

Schulung der FBG Murrhardt: Wiederbewaldung von Schadflächen



Dölker, Philipp Georg
Forstrevier Murrhardt-Süd
©Forstamt Rems-Murr-Kreis

Vorgehen auf der Fläche

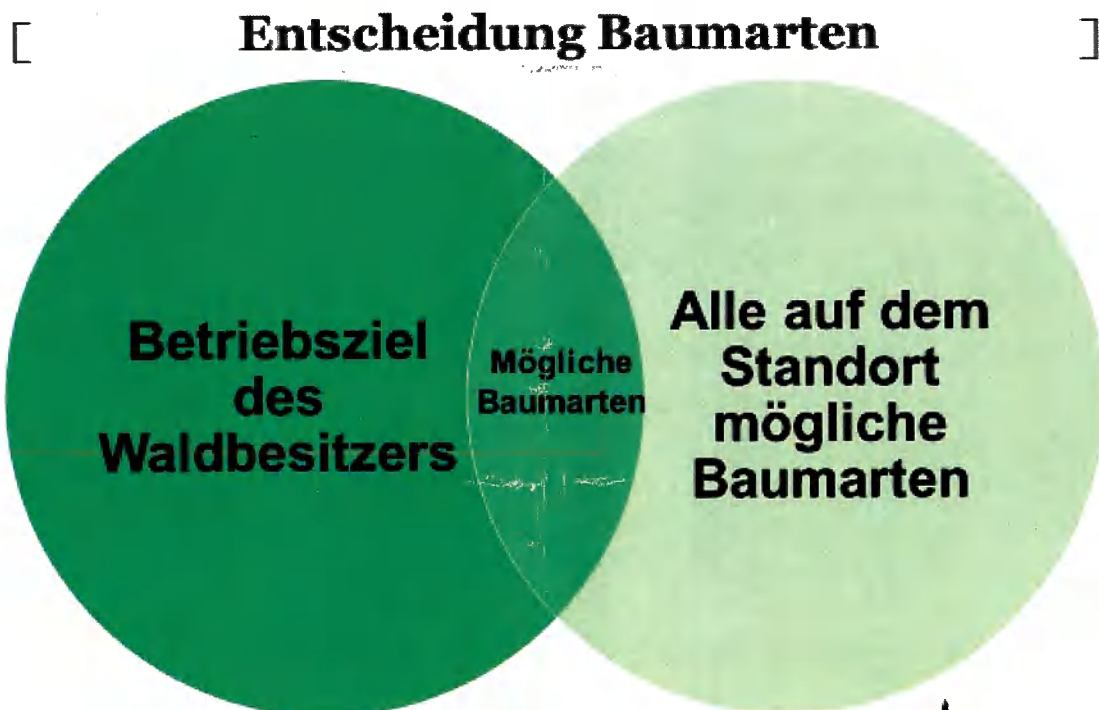
1. Vorbestockung bewerten
 - a. War Bestockung standortsgerecht?
 - b. Klimatische Situation einschätzen
2. Standort bewerten
 - a. Bodenart definieren
 - b. Wasserhaushalt erkennen
 - c. Exposition einschätzen
 - d. Standortkartierung
3. Vorhandene Verjüngung bewerten
 - a. Ist Verjüngung vorhanden?
 - b. Ist vorhandene Verjüngung standortsgerecht?
 - c. Welche Flächen müssen künstlich verjüngt werden?
4. Konkurrenzvegetation
 - a. Positiv, neutral, hemmend oder Verdämmend?
 - b. Welche Flächenvorbereitung ist nötig?
 - c. Wie hoch wird der Aufwand der Kultursicherung?
 - d. Wie lange wird KUS nötig sein?
5. Vorgaben berücksichtigen
 - a. Liegt die Fläche in einem Schutzgebiet?
6. Baumartenauswahl treffen
 - a. Welche standortsgerechten Baumarten passen zu den Betriebszielen?
7. Verjüngungsverfahren festlegen
 - a. An Pflanzengröße angepasst
 - b. Situativ variabel

Standortsbewertung

- Der Standort (=Boden) ist einer der Faktoren, die über die möglichen Baumarten entscheiden
- Beurteilung vor Ort
 - Zeigerpflanzen
 - Bohrstab & Fingerprobe (Fühlbarkeit bei Sand, Formbarkeit bei Ton und Bindigkeit bei Schluff)
- Beurteilung über die Standortkartierung (im PW noch lückenhaft) →Open source: Geoportal Baden-Württemberg & der Baumarteneignungstabelle
- Exposition beurteilen (Nordhang vs. Südhang, Oberhang vs. Unterhang)
→Empfehlung: Förster einbeziehen, da Daten richtig interpretiert werden müssen.

Baumarten festlegen

- Entscheidend sind die Betriebsziele des Waldbesitzenden
- Die Standortsbewertung gibt alle möglichen Baumarten vor
- Klimatische Entwicklung beachten
 - Baumarten müssen jetzt und in 50-150 Jahren noch geeignet sein
- Betriebsziele Waldbesitzender + alle mögliche Baumarten (Standortsbewertung) = mögliche Baumarten



Kulturvorbereitung

= alle Arbeiten auf der Fläche bis zum Samenfall, Saat oder der Pflanzung

10-30% der Kulturkosten

Schlagabraumbeseitigung

- Positiv: Biomasse (Nährstoffe und Humus gut für Wasserhaushalt)
- Negativ: Arbeitshemmnis, Waldbrandgefahr
- Vorgehen: Belassen, nur Pflanzstelle räumen, Mulchen (Lebensraum), Verbrennen (?)

Konkurrenzvegetation

- Verdämmend (Adlerfarn): starker Licht- & Wasserentzug
- Hemmend (Brombeere): Licht- & Wasserentzug
- Neutral (Hain-Simse)
- Positiv (Klee): Stickstoffpumpe
- Wirkung: Licht- & Wasserentzug, Mäusebiotop, Niederdrücken (Farn und Springkraut)
- Ursprung: schnelle Streuzersetzung bei viel Licht → viele Nährstoffe und Stickstoff
- Bekämpfung vor Kulturbegründung: Mulchen oder Fräßen
- Bekämpfung während der Kultur: mechanische Bekämpfung (Freischneider) (30h/ha * 35€/h = 900 €/ha)



Abbildung: Verdämmender Adlerfarn

[Adlerfarn Bilder, Adlerfarn Fotos | NaturFoto \(naturfoto-cz.de\)](#)

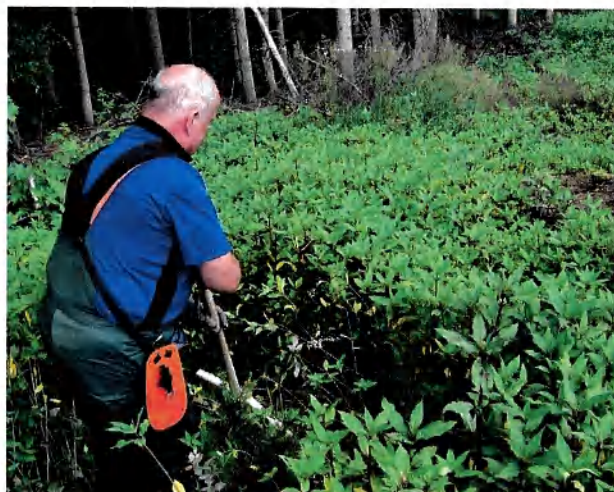


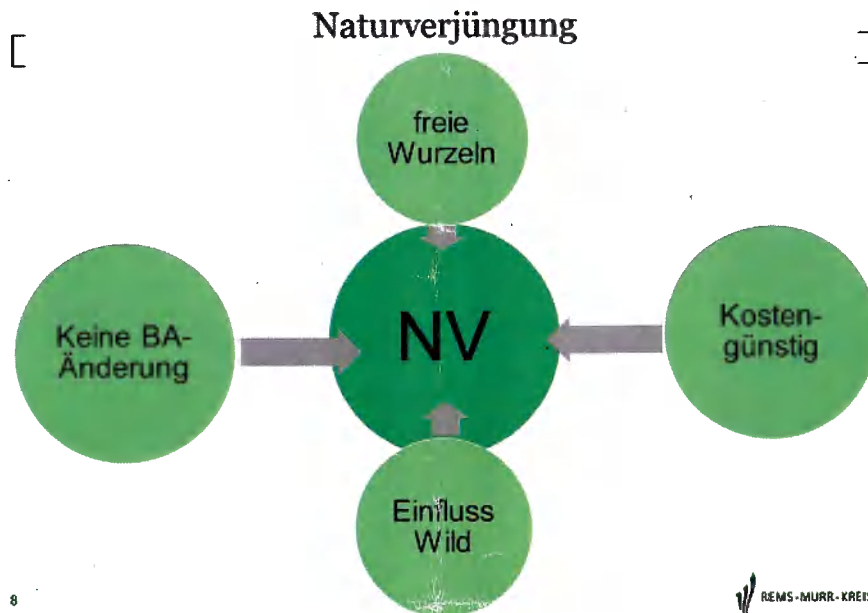
Abbildung: Hemmender Bewuchs

[Ein Zauberstab gegen die Brombeere \(waldwissen.net\)](#)

Verjüngungsverfahren festlegen

Naturverjüngung

- Kann übernommen werden, wenn am Standort geeignet oder explizit vom Waldbesitzenden gewünscht
- Vorteil: freie Wurzelentwicklung, i.d.R. vorhanden (=kostengünstige Wiederbewaldung)
- Nachteil: keine Bestockungsänderung (wenn gewünscht) möglich, neg. Einfluss des Wildes



Saat

- Einfaches und bewährtes Verfahren zur künstlichen Verjüngung (in unserer Region nicht gebräuchlich)
- Kann als Anreicherung in der Baumartenvielfalt verwendet werden
- Vorteil: gute Wurzelentwicklung, dichter Jungwuchs, schnelle Wiederbewaldung mit wenig Personal
- Nachteile: hoher Saatgutbedarf (eigene Erntebestände notwendig), Mastabhängig, teuer ohne eigenes Saatgut, Bodenbearbeitung nötig
- Vorbau: Tanne und Buche unter Altholzschirm (schnelle Wiederbewaldung)

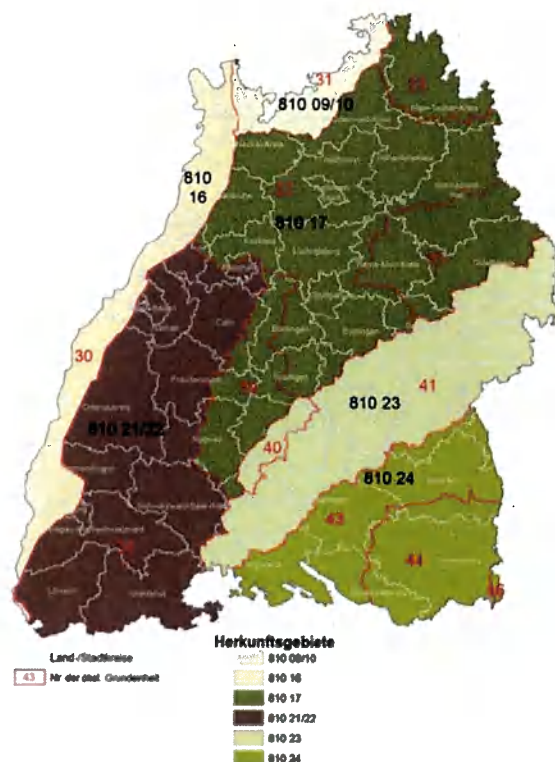


Pflanzung

1. Eigenschaften
 - Vorteile: Oberbodenverhältnisse wenig entscheiden, unabhängig von Mastjahren, Baumartenwechsel
 - Nachteile: Pflanzschock, hoher Personalaufwand, schlechtere Wurzelentwicklung
2. Pflanzengröße und Herkunft
 - Je kleiner die Pflanze, desto kleiner die Wurzel → gute Wurzelentwicklung möglich
 - Große Pflanzen, wenn viel und hohe Konkurrenzvegetation → tieferes Pflanzloch nötig und schlechtere Wurzelentwicklung, zudem bei Pfahlwurzeln (Eiche, Tanne, Kiefer) auch unterschrittene Wurzeln
 - Kleinpflanzen, wenn gute Bodenvorbereitung & Wurzelentwicklung wichtig, aber längere Kultursicherungsphase
 - Großpflanzen, wenn viel Konkurrenzvegetation & kürzere Verbiss- & Kultursicherungsphasen
 - Qualität der Pflanzen
 - Frische Wurzeln (Vorsicht beim Transport)
 - Stufige Pflanzen
 - Herkünfte
 - Siehe hierzu *Herkunftsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut in Baden-Württemberg*
 - Herkünfte sind nach *ökologischen Grundeinheiten* sortiert
 - Unterschiedliche Wuchsbedingungen

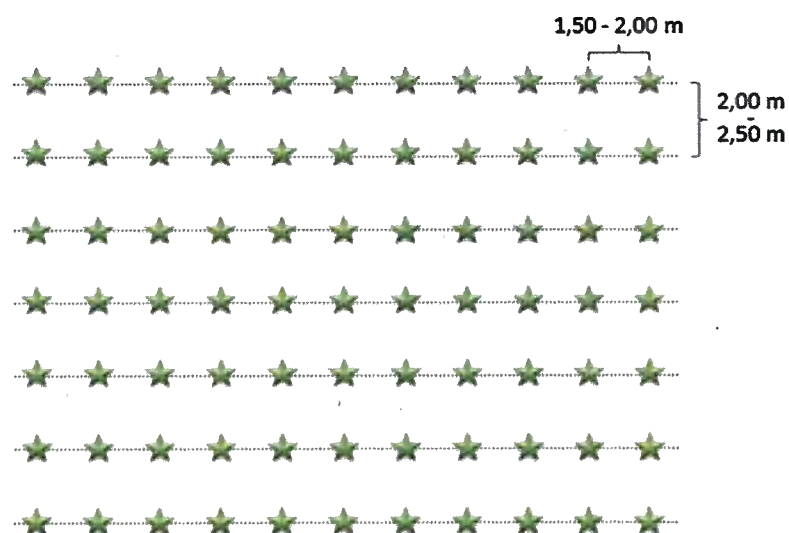
11. *Fagus sylvatica* L. – Rotbuche

Anbaubereich	Ökologische Grundeinheit nach FaO	Empfohlene Herkünfte
a.)	0E 31	Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 09/10 – Harz, Weser und Hessisches Bergland, Kolline Stufe: 810 09 bis 500 m ü. NN, Montane Stufe: 810 10 über 500 m ü. NN.
b.)	0E 30	Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 16 – Oberrheingraben
c.)	0E 23, 32 – 33, 39	Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 17 – Württembergisch-Fränkisches Hügelland
d.)	0E 38	Begrühtes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: Stadtwald Todtnau HKS 810 22 Reg. Z. 083 810 22-701.4 nur für Lagen oberhalb 700 m ü. NN! Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 21/22 – Schwarzwald submontane Stufe 810 21 bis 700 m ü. NN, hochmontane Stufe 810 22 über 700 m ü. NN.)
e.)	0E 40, 41	Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 23 – Schwäbische Alb
f.)	0E 43, 44, 46	Ausgewähltes Vermehrungsgut aus zugelassenen Beständen: HKS 810 24 – Alpenvorland



3. Pflanzverband wählen

- Für jede Baumart gibt es mögliche Pflanzverbände (wichtig, wenn Förderung)
- Dient der Standraumverteilung (=gleichmäßige Verteilung der Bäume auf der Fläche)
- Rascher Dichtschluss = gute Astreinigung
- Verbände abhängig von
 - Größe der Pflanzen
 - Qualität des Pflanzguts
 - Erwartete Sukzession
 - Garantierte Pflegeintensität (keine Wertästung = engerer Verband)
- Weitere Verbände, wenn
 - Hohe Qualität des Pflanzguts
 - Viel Sukzession
 - Wenn Weitringigkeit keine Rolle spielt
 - Wenn Jungbestandspflege stattfindet



[Pflanzverband-Douglasie-e1335808636966.jpg \(600x428\) \(wald-prinz.de\)](#)

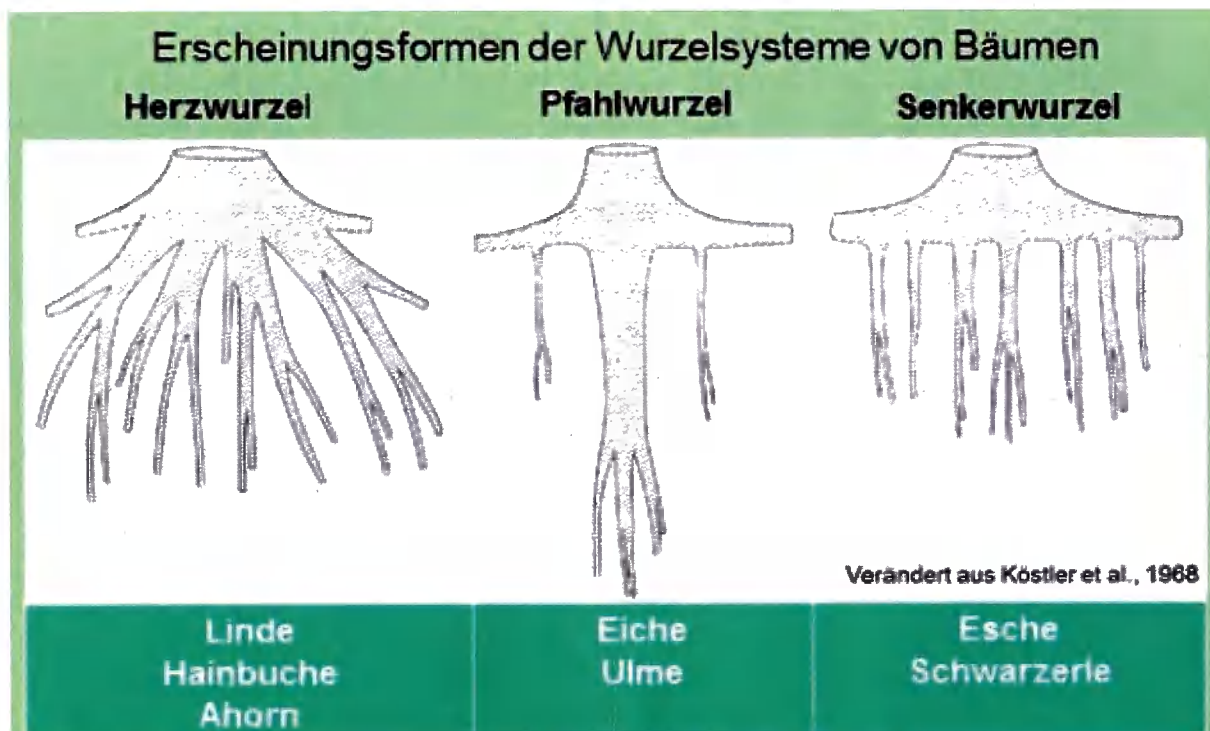
4. Pflanzverfahren

- Lochpflanzverfahren (unsere Empfehlung)
 - Hohlspaten oder Spaten, Erdbohrgerät, Baggerpflanzung
 - Vorteil: weniger Wurzelkrümmung, wenig Wurzelschnitt, leicht erlernbar
 - Nachteil: geringe Leistung, Zerstörung Porenvolumen im Umfeld, Ergonomisch ungünstig
- Klemmpflanzverfahren
 - Schrägpflanzung, Rhodener Pflanzverfahren, Fahrradlenker
 - Vorteil: hohe Leistung, Bodengefüge bleibt bestehen (Wasser schnell erreichbar), bei tonigen Böden
 - Nachteil: weniger Volumen im Pflanzloch (= Wurzeldeformation), nur für kleine Sortimente, Gefahr des Umbiegens der Hauptwurzel
 - Nicht für Tanne und Laubholz geeignet
 - Wurzeln maximal 12cm Lang und 11cm Breit
- Grundsätze
 - Jedes Pflanzverfahren ist nur so gut, wie der Pflanzende
 - Tlw. Höhere Übungsschwelle
 - Pflanzverfahren wird der Pflanze angepasst und nicht die Pflanze dem Pflanzverfahren
 - Wurzelschnitt: so wenig wie möglich, so viel wie nötig
 - Sorgfalt geht vor Leistung → Schäden haben sehr langfristige Folgen
 - Witterung: nicht in zu trockene Böden pflanzen → Pflanzen im Einschlag lassen

Wurzelentwicklung (LWF 18)

- Jeder Baum hat individuelles Wurzelsystem
- Wurzeln wachsen bei NV oder Saat immer mit Tendenz in die Tiefe (=freie Wurzelentwicklung)
- Wurzelschnitt in Baumschule = Verletzung (Fäule) & keine Orientierung in die Tiefe
- Wurzeldeformation bei Pflanzung
 - Wenn zu kleines Pflanzloch oder falsches Pflanzverfahren
 - Verbogene Hauptwurzel = geringere Stabilität
 - Gehemmter Tiefenwuchs
 - Lassen sich durch Pflege nicht beseitigen
- Wurzeldeformationen vermeiden
 - Sorgfältiger Umgang mit Pflanze
 - NV oder Saat gehen vor Pflanzung
 - Kleine Pflanzsortimente mit kleinen Wurzeln
 - Hohe Qualität Pflanzgut
 - Pflanzverfahren orientiert sich an Pflanze und nicht umgekehrt
 - Richtig Pflanzen
 - So wenig Wurzelschnitt wie möglich
- Bedeutung der Pflanzung
 - Vorfeld: sorgfältiger Umgang mit Pflanzen (feucht halten, sauber einschlagen, nicht offen liegen/transportieren)
 - Witterungsabhängig
 - Ohne Zeitdruck arbeiten!

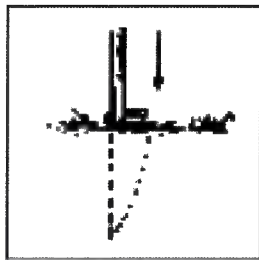
Anlagen



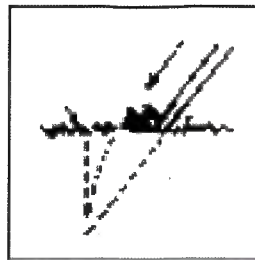
[Pflanzverfahren: Lochpflanzung]

- Werkzeug
 - Hohlspaten oder Spaten, Erdbohrgerät
- Vorteil
 - Wenig Wurzelkrümmung, wenig Wurzelschnitt, leicht erlernbar
- Nachteil
 - Geringe Leistung, Zerstörung Porenvolumen, Ergonomisch ungünstig

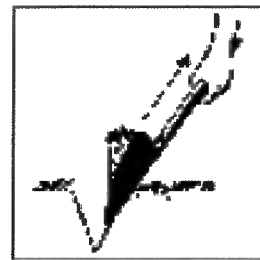




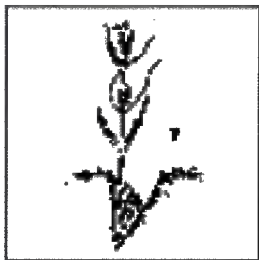
Spaten senkrecht einstechen.



Spaten drehen und schräg einstechen.



Pfropf ausheben.



Pflanze einschwingen.



Propf in Pflanzloch einsetzen und fest antreten.

Abbildung: Lochpflanzung mit dem Lochspaten

[Pflanzverfahren: Klemmpflanzung]

- Winkelpflanzung, Schrägpflanzung, Rhodener Pflanzverfahren, Wiedehopfhaue
- Vorteil
 - Hohe Leistung, Bodengefüge bleibt bestehen
- Nachteil
 - Weniger Volumen im Pflanzloch (=Wurzeldeformation), nur für kleine Sortimente



Produkte der Firma G. Rhodener, Rhodener Weg, 74639 Klemm, 07141 6000000, www.rhodener.de



Grün: Eisenwerk (Hans-Joachim-Fabrik) GmbH, 74639 Klemm, 07141 6000000, www.gruen.de



McWaldtechnik, Fränkischer, Fränkischer, 07141 6000000, www.mcwaldtechnik.de

[Beispiele schlechte Pflanzung]



8 jährige Fichte (Winkelpflanzung)

[LWF-Merkblatt Nr. 18 - Richtig Wurzeln, stabile Wälder - forstbzw.de](#)



10 jährige Esche (Lochpflanzung)

[LWF-Merkblatt Nr. 18 - Richtig Wurzeln, stabile Wälder - forstbzw.de](#)

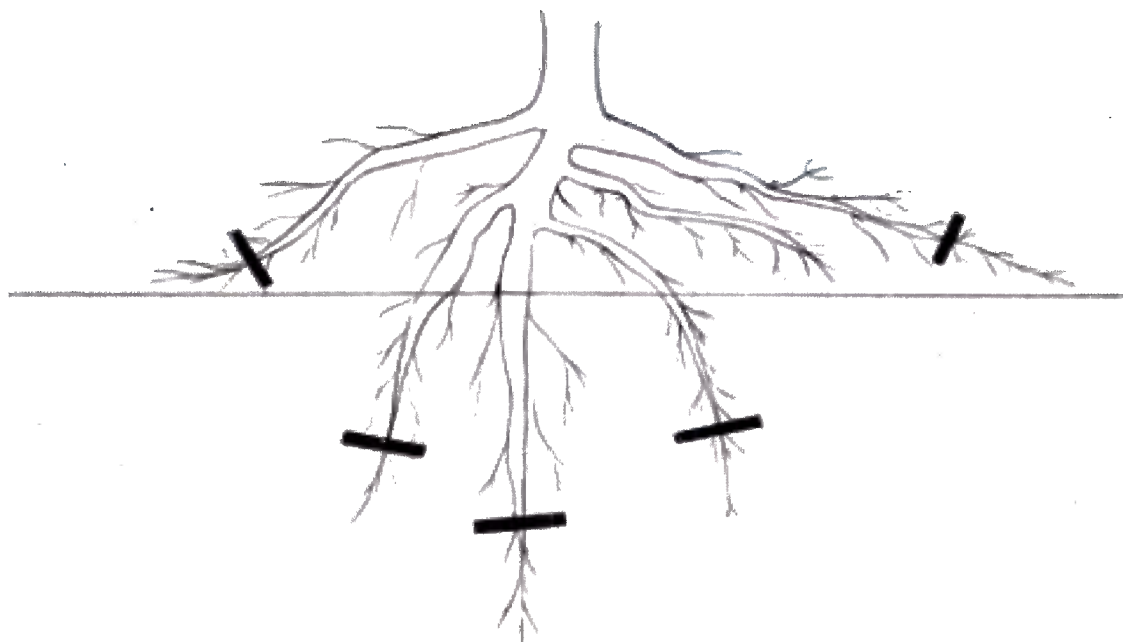


Abbildung: Fachgerechter Wurzelschnitt ([Broschüre_Pflanzung_A5_web.pdf \(forstbzw.de\)](#))

Empfohlene Pflanzverbände

Baumart	Kleinster Ver- band	Weitester Ver- band
<i>Buche</i>	2x1m	-
<i>Stieleiche</i>	2x1m	3x1m
<i>Traubeneiche</i>	2x1m	3x1m
<i>Douglasie*</i>	3x2m	6x2m
<i>Lärche</i>	4x2m	4x4m
<i>Tanne</i>	3x1,5m	3x2m
<i>Ahorn</i>	2x1m	3x1,5m
<i>Hainbuche</i>	2x1m	3x1,5m
<i>Linde</i>	2x1m	3x1,5m
<i>Roteiche*</i>	3x1m	3x1,5m
<i>Edelkastanie*</i>	3x3m	6x6m
<i>Erle</i>	3x1m	6x6m
<i>Birke</i>	3x3m	6x6m
<i>Nüsse</i>	3x3m	6x6m
<i>Schwarzpap- pel</i>	5x5m	10x10m
<i>Aspe</i>	3x3m	6x6m
<i>Platane*</i>	2x1m	3x1,5m
<i>Roskastanie</i>	Einzelmischung	-
<i>Ulme</i>	2x1m	3x1,5m
<i>Sorbus</i>	2x1m	3x1m
<i>Vogelbeere</i>	3x3m	6x6m
<i>Vogelkirsche</i>	3x3m	6x6m
<i>Weide</i>	5x5m	10x10m
<i>Wildobst</i>	Einzelmischung	-
<i>Schwarzkie- fer*</i>	2,5x1,5m	3x1,5m
<i>Fichte</i>	2x2m	3x2m
<i>Kiefer</i>	2x2m	3x2m
<i>Thuja, Tsuga</i>	3x1,5m	3x2m

Fremdländische Baumarten: Maximaler Anteil der Fläche bei der Förderung beachten

copyright 2022 – Alle Inhalte sind geschützt. Vervielfältigung, Veröffentlichung, ua. bleiben vorbehalten [Forstamt Rems-Murr-Kreis]

