

Eichenheister aus Großcontainern

Großcontainerpflanzen: eine waldbauliche Alternative bei der Wiederaufforstung extremer Standorte?

Manfred Schölch

Immer wieder stehen Waldbesitzer und Förster vor der Aufgabe, auf Grund von Sturm-und/oder Borkenkäferkatastrophen entstandene Kahlfelder wieder aufforsten zu müssen. Häufig ist damit ein Baumartenwechsel geplant. Die Begründung von Eichenkulturen ist wegen Frost, Vegetation und Verbiss teilweise schwierig und risikoreich. Als Alternative zu Standardsortimenten sind Eichen-Großpflanzen möglich, die in speziellen Containern mit Luftwurzelschnitt angezogen werden. Welches Potential steckt in solchen Großcontainerpflanzen?

Nach der Auflösung von Fichtenbeständen auf schwierigen, hier stark pseudovergleyten, Standorten könnten Eichenbestände ein sinnvolles Ziel sein. Verbiss- und Frostgefährdung, Anwuchsprobleme und die Bedrängung durch Konkurrenzvegetation stellen erhebliche Risiken dar, die sich bei hohen Pflanzanzahlen kosten- und arbeitsaufwändig auswirken. Sind Großpflanzen wenig gefährdet? Wenn ja, so könnten wertvolle und leistungsfähige Eichenbestände mit erheblich geringeren Pflanzanzahlen begründet, Kulturpflege und Wildschutzmaßnahmen vollständig eingespart werden.

Ein neues Anzuchtverfahren in speziellen Containern mit Luftwurzelschnitt erlaubt es, in nur zwei Vegetationsperioden Stieleichen in einer Höhe von 1,2 Metern und darüber anzuziehen. Herkömmliche Containerpflanzen besitzen zwar viele Vorteile, bergen aber auch Risiken bei der Wurzelentwicklung (Behm 1978; Dagenbach 1983; Lindebner 1985; Lohse 1986; Frey 1997).

In einem Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Forstbetrieb Weißenhorn der Bayerischen Staatsforsten (vormals Forstamt Weißenhorn, Initiator), den Firmen Haage Baumschulen in

Leipheim und Herku-Plast Kubern in Ering sowie der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft wird unter der Leitung der Professur für Waldbau und Waldwachstumslehre der Fachhochschule Weihenstephan seit dem Jahr 2000 folgenden Fragen gezielt nachgegangen:

- Stellen die Großcontainerpflanzen eine geeignete Alternative dar?
- Wie entwickeln sich die Pflanzen im Vergleich zu herkömmlichen Eichen?
- Ist mit einer den heutigen Anforderungen entsprechenden Wurzelentwicklung zu rechnen?
- Kann in Kulturen aus Großcontainerpflanzen auf eine Jungwuchspflege verzichtet werden?

Im Dezember 2002 und März 2003 wurden im Wuchsbezirk 12.7 »Mittelschwäbisches Schotterriedel- und Hügelland« über 4.700 zweijährige Stieleichen mit einer Höhe von mindestens 120 Zentimetern mit Hohlspaten gepflanzt. Drei Reihenverbände (2, 3, 4 x 1,5 Meter) und eine Trupppflanzung mit jeweils 21 Eichen mit Pflanzenabstand von 1,5 Metern wurden angelegt. Um die Wurzelentwicklung besser vergleichen zu können, wurden zusätzlich hinter Zaun 30 wurzelnackte »Standardheister« (120–150) und 150 wurzelnackte Standardpflanzen (2/0, 50–80) sorgfältig gesetzt (Container-Eichen wachsen ungeschützt). Strenge Pseudogleye aus Feinlehm mit ausgeprägten Trocken- und Nassphasen, Spätfröste – zum Teil noch im Monat Juni – und eine üppige Bodenvegetation kennzeichnen die Wuchsorte. Sie sind extrem schwierig wieder zu bewalden, nach dem sich Fichtenbestände flächig aufgelöst hatten.

Vitalität, Schäden und Höhenentwicklung der Großcontainerpflanzen

Container-Eichen sind enorm vital. Das Trockenjahr 2003 konnte ihnen erstaunlich wenig anhaben. Nach fünfjähriger Standdauer auf der ungeschützten Kahlfeldfläche sind noch ein Drittel der Eichen vorhanden (Tabelle 1). Die Standardpflanzen fielen bereits 2003 alle aus. Einzelne trieben zwar aus dem Stock aus, für weitere Untersuchungen konnten sie jedoch nicht mehr verwendet werden.



Foto: M. Schölch

Abbildung 1: Freigelegter Wurzelballen einer zweijährigen Container-Eiche vor dem Auspflanzen

Nur zwei Schadensarten treten hervor: abgestorbene Triebspitzen und Schäden durch Rehe. Warum Triebspitzen dürr wurden, ließ sich nicht sicher klären. Wahrscheinlich spielte Spätfrost eine große Rolle, zumal zwischen der Naturverjüngung geschützt stehende Eichen augenscheinlich wenig betroffen waren. Untersuchungen zu dieser Frage an benachbarten Orten mit und ohne Vorwald belegten, wie intensiv der Frost wirkte. Verbiss und Fegen – letzteres führt auch zum Zurücktrocknen – verursachen ohne Zweifel erheblichen Schaden. Hohe Ausfälle und umfangreiche Schäden durch Rehwild zeigen klar, dass auch 1,2 Meter hohe Eichen vor Verbiss nicht geschützt sind. Bei waldfreundlichen Wilddichten hätten wahrscheinlich viele Eichen überleben können. Mäuse verursachten trotz der flächigen Vergrasung nur unbedeutende Schäden.

Die Höhe der im März gepflanzten Eichen betrug 2003 1,26 Meter (Reissner 2004); im Herbst 1,31 Meter. Von 2003 bis 2005 nahm die mittlere Höhe ab (Zurücktrocknen, Verbiss). Erst seit 2006 wachsen die Eichen sichtlich in die Höhe (Tabelle 1). Offensichtlich verhalten sie sich wie andere Laubbaumarten unter ähnlichen Bedingungen (Nörr 2003).

Die hohen und mit relativ kurzen »Wurzelnbüscheln« gekennzeichneten Eichen ließen sich standfest mit dem Hohlspaten pflanzen (Abbildung 1).

Die Höhe der Container-Eichen nach fünf Jahren Standarddauer lässt sich mit herkömmlichen Eichen durchaus vergleichen, auch wenn der Wachstumsgang in den ersten Jahren (Anzuchtverfahren) erheblich abweicht. Schaper (1978) ermit-

telte in konventionellen siebenjährigen Stiel- und Traubeneichenbeständen im östlichen Niedersachsen auf grundwasserbeeinflussten Böden Mittelhöhen von circa 1,4 bis 2,5 Metern. Natürlich verjüngte Eichen auf Sturmkaflflächen liegen in vergleichbarem Rahmen (Schölch 1998). Leder (1992) ermittelte für konventionell gepflanzte Stieleichen auf vernässendem ärmerem Feinlehm – bei eingemischten Weichlaubhölzern – im Alter von sieben Jahren Höhen von circa drei Metern. Nörr und Mössmer (2004) berichten über herkömmliche Eichen des Sortiments 70/90 auf Sturmkaflflächen mit Höhen von 3 bis 3,5 Metern nach fünf Jahren.

Pflanzkosten

Die Kosten der erstmals produzierten Container-Eichen können nur als vorläufige Schätzungen gelten. Mit circa drei Euro pro Pflanze dürfte zu rechnen sein. Die Pflanzung kostete etwa 0,60 Euro pro Pflanze und liegt damit im Bereich konventioneller Hohlspaten-Pflanzungen. Gezielte Studien in Abhängigkeit von Stückzahlen, Anzuchtverfahren, Pflanzverfahren und Flächenzustand wären jedoch notwendig. Konventionelle, d. h. wurzelnackte Heister stellen infolge ihrer Kosten, Ausfälle und der mangelhaften Wurzelbildung keine geeignete Alternative dar (Nörr 2003). Für eine gepflanzte Container-Eiche könnten zwar drei bis vier Standardpflanzen (2/0; 50/80) gesetzt werden, finanziell vorteilhaft wären sie jedoch nur dann, wenn Nachbesserungen und Kultursicherungen sich in engen Grenzen hielten und die Wurzeln sich erheblich besser entwickeln würden.

Tabelle 1: Baumzahlentwicklung, Schäden und Höhenwachstum der Containereichen

Jahr	2003	2004	2005	2006	2007
Baumzahlentwicklung (Vitalität)					
Lebende Pflanzen	4613	4175	3299	2327	1638
Anteil lebend [%] ¹⁾	97,3	88	69,6	49,1	34,5
Schäden					
Anteil unbeschädigt ²⁾	66,9	29,8	85,9	53,8	82,8
Spitze abgestorben nach Frost, Trockenheit, Bruch etc.	14,8	15,1	8,3	2,2	2,8
Verbiss	16,1	13,2	1,2	30,7	8,7
Fegen	2	37,2	2,4	6,2	1,3
Mäuse	0,2	0	1,7	0,8	0,1
Andere Ursachen	0	4,7	0,5	6,3	4,3
Höhe					
Anzahl	4613	4162	3254	2324	1633
Mittelwert [m]	1,31	1,29	1,24	1,41	1,74
Minimum/Maximum [m]	0,05/ 1,97	0,01/ 1,97	0,1/ 2,50	0,16/ 3,15	0,2/ 4,50

1) bezogen auf 4.743 gepflanzte Eichen, jeweils nach der Vegetationszeit

2) bezogen auf die lebenden Pflanzen

Wurzelentwicklung

Im Herbst 2006 wurden 120 lebende Container-Eichen ausgegraben und deren Wurzeln detailliert untersucht (Humpf 2007). Für diese Anzuchtform existiert kein eigenes Klassifizierungssystem. Wird dasjenige für wurzelnackte Pflanzen angewandt, sind nach fünf Jahren Standarddauer etwa 70 Prozent der Eichenwurzeln als deformiert mit bedenklichem Wurzelwachstum einzuwerten. Bei 45 Prozent ist anzunehmen, dass der Wurzelraum noch erschlossen wird, bei einem Fünftel hingegen ist dies wohl nur nach Wurzelneubildung zu erwarten. Leider fielen die als Vergleichspflanzen gesetzten Eichen Trockenheit und Frost zum Opfer, sodass der erstrebte Vergleich unterbleiben musste.

Nach fünfjähriger Standzeit erschließen die Container-Eichen den Boden im Mittel bis in 28 Zentimeter Tiefe – bei immerhin 20 Zentimeter hohen Containern ein bescheidener Wert. Die Container-Eichen konzentrieren ihre Wurzeln vielfach noch immer im Pflanzloch. Humpf (2007) zitiert Dahmer und Raab (1997), die auf vergleichbaren Standorten bei natürlich verjüngten fünfjährigen Eichen eine durchschnittliche Wurzeltiefe von 35 Zentimetern fanden. Kreuzer (1961) berichtet von mehr als der doppelten Tiefe auf ähnlichen Standorten.

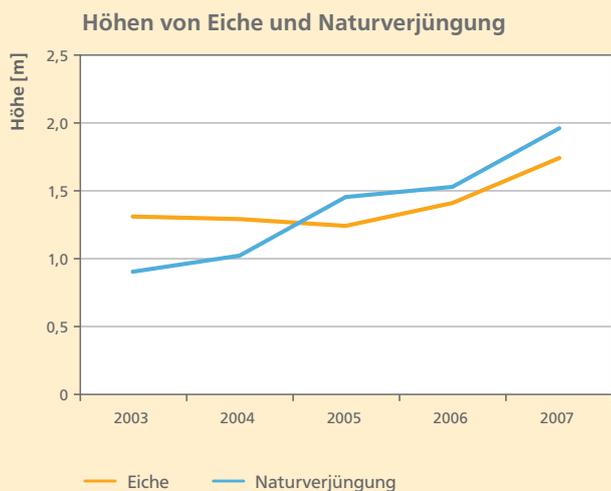


Abbildung 2: Auf die zunehmende Konkurrenz der Naturverjüngung reagieren die Eichen ebenfalls mit einer Zunahme des Höhenwachstums.

Das Spross-Wurzel-Verhältnis entspricht mit circa 1:5 zwar in etwa den Werten bei Laubbaumarten (Nörr 2003). Dies wird jedoch in erster Linie vom Dickenwachstum begünstigt, weniger vom Wurzelwachstum. Weitere Erhebungen an den stärker in die Höhe wachsenden Individuen wären dringend erwünscht. Einzelne Eichen lassen erkennen, dass die Erschließung des Bodens erst begonnen hat. Ob die Wurzeln der Container-Eichen auf weniger extremen Standorten besser wachsen, wäre gleichfalls zu prüfen.

Auf Jungwuchspflege konnte bislang verzichtet werden

Um jede gepflanzte Eiche herum wurde in einem Radius von 0,5 Metern die Deckung der Naturverjüngung und Bodenvegetation erfasst. Unmittelbar neben den Eichen ist nur wenig Naturverjüngung aufgewachsen. Das verwundert angesichts der Flächengröße und des Vorbestandes nicht. Im Jahr 2007 war in 86 Prozent der Aufnahmen keine Naturverjüngung um die Eichen vorhanden. Ganz anders verhält es sich bei der Bodenvegetation. Gräser (vor allem Reitgras und Seegrass-Segge) bedecken den Boden fast vollständig. Brombeeren spielen hier keine entscheidende Rolle für die Eichen, Himbeeren ohnehin nicht. Die Deckung durch Bodenvegetation geht langsam zurück.

Von einzelnen Fällen abgesehen hätten die Eichen bis heute nicht gepflegt werden müssen. Aufwendungen für Kultursicherung (Ausmähen etc.) wären nicht angefallen.

Die natürlich vorhandene bzw. angeflogene Verjüngung aus Fichte (90 %) und Birke erreicht im Jahr 2007 bei großer Variation eine mittlere Höhe von circa zwei Metern (Abbildung 2). Bei zunehmender negativer Konkurrenz werden in den nächsten Jahren punktuelle Eingriffe erforderlich sein. In



Abbildung 3: Eiche nach fünf Jahren Standzeit; der letztjährige Höhentrieb war bereits deutlich länger. In den nächsten Jahren sind nur punktuelle Pflegeeingriffe angezeigt.

gewissem Umfang profitieren die Eichen aber auch von der sie umgebenden Naturverjüngung. Eine Korrelationsanalyse weist für die Jahre 2005, 2006 und 2007 statistisch signifikante, positive Beziehungen der Höhen aus und bestätigt die alten waldbaulichen Begriffe »Füll- und Treibholz«. Während »umfütterte« Eichen in die Höhe wachsen, tun sich einzeln frei stehende noch sichtlich schwer (Abbildung 3). Daher genügt es, einzelne, die Eichen stark bedrängende Fichten und Birken zu entfernen. In den nächsten fünf Jahren ist ein Pflegedurchgang mit voraussichtlich 10 bis 15 Stunden pro Hektar sinnvoll. So erhält die aufstrebende Naturverjüngung ein laubholzfreundliches Waldklima und es wird vermieden, dass Eichen seitlich stark abgedrängt werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Nach fünf Jahren Standdauer führte die Pflanzung zweijähriger Container-Eichen noch nicht zu einem befriedigenden Ergebnis. Die Container-Eichen lassen aber bei einigen Exemplaren ein hohes Potential im Trieb- und Wurzelwachstum erkennen. Gleichwohl ist zu betonen, dass die alternative Pflanzung von Standardpflanzen ausgefallen ist; flächige und vielleicht sogar wiederholte Nachbesserungen wären unumgänglich gewesen. Damit hätten die örtlich erfahrenen Forstleute ohnehin gerechnet – schließlich war dies der Anlass, nach Alternativen zu forschen. Für den konkreten Fall ist anzunehmen, dass ein Vorwald den notwendigen Schutz hätte bieten können. Er konnte seinerzeit leider nicht etabliert werden. Die im Forstbetrieb auf vergleichbaren Standorten gewonnenen Erfahrungen zeigen das gleiche Bild und bestätigen damit altes Wissen (Heger 1952).

Eichen-Großcontainer: Warum?

Eichenkulturen auf großer Fläche müssen in Mittelschwaben grundsätzlich gezäunt werden. Der zeitliche Aufwand und die Kosten für die Zäunung sind enorm. Auch ist eine hohe Präsenz des Waldbauers erforderlich, um den Zaun zuverlässig dicht zu halten. War dies in der Vergangenheit noch zu leisten, so müssen wir erkennen, dass wegen der hohen Schwarzwildichten zumindest herkömmlich verwendete Zäune nicht mehr dicht gehalten werden können. In waldarmen Gebieten erhöht sich insbesondere in den Wintermonaten der Druck auf die Zäune erheblich und nicht selten springt Rehwild in geschlossene Zäune ein. Es stellte sich daher die Frage, ob die Eiche in solchen Beständen mit hohem Verbissdruck überhaupt hochzubringen ist oder ob man auf sie gänzlich verzichten sollte. Angeregt von einer Reihe von Versuchen mit Eichen-Containerpflanzen der Größe 30–50 cm, die wurzelackten Pflanzen um ein vielfaches überlegen waren (Abbildung 4), entstand die Idee, Eichen in Großcontainern bis zu einer Größe von 1,50 Metern nachzuziehen und diese dann erst auszupflanzen. Mehrere Vorteile sollten gleichzeitig genutzt werden:

- Die Pflanzen sind dem Äser schon entwachsen und können vom Gipfeltrieb her nicht mehr verbissen werden.
- Auf Grund des großen Ballens sind so viele Feinwurzeln vorhanden, dass der bei wurzelackten Pflanzen allseits bekannte Pflanzschock vermieden wird.
- Die Gesamtkosten des Großcontainers sind billiger als die Zäunungs- und Zaunkontrollkosten zusammen.
- Da Containerpflanzen das ganze Jahr über gepflanzt werden können, werden die arbeitsintensiven Zeiten im Frühjahr und Herbst entzerrt.

Helmut Baumhauer, Forstbetrieb Weißenhorn (BaySF)



Foto: H. Baumhauer

Abbildung 4: Der Unterschied zwischen der wurzelackten Eiche (Sortiment 50/80 cm) und der Container-Eiche rechts (Sortiment 15/30 cm) ist beeindruckend. Beide Eichen wurden 1994 im Forstamt Weißenhorn gepflanzt und 2002 ausgegraben.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Es ist möglich, innerhalb von zwei Jahren stabile Eichen mit über 1,2 Metern Höhe anzuziehen und sie einfach, sicher und kostengünstig mit Hohlspaten zu pflanzen.
- Auf standörtlich extremen Kahlfächen ist es nur erschwert möglich, mit Stieleichen aufzuforsten. Die 1,2 Meter hohen Container-Eichen erwiesen sich gegenüber Trockenheit als ausgesprochen widerstandsfähig. Sie hätten in den ersten fünf Jahren nicht gepflegt werden müssen. Im vorliegenden Fall befriedigen die Kulturen jedoch nicht.
- Derzeit noch offen ist die Frage, ob die in Containern mit Luftwurzelschnitt angezogenen Eichen ein hinreichendes Wurzelwerk entwickeln können.
- Es ist nicht möglich, den Rehwildverbiss mit 1,2 Meter hohen Eichen zu umgehen.
- Werden die beiden Hauptschadensfaktoren, Verbiss und Fegen der Rehe mit konsequentem Abschuss sowie Frost mit Vorwald hinreichend gemindert, erscheint es gut möglich zu sein, auf schwierigen Standorten naturnahe Eichenbestände mit großen Pflanzen zu begründen. Die dann möglichen geringen Pflanzanzahlen lassen die Aufforstung mit Container-Eichen wirtschaftlich interessant erscheinen.

Literatur

Auf Anfrage beim Verfasser und unter: www.lwf.bayern.de

Professor Dr. Manfred Schölch lehrt an der Fachhochschule Weihenstephan »Waldbau und Waldwachstum«. manfred.schoelch@fh-weihenstephan.de