



LBN



AUS DER PRAXIS

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN
BIOTOPPFLEGE

FÜR DIE PRAXIS

Waldnaturschutz: Pflanzung und Naturverjüngung



Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds
aus Mitteln der GlücksSpirale

Waldnaturschutz: Pflanzung und Naturverjüngung



Handlungsempfehlungen Biotoppflege
Aus der Praxis – Für die Praxis

Impressum

Herausgeber:	LBV – Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V., Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein, Telefon: +49 9174 4775 5000, E-Mail: infoservice@lbv.de , www.lbv.de
Redaktion:	Dr. Martin Werneyer, Dr. Christian Stierstorfer
Gestaltung:	Grafikbüro Katrin Junge
Fotos:	Ralph Sturm, Dr. Martin Werneyer
Zeichnungen:	Dr. Martin Werneyer
Stand:	Dezember 2022



Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds
aus Mitteln der GlücksSpirale



Derzeit verfügbare Handlungsempfehlungen

Download unter www.lbv.de

- Waldnaturschutz: Einsatz von Rückepferden
- Waldnaturschutz: Umgang mit dem Borkenkäfer
- Waldnaturschutz: Biotopbäume und andere wertvolle Strukturen
- Waldnaturschutz: Neophytenbekämpfung
- Waldnaturschutz: Pflanzung und Naturverjüngung
- Waldnaturschutz: Eingriffe nach dem Vorbild natürlicher Dynamik
- Sehnsucht Wildnis? Emotionale Aspekte im Naturschutz

Einleitung

In einem natürlichen Wald findet ein ständiger Umbruch statt: alte Bäume sterben und zerfallen, junge Bäume wachsen heran. Windwürfe schaffen Freiflächen auf denen als erstes Gräser, Kräuter und Pionierbaumarten aufwachsen. Tiere verbreiten die Samen von Bäumen oder essen diese, ebenso wie den jungen Aufwuchs. Der Zufall spielt bei vielen dieser Vorgänge eine wichtige Rolle.

In einem Wirtschaftswald folgt dagegen vieles einem Plan: Bäume werden ausgewählt und erzo- gen, Konkurrenten beseitigt. Es werden gezielt Bäume entnommen und gezielt Bäume nachge- pflanzt. Das dieser Plan nicht zwangsläufig das gewünschte Ergebnis liefert, zeigen die aktuellen

Borkenkäferkalamitäten in den Fichtenforsten.

Ein Zwischenstadium stellt ein ehemals zu wirt- schaftlichen Zwecken genutzter Wald dar, der nun zum Naturwald weiterentwickelt werden soll. Hier gibt es viele Möglichkeiten, aktiv und planvoll in die Entwicklung einzugreifen, oder aber völlig auf Eingriffe zu verzichten. Über den richtigen Weg lässt sich auch unter Natur- schützern trefflich streiten. Die eine und einzi- ge Wahrheit gibt es hier sicherlich nicht. Je nach Ausgangssituation und Zielzustand können ganz unterschiedliche Vorgehensweisen sinnvoll sein. Verschiedene Methoden und ihre Umsetzung werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.

Die beste Zeit, einen Baum zu pflanzen war vor zwanzig Jahren. Die zweitbeste Zeit ist jetzt.

*wird verschiedenen Quellen zugeordnet
(China, Uganda, Russland)*



Warum es wichtig ist, gebietseigenes Pflanzgut zu verwenden

Gebietseigene (= gebietsheimische/autochthone) Gehölze¹ haben sich als Individuen über viele Generationen in einem so genannten Vorkommensgebiet vermehrt und konnten sich optimal auf die regionalen Bedingungen bei Klima und Umwelt einstellen. Sie unterscheiden sich daher von Individuen derselben Art aus anderen Vorkommensgebieten genetisch und auch in ihren äußerlich erkennbaren Merkmalen, beispielsweise der Blütezeit. Werden nicht gebietsheimische Gehölze einer Art in ein Vorkommensgebiet eingebracht, kann dies durch Pollenübertragung dazu führen, dass die genetischen Eigenschaften der gebietsheimischen Individuen bei den Nachkommen verfälscht werden. Diese sind dann möglicherweise schlechter an die regionalen Bedingungen angepasst und ihre Blütezeiten stimmen nicht mehr mit den Flugzeiten der Bestäuber überein. Es ist daher sowohl im Hinblick auf den Erhalt der innerartlichen genetischen Vielfalt als auch im Hinblick auf die Einbindung in regionale Lebensgemeinschaften sinnvoll und notwendig, gebietseigenes Pflanzgut zu verwenden.

Laut Bundesnaturschutzgesetz dürfen nur noch Gehölze aus gebietseigener Herkunft in die freie Natur ausgebracht werden. Für Baumschulware gibt es dazu spezielle Zertifizierungsverfahren, die die gebietseigene Herkunft sicherstellen. Auch für krautige Pflanzen und Saatgut gelten solche Regelungen. Das Bundesamt für Naturschutz hat für die Zuordnung gebietseigener Gehölze Deutschland in derzeit 13 Vorkommensgebiete aufgeteilt^{2,3} und Bedingungen für die Anerkennung der gebietseigenen Herkunft bei der Anzucht in der Baumschule definiert. Für forstlich bedeutsame Baumarten ist zunächst das Forstvermehrungsgutgesetz⁴ zu beachten, möglicherweise mit weiteren Einschränkungen der Herkunftsgebiete durch Naturschutzauflagen. Für besonders formenreiche Pflanzengruppen, beispielsweise Wildrosen, schreiben die Naturschutzbehörden möglicherweise noch kleinräumigere Herkunftsgebiete, beispielsweise auf Gemeindeebene vor. Es empfiehlt sich daher unbedingt, vor einer Pflanzung Kontakt mit den zuständigen Naturschutzbehörden aufzunehmen.



👉 Auch Individuen einer Pflanzenart können sich je nach Vorkommensgebiet in Merkmalen wie Blütezeit oder Fruchtreife unterscheiden. Die innerartliche genetische Vielfalt sollte genauso wie die Artenvielfalt als wertvolles Naturerbe erhalten werden.



Pflanzung

Vorüberlegungen

Als erstes steht die Entscheidung für oder gegen eine Pflanzung auf einer Fläche in einem zu entwickelnden Naturwaldgebiet an. Ein Vorteil einer Pflanzung ist, dass man Gehölze ergänzen kann, die natürlicherweise Teil der Waldgesellschaft wären oder sein könnten, aktuell im Gebiet aber nicht vorhanden sind, oder sich nicht vermehren. Da in praktisch allen Wäldern in unserer Region von einem starken Einfluss des Menschen auf die vorhandenen Waldgesellschaften auszugehen ist, bedeutet ein solcher Eingriff nicht zwangsläufig einen Eingriff in natürliche Abläufe. In einem naturfernen, durch Bewirtschaftung geprägten Wald kann es durchaus sein, dass eine selbstständige Entwicklung zum standortgerechten Naturwald auch nach dem Ende der Nutzung nicht einsetzt oder sehr lange dauert. Ob man pflanzt, oder die Entwicklung abwartet, ist daher letztlich eine Frage der Abwägung. Ein Kriterium kann dabei beispielsweise sein, ob eine Kontinuität an wertvollen Biotopbäumen (siehe dazu die Handlungsempfehlung *Waldnaturschutz: Biotopbäume und andere wertvolle Strukturen* aus dieser Reihe) ohne Pflanzung erreicht werden kann. Selbstverständlich können unterschiedliche Bereiche im Waldgebiet auch unterschiedlich behandelt werden.

Die Nachteile einer Pflanzung liegen vor allem in den finanziellen und zeitlichen Anforderungen.

Das Pflanzgut muss bezahlt werden, die Pflanzen müssen fachgerecht gepflanzt und gegebenenfalls mit Fege- und Verbisschutz versehen werden. Bereits unmittelbar nach dem Pflanzen sollte jedes Gehölz ausreichend gewässert werden, was möglicherweise logistische Schwierigkeiten bedeutet, da hier bei entsprechender Pflanzenzahl mehrere hundert Liter Wasser beschafft und verteilt werden müssen. In den Folgejahren sind regelmäßige Kontrollen, das Entfernen beispielsweise von bedrängenden Brombeerranken im Nahbereich jeder Pflanze und Reparaturen an Zäunen oder andere Schutzmaßnahmen nötig. Bei den Witterungsverhältnissen, die sich in den letzten Jahren etabliert haben, muss wahrscheinlich auch in den Folgejahren regelmäßig gewässert werden. Die in der Pflanzung aufkommende Naturverjüngung sollte aufmerksam beobachtet werden, da sie möglicherweise eine wertvolle Ergänzung darstellt. Es ist meist nicht sinnvoll, regelmäßig auf der Fläche alles, was nicht gepflanzt wurde, flächig niederzumähen.

Für viele Menschen ist das Pflanzen von Bäumen eine sehr zufriedenstellende Tätigkeit und es macht ihnen viel Freude, die Bäume aufwachsen zu sehen. Umso frustrierender ist es natürlich, wenn durch handwerkliche Fehler oder mangelnde Pflege große Ausfälle bis hin zum Totalverlust der Pflanzung auftreten.



👉 *Einen Baum zu pflanzen ist für viele Menschen eine sehr zufriedenstellende Tätigkeit. Hier wurde eine etwa 4 m hohe Esche ausgegraben und versetzt.*

Vorbereitung der Pflanzung

Pflanzplan

Von sehr kleinen Pflanzungen abgesehen ist es sinnvoll, sich mit einem Pflanzplan einen Überblick über Anzahl und Verteilung der Pflanzen zu verschaffen. Mit Bambusstecken können die Standorte dann anhand des Plans ins Gelände übertragen werden.

Wir empfehlen, weniger, aber dafür größere Pflanzen zu setzen: Mit Größen von 1,5 bis 2,5 m bei einem Pflanzabstand von 3 bis 5 m haben

wir gute Erfahrungen gemacht. Wurzelackte Pflanzen sind preiswerter als Ballenware und man kann sehr gut den Wurzelbau erkennen.

Der Pflanzplan sollte unter Berücksichtigung der Umgebung erstellt werden. Am Rand des Waldes ist es sinnvoll, die Entwicklung eines reich strukturierten Waldsaums zu fördern. Dann werden vor den eigentlichen Waldbäumen auch Kleinbäume und Sträucher gepflanzt.

Beispiele für typische Großbaumarten im Waldinneren:

- Stieleiche
- Rotbuche
- Winterlinde
- Weißtanne
- Waldkiefer

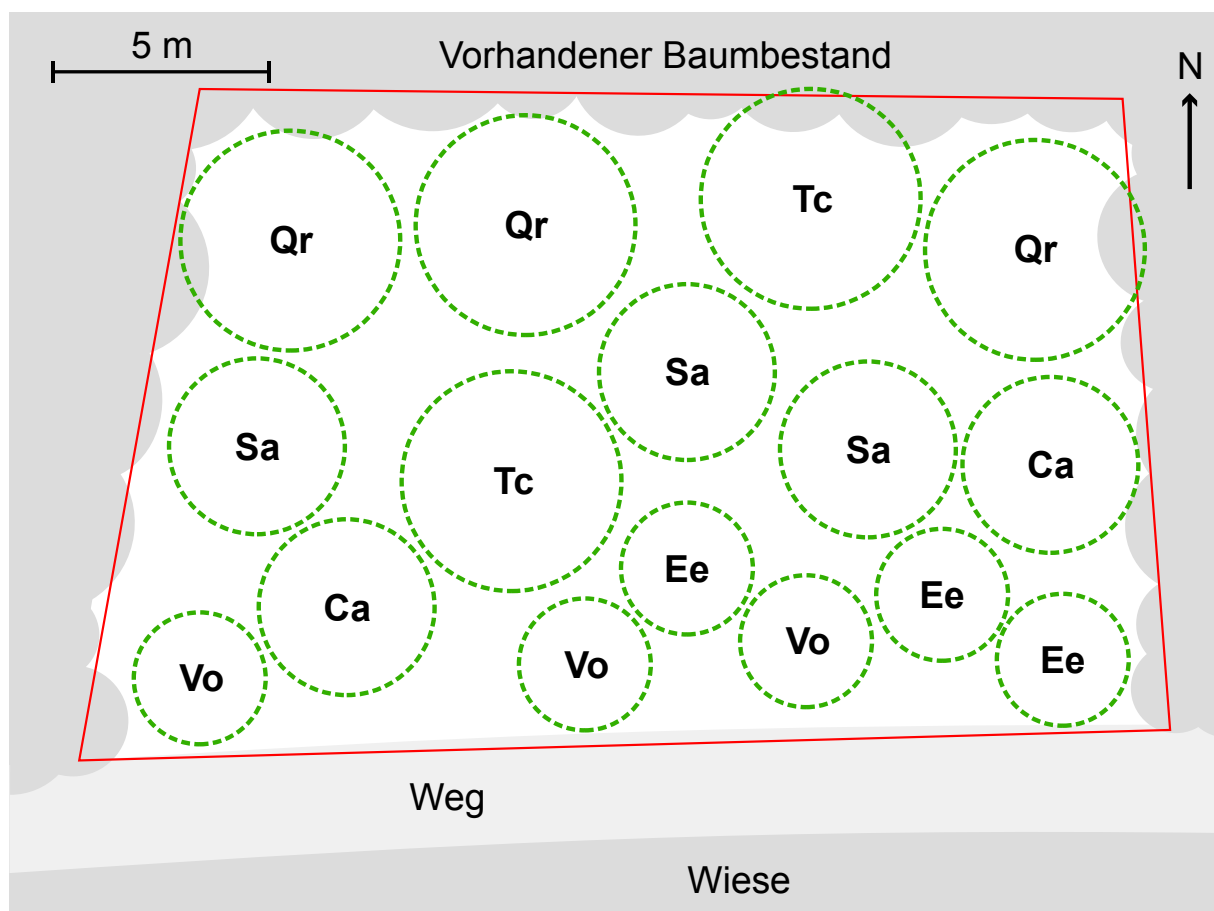
Beispiele für kleinere Bäume und Großsträucher am Übergang zwischen Waldinnerem und offeneren Bereichen:

- Eberesche
- Weißdorn
- Hasel
- Feldahorn
- Schwarzer Holunder

Beispiele für kleinere Straucharten, die den Übergang zu Krautsäumen oder Wiesen bilden:

- Schlehe
- Pfaffenhütchen
- Waldgeißblatt
- Liguster
- Pimpernuss





Pflanzenliste:

Großbäume

Qr = Stieleiche (<i>Quercus robur</i>)	3 x
Tc = Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>)	2 x

Kleinbäume/Großsträucher

Sa = Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>)	3 x
Ca = Haselnuß (<i>Corylus avellana</i>)	2 x

Sträucher

Vo = Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>),	3 x
Ee = Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaea</i>),	3 x

Ein Pflanzplan ist eine gute Möglichkeit, sich einen Überblick zur benötigten Anzahl der Pflanzen und zur Verteilung zu verschaffen. Der gezeigte Plan ist für eine Pflanzung von bereits recht großen Exemplaren gedacht, beispielsweise etwa 2,5 m hohe Großbäume, etwa 2,0 m hohe Kleinbäume und etwa 1,5 m hohe Sträucher. Solche Exemplare benötigen keinen Verbisschutz mehr, sondern nur noch einen Fegeschutz. Um einen sinnvollen Pflanzabstand darzustellen, werden hier Großbäume durch Kreise mit 5 m Durchmesser dargestellt, bei Kleinbäumen sind es 4 m, bei Sträuchern 3 m. Die Pflanzung ist locker aufgebaut, was die Integration aufkommender Naturverjüngung ermöglicht. Anders als im Wirtschaftswald ist es weder notwendig noch sinnvoll, durch sehr dichte Pflanzung die Ausbildung gerader, astarmer Stammformen zu erzwingen.

Vorbereitung der Pflanzfläche

Wir empfehlen, die Fläche, auf der gepflanzt werden soll, nur so weit zu bearbeiten, dass die Pflanzung durchführbar ist. Entfernen von Totholz, Roden oder Kleinfräsen von Wurzelstöcken und andere technische Verfahren sind aus unserer Sicht nicht vorteilhaft. Herumliegende Äste können unmittelbar als Fegeschutz für die gepflanzten Gehölze verwendet werden und sind deshalb sogar nützlich. Gegebenenfalls müssen die im Pflanzplan vorgegebenen Gehölzstandorte geringfügig verschoben werden, wenn Wurzelstöcke oder Totholz im Weg sind. Aufgrund der großen Pflanzabstände sind solche Anpassungen meist problemlos machbar. Wenn, wie oben beschrieben größere Exemplare gesetzt werden, besteht auch keine echte Konkurrenz durch bereits auf der Fläche vorhandene Gräser und Kräuter.

Wir haben bisher im Sinne des Waldumbaus überwiegend auf ehemaligen Fichtenstandorten gepflanzt, auf denen sich aufgrund der Fichtennadelaufgabe noch kaum Vegetation entwickelt hatte. Eine bereits mit Gräsern, Kräutern, Himbeeren und Brombeeren dicht bewachsene Pflanzfläche haben wir vor der Pflanzung mit der Handsense gemäht. Dabei zeigte sich schnell, dass an etlichen Stellen bereits Naturverjüngung von Pfaffenhütchen, Eberesche, Weißdorn, Stieleiche und anderen standortgerechten Gehölzen aufkam. Durch die Mahd mit der Handsense war es möglich, diese Naturverjüngung weitgehend zu verschonen und sie in die geplante Pflanzung zu integrieren. Die Naturverjüngung hat sogar von der Freistellung durch die Mahd profitiert.



📌 Hier haben wir einen so genannten Lochhieb in einer Fichtenmonokultur durchgeführt. Dazu wurden die Fichten auf einer kreisförmigen Fläche von etwa 20 m Durchmesser entfernt. Anschließend konnten standortgerechte Laubbäume gepflanzt werden. Im vorliegenden Fall wurden die Fichtenstämme vor der Pflanzung abtransportiert. Es ist aber auch möglich, Fichtenstämme oder Stammstücke durch Schlitzen vor Borkenkäferbefall zu schützen (siehe dazu die Handlungsempfehlung Waldnaturschutz: Umgang mit dem Borkenkäfer aus dieser Reihe) und als Totholz auf der Fläche zu belassen. Die am Rand gelagerten Äste können später als Fegeschutz um die gepflanzten Gehölze aufgehäuft werden.

Durchführung der Pflanzung

Wann wird gepflanzt

Wurzelnackte Laubgehölze werden typischerweise im Herbst nach dem Laubfall oder im Frühjahr vor dem Austrieb gepflanzt also beispielsweise im Oktober und November oder im Zeitraum März bis Mai. Dabei spielen die örtlichen Gegebenheiten der liefernden Baumschule ebenso eine Rolle, wie die Witterung am Pflanzort. Sowohl die Entnahme in der Baumschule, als auch die Pflanzung vor Ort können nur erfolgen, wenn der Boden noch nicht oder nicht mehr gefroren ist und auch nicht von einer dicken Schneeschicht bedeckt. Es empfiehlt sich also, die Pflan-

zenlieferung gemeinsam mit der Baumschule zu planen. Wenn es die Witterung zulässt, kann die Pflanzung durchaus auch erst im Dezember, oder sogar im Januar oder Februar erfolgen. Von einem Verschieben in den Sommer hinein ist dagegen nach unserer Erfahrung dringend abzuraten, insbesondere, wenn die Pflanzung auf einer ungeschützten Kahlfläche erfolgt. Sonneneinstrahlung, Hitze und Trockenheit stellen dort bereits ab dem späten Frühjahr ein großes Problem für die eingebrachten Pflanzen dar, selbst bei häufigem Wässern.

Annahme und Einschlag

In der Regel können die Pflanzen nicht unmittelbar nach der Lieferung gepflanzt werden. Bis zur Pflanzung werden sie deshalb in einem Einschlag untergebracht. Dieser sollte sich zweckmäßigerweise in der Nähe der geplanten Pflanzung befinden, oder, bei verteilten Pflanzungen, an einem gut erreichbaren Platz. Der Boden sollte die problemlose Anlage von Gräben erlauben. Ein halbschattiger oder schattiger Platz ist besser als ein voll besonnener Standort.

Die gelieferten Pflanzen werden anhand der Bestellliste zunächst hinsichtlich Größe und Anzahl kontrolliert. Sie sollten auch keine starken

Beschädigungen an Stamm oder Wurzeln aufweisen. Bei Pflanzenbündeln werden diese geöffnet. Die Pflanzen werden dicht an dicht in die im Einschlag vorbereiteten Gräben gestellt. Dabei wird immer wieder Erde aus dem Aushub zwischen und auf den Wurzeln verteilt. Wenn der Graben gefüllt ist, sollten alle Wurzeln gut mit Erde bedeckt sein. Je nach voraussichtlicher Aufenthaltsdauer und Zustand der Pflanzen können die Wurzeln der Pflanzen vor dem Einschlagen zum Anfeuchten bereits kurz in einen wassergefüllten Mörtelkübel getaucht werden, oder der gesamte Einschlag wird nach Fertigstellung gewässert.



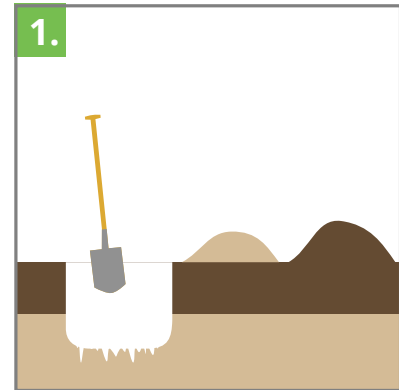
📍 *Frisch eingeschlagene Pflanzenlieferung im Rainer Wald*

Die Pflanzung

Der Pflanzvorgang besteht aus mehreren Schritten, die bei einem eingespielten Pflanzteam aufeinander abgestimmt durchgeführt werden. Tipps zur Vermeidung von Wildverbiss und Fegeschäden folgen im nächsten Kapitel.

1. Ausheben des Pflanzlochs

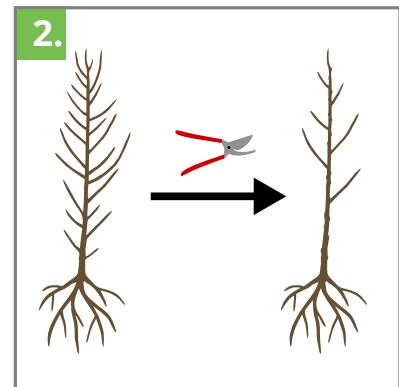
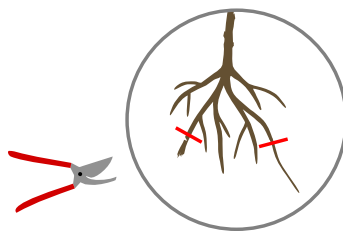
- das Pflanzloch sollte etwas größer sein als der Wurzelkörper des Gehölzes
- Ober- und Unterboden werden getrennt gelagert. Der Unterboden wird bei der Pflanzung wieder unten in das Pflanzloch eingebracht
- der Boden des Pflanzlochs wird aufgelockert



⤴ Ausheben des Pflanzlochs

2. Pflanzschnitt

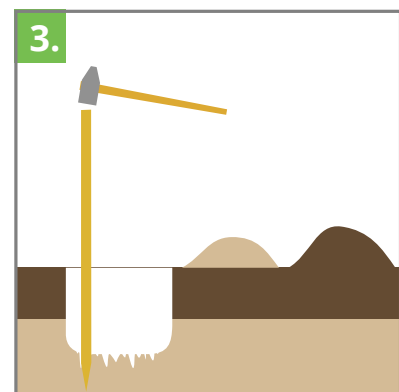
- der Pflanzschnitt dient dazu, die Krone des Gehölzes zu reduzieren. Die durch das Verpflanzen reduzierten Wurzeln können sonst nicht ausreichend Wasser liefern, um alle Triebe zu versorgen
- bei Bäumen sollten Spitztrieb und Kronenform erhalten bleiben. Letzteres erreicht man in der Regel dadurch, dass nicht alle Äste eingekürzt werden, sondern geeignete Äste komplett entfernt werden, während andere vollständig erhalten bleiben
- es sollten möglichst viele Wurzeln erhalten bleiben, lediglich einzelne, herausragend lange Wurzeln können eingekürzt werden. Stark beschädigte Wurzeln werden ebenfalls sauber auf den gesunden Teil zurückgeschnitten



⤴ Pflanzschnitt

3. Pflanzpfahl

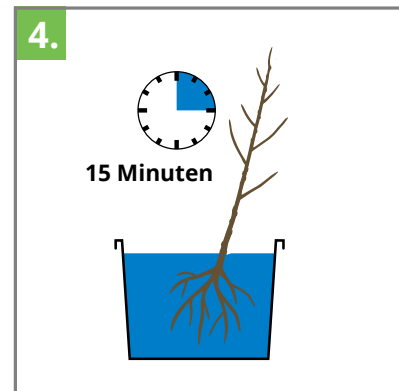
- der Pflanzpfahl wird eingeschlagen, bevor die Pflanze in das Loch gesetzt wird. So werden Beschädigungen an Krone und Wurzeln vermieden
- er wird auf der Seite des Pflanzlochs eingeschlagen, aus der der Wind meistens weht. Das Gehölz wird dadurch vom Pfahl weggezogen und scheuert nicht an ihm



⤴ Einschlagen des Pflanzpfahls

4. Tauchen

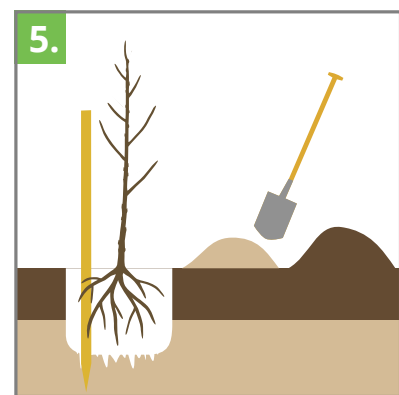
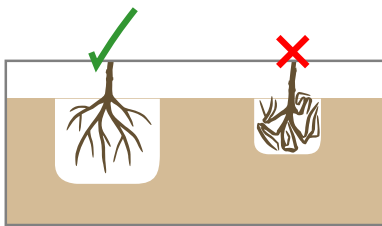
- wurzelnackte Gehölze sollten vor der Pflanzung etwa 15 Minuten in Wasser gestellt werden
- hierzu sind beispielsweise 90-Liter Mörtelkübel gut geeignet



⬆ Tauchen der Wurzeln

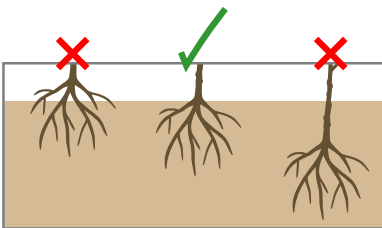
5. Einsetzen der Pflanze

- die Pflanze wird so in das Pflanzloch gestellt oder gehalten, dass die Wurzeln sich frei in alle Richtungen ausbreiten können. Keinesfalls dürfen die Wurzeln in ein zu kleines Pflanzloch gequetscht werden. Umgebogene oder einseitig ausgerichtete Wurzeln werden die Entwicklung des Gehölzes sein Leben lang beeinträchtigen und sich negativ auf die Standfestigkeit auswirken



⬆ Einsetzen der Pflanze

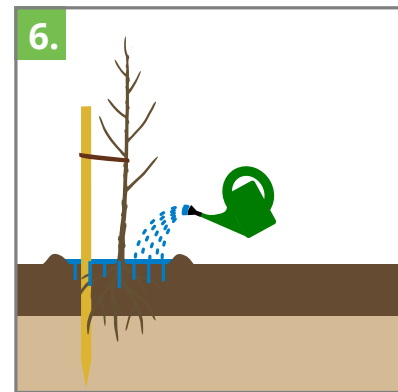
- die Pflanze soll weder erheblich tiefer noch erheblich höher im Boden stehen als am Ursprungsstandort



- zuerst wird der Unterboden wieder eingebracht und vorsichtig zwischen den Wurzeln etwas angetreten
- beim Oberboden wird die oberste Schicht nicht angetreten, da dies die Wasseraufnahme behindert
- unbedingt muss ein Gießrand ausgeformt werden. Er hält bei allen folgenden Bewässerungsmaßnahmen das Wasser im Bereich der Wurzeln
- der Stamm wird mit Kokosstrick oder Jutestreifen am Pflanzpfahl angebunden. Der Strick oder Streifen soll dabei nicht komplett um den Stamm herumgeführt werden, da dies beim Dickenwachstum den Stamm abschnürt

6. Wässern

- Das Wässern hat zunächst die Funktion, den Anschluss zwischen Feinwurzeln und Boden herzustellen um dann der Pflanze die Wasseraufnahme aus dem Boden zu ermöglichen
- Ausreichendes Wässern ist eine der wichtigsten Maßnahmen für den Erfolg einer Pflanzung
- Bei trocken-heißer Witterung können weitere Wassergaben über eine oder sogar mehrere Vegetationsperioden sinnvoll und notwendig sein



6. Wässern

Weitere Betreuung der Pflanzung

Eine Pflanzung sollte idealerweise noch über mehrere Vegetationsperioden betreut werden. Typische Arbeiten sind:

- Bei Bedarf Freistellung der Gehölze im Nahbereich von Brombeeren, Faulbaum und anderen Konkurrenten. Dabei sollte beachtet werden, dass Nachbargehölze oder Brombeeren einen wirksamen Fegeschutz bilden können. Sie sollten deshalb nur so weit zurückgenommen werden, dass sie das gepflanzte Exemplar im Wachstum nicht behindern. Auftretende Naturverjüngung standortgerechter Gehölze kann in gleicher Weise gefördert werden
- Bei kleineren Pflanzen kann es sinnvoll sein, auch hohe Gräser und Brennnesseln im Nahbereich auszureißen
- Bei trockener Witterung kann in Frühjahr und Sommer Wässern der gepflanzten Gehölze sinnvoll oder sogar notwendig sein. Wie oft gewässert werden muss hängt von vielen Faktoren ab, beispielsweise von der Sonnene exposition am Standort, der Fähigkeit des Bodens, Wasser zu speichern und auch von der Trockenheitstoleranz der Gehölzarten. Grundsätzlich sollte lieber zu häufig gewässert werden als zu selten. Wenn die Pflanzen erkennbare Trockenschäden aufweisen, ist es vielleicht schon zu spät. Wir wässern mit der Gießkanne, da sich so die Wassermenge gut kontrollieren lässt. Ein etwa 2 m hohes Gehölz bekommt pro Durchgang 4 - 5 Liter Wasser
- Der Fegeschutz sollte ein- bis zweimal jährlich kontrolliert und bei Bedarf erneuert oder ergänzt werden.



Schäden durch Wild im Naturwald

Der Begriff Wildschäden ist menschlich geprägt und stammt eigentlich aus der Forstwirtschaft. In einem natürlichen Wald sind Pflanzenfresser ein Teil des Ökosystems. Ihre Populationsgröße wird durch Krankheiten und Parasiten reguliert. Beutegreifer zwingen sie zu erhöhter Wachsamkeit und zur Vermeidung von unübersichtlichem Gelände. In unserer durch menschliche Eingriffe stark beeinflussten Landschaft herrschen jedoch keine natürlichen Verhältnisse mehr, beispielsweise fehlen große Beutegreifer weitgehend und landwirtschaftliche Flächen bieten ein reiches Nahrungsangebot, das zu einer un-

verhältnismäßigen Zunahme der Pflanzenfresser führen kann. Wie die folgenden Beispiele zeigen sollen, können unter diesen Umständen Pflanzenfresser, wie Rehe, einen starken Einfluss auf die Vegetationsentwicklung nehmen und die Entwicklung zu einem naturnahen Wald verzögern oder sogar verhindern. Es gibt, neben einer Intensivierung der Jagd, verschiedene Möglichkeiten, die Entwicklung junger Bäume aus Pflanzung und Naturverjüngung auch unter diesen Bedingungen zu ermöglichen. Auf den folgenden Seiten wird darauf noch detailliert eingegangen.

Verbisschäden entstehen typischerweise durch Rehwild, aber beispielsweise auch durch Hasen. Die Tiere beißen bevorzugt Knospen und den frischen Austrieb junger Bäume ab. Der Baum wird dadurch im Wachstum zurückgeworfen oder geht sogar ganz ein. Rehe verbeißen besonders gerne Baumarten, die im Umfeld selten sind. In einem Fichtenbestand aufkeimende Laubbaumarten werden so wirksam am Aufwachsen gehindert und eine Entwicklung hin zum Mischwald findet nicht statt.

Fegeschäden entstehen, wenn beispielsweise Rehböcke zu Beginn der Fortpflanzungszeit die lebende Hautschicht von ihrem Geweih an den typischerweise etwa fingerdicken Stämmen junger Bäume abreiben. Zusätzlich markieren Sie dabei mit Duftdrüsen ihr Revier. Die noch dünne Rinde der Bäume wird dabei oft stark geschädigt oder stellenweise sogar ganz abgerieben. In diesem Fall stirbt der Baum meist ab. Rehböcke wählen zum Verfegen gerne Baumarten aus, die im Umfeld selten sind. Deshalb sind im Falle der Naturverjüngung oft wertvolle Jungbäume betroffen, die sich an ihrem Standort bereits seit mehreren Jahren bewährt haben und die, falls eine gezielte Förderung bestimmter Baumarten angestrebt wird, auch bei Begehungen gut zu erkennen wären.



👉 Hier haben Rehe eine junge Eberesche in einem Fichtenbestand verbissen. Deutlich ist zu erkennen, wie zunächst der Mitteltrieb abgebissen wurde. Die Eberesche hat mit seitlichen Austrieben reagiert, die erneut abgebissen wurden. Die Eberesche hat den Verbiss jedoch offensichtlich überlebt. Wenn sie vor weiterem Verbiss geschützt wird, kann sie sich zu einem Baum entwickeln und damit die Entwicklung zum Mischwald voranbringen.



👉 Diese junge Kiefer hat einen Fegeschaden. Er ist jedoch nur einseitig und der Baum hat bereits begonnen, die Wunde zu verschließen. Wenn die Kiefer vor weiterem Verfegen geschützt wird, kann sie sich voraussichtlich regenerieren und weiterwachsen.

Maßnahmen, die Pflanzungen vor Verbiss und Verfegen schützen

- Einzäunen mit Hordengattern, das sind Wildschutzzäune aus Holzelementen. Mit ihnen können Bereiche flächig vor Wild geschützt werden. Informationen zu Aufbau und Verwendung liefert die Broschüre *Artenvielfalt im Wald*⁵
- Wir haben gute Erfahrungen mit einem Fegeschutz aus Jutegewebe (Ballierungsmaterial für Baumschulen) gemacht, das in verschiedenen Breiten erhältlich ist. Es wird am Pflanzpfahl mit Tackerklammern befestigt und in 2 – 3 Lagen um Pfahl und Stamm geführt. Der Stamm sollte bis in eine Höhe von 80 – 120 cm geschützt werden. Das Material muss gegebenenfalls nach 1 - 2 Jahren erneuert oder durch Astwerk ersetzt werden
- Astwerk fällt beispielsweise bei Baumfällungen an, oder wenn aufwachsende Gehölze von bedrängenden Sträuchern oder Bäumen freigestellt werden. Die Äste werden um das zu schützende Gehölz herum in den Boden gesteckt und/oder möglichst sperrig aufgehäuft. Bei Bedarf müssen Äste ergänzt werden. In gleicher Weise können beispielsweise die Wipfel junger Fichten oder Brombeerranken verwendet werden.
- Wuchshüllen gab es früher nur aus Kunststoff. Mittlerweile sind Wuchshüllen aus Holz erhältlich. Sie sollen eine Haltbarkeit von mehreren Jahren haben
- Tonking- oder Bambusstäbe können um den Stamm des zu schützenden Gehölzes herum in den Boden gesteckt werden
- Wir pflanzen in der Regel weniger, aber größere Exemplare, typischerweise etwa 1,5 – 3 m hoch. In dieser Größe sind die Pflanzen noch gut zu transportieren. Sie benötigen keinen Verbisschutz mehr, sondern nur noch einen Fegeschutz.

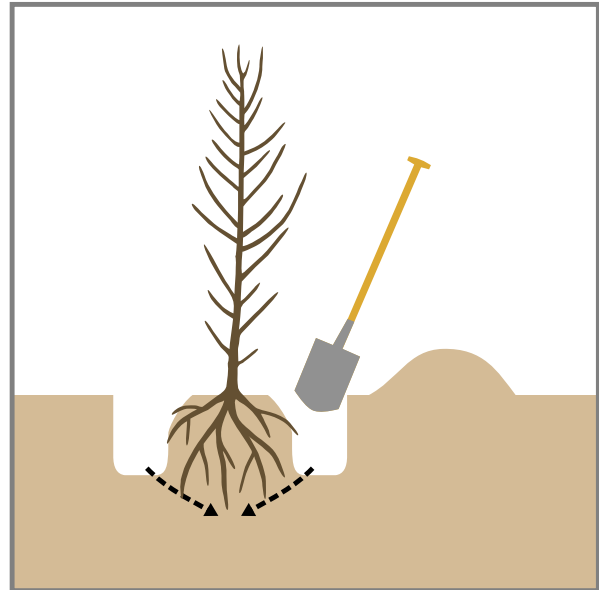


◀ Bei dieser jungen Hainbuche wurde als Fegeschutz ein Erstschutz aus Jutegewebe angebracht. Der einlagige Juteschutz wird bald erneuert werden müssen. Alternativ kann der Erstschutz durch einen entsprechend hoch aufragenden Astverhau ergänzt werden. Zusätzlich wurde die Pflanzscheibe mit Ästen und Stammstücken vor wühlenden Wildschweinen geschützt



Wildlingsverpflanzung

Die Wildlingsverpflanzung verläuft prinzipiell wie eine Pflanzung von Baumschulware. Allerdings werden die Gehölze nicht in der Baumschule entnommen, sondern auf der eigenen Fläche ausgegraben. Wir haben beispielsweise Erlen ausgegraben und verpflanzt, die ein Kleingewässer zunehmend beschatteten. Je nach Größe der Pflanze und Bodenverhältnissen kann das Ausgraben einfach bis sehr aufwendig sein. Hier muss im Einzelfall entschieden werden, ob die Verpflanzung durchführbar ist. Man kann beim Ausgraben versuchen, möglichst viel Erde um die Wurzeln zu belassen oder vorsichtig die Wurzeln freizulegen, wobei die um den Stammansatz wachsenden Gräser und Kräuter entfernt werden sollten. Auch hier gibt es kein Patentrezept, sondern es wird nach Bodenbeschaffenheit und Größe der Pflanze entschieden. Wir haben bisher überwiegend gute Erfahrungen mit Wildlingsverpflanzungen gemacht. Bei sorgfältigem Ausgraben und dem Erhalt möglichst vieler Wurzeln war der Anwacherfolg nicht geringer als bei Baumschulware.



Bei größeren Pflanzen ist es sinnvoll, zunächst einen Graben um die Pflanze zu ziehen und danach unter den Wurzeln durchzustechen.



Wurzelwerk eines ausgegrabenen Eichenwildlings



Transport von Erlenwildlingen zur Pflanzstelle



Naturverjüngung

Unter Naturverjüngung versteht man, dass sich Waldbäume vor Ort aussamen und die Samen keimen und zu den Nachfolgern ihrer Eltern heranwachsen. Junge Bäume wachsen nicht zwangsläufig dort auf, wo ihre Eltern standen. Oft übernehmen Tiere, wie der Eichelhäher, oder der Wind eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von Samen. Wann und wo Samen keimen, hängt auch von deren Ansprüchen und den Standortgegebenheiten ab. Während junge Buchen viele Jahre im Schatten ihrer Eltern verharren können, benötigen lichtungshungrige Stieleichen eine Lücke im Kronendach, um aufwachsen zu können. Die Lücke entsteht beispielsweise, wenn ein großer Baum umfällt. Pflanzenfresser nehmen ebenfalls Einfluss auf die Anzahl der aufkommenden Jungbäume und deren Artzusammensetzung. Die Naturverjüngung verläuft in einem natürlichen Wald selbstständig ab. Wenn sich die Bedingungen vor Ort ändern, geht damit auch eine Änderung der Baumartenzusammensetzung einher. Ein natürlicher Wald ist nicht statisch, sondern einem ständigen Wandel unterzogen.

Ein entscheidender Vorteil von Naturverjüngung ist, dass die jungen Bäume bereits unter den örtlichen Standortbedingungen aufwachsen und von Anfang an mit diesen zurechtkommen müssen. Beispielsweise sind sie auf trockenen Böden gezwungen, ein umfangreiches Wurzelsystem auszubilden, was ihr Wachstum möglicherweise zu Beginn verlangsamt, sie aber später unempfindlich gegenüber trockener Witterung macht. Gepflanzte Bäume haben dagegen zunächst ein reduziertes Wurzelsystem und brauchen unter Umständen über mehrere Vegetationsperioden Unterstützung durch Wässern, um sich zu etablieren oder fallen schlimmstenfalls ganz aus.

Naturverjüngung findet auch in von Menschen beeinflussten Wäldern statt. Sie führt aber möglicherweise zu völlig anderen Ergebnissen als in einem natürlichen Wald. Beispielsweise fehlen in einer Fichtenmonokultur andere Baumarten, die sich aussamen könnten, oder ihre Keimlinge werden unter den durch menschlichen Einfluss entstandenen unnatürlichen Bedingungen durch Wildverbiss eliminiert. Die Jagd wird deshalb als ein Mittel zur Reduzierung des Wildbestands eingesetzt. Es gibt aber noch viele weitere Möglichkeiten, Naturverjüngung zu fördern.



➤ Nach einer Borkenkäferkalamität ist diese junge Stieleiche an einem Fichtenstumpf gekeimt. Wahrscheinlich wurde die Eichel hier von einem Eichelhäher versteckt und vergessen.



➤ Dem Eichelhäher wird eine wichtige Rolle bei der Verbreitung der Eichensaat zugeschrieben.

Vorüberlegungen

Junge Bäume sind insbesondere zu Beginn ihrer Entwicklung verschiedenen Gefahren ausgesetzt, darunter Wildverbiss und die Verdrängung durch andere, schneller wachsende Pflanzen. Es sei nochmals ausdrücklich betont, dass diese Gefahren in einem nicht vom Menschen beeinflussten Wald Teil des natürlichen Systems sind. In einem vom Menschen beeinflussten Wald, und das dürfte hierzulande für die allermeisten Wälder der Fall sein, können Wildverbiss und Verdrängung durch andere Pflanzen jedoch eine Entwicklung zum standortgerechten Na-

turwald verhindern oder stark verzögern. Es ist, ähnlich wie bei der oben beschriebenen Pflanzung, wieder eine Ermessensentscheidung, wie viel Einfluss man durch gezielte Förderung von Naturverjüngung nimmt. Es ist selbstverständlich auch möglich, unterschiedliche Bereiche unterschiedlich zu behandeln. Dann kann man kleinräumig mit Pflanzungen rasch Einfluss auf die Baumartenzusammensetzung nehmen, in anderen Bereichen gezielt Naturverjüngung fördern und wieder andere Bereiche völlig sich selbst überlassen.

Förderung der Keimung

Damit Samen keimen können, müssen die Wurzeln schnellstmöglich Anschluss an den Mineralboden finden, um den Keimling dauerhaft mit Wasser zu versorgen. Eine dicke Fichtennadelauflage wirkt sich nach unserer Erfahrung über viele Jahre stark hemmend auf die Keimung der meisten Pflanzen aus. Dasselbe gilt für eine Auflage aus Blättern der nordamerikanischen Roteiche, die in mitteleuropäischen Wäldern nur sehr langsam abgebaut werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Keimbedingungen zu verbessern:

- Erhalt von Wurzeltellern: das Hochklappen von Wurzeltellern beispielsweise aufgrund eines Sturmwurfs legt Mineralboden frei, auf dem beispielsweise Waldkiefern keimen können
- Wühlende Wildschweine können ebenfalls flächige Nadel- oder Blattauflagen aufbrechen
- Schonendes Pflügen des Waldbodens mit dem Rückepferd bricht flächige Nadel- oder Blattauflagen auf (siehe dazu die Handlungsempfehlung *Walddatenschutz: Einsatz von Rückepferden* aus dieser Reihe)
- händisches Aufbrechen der Nadel- oder Blattauflage ist nur kleinräumig möglich, bei dem oberflächennahen dichten Wurzelwerk von Fichten fast nicht möglich
- Im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen (Geländemodellierungen, Tümpelanlagen, Rückbau von Fahrspuren und Rückegassen) haben wir gute Erfolge mit dem Einsatz eines Kettenbaggers erzielt (siehe dazu die Handlungsempfehlung *Walddatenschutz: Eingriffe nach dem Vorbild natürlicher Dynamik* aus dieser Reihe)



← Eine Waldkiefer keimt auf von der Fichtennadelauflage befreitem Rohboden.

Schutz und Freistellung

Im Forst ist es üblich, junge Pflanzungen durch Wildschutzzäune zu schützen. In gleicher Weise kann man auch ausgewählte Naturwaldbereiche abgrenzen, um Rehe und Hasen fernzuhalten. Maschendrahtzäune sollten dabei nicht verwendet werden. Sie müssen später aufwendig entfernt werden, wobei die Naturverjüngung möglicherweise sogar wieder geschädigt wird. Stattdessen

empfehlen wir die Verwendung von Hordengattern, also Wildschutzzäunen aus Holz. Diese können im Wald bleiben und verrotten. Informationen zu Bau und Verwendung von Hordengattern liefert die Broschüre *Artenvielfalt im Wald*⁵. Einzelne Pflanzen können auch gezielt durch Aufhäufen von örtlich vorhandenem Astwerk oder Wuchshüllen aus Holz geschützt werden.



↗ Eine junge Stieleiche wächst im Schutz eines Hordengatters auf.



↗ Alte Wildschutzzäune aus Draht müssen aufwendig entfernt werden.



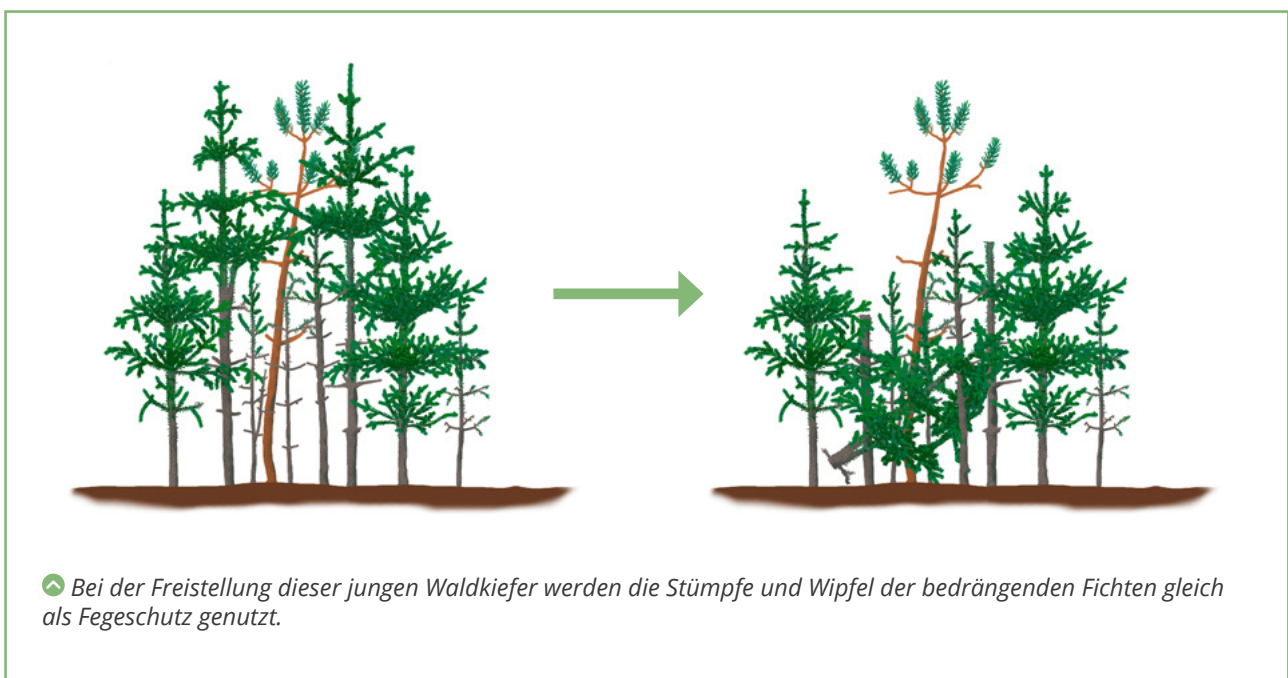
↗ Wuchshüllen aus Holz sind eine umweltfreundliche Alternative zu Kunststoffprodukten.



↗ Innerhalb eines Hordengatters vor Verbiss geschützt profitiert dieses junge Pfaffenhütchen von der Freistellung. Sinnvollerweise werden solche Gehölze mit einem Bambusstecken markiert, um sie für Folgemaßnahmen leichter wiederzufinden.

Kleine Gehölzemplare, die innerhalb von Horngattern vor Verbiss geschützt sind, können durch Entfernen von Gräsern, Brombeeren und Himbeeren gezielt freigestellt werden. Bei größeren Exemplaren, ab etwa 1,5 m Höhe ist in der Regel kein Verbisschutz mehr nötig. Gräser, Brombeeren und Himbeeren bilden für diese Bäume auch keine echte Konkurrenz mehr. Für diese Jungbäume kommen vor allem zwei Maßnahmen in Frage: Fegeschutz und Freistellung. Als Fegeschutz kann beispielsweise bei

der Freistellung anfallendes Astmaterial gleich weiterverwendet werden. Brombeeren können ebenfalls einen hochwirksamen Fegeschutz bilden. Bei der Freistellung werden Zielbaumarten gefördert, indem im unmittelbaren Nahbereich des Zielbaumes konkurrierende Gehölze eingekürzt werden. Das Unterteil dieser Konkurrenten kann dabei sinnvollerweise als Fegeschutz stehen bleiben. Unter Umständen muss das Einkürzen der Konkurrenten wiederholt werden, wenn diese wieder ausschlagen.



Zitierte Literatur und weitere Literaturhinweise

- https://www.lfu.bayern.de/natur/gehoelze_saatgut/index.htm
Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur Verwendung gebietseigener Herkünfte bei Pflanzung oder Aussaat
- <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/vorkommensgebiete-gebietseigener-gehoelze>
Informationen und Karte des Bundesamtes für Naturschutz zu den Vorkommensgebieten gebietseigener Gehölze in Deutschland
- https://www.lfu.bayern.de/natur/gehoelze_saatgut/gehoelze/index.htm
Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu Vorkommensgebieten für Gehölze in Bayern
- <https://www.awg.bayern.de>
Internetseiten des bayerischen Amtes für Waldgenetik mit Zugang zum Erntezulassungsregister für Waldbaumarten
- Artenvielfalt im Wald – Schwerpunkt Totholz. Download unter:
<https://www.lbv.de/ratgeber/lebensraum-wald-flur/praxistipps-fuer-waldbesitzer/>
LBV-Broschüre zum deutschlandweiten BioHolz-Projekt mit vielen Tipps für Waldbesitzer

Walentowski H. et al. (2013): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns.
Das Buch gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der Waldgesellschaften in Bayern und kann beispielsweise als Grundlage für die Auswahl von Gehölzarten für eine Pflanzung herangezogen werden.

Über die Autoren

Foto: Ralph Sturm



Dr. Martin Werneyer ist Biologe und Landschaftsgärtner. Seit 2014 ist er als Flächenbetreuer für den Rainer Wald in Teilzeit beim LBV – Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V. angestellt und für die Umsetzung der Waldumbaumaßnahmen zuständig. Seit vielen Jahren ist er für den LBV bei Biotoppflegemaßnahmen im praktischen Einsatz.

Foto: Sigrid Peuser



Dr. Christian Stierstorfer ist seit 2005 als Mitarbeiter beim LBV angestellt und war ab 2006 erster Flächenbetreuer für den Rainer Wald. Er ist heute an der LBV-Bezirksgeschäftsstelle Niederbayern tätig und unter anderem Experte für Waldnaturschutz beim LBV. Auch in seinem 2 ha großen privaten Wald hat der Naturschutz Priorität und er nimmt am Vertragsnaturschutzprogramm Wald teil.

Foto: Sonja Sturm



Ralph Sturm ist Studienrat an einer Grundschule, Naturfotograf und Naturfilmer. Er setzt sich seit seiner Kindheit für den Schutz der heimischen Natur ein. Bei Exkursionen und Vorträgen zeigt er Erwachsenen, Kindern und Jugendlichen die heimische Natur. Seine besondere Liebe gilt den Schmetterlingen, deren Biologie er als freier Mitarbeiter der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung dokumentiert.

Haftungsausschluss

Die in dieser Broschüre enthaltenen Empfehlungen und Angaben sind von den Autoren mit größter Sorgfalt zusammengestellt und geprüft worden. Eine Garantie für ihre Richtigkeit kann aber nicht gegeben werden. Grundsätzlich gelten immer die Vorschriften der Unfallverhütung. Autoren und Herausgeber übernehmen keinerlei Haftung für Schäden und Unfälle.

