

Wuchshilfen – Hilfestellung für Zukunftsbäume

Technische Wuchshilfen können die Erfolgsaussichten bei der Pflanzung oder natürlichen Verjüngung seltener oder anspruchsvoller Baumarten erhöhen. Sie kommen deshalb vielerorts zum Einsatz. Allerdings müssen sie aus abfallrechtlichen Gründen aus dem Wald entsorgt werden, wenn sie ihren Zweck erfüllt haben. Nicht zuletzt wegen der hohen Kosten sind sie für stammzahlreiche, eng gepflanzte Forstkulturen ungeeignet.

Erprobte und neue Konstruktionen

Wuchshüllen aus transparentem Kunststoff

Diese werden über gepflanzte oder natürlich angesamte Bäumchen gestülpt und können bei ausreichendem Lichtangebot deren Höhenwachstum beschleunigen. Überwiegend gute Erfahrungen liegen für die meisten Laubbaumarten, für Lärchen und eingeschränkt für Douglasien vor.

Bäumchen, die man mit Kunststoffwuchshüllen schützen will, sollten etwa 40–80 cm hoch sein. Kleinere zeigen mitunter ein deutlich gebremstes Höhenwachstum bis hin zu jahrelangem Verhocken und Absterben. Je kleiner die Pflanzen, desto konsequenter muss vor allem in den ersten 2 Jahren umgebende beschattende Begleitvegetation ausgemäht werden.

Erfolgversprechend sind Wuchshüllen nur an hellen Pflanzplätzen. Für Pflanzungen im Schatten oder Halbschatten sind sie generell, also auch für schattentolerante Baumarten ungeeignet, da sie zu viel des hier ohnehin schon knappen Lichteinfalls abschirmen. Im Halbschatten eines Altbestandes sind Konstruktionen mit großen Löchern, Schlitzen oder Gittermaschen besser geeignet, da sie mehr Licht durchlassen und Seitenäste seitlich zum Licht hinauswachen können.

Kunststoffwuchshüllen (Abbildung 1) bieten, richtig eingesetzt, folgende Vorteile: Sie ...

- wirken wie Minigewächshäuser, in denen sich höhere Lufttemperaturen und höhere Luftfeuchtigkeit einstellen. Dies kann das Höhenwachstum der Bäumchen deutlich beschleunigen,
- verringern das Risiko von Rindenfraß durch Mäuse,
- verringern i. d. R. die Gefahr von Dürreschäden, denn trotz der höheren Temperaturen und des Luftstroms (Kamin-Effekt) verbrauchen Bäumchen in Wuchshüllen weniger Wasser. Mitunter profitieren die Bäumchen von Tautropfen, die sich an Wuchshüllen niederschlagen.
- erleichtern es, die Bäumchen in hohem Kraut wiederzufinden und verhindern dadurch Mähschäden,
- schützen vor Verbiss- und Fegeschäden durch Wild und Weidevieh,
- können auch von Ungeübten in Einmannarbeit aufgebaut, unterhalten, abgebaut und entsorgt werden.



Abbildung 1: Wuchshilfen erhöhen bei ungünstigen Ausgangsbedingungen (Rankpflanzen, Spätfrost, Verbiss) die Erfolgschancen bei der Einbringung anspruchsvoller Baumarten (z. B. Elsbeere).

Nachteile und Grenzen geschlossener Kunststoffwuchshüllen

Kunststoffwuchshüllen fördern das Längenwachstum überproportional zum Dicken- und Wurzelwachstum. Dies kann zu Lasten der Baumstabilität gehen. Lichtmangel verschärft das Problem. Sobald der Baum der Wuchshülle entwachsen ist, beginnt er sich zu stabilisieren. Bei auffallend spindeligem Wuchs und ernststen Stabilitätsbedenken sollte man jetzt die Hülle sicherheitshalber noch einige Jahre am Baum belassen. Geschlossene Wuchshüllen und sehr feinsmaschige Wuchsgitter schirmen einen Teil der für die Fotosynthese notwendigen UV-Strahlung ab. Bei längerer Standzeit nimmt bei manchen Hüllen die Lichtdurchlässigkeit ab, weil sich der Kunststoff eintrübt oder sich Algen in den feinen Lamellen ansiedeln. Daher sollte man sie generell nur an hellen Pflanzplätzen einsetzen. Dies prädestiniert sie für die Verwendung auf Freiflächen, an lichten Bestandsrändern und in größeren Bestandslücken. Auch schattentolerante Baumarten gedeihen in überwiegend geschlossenen Hüllentypen nur bei sehr lichtem Halbschatten oder bei voller Besonnung. Das Lichtangebot im Sommerhalbjahr entscheidet über den Kulturerfolg. Besonders nadelpilzempfindliche Baumarten, wie etwa der Bergmammutbaum, sterben im luftfeuchten Treibhausklima geschlossener Wuchshüllen in der Regel ab. (Abbildung 2a, 2b, 3)

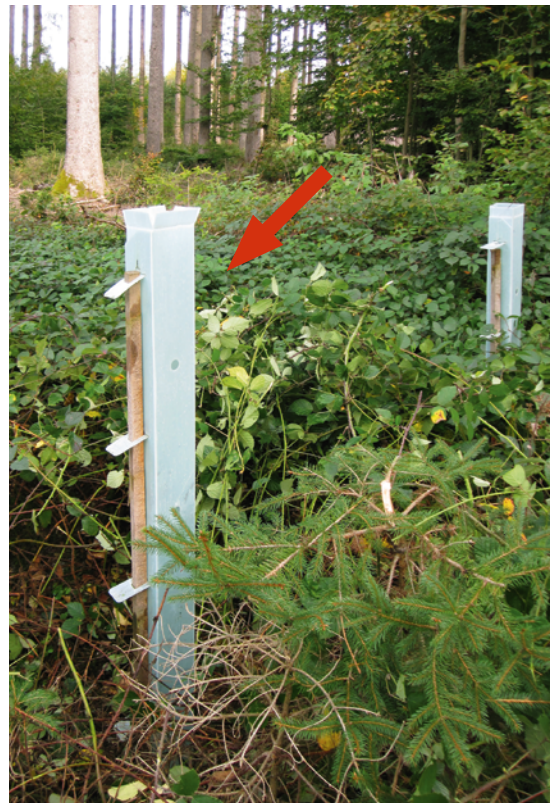


Abbildung 2a, 2b: Im Schatten krautiger Pflanzen und vorwüchsiger Weichlaubhölzer leiden die Bäume unter Lichtmangel. Wenn wie hier Brombeerranken die Hülle überwachsen haben, drohen zusätzlich Schneedruckschäden. Hier war eine Pflege dringend geboten. Bild links vor, rechts nach der Pflege.



Abbildung 3: Brombeerranken haben den oberen Rand der 1,2 m hohen Wuchshülle erreicht und drohen, diese vor allem bei Nassschneefall niederzuziehen. Auch um Lichtmangel in der Hülle zu verhindern, sollte man die Ranken regelmäßig beseitigen oder zumindest niederdrücken.

Kunststoffgitter

Netzhüllen und Wuchsgitter sehen transparenten Wuchshüllen zwar ähnlich, das für Wuchshüllen charakteristische und wuchsfördernde Gewächshausklima entsteht in ihnen allerdings kaum. Sie schützen das Bäumchen nur vor Wildschäden und stabilisieren es gegenüber Rankpflanzen. Bei grobmaschigen Netzen kommt es häufig zu seitlichem Auswachsen des Terminal- und der Seitentriebe. Dies kann zu Schäden am Baum und Problemen bei der Abfallentsorgung führen. Insbesondere feinmaschige Netze schränken die Lichtversorgung der Pflanze ein.

Papphüllen

Überwiegend geschlossene Papphüllen bieten lediglich einen gewissen Schutz vor Wildschäden, bei der Verwendung von Kleinpflanzen ist jedoch mit Lichtmangel zu rechnen. Sie können zudem schon nach wenigen Monaten witterungsbedingt ihre Form und Wirksamkeit verlieren, insbesondere wenn sie viele Lichtlöcher aufweisen.

Metallgitter

Drahtthosen aus Zaunmaterial oder Estrichmatten lassen besonders viel Licht hindurch und sind damit auch für Anpflanzungen im lichten Halbschatten unter Alt- oder Pionierbäumen geeignet. Für stabile Geflechte genügt ein Pfosten, schwächere Geflechte erfordern mindestens zwei Pfosten für sicheren Stand, insbesondere wenn Brombeerranken und Nassschnee an ihnen zerran. Dafür haben sich auch besonders dauerhafte und wiederverwendbare Metallpfosten bewährt. Damit die Seitentriebe, vor allem aber der Spitzentrieb nicht übermäßig seitlich in die Drahtmaschen einwachsen und beschädigt werden, sollte der Durchmesser der

Drahthose mindestens 50–60 cm betragen. Für deren Fertigung sind Geflechtabschnitte ab 2 Meter Länge notwendig. Lässt man deren Enden einige Zentimeter überlappen, so wird die Drahröhre stabiler. Forstliches Knotengeflecht, das unten engere Maschen aufweist als oben, sollte mit den engen Maschen nach oben aufgestellt werden, sofern vor Ort nicht mit Hasenverbiss zu rechnen ist. Ist das Geflecht zu hoch, so sollten einige Felder nicht abgezwickelt werden, sondern aus Stabilitätsgründen lediglich umgeklappt werden.

Wuchshilfen aus Holzstäben, Brettchen und Furnieren

Holz als Werkstoff ist zwar selbst nicht lichtdurchlässig, ermöglicht aber eigenstabile Gitterkonstruktionen. Ist der Anteil der Lichtlücken im Gitter konstruktionsbedingt sehr groß und die Konstruktion lange haltbar, so bietet sich auch die Verwendung unter lichtem Altholzschirm an, etwa für den Voranbau von Schattbaumarten wie Tannen, Buchen oder Eiben. Ein seitliches Auswachsen von Seitenzweigen fördert das Wachstum und ist anders als bei Metall- und Kunststoffgittern unproblematisch. (Abbildung 4)

Wuchshilfen aus sonstigen Materialien

Zunehmend kommen für Wuchshilfen verrottbare Materialien, wie etwa Jute oder Baumwolle zu Einsatz. Zur Stabilisierung wird hier mitunter Kunststoff oder »Biokunststoff« beigemischt. Diese Produkte gelten dann auch bei geringen Kunststoffanteilen als kunststoffhaltig. Mit Wachs stabilisierte Wuchshilfen gelten als kunststofffrei.

Höhe der Wuchshilfen

Bereits ab etwa 60 cm Höhe bieten Wuchshilfen einen gewissen Schutz vor Fegeschäden durch Rehböcke und ab 120 cm (90 cm)



Abbildung 4: Der Markt für kunststofffreie Wuchshilfen ist innovativ und dynamisch. Langzeiterfahrungen liegen daher bislang kaum vor. Bei den weniger lichtdurchlässigen Modellen zeichnet sich jedoch ab, dass Lichtmangel den Kulturerfolg gefährden kann.

Höhe Schutz vor Verbiss. Bei Hüllen mit einer Höhe über 160 cm, wie sie für den Schutz vor Dam- und Rothirschverbiss notwendig wären, ergeben sich mitunter gravierende Wachstums- und Stabilitätseinschränkungen für die Bäumchen. Generell sollen Kunststoffwuchshüllen so niedrig gewählt werden, wie es die örtliche Verbissbelastung zulässt. Bei einem stark überhöhten Bestand an Reh, Rot- oder Damwild kann es zu Schlag- oder Fegeschäden an Wuchshilfen kommen. Dies kann die Verwendung mehrerer Haltepfosten je Hülle oder gar zusätzliche Umzäunung erforderlich machen.

Aufbau, Kontrolle und Unterhalt

Wuchshilfen müssen an stabilen Pfosten befestigt werden, so dass sie weder vom Wind umgedrückt, noch von Rankpflanzen und Nassschnee niedergezogen werden können. Als Pfosten haben sich angespitzte Kanthölzer aus dauerhaftem Holz von Robinie, Edelkastanie, Eiche oder Lärche bewährt. Nur wo damit zu rechnen ist, dass die Bäume bereits nach zwei Jahren stabil sind, können auch Bambusstäbe und weniger dauerhafte Hölzer ausreichend sein. Als dauerhafte Alternativen kommen auch Metallstäbe ab (6) 8 mm Durchmesser oder Kunststoffstäbe in Betracht. Dünne Metallstäbe sollten zur Vermeidung von Sturzverletzungen oben umgebogen oder mit einer Kappe versehen werden. Einige Kunststoffwuchshüllen verfügen über vorgestanzte Laschen, die das Maß der Kanthölzer vorgeben (in der Regel ca. 2,5 cm). Bei der Verwendung deutlich dünnerer Stäbe können diese Laschen zu weit sein, sodass sie unter Umständen besser durch andere Lochungen der Wuchshülle geschoben werden sollten. Die Einschlagtiefe der Pfosten in den Boden sollte mindestens 1/4 der Höhe der Wuchshilfe betragen. Dabei sollten die Pflanzenwurzeln bestmöglich geschont werden. Um die Beschattung der Pflanze zu minimieren, empfiehlt es sich, die Pfosten möglichst auf deren Nordseite einzuschlagen und die bei einigen Falthüllentypen doppelte Hüllenseite nach Norden auszurichten. Zur Befestigung kommen häufig Kunststoffkabelbinder zum Einsatz, die beim Rückbau eingesammelt und entsorgt werden müssen. (Abbildung 5, 6a, 6b)



Abbildung 5: Wenn die Pfosten nicht tief genug eingeschlagen sind und nicht oft genug kontrolliert werden, ist mit hohen Ausfällen zu rechnen. Solche Stabilitätsprobleme nehmen zu, je höher die Wuchshilfen sind. Daher sind 90 cm hohe Hüllen den meist verwendeten 120 cm-Hüllen vorzuziehen, sofern Wildverbiss und Rankpflanzen dies vor Ort zulassen.

Die feste Verpflockung und der aufrechte Stand von Wuchshilfen sollten mehrmals jährlich, insbesondere nach Stürmen und Bodenfrost kontrolliert werden. Auch die Lage des Bäumchens und seines Haupttriebes sollten regelmäßig, insbesondere nach Nass-



Abbildung 6a, 6b: Oben und unten nicht verwechseln! Die meisten Hüllentypen weisen unten zahlreiche Belüftungslöcher auf und der obere Rand ist zur Vermeidung von Rindenverletzungen leicht nach außen gebogen.



Abbildung 7: Insbesondere bei Rotbuchen kommt es häufig zu Triebdeformationen.



Abbildung 8: Auch Konkurrenzvegetation wie hier die Brombeere gedeiht in der Wuchshülle. Da sie das Bäumchen stark bedrängt, sollte sie möglichst mitsamt ihrer Wurzel ausgerissen werden.

schneefall kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden. Bei Baumarten, deren Spitzentriebe zunächst hängend austreiben und sich erst später aufrichten, wie etwa Rotbuche, Hainbuche und Linden, können an der Innenwand geschlossener schmaler Wuchshilfen hängenbleiben oder seitlich auswachsen. Sie sollten deshalb häufig kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden. Dieser Mehraufwand stellt die Verwendung schmaler Wuchshilfen für diese Baumarten generell in Frage. (Abbildung 7)

Dürres Laub und abgestorbene Baumteile können die Belüftung, die Lichtversorgung und das Wachstum behindern und Schimmel-

bildung fördern und sollten deshalb spätestens im Frühjahr vor Laubaustrieb aus der Wuchshilfe entfernt werden. Konkurrenzvegetation in der Wuchshilfe sollte nicht geschnitten, sondern möglichst mitsamt Wurzel herausgerissen werden. Ebenso müssen Gras, krautige Pflanzen, Sträucher und Bäume im näheren Umkreis um die Wuchshilfe zurückgenommen werden, wenn sie das Bäumchen in der Wuchshilfe beschatten. Die Beschattungsverhältnisse sollte man im Sommerhalbjahr kontrollieren, da man im Winter mitunter einen völlig falschen Eindruck gewinnt. Allergiker sollten beachten, dass sich in Wuchshilfen gelegentlich Wespennester befinden. (Abbildung 8)

Schutzwirkung gegen Wildverbiss und Fegeschäden

Prinzipiell bieten Wuchshilfen auch Schutz gegen Verbiss- und Fegeschäden. Sie sollen und dürfen aber nicht eine ordnungsgemäße Bejagung ersetzen. Laut Bayerischem Jagdgesetz soll eine ordnungsgemäße Bejagung die natürliche Verjüngung der standortgemäßen Baumarten im Wesentlichen ohne Schutz-

maßnahmen ermöglichen. Auch als Schutz vor Wildschäden sind Wuchshilfen daher nur für seltenere, anspruchsvolle und zukunftstaugliche Baumarten (Klimawandel) und nur in überschaubarer Anzahl vertretbar.

Dauerhaftigkeit und Entsorgung

Die Herstellerangaben zur Dauerhaftigkeit schwanken je nach Hersteller bzw. Produkt. Starke Besonnung und UV-Strahlung beschleunigen die Verwitterung von Kunststoffen, Feuchtigkeit verkürzt die Wirkdauer von organischen Materialien wie Holz, Pappe, Baumwolle oder Sisal. Zu wenig haltbare Wuchshilfen können eventuell schon zerfallen, während das Bäumchen die Hülle noch benötigt. Auch unter diesem Aspekt sollten den geschützten Bäumchen für einen **schnellen** Kulturerfolg optimale Wuchsverhältnisse geschaffen werden (Sortiment, Pflanzungsqualität, Lichtgenuss, regelmäßige Kontrolle und Pflege, etc.). Bei nicht verrottbaren Produkten sollten im Sinne bestmöglicher Abfallvermeidung dauerhafte Konstruktionen mit der Option der Mehrfachverwendung genutzt werden. Insbesondere kunststoffhaltige Wuchshilfen müssen rechtzeitig entsorgt werden, **bevor** sie zerfallen und Mikroplastik freisetzen.

Abfallrecht

Im Wald darf generell nur verrotten, was in diesem Wald gewachsen ist. Fremdstoffe sind zu entsorgen, sobald sie ihren Zweck nicht mehr erfüllen können oder müssen. **Dies gilt nach aktueller Rechtslage auch für nicht mehr benötigte Wuchshilfen**, unabhängig davon, aus welchen Materialien sie gefertigt sind. Seitens der Hersteller zugesicherte Materialeigenschaften wie »abbaubar«, »verrottbar« oder »durch UV-Einwirkung zerfallend« ändern daran nichts. Auch der Begriff »zertifiziert kompostierbar« gilt nur für die Entsorgung in zertifizierten industriellen Kompostieranlagen, nicht aber für den Wald. Im Sinne bestmöglicher Rechtssicherheit und zur Klärung späterer Haftungsfragen empfiehlt es sich, Werbeaussagen der Hersteller und Lieferanten zur Abbaubarkeit und gesetzlichen Rückbaunotwendigkeit zu dokumentieren. Vorläufig gilt die Entsorgungspflicht nach Nutzung für alle Fremdstoffe. (Abbildung 9)



Abbildung 9: Die Lärche hat die Wuchshülle an der Sollbruchstelle gesprengt. Sofern die Hülle jetzt nicht noch als Fegeschutz benötigt wird, ist ein Abbau der Hülle überfällig und sollte bald nachgeholt werden.

Kosten von Wuchshüllen

Neben den Materialkosten für Wuchshilfen müssen in einer Kalkulation auch Auf- und Abbau sowie der für den erfolgreichen Einsatz unabdingbare Kontroll- und Pflegeaufwand berücksichtigt werden. Bei großen Flächen und engen Pflanzabständen kann der Einsatz von Wuchshilfen außerordentlich kostspielig werden, wie nachfolgende exemplarische Berechnungen zeigen. Wuchshilfen sind also vor allem für kleinere Pflanzflächen und/oder für Anreicherungsplantagen mit Mischbaumarten **in sehr weiten Pflanzabständen** geeignet.

Da Wuchshilfen die Bäumchen nicht nur stützen, markieren und teilweise wuchsfördernd wirken, sondern auch vor Schäden durch einen überhöhten Wildbestand schützen, werden sie manchmal auch anstatt eines Wildschutzzaunes eingesetzt. Allerdings kann das bei höherer Pflanzenzahl und vor allem engem Pflanzverband deutlich teurer sein als ein Wildschutzzaun. Anders als Einzelschutz schützt ein Zaun (Flächenschutz) auch die natürlich angesamten Bäumchen und fördert somit die Baumartenvielfalt.

Pflanzfläche [m ²]	Pflanzverband [m x m]	Pflanzenzahl [Stück]	Schutzkosten für Einzelschutz [Euro]	Schutzkosten für Zaun [Euro]	Pflanzenanzahl, bzw. Fläche [m ²], ab der der Zaun beim jeweiligen Pflanzverband kostengünstiger ist
100	2x2	25	312	696	96/384
	3x3	11	138	696	203/1.827
	5x5	9	112,5	696	548/13.700
	10x10	4	50	696	2.170/217.000
250	2x2	62	775	917	96/384
	3x3	25	312	917	203/1.827
	5x5	10	125	917	548/13.700
	10x10	4	50	917	2.170/217.000
1.000	2x2	250	3.125	1.892	96/384
	3x3	111	1.387	1.891	203/1.827
	5x5	40	500	1.891	548/13.700
	10x10	10	125	1.891	2.170/217.000
5.000	2x2	1.250	15.625	4.159	96/384
	3x3	556	6.937	4.159	203/1.827
	5x5	200	2.500	4.159	548/13.700
	10x10	50	625	4.159	2.170/217.000
10.000	2x2	2.500	31.250	5.858	96/384
	3x3	1.111	13.887	5.858	203/1.827
	5x5	400	5.000	5.858	548/13.700
	10x10	100	1.250	5.858	2.170/217.000

Der Berechnung zugrunde liegende Annahmen:
 Quadratische Zaunform, Zaunlänge entspricht Flächenumfang, z. T. zuzüglich ~1 m Abstand Zaun/Baum. Baumzahl/Zaunfläche z. T. mathematisch, z. T. pragmatisch hergeleitet.
 Kostensätze für Wuchshilfen: Durchschnittswert für Kunststoffröhren, Holzwuchshilfen, Drahhilfen, etc. Beträge brutto. Kosten Zaun ges.: 14,50 €/lfm, Kosten Wuchshilfe ges. je: 12,50 €.
 Materialkosten (Zaun: 3 €/lfm, Metallpfosten: 3 €/lfm, Wuchshilfe und Pfosten: 7,00 €/Stück), Lohn Aufbau (Zaun: 4,50 €/lfm, Wuchshilfe: 2,50 €/Stück), Lohn Unterhalt (Zaun: 1,50 €/lfm/5a, Wuchshilfe: 1,50 €/Stück/5a, Entsorgung (Zaun: 2,50 €/lfm, Wuchshilfe: 1,50 €/Stück), Lohn allgemein: 40,00 €/Std, Standdauer Wuchshilfe und Zaun 5 Jahre.
 (Kalkulation Stand 11/2022)

Beratung

Weitere Informationen zu den genannten Themen, zu einer kostenlosen Vor-Ort-Beratung in Ihrem Wald und zu Fördermöglichkeiten erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Die Kontaktdaten finden Sie im Internet unter:

www.waldbesitzer-portal.bayern.de

www.stmelf.bayern.de/wald/waldbesitzer_portal/025776/index.php

Impressum

Herausgeber und Bezugsadresse:

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
 Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising

Telefon: +49 (0)8161 4591-0

E-Mail: redaktion@lwf.bayern.de, Internet: www.lwf.bayern.de

Verantwortlich: Dr. Peter Pröbstle, Leiter der LWF

Redaktion: Johann Wild

Autor: Paul Dimke

Bildnachweis: Paul Dimke

Druck: Ortmaier-Druck GmbH, Frontenhausen

Auflage: 10.000 Stück

Layout: Petra Winkelmeier / Freie Kreatur, Ebersberg

Weitere Informationen finden Sie auf www.lwf.bayern.de

Viervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung bzw. jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts, insbesondere außerhalb des privaten Gebrauchs, ist nur nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers erlaubt.