

## Die Douglasie im Münsterland

---

1. Erfahrungen mit der Douglasie im Kartiergebiet Lünen-Ascheberg Lüdinghausen
2. Geeignete Standorte
3. Auswirkungen des Anbaus auf den Standort, Gefährdungen
4. Mischungen

### Literatur zur Douglasie

1. Die Douglasie in ihrer Heimat
2. Behandlung der Douglasie
3. Die Douglasie als Mischbaumart
4. Verjüngung
5. Ausblick

## DOUGLASIE

### Erfahrungen mit dem Anbau der Douglasie im Kartiergebiet

Die Douglasie fehlt im Kartiergebiet Lünen – Ascheberg - Lüdinghausen weitgehend. In Cappenberg wurden in den 30er Jahren Versuche mit dieser Baumart unternommen, die jedoch misslangen. Im Betriebswerk von 1931 ist zu lesen:

"Endlich müssen Versuche auch mit der Douglasie aufgenommen werden und zwar sowohl in reinen Horsten, als auch in Einzelmischung mit Fichte und vielleicht gar der Lärche. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Douglasie besser als die Fichte gedeihen wird."

Im Betriebswerk von 1939 wird dann berichtet, dass die Anbauversuche keinen Erfolg gehabt hätten:

"Anbauversuche mit der Douglasiefichte haben wiederholt zu Misserfolg geführt. Selbst bestes, selbst gezogenes Pflanzenmaterial hat versagt und nur kümmernde Kulturen hinterlassen."

Heute sind in Cappenberg nur noch einzelne Exemplare dieser Anbauten vorhanden. Die Douglasie wurde damals im Nierstenholz auf vernässenden Böden angebaut. Die Wahl des ungeeigneten Standortes war sicherlich ausschlaggebend für das Versagen dieser Baumart. Als Folge der ungünstigen Erfahrungen verzichtete man auf einen weiteren Anbau.

Auch Dohmen und Dorff (1984) berichten für das Kartiergebiet Kottenforst-Ville von ungünstigen Erfahrungen mit der Douglasie auf Staunässeböden. Über Mischbestände mit Fichte und reine Douglasienkulturen schreiben sie:

In den meisten dieser Bestände in Mischungen mit Fichte ist die Douglasie nur noch vereinzelt und überwiegend im Zwischen- und Unterstand vorhanden. ... Interessant ist die Beobachtung, dass sich die Mischungsanteile in den Fichten/Douglasienbeständen ändern, sobald sich das Relief geringfügig verändert. Auf den nur wenige Dezimeter tiefer liegenden Teilflächen nimmt der Mischungsanteil der Douglasie deutlich ab oder sie ist überhaupt nicht mehr vorhanden. Das deutet darauf hin, dass sie durch die größere Frostgefahr und Nässe auf diesen Flächen in besonderem Maße geschädigt wird. ... Mehrere reine Douglasienkulturen, die im letzten Jahrzehnt ohne Bodenvorbereitung auf den Staunässeböden des Staatsforstes begründet worden sind, zeigen ein unbefriedigendes Bild. Die fast jedes Jahr auftretenden Spätfröste haben erhebliche Ausfälle zur Folge. Sie verhindern ein gleichmässiges Heranwachsen der Kulturen. ... Die Situation ist etwas günstiger, sobald eine geringe Geländeneigung vorhanden ist, die das Abfließen der Kaltluft ermöglicht."

### **Geeignete Standorte :**

Trotz der bisherigen negativen Erfahrungen in Cappenberg kommt ein Anbau der Douglasie für das Münsterland in Betracht. Entscheidend ist die Beschränkung des Anbaus auf geeignete Standorte. Dabei gilt es, vernässte und frostgefährdete Lagen zu vermeiden. Da vernässte Standorte im Münsterland weit verbreitet sind, scheiden große Flächen für einen Anbau aus.

Die Douglasie stellt geringe Ansprüche an die Basenversorgung der Böden. Sie kann auf mäßig und gering basenversorgten Standorten angebaut werden.

Die besten Wuchsleistungen sind von der Douglasie auf nicht oder nur gering vernässten lehmigen bis lehmig-sandigen Böden zu erwarten, die einen günstigen Wasserhaushalt aufweisen und tiefgründig durchwurzelbar sind.

Da die Douglasie geringe Ansprüche an die Wasserversorgung stellt, bietet sie sich ferner für sandige Standorte an. Die Sande sollten zumindest noch geringe Schluff- oder Lehmgehalte aufweisen. Es kommen mäßig frische bis mäßig trockene Standorte in Frage. Dass die Douglasie auf diesen Standorten nicht ihr bestes Wachstum zeigt, wirkt sich für die Holzqualität eher positiv aus.

Auf den ärmsten und trockensten Sandböden sollte die Douglasie nicht angebaut werden. Bereiche mit höher anstehendem Stau- oder Grundwasser scheiden aus.

Auswirkungen des Anbaus auf den Standort, Gefährdungen

Günstig ist relative Unempfindlichkeit der Douglasie gegenüber Wassermangel, die den Anbau auf Sandböden ermöglicht.

Auf vernässten Standorten bildet die Douglasie ein flachstreichendes Wurzelsystem aus und ist stark windwurfgefährdet, auf nicht oder nur gering vernässten Böden ist eine hinreichende Standsicherheit zu erwarten.

Im Kultur- und Jungwuchsstadium stellen Spät- und Winterfröste ein erhebliches Risiko dar. Wiederum sind vernässte und muldige Lagen besonders gefährdet.

Junge Douglasienpflanzen reagieren empfindlich auf Feuchtigkeitsverlust. Durch Trockenperioden zur Zeit der Pflanzung kann es zu erheblichen Ausfällen kommen.

Positiv zu bewerten ist die gut abbaubare Streu. Von der Nadelstreu der Douglasie geht keine Tendenz zur Rohhumusbildung und Bodenversauerung aus.

Insgesamt sind die Risiken des Douglasienanbaus gering, vorausgesetzt der Anbau wird auf geeignete Standorte beschränkt. Der Gefährdung durch Trockenis und Frost in der Jugend kann durch Voranbau entgegengewirkt werden. Günstig wirkt sich die Pflanzung im zeitigen Frühjahr aus, durch welche das Risiko trockener Perioden zur Zeit der Pflanzung verringert wird.

### **Mischungen :**

Die Douglasie kann im Reinbestand angebaut werden oder als Mischbaumart verwendet werden. In erster Linie bietet sich die Mischung von Douglasie und Buche an.

#### Douglasie im Reinbestand :

Positiv wirkt sich bei einem Anbau der Douglasie in Reinbeständen die sich im Laufe der Bestandesentwicklung einstellende natürliche Selbstdifferenzierung aus. Durch diese entstehen reizvolle, stufige Waldbilder.

#### Hauptbaumart Buche mit beigemischter Douglasie:

Auf den besser basenversorgten lehmigen Böden bietet sich die Douglasie als Mischbaumart zur Hauptbaumart Buche an. Sie kann der Buche trupp- bis gruppenweise in nicht zu hohen Anteilen beigemischt werden und in Femellücken oder auf Bereichen eingebracht werden, auf denen sich die Buche unzureichend natürlich verjüngt hat. Günstig ist ein Altersvorsprung der Buche gegenüber der Douglasie. Hohe Douglasienanteile und enge einzelstamm- oder reihenweise Mischungen werden bei dem überlegenen Wachstum der Douglasie auf Dauer zur Unterdrückung oder zum Ausfall der Buche führen. Es gilt daher, diese Mischungen zu vermeiden, wenn man das Ziel hat, die Buche als Hauptbaumart zu erhalten.

#### Hauptbaumart Douglasie mit beigemischter Buche

Auch auf ärmeren sandigen Böden bieten sich Mischbestände aus Douglasie und Buche an. Bei nachlassenden Leistungen der Buche kann das Schwergewicht auf die Douglasie gelegt werden. Wiederum ist ein Altersvorsprung der Buche günstig. Damit die konkurrenzschwächere Buche sich in der herrschenden Schicht erhält, sollte sie mindestens horstweise beigemischt werden.

Auch Otto (1987) empfiehlt die Buche als Mischbaumart zur Douglasie. Er spricht sich jedoch für eine einzelstammweise Einbringung der Buche in die Douglasienkultur aus, wobei eine Gesamtzahl von 3500 Buchen nicht überschritten werden sollte. Eine frühzeitige starke Stammzahlreduktion der Douglasie und weitere Pflegeeingriffe auch in den Baumklassen 2-4 müssten die Entwicklung der Buche ermöglichen. Otto geht

davon aus, dass das große Höhenwachstum der Douglasie die Buche im Unter- bis allenfalls Zwischenstand belässt. Man solle allerdings nicht erwarten, aus diesen Buchen Samenträger erzielen zu können. Bei einer femelartigen Verjüngung der Bestände werde man daher von einer künstlichen Verjüngung der Buche ausgehen müssen.

#### Mischung von Kiefer und Douglasie :

Auf ärmeren sandigen Böden ist die Mischung der Douglasie mit der Kiefer möglich. Ein flächiger Voranbau der Douglasie unter Kiefer führt letztlich zu Douglasienreinbeständen. Wird die Douglasie jedoch nur auf Teilflächen gebracht, während die Kiefer auf den Restflächen verjüngt wird, können Mischbestände aus Kiefer und Douglasie entstehen. Eine enge Mischung der beiden Baumarten ist ungünstig und führt auf Dauer zum Ausfall der Kiefer. Bei einem dominierenden Douglasienanteil sollte die Kiefer zumindest horstweise beigemischt werden, um sie auf Dauer erhalten zu können.

#### Mischung von Douglasie, Buche und Kiefer :

Auch Mischbestände aus Douglasie, Buche und Kiefer erscheinen möglich. Diese könnten sich z.B. aus Kiefernbeständen entwickeln, wenn auf Teilflächen Buchen, auf anderen Teilflächen Douglasien vorangebaut werden und die Kiefer auf den verbleibenden Flächen verjüngt wird. Ferner können Flächen, auf denen eine Verjüngung der Kiefer misslungen ist, mit Douglasien ausgepflanzt werden. Sinnvollerweise sollte hierbei ein lockerer Kiefernschirm über der Douglasie noch eine zeitlang erhalten bleiben. Wiederum ist bei höheren Douglasienanteilen darauf zu achten, dass Buche und Kiefer genügend große Mischungsflächen erhalten, auf denen sie sich auf Dauer behaupten können.

Die Douglasie kann in Mischung mit den verschiedensten Baumarten angebaut werden. In der Regel weist die Douglasie gegenüber diesen eine starke Wuchsüberlegenheit auf. Sollen sich die Mischbaumarten ungestört entwickeln und nicht die Funktion einer rein dienenden Baumart einnehmen, benötigen sie unabdingbar eine ausreichend große Fläche. Eine horstweise Beimischung erscheint notwendig.

#### **Literatur zur Douglasie :**

##### **Die Douglasie in ihrer Heimat**

Otto (1987) berichtet über die klimatischen und geologisch-bodenkundlichen Gegebenheiten der Gegenden Nordamerikas, aus denen die für Nordwestdeutschland geeigneten Douglasienherkünfte stammen. Ferner beschreibt er die Bestandsentwicklung der Douglasienwälder:

Die betrachteten Gebiete in West-Oregon, West-Washington und im südwestlichen Britisch-Kolumbien weisen ein maritimes Klima auf. Die Niederschläge des Winters sind außerordentlich hoch und liegen weit über denen Nordwestdeutschlands. Im Sommer fällt die Höhe der Niederschläge dann sehr stark ab und liegt unter der Nordwestdeutschlands. Der Jahresgang der Niederschläge ist damit in Nordwestdeutschland viel ausgeglichener als in Nordamerika.

Anders als bei den Niederschlägen ähneln sich die Temperaturabläufe mit dem Unterschied, dass die Wintertemperaturen in Nordwestdeutschland niedriger sind. In den betrachteten Gebieten Nordamerikas liegen sie deutlich über dem Gefrierpunkt. Damit besteht für Nordwestdeutschland ein Risiko, dass die Douglasie durch Fröste geschädigt wird.

Weit verbreitet stockt die Douglasie in den betrachteten Gebieten Nordamerikas auf durchlässigen Böden von geringer Wasserspeicherkraft. Trotz der hohen Gesamtniederschläge kommt es häufig zu Trockenheitsstress im Sommer. Dass die Douglasie gut an trockene Bedingungen angepasst ist, zeigt sich in Amerika dadurch, dass sie bei trockenem Regionalklima besser gedeiht als die Mehrzahl ihrer Konkurrenten.

Im Unterschied zu Nordwestdeutschland besitzen die Standorte in Amerika noch einen intakten Bodenchemismus. Die pH-Werte liegen ohne Ausnahme über 4,0, oft über 5,0.

Otto beschreibt folgende, typische sich wiederholende Bestandesentwicklung der Douglasienwälder, wobei ein Zyklus einen Zeitraum von 400 bis 500 Jahren umfasst:

1. Nach Waldbränden findet sich eine dichte, geschlossene Douglasiennaturverjüngung ein. Im Alter von 10 Jahren herrscht bereits extremer Dichtschluss ohne jede Mischung.
2. Im Alter 60 ist ein Mischungsfreier Douglasienbestand verwirklicht. Wegen der hohen Schattentoleranz der Douglasie verläuft die natürliche Ausscheidung der in den Unterstand abgedrängten Exemplare sehr langsam. Dadurch bleiben sehr hohe Stammzahlen erhalten, das Durchmesserwachstum aller Bäume ist sichtbar behindert. Es stellt sich eine langanhaltende Vertikalstruktur des geschichteten Kronenraumes ein.
3. Ab dem Alter von 120 bis 200 Jahren lichten sich die Douglasienbestände auf. Jetzt wandern *Tsuga heterophylla* und *Thuja plicata* ein, die einen Unterstand unter der Douglasie bilden.
4. Vor allem *Tsuga* schiebt sich ins Kronendach der Douglasie. Die Douglasie kann sich nicht mehr verjüngen. In dieser Phase entstehen plenterwaldähnliche Strukturen. Das herrschende Kronendach der Douglasie ist aufgelockert.
5. Schließlich setzt sich *Tsuga* durch ihr Wuchsvermögen und die hohe Schattentoleranz durch. Es entsteht der klimaxnahe Wald aus vorherrschender *Tsuga*, bei allmählichem Verlust an Vertikalstruktur.
6. Steigende Totholzanteile erhöhen das Waldbrandrisiko, Waldbrände beenden den Zyklus.

## **Behandlung**

Pretsch und Spellmann (1994) weisen auf die Möglichkeit hin, mit der Douglasie stufige Waldbilder zu erzielen:

Vorteilhaft seien die sich im Laufe der Bestandesentwicklung einstellende natürliche Selbstdifferenzierung der Douglasie in stärkere und schwächere, vorwüchsige und zurückbleibende Bäume und die im höheren Alter eintretende Schlussunterbrechung und Lichtstellung. Dadurch bestehe die Möglichkeit, strukturreiche Waldgefüge zu

schaffen, die eine spätere Zielstärkennutzung erlauben. Allerdings ermöglichen nach Pretsch und Spellmann erst starke Eingriffe im Herrschenden die Erhaltung eines vitalen Zwischenstandes. Die Douglasie solle zu diesem Zweck stark hochdurchforstet werden.

Otto (1987) weist darauf hin, wie außerordentlich lange der Konkurrenzkampf innerhalb der Douglasienbestände Amerikas anhält und wie spät erst die unterliegenden Stämme ausscheiden mit der Folge hoher Schlankheitsgrade und einer unzureichenden Stärkeentwicklung für die Bäume. Die frühzeitige starke Differenzierung der Douglasie in Kulturen dürfe nicht zu dem Fehlschluss führen, dass eine frühe Pflege entbehrlich sei. Für Niedersachsen werde eine frühe und starke Stammzahlverminderung empfohlen. Bei maximalen Pflanzenzahlen von 2500 Stück/ha in der Kultur solle schon bei einer Oberhöhe von 3 m eine Verminderung der Stammzahl auf 1500 bis 2000 Stück/ha erfolgen. Spätestens bei einer Oberhöhe von 7-10 m müsse diese Reduktion abgeschlossen sein.

Sachse (1991) bemerkt, dass sich für bisher auf den Markt gebrachte Douglasien aus deutschen An-bauten vor allem die grobe Jahrringstruktur und starke Astigkeit negativ ausgewirkt haben. Er weist auf Hapla (1980) hin, der aus diesem Grund eine Pflanzenzahl von 2500 bis 3500 pro ha in Verbänden von 1,5-1,8 x 2 m empfiehlt. Unter solchen Bedingungen könne bereits ab Alter 15 Holz der gewünschten Qualität erzeugt werden. Dafür sei erforderlich, dass durch Pflege- und Durchforstungsmaßnahmen eine Vergleichmäßigung der Jahrringbreiten angestrebt wird. Das Ziel sei, zunächst das explosive Jugendwachstum zu dämpfen, um später auf Kompensation des Alterstrends zu abnehmenden Jahrringbreiten hinzusteuern. Voraussetzung zur Erzielung wertvollen Holzes sei ferner die rechtzeitige Ästung (bei 1/3 des Zieldurchmessers).

Anders als Sachse sprechen sich Kramer, Holodynski und Heydecke (1991) in erster Linie unter dem Gesichtspunkt der Bestandesstabilität für frühzeitige starke Eingriffe aus, wobei jedoch schematische Eingriffe wegen der großen Heterogenität dieser Baumart nicht in Frage kämen:

Die verheerenden Windwurfschäden der Stürme von Januar bis März 1990 unterstreichen jedoch drastisch die Notwendigkeit, gerade bei relativ eng begründeten Douglasienkulturen eine frühzeitige Läuterung durchzuführen. Eine individuelle Stammzahlreduzierung auf 1000 bis 1500 Bäume je ha bei Baumhöhen von 2,5 bis 4,5 m würde die Bestandessicherheit und den Wertzuwachs des Bestandes erhöhen."

Spellmann (1994) bezeichnet den Eingriffszeitpunkt zur Läuterung der Douglasie bei einer Oberhöhe von 3 m als zu früh und nennt eine Oberhöhe von 5 bis 6 m als günstigsten Zeitpunkt. Die Qualität der Stämme ließe sich dann besser beurteilen, die Freistellung der Z-Bäume zu diesem Zeitpunkt sei länger wirksam und das Aststärkenwachstum im unteren Kronenteil laufe bereits gebremster ab. Spellmann gibt für die Läuterung der Douglasie folgende Hinweise:

Das Ziel der Douglasien-Läuterung sollte darin bestehen, mit einem wirkungsvollen Eingriff das Bestandesgefüge so zu gestalten, dass die bestveranlagten und auf Reichtum zu ästenden Douglasien bis zur Erstdurchforstung nicht wieder gefördert werden müssen und die naturgegebene Durchmesser- und Höhendifferenzierung weitgehend erhalten bleibt. Dies lässt sich am ehesten durch hoch-durchforstungsartige Läuterungen erreichen, also nicht durch Ausleseläuterungen im engeren Sinne. In Buchen-Douglasien-Mischbeständen sollte man gleich im Läuterungsstadium beginnen,

auf eine horstweise Entzerrung der Mischung hinzuarbeiten und die vorwüchsigen Douglasien sehr stark im Herrschenden zu läutern, damit sie auf das spätere Herausragen aus dem Kronendach vorbereitet sind."

Kramer (1996) beschäftigt sich mit der Läuterung der Douglasie. Er nennt als Ziele, dass die Läuterung so stark sein müsse, dass vor der ersten Durchforstung keine weitere Stammzahlverminderung erforderlich sei. Die Erstdurchforstung solle dann möglichst mit Werbungskosten deckenden Erlösen durchführbar sein. Kramer bezieht sich auf Läuterungsversuche, die zum Ziel hatten, die ausgeprägte Heterogenität der Douglasie zu senken und Bestände mit gleichmäßigem Holzaufbau und Holzqualität zu erzielen. (Heute werden i. d. R. Eingriffe empfohlen, die bewusst die Heterogenität der Bestände erhalten sollen.)

Kramer weist zunächst auf Untersuchungen zur Läuterung der Douglasie in ihrer Heimat hin, bei denen die Bedeutung eines frühzeitigen Eingriffes zum Ausdruck komme. Auch in Niedersachsen (1982) und Rheinland-Pfalz (1983, 1987) werde eine frühe Läuterung bei Oberhöhen zwischen 3-7 m empfohlen.

Kramer bezieht sich weiter auf Untersuchungen in Manderscheid und Uslar in Rheinland-Pfalz und Niedersachsen. Die Bestände stockten auf Buntsandsteinverwitterungsböden und wiesen im Alter von 20 Jahren eine I. Ertragsklasse auf. Im Alter von 11 bzw. 13 Jahren bei Oberhöhen von 4,5 und 6,5 m waren die Stammzahlen auf 2000, 1500, 1000 und 500 /ha reduziert worden. Entnommen wurden grobwüchsige, schlecht geformte, kranke und schwachwüchsige Bäume um Vitalität, Stabilität, Qualität und Homogenität der Bestände zu verbessern.

Im Alter 20 wiesen die auf 1500, 1000 und 500 Bäume reduzierten Bestände die geforderte Stabilität (Schlankheitsgrad < 80) auf. Die Bestockungsgrade lagen bei 1,0 (2000); 0,97 (1500); 0,80 (1000); und 0,55 (500). Mit abnehmender Stammzahlhaltung stieg der Durchmesserzuwachs von 100% (2000) auf 116% (1500); 142% (1000), 171% (500).

Im Alter 20 erfüllte lediglich die Variante Reduktion der Stammzahl auf 1000/ha die gewünschten Ziele. Die frühzeitige starke Stammzahlverminderung hatte die Entwicklung eines vitalen, stabilen und relativ homogenen Jungbestandes mit befriedigender Qualität gefördert. Die erste waldbauliche Durchforstung konnte Werbungskosten deckend durchgeführt werden.

Bei der Stammzahlreduktion auf 2000 bzw. 1500 Bäume /ha wäre demgegenüber eine 2. Läuterung erforderlich gewesen um Defizitsortimente bei der ersten Durchforstung zu vermeiden. Die extrem starke Läuterung auf 500 Bäume /ha hatte dagegen den Zuwachs und die Bestandesqualität nachhaltig negativ beeinflusst. Im Alter 20 erfüllten die besten 200 Bäume nicht die Ansprüche an einen Z-Baum.

Kramer weist darauf hin, dass neuerdings bereits für die erste Läuterung hochdurchforstungsartige Eingriffe empfohlen werden um bewusst die Bestandesheterogenität zu erhalten. Man beschränke sich bei der Pflege im wesentlichen auf die Z-Bäume. Spellmann (1994) empfehle den Läuterungseingriff bei Oberhöhen von 5-6 m, da die Bestände dann noch gut begehbar und die Baumqualität sicherer zu beurteilen sei.

Kramer empfiehlt, bei dichten Jungbeständen mit überwiegend gut veranlagten Bäumen und auf ärmeren Standorten eine traditionelle starke Läuterung zu bevorzugen. Bei älteren, lückigen, sehr un-gleichmäßig erwachsenen Beständen, besonders bei solchen mit einem hohen Anteil von krummschäftigen, grobästigen, steilastigen, zwieseligen oder geschädigten Bäumen im herrschenden Bestand sei dagegen eine starke Läuterung im Herrschenden sehr zu empfehlen. Ähnliches treffe auch für verspätet durchgeführte Läuterungen bei Oberhöhen über 7 m zu.

Burgbacher und Greve (1996) beschreiben das folgende Konzept zur Begründung und Pflege von Douglasienbeständen im Stadtwald Freiburg:

1. Begründung durch Pflanzung im Verband 2,5x1,5 m.
2. Einmalige Jungbestandspflege mit ausschließlicher Negativauslese (Protzenaushieb) und Mischwuchsregulierung (Förderung von Laubholz).
3. Bei einer Oberhöhe von 15-20 m Z-Baumauswahl und Ästung auf 9 Meter. Bei jedem der 80-100 Z-Bäume werden 2 bis 3 Bedränger entnommen. Der ausscheidende Bestand ist bereits überwiegend in der Dimension verwertbaren Stammholzes (1a, 1b).

(Der vergleichsweise lange Dichtstand hat den Vorteil, dass die über den Ästungsbereich hinausgehenden Stammteile und die nicht geasteten Bäume später zumindest teilweise B-Qualität erreichen.)

4. Bei den folgenden Durchforstungen und der späteren Vorratspflege entstehen stufig differenzierte Bestände, die eine lange Wertholznutzungsphase und den Übergang zum Dauerwald ermöglichen.

Weise und Ehring (1994) beschreiben die Ergebnisse einer über einen Zeitraum von 30 Jahren ausgewerteten Versuchsreihe zum zweialtrigen Hochwald aus Nadelhölzern in Baden-Württemberg. Dabei waren 50 bis 80jährige Kiefern bzw. 37 bis 65 (112)jährige Lärchen vorwiegend mit Douglasie, aber auch mit *Abies grandis*, Tanne, Fichte und Thuja oder Tsuga unterpflanzt worden:

Die Douglasie erwies sich im Unterstand als die überlegenste Baumart. Gleichzeitig erwies sie sich gegen Übershirmung als sehr empfindlich und reagierte bei höheren Baumzahlen im Oberstand mit raschem Leistungsabfall. Bereits bei einem Bestockungsgrad der Kiefer im Oberstand von 0,4 war die Minderleistung der Douglasie erheblich. Die Ergebnisse ergaben durchweg hohe h/d-Werte der Douglasie selbst bei den vitalsten Bestandesgliedern. Es zeigte sich außerdem eine auffallend schwache Bewurzelung trotz sehr weitständiger Erziehung. Für die Labilität des Douglasienunterstandes wird ein zu dichter Oberstand verantwortlich gemacht. Die Entnahme des Oberstandes führte dann zum Zusammenbruch der Bestände durch Schneebruch und -druck sowie durch Sturm. Weise und Ehring empfehlen aus diesem Grund eine Beschränkung auf einen Überhalt bei der Douglasie. Das Optimum der Volumen- und Wertleistung sowie eine Stabilität des Gesamtbestandes werde erst bei sehr starker Reduzierung der Oberschicht erreicht:

Die notwendige Entwicklung der nachträglich eingebrachten Baumart lässt lediglich Überhalt zu. Dabei bieten sich unterschiedliche Formen und Wege vom Einzelüberhalt bis hin zu einem mehr gruppen- bis horstweise ungleichaltrigen Bestand an. Dies



eröffnet für spätere Behandlungen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Je nach Standort und Baumart schließen sie auch dauerwaldartige Formen ein."

## **Zusammenfassung**

Für den Anbau der Douglasie ergibt sich die Notwendigkeit, das Windwurfrisiko jedes einzelnen geplanten oder vorhandenen Bestandes nach Lage und Boden einzuschätzen. Je nachdem wie das Ergebnis ausfällt, kann die Pflege stärker auf die Ausbildung günstiger Holzeigenschaften oder auf Erziehung möglichst stabiler Bestände ausgerichtet werden. Bei einem Anbau der Douglasie auf ärmeren Standorten wird die Frage breiter Jahrringe und starker Äste weniger schwerwiegend sein. Auch das verhaltene Wachstum der Douglasie unter Schirm wirkt sich auf die Holzeigenschaften positiv aus. Sind Douglasien unter einem relativ dichten Schirm schlank aufgewachsen, so darf der Oberstand nur allmählich und langfristig entnommen werden, wenn die nachwachsenden Douglasien in ihrer Stabilität nicht gefährdet werden sollen.

## **Die Douglasie als Mischbaumart**

Burgbacher und Greve (1996) schreiben über 100 Jahre Douglasienanbau im Stadtwald Freiburg. Bis etwa 1950 sei die Douglasie überwiegend zur Ausbesserung unvollständiger Kulturen und durch Überstellung von Buchen - Tannen Naturverjüngungen angebaut worden. Diese Beimischung der Douglasie als "Spurenelement" (300 Pfl./ha) habe sich als geeignete Methode erwiesen, um stufige, stabile naturnahe und leistungsstarke Bestände aufzubauen. Die Bestände hätten heute einen Douglasienanteil von 20 bis 40%, die durchschnittliche Masse der Einzellbäume liege bei 5 bis 10 Fm. Nach den Freiburger Erfahrungen sei die Douglasie bei entsprechender Standortwahl und klein-flächiger Mischung eine äußerst bewährte, stabile und leistungsfähige, mit Naturschutzziele zu vereinbarende Baumart.

Huss (1996) schreibt, dass das Urteil, die Douglasie eigne sich wegen ihres stark überlegenen Höhenwachstums gegenüber den heimischen Baumarten nur bedingt als Mischbaumart, angesichts der Douglasien Mischbestände im Stadtwald Freiburg bezweifelt werden müsse. Die ältesten Douglasien hätten heute Maximalhöhen von etwa 55 m erreicht und überragten die heimischen Baumarten vielfach um 10 und mehr Meter. Man gehe davon aus, dass Endhöhen von 70 bis 80 m erreicht werden können. Die Volumenleistung liege über alle Altersklassen bei dem Doppelten anderer Baumarten. Im Stadtwald Freiburg seien durch Ausbessern und Ergänzen lückiger Naturverjüngungsbestände überzeugende Mischbestände herangezogen worden mit riesigen Douglasien und einem Unter- und Zwischenstand" aus voll hochgewachsenen Buchen, Ahornen und gelegentlich auch Tannen und Fichten.

Von entscheidender Bedeutung sei die Mischungsform. So konnten sich Buchen nur unter ihresgleichen oder in gruppenweiser Mischung mit den Douglasien zu Maximaldurchmessern von 60 cm entwickeln, während sie im Douglasien - Reinbestand nur im Unterstand verblieben. Bei der Einbringung der Douglasie müssten zwischen ihren Trupps Abstände von mehr als 30 m eingehalten werden, damit die Jungwüchse der später im Höhenwachstum zurückbleibenden heimischen Baumarten Mindestflächen von 300 bis 1000 m<sup>2</sup> zur ungestörten Entwicklung zur Verfügung hätten. Bei der Bestandesbegründung und den späteren Erziehungsmaßnahmen müssten den heimischen Baumarten entsprechende Wuchsräume konsequent gesichert werden.

In dicht gepflanzten Douglasienbeständen könne nur konsequentes und mutiges waldbauliches Handeln heimische Mischbaumarten erhalten. Anderenfalls würden Buchenjungwüchse bereits im ersten Jahrzehnt überwachsen und zum Absterben gebracht, Kirschen, Ahorne, Eschen und Birken könnten sich wegen ihres rascheren Jugendwachstums etwa bis zum Alter 30-40 halten.

Trotz dieser Probleme ist nach Huss die Beimischung der Douglasie auf geeigneten Standorten vor allem wegen der wirtschaftlichen Überlegenheit bei langumtriebiger Wertholzerzeugung erstrebenswert. In einer Art Überhaltwirtschaft bei Plazierung von Einzelbäumen oder kleinen Trupps entlang von Erschließungslinien gewöhnen Forstbetriebe ein hohes Maß an wirtschaftlicher Flexibilität. Weil sie so hohe Einzelbaumwerte produziere und auf vielen Standorten beliebig lange stehen gelassen werden könne, dürfte die Douglasie nach Ansicht von Huss in der Zukunft den bisherigen klassischen Überhaltbaumarten Kiefer, Lärche und bedingt auch Eiche den Rang ablaufen. In Mischung mit heimischen Baumarten dürfte sie außerdem ökologisch keine Gefahr darstellen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Beimischung der Douglasie auf geeigneten (unvernässten) Standorten die Wertleistung von Beständen aus heimischen Baumarten stark erhöhen kann. Die Douglasie darf dabei keine zu großen Flächenanteile einnehmen und die heimischen Baumarten müssen so große zusammenhängende Flächen erhalten, dass sie sich ungestört entwickeln können. Besonders vorteilhaft ist nach Huss die Plazierung von Einzelbäumen oder Trupps entlang von Erschließungslinien.

## **Verjüngung**

Gürth (1987) berichtet über Untersuchungen zur Naturverjüngung der Douglasie im Südwest-Schwarzwald, die von Witz (1986) durchgeführt worden waren. Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse:

1. Die Douglasie samte sich bei einem Überschirmungsgrad von 50 bis 70 % reichlich an. Als Grenzwert, bei dem die Douglasie noch ankam, ergaben sich 75 bis 80 % Überschirmung.
2. Bei stärkeren Überschirmungsgraden fanden sich geringere Pflanzenzahlen als bei geringerer Überschirmung. Der höhere Lichtgenuss scheint die Douglasie in ihrer Konkurrenzkraft zu stärken, so dass an lichtereren Stellen im Bestand mehr Sämlinge überleben konnten.
3. Die mittlere Pflanzenhöhe der naturverjüngten Douglasien war unter einem lichterem Schirm eindeutig höher als bei stärkerer Überschirmung.
4. Selbst ein leichter Schirm hatte einen starken Einfluss auf die Höhenwuchsleistung der Douglasie. Die Unterschiede zwischen leichter und mittlerer Überschirmung waren jedoch gering. Bei über 70 % Überschirmung trat ein deutlicher Leistungsabfall der naturverjüngten Douglasien ein.
5. Der h/d-Wert lag unter dem Schirm des Altholzes zwischen 70 und 80 im Vergleich zu 60 bei der Kultur. Mit zunehmender Überschirmung wurde kein Anstieg des h/d-Wertes festgestellt. Dies wurde auf die abnehmende Einwirkung nachbarlicher Konkurrenten bei zunehmender Überschirmung zurückgeführt.

6. Die naturverjüngten Douglasien unter Schirm wiesen im Vergleich zu denen auf der Freifläche eine größere Feinastigkeit auf.

Für das Naturverjüngungsverfahren geht Gürth von einem mehr schirmschlagartigen als femelschlagartigen Vorgehen aus. Wo Mischverjüngung von Douglasie und beispielsweise Buche erfolge und erwünscht sei, müsse die Douglasie sehr stark vereinzelt werden. Ein dauerhafter Anteil der Mischbaumart ließe sich nur durch gruppenweise Entmischung in der Jungbestandspflege erreichen.

Auch Otto (1987) geht davon aus, dass sich die natürliche Verjüngung der Douglasie anbietet. Eine konsequente Zielstärkennutzung werde die Bestände in unregelmäßiger Weise lichtstellen. Damit erscheine eine femelartige Naturverjüngung der Douglasie möglich.

Knoerzer und Reif (1996) berichten über die Bedingungen unter denen sich die Douglasie im Bereich des Städtischen Forstamtes Freiburg im Schwarzwald natürlich verjüngt.

Dabei zeige sich eine deutliche Abnahme der Douglasiennaturverjüngung von den sauer-trockenen hin zu den frischen-nährstoffhaltigen Böden. Eine Krautschicht mit hohen Deckungsgraden verhindere die Sämlingsetablierung.

Die Keimlinge fänden sich vor allem in Beständen mit Halbschattenbedingungen (Kronenschluss 51-70%). Lichtere wie auch ausgesprochen dunkle Bestände seien ungünstiger.

Douglasienkeimlinge könnten bei Dichtschluss nicht lange überleben, je älter die verholzten Pflanzen würden, desto mehr steige ihr Lichtbedarf. Douglasienverjüngung über 1,3 m Höhe könne überwiegend nur an stark aufgelichteten oder seitlich untersonnten Beständen gut überleben. Bereits auf Flächen, die im Halbschatten liegen, halbiere sich die Anzahl der Pflanzen.

Reine Nadelholzbestände stellten die günstigste Ausgangssituation für Douglasienverjüngung dar. Laubbaumbestände mit Nadelbaumbeimischung nähmen eine Zwischenstellung ein; lichte weitständige Laubbaumbestände würden in seltenen Fällen ebenfalls unterwandert. Geschlossene Bestände mit dichtem Unter- oder Zwischenstand von Buche seien für die Douglasiennaturverjüngung ungeeignet.

## **Ausblick**

Die Douglasie bietet sich im Münsterland vor allem für ärmere, mäßig frische bis mäßig trockene, sandige bis lehmig-sandige Böden an. Sie kann Flächen einnehmen, die zur Zeit noch von der Kiefer bestockt werden, ohne dass die Douglasie die Kiefer jedoch völlig verdrängen sollte. Dass die Douglasie auf den ärmeren Standorten nicht ihr bestes Wachstum zeigt, wirkt sich für die Holzeigenschaften eher positiv aus.

Nicht oder nur gering vernässte Lehmböden sollten dagegen in erster Linie dem hier wüchsigen Laubholz vorbehalten bleiben. Eine gewisse Beimischung der Douglasie zum Laubholz kann die Wertleistung der Bestände erhöhen. Die auf diesen Standorten wuchskräftige und mit breiten Jahrringen aufwachsende Douglasie sollte in ihrer Jugend nicht zu stark gefördert werden.

Die ärmsten Sandböden sollten weiterhin der Kiefer vorbehalten bleiben.

Im Münsterland sollten aus ökologischen Gründen vorzugsweise Mischbestände unter der Beteiligung der Douglasie angelegt oder erzogen werden. Diese sollten Reinbeständen vorgezogen werden. Günstige Eigenschaften der Douglasie sind, dass mit ihr stufig aufgebaute Waldbilder geschaffen werden können und dass sie sich voraussichtlich natürlich verjüngen lässt. Günstig ist ferner die Möglichkeit zum Voranbau, beispielsweise unter Kiefer.

### **Literatur**

Burgbacher, H. und Greve, P. (1996): 100 Jahre Douglasienanbau im Stadtwald Freiburg.

-----  
Verfasser: Siegfried Hesse, Forstamt Schwerte, Stand: Februar 1997.  
-----