

Waldbau mit Douglasie

von Peter Ammann, Fachstelle Waldbau, c/o Bildungszentrum Wald Lyss

Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Abbildung 1: Douglasien in einem Privatwald in Winterthur sorgen für ein attraktives Waldbild.

Die Douglasie ist eine interessante Baumart. Sie wächst rasch, produziert wertvolles Holz, ist voraussichtlich wärme- und trockenheitsresistenter als einheimische Nadelhölzer, ausgenommen Eibe und Föhre. Die Douglasie hält einige Rekorde: Höchster Baum der Schweiz (ca. 63 m), grösster Zuwachs. Im Aargau misst die höchste Douglasie 62.3 m. Der höchste in der Schweiz gemessene Holzvorrat (soweit dem Autor bekannt) hat ein Douglasienbestand in Küssnacht an der Rigi (SZ) mit 1349 Tarif-Festmeter pro Hektare. Es versteht sich von selbst, dass mächtige, hohe Bäume auch für den Erholungswald attraktiv sind.

In der Naturverjüngung sind die einheimischen Baumarten der Douglasie meist überlegen.

Die Douglasie ist eine der wenigen Gastbaumarten, welche sich in der Schweiz mehrheitlich bewährt hat. Es gibt aber auch Gefahren. Insbesondere die russige und die rostige Douglasienschütte (vgl. *Artikel* S. 9). Die Ausfälle durch diese Pilzkrankheiten, z.B. in den 1930er Jahren, waren nicht unerheblich. Auch Misserfolge durch falsche Standorts- und Herkunftswahl waren weit verbreitet. Allerdings ist das heute kaum mehr jemand bekannt. Aus den heute vorhandenen alten Douglasien zu schliessen, dass diese Baumart problemlos sei, ist deshalb zu einfach («die Lüge der Überlebenden»).

Aus Naturschutzkreisen wird gerne behauptet, dass die Douglasie invasiv sei. Dies ist für die Schweiz nicht korrekt. Auf vielen Standorten wächst die Douglasie gar nicht. Hier ist dann auch Naturverjüngung nicht möglich. Und auch auf geeigneten Standorten ist Naturverjüngung schwierig bzw. die einheimischen Baumarten sind der Douglasie meist überlegen. Eine gewisse Invasivität, d.h. üppige Naturverjüngung ist bekannt aus dem Schwarzwald auf sauren und trockenen Sandsteinböden – standörtliche Voraussetzungen, welche in der Schweiz so nicht existieren. Der Douglasie fehlen auch effiziente Verbreitungsstrategien wie die Fähigkeit für Stockausschläge oder Wurzelbrut (Robinie!).

Waldstandorte für die Douglasie

Wie bei allen Baumarten und waldbaulichen Fragestellungen ist die Standortsfrage absolut zentral und verdient eine vertiefte Betrachtung, um Risiken und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Douglasie wächst problemlos auf Standorten, welche genügend sauer sind (vgl. *Abbildung* 2). Dies sind im Kanton Zürich die Standorte 7a und saurer, also die Waldmeister-Buchenwälder 6, 7a, 7as, 7b, 7d, 7* und die entsprechenden Waldhirschen-Buchenwälder 8a, 8as, 8b, 8c, 8d, 8*. Auch der noch trockenere Waldsimsen-

Buchenwaldstandort 1 ist geeignet. Dies sind rund 43 Prozent des Zürcher Waldes (vgl. *Tabelle 1*). Auch die entsprechenden (zukünftigen) kollinen Standorte sind geeignet (z.B. 7a collin). Mit der Höhe gibt es keine Probleme (Douglasie an der Strahlegg auf 18a). Und auch die ausgeprägt nass-sauren 46er Standorte sind gut geeignet.

Auf kalkreichen Standorten (7e, 7f, 7g, 8e, 8f, 8g, 9, 10, 11, 12a, 12g) hat die Douglasie Probleme, falls freier Kalk im Oberboden vorhanden ist (was häufig der Fall ist!). Junge Bäume haben gelbliche Nadeln (Chlorose), kümmern und fallen aus. Leider ist die Pflanzensoziologie bezüglich Douglasie nicht eindeutig: Es gibt nämlich vereinzelt auch kalkreiche Standorte ohne freien Kalk im Oberboden. So findet man manchmal auch alte Douglasien z.B. auf Standort 9. Davon abzuleiten, dass hier Douglasie generell geeignet ist, ist aber ein

	Waldgesellschaft	Fläche Kt. ZH [ha]	Anteil Kt. ZH
sub-/untermontan	6	2'441	4.9%
	7a	6'981	14.1%
	7as	1'388	2.8%
	7b	1	<0.1%
	7d	4'489	9%
	7*	950	1.9%
sub-/untermontan	1	678	1.4%
	46	7	<0.1%
untermontan	8a	2'065	4.2%
	8aS	762	1.5%
	8b	<1	<0.1%
	8c	30	0.1%
	8d	1'052	2.1%
	8*	57	0.1%
obermontan	18a	550	1.1%
	19	131	0.3%
Total		21'582	43.5%

Tabelle 1: Flächen und Anteile der Waldgesellschaften, die für die Douglasie in Frage kommen.

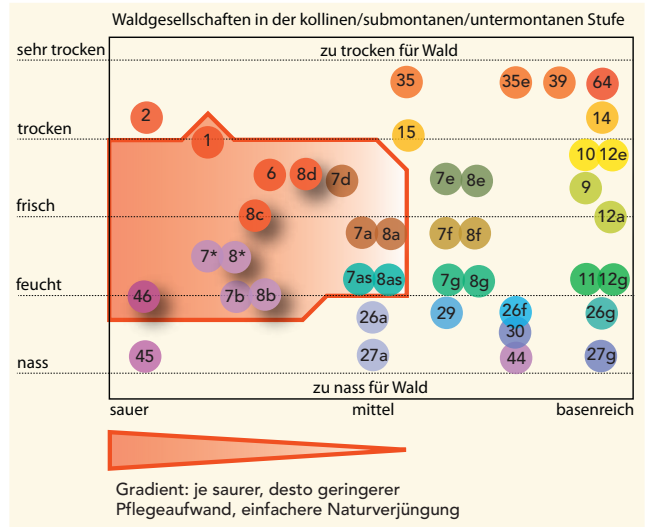


Abbildung 2: Ökogramm der Waldgesellschaften in der kollinen, submontanen und der untermontanen Stufe. Standorte mit Eignung für die Douglasie (rot umrandet).

falscher Schluss. Pflanzungen sind immer eine hohe Investition. Die Empfehlung lautet deshalb klar, auf kalkreichen Standorten auf Waldbau mit Douglasie zu verzichten. Auf sauren Standorten geht Douglasie mit Sicherheit. Auf kalkreichen Standorten bestehen sehr hohe Risiken – deshalb Hände weg.

Douglasie nur in Mischbeständen

Produktionsziel für Douglasie muss astfreies Starkholz sein. Nur so lässt sich ein Mehrwert erzielen, welcher die hohen Investitionen rechtfertigt. Als Schwachholz oder Energieholz aus Durchforstungen hat Douglasie keinen Vorteil gegenüber einheimischen Laub- und Nadelhölzern. Aus dem bisher gesagten lässt sich somit klar folgende waldbauliche Empfehlung ableiten: Douglasie aus Naturverjüngung in Mischbeständen erziehen oder bei Pflanzung einzeln im Weitabstand mit Naturverjüngung kombinieren. Folgende Gründe sprechen gegen eine Bestandesbegründung mit hohen Douglasienanteilen:

- Ziel ist Starkholz (also Investition auf Einzelbäume, Endabstand)

Auf sauren Standorten geht Douglasie mit Sicherheit. Auf kalkreichen Standorten bestehen sehr hohe Risiken – deshalb Hände weg.

- Flächige Pflanzungen sind sowieso viel zu teuer, viele Douglasien müssten dann bald wieder gefällt werden ohne Mehrwert
- Douglasien-Reinbestände wecken zu Recht Widerstand bei Naturschutzkreisen
- Hohe Douglasienanteile innerhalb eines Bestandes sind riskanter bezüglich Pilzkrankheiten (kürzere Übertragungswege)
- Die Fehler mit Fichten-Monokulturen müssen nicht wiederholt werden; Mischbestände sind generell vorteilhafter

Ein grosser Vorteil ist, dass Douglasie weitestgehend eingebracht und erzogen werden kann. Falls die Bäume dabei etwas grobstig aufwachsen, ist das kein grosser Nachteil, da Douglasie sowieso stehend geastet werden muss, damit Wertholz wachsen kann (vgl. *Artikel auf S. 39*). Falls nun keine Naturverjüngung möglich ist bzw. in einem Gebiet noch keine Samenbäume vorhanden sind, stellt sich die Frage der Herkunftswahl.

Samenerntebestand Rietenberg in Dintikon (AG) – eine Waldgeschichte

Alte Wirtschaftspläne (WP) verraten oft spannende Waldgeschichten, wenn man sich die Mühe macht sie zu lesen. Zuoberst auf dem Rietenberg der Gemeinde Dintikon AG stehen heute mächtige Douglasien. Die betreffende Abteilung 7 «Wald-Ebni» wurde 1893 bis 1901 kahlgeschlagen für eine landwirtschaftliche Zwischennutzung. Ab 1900 wurde wieder aufgeforstet.

- Im WP von 1920 wurde eine Baumartenverteilung von 60% Fichte, 30% Tanne, 10% Lärche mit etwas Douglas-Tannen und Föhren angegeben.
- Im WP 1930 wurde Douglasie nicht einmal erwähnt. Zielsetzung ist jetzt ein ungleichaltriger, gemischter Hochwald: «Die Bestände sind zu durchlöchern, natürlich zu verjüngen oder wo dies nicht möglich ist, künstlich in kleinen Gruppen zu unterbauen.» (Plenterbewegung der 1930er Jahre.) Es ist mündlich überliefert (und auch gut sichtbar und zahlt sich beim Holzverkauf aus), dass die Douglasien bis rund 12 m Höhe wertgeastet wurden. Ausgeführt haben dies die Bauern der Umgebung, und zwar gratis. Der eigentliche Grund war nämlich nicht die Wertastung an sich, sondern die Verwendung der Äste als Brennholz, welches damals knapp und wertvoll war!
- WP 1949: «Naturverjüngung einleiten und Pflanzung («Unterbau») von Buche und Eiche (!); das Altholz ist nach und nach

zu lichten». Es war also damals nicht das Ziel, Starkholz bis über 100 cm BHD zu produzieren.

- WP 1974: Der Douglasienanteil beträgt jetzt 30 Prozent.
- 1990: Sturm Vivian verursacht Streuwürfe. Dadurch Verjüngungseinleitung inkl. Douglasien-Naturverjüngung.
- 1999: Lothar zieht eine breite Schneise durch den Bestand, auch Douglasien werden geworfen. Deutliche Vorratsabnahme, die Naturverjüngung bekommt Licht. Der Bestand wird im Femelschlag verjüngt.
- 2009: Lichtung (Schirmschlag, Douglasie bleibt meist stehen) und Räumung (wo es vor allem Fichten und Tannen hat). Der Douglasienanteil beträgt jetzt 90 Prozent. Allerdings handelt es sich dabei um einen lockeren Altbestand mit nur 43 Bäumen/ha in der Oberschicht und 425 Tfm/ha Holzvorrat bei einem Deckungsgrad von ca. 30 Prozent.
- 2020: Der heutige Betriebsleiter Matthias Bruder hat zum Ziel, das imposante Waldbild möglichst zu erhalten und die Douglasien, welche immer noch einen hohen Wertzuwachs haben, nur ganz langsam zu nutzen. Limitierend ist eigentlich nur ein BHD von ca. 130 cm, ab welchem die Holzernte und der Transport bzw. die Verarbeitung in der Sägerei schwierig wird. Die Naturverjüngung soll dabei möglichst geschont werden (vgl. *Abbildung 3*).

Herkunftswahl

Sind Schweizer Herkünfte oder solche aus den Ursprungsgebieten (Nordwesten der USA, z.B. Bundesstaat Washington oder Kanada, z.B. British Columbia) geeigneter? Auch bezüglich Provenienzen hat speziell die Douglasie eine lange Geschichte von «Versuch und Irrtum». Es gibt verschiedene Unterarten, von denen sich nur die Küsten- oder grüne Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*, früher *viridis*) in Mitteleuropa bewährt hat. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass heute von Baumschulen angebotene Provenienzen geeignet sind.

Bei Provenienzen aus der Schweiz wissen wir leider nicht, um welches Ausgangsmaterial es sich handelt. Was man aber mit Sicherheit sagen kann, ist, dass sie bereits seit 100 oder mehr Jahren bewährt sind auf diesem Standort und mit unserem Klima (welches sich allerdings rasch ändert). In der Schweiz gibt es 55 Douglasien-Samenerntebestände, davon 4 im Kanton Zürich, darunter der höchstgelegene (Hübschegg, Fischenthal, 1030m). Zur Vermeidung von Risiken und Sicherstellung einer zukünftigen breiten genetischen Basis ist es sinnvoll, nicht immer die gleiche Provenienz zu verwenden und die verwendeten Herkünfte zu dokumentieren. Innerhalb eines Bestandes macht es weniger Sinn, Provenienzen zu mischen, weil später unklar ist, welche Herkunft sich bewährt hat.

Im Kanton Aargau wurde kürzlich ein neuer Douglasien-Samenerntebestand (Provenienz Rietenberg, Gemeinde Dintikon) ausgeschieden. Dieser enthält über 100 Altbäume von 120 Jahren (genügend grosser Genpool) und bereits wieder junge Douglasien aus Naturverjüngung (0 bis 40jährig). Hier können also bereits zwei Generationen beerntet werden. Die jüngeren Bäume haben den Vorteil, dass die Zapfen einfacher gepflückt werden können. Und sie stammen bereits aus einer Zeit mit wärmerem Klima, sind also etwas besser angepasst. Ein weiterer Trend geht dahin, vor allem Samenerntebestände aus



Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Abbildung 3: Douglasien-Samenerntebestand Rietenberg mit schöner Naturverjüngung.

tiefen und warmen Lagen zu nutzen (z.B. unteres Fricktal mit 300 m Höhenlage).

Douglasie im stufigen Wald

Die Douglasie hat gute Voraussetzungen für einen stufigen Waldbau. Ein Vorteil ist, dass sie relativ standfest ist (sogar Überhälter sind möglich) und somit aufgelockerte Bestände nicht instabil werden. Als Halbschattenbaumart kann sie unter Schirm aufwachsen. Natürlich verläuft das Wachstum im Schatten viel langsamer. In den 1960er Jahren gab es die Theorie, dass die Douglasie ideal sei zur Auspflanzung von kleinen Käferlöchern, weil sie dank raschem Höhenwachstum den «Rückstand» aufholen kann. Oft waren aber solche Pflanzungen nicht erfolgreich. Zu beachten ist auch, dass Pflanzungen unter Schirm viel länger gegen das Fegen und vor Konkurrenzvegetation bzw. konkurrenzstärkeren Baumarten geschützt bzw. gepflegt werden müssen (Kosten) und die jungen Bäume durch die Holzerei beschädigt werden können (Fehlinvestitionen). Eine Stufigkeit ist somit viel einfacher zu erreichen, wenn die Douglasie natürlich verjüngt werden kann. Schütz und Pommerening (2013) erwäh-

Als Halbschattenbaumart kann die Douglasie unter Schirm aufwachsen.

Schütz J.P., Pommerening A. 2013: Can Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) sustainably grow in complex forest structures? *Forest Ecology and Management* 303: 175-183

Die Jungpflanzen sind anfällig auf Trockenschäden (vor und nach dem Pflanzen!).

nen einen nachhaltig aufgebauten, stufigen Douglasienbestand in Wales (UK) mit einer Grundfläche von 27 m²/ha und einem Vorrat von 342 Tfm/ha; der Gleichgewichtsvorrat müsse ca. 15 % tiefer sein als in Fichten-Plenterwäldern.

Pflanzung und Pflege

Douglasien müssen sorgfältig transportiert und gepflanzt werden. Die Jungpflanzen sind anfällig auf Trockenschäden (vor und nach dem Pflanzen!), es passieren häufig Ausfälle. Ballenpflanzung (z.B. Quick-Pot) sind vorteilhaft.

Verbiss ist normalerweise bei natürlich verjüngten Douglasien kein Problem, hingegen werden Douglasien gerne gefegt. Deshalb müssen Pflanzungen immer geschützt werden. Bei Naturverjüngungen mit wenigen Exemplaren können Einzelschütze sinnvoll sein. Falls die Flächen genügend gross sind, werden die Ausfälle verkraftbar.

In der Jugend brauchen Douglasien genü-



Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Abbildung 5: Ausfall wegen Trockenheit; schade um die Arbeit.



Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Abbildung 4: Douglasientrupps auf dem nicht idealen Standort 8g. Das Edellaubholz ist übermächtig und ein erfolgreiches Aufbringen der Douglasien ist trotz hohem Pflegeaufwand fraglich.

gend Pflege. Je saurer der Standort, desto einfacher geht es. So ist auf Standort 7a die Laubholzkonzurrenz hoch (Buche, Bergahorn), was den Pflegeaufwand stark erhöhen kann bzw. einen Erfolg verhindern kann (siehe *Abbildung 2*). Auf dem deutlich saureren Standort 6 wächst die Buche etwas langsamer, und Edellaubholz ist nicht mehr konkurrenzstark. Dieser Unterschied zwischen mittleren und stark sauren Standorten ist nicht nur in der Pflege relevant, sondern auch für die Möglichkeit einer Naturverjüngung (siehe *Abbildung 2*).

Nachdem junge Douglasien einmal richtig vital geworden und «durchgestartet» sind, können sie sich dank grossem Höhenwachstum gut behaupten und der Pflegeaufwand hält sich in Grenzen. Z-Bäume werden im mittleren Abstand von 12m ausgewählt, wobei die Douglasie speziell flexibel ist und ausnahmsweise auch nähere Abstände möglich sind. Eine Wertastung ist empfehlenswert (vgl. *Artikel S. 39*).

Kontakt:
 Peter Ammann, Fachstelle Waldbau
 c/o Bildungszentrum Wald, 3250 Lyss,
 ammann@bzwllyss.ch