

	Seite		Seite
<i>Larix leptolepis</i> Gord. Japanische Gold-lärche	44	<i>Populus Eugenii</i> hort.	56
— <i>sibirica</i> Ledeb. Sibirische Lärche	46	— <i>grandifolia</i> hort.	56
<i>Liriodendrum tulipifera</i> L. Tulpenbaum	61	— <i>grandis</i> hort.	56
<i>Magnolia hypoleuca</i> Sieb. et Zucc. Weiß-rückige Magnolie	67	— <i>monilifera</i> Aiton	53, 54
<i>Picea alba</i> Lk. Weiß-Fichte	33	— <i>robusta</i> hort.	56
— <i>Engelmannii</i> Engelm. Engelmanns-Fichte	40	— <i>serotina</i> Hartig Spät-Pappel	53
— <i>nigra</i> Lk. Schwarz-Fichte	33	— <i>thevestina</i> hort.	56
— <i>orientalis</i> <i>Sapindus</i> -Fichte	48	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. Späte Traubens-Kirsche	62
— <i>pungens</i> Engelm. Stech-Fichte	40	— <i>Shiuri</i> Fr. Schmidt. Shiuri-Kirsche	62
— <i>rubra</i> Lk. Rot-Fichte	33	<i>Pseudotsuga Douglasii</i> Carr. Douglasie	20
— <i>sitkaensis</i> Carr. Sitka-Fichte	40	<i>Quercus alba</i> L. Weiß-Eiche	60
<i>Pinus Banksiana</i> Lamb. Banks-Kiefer	37	— <i>palustris</i> Duroi Spieß-Eiche	60
— <i>Cembra</i> L. Zirbel-Kiefer	48	— <i>rubra</i> L. Rot-Eiche	58
— <i>Jeffreyi</i> Murr. Jeffreys-Kiefer	42	<i>Sequoia gigantea</i> Torr. Wellingtonie	42
— <i>nigra corsicana</i> hort. Korsische Schwarz-Kiefer	48	<i>Taxodium distichum</i> Rich. Sumpf-zypresse	37
— <i>ponderosa</i> Dougl. Gelb-Kiefer	41	<i>Thuja gigantea</i> Nutt. Riesen-Lebensbaum	42
— <i>rigida</i> Mill. Pech-Kiefer	36	— <i>occidentalis</i> L. Gemeiner Lebensbaum	37
<i>Strobus</i> L. Weymouths-Kiefer, Strobe	33	<i>Tsuga Mertensiana</i> Carr. Westliche Hem-lockstanne	39
<i>Populus berolinensis</i> K. Koch	56	— <i>canadensis</i> Carr. Kanadische Hemlocks-tanne	33
— <i>canadensis</i> Moench Kanadische Pappel	53, 54	<i>Ulmus americana</i> L. Amerikan. Ulme	61
— <i>eucalyptus</i> hort.	56	<i>Zelkova keaki</i> Dipp. Keaki	66

// Bestimmungstabelle für die in Deutschlands Klima kultivierbaren Pinus-Arten.

Von H. Teuscher. Berlin-Dahlem, Bot. Garten.

Einige nicht harte oder für die Kultur in Deutschland kaum in Frage kommende Arten wurden mit aufgenommen, weil sie entweder von besonderem systematischem Interesse sind, oder weil ihre Namen in unseren Kulturen verschiedentlich fälschlicherweise im Gebrauch sind (z. B. *P. taeda*, *halepensis*, *pinea*, *Lambertiana*, *echinata*, *muricata*).

I. Scheiden der Nadelbüschel im Verlauf des ersten (bis spätestens zweiten) Jahres völlig abfallend.

A. fünf-nadlige Arten.

I. Zapfen lang, schmal, dünnshuppig (Typus: *P. strobus*, siehe Abbildung, Tafel 3). (In dieser Gruppe ist außer *monticola* keine Art, deren junge Triebe stark filzig behaart sind, die Nadelbüschel stehen stets locker.)

α) Junge Triebe kahl, oft fein bereift.

ο Nadel 1 mm breit.

† Nadeln schlaff hängend, silbrig graugrün, stets über 10 cm lang. *P. excelsa* I.

†† Nadeln steif, nicht hängend, grün, meist unter 10 cm lang. *P. peuce* II.

οο Nadeln 2 mm breit.

Pinus Lambertiana III.

β) Junge Triebe fein — stark filzig behaart, nie bereift.

ο Behaarung der einjährigen Zweige sehr fein und bald verschwindend. *P. strobus* IV.

οο Behaarung der einjährigen Zweige dicht filzig, hellbraun. *P. monticola* V.

2. Zapfen kurz, dick, dickschuppig (Typus: *P. cembra*, siehe Abbildung Tafel 3). (Diese Gruppe schließt unter anderen die Arten mit stark filzig behaarten jungen Trieben ein. Die Nadelbüschel stehen außer bei *P. Armandii* meist sehr dicht.)
- a) Junge Triebe kahl oder nur ganz zu Anfang schwach und fein behaart und dann bald kahl werdend.
 - Nadeln nur 4—5½ cm lang, dicht, bürstig.
Pinus flexilis VI, *Pinus albicaulis* VII. (Unterschiede siehe Text.)
 - oo Nadeln 8—10 cm lang, fein, locker.
Pinus Armandii VIII.
 - β) Junge Triebe stark rostbraun filzig behaart (nur *parviflora* ist feiner behaart, doch bleibt die Behaarung solange erhalten wie die Nadeln).
 - Wuchs stets niederliegend bis strauchig.
Pinus pumila IX (Unterschiede *P. cembra pygmaea* gegenüber siehe die Beschreibung der *P. pumila*).
 - oo Wuchs baumartig.
 - † Winterknospen dünn mit weißlichem Harz überzogen, Stamm mehr oder minder rauh und borkig.
Pinus cembra X, *Pinus koraiensis* XI. (Unterschiede siehe Text.)
 - †† Winterknospen stets völlig harzlos, Stamm glatt wie ein Buchenstamm.
Pinus parviflora XII.

B. drei-nadlige Arten.

Nur *Pinus Bungeana* XIII.

- II. Scheiden der Blattbüschel sich in schmale zurückgerollte Schuppen spaltend, die allmählich (im Laufe des 3. und 4. Jahres) größtenteils abfallen, Nadeln bleiben meist viele Jahre am Zweige erhalten.
- Junge Zweige dicht weichhaarig bis dunkelbraunfilzig, Nadeln meist zu 5, stehen bürstenartig rund um den Zweig.
 - † Nadeln ohne Harzkörnchen. *Pinus Balfouriana* XIV.
 - †† Nadeln mit weißen Harzkörnchen (sieht aus wie von Läusen befallen).
Pinus aristata XV.
 - oo Junge Zweige stets unbehaart, Nadeln zu 1—3, kurz und derb.
 - † Junge Triebe stark blauweiß bereift. *Pinus edulis* XVI.
 - †† Junge Triebe stets unbereift, gelbbraun. *Pinus monophylla* XVII.

- III. Scheiden der Blattbüschel bleibend, meist als festgeschlossene Röhre (nur der obere Teil fällt meist im ersten Jahre ab).

A. drei-nadlige Arten.

1. Junge Zweige nicht bereift, glänzend braun-rotbraun, Winterknospen harzig.
 - Nadeln flach, nicht gerundet.
 - † Nadeln im Mittel unter 10 cm lang. *Pinus rigida* XVIII.
 - †† Nadeln bis über 20 cm lang. *Pinus taeda* XIX.
 - oo Nadeln außen deutlich gerundet, meist über 10—20 cm lang.
Pinus tuberculata XX (buschig, strauchig); *Pinus ponderosa* XXI (Baum) (weitere Unterschiede siehe Text).
 - Pinus ponderosa var. *scopulorum* vergl. bei der Art XXIa.
2. Junge Zweige weißblau bereift, Reif verliert sich meist erst im Laufe des 2. Jahres.

- Winterknospen harzlos.
Pinus Jeffreyi XXII.
- Winterknospen mit Harz überzogen.
 - † Nadeln steif, derb, nicht hängend. *Pinus Coulteri* XXIII.
 - †† Nadeln schlaff, leicht überhängend. *Pinus Sabineana* XXIV.
- B. Nadeln 2—3, wenn 2, dann die dritte oft als vertrockneter Rest am Grunde des Büschels.
Pinus pinaster XXV, Knospen harzlos, Nadeln sehr derb ($2\frac{1}{2}$ mm breit) halbrund und sehr lang (bis 20 cm), vergleiche auch *Pinus ponderosa* var. *scopulorum* XXIa.
- C. zwei-nadlige Arten.
 1. Unter den Knospen der Triebspitzen noch 1—3 Scheinquirle von Knospen, so daß am Jahrestrieb scheinbar mehrere Astquirle sitzen (Typus: *Pinus Banksiana*, siehe Abbildung, Tafel 2). (Nicht bei allen Arten dieser Gruppe ist dies auch an den Seitenzweigen deutlich erkennbar, stets jedoch am Haupttrieb, z. B. bei *contorta*.) Zapfen oft mitten am Jahrestrieb.
 - a) Junge Zweige unbereift, meist glänzend braun-rotbraun.
 - † Nadeln bis 9 cm lang und nur $\frac{3}{4}$ mm breit, Zapfen mit bis 2 cm langem Stiel. *Pinus halepensis* XXVI (nicht winterhart).
 - †† Nadeln bis 7 cm lang, bis 2 mm breit, Zapfen stets sitzend.
 - * Zapfen länglich, bis 5 cm lang stets gekrümmmt, Zapfenschuppen glatt, ohne Dorn. *Pinus Banksiana* XXVI.
 - ** Zapfen kugelig, bis 8 cm lang, Zapfenschuppen mit kräftigem, stechendem Dorn. *Pinus pungens* XXVIII (Winterknospen hellgelb).
 - b) Junge Zweige bereift.
 - Wuchs baumartig.
 - Pinus contorta* XXIX (oft nur sehr schwach bereift, und Reif bald verschwindend, Winterknospen dunkelbraun, braunrot), die var. *Murrayana* siehe bei der Art.
 - Pinus echinata* XXX (nur in günstigen Lagen hart).
 - Wuchs buschig, *montana*-ähnlich.
 - Pinus virginiana* XXXI (Zweige stark bereift, oft mit *montana* verwechselt).
- 2. Jeder Jahrestrieb normalerweise nur bei Beginn einen Astquirl erzeugend. Zapfen aus Quirlknospen (Typus: *Pinus montana*, siehe Abbildung, Tafel 2).
 - a) Rinde an den Zweigen bis mindestens zum 4jährigen Holz mit regelmäßigen, engstehenden, jährlich abblätternden, rhombischen Blattkissen besetzt, infolgedessen wie mit Schuppen bedeckt erscheinend. Ältere Rinde rauh (Typus: *Pinus nigra*, siehe Abbildung, Tafel IV).
 - Knospen stets harzig.
 - Pinus resinosa* XXXII (Nadeln nur 1 mm breit, einmal um ihre Achse gedreht), vergleiche auch *Pinus nigra* var. *leptophylla*.
 - Pinus nigra* XXXIII (Knospen stets sehr harzig, Nadeln 2 mm breit). Die Varietäten *austriaca*, *Poiretiana* und *leptophylla* siehe bei der Art, vergleiche auch *Pinus ponderosa* var. *scopulorum* XXIa. (Unterschiede zwischen XXXII u. XXXIII siehe im Text.)
 - Knospen stets völlig harzlos.

- † Knospenschuppen braun mit silberweißer Spitze, Rinde der Zweige — besonders im 2. bis 3. Jahr — auffällig silbergrau, Nadeln meist dem Zweige angedrückt. *Pinus Heldreichii XXXIV.*
- †† Knospenschuppen ganz gelblichweiß, Nadeln meist steif abstehend. Zweige schwarzgrau. *Pinus Thunbergii XXXV.*
- β) Rinde der Zweige nicht schuppig in Felder geteilt; wenn abblätternd, dann in unregelmäßigen Fetzen. Ältere Rinde der Zweige ist meist glatt (nur *montana* ist stets rauh, doch nie schuppig). (Typus: *Pinus silvestris*, siehe Abbildung, Tafel 4.)
- Junge Triebe bereift.
Pinus densiflora XXXVI (Nadeln hellgrün-blaugrün, weich, nicht stechend).
 - Junge Triebe unbereift.
† Nadeln 10—20 cm lang.
Pinus pinea XXXVII (Knospen harzlos, in Deutschland nicht hart).
 - Pinus muricata XXXVIII (Zapfen viele Jahre geschlossen bleibend. In Deutschland nur in gesch. Lagen hart).
 - †† Nadeln nur $2\frac{1}{2}$ —7 cm lang.
 - * Nadeln stets graugrün, Zapfen mit bis $\frac{1}{2}$ cm langem Stiel. *Pinus silvestris XXXIX.*
 - ** Nadeln stets dunkelgrün, Zapfen stets sitzend. *Pinus montana XXXX.* Die 3 Subspecies *uncinata*, *pumilio* und *mugus* siehe bei der Art.

I. *Pinus excelsa* Wallich, in Plantae asiaticae rariores Vol. III, p. 1 (1832). — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 55—56. — *Henkel* u. *Hochstetter*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 90—91. — *D. Brandis*, Forest Flora of India (1874), p. 510. — *Willkomm*, Forstl. Flora. II. Aufl. (1887), p. 189—190. — *Hooker*, Fl. Brit. Ind. V (1890), p. 651. — *C. Richter*, Plant. Eur. I, 3 (1890). — *Koehne*, D. Dendr. (1893), p. 30. — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 40—41. — *Collet*, Flora Simensis (1902), p. 485 fig. 157. — *Gamble*, Manual of Indian Timbers. 2. Aufl. (1902), p. 704. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. of Linn. Soc. Vol. XXXV, p. 581 (1903). — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 375—376. — *Beißner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl. (1909), p. 341, fig. 85. — *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Fl. 2. Aufl., I (1913), p. 318. — *Shaw*, The genus *Pinus* in Public of the Arn.-Arb. (1914), p. 34.

Syn.: *P. strobus excelsa* Loud. Encyclop. of Trees. p. 1022 (1842).
P. strobus argentea hort.
P. nepalensis De Chambray Tr. prat. Arb. resin., p. 342 (1845).
P. pendula Griff. Journ. of Travels, p. 211, 237 usw. (1847).
P. Dicksonii hort.
P. Griffithii Mc Clelland in Griffith, Notice Pl. asiat. IV, 17 (1854).

Tränen-Kiefer, P. pleurer der Franzosen, Himalajan Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Wallich*, Plantae asiaticae rariores Vol. III (1832), Tafel 201 (Zweig und Blüte). — *Mayr*, Fremdländische Wald- und Parkbäume f. Europa, p. 375 fig. 122. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 342 fig. 85. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 65 fig. 58 u. p. 92 fig. 87 d (Keimpfl.). — *Shaw*. The genus *Pinus* (siehe oben), Tafel XI fig. 109 (nur Nadel mit Querschnitt).

Abbildungen des Zapfens: *Wallich*, Plantae asiaticae (siehe oben). — *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Silva Tarouca*, Freiland Nadelh., Tafel II p.

— *Tuberculifera*, Nadelhölzer (1897), p. 39 fig. 18 I u. p. 41 fig. 19. — *Shaw*, The genus Pinus, Taf. XI fig. 108.

Abbildungen des Samens: *Wallich*, Plantae asiaticae. — *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 c. — *Shaw*, The genus Pinus Taf. XI fig. 108.

Verbreitung: südl. u. westl. Himalaja, Nepal, Kashmir, Sikkim, Afghanistan.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: durch die sehr langen, silbrig graugrünen, schlaffen, hängenden Nadeln, die kahlen, bereisten, gelbgrünen-hellgelbbraunen einjährigen Zweige den glatten hellgrauen Stamm hinreichend gekennzeichnet. Von *P. Armandii*, mit der sie in der Jugend, im nichtfruchtbaren Zustande vielleicht verwechselt werden könnte, durch die dichtstehenden Kurztriebe und die dünneren, stets graugrünen, meist auch längeren Nadeln zu unterscheiden. Unterschiede *P. peuce* und *P. strobus* gegenüber siehe diese.

Nadeln: 11—15 cm (normalerweise stets über 10 cm) lang, etwa $\frac{3}{4}$ mm breit.

Reife Zapfen: 15—27 cm lang, 5—7 cm dick, hellbraun, meist etwas gebogen.

Höhe: In der Heimat 30—50 m, bei uns 10—30 m.

Wuchs: locker, breit, pyramidal.

Gartenwert und Behandlung: Sehr schöner, vollkommen harter Baum. Im Boden nicht wählerisch. Braucht jedoch Schutz gegen zu starke Besonnung und trockene Winde im Winter. Am besten pflanzt man ihn an geschützten Abhängen.

II. *Pinus peuce* Grisebach, Spicil. fl. Rumel. et Bith. II, p. 349 (1844). — *Christ*, Flora X, p. 257, t. II (1865). — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 126—127. — *G. Engelmann*, Revision of the genus Pinus in Transact. of the Acad. of science St. Louis Vol. IV (1880), p. 178. — *Nyman* Consp. 674, Suppl. p. 283. — *Gardeners' Chronicle* (1883), p. 244. — *Boissier*, Fl. Orient. V (1884), p. 608. — *Richter*, Pl. Eur. I, p. 3. — *Tuberculifera*, Nadelh. (1897), p. 41 u. 42. — *Masters*, General view of the genus Pinus in Journ. Linn. Soc. Vol. XXXV (1903), p. 581. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 377—378. — *Beißner*, Handb. d. Nadelh. 2. Aufl., (1909), p. 344. — *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Fl. 2. Aufl., I, p. 318. — *Shaw*, The genus Pinus in Publications of the Arn.-Arb., p. 34.

Syn.: *P. cembra* var. *fruticosa* Grisebach, Reise nach Rumelien II, p. 189 bis 192 (1841).

P. excelsa Hooker (nicht Wallich) in Journ. Linn. Soc. VIII, p. 145 (1865).

P. excelsa Parl. in DC. Prodrom. XVI 2, p. 405 (1868).

P. vermicularis Janka nach Boiss. Flora Orient V, p. 698 (1884).

P. excelsa var. *peuce* Beissn. Nadelholzk., 1. Aufl., p. 286 (1891). *Koehne*, D. Dendrol., p. 30 (1893).

P. peuce var. *vermiculata* Christ, nach Beißner (siehe oben) (1891). Rumelische Weymouths-Kiefer.

Abbildungen der Pflanze: *Tuberculifera*, Nadelh., p. 41 fig. 20 (nur Zweig). — *Gartenflora* XXXVIII (1889), p. 340 fig. 55 (Habitusbild, Zweig, Nadel). — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 345 fig. 86. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XI fig. 112 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Gardeners' Chronicle* (1883), p. 245. — *Gartenflora* XXXVIII (1889) siehe oben. — *Tuberculifera*, Nadelhölzer (1897), p. 42 fig. 20. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. V q. — *Shaw*, The genus Pinus, Taf. XI, fig. 111.

Abbildungen des Samens: *Gartenflora* XXXVIII (1889) siehe oben. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 d. — *Shaw*, The genus Pinus, Taf. XI fig. 111.

Verbreitung: Albanien, Macedonien, Bulgarien und Ostrumelien, Balkan.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von der naheverwandten *P. excelsa* durch die kürzeren, steifen (nicht hängenden), dunkelblau-grünen Nadeln, den schwarzgrauen Stamm, sowie den schlankeren Wuchs zu unterscheiden von *P. monticola*, *cembra* und allenfalls *koraiensis* durch die stets kahlen, zuweilen bereiften einjährigen Zweige; von *P. strobus* durch die kräftigeren einjährigen Zweige, die schnell an Dicke zunehmen und den gleichmäßigeren, säulenförmig pyramidalen Wuchs. Außerdem sind die Zweige von *P. strobus* in der Jugend meist ganz fein behaart, bei *P. peuce* stets ganz kahl.

Nadeln: 5—11 cm (meist unter 10 cm) lang, etwa $\frac{3}{4}$ cm breit.

Reife Zapfen: 8—13 cm lang, 3—4 cm dick, hellbraun.

Höhe: 10—14 m.

Wuchs: schlank pyramidal bis fast säulenförmig.

Gartenwert und Behandlung: sehr schöner, hier völlig harter Baum, zierlich und widerstandsfähig, kann seines schlanken Wuchses willen auch in kleineren Gärten angepflanzt werden und ist besonders im Schmuck der Zapfen, die er leicht und reichlich ansetzt, von großem Zierwert. Liebt mittelschweren bis sandigen, trockenen Boden.

III. *Pinus Lambertiana* Douglas, in Trans. Linn. Soc. XV, p. 500 (1827).

-- *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832), p. 57—58. — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 95—96. — *Engelmann* in Watson Botany of California (1879) II, p. 123. — *Sargent*, Forest trees of N.-Amer. (1880), p. 75. — *Lawson*, Pinetum Britannicum, Teil II (1884). — *Koehne*, D. Dendrol., p. 31. — *Tubeuf*, Nadelhölzer (1897), p. 40. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. Vol. XXXV (1903), p. 578. — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 5—6. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 376. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., II. Aufl. (1909), p. 353. — *Jepson*, Fl. of Calif., II. Aufl. (1911), p. 18. — *Ascherson u. Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Fl. 2. Aufl., (1913), I, p. 319. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Publications of the Arnold-Aboretum (1914), p. 32.

Zucker-Kiefer, Riesen-Kiefer, Sugar Pine der Kalifornier und Engländer, Pin gigantesque der Franzosen.

Abbildung der Pflanze: *Lawson*, Pinetum Britannicum, Teil II. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 233 fig. 244 u. p. 234 fig. 245. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. X fig. 102 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, genus *Pinus* (siehe oben). — *Lawson*, Pinetum Britannicum, Teil II. — *Tubeuf*, Nadelh. p. 39 fig. 18 II. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 6 fig. 3. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. II. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. X fig. 100 u. 101.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von Nordamerika, Taf. VII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234 k. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. X fig. 100.

Verbreitung: Westl. Nord-Amerika, Oregon-Fluß, Mexiko.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: durch ihre viel dickeren Nadeln und geringere Winterhärte von ihren Verwandten zu unterscheiden. Junge Triebe schokoladenfarbig.

Nadeln: 9—11 cm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit.

Reife Zapfen: 30—50 cm lang, 8—11 cm dick.

Höhe: in der Heimat 50 bis gegen 100 m. Größte aller Kiefern.

Wuchs: Äste quirlig horizontal, etwas überhängend, Krone eiförmig.

Gartenwert und Behandlung: In Deutschland besonders in der Jugend empfindlich und kann nur für geschützte Lagen empfohlen werden. Liebt lockeren

sandigen frischen Lehmboden und verlangt Luftfeuchtigkeit. Stämme und Zapfen sondern ein süßschmeckendes Harz ab, das besonders als Hustenmittel gelobt wird.

IV. *Pinus strobus* Linné, Sp. pl. II, p. 1001 (1753). — *Michaux*, Fl. Boreal. Amer. (1803), II, p. 205. — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832), p. 51—54. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 92—93. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 186—188. — *Hempel* u. *Wilhelm*, Bäume und Sträucher des Waldes (1889), I, p. 182—187. — *Koehne*, D. Dendrolog. (1893), p. 30. — *Britton* u. *Brown*, Illustr. Fl. of N.U.S., Canada usw. (1896) I, p. 51. — *Sargent*, Silva, XI (1897), p. 17 Taf. 538. — *Tubeuf*, Nadelhölzer (1897), p. 35—39. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. Vol. XXXV (1903), p. 576—580. — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 4. — *Mayr*, Fremdl. Wald- und Parkbäume f. Europa (1906), p. 378 bis 384. — *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter*, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleurop. I, I (1906), p. 272—280. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk. (1909), p. 346—352. — *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Fl. II. Aufl., I (1913), p. 319. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Publications of the Arnold-Arboretum Nr. 5 (1914), p. 36.

Syn.: *P. nivea* Booth ex Carrière, Trait. Conif., p. 305 (1855).

P. alba-canadensis Provancher Fl. Canad. II, p. 554 (1862).

Weymouths-Kiefer, Pin du Lord Weymouth der Franzosen, Weymouth Pine, White Pine, Pumpkin Pine der Engländer u. Amerikaner, Vejmoutovka der Böhmen.

Abbildungen der Pflanze: *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben) p. 183 fig. 107 (Nadelqu. u. Blüten) p. 184 fig. 108 (Baum) p. 185 fig. 109 (Borke). — *Mayr*, Fremdl. Wald- und Parkbäume f. Europa, p. 379 fig. 123 u. 381 fig. 124. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 347 fig. 87. — *Silva-Tarouca*, Freiland-Nadelhölzer, p. 228 fig. 239 u. p. 246 fig. 257 k—m. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XII fig. 120, 121 u. 123 (Baum u. Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben) Taf. IX (farbig).

— *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 37 fig. 17 u. p. 39 fig. 18 III. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 4 fig. 1. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 348 fig. 88. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelhölzer, Taf. I q. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XII fig. 119.

Abbildungen des Samens: *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben) Taf. IX. — *Mayr*, Waldungen von Nord-Amerika, Taf. VIII. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 348 fig. 88. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 a u. p. 92 fig. 87 e (Keimpfl.).

Verbreitung: Im östlichen Nord-Amerika, Kanada bis Alleghanie-Gebirge.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Nadeln fein und dünn, doch nur etwa halb so lang wie die von *P. excelsa*, an den Enden der Zweige pinselförmig gehäuft. Von allen ihr sonst ähnlichen Arten wie *P. peuce*, *monticola*, *cembra* usw. durch die sehr dünnen einjährigen Zweige zu unterscheiden, die oft bis über das 3jährige Holz hinaus nicht über 2 mm Durchmesser haben und nur langsam an Dicke zunehmen. Solange die Nadeln erhalten bleiben (meist nur bis zum 2jährigen Holz), bleibt auch die sehr feine Behaarung der jungen Zweige erhalten, später werden sie ganz kahl und glatt und sind meist glänzend schwarzgrau.

Nadeln: 5—10 (meist 6—7 cm) lang, $\frac{1}{2}$ mm breit.

Reife Zapfen: 10—15 cm lang, bis 4 cm dick.

Höhe: 40—50 m.

Wuchs: oft unregelmäßig, ältere Bäume oft mit schirmförmiger Krone.

Gartenwert und Behandlung: Ist hier völlig hart und auch verschiedentlich forstlich angepflanzt. Liebt vor allem tiefgründigen, feuchten lehmhaltigen Boden und gedeiht üppig auf Sumpfboden. Bei genügender Grundfeuchtigkeit auch auf Sandboden. Leidet in ungünstigen Lagen jedoch stark unter Wurzelkrebs, Blasen-

rost und Läusen. Der Blasenrost der Weymouths-Kiefer *Peridermium strobi* ist wirtswechselnd, und *Ribes*-Arten dienen als Zwischenwirt, was bei Anpflanzungen von Weymouths-Kiefern zu beachten ist. Als Parkbaum seines unregelmäßigen Wuchses willen von geringerem Wert als seine Verwandten. In Städten ziemlich empfindlich gegen Rauch und Ruß.

V. ***Pinus monticola*** Douglas, in Lamberts Gen. Pin. III, t. 87 (1837). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 94—95. — G. Engelmann in Watson, Botany of California (1879) II, p. 123. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 31. — Britton et Brown, Illustr. Fl. of the N.U.S., Canada usw. (1896). — Sargent, Silva, XI (1897), p. 23, t. 540—541. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. Vol. XXXV (1903), p. 580. — Sargent, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 5. — Beißner, Handb. Nadelholzk. (1909), p. 352. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 34.

Syn.: *Pinus strobus monticola* Nutt., Sylv. North. amer. II, p. 177 (1849).

P. porphyrocarpa Murr. in Law. Pin. Brit. I, p. 83c (1884). (Nach Kent in Veitch, Man. 1900, p. 349), der ausnahmsweise purpurroten jungen Zapfen wegen so benannt, die nur an einem in Schottland kultivierten Baum beobachtet wurden.

Abbildungen der Pflanze: *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 235 fig. 246.

— Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XII fig. 118 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. I p. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XII fig. 117.

Abbildungen des Samens: Mayr, Waldungen von Nord-Amerika, Taf. VII.

— Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XII fig. 117. — Hempel u. Wilhelm (siehe oben) Tafel IX.

Verbreitung: Kalifornische Sierra Nevada bis Britisch-Columbien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Von *P. cembra* vor allem durch den lockeren, breit pyramidalen Wuchs zu unterscheiden, ferner durch die hellbraune Behaarung der Zweige, die nicht wie bei *P. cembra* später schwarzgrau wird sondern nach dem 3. Jahr verschwindet, ältere Rinde ist glatt hellgrau. Kurztriebe stehen viel lockerer — weniger dicht als bei *cembra*. Von *P. peuce*, der sie im Habitus etwas ähnlich ist, durch die Behaarung der Zweige sofort zu unterscheiden. Die Zweige von *P. peuce* sind kahl. Unterschiede *P. koraiensis* gegenüber siehe diese.

Nadeln: $5\frac{1}{2}$ —10 cm (meist 7—8 cm) lang, kaum 1 mm breit, frischgrün, bleiben meist 3 Jahre erhalten.

Reife Zapfen: 14—20 cm lang, 3—5 cm dick, gelblichbraun, etwas gekrümmmt.

Höhe: in der Heimat 20—30 m. Bei uns wohl kaum mehr als 10 m erreichend.

Wuchs: breit pyramidal.

Gartenwert und Behandlung: Schöner dekorativer Baum, der auch völlig hart, jedoch besonders in der Jugend sehr anfällig ist gegen die bei *P. strobus* genannten Krankheiten. Liebt genügend feuchte, luftige und freie Lagen.

VI. ***Pinus flexilis*** James, in Longs Exped. II, p. 27 u. 34 (1823). — Henkel u. Hochstetter, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 126. — G. Engelmann, Transact. of the Acad. of Science of St. Louis (1863), Vol. II, p. 208—209 und in Watson, Botany of Calif. II, p. 124 (1879). — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 31. — Sargent, Silva, N.-Amer. XI (1897), p. 35, t. 546 u. Trees of N.-Amer., p. 7 (1907). — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 589. — Sargent, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 7. — Beißner, Handb. Nadelholzk. (1909), p. 359. — Botanical Magaz., Tab. 8467 (Dez. 1912). — Ascherson u. Graebner, Synopsis der Mitteleurop. Flora, 2. Aufl., I (1913), p. 320. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 28.

Syn.: *P. strobiformis* Sargent in *Silva of N.-Amer.* (1897) (nec Engelm.) mit Abbild.

Rocky Mountains White Pine der Amerikaner, Californian Cembra Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Beißner*, Handb. Nadelholzk., p. 360. — *Botanical Magaz. Tab. 8467* (Dez. 1912), (Zweig). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelhölzer, p. 101 u. p. 246. — *Shaw*, The genus *Pinus*, Taf. IX fig. 94 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Murray*, Oregon Exped. (1863), Tafel I. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 7 fig. 5. — *Botanical Magazin Tab. 8467* (Dez. 1912) — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelhölzer, Taf. V e. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. IX fig. 93 u. 95.

Abbildungen des Samens: *Murray* (siehe oben). — *Gardeners' Chronicle* (1875) II, p. 350. — *Mayr*, Waldungen von N.-Amerika, Taf. VII. — *Botanical Magaz. Tab. 8467*. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. IX fig. 93.

Verbreitung: Westl. Nord-Amerika, Kalifornien, Nevada, Arizona, Neu-Mexiko bis Montana.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Von *P. Armandii* durch die nur halb solangen Nadeln, von *P. albicaulis* durch die viel dünneren feineren Nadeln zu unterscheiden. In der Erscheinung etwa an *P. aristata* erinnernd, durch die bald abfallenden Scheiden der Nadelbüschel, die harzlosen Nadeln und die viel lockerer stehenden Kurztriebe sofort zu unterscheiden. Die einjährige Trieb sind grüngelb, in der Jugend schwach und fein behaart, jedoch sehr bald ganz kahl.

Nadeln: 4— $5\frac{1}{2}$ cm lang und 1 mm breit, bleiben lange erhalten, bis über das 3jährige Holz hinaus.

Reife Zapfen: 8—14 cm lang und 4—6 cm dick, glänzend hellbraun.

Höhe: In der Heimat 10—23 m, bei uns oft buschig, niedrigbleibend.

Wuchs: Krone an alten Bäumen breit eiförmig, bei uns oft unregelmäßig. Zweige sehr biegsam.

Gartenwert und Behandlung: Schöner, im allgemeinen harter Baum. Verlangt jedoch genügend frischen Böden und freien Standort; in trocknen Lagen ist er empfindlich gegen Besonnung und trockne Winde im Winter.

VII. *Pinus albicaulis* Engelm., in *Trans. of the Acad. of Science of St. Louis* II, p. 209 (1863). — *Gardeners' Chronicle* (1885), II, p. 9. — *Koehne*, D. Dendrol., 1893, p. 31. — *Sargent*, *Silva XI* (1897), p. 39, t. 548. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in *Journ. Linn. Soc. XXXV* (1903), p. 588. — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 8. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., 2. Aufl. (1909), p. 361. — *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Flora, 2. Aufl. I, (1913), p. 320. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in *Public. of the Arn.-Arb.* (1914), p. 27—28.

Syn: *P. cembroides* Newberry (nec Zucc., nec Gord.), Rep. on the Bot. of Williamson's Exped. VI, p. 44 fig. 15.

P. shasta Carr. Conif., 2. Aufl., p. 390 (1867).

P. flexilis var. *albicaulis* Engelmann, in *Botany of California Vol. II* (1879).

White Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: *Gardeners' Chronicle* (1885), II, p. 9. — Mitteil. d. DDG. 1904, Taf. I (Baum). — *Shaw*, The genus *Pinus* in Publications of the Arn.-Arb. (1914), Taf. VIII fig. 91 u. 92 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 8 fig. 6. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. VIII fig. 90.

Abbildungen des Samens: *Mayr*, Waldungen von Nord-Amerika, Taf. VII.
— *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. VIII fig. 90.

Verbreitung: Westl. Nord-Amerika: Sierra Nevada bis Britisch-Columbia und Montana.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Von ihren nächsten Verwandten sofort durch die sehr derben dreikantigen Nadeln und die kräftigen, nur in der Jugend schwach und fein behaarten, aber sehr bald kahlen, weißlich hellbraunen Zweige zu unterscheiden. Oft mit *P. cembra* verwechselt, durch die fast doppelt so breiten Nadeln und die sehr bald kahlen, hellbraunen Zweige kenntlich.

Nadeln: 4—5½ cm lang, 1—1½ mm breit, dreikantig, meist auf den Zweig zu gekrümmt.

Reife Zapfen: 4—8 cm lang und 4—6 cm dick, oval oder fast kugelig, purpurfarbig, Samen flügellos, eßbar.

Höhe: in der Heimat 7—15 m.

Wuchs: meist unregelmäßig, Krone breit, Äste biegsam, oft aufstrebend.

Gartenwert und Behandlung: soll hart sein, ist jedoch selten echt. Bei Sameneinfuhr ist darauf zu achten, daß der Samen aus größeren Höhenlagen oder nördlicheren Gegenden stammt.

VIII. *Pinus Armandii* Franchet, Plant. David in Nouv. Arch. du Museum VII (1884), p. 285 et in Journ. de Bot. (1899), p. 254. — Mitteil. der DDG. (1898), p. 380. — *Beißner* in Giorn. Bot. Ital. U.S. IV, p. 184, t. V. fig. 2 et in Bull. Soc. Bot. Ital. (1899), p. 310. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 582. — Gardeners' Chronicle (1903), I, p. 66. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk. (1909), p. 369. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Publications of the Arn.-Arb. (1914), p. 30. — *Sargent*, Plant. Wilson IV (1914), p. 12—13.

Syn.: *Pinus scipioniformis* Masters in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 270 (1898) nach Shaw.

P. Mastersiana Hayata in Gard. Chron. ser. 3 (1908) p. 194, nach Shaw.

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chron. 1903, I, p. 66 (Zweig u. Nadelquerschn.). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 80. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. IX fig. 97 u. 98 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Gardeners' Chron. (siehe oben), p. 67. — Botanical Magazine 4 Ser. VI, Taf. 8347 (Dez. 1910). — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., Taf. II. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. IX fig. 96.

Abbildungen des Samens: *Silva Tarouca*, p. 223 fig. 234 f. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. IX fig. 96.

Verbreitung: China: Tsinling-Gebirge, Süd-Shensi, Szechuen u. Yunnan.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: In der Verwandtschaft wohl *P. koraiensis* am nächsten stehend, durch die stets völlig kahlen einjährigen Zweige jedoch von ihr ebenso wie von *cembra* sofort zu unterscheiden. Wenn nicht fruchtend: vielleicht noch mit *P. peuce* zu verwechseln; durch die meist gelbgrünen oder sonst frisch hellgrünen, etwas derberen Nadeln, die sehr locker stehenden Kurztriebe und gelbgrünen, später hellgrauen Zweige (die von *P. peuce* werden schon im 2. oder 3. Jahre dunkel schwarzgrau), gut kenntlich. Von *P. flexilis* und *albicaulis* unterscheidet sie sich sofort durch die fast doppelt solangen Nadeln. Unterschiede *P. excelsa* gegenüber siehe diese.

Nadeln: 7—13 cm lang und 1 mm breit, hellgrün oder frisch hellgrün.

Reife Zapfen: 9—16 cm lang und 4—6 cm dick, stark harzig, ähneln denen von *koraiensis*; Schuppen jedoch breiter und noch derber.

Höhe: in der Heimat bis 25 m.

Wuchs: breit pyramidal, Äste etwas überhängend.

Gartenwert und Behandlung: Sehr schöne, dekorative Kiefer, die jedoch besonders in der Jugend empfindlich ist. Wie *P. excelsa* braucht sie im Winter auch später noch Schutz gegen scharfe Sonne und trockne Winde. In geschützten, günstigen Lagen unbedingt anpflanzenswert.

IX. *Pinus pumila* Regel, in Ind. sem. Hort. Petrop. (1858), p. 23 u. (1859) und in Bull. Soc. de nat. de Mosc. I, p. 211. — *Mayr*, in Abiet. d. jap. Reichen (1890), p. 80—82. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 31. — *Tubeuf*, Nadelhölzer (1897), p. 46. — *Beißner*, Handb. Nadelholzk. (1909), p. 358—359. — *Gardeners' Chronicle* (1909), II, p. 93.

Syn.: *Pinus cembra pumila* Pall., Fl. Ross. I, p. 5, II (1784). — *Masters*, General view of the genus *Pinus* in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 584. — *Shaw*, The genus *Pinus* in Publicat. of the Arn.-Arb. (1914), p. 27.

P. pygmaea Fisch., Flor. Ochot. (1856).

P. Cembra nana hort.

Haimatsu (Kriechkiefer), Shimofuri-goyo der Japaner.

Abbildungen der Pflanze: *Mayr*, Abiet. d. jap. Reichen, Taf. VI (Querschnitt d. Nadel). — *Gardeners' Chronicle* (1909), II, p. 93 (Baum). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 57 fig. 50 u. p. 246 fig. 257 d—e. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. VIII fig. 89 (Nadeln mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Mayr*, Abiet. des jap. Reichen (1890), Taf. VI fig. 21. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III z.

Abbildungen des Samens: *Mayr*, Abiet. des jap. Reichen, Taf. VI fig. 21.

Verbreitung: N.-Ost-Sibirier, an der oberen Baumgrenze in den Gebirgen. Insel Sachalin.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: durch ihren strauchigen Wuchs, die lang über dem Boden ausgebreiteten und mit den Spitzen wieder aufstrebenden Äste und die noch kleineren Zapfen von der sonst ähnlichen *P. parviflora* zu unterscheiden. In den Gärten sehr häufig mit *Pinus cembra* var. *pygmaea* hort., einer in Kultur entstandenen Zwergform der *P. cembra*, verwechselt, von der sie im nichtfruchtbaren Zustande mit Sicherheit nur durch die Lage der Harzgänge in der Nadel, die an einem leicht herzustellenden Querschnitt unter dem Mikroskop betrachtet werden müssen, zu unterscheiden ist (siehe Abbildung, Tafel IV).

Nadeln: 4—7 cm lang, $\frac{3}{4}$ mm breit, etwas gedreht, dem Triebe angedrückt.

Reife Zapfen: 3,5—4,5 cm lang, geschlossen 2,5 cm dick, Samen dick, flügellos, eßbar.

Höhe: bis 4 m, meist bedeutend niedriger 0,5—1 m.

Wuchs: strauchig niederliegend.

Gartenwert und Behandlung: zierliche, interessante, durchaus harte Kiefer, die für Felspartien unbedingt zu empfehlen ist. Ist in den Kulturen jedoch sehr oft verwechselt.

X. *Pinus cembra* Linné, Sp. plantarum ed. I, p. 1000 (1753). — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 48—50. — *Koch*, Syn. ed 2, p. 769 (1843). — *Reichenbach*, Icones Flor. germ. excursoria (1849), XI, t. DXXX. — *Henkel* u. *Hochstetter*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 122—125. — *G. Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of the Acad. of Science St. Louis Vol. IV (1880), p. 178. — *Nyman*, Consp., p. 674, Suppl. p. 283 (1881). — *Gardeners' Chronicle* (1882), I, p. 80. — *Lawson*, Pinetum Britannicum, Teil XVI (1884). — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 169—186. — *Hempel* u. *Wilhelm*,

Bäume und Sträucher des Waldes I (1889), p. 173—182. — Richter, Pl. Eur. I, p. 3. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 31. — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 43 bis 44. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 583. — Kirchner, Loew, Schroeter, Lebensgesch. der Blütenpfl. Mitteleur. I, 1 (1906), p. 241—272. — Beißner, Handb. Nadelholz., 2. Aufl. (1909), p. 362. — Ascherson u. Graebner, Synopsis Mitteleur. Fl., 2. Aufl., p. 320—321 (1913) — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5, p. 27 (1914).

Zirbel-Kiefer, Arve, Pin auviers de Suisse der Franzosen, Swiss Stone Pine der Engländer, Zembra, Zimbro, Ciomo der Italiener, Limba der Polen und Böhmen, Arolle der Schweizer.

Abbildungen der Pflanze: Reichenbach, Icones Flora germ. excursioria (1849), XI, Taf. DXXX fig. 1136 (Zweig u. Blüte). — Gardeners' Chronicle (1882), I, p. 80 (alter Baum). — Willkomm, Forstl. Flora, p. 173 fig. 28 u. p. 171 fig. 27. — Hempel u. Wilhelm, (siehe oben), p. 174 fig. 99 u. 100 (Nadelquerschn. u. Blüten), p. 176 fig. 103 (Baum); p. 177 fig. 106 (Borke). — Gartenflora XLV (1896), p. 205 fig. 40 (100jähr. Baum). — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), fig. 21 (nur Zweig). — Kirchner, Loew, Schroeter (siehe oben), p. 242 fig. 124 u. p. 258 fig. 132 (Bäume), p. 245 fig. 125 (Verbreitungskarte), p. 252 fig. 126 u. p. 253 fig. 127 (Keimpfl.), p. 254 fig. 128—130 u. p. 261 fig. 133 (Querschn. d. Nadel), p. 257 fig. 131 (Wurzel mit Mykorrhiza), p. 264 fig. 134 (Wachstumskurve). — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 363 fig. 91 u. p. 364 fig. 92. — Mitteil. d. DDG. (1909), p. 243 (70jähr. Baum) u. (1908), Taf. III (Baum). — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 25 fig. 15 u. p. 56 fig. 49 u. p. 92 fig. 87c (Keimpfl.) u. p. 229 fig. 240 u. p. 230 fig. 241 u. p. 246 fig. 257n—o. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. VIII fig. 88 (Baum) u. fig. 87 (Nadel-Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Lambert, The genus *Pinus* (siehe oben). — Reichenbach, Icones XI (siehe oben). — Lawson, Pinetum Britannicum, Teil XVI. — Willkomm, Forstl. Flora, p. 170 fig. 25 u. p. 171 fig. 26. — Hempel u. Wilhelm (siehe oben) Tafel VIII (farbig). — Tubeuf, Nadelhölzer, p. 45 fig. 21. — Kirchner, Loew, Schroeter (siehe oben), p. 269 fig. 135. — Beißner, Handb. Nadelholz., p. 362 fig. 90. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., Taf. VI p. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. VIII fig. 87.

Abbildungen des Samens: Reichénbach, Icones XI (siehe oben). — Lambert, genus *Pinus* (siehe oben). — Lawson, Pinetum Britannicum, Teil XVI. — Hempel u. Wilhelm (siehe oben) Tafel VIII. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 45 fig. 21. — Kirchner, Loew, Schroeter (siehe oben), p. 270 fig. 136. — Beißner, Handb. Nadelholz., p. 362 fig. 90. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234d.

Verbreitung: Gebirge Mittel-Europas, Karpathen, Rußland, Nord-Asien vom Ural-Amurgebiet, nördlich bis 68°.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. koraiensis* vor allem durch den besonders in der Jugend gleichmäßig säulenförmigen Wuchs und die viel dichter stehenden Kurztriebe mit den kürzeren Nadeln, die meist länger als 2 Jahre erhalten bleiben, unterschieden. In der Erscheinung der *P. peuce* ähnlich, Zweige jedoch stark rostbraun, filzig. Die filzige Behaarung bleibt meist lange erhalten und wird meist schon nach dem ersten Winter schwarzgrau. Unterschiede *P. pumila* gegenüber siehe diese. Die Winterknospen sind meist dünn mit weißlichem Harz überzogen.

Nadeln: 5—9 cm (meist 7 cm) lang und 1 mm breit.

Reife Zapfen: 6—8 cm lang und 5 cm dick, zimtbraun (unreif violett), Samen eßbar.

Höhe: 10—20 m, selten höher.

Wuchs: anfangs säulenförmig, bis zum Boden beästet, später oft ganz unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: schöner, völlig harter, wertvoller Parkbaum. Ist im Boden nicht wählerisch, gedeiht jedoch besonders gut in frischem, nicht zu schwerem Lehmboden, verlangt unbedingt völlig freien Stand und ist besonders für rauhe Lagen von großem Wert. An windausgesetzten Hängen nimmt er malerische Formen an.

XI. *Pinus koraiensis* Siebold u. Zuccarini, Flor. jap. II, p. 28, t. 116 (1842). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 121—122. — Mayr, Abiet. d. jap. Reichen (1890), p. 73—76. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 32. — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 46. — Gardeners' Chronicle (1903). — Masters, General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV, p. 582 (1903). — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906) p. 386. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 367—368. — Ascherson u. Graebner, Synopsis Mitteleurop. Flora, 2. Aufl., I, p. 321 (1913). — Shaw, The genus Pinus, in Public. of the Arnold-Arb. (1914), p. 26—27.

Syn.: *Pinus strobus* Thunberg (nec Linné), Fl. jap. p. 275 (1784).

P. mandschurica Rupr. ex Rgl. Tent. fl. uss., Nr. 455 in Maack Amur 1858, p. 89; Maxim., Mél. Biol. II, p. 567; Komarov Fl. mandsch. p. 183.

Hai-Sung-tse der Chinesen, Umi- oder Chosen Matsu der Japaner, Corean Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa, p. 387 fig. 126. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 246 fig. 257f—i. — Shaw, The genus Pinus, in Public. of the Arn.-Arb., Taf. VIII fig. 86 (nur Nadel u. Nadelquerschnitt).

Abbildungen des Zapfens: Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 368 fig. 93. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., Taf. II f. — Shaw, The genus Pinus, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), Taf. VIII fig. 85.

Abbildungen des Samens: Mayr, Abiet. d. jap. Reichen (1890), Taf. VI fig. 18 (Samen, Zapfenschuppe u. Querschn. d. Nadel). — Beißner, Handb. Nadelholz., 2. Aufl., p. 368 fig. 93. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234e. — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. VIII, fig. 85.

Verbreitung: Korea, Mittl. Japan, Mandschurei, W. China, Formosa.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: der *P. cembra* ähnlich, Wuchs jedoch viel lockerer, Äste ausladend, Nadeln etwas länger und lockerer am Zweig stehend, bleiben meist nicht länger als 2 Jahre erhalten, stehen deshalb meist pinselförmig an den Spitzen der Zweige, Spaltöffnungen treten stärker hervor, infolgedessen erscheint die Belaubung des ganzen Baumes mehr silbrig, weißlich, während *P. cembra* dunkelgrün ist. Die Behaarung der Zweige, die in der Jugend wie bei *P. cembra* rostbraun, filzig ist, geht meist nach dem 2. Jahre schon verloren. Zapfen größer, vor allen Dingen viel länger, Zapfenschuppen allmählich in eine Spitze verschmälert. Unterschiede *P. parviflora* gegenüber siehe diese. Könnte, wenn nicht fruchtend wohl auch mit *P. monticola* verwechselt werden, der sie in der Behaarung der jungen Triebe, Zweigstellung und Färbung der Nadeln ähnlich ist, jedoch sind die Nadeln bei *P. monticola* weicher und leicht dem Zweige angedrückt, während sie bei *P. koraiensis* steif abspreizen, auch bleiben sie bei *P. monticola* 3—4 Jahre erhalten und sind nicht so pinselförmig am Zweigende gedrängt als meist bei *P. koraiensis*. Ein sehr auffälliger Unterschied ist ferner der sehr glatte graue Stamm von *P. monticola*, während *P. koraiensis* schon in der Jugend stets einen rauhen Stamm mit borkig abblätternder Rinde aufweist.

Nadeln: 6—15 cm lang (meist 7—8 cm), 1 mm breit.

Reife Zapfen: 10—15 cm lang und 5—6 cm dick, gelbbraun; Samen eßbar

Höhe: in der Heimat bis über 30 m, bei uns wohl nicht viel über 10 m.
Wuchs: pyramidal, Äste locker stehend. Im Alter unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: schöne vollkommen harte, empfehlenswerte Kiefer (in Japan vielfach an Tempeln als heiliger Baum angepflanzt). Liebt frischen Boden. In trocknen Lagen zeigt sie sich zuweilen gegen Winterwinde empfindlich.

XII. **Pinus parviflora** Siebold u. Zuccarini, Flora jap. II, p. 27, t. 115 (1842). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 120—121. — G. Engelmann, Revision of the genus Pinus, in Transact. of the Acad. of Science St. Louis Vol. IV 1 (1880), p. 178. — Mayr, Abiet. d. jap. Reiches (1890), p. 76—78. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 31. — Tübeuf, Nadelhölzer (1897), p. 46. — Masters, General view of the genus Pinus, in Journal of the Linn. Soc. Vol. XXXV (1903), p. 577. — Beißner, Handb. Nadelholz., 2. Aufl. (1909), p. 357 bis 358. — Ascherson u. Graebner, Synopsis Mitteleurop. Flora, 2. Aufl., I (1913), p. 320. — Shaw, The genus Pinus, in Publications of the Arn.-Arb. (1914), p. 32.

Syn.: **Pinus cembra** Thunberg (nec Linné), Fl. jap. p. 274 (1784).
P. pentaphylla Mayr, Abiet. d. jap. Reiches (1890), p. 78 (mit Abb. des Zapfens, des Samens u. d. Nadeln mit Querschn.), nach Shaw, genus **Pinus**.

Mädchenkiefer, Himeko-matsu Kamuro-goyo der Japaner.

Abbildungen der Pflanze: **Silva Tarouca**, Freiland-Nadelh., p. 218 fig. 229.
— Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XI fig. 116 (nur Nadel mit Querschn.).
Abbildungen des Zapfens: Mayr, Abiet. d. jap. Reiches, Taf. V fig. 19.
— Koehne, D. Dendrol., p. 29 fig. 11. — **Silva Tarouca**, Freiland-Nadelh., Taf. III x.
— Shaw, The genus Pinus, Taf. XI fig. 114—115.

Abbildungen des Samens: Mayr, Abiet. d. jap. Reiches, Tafel V (auch Querschn. d. Nadel). — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XI fig. 114.
Verbreitung: Japan im kühleren Laubwalde, Formosa.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: durch ihre sehr kurzen, etwas gedrehten Nadeln, die an den Zweigspitzen pinselartig gehäuft sind; ihre locker stehenden, horizontal ausgebreiteten Äste; sowie die kleinen Zapfen mit den sehr ungleich großen Schuppen leicht kenntlich und wohl kaum mit anderen Arten zu verwechseln. Von **P. koraiensis**, mit der sie im nichtfruchtenden Zustande zuweilen verwechselt wird, vor allem durch den stets glatten Stamm, der so glatt wie ein Buchenstamm ist, zu unterscheiden (der Stamm von **P. koraiensis** ist sehr rauh und abblätternd borkig); ferner durch die hellbraunen stets völlig harzlosen Winterknospen (die Winterknospen von **koraiensis** sind dunkelbraun und dünn mit weißlichem Harz überzogen), durch die im Mittel kürzeren Nadeln, die meist etwas gekrümmt sind oder an jungen Trieben dem Zweige anliegen, (während sie bei **P. koraiensis** stets weit abspreizen), und die viel feiner und schwächer behaarten Zweige.

Nadeln: 2,5—7 cm (meist 5 cm) lang, 1 mm breit, bis zum 2. Jahre auf den zwei Innenflächen durch die Spaltöffnungsreihen weißlich.

Reife Zapfen: 4—8 cm lang, 3—4 cm dick, Schuppen am Rande wellig, etwas einwärts gekrümmmt, Samen 1 cm lang, mit kurzem Flügel, der leicht abbricht und beim Ausfallen des Samens meist im Zapfen zurückbleibt.

Höhe: in der Heimat 15 bis über 30 m.

Wuchs: meist unregelmäßig, breit pyramidal.

Gartenwert und Behandlung: schöne harte und sehr zierliche Kiefer, auch für kleinere Gärten geeignet. Liebt Lehmboden.

XIII. **Pinus Bungeana** Zuccarini, in Endl. Conif., p. 166 (1847). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 86. — Gardeners' Chronicle (1882), II, p. 8. — Masters, General view of the genus Pinus, in Journal of the Linn.

Soc., Vol. XXVI (1902), p. 549 u. Vol. XXXV, p. 590 (1903). — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 372. — Botanical Magazine, Tab. 8240 (Februar 1909). — *Beißner*, Handb. Nadelholzk., 2. Aufl. (1909), p. 373. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 40. — *Sargent*, Plant. Wilson, IV (1914), p. 13—14.

Syn.: *Pinus excorticata* hort.

Kieu, Lungmu der Chinesen, Lace-bark Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chronicle (1882), II, p. 9 (Zweig).

— *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 239 fig. 250 (Stamm mit abblätternder Rinde).

— *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XIV fig. 140—142 (Pflanze, Rindenstück, Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Gardeners' Chronicle (1882), II, p. 9. —

Botanical Magazine, Tab. 8240 (Februar 1909). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III q. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XIV fig. 138.

Abbildungen des Samens: Bot. Magaz., Tab. 8240 (1909). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234 i. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XIV fig. 139.

Verbreitung: N.-China.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: als einzige aus der Gruppe der dienadligen Kiefern, die die Scheiden der Nadelbüschel abwirft, und die in Deutschland noch einigermaßen hart sich zeigt, genügend gekennzeichnet; in der Erscheinung vielleicht der *P. ponderosa* ähnlich, Nadeln jedoch viel derber, oder *P. Coulteri*, junge Zweige jedoch gelbgrün und glänzend — nicht bereift. Ein charakteristisches Merkmal ist noch, daß sich an älteren Stämmen die Rinde in dünnen Platten ähnlich wie bei der Platane los löst, und diese dann mit weißen Flecken buntscheckig erscheinen. Winterknospen harzlos.

Nadeln: 7—9 cm lang, 2 mm breit, sehr starr und spitz, glänzendgrün, ziemlich flach, nur wenig gerundet.

Reife Zapfen: 5—6 cm lang und 4—5 cm dick, Samen eßbar, ähnlich dem der *P. cembra*, jedoch weißlichmarmoriert gezeichnet.

Höhe: in der Heimat 20—25 m. Bei uns sehr langsam wachsend.

Wuchs: meist unregelmäßig. Stamm sich oft schon dicht über dem Boden teilend.

Gartenwert und Behandlung: mehr interessanter als schöner Baum, der mit Vorsicht und möglichst nur in günstigeren Lagen anzupflanzen ist. Mit Topfballen auspflanzen und in der Jugend schützen.

XIV. *Pinus Balfouriana* Murray, Oregon Exped. I, t. 3 fig. 1 (1863). — *Henkel* u. *Hochst.*, Synopsis d. Nadelh., p. 109 (1865). — Gardeners' Chronicle (1876), I, p. 332. — *G. Engelmann*, in Watson Botany of Calif. II, p. 125 (1879) u. in Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. St. Louis, Vol. IV. 1 (1880), p. 179. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 32. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 59, Taf. 553 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 9. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 589. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 369—370. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 42.

Fuchsschwanz-Kiefer, Foxtail Pine der Kalifornier.

Abbildungen der Pflanze: *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XV fig. 148—150 (Zweig, Nadel u. Nadelquerschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Murray*, Oregon Exped., Tafel III. — Gardeners' Chronicle (1876), I, p. 332. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 9, fig. 7. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XV fig. 147.

Abbildungen des Samens: *Murra*, Oregon Exped. (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XV fig. 147.

Verbreitung: Kalifornien: nördl. Küstengeb. u. südl. Sierra-Nevada.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: ist der *P. aristata* ähnlich, doch durch das Fehlen der Harzkörnchen an den Nadeln, die für *aristata* typisch sind, sofort von ihr zu unterscheiden. Könnte vielleicht auch mit *P. flexilis* verwechselt werden, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die allmählich (im 2.—3. Jahr) abfallenden Scheiden der Nadelbüschel, die dichter stehenden Kurztriebe und die in der Jugend dicht weichhaarigen bis dunkelbraunfilzigen, derben und kurzen Zweige. Nadeln bleiben bis über 10 Jahre erhalten. Rinde an jungen Stämmen weich und weißlich, später rotbraun.

Nadeln: 3—4 cm lang, 1 mm breit.

Reife Zapfen: 9—12 cm lang, 4 cm dick, dunkel purpurbraun.

Höhe: bis etwa 15 m in der Heimat.

Wuchs: in der Heimat Baum von pyramidalem Wuchs, bei uns wohl nur buschig, niedrig (Hochgebirgsform).

Gartenwert und Behandlung: ist wohl kaum echt in Kultur in Deutschland, jedoch wenn der Samen aus höheren Gebirgslagen bezogen wurde, bei uns hart wie *aristata*.

XV. *Pinus aristata* Engelmann, in Transact. of the Acad. of science of St. Louis, Vol. II, p. 205 (1863) u. Vol. IV. I (1880), p. 179. — Gardeners' Chronicle (1875), II, p. 549. — Kochne, D. Dendrol. (1893), p. 32. — Sargent, Silva, N.-Amer. XI (1897), p. 63, Taf. 554. — Masters, General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 590. — Sargent, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 9. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 370.

Syn.: *Pinus Balfouriana* Watson, in Kings Rep. V p. 331 (1871) (nec *Balfour*); nach Shaw.

P. Balfouriana var. *aristata* Engelm. in Watson, Botany of California II, p. 125 (1880). — *Shaw*, The genus Pinus, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 44.

Fuchsschwanz-Kiefer, Grannen-Kiefer; Foxtail Pine, Hickory Pine der Kalifornier.

Abbildungen der Pflanze: *G. Engelmann*, Trans. St. Louis (siehe oben), Taf. V (Zweig). — Mitteil. d. DDG. 1904, Taf. V (Baum). — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 371 fig. 94. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 236 fig. 247 u. p. 246 fig. 257, p.-q. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XV fig. 145 (nur Nadel u. Nadelquerschn.).

Abbildungen des Zapfens: *G. Engelmann*, Trans. St. Louis (siehe oben), Taf. VI. — Gardeners' Chronicle (1875), II, p. 549. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 9 fig. 8. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. V g. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XV fig. 143.

Abbildungen des Samens: *G. Engelmann*, Trans. St. Louis (siehe oben), Taf. VI. — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XV fig. 144.

Verbreitung: Kolorado, südl. Utah, Zentr. u. Süd-Nevada, südöstl. Kalifornien, N.-Arizona.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von den Kiefern der *cembra*-Gruppe, denen sie ähnelt, vor allem durch die erst im 2.—3. Jahre allmählich abfallenden Scheiden der Nadelbüschel zu unterscheiden; von der sonst ähnlichen und ihr sehr nahestehenden *P. Balfouriana* durch die weißen Harzkörnchen an der Außenseite der Nadeln (wichtiges und auffallendes Merkmal, sieht aus wie von Läusen befallen).

Junge Zweige derb, dicht weichhaarig bis dunkelbraun filzig, später kahl und dunkelgrau braun. Nadeln sehr dicht stehend, bürstenartig rund um den Zweig; bleiben lange erhalten.

Nadeln: 3—5 cm lang, 1 mm breit, außen glänzend dunkelgrün, an den Seiten mit silbrigen Spaltöffnungsreihen.

Reife Zapfen: 6—10 cm lang, 4 cm dick.

Höhe: in der Heimat 13—18 m, bei uns meist niedrig: 1—2 m.

Wuchs: buschig, besonders im Alter sehr unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: ebenso schöner, wie eigenartiger, völlig harter doch langsamwüchsiger, buschiger Baum; bei uns wohl nur niederliegend strauchig (wahrscheinlich die Hochgebirgsform der Heimat); gedeiht leicht auch in rauen Lagen; liebt mittelschweren Boden.

XVI. *Pinus edulis* Engelmann, in Wisl. Tour. Mex., p. 88 (1848). — Torrey, Botany of the Boundary (1850), p. 208. — Gardeners' Chronicle (1886), II, p. 300. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 33. — Sargent, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 55 t. 552. — Masters, General view of the genus Pinus, in Journ. Botan. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 587. — Sargent, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 11. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 374—375.

Syn.: *P. cembroides* Zuccarini in Abh. Acad. München I, p. 392 (1832), nach Shaw, The genus *Pinus* in Public. Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 38.

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chronicle (1886), II, p. 301 (Baum).

— *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 258 fig. 269 u. p. 232 fig. 243 l—m.

Abbildungen des Zapfens: Gardeners' Chronicle (siehe oben). — Masters, General view of the genus *Pinus* (siehe oben), p. 587, fig. 2. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III n.

Abbildungen des Samens: Muyr, Waldungen von Nordamerika, Taf. VII.

— *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234 b.

Verbreitung: Neu-Mexiko, Arizona, Kolorado.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: in der Erscheinung der *P. monophylla* ähnlich, der sie verwandschaftlich sehr nahe steht, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die Anzahl der Nadeln, die meist zu 2 am Kurztrieb sind, (es kommen auch 1 oder 3 vor), ferner durch die stark blau bereiften jungen Triebe. Von den 2 nadligen Kiefern der anderen Gruppen sehr abweichend durch die sehr kurzen und derben Nadeln, die sehr locker stehenden Nadelbüschel, die 4 Jahre und länger erhalten bleiben, und den in der Jugend gleich den Ästen hellgrauen Stamm.

Nadeln: 3½—4 cm lang, 1½ mm breit, scharf gespitzt.

Reife Zapfen: 4 cm lang und etwa 3½ cm dick, Samen eßbar.

Höhe: in der Heimat bis 10 m, bei uns 3—4 m.

Wuchs: breit pyramidal, später meist unregelmäßig mit geteiltem Stamm, langsam wüchsigt.

Gartenwert und Behandlung: ziemlich hart (im Bot. Garten Dahlem z. B. tadellos ohne Decke ausdauernd), man pflanze ihn jedoch möglichst gegen trockene Winterwinde geschützt. Liebt mittelschweren bis sandigen Boden.

XVII. *Pinus monophylla* Torrey, in Fremont Rep. of the expl. exped. to the Rocky Mount. (1842) and to Oregon and North Calif. (1843/44), p. 319 t. 4. — G. Engelmann in Watson Botany of California (1879), II, p. 124 u. in Revision of the genus *Pinus*, Transact. Acad. St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 178. — Gardeners' Chronicle (1886), II, p. 136. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 33. — Sargent, Silva XI (1897), p. 51 Taf. 551 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905) p. 12. — Masters, General view of the genus *Pinus* in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 584. — Beißner, Handb. Nadelholzk., 2. Aufl. (1909), p. 376.

Syn.: *Pinus Fremontiana* Endl. Conif. p. 183 (1847).

P. cembroides Zuccarini, nach Shaw The genus *Pinus* in Public of the Arn.-Arb. Nr. 5 (1914), p. 38.

Einblättrige Nuß-Kiefer; Nut pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chronicle (1886), II, p. 137. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 259 fig. 270.

Abbildungen des Zapfens: Gardeners' Chronicle (1883), II, p. 44. — Sargent, Manual (siehe oben), p. 12 fig. 12. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Tafel V m.

Abbildungen des Samens: Mayr, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 223 fig. 234 a.

Verbreitung: Küstengeb. in Kalifornien; östl. Abhänge der Sierra Nevada durch Nevada und Arizona bis Utah.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Als einzige einnadlige Kiefer mit den eigenartigen zylindrischen Nadeln (nicht ein verwachsenes Nadelpaar) genügend gekennzeichnet. (Es kommen auch 2, sehr selten sogar 3 Nadeln im Büschel vor.) Von der ihr nahestehenden und ähnlichen *P. edulis* dadurch zu unterscheiden, daß eben in der Regel nur 1 Nadel ausgebildet wird, ferner durch die längeren Nadeln und die unbereiften, hellgelben jungen Triebe. Äste und junger Stamm hellgrau.

Nadeln: 3—7 cm lang, reichlich 2 mm breit, steif, stachend, graugrün, sehr locker stehend und 4 Jahre oder länger erhalten bleibend.

Reife Zapfen: 4—7 cm lang und 3—6 cm dick, glänzend braun, Samen eßbar.

Höhe: 6—8 m, bei uns wohl nur bis 4 m.

Wuchs: gedrungebuschig, pyramidal, später unregelmäßig, wächst sehr langsam.

Gartenwert und Verwendung: Im allgemeinen harte und ziemlich widerstandsfähige, interessante Kiefer. Verlangt freien Stand, doch möglichst etwas Schutz gegen trockne Winterwinde. Liebt kalkig-sandigen-mittelschweren Boden.

XVIII. *Pinus rigida* Miller, Gard. dict. 8 ed. No. 10 (1768). — Lambert, Description of the genus *Pinus* (1832), I, p. 32—33. — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 67—68. — Engelmann, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of Acad. of Science of St. Louis IV 1 (1880), p. 183. — Willkomm, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), 190—191. — Koehne, D. Dendrol. 1893, p. 35. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 29 u. 30. — Sargent, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 115 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 20. — Hempel u. Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes (1889), I, p. 188. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 599. — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 361—363. — Gardeners' Chronicle (1909), I, p. 178. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1900), p. 383—386. — Ascherson u. Graebner, Synopsis Mitteleur. Fl., 2. Aufl. (1913), I, p. 323. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 82.

Syn.: *Pinus Taeda rigida* Ait. hort. Kew. 1 ed. vol. III, p. 268 (1789).

P. Fraseri Lodd. Cat. 1836.

P. Loddigesii Loud. Arb. Brit. IV., p. 2269 (1838).

P. serotina Long (nicht Michaux) in Bartonia II, p. 17 (1909) nach Shaw.

Pechkiefer; Black Pine, Sap Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: Lambert, Genus *Pinus* (siehe oben), (Zweig mit Blüte). — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 30 fig. 14 (nur Zweig). — Gardeners' Chronicle (1909), I, p. 178 (Zweig mit Zapfensucht). — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europ., p. 362 fig. 116. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 384 fig. 95. — Botanical Gazette Vol. LIV (1912), Taf. XXIV bis XXV (Querschn. durch jungen Trieb). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 64 fig. 57. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIV fig. 293 u. 294 (Baum u. Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 188 fig. 110. — *Tubercul.* Nadelh. (1897), p. 30 fig. 14. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 20 fig. 20. — *Gardeners' Chronicle* (siehe oben) (Zweig mit Zapfensucht). — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 385 fig. 96. — *Clinton Baker*, Illustrations of Conif. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III y. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIV fig. 292.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII. — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 188 fig. 110. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 385 fig. 96. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 e.

Verbreitung: N.-Amerika, von Maine und vom Champlain See in Vermont bis zum Alleghanie-Gebirge.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: sehr auffällig ist die leuchtend orangebraune Färbung der Äste und des jungen Stammes und der sehr stachligen Zapfen. Von seinen Verwandten *P. taeda*, *tuberculata*, *ponderosa*, außerdem durch die nur halb so langen, ziemlich flachen Nadeln zu unterscheiden. Siehe auch bei *P. ponderosa*.

Nadeln: 5—12 cm lang und bis 2 mm breit, frischgrün bis dunkelgrün, scharf gespitzt.

Reife Zapfen: 5—10 cm lang und $3\frac{1}{2}$ —6 cm dick, hell lederfarben, Schuppen mit kurzem, rückwärts gerichtetem, stechendem Dorn.

Höhe: In der Heimat 10—25 m, bei uns meist unter 10.

Wuchs: locker, meist unregelmäßig, im Alter Krone breit schirmförmig; treibt abgeholtzt Stockausschlag (Fasanendickicht) und besitzt die Fähigkeit auch am alten Holz (oben am Stamm usw.) kurze junge Triebe hervorzubringen.

Gartenwert und Behandlung: sehr widerstandsfähiger und ziemlich anspruchsloser Baum, gedeiht am besten auf trocknem, sandigem Boden. Auf Sumpfboden oder schwerem feuchtem Boden wird er leicht zu wüchsig und ist dann nicht hart. Leicht und auch ohne Ballen zu verpflanzen. Anpflanzung empfehlenswert (als einzelner, freistehender Baum oder auch als Dickicht). Früher auf Grund einer falschen Bestimmung vielfach als Pitch Pine Lieferant angebaut, das Holz ist jedoch infolge des unregelmäßigen Wuchses des Baumes ziemlich minderwertig. Das echte Pitch Pine liefert *Pinus palustris* Miller, eine Kiefer, die in Deutschland nicht hart ist.

XIX. *Pinus taeda* Linné, Sp. plant. II, p. 1000 (1753). — *Michaux* in Fl. Bor. Amer. (1803), II, p. 205. — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832), I, p. 30—31. — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 66—67. — *G. Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of Acad. St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 183. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 192. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 35. — *Britton u. Brown*, Illustr. Fl. of the N. U. S., Canada etc. (1896), I, p. 53. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 111 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 19. — Contributions from the U. S. Nat. Herbar. Washington Vol. V (1901), p. 396—397. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 598. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 382. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 72.

Syn.: *Pinus lutea* Walter, Fl. Carol., p. 237 (1788).

P. heterophylla Small, Fl. Southeast U. S. p. 28 (1903), (nicht Sudworth).

Weihrauch-Kiefer; Frankincense-Pine, Loblolly-Pine, Old field-Pine der Amerikaner; Pin à l'ensens der Franzosen; Torch-Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben), (Zweig und Blüte). — Contributions from the U. S. Nat. Herb. Washington Vol. V (1901), p. 374

fig. 66 (Baum) u. p. 397 fig. 73 (Baum). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben). Taf. XXX, fig. 265 u. 266 (Nadel u. Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Sargent*, Manual (siehe oben), pag 19, fig. 19. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. I, l. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXX fig. 264.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen v. N.-Amer., Taf. VII.

Verbreitung: Virginien, Florida, N.-Karolina.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Steht *P. ponderosa* nahe und sieht ihr ähnlich, Nadeln jedoch hellgrün, etwas kürzer und flach, am Rande fein und dicht gesägt; junge Zweige gelblichbraun, später (2.—3. Jahr) braunrot; Knospen harzlos oder schwach harzig, länglich zugespitzt (die Nadeln von *P. ponderosa* sind derber, dunkelgrün, deutlich dreikantig und am Rande nicht gesägt, sondern glatt, — durch daran entlang streichen zu fühlen, — Zweige im 2.—3. Jahr graubraun bis grau nicht braunrot.)

Nadeln: 10—25 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit. Scheiden der Büschel erst graubraun dann silbergrau.

Reife Zapfen: 7—10 cm lang, 3—5 cm dick, glänzend hellbraun.

Höhe: in der Heimat 20—30 m, bei uns wohl kaum mehr als 4—5 m erreichend.

Wuchs: meist unregelmäßig, in der Heimat mit ausgebreiteter Krone.

Gartenwert und Behandlung: bei uns nur in geschützten, günstigen Lagen ausdauernd, braucht seinem natürlichen Vorkommen in feuchten, sandigen Küstengegenden entsprechend vor allem Luftfeuchtigkeit und genügend feuchten, sandigen Boden. Ist in unseren Gärten vielfach verwechselt und selten echt in Kultur. Nicht zur Anpflanzung zu empfehlen.

XX. *Pinus tuberculata* Gordon (nec Don), in Journal of the Horticultural Society of London, Vol. IV (1849), p. 218—220. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 78—79. — *G. Engelmann*, in Watson Botany of California (1880), II, p. 128 u. in Revision of the genus *Pinus* in Transact. Acad. St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 183. — *Lawson*, Pinetum Britanicum, Teil IX (1884). — Gardeners' Chronicle (1885), II, p. 786. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 34. — *Beißner* in Mitteil. d. DDG. 1902, p. 78. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 381. — *Jepson*, Flora of Calif., 2. Aufl. (1911), p. 19.

Syn.: *Pinus californica* Hartw. (nec Loisl.), in Journ. hort. soc. II, p. 189 (1846).

P. attenuata Lemmon (1892). — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI, p. 107 (1897) u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 22 fig. 23.

— *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 594—595. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 88.

Höcker-Kiefer, Warzen-Kiefer; Knob-cone-Pine (Knopfkiefer) der Kalifornier.

Abbildungen der Pflanze: *Lawson*, Pinetum Brit., Teil IX (Zweig, Nadel). — Gardeners' Chronicle (1885), II, p. 784 (Baum). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXVII fig. 318 (nur Querschn. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: *Gordon* in Journ. hort. Soc. London (siehe oben), p. 219. — *Murray*, Bot. Exped. to Oregon (1863), Tafel 2. — *Lawson*, Pinet. Brit., IX. — *Masters* in Gardeners Chronicle (19. Dez. 1885), p. 785. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Tafel Vs. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXVII fig. 317.

Abbildungen des Samens: *Gordon* in Journ. hort. Soc. London siehe oben. — *Murray*, Exped. to Oregon (1863). — *Lawson*, Pinet. Brit., IX. — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII.

Verbreitung: Südw. Oregon bis Kalifornien, Küstengeb. u. Vorberge der Sierra Nevada.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Unterscheidet sich von seinen Verwandten vor allem durch seinen buschig strauchigen Wuchs. Knospen wenig harzig. Zapfen bleiben sehr lange erhalten, oft ohne sich zu öffnen. Die Nadeln stehen locker. Zweige mit rauher Borke, unregelmäßig gestellt.

Nadeln: 10—20 cm lang und 1—1½ mm breit, am Rande entfernt gesägt, flach, dunkelgrün.

Reife Zapfen: 8—14 cm lang und 5—6 cm dick, blaß lederbraun, bleibt oft viele Jahre geschlossen am Zweig hängen, wird später silbergrau, Samen eßbar.

Höhe: meist nur 1—6 m, selten bis 10 m.

Wuchs: niedrig buschig.

Gartenwert und Behandlung: sehr selten in Kultur und wohl nicht überall hart, verlangt Luftfeuchtigkeit. Samen sollte man möglichst aus nördlicheren Gegenden importieren.

XXI. *Pinus ponderosa* Douglas, in Lawson Man. (1836), p. 354 nach Loud. Arb. et frut. Brit. IV, (1838), p. 2243 fig. 2132 u. 2137. — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 71—72. — G. Engelmann, in Watson, Botany of Calif. (1879), II, p. 125. — Willkomm, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 191. — Hempel u. Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes I (1889), p. 189. — Gardeners' Chronicle (1890), II, p. 557. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 35. — Britton u. Brown, Illustr. Fl. of N. U. S., Canada etc. (1896), I, p. 51. — Tabeau, Nadelh. (1897), p. 30—31. — Sargent, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 77 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 15. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 593. — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 369. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 386 bis 391. — Jepson, Fl. of Calif. 2. Aufl. (1911), p. 18. — Ascherson u. Graebner, Synopsis d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. (1913), I, p. 323. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 66.

Syn.: *Pinus Sinclaireana* Hook. et Arn. in bot. of Cap. Beech. voy., p. 392, t. 93 (1841).

P. Benthamiana Hartw. Journ. of the hort. Soc. II, p. 189 et III, p. 223 (1847).

P. brachyptera Engelm. in Mem. Wisliz. Tour. N.-Mex., p. 89 (1848).

P. Beardsleyi Murr. Edin. New. Phil. Journ., p. 286 (1855).

P. Engelmanni Torr. (nec. Carrière) in Pacif. Rep. IV, p. 141 (1856).

P. Craigana Murray, in Edinb. Phil. Journ. ser. 2, I, p. 288, t. 7 (1855); nach Shaw, genus *Pinus*.

P. Parryana Gordon, Pinet. p. 202 (nec Engelm.); nach Shaw.

P. deflexa Torrey, in Emory's Rep. II, I, p. 209, t. 59 (1859); nach Shaw.

P. latifolia Sargent, in Gar. et For. II, p. 496 fig. 135 (1898); nach Shaw.

P. Apachea Lemmon, in Erythea II, p. 103, t. 3; nach Shaw.

P. Mayriana Sudworth, in Bull. 14, U.S. Dep. Agric. p. 21 (1897); nach Shaw.

P. penninsularis Lemmon, W.-Amer. Conebear, p. 114 (1900); nach Shaw.

Gelb-Kiefer; Yellow Pine der Amerikaner; Pin à bois lourd der Franzosen; Heavy wooded or Western Pitch Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Loud. Arb. et frut. Brit. IV, fig. 2132 u. 2137. — Gardeners' Chronicle (1878), II, p. 237 (Baum: f. pendula), und (1890) II, p. 557.

(normaler Baum). — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa, p. 369 u. p. 370. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 388 fig. 97. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 240 fig. 251 u. p. 241 fig. 252 u. p. 244 fig. 255. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXVI, fig. 233—234 (nur Querschn. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben), p. 189 fig. 111. — *Sargent*, Manuel (siehe oben), p. 15 fig. 15. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 389 fig. 98. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. I o. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXVI fig. 231.

Abbildungen des Samens: *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 389 fig. 98. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 n.

Verbreitung: Westl. N.-Amerika, Oregon bis Kalifornien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. Jeffreyi* vor allem durch die in der Jugend bräunlichgrünen bis rötlichbraunen, glänzenden, nie bereisten Zweige, die dunkelgrünen (nicht graugrünen), etwas feineren Nadeln und den schon in der Jugend sehr rauen Stamm zu unterscheiden. Unterschiede *P. taeda* gegenüber siehe diese. Unterschiede *P. nigra* gegenüber (außer den 3 nadligen Büscheln) siehe bei *P. ponderosa* var. *scopulorum*. Von *P. tuberculata* sofort durch den stets baumartigen, nie strauchigen Wuchs zu unterscheiden; von *P. rigida* durch die bedeutend längeren und deutlich dreikantigen Nadeln und die schwärzlichgrauen älteren Zweige, die bei *rigida* leuchtend rotbraun sind.

Nadeln: 12—25 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, dreikantig, dunkelgrün, glänzend, am Rande glatt, nicht gesägt.

Reife Zapfen: 8—11 cm lang und $3\frac{1}{2}$ —5 cm dick, lebhaft braun. Schuppen stark bedornt.

Höhe: in der Heimat 60—90 m (eine der größten Kiefern), bei uns etwa bis 30 m.

Wuchs: in der Jugend langsam, später kräftig wachsend, Krone breit pyramidal, im Alter meist unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: im allgemeinen harter und schöner Baum (schöner als *Jeffreyi*), liebt mittelschweren, sandigen Boden, gedeiht auch noch in trockenen Lagen. Unbedingt anpflanzenswert, jedoch nur für große Anlagen.

XXIa. *Pinus ponderosa* Douglas var. *scopulorum* Engelmann, in Watson Botany of California (1879), II, p. 125. — Mitteil. d. DDG. 1897, p. 51, 1902, p. 81, 1903, p. 110, 1904, p. 30 u. 39. — *Mayr*, Fremdl. Wald- und Parkbäume f. Europa (1906) p. 370—371. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 390. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 66.

Felsen-Gelbkiefer.

Abbildungen der Pflanze: *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 388 fig. 97. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 241 fig. 252.

Abbildungen des Zapfens: *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXVI fig. 232. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), Taf. 564.

Verbreitung: Westl. N.-Amerika durch das ganze Felsengebirge.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. ponderosa* durch die kürzeren und derben, gedrehten oder hin- und hergekrümmten Nadeln zu unterscheiden, die vorwiegend nur zu zweien im Büschel stehen. Wuchs gedrungener und meist regelmäßiger. Könnte leicht mit *P. nigra* *Poiretiana* verwechselt werden, mit der sie große Ähnlichkeit hat. Unterscheidet sich von ihr dadurch, daß erstens stets auch eine Anzahl 3 nadlige Büschel am Zweig zu finden sind, und ferner durch die nicht geschuppten Zweige; die Winterknospen sind walzlich mit aufgesetzter kurzer Spitze und nur dünn mit Harz überzogen, oft fast harzlos (so überhaupt typisch für

P. ponderosa), während die Winterknospen von *P. nigra* kegelförmig mit lang ausgezogener feiner Spitze und dick mit weißem Harz überzogen sind, das oft in starken Tropfen an der Spitze hängt. Von *P. resinosa* sofort durch die viel breiteren Nadeln zu unterscheiden.

Nadeln: 8—16 cm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit, dunkelgrün bis etwas graugrün, gedreht und hin- und hergekrümmt, am Rande glatt (nicht gesägt).

Reife Zapfen: $5\frac{1}{2}$ —8 selten 10 cm lang und 3—5 cm dick.

Höhe: 20—30 m.

Wuchs: gedrungener und meist gleichmäßiger als *ponderosa*.

Gartenwert und Behandlung: wie *ponderosa* anpflanzenswert.

XXII. *Pinus Jeffreyi* Balfour, in A. Murray Bot. Exped. Oreg., p. 2, Abb. 1 (1863). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 87—88. — Lawson, Pinetum Britannicum (1884), Teil V. — Willkomm, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 192. — Hempel u. Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes (1889), I, p. 190. — Gardeners' Chronicle (1889), I, p. 360. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 35. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 31—32. — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 365—366. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 391. — Ascherson u. Graebner, Synop. d. Mitteleurop. Fl. I, Aufl. (1913), II, p. 324.

Syn.: *Pinus arizonica* Engelm., in Wheelars Rep. VI, p. 260 (1878); nach Shaw.

P. ponderosa var. *Jeffreyi* Engelmann, in Watson, Botany of California II, p. 126 (1879). — Sargent, Garden and Forest (1891), p. 457 und Silva N.-Amer. XI (1897), p. 80 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 16. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 594. — Shaw in The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. Nr. 5 (1914), p. 66.

Bull Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: Murray, Bot. Exped. Oreg. Abb. 1. — Gardeners' Chronicle (23. März 1889), p. 360 (Baum). — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 392 fig. 99. — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 245 fig. 256 u. p. 92 fig. 87 b (Keimpflanze). — Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa, p. 366.

Abbildungen des Zapfens: Lawson, Pinetum Britannicum, Teil V. — Hempel u. Wilhelm (siehe oben), p. 189 fig. 111. — Mitteil. d. DDG. (1897), p. 289. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 32 fig. 15. — Gartenflora XLVII (1898), p. 51 fig. 10. — Botanical Magazine, Tab. 8257 (Juni 1909). — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., Taf. II h. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXVI fig. 230.

Abbildungen des Samens: Mayr, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII. — Bot. Magaz. (siehe oben). — Lawson, Pinetum Britannicum, Teil V.

Verbreitung: Kalifornien bis Oregon, besonders östl. Abhänge der Sierra Nevada.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. ponderosa*, der sie in der Erscheinung ähnlich ist, vor allem durch die in der Jugend stark blauweiß bereiften Triebe zu unterscheiden, ferner durch die graugrünen, nicht glänzenden, derberen und lockerer stehenden Nadeln. Stamm in der Jugend glatt, erst ziemlich spät borkig, aber lange nicht so stark wie bei *P. ponderosa*, junge Rinde angenehm aromatisch riechend (an Apfelsinenschalen erinnernd). Von *P. Coulteri* und *Sabineana* durch die meist völlig harzlosen Winterknospen und die bedeutend kürzeren Scheiden der jungen Blattbüschel (nur 1,5 cm lang) zu unterscheiden.

Nadeln: 10—15 cm lang und bis 2 mm breit, graugrün, nicht glänzend.

Reife Zapfen: 8—15 cm lang und 4,5—8 cm dick, hellbraun.

Höhe: in der Heimat 30—60 m.

Wuchs: in der Jugend breit pyramidal, später meist unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: völlig harter, in der Jugend langsam wachsender Baum, der auch schon ebenso wie *P. ponderosa* mit Erfolg forstlich angebaut

wurde. Ist ziemlich anspruchslos und in bezug auf den Boden nicht wählerisch, liebt jedoch einen genügend feuchten, lockeren-kiesigen Sandboden. Auf schwerem, trockenem Boden nicht so gut gedeihend wie *P. ponderosa*.

XXIII. *Pinus Coulteri* Don, in Transact. Linn. Soc. XVII, p. 440 (1836). — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 76—78. — *Engelmann*, in Watson Botany of Calif. II, p. 127 (1879). — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 192. — *Gardeners' Chronicle* (1888), II, p. 764. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 35. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 99 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 24. — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 33. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 597. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 393. — *Jepson*, Fl. of Calif. 2. Aufl. (1911), p. 18. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb., Nr. 5 (1914), p. 93.

Syn.: *Pinus macrocarpa* Lindley in Bot. Reg. XXVI (1840), App. p. 61.

Abbildungen der Pflanze: *Gardeners' Chronicle* (1888), II, p. 765 (Baum). — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 34 fig. 16 (nur Zweig). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 112 fig. 109 u. p. 246 fig. 257 s—v. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIX fig. 331 (nur Nadelquerschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Masters* in *Gardeners' Chronicle* (28. März 1885), p. 415 fig. 73 u. 74. — *Tubeuf*, Nadelh., p. 34 fig. 16. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. II m. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIX fig. 329 u. 332.

Abbildungen des Samens: *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226 l. — *Shaw*, The genus *Pinus*, Taf. XXXIX fig. 330.

Verbreitung: Kalifornien, Küstengebirge.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. Jeffreyi* vor allem durch die stets harzigen Winterknospen zu unterscheiden; von *P. Sabineana* durch die bedeutend derberen, breiteren und steif abstehenden Nadeln, die dickeren Zweige und den ungeteilten geraden Stamm.

Nadeln: 20—25 (bis 30) cm lang und bis über 2 mm breit, blaugrün, steif. Oft zu vier oder auch 5 in der Scheide.

Reife Zapfen: 22,5—30 cm lang und 10—12 cm dick, oft über 1 kg schwer, gelbbraun, sehr harzig. Samen essbar.

Höhe: in der Heimat 25—35 m.

Wuchs: ziemlich gleichmäßig, schlank und gerade. Krone locker, durchsichtig, im Alter meist schirmförmig.

Gartenwert und Behandlung: ist härter als *P. Sabineana*, kommt jedoch trotzdem nur für geschützte Lagen in Frage. Man gebe ihr seitlichen Schutz gegen Besonnung im Winter. In der Jugend muß sie, bis sie gut angewurzelt ist, im Winter durch Reisigdecke geschützt werden. Liebt trocknen, kiesig-lehmigen Boden.

XXIV. *Pinus Sabineana* Douglas, in Transact. Linn. Soc. XVI, p. 747—749 (1832). — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832), II, Tab. 80. — *Torrey*, Botany of the Boundary (1859), p. 208. — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelhölzer (1865), p. 75—76. — *G. Engelmann*, in Watson Botany of Calif. (1879), II, p. 127 u. in Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of Acad. of Science St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 182. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 192. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 35. — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 33. — *Sargent*, Silva N. Amer. XI (1897), p. 95. — Contributions from the U. S. Nat. Herbar. Washington, Vol. VII (1901), p. 304—308. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 597. — *Sargent*, Manual of the trees N.-Amer. (1905), p. 23. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 394. — *Jepson*, Flora of

California (1911), 2. Aufl., p. 19. — *Ascherson u. Graebner*, Syn. d. Mitteleur. Flora, 2. Aufl. I, (1913), p. 324. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 90.

Nuß-Kiefer, Weiß-Kiefer; Digger Pine, Nut Pine, White Pine, Sabines Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: Contributions from the U.S. Nat. Herbar. Washingt., Vol. VII (1901), Taf. XI (Baum). — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., p. 247, fig. 258. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXVIII fig. 328 (nur Querschn. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Toney*, Botany (siehe oben), tab. 57. — *Masters*, in Gardeners' Chronicle (14. Juli, 1888), p. 36. — Contrib. from of U. S. Nat. Herb. Wash. (siehe oben), Taf. XII. — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 23 fig. 24. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. II g. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXVIII fig. 326.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amerika. Tafel VII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p 223. fig. 234g.

Verbreitung: Westl. N.-Amerika, besonders Kalifornien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. Jeffreyi* durch die feineren, hängenden Nadeln, die sehr harzigen Winterknospen und die bedeutend längeren Scheiden der jungen Blattbüschel (3 cm lang) zu unterscheiden; von *P. Coulteri* durch den sich meist schon dicht über dem Boden verzweigenden Stamm und die viel dünnern, schlaff hängenden Nadeln. Zweige schlanker und biegsamer.

Nadeln: 15—30 cm lang und 1½ mm breit, schlaff hängend, hell-blaugrün (oft zu 4 in der Scheide).

Reife Zapfen: 15—25 cm lang und 10—15 cm dick, dunkel mahagonibraun.

Höhe: in der Heimat 30—50 m.

Wuchs: meist unregelmäßig mit lichter lockerer Krone; älterer Baum sieht von weitem fast wie eine Weide aus, sehr eigenartige Tracht.

Gartenwert und Behandlung: zeigt sich bei uns empfindlich und kann nur bedingt zur Anpflanzung empfohlen werden. Eigenartiger und schöner Baum. Am besten mit Topfballen auspflanzen und im Winter schützen. Liebt mittelschweren, durchlässigen Boden.

XXV. *Pinus pinaster* Solander, in Aiton Hort. Kew. III, p. 367 (1789). — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 21—22. — *Koch*, Syn., 2. Aufl. (1843), p. 768. — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 25—28. — *Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of Acad. of Science St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 184. — *Nyman*, Consp. Flor. Eur., Lfg. III (1881), p. 675. Suppl. p. 283. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 233—236. — *Hempel u. Wilhelm*, Bäume und Sträucher des Waldes (1889), p. 167—170. — *C. Richter*, Plant. Eur. I (1890), p. 1. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 38. — *Tubercul*, Nadelhölzer (1897), p. 20—21. — *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter*, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. (1906) I, I, p. 238—241. — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 417 bis 419. — *Ascherson u. Graebner*, Syn. d. Mitteleur. Fl., 2. Aufl. (1913) I, p. 334 bis 335. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 80.

Syn.: *Pinus sylvestris* β. L. Sp. pl., p. 1000 (1753).

P. sylvestris Miller, Gard. dict., 8. ed., Nr. 1 (1768).

P. maritima (Mill. 1768) Lam. Fl. fr. II, p. 201 (1778).

P. Laricio Sant' Viagg. Terz. 60, t. 1. — *Savi*, Fl. Pisan. II, p. 353 (1798 nec. Poir.).

P. maritima Poir., Dict. Encyclop. V, p. 337 (1804).

P. syrtica Thore, Prom. golfe Gasc., p. 161 (1810).

- P. Escarena Risso, Hist. Nat. II, p. 340 (1826) nach Shaw.
 P. Lemmoniana Bentham, in Trans. Hort. soc., London ser. 2, I p. 512 (1835) nach Shaw.
 P. Hamiltonii Tenore, Cat., Ort., Nap. p. 90 (1845) nach Shaw.
 P. maritima Masters, General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 621 u. 622.

Seestrand-Kiefer, Stern-Kiefer; Pin noir, Pin des Landes, Pin de Bordeaux der Franzosen; Pino selvatico, Pino marittimo der Italiener; Cluster Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Reichenbach, Icones Fl. germ. excursoria (1849) XI, Taf. D XXV, fig. 1132. — Hempel u. Wilhelm (siehe oben), p. 168 fig. 90 (Blüte). — Silva Tarouca, Freiland-Nadelh., p. 255, fig. 266. — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXXII fig. 277 u. 278 (Quersch. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: Lambert, Genus Pinus (siehe oben). — Reichenbach, Icones (siehe oben). — Hempel u. Wilhelm (siehe oben), p. 169 fig. 92. — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 21, fig. 8. — Silva Tarouca, Freil.-Nadelh., Taf. I m. — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXXII fig. 275 u. 276.

Abbildung des Samens: Reichenbach, Icones (siehe oben). — Hempel u. Wilhelm (siehe oben), p. 169 fig. 92. — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 21, fig. 8. — Silva Tarouca, Freil.-Nadelh., p. 216, fig. 226 m.

Verbreitung: Mittelmeer-Küstenländer und Inseln: Italien, Süd-Frankreich, Spanien, Algerien, Tunesien. Atlant. Küstenländer: Portugal, Spanien, Frankreich nördlich bis zur Gironde.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Ist charakterisiert durch die langen und sehr derben Nadeln, die zu 2 oder auch 3 im Büschel stehen — wenn zu 2, so findet sich oft der vertrocknete, verkümmerte Rest der 3. Nadel — und durch die stets völlig harzlosen Winterknospen, deren Schuppen spinnwebig ineinander verwebte Fransen besitzen. Durch diese Merkmale auch ohne weiteres von P. ponderosa scopulorum — der sie noch am ähnlichsten wäre — oder etwa von nigra zu unterscheiden, deren Nadeln bedeutend kürzer, und deren Winterknospen harzig sind. Auch stehen die Nadelbüschel bei P. pinaster viel weniger dicht als bei diesen beiden.

Nadeln: 12—20 cm lang und 2—2 $\frac{1}{2}$ mm breit, derb, dunkelgrün.

Reife Zapfen: 10—20 cm lang und 5—8 cm dick, glänzend braun.

Höhe: in günstigen Klimaten 20—30 m.

Wuchs: pyramidal oft unregelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: ist nicht unbedingt hart und sieht in ungünstigen Lagen leicht struppig aus, weil er teilweise zurückfriert. Hält jedoch an einigermaßen geschütztem Standorte ganz gut aus. Schutz gegen trockne Winterwinde. Liebt bei ausreichender Boden- und Luftfeuchtigkeit lockeren, sandigen Boden. Nur bedingt zur Anpflanzung zu empfehlen.

XXVI. **Pinus halepensis** Miller, Gard. dict. ed. 8, Nr. 8 (1768). — Lambert, Description of the genus Pinus (1832) I, p. 18—19. — Reichenbach, Icon. fl. Germ. (1849), XI, t. D XXVI, fig. 1133. — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 55—56. — G. Engelmann, Revision of the genus Pinus, in Transact. of Acad. Sc. of St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 180. — Nyman, Consp. Flor. Eur., Lfg. III (1881), p. 675, Suppl. p. 283. — Gardeners' Chronicle (1884), II, p. 552. — Willkomm, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 237—239. — Hempel u. Wilhelm, Bäume u. Sträucher des Waldes (1889), p. 162—167. — Richter, Pl. Eur. (1890) I, p. 1 — Koehne, D. Dendrol., p. 38. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 22—23. — Masters General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 606—608.

— *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 420—421. — *Ascherson u. Graebner*, Syn. d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I, p. 326. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. No. 5 (1914), p. 78.

Syn.: *Pinus hierosolymitana* Duham Arb. II, p. 126 (1755), (kann nicht vorangestellt werden, da Deutung unsicher).

P. resinosa Loiseleur, Nouv. Duham V, p. 237, Taf. 77 (1812), nach Shaw.

P. arabica Sieber, ex Sprengel Syst. Verz. III, p. 886 (1826), nach Shaw.

P. genuensis Cook., Sk. in Spain II, p. 236 (1834), nach Shaw.

P. carica Don, in Ann. Mag. Nat. Hist. VII, p. 459, nach Shaw.

P. persica Strangways, ex Endlicher Syn. Conif. p. 157 (1847), nach Shaw.

P. Abasica Carriere, Trait. Conif. p. 352. (1855), nach Shaw.

P. Loiseleuriana Carriere, Conif. p. 382 (1855), nach Shaw.

Aleppo- oder Strand-Kiefer; *Pin blanc*, *Pin de Jerusalem*, *Pin d'Alep* der Franzosen; *Pino d'Aleppo* der Italiener; *Bjeli bor* der Kroaten; *Aleppo Pine* der Engländer.

Abbildungungen der Pflanze: *Reichenbach*, Icones Fl., germ. excours., (1849), XI, Taf. DXXVI fig. 1133 (nur Zweig u. Blüte). — *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben) p. 162, (Nadelquerschnitt) p. 163, (Blüten) p. 164, (Baum) p. 165, (Borke). — *Gardeners' Chronicle* (1884) II, p. 552 (Zweig). — *Tubercul*, Nadelhölzer (1897), p. 22 fig. 9. — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., p. 13 fig. 3 u. p. 66 fig. 59 u. p. 227 fig. 238c (Zweig). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXII fig. 282 (nur Querschn. d. Nadel).

Abbildungungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones XI (siehe oben). — *Gardeners' Chronicle* (siehe oben). — *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben), Tafel VII (farbig). — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. Vn. — *Tubercul*, Nadelh. (1897), p. 23, fig. 10 u. 11. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXII fig. 279 u. 280.

Abbildungungen des Samens: *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I. — *Reichenbach*, Icones XI (siehe oben). — *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben), Taf. VII.

Verbreitung: Mittelmeergebiet; in Europa, Asien und Afrika, östlich bis Syrien und Palästina.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von den übrigen Kiefern dieser Gruppe, vor allem durch die stets völlig harzlosen Winterknospen zu unterscheiden, deren Schuppen spinnwebig ineinander verwebte Fransen besitzen; ferner durch die schmalen, langen Nadeln.

Nadeln: bis 9 cm lang und $\frac{3}{4}$ —1 mm breit, schlaff, spitz, hell- oft blaugrün.

Reife Zapfen: 8—10 cm lang und bis 4 cm dick, an einem bis 2 cm langen Stiel hängend, rotbraun-hellgelb.

Höhe: in der Heimat 10—15 m.

Wuchs: breit pyramidal, oft unregelmäßig; Krone im Alter schirmförmig.

Gartenwert und Behandlung: gedeiht in Deutschland nicht mehr im Freien und kommt für Anpflanzung nicht in Frage. In Griechenland wird aus dem Harz dieses dort sehr häufigen Baumes, welcher auch »Poseidons Fichtenhain« bildete, und mit dessen Zweigen die Sieger der Isthmischen Spiele bekranzt wurden, Harzwein (*ζευσί ογκωύτο*) bereitet. Der Thrysosstab der Bacchanten im Altertum trug den Zapfen dieses Baumes (*Ascherson*—*Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Flora).

XXVII. *Pinus Banksiana* Lambert, Pinetum 1. Aufl. (1803), p. 2, 2. Aufl. (1828), p. 7. — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 9—10. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelhölzer (1865), p. 44—45. — *Sargent*, Forest trees

of N.-Amer. (1880), p. 73. — *Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Science St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 184. — *Willkomm*, Forstl. Flora von Deutschl. u. Österr., 2. Aufl. (1887), p. 242. — *Koehne*, D. Dendrol., (1893), p. 36. — *Tuberculiferae*, Nadelhölzer (1897), p. 27. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume f. Europa (1906), p. 353—356. — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 398—399. — *Ascherson* u. *Graebner*, Synopsis Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I (1913), p. 325. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. Nr. 5 (1914), p. 84.

Syn.: *Pinus silvestris* *divaricata* Ait., hort. Kew., 1. Aufl., p. 3, t. 366 (1789)?

P. divaricata Du Mont de Courset Bot. Cult. III, p. 760 (1802). — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journal of the Linn. Society Bot. XXXV (1903), p. 620. — *Britton* u. *Brown*, Illustr. Fl. of the N. U. S., Canada etc. (1896), p. 52 fig. 114. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI, p. 147 t. 588 (1897).

P. hudsonica Poir., in Lamarck Dict. Encyclop. V, p. 339 (1804).

P. rupestris Mchx., Hist. Arb. forest Am. I, p. 43, t. 2 (1810).

Banks-Kiefer, Strauch-Kiefer; Jack Pine, Gray Pine der Amerikaner; Sir Joseph Banks Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben) (Zweig). — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkb., p. 355 fig. 114. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 251, fig. 262 u. p. 92, fig. 87h (Keimpfl.) u. p. 227 fig. 238a (Zweig). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXV fig. 302—304 (Pflanze, Zweig und Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Clinton Baker*, Illustr. of Conifers. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III u. — *Shaw*, The genus *Pinus*, Taf. XXXV fig. 301.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216, fig. 226 b.

Verbreitung: im kälteren N.-Amerika bis zum 68° n. Br.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. contorta* und *pungens*, mit denen sie vielleicht verwechselt werden könnte, durch die, außer der Drehung um die Achse auch noch stark hin und her gekrümmten, im Durchschnitt kürzeren Nadeln, deren Stützblätter besonders in der Jugend meist lebhaft braunrot gefärbt sind, und die feinere, reichlichere Verzweigung zu unterscheiden; ferner durch die frühzeitig und stets sehr reichlich angesetzten Zapfen, deren Schuppen glatt und ohne Dornen sind, und die meist unregelmäßig gekrümmmt sind. (Die Zapfen von *P. pungens* und *contorta* tragen Dornen auf den Schuppen). Von *P. contorta* unterscheidet sie sich außerdem noch durch die nie bereiften, anfangs grüngelben, später rotbraunen Zweige. Von *P. silvestris* und ihren Verwandten ist sie durch die Eigentümlichkeit im Verlauf eines Jahrestriebes mehrere Zweigquirle — und auch die Zapfen meist mitten am Jahrestrieb — hervorzubringen, die gerade bei *P. Banksiana* besonders deutlich ausgeprägt ist, auf den ersten Blick zu unterscheiden. Die Verzweigung erfolgt selten in gleichmäßigen Quirlen.

Nadeln: 3—5 (—6) cm lang und bis 2 mm breit, hellgrün.

Reife Zapfen: 4—5 cm lang und 2—3 cm breit, gekrümmkt, bleiben lange am Baum hängen und öffnen sich erst spät. Samen klein.

Höhe: 10—20 m.

Wuchs: Wuchs breit pyramidal, zuweilen unregelmäßig buschig, die dünnen Zweige leicht überhängend.

Gartenwert und Behandlung: sehr anspruchsloser, völlig harter Baum, der auch mit ärmstem, magerstem Sandboden noch fürlieb nimmt. Muß im Garten oder Park ganz frei gepflanzt werden (sehr Sonne bedürftig), und er ist dann mit der

zierlichen, überhängenden Beziehungen und dem reichen Zapfenschmuck eine Zierde jeder Anlage. Bei Mangel an Licht oder Behinderung durch zu nahe stehende Gehölze wird er sparrig und sehr unschön.

XXVIII. *Pinus pungens* Lambert, in König u. Sims, Annals of Bot. II (1806), p. 199. — *Michaux*, Hist. arb. forest Amer. sept. I, (1810) p. 65. — *Lambert*, Descript. of genus *Pinus* (1832) I, p. 34. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 21. — *G. Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. of St. Louis VI 1 (1880), p. 183. — *Britton* u. *Brown*, Illustr. Flora etc. I, p. 50 fig. 117 (1886). — *Koehne*, D. Dendrol., (1893) p. 37. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 135. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 623. — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 33. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., (1909), p. 402 bis 404. — *Shaw*, The genus *Pinus* in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 84.

Syn.: *Pinus taeda* Lambert, Genus *Pinus* I, Tab. 16 (Zapfen), (1832) nach *Shaw*.
Pinus montana Noll, Bot. Mass. Brok. p. 340 (1852) nec (*Miller*) nach *Shaw*.

Stech-Kiefer; Table Mountain Pine (Tafelberg-Kiefer), Hickory Pine der Amerikaner und Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIV fig. 300 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Sargent* Manual, (siehe oben) p. 33 fig 35. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 403, fig. 100. — *Clinton Baker*, Illustrations of Conifers. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. VIq. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIV fig. 298 u. 299.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 216 fig. 226f.

Verbreitung: Tafelberg im südl. Alleghany-Gebirge, Karlina, Virginien, auf den blauen Bergen, Maryland, Gebirge in Pennsylvania.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. Banksiana*, der sie, wenn nicht fruchtend, vielleicht ähnlich ist, durch die derberen, dunkelgrünen Nadeln, die nur um ihre Achse gedreht und zuweilen gleichmäßig auf den Zweig zu gebogen, aber nicht nach allen Seiten hin und her gekrümmt sind, zu unterscheiden; ferner durch die dunkel-schwärzlichbraunen Stützblätter der Nadelbüschel, die bei *P. Banksiana* auffällig braunrot sind, und die bedeutend größeren, mehr kugeligen Zapfen, deren Schuppen je einen starken, scharf stachenden Dorn tragen; von *P. contorta* unterscheidet sie sich vor allem dadurch, daß die jungen Triebe niemals bereift, sondern glänzend hellbraun sind, und außerdem ebenfalls durch die größeren, derberen Zapfen (die Zapfen von *contorta* sind nicht viel größer als die von *P. Banksiana*); von *P. montana* durch die bedeutend breiteren und steiferen, meist auch kürzeren Nadeln leicht zu unterscheiden, außerdem aber durch die Eigentümlichkeit, im Verlauf eines Jahrestriebes mehrere Zweigquirle hervorzubringen, die besonders am Hauptrieb meist deutlich zu erkennen ist.

Nadeln: 4—7 cm lang und reichlich 2 mm breit, etwas gedreht, steif, stachend.

Reife Zapfen: 6—8 cm lang und $4\frac{1}{2}$ —6 cm dick, hellbraun; Schuppe mit starkem hakenförmig gekrümmtem Dorn, viele Jahre am Baum hängen bleibend.

Höhe: in der Heimat bis 18 m, bei uns wohl nur bis 5 m.

Wuchs: meist unregelmäßig, strauchig. Alter Baum mit ausgebreiteter, schirmförmiger Krone.

Gartenwert und Behandlung: gedeiht bei uns in Deutschland im allgemeinen weniger gut als *P. contorta*. Gedeiht am besten auf lockerem, kiesigem

Boden und bei ausreichender Luftfeuchtigkeit. Auf schwerem, trocknem Boden kümmert sie. Langsam wachsend, zur Anpflanzung kaum zu empfehlen.

XXIX. *Pinus contorta* Douglas, in Loudon Arb. et frut. Brit. IV, p. 2292 (1838) et in Loudon Encycl. of trees, p. 975 fig. 915 (1842). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 24. — G. Engelmann, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. St. Louis IV, 1 (1880), p. 182 et in Watson's Botany of California (1880), II, p. 126. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 36. — Sargent, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 89, Taf. 567. — Tabeuf, Nadelh. (1897), p. 27. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 630. — Sargent, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 26. — Beißner, Handb. Nadelh. 2. Aufl. (1909), p. 400. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn. Arb. (1914), p. 84.

Syn.: *Pinus Boursieri* Carrière, in Rev. Hort. 225 ff. 16—17 (1854).

P. Bolanderi Parl., in De Candolle Prodr. XVI 2, p. 379 (1869).

P. Tamrac Murray, in Gard. Chronicle p. 191 ff. 1—9 (1869).

P. tenuis Lemmon., in Erythea VI p. 77 (1898).

Dreh-Kiefer; Scrub Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 92, fig. 87 i (Keimpfl.). — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXV fig. 306 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Masters, in Gardener's Chronicle (1883), p. 45, fig. 5. — Sargent, Manual (siehe oben), p. 26 fig. 27. — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh. Taf. III m. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXV fig. 305.

Abbildungen des Samens: Mayr, Waldungen von N. Amer. Taf. VIII.

Verbreitung: Westl. N. Amerika von Mendocina bis Alaska.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Sehr ähnlich *P. pungens*, von ihr jedoch durch die im Frühjahr meist deutlich bereiften oder sonst mattenden — selten glänzenden — jungen Triebe zu unterscheiden (bis zum Herbst des ersten Jahres hat sich der Reif der Zweige meist schon verloren); ferner durch die dunkelbraunen bis rotbraunen Winterknospen (die von *P. pungens* sind hellgelb) und durch die viel kleineren, länglich kegelförmigen, schmaleren Zapfen, deren Schuppen einen langen, dünnen Dorn tragen, der weich ist und nicht sticht. Könnte besonders in der Jugend vielleicht auch mit *P. montana* verwechselt werden, ist von ihr jedoch ebenso wie *P. pungens* sofort durch die Eigentümlichkeit zu unterscheiden, daß mitten im Verlauf eines Jahrestriebes nochmal ein Zweigquirl oder ein einzelner Zweig oder auch Zapfen zur Ausbildung kommen. (*P. montana* bringt sehr regelmäßig nur bei Beginn jedes Jahrestriebes einen Astquirl hervor.) Außerdem sind die jungen Triebe bei *P. contorta* im Frühjahr fast stets bereift, und die Nadeln sind bedeutend breiter und steifer als bei *P. montana*. Unterschiede *P. nigra* gegenüber vergleiche *P. nigra* var. *austriaca*.

Nadeln: $3\frac{1}{2}$ —6 cm lang und $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit, dunkelgrün steif, stachend, meist einmal um ihre Achse gedreht.

Reife Zapfen: $3-5\frac{1}{2}$ cm lang und 2—3 cm dick, dunkelbraun, oft viele Jahre geschlossen bleibend, nach der Spitze zu allmählich verjüngt, also länglich kegelförmig, meist ziemlich in der Mitte angeheftet, nicht so schief wie der der Varietät *P. Murrayana*.

Höhe: 2—6 m (zuweilen bis 8).

Wuchs: gedrungen pyramidal, später oft unregelmäßig mit überhängenden Zweigen, langsam wachsend.

Gartenwert und Behandlung: hübsche, harte Kiefer, die am besten auf lockeren, sandigem, nicht zu trockenem Boden gedeiht.

XXIXa. *Pinus contorta* Douglas var. *Murrayana* Engelmann, in Watson Botany of California II (1880), p. 126. — *Sargent*, Forest trees of N.-Amer. (1880), p. 73 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 27. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 37. — *Tuberculifera*, Nadelhölzer (1897), p. 27. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume für Europa (1906), p. 358—359. — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 401. — Mitteil. d. DDG.: *Beissner*, 1899. p. 27; v. *Holdt*, 1906, p. 222; *Seydel*, 1909, p. 116; v. *Holdt*, 1915, p. 87.

Syn.: *P. Murrayana* Balf., in Murray Bot. Exped. to Oregon (1863).

Abbildungen der Pflanze: *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume, p. 359, fig. 115.

Abbildungen des Zapfens: *Murray*, Bot. exped. to Oregon, Taf. III. — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 27 fig. 28.

Abbildungen des Samens: *Murray* (siehe oben), Taf. III.

Verbreitung: Höhere Sierra Nevada (2300—3000 m), Oregon, südl. bis Colorado u. Utah.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: vom Typus, dem sie sehr ähnlich ist, vor allem durch den viel kräftigeren, schnelleren Wuchs, sowie durch die Zapfen zu unterscheiden, die meist seitlich angeheftet, daher schief —, an der Spitze und an der Anheftungsstelle fast gleich dick, also walzenförmig — und bei der Reife hellbraun sind. Meist öffnen sich die Zapfen schon im 2. Jahre und fallen bald ab.

Nadeln: wie beim Typus.

Reife Zapfen: 3—6 cm lang und 2—3 cm dick, walzenförmig, hellbraun, meist seitlich angeheftet, daher schief; meist schon im 2. Jahre sich öffnend und bald abfallend.

Höhe: bis 20 m (in der Heimat bis 40 m).

Wuchs: schlank pyramidal, im allgemeinen bedeutend regelmäßiger als beim Typus.

Gartenwert und Behandlung: infolge der dichten, dunkelgrünen, glänzenden Benadelung, der Anspruchslosigkeit in Bezug auf den Boden und des ziemlich regelmäßigen, kräftigen Wuchses für die Anpflanzung in Garten und Park von großem Wert. Ist auch vielfach forstlich angepflanzt worden und hat sich auch auf mageren Böden bewährt. Das Holz ist dauerhaft und wird in der Heimat gern zu Eisenbahnschwellen verarbeitet.

XXX. *Pinus echinata* Miller, Gard. Dict. 8. Aufl., n. 12 (1768). — *Britton* u. *Brown*, Illustr. Fl. etc. (1896) I, p. 53, fig. 116. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), Taf. 587 u. Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 29. — *Masters*, General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 624. — *Shaw*, The genus Pinus, in Public. of the Arn. Arb. (1914) p. 74.

Syn.: *Pinus mitis* Michaux, Fl. Bor. Amer. II, p. 204 (1803); Arbr. I, p. 52 Taf. 3 (1810). — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 23. — *Koehne*, D. Dendrol. p. 36. — *Beissner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl., p. 397—398.

P. squarrosa Walter, Fl. Carol. p. 237 (1788).

P. variabilis Lambert, Descript. of the genus Pinus (1832) I, p. 29.

P. Royleana Jamieson, in Journ. Hort. Soc. Lond. IX, p. 52 (1854).

Fichten-Kiefer; Yellow Pine, Spruce Pine, Short leaved Pine der Amerikaner.

Abbildungen der Pflanze: *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXX fig. 261—263 (Zweig, Nadel u. Querschn. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Sargent*, Manual (siehe oben), p. 29 fig. 31. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh. Taf. III w. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXX fig. 260.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 216, fig. 226 h.

Verbreitung: mittlere und teilweise südliche Staaten von N. Amerika.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Von *P. contorta* durch die nur halb so breiten Nadeln, von *P. virginiana* durch die etwa doppelt so langen, sehr dicht stehenden Nadeln und den schlanken, fichtenähnlichen Wuchs zu unterscheiden. Von *P. montana*, mit der sie zuweilen verwechselt wird, durch die stark blauweiß bereiften jungen Triebe und den aufrechten Wuchs zu unterscheiden.

Nadeln: 7—10 cm lang und 1—1½ mm breit, nicht gedreht, dunkel blau-grün, steif abstehend.

Reife Zapfen: 4,5—6 cm lang und 2,5—3 cm breit, hellbraun; Schuppen mit kurzem, spitzem Dorn.

Höhe: in der Heimat 15 bis über 30 m.

Wuchs: schlank pyramidal, fichtenähnlich. Äste ausgebreitet.

Gartenwert und Behandlung: in Deutschland nur in besonders günstigen Lagen hart. Nicht zur Anpflanzung zu empfehlen. Wo *P. echinata* als in Deutschland hart beschrieben wird, handelt es sich meist um Verwechslungen mit *P. montana* oder *contorta* oder gar *silvestris*.

XXXI. *Pinus virginiana* Miller, Gard. dict. 8. ed., Nr. 9 (1768). — *Sargent*, Manual of the trees of N.-Amer. (1905), p. 30. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn. Arb. (1914), p. 80.

Syn.: *Pinus inops* Solander, in Ait. hort. Kew. ed. 1. III, p. 367 (1789). —

Michaux, in Fl. Boreal. Amer. II, p. 204 (1803). — *Lambert*, Descript. of the genus *Pinus* (1832) I, p. 25—26. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 22. — *G. Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. St. Louis Vol. IV, 1 (1880), p. 183. — *Willkomm*, Forstl. Flora 2. Aufl. (1887), p. 242. — *Koehne*, D. Dendr., 1893 p. 36. — *Britton* u. *Brown*, Illustr. Fl. etc. I, p. 452, fig. 115 (1896). — *Sargent*, Silva N. Amer. XI (1897), p. 123 Taf. 581. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. of the Linnean Society XXXV (1903), p. 623. — *Beissner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl., 1909 p. 396.

Jersey-Kiefer; New Jersey Pine und Scrub Pine der Amerikaner; Pin pauvre, Pin chétif der Franzosen.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben) (Baum, Zweig u. Blüte). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIII fig. 286 (nur Nadel m. Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Clinton Baker*, Illustrations of Conifers. — *Sargent*, Manuel (siehe oben) p. 30 fig. 32. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh. Taf. III t. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXXIII fig. 284 u. 285.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen v. N. Amer., Taf. VIII.

Verbreitung: mittlere Staaten von N. Amerika, vom rechten Ufer des Hudson bis Karolina.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von *P. contorta* durch die feineren, weniger gedrehten Nadeln, die bedeutend lockerer am Zweig stehen; den buschig strauchigen Wuchs und die viel stärker bereiften jungen Triebe zu unterscheiden; von *P. mitis* durch die im Mittel nur etwa halb so langen, locker stehenden Nadeln, und den buschigen unregelmäßigen Wuchs; von *P. montana* durch die stets stark bereiften jungen Triebe und die meist nicht in regelmäßigen Quirlen stehenden Zweige.

Nadeln: 4—5 cm lang und 1— $1\frac{3}{4}$ mm breit, dunkelgrün, steif abstehend, kurz stachelspitzig.

Reife Zapfen: 4—7 cm lang und 2,5—3,5 cm dick, dunkel rotbraun, Schuppen mit dünnem stechendem Dorn.

Höhe: in der Heimat 8—12 m.

Wuchs: buschig, strauchig; meist sehr unregelmäßig. Stamm stark Harz ausschwitzend, infolgedessen besonders bei warmer Witterung stark balsamisch duftend.

Gartenwert und Behandlung: Noch aufdürrem, sandigem Boden gedeihend und sehr windbeständig, deshalb vielfach zur Dünenbefestigung empfohlen; ist jedoch sehr selten echt in den Kulturen und meist mit *P. montana* oder auch *contorta* verwechselt.

XXXII. *Pinus resinosa* Solander, in Aiton Hort. Kew., 1. Aufl. III, p. 367 (1789). — *Lambert*, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 27—28. — *Henkel u. Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 45—46. — *G. Engelmann*, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. of St. Louis, IV 1 (1880), p. 179. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 242. — *Koehne*, D. Dendrol., p. 38 (1893). — *Britton u. Brown*, Illustr. Fl. N. U. S., Canada usw. (1896) I, p. 51 fig. 111. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897), p. 67, Taf. 565. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 614. — *Sargent*, Manual of the trees N. Amer. (1905), p. 25. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume (1906), p. 346—347. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 419—420. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 51.

Syn.: *Pinus rubra* Mchx. fil., N.-Amer. Sylv. III, p. 112, Taf. 134 (1810).

Rot-Kiefer: Red pine der Amerikaner; Pin rouge d'Amerique der Franzosen; Canadian red Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben), (Zweig und Blüte). — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume, p. 346 fig. 112. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 232, fig. 243 i (nur Knospen). — *Mchx. fil.*, N.-Amer. Sylv. III, Taf. 134. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XIX fig. 171 (nur Nadel mit Querschn.). — *Bot. Gazette*, Vol. LX (1915), Taf. XV fig. 5 (Schnitt durch das Holz).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Sargent*, Manual (siehe oben) p. 25 fig. 26. — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., Taf. IIIv. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben) Taf. XIX fig. 170.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Mayr*, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII.

Verbreitung: in N.-Amerika, besonders Kanada und Neu-Schottland.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: ist in der Erscheinung *P. nigra* sehr ähnlich, Nadeln jedoch nur 1 mm breit, also etwa wie *P. nigra* var. *leptophylla*, von der sie jedoch durch die dunkelgrünen und dichtstehenden Nadeln (die von *P. nigra* var. *leptophylla* sind graugrün und stehen locker), die im Mittel auch stets kürzer sind, zu unterscheiden ist. Auch sind die Nadeln meist einmal um ihre Achse gedreht (die von *P. nigra* — alle Formen — sind im allgemeinen nicht oder kaum gedreht.) Siehe auch die Angaben bei *P. nigra leptophylla*. Die jungen Zweige sind glänzend orangebraun (sehr auffällig).

Nadeln: 8—14 cm lang und 1 mm breit, dunkelgrün glänzend, dicht stehend, an den Zweigenden dem Triebe angedrückt, sonst abspreizend, meist einmal um ihre Achse gedreht, jedoch nicht hin und her gekrümmmt.

Reife Zapfen: 4—5 cm lang und bis $3\frac{1}{2}$ cm dick, hellbraun.

Höhe: in der Heimat bis über 30 m, bei uns wohl kaum über 10 m.

Wuchs: pyramidal.

Gartenwert und Behandlung: gärtnerisch wohl kaum von Wert, da nur in günstigeren Lagen freudig gedeihend, liebt mittelschweren bis sandigen Boden.

XXXIII. **Pinus nigra** Arnold (non Ait.), Reise n. Mariazell, p. 8 (1785) erw.
A. u. G., Syn. ed. 1 I, p. 213 (1897). — *Ascherson u. Graebner*, Synopsis. Mitteleur. Fl., 2. Aufl. I, (1913) p. 331—334. — *Shaw*, The genus Pinus, in Public. of the Arn. Arb. Nr. 5 (1914), p. 58.

Syn.: *Pinus maritima* Miller Gard. Dict., VII. Aufl., Nr. 7 (1759) erw.
K. Koch, Dendrol. II 2, p. 287 (1873).

P. Laricio Poiret, Encycl. V, p. 339 (1804) erw. *Antoine*, Conif. p. 3 (1840). — *Lambert*, Descript. of genus Pinus (1832) I, p. 11—12. — *Koch*, Syn. ed. 2, 1843 p. 767. — *Rchb.*, Ic. XI (1849). — *Masters*, in Gardeners' Chronicle (Jan. 1884) p. 18 und (Dez. 1888), p. 692 fig. 97. — *Willkomm*, Forstl. Flora p. 226—233 (1887). — *C. Richter*, Plant. Eur. I (1890) p. 2. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 37. — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 18—20. — *Maurice de Vilmorin*, Revue Horticole, ex Garden and Forest (Oct. 1897), p. 41. — *Masters*, General view of the genus Pinus, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 624—628. — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., (1909), p. 406 bis 414.

Abbildungen der Pflanze: (ohne Angabe um welche Varietät es sich handelt). *Arnold*, Reise nach Mariazell. — *Lambert*, Descript. of the genus Pinus (1832) (Zweig u. Blüte). — *Reichenbach*, Icones Flora germ. excursioae (1849) XI, Taf. DXXIV fig. 1131 (Zweig, Blüte). — *Beißner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl., p. 408 fig. 102. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXII fig. 194 (Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: (ohne Angabe der Varietät). *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Willkomm*, Forstl. Flora p. 227 fig. 32. — *Beißner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl., p. 407, fig. 101. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXII fig. 193.

Abbildungen des Samens: (ohne Angabe der Varietät). *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Willkomm*, Forstl. Flora p. 227, fig. 32. — *Beißner*, Handb. Nadelh. 2. Aufl., p. 407 fig. 101. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 216, fig. 226 o.

Verbreitung: siehe die Varietäten.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Ist diejenige der zweinadligen Kiefern, die die längsten Nadeln besitzt, ist von *P. silvestris* und *montana* außerdem noch durch die geschuppten Zweige zu unterscheiden (siehe die Tabelle). Unterschiede gegenüber *P. pinaster* und *P. ponderosa* var. *scopulorum* siehe diese. Weitere Unterschiede vergleiche bei den Varjetäten.

Gliedert sich in zwei Formengruppen

I. Nadeln steif, 1,5—2 mm breit.

a) Nadeln dunkelgrün, glänzend, sehr dichtstehend, gleichmäßig auf den Zweig zu gebogen, doch nicht hin und her gekrümmmt.
var. *austriaca* XXXIII a.

b) Nadeln mehr graugrün, locker stehend, meist unregelmäßig hin und her gekrümmmt.
var. *Poiretiana* XXXIII b.

II. Nadeln weniger steif, nur 1—1 $\frac{1}{4}$ mm breit, steif abstehend, nicht auf den Zweig zu und auch nicht hin und her gekrümmmt.
var. *leptophylla* (*tenuifolia*, *monspeliensis*) XXXIII c.

XXXIII a. **Pinus nigra** Arnold var. *austriaca* (Höss). *Ascherson u. Graebner*, Synopsis d. Mitteleur. Fl., 1. Aufl. I, p. 213 (1897) und 2. Aufl. I, p. 331—332 (1913). — *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter*, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. I I, p. 231—237 (1906).

Syn.: *Pinus austriaca* Höss, Flora, Beibl. VIII, p. 115 (1825), Monograph. Schwarzf. (1831).

P. nigra Arnold, Reise nach Mariazell (1785). — Link, Abh. Berl. Akad. (1827). — Beck, Fl. v. Herrnstein, p. 161 (1884), Fl. v. N.-Österr., p. 5.

P. nigrescens Host, Cat. hort. Vind. (1822) bloßer Name.

P. nigricans Host, in Sauter, Vers. geogr. bot. Schild. Umg. Wiens, p. 23 (1826). — Nyman, Consp. p. 674, Suppl. p. 283, Lfg. III (1881).

P. laricio β . *austriaca* Antoine, Conif., p. 4 (1840). — Endl., Syn. Conif., p. 179 (1847). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 48. — Willkomm, Forstl. Flora, p. 229. — Hempel u. Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes (1889) p. 148—157. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 409—411.

P. laricio nigricans Richter, Pl. Eur. I, p. 2 (1890). — Koehne, D. Dendrol., p. 37 (1893).

Schwarz-Kiefer; Pin noir d'Autriche der Franzosen; Pino nero der Italiener; Crni bor, Bor lučika der Kroaten und Serben.

Abbildungen der Pflanze: *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 148 (Nadelquerschnitt), p. 149 (Blüten), p. 151 fig. 77 u. 78 (Baum), Taf. VI (Zweig, farbig). — *Beißner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 410, fig. 103. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 200, fig. 205 u. p. 256, fig. 267.

Abbildungen des Zapfens: *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), Taf. VI. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., Taf. VI O.

Abbildung des Samens: *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), Taf. VI.

Verbreitung: Nieder-Österreich, Kärnten, Krain, Küstenland, Ungarn (Banat), Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Galizien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: Siehe oben die Tabelle zur Bestimmung der Varietäten. Einjährige Zweige graubräunlich, ältere schwarzgrau. Unterschiede gegenüber *P. ponderosa* scopolorum und *Heldreichii* vergleiche diese. Unterschiede gegenüber *P. resinosa* vergl. *P. nigra leptophylla*. Von *P. contorta* durch die bedeutend längeren Nadeln, die nie bereiften Triebe und die sehr regelmäßigen Astquirle, die stets ebenso wie die Zapfen nur am Grunde des Jahrestriebes zur Ausbildung kommen. Von *P. Thunbergii* sofort durch die stets sehr harzigen Winterknospen (die Knospen von *Thunbergii* sind harzlos) und die stets auf den Zweig zu gekrümmten Nadeln (die Nadeln von *Thunbergii* stehen steif ab) zu unterscheiden. Von *P. montana* unterscheidet sie sich ohne weiteres durch den sehr kräftigen, baumartigen Wuchs und die geschuppten Zweige.

Nadeln: 8—12 cm lang, 2 mm breit; halbkugelig, dunkelgrün, glänzend; meist auf den Zweig zu gekrümmmt.

Reife Zapfen: 4—7 cm lang und $2\frac{1}{2}$ —3 cm breit, glänzend hellbraun.

Höhe: bis 35 m.

Wuchs: breitpyramidal, später Krone breiteiförmig, besonders in der Jugend sehr regelmäßige kandelaberartige Aststellung.

Gartenwert und Behandlung: vollkommen harter, außerordentlich schöner, starkwüchsiger und dekorativer Baum, der sich auch in den Städten ziemlich widerstandsfähig gegen Rauch und Ruß gezeigt hat. Gärtnерisch wertvollste Form der *P. nigra*. Verlangt sonnigen, freien Stand und ist zu Zierzwecken sehr zu empfehlen. Liebt mittelschweren, kalkhaltigen Boden. Das Stammholz ist infolge der dichten Aststellung knotig und minder wertvoll.

XXXIIIb. *Pinus nigra* Arnold, var. *Poiretiana* (Lamb.) A. et G., Syn., 1. Aufl. I, p. 214 (1897). — Ascherson u. Graebner, Synopsis der Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I, (1913) p. 333.

Syn.: *Pinus maritima* Aiton (nec Lam. u. Lamb.) Hort. Kew., 2. Aufl. V, p. 315 (1813).

P. *Poiretina* Lamb., *Descript. Pin.*, 2. Aufl. I, p. 11, Taf. V (1828)?

P. *laricio* Poiretina Antoine, *Conif.*, p. 6 (1840). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 47. — Willkomm, *Forstl. Flora* (1887), p. 228.

P. *laricio calabrica* Koehne, D. *Dendrol.*, p. 37 (1893). — Beißner, *Handb. Nadelh.*, 2. Aufl., p. 409 (1909).

P. *nigra* var. *corsica* Hort.

Kalabrische Schwarz-Kiefer; Pin de Corse, Pin de Calabre der Franzosen, Pino di Corsica, Pino laricio der Italiener.

Verbreitung: Spanien, Unter-Italien, Sizilien, Griechenland, Kreta.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: siehe oben die Tabelle zur Bestimmung der Varietäten. Einjährige Zweige lichtbraun. Durch die unregelmäßig hin und her gekrümmten, locker stehenden, mehr blaugrünen Nadeln, die ihr ein struppiges Aussehen verleihen, hinreichend gekennzeichnet. Durch mannigfache Übergangsformen mit P. *nigra austriaca* verbunden, so daß sich diese beiden nur in ihren Extremen mit Sicherheit scheiden lassen.

Nadeln: 7—12 cm lang, $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit, mehr graugrün, unregelmäßig hin und her gekräummt, locker stehend.

Reife Zapfen: 5—7 cm lang und $2\frac{1}{2}$ —3 cm dick, gelb- bis dunkelbraun.

Höhe: bis 50 m.

Wuchs: im allgemeinen schlanker als *austriaca*.

Gartenwert und Behandlung: für gärtnerische Anpflanzung nicht zu empfehlen, da meist von häßlichem, struppigem Aussehen. Ist jedoch sehr starkwüchsig und in Bezug auf den Boden anspruchslos; gedeiht in magerem Kalk- und Sandboden. Für Holznutzung wertvoller als *austriaca*.

XXXIII.c. *Pinus nigra* Arnold var. *leptophylla* Christ, *Bot. Zeit.* XXIII, p. 230 (1865). — Ascherson u. Graebner, *Synops. d. Mitteleurop. Fl.*, 2. Aufl. I (1913), p. 333—334.

Syn.: *Pinus laricio tenuifolia* Parl., in DC. *Prodrom. XVI* 2, p. 387 (1868). — Willkomm, *Forstl. Flora* (1887), p. 230.

P. *nigra Salzmannii* A. et G. Syn., 1. Aufl. I, p. 215 (1897).

P. *Salzmanni* Dunal, *Mém. Acad. sc. Montp.* II, p. 81 (1851).

P. *laricio pyrenaica* u. *cebennensis* Godr., in Gren. u. Godr. *Fl. France III*, p. 153 (1855).

P. *laricio Salzmanni* Richter, *Pl. Eur.* I, p. 2 (1890).

P. *laricio monspeliensis* Koehne, D. *Dendrol.* p. 38 (1893). — Beißner, *Handb. Nadelh.*, 2. Aufl., p. 412 (1909).

Pyrenäen-Schwarz-Kiefer.

Abbildung: Mem. Acad. sc. Montp. II.

Verbreitung: Südw.-Frankreich (Cevennen, Pyrenäen) und Katalonien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: siehe oben die Tabelle zur Bestimmung der Varietäten von *nigra*. Junge Zweige orangegelb-rötlich. Nadeln blaugrün, schmäler als die der beiden andern Formen und eingekräummt. Der einzelne Zweig erinnert an P. *ponderosa typica* (die ja aber 3 nadlig ist), könnte vielleicht auch mit P. *resinosa* verwechselt werden, deren junge Zweige auch orangerot sind, und deren Nadeln ebenfalls abstehen und eingekräummt sind. Nadeln von P. *resinosa* jedoch kürzer, weicher, dunkelgrün, dichter stehend. Knospen nur schwach harzig, während die von P. *nigra* stets dick mit weißem Harz bedeckt sind.

P. *nigra leptophylla* ist in Gärten und Sammlungen zuweilen unter dem Namen P. *pyrenaica*. P. *pyrenaica* Lapeyrouse = P. *brutia* Tenore ist jedoch

in Deutschland überhaupt nicht hart. Sie ist der *P. halepensis* naheverwandt und von *P. nigra* also schon durch die Eigenart, mehrere Astquirle im Verlauf eines Jahrestriebes zu erzeugen, verschieden.

Nadeln: 10—18 cm lang und 1—1 $\frac{1}{4}$ mm breit, bläulichgrün.

Zapfen: 4—6 cm lang und 2 $\frac{1}{2}$ cm dick, hellbraun.

Höhe: 15—20 m.

Wuchs: schlank aufstrebend, Äste locker stehend.

Gartenwert und Behandlung: schöner und harter Baum, der in der ganzen Erscheinung ziemlich stark von den andern *nigra*-Formen abweicht. Liebt mittelschweren, sandigen Boden; gedeiht schlecht in kalten Lagen. Durchaus zur Anpflanzung zu empfehlen.

XXXIV. *Pinus Heldreichii* Christ, in Verh. naturf. Ges. Basel N. S. III p. 543 (1862). — Flora L., p. 83 (1863). — Gardeners' Chronicle (1884) I, p. 740 — Adamovic, in Denkschr. Akad. Wissensch. Wien LXXX, p. 436 (1907). — Ascherson u. Graebner, Synopsis d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I, p. 329—330 (1913).

Syn.: *Pinus magellensis* Schouw, in Annal. sc. nat. sér. 3, III, p. 233 (1845), nach B. Longo s.u.; vergl. Christ, in Fl. XLVI (1863) p. 376.

P. leucodermis Antoine, in Österr. bot. Zeitschr. XIV, p. 366 (1864).

— Boiss., Flor. Orient. V, p. 697. — G. Beck, in Annal. Hofmus. II, 37 (1887), V 550 ff. mit Abb. — Wiener Illustr. Gartenzeit. 1880, p. 136. — Nyman, Consp. 67, Suppl. 283. — Hempel u. Wilhelm, Bäume u. Sträucher des Waldes I (1889), p. 158—162. — Richter, Pl. Eur. I, p. 3. — Koehne, D. Dendrol., p. 37 (1893). — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 19 u. 20. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 626. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 404—406.

P. laricio var. *leucodermis* Christ, in Fl. L. l. c. S., p. 81 (1867). — K. Koch, Dendrol. (1873).

P. Prenja G. Beck, in Annal. l. c. II, p. 38 (1887).

P. pindica Formánek, D. B. M. VIII, p. 68 (1890); do. Verh. naturf. Ver. Brünn XXXIV, Sep. 20 (1896); XXXV (1897), Sep. 20 nach Adam. Österr. bot. Zeitschr. LVI, p. 487 (1906).

Panzer Föhre, Schlangenhaut-Kiefer; Munjika oder Bor smrč der Kroaten, auch Moljevina.

Abbildungen der Pflanze: Hempel u. Wilhelm, (siehe oben) p. 158, fig. 79 (Nadelquerschnitt), fig. 80 (Blüten), p. 160 fig. 82 (Baum), p. 161 fig. 83 (Schnitt durch das Holz), fig. 84 (Borke).

Abbildungen des Zapfens: Hempel u. Wilhelm, (siehe oben) p. 159 fig. 81. — Gardeners' Chronicle (1884) I, p. 740. — Silva Tarouca, Freil.-Nadelh., Taf. III o.

Abbildungen des Samens: Hempel u. Wilhelm, (siehe oben) p. 159 fig. 81.

Verbreitung: Balkan: Dalmatien, Montenegro, Herzogowina, S.-Bosnien, Serbien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: steht *P. nigra* nahe, ist von ihr jedoch vor allem durch die völlig harzlosen Winterknospen, deren rotbraune Schuppen silberweiße Spitzen besitzen, ferner durch die bedeutend kürzeren, sehr derben Nadeln und durch die aschgraue Farbe der Zweige (besonders im 2. u. 3. Jahr) zu unterscheiden. Die Nadeln sind dem Zweige angedrückt oder auf ihn zu gebogen und bleiben viele Jahre (6—7) erhalten; der junge Stamm ist ziemlich glatt und hellgrau.

Nadeln: bis 6 cm lang und bis 1,5 mm breit, frischgrün, steif, meist auf den Zweig zu gekrümmt, stechend oder stumpflich.

Reife Zapfen: 7—8 cm lang und 2,5 cm dick, hellgelb, lederbraun, wenig glänzend.

Höhe: bis 20 m.

Wuchs: pyramidal, Krone oben gerundet. Astquirle meist sehr regelmäßig.

Gartenwert und Behandlung: schöner, im allgemeinen harter, jedoch ziemlich langsam wachsender Baum, der durch die auffallend weißgraue Färbung der jüngeren Zweige und die lange erhalten bleibenden, frischgrünen Nadeln großen Zierwert besitzt. Liebt kiesigen, trocknen Boden.

XXXV. *Pinus Thunbergii* Parlatoore, in DC. Prodrom., p. 388 (1868). —

G. Engelmann, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. of St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 182. — *Sargent*, Forest Flora of Japan, p. 79. — *Masters*, in Gardeners' Chronicle N.-S. XXIII (1885) I, p. 344. — *Mayr*, Abiet. d. jap. Reiches, p. 69—71 (1890). — *Koehne*, D. Dendrol., p. 38. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 629. — *Mayr*, Fremdl. Wald- u. Parkbäume (1906), p. 350—351. — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 414 bis 416. — *Shaw*, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. Nr. 5 (1914), p. 56.

Syn.: *Pinus silvestris* Thunberg, Flora Japonica, p. 274 (1784) (nicht Linné).

P. Massoniana Sieb. et Zucc. (nicht Lambert), Flora Jap. II, p. 24 t. 113 (1842).

Japanische Schwarz-Kiefer: *Kuro-Matsu* (Schwarz-Kiefer), *O-Matsu* (männliche Kiefer)

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chronicle (1885) I, p. 345 (Zweig).

— *Mayr*, Abiet. d. jap. Reiches, Taf. VI (nur Querschn. d. Nadel). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXII fig. 197 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Gardeners' Chronicle (1885) I, p. 345. —

Silva Tarouca, Freil. Nadelh., Taf. V k. — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXII fig. 196.

Abbildung des Samens: Gardeners' Chronicle (1885) I, p. 344.

Verbreitung: Ganz Japan, auch in China.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: vor allem durch die völlig harzlosen, hellgelbbraunen Knospen, deren Schuppen weißliche, spinnwebig ineinander verwebte Fransen besitzen, von *P. nigra* oder *montana* oder etwa *contorta* zu unterscheiden; ferner durch die sehr steifen, breiten, dunkelgrünen Nadeln, die meist in abgesetzten Quirlen stehen, die schuppige Rinde der Zweige und den sehr unregelmäßigen Wuchs. Von *P. densiflora* durch die nie bereiften sondern glänzend braunen jungen, die sehr rauhen, schwarzgrauen älteren Zweige und die viel derberen, dunkelgrünen, scharfstechenden Nadeln (die von *densiflora* sind weich und hellblaugrün und stechen nicht) sowie durch die Knospen zu unterscheiden. Die Zapfen sind denen von *P. densiflora* sehr ähnlich, jedoch stets größer (fast doppelt so groß).

Nadeln: 6—12 cm lang und $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit dunkelgrün, glänzend, steif, nicht gekrümmt, fast ganz um ihre Achse gedreht, scharf stechend, meist in abgesetzten Scheinquirlen.

Reife Zapfen: 5—6 cm und 3—4 cm breit, hellgraubraun; Schuppen sehr flach, doch rauer als die von *densiflora*.

Höhe: in der Heimat bis 35 m, bei uns wohl kaum über 5 m.

Wuchs: meist sehr unregelmäßig, oft fast strauchig, malerische eigenartige Formen annehmend, Äste ausladend.

Gartenwert und Behandlung: im allgemeinen harter Baum, der seines eigenartigen, unregelmäßigen Wuchses wegen die Anpflanzung in größeren Parks wohl verdient. In Japan wird er vielfach zu künstlichen Zwergen in Töpfen gezogen. Liebt mittelschweren, sandigen, trockenen Boden; gedeiht schlecht in trockenem, schwerem Boden.

XXXVI. *Pinus densiflora* Siebold et Zuccarini, Fl. Jap., II, p. 22 t. 112 (1842). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 31—32. — G. Engelmann, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. of St. Louis Vol. IV I (1880), p. 179. — Mayr, Abiet. d. jap. Reiches, p. 72—73 (1890). — Koehne, D. Dendrol., p. 39 (1893). — Gardeners' Chronicle (22. März 1894). — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 619. — Mayr, Fremdl. Wald- und Parkbäume (1906) p. 343. — Beissner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 437—438 (1909). — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. Nr. 5 (1914), p. 52.

Syn.: *Pinus scopifera* Miquel, in Zollinger, Syst. Verz. Ind. Archip. p. 82 (1854).

Zuweilen fälschlich als *P. Massoniana* Lambert, die in Deutschland nicht hart ist, in den Gärten.

Japanische Rot-Kiefer; Aka-Matsu, Me-Matsu Japaner; Seki-sho, Shi-sho der Chinesen; Japanese Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Mayr, Abiet. d. jap. Reiches, Taf. VI (nur Querschn. der Nadel). — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XX fig. 180 u. 181 (Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Silva Tarouca, Freil. Nadelh., Taf. III r. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XX fig. 179.

Verbreitung: ganz Japan, ferner Korea und China.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von allen ihren Verwandten wie: *P. Thunbergii*, *silvestris*, *montana*, *nigra*, *resinosa* durch ihre stets blauweiß bereisten jungen Triebe, die später sehr glatten und hellgrau-graubraunen Zweige zu unterscheiden. Winterknospen braun, dünn mit farblosem Harz überzogen. Von den andern zweinadligen Kiefern, die ebenfalls in der Jugend bereiste Triebe haben, wie: *P. contorta*, *virginiana*, *mitis*, dadurch zu unterscheiden, daß sie stets nur einen Zweigquirl am Grunde des Jahrestriebes hervorbringt, innerhalb dessen der Zapfen zur Ausbildung kommt, ferner ebenfalls durch die sehr glatten, hellgrauen Zweige.

Nadeln: 6—10 cm lang und $\frac{3}{4}$ —1 mm breit, blaugrün, weich, nicht stechend, zuweilen etwas gedreht.

Reife Zapfen: $3\frac{1}{2}$ —5 cm lang und $2\frac{1}{2}$ —3 cm dick, hellgraubraun, Schuppen sehr flach, glatter als bei *P. Thunbergii*.

Höhe: in der Heimat bis 30 m, bei uns vielleicht bis 10 m.

Wuchs: pyramidal, meist jedoch ebenso unregelmäßig — fast strauchig — wie *P. Thunbergii*.

Gartenwert und Behandlung: harter und schöner Baum, bei uns meist von unregelmäßig buschigem Wuchs, Verwendung wie *P. Thunbergii*. Liebt lockeren, sandigen Boden, ist jedoch nicht wählerisch.

XXXVII. *Pinus pinea* Linné, Species plantarum, 1. Aufl. II, p. 1000 (1753).

— Lambert, Description of the genus *Pinus* (1832) I, p. 23—24. — Koch, Syn., 2. Aufl., p. 768 (1843). — Reichenbach, Icones XI, t. D XXVIII, D XXIX (1849). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 58—59. — Nyman, Consp., p. 674, Suppl., p. 283 (1881). — Willkomm, Forstl. Flora, 2. Aufl. (1887), p. 240—242. — Hempel u. Wilhelm, Bäume u. Sträucher des Waldes I (1889), p. 170—172. — Richter, Pl. Eur. I, p. 1 (1890). — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 39. — Tabeuf, Nadelh. (1897), p. 24—26. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 613. — Beissner, Handb. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 423. — Ascherson u. Graebner, Syn. d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I (1913), p. 336. — Shaw, The genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. (1914), p. 48.

Syn.: *Pinus sativa* Lamarck, Fl. France II, p. 200 (1778).

P. maderiensis Tenore in Ind. sem. Hort. reg. Neapol. (1845).

Pinie; Pin pignon, P. parasol der Franzosen; Pino, Pino vero, Pino da pinocchi der Italiener; Pinjol, Bor pitomi der Kroaten; Stone Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben), (Zweig u. Blüte). — *Reichenbach*, Icones Florae germ. excursoriae (1849) XI, Taf. D XXVIII fig. 1135a (Zweig, Blüte). — *Hempel* u. *Wilhelm*, (siehe oben) p. 170 fig. 93 u. 94 (Blüten). — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., p. 257, fig. 268 u. p. 92, fig. 87a (Keimpflanze). — *Shaw*, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XVIII, p. 168 u. 169 (Baum u. Querschn. d. Nadel).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben), p. 171, fig. 95. — *Tubercul*, Nadelh. (1897), p. 25, fig. 13. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. I k. — *Shaw*, The genus *Pinus*, Taf. XVIII fig. 166.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Hempel* u. *Wilhelm* (siehe oben), p. 171, fig. 95. — *Tubercul*, Nadelh. (1897), p. 25 fig. 13. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 223, fig. 234h. — *Shaw*, The genus *Pinus*, Taf. XVIII fig. 167.

Verbreitung: Portugal, Europäisches Mittelmeergebiet, Kl.-Asien, Syrien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von allen 2nadligen Kiefern mit nicht geschuppten Zweigen durch die völlig harzlosen Winterknospen, deren Schuppen weißliche Fransen besitzen, und deren obere Schuppen locker abstehen, zu unterscheiden. Die Nadeln sind sehr lang und hellgrün; bei der jungen Pflanze kommen viele Jahre lang immer wieder einzelne Triebe mit Nadeln erster Entwicklung, die kurz, flach und blaugrün sind, zur Ausbildung. Die jungen Zweige und der junge Stamm sind glatt und aschgrau. Von *P. pinaster*, der sie allenfalls ähnlich ist, durch die hellgrünen Nadeln, die gelbgrünen jungen Zweige und die Lage der Harzgänge in den Nadeln zu unterscheiden, die bei *P. pinea* unmittelbar unter dem Hypoderm liegen, oft auch ganz fehlen, bei *P. pinaster* stets von Parenchym umgeben sind.

Nadeln: 13—20 cm lang und $1\frac{1}{2}$ —2 mm breit, steif, hellgrün, mit stechender Spitze.

Reife Zapfen: 8—15 cm lang und 6—10 cm dick, eiförmig-kugelig, hellgelbbraun. Samen eßbar, wohlgeschmeckend.

Höhe: bis 15 m.

Wuchs: Krone im Alter breit schirmförmig.

Gartenwert und Behandlung: kommt für Anpflanzung in Deutschland überhaupt nicht in Frage, weil sie selbst in günstigen Lagen nicht mehr hart ist.

XXXVIII. ***Pinus muricata*** D. Don in Transact. of Linn. Soc. London 17, p. 441 (1836). — Journ. of the Hort. Soc. of London, Vol. IV (1849), p. 216 bis 218. — *Henkel* u. *Hochst.*, Syn. d. Nadelh. (1865), p. 60 u. 61. — *G. Engelmann*, in Watson's Botany of California (1879), p. 128, und in Revision of the genus *Pinus*, in Transact. Acad. Sc. of St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 183. — Gardeners' Chronicle (1884), I p. 49 u. (1909), I p. 260. — *Koehne*, D. Dendrol. (1893), p. 37. — *Sargent*, Silva N.-Amer. XI (1897) p. 139, Taf. 585. — *Masters*, General view of the genus *Pinus*, p. 620 (1903). — *Sargent*, Manual of the trees of N. Amer. (1905), p. 32. — *Beißner*, Handb. Nadelhölzer, 2. Aufl. (1909), p. 402. — *Jepson*, Flora of Calif., 2. Aufl. (1911), p. 20. — *Shaw*, Genus *Pinus*, in Public. of the Arn.-Arb. No. 5 (1914), p. 86.

Syn.: *Pinus Edgariana* Hartw. in Journ. of the hort. Soc. London III, p. 217 u. 227 (1848).

Bischofs-Kiefer: Obispo Pine, Prickle cone Pine der Kalifornier; Bishops Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: Gardeners' Chronicle (1884) I, p. 49 (Zweig) u. 1909 I, p. 259 (Baum) u. p. 260 (Zweig). — *Silva Tarouca*, Freil.-Nadelh., p. 248 fig. 259. — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXXVII fig. 316 (nur Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Journ. of Hort. Soc. London, Vol. IV (1849) p. 217. — Gardeners' Chronicle, (siehe oben) 1884 u. 1909. — Sargent, Manual (siehe oben) p. 32 fig. 34. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. VI. — Shaw, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXXVII fig. 315.

Abbildungen des Samens: Journ. of Hort. Soc. London, Vol. (1849), p. 217. — Gardeners Chronicle (siehe oben) 1884. — Mayr, Waldungen von N.-Amer., Taf. VIII.

Verbreitung: Kalifornien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: ist in Deutschland nur in geschützten Lagen mit genügender Luftfeuchtigkeit einigermaßen hart und kommt für Anpflanzung kaum in Frage; jedoch findet sich zuweilen *P. montana* oder auch *contorta* fälschlicherweise unter dem Namen *muricata*. Von beiden unterscheidet sie sich durch die etwa doppelt so langen Nadeln und von *P. montana* vor allem noch durch die lange Jahre geschlossen bleibenden Zapfen. Hat man also eine völlig harte Kiefer, deren Zapfen sich unmittelbar nach der Reife öffnen, so kann man sicher sein, daß es nicht *P. muricata* ist sondern wahrscheinlich *montana* — vergleiche diese.

Nadeln: 10—16 cm lang und fast 2 mm breit, dunkelgrün, steif abgespreizt, scharf gespitzt.

Reife Zapfen: 5—9 cm lang und 4—6 cm dick, schief, kastanienbraun, sehr lange geschlossen bleibend.

Höhe: 8—10 m.

Wuchs: meist unregelmäßig buschig, später mit ausgebreiteter, nicht geschlossener Krone.

Gartenwert und Behandlung: kommt für Anpflanzung in Deutschland kaum in Frage, da nur ausnahmsweise hart, sie ist auch nur sehr selten echt in Kultur. Ist interessant durch die manchmal 10 Jahre und länger geschlossen bleibenden Zapfen, wobei die Samen ihre Keimkraft behalten. In Amerika öffnen sich die Zapfen meist erst durch einen Waldbrand.

XXXIX. *Pinus silvestris* Linné, Species plantarum, 1. Aufl. II, p. 1000 (1753) zum Teil. — Lambert, Description of the genus Pinus (1832), I, p. 1—5. — Koch, Syn., 2. Aufl., p. 766 (1843). — Reichenbach, Icones XI, Taf. DXXI fig. 1127 (1849). — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 38—43. — Willkomm, Forstl. Fl., 2. Aufl. (1887), p. 193—208. — Hempel u. Wilhelm, Bäume u. Sträucher des deutschen Waldes, I (1889), p. 120—139. — Nyman, Conspl., p. 675, Suppl. p. 283 (1881). — Richter, Plantae Eur. I, p. 2 (1890). — Koehne, D. Dendrol., p. 39 (1893). — Tübeuf, Nadelh. (1897), p. 10—15. — Masters, General view of the genus Pinus, in Journal of the Linn. Soc. XXXV (1903), p. 614—618. — Kirchner, Loew, Schroeter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleurop. I 1, p. 175 bis 202 (1906). — Beissner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 424—436 (mit Gartenformen). — Ascherson u. Graebner, Syn. d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I, 1913, p. 337—345 (mit Formen u. Unterarten). — Shaw, The genus Pinus, in Public. of the Am.-Arb. (1914), p. 54.

Syn.: *Pinus rubra* Miller (nicht Poir., nicht Bechst.) Gard. dict., 8. Aufl., Nr. 3 (1768).

Kiefer (= Kienföhre), Kienbaum, Fuhre, Föhre, Forche; Den der Niederländer; Pijnboom der Vlämern; Fyr der Dänen; Pin sauvage, Pin sylvestre der Franzosen; Pino di Scozia der Italiener; Zetine, Brad der Rumänen; Sosna, Borowa der Polen; Fenyö, Burfa der Ungarn; Chojca der Wenden; Borowice, Sosna der

Böhmen; Luc, Bor divji der Kroaten; Puszis der Littauer; Scotch Pine, Wild Pine der Engländer.

Abbildungen der Pflanze: *Reichenbach*, Icones Florae germ. excursioae (1849), XI, Taf. DXXI fig. 1127 (Zweig mit Blüte). — *Willkomm*, Forstl. Flora, p. 194, fig. 28 b (Zweig). — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 120 (Nadelquerschnitt), p. 121 (Baum), p. 122 (Blüten), p. 125 (Holzquerschnitt), p. 126 fig. 66 (Rinde), fig. 67 (var. *virgata*, Baum), Tafel IV (Zweig farbig). — *Tubeuf*, Die Nadelhölzer (1897), fig. 2 (Keimpfl., Zweig u. Blüte). — Mitteil. der DDG. (1905) p. 223, Taf. 13, (Hexenbesen). — *Kirchner, Loew, Schroeter* (siehe oben), p. 179, fig. 86—87 (Keimpfl.), p. 180 fig. 88 (Keimpfl.), p. 183 fig. 89 (Mykorrhizen), p. 184 fig. 90 (100jährige Verbißkiefer), p. 185 fig. 91 (Kurztrieb), p. 186 fig. 92—93 (Zweig u. Nadel), p. 188 fig. 95—98 (Querschn. d. Nadel), p. 191 fig. 99 (f. *monticola* Zweig), p. 192 fig. 100 (Knospenschuppe), p. 199 fig. 101 (weibl. Blüte). — *Beissner*, Handb. d. Nadelh., 2. Aufl. (1909), p. 425 fig. 104. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 26 fig. 16; p. 92 fig. 87 f—g (Keimpfl.); p. 109 fig. 106; p. 232 fig. 243 g (Knospe); p. 253 fig. 264; p. 254 fig. 265 (var. *compacta*). — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXI fig. 184—185 (Baum u. Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Willkomm*, Forstl. Flora, p. 194 fig. 28 b. — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben) p. 123 fig. 62 (Zapfensucht), fig. 63 u. Taf. IV (farbig). — *Tubeuf*, Nadelhölzer, fig. 2. — *Kirchner, Loew, Schroeter* (siehe oben), p. 187 fig. 94 (Zapfensucht). — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 426 fig. 105. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., Taf. III p. — *Shaw*, The genus Pinus (siehe oben), Taf. XXI fig. 182 u. 183.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus Pinus (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones (siehe oben). — *Willkomm*, Forstl. Fl., p. 194 fig. 28 b. — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben) p. 123 fig. 63 u. Taf. IV. — *Tubeuf*, Nadelhölzer, fig. 2. — *Kirchner, Loew, Schroeter* (siehe oben), p. 201 fig. 102—103. — *Beissner*, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 426 fig. 105. — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 216 fig. 226 p. —

Verbreitung: Mittel- u. N.-Europa, N.-Asien, West- u. Ost-Sibirien, Gebirge des Mittelmeergeb. u. des Orients.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: von ihrer nächsten Verwandten, *P. montana*, durch die stets graugrünen, unregelmäßig hin und her gekrümmten Nadeln und durch die stets gestielten Zapfen (Stiel etwa $1\frac{1}{2}$ cm lang) zu unterscheiden. Von *P. densiflora* durch die unbereiften Triebe und die derberen, stechenden Nadeln (die von *P. densiflora* sind weich und stechen nicht); von *P. Thunbergii* durch die kürzeren, graugrünen, hin und her gekrümmten Nadeln, die nichtgeschuppten Zweige und die harzigen Winterknospen; von *P. contorta* durch die meist lockerer stehenden, graugrünen Nadeln, die unbereiften Triebe, die ziemlich langgestielten Zapfen und durch die Eigentümlichkeit, stets nur einen Astquirl und diesen am Grunde des Jahrestriebes hervorzu bringen, zu unterscheiden.

Nadeln: 4—7 cm lang und bis 1,5 mm breit, an jungen Pflanzen zuweilen bis über 2 mm breit, graugrün, gedreht, meist unregelmäßig hin und her gekrümmmt, steif, scharf stechend.

Reife Zapfen: 2,5—7 cm lang und 2—3,5 cm dick, graubraun, meist glanzlos, mit 3—5 mm langem Stiel.

Höhe: 20—40 m.

Wuchs: schlank aufstrebend, sich hoch ausästend, mit anfangs kegelförmiger, im Alter oft breit schirmförmiger Krone.

Gartenwert und Behandlung: kommt für die Anpflanzung in Gärten und Parks wohl kaum in Frage, da vor allem die lockerstehenden, graugrünen

Nadeln und dann der bald hoch hinauf kahle Stamm meist sehr unschön wirken. Nur als alter freistehender Baum nimmt er zuweilen malerische Formen an. Ist sehr anspruchslos und nicht wählerisch betreffs des Bodens. Deshalb vielfach zur Aufforstung von Ödländereien verwendet.

XXXX. *Pinus montana* Miller, Gard. dict., 8. Aufl., No. 5 (1768)? — Du Roi, Obs. bot., p. 42 (1771). — *Schlechtendal*, Linnaea XXIX, p. 375 (1857). — G. Engelmann, Revision of the genus *Pinus*, in Transact. of the Acad. of Sc. St. Louis, Vol. IV 1 (1880), p. 179. — Willkomm, Forstl. Fl., 2. Aufl. (1887), p. 209—225. — Hempel u. Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes I (1889), p. 140—148. — Richter, Pl. Eur. I, p. 2 (1890). — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 39. — Tubeuf, Nadelh. (1897), p. 15—17. — Kent, in Veitch's Manual, 2. Aufl. (1900), p. 343. — Masters, General view of the genus *Pinus*, in Journ. Linn. Soc. XXXV (1903), p. 611—613. — Kirchner, Loew, Schroeter, Lebensgesch., Blütenpfl. Mitteleuropas (1906) I, 1 p. 202. — Beißner, Handb. Nadelholz, 2. Aufl. (1909), p. 440. — Ascherson u. Graebner, Synops. d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I (1913), p. 346. — Shaw, The genus *Pinus* in Public. of the Arn.-Arb. No. 5 (1914), p. 54.

Abbildungen der Pflanze ohne Angabe der Unterart: Kirchner, Loew, Schroeter, Lebensgesch., Blütenpfl. I 1, p. 205 fig. 105 (Wuchsformen), p. 218 fig. 110 (Bestand), p. 220 fig. 112 (Baumform), p. 214 fig. 106 u. 107 (Keimpfl.), p. 215 fig. 108 u. 109 und p. 222 fig. 113 (Querschn. d. Nadel), p. 219 fig. 111 (Mykorrhiza), p. 222 fig. 114 (Kurztrieb und Nadelbau), p. 224 fig. 115 (männlich blühender Zweig), p. 226 fig. 117 (vergl. Höhenwachstumskurve bei *silvestris* und *montana*), p. 227 fig. 118 (Querschn. d. d. Stamm), p. 228 fig. 119 (Holz), p. 229 fig. 120 (Borke), p. 230 fig. 121 (Staubblatt), p. 231 fig. 122 u. 123 (weibl. Blüte). — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXI fig. 189 (Nadel mit Querschn.).

Abbildungen des Zapfens: Willkomm, Forstl. Fl., 2. Aufl. (1887), p. 213 fig. 30 (Zapfenbau). — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXI fig. 187 u. 188. — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 17 (Zweig mit Zapfensucht).

Verbreitung: siehe die Unterarten.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: durch ihren buschigen, nicht niedrigliegenden Wuchs; die dunkelgrünen, sehr dichtstehenden, meist auf den Zweig zu gebogenen, nur 3—8 cm langen Nadeln; die stets unbereiften, jung bräunlichgrünen, später schwarzgrauen Triebe; die stark harzigen, braunen Winterknospen und die meist in sehr regelmäßigen Quirlen stehenden Zweige gut gekennzeichnet. Die Seitentriebe sind oft wenig verzweigt und wachsen vielfach nur durch die Endknospe weiter, die Zapfen sitzen dann am Grunde jedes Jahrestriebes ohne Astquirl, weitere Unterschiede gegenüber *P. virginiana*, *mitis*, *pungens*, *contorta*, *Banksiana*, *Thunbergii*, *nigra*, *muricata*, *silvestris*, siehe diese.

In 3 Unterarten aufzuteilen, die mit Sicherheit nur nach den Zapfen zu unterscheiden sind, da jede von ihnen vielerlei verschiedene Wuchs-Formen zeigt.

Wichtig ist, ob die Schuppen des Zapfens rings um den Zapfen herum gleichmäßig ausgebildet oder etwa auf der Außenseite stärker gewölbt sind als auf der dem Stamm zugekehrten Seite, so daß der Zapfen schief oder gekrümmt ist. Ferner die Farbe des Zapfens im Herbst des ersten Jahres, ob tief dunklviolettbraun oder hellgelbgrün.

A. Zapfen schief, bis leicht gekrümmt, da die Schuppen der Außenseite größer sind und stärker gewölbt als die Schuppen auf der dem Zweig zugekehrten Seite. Die Apophyse der einzelnen Schuppe ist kapuzen- bis pyramidenförmig erhöht und mehr oder minder stark hakig nach dem Grunde des Zapfens zurückgekrümmt. Zapfen im ersten Herbst violettblau-rotbraun, zuweilen auch grünlichbraun.

Subspec. *uncinata* Willkomm XXXXa.

B. Zapfen nicht schief und nicht gekrümmmt. Schuppen rund um den Zapfen in gleicher Höhe meist ganz gleich gebildet und gleich groß, nie hakenförmig.
 1. Zapfen im ersten Herbst dunkelviolettbraun, oft bereift. Nabel der Schuppe eingedrückt, nicht bedornt oder nur an der Spitze des Zapfens Schuppen mit schwachem Dorn. Nabel meist nicht in der Mitte der Schuppe sitzend sondern nach dem Grunde des Zapfens zu verschoben. Der ganze Zapfen wirkt flach und glatt im Gegensatz zu den anderen Formen.

Subspec. *pumilio* Willkomm XXXXb.

2. Zapfen im ersten Herbst hellgelbgrün-gelbgrün, nie bereift. Nabel der Schuppe nicht eingedrückt sondern einen kräftigen, scharf stechenden Dorn tragend. Schuppe scharf quer gekielt, Nabel in der Mitte der Schuppe sitzend, nur am Grunde des Zapfens zuweilen etwas nach dem Zweige zu verschoben. Der ganze Zapfen ist mehr kugelig, als der der vorigen Form und sieht stachlig aus.

Subspec. *mugus* (Willkomm) XXXXc.

XXXXa. *Pinus montana* Mill. subsp. *uncinata* Willkomm, Forstl. Fl. von Deutschland und Österreich, p. 211—215 (1887). — Koehne, D. Dendrol., p. 40 (1893). — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 441—443 (1909). — Ascherson u. Graebner, Syn. d. Mitteleurop. Fl., 2. Aufl. I, p. 347—349 (1913).

Syn.: *Pinus uncinata* Antoine, Conif. (1840), p. 12. — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 35—37. — Willkomm, Mon., p. 198. — Gardeners' Chronicle (1884), II p. 208.

Haken-Kiefer.

Abbildungen der Pflanze: Antoine, Conif., Taf. III fig. 3. — Hempel u. Wilhelm, (siehe oben) p. 143, fig 72 (Baum). *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., p. 252 fig. 263.

Abbildungen des Zapfens: Reichenbach, Icones Florae germ. excursoriae XI, Taf. D XXII fig. 1129. — Gardeners' Chronicle (siehe oben) p. 209. — Willkomm, Forstl. Flora (siehe oben), p. 211 fig. 29. — Hempel u. Wilhelm, (siehe oben), Taf. V (farbig). — Tubeuf, Nadelhölzer (1897), p. 16. — *Silva Tarouca*, Freiland-Nadelh., Taf. III. — Shaw, The genus *Pinus* (siehe oben), Taf. XXI fig. 166. — Kirchner, Loew u. Schroeter, Lebensgesch., Blütehpfl., p. 202 fig. 104 A—B.

Verbreitung: Gebirge des mittleren Europas bis Pyrenäen, Abruzzen.

Nadeln: 2—5 cm lang und 1½ zuweilen bis fast 2 mm breit, dunkelgrün, steif, stechend, meist gedreht und auf den Zweig zu gekrümmmt.

Reife Zapfen: 2,5—5 cm lang und 2—2,5 cm dick, stets schief.

Höhe: zuweilen bis 20 m und darüber.

Wuchs: knieholz- bis baumartig, durch die Eigenart einen Leittrieb zu bilden, der baumartig aufwächst, oft schon aus den anderen Unter-Arten heraus zu erkennen.

Gartenwert und Behandlung: kommt für Gartenanpflanzung im allgemeinen weniger in Betracht, da sie oft baumartig wird und dann meist ein wenig schönes Ansehen erhält. Ist sehr anspruchslös und wurde bereits mit Erfolg zu Aufforstungen in rauen, exponierten Lagen und von Heideödland angepflanzt.

XXXXb. *P. montana* Miller Subsp. *pumilio* Willkomm, Forstl. Flora 1. Aufl., p. 175 (1872) und 2. Aufl. (1887), p. 215—217. — Koehne, D. Dendrol. (1893), p. 40. — Beißner, Handb. Nadelh., 2. Aufl., p. 444—445. — Ascherson u. Graebner, Synops. d. Mitteleur. Fl., 2. Aufl. I, p. 349—350.

Syn.: *P. pumilio* Haenke, Zirasek u. a.: Beob. Riesengeb., p. 68 (1791). — Lambert, Descript. of the genus *Pinus* (1832) I, p. 6—8. — Henkel u. Hochst., Syn. d. Nadelh. (1865), p. 33—34.

P. mugus $\beta.$ *pumilio* Koch, Syn., 2. Aufl., p. 767 z. T. (1844).

Knieholz, Krummholz, Lackholz, Leg-Föhre, Latsche, Tüfern, Zundern, Filzkoppe; kosodřevina der Böhmen; Krumpac-fenyő, görba-fenyő, der Ungarn.

Abbildungen der Pflanze: *Lambert*, Descript. of the genus *Pinus* (1832) (Zweig und Blüte). — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 143 fig. 73 (Baum).

Abbildungen des Zapfens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben). — *Reichenbach*, Icones Flora germanicae excursioriae (1849) XI, Taf. DXXII, fig. 1128. — *Willkomm*, Forstl. Flora, 2. Aufl., p. 216, fig. 31. — *Hempel u. Wilhelm* (siehe oben), p. 142, fig. 71 u. Taf. V (farbig). — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 16 (einzelne Zapfenschuppe). *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter*, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. I 1, p. 202 fig. 104 C (1906). — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., Taf. III k.

Abbildungen des Samens: *Lambert*, Genus *Pinus* (siehe oben).

Verbreitung: Subalpine Region der Alpen von der Schweiz bis Bosnien.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: siehe beim Typus und in der Bestimmungstabelle für die drei Subspezies.

Nadeln: 2—5 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, dunkelgrün, steif, stachend.

Reife Zapfen: 3—5 cm lang und 2—2,5 cm dick (siehe Beschreibung in der Tabelle zur Bestimmung der Unterarten).

Höhe: bis 5 m etwa.

Wuchs: niedrig, buschig.

Gartenwert und Behandlung: Ebenso wie Subsp. *mugus* für Steingärten und Felsanlagen wertvoll, da sie meist niedrig, krummholzartig bleibt. In Bezug auf den Boden nicht wählerisch.

XXXXc. *Pinus montana* Mill. Subsp. *mugus* Willkomm, Forstl. Fl. (1. Aufl.) p. 177 (1872), 2. Aufl., p. 218 (1887).

Syn.: *P. mughus* Scopoli, Fl. Carn. II, p. 247 (1772). — *Willk.*, Monograph., p. 231 (1861). — *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter* etc. I 1, p. 202 (1906).

P. mughus $\beta.$ *typica* Beck, Fl. v. N. Österreich, p. 4 (1890).

P. mugus $\beta.$ *pumilio* Koch, Syn. 2. Aufl. z. T. (1844).

Mugo der Italiener; Klekovina, Bović der Kroaten.

Abbildungen der Pflanze: *Reichenbach*, Icones XI, Taf. DXXXIII fig. 1130 (Zweig, Blüte). — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 73, fig. 66.

Abbildungen des Zapfens: *Reichenbach*, Icones Flora germanicae excursioriae (1843) XI, Taf. DXXXIII fig. 1130. — *Tubeuf*, Nadelh. (1897), p. 16. — *Kirchner*, *Loew*, *Schroeter*, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. I 1, p. 202 fig. 104 D.

Abbildungen des Samens: *Reichenbach*, Icones XI (siehe oben). — *Silva Tarouca*, Freil. Nadelh., p. 216 fig. 226 q.

Verbreitung: Meist östliches Alpensystem und am Fuße desselben: Niederösterreich, S. Tirol, Venetien, Kärnten, Krain, Kroatien?, Dalmatien, Karpaten.

Wichtigste Erkennungsmerkmale: siehe beim Typus und in der Bestimmungstabelle für die drei Subspezies.

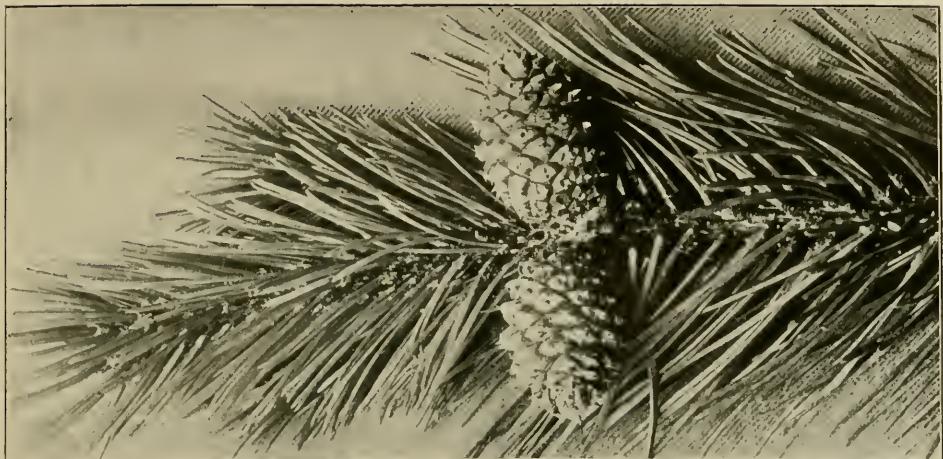
Nadeln: 2—5 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, hell-dunkelgrün, steif, stachend.

Reife Zapfen: 2—4,5 cm lang und $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ cm dick (siehe Beschreibung in der Tabelle zur Bestimmung der Unterarten).

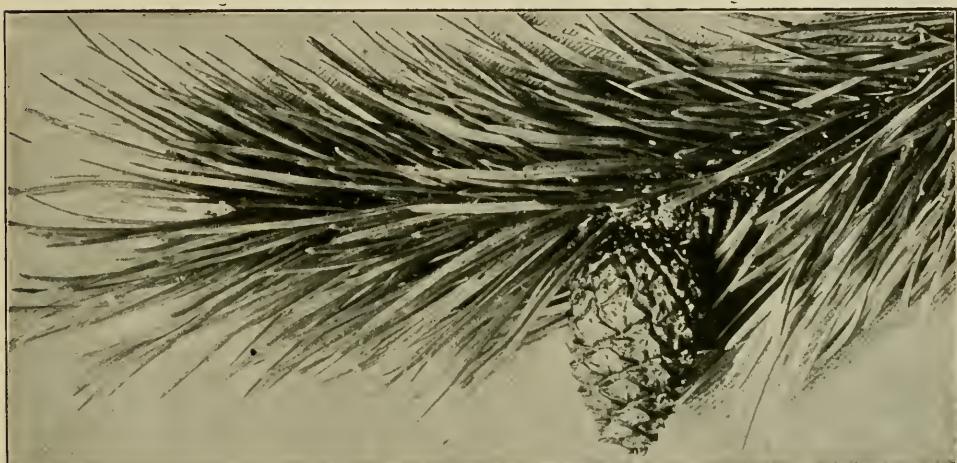
Höhe: 2—3 m etwa, meist nicht über 2 m.

Wuchs: fast immer niedrig, buschig; als Knieholz.

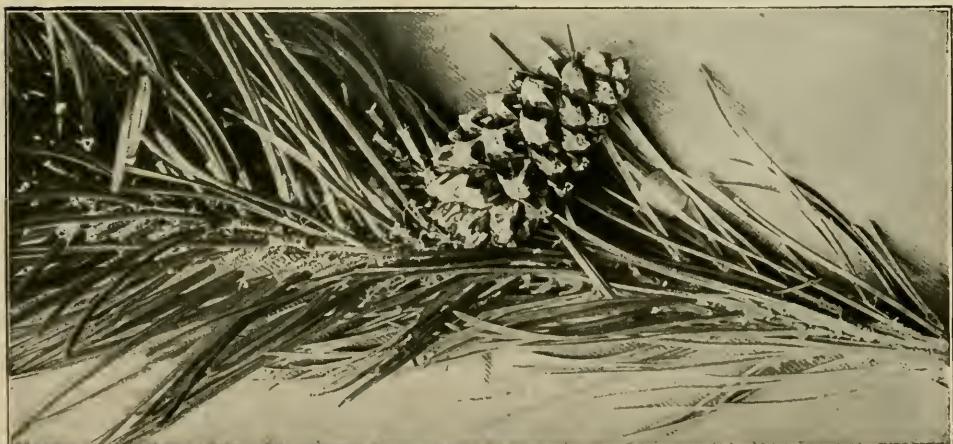
Gartenwert und Verwendung: Für Steingärten und Felsanlagen von großem Wert, bewahrt auch in der Ebene den charakteristischen Knieholzwuchs. Ist in Bezug auf den Boden nicht wählerisch, gedeiht jedoch am besten auf mittelschwerem, kalkhaltigem Boden.



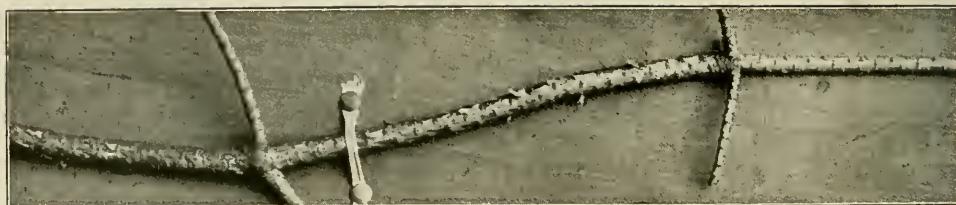
Pinus montana, Subspecies *mugus*.



Pinus montana, Subspecies *pumilio*.



Pinus montana, Subspecies *uncinata*.

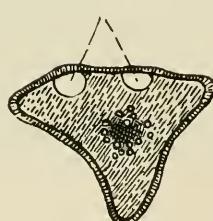


Pinus silvestris: Typus für Gruppe III C 2 β.
Rinde der Zweige nicht schuppig; wenn abblätternd, dann in unregelmäßigen Fetzen.



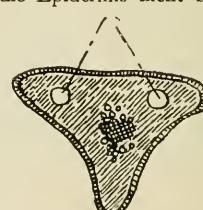
Pinus nigra: Typus für Gruppe III C 2 α.
Rinde mit regelmäßigen, schuppenartigen, rhombischen Blattkissen besetzt, die jährlich abblättern.

Harzgänge: unmittelbar an der Epidermis.



Querschnitt durch die Nadel von *P. pumila*
in 24 facher Vergrößerung.

Harzgänge: im Parenchym, rings von Parenchym
umgeben, die Epidermis nicht berührend.



Querschnitt durch die Nadel von *P. cembra*
in 24 facher Vergrößerung.

Index.

- Aka Matsu 106.
 Aleppo-Kiefer 94.
 Aleppo-Pine 94.
 Arole 79.
 Arve 79.
Banks-Kiefer 95.
 Bischofs Kiefer 107.
 Bishop's-Pine 107.
 Bjeli bor 94.
 Black Pine 85.
 Bor divi 109.
 „ lučika 102.
 Borowa 108.
 Borowice 108.
 Bor pitomi 107.
 „ smrč 104.
 Bović 112.
 Brad 108.
 Bull Pine 90.
 Burfa 108.
 Californian cembra Pine 76.
 Canadian red Pine 100.
 Chojca 108.
 Chosen-Matsu 80.
 Ciomo 79.
 Cluster Pine 93.
 Corean Pine 80.
 Cnri bor 102.
 Den 108.
 Digger Pine 92.
 Dreh-Kiefer 97.
 Einblättrige Nuß-Kiefer 85.
 Felsen-Gelb-Kiefer 89.
 Fenyö 108.
 Fichten-Kiefer 98.
 Filzkoppe 112.
 Föhre 108.
 Forche 108.
 Foxtail Pine 82, 83.
 Frankincense Pine 86.
 Fuchsschwanz-Kiefer 82, 83.
 Fuhré 108.
 Fyr 108.
 Gelb-Kiefer 88.
 Görba Fenyö 112.
 Grannen-Kiefer 83.
 Gray Pine 95.
 Hai-Matsu 78.
 Hai-Sung-tse 80.
 Haken-Kiefer 109.
 Harzwein 94.
 Heavy wooded Pine 88.
 Hickory Pine 83, 96.
 Himalajan Pine 71.
 Himeko Matsu 81.
 Höcker-Kiefer 87.
 Jack Pine 95.
 Japanische Rot-Kiefer 106.
 Japanische Schwarz-Kiefer 105.
 Japanese Pine 106.
 Jersey-Kiefer 99.
 Kalabrische Schwarz-Kiefer 103.
 Kamuro goyo 81.
 Kiefer 108.
 Kienbaum 108.
- Kien-Föhre 108.
 Kien 82.
 Klekovina 112.
 Knieholz 112.
 Knob cone Pine 87.
 Knopf-Kiefer 87.
 Kosodřevina 112.
 Kriech-Kiefer 78.
 Krummholz 112.
 Krumpac - Fenyö 112.
 Kuro-Matsu 105.
 Lace bark Pine 82.
 Lackholz 112.
 Latsche 112.
 Leg-Föhre 112.
 Limba 79.
 Loblolly Pine 86.
 Luč 109.
 Lungmu 82.
 Mädchen-Kiefer 81.
 Me-Matsu 106.
 Moljevina 104.
 Mugo 112.
 Munjika 104.
 New Jersey Pine 99.
 Nuß-Kiefer 92.
 Nut Pine 85.
 Obispo Pine 107.
 Old field Pine 86.
 O-Matsu 105.
 Panzer-Föhre 104.
 Pech-Kiefer 85.
 Peridermium strobi 75.
 Pijnboom 108.
 Pin à bois lourd 88.
 „ à l'ensens 86.
 „ auvier de Suisse 79.
 „ blanc 94.
 „ chétif 99.
 „ d'Alep 94.
 „ de Bordeaux 93.
 „ de Calabre 103.
 „ de Corse 103.
 „ de Jerusalem 94.
 „ des Landes 93.
 „ du Lord Weymouth 74.
 „ gigantesque 73.
 „ noir 93.
 „ noir d'Autriche 102.
 „ parasol 107.
 „ pauvre 99.
 „ pignon 107.
 „ pleurer 71.
 „ rouge d'Amérique 100.
 „ sauvage 108.
 „ sylvestre 108.
 Pinie 107.
 Pinjol 107.
 Pino d'Aléppo 94.
 „ da pinocchi 107.
 „ di Corsica 103.
 „ di Scozia 108.
 „ lario 103.
 „ marittimo 93.
 „ nero 102.
- Pino selvatico 93.
 „ vero 106.
Pinus *Abasicia* Carrière 94.
 „ *alba canad.* Provancher 74.
 „ *albicaulis* Engelm. 69, 76.
 „ *Apacheca* Lemmon 88.
 „ *arabica* Sieber 94.
 „ *aristata* Engelm. 69, 76, 83.
 „ *arizonica* Engelmann 90.
 „ *Armandii* Franchet 69,
 72, 76, 77.
 „ *attenuata* Lemmon 87.
 „ *austriaca* Höss 102.
 „ *Balfouriana* Murray 69,
 82, 83.
 „ — Watson 83.
 „ — var. *aristata* Engelm. 83.
Banksiana Lambert 70,
 94, 96.
 „ *Beardsleyi* Murray 88.
 „ *Benthamiana* Hartw. 88.
 „ *Bolanderi* Parlatoe 97.
 „ *Boursieri* Carrière 97.
 „ *brachyptera* Engelm. 88.
 „ *brutia* Tenore 103.
 „ *Bungeana* Zucc. 69, 81.
 „ *californica* Hartw. 87.
 „ *carica* Don 94.
 „ *cembra* Linné 69, 73, 74,
 75, 77, 78, 80.
 „ — Thunberg 81.
 „ — var. *fruticosa* Griseb. 72.
 „ — var. *nana* Hort. 78.
 „ — var. *pumila* Pallas 78.
 „ — var. *pygmaea* Hort. 69,
 78.
 „ *cembroides* Newberry 76.
 „ — Zuccarini 84, 85.
 „ *contorta* Douglas 70, 95,
 96, 97, 99, 102.
 „ — var. *Murrayana*
 Engelmann 70, 98.
 „ *Coulteri* Don 70, 82, 90, 91.
 „ *Craigana* Murray 88.
 „ *deflexa* Torrey 88.
 „ *densiflora* Sieb. et Zucc.
 71, 105, 106.
 „ *Dicksonii* Hort. 71.
 „ *divaricata* Du Mont d. C. 95.
 „ *echinata* Miller 68, 70, 98.
 „ *Edgariana* Hartw. 107.
 „ *edulis* Engelm. 69, 84, 85.
 „ *Engelmannii* Torr. 88.
 „ *Escarnea* Riso 93.
 „ *excelsa* Hooker 72.
 „ — Wallich 68, 71, 73, 74.
 „ — Parlatoe 72.
 „ — var. *peuce* Beissner 72.
 „ *exorcitata* Hort. 82.
 „ *flexilis* James 69, 75, 83.
 „ — var. *albicaulis* Engelm. 76.
 „ *Fraseri* Loddiges 85.
 „ *Fremontiana* Endlicher 85.
 „ *genuensis* Cook. 94.
 „ *Griffithii* Mc Clelland 71.

Pinus halepensis Miller, 68, 70, 93.	Pinus nigra var. <i>corsica</i> Hort. 103.	Pinus silv. $\beta.$ pinaster Linné 92.
„ Hamiltonii Tenore 93.	„ — var. leptophylla Christ. 70, 100, 103.	„ syrtica Thore 92.
„ Heldreichii Christ. 71, 104.	„ — var. Poiretiana (Lamb.) 70, 89, 102.	„ taeda Lambert 96.
„ heterophylla Small 86.	„ — var. Salzmannii A. et G. 103.	„ — Linné 68, 69, 86.
„ hierosolymitana Duham 94.	„ nigrescens Host. 102.	„ rigida Aiton 85.
„ hudsonica Poiret 95.	„ nigricans Host. 102.	„ Tamrac Murray 97.
„ inops Solander 99.	„ nivea Booth 74.	„ tenuis Lemmon 97.
„ Jeffreyi Balf. 70, 89, 90, 91.	„ palustris Miller 86.	„ Thunbergii Parlatoe 71, 102, 105.
„ Koraiensis Sieb. et Zucc. 69, 73, 75, 77, 79, 80, 81.	„ Parryana Gordon 88.	„ tuberculata Gord. 69, 87.
„ Lambertiana Douglas 68, 73.	„ parviflora Sieb. et Zucc. 69, 78, 81.	„ uncinata Antoine 109.
„ Laricio Poiret 101.	„ pendula Griffith 71.	„ variabilis Lambert 98.
„ — Santi Viagg. 92.	„ penninsularis Lemmon 88.	„ vermicularis Janka 72.
„ — austriaca Antoine 102.	„ pentaphylla Mayr 81.	„ virginiana Miller 70, 99.
„ — calabrica Koehne 103.	„ persica Strangways 94.	Pitch Pine 86.
„ — cebennensis Godr. 103.	„ peuce Griesbach 68, 72, 74, 75, 77, 79.	Poseidons Fichtenhain 94.
„ — leucodermis Christ. 104.	„ — var. vermiculata Christ. 72.	Prickle cone Pine 107.
„ — monspel. Koehne 103.	„ pinaster Sol. 70, 92, 107.	Pumpkin Pine 74.
„ — nigricans Richter 102.	„ pindica Formánek 104.	Fuzsiz 109.
„ — Poiretiana Antoine 103.	„ pinea Linné 68, 71, 106.	Pyrenaen-Schwarz-Kiefer 103.
„ — pyrenaica Godr. 103.	„ Poiretiana Lambert 103.	Red Pine 100.
„ — Salzmannii Richter 103.	„ ponderosa Douglas 69, 82, 87, 88, 90.	Riesen-Kiefer 73.
„ — tenuifolia Parlatoe 103.	„ — var. Jeffreyi Engelm. 90.	Rocky Mountains-White Pine 76.
„ latifolia Sargent 88.	„ — var. scopulorum Engelm. 69, 70, 89, 93.	Rot-Kiefer 100.
„ Lemmoniana Bentham 92.	„ porphyrocarpa Murray 75.	Rumel. Weymouths-Kiefer 72.
„ leucodermis Antoine 104.	„ Prenja G. Beck 104.	Sabines Pine 92.
„ Loddigesii Loud. 85.	„ pumila Regel 69, 78.	Sap Pine 85.
„ lutea Walter 86.	„ pumilio Hánke 111.	Schlangenhaut-Kiefer 104.
„ macrocarpa Lindley 91.	„ — Iirasek 111.	Schwarz-Kiefer 102.
„ Maderiensis Tenore 106.	„ pungens Lambert 70, 95, 96, 97.	Scotch Pine 109.
„ magellensis Schouw. 104.	„ pygmaea Fischer 78.	Scrub Pine 97, 99.
„ mandschurica Ruprecht 80.	„ — Lapeyrouse 103.	Seestrand-Kiefer 93.
„ maritima Lamarck 92.	„ resinosa Sol. 70, 100, 103.	Seki-sho 106.
„ — Aiton 103.	„ — Loiseleur 94.	Shimofuri-goyo 78.
„ — Masters 93.	„ rigida Miller 69, 85, 89.	Shi-sho 106.
„ — Miller 92, 101.	„ Royleana Jamieson 98.	Shortleaved Pine 98.
„ — Poiret 92.	„ rubra Michaux 100.	Sir Joseph Banks Pine 95.
„ Massoniana Lambert 106.	„ — Miller 108.	Sosna 108.
„ — Sieb. et Zucc. 105.	„ rupestris Michaux 95.	Spruce Pine 98.
„ Mastersiana Hayata 77.	„ Sabineana Douglas 70, 90, 91.	Stech-Kiefer 96.
„ Mayriana Sudworth 88.	„ Salzmannii Dunal, 103.	Stern-Kiefer 93.
„ mitis Michaux 98.	„ sativa Lamarck 106.	Stone Pine 107.
„ monophylla Torrey 69, 73, 84.	„ scipioniformis Masters 77.	Strand-Kiefer 94.
„ montana Miller 96.	„ scopifera Miquel 106.	Strauch-Kiefer 95.
„ — Miller 71, 97, 99, 108, 110.	„ serotina Long 85.	Sugar Pine 73.
„ — subsp. mugus Willk. III, 112.	„ Shasta Carrière 76.	Swiss stone Pine 79.
„ — „ pumilio Willk. III.	„ silvestris Linné p. p. 72, 108.	Table Mountain Pine 96.
„ — „ uncinata Willk. 110, 111.	„ — Thunberg 105.	Tafelberg-Kiefer 96.
„ monticola Douglas 68, 73, 74, 75, 80.	„ — var. divaricata Aiton 95.	Torch Pine 86.
„ mugilus Scopoli 112.	„ Sinclairiana Hooker 88.	Tränen-Kiefer 71.
„ — $\beta.$ typica Beck 112.	„ squarrosa Walter 98.	Tüfern 112.
„ — $\beta.$ pumilio Koch 112.	„ strobiformis Sargent 76.	Umi-Matsu 80.
„ muricata Don 68, 71, 107.	„ strobus Linné 68, 72, 74.	Vejmutovka 74.
„ Murrayana Balfour 98.	„ — Thunberg 80.	Warzen-Kiefer 87.
„ nepalensis De Chambray 71.	„ — argentea Hort. 71.	Weihrauch-Kiefer 86.
„ nigra Arnold 70, 101, 102.	„ — excelsa Loudon 71.	Western Pitch Pine 88.
„ — var. austriaca (Höss) A. et G. 70, 101.	„ — monticola Nutt. 75.	Weymouths-Kiefer 74.
	„ — sylvestris Miller 92.	Weymouth-Pine 74.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Teuscher Heinrich

Artikel/Article: [Bestimmungstabelle für die in Deutschlands Klima kultivierbaren Pinus-Arten. 68-114](#)