LWF Merkblatt 32
der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Dezember 2019
ZENTRUM WALD FORST HOLZ
BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

Naturverjüngung – Potenzial für die Zukunft

Er gilt noch immer, der Spruch über die Forstpartie: »... der Wald, der wächst auch ohne sie!« Dies sollte sich jeder Waldbesitzer vor Augen führen, wenn er seinen Wald bewirtschaftet und an die nächste Waldgeneration denkt. Die enormen Potenziale, die im Keimlings- und Sämlingsstadium schlummern, lassen Kosten sinken und haben noch weitere Vorteile. Zudem ist die Natur verschwenderisch: Eine enorme Zahl an Samen und Sämlingen sorgt für eine reiche Auswahl bei der Baumartenwahl, eine gute zukünftige Anpassungsfähigkeit, aber auch für eine hohe Vitalität und Qualität der künftigen Individuen.

Analyse

Vor Beginn waldbaulicher und forstbetrieblicher Aktivitäten ist es ratsam, sich ein genaues Bild über die örtlichen Verhältnisse zu machen. Dazu gehören der Blick auf den Zustand des Altbestands und der intensive Blick auf die Verjüngungssituation oder die Verjüngungsmöglichkeiten am Boden.

Altbestand

Die wichtigste Frage ist, welche Baumarten im Altbestand vorhanden und wie vital sie sind, d. h. auch, welchen Kronenanteil sie aufweisen. Je größer die Krone, desto mehr nimmt sie am Blühgeschehen teil und kann keimfähige Samen für die natürliche Verjüngung ansetzen. Ein kritischer Blick gilt der Qualität der Altbäume, die nach forstlichen Gesichtspunkten geradschaftig, wipfelschäftig und frei von Zwiesel- bzw. Drehwuchs sein sollten. Natürlich sollte die Baumart auch zum Standort passen und sich in den späteren Bestand integrieren lassen. Auffällig schlecht veranlagte Bäume können entnommen werden, damit sie ihre schlechten Eigenschaften nicht weitergeben. Vor der Verjüngung sind außerdem zu beachten:

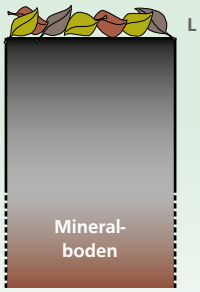
- das Alter des Bestands,
- die erreichten Höhen der Altbäume,
- die vorhandenen Holzvorräte und
- die Stabilitätsmerkmale.

Letztere sind vor allem das Verhältnis von Höhe zu Brusthöhendurchmesser (h/d-Wert) und das Kronenprozent, also der Anteil der grünen Krone an der Gesamtlänge. Zuletzt werden die Vitalität des Altbestands (z. B. Verlichtung der Kronen) und mögliche zusätzliche Risiken (z. B. Windwurfgefahr) beurteilt.

Waldboden

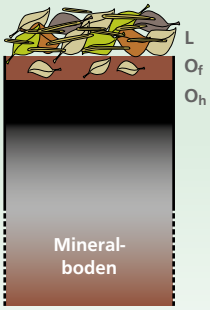
Vorab sollte man den Zustand der Humusform in Augenschein nehmen (siehe Grafiken unten). Ist dieser günstig (z. B. Mull- oder Moderformen), steht einer natürlichen Verjüngung i. d. R. nichts im Weg. Ein schlechter Zustand der Humusform (Rohhumus) kann durch vorbereitende Maßnahmen wie z. B. vorsichtiges Nachlichten des Altbestands (Verringerung des stehenden Holzvorrates) verbessert werden.

Mull



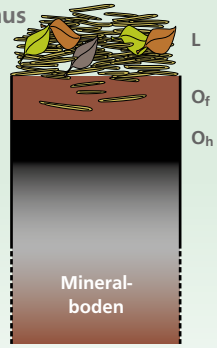
- Geringe Auflage von Laub-, selten Nadelstreu
- Laubabfall von nur einem Jahr vorhanden
- Alle Zersetzungsgrade werden während des Jahres durchlaufen

Moder



- Laub- und Nadelstreu von mehreren Jahren erkennbar
- Im L weitgehend unzersetzte Laub-/Nadelstreu
- Im O_f zersetztes Material, jedoch Struktur noch erkennbar
- Im O_h stark zersetzte, sehr feine organische Substanz; keine Struktur mehr erkennbar

Rohhumus



- Humusauflage meist höher als 5 cm
- L mit hohem Anteil an schwer zersetzbarer Streu (meist Nadeln)
- Im O_f schwach zersetzte Streu mit deutlich erkennbarer Struktur, z.T. durch Pilzfäden verklebt und biegbar
- O_h als stärkere Auflage deutlich zersetzter organischer Substanz (2–4 cm), Struktur nicht erkennbar, brüchig

Vorhandene Verjüngung

Im und auf dem Waldboden schlummert sehr oft das größte Kapital. Aufmerksam zu beobachten, welche Baumarten mit wie vielen Sämlingen auf der Waldfläche vertreten sind, bildet die Grundlage für spätere Entscheidungen. Hierzu sollte der Waldbesitzer mehrmals, vor allem aber in den Frühjahrsmonaten April bis Juni, über die Fläche gehen und die Sämlinge zählen. Ein gutes Mittel, sich der Fülle bewusst zu werden, ist das Markieren von Sämlingen mit Zellstoffbändern. Aus einiger Entfernung kann man sich dann einen guten Überblick zur Verjüngungssituation machen. Dazu ist es wichtig, die Sämlinge der Waldbäume zu kennen. Deshalb sind auf der beiliegenden Bestimmungshilfe die Sämlingsstadien mit Keimlings- und Erstlingsblättern für die wichtigsten Waldbaumarten abgebildet. Für viele Baumarten ist es ausreichend, wenn sich im Durchschnitt pro m² ein Sämling gesichert ansiedeln kann.

Rahmenbedingungen

- Standortsbedingungen und Anbaurisiko: BaSIS
  Wichtige Hinweise, welche Baumarten auf welchen Standorten geeignet sind, liefern die Standortskartierung, das Bayerische Standortinformationssystem (BaSIS) und die örtlich sichtbaren Standortsmerkmale. Die Informationen aus dem Standortinformationssystem zeigen die Chancen und Risiken der einzelnen Baumarten – in mögliche Mischungsanteile übersetzt – in den zukünftigen Waldbeständen und unter zukünftigen Klimaverhältnissen. BaSIS steht Ihrem Beratungsförster zur Verfügung.

- Klimawandel
  Die Bewirtschaftung des Waldes findet unter sich verändernden klimatischen Bedingungen statt. Die Niederschläge nehmen ab bzw. verteilen sich über den Jahresverlauf anders, die Temperaturen steigen und die Extremereignisse (z. B. Sturm, Trockenheit) nehmen zu. Voraussetzung für langfristige Stabilität und Betriebssicherheit sind gemischte Bestände mit möglichst risikoarmen Mischbaumarten.

- Genetisches Anpassungspotenzial
  Ein zusätzlicher Aspekt ist die zukünftige Anpassungsfähigkeit der Waldbäume. Dies bedeutet konkret, dass genügend anpassungsfähige Baumindividuen der jeweiligen Art in den Altbeständen vorhanden sind. Die Verjüngung soll also nicht nur aus wenigen vorkommenden Mutterbäumen hervorgehen.

- Wildeinfluss
  Die waldgesetzliche Grundlage »Wald vor Wild« greift noch nicht auf allen Waldflächen, die zur Verjüngung anstehen. Deshalb ist es wichtig, die Sämlinge nach der Keimung intensiv zu beobachten. Weiserzäune sind ein gutes Mittel, um die Potenziale der Naturverjüngung offensichtlich zu machen (siehe LWF-Merkblatt Nr. 25). Um das Naturverjüngungspotenzial auch in problematischen Bereichen zu nutzen, müssen Wildschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Naturschutz
  Die natürlichen Kräfte und Möglichkeiten der Naturverjüngung sind mit den Sämlingen noch nicht ausgenutzt. Langfristige Überschirmung und lange Verjüngungszeiträume bieten die Chance, kleinräumige Strukturen und Entwicklungsstadien zu schaffen. Aufgrund der unterschiedlichen lichtökologischen Ansprüche der Baumarten können mit dieser Vorgehensweise die Mischungsanteile gesteuert werden. Zudem hilft sie, starkes Totholz sowohl im liegenden als auch im stehenden Zustand zu erhalten.

- Rechtliche Vorgaben
  Bereits während der Planungsphase – in jedem Fall vor der Umsetzung von waldbaulichen Maßnahmen – sollten gegebenenfalls bestehende Vorgaben, z. B. nach Natur- oder Umweltschutzrecht (NSG-VO, FFH-Gebietsvorgaben oder wasserschutzrechtliche Vorgaben), einbezogen und berücksichtigt werden.

In Bestandslücken kann sich durch Licht und Wärme Naturverjüngung einstellen und die Baumartenanteile können gezielt gesteuert werden. Totholz bleibt erhalten.

Zielfindung und Maßnahmen

Nach Analyse der Ausgangssituation und der Rahmenbedingungen müssen die konkreten Ziele für den zukünftigen Bestand entwickelt werden. Dabei spielen die betrieblichen und persönlichen Zielvorstellungen des Waldbesitzers eine entscheidende Rolle: Wie intensiv wird der Wald bewirtschaftet? Welche Erträge sollen erzielt werden? Was soll der Nutzen sein? Sind besondere Naturschutzaspekte vordergründig? usw. Damit legt der Waldbesitzer fest, wie der Bestand am Ende der Verjüngungsphase aussehen soll. Greifbar wird dies, wenn man die gewünschten Baumartenanteile am späteren Bestand prozentual benennt. Dieses sogenannte Verjüngungsziel ist der Ansatzpunkt für die weitere konkrete Maßnahmenplanung der nächsten Jahre (siehe Tabelle).

Maßnahmen zur Einleitung oder Förderung der Naturverjüngung

Starke Rohhumusauflagen, fehlende Mutterbäume oder schlechte Samenproduktion der Mutterbäume können die Verjüngung hemmen. In solchen Teilbereichen können vorbereitende Hiebe zur Lichtsteuerung und Verbesserung des Humuszustands oder die Bodenverwundung z. B. durch Grubbern oder Fräsen die natürliche Verjüngung unterstützen oder verbessern. Ergänzungspflanzungen vervollständigen die Naturverjüngung und ermöglichen, erwünschte Mischbaumarten einzubringen, die im Altbestand nicht vorhanden sind.

Beispiel: Waldbauliche Behandlung und Nutzung eines Naturverjüngungsbestands

Zeitpunkt/Bedingung	Maßnahme im Altbestand	Maßnahme in der Verjüngung
Ab sofort	Markierung der Feinerschließung Holzentnahme ca. 40 Vfm/ha	Kontrolle der Ansamung [1] farbliche Markierung der Sämlinge: z. B. Rotbuche rotes Band, Fichte/Weißtanne gelbes Band
Ab Herbst		Bau eines Weiserzaunes in östlicher Bestandlücke
Ab folgendem Frühjahr		Regelmäßige Kontrolle und Zählung der Sämlinge [1]
Ab Herbst in vier Jahren oder bei Lichtmangel für die Naturverjüngung	Nachlichten mit ca. 50 –70 Vfm/ha	Schlagpflege in Verjüngung Schutz von Mischbaumarten (RBu, WTa, Dgl)

1 siehe Beiblatt »Bestimmungshilfe«

Erst durch die Markierung der Sämlinge wird das Naturverjüngungspotenzial sichtbar.

Auch ein Weiserzaun ist hilfreich, um das Naturverjüngungspotenzial festzustellen.

Behandlung ausgewählter Baumarten

Aufgrund der sehr unterschiedlichen ökologischen Ansprüche und Möglichkeiten unserer heimischen Waldbäume geben wir nachfolgend einige grundsätzliche Hinweise für das Vorgehen bei der Verjüngung dieser Baumarten.

Nadelholz oder Nadelholzmischbestände

- Strukturreichtum anstreben: vertikale und horizontale Mischung im Sinne von Unter- und Zwischenstand, BHD- sowie Altersspreitung
- Möglichst hohe Laubholz- und Tannenanteile gegebenenfalls durch frühzeitige Vorausverjüngung oder Voranbau sicherstellen
- Abhängig vom Lichtbedürfnis der gewünschten Baumart in einzel-/trupp-/gruppen- oder horstweiser Mischung vorgehen
- Altholzreste/-inseln, Biotopbäume, Totholz und alte Samenbäume belassen

Laubholz oder Laubholzmischbestände

- Gemischte und qualitativ hochwertige Bestände anstreben
- Abhängig vom Lichtbedürfnis der gewünschten Baumart in trupp-/gruppen- oder horstweiser Mischung vorgehen
- Altholzreste/-inseln, Biotopbäume, Totholz und alte Samenbäume belassen

Licht- und Schattbaumarten

Die Bestandsausformung bei der Naturverjüngung gestaltet sich – sowohl bei der Einleitung als auch im Fortgang – nach dem Lichtbedürfnis der gewünschten und zu verjüngenden Baumarten. So müssen beispielsweise für Schattbaumarten wie Weißtanne oder Rotbuche nur kleinflächigere und dunklere Bereiche im Bestand vorgesehen werden (einzel- oder truppweise Mischungen). Lichtbaumarten wie Kiefer, Lärche oder Edellaubbäume benötigen dagegen hellere und größere Bereiche (gruppen- bis horstweise Mischungen) in der Verjüngungsphase. Für Schattbaumarten ist i. d. R. ein langfristiges Vorgehen sinnvoll (z. T. mehr als 20 Jahre Verjüngungszeitraum), während Lichtbaumarten eine kürzere Verjüngungsphase benötigen.

Buche, Tanne, Fichte und Bergahorn bilden hier eine strukturreiche Mischverjüngung unter dem Fichtenaltholz.

Zahlreiche Buchen und auch einige Eschen mischen sich unter die Fichten-Naturverjüngung.

Als weitere Informationsquelle weisen wir auf die Baumartenportraits unter *www.lwf.bayern.de/baumartenportraet* hin.

Beratung und Förderung

Die Potenziale der Naturverjüngung zu nutzen, erfordert vom Waldbesitzer eine gute Beobachtungsgabe und eine sachgerechte Umsetzung waldbaulicher Maßnahmen wie Erschließung, Holzernte und Pflanzenschutz. Für eine fundierte und unabhängige Beratung stehen die Mitarbeiter der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten den Waldbesitzern kostenlos zur Verfügung. Sie beraten auch zum Thema forstliche Förderung der Naturverjüngung nach den aktuellen Förderrichtlinien der Bayerischen Forstverwaltung.

Diesem Merkblatt liegen bei:
– eine Handreichung zur Vorbereitung der Naturverjüngung
– eine Bestimmungshilfe für Sämlinge zur Durchführung der Naturverjüngung

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 **Fax:** +49-(0)8161-4591-900
E-Mail: redaktion@lwf.bayern.de **Internet:** www.lwf.bayern.de

Verantwortlich: Olaf Schmidt, Präsident der LWF
Redaktion: Carina Schwab
Autoren: Ottmar Ruppert, Wolfram Rothkegel
Bildnachweis: Seite 1: StMUV (verändert); Seite 2: A. Kanold, LWF; Seite 3 (links) sowie Seite 4 (links und rechts): W. Rothkegel, LWF; Seite 3 (rechts): O. Ruppert, LWF
Druck: Ortmaier-Druck GmbH, Frontenhausen
Auflage: 10.000 Stück
Layout: Katja Schneiders

Weitere Informationen finden Sie in unserer Zeitschrift LWF aktuell 99 oder auf *www.lwf.bayern.de*

Vervielfältigung, 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.