_43-46_WH_01_RHODENER 4.7.2005 17:14 Uhr Seite 43

Das Rhodener Pflanzverfahren

Wurzelgerechte Pflanzung

Eine Diskussion über die verschiedenen Arbeitsverfahren der Pflanzung findet, im Gegensatz zur Holzernte, praktisch nicht statt. Mag es daran liegen, dass heute praktisch niemand mehr eine Pflanzung ausführt und unsere Jungwüchse nur noch aus Naturverjüngungen bestehen? Oder weil die Pflanzung so oder so viel kostet und man nicht noch mehr ausgeben will? Oder die gepflanzten Bäume anwachsen und man somit eine erfolgreiche Arbeit geleistet hat?

Sobald man beginnt, gepflanzte Bäumchen nach drei, vier oder fünf Jahren wieder auszugraben und die Wurzeln beurteilt (seine eigene Arbeit), merkt man, dass das gewählte Pflanzverfahren vielleicht falsch war.

Christian Künzi*

Man muss daran denken, dass eine Pflanzung immer etwas mit Wurzeldeformation oder Wurzelschäden zu tun hat. Eine gewisse Schädigung kann der Baum ohne Problem ausgleichen, andere Schäden hingegen sind irreparabel und nach Jahrzehnten noch sichtbar.

Pflanzfehler

Pflanzfehler sind:
- Ein zu kleines Loch
- zu grosse Pflanze
- Wurzeln werden umgebogen
- Wurzeln werden alle in die gleiche Richtung gebogen
- Wurzeln werden im Pflanzloch unten aufgesetzt und eine Pfahlwurzel wird so zu einer Horizontalwurzel
- der Wurzelschnitt wird nicht gemacht und somit werden die Wurzeln unnatürlich verbogen
- der Wurzelschnitt wird viel zu stark gemacht
- die Pfahlwurzel wird eingekürzt, was ihr Wachstum in die Tiefe stoppt

Auf die Wurzeln kommt es an

Wenn wir uns für eine Pflanzung entschieden haben, dann ergibt sich das Pflanzverfahren aus der Grösse der Wurzeln.

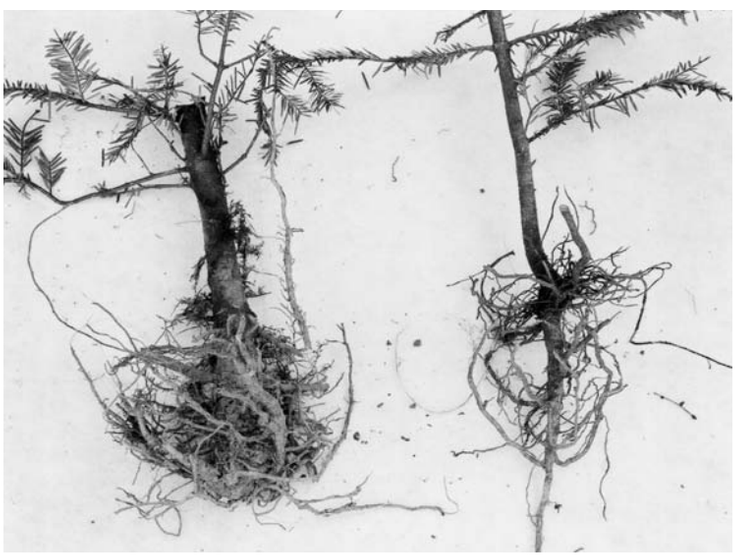
Die *Winkelpflanzung* sowie die *T-Pflanzung* mit der Wiedehopfhaue ergibt fast zwangsläufig eine Wurzeldeformation, die durch ein zu kleines Loch verursacht wird. Die Blattlänge beträgt nur 20 cm. Die Wurzeln werden in eine unnatürliche Richtung gebogen. Die Winkelpflanzung sollte wegen ihren negativen Folgen nicht mehr angewendet werden. Bei der T-Pflanzung kann mit ein paar Schlägen mehr und kleinen flachwurzelnden Bäumchen und einer sorgfältig ausgeführten Arbeit eine genügende Pflanzqualität erreicht werden.

Die *Buchenbühler Schrägpflanzung* ist geeignet für schlanke Wurzeln bis 21 cm Wurzellänge auf skelettarmen Böden.

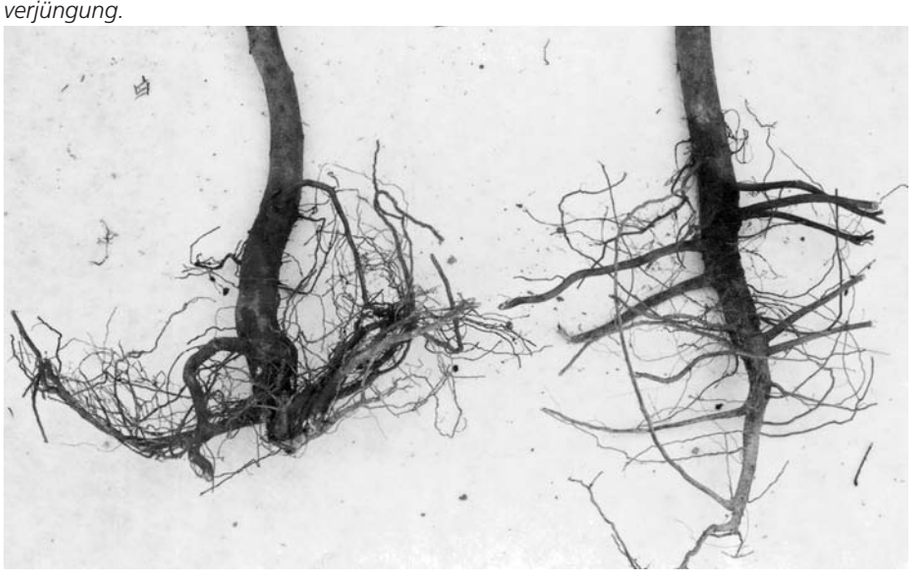
Die Pflanzung mit dem *Hohlspaten* eignet sich für Wurzellängen bis 23 cm. Der Hohlspaten ist nicht geeignet auf steinigen und lehmigen Böden.

Das *Rhodener Verfahren* ist für Wurzeln mit grösserem Umfang und einer Wurzellänge bis 28 cm geeignet. Das Verfahren kann auch auf lehmigen und steinigen Böden angewendet werden.

Der *Pflanzlochbohrer* ist für die Pflanzung von grösseren Pflanzen mit umfang-



Gepflanzte Tanne und Naturverjüngung.



Gepflanzte Eiche und Naturverjüngung.

* Christian Künzi ist Förster in 9546 Tuttwil. Er ist zudem bei Waldwirtschaft Schweiz als Kursleiter tätig.

_43-46_WH_01_RHODENER 4.7.2005 17:14 Uhr Seite 44

Eine Fichte, bei der man die Winkelpflanzung am Wurzelbild sieht.

Eine Pflanze, bei der man sieht, wie sie ins Loch eingedreht wurde.

Hier wachsen alle Wurzeln horizontal weiter, keine wächst in die Tiefe.

Das Blatt der Wiedehopfhaue ist zu kurz für diese Laubholzsortimente.

Bei solchen Pflanzsortimenten – hier sind es kleine Linden, Buchen und Bergahorn – ist man gut mit der Hartmann Haue bedient und mit dem Rhodener Pflanzverfahren.

reicherem Wurzelwerk geeignet. Der Bohrdurchmesser sollte mindestens 20 cm sein. Auf lehmigen und tonigen Böden ist der Einsatz nur mit Einschränkungen möglich, da der Bohrer die Wände und den Boden des Pflanzlochs verschmieren kann. Die Folgen davon sind, dass sich das Wasser im Loch staut und dass die Wurzeln des gepflanzten Bäumchens nicht durch die verschmierten und verdichteten Lochwände wachsen.

Der Wurzelschnitt

Der Wurzelschnitt wird, wenn es nötig ist, bei jeder Pflanze angewandt. Diese Arbeit wird mit einer scharfen Schere ausgeführt. Eine Schere, welche die Wurzeln nicht mehr sauber schneidet, kann problemlos mit einer Feile geschärft werden. Die überlangen dünnen Seitenwurzeln werden eingekürzt, so dass sie nicht ins Pflanzloch gestaucht oder gedreht werden müssen. Als Anhaltspunkt: Die Pflanze umdrehen (auf den Kopf stellen), die lang durchhängenden Seitenwurzeln können gekürzt werden. Pfahlwurzel und starke Hauptwurzeln dürfen auf keinen Fall gekürzt werden. Eine Pfahlwurzel, die zu stark eingekürzt wurde, entwickelt sich nicht mehr richtig. Zu grosse Schnittstellen sind Eintrittspforten für Krankheitserreger. Pflanzen mit einem für das Pflanzverfahren zu grossen Wurzelwerk sollten nicht einfach geschnitten werden, sondern aussortiert und mit einem geeigneten Pflanzverfahren gesetzt werden.

Die Wurzeln in die natürliche Lage ausrichten

Wenn die Wurzeln in das Pflanzloch eingeführt werden, ist auf eine möglichst natürliche Ausrichtung und Verteilung zu achten. Bäumchen, die mit schwachen Wurzeldeformationen aus dem Pflanzgarten kommen, können teilweise durch

_43-46_WH_01_RHODENER 4.7.2005 17:14 Uhr Seite 45

Das Rhodener Pflanzverfahren: Der Pflanzvorgang mit der Hartmann Haue

Schlagen:
- *aufrechte Körperhaltung*
- *weite Schrittstellung*
- *Einschlagstelle auf Höhe des vorderen Fusses*
- *je nach Bodenbeschaffenheit und Wurzelgrösse sind 2 bis 5 Schläge notwendig*

Lockern:
- *Lockern des Erdreiches nach jedem Schlag durch Aushebeln der Haue nach vorn, wodurch ein Keller entsteht.*
- *Der zweite und dritte Schlag wird jeweils ca. 5–10 cm weiter vorn eingeschlagen und ein bisschen tiefer, bis man die gewünschte Tiefe erreicht hat. Variante: bei breiten Wurzeln zwei Schläge nebeneinander.*

Fotos: Christian Künzi

Aufreissen:
- *Um das Loch zu öffnen, die Haue nach hinten drücken, bis das Hauenblatt senkrecht steht.*
- *Die Haue bleibt im Loch.*

Pflanzen setzen: *Zum Setzen die Wurzeln zusammenhalten, damit sie nicht nach oben gebogen werden. Niederknien.*

- *Die Pflanze entlang des Hauenblattes in das Loch einführen und gleichzeitig mit dem Herausziehen der Haue die Wurzel ganz in den Keller schieben.*
- *Das Bäumchen ist jetzt viel zu tief gesetzt.*

- *Lockere Erde um die Wurzeln verteilen.*

- *Pflanze soweit aus dem Loch ziehen, wie sie früher im Boden war.*
- *Somit richten sich alle Wurzeln nach unten.*
- *Die Pflanze in der Mitte des Loches gerade richten.*

Das Loch schliessen:
- *Lockeres Erdreich um die Pflanze verteilen.*
- *Zirka 15 cm hinter der Pflanze mit der Haue einstechen.*
- *Das Hauenblatt nach vorn Richtung Pflanze drücken, der Keller wird geschlossen.*
- *Die Pflanze dabei festhalten und gegebenenfalls gerade richten.*
- *In der Regel muss nicht mehr mit den Füssen festgetreten werden.*

ein gezieltes Richten wieder in ihre natürliche Lage gebracht werden. Durch ein Anheben oder leichtes Herausziehen der Bäumchen während des Schliessens des Pflanzloches werden die Wurzeln nach unten gerichtet. Es ist wichtig, dass die Wurzeln, vor allem die Pfahlwurzel, nicht unten im Pflanzloch aufgesetzt werden. Sonst wächst die Pfahlwurzel nicht mehr nach unten, sondern waagrecht weiter. Das Aufsetzen der Wurzeln ist der Hauptfehler bei der Pflanzung mit dem Pflanzlochbohrer.

_43-46_WH_01_RHODENER 4.7.2005 17:14 Uhr Seite 46

Kontrolle

Die Kontrolle der Pflanzqualität begnügt sich nicht mit dem Schauen, ob alle gerade stehen und wie viele nach einem Jahr ausgefallen sind. Der feste Sitz der Pflanze, der mit starkem Antreten zustande kam, ersetzt die Probegrabungen nicht. Wenn man die Arbeit objektiv beurteilen will, muss man einzelne gepflanzte Bäumchen ausgraben.

Wie kam das Rhodener Pflanzverfahren in den Thurgau?

An der 13. KWF-Tagung in Celle sahen einige Forstleute aus dem Thurgau einen Posten, der die Problematik der Pflanzung zeigte. Durch die Diskussion entstand der Vorschlag, einen Kurs für den Thurgauer Forstdienst zu organisieren. Das Forstamt organisierte darauf einen solchen Kurs. Es wurden die Kursleiter Robert Nörr von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und Sepp Wolf von der Waldarbeitsschule Laubau eingeladen. Diese zwei Spezialisten aus Bayern haben allen interessierten Förstern und Forstwarten gezeigt, worauf es bei der Pflanzung ankommt.

Kurze Zeit nach dem Kurs im Kanton Thurgau organisierte der Kanton St.Gallen unabhängig eine ähnliche Veranstaltung mit den Spezialisten aus Bayern.

Aufgrund der weiteren Diskussion entschlossen sich die Ausbildungsverantwortlichen der Kantone Thurgau und St.Gallen, fünf Forstleute nach Bayem an die Waldarbeitsschule Laubau in Ruhpolding zu schicken. Sie sollten als Lehrkräfte ausgebildet werden, mit dem Ziel, das Wissen auch in Zukunft direkt von eigenen Arbeitskräften weiterzugeben.

Die Kursteilnehmer an der Waldarbeitsschule Laubau waren: Ruedi Lengweiler, Forstamt Kanton Thurgau, Daniel Schantong, Staatsforstverwaltung St. Katharinental, Othmar Gubser, Forstgemeinschaft Sennwald, Hanspeter Bonadurer, Forstbetrieb Wartau, Christian Künzi, Forstrevier Bürglen.

Auskunft zu Fragen oder für die Organisation einer Ausbildung:
Ruedi Lengweiler, Forstamt Kanton Thurgau, Spannerstrasse 29,
8510 Frauenfeld, Telefon 052 724 23 42.

Literaturhinweise

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft LWF, am Hochanger 11, DE-85354 Freising, Telefon 0049 8161 71 48 81, LWF-Merkblatt Nr. 4/Oktober 1998.

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF aktuell, März 2000, Lothar-Sonderausgabe 2. Teil.

Bayerische Staatsforstverwaltung, Waldarbeitsschule Laubau, DE-83324 Ruhpolding, Merkblatt Rhodener Pflanzverfahren.

Das Rhodener Pflanzverfahren

Das Rhodener Pflanzverfahren eignet sich vor allem für Laubholzsortimente mit einer Wurzellänge bis etwa 28 cm. Aufgrund der dem Verfahren zugrundeliegenden Pflanztechniken und der Konstruktion der Haue wird eine hohe Vielseitigkeit erreicht, sowohl hinsichtlich der verschiedensten Standorte als auch der unterschiedlichsten Pflanzensortimente. Gerade auf skelettreichen oder stark durchwurzelten Böden ist es allen gängigen, manuellen und motormanuellen Verfahren in Bezug auf Pflanzgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit überlegen. Mit dem Rhodener Pflanzverfahren kommt die Pflanze tief in den Boden. Die Blattlänge von 30 cm kann voll ausgenutzt werden und das Bäumchen erhält einen festen Sitz.

Begrenzender Faktor für das Pflanzverfahren sind nicht so sehr die Sprosslänge, sondern die Wurzellänge und das Wurzelvolumen. Die meisten Pflanzsortimente sind von der Baumschule her bei zirka 25 cm unterschnitten. Deshalb lassen sich auch noch relativ grosse Pflanzen mit einer Sprosslänge von über 100 cm pflanzen, solange die Wurzeln nicht so sehr in die Breite gehen, was zum Beispiel bei der Esche der Fall sein kann. Eine Variante des Rhodener Pflanzverfahrens mit seitlich versetztem Doppelschlag kann allerdings noch relativ starke Wurzeldurchmesser bewältigen.

Grosse Pflanzensortimente, die bei 25 cm unterfahren sind, weisen teilweise sehr schwerwiegende Wurzelschäden auf. Die Pfahlwurzel bei einer Eiche ist lang und dick, mit einer Sprosslänge von 50 cm. Wenn zum Beispiel 1 cm dicke Pfahlwurzeln eingekürzt werden, hat das Folgen für das Tiefenwachstum der Wurzel. Grössere Schnittstellen sind Eintrittspforten für Krankheitserreger. Als Faustregel: Eine Pfahlwurzel, die dicker als 2 mm ist, sollte nicht geschnitten werden.

Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist, dass an die Schlagräumung keine hohen Ansprüche gestellt werden müssen.

Ergonomische Untersuchungen haben für das Verfahren günstige Ergebnisse gebracht. Die Werte liegen etwa im Bereich des Buchenbühler Schrägpflanzverfahrens. Sie sind damit besser als bei der Winkelpflanzung, vor allem weil das Verfahren den Pflanzer zwingt zu knien.

Das Rhodener Pflanzverfahren ist leicht zu erlernen, es bedarf jedoch eines gewissen Übungsaufwandes, bis man es perfekt beherrscht.

Günstig zu verkaufen **Forstmaschinen**

1 Mahler Unifant, Jahrg. 93
1 Mahler Elefant, Jahrg. 89
1 Mahler Elefant, Jahrg. 91
1 Reform Mull 600 Forst, Jahrg. 85, Hubenwinde
1 Systrac, allradgelenkt, Jahrg. 95, Kyburz-Doppelwinde, Frontlader, Frontzapfwelle, Fronthydraulik
1 Systrac, allradgelenkt, Jahrg. 99, 3-Punkt-Doppelwinde, Frontlader,
2 Welte jubi trac, Jahrg. 87, Doppelwinde, Frontpolter
1 HSM 805 Schlepper, Jahrg. 89, Doppelwinde, Frontpolter
1 HSM 805 Schlepper, Jahrg. 98, Doppelwinde, Rückekran, Funk

von Rotz AG, Telefon 041 660 36 22

1 John Deere, Kabine, Jahrg. 93, S+R-Winde, Frontpolter, Funk
1 Fendt 309, Lux-Kabine, Jahrg. 93, S+R-Doppelwinde, Frontlader
1 Ford 6640, De-Lux-Kabine, Jg. 94, Adler-Doppelwinde, Frontlader
1 MB-trac 900, Jahrg. 91, Werner-Rückekran, Winde
1 Holzhacker, Dücker f. Zapfw.
1 Seitenmäher, Dücker f. Kran,
Rückezüge
1 Valmet 838, Jahrg. 92, Cranab 650
1 Bruun F10, Jahrg. 98, Logiift FT 60
Harvester
1 Silvatec, 8-Rad, neuwertig, 65er Harvesterkopf
1 Atlas Bagger 1704 LC, mit neuwertigem Laco 83 Harvesterkopf

Schuh- und Stiefeltrockner

Professionelles, fortschrittliches Trocknen und Lüften mit viel Warmluft und sehr geringem Stromverbrauch. – Kleingeräte für 4, 5, 6, 7 Paar

– Das Spitzengerät trocknet und lüftet für Sie in kürzester Zeit (2–3 Std.) Schuhe, Stiefel, Handschuhe und mehr – JEDEN TAG!
– Garantierte Funktionalität! Schweizer Qualitätsprodukt
– Topqualität in Edelstahl 18/10 mit 3-jähriger Garantie.
– Ein 14-Tage-Gratistest wird auch Sie überzeugen!

HERSCHE AIRTROCK®
Winkel 7, CH-6234 Triengen
Tel. 041 933 10 65, Fax 041 933 37 14
info@airtrock.ch

Schuhtrocknungssysteme (Grossanlagen)
Warmlufttrocknungsschränke KOMBI
Warmluftgarderoben
siehe www.airtrock.ch

Verkauf auch durch: BUL, 5040 Schöftland, Tel. 062 739 50 40