

franken

Vielfalts
wald



ZUKUNFTSPROJEKT „DER NEUE FRANKENWALD“

Wiederbewaldungsalternativen

ALLGEMEINE ZIELSETZUNG UND RAHMENBEDINGUNGEN

ZIELE

- Gemischter, stabiler und klimatoleranter Wald
- Naturnahe Vorgehensweise
- Praktikable Lösungen für alle Waldbesitzstrukturen

Mit den folgenden Hinweisen wird versucht, auf die speziellen Herausforderungen und Rahmenbedingungen zum Thema Wiederbewaldung nach Schadereignissen im Frankenwald Antworten und Herangehensweisen vorzustellen. Die aufgezeigte Vorgehensweise und die näher beschriebenen Varianten und Werkzeuge sind beispielhaft aufgeführt und dienen den forstlichen Beraterinnen und Beratern als Hilfsmittel neben den bisher bekannten Methoden der klassischen Wiederaufforstung. Die genannten Beispiele sind nicht abschließend festgelegt, die genannten Varianten sind variabel und situationsangepasst einsetzbar.

WALDGESETZLICHE ANSPRÜCHE

- Nachhaltige Bewirtschaftung (Art. 1 (1))
Standortgemäßen und möglichst naturnahen Zustand des Waldes erhalten oder herstellen (Art. 1 (2) Nr. 2)
- Wiederaufforstungsfristen (Art. 15 (1))
Innerhalb von 3 Jahren aufforsten,
Innerhalb von 5 Jahren ergänzen,
+ Verlängerungsfristen

RAHMENBEDINGUNGEN

- Sehr große Schadflächen
- Freiflächen- und raues Frankenwaldklima
- Schwierige Verhältnisse an exponierten und steilen Lagen
- Oft wenige Mischbaumarten in Ausgangsbeständen
- Mangelnde Bodengare, mächtiger Rohhumus, mit regional teilweise ungünstiger Nährstoffversorgung
- Vorhandene oder drohende Vergrasung und folgend verdämmender Aufwuchs von Brom- und Himbeere
- Schwierige Versorgungslage auf dem Pflanzenmarkt
- Beschränkte Verfügbarkeit von Dienstleistern
- Starker Einfluss durch Reh- und Rotwild

GRUNDSÄTZLICHES ZUR VORWALD-SUKZESSION

Die Entwicklung von Sukzessionsstadien ist grundsätzlich erwünscht und kann bei der langfristigen Wiederbewaldung helfen. Pionierbaumarten mildern die Klimaextreme und die Entwicklung von Begleitvegetation auf den Freiflächen ab und verringern (zu einem späteren Zeitpunkt) die erforderliche Pflanzenstückzahl, um einen standortgerechten und klimatoleranten Mischwald aufzubauen. Aber: Birken, Pappeln und Weiden können auch verdämmend wirken, vor allem bei klassisch flächiger Wiederaufforstung.

VORGEHEN

Als Hilfsmittel zur Begutachtung einer Schadfläche, zur Dokumentation von Zielen und der Ableitung von Maßnahmen dient beiliegende Checkliste „Analyse – Zielfindung – Maßnahmenplanung“. Sie soll den Ablauf einer Beratung erleichtern und deren Dokumentation ermöglichen.

ANALYSE DER AUSGANGSSITUATION (NR. 1. DER CHECKLISTE)

Das hier aufgezeigte Vorgehen zielt auf eine gründliche und transparente Vorbereitung der Beratung der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer vor waldbaulichen Entscheidungen ab. So sollen möglichst viele Informationen, Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren ermittelt werden, welche für die anstehende Entscheidung von Bedeutung sein könnten. Ausschlaggebende Einflussgrößen für die aktuelle Situation und die waldbaulichen Möglichkeiten lassen sich somit umfassender erkennen und einschätzen.

Die strukturierte Bestandsaufnahme erfasst umfassend Daten, visualisiert die Entscheidungskriterien, ermöglicht eine Priorisierung und schafft die Grundlagen für einen Arbeits- und Kulturplan sowie eine mögliche Dokumentation des Beratungsergebnisses. Die Ergebnisse sind auch Grundlage, in das folgende Ablaufschema einzusteigen bzw. sich daran zu orientieren.

WALDBAULICHE MÖGLICHKEITEN UND ZIELSETZUNG DES WALDBESITZERS (NR. 2 DER CHECKLISTE)

Nach der umfassenden Analyse und der Interpretation der Ergebnisse sind die Beraterinnen und Berater in der Lage, die Bandbreite möglicher waldbaulicher Ziele für die künftige Behandlung des Waldbestands aufzuzeigen. Selten gibt es nur eine Zielsetzung. In der Folge ist eine Abwägung zwischen mehreren Varianten vorzunehmen. Dazu tragen maßgeblich die Ziele, Möglichkeiten und Vorstellungen des Waldbesitzers bei. Das Ergebnis des Abstimmungsprozesses ist dann die gemeinsame Festlegung der angestrebten Baumartenzusammensetzung des zukünftigen Bestandes als Bestockungs-, Verjüngungs- oder Pflanzverjüngungsziel. Dieses abgestimmte Ziel gibt die Richtung des waldbaulichen Handelns bzw. des konkreten Eingriffs (z. B. Entscheidung für oder gegen bestimmte Baumarten) vor.

MASSNAHMEN UND UMSETZUNG (NR. 3 DER CHECKLISTE)

Die waldbaulichen Maßnahmen werden aus den örtlichen Gegebenheiten und dem erarbeiteten konkreten Ziel abgeleitet. Die Planung erfolgt zeitlich strukturiert und in der notwendigen Detailtiefe. Dabei kann ein fester Zeitpunkt oder Zeitraum für eine Maßnahme festgelegt werden oder eine erfüllte Bedingung als Voraussetzung. Soweit notwendig, erfolgt die räumliche Aufteilung / Struktur in skizzen- oder kartenmäßiger Darstellung.

VARIANTEN DER EINBRINGUNG VON MISCHBAUMARTEN

Folgend werden Möglichkeiten der Einbringung von Mischbaumarten kurz erläutert. Dabei wird darauf hingewiesen, dass die vorgestellten Varianten je nach Ausgangssituation (Alter, Dichte und Verteilung der Vorwaldstadien sowie der Vergrasung), Zielsetzung, einzubringender Baumart sowie Wunsch der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer frei konfigurierbar und kombinierbar sind.

KLEINZÄUNE

Kleinzäune dienen i. d. R. zur kleinflächigen Einbringung von Hauptbaumarten über Regelpflanzverbände – oftmals in Mischung mit später dienenden Baumarten für den Unter- und Zwischenstand. Die dienenden Baumarten können in Reihenmischung, am Truppaußenrand oder in Einzelmischung eingebracht werden. Kleinzäune können auch als Schutz für die trupp- bis einzelweise Einbringung dienen.

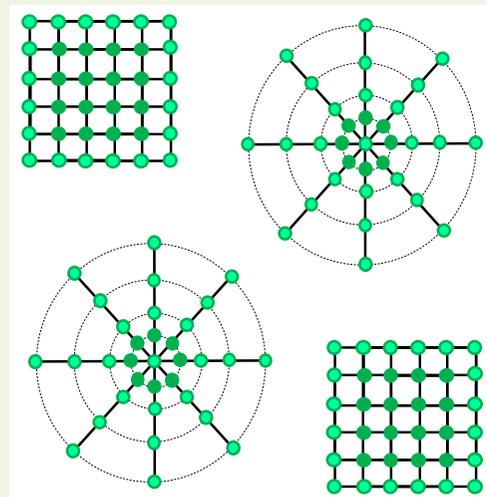
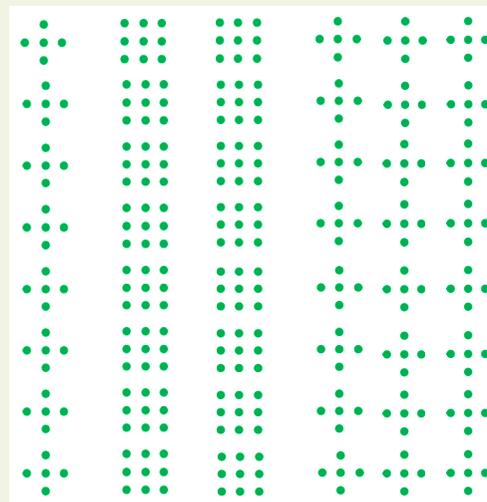
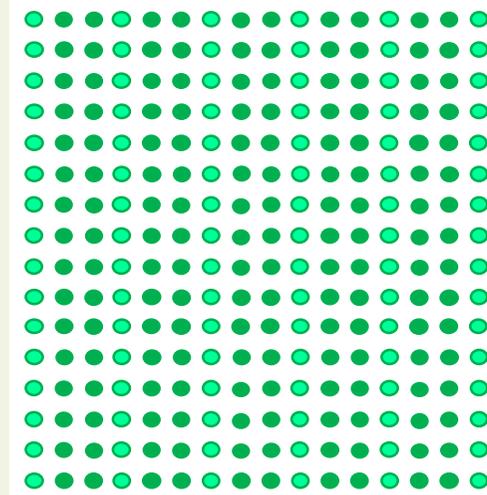
Als mögliche Größen für Kleinzäune bieten sich Seitenlängen an die einem Vielfachen von ein oder zwei Zaunrollenlängen (50 oder 100 m) entsprechen. Dies sind im Regelfall ca. 12 oder 25 m Seitenlänge. Kleinzäune eignen sich vor allem für Ausgangssituationen, die nur geringe NVJ-Ansätze aufweisen.

GRUPPEN

Die Gruppengröße entspricht etwa einer Seitenlänge von 25 bis 50 m.

Im oberen Beispiel ist eine flächige Bepflanzung mit 4000 Pflanzen/ha in Reihenmischung dargestellt. In der Mitte sind die Baumarten in Kleintrupps eingebracht (ergibt etwa 300 Pflanzen/ha). Das untere Beispiel enthält zwei Trupps und zwei Nelderräder mit zusammen etwa 170 Pflanzen/ha.

BEISPIELE FÜR GRUPPEN UNTERSCHIEDLICHER AUSGESTALTUNG MIT 25 M SEITENLÄNGE



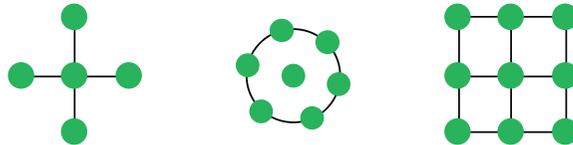
TRUPP

Truppweise Einbringung findet v. a. dort Anwendung, wo bereits Naturverjüngung in unterschiedlichem Umfang vorhanden ist bzw. über die Sukzession erwartet werden kann. Die für eine truppweise Einbringung infrage kommenden Pflanzflächen zeichnen sich durch das Fehlen zielführender Naturverjüngung, die fehlende Möglichkeit der zusätzlichen Ansammlung von Pionierbaumarten und die Abwesenheit von in der Qualifizierungsphase nützlichen Füll- und Treibhölzern wie z. B. Holunder und Faulbaum aus. Auch auf Extremstandorten als Initialpflanzung mit starker Vergrasung denkbar, auf denen eine flächige Bepflanzung zu kostenintensiv und wäre.

Möglichkeiten der truppweisen Pflanzungen sind im Kasten unten beispielhaft aufgeführt.

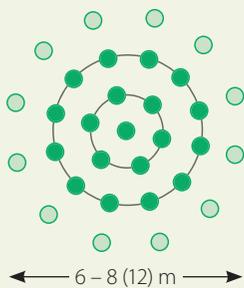
EINZELBAUM BIS KLEINTRUPP

Als Kleintrupps werden hier Pflanzungen mit ca. 5 bis 10 Pflanzen auf einer Fläche mit je nach Pflanzverband von 4 bis 25 m² und Durchmessern von 2 bis 5 m bezeichnet. Sie sind die kleinste Form der ergänzenden Einbringung und können über folgende Pflanzschemata eingebracht werden:



Hinweis: Die hier dargestellte Form der Anreicherung ist als Notbehelf für die Einbringung von Baumarten gedacht. Durch die geringen Pflanzenzahlen sind Risiken des Untergangs hoch und die Qualitätserwartung fraglich.

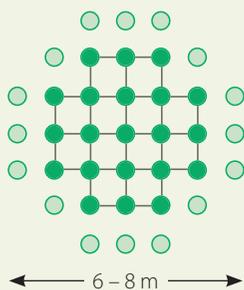
MÖGLICHKEITEN DER TRUPPWEISEN PFLANZUNGEN Beispiele aus dem LWF-Merkblatt Nr. 46 „Anreicherungskulturen“



KREISFÖRMIGE ANLAGE

Bei kreisförmiger Anlage wird im entsprechenden Abstand ein Ring mit sechs weiteren Pflanzen der Hauptbaumart gepflanzt, im nächsten Ring werden 12 Pflanzen der Hauptbaumart gepflanzt. In den äußeren Ring erfolgt die Pflanzung von 12 Schattbaumarten.

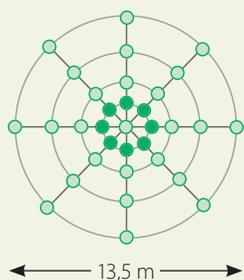
Baumart	Hauptbaumart Stk.	Schattbaumart Stk.	Abstand zwischen Kreisen in m	Abstand im Kreis in m	Pflanzfläche in m ²
Eiche	19	12	1	1 1 1,6	28
Edellaubholz	19	12	1,2	1,3 1,3 1,9	41
Douglasie	19	–	2	2,1 2,1	50



QUADRATISCHE ANLAGE

Bei quadratischer Anlage erfolgt um die Mittelpflanze ein Quadrat aus 8 Pflanzen der Hauptbaumart, darauf ein weiteres Quadrat mit 12 Pflanzen der Hauptbaumart unter Auslassung der Ecken. Die 16 Pflanzen der Schattbaumart werden in der Außenreihe eingebracht.

Baumart	Hauptbaumart Stk.	Schattbaumart Stk.	Pflanzverband in m	Pflanzfläche in m ²
Eiche	21	16	1 x 1	37
Edellaubholz	21	16	1,2 x 1,2	53
Douglasie	21	–	2 x 2	84



NELDERRÄNDER

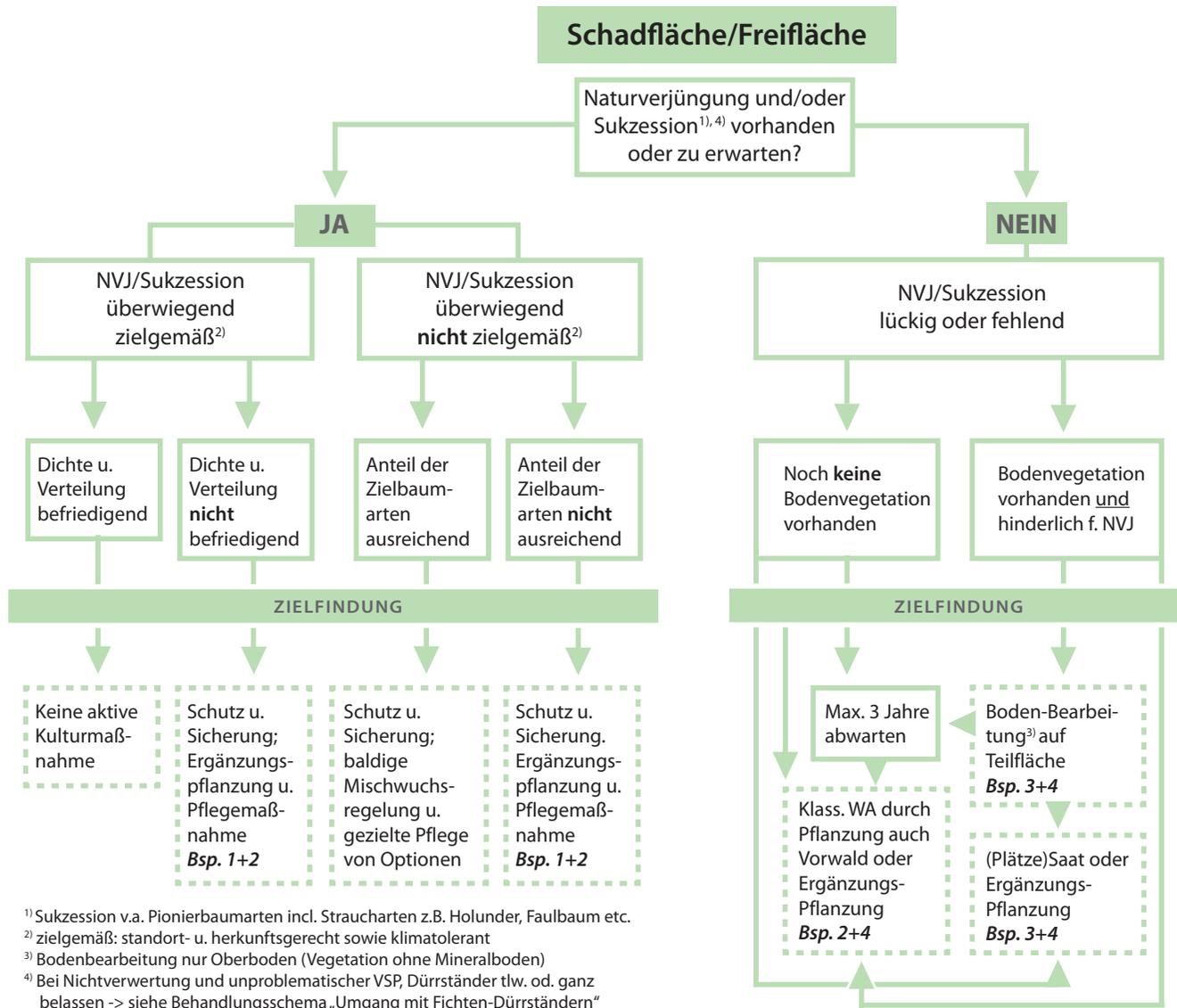
Bei Anlage in Nelderrändern wird sternförmig ausgehend vom Mittelpunkt im Radius von 2, 3, 4,5 und 6,75 m jeweils versetzt um 45° gepflanzt. Bei der Eiche kann im Zentrum noch eine Pflanze (Schattbaumart) gesetzt werden, bei den in der Jugend relativ schnell wachsenden Baumarten ist dies nicht notwendig. Unterschied gegenüber den oben beschriebenen Trupps ist hier, dass im Rahmen der Pflegekette nach Entnahme bedrängender Beimischung auch weiter entfernt vom Zielbaum noch pflegende Beimischung („Trainerbäume“) vorhanden ist und weniger Hauptbaumarten bei der Anlage benötigt werden.

Baumart	Hauptbaumart Stk.	Schattbaumart Stk.	Pflanzradien der einzelnen Kreise in m	Pflanzfläche in m ²
Eiche	8	24 + 1	2 3 4,5 6,75	143
Edellaubholz	8	24	2 3 4,5 6,75	143
Douglasie	8	24	2 3 4,5 6,75	143

ENTSCHEIDUNGSBAUM ZUR UNTERSTÜTZUNG DER MASSNAHMENPLANUNG

Mit den Informationen aus der Analyse und der abgestimmten Zielsetzung, welche den Waldbesitzerwillen einbezieht, wird es möglich, die konkrete Maßnahmenplanung anzugehen.

Als Ergebnis werden aus dem Entscheidungsbaum Hinweise auf Beispiele möglicher Anwendung sowie waldbaulicher Techniken aufgezeigt.



BEISPIELE FÜR DIE ANWENDUNG DER EINBRINGUNGSVARIANTEN

In folgenden Beispielen werden Möglichkeiten der Verwendung der Varianten bei unterschiedlichen Ausgangslagen gezeigt.

BEISPIEL 1

AUSGANGSSITUATION

- Schad- oder Freifläche mit flächig auflaufenden Vorwaldbaumarten
- Geringe Vergrasung

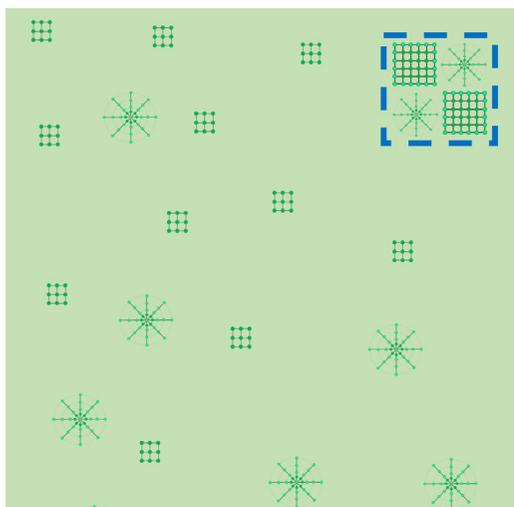
MÖGLICHKEIT DER MISCHBAUMARTENEINBRINGUNG

- Kleinzaun in Gruppengröße mit Truppbepflanzung
- Kleinzaun mit Regelpflanzverband
- Truppweise (10 bis 50 Pfl./Tr. und/oder
- Kleintrupweise (5 bis 10 Stück)

Pflanzenbedarf: ca. 200 bis 500 Pflanzen/ha und/oder

Kleinzäune können auch für die Plätzeaat genutzt werden.

Eine Kombination der Einbringungsmöglichkeiten auf der Fläche ist möglich und hängt von Verteilung, Dichte und Entwicklungsstand der Sukzession und der einzubringenden Baumart ab.



Flächig vorhandene Verjüngung von Vorwaldbaumarten (Aspe, Birke, Salweide, Vogelbeere)

Kleintrupweise Pflanzung mit Schlusswaldbaumarten

Truppweise Pflanzungen

Kleinzaun in Gruppengröße (25 x 25 m)

BEISPIEL 2

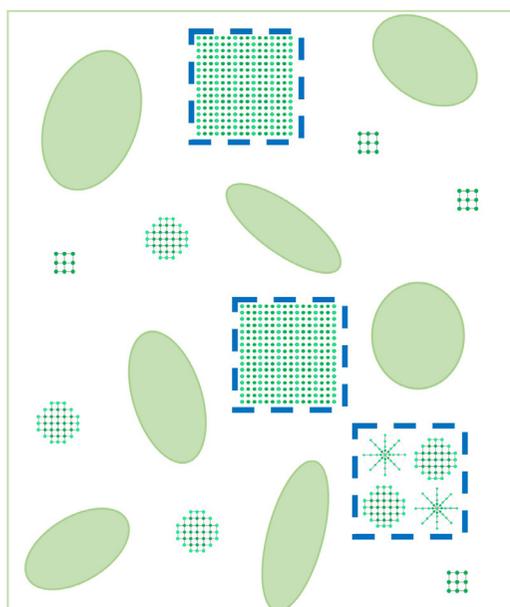
AUSGANGSSITUATION:

NVJ/Vorwaldbaumarten lückig bis spärlich vorhanden und aufgrund noch fehlender Vergrasung weiter zu erwarten

MÖGLICHKEIT DER MISCHBAUMARTENEINBRINGUNG

- Kleinzaun z.B. 25 m x 25 m in größeren unbestockten Bereiche und/oder
- Truppweise (10 bis 50 Pfl./Tr. od. KG) und/oder
- Kleintrupweise Einbringung (5 bis 10 Pfl./Tr.) von Schlusswaldbaumarten
- Pflanzung von Mischbaumarten
 - ca. 300 – 800 Pfl./ha

Eine Kombination der Einbringungsmöglichkeiten auf der Fläche ist möglich und hängt von Verteilung, Dichte und Entwicklungsstand der Sukzession und der einzubringenden Baumart ab.



Spärlich bis lückig vorhandene Verjüngung von Vorwaldbaumarten (Aspe, Birke, Salweide, Vogelbeere) oder Schlusswaldbaumarten

Ohne Verjüngung

Kleintrupweise Pflanzung

Truppweise Pflanzung

Kleinzaun in Gruppengröße (25 x 25 m)

Kleinzaun mit weitständiger Pflanzung

BEISPIEL 3

AUSGANGSSITUATION

- NVJ/Vorwaldbaumarten kaum oder gar nicht vorhanden und auch nicht mehr in nennenswertem Umfang erwartbar.
- Vergrast, verunkrautet

MÖGLICHKEIT DER MISCHBAUMARTENEINBRINGUNG

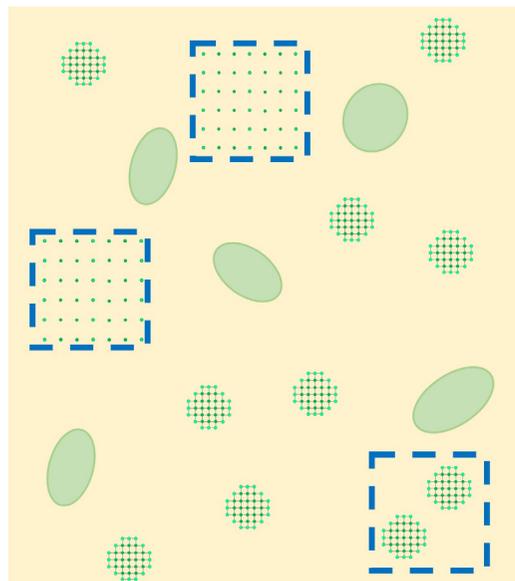
- Kleinzäune in Gruppengröße flächig oder truppweise bepflanzt
- Truppweise Einbringung außerhalb der Kleinzäune

Je nach Anzahl und Größe der Kleinzäune werden hier etwa (400) 1.000 bis 1.600 Stk./ha eingebracht.

Eine Kombination der Einbringungsmöglichkeiten auf der Fläche ist möglich und hängt von Verteilung, Dichte und Entwicklungsstand der Sukzession und der einzubringenden Baumart ab.

BODENBEARBEITUNG ZUR

- Pflanzplatzvorbereitung
- Vorbereitung für erwartbare Sukzession/NVJ



- Kaum vorhandene Verjüngung von Vorwaldbaumarten (Aspe, Birke, Salweide, Vogelbeere) oder Schlusswaldbaumarten
- Vergraste Flächen ± ohne Verjüngung
- Truppweise Pflanzung
- Kleinzaun in Gruppengröße (25 x 25 m)
- Kleinzaun mit weitständiger Pflanzung

BEISPIEL 4

AUSGANGSSITUATION

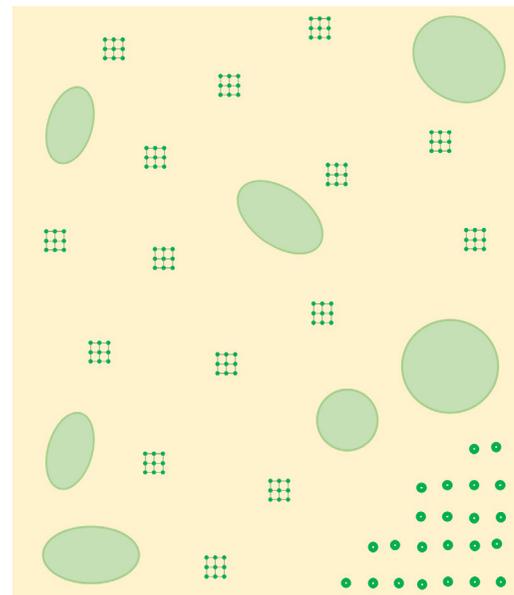
- NVJ/Vorwaldbaumarten kaum oder gar nicht vorhanden und auch nicht mehr erwartbar.
- Vergrast, verunkrautet

MÖGLICHKEIT DER MISCHBAUMARTENEINBRINGUNG

- weitständige Pflanzung von Schlusswaldbaumarten
- Pflanzverband: ca. 6 x 6 m
- evtl. Ergänzung mit Füllholz aus
 - Pionierbaumarten oder
 - Nebenbestandsbaumarten
- kleintruppweise Einbringung (5 bis 10 Pflanzen)
- Ca. 200 bis 400 Pflanzen/ha

BODENBEARBEITUNG ZUR

- Pflanzplatzvorbereitung
- Vorbereitung für erwartbare Sukzession/NVJ



- Spärlich vorhandene Verjüngung von Vorwaldbaumarten (Aspe, Birke, Salweide, Vogelbeere) oder Schlusswaldbaumarten
- Vergraste Flächen ± ohne Verjüngung
- Einzel- bis kleintruppweise weitständige Pflanzung von Schlusswaldbaumarten evtl. mit Füllholz aus Pionier- od. Nebenbestandsbaumarten

HINWEISE ZU RISIKEN UND ERFOLGSAUSSICHTEN: NACHSORGEMASSNAHMEN

Die jeweiligen Kulturmaßnahmen bedürfen der sichernden und laufenden Kontrolle hinsichtlich der Gefährdung durch Wild, Mäuse, Rüsselkäfer und der konkurrierenden Begleitvegetation. Eine kontinuierliche Beobachtung aller Schutzmaßnahmen sichert die Investition und somit den Erfolg.

Der Erfolg über die Kulturmaßnahme hinaus wird durch die anschließende Jungwuchs- und Jungbestandspflege gewährleistet. Je nach Baumarten und Standortbedingungen sind hier als Zeitraum fünf bis zehn Jahre zu veranschlagen.

HILFSMITTEL UND HINWEISE

- Wegweiser für Waldbesitzer „Kulturbegründung und Jungwuchspflege“
- LWF-Merkblätter
 - Nr. 18 „Starke Wurzeln – stabile Wälder“
 - Nr. 23 „Wiederbewaldung von Sturmflächen“
 - Nr. 30 „Qualitätssicherung bei der Kulturbegründung“
 - Nr. 32 „Naturverjüngung – Potenzial für die Zukunft“
 - Nr. 37 „Freisaaten im Wald“
 - Nr. 46 „Anreicherungskulturen“
 - Nr. 47 „Wurzelschutz bei der Pflanzung“
 - Nr. 48 „Bewässerung von Forstkulturen“
- LWF aktuell
 - Nr. 23 „Rationell und naturnah verjüngen“
 - Nr. 93 „Wälder begründen – Maßstäbe setzen“
 - Nr. 99 „Bestände verjüngen – natürlich!“
 - Nr. 127 „Pionierbaumarten im Klimawandel – standörtliche und waldbauliche Aspekte“
 - Nr. 128 „Waldpflege im Klimawandel“
- LWF Wissen
 - Nr. 37 „Pflanzung“



Dieser Code bringt Sie direkt zum
Försterfinder im Waldbesitzer-Portal
der Bayerischen Forstverwaltung
www.stmelf.bayern.de/foersterfinder



IMPRESSUM

- **HERAUSGEBER** Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bayreuth-Münchberg und Coburg-Kulmbach
- **INTERNET** www.aelf-bm.bayern.de, www.aelf-ck.bayern.de ■ **STAND** Mai 2022 ■ **AUTOREN** Robert Geiser, Ralph König, Sabrina Rettich (AELF BM), Dr. Michael Schmidt (AELF CK), Dr. Joachim Klemmt, Wolfram Rothkegel, Ottmar Ruppert (LWF)

Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Bayreuth-Münchberg
Coburg-Kulmbach

