



Walderneuerung und Erstaufforstung

Hinweise für Waldbesitzer



Inhalt

1	Einleitung und Vorüberlegungen	2
2	Verjüngungsverfahren	4
2.1	Natürliche Verjüngung der Bestände	4
2.2	Wiederaufforstung durch Anbau, Voranbau und Unterbau	5
2.3	Erstaufforstungen	6
3	Begründungsverfahren	8
3.1	Flächenvorbereitung	8
3.2	Pflanzverbände	9
4	Pflanzenbeschaffung	11
4.1	Wildlingswerbung	11
4.2	Sammeln von Saatgut	11
4.3	Kauf in der Baumschule	11
5	Pflanzung	13
5.1	Pflanzzeiten	13
5.2	Transport der Pflanzen auf die Pflanzfläche	13
5.3	Handpflanzung	13
5.4	Maschinelle Pflanzung	15
5.5	Fehler bei der Pflanzung	15
6	Saat	16
6.1	Handsaaten	16
6.2	Maschinelle Saaten	17
7	Schutzmaßnahmen für die Verjüngung	18
7.1	Zaunbau	18
7.2	Kulturpflege	20
7.3	Waldschutz auf Kulturen	21
8	Kosten und Fördermöglichkeiten	22
8.1	Fördermöglichkeiten	22
8.2	Kosten der Verjüngung	22
9	Informationen zu Ansprechpartnern	23
10	Begriffserklärung	24

1 Einleitung und Vorüberlegungen

Einleitung

Die künstliche Verjüngung ist nach dem Wegebau die aufwändigste Investition in einem Forstbetrieb.

Die „Hinweise für Waldbesitzer“ stellen eine Orientierung zur Erst- und Wiederaufforstung dar. Die Broschüre soll den Einstieg in das Thema erleichtern, ersetzt jedoch nicht die fachlich fundierte und am Waldbesitzer orientierte Beratung durch den Revierförster.

Das Waldgesetz für den Freistaat Sachsen verpflichtet die Waldbesitzer zur Wiederaufforstung von kahlgeschlagenen und verlichteten Flächen in einem Zeitraum von drei Jahren. Diese Regelung stellt die nachhaltige Bewirtschaftung der sächsischen Wälder sicher.

Vorüberlegungen

Vor Beginn einer Waldverjüngungsmaßnahme sollten folgende Fragen beantwortet werden können:

Zur Baumartenwahl:

- Wie sehen die aktuellen Standortseigenschaften der Waldflächen aus und wie werden sich diese zukünftig entwickeln?
- Welche Baumarten sind auf dieser Fläche standortsgerecht?
- Welche Ziele werden mit dem Wald verfolgt?
- Welche Holzsortimente sollen erzeugt werden?

- Wie sieht der Wald aus und mit welchen Baumarten ist er bestockt?
- Sind die vorhandenen Baumarten standortsgerecht?
- Ist bereits Naturverjüngung vorhanden und entsprechen diese Baumarten den Zielen der Waldbewirtschaftung?
- Gibt es gesetzliche Vorgaben (Naturschutz-, Vogelschutz- oder Flora-Fauna-Habitat-Gebiet) für eine mögliche Baumarteneinschränkung?
- Gibt es Fördermöglichkeiten und was muss dabei beachtet werden?

Daraus leiten sich weitere Fragen zur konkreten Umsetzung ab:

- Soll der Bestand auf natürlichem Wege, durch Saat oder Pflanzung verjüngt werden?
- Sind Bodenarbeiten notwendig?
- Welches ist das optimale Pflanzverfahren?
- Ist ein Zaunbau notwendig?

Wenn Sie darauf keine Antworten finden, berät Sie ihr zuständiger Revierförster gern und kostenfrei.

Die Baumartenwahl entscheidet über den Aufwand und Ertrag der nächsten 50 bis 100 Jahre. Entscheidend ist die Frage, wie und was im Wald langfristig genutzt werden soll. Bei der Wahl der Baumarten sollte aus Gründen möglicher Produktions- oder Absatzrisiken nicht

zu einseitig vorgegangen und deshalb Mischbestände aus zwei oder mehreren Baumarten begründet werden:

- Sie streuen die Risiken gegenüber Sturm, Insektenbefall und Schneebruch und fördern damit die Betriebssicherheit.
- Sie produzieren verschiedene Holzsortimente, mit denen flexibel auf die Nachfragen des Holzmarktes reagiert werden kann (Absatzrisiken senken).

Jede Baumart hat unterschiedliche Wuchseigenschaften, die es geschickt zu kombinieren gilt. Baumarten nutzen den Standort und die im Boden verfügbaren Nährstoffe oder das zum Wachstum benötigte Licht und Wasser unterschiedlich aus.

Zudem werden durch die gemischte Bodenstreu aus Blättern und Nadeln der Stoffumsatz am Boden verbessert und Nährstoffkreisläufe erhalten. Über die Eignung der Baumarten in Ihrem Wald lassen Sie sich bitte von Ihrem zuständigen Revierförster beraten.

Je nach Lage und Beschaffenheit des Waldes sind sachsenweit unterschiedliche Waldfunktionen kartiert worden. Für diese können einzelne Bewirtschaftungsauflagen bestehen. Dazu kommt, dass in den letzten Jahren ein umfangreiches Naturschutzgebietssystem der europäischen Gemeinschaft (Flora-Fauna-Habitat-Gebiete und Vogelschutzgebiete) errichtet wurde, dessen Managementpläne ebenfalls bestimmte Anforderungen an die Waldbewirtschaftung stellen.

2 Verjüngungsverfahren

2.1 Natürliche Verjüngung der Bestände

Grundsätzlich ist die Naturverjüngung das Verfahren der Wahl! Wenn sich der Bestand auf natürlichem Weg verjüngt, entstehen keine Kosten für Saat oder Pflanzung.

Hinzu kommt, dass bei Naturverjüngung ein ungestörtes Wurzelwachstum stattfindet, welches den Bäumen eine optimale Anpassung an die jeweilige Fläche ermöglicht.

Für die Naturverjüngung und die Stabilität des daraus entstehenden Bestandes ist es wichtig, dass die Elternbäume standortsgerecht sind. Die Standortunterschiede der Waldbestände sind im Allgemeinen gut ergründet und liegen in Form von Standortskarten den Revierförstern vor.

Stehen Bäume aus dem Vorbestand zumindest teilweise noch und erfüllen diese die genannten Kriterien, können sie in einem Samenjahr das benötigte Saatgut liefern. Zur Bildung von Mischbeständen reichen in der Regel wenige Bäume des Altbestandes oder der Umgebung aus, um den Hauptanteil oder einen Mischungsanteil in der folgenden Waldgeneration zu sichern.

Naturverjüngungen können durch künstliche Einbringung weiterer Baumarten den spezifischen Eigentümerzielen angepasst werden. Die Verfahrensweise richtet sich nach den Wuchseigenschaften der jeweiligen Baumart. Der Waldbesitzer kann somit die Natur für sich arbeiten lassen und nur hier und da steuernd eingreifen. Unvergraste Waldböden lassen sich besonders gut durch Baumarten mit leichten, flugfähigen



Abb. 1: Rotbuchennaturverjüngung

Samen auf natürlichem Wege verjüngen. Ein klassisches Beispiel ist die Verjüngung der Kiefer nach einem Schirmhieb oder auf Schmalkahlschlägen und nachfolgender Bodenverwundung. Während die Kiefer Mineralboden zum Keimen benötigt, reicht für die Fichte die unvorbereitete Nadelstreu aus.

Die Naturverjüngung entsteht in der Regel lückig oder geklumpt und nicht in gleicher Höhe und Dichte.

Auf stark vergrasteten oder durch andere verdämmende Bodenvegetation gekennzeichneten Flächen sind die Chancen auf Naturverjüngung gering. Zusätzlich besteht auf diesen Flächen eine erhöhte Gefährdung durch Mäuse.

Daher sollte der Schirm des Altbestandes erst nach dem Ankommen der Verjüngung weiter aufgelichtet werden, um die verdämmende Bodenvegetation zurückzudrängen.

2.2 Wiederaufforstung durch Anbau, Voranbau und Unterbau

Wo Naturverjüngung nicht möglich ist oder diese nicht den Zielen des Waldbesitzers entspricht, muss künstlich verjüngt werden.

Die unterschiedlichen Verjüngungsverfahren richten sich nach den jeweiligen Ansprüchen der einzelnen Baumarten.

So sind lichtbedürftige und robuste Baumarten für einen Anbau auf einer Freifläche geeignet, wogegen anspruchsvollere und zumindest in der Jugend schattenertragende Baumarten unter einem Schirm gepflanzt werden sollten.

Anbau

Ein Anbau erfolgt auf Kahlf lächen, die entweder natürlich (Blößen) oder durch Kahlhiebe entstanden sind. Diese sollten nicht breiter als zwei Baum l ängen sein, da sonst eine mögliche Seitenschutzwirkung beispielsweise gegenüber Frostschäden nicht mehr gegeben ist.

Voranbau

Beim Voranbau wird der Schirm noch vorhandener Altb äume ausgenutzt, um die neue Waldgeneration aus Schatt- und Halbschattbaumarten darunter zu begründen.

Frostgefährdete Baumarten wie Buche und Weißtanne können unter einem Schirm aus beispielsweise Kiefer, Fichte oder Birke gepflanzt werden.

Während Buche und Tanne geschützt aufwachsen können, legen die verbliebenen B äume des Altbestandes an Umfang und Wert zu. Der Waldbesitzer kann die St ämme zu einem späteren Zeitpunkt gezielt nutzen, ohne befürchten zu müssen, dass der Boden verwildert. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass auch ein Altbestand ein Konkurrent in Bezug auf die Wasserverfügbarkeit für die Verjüngung sein kann.



Abb. 2: Fichtenbestand mit Rotbuche und Weißtanne aus Voranbau

Ist der Altbestand genutzt, steht auf der Fläche bereits wieder ein neuer Wald. Solche Voranbauten werden im Allgemeinen 5 bis 40 Jahre vor dem Ende der Umtriebszeit angelegt.

Durch ein festgelegtes Netz von Rückegassen und Fällbereichen werden Schäden an der Verjüngung bei der Ernte des Altbestandes (Holzernte und -rückung) weitgehend vermieden.

Unterbau

Ein Unterbau ist das Pflanzen von B äumen unter einen vorhandenen älteren Bestand (Alter etwa ab 40 Jahre bis zu 70 Prozent der Umtriebszeit) und erfüllt für diesen verschiedene Aufgaben:

- dienende Funktion zur Wertholzproduktion/ Ausnutzung des Wuchspotenzials,
- Beschattung der St ämme, um der Bildung von sogenannten Wasserreisern und Klebe ästen vorzubeugen,
- Verbesserung der Bodenstreu,
- Verhinderung der Vergrasung und Erhalt der Verjüngungsfähigkeit,
- Ausgleich des Bodenwasserhaushaltes,
- zusätzliche Holzsortimente (zum Beispiel Energieholz).

Ein typisches Beispiel für den Unterbau von Eichenstangenhölzern ist die Pflanzung von Hainbuche und Linde. Die Eichen sollen später durch die langen und astfreien Stämme Wertholz liefern. Im Unterschied zum Voranbau wird beim Unterbau mit geringeren Pflanzenzahlen gearbeitet.

2.3 Erstaufforstungen

Allgemein

Die Erstaufforstung ist die Bepflanzung einer meist landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche mit Waldbäumen und Sträuchern. Bei einem Anbau von Baumarten mit Produktionszeiten zwischen 80 und 200 Jahren entstehen klassische Waldgesellschaften (Dauerwälder).

Bei guten Böden kann durch eine Mischung geeigneter Baumarten die kurzfristige Wertholzproduktion mit der Begründung von Dauerwäldern kombiniert werden.

Auf ehemals landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen können auch Kurzumtriebsplantagen und Agroforestry-Systeme angelegt werden, deren Zielstellung beispielsweise die Energieholzgewinnung ist. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Wald im Sinne des Waldgesetzes für den Freistaat Sachsen.

Anträge und Genehmigungen

Vor Beginn einer Erstaufforstung muss eine Erstaufforstungsgenehmigung bei der unteren Landwirtschaftsbehörde der Landkreise oder kreisfreien Städte gestellt und von dieser genehmigt werden.

Hinweise zur Erstaufforstung

Da Felder und Wiesen bessere Standorte und über die landwirtschaftliche Düngung meist gut mit Nährstoffen versorgt sind, sollte dies bei der Baumartenwahl berücksichtigt werden.

Die Baumartenwahl richtet sich einerseits nach dem Standort, andererseits nach der Lage und Größe der Fläche.

Da auf Erstaufforstungen klimatische Extrembedingungen vorherrschen und Pflanzen ausfallen können, sollten mehr Pflanzen als bei einer Aufforstung im Wald eingebracht oder ein Vorwald als Zwischenlösung auf der Fläche etabliert werden.

Um die Wuchseigenschaften der Baumarten steuern zu können, sollten Mischbaumarten gruppen- oder horstweise eingebracht werden.

Eine Reihen- oder Einzelbaummischung ist nur mit wenigen Baumarten möglich und erfordert einen hohen Pflegeaufwand.

Im Waldgesetz für den Freistaat Sachsen ist festgelegt, dass bei Neubegründung eines Waldes ein Abstand von sechs Metern zu landwirtschaftlich genutzten Nachbarflächen eingehalten werden muss. Dieser Streifen darf bis zu einem Abstand von einem Meter mit Sträuchern bepflanzt werden. Ein Waldrand sollte bei keiner Erstaufforstung fehlen, denn er trägt zur Windruhe im Bestand bei, bietet der Vogelwelt einen willkommenen Unterschlupf und stellt sicher, dass sich aus den Randbäumen keine stark astigen Exemplare entwickeln.



Abb. 3: Erstaufforstung mit Laubholz



Abb. 4: maschinelle Pflanzung auf einer Erstaufforstung

Geeignete Sträucher für die Waldrandgestaltung sind unter anderem Schlehe, Hagebutte, Roter und Schwarzer Holunder, Ginster, Pfaffenhütchen, Schneeball, Wildbirne, Wildapfel, Hartriegel, Hasel und Kreuzdorn.

Bereits bei der Planung der Erstaufforstung können Wege und Rückegassen vorgesehen werden. Diese müssen nicht bepflanzt werden.

Spezielle Techniken der Erstaufforstung

a) Vorwaldschirm oder gleichzeitiger Anbau der Mischbaumarten

Um den jungen Waldpflanzen Schutz vor starker Sonneneinstrahlung, Frost oder Mäusemassenvermehrung geben zu können, bietet es sich an, einen Vorwald zu begründen. Dieser besteht aus einer schnellwachsenden Baumart und soll nach wenigen Jahren den Schutz für die empfindlichen Jungpflanzen bilden. Für den Vorwald können weitständige Pflanzverbände gewählt werden.

Gute Beispiele sind:

- die Pflanzung eines Lärchen-Rotbuchen-Bestandes, so dass die Lärche schon nach zwei

bis drei Jahren der Rotbuche einen wirksamen Schutz gewähren kann,

- der Anbau von Flatterulme, Birke, Aspe oder Erle, unter deren Schirm schon nach wenigen Jahren eine andere Baumart wie beispielsweise Eiche, Buche, Tanne oder Douglasie eingebracht werden kann,
- der Anbau von Kiefer, die erst im Alter von 40 bis 50 Jahren unterbaut werden muss,
- die Nutzung von Naturverjüngung, entstanden aus natürlichem Anflug (Birke, Aspe),
- Steckreiser mit Weide oder Pappel.

Durch die schnellwachsenden Baumarten des Vorwaldes ergibt sich für den Waldbesitzer die Möglichkeit, nach wenigen Jahren Stangen oder Brennholz zu werben.

Die Baumarten des Vorwaldes und die Baumarten des späteren Hauptbestandes können auch gleichzeitig eingebracht werden, da die schnellwachsenden Vorwaldbaumarten bereits nach zwei Vegetationsperioden eine Höhe von 1,50 bis 2,00 Metern erreichen und den empfindlichen Baumarten genügend Schutz bieten.

b) Erstaufforstungen mit Einsaat von Schutzpflanzendecken

Um einer Vergrasung der Erstaufforstungsfläche vorzubeugen, bietet es sich an, im Folgejahr der Aufforstung ein Gemisch aus Klee- und Getreidearten einzubringen. Dies sollte mit einer Menge von 8 bis 15 kg/ha erfolgen. Durch die Kleecke wird die Vermehrung des Grases eingeschränkt und der Aufwand an Kulturpflege minimiert. Der Wasserhaushalt im Boden wird ebenfalls positiv beeinflusst, da die Kleecke nur den Bruchteil des Wasserverbrauchs einer dichten Grasdecke hat. Zusätzlich fördert die Schutzpflanzendecke die Wurzelentwicklung der gepflanzten Bäume in tieferen Bodenschichten.

Jedoch muss die Entwicklung der Mäusepopulation kontrolliert werden.

3 Begründungsverfahren

Nachdem die Rahmenbedingungen der Baumartenwahl und das Verjüngungsverfahren feststehen, müssen die Fragen geklärt werden, wie die Kultur begründet werden soll:

- Sind Flächenvorbereitungen und Bodenarbeiten notwendig?
- In welchen Anteilen sollen die Bäume gepflanzt werden?
- In welchem Pflanzverband sollen die Bäume gepflanzt werden?
- Wo können Pflanzen bezogen werden?
- Was ist dabei zu beachten?

3.1 Flächenvorbereitung

Vor allem auf Kahlflächen, aber auch nach starker Auflichtung des Oberbestandes kann eine Flächenvorbereitung vorteilhaft sein. Zuerst sollte geprüft werden, ob schon natürliche Verjüngung vorhanden ist, die übernommen werden kann. Ankommende Naturverjüngung aus Weichlaubbbäumen wie Birke, Eberesche oder Aspe, aber auch Fichten und Lärchen können sowohl als Vorwald fungieren, als auch in die spätere Verjüngung einbezogen werden.

Meist verbleibt nach der Nutzung des Vorbestandes der sogenannte „Schlagabraum“. Dieser ist ein wichtiger Bestandteil des Ökosystems Wald. Er wird in den nächsten Jahren in Humus, das heißt in Pflanzendünger umgewandelt. Darüber hinaus sorgt er auf einer Freifläche für Windruhe, reguliert die Bodenfeuchte und hält

eine gewisse Zeit das Wild von der Fläche fern.

Wenn der Schlagabraum aus technologischen Gründen beseitigt werden muss, sind folgende Maßnahmen möglich:

- mit einem Forwarder, Bagger oder einem Spezialschlepper mit Räumrechen auf Wälle stapeln (aber: hier kann ein hohes Mäuseisiko entstehen),
- zur Energiegewinnung maschinell gebündelt und abgefahren oder von einem Hacker zu Hackschnitzeln verarbeitet (aber: Nährstoffaustrag durch Entfernung des nährstoffreichen Astmaterials).

Wichtig: Im Falle einer Flächenräumung müssen die Maschinen weiterhin auf den vorgesehenen Rückegassen fahren, um Bodenschäden zu vermeiden.

Danach ist zu entscheiden, ob eine Bodenvorbereitung notwendig ist. Je nach Bodenzustand sind verschiedene Bodenvorarbeiten möglich oder notwendig.

Bei starker Vergrasung, hohen Rohhumusauflagen oder einer Brombeerdecke sollten mit dem Waldstreifenpflug Pflanzstreifen gezogen werden.

Sollte noch ein Vorbestand oder Teile dessen vorhanden sein, kann bei flachwurzelnden Baumarten wie der Fichte nicht flächendeckend gepflügt werden, ohne die Wurzeln des vorhandenen Vorbestandes zu beschädigen. Die Bodenbearbeitung erfolgt hier plätzeweise.

In Waldbeständen die mit tieferwurzelnden Baumarten wie Kiefer und Eiche bestockt sind, kann problemlos mit einem Streifenpflug gearbeitet werden.

Im freigelegten Mineralboden keimt die natürliche Verjüngung sehr gut. Bei der Pflanzung können die Wurzeln der jungen Pflanzen sofort die Feuchtigkeit der tieferliegenden Bodenschichten nutzen. In den Pflugstreifen kommen die Niederschläge sofort an die Pflanzenwurzel, ohne in der Vegetationsdecke zu verdunsten.

Nach dem Fräsen des Bodens oder einem Vollumbruch muss sich der Boden bis zur Pflanzung wieder setzen.

Für die Frühjahrspflanzung werden die Bodenarbeiten im Herbst durchgeführt, wobei ein Durchfrieren des Oberbodens im Winter wünschenswert ist und die Winterfeuchte gut einzieht.

3.2 Pflanzverbände

Der Pflanzverband und damit die Pflanzendichte ist ein wesentlicher Kostenfaktor. Er wirkt sich auf die Bestandesqualität und die späteren Pflegeeingriffe aus.

Die Pflanzung erfolgt meist im regelmäßigen Verband, der die entsprechende Pflanzenmenge bestimmt (Tab. 1). Übliche Pflanzverbände sind Quadrat-, Rechteck- und Dreiecksverbände. Die gängigsten Pflanzverbände für die einzelnen Baumarten sind in der Tabelle 1 markiert.

Die Pflanzung im unregelmäßigen Verband kann bei schwierigen Bodenverhältnissen zur Anwendung kommen, also dort wo regelmäßiges Pflanzen nicht möglich beziehungsweise erforderlich ist. Beispiele dafür sind Block- und Geröllüber-



Abb. 5: Fräsen von Pflanzstreifen mit gleichzeitiger Kalkeinbringung

lagerungen, an Steilhängen, bei der Ergänzung von Naturverjüngungen, bei einem vorhandenen Oberstand im Voranbau und Unterbau oder beim Belassen des Schlagreisigs auf der gesamten Fläche.

Für nachfolgende notwendige Kulturpflegetmaßnahmen ist auf Grund der Sichtbarkeit des Pflanzreihenverlaufes ein regelmäßiger Pflanzverband vorteilhafter.

Beim regelmäßigen Verband richten sich Reihen- und Pflanzenabstand nach Baumart, Größe, Standort und wirtschaftlichen Überlegungen aus. Hierbei ist die Wüchsigkeit in der Jugend und die Wipfelschäftigkeit der Baumarten entscheidend. Einige Grundregeln besagen:

- Lichtbaumarten benötigen größere Abstände als Schattbaumarten (Erle, Esche, Kirsche, Pappel).
- Laubbäume (Totastverlierer) benötigen eine engere Pflanzung zur Selbstreinigung (Buche, Eiche).
- Nadelbäume (Totasterhalter) benötigen größere Abstände. Bei zu dichter Begründung sterben die Äste rasch ab, der lebensfähige Teil der Krone wird zu sehr verkleinert, was zu Zuwachsverlusten führt.

Zusätzlich sollte beachtet werden:

- Die vorhandene Bodenvegetation tritt als Wurzelkonkurrenz auf.
- Höhere Pflanzenzahlen drängen die Bodenvegetation schneller zurück.
- Höhere Pflanzenzahlen ermöglichen höhere und zeitigere Vornutzungen.
- Soll mit geringen Pflanzenzahlen gearbeitet werden, so wird im Interesse einer besseren Astreinigung empfohlen, eher den Reihenabstand als den Pflanzenabstand zu erhöhen.
- Die durch geringe Stammzahlen hervorgerufene Starkastigkeit kann nur durch eine rechtzeitige Ästung kompensiert werden.
- Gute Schaffformen können durch die Lichtsteuerung des Oberstandes verbessert werden.
- Die Pflanzung entlang einer Schnur hilft spätere Verluste bei der Kulturpflege zu verringern.

(Beispiel: Bei einem Pflanzenabstand von einem Meter und einem Reihenabstand von zwei Metern werden 5.000 Bäume gepflanzt.)

Pflanzenabstand in der Reihe (m)	Reihenabstand (m)			
	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	13.333	10.000	8.000	6.667
0,60	11.111	8.333	6.667	5.556
0,70	9.524	7.143	5.714	4.762
0,80	8.333	6.250	5.000	4.167
0,90	7.407	5.556	4.444	3.704
1,00	6.667	5.000	4.000	3.333
1,25	5.333	4.000	3.200	2.667
1,50	4.444	3.333	2.667	2.222
1,75	3.810	2.857	2.286	1.905
2,00	3.333	2.500	2.000	1.667
3,00	2.222	1.667	1.333	1.111
4,00	1.667	1.250	1.000	833

- Pflanzverband für Eiche, Buche, Kiefer
- Pflanzverband für Ahorn, Esche
- Pflanzverband für Tanne, Fichte, Lärche

Tab. 1: Pflanzverbände – Pflanzenzahlen je Hektar in Abhängigkeit von Reihen- und Pflanzenabstand

4 Pflanzenbeschaffung

4.1 Wildlingswerbung

Die Gewinnung von Wildlingen unterliegt, ebenso wie der Handel mit forstlichem Saatgut und Forstpflanzen, dem Forstvermehrungsgutgesetz. Der Waldbesitzer kann in seinem Wald Sämlinge werben und einpflanzen, nicht jedoch an andere Waldbesitzer weitergeben. Das Sammeln von Wildlingen und Saatgut außerhalb des eigenen Waldes ist nicht gestattet.

Bei der Wildlingswerbung muss mit größter Sorgfalt gearbeitet werden. Die Wildlinge werden mit einer Grabegabel angehoben und vorsichtig aus der Erde gezogen. Dabei ist auf den Erhalt der Feinwurzeln zu achten. Die gezogenen Pflanzen sollten so schnell wie möglich wieder gepflanzt oder eingeschlagen werden, da sonst das Feinwurzelsystem austrocknet. Wildlinge der Laubbäume können auch im Herbst nach dem Blattfall gewonnen werden.

4.2 Sammeln von Saatgut

Das Sammeln von Saatgut unterliegt dem Forstvermehrungsgutgesetz. Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Das Sammeln ist nur im eigenen Wald gestattet (siehe 4.1 Wildlingswerbung).
- Die zuerst gefallenen Eicheln oder Bucheckern sollten nicht gesammelt werden, sie sind meist madig oder trocken (hohl).
- Nach dem Auflesen ist das Saatgut locker zu schütten und so schnell wie möglich in die



Abb. 6: Rotbuchensaatgut

Erde zu bringen. Nur so bleibt die volle Keimkraft der Samen erhalten.

- Sollte sich eine längere Lagerung nicht umgehen lassen, darf das Saatgut nicht höher als 20 Zentimeter aufgeschüttet sein und muss täglich umgeschaufelt werden.
- Eine Lagerung über den Winter ist nicht zu empfehlen, da die Keimfähigkeit bis zu 50 % (Eiche) zurückgeht.

4.3 Kauf in der Baumschule

Es sollten nur Pflanzen entsprechend der Herkunftsempfehlungen für forstliches Saat- und Pflanzgut verwendet werden. Nur diese enthalten die gewünschten genetischen Eigenschaften der zukünftigen Bäume wie Geradschaftig- und Widerstandsfähigkeit.

Pflanzen aus den nächstgelegenen anerkannten Saatgutbeständen sind zu bevorzugen, da diese den standörtlichen regionalen Besonderheiten Rechnung tragen.



Abb. 7: Rotbuchen in der Baumschule

Eine Pflanzenbestellung kann über die örtliche Forstbetriebsgemeinschaft, Forstunternehmen oder den Forstbezirk erfolgen. Hier können durch Mengenrabatte Preisvorteile genutzt werden.

Die aid-Broschüre „Forstliches Vermehrungsgut - Informationen für die Praxis“ (www.aid.de) gibt umfassend Auskunft zu den verschiedenen Herkunftsgebieten.

Die Baumschulen bieten verschiedene Sortimente von wurzelnackten Pflanzen als Sämlinge oder verschulte Pflanzen an. Letztere werden als 1- oder 2-jährige Sämlinge zur Kräftigung des Wurzelsystems nochmals umgepflanzt. Es werden auch Ballen- und Containerpflanzen sowie Großpflanzen über einen Meter Höhe als so genannte „Heister“ angeboten. Verschulte Pflanzen, Ballen- und Containerpflanzen sollten vor allem auf schwierigen Standorten, beispielsweise bei starkem Graswuchs, eingesetzt werden. Vor der Heisterpflanzung ist es ratsam, sich durch den Revierförster beraten zu lassen.

Im Normalfall sollte auf Pflanzen mit einer Größe zwischen 30 und 50 Zentimeter zurückgegriffen werden. Bei der Anlieferung ist darauf zu achten, dass die Pflanzen:

- frisch, gesund, vital und ohne Verletzungen sind,
- mit unbeschädigten Terminalknospen und -rischen, unbeschädigten Wurzeln,
- mit eindeutigem, geradem Terminaltrieb,

- einem ausgewogenen Spross-Wurzel-Verhältnis von 4:1 bis 3:1,
- einem gut ausgebildeten Wurzelsystem mit hohen Feinwurzelanteilen sowie
- mit einem starken Wurzelhalsdurchmesser ausgestattet sind.

Ein rechtzeitiger Einspruch bei einer Lieferung nicht ordnungsgemäßer Pflanzen kann helfen, Ansprüche geltend zu machen. Je kürzer die Anlieferungswege, desto frischer sind die Pflanzen. Die Qualität des Pflanzgutes bestimmt den Kulturerfolg.

Das gelieferte Pflanzgut ist sofort nach Erhalt am Pflanzort einzuschlagen. Hierzu wird in der Nähe der zu bepfanzenden Fläche in schattiger Lage ein breiter Graben ausgehoben, in den die Pflanzenbündel nach dem Öffnen gelegt werden. Es ist auf eine reichliche Bedeckung der Wurzeln mit Erde zu achten. Gegebenenfalls muss der Einschlagplatz auch noch angefeuchtet werden.



Abb. 8: vitale Rotbuchenpflanze

5 Pflanzung

Die Qualität entscheidet maßgeblich über die Ausfälle in den ersten Jahren, die Stabilität und die Wuchsleistung des Bestandes! Das betrifft sowohl die Qualität der Pflanzen als auch der Pflanzung. Baumschulen und forstliche Dienstleistungsunternehmen bieten Komplettangebote von der Pflanzung bis zur Kultursicherung an. Hier sollten mehrere Angebote eingeholt und verglichen werden.

5.1 Pflanzzeiten

Pflanzzeiten für wurzelnackte Pflanzen sind im Frühjahr (vor dem Austrieb) oder im Herbst. Auf Grund des Klimawandels rückt die Herbstpflanzung immer mehr in den Vordergrund. Ballen- und Containerpflanzen können in frostfreier Zeit das gesamte Jahr über gepflanzt werden.

Pflanzperioden für wurzelnackte Pflanzen sind:

1. Frühjahr (März bis Mai)
 - frühtreibende Laubhölzer (Pappel, Weide, Birke)
 - Lärche (vor dem Austrieb)
 - spätreibende Laubhölzer (Buche, Eiche)
 - immergrüne Nadelhölzer (Mai bis Juni (Gebirge))
2. Spätsommer (August bis September)
 - immergrüne Nadelhölzer, besonders Fichte und Tanne im Gebirge
3. Herbst (Oktober bis November)
 - Laubhölzer und Lärche (nach dem Laub-/Nadelabwurf)

Bei der Pflanzung ist immer die Witterung zu beachten! Bestes Pflanzwetter ist bei kühler, frostfreier und feuchter Witterung, bedecktem Himmel und Windstille. Im Spätsommer gesetzte Pflanzen müssen vor Wintereinbruch anwurzeln, sonst besteht die Gefahr des Auffrierens und der Frosttroknis!

5.2 Transport der Pflanzen auf die Pflanzfläche

Es sollten nur so kleine Mengen ausgehoben und transportiert werden, dass diese vor dem Pflanzen nicht austrocknen. Zurückgebliebene, kränkelnde, von Pilzen (zum Beispiel Schütte) befallene oder trockene Pflanzen werden beim Ausheben aussortiert und kommen nicht zur Auspflanzung. Der Transport erfolgt immer in Behältnissen wie Pflanzeimern, Pflanzladen und Tragetaschen. Das „Einschlämmen“ der Wurzeln, besonders bei Trockenheit ist vorteilhaft. Gefährlich ist das Auslegen der Pflanzen in den Pflanzplätzen auf der Kulturfläche. Die Feinwurzeln trocknen in kürzester Zeit aus.

5.3 Handpflanzung

Manuelle Pflanzverfahren sind preisgünstig und einfach vom Waldbesitzer durchzuführen. Sie benötigen keinen größeren Organisationsaufwand. Besonders geeignet sind sie für steile Hanglagen, steinige Böden und sehr nasse oder kleine Flächen.



Abb. 9: Wiedehopfhau



Abb. 10: Rhodener Pflanzhau



Abb. 11: Buchenbühler Pflanzhau



Abb. 12: Hohlspaten

Die einzelnen Pflanzverfahren unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihrer Eignung (z. B. Pflanzengröße, Steinigkeit des Bodens). Die weit verbreitete Winkelpflanzung mit der Wiedehopfhau sollte nur für Nadelbaumpflanzen bis 15 Zentimeter Wurzellänge eingesetzt werden. Bei der Pflanzung von größeren Pflanzen kommt es häufig zu Wurzelverformungen und dadurch

als Folgeerscheinung zu Instabilität. Pflanzen mit einer Wurzellänge bis zirka 22 Zentimeter können mit der Rhodener oder der Buchenbühler Pflanzhau gepflanzt werden. Mit einem speziell erlernbaren Arbeitsablauf lassen sich in kurzer Zeit sehr viele Pflanzen in den Boden bringen. Rhodener und Buchenbühler Pflanzverfahren benötigen einen hohen Übungsgrad.

Pflanzverfahren	Bemerkung (mit Ausnahme der Lochpflanzung mit dem Spaten erfordern alle Pflanzverfahren ein spezielles Pflanzgerät)
Buchenbühler Pflanzverfahren	Erfordert viel Übung für richtigen Arbeitsablauf
Rhodener Verfahren	Erfordert viel Übung für richtigen Arbeitsablauf
Neheimer Verfahren	Ergonomisch vorteilhaftes Pflanzverfahren für Pflanzen bis 30 Zentimeter Wurzellänge
Hohlspatenpflanzung	Für Pflanzen mit Ballen Durch Ballenpflanzung ganzjährig Pflanzung möglich
Hufsche Spatenpflanzung	Für Kiefersämlinge 2-Mann-Pflanzverfahren
Lochpflanzung mit Spaten	Klassisches Pflanzverfahren, vergleichsweise zeitaufwändig
„Göttinger Fahrradlenker“	Für Pflanzen bis 25 Zentimeter Wurzellänge
Winkelpflanzung	Nur für Pflanzen mit Wurzellänge bis 15 Zentimeter Gefahr von späteren Wurzelverformungen
Lochpflanzung mit Erdbohrer	Für Großpflanzen mit Wurzellängen bis 40 Zentimeter
Lochpflanzung mit Anbaugerät	Für Großpflanzen mit Wurzellängen bis 50 Zentimeter

Tab. 2: Übersicht zu den Pflanzverfahren



Abb. 13: Göttinger Fahrradlenker

Bäume der genannten Größe lassen sich auch mit dem Hohlspaten pflanzen, jedoch mit einer deutlich geringeren Flächenleistung. Bei der Klemmpflanzung werden mit dem Spaten oder einer Hacke enge Pflanzspalten hergestellt und die Pflanze eingeschwenkt. Kiefernssämlinge werden mit dem „Huf-

schen Spaten“ auf Sandböden gepflanzt.

Das Pflanzverfahren mit dem „Göttinger Fahrradlenker“ kann für Pflanzen mit bis zu 25 Zentimeter Wurzellänge eingesetzt werden und ist relativ einfach durchzuführen. Allerdings kann dieses Verfahren nicht bei stark lehmigen Böden eingesetzt werden.

Der Neheimer Pflanzspaten kann für Laub- und Nadelgehölze mit Wurzellängen bis zu 30 Zentimeter angewendet werden. Das Verfahren eignet sich für alle Pflanzplätze einschließlich der Freiflächen mit viel Schlagabraum.

Sollten die Flächen zur Vergrasung oder starkem Brombeerbewuchs neigen, haben große Pflanzen einen wesentlichen Vorsprung gegenüber Sämlingen.

Bei Pflanzen mit großen Wurzeln findet die Lochpflanzung mit dem Blattspaten Anwendung. Für diese Pflanzen eignen sich auch die motorbetriebenen Pflanzgeräte Pflanzdachs und Pflanzfuchs (bis 50 Zentimeter Wurzellänge und 40 Zentimeter Breite).

5.4 Maschinelle Pflanzung

Auf Kahlf lächen, nach großflächigen Waldbränden und bei Ackeraufforstungen bringt der Einsatz von Pflanzmaschinen eine wesentliche Erleichterung sowie Zeit- und Kosteneinsparung bei der Aufforstung.

Ihr zuständiger Revierförster kann Ihnen Ansprechpartner zum Pflanzmaschineneinsatz mit Unternehmern und Baumschulen nennen.

5.5 Fehler bei der Pflanzung

Folgende Fehler kommen vor:

- Das Pflanzloch ist nicht tief genug. Damit befinden sich die Wurzeln nicht vollständig im Pflanzloch beziehungsweise verbiegen sich im Pflanzloch.
- Die Wurzeln sind nicht vollkommen mit Erde bedeckt.
- Das Anziehen der Pflanze vor dem Schließstich oder dem Andrücken wurde unterlassen. Dabei entstehen Hohlräume im Boden („Kellerbildung“).
- Die Pflanze wurde ungenügend angedrückt, damit wird der Pflanzspalt nicht ausreichend geschlossen.
- Der Wurzelhals befindet sich nicht in Höhe der Bodenoberfläche.
- Die Pflanzen wurden in die Rohhumusschicht gepflanzt, die Wurzeln kommen nicht in den Mineralboden und vertrocknen.

Sorgfältiges Pflanzen mit einem geeigneten Pflanzverfahren verringert die Ausfälle, sorgt für rasches Weiterwachsen der Pflanzen und beugt späterer Instabilität durch Wurzelverkrümmungen oder Wurzelfäule vor.

6 Saat

Vorteile

Saatverfahren garantieren den Pflanzen eine ungestörte Wurzelentwicklung und sind besonders bei den häufig fruchtenden Licht- und Halbschattbaumarten zu empfehlen.

Durch die Menge der Sämlinge ist eine gute Auswahl möglich. Bei enger Saat bietet es sich an, im Folgejahr Pflanzen für die Pflanzung auf anderen Flächen zu gewinnen. Somit wird der Ankauf von zusätzlichen Pflanzen gespart.

Der unmittelbare Arbeitsaufwand ist bei Saaten geringer, er steigt danach durch die notwendige Kulturpflege an.

Nachteile

Bei teurem Saatgut, hohem Saatgutbedarf und starker Gefährdung durch Mäuse und Wild verspricht die Pflanzung einen wesentlich besseren Kulturerfolg. Bei extremen Verhältnissen und ungünstigen Ausgangsbedingungen, beispielsweise auf frostgefährdeten Standorten oder bei starker Vergrasung, ist die Pflanzung einer Saat vorzuziehen, da kräftige Pflanzen den Extremen besser gewachsen sind. Ein großer Nachteil der Saatverfahren ist, dass das Saatgut beim Waldbesitzer meistens nicht längere Zeit gelagert werden kann, ohne seine Keimkraft zu verlieren. Eine zügige Aussaat ist immer zu empfehlen. Nicht zu empfehlen sind Saaten bei Baumarten, die überliegend sind wie beispielsweise Linde, Esche oder Robinie. Die auszubringende Samenmenge ist abhängig von der Baumart und der Keimfähigkeit des Samens (Tab. 3).



Abb. 14: Bucheckern für Rotbuchensaat

Baumart	Saatgutmenge (kg/ha)
Fichte	4 - 5
Kiefer	2 - 3
Tanne	20 - 30
Rotbuche	100 - 200
Traubeneiche	300 - 400
Stieleiche	400 - 500
Roteiche	150 - 300
Ahorn, Esche	20 - 30
Birke	10 - 20

Tab. 3: Saatgutmengen nach Baumart

6.1 Handsaaten

Für den Waldbesitzer bietet sich meist nur die Handsaat an. Dabei wird das Saatgut in vorbereitete Plätze breitwürfig ausgesät. Eine Reihen- oder Streifensaat ist ebenfalls per Hand möglich. Wichtig ist die gute Vorbereitung des Saatbeetes,

um ein ungehindertes Auflaufen der Saat zu gewährleisten. Unproblematisch ist die Saat von Eiche, Buche und Ahorn. Die einfachste Methode der Eichensaat ist die Verwendung des Saatstockes. Heute sind vor allem Rillensaatn bei Eiche und Buche üblich. Dabei werden zirka sechs bis acht Zentimeter tiefe Rillen im Abstand von 1,50 bis 3,00 Metern gezogen, in die dann die Eicheln oder Bucheckern eingebracht werden. Die Überdeckung der Samen mit Erde sollte immer die doppelte Samendicke betragen.

Bei der Saat des Ahorns werden die geflügelten Samen in das vorbereitete Saatbeet eingebracht und mittels einer leichten Harke oder eines Reigbesens zirka zwei bis drei Zentimeter mit Erde bedeckt. Dieses Verfahren lässt sich auch bei der Saat von Bucheckern anwenden.

Ein Sonderfall der Saat ist die Birkenschneesaat. Mit dieser Methode können schnell große, frostgefährdete Flächen mit einem Birkenvorwald versehen werden.

6.2 Maschinelle Saaten

Für Waldbesitzer, die große Flächen mittels Saat begründen wollen, bietet sich der Einsatz einer Eichellegemaschine oder einer anderen Saatmaschine an.



Abb. 15: Rotbuchensaat mit Pferd

7 Schutzmaßnahmen für die Verjüngung

7.1 Zaunbau

Überhöhte Schalenwildbestände gefährden oft die Verjüngung. Besonders Baumarten wie Esche, Ahorn, Kirsche, Eiche, Tanne und Douglasie sind durch Wildverbiss, Fegeschäden und Schälé stark gefährdet. Hier hilft eine konsequente Reduzierung des Wildbestandes durch den zuständigen Jagdpächter oder den Jagdbezirksinhaber.

Als Übergangslösung hilft ein Wildschutzzaun, da sonst ein Großteil der Pflanzen verloren geht. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Der Zaun sollte möglichst vor oder kurz nach der Verjüngung errichtet werden.
- Kreisförmige und quadratische Flächen benötigen bei der gleichen eingezäunten Fläche weniger Zaunmaterial als rechteckige oder lange und schmale Flächen.

Befinden sich noch Bäume im Gatter, beispielsweise beim Voranbau, müssen an den Erschließungslinien für die Holzernte und Rückung Einhängetore eingebaut werden.

Um einer Beschädigung durch Schwarzwild vorzubeugen, können zwei bis drei Jahre nach Begründung der Kultur (keineswegs früher) an den Wechsellern so genannte Pendeltore eingebaut werden. Sie bestehen aus schweren Holzpendeln, die es nur dem Schwarzwild ermöglichen, in die Kultur zu gelangen. Zu diesem Zeitpunkt können die Wildschweine die Kultur als Einstand nutzen. Sie machen sich durch ihre Suche nach Mäusen und Schadinsekten nützlich. Alle Zäune müssen



Abb. 16: gezäunte Fläche als Schutz vor Wildschäden

das Eindringen von Hasen und Wildkaninchen verhindern, da diese in den Kulturen große Schäden anrichten können.

Eine regelmäßige Kontrolle der Zäune und geschützten Kulturen ist unvermeidbar, besonders nach Stürmen und starken Schneefällen. Lücken, die durch abgerissene Äste oder umgestürzte Bäume entstanden sind, müssen sofort geschlossen werden. Ein Reh in einem Laubbaum-, Tannen- oder Douglasiengatter kann die gesamte Arbeit und das investierte Kapital zunichte machen. Durch das Anbringen von Überstiegen wird die Zaunkontrolle erleichtert.

Große Gatter sind auf Dauer nur sehr schwer wildfrei zu halten. Kleinere Gatter sind zwar bezogen auf die eingezäunte Fläche teurer, können aber besser kontrolliert und somit wildfrei gehalten werden.

Ein wichtiger Weiser für die Anwesenheit von Wild im Gatter sind Spuren am Gatterrand und abgebissene Kulturpflanzen. Bei entsprechendem Verdacht muss die gezäunte Fläche in Abstimmung mit dem Jagdpächter oder dem Jagdbezirksinhaber umgehend kontrolliert und wieder wildfrei gemacht werden.

Bei Wildschäden die durch Schalenwild, Wildkaninchen oder Fasanen verursacht wurden, können Schadensersatzansprüche entsprechend § 29 Bundesjagdgesetz (BJagdG) in Verbindung mit § 31 Abs. 3 des sächsischen Jagdgesetzes (SächsJagdG) geltend gemacht werden. Der betroffene Waldbesitzer hat den Jagdausübungsberechtigten unverzüglich über den Schaden zu unterrichten. Vor einer möglichen Schadensersatzklage ist der Versuch einer gütlichen Einigung zu unternehmen und zu dokumentieren. Bei geringer Pflanzenzahl oder kleinen Flächen ist ein Einzelschutz billiger. Hierbei wird die einzelne Pflanze mit einer Drahtose oder Wuchshülle versehen. Der Einsatz von chemischen Verbisschutzmitteln ist ebenfalls möglich. Die Hersteller weisen jedoch nicht ohne Grund darauf hin, dass ein sicherer Schutz nur bei angepassten Wildbeständen möglich ist.

Drahtzäune

Auf dem Markt werden verschiedene Ausführungen unterschiedlicher Anbieter gehandelt. Der Waldbesitzer sollte sich an der Materialstärke, den Anforderungen und am Preis orientieren.

Ein Preisvergleich bei verschiedenen Anbietern lohnt sich, ebenso die Teilnahme an einer Sammelbestellung bei der örtlichen Forstbetriebsgemeinschaft. Forstliche Unternehmen bieten teilweise auch Zaunmaterial zum Kauf an oder übernehmen den Zaunbau komplett.

In den letzten Jahren hat sich der Knotengeflechtzaun bewährt. Die herkömmliche Bauweise beginnt mit dem Eingraben oder Einschlagen der Pfähle aller vier bis fünf Meter und dem Spannen

des Drahtes. Werden Holzpfähle ausgewählt, dann kommen Eichen- und Robinienholz in die engere Wahl. Am preiswertesten ist die Werbung der Pfähle im eigenen Wald. Im Handel werden auch Metallpfähle angeboten, die wiederverwendet werden können. Nach dem Setzen der Pfähle wird der Zaun zwischen den Pfählen angebracht.

Die Materialkosten für einen Wildschutzzaun liegen zwischen zwei und drei Euro je laufendem Meter, wenn er selbst gebaut wird. Errichtet ein Unternehmer den Zaun, liegen die Kosten zwischen sechs und acht Euro je laufendem Meter.

Eine Alternative zur herkömmlichen Bauweise ist der Stützenzaun. Hier wird nur etwa aller 20 Meter ein Pfahl gesetzt, der Draht dazwischen wird durch einfache Stützpfähle hochgehalten. Am Boden wird der Draht durch Heringe (Erdanker) gespannt. Dieser Zaun kann sehr schnell erstellt werden, nachteilig ist der höhere Kontrollaufwand.

Holzzäune

Die Errichtung eines Drahtzaunes bedingt auch schon dessen späteren Abbau. Drahtgeflechte können derzeit ein- bis zweimal wiederverwendet, müssen aber danach entsorgt werden. Eine Alternative bietet der Bau eines Holzzaunes.

Dieser besteht aus sägerauen Dachlatten oder dünnen Stangen und kann nach der Benutzung an Ort und Stelle verrotten. Ein Fichtenzaun hält zirka zehn Jahre, Zäune aus Lärche bis zu 20 Jahre. Die Zaunfelder können mittels Schablone leicht selbst gebaut werden. Um Material und Gewicht zu sparen, werden die Zaunlatten nicht senkrecht, sondern waagrecht angebracht. Die unteren Abstände zwischen den Latten (zirka sechs bis acht Zentimeter) müssen das Eindringen von Hasen und Wildkaninchen verhindern, oben können die Abstände 20 Zentimeter betragen. Die einzelnen Gatter werden mit Draht untereinander verbunden

und durch Stangen abgestützt. Nur aller vier bis fünf Felder ist ein Pfahl zur zusätzlichen Sicherheit erforderlich.

7.2 Kulturpflege

Ziel der Kulturpflege ist es, die jungen Pflanzen von der Konkurrenz schädlichen Grases und Adlerfarns oder dem Geflecht der Brombeere freizuhalten.

Vor jeder Kulturpflege ist zu prüfen, ob diese überhaupt notwendig ist. Aufkommende Weichlaubebäume wie Birken, Weiden und Ebereschen können in diesem Stadium toleriert werden und tragen zum Schutz der Kultur bei.

Bei Erstaufforstungen sollten die Reihenabstände so gewählt werden, dass eine maschinelle Pflege möglich ist. Hier kann dann in der Reihe



Abb. 17: Rotbuchenpflanze auf stark vergraster Fläche, hier ist eine Kulturpflege notwendig.



Abb. 18: Kulturpflege mit dem Freischneider

mit einem schmalen Grubber, einem Rasentraktor oder anderem Gerät gearbeitet werden.

Die häufigste Form der Kulturpflege ist nach wie vor das Mähen mit der Sense oder dem Freischneider. Wichtig ist, dass vor Beginn des Winters keine die Pflanzen überwuchernden, dichten Gras-, Farn- oder Brombeerdecken vorhanden sind. Hier besteht immer die Gefahr, dass sie sich über die Pflanzen legen und diese ersticken können. Hat die Kulturpflanze eine Höhe von zirka 70 Prozent der Gras- oder Farnhöhe erreicht, ist kein Mähen erforderlich. Oft genügt eine einmalige Mahd in den Monaten Juni bis August. Um Schäden durch Abmähen der Kulturpflanzen zu vermeiden, sollten die Reihen an Beginn und Ende mit Stöcken gekennzeichnet werden.

Mit dichtem Graswuchs bestockte Kulturen bieten den Mäusen hervorragende Bedingungen, sich zu vermehren. Auch aus diesem Grund sollte auf eine ordnungsgemäße Kulturpflege geachtet werden.

Kulturpflegen können meist eingespart werden, wenn der Schutz des überschirmenden Altbestandes noch vorhanden ist und vor Beginn der



Abb. 19: Mäuseschäden

Verjüngung die Pflanzstreifen per Hand oder mit einem Streifenpflug gezogen wurden.

Der Schirm des Altbestandes dämpft die Bodenvegetation meist noch wirkungsvoll. In den Pflanzstreifen sammelt sich nicht nur das Wasser, sie sind im ersten Jahr auch noch vegetationsfrei.

7.3 Waldschutz auf Kulturen

Wie im vorigen Kapitel bereits angesprochen, bringt eine rechtzeitig und fachgemäß durchgeführte Kulturpflege auch einige Vorteile bezüglich des Waldschutzes mit sich. Durch entfernte Gras- und Farndecken vermindert sich der Wasserstress der gepflanzten Bäume. Die Pflanzen erreichen dadurch schneller eine Höhe, in der sie nicht mehr gepflegt werden müssen.

Einsparungen bei der Kulturbegründung haben meist einen höheren Aufwand bei der Kultursicherung zur Folge.

Gegen die periodisch auftretenden Massenvermehrungen der Mäuse können verschiedene Maßnahmen durchgeführt werden. Diese reichen vom bereits angesprochenen Freischneiden der Kulturen über das Aufstellen von Sitzkrücken für Greifvögel, dem Mulchen zwischen den Pflanzreihen bis zum Beräumen des Schlagabraums. Eine weitere Möglichkeit ist der mechanische Fallenfang.

Eine chemische Bekämpfung mit Rodentiziden sollte nur dann durchgeführt werden, wenn eine so hohe Mäusedichte zu erwarten ist, dass akute Gefahr besteht. Die Feststellung der Artenzusammensetzung und der Dichte des Mausbesatzes erfolgt dabei durch Probefänge. Zudem sind die Vorgaben und Anforderungen aus dem Pflanzenschutzgesetz zu beachten. So müssen Personen, die Pflanzenschutzmittel anwenden, sachkundig im Pflanzenschutz sein. Prüfungen zum Nachweis der Pflanzenschutzsachkunde werden in Sachsen von den Außenstellen des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und Geologie (LfULG) durchgeführt. Zudem dürfen nur zugelassene Pflanzenschutzmittel verwendet werden. Darüber hinaus besteht eine Aufzeichnungspflicht über die im Betrieb angewandten Pflanzenschutzmittel. Die Aufzeichnungen sind für die Dauer von mindestens zwei Jahren aufzubewahren.



Abb. 20: Mäuseschäden

8 Kosten und Fördermöglichkeiten

8.1 Fördermöglichkeiten

Mit Ihren Fragen zu aktuellen Fördermöglichkeiten wenden Sie sich bitte an den jeweils zuständigen Forstbezirk. Adressen und Ansprechpartner für diese Beratungsangebote sind unter www.sachsenforst.de einseh- und abrufbar. Informationen zur Förderung finden Sie auch im Internet unter der Adresse: www.smul.sachsen.de/foerderung

8.2 Kosten der Verjüngung

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Kosten einer Verjüngung.

Baumart	Arbeitsschritte	Mengen/ha	Kosten/ha
Eiche	Pflanzen + Pflanzung	8.000 Stk.	5.300 - 8.400 Euro
Buche	Pflanzen + Pflanzung	9.000 Stk.	5.500 - 9.000 Euro
Ahorn	Pflanzen + Pflanzung	5.000 Stk.	3.700 - 6.300 Euro
Erle	Pflanzen + Pflanzung	3.000 Stk.	1.800 - 2.200 Euro
Tanne	Pflanzen + Pflanzung	3.000 Stk.	1.600 - 2.900 Euro
Douglasie	Pflanzen + Pflanzung	3.000 Stk.	1.400 - 3.000 Euro
Lärche	Pflanzen + Pflanzung	3.000 Stk.	1.400 - 2.500 Euro
Fichte	Pflanzen + Pflanzung	2.500 Stk.	1.000 - 2.200 Euro
Kiefer	Pflanzen + Pflanzung	8.000 Stk.	3.200 - 5.600 Euro
	Flächenvorbereitung	1 ha	300 - 500 Euro
	Kulturpflege	1 ha	350 - 500 Euro
	Zaunbau	400 Meter	1.000 - 2.800 Euro
	Zaunkontrolle	400 Meter	400 - 800 Euro
	Zaunabbau	400 Meter	400 - 800 Euro
	chem. Verbisschutz	1 ha	300 - 600 Euro

Tab. 4: Übersicht über die Verjüngungskosten

9 Informationen zu Ansprechpartnern

Weitere Fragen beantworten die örtlichen Revierförster bei Sachsenforst in einem kostenfreien Beratungsgespräch. Ihren zuständigen Revierförster finden Sie im Internet unter:

www.sachsenforst.de/foerstersuche

Informationen zu Verjüngungsfragen bieten auch Forstbetriebsgemeinschaften, forstliche Dienstleister oder Forstbauschulen an.

Das Portal www.waldwissen.net beinhaltet umfangreiche Informationen rund um den Wald.



Abb. 21: Beratung vor Ort

10 Begriffserklärung

Auffrieren: Herausheben der frisch gepflanzten Bäume und damit Freilegung der Wurzeln durch Frost

abiotisch: durch Einflüsse der unbelebten Natur – zum Beispiel Sturm, Schnee, Dürre, Feuer – verursachte Einwirkungen

biotisch: durch Organismen (Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen) verursachte Einwirkungen

Betriebssicherheit: umschreibt die Sicherheit eines Forstbetriebes, aber auch eines Waldbestandes gegen Schäden durch klimatische und biologische Ereignisse

Einschlagen von Pflanzen: Beim Einschlagen von Pflanzen werden diese bis zur Pflanzung zwischengelagert. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die Wurzeln mit Erde bedeckt sind, damit sie nicht austrocknen.

Frosttrocknis: Frosttrocknis entsteht, wenn im Winter durch starke Sonneneinstrahlung die Pflanze Wasser durch Transpiration verliert, jedoch aus dem gefrorenen Boden kein Wasser aufnehmen kann.

Halbschattbaumarten: Baumarten, die besonders gut unter dem lichten Schirm eines Altbestandes aufwachsen und dadurch einen gewissen Frostschutz erfahren. Typische Halbschattbaumarten sind Fichte und Douglasie.

Herkunftsgebiet: Einteilung Deutschlands in Gebiete mit für Waldbäume unterschiedlichen natürlichen Wachstumsbedingungen
Viele Baumarten unterliegen dem Forstvermehrungsgesetz. Damit soll sichergestellt werden, dass nur Saat- und Pflanzgut verwendet wird, das an die standörtlichen Verhältnisse angepasst ist.

Naturverjüngung: Die Verjüngung erwächst aus den Samen des Vorbestandes.

Lichtbaumarten: Baumarten, die besonders gut unter voller Besonnung wachsen können. Typische Vertreter sind Kiefer, Birke und Lärche.

Platz oder Plätze: vorbereiteter Pflanzort, in welchem auf einer Fläche von ca. 60 cm x 60 cm der Boden

gut aufgelockert und die Bodenbedeckung entfernt wurde. Der Mineralboden liegt frei.

Schattbaumarten: Baumarten, die den Schutz des Altbestandes zum Aufwachsen benötigen. Typische Schattbaumarten sind Weißtanne und Buche.

Schirm: locker gestellte Ansammlung von älteren Bäumen, die den Zweck hat, frostempfindliche Baumarten unter deren Schutz zu pflanzen

Schlagabraum: vom Vorbestand stammende Reste, wie unverwertbare Stamm- und Kronenteile, Äste, Nadelmasse, Zweige sowie Laubblätter, die sich auf der Verjüngungsfläche befinden

standortsgerecht: eine dem jeweiligen Standort angepasste Baumart. Standortskarten sind bei Ihrem zuständigen Revierförster einsehbar.

Schütte: Die Schütte ist eine Pilzkrankheit, die einen unnatürlichen und vorzeitigen Nadelfall bei Nadelbäumen verursacht.

Überliegen: Saatgut kann, wenn es über den Winter eingelagert wurde, im Frühjahr keimgehemmt sein. Bei sofortiger Saat im Herbst kommt das Überliegen nur in seltenen Fällen vor, zum Beispiel bei Robinie, Linde, Esche und Hainbuche.

Umtriebszeit: ein Begriff aus der Forsteinrichtung. Umtriebszeit bezeichnet die Dauer eines Bestandeslebens von der Pflanzung bis zur Ernte.

Vorwald: spezieller Wald aus schnellwachsenden Baumarten. Der Vorwald wird zum Schutz empfindlicher Baumarten angebaut, die zirka fünf bis zehn Jahre später oder danach unter seinem Schirm eingebracht werden.

Wasserreiser oder Klebeast: dünner Ast, der durch das Austreiben einer „schlafenden“ Knospe am Stamm entstanden ist. Er kann gute astfreie Sortimente enthalten.

Waldgesellschaft: Eine Waldgesellschaft ist eine durch ihre Artenzusammensetzung charakterisierte und abgegrenzte Lebensgemeinschaft.

**Herausgeber:**

Staatsbetrieb Sachsenforst
Bonnewitzer Str. 34
01796 Pirna OT Graupa
Telefon: +49 3501 542-0
Telefax: +49 3501 542-213
E-Mail: poststelle.sbs@smul.sachsen.de
Internet: www.sachsenforst.de

Redaktion:

Staatsbetrieb Sachsenforst,
Obere Forst- und Jagdbehörde,
Referat Privat- und Körperschaftswald/Forstpolitik

Gestaltung:

Initial Werbung & Verlag

Satz und Druck:

optimalprints

Redaktionsschluss:

30. November 2016

Bezug:

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Staatsbetrieb Sachsenforst
www.publikationen.sachsen.de