



INFOBLATT

Wurzelnackte Pflanzung für stabile und biodiverse Waldbestände

Einleitung

Der Wald ist einer Fülle von extremen Stressfaktoren ausgesetzt. Nicht nur der Klimawandel, sondern auch hausgemachte Probleme, wie eine nicht standortangepasste Baumartenwahl, falsche waldbauliche Behandlung, sowie mangelnde Pflege und Durchforstung setzen dem Wald zu und führen zu einer Destabilisierung im Ökosystem. Gegenmaßnahmen sind dringend geboten. Dem aktiven Waldbewirtschafter können nachhaltige, auf die jeweilige Betriebssituation abgestimmte

Lösungskonzepte angeboten werden. Umbauten von labilen Nadelholzbeständen hin zu standortgerechtem Mischwald können nur durch Pflanzung erreicht werden. Diese muss aber praxisgerecht und sachkundig erfolgen, damit Wurzeldeformationen durch falsche Verfahren unterbleiben und stabile Folgebestände entstehen können. Mit diesen **10 goldenen Regeln** erhält der Waldbewirtschafter eine praxisgerechte Handlungsanweisung für Maßnahmen in seinem Wald.



Waldbewirtschafter befassen sich in der Praxis mit dem Thema Pflanzung.



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.





Praxistipp 1:

Möglichst natürlich verjüngen

Natürlich verjüngte Bäume haben im Vergleich zu gepflanzten Bäumen weniger und schwächere Wurzeldeformationen. Aus diesem Grund lassen sich Deformationen besonders effektiv und kostengünstig durch Naturverjüngung vermeiden. Voraussetzungen: Der Altbestand muss waldbaulich und qualitativ geeignet sein und Naturverjüngung grundsätzlich möglich sein (Bodenzustand, Wild).

Tipp: Naturverjüngung ist die kostengünstigste Form der Waldbegründung mit einem Maximum an Biodiversität und Stabilität.

Praxistipp 2:

Wenn Pflanzung, dann fachgerecht

Pflanzung ist erforderlich, wenn standortgerechte Baumarten bzw. gewünschte Mischbaumarten fehlen oder eine starke Vergrasung/starker Wildverbiss das Aufkommen von Naturverjüngung verhindert. Pflanzung ist der Naturverjüngung auch dann vorzuziehen, wenn der Ausgangsbestand von genetisch ungeeigneten Herkünften stammt. Gepflanzte Bäume werden nur stabil, wenn sie sorgfältig und wurzelschonend gepflanzt werden.



Natürliche Verjüngung ist die kostengünstigste Form der Waldbegründung (Foto: eb&p Umweltbüro GmbH)



Bild eines naturnahen und standortangepassten Waldes mit Naturverjüngung. (Foto: Valentin Krenn)

Praxistipp 3:

Kleine Pflanzsortimente verwenden

Je kleiner die Pflanzen, desto geringer das Risiko von Wurzeldeformationen durch unsachgemäße Pflanzenanzucht und unsachgemäßes Pflanzen.

Bei Verwendung von kleinem Pflanzgut ist zudem auch der Anwuchserfolg größer und der Pflanzschock geringer.

Sortimente über 120 cm Sprosslänge nur für waldbauliche Sondersituationen einsetzen (z.B. starke Konkurrenzvegetation). Bei Verwendung von Großpflanzen, das hohe Risiko einer ungenügenden Wurzelentwicklung einkalkulieren und auf Pflanzenqualität, sowie sorgfältige Pflanzung besonders achten.

Diese Praxistipps beziehen sich auf wurzelnackte Pflanzen aus nachhaltiger und qualitätsgesicherter Produktion.

Tipp: Eine naturnahe Methode ist die Wildlingsgewinnung von Pflanzen aus dem eigenem Betrieb, z.B. Buchennaturverjüngung ausgraben und unter Fichtenbeständen ab einem Alter von 60 Jahren, wieder als Vorbau einzubringen.

Praxistipp 4:

Pflanzen mit hoher Qualität verwenden

Pflanzgut muss Mindestqualitätsstandards entsprechen (siehe Checkliste). Es ist Pflanzgut mit überprüfbarer Herkunft (ZÜF) zu verwenden, sofern solches am Markt vorhanden ist (PEFC-Standard). Es gibt Pflanzschulen, die frische Pflanzen aus biologischer Produktion erzeugen.



Wir schauen auf unsere Wälder!



WaldbewirtschafterInnen beobachten Pflanzen & Tiere

Kritisch ist sog. Containerware, wenn Pflanzen nicht vom Verkäufer selbst produziert werden und teils mit weiten Transportwegen zugekauft werden müssen.

Tipp: Checkliste für Qualitätsstandards Pflanzenbeschaffung

- **Pflanzenfrische**, vitaler Gesamteindruck, feuchtes Wurzelwerk, intakte, saftführende Feinwurzeln; Spross mit funktionalem, weißem Kambium, ohne Anzeichen von Schimmel, Fäulnis, Gärung und Nadel- bzw. Blattabfall
- **Pflanzengesundheit**, sämtliche Pflanzenorgane frei von Krankheiten, Pilzen, Insekten, Schädlingen, Fäulnis; keine gravierenden Frostschäden; ausgewogene Nährstoffversorgung (keine Nadelvergilbungen oder überlangen Triebe)
- **Sprossmerkmale**, gerade und wipfelschäftig, zwiesel frei und ohne starke Krümmungen, noch nicht angetrieben (mit Ausnahme Douglasie), vollständig verholzt, keine Quetschungen und unvernarbten Verletzungen (Ausnahme: Kulturschnitt bei Bu/Ei)
- **Knospen**, (Gipfel-)Knospen frisch, gesund und geschlossen (Ausnahme Knospenschwellung bei Douglasie), hohe artspezifische Anzahl von Seitenknospen
- **Wurzelwerk**, artspezifisch hoher Feinwurzelanteil und ausreichende Verzweigung, ohne Wurzeldeformationen
- **H/D-Verhältnis** (Sprosslänge/Wurzelhalsdurchmesser), Orientierungswerte für wurzelackte Pflanzen, 30 - 80 cm)

- Spross-/Wurzelverhältnis, volumenbezogen von 2:1 (15 - 30 cm) bis maximal 4:1 (120 - 150 cm). Mind. 95 % der Pflanzen je Sortiment müssen dem Qualitätsstandard entsprechen!

Praxistipp 5: Pflanzverfahren nach Wurzelgröße auswählen

Wurzeln müssen vollständig und ohne Krümmungen im Pflanzloch/-spalt untergebracht werden. Entscheidendes Auswahlkriterium für ein Pflanzverfahren ist daher die Wurzelgröße. Da kein Pflanzverfahren allen Verhältnissen gerecht werden kann, muss jeder Pflanzler mehrere Pflanzverfahren beherrschen und vom Betrieb „abgerufen“ werden können.

Praxistipp 6:

Wurzelgröße nicht dem Pflanzverfahren anpassen

Rigoreuse Wurzelschnitte entfernen lebenswichtiges Speichergewebe, sind riskante Eintrittspforten für Infektionen, führen zu einem hohen Ausfallrisiko bzw. lebensgefährlichen Pflanzschock und zu einer lang anhaltenden physikalisch destabilisierten Pflanze.

Überdies kann z.B. bei Eiche oder Tanne die genetisch programmierte und wachstumsentscheidende Pfahlwurzel beeinträchtigt werden.

Tipp: Verbannen Sie die Wiedehopfhaut, sie ist zur sachgerechten, qualitätsgesicherten Pflanzung ungeeignet. Es ist viel besser den stabilen Profipflanzspaten oder die Rhodener Pflanzhaut zu verwenden, diese bricht auch tiefere Bodenschichten und kann kräftesparend im Dauereinsatz geführt werden.

Praxistipp 7:

Pflanzverfahren richtig anwenden

Das beste Pflanzverfahren ist nur so gut wie seine fachgerechte Anwendung. Bereits kleine Pflanzfehler können die Wurzelentwicklung stark beeinträchtigen.

Baumarten	Mittlerer HD-Wert	Maximaler HD-Wert
Fi, Ta, Kie, Dgl	55	75
übrige Baumarten	75	95

Tabelle: Der HD-Wert gibt das Verhältnis der Baumhöhe zum Baumdurchmesser an. Je höher der H/D-Wert, desto schlanker ist der Baum.



Wir schauen auf unsere Wälder!

WaldbewirtschafterInnen beobachten Pflanzen & Tiere



Sorgfältige Vorbereitung der Pflanzung. (Foto: Samuel Käpelli)



Vergleich Rhodener Haue und Wiedehopfhau (Foto: Samuel Käpelli)



Vergleich Pflanzlochgröße und Wurzelgröße bei unterschiedlichen Pflanzwerkzeugen. (Foto: Samuel Käpelli)



Vergleich Pflanze und Bodenprofil bzw. erforderliche Tiefe der Pflanzgrube. (Foto: Samuel Käpelli)



Praxistipp 8:

Sorgfältigst pflanzen

Das ist nur umsetzbar, wenn bei allen am Arbeitsprozess Beteiligten die Arbeitsqualität eindeutig wichtiger ist als die Mengenleistung („Qualität vor Quantität“). Stauchungen von Wurzelwerk und Wurzelteilen sind unbedingt zu vermeiden:

Tipp: Das Pflanzloch muss 5 – 10 cm tiefer als die Wurzellänge sein, damit die Wurzeln durch Anziehen ausgerichtet werden können. (daher Rhodener Haue verwenden)

Die **Pflanze** vor dem Schließstich bzw. vor dem Verfüllen des Pflanzlochs **immer anziehen** und beim Festtreten der Pflanze in dieser Position festhalten.

Falls erforderlich einen sachgerechten Wurzelschnitt durchführen.

Praxistipp 9:

Wurzelschnitt maßvoll und sachgerecht durchführen

Ein vollständiges Unterlassen des Wurzelschnittes kann trotz sachgerechter Pflanzung zu Wurzeldeformationen führen, weil überlange Seitenwurzeln, weiche Feinwurzeln und Faserwurzelbüschel mit hoher Wahrscheinlichkeit deformiert werden. Deshalb sollten sie maßvoll eingekürzt werden.

Tipp: Überlange Wurzeln besser abschneiden als in das Pflanzloch stauchen und umbiegen. Tiefenwurzeln an der Spitze einkürzen, bis die Tiefenwurzel stabil ist. Schnittflächendurchmesser beim Wurzelschnitt nicht größer als 5 mm! Wurzelschnitt an jeder Pflanze einzeln mit einer scharfen Schere durchführen. Keinesfalls abhacken!

Als Richtwert gilt, dass man das Wurzelsystem nicht mehr als um ein Viertel (25%) reduzieren sollte. Zum Schneiden sollte eine scharfe Baumschere (Gartenschere) verwendet werden, um einen raschen Wundverschluss zu fördern.

Damit jede Wurzel nach dem Einpflanzen in die für eine optimale Entwicklung richtige Richtung wächst, schneidet man die Wurzel so ab, dass sie stabil in die jeweilige Richtung steht. Die senkrechten Hauptwurzeln sollen nach unten stehen und die Seitenwurzeln in die jeweilige Richtung, ohne sie abzuknicken oder zu verdrehen.

Praxistipp 10:

Ergebnisbewertungen durchführen

„Soll-Ist“-Vergleich während und nach der Arbeitsausführung durchführen. Dazu ist zunächst ein klarer Arbeitsauftrag notwendig in dem das „Soll“ zweifelsfrei formuliert ist.

Zeit und Aufwand sind sinnvoll investiert, geht es doch um die Investition und stabile Zukunft für eine neue Waldgeneration mit einer Umtriebszeit von vielen Jahrzehnten bis Jahrhunderten.

Tipp: Nach jeder erfolgreichen Pflanzung, diese mit Band markieren und einen Pflanzstipfel einschlagen. Das ermöglicht eine optische Kontrolle und erleichtert die Wiederauffindbarkeit auf der Fläche.

Fazit: Ein auf den Standort abgestimmter naturnaher Waldbau ist die beste Vorsorge gegen Waldschäden aller Art.



Wir schauen auf unsere Wälder!

WaldbewirtschafterInnen beobachten Pflanzen & Tiere

Alle in diesem Infoblatt angeführten Praxistipps können im Video auf der ÖKL Webseite nachgesehen werden

<https://oekl.at/oekl/geschaeftsbereiche/landentwicklung/>

Menüpunkt „ÖKL auf YouTube“



www.biodiversitaetsmonitoring.at



umwelt
büro gmbh

BÜRO FÜR WILDÖKOLOGIE
& FORSTWIRTSCHAFT
DI HORST LEITNER
www.wildökologie.at



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

LACON
Landschaftsplanung Consulting

BFW

IK Landwirtschaftskammer
Österreich

Naturw@ld Steiermark

Inhalt:

DI Holger Schilling, Terra Solution, Forstbetrieb Stronegger in Kärnten, www.stroneggerhof.at Kärnten, 0660-2502052

Valentin Krenn, 0664-73617228, Obmann Naturwald Steiermark www.naturwald-stmk.at,

Die Autoren stehen Ihnen für weitere Fragen und Auskünfte gerne zur Verfügung.

Fotos:

Samuel Käpelli, <http://www.film-pla.net/>

Layout:

DI Christiane Gupta, (ÖKL), DI Wolfgang Ressi (eb&p Umweltbüro GmbH)