

# Renaissance der Saat im Alpenraum?

Im 19. Jahrhundert war die Saat im Alpenraum weit verbreitet. Der »Saatversuch Alpen« soll ihre Möglichkeiten unter den heutigen Bedingungen aufzeigen

Michael Kutscher, Martin Bachmann und Axel Göttlein

**Viele Schutzwälder in den bayerischen Alpen sind gekennzeichnet durch nicht autochthone Fichtenreinbestände, die gegenüber Sturm und Borkenkäfer äußerst empfindlich sind. Bei der künstlichen Verjüngung dieser Bestände wird seit langem auf Pflanzung gesetzt, obwohl bereits in früheren Jahrhunderten viele Bestände durch Saat erfolgreich begründet wurden. Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2008 ein Versuch angelegt, um Erkenntnisse zur Saat im alpinen Raum unter heutigen Bedingungen zu erarbeiten. Dabei wird der Fokus auf unterschiedliche waldbauliche Vorgehensweisen, Baumartenwahl und Technik der Saatgutausbringung gelegt.**

Viele Schutzwälder in den bayerischen Kalkalpen und den Flysch-Vorbergen tragen nicht autochthone, gleichaltrige und strukturarme Fichtenreinbestände und sind demzufolge – gerade in Zeiten des Klimawandels – gegenüber äußeren Störungen wie Windwurf und Borkenkäferbefall äußerst empfindlich. Bei der künstlichen Verjüngung dieser für Katastrophen anfälligen Bestände wird seit langem auf Pflanzungen gesetzt, auch wenn es Anhaltspunkte dafür gibt, dass in früheren Jahrhunderten die Aussaat – insbesondere von Nadelbäumen – erfolgreich war. Deshalb bietet es sich an, vorhandenes Wissen durch neue Erkenntnisse auf diesem Gebiet zu ergänzen. Dazu wurde im Jahr 2008 ein Saatversuch in den Alpen angelegt, der aufzeigen soll, von welchen Faktoren die Entwicklung der Keimlinge in besonderer Weise abhängt.

## Die Saat: vertretbarer Aufwand bei gleichzeitig vielen waldbaulichen Vorteilen

Der hohe Anteil an Fichtenreinbeständen mit einem Umfang von mehreren tausend Hektar in den Bayerischen Alpen stellt die Forstpraktiker immer wieder vor das Problem, wie sie mit diesen Beständen, die i. d. R. auch Schutzfunktionen erfüllen, waldbaulich verfahren sollen. Bis heute fehlen angepasste Verjüngungsverfahren, um einen Weg hin zu stabilen und natürlichen Bergmischwäldern zu eröffnen. Die negativen Folgen wie hohes Kalamitätsrisiko und Degradation des Standortes durch Reinbestände sind bekannt. Die Labilität der Bestände wird häufig wegen des Fehlens ausreichender Verjüngung mit den zur Erfüllung der Schutzfunktion so wichtigen Nadelbäumen noch verstärkt. Die Bemühungen der Forstbetriebe, die fehlenden Baumarten im Zuge der Pflanzung zu ergänzen, sind mit hohem finanziellem und logistischem Aufwand verbunden. Darüber hinaus sind Pflanzungen oftmals durch gestörte Wurzelentwicklung, ungünstige Mykorrhizierung und eine im Vergleich zur Naturverjüngung erhöhte Verbissgefährdung belastet.

## Saat und Saaterfolge im 19. Jahrhundert

In der montanen Höhenstufe der Bayerischen Kalkalpen und der Flysch-Vorberge dominierten früher stabile Bergmischwälder. Der Literatur des 19. Jahrhunderts ist zu entnehmen, dass bereits ab diesem Zeitpunkt der Bergwald künstlich verjüngt wurde. Allerdings wurde damals die Saat als Hauptverjüngungsmethode angewandt. Die Pflanzung war lediglich für Nachbesserungen vorgesehen und spielte somit nur eine untergeordnete Rolle. Rebel (1922) schreibt dazu: »Wo die Saat erfolgreich ist, pflegt sie der Pflanzung über zu sein. Die größte Ansamlungsfähigkeit zeigt der Ahorn, große die Buche, geringere die Tanne; am zähesten hält es, in wirtschaftlich ergiebigem Maße Fichten-Ansamung zu erzielen«. Nach Zierhut (2003) wurden im Salinenforstamt Ruhpolding in der Wirtschaftsperiode von 1852/53 bis 1863/64 540 Hektar Nadelholz- und 25 Hektar Laubholzkulturen durch Saat neu begründet. Die Pflanzflächen nahmen dagegen für Nadelholz nur 165 Hektar und für Laubholz 46 Hektar ein. Explizit war für das Salinenforstamt Ruhpolding die künstliche Einsaat der Tanne in Be-



Foto: M. Kutscher

Abbildung 1: Schlitzhiebe erlauben, den Keimerfolg in verschiedenen Strahlungs- und Beschattungspositionen zu vergleichen.

ständen, in denen sie fehlt oder nur in geringem Umfang vorkommt, vorgesehen. In den »Wirtschaftsregeln für die Hochgebirgswaldungen des königlichen Salinen-Forstamtes Reichenhall« (Anonymus 1852) wird gefordert: »Die künstliche Holzzucht muß im Gebirge hauptsächlich mittels Ansaaten bewirkt werden!« Hinsichtlich des günstigsten Saatzeitpunktes gibt es in der Literatur keine widerspruchsfreien Angaben. So bevorzugt Rebel (1922) ausschließlich die Herbstsaat, während Anonymus (1852) auf die Vorzüge der Frühjahrssaat verweist. Dengler (1930) legt sich hinsichtlich des besten Saatzeitpunktes in seinem Buch »Waldbau« nicht eindeutig fest.

### Kooperationsprojekt »Saatversuch Alpen«

In dem »Saatversuch Alpen« soll die Keimlingsentwicklung von Fichte, Tanne, Buche und Lärche in verschiedenen alten Fichtenreinbeständen untersucht werden. Die Projektleitung und -bearbeitung liegt beim Fachgebiet Waldernährung und Wasserhaushalt der TU München, das große Erfahrungen bei der Erfassung und Beurteilung mikroklimatischer, bodenkundlicher und waldbaulicher Parameter hat. Das Sachgebiet »Waldbau« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und die Bayerische Staatsforsten (BaySF) unterstützen und begleiten das Vorhaben.

Tabelle 1: Untersuchte Einflussgrößen

Klima
Strahlung: gesteuert durch forstliche Eingriffe wie Schlitzhiebe in den jungen Versuchsbeständen
Lufttemperatur
Luftfeuchte
Niederschlag: Menge und Verteilung
Bodenkunde
Humuszustand: pH-Wert, C/N-Verhältnis, Gesamtgehalt
Bodenfeuchte, Bodentemperatur
Mineralboden: pH-Wert, Kationenaustauschkapazität (KAK)
Mykorrhizierung und Ernährungszustand der Keimlinge
Waldbau
Bestandeskenndaten: Waldbauliche Behandlung, Alter, h/d-Verhältnis, Baumhöhe, Kronenparameter
Verjüngungsansätze, Saatvarianten
Bodenvegetation

Die Ziel- und Reaktionsgrößen sind der Keimerfolg je nach Saatzeitpunkt (Frühjahr- und Herbstsaat), die Entwicklung des Überlebensprozentes bzw. die laufende Mortalität und ihre Ursachen, die Biomasseentwicklung sowie der Ernährungszustand der Keimlinge. Zur Charakterisierung der am Saatplatz vorherrschenden Umgebungsbedingungen werden klimatische, boden- und waldbauliche Einflussgrößen herangezogen. Untersucht werden sechs Standorte in den geolo-

gischen Formationen Hauptdolomit, Wettersteinkalk, Flysch und Dachsteinkalk. Dabei wurden gezielt die Südlagen ausgewählt, da diese flachgründigen Böden durch längere Trockenphasen gekennzeichnet sind und sie daher häufig zu den Problemstandorten zählen. Rebel (1922) unterstreicht dies, indem er schreibt: »Auf Schattseiten geht die Saat besser als auf Sonnenseiten, wie man überhaupt auf Schattseiten alle waldbaulichen Kunststücke machen kann«. Gelingt jedoch die Saat auch auf Südhängen, so können hieraus Handlungsoptionen auch für weniger schwierige Verhältnisse abgeleitet werden. Als Bestandesvarianten wurden neben zwei Altbeständen und einer Kahlfäche zudem drei circa 50-jährige Jungbestände mit in die Untersuchungen einbezogen, da im Falle eines Windwurfes oder Borkenkäferbefalls aus ihnen die »Sorgenkinder von Morgen« werden. Hierzu wurden höhenlinienparallele Schlitze in die Jungbestände eingelegt. Um Schneebewegungen zu verringern, wurden höhere Stöcke als normalerweise üblich belassen (Abbildung 1).

Das autochthone Saatgut stammt aus der Samenklänge Laufen-Lebenau (BaySF), die auch die Saatgutvorbehandlung (Stratifikation) und die Bestimmung des Keimprozentes durchführte. Insgesamt wurden 1.300 Saatplätze angelegt. Pro Saatplatz waren 100 lebende Samen vorgesehen. Neben den ausgesuchten Bestandesvarianten wurden zusätzlich noch verschiedene Saatvarianten angelegt. Dies war zum einen die Saat in den Humus bzw. Mineralboden sowie die Saat um Hindernisse wie Holzstöcke oder Steine. Zum anderen wurden Saatplätze ohne Hindernisse angelegt, die zum Teil mit Reisig abgedeckt wurden. Das Saatgut wurde mit Hilfe eines Rahmens per Hand eingesät und je nach Saatgutgröße unterschiedlich dick mit Humus abgedeckt. Von Mai bis Juni 2008 wurde die Frühjahrssaat ausgebracht. Die Herbstsaat erfolgte im Oktober. Erste vergleichende Ergebnisse aus beiden Saatterminen werden im Herbst nächsten Jahres vorliegen.

### Literatur

Anonymus (1852): *Wirtschaftsregeln für die Hochgebirgswaldungen des k. Salinen-Forstamtes Reichenhall*. In: Ministerial-Forstbureau, Forstliche Mittheilungen, Joh. Palm, München, S. 73–102

Dengler, A (1930): *Waldbau auf ökologischer Grundlage – Ein Lehr- und Handbuch*. Julius Springer, Berlin.

Rebel, K (1922): *Waldbauliches aus Bayern*. Huber, Diessen am Ammersee

Zierhut, M (2003): *Die Geschichte der Traunsteiner Salinenwälder*. Forstliche Forschungsberichte München

Michael Kutscher bearbeitet das Kuratoriumsprojekt »Saatversuch Alpen«. [Michael.Kutscher@wzw.tum.de](mailto:Michael.Kutscher@wzw.tum.de)

Dr. Martin Bachmann leitet das Sachgebiet »Waldbau« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. [bachmann@lwf.uni-muenchen.de](mailto:bachmann@lwf.uni-muenchen.de)

Prof. Dr. Axel Göttlein ist Projektleiter und Leiter des Fachgebietes »Waldernährung und Wasserhaushalt« der TU München. [goettlein@forst.tu-muenchen.de](mailto:goettlein@forst.tu-muenchen.de)