

Anzuchtverfahren im Praxistest

Aufforstungsversuch im Gebirge
bringt eindeutige Ergebnisse

Joachim Stiegler, Andreas Schwaller und Franz Binder

Schutzwälder leisten einen entscheidenden Beitrag zum Schutz vor alpinen Naturgefahren. Umso wichtiger ist eine rasche Wiederherstellung der Schutzfunktion nach Schadereignissen. Im Rahmen eines Projektes wurde die Entwicklung von Sämlingen der Baumarten Fichte, Tanne, Lärche, Buche und Bergahorn in Quell- und Hartwandtöpfen sowie als wurzelnackte Variante begleitet. Nach sechsjähriger Beobachtung zeigen sich deutliche Entwicklungsunterschiede zwischen den Anzuchtverfahren und den Baumarten.

Standardmäßig werden in Bayern seit längerem für die Aufforstung von Schädelflächen im Hochgebirge mehrjährige Containerpflanzen verwendet (FSWM 2007; Maurer & Immler 1990). Diese zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Anwuchserfolg aus und ermöglichen eine flexible Pflanzzeit während der schneefreien Zeit (Schönenberger et al. 1990). Als wesentliche Nachteile haben sich die hohen Kosten für Pflanzenbeschaffung und Pflanzung herausgestellt (Maurer & Immler 1990). Nach großen Schadereignissen reicht der Vorrat an herkunftsgerechten mehrjährigen Pflanzen in den Baumschulen oftmals nicht aus, um Schädelflächen rasch wieder aufzuforsten. Dadurch besteht die Gefahr, dass die Schädelflächen verunkrauten. Um dieser möglichen Verunkrautung von Schädelflächen mit allen negativen Begleiterscheinungen zuvorzukommen, bieten sich möglicherweise *einjährige Sämlinge* an, um *zeitnah* nach Aufarbeitung des Schadholzes mit der Wiederaufforstung zu beginnen. Sofern herkunftsgerechtes Saatgut vorhanden ist, stehen die Pflanzen innerhalb einer Vegetationsperiode zur Verfügung.

Ein intakter Bergmischwald in den bayerischen Kalkalpen setzt sich aus den Baumarten Fichte, Buche und Tanne zusammen. Zu diesen dominierenden Baumarten gesellt sich der Bergahorn hinzu (Höllnerl & Mosandl 2009). Die im Alpenraum weit verbreitete Europäische Lärche wird regelmäßig für die Sanierung von Schutzwald im bayerischen Al-

penraum eingebracht (Aas 2012; FSWM 2017). Diese fünf Baumarten wurden daher in die Untersuchung einbezogen. Zudem sollte beantwortet werden, welche Anzuchtvariante sich baumartenspezifisch im Hinblick auf den Pflanzenerfolg am besten eignet. Neben einer wurzelnackten Variante erfolgte die Anzucht der Sämlinge in Hartwand- und Quelltöpfen (Abbildung 4 und Infokasten) zur anschließenden Verwendung als Kleinballenpflanze.

Die Sämlinge der fünf Baumarten wurden 2011 bzw. 2012 im Gewächshaus des forstlichen Versuchsgartens der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) in Grafrath angezogen (Stiegler et al. 2017) und anschließend im Herbst im verholzten Zustand auf der Versuchsfläche ausgebracht.



Versuchsdesign

Die Versuchsfläche (Abbildung 2) befindet sich in den Chiemgauer Alpen im Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebes Ruhpolding der Bayerischen Staatsforsten. Auf der Fläche verursachte der Sturm Kyrill im Januar 2007 einen Windwurf, der noch im selben Jahr geräumt wurde. In den darauffolgenden Jahren befielen Borkenkäfer – regelmäßig wiederkehrend – die Randfichten des angrenzenden Altbestandes, sodass sich die Schädelfläche kontinuierlich vergrößerte. Die Versuchsanlage ist circa 70 x 70 m groß und wurde im Zentrum der Sturmwurffläche hinter Zaun angelegt. Weit-

2 Die Schädelfläche vor Einrichtung der Versuchsfläche im Frühjahr 2011 (li.) und vier Jahre später (re.)

Fotos: J. Stiegler, LWF



1 Die Quelltopfsämlinge (hier eine Buche) hinterließen eindeutig den besten Eindruck. Foto: J. Stiegler, LWF

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Höhe ü. NN | 1.230 – 1.270 M |
| Exposition | süd |
| Hangneigung in Grad | 25 – 30 |
| Geologie | Hauptdolomit mit Kalkeinschaltungen |
| Klimatönung | subkontinental |
| Temperatur (Jahr) | 5,4 ° C |
| Niederschlag (Jahr) | 1.670 mm |
| Humusform | Moder |
| Bodentyp | Rendzina-Braunerde |

3 Standortverhältnisse auf der Versuchsfläche

Quellen: Kölling, C. (2005); Ritter (2014); Kienlein (2012)

gehend homogene Standortverhältnisse (Abbildung 3) und gleiche Ausgangsbedingungen (Pflanzverfahren, Pflanzzeitpunkt) stellen sicher, dass die Ergebnisse vergleichbar sind.

Auf der Versuchsfläche befinden sich insgesamt 147 Ausbringungsplätze. Diese wurden in einem vordefinierten Raster angelegt und per Losentscheid mit einer Kombination aus Ausbringungsvariante (wurzelnackt, Hartwandtopf, Quelltopf) und Baumart (Fichte, Tanne, Lärche, Buche, Bergahorn) in mehrfacher Wiederholung bepflanzt. Auf einem Ausbringungsplatz wurden jeweils 50 Pflanzen im Raster von 30 x 30 cm gepflanzt. Die Pflanzung der Sämlinge erfolgte mit dem Pflanzhäkchen nach Dr. Reissinger als Lochpflanzung (Abbildung 6). Diese hat sich im Bereich des alpinen Bergwaldes bewährt. Die Lochpflanzung verursacht vergleichsweise wenige Deformationen an den Wurzeln und ist im schwierigen Gelände des Bergwaldes eine kostengünstige Pflanzmethode (StMELF 1997). Die insgesamt 7.350 Pflanzen wurden zur eindeutigen Identifizierung mit einer

4 Quickpot®-Hartwandtöpfe (li.) und Jiffy-7®-Quelltöpfe (re.) mit Bergahorn-Sämlingen

Foto: J. Stiegler, LWF



| Baumart | Variante (Jahr) | Anzahl | | Überlebensprozent im zeitlichen Verlauf nach ... | | | | | |
|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Pflanzen zu Beginn | Ausbringungsplätze | Jahr 1 | Jahr 2 | Jahr 3 | Jahr 4 | Jahr 5 | Jahr 6 |
| Fichte | HT (2011) | 500 | 10 | 52,2 | 32,4 | 30,2 | 28,4 | 27,6 | 25,2 |
| | QT (2011) | 500 | 10 | 94,0 | 88,2 | 85,4 | 82,6 | 77,8 | 71,6 |
| | WN (2011) | 500 | 10 | 57,6 | 36,6 | 32,6 | 30,2 | 27,4 | 24,0 |
| Lärche | HT (2011) | 500 | 10 | 52,8 | 35,6 | 31,0 | 28,6 | 24,6 | 22,0 |
| | QT (2011) | 400 | 8 | 92,5 | 84,0 | 79,3 | 73,0 | 69,8 | 66,8 |
| | WN (2011) | 450 | 9 | 46,7 | 26,9 | 23,3 | 20,9 | 19,8 | 16,2 |
| Tanne | HT (2011) | 250 | 5 | 52,8 | 38,0 | 27,6 | 18,8 | 9,6 | 8,0 |
| | QT (2011) | 250 | 5 | 55,6 | 36,0 | 28,0 | 18,4 | 14,4 | 13,2 |
| | WN (2011) | 250 | 5 | 23,6 | 14,8 | 14,0 | 11,2 | 8,4 | 7,2 |
| | HT (2012) | 500 | 10 | 62,2 | 51,8 | 41,4 | 35,6 | 30,2 | 26,2 |
| | QT (2012) | 500 | 10 | 61,4 | 51,4 | 40,2 | 36,4 | 32,2 | 28,8 |
| | WN (2012) | 250 | 5 | 45,6 | 40,8 | 33,6 | 26,8 | 21,6 | 18,4 |
| Buche | HT (2012) | 250 | 5 | 76,0 | 69,6 | 65,2 | 57,2 | 53,2 | 52,4 |
| | QT (2012) | 250 | 5 | 85,6 | 78,4 | 71,6 | 63,6 | 62,0 | 60,8 |
| Bergahorn | HT (2012) | 750 | 15 | 95,2 | 94,0 | 92,7 | 90,8 | 87,7 | 86,3 |
| | QT (2012) | 750 | 15 | 96,8 | 96,0 | 94,8 | 92,1 | 90,8 | 88,9 |
| | WN (2012) | 500 | 10 | 93,8 | 93,4 | 90,6 | 87,6 | 84,0 | 82,4 |

5 Überlebensprozente nach Baumarten und Variante im zeitlichen Verlauf

HT=Hartwandtopf; QT=Quelltopf; WN=wurzelnackt

Nummer versehen und über den sechs-jährigen Untersuchungszeitraum hinweg jeweils nach Abschluss der Vegetationsperiode gemessen. Zusätzlich wurden vorhandene Schäden an den Bäumchen angesprochen und verschiedene Einflussfaktoren wie zum Beispiel Ausaperung, Bodenvegetation oder Kleinstandort auf die Entwicklung der Pflanzen im Rahmen von Bachelor- bzw. Masterarbeiten festgehalten.



Kleiner Unterschied, große Wirkung

Die Verwendung von einjährigen Sämlingen im wurzelnackten Zustand stellt grundsätzlich eine einfache und kostengünstige Methode dar. Im Rahmen der Untersuchung hat sich allerdings gezeigt, dass bei dieser Vorgehensweise mit hohen Ausfallquoten zu rechnen ist. Die wurzelnackte Variante schneidet im Praxistest von den drei Varianten am ungünstigsten ab, denn nur 34% dieser Pflanzen überleben bis zum sechsten Jahr. Eine etwas höhere Überlebenswahrscheinlichkeit (42%) verzeichnen die Pflanzen, die in Hartwandtöpfen angezogen wurden. Beide Varianten liegen damit hinter der Quelltopf-Variante, bei der im gleichen Zeitraum - über alle Baumarten hinweg - etwas mehr als 50% der Pflanzen überlebt haben. Der Etablierungserfolg variiert allerdings stark zwischen den Baumarten. So weist der Bergahorn nach sechs Jahren Überlebensprozente von über 80 auf, während im gleichen Zeitraum maximal 30% der Tannen auf der Fläche überlebten (Abbildung 5).

Trotz sorgfältiger Pflanzung fiel bei einigen Ausbringungsvarianten bereits im ersten Jahr eine hohe Anzahl an Pflanzen aus, hiervon besonders betroffen waren die wurzelnackten Varianten von Tanne und Lärche mit einem Überlebensprozent von unter 50. Den jungen Pflanzen machten augenscheinlich neben dem

6 Die Pflanzung erfolgte mit dem Pflanzhäkchen nach Dr. Reisinger Foto: J. Stiegler, LWF



durch Schneedruck verursachten »Verschleiß« vor allem die zunehmende Begleitvegetation und eine hohe Mäusepopulation zu schaffen.

Fichte: Die Überlebenswahrscheinlichkeit der Fichtensämlinge ist stark vom Anzuchtverfahren abhängig (Abbildung 5). Während bei den wurzelnackten Pflanzen und den Pflanzen im Hartwandtopf bis zum Ende des Untersuchungszeitraums nur etwa ein Viertel der Pflanzen überlebten, liegt die Quote bei den Quelltopfpflanzen nahe 70%. Auch bei der Sprosslängenentwicklung sind die Fichtensämlinge im Quelltopf den beiden anderen Varianten deutlich überlegen (Abbildung 7). Insgesamt scheint die Fichte sehr von den Bedingungen

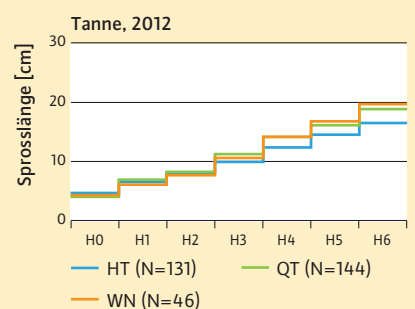
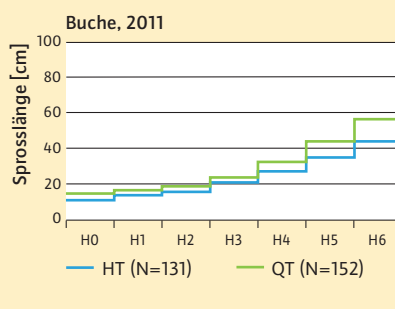
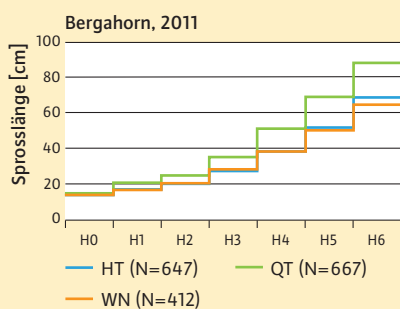
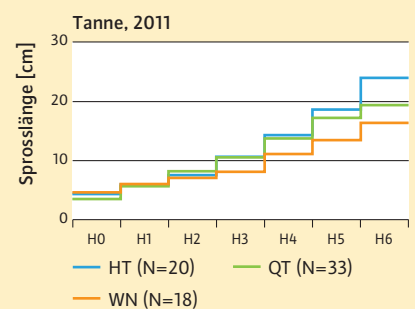
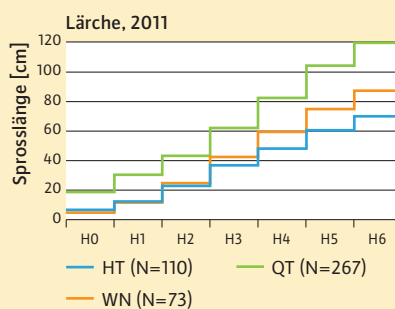
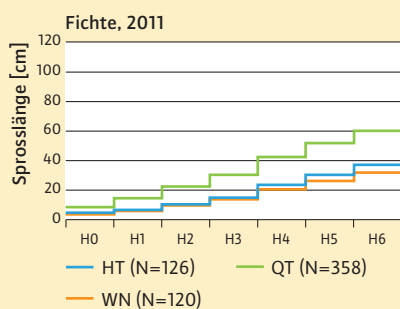
im Quelltopf zu profitieren. Das zur Anzucht verwendete torfhaltige Substrat mit einem niedrigen pH-Wert zwischen 4,5 bis 5,0 kommt der Fichte offensichtlich sehr entgegen.

Lärche: Auch bei Lärche verzeichnen die Quelltopfpflanzen die höchsten Überlebensprozente. Während bei den Varianten wurzelnackt und Hartwandtopf nur rund die Hälfte der Pflanzen das erste Jahr nach der Pflanzung überlebten, verbleiben im gleichen Zeitraum bei der Quelltopfvariante mehr als 90% der Pflanzen auf der Fläche (Abbildung 5). Dieser deutliche Vorsprung gegenüber den beiden anderen Varianten besteht auch noch nach sechs Jahren. Die Quelltopf-Lärchen überzeugen zudem mit einer deutlich besseren Wuchsleistung als ihre Vergleichsvarianten. Diese liegt bei

der letzten Erhebung im Schnitt etwa ein Drittel über der von Lärche, wurzelnackt und mehr als 70% über der von Lärche, Hartwandtopf (Abbildung 7). Längenzuwächse von über 30 cm pro Jahr sind bei der Quelltopfvariante keine Seltenheit, einzelne Lärchen erreichten innerhalb des Beobachtungszeitraums bereits eine Länge von über drei Metern.

Tanne: Auch wenn die Überlebensprozente bei Tanne insgesamt niedrig sind, schneidet die Quelltopfvariante ebenfalls noch am günstigsten ab. Bis zum Ende der Untersuchung leben nur noch zwischen 7% (Tanne, wurzelnackt aus 2011) und 29% (Tanne, Quelltopf aus 2012). Das generell bessere Abschneiden der im Jahr 2012 gepflanzten Sämlinge im Vergleich zu den im Jahr 2011 ausgebrachten Pflanzen lässt sich mit der Witterung im Herbst 2011 erklären. Die warmen und sehr trockenen Bedingungen führten bereits kurz nach der Pflanzung zu irreparablen Schäden, die in Folge bei zahlreichen Pflanzen zum Absterben führten. Hinsichtlich des Sprosslängenwachstums unterscheiden sich die Ergebnisse bei der Tanne zwischen den Anzuchtvarianten weniger stark als bei Fichte und Lärche (Abbildung 7). Nach sechs Vegetationsperioden erreichen die Sprosslängen über alle Varianten hinweg im Mittel einen Wert von lediglich etwa 20 cm.

7 Mittlere Sprosslängen (cm) der zu Versuchsende noch lebenden Pflanzen im zeitlichen Verlauf - nach Ausbringungsvariante



HT = Hartwandtopf QT = Quelltopf WN = wurzelnackt H = Herbstaufnahme N = Anzahl

Topftypen

Hartwandtöpfe, häufig auch als Hartwandcontainer bezeichnet, sind mehrmals verwendbare Kunststoffbehältnisse, die einzeln oder in Form von Anzuchtplatten Verwendung finden. In den Töpfen befindet sich Anzuchterde, eine große Bodenöffnung gewährleistet die Sauerstoffversorgung und Entwässerung. Beim Erreichen der Öffnung kommen die Feinwurzeln sehr rasch mit der Umgebungsluft in Berührung und sterben ab. Dieser Vorgang wird als »air pruning« bezeichnet. In diesem Projekt wurden für die Anzucht der Sämlinge Quickpot®-Platten der Firma Herkupati verwendet.

Quelltöpfe sind zusammengepresste Torfballen, die von einem feinen Netz umgeben sind (Luna et al. 2009). Die gepressten Töpfe werden durch Wässern zum Quellen gebracht und von dem umschließenden Netz in zylindrischer Form gehalten. In Quelltöpfen wird die frühzeitige Wurzeldeformation verhindert. Denn sobald die Wurzelspitzen den Rand der Quelltöpfe erreichen und an die Luft gelangen, stellen sie das Längenwachstum ein. Dadurch entsteht ein ähnlicher Effekt wie bei einem Wurzelschnitt. Es bilden sich von innen heraus neue Wurzeln. Aufbewahrt werden die Quelltöpfe in einem Plastikformteil, so dass sich der komplette Quelltopf in der Luft befindet. Im Projekt wurden die Jiffy-7® Quelltöpfe der Firma Jiffy verwendet.

Buche: Bei der Buche beschränkt sich der Vergleich auf Kleinballenpflanzen, da keine wurzelnackten Pflanzen herangezogen werden konnten. Bereits nach einem Jahr kristallisieren sich bei den Quelltopfsämlingen etwas höhere Überlebensprozente als bei den Sämlingen im Hartwandtopf heraus. Dieser Vorsprung bleibt über den gesamten Beobachtungszeitraum bestehen, zum Schluss der Untersuchung sind noch 52% der Hartwandtopf-Buchen und 61% der Quelltopf-Buchen vorhanden (Abbildung 5). Auch beim Längenwachstum punktet der Quelltopf, der am Ende des Beobachtungszeitraums über 25% höhere Pflanzen hervorbringt als die Vergleichsvariante Hartwandtopf (Abbildung 7).

Bergahorn: Der Bergahorn überzeugt bei allen Varianten mit einer hohen Überlebensrate und seinem zum Teil raschen Wachstum. Die Pflanzen im Quelltopf erreichen hier die höchsten Überlebensprozente von allen Varianten, lediglich etwa 10% der Pflanzen im Quelltopf starben im Sechsjahreszeitraum ab (Abbildung 5). Bei der durchschnittlichen Sprosslänge liegt die Quelltopfvariante ebenfalls vorne. Diese Pflanzen sind etwa 20% mehr gewachsen als die im Mittel nahezu identisch langen Pflanzen der beiden Vergleichsvarianten (Abbildung 7). Einzelne Bergahorne überschreiten bei der letzten Aufnahme bereits die Länge von drei Metern.

Zusammenfassung

Es ist eine große Herausforderung, technisch geeignete und finanziell tragbare Verfahren zur Wiederaufforstung des Bergwaldes zu finden. Die Pflanzung einjähriger Sämlinge könnte eine Alternative zu den heute gängigen mehrjährigen Anzuchtverfahren sein. Nach Kalamitäten im Schutzwald hat die zeitnahe Wiederbestockung oberste Priorität, um die Zeitspanne, in welcher der Wald seine wichtigen Funktionen nicht oder nur unzulänglich erfüllen kann, möglichst zu verkürzen.

Auf einer Kalamitätsfläche in den Chiemgauer Alpen wurden über 7.000 Sämlingspflanzen (Fichte, Lärche, Tanne, Buche, Bergahorn) ausgebracht. Die Versuchspflanzen wurden zunächst im Gewächshaus aus Saatgut in Hartwandcontainern bzw. in Quelltöpfen herangezogen und im Herbst auf die Versuchsfläche gepflanzt. Als dritte Variante wurden auch wurzelnackte Sämlinge ausgebracht. Die Ergebnisse im Praxistest zeigen, dass vor allem Quelltopfsämlinge der Baumarten Fichte, Lärche und Bergahorn in Bezug auf Überlebenswahrscheinlichkeit und Wuchsleistung konkurrenzkräftig zu den klassischen Anzuchtverfahren sind und eine kostengünstige Option für schnelle Aufforstungen nach Katastrophenereignissen darstellen können.

Literatur

- Aas, G. (2012):** Die Europäische Lärche – Taxonomie, Verbreitung, Morphologie. LWF Wissen 69, S. 7–12
- FSWM – Fachstellen Schutzwaldmanagement (2007):** Pflanzung im Schutzwald. Hinweise für die Praxis
- Maurer, E.; Immler, T. (1990):** Anforderungen an Topfpflanzen bei der Schutzwaldsanierung im bayerischen Alpenraum. AFZ 37–38; S. 956 f.
- FSWM – Fachstellen Schutzwaldmanagement (2017):** Künstlich ausgebrachte Pflanzen in der Schutzwaldsanierung – interne Auswertung
- Höllerl, S.; Mosandl, R. (2009):** Der Bergahorn im Bergmischwald – unübertroffen in seinem Verjüngungspotential. LWF Wissen 62, S. 24–29
- Kienlein, S. (2012):** Untersuchungen zur Etablierung und Entwicklung von Sämlingen aus Direktsaat der Baumarten *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill., *Larix decidua* Mill., *Fagus sylvatica* L. und *Acer pseudoplatanus* L. auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen; Masterarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Kölling, C. (2005):** Waldatlas Bayern, Karten, Tabellen und Texte zur Forstlichen Wuchsgebietsgliederung; LWF
- Luna, T.; Landis, T. D.; Dumroese, R. D. (2009):** 6 Containers. In: Nursery Manual for native plants. s.l.: USDA Forest Service, S. 95–111
- Ritter, E. M. (2014):** Sämlingspflanzungen im montanen Bergwald. Untersuchung zur Etablierung von Sämlingen der Baumarten *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* in Abhängigkeit vom Anzuchtverfahren und der Begleitvegetation auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen. Masterarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Schönenberger, W.; Frey, W.; Leuenberger, F. (1990):** Ökologie und Technik der Aufforstung im Gebirge – Anregung für die Praxis. Ber. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL
- Stiegler, J.; Wasner, A.; Caré, O.; Stimm, B.; Franz Binder, F. (2017):** Anzucht von Baumarten im Quell- und Hartwandtopf – ein Vergleich. AFZ-DerWald 21, S. 46–49
- StMELF – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1997):** Handbuch zur Sanierung von Schutzwäldern im bayerischen Alpenraum

Während der Projektlaufzeit wurden folgende Abschlussarbeiten vergeben:

- Kienlein, S. (2012):** Untersuchungen zur Etablierung und Entwicklung von Sämlingen aus Direktsaat der Baumarten *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill., *Larix decidua* Mill., *Fagus sylvatica* L. und *Acer pseudoplatanus* L. auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen. Masterarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Ritter E. M. (2014):** Sämlingspflanzungen im montanen Bergwald. Untersuchung zur Etablierung von Sämlingen der Baumarten *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* in Abhängigkeit vom Anzuchtverfahren und der Begleitvegetation auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen. Masterarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Schwaller, A. (2016):** Untersuchungen zu Einflüssen von Schnee auf die Etablierung der Baumarten *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Larix decidua*, *Picea abies* und *Pinus sylvestris* unterschiedlicher Anzuchtverfahren auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen. Bachelorarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Wasner, A. (2012):** Vergleich unterschiedlicher Anzuchtverfahren für die Hochlagenherkünfte der Baumarten *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus*. Masterarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München
- Zimmerling, M. (2014):** Erfassung und Analyse der Auswirkungen von Kleinstrukturen auf die Etablierung der Baumarten *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus* auf einem Südhang der Chiemgauer Alpen. Bachelorarbeit im Studiengang Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement der TU München

Autoren

Joachim Stiegler ist Mitarbeiter in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Andreas Schwaller studiert Holz- und Forstwissenschaften an der Technischen Universität München und hat im Rahmen seiner Bachelor- und Masterarbeit an dem Projekt mitgewirkt. Dr. Franz Binder ist stellvertretender Leiter der Abteilung und Projektleiter.

Kontakt: Joachim.Stiegler@lwf.bayern.de
Franz.Binder@lwf.bayern.de

Projekt

Die Untersuchungen im Rahmen des Projekts E50 »Vergleichende Untersuchungen zur Sämlingspflanzung auf Schutzwaldflächen im Gebirge unter Berücksichtigung von finanziellen und ökologischen Aspekten« begannen im Jahr 2011. Die Versuchsfläche ist als Langzeitversuch angelegt und wird auf Dauer beobachtet. Die Finanzierung des Projekts erfolgte durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.