Container- und Anzuchtformen bei Fichte für die Schutzwaldsanierung

Jörg Schermer,
FH Weihenstephan

Erstmals konnte die Verwurzelungsenergie von Forstpflanzen mittels Hangwurzelzugversuch nach Krause gemessen werden. Die Ergebnisse der Diplomarbeit an der FH Weihenstephan zeigen einen Vorsprung für LIECO-Containerpflanzen: Die Energiewerte liegen etwa 50% über jenen der Variante wurzelnackt, auch der Wurzelhalsdurchmesser ist größer.

Bei den derzeit in der Schutzwaldsanierung verwendeten Forstpflanzen wurden in der Vergangenheit Wurzeldeformationen festgestellt. Eine Aussage über die Auswirkungen derartiger Deformationen auf die Qualität der Verwurzelung war bislang nicht möglich. Insbesondere Jungpflanzen der Baumart Fichte sind – bei unzureichender Verwurzelung – in den ersten Jahrzehnten besonders gefährdet, von Schneebewegungen ausgerissen bzw. ausgehebelt zu werden. Die Verwendung von optimalem Pflanzenmaterial ist zur Vermeidung von Ausfällen unabdingbar notwendig.

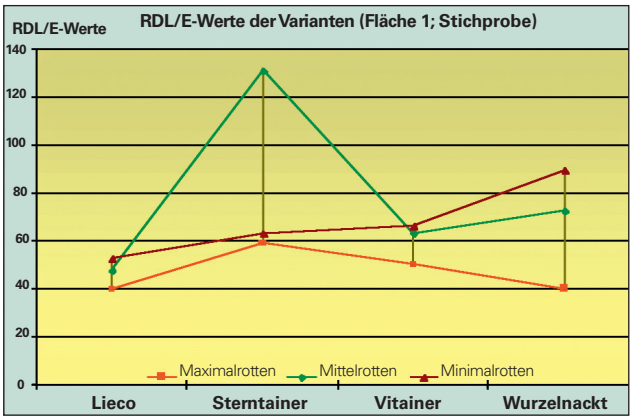
Optimale Container- und Anzuchtform

Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Weihenstephan konnte jetzt unter Verwendung des von S. KRAUSE entwickelten Hangwurzelzugversuchs (Abbildung 1) die optimale Container- und Anzuchtform bei der Baumart Fichte ermittelt werden. Dabei handelt es sich um eine Versuchsanordnung, bei der die Pflanzen mittels hangabwärts gerichteten Zuges ausgerissen werden. Der Weg- und Kraftverlauf wird mit Sensoren gemessen und anschließend in sogenannte Weg-Kraft-Kurven, wie in Abbildung 2 dargestellt, errechnet. Weiterhin können Energie- und Maximalkraftwerte als Maß der Belastungsfähigkeit gegenüber Schneebewegungen berechnet werden.
Im Vergleich mit den heute üblichen Wurzelausgrabungen und -vermessungen hat diese Untersuchungsmethode die Vorteile, statistisch verwertbare Daten zu liefern und die Qualität der Verwurzelung, unabhängig von subjektiven Bewertungen der Wurzeldeformationen, zu erfassen. Darüber hinaus ist der Zeitbedarf pro Pflanze mit 4 bis 13 Minuten deutlich geringer als bei Ausgrabung und Vermessung des Wurzelsystems.

Versuchsflächen gezäunt

In Zusammenarbeit der Landesanstalt für forstliches Saat- und Pflanzgut in Teisendorf und der Funktionsstelle Schutzwaldsanierung Oberbayern Ost in Aschau i. Chiemgau/DE waren 1992 zwei Versuchsflächen u. a. der Baumart Fichte mit drei Containervarianten

Pflanzen der Variante Lieco in optimiertem Substrat Abbildungen: Schermer



Rottenmittel DL/E-Quotient der Rotten auf Versuchsfläche 1 (wegen Vergleichbarkeit aufgeteilt in Maximal-, Mittel- und Minimalrotten hinsichtlich mittlerer Energie der Rotten)

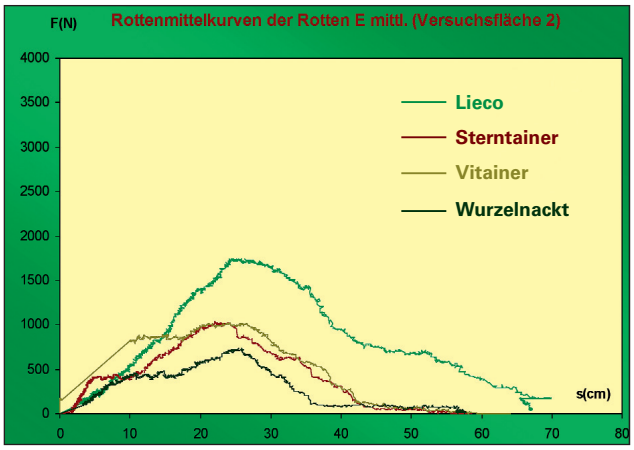


Abbildung 2: Weg-Kraft-Kurven der Rotten mit „mittleren Energiewerten“

(Lieco, Sterntainer, Vitainer) und einer wurzelnackten Variante als Nullvariante mit praxisnahen Rotten (25 Pflanzen/Rotte) angelegt worden.
Die Versuchsflächen weisen Merkmale von typischen Sanierungsflächen auf (Höhenlage: Fläche 1 auf 1300 m und Fläche 2 auf 1080 m über NN, südliche Exposition, Hangneigung 30 bis 40°, flachgründige Rendzina). Beide Flächen wurden gezäunt, um den Verbisseinfluss auszuschließen.

Containertypen

Bei Lieco-Container und Sterntainer handelt es sich um Hartwandcontainer aus Kunststoff, bei Vitainer um einen Weichwandcontainer aus Flachsgewebe. Bei dem Container der Firma Lieco sollen 4 Leisten und bei Sterntainer die spezielle Sternform eine Eindrehung der Wurzeln verhindern. Die verwendeten Pflanzen stammten aus Saatgut gleicher Herkunft. Genetisch bedingte Unterschiede im Wuchsverhalten können daher weitgehend ausgeschlossen werden.
Die Pflanzen der Variante Lieco wurden bei der Firma LIECO Ballenpflanzen, Kalwang, in optimiertem Substrat, die der anderen Varianten in der LSP im dort üblichen Substrat „Lauffen Standard“ angezogen. Bereits bei der Pflanzung 1992 wiesen die Fichten der Variante Lieco mit einer durchschnittlichen Pflanzengröße von 380 mm einen deutlichen Höhenwuchsvorsprung gegenüber den anderen Varianten (durchschnittliche Pflanzengröße 210 bis 240 mm) auf.

Untersuchungsschwerpunkte

In der Diplomarbeit wurden Stichproben der inzwischen 10-jährigen Forstpflanzen ausgerissen. Außerdem wurden Wurzelhalsdurchmesser, Sprosslänge, Zuwächse und die Gründigkeit des Mikrostandorts erhoben. Die ermittelten Messwerte ermöglichen einen Vergleich der verschiedenen Varianten im Hinblick auf die Verwurzelungsenergie, eine statistische Absicherung der Ergebnisse und die Herleitung von Korrelationen zwischen den verschiedenen Messwerten. Darüber hinaus konnte die Kennzahl „DL/E-Quotient“ (Wurzelhalsdurchmesser * Sprosslänge/Energie) entwickelt und berechnet werden, die eine relative Gefährdung der Pflanzen gegenüber Schneebewegungen angibt. Je größer der DL/E-Wert ist, umso höher ist die relative Gefährdung der Pflanzen bzw. umso geringer ist – bezogen auf den oberirdischen Spross – ihre Verwurzelung.

Höhenwuchsvorsprung fortgesetzt

Der Höhenwuchsvorsprung der Variante Lieco setzte sich bis zur Aufnahme im Sommer 2000 fort. Mit im Mittel 576 mm auf der Fläche 1 und 927 mm auf der Fläche 2 liegt diese Variante mit 17 bis 24% (Fläche 1) und 33 bis 47% über den Sprosslängen der anderen Varianten, wobei lediglich auf der Fläche 2 deutliche Unterschiede innerhalb der Rotten der Variante Wurzelnackt auftraten.
Hinsichtlich des Wurzelhalsdurchmessers wies die Variante Lieco ebenfalls die größten Werte auf, wenngleich hier die Unterschiede zu den anderen Varianten nicht so deutlich wie bei der Sprosslänge waren.
Die berechneten Energiewerte der Variante Lieco mit 248 Nm (Fläche 1) und 518 Nm (Fläche 2) wurden lediglich von einer Rotte der Variante wurzelnackt auf der Fläche 1 erreicht, während die Werte aller anderen Rotten nur ca. 50% dieser Werte erreichten. Der Vergleich der Ausrisskurven für 4 Rotten auf der Versuchsfläche 2 (Abbildung 2) macht die bessere Verwurzelung der Variante Lieco deutlich.
Auf der Versuchsfläche 1 waren die DL/E Werte der Variante Lieco deutlich geringer als die der anderen Varianten, während die Werte auf der Versuchsfläche 2 als nahezu gleichwertig betrachtet werden können.
Außerdem konnte in der Diplomarbeit festgestellt werden, dass die Gründigkeit des Mikrostandortes keinen unmittelbaren Einfluss auf die Verwurzelung und das Wachstum der Pflanzen hat.

Empfehlungen für die Praxis

Die Variante LIECO stellt derzeit die Optimalvariante dar, da sie in nahezu allen Werten die anderen Varianten deutlich übertrifft. Die Verwendung eines optimierten Substrates und Anzuchtsystems sowie Fungizidbehandlungen und Düngergaben während der Anzucht dürften für die besseren Leistungen in Wachstum und Verwurzelung verantwortlich sein.
Die Varianten Sterntainer und Vitainer sind als suboptimale Varianten zu betrachten, während die wurzelnackte Variante eine deutliche Reaktion auf kleinstandörtliche Unterschiede aufweist. Für die Praxis kann die Empfehlung gemacht werden, dass sich die Anzuchtsysteme bei Containerpflanzen der Baumart Fichte an den Methoden der Firma Lieco orientieren sollten.

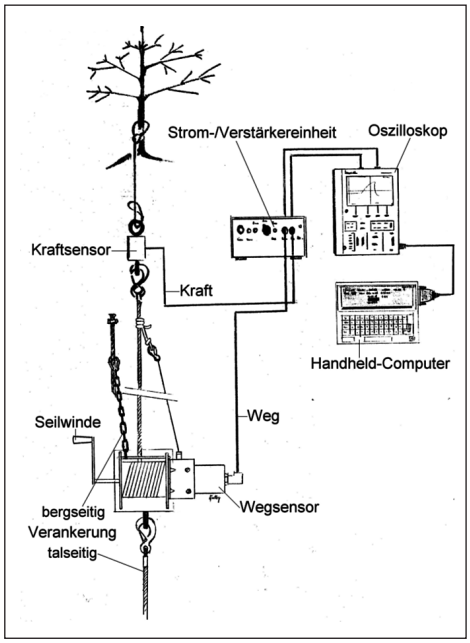


Abbildung 1: Aufbau von Wurzelzugversuchen

Der Verfasser: Jörg SCHERMER

LIECO GmbH & Co KG

Zentrale
A-8775 Kalwang 102b
Tel.: +43(0)3846 8693-0
E-Mail: lieco@sfl.at

Standort Oberösterreich
A-4973 St. Martin i.I.
Diesseits 73
Tel.: +43(0)7751 50166-0

Ein Unternehmen der Stiftung Fürst Liechtenstein

LIECO® BALLENPFLANZEN
EIN UNTERNEHMEN DER STIFTUNG FÜRST LIECHTENSTEIN

www.lieco.at