

# Fichtenpflege auf Kahlfleichen

## Auswirkungen der Pflege in Fichtennaturverjüngungen

Simon Springer und Christoph Hübner

Als »Brotbaum« der Waldbesitzer hat die Fichte eine große Bedeutung in Bayerns Wäldern. Bei all ihren Vorzügen wie raschem Wachstum, Frostunempfindlichkeit und guten Holzeigenschaften stehen ihr aber auch Nachteile wie ihre Anfälligkeit gegenüber Trockenheit, Borkenkäfer und Wind entgegen. Im Zuge der Klimaveränderungen werden sich diese Risikofaktoren voraussichtlich noch verstärken. Aus diesen Gründen sollte sie auf geeigneten Standorten künftig am besten in Mischbeständen angebaut werden.

Die Fichte ist sehr verjüngungsfreudig. Wird es versäumt, rechtzeitig Mischbaumarten einzubringen, besteht vor allem bei einheitlichen Lichtverhältnissen die Gefahr, dass großflächige, mischbaumartenarme und unstrukturierte Verjüngungsflächen entstehen. Pflegeziele von Beständen sollen bei diesen Ausgangslagen neben der Sicherung von Mischbaumarten auch insbesondere die Strukturierung des Bestandes und die Stabilisierung der Einzelbäume sein, um das Schadensrisiko zu minimieren. Hier ist die Pflege in der Jugendphase ein wichtiges Instrument. Welchen Einfluss sie auf die weitere Bestandsentwicklung einer Fichtennaturverjüngung auf der Freifläche hat, wird im dargestellten Versuch erörtert.

Der Versuch wurde 2003 von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft angelegt. Ziel war es, herauszufinden, inwieweit sich Pflegemaßnahmen

in Fichtenjungbeständen auf Wachstum und Stabilität von Zukunftsbäumen auswirken. Dankenswerterweise wurde die Fläche von Freiherr von Redwitz zur Verfügung gestellt.

Die 0,32 ha umfassende Versuchsfläche befindet sich im Wuchsgebiet 6 (Frankenalb/Oberpfälzer Jura), ca. 15 km westlich von Ingolstadt und gliedert sich in acht Parzellen. Zum Zeitpunkt der Versuchsanlage handelte es sich um einen Fichtenjungwuchs mit einer Höhe von 1–2 m. Der Mischbaumartenanteil war sehr gering und lag zu Beginn zwischen 0 und 5% je Parzelle. Als Mischbaumarten wurden Vogelbeere, Bergahorn, Kiefer, Aspe, Buche, Hainbuche und Tanne erfasst.

### Versuchsdesign und Aufnahmen

Der Versuch wurde als Paarversuch mit vier Versuchs-Paaren von gepflegten und unbehandelten Parzellen angelegt. Jede

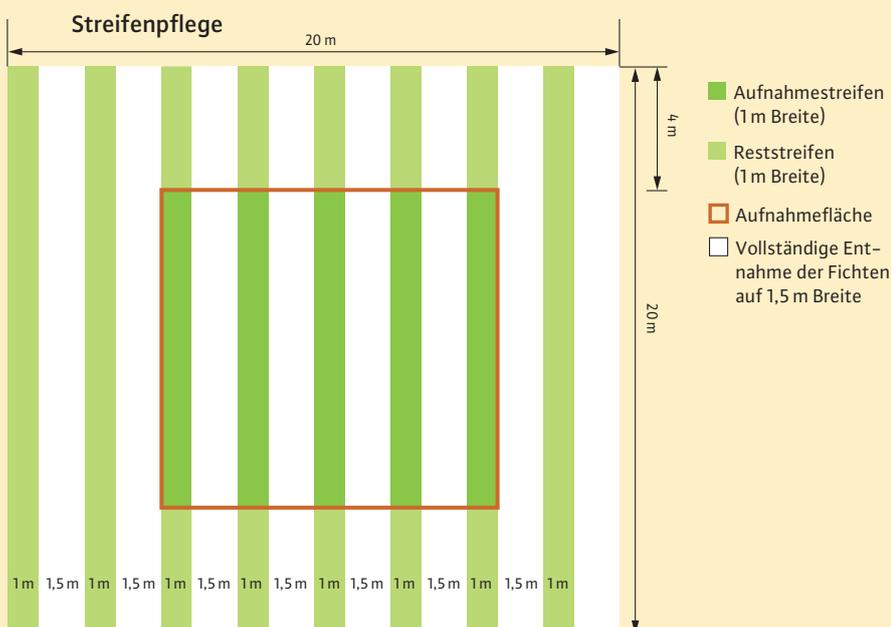
Parzelle hat insgesamt eine Größe von 20 x 20 m, die eigentliche Aufnahme der Parzellen fand später allerdings nur im Kernbereich von 11 x 12 m statt. Für die Grundaufnahme der acht Parzellen wurden auf jeder Parzelle vier Versuchsquadrate von 2 x 2 m aufgenommen und ausgewertet, um festzustellen, ob bei dem jeweiligen Vergleichspaar tatsächlich vergleichbare Verhältnisse bestehen. Zwischen den jeweiligen Vergleichsparen durften Unterschiede vorkommen bzw. waren sogar erwünscht. Hierbei spielte der eingangs erwähnte Kernbereich noch keine Rolle. Bei der Grundaufnahme wurden die folgenden Parameter berücksichtigt:

- Baumart
- Höhe
- Schaden (Verbiss, Fällschäden, etc.)

Nach der Grundaufnahme erfolgte im Jahre 2004 eine einmalige Pflege in Form von Gassenschnitten (Streifenpflege). Dazu wurde alle 2,5 m ein 1,5 m breiter Streifen auf der Parzelle mit dem Freischneider entfernt, wodurch mehrere 1 m breite unbehandelte Streifen verblieben sind. Im Kernbereich der Parzelle ergab diese Maßnahme fünf Streifen mit jeweils einem Meter Breite, auf denen anschließend alle Bäume aufgenommen wurden (Abbildung 1).

Auf den Referenzflächen ist diese Pflege unterblieben, allerdings wurden auch hier im Kernbereich fünf Streifen aufgenommen, die jeweils 1 m breit sind und 1,5 m auseinander liegen. Im Anschluss folgte eine Erstaufnahme auf den beschriebenen Streifen und je eine weitere Aufnahme in den Jahren 2010 und 2013. Bei der Erstaufnahme wurden wie bei der Grundaufnahme die Parameter Baumart, Höhe und Schaden aufgenommen.

Bei der ersten Folgeaufnahme im Jahr 2010 musste das Aufnahmeverfahren geändert werden. Anstatt der ursprünglichen fünf Probestreifen konnten nur noch zwei Streifen erfasst werden. Deshalb kann nur ein Vergleich von Durchschnittswerten gezogen werden, um die Auswirkungen der Pflege darstellen zu können.



1 Schema Streifenpflege

### Höhenwachstum nur zu Versuchsbeginn unterschiedlich

Die zukünftigen Z-Bäume sind die entscheidenden Elemente für die Stabilität eines Bestandes. Daher wird bei den Auswertungen nur die Entwicklung dieser Bäume dargestellt. Zuerst soll die Höhenentwicklung aufgezeigt werden. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 ersichtlich. Demnach entwickelte sich die Höhe auf den ungepflegten Flächen anfangs stärker als auf den gepflegten. Im zweiten Zeitabschnitt ist kein signifikanter Unterschied der Höhenentwicklung mehr erkennbar, was auch vergleichbare Studien feststellten (z. B. Lenk 2008).

### Pflege heißt stärkeres Durchmesserwachstum

Für die Stabilität der Einzelbäume ist eine gute Durchmesserentwicklung von Bedeutung. Da bei der Erstaufnahme noch keine Durchmesser erhoben wurden, beschränkt sich hier der Vergleich auf die Entwicklung der Brusthöhendurchmesser von 2010 bis 2013. Hier zeigt sich ein signifikanter Einfluss der Pflege auf die



2 Gepflegte Parzelle im Jahr 2013 Foto: M. Eggert

Durchmesserentwicklung. In drei von vier Pärchen ist die Durchmesserentwicklung auf den gepflegten Flächen deutlich stärker. Ebenso bei der Betrachtung aller Flächen gesamt.

### Pflege senkt h/d-Verhältnis und fördert Stabilität

Aus Höhe und Durchmesser der jeweiligen Bäume ergibt sich das h/d-Verhältnis, welches als starkes Stabilitätskriterium gilt (Rottmann 1986). Dabei gilt ein Baum umso stabiler, je geringer der h/d-Wert ist. Aus den bereits dargestellten Entwicklungen von Höhe und Durchmesser folgt, dass mit der schematischen Pflege eine Verbesserung der h/d-Werte

Prozentualer Zuwachs	Höhe				Durchmesser	
	2004 > 2010		2010 > 2013		2010 > 2013	
Zeitspanne						
Behandlungsvariante	gepflegt	ungepflegt	gepflegt	ungepflegt	gepflegt	ungepflegt
Pärchen 1/2	59 %	108 %	33 %	33 %	52 %	23 %
Pärchen 3/4	60 %	98 %	34 %	45 %	26 %	46 %
Pärchen 5/6	56 %	98 %	42 %	29 %	62 %	18 %
Pärchen 7/8	66 %	104 %	43 %	43 %	36 %	23 %
Durchschnitt	60 %	102 %	38 %	37 %	44 %	28 %

3 Prozentualer Höhen- und Durchmesserzuwachs der potenziellen Z-Bäume

auf den gepflegten Teilflächen einhergeht. Entsprechend sank der h/d-Wert auf den gepflegten Flächen um 3% von durchschnittlich 0,92 auf 0,88. Auf den ungepflegten Flächen stieg der Wert dagegen um 8% von im Schnitt 0,93 auf 1,00 an. Dies verdeutlicht den stabilisierenden Effekt der schematischen Pflege auf die künftigen Z-Bäume.

### Pflege steht für längere Kronen

Ein weiteres Stabilitätskriterium stellt die Kronenansatzhöhe dar. Eine niedrige Kronenansatzhöhe und somit auch ein hoher Anteil der grünen Krone am Gesamtbaum wird als stabilitätsfördernd angesehen (Rottmann 1986; Schulz 2005). Somit ist auch die Entwicklung dieser Größe von Interesse. Obgleich die Kronenansatzhöhe über die Jahre naturgemäß steigt, kann ein deutlicher Unterschied zwischen den gepflegten und ungepflegten Flächen festgestellt werden. Demnach steigt die Kronenansatzhöhe auf den gepflegten Flächen von durchschnittlich nur 0,83 m auf 1,49 m, während sie auf den ungepflegten Teilflächen 2010 im Schnitt bereits bei 1,52 m liegt und im weiteren Verlauf auf 2,49 m ansteigt. Somit sind nicht nur die absoluten Werte auf den ungepflegten Flächen deutlich höher, auch die Entwicklung der Kronenansatzhöhe verläuft negativer als auf den gepflegten Parzellen.

### Kein Einfluss auf Mischbaumarten festgestellt

Neben der Stabilisierung der Einzelbäume soll ein Pflegeeingriff in aller Regel auch der Sicherung von Mischbaumarten dienen. Hierzu konnte im vorliegenden Fall der Streifenpflege kein Effekt festgestellt werden. Dabei ist auch die geringe Anzahl an Mischbaumarten mit ursächlich. Um Mischbaumarten zu erhalten und zu fördern, ist die punktuelle Pflege der Streifenpflege vorzuziehen.

### Zusammenfassung und Fazit

Im vorliegenden Versuch konnte die Streifenpflege signifikant zu einer Erhöhung der Stabilität der Z-Bäume beitragen. Neben einer Verbesserung des Dickenzuwachses und der h/d-Werte konnte auch ein positiver Beitrag der Pflege zum Erhalt der grünen Krone festgestellt werden. Ein Einfluss der schematischen und relativ einfachen Streifenpflege auf die Mischung war dagegen nicht festzustellen. Moderne Waldbaukonzepte gehen heute den Weg der gezielten Einzelbaumförderung nach dem Z-Baum-Konzept. Damit gehen punktuelle Verfahren bei der Jungbestandspflege einher (Ruppert und Rothkegel 2015; BaySF). Es liegt nahe, dass hierbei der Effekt auf die ausgewählten und freigestellten Kandidaten, aber insbesondere auch auf die Sicherung der Mischbaumarten größer ist als bei der sehr unspezifischen Streifenpflege. So ist der Erhalt der Mischbaumarten durch gezielte Punktspflege deutlich besser zu erreichen. Der Versuch zeigt jedoch, dass auch die Streifenpflege ein geeignetes Mittel ist, um insbesondere großflächige Fichtennaturverjüngungen mit geringem Aufwand zu strukturieren und zu stabilisieren. Um die Mischung zu erhöhen, ist es jedoch von Vorteil, wenn die schematische Streifenpflege mit punktueller Pflege der Mischbaumarten kombiniert wird.

### Literatur

- BaySF: Grundsätze zur Jungbestandspflege einschließlich Pflege unter Schirm
- Knoke, T. (2009): Die ökonomische Zukunft der Fichte. LWF Wissen 63, S. 16–21
- Lenk, E. (2008): Zwischenbericht zur Jungbestandspflege in schnell abgedeckten, homogenen, baumzahlreichen Fichten-Naturverjüngungen. FVA-einblick 3/2008, S. 4–5
- Schulz, H.J. (2005): Zur fachlichen Belastbarkeit von H/D-Verhältnissen bei Bäumen im Rahmen der Beurteilung ihrer Verkehrssicherheit bei der Regelkontrolle. Agrar- und Umweltrecht 8/2005 S. 250ff, DGAR (Hrsg.), Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup
- Rottmann, M. (1986): Wind- und Sturmschäden im Wald, Beiträge zur Beurteilung der Bruchgefährdung, zur Schadensvermeidung und zur Behandlung sturmgeschädigter Nadelholzbestände. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt a. M.
- Ruppert, O.; Rothkegel, W. (2015): Pflege von Fichten Bürstenwüchsen. Forst-Info 05/2015

### Autoren

Christoph Hübner ist Mitarbeiter in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Simon Springer war wissenschaftliche Hilfskraft in dieser Abteilung und hat den Pflegeversuch ausgewertet.

Kontakt: Christoph.Huebner@lwf.bayern.de