

Zur Qualität von Forstpflanzen



Erzeugergemeinschaft für
Qualitätsforstpflanzen Süddeutschland e.V.



Zur Qualität von Forstpflanzen

Qualitativ hochwertige Forstpflanzen ermöglichen sehr gute Anwuchserfolge und lassen, weil sie von Saatgut aus bewährten, ausgewählten Erntebeständen stammen, für die nächste Waldgeneration oft ein Verbesserungspotential hinsichtlich Wuchsleistung und Holzqualität erwarten. Grundvoraussetzung ist, dass Baumartenwahl und Standort aufeinander abgestimmt sind, und dass herkunftsgerechtes, geeignetes Pflanzgut verwendet wird.

Die Qualität von Forstpflanzen wird durch ihre genetischen, physiologischen und morphologischen Eigenschaften bestimmt (Tab.1). Um die genetische Qualität („Herkunft“), die wichtige Eigenschaften der Waldbäume wesentlich beeinflusst (Abb. 2), äußerlich aber kaum zu beurteilen ist, ihren Kunden sicher nachzuweisen, entwickelte die Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen Süddeutschland (EZG) in Zusammenarbeit mit Landesforstverwaltungen das ZüF-Verfahren, das biochemisch-genetische Analysemethoden einsetzt. Für die Beurteilung der „äußeren“ und physiologischen Pflanzenqualität, die v.a. für den Anwuchserfolg und das Anfangswachstum sowie für eine stabile Wurzelentwicklung von großer Bedeutung ist, gibt es bei weit gefassten gesetzlichen Normen bisher keine einheitlichen Kriterien. Deshalb hat die EZG unter Beratung von Experten der Forstverwaltungen und der Wissenschaft Richtlinien zu morphologischen und physiologischen Merkmalen definiert.

EZG-Qualitätsrichtlinien (EZG-RL)

Mit ihren Qualitätsrichtlinien dokumentiert die EZG für ihre Mitglieder Vorgaben zur Anzucht, Sortierung Bündelung und Lieferung ihrer Erzeugnisse. Die Standards bzw. Kriterien stellen somit Leistungsmerkmale der Mitgliedsbetriebe dar und können Abnehmer darin unterstützen, qualitativ hochwertige Forstpflanzen zu erkennen und zu beurteilen. Neben allgemeinen Ausführungen zur Pflanzenqualität werden nachfolgend wichtige Inhalte der Richtlinien mit ergänzenden Erläuterungen vorgestellt. Die Qualitätsrichtlinien werden noch um weitere Punkte, wie z.B. baumarten- und sortimentspezifische H/D-Rahmenwerte ergänzt. Ihre jeweils aktuellste Fassung mit ergänzenden Pflanzenphotos zur Güteansprache wird unter www.EZG-Forstpflanzen.de veröffentlicht.

Forstpflanzen - ein Naturprodukt mit Ecken und Kanten und inneren Werten

Forstpflanzen sind nur begrenzt normierbar und ihre sichere Qualitätsbeurteilung ist oft schwierig und erfordert viel Erfahrung. Denn einerseits können sich äußerlich ähnliche Pflanzen hinsichtlich ihrer Frische und Genetik stark unterscheiden, andererseits können sie, bei vergleichbaren Anzuchtbedingungen herkunfts- u. witterungsbedingt unterschiedlich wachsen. So können z.B. Pflanzen aus Hochlagen, im Vergleich zu Tieflagenpflanzen, (zunächst) eine mäßige Größe und Form aufweisen, dafür aber andere wichtige Eigenschaften haben, die erst langfristig zum Tragen kommen (Angepasstheit an Standort u. Klima). Die optisch „perfekte“ Pflanze ist also nicht immer das Idealmaß und bei der Beurteilung der Pflanzenqualität ist mit entscheidend, ob sich (vermeintliche) Fehler, wie z.B. Wurzel- u. Schaftkrümmungen, die auch bei Pflanzen aus Naturverjüngung vorkommen (Abb. 3) nach einigen Jahren „auswachsen“ und damit tolerierbar sind, oder ob sie aufgrund ihrer Form und ihres Ausmaßes irreversible Mängel sind, die wichtige Funktionen oder die Qualität beeinträchtigen können.

Genetik, Herkunft	Physiologische Merkmale /Alter	Morphologische Merkmale (Form)
Die „Forstl. Herkunft“ lässt Rückschlüsse auf die genetischen Eigenschaften bzw. Erbanlagen zu (Herkunft Saatgut/Erntebestand). So genannte Herkunftsempfehlungen enthalten baumartenweise Empfehlungen, welche „Herkunft“ für eine Region geeignet ist.	- Pflanzenfrische - Ernährungs- u. Gesundheitszustand - Verholungsgrad u. Knospenaustrieb - Alter (→ Verhältnis Alter/Größe) - Mykorrhizierung - Pflanzenfrischgewicht	• Sprossqualität - Sprossform, Größe, Verzweigung - Intakte Gipfelknospe • Wurzelqualität - Feinwurzelanteil - Grobwurzelstruktur - Wurzelhalsdurchmesser
Wichtige Eigenschaften u. Merkmale, wie z.B. Trockenheits- u. Frostresistenz, Wuchsform u. Holzqualität (Drehwuchs, Wasserreiserbildung, Verzweiselung) werden in hohem Maß und dauerhaft durch Erbanlagen, die äußerlich nur sehr begrenzt zu beurteilen sind, beeinflusst. Die Forstl. Herkunft muss nach FoVG ausgewiesen, bzw. gekennzeichnet werden. Verbesserte Herkunftssicherheit durch Zertifizierungssystem wie z.B. ZüF!	V.a. die Pflanzenfrische hat unmittelbaren Einfluss auf den Anwuchserfolg. Aber durch Wassermangel oder Frost physiologisch geschwächte Pflanzen sind mit dem bloßen Auge nur erkennbar, wenn die Schäden ausgeprägt sind. Eine sichere Beurteilung der Frische ist, trotz Hilfsindikatoren (vergl. u.) oft schwierig oder aufwändig (Messung des Xylem-Wasserpotentials). Eine Mykorrhizierung kann sich günstig auf die Wasser- u. Nährstoffaufnahme auswirken. Ihre Rolle u. Anwendungstechnik ist aber nicht eindeutig geklärt	Stufige Pflanzen (S.2), begünstigen den Anwuchserfolg und das Startwachstum deutlich. Eine gute Wurzelform dient der Wasser- u. Nährstoffversorgung sowie der Baumstabilität. Die Beurteilung der „äußerlichen Merkmale“ erfordert praktische Erfahrung. Gute Kenngrößen für die äußere Pflanzenqualität sind neben der Wuchsform das Spross/Wurzel- und v.a. das H/D-Verhältnis sowie vitale, saftführende Feinwurzeln.

Tab. 1: Übersicht wichtiger Qualitätsmerkmale bei Forstpflanzen

Die Pflanzenfrische

Alle Bemühungen um genetische Auswahl und Qualität sind umsonst, wenn die Pflanzenfrische bei der Pflanzung mangelhaft ist. Denn ausreichende Frische ist Grundvoraussetzung für den Anwuchserfolg, wobei die empfindlichsten Teile die Wurzeln sind. Deshalb dürfen Forstpflanzen nach EZG-RL bei der Lieferung keine Beeinträchtigungen der Pflanzenfrische wie Erwärmung, Gärung, Fäulnis, Nadelabfall oder ausgetrocknete Feinwurzeln aufzeigen. Sie müssen erkennbare Anzeichen von Vitalität und Frische bei feucht gehaltener Wurzelmasse mit frischen Feinwurzeln und Kambium aufweisen. Bei der Pflanzenabnahme ist der Frischezustand oft schwer zu beurteilen (Tab.1). So können je nach Bodenart und Witterung bei der Rodung absolut bodenfrische Pflanzen durchaus „Frischemängel“ vortäuschen, während feuchte, mit Wasser benetzte Pflanzen kein sicheres Indiz für Frische sein müssen. Vertrocknete Knospen, brüchige Triebe, Nadelverluste oder staubige Wurzeln sind jedoch klare Hinweise auf mangelnde Frische. Als Indikator für die Frische kann die Rinde an älteren Wurzeln oder am Wurzelhals angekratzt werden. Bei frischen Pflanzen ist das Gewebe i.d.R. weiß, während Braunfärbung sowie ein schlechtes Lösen der Rinde auf Frischemängel hindeuten (nach MLR-Merkblatt 2009 - Dort sind weitere Indikatoren aufgeführt).



Abb. 1: Frische, herkunftsgerechte Forstpflanzen direkt von der Erzeugerbaumschule. Wird neben der Pflanzenqualität auf sorgfältige Pflanzenbehandlung und ein auf Standort und Pflanzsortiment abgestimmtes Pflanzverfahren geachtet, ermöglichen Forstpflanzen eine gezielte, erfolgreiche Waldverjüngung.

Gesetzliche Vorgaben (FoVG) zur Pflanzenqualität

Die Erzeugung und das Inverkehrbringen von Saat- u. Pflanzgut für die Forstwirtschaft unterliegen den Bestimmungen des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) und entsprechender Durchführungsverordnungen. Diese reglementieren v.a. die Kennzeichnung von Vermehrungsgut, Kriterien für Erntebestände und die Ausweisung von Herkunftsgebieten, beinhalten aber keine nennenswerten Vorgaben zur Qualität (Pflanzenpartien müssen von „handelsüblicher Beschaffenheit“ sein).

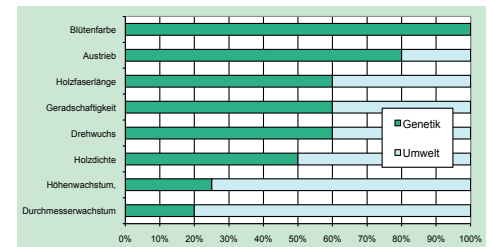


Abb. 2: Vererbsgrad von Merkmalen (GEBUREK 2004) Einige Merkmale wie z.B. Drehwuchs und Austrieb (Frostempfindlichkeit) werden zu 60 bzw. 80% durch Erbanlagen bestimmt, während das Höhen- u. Durchmesserwachstum stärker durch Umweltbedingungen (z.B. Standort, Waldbau) beeinflusst wird.



Abb. 3: Eiche aus natürlichem Anflug: In der Natur sind völlig gerade Linien selten. Bei der Beurteilung von Forstpflanzen ist zu berücksichtigen, ob „Normabweichungen“ wie z.B. Krümmungen wichtige Funktionen oder Merkmale (z.B. Stabilität, Stammqualität) irreversibel nachteilig beeinträchtigen oder ob sie sich z.B. „auswachsen“.

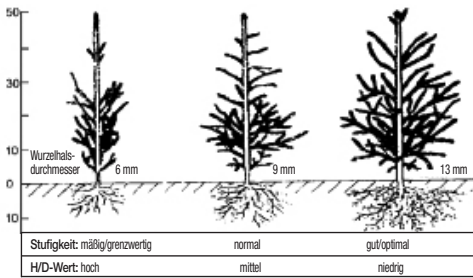


Abb. 4: Stufigkeit und H/D-Werte bei verschiedenen Wurzelhalsdurchmessern (Fi. 2/2 50cm, n. Schmidt-Vogt 1966)

Stufige Pflanzen haben meist ein ausgewogenes Verhältnis von verdunstender Blatt- bzw. Nadelmasse und wasser- und wasserpeichender Wurzelmasse. Dies ist für den Anwuchserfolg, der v.a. eine Frage der Sicherstellung der Wasserversorgung ist, von großer Bedeutung. Kennwert für die Stufigkeit ist der das H/D-Verhältnis (Sprosslänge/Wurzelhalsdurchmesser).

Im Allgemeinen steigt der H/D-Wert mit zunehmender Pflanzengröße. Außerdem weisen Sämlinge meist höhere H/D-Werte als Verschulpflanzen gleicher Größe auf. Deshalb erfolgt die Beurteilung von H/D-Werten baumarten- u. sortimentspezifisch.

Baumart	Alter	Größe	Maximaler H/D-Wert
Rotbuche <i>Fagus sylvatica</i>	1 + 0	15 - 30	50
	1 + 0	30 - 50	84
	2 + 0 #	30 - 50	67
	2 + 0 #	50 - 80	84
	2 + 0 #	80 - 120	100
	1 + 2; 1 + 1	30 - 50	75
	1 + 2	50 - 80	90
	1 + 2	80 - 120	90
	1 + 2; 1 + 3	120 - 150	100

Tab. 2: Beispiel: Empfohlene H/D-Mindestwerte für Rotbuche (Anlage EZG-RL, vorläufige Werte)



Abb. 5: Die Sortierung in der Baumschule ist ein wichtiger Schritt, um Pflanzen mit Schäden, z.B. starken Krümmungen auszusortieren, so dass die Qualität „handverlesen“ ist.

Spross-Wurzel-Verhältnis und H/D-Wert

Qualitativ hochwertiges Pflanzgut muss nach EZG-RL ein ausgewogenes **Sproß/Wurzel-Verhältnis** aufweisen, d.h. das Wurzelvolumen darf im Verhältnis zur Pflanzengröße nicht zu klein sein. Als angemessen wird ein Verhältnis von 2:1 bei kleineren Pflanzensortimenten (15-30 cm) und bis 4:1 bei größeren Sortimenten (80-120 cm) beurteilt. Ein Indikator für das teils schwer schätzbare Wurzelvolumen ist der **Wurzelhalsdurchmesser**, der in einem baumartenspezifisch ausgewogenen Verhältnis zur Sprosslänge der Pflanze stehen muss (**H/D-Verhältnis**).

Je stärker der Wurzelhalsdurchmesser bei einer bestimmten Größe, umso **stufiger** und „kräftiger“ ist eine Pflanze. Stufige Pflanzen mit gut entwickeltem Wurzelsystem begünstigen den Anwuchserfolg deutlich und sind gleichzeitig Hinweis auf geeignete Nachzuchtbedingungen in der Baumschule (ausreichend Standraum, gute Bodeneigenschaften). Ergänzend zu den EZG-RL werden H/D-Werte, die Forstpflanzen mindestens vorweisen müssen, baumarten- und altersspezifisch angeführt und derzeit in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten überprüft.

Wurzelausbildung, Wurzelqualität

Ein gesundes Wurzelwerk mit ausreichender Verzweigung und hohem Feinwurzelanteil ist wichtige Voraussetzung für das Anwachsen der Pflanze. Irreversible, starke Wurzeldeformationen, die sich nicht auswachsen, können sich langfristig negativ auf das Wachstum und die Stabilität auswirken. Nach EZG-RL muss das Wurzelwerk einen hohen Feinwurzelanteil aufweisen, wobei baumartenspezifische sowie Unterschiede zwischen Sämlingen und Verschulpflanzen zu beachten sind (geringer Feinwurzelbesatz, z.B. bei Eichenarten). Es darf keine Deformationen aufweisen, welche die Anforderungen am späteren Kulturstandort (z.B. Stabilität) beeinträchtigen. Die Feinwurzeln müssen vital und saftführend sein und dürfen keine Anzeichen von Trocknungsschäden aufweisen.

Der Spross

Die Sprossform muss gerade und wipfelschäftig sein und darf vom Wurzelhals bis zur Spitze keinen deutlichen Knick (z.B. Bajonettwuchs) sowie Zwiesel oder eine starke Verbuschung aufweisen. Der Spross muss ausreichend verholzt sein, darf keine Verletzungen oder Verbißschäden aufweisen und die Gipfelknospe muss ausgereift, geschlossen und vital sein. Ein geringer Anteil trockener Seitenknospen ist nur zulässig, wenn die Pflanze insgesamt gesund und vital ist (EZG-RL, gekürzt).

Gesundheits- und Ernährungszustand

Die Pflanzen müssen nach EZG-RL an Wurzel, Spross, Rinde und Nadeln frei von Krankheiten, Pilzen, Insekten, Schädlingen und Faulstellen sein, und dürfen keine erkennbaren Frostschäden aufweisen, die ihre weitere Entwicklung beeinträchtigen. Leichte Frostschäden am Seitenholz sind zulässig, wenn sie keine Auswirkung auf die künftige Entwicklung der Pflanze haben können. Die Nährstoffversorgung der Pflanzen muss ausgewogen sein, darf aber auch dem sparsamen Umgang mit chemischen Düngern entsprechen. Pflanzen mit erkennbaren Mangelerscheinungen (z.B. Nadelvergilbung) sind ebenso unzulässig wie überversorgte Pflanzen (z.B. überlange Gipfeltriebe).

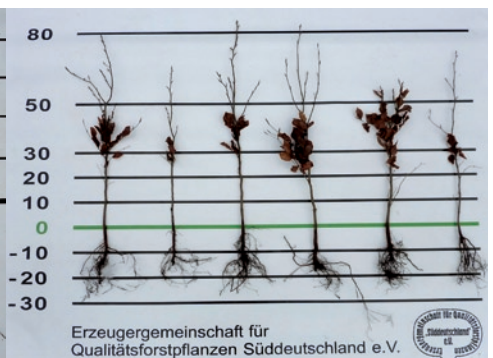
Pflanzenalter und Sortiergröße

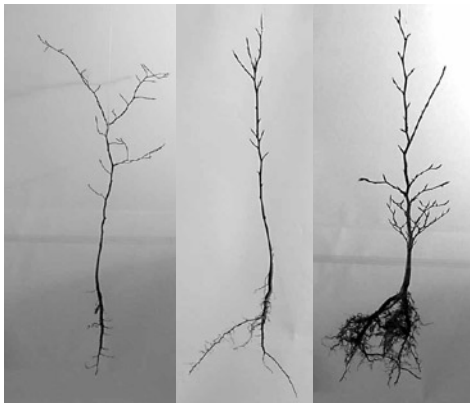
Das Alter und die Größe haben jeweils keine unmittelbare Bedeutung für die Pflanzenqualität. Aber ihr Verhältnis, bzw. die erreichte Pflanzenhöhe in einem bestimmten Alter spiegelt neben dem genetisch veranlagten Wuchsgang die Anzuchtbedingungen im Pflanzgarten (Boden, Klima, Düngung) wieder und muss nach EZG-RL ausgewogen sein. Die bei einer fachgerechten Anzucht baumartenspezifisch, innerhalb einer Altersklasse erzeugten üblichen Sortiergrößen sind den Sortier- u. Bündelempfehlungen der EZG zu entnehmen. Abweichungen sind nur zulässig, wenn die H/D-Werte eingehalten werden. Beim Sortiermaß können kleinere Abweichungen toleriert werden, solange die Pflanzen noch den waldbaulichen Erfordernissen und dem vorgesehenen Pflanzverfahren entsprechen.

Verletzungen und Beschädigungen

Forstpflanzen dürfen am Spross keine größeren, irreversiblen Verletzungen, Narben, Brüche oder Schnittwunden aufweisen (Ausnahme fachgerechter Qualitätsschnitt). An Wurzeln und am Wurzelhals sind Verletzungen und Beschädigungen z.B. Verschul- und Bündelungsschäden ebenfalls nicht zulässig. Verletzungen am Seitenholz sind tolerierbar, soweit sie weder die Entwicklung noch die Zweckbestimmung beeinträchtigen.

Abb. 6 a-c: Ergänzend zu den Qualitätsrichtlinien finden sich unter [www. EZG-Forstpflanzen.de](http://www.EZG-Forstpflanzen.de) Bildereihen von Pflanzen mit beispielhafter Qualitätsbewertung in den Ampelfarben Grün, Gelb und Rot samt Erläuterungen. (Photos: R. Schlegel, EZG)





Buchen-Wildling
H/D:104; Dünner Spross
Spross/Wurzel: 2,4:1;
geringer Feinwurzelsbesatz
Insg.: Mangelhafte Qualität

Buche 2+0;
H/D: 82
Spross/Wurzel: 1,1:1
Sproß u. Wurzel mäßig
Mangelhafte Qualität

Buche 2+0;
H/D: 44
Spross/Wurzel: 0,9:1
Wurzelausbildung gut
Insg.: Gute Qualität

Abb. 7: Beispiele zur Stufigkeit und H/D-Werten
(Niedersächsische Landesforsten 2005)

„Startvorteil“ Forstpflanzen

Mit ihrem großen (Fein)wurzelsystem können sich Forstpflanzen gut mit Nährstoffen u. Wasser versorgen und sind auch auf schwierigen Standorten anwuchsfreudig und nicht „nur“ für das Weiterwachsen angepasst. (Vergl. Abb. 7, re. Photo). Und weil sie bei der Pflanzung meist 2-5 Jahre alt sind, haben sie einen Wuchsvorsprung und die Jugendphase mit hohen Ausfällen bereits größtenteils hinter sich. Bei Beachtung einiger Kriterien lassen sich mit Pflanzung schnell und sicher stabile, wertvolle Bestände begründen, wie dies viele gepflanzte Altbestände zeigen.

Pflanzen von Hier!

Es gibt deutliche Hinweise, dass eine standort- u. klimaangepasste Anzucht in der Nähe der späteren Pflanzorte den Anwuchserfolg bei Waldkulturen erheblich begünstigt (z.B. BOSSHARD 1964). Sind das Klima und/oder die Böden der Baumschule weitgehend an den Anbauort angepasst, wird eine rasche Anpassung der Pflanzen an die Bedingungen des Anbauortes ermöglicht.

Im Vergleich zu anderen Ländern ist die Pflanzennachzucht in vielen süddeutschen Regionen durch langsames Wachstum und geringere Auflaufergebnisse zwar etwas aufwändiger und mit höheren Produktionskosten verbunden. Aber dafür sind die Pflanzen durch das lokale Klima bereits abgehärtet bzw. „selektiert“ und haben z.B. den ersten lokaltypischen Spätfrost bereits in der Baumschule durchlaufen. Außerdem ist die Gefahr der Einschleppung neuer Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, im Vergleich zu importierten Pflanzen, gering. Aufgrund starker Nachfrageschwankungen und um das Anbaurisiko zu verteilen und ihren Kunden konkurrenzfähige Preise anbieten zu können, sind süddeutsche Baumschulen bei manchen Sortimenten im bemessenen Umfang auf ergänzende Zukäufe und Sämlingsanzuchten angewiesen. Die Sämlinge werden dann bei bewährten, deutschen Züchterbaumschulen angezogen, wobei die Verschulung und weitere Anzucht, bis zur verkaufsfertigen Pflanze vor Ort erfolgt, so dass die Vorteile einer regionalen Anzucht weiterhin erhalten bleiben.

Frischevorteil Ein ganz wichtiger Vorteil regionaler Erzeugerbaumschulen liegt in der effektiven Erhaltung der Frische, weil sie Pflanzen portioniert ausheben und ohne nennenswerte Zwischenlagerung und bei kurzen Transportdistanzen (dem Tagesbedarf entsprechend) „bodenfrisch“ liefern können (Burth AFZ 31 /1987).

Verholzungszustand

Forstpflanzen dürfen nur in verholztem und nicht angetriebenem Zustand gerodet und geliefert werden. Dies gilt insbesondere für den Gipfeltrieb und die Endknospe. Eine Rodung im Herbst vor Abschluss der Verholzung oder im Frühling nach Eintritt des Austriebs ist nicht zulässig. Ausnahmen sind bei Topf- bzw. Container-Pflanzen sowie bei pflanzenspezifischen Besonderheiten (Douglasie in angetriebenem Zustand) per vertraglicher Vereinbarung, möglich.

Lagerung und Transport

Zur Vermeidung von Lagerschäden und zur Erhaltung der Pflanzenfrische gestalten EZG-Baumschulen die Zeit zwischen Rodung und Versand kürzest möglich und halten zweckdienliche Versand- u. Lagereinrichtungen (kühl, feucht, dunkel und windfrei) vor. Bei kurzfristiger Zwischenlagerung im Außenbereich sind Wurzeln grundsätzlich zu bedecken. Einschlagsflächen müssen feinkörnige Böden besitzen und frei von Staunässe sein. Der Transport erfolgt ausschließlich in abgedeckter Form (winddichte Planen), wobei der Zeitraum zwischen Verladung und Transport kurz zu halten ist.

Qualität – Preis (Preisvergleich)

Preisunterschiede bei Forstpflanzen können neben allgemeinen Marktschwankungen sowie wettbewerbsbedingt weitere Ursachen haben (Tab. 3). Eine herkunftsgerechte, verbrauchernahe Pflanzennachzucht kann nur bei auskömmlichen Preisen nachhaltig aufrecht erhalten werden und erlaubt nur ausnahmsweise Sonderangebote unter Gestehekungskosten. Dennoch werden, auch zur Verwunderung von Branchenexperten, regelmäßig äußerst „billige“ Pflanzen angeboten. Ausgesprochene Niedrigpreisangebote sollten deshalb einer besonders kritischen Prüfung unterzogen werden (Nds. Landesforsten 2005). Und neben dem Preis sollten, soweit möglich auch weitere („versteckte“) Qualitäts- und Leistungsmerkmale bewertet werden. Häufig wird der Kunde dann auf seine(n) bewährte(n) Lieferanten zurückgreifen.

Mögliche Ursachen für nicht rein wettbewerbsbedingte Preisunterschiede		Bewertung „versteckter“ und zusätzlicher Leistungs- u. Qualitätsmerkmale
Forstliche Herkunft	Regional unterschiedliche Saatgutverfügbarkeit und schwankender Bedarf (Kalamitäten) bedingen oft eine je nach Herkunft unterschiedliche Verfügbarkeit einer Baumart im gleichen Jahr. Denn ein Mengenausgleich zwischen knappen und reichlich vorhandenen Herkünften ist nur sehr begrenzt möglich (Ersatzherkunft). Deshalb ist der Forstpflanzenmarkt regional differenziert zu bewerten. Seltene oder spezielle „Herkünfte“ bedingen höhere Produktionskosten (schwierige, teure Saatgutbeschaffung sowie aufwändige Nachzucht in kleinen Partien). Unterschiede beim Saatgutpreis, sind aber auch innerhalb einer Herkunft möglich (höhere Pachtpreise für Spitzen-Saatgutbestände).	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Herkunft/Herkunftssicherheit • Alterstypische Pflanzengröße (ohne überzogenes Triebwachstum z.B. durch Überdüngung oder Anzucht in warmen Klimaregionen) • Pflanzenfrische (Dauer von Transport u. Zwischenlagerung, Anzahl der Handels- bzw. Umschlagsstationen) • Stufige, robuste Pflanzen (H/D-Wert als Indiz für ausreichend Standraum in der Baumschule)
FoVG-Kategorie, Zertifizierung	Ausgewähltes, qualifiziertes, oder geprüftes Vermehrungsgut Zertifiziert (z.B. ZüF) oder Sonderherkunft.	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen/Referenzen (Händler/Pflanzenanbieter)
Anzuchtort	Pflanzen, die in klimatisch wärmeren Regionen bzw. Ländern angezogen werden, ermöglichen Kostenvorteile bei der Produktion (schnelleres Wachstum, ggf. niedrige Standards bzgl. Pflanzenschutzmitteleinsatz und Herkunftskontrolle sowie sehr niedrige Lohn- und Sozialkosten). Vergl. → Pflanzen von Hier	<ul style="list-style-type: none"> • Service- und Kulanzleistungen (Bei Problemen oder notwendigen Nachlieferungen)
Produktion oder Handel & Zukauf	Anbieter ohne (nennenswerte) eigene Produktion haben kein Anbaurisiko, weil die Pflanzenbeschaffung oft erst nach Auftragszuschlag und sehr preisorientiert auf dem (internationalen) Pflanzenmarkt erfolgt.	

Tab. 3: Preisbestimmende Produktions- und Qualitätsfaktoren

Verschulte und unterschneitene Baumschulpflanzen

Der Wurzelschnitt bzw. das Unterschneiden in der Baumschule ist vom sog. Wurzelschnitt bei der Pflanzung zu unterscheiden. Um den Pflanzen während der mehrjährigen Anzucht einen ihrem Alter und Wuchstyp entsprechenden Standraum zu bieten, werden sie als 1- oder 2-jährige Sämlinge in weitere Pflanzabstände umgepflanzt („verschult“), wobei vorher ein fachgerechter, mäßiger Wurzelschnitt vorgenommen wird. Dadurch wird die Bildung von Feinwurzeln und Wurzelspitzen angeregt und bei einem kompakt gehaltenen, gut pflanzbaren Wurzelsystem werden die Pflanzen kräftiger, bzw. stufiger (S. 2). Bei manchen Baumarten lässt sich annähernd der gleiche positive Effekt auch durch das alleinige Unterschneiden erzielen, wobei diese Pflanzen dann von vornherein mit genügend Abstand gesät werden. Bei fachgerechter Ausführung, anschließender sorgfältiger Pflege und Aussortierung eventuell beschädigter Wurzeln, sind diese Pflanzen äußerst robust und weisen eine optimale Bewurzelung für den problemlosen Anwuchs, auch unter schwierigen Bedingungen auf.

Ausgewählte Literatur

- BAYER. STAATSMINISTERIUM LANDW. U. FORSTEN (2005): Kulturbegründung u. Jungbestandspflege, Wegweiser für Waldbesitzer
 BOSSHARD, W. (1964): Anpassung junger Forstpflanzen an veränderte Bodenverhältnisse unter Versuchsbedingungen. DISS. ETH ZÜRICH
 BURTH, M (1987): QUALITÄTSANSPRÜCHE AN FORSTPFLANZEN, AFZ 31/793-796
 ERZEUGERGEMEINSCHAFT FÜR QUALITÄTSFORSTPFLANZEN SÜDD (2009): Forstpflanzen Qualitätsrichtlinien, Bearbeiter R. Schlegel
 GEBUREK, T. (2004): Die Weitergabe genetischer Information – eine wichtige Komponente bei der Waldverjüngung. BFW-Praxisinfo 4: 18-20
 MINISTERIUM ERNÄHRUNG LÄNDLICHER RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.] (2009): Pflanzgut und Pflanzung 43 S.
 Niedersächsische Landesforsten (2005): Merkblatt Pflanzenqualität.
 SCHMIDT-VOGT, H. (1966): Wachstum und Qualität von Forstpflanzen. Die Entwicklung von Forstpflanzen in Abhängigkeit von Erbgut und Umwelt und die Möglichkeiten einer Gütebeurteilung, München (BLV).

Abkürzungen: ZüF: Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.; FoVG: Forstvermehrungsgutgesetz

Forstbaumschulen der Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen Süddeutschland

- Qualität frisch von der Baumschule
- Eigene standortgerechte Anzuchten
- Spezialisiert auf regional geeignete Herkünfte
- Herkunftsgesicherte Pflanzen, auch ZüF-zertifiziert
- Flexibilität und Vor-Ort-Beratung
- Dienstleistungsangebote