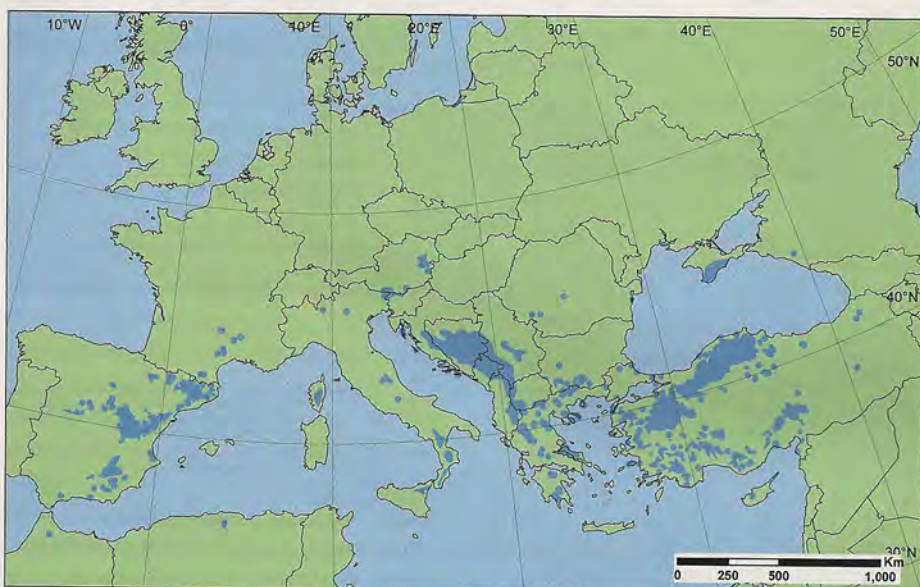


Die Schwarzkiefer

Das zerstreute Vorkommen der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*, engl.: 'European black pine'), ein wichtiger Nadelbaum Südeuropas, teilt man auf sechs Unterarten auf. Da der Baum eine außerordentlich große Anpassungsfähigkeit an widrige Klima- und Bodenbedingungen zeigt, wurde er in weiten Teilen Europas erfolgreich zur Aufforstung karger und devastierter Standorte genutzt. Aufgrund der Vermischung der Herkünfte ist ihre Identifikation nun mit genetischen Methoden gefragt.



Die aktuelle Verbreitung der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) in Europa.

©EUFORGEN 2009

Mit ihrem geraden Stamm wächst die Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) bis 30 m hoch, manchmal auch 40 bis 50 m. Die Borke ist hellgrau bis dunkel graubraun und an alten Bäumen tief längsgefurcht. Die Krone junger Schwarzkiefern ist breit konisch geformt, bei alten schirmartig ausgeprägt – besonders, wenn der Boden flach und felsig ist. Die Zweig-Enden junger Bäume zeigen leicht nach oben, bei alten Exemplaren tun dies nur noch die Wipfelzweige. Die recht steifen, feingesägten und nur schwach gebogenen Nadeln sind 8 bis 16 cm lang und 1 bis 2 mm stark. Die Blattscheide bleibt erhalten und ist 10 bis 12 mm lang.

Die Schwarzkiefer ist monözisch und wird vom Wind bestäubt, die Samen vom Wind verbreitet. Alle zwei bis vier Jahre kommt es zu starker Samenbildung. Die Mannbarkeit erreicht die Schwarzkiefer mit 15 bis 20 Jahren. Im Mai wachsen rote weibliche Blütenstände und gelbe männliche heran. Die Befruchtung erfolgt erst 13 Monate nach der Bestäubung.

Die gelbbraunen sitzenden Zapfen sind 4 bis 8 cm lang. Sie reifen im September/Oktober des zweiten Jahres und öffnen sich erst im dritten Jahr. Je Zapfen reifen 30 bis 40 Samen heran, von denen etwa jeder zweite keimungsfähig ist. Die grauen Samen sind 5 bis 7 mm lang und tragen einen 19 bis 26 mm langen Flügel. In Samenklingen wird die Keimfähigkeit meist mit einer Kalt-Nass-Stratifikation erhöht (ein bis zwei Monate bei 5 °C). Unter natürlichen Bedingungen ist die vegetative Vermehrung bei der Schwarzkiefer unbekannt.

Die Schwarzkiefer gedeiht vorwiegend in (sub-)mediterrane Klima. Nur die Unterart *P. nigra nigra* ist in eher gemäßigttem Klima heimisch. Wachstumsbedingungen reichen bei einem Niederschlag von 1000 mm pro Jahr bei der Korsischen und Mauretanischen Unterart bis zu semi-ariden 400 bis 600 mm in Anatolien. Ihre optimale Höhenverbreitung findet die Schwarzkiefer zwischen 800 und 1500 m. In Italien und Dalmatien wächst sie etwa zwischen 350 bis 1000 m, während sie in Spa-



Junger Zweig mit langen, steifen Nadelpaaren.

©C. Giordano/Bioversity

nien zwischen 1600 und 2000 m vorkommt. Am höchsten steigt die Schwarzkiefer im Taurus-Gebirge (2200 m). Die Ausgangsubstrate können sehr unterschiedlich sein: die Schwarzkiefer wächst auf Kalk-, Dolomit- und Vulkangestein wie auch auf sauren Böden (Anatolien, Pyrenäen). Die ausgesprochene Lichtbaumart ist sehr widerstandsfähig gegenüber Wind und Trockenheit. Häufig wächst sie in Reinbeständen, aber auch in Mischung mit anderen Kiefern wie der Waldkiefer (*P. sylvestica*) und der Spirke (*P. mugo* subsp. *uncinata*).

AKTUELLE VERBREITUNG

Vom westlichen Nordafrika über Südeuropa bis Kleinasien nehmen Schwarzkiefernbestände eine Fläche von 3,5 Mio. ha ein. Aufgrund des weiten, zerteilten Areals und einer großen phänologischen und genotypischen Variabilität gilt die Schwarzkiefer als Sammelart. Im Wesentlichen werden sechs Unterarten unterschieden:

(1) Von *P. nigra mauretanica* finden sich nur einige Hektar im Rif-Gebirge Nordmarokkos und im Djurdjura-Gebirge Algeriens.

(2) *P. nigra salzmannii* (syn. *pyrenaica*, *clusiana*) nimmt in Spanien weite Flächen über 350.000 ha ein, in Frankreich nur vereinzelt.

(3) *P. nigra laricio* wächst auf Korsika (>22.000 ha), Sizilien und Kalabrien und wird bis 50 m hoch. Sie ist auch als Korsische Kiefer oder Kalabrische Kiefer bekannt.

(4) Zu *P. n. nigra* (syn. *austriaca*, 'Austrian Pine') zählt man Vorkommen vom Appenin über die Alpen bis auf die Balkanhalbinsel.

(5) *P. nigra dalmatica*, die Dalmatinische Kiefer, kommt auf Inseln vor der Küste Kroatiens und auf Südhängen der Dinariden vor.

(6) *P. nigra pallasiana* stockt in Griechenland und der Türkei auf Flächen von rund



Die reifen Zapfen öffnen sich erst im dritten Jahr nach der Bestäubung. – Kl. Bild: Flügelsamen.

2,5 Mio. ha. Da sie auch auf der Krim wächst, wird sie zuweilen auch Krim-Kiefer genannt.

BEDEUTUNG UND HOLZVERWENDUNG

Die Schwarzkiefer ist eine der wirtschaftlich bedeutsamsten Nadelbäume Südeuropas. Ihr Holz ist dauerhaft, stark harzhaltig und leicht zu bearbeiten. Durch den geringen Kernholzanteil eignet es sich gut für den Möbelbau, das Holz von *P. n. laricio* liefert ein begehrtes Bauholz. *P. n. nigra* ist von schlechterer Holzqualität und wird eher zur Palettenherstellung benutzt. Auf guten Standorten erzielen Bestände einen Jahreszuwachs von 8 bis 20 Vfm/ha, auf armen, trockenen 3 Vfm/ha und weniger. Die Pioniereigenschaften auf devastierten und erosionsgefährdeten Extremstandorten machten die Schwarzkiefer im 19. und frühen 20. Jahrhundert beliebt für die Aufforstung, beispielsweise in den französischen Seealpen, in England und in den USA. In Südengland und einigen französischen Regionen ist *P. n. laricio* heute noch die wichtigste Baumart für die Aufforstung, in den USA ist sie eine der verbreitetsten fremdländischen Zierbaumarten. Ihre Toleranz gegenüber Luftverschmutzung macht sie zu

einem beliebten Park- und Stadtbaum. Seit 1999 ist der Handel mit Vermehrungsgut der Schwarzkiefer durch EU-Vorschriften reguliert.

GENETISCHES WISSEN

Die ältesten Fossilfunde der Schwarzkiefer sind 20 Mio. Jahre alt. Die zersplitterte Verbreitung ist ein Ergebnis der Eiszeiten. Paarungsbarrieren haben sich nicht ausgebildet, sodass alle Unterarten kreuzungsfähig sind. Untersuchungen an morphologischen und genetischen Markern bestätigen, dass sie von gleichen Vorfahren abstammen. Es bestehen große genetische Unterschiede etwa zwischen der Korsischen und der Pyrenäen-Schwarzkiefer und auch innerhalb der Populationen ist die Vielfalt hoch.

Experimente haben eine große Variabilität in der Wuchsform, der Widerstandskraft gegen Trockenheit, Frost und Krankheiten und in der Vitalität festgestellt. Diese große Anpassungsfähigkeit hat die Schwarzkiefer so beliebt gemacht für Aufforstungen in ganz unterschiedlichen Umgebungen.

In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden in Europa, den USA und Neuseeland Herkunftsversuche angelegt. Auf Silikatböden zeigten sich korsische und kalabrische Herkünfte [*P. n. laricio*] in fast allen Belangen überlegen, waren feinastig und hatten hervorragende Stammformen. Auf kalkreichen Böden ist die schwachwüchsige, aber Kalzium-tolerante *P. n. nigra* im Vorteil. In trockenen Wuchsgebieten wie der inneren Türkei konzentriert man sich auf die Züchtung von schneller wachsenden sowie frost- und trockenheitsresistenteren Schwarzkiefern durch Selektion. Intraspezifische Kreuzungen haben bisher keine erfolgsversprechende Genotypen hervorgebracht, Kreuzungen mit der Waldkiefer [*P. sylvestris*] sind nur bedingt lebensfähig. In mehreren europäischen Ländern wurden Samenplantagen eingerichtet.

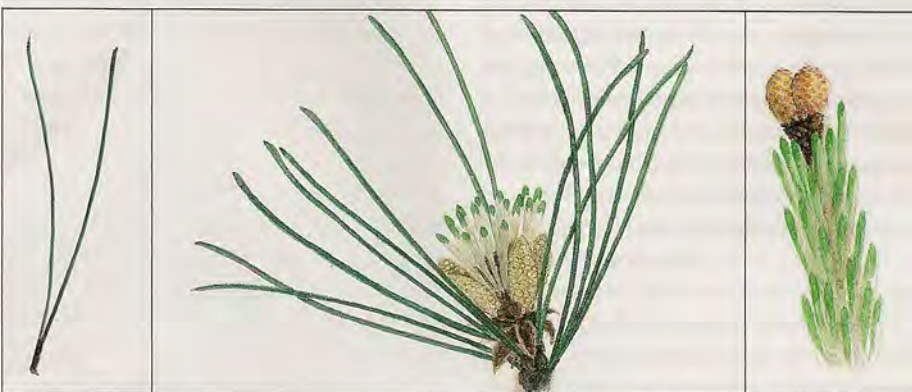
GEFÄHRDUNGEN

Die Schwarzkiefer ist keine gefährdete Art, einige submediterrane endemische Bestände sind aber Teil von Natura-2000-Vorranggebieten. In den vergangenen zwei Jahrhunderten wurden in ganz Europa große Pflanzungen mit unbekanntem oder exotischen Herkünften angelegt. Im ganzen Verbreitungsgebiet dürften sich daher bereits lokale und importierte Genpools miteinander vermischt haben. Typische Schadinsekten an Schwarzkiefer sind der Kiefernknospentriebwickler [*Rhyacionia buoliana*] und besonders in warm-trockenen Klimaten der Pinien-Prozessionsspinner [*Thaumetopoea pityocampa*]. Das Kieferntriebsterben durch den Pilz *Sphaeropsis sapinea* verursachte in den 1990er Jahren große Schäden an Beständen in Frankreich und in der Türkei. Jüngst nimmt die weltweit bekannte Kiefer-Nadelbräune [*Dothistroma septospora*] wieder zu und ist auch in Österreich schon aufgetreten. Waldbrände und illegale Schlägerungen sind in den Regionen mit großen Schwarzkieferwäldern verbreitet und können existenzbedrohend für kleine Vorkommen seltener Varietäten wie *P. n. var. pyramidalis* sein.

ERHALTUNG UND NUTZUNG

Wegen der Pflanzungen unbekannter Herkünfte über Jahrhunderte ist die genetische Identifikation autochthoner Bestände ein wichtiger Schritt zur Erhaltung der Vielfalt. An den Standorten sollten Vermehrungsgutbestände und Generhaltungswälder ausgeschieden werden. Ein internationales Netzwerk von 100 bis 120 Beständen wäre dem Schutzziel angemessen. Für die bedrohten Subspezies *P. n. salzmanii* in Frankreich und *P. n. mauretanica* in Nordafrika ist es von größter Bedeutung, dass in ihrer Nähe keine gezüchteten oder exotischen Herkünfte gepflanzt werden. Für diese beiden Unterarten und einige seltene Varietäten ist ein *Ex-situ*-Schutz dringend angeraten. Informationen über Herkunfts- und Nachkommenschaftsversuche sollten in einer europäischen Datenbank gesammelt werden. ■

Das sechsstufige Merkblatt „European black pine“ von V. Isajev, Universität Belgrad/RS, B. Fady, INRA Reserch Unit in Avignon/FR, H. Semerci, Ankara/TR, and V. Andonovski, Universität Skopje/MK, ist in englischer Sprache in der Reihe „Technical guidelines for genetic conservation and use“ bei Bioversity, Rom/IT, erschienen und als Download im Internet unter www.euforgen.org verfügbar.



V. l. n. re.: Zweinadeliger Kurztrieb mit bleibender Blattscheide; männliche Blütenzapfen gehäuft am Langtriebende; kurzgestielte weibliche Blütenzapfen in Gruppen von zwei bis vier.

Dipl.-Forstwirt Markus Probst, freier Journalist, 1060 Wien, markus.probst@gmx.at