

Richtlinie

„Pflanzung“

Waldbauhandbuch Bayerische Staatsforsten Pflanzung



Inhalt

Grundsätze zur Pflanzung in der BaySF:

Bestandesgründungsmaßnahmen sind eine zentrale Aufgabe unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. BaySF-weit werden jährlich weit über 2.000 ha neue Waldbestände durch Pflanzung und Saat begründet, die Aufwendungen dafür belaufen sich auf einen zweistelligen Millionenbetrag.

Die vorliegende Merkblattsammlung soll als Hilfestellung dienen, die Pflanzmaßnahmen zielgerichtet und erfolgreich durchzuführen. Sie finden darin Hinweise zu folgenden Themen:

| | | |
|----------------|--|----|
| Merkblatt 1.1: | Pflanzenausschreibung/-bestellung | 7 |
| Merkblatt 1.2: | Qualitätsanforderungen Forstpflanzen | 9 |
| Merkblatt 2.1: | Pflanzenauslieferung/ -übernahme | 11 |
| Merkblatt 2.2: | Muster Übernahmeprotokoll | 13 |
| Merkblatt 3.1: | Einschlag der Pflanzen | 15 |
| Merkblatt 3.2: | Transport zur bzw. auf der Pflanzfläche | 17 |
| Merkblatt 4: | Wurzelschnitt – maßvoll und sachgerecht | 19 |
| Merkblatt 5: | Pflanzverfahren und Pflanztechniken | 21 |
| Merkblatt 5.1: | Buchenbühler Schrägpflanzverfahren | 23 |
| Merkblatt 5.2: | Rhodener Pflanzverfahren | 25 |
| Merkblatt 5.3: | Lochpflanzung mit dem Hohlspaten | 27 |
| Merkblatt 5.4: | Lochpflanzung mit dem Erdbohrgerät | 29 |
| Merkblatt 5.5: | Topfpflanzung (außerhalb des Hochgebirges) | 31 |
| Merkblatt 5.6: | Pflanzung mit dem Göttinger Fahrradlenker | 33 |
| Merkblatt 6: | Kleine Fehler – große Wirkung | 35 |
| Merkblatt 7: | Wildlinge – eine echte Alternative | 37 |

Ansprechpartner

Bei Fragen wenden Sie sich bitte direkt an:

Pflanzgarten/Samenklänge – Stützpunkte:

Bindlach, Tel: 09208 / 282; info-bindlach@baysf.de

Laufen, Tel: 08682 / 428; info-laufen@baysf.de

Forstliche Bildungszentren:

Buchenbühl, Tel. 0911 / 58616-0, info-buchenbuehl@baysf.de

Laubau, Tel. 08663 / 1063, info-laubau@baysf.de

Pflanzenausschreibung/-bestellung

Grundsätzliches

Beim Ankauf von Forstpflanzen gilt der Grundsatz: „Nicht das billigste, sondern das wirtschaftlichste Angebot ist zu bevorzugen“. Für den Erfolg einer Kulturmaßnahme sind neben der Pflanzausführung vor allem Herkunft, Qualität und Frische der Pflanzen entscheidend.

Frühzeitige Ausschreibung:

Für Herbstpflanzungen sollte möglichst vor August, für Frühjahrspflanzungen möglichst vor Dezember eine Ausschreibung durchgeführt werden (oder auch beide Ausschreibungen zusammenfassen). Nutzen Sie die Möglichkeit sich Pflanzen unverbindlich reservieren zu lassen.

Auswahl der Herkünfte/Herkunftssicherheit

Es gelten die Vorschriften des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) und die Herkunftsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut. Darin ist auch die Verwendung von Ersatzherkünften geregelt. Die aktuelle Version ist im Intranet unter *Fachhandbuch Waldbau/Listen und Verzeichnisse* abgelegt.

Grundsätzlich soll vorrangig Pflanzgut aus den **betriebseigenen Pflanzgarten/ Samenklengestützpunkten Bindlach und Laufen**, zu marktüblichen Preisen angekauft werden.

Bei Ankauf auf dem privaten Markt, ist Pflanzgut mit genetisch überprüfbarer Herkunft (z.B. ZüF) zu bevorzugen, soweit dieses verfügbar sind. Die Vorlage der entsprechenden Zertifikate sollte stets mit der Ausschreibung, spätestens mit der Auslieferung angefordert werden.

Auswahl des Pflanzensortiments

Es gilt der Grundsatz „So klein als möglich - so groß als nötig“. Kleine Pflanzen zeigen meist ein besseres Anwuchsverhalten und die Gefahr von Wurzeldeformationen bei der Pflanzung ist wesentlich geringer.

Bei Buche und Eiche sind Sämlingspflanzen den Verschulpflanzen aufgrund besserer Wurzelqualitäten und einfacherer Pflanzung vorzuziehen.

Soweit es standörtlich möglich ist, sollten die Pflanzen nur nach Qualität und nicht nach Größensortimenten sortiert vom Beet gekauft werden. Damit bleibt die volle genetische Bandbreite des Sortimentes erhalten.

Bei Weißtanne, Douglasie (und Lärche) sowie für Pflanzungen auf schwierigen Standorten

Merkblatt 1.1

sind Topfpflanzen (siehe Merkblatt 5.5) hinsichtlich des Anwuchserfolges eine bewährte Alternative zu wurzelnackten Pflanzen.

Pflanzenqualität

Eine grundlegende Voraussetzung für Erfolg versprechende Kulturmaßnahmen ist die Verwendung von qualitativ hochwertigem Pflanzmaterial. Es bietet sich an, die Qualitätsanforderungen (siehe Merkblatt 1.2) bereits bei der Ausschreibung zu definieren und zum Bestandteil des Kaufvertrages zu machen.

Besonderes Augenmerk ist auf die Pflanzenfrische zu legen. Nach Möglichkeit sollten die Pflanzen agricolbehandelt angekauft werden, um mehrjährige Wuchsstockungen zu vermeiden.

Literatur

„Grüner Ordner“ Forstliches Vermehrungsgut – gesetzliche Bestimmungen
Verwaltungsvorschriften, Herkunftsempfehlungen
Merkblätter der LWF
Handlungsanweisung für überprüfbare Forstliche Herkunft „Süddeutschland“ e. V.
(<http://www.zuef-forstpflanzen.de/>)

Qualitätsanforderungen Forstpflanzen

Grundsatz

Die Pflanzen müssen von handelsüblicher Beschaffenheit sein, d. h. frei von Beschädigungen, gesund, wüchsig und von physiologischer Qualität. Mindestens 95% der gelieferten Pflanzen müssen die beschriebenen Qualitätsmerkmale erfüllen.

1. Alter und Sortiergröße

- Alter und Sortiergröße der gelieferten Pflanzen hat den auf den Lieferdokumenten angegebenen Angaben zu entsprechen. Die Größe wird vom Wurzelhals bis zur Spitze gemessen.

2. Wurzel, Spross, Seitenholz, Knospe

- Die Größe von Wurzel und Spross muss in einem angemessenen Verhältnis zueinander stehen. Angemessen ist ein Verhältnis von 1:2 bei kleineren Sortimenten (15 – 30 cm) und bis 1:4 bei größeren Sortimenten (80 – 120 cm).
- Das Wurzelwerk muss einen hohen Feinwurzelanteil besitzen und darf keine Deformationen (z.B. Verschulknick) aufweisen, welche die Anforderungen am späteren Kulturstandort (z.B. Standfestigkeit) beeinträchtigen.
- Die Feinwurzeln müssen vital und saftführend sein, sie dürfen keine Anzeichen von Trocknungsschäden aufweisen.
- Die Wurzeln und der Wurzelhals dürfen keine Verletzungen aufweisen.
- Die Wurzelhalsstärke hat in einem artspezifisch ausgewogenen Verhältnis zur Sprosslänge zu stehen
- Der Spross muss geradschaftig und wipfelschäftig sein, er darf vom Wurzelhals bis zur Spitze keinen deutlichen Knick aufweisen.
- Mit Ausnahme eines Qualitätsschnittes darf der Spross keine unvernarbten Wunden, Verletzungen, Verbisschäden, Bruchstellen, etc. aufweisen. Er muss ausgereift, ausreichend verholzt und ohne erkennbare Trocknungserscheinungen sein, sowie ein frisches, lebendes und funktionales Kambium besitzen.
- Das Seitenholz muss art- und altersspezifisch ausgebildet sein.
- Die Pflanzenknospen müssen ausgereift, gesund, geschlossen und vital sein. Dies gilt ausnahmslos für die Gipfelknospe. Pflanzen mit einem geringen Anteil trockener Knospen im Seitenholz sind nur dann zulässig, wenn die Pflanze insgesamt gesund und vital ist.

Merkblatt 1.2

3. Frischezustand

- Zum Zeitpunkt der Anlieferung dürfen die Pflanzen keine Beeinträchtigungen der Pflanzenfrische aufweisen (z.B. erhitzte Pflanzenbündel, Gärung, Fäulnis, Nadelabfall, trockene Feinwurzeln, eingetrocknetes Kambium). Sie müssen erkennbare Anzeichen von Vitalität und Frische bei feucht gehaltener Wurzelmasse mit frischen Feinwurzeln und Kambium aufweisen.
- Die Anlieferung der Pflanzen hat ausschließlich in abgedeckter Form unter winddichten Planen bzw. auf einer geschlossenen Lagerfläche zu erfolgen.

4. Gesundheits- und Ernährungszustand

- Die Pflanzen müssen an Wurzel, Spross, Rinde und Nadeln frei von Krankheiten, Pilzen, Schädlingsbefall und Faulstellen sein.
- Die Pflanzen dürfen keine erkennbaren Frostschäden aufweisen, die ihre weitere Entwicklung beeinträchtigen.
- Die Nährstoffversorgung der Pflanzen muss ausgewogen sein. Mangelerscheinungen (z.B. Nadelvergilbung) sind ebenso unzulässig wie überversorgte Pflanzen (z.B. überlange Gipfeltriebe).

5. Verholzungszustand

- Pflanzen dürfen nur in verholztem und nicht angetriebenem Zustand geliefert werden. Dies gilt in besonderem Maße für den Gipfeltrieb und die Endknospe.
- Von dieser Regelung sind forstliche Gehölze ausgenommen, die in durchwurzelten Anzuchtbehältern (z.B. Töpfe, Container) geliefert werden.

Literatur

Qualitätsrichtlinien der Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen „Süddeutschland“ e. V. (EZG)

Pflanzenauslieferung/-übernahme

Grundsatz

Es ist notwendig, dass bei der Pflanzenübernahme entscheidungsbefugtes Personal anwesend ist (z.B. Servicestellenleiter, Revierleiter, Forstwirtschaftsmeister). Zögern Sie nicht, fehlerhafte Lieferungen zu reklamieren und notfalls Ansprüche gegenüber dem Lieferanten geltend zu machen. Mind. 95 % der Pflanzen müssen von einwandfreier und handelsüblicher Beschaffenheit sein sowie den Qualitätskriterien (siehe Merkblatt 1.2) entsprechen.

Bei der Pflanzenübernahme sind folgende Kriterien sorgfältig zu prüfen (dazu einzelne Bündel öffnen):

1. Baumarten, Liefermenge, Sortimente
2. Innere Qualität (Genetik z.B. Herkunft, geprüftes Vermehrungsgut)
3. Äußere Qualität (Spross- und Wurzelqualität)
4. Pflanzenfrische

1. Baumarten, Liefermenge, Sortimente

Stimmen die gelieferten Baumarten, Mengen und Sortimente mit der Bestellung und den Angaben auf dem Lieferschein überein?

2. Innere Qualität

Stimmt die gelieferte Herkunft mit der Bestellung überein? Bei Anlieferung von Pflanzen mit überprüfbarer Herkunft (z.B. ZüF) sind in Anwesenheit des Lieferanten regelmäßig Stichproben lt. Anweisung zu nehmen. Dafür muss der Lieferant ein Zertifikat vorweisen und spezielle Probebeutel mitführen (siehe Merkblatt 2.2 Pflanzenübernahmeprotokoll).

3. Äußere Qualität

- Beschaffenheit des Wurzelwerkes (Feinwurzelanteil, Deformationen, Beschädigungen, Frischezustand/Vitalität, Wurzelhalsstärke)
- Beschaffenheit des Sprosses (Geradschaftigkeit, Beschädigungen, Frischezustand/Vitalität)
- Stufigkeit (Spross/Wurzel-Verhältnis, Höhe/Durchmesser-Verhältnis)
- Beschaffenheit der Knospen
- Ernährungszustand (Anzeichen von Nährstoffmangel bzw. Nährstoffübersorgung)
- Gesundheitszustand (Krankheiten, Schädlinge, Faulstellen, Frostschäden)
- Verholzungszustand

Merkblatt 2.1

4. Pflanzenfrische

- Pflanzen sind bei der Anlieferung winddicht abgedeckt
- Pflanzen sind agricolbehandelt (sofern bestellt)
- Erkennbare Beeinträchtigungen der Pflanzenfrische (z.B. erhitzte Pflanzenbündel, Gärung, Fäulnis, Schimmel, Nadelabfall, trockene Feinwurzeln, eingetrocknetes Kambium)
- Eine Messerprobe am Wurzelhals zeigt Trockenschäden im Kambiumbereich auf



frisches Kambium



eingetrocknetes Kambium

Literatur

„Grüner Ordner“ Forstliches Vermehrungsgut – gesetzliche Bestimmungen, Verwaltungsvorschriften, Herkunftsempfehlungen

Merkblätter der LWF

ZüF-Handlungsanweisungen für die Referenzprobennahmen

<http://www.zuef-forstpflanzen.de/>

Merkblatt 2.2

Pflanzenübernahmeprotokoll

Blatt-Nr.*

*Bei mehr als zwei Sortimenten sind mehrere Blätter auszufüllen

Forstbetrieb: Revier:
 Datum: Uhrzeit:
 Lieferfirma: Lieferschein-Nr.:

Anlieferung mit ohne Abdeckung bzw. Verpackung

Baumart

| | Bestellung: | Lieferung | Bestellung: | Lieferung: |
|-----------------|-------------|-----------|-------------|------------|
| Menge | | | | |
| Sortiment | | | | |
| Größe | | | | |
| Herkunft | | | | |
| ZüF ja/nein | | | | |
| Agricol ja/nein | | | | |

| | gut | mittel | schlecht | | gut | mittel | schlecht |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Beschaffenheit Wurzel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beschaffenheit Spross | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stufigkeit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beschaffenheit Knospen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pflanzenfrische | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gesundheitszustand | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ernährungszustand | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verholzungszustand | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Festgestellte Mängel

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Sonstiges

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

ZüF-Pflanzenlieferungen:

| | ja | nein |
|---|--------------------------|--------------------------|
| ZüF-Pflanzen auf Lieferschein gekennzeichnet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zertifikat beim Lieferschein | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lieferant hält versiegelbaren Verschlussbeutel bereit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pflanzenprobe durch Abnehmer in Anwesenheit des Lieferanten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <small>(1 Seitenzweig mit mind. 2-3 Knospen (BAh/Es 1 Knospe) von mind. 250 zufällig ausgewählten Pflanzen)</small> | | |
| Verschlussbeutel in Anwesenheit des Lieferanten versiegelt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Probe durch Abnehmer an Dienstleister (ASP) versandt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beide Kontrollabschnitte dem Lieferanten übergeben | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Unterschriften:

Lieferant

Abnehmer

*Das Ausfüllen des Formblatts „Pflanzenübernahmeprotokoll“ ist auch am PC möglich.

Einschlag der Pflanzen

Die Einhaltung der Frischekette ist unbedingt sicher zu stellen. Unsachgemäßer Pflanzeneinschlag sowie ungeschützter Pflanzentransport führen oftmals zu hohen Ausfällen bei Kulturen. Werden die wichtigen Feinwurzeln nur wenige Minuten ungeschützt der Sonne oder dem Wind ausgesetzt, können diese irreversible Schäden nehmen und vertrocknen. Nur dauerhaft feuchte Wurzeln, vom Aushub bis zur Pflanzung, garantieren den Anwuchserfolg (Pflanzenfrische)!

Beschaffenheit des Einschlagsplatzes:

- Pro Revier 1-2 zentrale, laufend unterhaltene Einschlagsplätze:
 - o ganzjährig schattig, kühl und windgeschützte Lagen
 - o leichte Bodenverhältnisse ohne Staunässe
 - o ganzjährig mit LKW erreichbar
 - o unvergraste Bereiche (Mäusegefahr!)

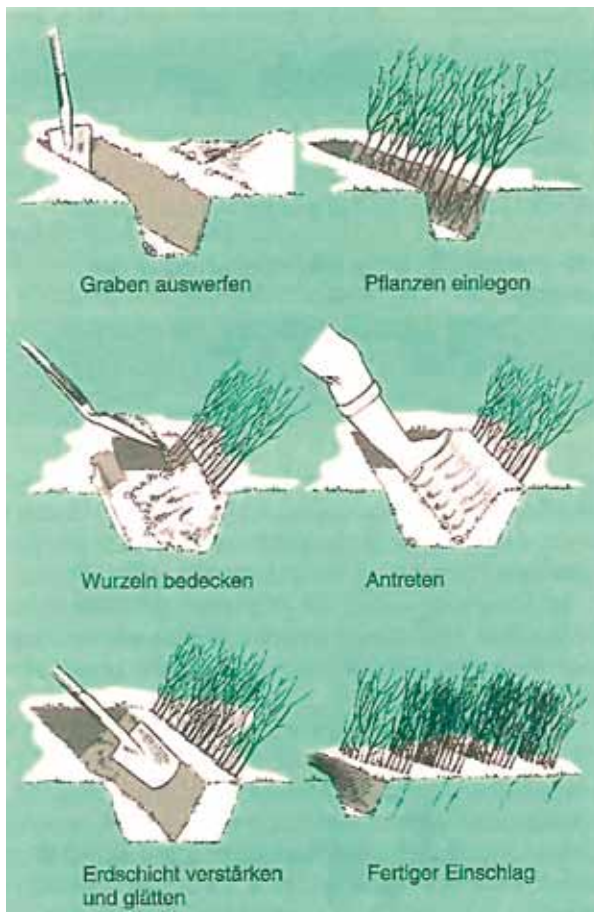
- Verwendung von lockeren Substraten z. B. Erde-/Sägemehl-/Sand-Gemisch (kein reines Sägemehl oder Hackschnitzel):
 - o bei der Neuanlage ist es besonders wichtig, das Gemisch großzügig zu durchfeuchten (z.B. Feuerwehr - Löschübung!)
 - o ausreichende Flächengröße und Mächtigkeit des Gemisches
 - o vor Beginn der Pflanzsaison, Einschlagsplätze rechtzeitig herrichten (z.B. Auflockern durch Fräsen!)

Einschlagen der Forstpflanzen:



Merkblatt 3.1

- Pflanzenanlieferung am Einschlagsplatz
- am Anlieferungstag rechtzeitig ausreichend Personal vorhalten
- abgeladene und übernommene Pflanzen sofort nach Baumarten und Sortimenten getrennt einschlagen
- große Pflanzenbündel je nach Sortimentsgröße (ab 25-50 Stück) nur geöffnet einschlagen
- bereits überdeckte Reihen vorsichtig antreten
- noch vorhandene Hohlräume mit dem lockeren Substrat verfüllen
- bei längerem Einschlag ist eine regelmäßige Kontrolle notwendig
- bei längeren Trockenperioden an Bewässerung denken



Transport zur bzw. auf der Pflanzfläche

Transport zur Fläche:

- Pflanzentransport nur in abgedeckten Anhängern (nicht im PKW)
- wenn möglich, Verfüllung des Anhängerbodens mit einem Humus-/Sägemehl Gemisch (siehe Bild)
- Anhänger ganztägig schattig parken oder erneuter Zwischeneinschlag in ganztägig schattigen Bereichen



Transport auf der Fläche:

- Wurzel-/Formschnitt in dauerhaft schattigen Bereichen
- Nach dem Wurzelschnitt Pflanzen sofort im Pflanzenbehältnis verstauen
- Austragen nur in Pflanzenbehältnissen, die vor Wind und Sonne schützen (Tragetaschen, Pflanzsäcke ggf. wässern, auf feuchte Wurzeln achten!)
- gefüllte Pflanzenbehältnisse nur im Schatten zwischenlagern!



Bei Pflanzung im Rahmen der besonderen Gemeinwohlleistungen (Hochgebirge/Schutzwald) bitte den Leitfaden der Bayerischen Forstverwaltung „Pflanzung im Schutzwald, Hinweise für die Praxis (Punkte 4.4 bis 4.6)“, März 2007, berücksichtigen.

Wurzelschnitt – maßvoll und sachgerecht

Allgemeines

- Bei der Pflanzung ist es grundsätzlich notwendig, das Pflanzverfahren und das eingesetzte Pflanzwerkzeug auf die Wurzelgröße, die Wurzelausformung, den Bodenbewuchs und den Boden abzustimmen
- Die Wurzel darf keinesfalls für ein ungeeignetes Pflanzverfahren zurechtgestutzt werden
- Überlange Wurzeln müssen eingekürzt werden, damit diese bei der Pflanzung nicht deformiert werden

Umfang und Grenzen

Grundsätze:

- So wenig wie möglich, so viel wie nötig
- Wurzelschnitt ist i. d. R. an der einzelnen Pflanze durchzuführen
- je größer die Schnittfläche, umso größer ist die Verpilzungsgefahr
- Schnittfläche deshalb möglichst auf 3 bis 4 mm begrenzen

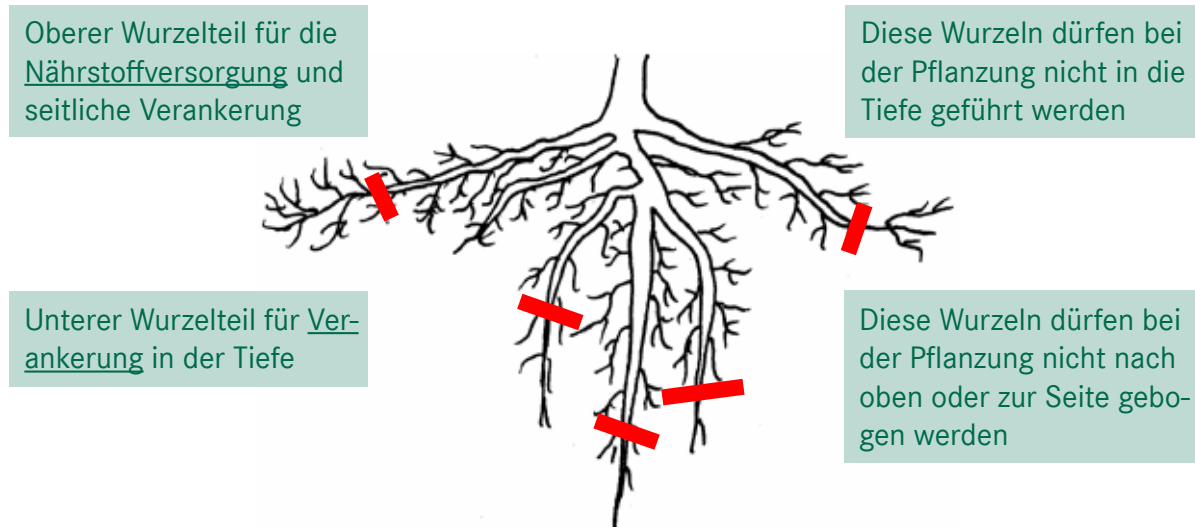
Welche Wurzeln werden abgeschnitten?

- beschädigte Wurzeln (bei groben Schäden Pflanze aussortieren)
- Wurzeln, die sich auch bei sorgfältiger Pflanzung umbiegen
- überlange Seitenwurzeln
- herabhängende Feinwurzeln bei „Kopf stehenden“ Pflanzen

Durch das Abschneiden der Wurzelspitze ist die verbleibende Hauptwurzel so stabil, dass sie bei sorgfältiger Pflanzung „auf der Schnittfläche steht“, somit nicht verbogen wird und sofort in die Tiefe wachsen kann.

Merkblatt 4

Schnittstellen



Werkzeug

- scharfe Handscheren bzw. Schneide vom Hauenblatt (Buchenbühler Verfahren)
- Quetschungen an den Wurzeln müssen vermieden werden

Pflanzverfahren und Pflanztechniken

Die Widerstandskraft von Bäumen gegenüber Stürmen ist ausschlaggebend für die Zukunftsfähigkeit unserer forstwirtschaftlich genutzten Wälder. Können Waldbestände nicht natürlich oder durch Saat verjüngt werden, so muss gepflanzt werden. Die sachgerechte Durchführung der Pflanzung ist ein entscheidendes Kriterium für die spätere Einzelbaumstabilität. Gepflanzte Bäume werden nur stabil, wenn sie sehr sorgfältig und wurzelschonend gepflanzt worden sind.

Welches Pflanzverfahren zum Einsatz kommt, ist neben den standörtlichen Gegebenheiten entscheidend von der Wurzelgröße der auszubringenden Pflanzen abhängig. Kein Pflanzverfahren kann allen Verhältnissen gerecht werden. Deshalb sollte jeder Pflanzler mehrere Pflanzverfahren gut beherrschen.

Die Merkblätter 5.1 bis 5.6 geben Hinweise über Einsatzbereiche, Grenzen, Arbeitsabläufe, Arbeitsgeräte und Leistung der gängigen Pflanzverfahren.

Eine fachgerechte und gewissenhafte Durchführung der Pflanzung ist wichtiger als eine hohe Leistung. Die angegebenen Leistungszahlen wurden so ermittelt, dass ein geübter Pflanzler diese bei sorgfältiger Arbeitsausführung problemlos erreichen kann. Dafür ist es notwendig, dass eine funktionelle technische Ausstattung zur Verfügung steht.

Bei Bedarf stehen die Forstlichen Bildungszentren Buchenbühl und Laubau gerne für Schulungsmaßnahmen zur Verfügung. Es empfiehlt sich, diese direkt bei den Pflanzmaßnahmen durchzuführen. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf rechtzeitig an:

FBZ Buchenbühl, Tel. 0911 / 58616-0, info-buchenbuehl@baysf.de bzw.

FBZ Laubau, Tel. 08663 / 1063, info-laubau@baysf.de

Werden für die Ausführung der Pflanzarbeiten Unternehmer eingesetzt, gelten hier die gleichen hohen Qualitätsanforderungen wie für unser eigenes Personal. Die Einhaltung der Qualitätsstandards muss auch hier regelmäßig kritisch überprüft und am besten schriftlich dokumentiert werden.

Buchenbühler Schrägpflanzverfahren

Einsatzbereich/Pflanzengrößen:

- Kleinpflanzen mit ausgeprägter Hauptwurzel
- entscheidend ist die WurzelAusformung, nicht die Pflanzengröße
- Pflanzen mit Wurzellänge bis 22 cm ohne sperrige Seitenwurzeln

Grenzen:

- Haue dringt mit einem Schlag nicht ausreichend tief in den Boden ein (z. B. Steine, Wurzeln, stark bindige Böden, Grasfilz)

Arbeitsablauf:

- Siehe nebenstehende Bilderserie
- „lebt“ vom vorgegebenen Bewegungsrhythmus und gut geschulter Technik

Arbeitsgerät:

- Schmalblatt (Breite 9 cm): bindige Böden und höherem Steinanteil
- Breitblatt (Breite 10 cm): sandige, wenig bindige Böden
- Rotgussflansch (1120 g) oder Aluflansch (380 g)
- Stiellängen: 90 / 100 / 110 cm.
- für Pflanzentransport verstellbare Doppeltrage tasche

Leistung:

- 100 bis 130 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

Besondere Hinweise:

- Wurzelschnitt mit der Schneide des Hauenblattes (feine Hauptwurzel)
- Anteil ungünstiger Körperhaltungen vergleichsweise gering
- mangelnde Technik oder fehlerhafter Arbeitsablauf verursachen zusätzliche Körperbelastung, geringere Arbeitsqualität und -quantität
- Verfahren stellt keine großen Anforderungen an die Schlagräumung
- eine vollständig nach unten ausgerichtete Wurzel garantiert hohen Anwuchserfolg (nach oben gebogene Wurzeln sind zu vermeiden)



Rhodener Pflanzverfahren

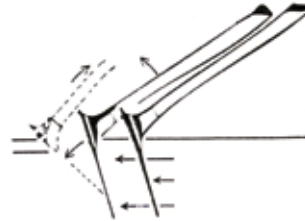
Einsatzbereich/Pflanzengrößen:

- anwendbar auf nahezu allen Standorten
- durch tiefes Pflanzloch auch für größere Sortimente geeignet
- keine flächige Schlagräumung notwendig

Arbeitsablauf:

a. Schlagen

aufrechte Körperhaltung
mind. 2 versetzte Hauenschläge
Blatt steckt bis zum Flansch im Boden



b. Lockern

Lockern des Erdreiches
nach jedem Hieb
durch Aushebeln nach vorn,
wodurch Raum für die Wurzeln entsteht



c. Pflanzloch öffnen

um das Loch zu öffnen,
Hau nach hinten drücken,
bis das Hauenblatt senkrecht steht



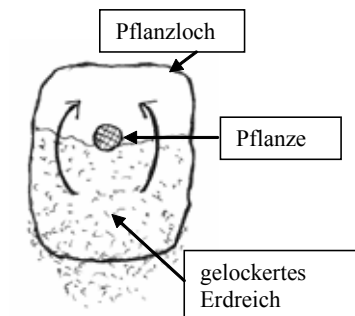
d. Pflanze setzen

durch das Zurückziehen der Hau ist das
Pflanzloch bis zum Boden einsehbar,
Pflanze setzen und anschließend
geringfügig herausziehen



e. Loch schließen

Lockeres Erdreich mit dem Hauenblatt um
die Wurzeln verteilen,
Pflanze gerade richten,
Schließstich ca. 10 cm hinter der Pflanze
durchführen und diese leicht festtreten



Leistung:

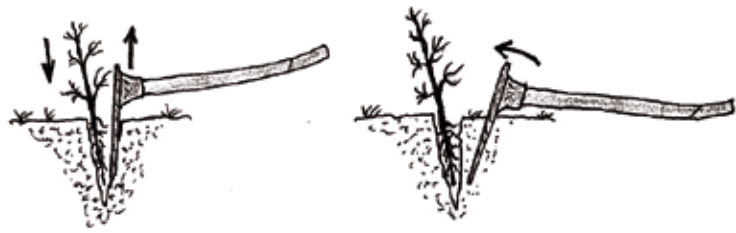
- 40 bis 60 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

Merkblatt 5.2

Sondervarianten:

Variante: Spaltpflanzung

- 1 bis 2 Schläge
- nur für Wildlinge und kleinwurzelige Pflanzen
→ Schrägpflanzung



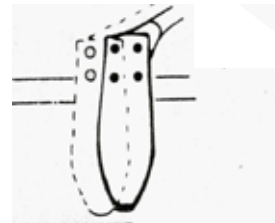
Variante: Spalt-/Lochpflanzung

- 1 bis 2 Hauenschläge mit seitlichem Vorbeiziehen der Pflanze am Hauenblatt
- für Wildlinge und kleinwurzelige Pflanzen
→ ergibt gerade Pflanzenstellung



Variante: breitere Wurzel

- 2 seitlich versetzte Hauenschläge
- zur Aufnahme längerer Seitenwurzeln



Lochpflanzung mit dem Hohlspaten

Einsatzbereich:

- mäßig bis stark bindige Böden
- möglichst steinfreie Böden
- wenig durchwuzelte Böden

Es werden grundsätzlich zwei Verfahren unterschieden:

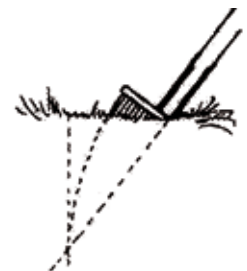
1. Hohlspatenpflanzung mit festem Pfropf (Standardverfahren):

Pflanzengrößen:

- Pflanzen mit Wurzellänge bis max. 25 cm je nach Blattlänge
- Lochdurchmesser 15 – 20 cm je nach Gerät

Arbeitsablauf:

1. Stich senkrecht mit Hohlspatenöffnung zum Körper
- Fußspitze in die Hohlspatenöffnung stellen und Spaten herausziehen.
2. Stich als schräg geführter Gegenstich, der sich mit dem ersten Stich ein wenig überschneidet
- den Erdpfropf mit dem Spaten bis zum Lochrand herausheben und die Pflanze an die rückwärtige Lochwand halten
→ Helldunkelgrenze der Pflanze beachten
- den Pfropf in die Öffnung zurücksetzen, Pflanze ausrichten und Pfropf festtreten



Arbeitsgerät:

Hohlspaten (mit unterschiedlichen Blattlängen)

Leistung:

50 bis 60 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

2. Hohlspatenpflanzung bei übergroßen Wurzeln (Variante):

Arbeitsablauf:

- a. 1. Stich senkrecht mit Hohlspatenöffnung zum Körper
- b. Fußspitze in die Hohlspatenöffnung stellen und Spaten herausziehen
- c. 2. Stich als schräg geführter Gegenstich, der sich mit dem ersten Stich ein wenig überschneidet
- d. den Erdpfropf mit dem Spaten herausheben, neben dem Loch ablegen und zerkleinern
- e. das Pflanzloch anschließend mit einem oder mehreren Stichen in die Tiefe und / oder Breite vergrößern; jeweils angepasst an die Wurzelausformung der Einzelpflanze
- f. Pflanze in die Mitte des Loches stellen und die Wurzel mit der lockeren Erde unterfüllen. Dabei Erdreich wiederholt andrücken
- g. nach dem vollständigen Befüllen des Pflanzloches Pflanze ausrichten und festtreten

Arbeitsgerät:

- Hohlspaten (mit unterschiedlichen Blattlängen)

Leistung:

bis 35 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

Lochpflanzung mit dem Erdbohrgerät

Einsatzbereich/Pflanzengrößen:

- Ausnahmeverfahren für Sondersituationen
- es können auch Pflanzen mit großem Wurzelwerk gepflanzt werden
- Verfahren ist auch bei starker Konkurrenzvegetation anwendbar

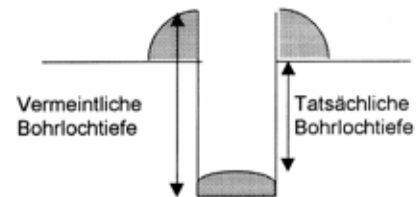
Grenzen:

Nicht anwendbar, bei:

- hohem Skelettanteil
- schweren Böden (Verschmieren der Bohrlochwand)

Arbeitsablauf:

- Pflanzstelle von Ästen und Reisig frei räumen
- Pflanzloch tief genug bohren:
 - Bohrtiefe = Wurzellänge + mind. 10 cm
 - im Pflanzloch ca. 10 cm gelockertes Erdreich belassen
 - Erdauswurf täuscht ein tieferes Loch vor.
- Wurzeln keinesfalls in das Pflanzloch eindrehen
- während der Lochfüllung Pflanze immer wieder etwas hochziehen und Wurzeln mit Erdreich von Hand (kniende Position) unterfüllen
- das Erdreich muss beim Einfüllen ständig verdichtet werden, damit keine Hohlräume im Wurzelbereich entstehen
- damit das Pflanzloch vollständig befüllt werden kann, muss mit einem Pflanzhäkchen Erdreich vom Bohrlochrand zugeführt werden.
- Erdreich rund um die Pflanze festtreten



Arbeitsgeräte:

- Handgeführte Geräte mit einer zusätzlichen Abstützung des Bohrers durch ein Stützrad (z.B. Pflanzfuchs 350) oder einem Stützfuß (z.B. Bohrfuchs 20)
- Pflanzlochdurchmesser mindestens 20 cm
- Geräte ohne Abstützung werden aus Gründen der UVV nicht empfohlen!

Besondere Hinweise:

- häufig schlechte Wurzelentwicklung und Wurzeldeformationen → geringe Stabilität
- Aushub reicht oft nicht zum Wiederverfüllen
- zumindest teilweise Räumung der Pflanzfläche erforderlich

Topfpflanzung (außerhalb des Hochgebirges)

Einsatzbereich:

- Bei Weißtanne, Douglasie (Lärche) und Sonderbaumarten sowie für Pflanzungen auf schwierigen Standorten sind Topfpflanzen aufgrund des höheren Anwuchserfolges im Vergleich zu wurzelnackten Pflanzen eine bewährte Alternative

Grenzen:

- hohe Beschaffungs- und Pflanzkosten

Arbeitsablauf:

- Grasnarbe abziehen, Loch ausheben, Pflanze setzen
- mit Erdreich seitlich befüllen, dabei gut mit den Händen andrücken (nicht festtreten)
- Ballen ca. 2 – 3 cm übererden (Verdunstung durch Dochteffekt vermeiden)

Arbeitsgerät:

- Rhodener Haue
- Wiedehopphaue (ggf. modifiziert)
- Sanierungshaue
- spezieller Hohlspaten (an Ballengröße angepasst)

Leistung:

- 40 bis 60 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

Besondere Hinweise:

- Lagerung:
 - o Ballen immer feucht halten (ausgetrocknetes Substrat (Torfgemisch) nimmt nur noch sehr schlecht Wasser auf)
 - o in Plastiksäcken gelieferte Ballenpflanzen sofort in den Schatten stellen, Säcke weit öffnen, von oben her gießen (Vorsicht: es darf sich kein Wasser am Boden sammeln)
 - o bei mehrtägiger Lagerung von 2-lagig in Kisten gelieferten Ballenpflanzen obere Lage aus den Kisten nehmen

Merkblatt 5.5

- Anforderungen an die Pflanztechnik:
 - o Wurzeln bzw. Ballen dürfen nicht deformiert werden (keine Klemm- oder Winkelpflanzung)
 - o gute Verbindung zwischen Ballen/Wurzeln und umgebendem Mutterboden schaffen (Hohlräume vermeiden)
- Ballenverpackung:
 - o Flachs- bzw. Jutetöpfe verrotten leicht → nicht entfernen
 - o Bitumentöpfe halten sehr lange → unbedingt entfernen
 - o Abfall (Bitumentöpfe, Plastiksäcke) ordnungsgemäß entsorgenhartwandige Container ohne Leitstege können bei längeren Produktionszeiten (> 1 Jahr im Topf) wegen Wurzeldrehungen bzw. -deformationen nicht empfohlen werden

Merkblatt 5.6

Pflanzung mit dem Göttinger Fahrradlenker

Einsatzbereich/Pflanzengrößen:

- für Pflanzen mit kleinen bis mittelgroßen Wurzeln geeignet

Grenzen:

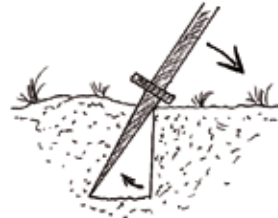
- nicht auf tonigen und skelettreichen Böden geeignet

Arbeitsablauf:

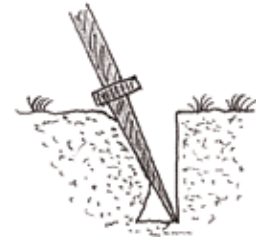
- a. Hauenblatt einstechen



- b. Fahrradlenker nach vorne drücken, bei großvolumigen Wurzeln mit Lenker bis zum Boden



- c. Fahrradlenker nach hinten ziehen, dabei entsteht Raum für die Wurzeln



- d. Fahrradlenker etwas nach oben ziehen, dabei Pflanze setzen. Anschließend Pflanze bis zur eigentlichen Pflanztiefe nach oben ziehen



- e. Hauenblatt hinter dem ersten Stich einstechen, das Erdreich um die Wurzel füllen und somit das Pflanzloch schließen



Arbeitsgerät:

- Göttinger Fahrradlenker

Leistung:

- 40 bis 60 Pflanzen je Arbeitskraft und Stunde

Besondere Hinweise:

- ergonomisch sehr günstiges Verfahren
- keine flächige Schlagräumung notwendig

Kleine Fehler – große Wirkung

Verantwortungsbewusstes Handeln aller Beteiligten und gezielte Kontrolle bei allen Verfahrensabschnitten ist zwingende Voraussetzung für den Erfolg einer Kultur.

1. Pflanzenanlieferung - Pflanzenübernahme

Fehlerhafte Pflanzen: Max. 5% einer Lieferung sind tolerierbar.



Buche
zweiselig

Buche
Wurzelabriss

Esche
Sprossschädigung
durch Pilze

Fichte,
wenig gestuft
Sprossverletzung

Esche
„Entenfuß“
Verschulfehler

Tanne mehrsprossig,
mehrere
Gipfelknospen

2. Einschlag und Pflanzung – so besser nicht

Fehler während des Transports, beim Einschlag und bei der Pflanzung:



Eiche
Pflanzen liegen ungeschützt im Freien

Eiche
grober Wurzelschnitt eines Pflanzbündels
mit dem Beil

Esche ohne Wurzelschnitt –
Pflanzloch zu klein, Wurzeln werden
nach oben gebogen.

3. Wurzeldeformationen infolge fehlerhafter Pflanzung



5-jährige Eiche,
Hohlspatenpflanzung,
zu geringe Lochtiefe



10-jährige Buche,
Rhodener Verfahren,
fehlender Wurzelschnitt



9-jährige Esche,
Pflanzfuchs, 17cm Schnecke,
fehlender Wurzelschnitt

Wildlinge – Eine echte Alternative

Wildlinge sind oftmals eine kostengünstige Alternative zu gekauften Pflanzen. Ein Gelingen ist allerdings nur gesichert, wenn bestimmte Kriterien berücksichtigt und Abläufe eingehalten werden.

Gewinnung:

- Besonders geeignet: Buche, Tanne, (Edellaubholz)
- Weniger geeignet: Fichte, Kiefer, Lärche, Eiche
- Größe: optimal ca. 30 cm (50 cm bei guter Wurzel)
- Alter: ca. 2-6 Jahre
- Pflanzen: nur vitale, gut gestufte Pflanzen aus bewährten bzw. zugelassenen Beständen (siehe unten)
- Technik: Wildlinge sollten nur aus vorge-lockertem Boden gezogen werden. Besonders bewährt hat sich die Verwendung von verstärkten Grabgabeln (ggf. Pferdeflug...). Werden Wildlinge ohne Vorlockern gezogen, reißen beim Ausziehen die für den Anwuchserfolg unverzichtbaren Feinwurzeln ab
- Aussortieren: Dünne, spindelige oder zwieselige Formen und schlecht bewurzelte Pflanzen großzügig aussondern (Grenzfälle immer aussortieren)
- Bündeln: ggf. nach Größen, ggf. bewässern, sicher Einschlagen
- Witterung: bei weichen Bodenverhältnissen z.B. bei/nach Regen oder nach Frostaufgang ziehen
- Jahreszeit: Besonders günstig ab November bis Ende März (erstes Wurzelwachstum). Keine Gewinnung mehr bei anschwellenden Knospen.



Pflanzung:

- Standorte am Gewinnungs- und Ausbringungsort sollten möglichst ähnlich sein
- Nie auf Kahlflächen auspflanzen
- Tagesbedarf ziehen und sofort am gleichen Tag verpflanzen
- Angepasstes Pflanzverfahren wählen
- Nur in Bereichen mit geringer Konkurrenzvegetation ausbringen
- Nicht in mächtige Rohhumusauflagen pflanzen

Merkblatt 7

Wichtige Hinweise nach dem FoVG:

Werden Wildlinge an Dritte (außerhalb der *BaySF*) verkauft, so dürfen diese nur in zugelassenen Saatgut-Erntebeständen gewonnen werden.

Bei Verwendung innerhalb der *BaySF* ist diese Regelung eine „Soll-Bestimmung“. Die Bestände sollten zumindest die Auswahlkriterien für zugelassene Erntebestände erfüllen, z.B.: autochthone Bestände mit überdurchschnittlicher Massenleistung, geradschaftige, feinastige Bäume mit guten Holzeigenschaften, geringe Zwieselbildung

Literatur:

LWF Merkblatt Nr. 8 vom Jan 2002

„Grüner Ordner“ zum FoVG

Schreiben der Zentrale 12.25 vom 25.04.2006