarzkiefer

847- 849

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer ist in zahlreiche Teilareale untergliedert und erstreckt sich von Südostösterreich über den Balkan bis Griechenland und in die Türkei. Sie kommt in Süditalien, Korsika, Spanien und Nordafrika vor.

In den Vorkommensgebieten werden nach genetischen und phänologischen Merkmalen fünf verschiedene Unterarten abgegrenzt, die sich in Wuchsverhalten, Ausformung und Widerstandsfähigkeit unterscheiden.

Die Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung differenziert drei Varietäten, deren Herkunftsgebiete in Bayern deckungsgleich sind:

- 847 02 varietas *austriaca*
- 848 02 varietas *calabrica*
- 849 02 varietas *corsicana*

Diese Unterteilung entspricht nicht der forstgenetisch erforderlichen Abgrenzung. Die Verwendungsempfehlungen wurden daher auf Grundlage der vier wichtigsten Unterarten *nigra*, *laricio*, *salzmanii* und *pallasiana* erstellt.

Die Verbreitung der Halbschattbaumart Schwarzkiefer wird auf hohe Trockenheits- und Wärmetoleranz, geringe Ansprüche an den Boden sowie die geringe Konkurrenzkraft gegenüber Schattbaumarten wie Buche und Tanne zurückgeführt. In den Bergregionen Andalusiens, Kalabriens und Korsikas sowie im Taurusgebirge kommen Schwarzkiefern in Höhenlagen bis 2.000 m ü. NN vor. Viele Schwarzkiefernherkünfte wachsen in Regionen mit langanhaltender Sommertrockenheit und hohen Temperaturen während der Vegetationszeit.

Auf geeigneten Standorten und bei entsprechender waldbaulicher Behandlung produziert die Schwarzkiefer Wertholzqualität und erzielt beachtliche Wuchsleistungen.



In der Jugendphase sind Waldkiefern zunächst wüchsiger. In Altbeständen kann die Schwarzkiefer jedoch bei ausreichender Wasserversorgung höhere Wuchsleistungen erreichen.

In Bayern gibt es keine autochthonen Vorkommen, da Deutschland außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets liegt. Der Großteil der zugelassenen Erntebestände ist mit hoher Wahrscheinlichkeit der Unterart **nigra** (syn. *austriaca* – 847 02) zuzuordnen. Der Ursprung dieser Vorkommen dürfte in Österreich liegen.

Anhand der gezeigten besten Wuchseigenschaften aller Schwarzkiefernunterarten werden Herkünfte der Unterart **laricio** (syn. *calabrica* - 848 02 und *corsicana* – 849 02) vorrangig empfohlen. Sie ist durch überdurchschnittliche Massenleistung und Feinastigkeit gekennzeichnet. Besonders die korsischen Sekundärherkünfte aus Südwestfrankreich und die Samenplantage Sologne haben sich in Herkunftsversuchen als außerordentlich wüchsig herausgestellt. Spätfrostschäden wurden auf den Versuchsfeldern nicht festgestellt.

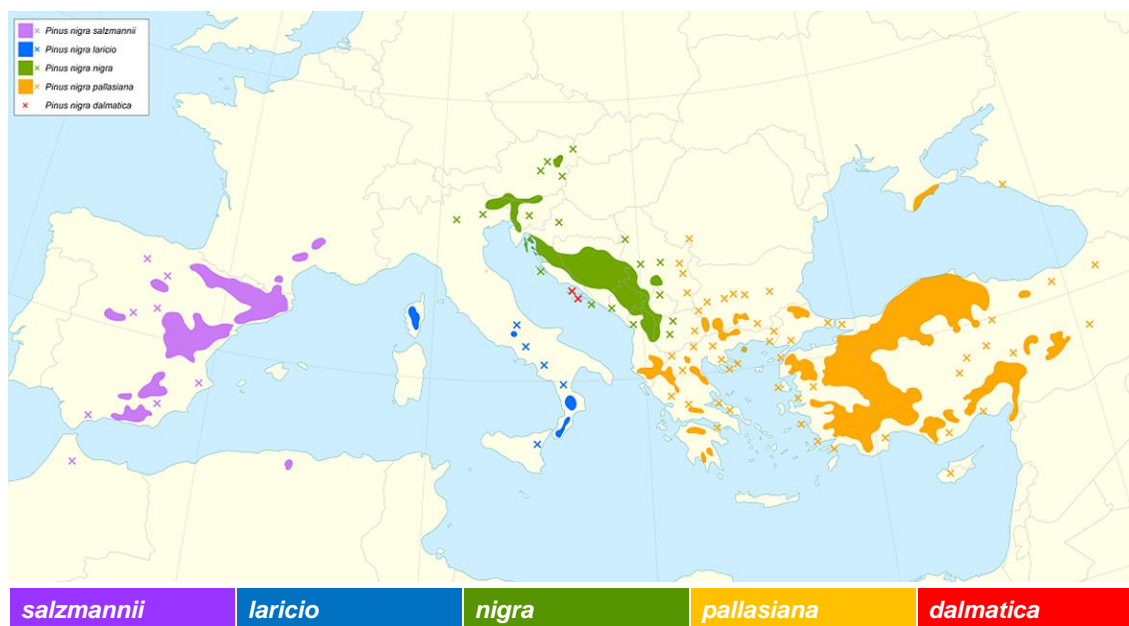
Ausdruck der hohen Trockenstressresistenz war die Beobachtung, dass nur die *Laricio*-Herkünfte in Trockenjahren im Kulturstadium noch Zuwachssteigerungen aufwiesen. Sie sind jedoch in der Jugendphase empfindlich gegenüber sehr tiefen Winterfrösten und sollten daher in kontinental geprägten Klimaregionen oder in höheren Gebirgslagen zunächst nur in Praxisanbauversuchen getestet werden.

Die Unterart **nigra** ist langsamwüchsiger und grobstämmiger als die Unterart **laricio**. Sie wurde in der Vergangenheit wegen ihrer höheren Frosthärte bevorzugt angebaut. Ältere Bestände zeigen jedoch seit einigen Jahren zunehmend Vitalitätsverluste, sodass diese Unterart nur noch bedingt zum Anbau empfohlen werden kann. Wird dennoch Vermehrungsgut der Unterart **nigra** verwendet, sollte vorrangig Material aus autochthonen österreichischen Vorkommen genutzt werden.

Auf Grund der erheblichen Leistungsunterschiede innerhalb der Unterart kommt der genetischen Charakterisierung bei der Zulassung von Beständen hohe Bedeutung zu.

Die vorliegende Empfehlung beruht auf der Grundlage des AWG-Herkunftsversuchs aus dem Jahr 2008 (Aufnahmestand 2019/20) mit 40 Herkünften. Sie wird fortgeschrieben, sofern sich veränderte Entwicklungen auf den Versuchsfeldern abzeichnen.

Da Schwarzkiefern-Herkünfte im Gegensatz zur Waldkiefer mit deutlich höheren Jahresmitteltemperaturen und sehr geringen Sommerniederschlägen zurechtkommen, stellt ihr Anbau auf geeigneten Standorten eine Alternative im Klimawandel dar.



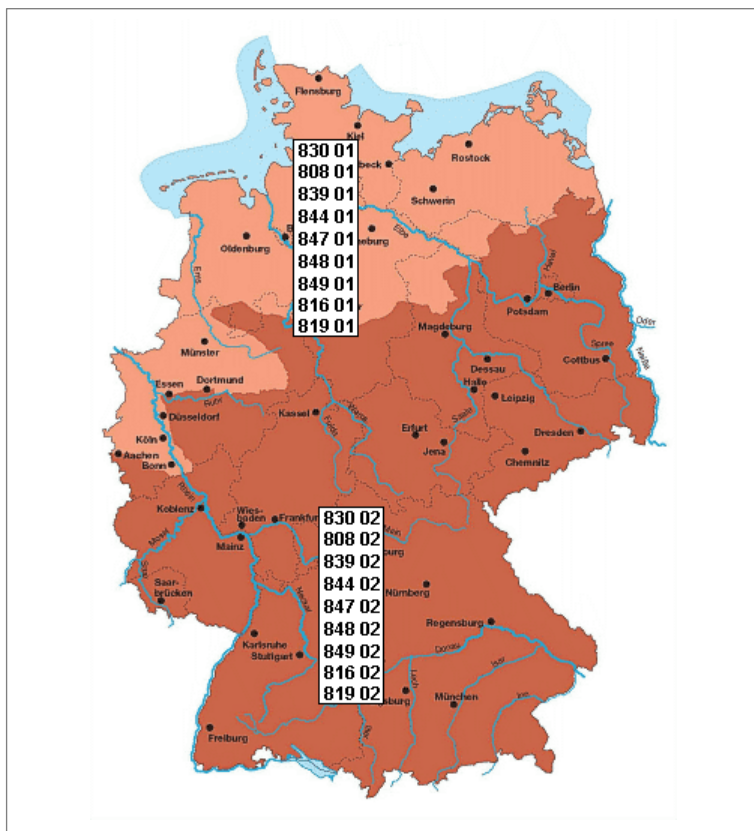
Natürliches Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer mit farblich markierten Unterarten gem. CAUDULLO et al. (2017)

Herkunftsgebiete in Bayern

		GE
847 02	Übriges Bundesgebiet	21 - 46
848 02		
849 02		



Herkunftsgebietskarte der Schwarzkiefer in Bayern (Karte: Daniel Glas, AWG)



Herkunftsgebietskarte der Schwarzkiefer in Deutschland (Karte: BLE)

Empfohlenes Vermehrungsgut

847 02 – 849 02 Übriges Bundesgebiet

Bisher bewährte Herkünfte		<i>Unterart nigra</i>	
SP Mertener Heide	Nordrhein-Westfalen	Register-Nr. 051 847 01 001 3	qualifiziert
SP Möglenz	Brandenburg	Register-Nr. 123 847 02 001 3	qualifiziert
SP Neuendorfer Hang	Sachsen	Register-Nr. 141 847 02 003 3	qualifiziert
EB des HKG 847 02	Deutschland	SHK Fränkische Platte	ausgewählt
Klimaplastische Herkünfte		<i>Unterart nigra</i>	
EB des HKG 847 01	Deutschland		ausgewählt
EB des HKG 848 01	Deutschland		ausgewählt
EB des HKG 849 01	Deutschland		ausgewählt
EB des HKG PNI901	Frankreich		ausgewählt
EB des HKG PNI902	Frankreich		ausgewählt
EB des HKG 5.1	Österreich – Niederösterreichischer Alpenostrand		ausgewählt
Klimaplastische Herkünfte		<i>Unterart laricio</i>	
SP PLO-VG-01 Solonge-Vayrieres	Frankreich		geprüft
SP PLA-VG-02 Les Barres Sivens	Frankreich		qualifiziert
SP PLO-VG-02 Corse Haute-Serre	Frankreich		qualifiziert
SP Waterbloem	Niederlande		qualifiziert
SP Koekelare	Belgien	Register-Nr. 210401/504	qualifiziert
SP Koekelare	Belgien	Register-Nr. 210401/505	qualifiziert
EB des HKG 848 02	Deutschland		ausgewählt
EB des HKG 849 02	Deutschland		ausgewählt
EB des HKG PLO901	Frankreich		ausgewählt
EB des HKG PLO902	Frankreich		ausgewählt
EB des HKG PLO800	Frankreich		ausgewählt
EB IT/pni/2/C/ABR/0083	Italien		ausgewählt
EB Koekelare	Belgien		ausgewählt
Herkünfte für Praxisanbauversuche		<i>Unterart salzmannii</i>	
Frankreich	EB des HKG PCL901		ausgewählt
	EB des HKG PCL902		ausgewählt
Spanien	Erntebestände		ausgewählt
		<i>Unterart pallasiana</i>	
Griechenland	Erntebestände		ausgewählt
Türkei	Erntebestände		ausgewählt

Literatur

- ALIZOTI, P.; ARAVANOPOULOS, F.; BAJC, M.; DAMJANIĆ, R.; FUSSI, B.; KAVALIAUSKAS, D.; WESTERGREN, M.; KRAIGHER, H. (2020): Technical Guidelines for the genetic monitoring of *Pinus nigra* Arn. LIFEENMON final conference „Forest science for future forests: forest genetic monitoring and biodiversity in changing environments“ 21-25th September 2020, Ljubljana, Slovenia. Book of abstracts, <http://doi.org/10.20315/SFS.162>, 62.
- CAUDULLO, G.; WELK, E.; SAN-MIGUEL-AYANZ, J. (2017): Chorological maps for the main European woody species. <http://data.mendeley.com/datasets/hr5h2hcg4>.
- FISCHER, F.; ŠEHO, M.; GÖTZ, B. (2019): Die Schwarzkiefer – eine Alternative für Brandenburg? AFZ-DerWald 16: 26-30.
- HUBER, G. (2011): Neue Tests für Schwarzkiefern-Herkünfte in Bayern im Hinblick auf den Klimawandel. Forstarchiv 82: 134-141.
- HUBER, G. et al (2012): Anlage eines Herkunftsversuchs zur Prüfung der Anbauwürdigkeit von Schwarzkiefernherkünften (*Pinus nigra*) in Bayern angesichts zukünftiger Klimaänderungen; Abschlussbericht Projekt ST 226 AWG Teisendorf.
- 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.
- ISAJEV, V.; FADY, B.; SEMERCI, H.; ANDONOVSKI, V. (2004): EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for European black pine (*Pinus nigra*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 6 pages.
- KLEMMT, H.J. et al (2012): Wie wächst die Schwarzkiefer? LWF-aktuell 89: 41-45.
- KOHLROSS, H. (Hrsg.) (2022): Die Schwarzföhre in Österreich. Ihre außergewöhnliche Bedeutung für Natur, Wirtschaft und Kultur. Gutenstein: Verlag Kral; 375 S.
- KREYLING, J.; WIESENBERG, G.; THIEL, D.; WOHLFAHRT, CHR.; HUBER, G.; WALTER, J.; JENTSCH, A.; KONNERT, M.; BEIERKUHNLEIN, C. (2012): Cold Hardiness of *Pinus Nigra* Arnold as influenced by geographic origin, warming, and extreme summer drought. Environmental and Experimental Botany 78: 99-108.
- RÖHRIG, E. (1966): Die Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold) und ihre Formen, Silv. Gen., 15: 21-26
- RÖHRIG, E. und LOBECK, H. (1978): Anbauten von Schwarzkiefer in Nordrhein-Westfalen. Forst- u. Holzwirt 33: 397-403.
- SCHIRMER, R.; TUBES, M.; HUBER, G. (2022): Schwarzkiefer – Alternativbaumart im Klimawandel: Entwicklung des süddeutschen Herkunftsversuchs nach 12 Jahren. Abstract-Band und Exkursionsführer zur 7. Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung „Beiträge von Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von Morgen“ in Ahrensburg, 12. - 14.09.2022, 77 S.
- SCHUSTER, M. (1988): Untersuchungen zur Wuchsleistung und Anbauwürdigkeit verschiedener Schwarzkiefernprovenienzen auf trockenen Muschelstandorten, Diplomarbeit Ludwig-Maximilians-Universität München, 91 S.
- 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. <https://doi.org/10.1007/s11295-019-1381-2>
- 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
- ŠEHO, M.; TUBES, M.; FAUST, K. (2020): Kurzportrait Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold). Waldwissen.net, URL. https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wuh_schwarzkiefer/index_DE
- STRATMANN (2019): Korsische Schwarzkiefer - eine Nadelholz-Alternative? Holz-ZENTRALBLATT 6: S. 139.
- THIEL, D.; NAGY, L.; BEIERKUHNLEIN, C.; HUBER, G.; JENTSCH, A.; KONNERT, M.; KREYLING, J. (2012): Uniform drought and warming responses in *Pinus nigra* provenances despite specific overall performances. Forest Ecology and Management. 270: 200-208.
- VIZCAINO-PALOMAR, N., GARZON, M. B., ALIA, R., GIOVANNELLI, G., HUBER, G., MUTKE, S., PASTUSZKA, P., RAFFIN, A., SBAY, H., ŠEHO, M., VAUTHIER, D., FADY, B. (2019): Geographic variation of tree height of three pine species (*Pinus nigra* Arn., *P. pinaster* Aiton, and *P. pinea* L.) gathered from common gardens in Europe and North-Africa. Annals of Forest Science 76:77, <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0867-2>