Praxistipps der fsb Oerrel zur Freisaat im Wald

zusammengestellt von Andreas Preuß,
Kerstin Kiefer und Klaus Gille (fsb Oerrel)
und Detlef Heinrichs (LWK Hannover)

November 2014
Überarbeitet Mai 2017

Solange Menschen sich mit der Waldverjüngung beschäftigen, gibt es die Freisaat. Sie bietet gegenüber der Naturverjüngung oder der Pflanzung einige Vorteile, die sie auch heute zu einem attraktiven Verjüngungsverfahren machen. Allerdings müssen auch die Risiken bei der Entscheidung, welche Verjüngungsform gewählt wird, bedacht werden. Saaten können nur durchgeführt werden, wenn Saatgut in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht. Dieses ist vorab bei der fsb Oerrel zu erfragen.

Vorteile der Freisaat gegenüber der Naturverjüngung:

- Gezielter Baumartenwechsel möglich
- Anreicherung mit Mischbaumarten möglich
- Steigerung hinsichtlich Qualität und Leistung gegenüber dem Ausgangsbestand durch das Einbringen von höherwertigem Vermehrungsgut

Vorteile der Freisaat gegenüber der Pflanzung:

- Natürliche Wurzelentwicklung, keine Wurzeldeformationen, bessere Standfestigkeit, höhere Betriebssicherheit
- i. d. R. höhere Stückzahlen pro Hektar, konkurrenzgeprägter feinastiger Aufwuchs, im Schutz der Naturverjüngung weniger verbissanfällig

Risiken:

- ungeeigneter Standort (zu trocken, zu nass, spätfrostgefährdet)
- ungeeignete Witterungsverhältnisse bei der Aussaat und nach Auflaufen der Saat (Trockenheit, Nässe, Frost)
- fehlerhafte Aussaatmethoden:
    - unzureichender Kontakt mit Mineralboden
    - Saat zu tief, zu stark übererdet – Keimlinge erreichen nicht die Oberfläche
    - nicht abgedeckt, dadurch stärkerer Tierfraß und evtl. schnelleres Austrocknen der angekeimten Samen
    - Saat wird in bindigem Boden zu stark festgedrückt, Luftabschluss, Samen keimen nicht

- Tierfraß (Saatgut und Keimlinge) insbesondere durch Mäuse, Vögel, Wildschweine
- Keimlingskrankheiten insbesondere bei feuchter Witterung
- Vergrasung, Verkrautung, konkurrierende Begleithölzer

Bestandesvorbereitung für die Freisaat:

- Stärke der Auflichtung des Altbestandes abhängig von der Schirmbaumart und von der zu verjüngenden Baumart:
    1. Freisaat von Lichtbaumarten (Eichen, Kiefer, Birken, etc.) nur unter Lichtbaumarten oder auf Freiflächen möglich, B° < 0,6
    2. Freisaat von Halbschatt- oder Schattbaumarten unter Schirm, B° < 0,8
- Räumung des Schlagabraumes für streifenweise oder flächige Bodenbearbeitung i. d. R. notwendig
- Bei Fichtenschirm plätzeweise Bodenvorbereitung (z. B. Bagger) ratsam, um die flachstreifenden Wurzeln der Fichte nicht zu stark zu verletzen, was zum Eindringen von Fäulnispilzen führen würde
- Voraussichtliche Konkurrenzvegetation beachten:
    1. Flächen mit hochwüchsiger Begleitvegetation wie Adlerfarn oder Brombeere sind für Freisaaten ungeeignet
    2. bei zur Vergrasung neigenden Flächen tiefgreifende Bodenbearbeitung durch Streifenpflug oder Fräse
    3. bei lockerem Bodenbewuchs Saat mit kombinierten Geräten, die häufig nur wenig in den Mineralboden eingreifen, möglich (z.B. Dibbelgerät)
- bei einer Bodenbearbeitung, die eine lockere Krümelstruktur des Mineralbodens erzeugt (z.B. Fräse), ist es vorteilhaft, wenn sich der Boden vor der Aussaat einige Monate setzen kann, was die Wasserführung begünstigt (Bearbeitung im Herbst, Aussaat im Frühjahr)

Hinweise zur Bestandes- und Bodenvorbereitung:

- Befahrbarkeit der Flächen ist von der Witterung, d.h. von der aktuellen Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Befahrung, von Bodenart, Lagerungsdichte, Gefügeform und Skelettgehalt abhängig
- Grundsätzlich sind Verfahren, die ohne Einsatz von „Großmaschinen" auskommen, kombiniert mit der Flächenvorbereitung von der Gasse aus (Baggerstreifen etc.) vorzuziehen.
- Frässtreifen nicht auf bindigen Böden, da hier die Kapillaren abgeschnitten werden und ein flaches, sehr lockeres Saatbeet entsteht, welches bei Regen sehr schnell viel Wasser aufnimmt und dieses nicht mehr in die Tiefe abgeführt werden kann (Schwammwirkung). Bei Trockenheit trocknet dieses Saatbett hingegen sehr schnell aus
- Umgekehrt kann auf sehr sandigen Böden durch die Einarbeitung von Humus in den Oberboden durch Fräsen die Wasserspeicherfähigkeit begünstigt werden
- Bei unumgänglicher Befahrung kleinstmögliche Maschine auswählen, evtl. Breitreifen einsetzen und geringen Reifendruck
- Um die übermäßig schnelle Humusumsetzung und damit die Freisetzung und Auswaschung von Nährstoffen so gering wie möglich zu halten, sind die Eingriffe in den Humus so gering wie möglich und die Überschirmung der Fläche so dicht wie möglich zu halten.

Vorteile einer Überschirmung:

- Überwärmung der Fläche wird verhindert
- langsamere Umsetzung des Auflagehumus
- anhaltende Erschließung tieferer Bodenschichten mit Wasser- und Nährstoffaufnahme (Verringerung der Nährstoffauswaschung und der Gefahr des „Absaufens“ der Kultur bei größeren Niederschlägen)
- Frostschutz
- leicht dämmende Wirkung auf die Begleitvegetation

Saatgutvorbehandlung:

- Frühzeitig Information einholen, ob das Saatgut in ausreichender Menge und in der geeigneten Herkunft (siehe Herkunftsempfehlungen) verfügbar ist.
- Verbindliche Bestellung des Saatgutes erfolgt, wenn die Verfügbarkeit und Vorbereitung der Fläche sichergestellt ist
- Bei der Saatgutbestellung den voraussichtlichen Aussaatzeitpunkt (Kalenderwoche) angeben
- Für einen gleichmäßigen Auflauf ist bei vielen Baumarten eine Stratifikation (Abbau der Keimhemmung) notwendig. Unstratifiziertes Saatgut zeigt einen ungleichmäßigen, sich oft über Wochen hinziehenden Auflauf, einige Samen überliegen sogar ins nächste Jahr. Später keimende Samen haben schlechtere Überlebenschancen, werden häufig überwachsen. Folge ist eine lückige unbefriedigende Pflanzenverteilung auf der Fläche. Die Stratifikation übernimmt der Saatgutbetrieb gegen Kostenerstattung, kann aber auch selbst durchgeführt werden.
- Ist der Auflauf über einen längeren Zeitraum erwünscht, nutzt man unstratifizierte Saat

Hinweise zur Saatgut-Stratifikation:

Baumart	Behandlung	Gesamtdauer	Bemerkung
Eichenarten	keine		Wassergehalt >40%, gegen Schwarzfäule thermotherapiert
Rotbuche	Bei Wassergehalt >30% bei 3-5°C lagern und gegen Verpilzung alle 1-2 Tage durchmischen	100 Tage Pflicht	Wenige Bucheckern sollten zum Aussaatzeitpunkt erste Keimspitzen zeigen (sind die Keimspitzen zu lang, besteht die Gefahr des Abbrechens oder Wurzelverkrümmungen)
Birken	keine		Schneesaat, dadurch natürliche Vorkühlung ausnutzen
Douglasie, Tannenarten	Saatgut 24 Stunden wässern, dann bei Wassergehalt >30% bei 3-5°C lagern und gegen Verpilzung alle 1-2 Tage durchmischen	2- max. 6 Wochen empfohlen	Für Aussaat oberflächig bis Rieselfähigkeit abtrocknen
Fichte, Kiefer, Lärchen	Saatgut 24 Stunden wässern		Für Aussaat oberflächig bis Rieselfähigkeit abtrocknen

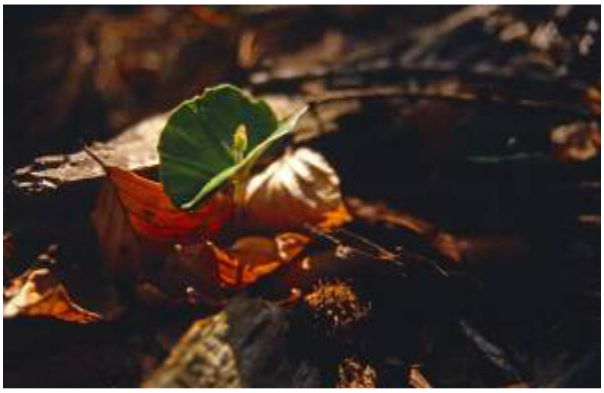
Die Baumarten, bei denen eine Stratifikation empfohlen wird, können bereits **vor** Ablauf der gesamten Stratifikationszeit ausgesät werden, um z.B. günstige Witterungsbedingungen auszunutzen. Ist jedoch das Ende des angegeben Stratifikationszeitraumes erreicht, muss möglichst unverzüglich ausgesät werden. Verzögert sich der Aussaattermin, besteht die Gefahr, dass die kleinen bereits hervor geschobenen Keimwurzeln abbrechen oder sich Wurzelverkrümmungen bilden. Stratifikationszeitraum und Aussaatzeitpunkt sind deshalb eng mit dem Saatgutbetrieb abzustimmen.

Aussaatverfahren

Eichenarten:

- Wir empfehlen im Gegensatz zur Herbst- eine Frühjahrssaat (März bis Anfang April), um eine Vernichtung des Saatgutes durch Fressfeinde oder durch extreme Winterfröste zu vermeiden. Dafür ist es erforderlich, dass das über Winter eingelagerte Saatgut gegen Schwarzfäule mit einer Thermotherapie behandelt wurde. Bei Trauben- und Stieleiche ist dies obligatorisch, bei Roteiche bei einigen Erntepartien zu empfehlen.
- Nicht geeignet sind Standorte mit Wasserüberschuss, tonige Böden und zu starker Konkurrenzvegetation
- Auf Freiflächen oder unter Lichtbaumarten mit einem B° unter 0,6
- Bodenvorbereitung durch Fräsen oder Pflügen, nach Fräseinsatz mind. 2 Monate setzen lassen
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 300 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 3000g)
- Rillen- oder Streifensaat (z. B. Rotenburger Sämaschine (Wibbelt) oder im kombinierten Verfahren mit Sögeler Frontpflug (Purk))
- Saattiefe ca. 5 cm
- Zaunbau unbedingt erforderlich
- i. d. R. intensive Jungwuchspflege in den ersten Standjahren nötig, daher die Reihen möglichst gerade anlegen, um die maschinelle Pflege zu erleichtern

Rotbuche:



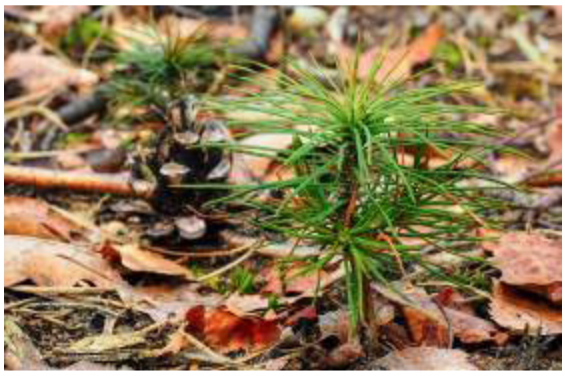
- Frühjahrssaat Ende März bis Anfang Mai je nach Standort und Verlustrisiko (Wasserverfügbarkeit, Spätfrostgefährdung)
- Keine bindigen oder skelettreichen Böden
- Stabiler Altholzschirm, bei Fichte max. B° 0,8
- Bodenvorbereitung i. d. R. im kombinierten Verfahren, d. h. Freilegen des Mineralbodens durch Waldpflug oder TTS-Gerät mit nachfolgender Aussaatvorrichtung
- Auch manuelle Saat auf Kulla- oder Silvafix-Plätzen möglich
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 30 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 300g)
- Saatgut muss zum Aussaatzeitpunkt vollständig nachgereift und „angespitzt" sein (erste Keimspitzen bei wenigen Bucheckern zu sehen)
- Rillen- oder Plätzesaat (z. B. mit Pferd oder Schlepper: Öko-Sat/U, mit Schlepper: SäGrimm-MV, Sämagrub, Waldgrubber)
- Saattiefe 2 cm
- Zaunbau unbedingt erforderlich
- Saatgut und Keimlinge stark gefährdet durch Mäuse, Schwarzwild, Hasen, Rehe, Tauben und Finken (gegen Vogel- und Wildfraß hat sich der Einsatz von Schussapparaten bewährt)
- i. d. R. keine Jungwuchspflege erforderlich

Douglasie:

- Frühjahrssaat Ende März bis Anfang Mai
- Auf Freiflächen nur bei geringer zu erwartender Konkurrenz durch Begleitvegetation
- Voraussaaten unter Schirm von Kiefer oder Fichte (max. B° 0,6)
- Bodenvorbereitung i. d. R. im kombinierten Verfahren, d. h. Freilegen des Mineralbodens durch Waldpflug oder TTS-Gerät mit nachfolgender Aussaatvorrichtung oder im zweiten Schritt mit Dibbelgerät oder Flaschensaat
- Auch manuelle „Flaschensaat“ auf Kulla- oder Silvafix-Plätzen möglich
- Eine frühe Bodenvorbereitung fängt die Naturverjüngung mit ein
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 1 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 10g)
- Saatgut sollte für ein gleichmäßiges Auflaufen vorstratifiziert sein
- i. d. R. kein Zaunbau notwendig (die hohe Individuenzahl und reichlich Begleitbaumarten verhindern i. d. R. Schäden durch Verbiss oder Fegen)
- keine Jungwuchspflege notwendig, evtl. Mischungsregulierung
- auch kombinierte Saat mit Kiefer oder Lärche möglich

Lärche:

- Frühjahrssaat Ende März bis Anfang Mai
- häufig in Kombination mit Kiefer und Douglasie
- Voraussetzungen und Verfahren wie bei Douglasie
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 1 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 7 g)
- Saatgut sollte für ein gleichmäßiges Auflaufen stratifiziert sein



Kiefer:

- Frühjahrssaat Ende März bis Anfang Mai
- Häufig in Kombination mit Douglasie und Lärche, aber auf Freiflächen auch ohne Mischung
- Voraussetzungen und Verfahren wie bei Douglasie
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 1 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 7 g)
- Saatgut vor Aussaat 24 Stunden bewässern und oberflächig auf Rieselfähigkeit abtrocknen

Küstentanne:

- Frühjahrssaat Ende März bis Anfang Mai
- Auch in Kombination mit anderen Nadelbaumarten
- Voraussetzungen und Verfahren wie bei Douglasie
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 3 kg/ha (Tausendkorngewicht ca. 20 g)
- Saatgut sollte für ein gleichmäßiges Auflaufen stratifiziert sein

Birke:

- Schneesaat mit dem ausgehenden Winter, dadurch wird für eine natürliche Vorkühlung des Saatgutes gesorgt und ein guter Bodenschluss mit dem abtauenden Schnee erreicht
- Vorausschauende Bodenvorbereitung, d. h. Freilegen des Mineralbodens, mit Streifenpflug, Silvafix oder Kulla-Gerät
- Saatgut mit Sand vermischen, von Hand ausbringen, evtl. Flaschensaat
- Auf keinen Fall abdecken (Lichtkeimer!)
- Richtwert für die Aussaatmenge ist 1 kg/ha (ca. 1 Million lebende Keime/kg)

Hinweis zu den Aussaatmengen:
Die angegebenen Aussaatmengen sind Richtwerte, die je nach Ausgangslage und Zielsetzung angepasst werden sollten. Soll die mit aufkommende Naturverjüngung einen erheblichen Anteil des Verjüngungszieles stellen, können die Aussaatmengen reduziert werden, ebenso bei gleichzeitiger Aussaat verschiedener Baumarten. Ist die Keimfähigkeit des Saatgutes unterdurchschnittlich, sollte die Aussaatmenge erhöht werden.

Maschinen und Verfahren für die Flächen- und Bodenvorbereitung

Flächenräumung (Entfernen von Schlagabraum):
Je nach geplantem Aussaatverfahren muss die Fläche entsprechend geräumt werden, um eine Begeh- oder Befahrbarkeit zu gewährleisten. Je weniger geländegängig das nachfolgende Verfahren eingeschätzt wird, desto intensiver muss die Flächenräumung vorgenommen werden. Um das Nährstoffpotential nicht zu zentrieren, kann auch das Mulchen des Schlagabraums durchgeführt werden. Nachteil ist eine evtl. recht dicke Mulchauflage. Das Freilegen des Mineralbodens muss durch das nachfolgende Bodenbearbeitungsverfahren auch bei hoher Bodenauflage auf jeden Fall gewährleistet sein. Ein Säen in die Mulchauflage ist unbedingt zu vermeiden!
Im Normalfall sollte ein Räumen mit Räumfix (Nachteil flächige Befahrung), Forwarder o. ä. ausreichen.

Plätzeweise Bodenvorbereitung:

Kulla-Gerät:
- Hier MB-Trac 110 PS mit einreihigem Kulla-Gerät
- (Foto : Wilbert Müller)

Pflanzstern:
- Hier Mahler mit Pflanzstern (Frontanbau)
- (Foto : Wilbert Müller)

Ein- bis mehrreihige Bodenvorbereitung:

TTS-Gerät:
- Leichtes zweireihiges TTS-Gerät hinter MB-Trac
- Flächenräumung nur bedingt erforderlich
- Flächige Befahrung nötig
- Auch bei starker Vergrasung geeignet
- (Foto : Wilbert Müller)

Baggerstreifen von der Gasse aus:

- Streifen senkrecht zur Gasse
- Bei Gassenabstand 20 m kein Verlassen der Gasse erforderlich
- Streifenbreite 60 – 80 cm
- (Foto : Wilbert Müller)

Streifenweise Bodenvorbereitung:

Fräse:

- PM-Trac 250 PS mit Rodungsfräse, Frässtreifenbreite ca. 65 cm, Bearbeitungstiefe ca. 25 cm
- Frässtreifen sollte sich vor Aussaat einige Wochen setzen
- Nach PEFC kein vollflächiger Einsatz erlaubt (siehe unten!)
- (Foto : Wilbert Müller)

Bei allen Bodenbearbeitungsmaßnahmen sind die PEFC-Standards zu beachten!

Auszug PEFC-Standards Deutschland 2009:

5.4 Zum Schutz des Bodens wird auf eine flächige, in den Mineralboden eingreifende Bodenbearbeitung und Vollumbruch verzichtet.

a) Eine schonende Bodenverwundung sowie eine plätze- und streifenweise Bodenbearbeitung ist zulässig, wenn eine Verjüngung auf anderem Wege nicht möglich ist.

b) Ein Vollumbruch vor Erstaufforstungen und von Waldbrandschutzstreifen ist zulässig.

In Schutzgebieten ist darauf zu achten, dass Freisaaten und insbesondere die begleitenden Bodenbearbeitungsmaßnahmen mit den Zielen und Auflagen vereinbar sind!

Sämaschinen (Beispiele)

Eichel- oder Buchensaat:

- Rotenburger Sämaschine der NLF
- (Foto : Wilbert Müller)

Nadelbaumsaat:

- Kombinationsgerät (Bodenvorbereitung mit gleichzeitiger Aussaat) John Deere-Schlepper mit TTS-Scheibenpflug mit einem Bracke S35 Säaggregat ausgerüstet (Hersteller Bracke Forest, Schweden)
- Computergesteuerte gleichzeitige Saat unterschiedlicher Nadelbaumarten
- In Versuchsphase (Foto : Wilbert Müller)

Handsaat:

- Dibbelgerät zur Aussaat von kleinsamigen Baumarten auf vorbereiteten Flächen
- (Foto fsb Oerrel)

- Flaschensaat mit selbstgefertigter Aussaatflasche
- Durchmesser des Deckelloches muss der Saatgutgröße angepasst sein (10-12mm für Douglasie, Kiefer oder Lärche) und nicht mittig, sondern am Rand platziert werden
- Flasche max. zu 2/3 füllen
- **Keine** Zumischung von Sand oder anderen Füllmaterialien
- (Foto D. Heinrichs)

Zusammenfassung:
Unsere 10 wichtigsten Tipps für die Freisaat:

- ✓ Standort muss geeignet sein
- ✓ Ausgangsbestand muss hinsichtlich Schirmstellung und Räumung vorbereitet sein
- ✓ Verfügbarkeit geeigneten Saatgutes rechtzeitig anfragen
- ✓ geeignetes Bodenbearbeitungsverfahren wählen
- ✓ keimgehemmtes Saatgut stratifiziert aussäen
- ✓ Aussaatzeitpunkt auf geeignete Witterung abstimmen
- ✓ bei Aussaat möglichst genau von der Baumart abhängige Aussaattiefe einhalten
- ✓ bei Saatgutmenge lieber „klotzen als kleckern“
- ✓ Saat und Keimlinge gegen Tierfraß schützen
- ✓ i. d. R. Jungwuchspflege durchführen (Kultur kann erst nach 5 Jahren als gesichert gelten)

Übersicht

Baumart	Ausgangslage	Bodenvorbereitung	Saatgut/-menge	Saatzeitpunkt	Saattechnik	Schutz/Pflege
Traubeneiche Stieleiche Roteiche	Standort: nicht bei ·Wasserüberschuss ·tonigen Böden ·starker Konkurrenz-vegetation Freiflächen oder Schirm aus LichtBA mit B°<0,6	Fräsen oder Pflügen Nach Fräseinsatz mind. 2 - 3 Monate setzen lassen Mineralboden freilegen	1000-Korngewicht > 3.000 g (RotEi > SEi > TEi) Thermobehandlung erforderlich (200-) 300 kg/ha	Frühjahrssaat (März/Anfang April) Achtung Fressfeinde!!!	Rillen- oder Streifensaat z.B. mit Rotenburger Sämaschine (Wibbelt) oder im kombinierten Verfahren mit Sögeler Frontpflug Übererdungstiefe ca. 5 cm (je trockener und leichter der Boden desto tiefer)	Zaunbau unbedingt erforderlich i.d.R. intensive Jungwuchspflege in den ersten Standjahren
Buche	Standort: Mittlere Buchenstandorte, keine bindigen oder skelettreichen Böden Nur Voraussaaten unter stabilem Altholzschirm Bei Fi-Schirm max. B° 0,8, aber ohne Vergrasungstendenz	i.d.R. kombinierte Verfahren (siehe Saattechnik) nur Abschälen, kein Fräseinsatz Mineralboden freilegen manuelle Saat auf Kulla- oder Silvafix-Plätzen möglich	1000-Korngewicht ca. 300g Keimfähigkeit > 60 % Saatgut nachgereift, angespitzt 25 - 30,- kg/ha	Frühjahrssaat (Ende März - Anfang Mai) je nach Standort (Klima) und Verlustrisiko	Rillen- oder Plätzesaat Mit Pferd oder Schlepper: ·Öko-Sat/U Nur Schlepper: ·SäGrimm-MV ·Sämagrub ·Waldgrubber Übererdungstiefe 2 - 4 cm	Zaunbau unbedingt erforderlich Schutz vor Vogelfraß z.B. durch Schussapparate unerlässlich i.d.R. keine Jungwuchspflege erforderlich
Douglasie	Schwach bis höchstens mäßig versorgte, mäßig frische bis sommer-trockene Standorte Freiflächen nur bei geringer Konkurrenz durch Bodenvegetation Voraussaaten unter Fichte (B° max. 0,6) oder Kiefer	Streifenpflug (unter Kiefer) Silvafix Kulla-Gerät Mineralboden freilegen frühe Bodenvorbereitung fängt die Naturverjüngung mit ein	1000-Korngewicht 10 g Keimfähigkeit >60% 1,0 kg/ha	Frühjahrssaat (Ende März - Anfang Mai) Verluste durch Fressfeinde!	Rillen- oder Plätzesaat als manuelle "Flaschensaat" evtl. flach einharken Dibbelgerät	i.d.R. kein Zaunbau und keine Jungwuchspflege, evtl. Mischungsregulierung
Lärche	auf Freiflächen oder unter Schirm (B° max. 0,6)	Streifenpflug (unter Kiefer) Silvafix Kulla-Gerät Mineralboden freilegen frühe Bodenvorbereitung fängt die Naturverjüngung mit ein	1000-Korngewicht 7 g Keimfähigkeit > 40% Saatgut bewässert und vorgekühlt 1,0 kg/ha	Frühjahrssaat (Ende März - Anfang Mai) Verluste durch Fressfeinde!	Rillen- oder Plätzesaat als manuelle "Flaschensaat" evtl. flach einharken Dibbelgerät	i.d.R. kein Zaunbau und keine Jungwuchspflege, evtl. Mischungsregulierung
Kiefer	auf Freiflächen oder unter Schirm (B° max. 0,6)	Streifenpflug (unter Kiefer) Silvafix Kulla-Gerät Mineralboden freilegen frühe Bodenvorbereitung fängt die Naturverjüngung mit ein	1000-Korngewicht 7g Keimfähigkeit 80% Saatgut bewässert 1,0 kg/ha	Frühjahrssaat (Ende März - Anfang Mai) Verluste durch Fressfeinde!	Rillen- oder Plätzesaat als manuelle "Flaschensaat" evtl. flach einharken Dibbelgerät	i.d.R. kein Zaunbau und keine Jungwuchspflege, evtl. Mischungsregulierung
Küstentanne	unter Schirm (B° max. 0,6)	Streifenpflug (unter Kiefer) Silvafix Kulla-Gerät Mineralboden freilegen frühe Bodenvorbereitung fängt die Naturverjüngung mit ein	1000-Korngewicht 20g Keimfähigkeit >40% Saatgut bewässert und vorgekühlt 3,0 kg/ha	Frühjahrssaat (Ende März - Anfang Mai) Verluste durch Fressfeinde!	Rillen- oder Plätzesaat als manuelle "Flaschensaat" evtl. flach einharken Dibbelgerät	i.d.R. kein Zaunbau und keine Jungwuchspflege, evtl. Mischungsregulierung
Birke	auf Freiflächen oder unter Schirm (B° max. 0,6)	Streifenpflug Silvafix Kulla-Gerät	ca. 1 Mio. lebende Keime/kg 1,0 kg/ha	Schneesaat mit dem ausgehenden Winter natürliche Vorkühlung des Saatgutes, guter Bodenschluß mit dem abtauenden Schnee	Saatgut mit Sand vermischen von Hand ausbringen evtl. Flaschensaat möglich nicht abdecken, Lichtkeimer	i.d.R. kein Zaunbau und keine Jungwuchspflege

Kontakte:

Saatgutverkauf und Vorbehandlung:

Niedersächsische Landesforsten
fsb Oerrel
Forstweg 5
29633 Munster / Oerrel

Tel. 05192 / 9804 0
Fax. 05192 / 9804 55
www.landesforsten.de
poststelle@nfa-oerrel.niedersachsen.de

Maschinelle Flächenvorbereitung und Aussaat:

Wilbert Müller
Kultur- und Landschaftsbau
Molkereistraße 6
38468 Ehra-Lessien

Tel. 05377 / 232
Fax 05377 / 713
www.wilbert-mueller.de
mueller-ehra@t-online.de

Boden- und Bestandesschonende Aussaat mit Pferd:

Forstunternehmen Robert Schmidt
Ortsstraße 4
09627 Sohra

Tel. 037325 / 92204
Mobil 0173 / 9485161
info@forstsaat.de

Kay-Stolzenberg
Breeser Weg 2
29462 Güstritz (Wendland)

Tel. 0172 / 8816816
info@kay-stolzenberg.de