

Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco 853

Douglasie

Die Douglasie ist die forstlich wichtigste nichtheimische Baumart in Mitteleuropa. In Bayern wird sie seit über 120 Jahren im Wald angebaut. Wegen ihrer höheren Sommertrockenheitstoleranz im Vergleich zur Fichte wird sie bei steigenden Temperaturen und verlängerter Vegetationszeit besonders in Südbayern und den ostbayerischen Mittelgebirgen an Bedeutung gewinnen.

Das natürliche Vorkommensgebiet der Douglasie ist der Westen Nordamerikas. Auf Grund ihrer weiten Verbreitung vom westlichen Kanada über die USA bis an die Grenze zu Mexiko haben sich deutliche Herkunftsunterschiede ausgebildet. In Wuchsleistung, Morphologie und Krankheitsresistenz gibt es große, auch am Phänotyp deutlich erkennbare Unterschiede.

In Nordamerika werden zwei Varianten ausgeschieden, die räumlich voneinander getrennt sind:

- die an kontinentales Klima angepasste „blaue“ **Inlandsdouglasie (var. *glauca*)**.
- die an ozeanisches Klima angepasste „grüne“ **Küstendouglasie (var. *menziesii*)**.

Im Übergangsbereich dieser Varietäten wird die „graue“ Varietät (*var. caesia*) beschrieben.

Provenienzversuche haben gezeigt, dass die Herkünfte der Küstendouglasie unter unseren klimatischen Bedingungen eine etwa 40 % höhere Wuchsleistung aufweisen als Herkünfte der Inlandsdouglasie.

Im Bereich des Kaskadenhauptkamms sind aufgrund unterschiedlicher Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse kleinräumig erhebliche Herkunftsunterschiede zu beobachten.



Inlandsdouglasien sind besonders in niederschlagsreichen Regionen sehr anfällig für die „Rostige Douglasienschütte“ (*Rhabdocline pseudotsugae* Syd.). Sie wird oftmals erst ab dem Alter 20 deutlich erkennbar.

Herkünfte der Inlandsdouglasie ertragen tiefere Winterfrosttemperaturen als solche der Küstendouglasie. Sie sind aber wegen ihres früheren Austriebs unter unseren Klimabedingungen stark spätfrostgefährdet. Küstenherkünfte treiben später aus und sind somit weniger spätfrostgefährdet. Die Frostgefährdung ist bei Jungpflanzen etwa bis zum Alter 10 stärker ausgeprägt als bei älteren Pflanzen.

Das FoVG unterscheidet nicht zwischen den Varietäten. In Bayern wurden alle zugelassenen Bestände der Douglasie am AWG auf ihre Varietätenzugehörigkeit hin untersucht. Bestände mit Mischungen von Küsten- und Inlandsdouglasien wurden aus der Zulassung genommen.

In Bayern gibt es drei Herkunftsgebiete.

In den HKG 04 und 06 stehen 103 Bestände der Kategorie ausgewählt mit einer reduzierten Baumartenfläche von 750 ha zur Beerntung bereit.

Im HKG 05 sind keine Bestände zugelassen. Zusätzlich gibt es zwei Samenplantagen mit 6 ha Fläche in der Kategorie qualifiziert.

Die bisher empfohlenen Herkünfte kommen aus gemäßigt ozeanisch geprägten Klimaregionen (bzw. den US-Samenzonen 202, 402, 403, 411, 412, 422, 430). Der aktuelle Anbauswerpunkt in Bayern liegt daher in den niederschlagsreicheren Gebieten von Franken (z.B. Spessart).

Das französische Plantagensaatgut ist auf höhere Wuchsleistung, bessere Stammqualität und späten Austrieb selektiert.

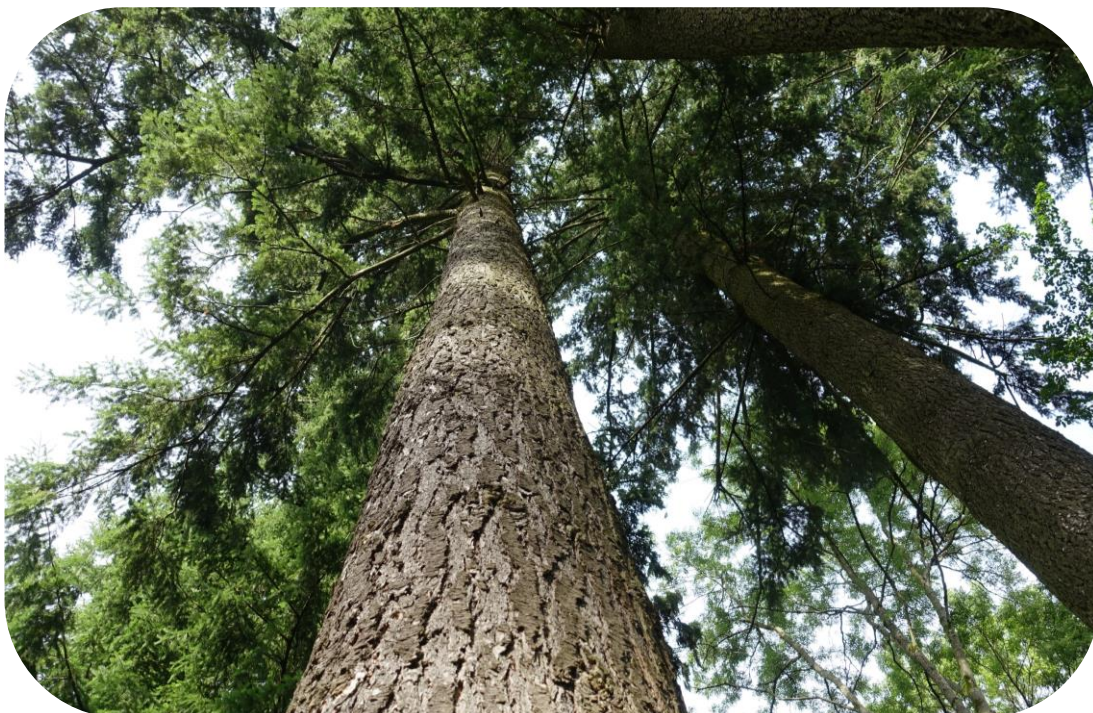
Name der Samenplantage	Vorrangig verwendete Samenzonen	Besonderheit
PME-VG-002 (La Luzette)	403, 030 (Region Loire/Rhône)	
PME-VG-001 (Darrington)	403	
PME-VG-003 (Washington)	030, 403, 202	
PME-VG-005 (Washington 2)	412, 403, 202, 411	besonders später Austrieb

Mit fortschreitendem Klimawandel wird ein Anbau der bisher empfohlenen Herkünfte in den sommertrockener werdenden Regionen Bayerns risikoreicher. Die dort in HKG 04 empfohlenen Herkünfte sollten daher künftig verstärkt in Südbayern und höheren Mittelgebirgslagen (HKG 05) verwendet werden.

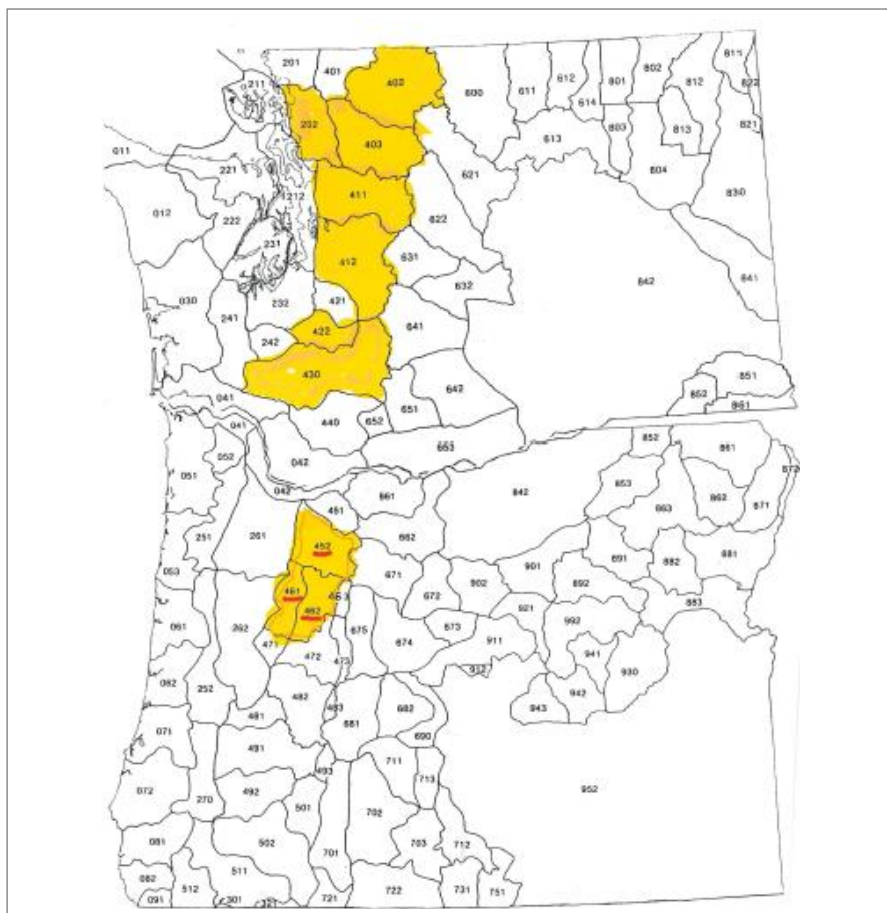
Für die trockenen Gebiete des HKG 04 kommt verstärkt Vermehrungsgut aus den südlicheren US-Samenzonen 461/462/452 von Oregon sowie die Tieflagen-Herkunft 232 im Puget-Tiefland von Washington in Betracht. Allerdings ist mit diesen Herkünften ein höheres Spätfrostisiko verbunden. Herkünfte aus diesen Regionen wird das AWG in künftigen Herkunftsversuchen testen.

Die Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen setzen bei den *bisher bewährten Herkünften* verstärkt auf deutsches Samenplantagensaatgut mit nachgewiesener hoher genetischer Diversität, bekanntem Ursprung der Plusbäume und verbesserten Leistungs- und Qualitätseigenschaften. Bei Saatgut aus deutschen Erntebeständen ist darauf zu achten, dass dieses nur aus Erntebeständen kommt, die auf Grundlage von genetischen Analysen der grünen Küstenform zuzuordnen sind. Erntebestände aus europäischen Nachbarländern werden nicht aufgeführt, da in Deutschland ausreichende Erntemöglichkeiten vorhanden sind.

Als *klimaplastische Herkünfte* werden deutsche Erntebestände aus den kontinental-trockeneren HKG 02 und 03 vorgeschlagen. Zusätzlich kommt Saatgut aus französischen Samenplantagen in Betracht. Es soll vorrangig in dem klimatisch geeigneteren HKG 04 eingesetzt werden.



Douglasie im Kranzberger Forst (Foto: Michael Friedel über Pixelboxx)



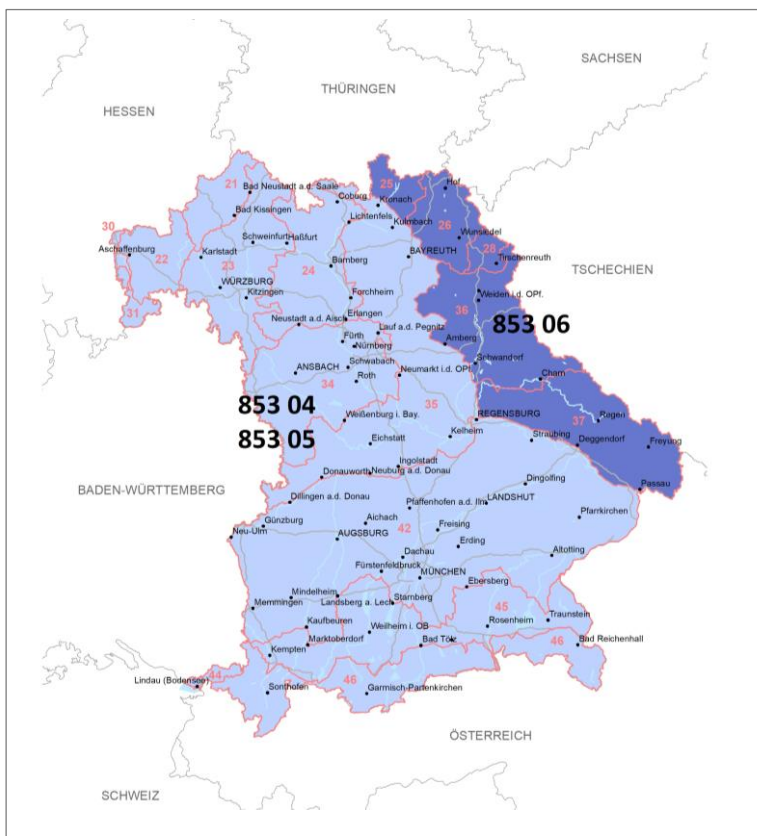
Empfohlene US-Samenzonen in Washington und Oregon

https://www.fs.usda.gov/nsi/Section7_Oregon_Washington_Tree_Seed_Zone_Maps.pdf

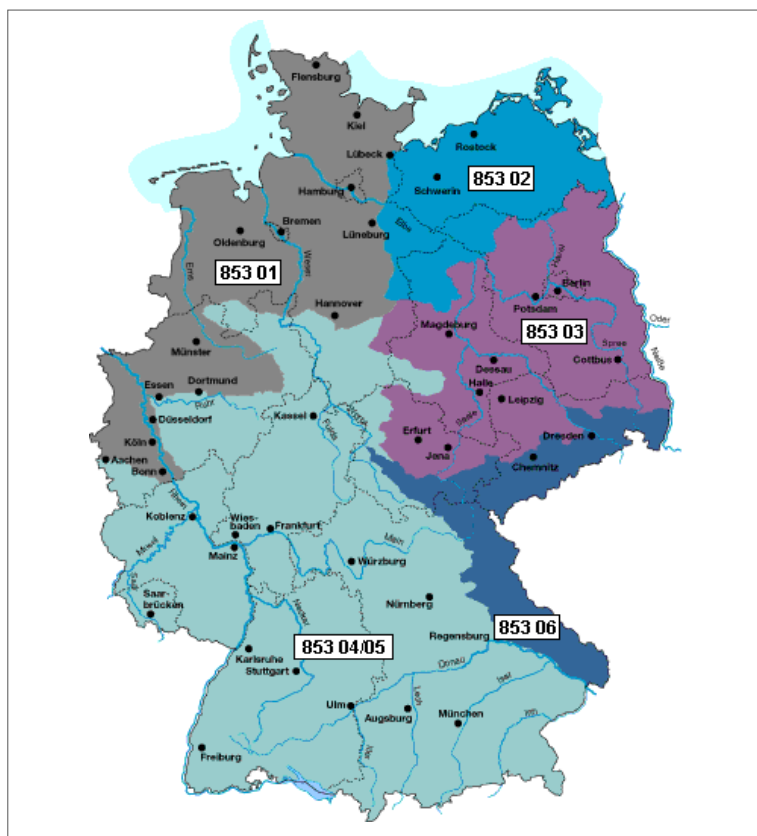
https://www.fs.usda.gov/nsi/Section6_Oregon_Washington_Tree_Seed_Zones.pdf

Herkunftsgebiete in Bayern

		GE
853 04	<p>West- und Süddeutsches Hügel- und Bergland sowie Alpen kolline Stufe</p> <p>Bei der Ausscheidung der Herkunftsgebiete wurden die Alpen in die Gebiete 04 und 05 einbezogen, da dort die Douglasie nur von geringer Bedeutung ist. Versuche mit Herkünften aus verschiedenen deutschen Höhenlagen zeigen Unterschiede in der Schneebruchgefährdung. Diese Unterschiede wurden auch bei Herkünften aus dem Ursprungsgebiet festgestellt.</p> <p>In der kollinen Stufe wird die Douglasie überwiegend in wärmebegünstigten Tallagen angebaut. Anbauten in höheren Lagen mit Herkünften aus dem Herkunftsgebiet 04 sind häufig schneebruchgefährdet. Da sich die Lage gleicher Höhenstufen (klimatisch betrachtet) von Nord nach Süd bzw. von West nach Ost nach oben verschiebt, wurde die Höhengrenze in den Herkunftsgebieten unterschiedlich festgelegt.</p> <p>kolline Stufe bis 500 m</p> <p>kolline Stufe bis 600 m</p>	<p>21, 22, 23, 30, 31</p> <p>24, 34, 35, 42, 44, 45, 46</p>
853 05	<p>West- und Süddeutsches Hügel- und Bergland sowie Alpen montane Stufe</p> <p>Bewährte Herkünfte in der submontanen bis montanen Stufe sind in der Regel weniger durch Schneebruch gefährdet als Herkünfte aus den unteren Berglagen und dem Tiefland. Da sich die Lage gleicher Höhenstufen (klimatisch betrachtet) von Nord nach Süd bzw. von West nach Ost nach oben verschiebt, wurde die Höhengrenze in den Herkunftsgebieten unterschiedlich festgelegt.</p> <p>montane Stufe über 500 m</p> <p>montane Stufe über 600 m</p>	<p>21, 22, 23, 30, 31</p> <p>24, 34, 35, 42, 44, 45, 46</p>
853 06	<p>Südostdeutsches Hügel- und Bergland</p> <p>Auf eine Höhenstufung wird aufgrund der geringen Bedeutung der Douglasie in höheren Lagen verzichtet. Es ist jedoch anzunehmen, dass eine Anpassung an die von der Meereshöhe abhängige Frost-, Schneebruch- und Raufrostgefahr besteht.</p>	<p>25, 26, 28, 36, 37</p>



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



Herkunftsgebietskarte der Douglasie in Deutschland (Karte: BLE)

Empfohlenes Vermehrungsgut

853 04 West- und Süddeutsches Hügel- und Bergland sowie Alpen

kolline Stufe bis 500 m – GE 21, 22, 23, 30, 31

kolline Stufe bis 600 m – GE 24, 34, 35, 42, 44, 45, 46

Bisher bewährte Herkünfte			
SP Humptulips (Harsefeld)	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 132 4	geprüft
SP Ebrach-Kohlsteig	Bayern	Register-Nr. 091 853 04 236 3	qualifiziert
SP Ebstorf (Oerrel)	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 223 3	qualifiziert
SP Darrington (Rotenburg))	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 323 3	qualifiziert
SP Neuenstadt (BW)	Baden-Württemberg	Register-Nr. 081 853 04 001 3	qualifiziert
EB des HKG 853 04			ausgewählt
EB der Samenzonen 202, 402, 403, 411, 412, 422, 430	Amerika	befristet bis 31.12.2025	ausgewählt nach OECD
Klimaplastische Herkünfte			
SP PME-VG-001 Darrington-VG	Frankreich		geprüft
SP PME-VG-002 La Luzette-VG	Frankreich		geprüft
SP PME-VG-003 Washington-VG	Frankreich		qualifiziert
SP PME-VG-005 Washington 2-VG	Frankreich		qualifiziert
EB des HKG 853 01		befristet bis 31.12.2025	ausgewählt
EB des HKG 853 02			ausgewählt
EB des HKG 853 03			ausgewählt
EB des HKG 853 05		befristet bis 31.12.2025	ausgewählt
EB des HKG 853 06		befristet bis 31.12.2025	ausgewählt
Herkünfte für Praxisanbauversuche			
Frankreich	SP	PME-VG-004 France 1-VG	qualifiziert
	SP	PME-VG-006 California-VG	qualifiziert
	SP	PME-VG-007 France 2-VG	qualifiziert
	SP	PME-VG-008 France 3-VG	qualifiziert

853 05 West- und Süddeutsches Hügel- und Bergland sowie Alpen

montane Stufe über 500 m – GE 21, 22, 23, 30, 31

montane Stufe über 600 m – GE 24, 34, 35, 42, 44, 45, 46

Bisher bewährte Herkünfte			
SP Humptulips (Harsefeld)	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 132 4	geprüft
SP Ebrach-Kohlsteig	Bayern	Register-Nr. 091 853 04 236 3	qualifiziert
SP Darrington (Rotenburg)	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 323 3	qualifiziert
SP Ebstorf (Oerrel)	Niedersachsen	Register-Nr. 033 853 01 223 3	qualifiziert
SP Neuenstadt	Baden-Württemberg	Register-Nr. 081 853 04 001 3	qualifiziert
EB des HKG 853 05			ausgewählt
EB des HKG 853 04			ausgewählt
EB der Samenzonen 401, 402, 403, 411, 412, 421, 422, 430	Amerika	befristet bis 31.12.2025	ausgewählt nach OECD
Klimaplastische Herkünfte			
SP PME-VG-001 Darrington-VG	Frankreich		geprüft
SP PME-VG-002 La Luzette-VG	Frankreich		geprüft
SP PME-VG-003 Washington-VG	Frankreich		qualifiziert
SP PME-VG-005 Washington 2-VG	Frankreich		qualifiziert
EB des HKG 853 02			ausgewählt
EB des HKG 853 03			ausgewählt
EB des HKG 853 06			befristet bis 31.12.2025 ausgewählt

853 06 Südostdeutsches Hügel- und Bergland

Bisher bewährte Herkünfte			
EB des HKG 853 06			ausgewählt
EB der Samenzonen 401, 402, 403, 411, 412, 421, 422, 430	Amerika	befristet bis 31.12.2025	ausgewählt nach OECD
Klimaplastische Herkünfte			
EB des HKG 853 05			ausgewählt
EB des HKG 853 03			ausgewählt
Herkünfte für Praxisanbauversuche			
Frankreich	SP	PME-VG-001 Darrington-VG < 800 m NN	geprüft
	SP	PME-VG-002 La Luzette-VG	geprüft
	SP	PME-VG-003 Washington-VG	qualifiziert
	SP	PME-VG-005 Washington 2-VG	qualifiziert
Deutschland (Sachsen)	SP	Beerwalde	Register-Nr. 141 853 06 011 3 qualifiziert

Literatur

- AAS, G. (2008): Die Douglasie in Nordamerika: Verbreitung, Variabilität und Ökologie. LWF-Wissen Bd. 59
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Mit der Douglasie in die Zukunft. Ökologische und ökonomische Bilanz. Forst und Holz 55: 713-715
- KLEINSCHMIT, J. et al. (1991): Ergebnisse des IUFRO-Douglasien-Herkunftsversuches in West-Deutschland im Alter 20. Forst und Holz 55: 238-242.
- KONNERT, M. (2009): Genetische Aspekte und Herkunftsfragen bei der Douglasie. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe 43: 28-32.
- KONNERT, M. (2017): Short Reviews on the Genetics and Breeding of introduced to Europe Forest Tree Species – *Pseudotsuga menziesii*. Silva Slovenica, Studia Forestalia Slovenica 151: 30-35.
- KONNERT, M.; RUETZ, W. (2006): Genetic aspects of artificial regeneration of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) in Bavaria. European Journal of Forest Research 125: 261-270.
- KONNERT, M.; RUETZ, W.; SCHIRMER, R. (2008): Fragen zum forstlichen Vermehrungsgut bei Douglasie, LWF-Wissen Bd. 59
- KONNERT, M. und RUETZ, W. (2011): Besuch von Erntebeständen im Ursprungsland der Douglasie. AFZ/Der Wald 66: 9-11.
- PETKOVA, K., RUETZ, W., POPOV, E., TASHEVA, S. (2008): Nachkommenschaftsprüfung amerikanischer, deutscher und bulgarischer Douglasienbestände auf Prüfflächen in Bulgarien / Testing of American, German and Bulgarian Douglas-fir progenies in experimental plantations in Bulgaria. Austrian Journal of Forest Science, 125. Jahrg., 2: 135-156.
- RAU, H.-M. (2002): Merkmale problematischer Douglasien-Herkünfte. AFZ/Der Wald 57: 1276-1277.
- RAU, H.-M. (2005): Der internationale Douglasien-Provenienzversuch in Hessen – Ergebnisse bis zum Alter 27. Forst u. Holz 60: 291-294.
- RAU, H.-M. (2006): Prüfung von Douglasien-Beständen aus Hessen und anderen Bundesländern – Ergebnisse bis zum Alter 15. Forst und Holz 61: 131-136.
- RAU, H.-M. (2009): Bestände und Samenplantagen bei Douglasie. AFZ/Der Wald 64: 220-221.
- RUETZ, W. F. (1981): Douglasien-Herkunftsempfehlungen - ein Vorschlag für Bayern. AFZ 41: 1074-1077.
- RUETZ, W. F., FOERST, K. (1984): Grundsätze für den Anbau der Douglasie in Bayern. Herausgegeben vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1-11 und Anhang.
- SCHIRMER, R.; FAUST, K. (2014): Nachkommenschaftsprüfung deutscher und amerikanischer Douglasienherkünfte. LWF Wissen 74: 78-84.
- SCHMIDT, O.; KONNERT, M. (2012): Die Douglasie in Bayern – Perspektiven im Klimawandel. AFZ/Der Wald 18: 30-34.
- UNTERSCHUETZ, P., RUETZ, W. F., GEPPERT, R. R., FERRELL, W. K. (1974): The Effect of Age, Pre-conditioning, and Water Stress on the Transpiration Rates of Douglas-Fir (*Pseudotsuga menziesii*) Seedlings of Several Ecotypes. Physiol. Plant. 32: 214-221.
- WELLER, A. (2011): Prüfung der Anbaueignung von 38 autochthonen bzw. nichtautochthonen Douglasienherkünften in Bezug auf ihre Wuchsleistung und qualitative Entwicklung. Dissertation, Cuvillier Verlag. Göttingen, 274 S.