

Vorträge

Kurzfassungen

Kuratorium für Forstliche Forschung 18. Statusseminar

Vortragsverzeichnis

Welche Faktoren steuern die Eichenverjüngung? Analyse und waldbauliche Schlussfolgerungen.....	5
Qualitätsentwicklung und Wachstum von jungen Traubeneichen nach unterschiedlicher waldbaulicher Behandlung.....	7
Welche Bedeutung hat die Durchforstungsstärke für den Wasserverbrauch von jungen Fichtenbeständen?.....	9
Finanzielle Modellkalkulationen und Demonstrationsflächen in der forstlichen Beratung - Exemplarische Anwendung am AELF FFB	11
Kommunikation mit Walderben und Waldbesitznachfolgern.....	13
Entwicklung eines IT-Instruments zur Unterstützung der Beratung in besitzersplitterten Waldbereichen in Bayern – freiwilliger Landtausch transparent und eigenverantwortlich (Projekt ARBORCHANGE).....	15
Genetische Studien an Douglasie und ihre Bedeutung für die Forstpraxis	17
Die Douglasie in Bayern – eine invasive Art?	19

Welche Faktoren steuern die Eichenverjüngung? Analyse und waldbauliche Schlussfolgerungen

Dr. Torsten Vor

Abt. Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen, Georg-August-Universität Göttingen

Hintergrund

Sowohl aus betrieblichen Gründen (Diversifikation des Angebots) und zur Risikostreuung vor dem Hintergrund des Klimawandels, als auch aus Gründen des Naturschutzes wird in den Wäldern Bayerns der Erhalt eines angemessenen Eichenanteils angestrebt. Dies gilt für Wälder aller Besitzarten, insbesondere in großen Teilen Unter- und Mittelfrankens. Eine besonders kostengünstige und daher attraktive Form der Eichennachzucht ist deren natürliche Verjüngung. Allerdings werden die dafür notwendigen Voraussetzungen sowohl in der wissenschaftlichen Literatur, als auch in der forstlichen Praxis ausgesprochen kontrovers diskutiert. Die natürliche Verjüngung von Eichenbeständen ist mit vielen Unsicherheiten verbunden. Die quantitative Identifizierung der für einen planbaren Erfolg von Eichennaturverjüngungen entscheidenden Faktoren ist bislang nur unzureichend gelungen.

Verjüngungsaufnahmen und erklärende Variablen

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, den Einfluss des Standorts und anderer Variablen (z. B. Wildverbiss, Überschirmung, Bestandesalter, Konkurrenz, waldbauliche Behandlung) auf die Überlebensfähigkeit der Eichen abzuschätzen. Dazu wurde in den drei bayerischen Staatsforstbetrieben Arnstein, Ebrach und Kaisheim in jeweils 16 Transekten in Eichenaltbeständen (Eichenanteil mindestens 70 %, Alter 94 bis 190 Jahre) die vorhandene Verjüngung einschließlich der o.g. Variablen aufgenommen und an 96 der insgesamt 480 Probepunkten die Nährstoffgehalte sowie das Wasserangebot festgestellt.

Eichennaturverjüngung

Auf 97 % aller 480 untersuchten Probeflächen konnte Naturverjüngung von insgesamt 25 Baumarten festgestellt werden. Eichennaturverjüngung war auf 65 % aller Flächen vorhanden. Weitere, häufig vertretene Baumarten in der Verjüngungsschicht waren Hainbuche, Esche, Buche und Bergahorn. Der Anteil der Flächen mit Eichenverjüngung nahm mit den Höhenklassen ab. In der Höhenklasse 1 (0-20 cm) kam auf insgesamt 61 % der Flächen Eichenverjüngung vor, Eichenverjüngung der Höhenklasse 2 (21-50 cm) auf 28 %, Eichenverjüngung der Höhenklasse 3 (51 – 130 cm) auf 9 % und Eichenverjüngung der Höhenklasse 4 (131 cm – 7 cm BHD) nur noch auf 1 % aller untersuchten Flächen. Die Dichte der Eichennaturverjüngung schwankte sehr stark zwischen 1 und 40 Eichen/m².

Mit verschiedenen multivariaten Analyseverfahren wurde versucht, die Bedeutung einzelner Variablen für das Vorhandensein von Eichennaturverjüngung festzustellen. Dabei zeigte sich, dass die Daten sehr gut mit Verbissprozenten, der Grundfläche im Altbestand, Licht- und Bodenbedingungen korrelierten. Im Allgemeinen stieg die Anzahl von jungen Eichen mit fallendem Verbissprozent. Allerdings waren dort, wo viele Eichen der Höhenklasse 3 vorkamen, auch sehr viele verbissen. Wenn die Überschirmung (und damit die Grundfläche des Altbestands) zu groß war, sank die Dichte der Eichenverjüngung. Besonders negativ wirkte sich ein Schirm aus Buchen aus. Die höchsten Dichten natürlich verjüngter Eichen wurden bei Grundflächen zwischen 20 und 30 m², bei einem hohen Anteil an Alteichen festgestellt. Entsprechend wurden viele junge Eichen unter dem Schirm von Alteichen gezählt. Mit zunehmendem Alter wurde allerdings auch die zunehmende Lichtbedürftigkeit der jungen Eichen deutlich. Einen deutlichen Konkurrenzvorteil hatten die jungen Eichen offensichtlich auf schlechteren Standorten. In den Höhenklassen 3 und 4 stieg der Eichenanteil mit sinkendem pH-Wert und sinkendem Ca-Gehalt im Mineralboden, im Gegensatz zu den Anteilen der anderen häufigen Baumarten. Ebenso wurde Eichenverjüngung auf trockeneren Standorten begünstigt. Ein direkter Einfluss durch Konkurrenz anderer Baumarten in der Verjüngungsschicht konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Dies könnte evtl. auf Maßnahmen der Jungwuchspflege und Begleitwuchsregulierung zurückzuführen sein. Die Bedeutung der Bestandesgeschichte und der waldbaulichen Behandlung einzelner Bestände wird zurzeit noch geprüft.

Waldbauliche Schlussfolgerungen

Es zeigte sich, dass nicht einzelne Faktoren allein für eine erfolgreiche Eichen-naturverjüngung verantwortlich gemacht werden können, sondern nur eine Kombination von verschiedenen Faktoren. Dabei müssen der hohe Verbissdruck durch das Schalenwild und der steigende Lichtbedarf mit zunehmendem Alter der Eichen besondere Beachtung finden. Negativ wirken sich hohe Anteile anderer Baumarten (besonders Buche) im Altbestandsschirm aus. Bei einer ausreichend dichten Eichenvorverjüngung sollte der Altbestand zügig nachgelichtet und die jungen Eichen gegen die Konkurrenz anderer Baumarten (vor allem Hainbuche, Buche und Esche) und sonstiger konkurrenzstarker Pflanzenarten (z. B. Brombeere) herausgepflegt werden. Dies gelingt leichter auf trockeneren und nährstoffärmeren Standorten. Das Alter der Eichenbestände scheint von untergeordneter Bedeutung zu sein. Ohne waldbauliche Unterstützung wird es z. B. in FFH-Gebieten schwierig werden, Eichennaturverjüngung erfolgreich zu etablieren, besonders bei anhaltend hohen Abgängen von Alteichen.

Qualitätsentwicklung und Wachstum von jungen Traubeneichen nach unterschiedlicher waldbaulicher Behandlung

Alexander Abt

Lehrstuhl für Waldbau der Technischen Universität München

Die Qualitätsentwicklung und das Wachstum junger Traubeneichen wird vom Lehrstuhl für Waldbau seit 1984 im Eichendurchforstungsversuch intensiv beforscht. Auf den Versuchsflächen im bayerischen Spessart und auf der Fränkischen Platte wird die Wirkung unterschiedlicher Durchforstung sowie von Stilllegung auf Wachstum, Qualitätsentwicklung und Eichenanteile untersucht. Die Dynamik in Eichenbeständen kann so auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse beurteilt und für die Praxis Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Bedeutung und Probleme der Eichenwirtschaft

Die heimischen Eichenarten gelten als Baumarten die im Zuge des erwarteten Klimawandels an Bedeutung gewinnen werden. In waldbaulichen Planungen werden sie verstärkt berücksichtigt. Sie sind gegenüber Witterungsextremen relativ unempfindlich, haben eine sehr hohe ökologische Wertigkeit für den Naturhaushalt und liefern ein am Holzmarkt sehr hoch geschätztes Produkt – Eichenwertholz.

Die Produktion von Eichenwertholz ist eine forstlich allgemein anerkannte Zielsetzung, die Art und Weise der Produktion ist jedoch umstritten. Es gibt verschiedene waldbauliche Konzeptionen zur Erzeugung von Eichenwertholz, die sich jedoch teilweise sehr stark von einander unterscheiden.

Veränderte forstliche Sichtweisen und neue Erfahrungen, waldbauliche Konzepte und Zielvorstellungen stellen die Eichenwirtschaft vor neue Herausforderungen. Die Reaktion der Eiche auf unterschiedliche Durchforstung ist nicht endgültig erforscht und in vielen Bereichen ist das Wissen um die waldbauliche Behandlung und deren Auswirkungen auf die Eiche lückenhaft.

Entwicklungen in den Versuchsflächen

Der Eichendurchforstungsversuch zeigt eindrucksvoll die Dynamik in Eichenbeständen auf. Waren zu Versuchsbeginn 1984 noch alle Bäume des dominierenden Bestandskollektives Eichen, so sind zum jetzigen Zeitpunkt die Eichenanteile in den Kontrollflächen teilweise fast gänzlich verschwunden und Buche dominiert den Bestandsaufbau. Dies gilt insbesondere auf Muschelkalkstandorten.

Die Durchforstungen haben beim Wachstum der Bäume eindeutige Wirkung gezeigt. Der BHD der Ausleseebäume hat sich in den intensiven positiven Förderungen signifikant von den Bäumen die in klassischer Negativauslese gepflegt wurden abgesetzt. Dieser Effekt ist in Bestän-

den die bereits in sehr frühen Stadien (Dickung) gepflegt wurden stärker ausgeprägt als in den älteren Eichenbeständen. Die astfreien Schaftlängen hingegen zeigen sich von der Art der Durchforstung wenig beeinflusst. Qualitätsverluste durch intensive Förderung sind nicht zu beobachten. Auch in den Kontrollparzellen erreichen die Eichen gute Qualitäten, Krümmungen spielen bei den Auslesebäumen keine Rolle. Auch das Auftreten von Wasserreisern ist, basierend auf diesen Versuchsergebnissen, nicht von der waldbaulichen Behandlung abhängig.

Unterschiede in Wachstum und Qualitätsentwicklung konnten auf den beiden untersuchten Standorten beobachtet werden. Auf Buntsandstein wurden mehr Zwiesel beobachtet als auf Muschelkalk, in klassischen Negativauslesen war der Anteil an Zwieseln reduziert.

Schlussfolgerungen

Basierend auf den Ergebnissen dieses Versuchs können Schlussfolgerungen über die Wirkung unterschiedlicher Durchforstung auf Qualität und Wachstum junger Traubeneichen gewonnen werden. Positive Auslesen in Eichenbeständen sind möglich und führen zu Qualitätsentwicklungen, die genauso wie bewährte klassische Negativauslesen die Produktion wertvollen Eichenholzes erwarten lassen. Positiv ausgelesene Eichen haben größere Brusthöhendurchmesser als Bäume der klassischen Negativauslese, eine Verkürzung der typisch-langen Umtriebszeit erscheint möglich. Es sind aber Eingriffe in junge Stadien (Dickung) nötig, um die nötigen Wachstumseffekte für eine deutliche Umtriebszeitverkürzung zu erzielen.

Welche Bedeutung hat die Durchforstungsstärke für den Wasserverbrauch von jungen Fichtenbeständen?

Timo Gebhardt¹, Prof. Dr. Rainer Matyssek², Dr. Karl-Heinz Häberle², Christoph Schulz³, Prof. Dr. Christian Ammer¹

¹ Abteilung Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen,
Georg-August-Universität Göttingen

² Lehrstuhl der Ökophysiologie der Pflanzen, Technische Universität München

³ Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Der prognostizierte Klimawandel, mit ansteigenden Temperaturen und erhöhtem Risiko von intensiven und anhaltenden Trockenphasen, betrifft vor allem das langlebige Ökosystem Wald. Aus diesem Grund beschäftigt sich sowohl die Forstwissenschaft als auch die Forstwirtschaft mit Möglichkeiten, das Trockenheitsrisiko in Beständen zu verringern. Nicht zuletzt aus diesem Grund ist der Umbau von Fichtenreinbeständen (*Picea abies* [L.] Karst) in Mischwälder in Deutschland in vollem Gange. Nach wie vor stocken auf großer Fläche aber noch Fichtenreinbestände, die angesichts des voranschreitenden Klimawandels einem verschärften Trockenstressrisiko ausgesetzt, für den Umbau aber noch zu jung sind.

In diesem Zusammenhang wird seit einigen Jahren verstärkt das Potential von Durchforstungseingriffen diskutiert, das Trockenstressrisiko zu senken und die Bestände so widerstandsfähiger zu machen. Das hier vorgestellte, langfristig angelegte Projekt untersucht sowohl experimentell als auch retrospektiv die waldbauliche Möglichkeit, die Gefährdung durch Trockenstress in Form kräftiger Durchforstungseingriffe zu verringern.

Versuchsfläche

In dem hier vorgestellten Projekt wird der Einfluss unterschiedlicher Durchforstungsvarianten auf den Wasserstatus eines zu Versuchsbeginn unbehandelten 26-jährigen Fichten-Privatwaldes untersucht. Der Versuchsbestand „Pfeffenhausen“ (48° 38' 20.77" N, 11° 57' 49.00" O) befindet sich im Tertiär-Hügelland mit Lössüberlagerung auf einer Höhe von 489 m NN. Der mittlere jährliche Niederschlag im Untersuchungsgebiet beträgt 778 mm mit einer mittleren Jahrestemperatur von 7,9 °C. Innerhalb des Bestandes wurde im Frühjahr 2008 eine Versuchsfläche von 50 x 75 m ausgewiesen. Die Fläche wurde in 6 Quadrate von 25 x 25 m unterteilt, wobei jeweils zwei Flächen pro Durchforstungsvariante vorgesehen wurden. Nachdem 2008 die Messinstrumente installiert, ca. 400 Ausleseebäume pro ha für die einzelnen Flächen ausgewiesen und erste Messungen zum Ausschluss von a priori Unterschieden durchgeführt wurden, erfolgte im Frühjahr 2009 die Durchforstung der Versuchsfläche mit unterschiedlicher Intensität. Hierbei wurde auf den Kontrollflächen (NT) kein Eingriff vorgenommen, auf den moderaten Durchforstungsflächen (MT, Auslesedurchforstung) wurde die Bestandesgrundfläche um 43 % und auf den starken Durchforstungsflächen (HT, Entnahme aller Bäume ausgenommen der Ausleseebäume) um 67 % reduziert.

Durchforstungseffekte auf den Wasserhaushalt

Die beschriebene Reduktion der Grundfläche und somit der Laubfläche führte in der ersten Vegetationsperiode zu einer Reduktion des Wasserverbrauchs auf Bestandesebene von ca. 25 % auf MT und ca. 50 % auf HT. Gleichzeitig nahm der Bestandesniederschlag im Vergleich zur Kontrolle um ca. 10 % (MT) bzw. 50 % (HT) zu. In den folgenden Vegetationsperioden kam es aufgrund des steigenden Wasserverbrauchs der verbliebenen Einzelbäume durch erhöhte Einstrahlung und erhöhtem Blattflächenzuwachs auf den durchforsteten Flächen zu einer Verringerung des Wassermengenvorteiles. Des Weiteren sorgte die aufkommende Bodenvegetation auf HT (v. a. *Rubus*) für einen zusätzlichen Wasserverbrauch und Interzeptionsverlust.

Trotzdem zeigt sich bei Betrachtung der täglich verfügbaren Wassermenge auf Jahresbasis auch nach fünf Jahren eine deutliche Verbesserung der Situation mit zunehmender Durchforstungsstärke. Aufgrund der verbesserten Wasserverfügbarkeit traten (moderate) Trockenstressreaktionen auf den durchforsteten Flächen im Gegensatz zur Kontrolle nicht auf. Allerdings muss in Bezug auf die Vermeidung des Trockenstressrisikos mit zunehmender Durchforstung nicht nur die Zeitspanne zwischen dem Durchforstungseingriff und der Trockenheit sondern auch die Jahreszeit betrachtet werden, zu der ein Trockenereignis eintritt. So hat sich gezeigt, dass im Frühjahr die Austrocknungsrate d. h. die Zeit bis es zu trockenheitsbedingten Stressreaktionen kommt, durch die Durchforstung um 40 % (MT) bis 100 % (HT) verlängert werden kann. Im Gegensatz dazu wird bei Trockenheit im Sommer der Vorteil der starken Durchforstung durch den zusätzlichen Wasserverbrauch der Bodenvegetation (vollständige Blattflächenentwicklung im Juli) egalisiert, so dass dann die Austrocknungsrate auf HT jener der Kontrolle entspricht.

Schlussfolgerungen

Die Wirkung von Durchforstungsmaßnahmen auf den Wasserhaushalt wird maßgeblich von der Bodenwasserspeicherkapazität und der aufkommenden Bodenvegetation bestimmt. Außerdem spielen der zeitliche Abstand zu dem Eingriff und die Jahreszeit zu der eine Trockenphase auftritt eine wichtige Rolle. Die weitere Entwicklung wird zeigen, ob die freigestellten Bäume in der Lage sind, mit ihren Wurzeln den freigewordenen Bodenraum vollständig zu erschließen. Erst dann wird sich entscheiden, ob die begünstigten Bäume das erhöhte Wasserangebot im Boden bei Trockenheit tatsächlich nutzen können. Des Weiteren müssen noch mögliche morphologische Anpassungen der Auslesebäume auf die erhöhte Wasserverfügbarkeit untersucht werden, da diese bei Trockenheit eine maßgebliche Rolle in Bezug auf die Trockenstresstoleranz der Einzelbäume spielen können.

Finanzielle Modellkalkulationen und Demonstrationsflächen in der forstlichen Beratung - Exemplarische Anwendung am AELF FFB

Christian Clasen

Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Entwicklung, Technische Universität München

Ökonomie und Betriebswirtschaftslehre sind Hauptfächer in der forstwissenschaftlichen Lehre und bestimmen im Wesentlichen das Tagesgeschäft im Forstbetrieb. Der Großteil der Einnahmen wird durch den Verkauf von Rohholz erzielt. So stehen die Revierförster als auch die Waldbesitzer in der Verantwortung über Qualität, Menge und Lieferzeitpunkt. Heute profitieren die Wirtschaftler von vergangenen waldbaulichen Maßnahmen. Die Aussicht auf Erträge in ferner Zukunft verlangt aber auch das Einschätzen finanzieller Auswirkungen gegenwärtigen Handelns.

Rechnen mit Kalkül

Für den Waldbesitzer ergibt sich mit seinem Wald ein kaum mit anderen Anlageformen vergleichbares Investitionsgut, da zwischen dem Zeitpunkt der Kulturbegründung und der Holzerte ein zum Teil mehrfacher Wechsel von Generationen der Bewirtschaftung stattfindet. So ist es offensichtlich, dass gleichhohe Zahlungen, egal ob es sich um Ausgaben oder Einnahmen handelt, nicht die gleiche Wertschätzung erbringen werden, wenn diese zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen. Die Aussicht auf Geldbeträge in Zukunft ist mit Unsicherheit behaftet – vor allem durch eine mögliche Entwertung des Geldes bzw. einem Holzpreisverfall. So haben Einnahmen in Zukunft weniger Wert und Ausgaben wirken weniger belastend als heutige.

Will man die Vorteilhaftigkeit waldbaulicher Handlungsoptionen vereinfacht prüfen (ohne komplexe Berechnungen, z. B. unter Berücksichtigung eines Sturmwurfes), kommen dafür schon die gebräuchlichen Methoden aus der Investitionsrechnung in Betracht: Die Kapitalwert- und die Annuitätenmethode.

Forstliche Berater können mit Hilfe von Kalkulationen individuelle Sachverhalte berechnen sowie grafisch durch Tabellen oder Diagramme aufbereiten. Solche Darstellungen haben ihren Reiz auf transportablen PC's, da sie direkt im Wald dem zu beratenden Waldbesitzer demonstriert werden können. Damit können z. B. folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- Welcher Vorteil ergibt sich aus regelmäßigen Durchforstungen gegenüber einer unzureichenden Waldpflege?
- Welchen Vorteil erbringt die Naturverjüngung?
- Wie sind Schutzmaßnahmen zu bewerten?

Finanzielle Bewertung einer Versuchsfläche

Der finanzielle Effekt waldbaulicher Maßnahmen kann mit der Anlage von Demonstrationsflächen untermauert werden. Exemplarisch konnte am AELF Fürstenfeldbruck ein Fichtenversuch finanziell bewertet werden. Dieser 1974 angelegte wissenschaftliche Ertragskundeversuch auf circa 3,4 Hektar zeigt zum einen die Auswirkungen verschiedener Pflanzverbände. So konnte bei einem Kalkulationszins von zwei Prozent daraus abgeleitet werden, dass der jährlich mögliche »Gewinn« pro Hektar 180 Euro niedriger war, wenn anstatt Naturverjüngung mit einer Pflanzzahl von 10.000 Stück gearbeitet wurde. Bei 4.000 Pflanzen betrug der Unterschied immer noch 70 Euro zur Naturverjüngung. Zum anderen wurde auch ein Vergleich zwischen einer ungepflegten und einer gepflegten Variante durchgeführt. Wenn bis zum Umtrieb keine Durchforstung erfolgt, bedeutet das gleichzeitig den Verzicht auf jährlich 130 Euro pro Hektar. Nunmehr besteht für zukünftige Exkursionen auf der Demonstrationsfläche die Möglichkeit, neben dem visuellen Effekt die Maßnahmen auch mit finanziellen Kennzahlen zu veranschaulichen.

Schlussfolgerungen

Mit der Akzeptanz von Zahl, Zins und Formel kann die Argumentationsgrundlage in der forstlichen Beratung ausgebaut und auch das Abwägen in der waldbaulichen Entscheidungsvielfalt erleichtert werden. Je höher ein Kapitalwert bzw. eine Annuität im Vergleich zu einem/einer anderen ausfällt, desto mehr wird die Entscheidung auf die betreffende Variante fallen. Es ist aber auch möglich, eine waldbauliche Handlungsoption darauf hin zu überprüfen, ob Sie finanziell überhaupt vorteilhaft ist. Werden nämlich negative Kapitalwerte errechnet, so wird in das Projekt mehr investiert als unter Berücksichtigung von Zinsen an den Waldbesitzer zurückfließt. Hier überwiegt dann die Summe der negativen die der positiven Barwerte. Eine negative Annuität zeigt den jährlichen Verlust einer Investition.

Literatur

Clasen C., Knoke T. 2014. Der finanzielle Vorteil von Naturverjüngung - Grundlagen der Finanzmathematik für den täglichen Gebrauch. LWF aktuell 99: 13-16.

Clasen C., Böttcher M., Moshhammer R., Knoke, T. 2013. Ökonomische Kennzahlen eines Fichten-Durchforstungs- und Pflanzverbands-Versuches zur Unterstützung der Privatwaldberatung. Forstarchiv. 84 (2): 43-51.

Clasen C., Böttcher M., Brehm G., Gulder H. J., Knoke T. 2012. Privatwaldberatung aus der Försterperspektive. LWF aktuell Nr. 91: 17-19.

Kommunikation mit Walderben und Waldbesitznachfolgern

Dr. Eva Tendler, Prof. Dr. Michael Suda, Dr. Stefan Schaffner,
Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik, Technische Universität München

In den kommenden Jahren ist in Bayern mit einer Welle an alters- und sterbebedingten Waldbesitzwechseln zu rechnen. Immer weniger Walderben werden die Verantwortung für Wald vorbereitet übernehmen. Hintergründe sind fehlende Nachfolgeregelungen seitens der Vorgänger sowie geringe forstliche Vorerfahrungen und Kenntnisse der Erben.

Ziel des Projektes ST286 am Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik, in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft ist die Entwicklung von Kommunikationsstrategien, welche sich an die Vorgänger sowie die Walderben richten. Anhand der Strategien sollen handlungsfähige Waldbesitzschaften auch in Zukunft gewährleistet werden.

Entwicklung der Waldbesitzeraltersstruktur

Ebenso wie die Gesamtbevölkerung werden auch Bayerns Waldbesitzer/innen immer älter. Betrachtet man die Altersstruktur, so zeigt sich, dass 23% der männlichen und 32% der weiblichen Waldbesitzer im Rentenalter sind. Gleichzeitig wird Waldbesitz immer später und seltener zu Lebzeiten an einen Nachfolger übergeben. Immer öfter erben Personen Wald, die sich zuvor mit Waldbesitz kaum oder gar nicht auseinandergesetzt haben. Ein wachsender Anteil der Walderben stammt nicht mehr aus der Land- und Forstwirtschaft. Fehlendes forstliches Wissen, Unkenntnis der Ansprechpartner und ein Bedarf an Dienstleistungsangeboten der neuen Waldbesitzer sind nur einige der daraus folgenden Entwicklungen (vgl. Krause, 2010). Legt man die statistischen Sterbetafeln über die Altersstruktur der Waldbesitzer in Bayern, so wird daraus ersichtlich, dass durchschnittlich bis ins Jahr 2030 täglich 35 alters- bzw. sterbebedingte Waldbesitzwechsel zu erwarten sind, welches einer Fläche von 400.000 – 450.000 Hektar Wald entspricht (Schaffner, 2012).

Kommunikationsstrategien

Bis Dato fehlen wissenschaftliche Erhebungen zur Thematik Nachfolgeplanung bei Waldbesitzern im deutschsprachigen Raum weitgehend. Als Basis der Kommunikationsstrategie wurden eigene empirische Erhebungen durchgeführt. Hierzu zählen die inhaltliche Auswertung von forstlich-landwirtschaftlichen (z.B. Landtreff.de) und allgemeinen (z.B. Gute-Frage.net) Internet-Foren, telefonische Interviews mit Walderben, eine Fragebogenbefragung unter Passanten in der Münchener Innenstadt sowie ein Expertenworkshop mit Beratungsförstern/innen und Mitarbeitern forstlicher Zusammenschlüsse.

Als Hauptzielgruppen für eine Kommunikationsstrategie werden die aktuellen Waldbesitzer als „Vorgänger“ und vor allem die „neuen“ Waldbesitzer identifiziert. Hier liegt der Schwerpunkt

bei der Gruppe der Walderben mit Berufen außerhalb der Land- und Forstwirtschaft und Flächen von weniger als fünf Hektar.

Zu den strategischen Überlegungen des Konzeptes gehört vor allem die Identifikation von Aufmerksamkeitsfenstern für Themen der Waldbesitznachfolge bzw. Waldzukunft bei den Vorgänger und Erben. Hierbei wird unterschieden zwischen internen Aufmerksamkeitsfenstern, die für die forstlichen Ansprechpartner meist kaum ersichtlich werden, da sie im Wesentlichen in der persönlichen Lebenswelt der Waldbesitzer relevant werden sowie extern klar erkennbaren Aufmerksamkeitsfenstern. Für den Fall interner Aufmerksamkeitsfenster ist es wichtig, dass Kommunikationsinstrumente (z.B. Beratungsangebote, Informationsangebote auf Websites sowie als Printmedien) auf Anfrage schnell und unkompliziert erhältlich bereitgehalten werden. Dabei gilt es die Suchheuristik der Waldbesitzer zu beachten, welchen oft die offiziellen Bezeichnungen und Ansprechpartner nicht bekannt sind. Stattdessen werden allgemeine Suchbegriffe wie das „Forstamt“ oder Anlaufstellen wie die Rathäuser genutzt.

Für die forstlichen Ansprechpartner werden vor allem extern identifizierbare Aufmerksamkeitsfenster in Bezug auf die Walderben erkennbar: Änderungen im Grundbuch, Notartermine, Änderungen bzw. Reaktionen auf Grund von Mitgliederbeiträgen (SVLFG, WBV/FBG), fehlgegangene Kontaktaufnahmen.

Hinsichtlich der Kommunikationsinhalte, gilt es in der Kommunikation mit den Vorgängern vor allem die Botschaften „Regle deine Nachfolge“ sowie „Beziehe deinen Nachfolger mit ein“ zu senden. Eine Koppelung mit Motiven der Familientradition und der Fürsorge für den eigenen Wald und die Nachfahren erhöht die Anknüpfungsfähigkeit bei den Vorgängern.

Die Hauptbotschaften an die Zielgruppe der „neuen“ Waldbesitzer lauten „Werde aktiv“, „Waldbesitz bringt jedem etwas“ (Möglichkeiten) sowie „Hier gibt es Hilfe und Ansprechpartner“. Eine positive, Chancen-orientierte Kommunikation ist die Ausgangsbasis der Informationsarbeit mit den Nachfolgern, Bezug nehmend auf die verschiedenen Waldbesitzmotive.

Bei den Waldbesitznachfolgern gilt es die Orientierungszeit bis maximal ein Jahr nach Erbe des Waldes abzuspannen. Die regelmäßige Untersuchung der Veränderung der Daten des „Automatischen Liegenschaftsbuches“ ist die Grundlage, um über ein persönliches Anschreiben „neue“ Waldbesitzer zeitnah über vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, Ansprechpartner vor Ort und Fortbildungsmöglichkeiten zu informieren. Weitere Instrumente in der Ansprache sind eine internetbasierte Informationsplattform, ein Leitfaden zum Thema Walderbe mit Ansprechpartnern und Basisinformationen, Angebote der forstlichen Beratung und Fortbildung.

Wichtige Partner in der Informationsarbeit rund um die Waldbesitznachfolge sind die Notare und Steuerberater, Stadt- und Landkreisverwaltungen, Volkshochschulen forstliche und allgemeine Medien sowie alle forstlichen Partner, die mit Waldbesitzerin in Kontakt stehen. Ein gemeinsames Grundrauschen rund um Ansprechpartner, Informations- und Dienstleistungsangebote sowie die Möglichkeiten als Waldbesitzer verbessern die Erreichbarkeit der Zielgruppen Waldbesitz Vorgänger sowie Nachfolger.

Entwicklung eines IT-Instruments zur Unterstützung der Beratung in besitzersplitterten Waldbereichen in Bayern – freiwilliger Landtausch transparent und eigenverantwortlich (Projekt ARBORCHANGE)

Dr. Stefan Schaffner, Dr. Steffen Borgwardt

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Technische Universität München

Problematik

Der Freistaat Bayern besitzt mit rund 2,5 Mio. Hektar die größte Waldfläche aller Bundesländer in Deutschland. Eine nachhaltige und ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Wälder liegt damit im allgemeinen Interesse. Ebenfalls im öffentlichen Interesse liegt es daher, Rahmenbedingungen herzustellen, die eine nachhaltige und ordnungsgemäße Waldbewirtschaftung ermöglichen und fördern. Rund die Hälfte des Waldes in Bayern ist Privatwald.

Insbesondere in den kleinsten und kleineren Größenklassen existieren durch ungünstig ausgeformte Eigentumsflächen strukturbedingte Nachteile, die häufig eine nachhaltige und zukunftsorientierte Bewirtschaftung deutlich erschweren und damit den Aufwand für eine ordnungsgemäße forstliche Bewirtschaftung erhöhen. Die Privatwaldflächen sind im Durchschnitt pro Besitzer nur 2,8 Hektar groß, teilweise ungünstig geometrisch ausgeformt und oft auf mehrere, z. T. voneinander entfernt liegende Parzellen verteilt (zersplittert).

Ausweg freiwilliger Landtausch

Die Bayerische Verwaltung für Ländliche Entwicklung kann auf Grundlage des Flurbereinigungs-gesetzes Verfahren zur Neuordnung von Grund und Boden anstoßen und die ungünstigen, an eine gegebene Flurverteilung gebundenen Nachteile für eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung aufheben. Neben der Waldflurbereinigung spielt das Verfahren des Freiwilligen Landtausches bei der Neuordnung von Waldflächen eine tragende Rolle, da es kostengünstig und freiwillig ist. Ziel der Neuordnungsverfahren ist es, die Eigentumsfläche arrondierter, besser ausgeformt und besser erschlossen „neu“ anzuordnen.

Das öffentliche Interesse am freiwilligen Landtausch

- zukünftige Bewirtschaftung der Waldflächen wird auf Dauer erleichtert, bessere Erreichbarkeit, bessere Zugänglichkeit, bessere Bewirtschaftbarkeit der Waldflächen: mehr Forstliche Pflegeeingriffe und planmäßige Verjüngung der Wälder
- bessere Pflegezustände der Wälder: stabilere, gesündere Wälder
- Verstärkte Pflege und Verjüngung der Wälder: nachwachsender Rohstoff Holz wird vermehrt produziert (Klimaschutz, Wertschöpfung, Arbeitsplätze)

Konkrete Anwendung und Verbesserungen durch das Programm

Um die kleinteilige Besitzstruktur a) zu analysieren und b) durch das Instrument „freiwilliger Landtausch“ zu verbessern, wurde durch die TUM – Zentrum für Mathematik (Dr. Steffen Borgwardt) ein intuitives zu bedienendes Instrument entwickelt.

In besitzersplitterten Gebieten ist die Anzahl der Eigentümer sehr groß. Das Programm unterstützt die Auswahl von wenigen Eigentümern mit hohem Tauschpotential für die Initialisierung von Tauschvorhaben.

Durch die Vielzahl an beteiligten Grundstückseigentümern mit jeweils oft mehreren Flurstücken ergibt sich eine sehr hohe Zahl an potentiellen Tauschvarianten, deren jeweilige Bewertung nicht mehr möglich ist. Das Programm errechnet eine mathematisch optimierte Tauschvorschlagslösung unter der zentralen Restriktion „Minimierung der Grenzlängen“.

Das Programmmodul Arborchange ermöglicht teilnehmenden Waldbesitzern ein eigenverantwortliches intuitives Tauschen von Grundstücken per „Drag an Drop“ durch beteiligte Waldbesitzer. Um dies zu erreichen, wurde für die grafische Umsetzung eine innovative, auf Java basierende Software zur Visualisierung der Flurstücke gewählt. Beteiligte Waldbesitzer können auf diese Weise ihre eigenen Vorstellungen und Tauschvarianten in gegenseitigen Verhandlungen (unter Zuhilfenahme der mathematisch hergeleiteten Lösungsvorschläge) verwirklichen. In Echtzeit zum Tausch von Grundstücken liegen den Waldbesitzern jeweils die Auswirkungen in Form der relevanten Kenngrößenveränderungen vor.

Dieses Ausprobieren stärkt maßgeblich die Akzeptanz des freiwilligen Verfahrens bei den betroffenen Waldbesitzern. Die Visualisierung in der Form des Programms erlaubt es auf ganz neue Art und Weise, den Eigentümern die möglichen Handlungsoptionen greifbar zu machen. Zusätzliche Karten der Fluren mit spezialisierten Informationen (z.B. Wegenbindung) erlauben Planung und Bewertung vieler weiterer forstwirtschaftlich relevanter Gegebenheiten. Dadurch wird auch die forstliche Arbeit in diesen Gebieten mit sonst nicht verfügbaren Kenngrößen unterstützt.

Genetische Studien an Douglasie und ihre Bedeutung für die Forstpraxis

Barbara Fussi & Monika Konnert

Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP)

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Douglasie erstreckt sich vom südlichen Kanada bis nach Mexiko und vom Pazifik bis zum Ostabhang der Kaskaden. Innerhalb dieses Gebietes werden mehrere Varietäten unterschieden: die Küstendouglasie, auch „grüne“ Douglasie genannt, die Inlandsdouglasie, auch als „blaue“ Douglasie bezeichnet sowie eine Übergangsform, die „graue“ Douglasie. Provenienzversuche haben gezeigt, dass für den Anbau in Bayern die grüne Douglasie aus den Küstengebieten des Nordwestens der USA besser geeignet ist als die Inlandsdouglasie.

Genetische Überprüfung der bayerischen Erntebestände von Douglasie

Küstendouglasie und Inlandsdouglasie kann man heute mit sog. Genmarkern voneinander trennen. Das ASP setzt sowohl Isoenzym- als auch DNA_Marker zur Überprüfung der Varietät von Erntebeständen der Douglasie in Bayern und zur Bestimmung ihrer genetischen Diversität ein. Inzwischen sind alle bayerischen Erntebestände (ca. 300 Bestände) überprüft. Ca. 75 % sind reine Küstendouglasie („grüne“ Douglasie), 3 % reine Inlandsdouglasie („graue“ Douglasie bzw. ein Bestand „blaue“ Douglasie) sowie 22 % eine Mischung von Küstendouglasie und Inlandsdouglasie (Ernteeinheiten mit Douglassiengruppen unterschiedlicher Varietät). Ca. 10 % der untersuchten Bestände haben eine geringe genetische Diversität, bei 60 % liegt die Diversität im mittleren Bereich, während 30 % eine hohe Diversität haben. Die Ergebnisse der genetischen Untersuchungen sind im Erntezulassungsregister eingetragen.

Als Konsequenz aus diesen Untersuchungen wurden Mischbestände und Bestände mit geringer Diversität aus der Zulassung genommen (mit Einverständnis des Waldbesitzers). Neue Bestände werden nur zugelassen, wenn sie der Küstendouglasie angehören und ihre Diversität mindestens im mittleren Bereich liegt. Dazu werden sie vor Zulassung einem genetischen Check unterzogen.

Genfluß und Arthybridisierung

Untersuchungen der Naturverjüngung in Douglasienbeständen zeigten, dass die genetische Information des Altbestandes zumeist vollständig an die Verjüngung weitergegeben wird. In einem Douglasienbestand in Freising konnte nachgewiesen werden, dass sich über 90 % der Altbäume an der Verjüngung beteiligt haben. Dadurch sind die Unterschiede in der genetischen Diversität zwischen Altbäumen und natürlicher Verjüngung gering. Bei benachbarten Vorkommen kann Genfluß von außerhalb des Bestandes durch Pollen oder Samen zu einer Veränderung der genetischen Zusammensetzung der Verjüngung im Vergleich zum Altbestand führen. In Mischbeständen können „grüne“ und „graue“ Douglasie hybridisieren. Dies gilt

auch, wenn Bestände der Küstendouglasie nicht genügend von solchen der Inlandsdouglasie isoliert sind. Daher müssen nicht nur die Erntebestände, sondern auch die sie umgebenden Nachbarbestände überprüft werden. Zum Wuchsverhalten der Nachkommen aus Mischvorkommen der „grünen“ und „grauen“ Douglasie gibt es noch keine gesicherten Erkenntnisse. Das ASP hat jetzt ein Projekt zu diesem Thema gestartet, in dem Hybride im Feldversuch im Vergleich zu reinen Varietäten getestet werden. Daraus sollen für die Praxis Empfehlungen zur Verjüngung solcher Mischvorkommen erarbeitet werden.

Herkunftsversuche und Herkunftsempfehlungen

Am ASP wurden zwischen 1970 und 1993 zahlreiche Feldversuche (Baumschulversuche, Anbau- und Herkunftsversuche) angelegt. Nach Aufbereitung und teilweiser Auswertung des umfangreichen Datenmaterials wurde eine erste Aktualisierung der Herkunftsempfehlungen für den Douglasienanbau in Bayern vorhenommen. Da der Import von ausgewählten Herkünften aus den Ursprungsgebieten der Douglasie für forstliche Zwecke wieder möglich ist, wurden auch solche Herkünfte einbezogen. Die Empfehlungen beziehen sich auf die derzeitige Klimasituation. In einem gemeinsamen Projekt mit dem BFW Wien wird nun geprüft, welche Herkünfte sich für das zukünftige Klima am besten eignen. Dazu wird über sog. „Klimaantwortfunktionen“ (Fachsprache: Klimaresponsefunktionen) die Abhängigkeit der gemessenen phänotypischen Baummerkmale (vor allem Ausfall, Höhe, BHD) vom Klima der Versuchsstandorte dargestellt. Erste Testauswertungen zeigen eine große Variabilität hinsichtlich dieser Funktionen für die Douglasienherkünfte. So zeigt sich z-B., dass die Herkunft Darrington (ca. 300 m) auch noch bei mittleren Jahrestemperaturen von 8 bis 9 °C ihr Höhenwachstum wenig reduziert, während das Wachstum der Hochlagenherkunft Santiam Pass (> 1000 m) bereits bei 7 °C abzunehmen beginnt.

Diese Auswertungen werden fortgesetzt. Es sollen „universelle Response-Funktionen“ erstellt werden, die sowohl das Klima des Anbauortes als auch das Klima des Ursprungsortes der Provenienz berücksichtigen.

Die Douglasie in Bayern – eine invasive Art?

Martin Eggert

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Gemessen an ihren Bestockungsanteilen in den bayerischen Wäldern wird in den letzten Jahren sehr viel über die Douglasie diskutiert. Weniger als ein Prozent der Bäume in Bayerns Wäldern sind Douglasien, doch in der Diskussion um nicht heimische Baumarten ist sie das Top-Thema. Die Positionen in dieser Diskussion variieren von Wertschätzung von Seiten des Waldbesitzes bis hin zur völligen Ablehnung von Seiten einiger Naturschutz-Vertreter.

Dabei stützt sich die Diskussion auf eine nur geringe Anzahl von Untersuchungen und Veröffentlichungen. Um die Diskussion mit Fakten zu versachlichen führte die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Jahr 2012 eine Untersuchung zum „Invasionspotenzial der Douglasie in Bayern“ durch. Unter einer „invasiven Art“ versteht Paragraph 7 Absatz 2 Nummer 9 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatschG) Arten, die für heimische „Ökosysteme, Biotop oder Arten ein erhebliches Gefährdungspotenzial“ darstellen. Ziel des Projektes war es zu überprüfen, wo bzw. unter welchen Umständen die Douglasie aufgrund ihres Wuchs- und Verjüngungsverhaltens unter bayerischen Verhältnissen überhaupt in der Lage wäre, ein solches Gefährdungspotenzial zu entwickeln.

Durch die etwa 150-jährige Anbauerfahrung mit dieser Baumart im bayerischen Staatswald konnte für die Auswertungen auf umfangreiches Datenmaterial zurückgegriffen werden. Bei der Analyse von Inventurdaten aus dem bayerischen Staatswald konnte gezeigt werden, dass die Douglasie sich nur spärlich verjüngt: Die Stichprobenpunkte mit Douglasie im fruktifikationsfähigen Alter weisen nur selten gleichzeitig natürliche Verjüngung der Douglasie auf. Ein ähnliches Bild ergaben auch Auswertungen von Daten der Bundeswaldinventuren (BWI) I und II: Im Vergleich der Stichprobenpunkte kann nicht etwa eine Zunahme von Douglasien-Verjüngung beobachtet werden, sondern eine Abnahme.

Neben Inventurdatenauswertungen wurden auch Befragungen von Forstexperten und Vegetationskundlern durchgeführt. Die Forstexpertenbefragung erfasste mit 178 Revierleitern des Unternehmens Bayerische Staatsforsten den Großteil aller nennenswerten Douglasienvorkommen im bayerischen Staatswald. Bei der Untersuchung der Flugweite der Douglasiensamen zeigte sich, dass die Masse der Samen in einem sehr engen räumlichen Zusammenhang zu den fruktifizierenden Altbäumen niedergeht. Flugweiten der Samen von mehr als 200 Metern sind bereits als Ausreißer zu betrachten. Diese Befunde bestätigten sich in der ebenfalls durchgeführten Literaturstudie. Zudem ließ sich in diesem Zusammenhang zeigen, dass die in der Literatur häufig zitierte Maximal-Flugweite der Douglasiensamen von 2 Kilometern nicht belegt und auch unplausibel ist. Die eine immer wieder zitierte Quelle belegt vielmehr eine Flugweite der Masse der Samen von unter 300 Metern.

Des Weiteren zeigte sich in den durchgeführten Befragungen, dass die Douglasie in Bayern auf dem Weg der natürlichen Verjüngung kaum zur Bildung von Reinbeständen neigt. Tatsächlich erreicht sie meist nur bemessene Anteile in den Verjüngungen. Ihr Wuchsverhalten in diesen gemischten Verjüngungen ist zudem in der überwiegenden Zahl der Fälle unauffällig. Stark dominantes Verhalten zulasten anderer Baumarten in Verjüngungen wird nur in Einzelfällen beobachtet. Keine Dominanz kann die Verjüngung der Douglasie in der Regel in Buchenbeständen entfalten – hier fällt es ihr bereits schwer, überhaupt Fuß zu fassen.

Einen Sonderfall stellen warm-trockene, flachgründige, silikatische Standorte dar, die in Bayern nur kleinstflächig (< 300 Hektar) vorkommen. Dort kann sich bei Vorhandensein von Samenbäumen trotz der extremen standörtlichen Verhältnisse vitale Verjüngung der Douglasie etablieren, die eine Konkurrenz für heimische Arten darstellt. Aufgrund der geringen Dichte der Douglasien-Verjüngung sowie der effektiven Steuerbarkeit ihrer Ausbreitung ist das Gefährdungspotenzial für diese seltenen Biotope aber als gering einzuschätzen.

Vor dem Hintergrund der Projektergebnisse kann die Douglasie in Bayern derzeit nicht als invasive Baumart bezeichnet werden. Auch die im Jahr 2013 durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) durchgeführte Einstufung der Douglasie als „invasiv“ ist daher zumindest für die bayerischen Verhältnisse nicht zutreffend. Der für die Einstufungsentscheidung zugrunde gelegte „expansive Ausbreitungsverlauf“ sowie die „hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit“ können in Bayern nicht beobachtet werden.