

Kombination in der Spitzengruppe. Diese wird nur durch Konkurrenzsituationen mit Coigue übertrumpft, die aber meist sperrig und grob wächst. Reinmischungen aus Rauli oder Douglasie fallen dagegen deutlich ab.

Um diese Ergebnisse abzusichern und mögliche Fehlschlüsse zu vermeiden, sollen in einem nächsten Untersuchungsschritt standörtliche Merkmale in die Regressionsanalyse einfließen.

Folgerungen

Die ersten Ergebnisse zeigen bereits deutliche Unterschiede im Zuwachsver-

halten der Baumarten in Abhängigkeit von Ihren Konkurrenzbaumarten auf. Für die bevorzugte Mischung von Rauli und Douglasie können nun auch aus waldwachstumskundlicher Sicht erste untermauernde Ergebnisse geliefert werden. Da die innerartliche Konkurrenz bei Rauli und Douglasie die zwischenartliche Konkurrenz übersteigt, erweist sich die Mischung gegenüber entsprechenden Reinbeständen mit Blick auf den Durchmesserzuwachs der Einzelbäume als vorteilhaft. In den weiteren Untersuchungen soll geklärt werden, ob diese positiven Mischungseffekte auch auf Bestandesebene zu beobachten sind und ob diese

auch bessere finanzielle Ergebnisse erwarten lassen.

Literaturhinweise:

[1] INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL (INFOR), (2005): Boletín Estadístico 101, Estadísticas Forestales 2004, 159 S. [2] CONAMA, CONAF, (1999): Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe nacional con variables ambientales. Santiago, 88 S. [3] POKORNY, B. (1997): Zur Überführung mittelchilenischer Nothofagus-Sekundärwälder in Wirtschaftswälder. Forstarchiv, S. 109-117. [4] UEBELHÖR, K. (1994): Struktur und Dynamik von Nothofagus-Urwäldern in den Mittellagen der validianischen Anden Chiles. Forstliche Forschungsberichte München Nr. 58, 230 S. [5] MÜLLER-USING, B. (1973): Untersuchungen über die Verjüngung von *Nothofagus alpina* und ihrer wichtigsten Begleitbaumarten in der chilenischen Anden- und Küstenkordillere. Dissertation, Ludwig-Maximilian-Universität München, 229 S. [6] INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL (INFOR) (2004): Concurso nacional de proyectos de innovación precompetitiva e interés. FDI, Bosques seminaturales: Opción tecnológica para la rehabilitación de bosques nativos. Valdivia. [7] AMMER, C.; ZIEGLER, C.; KNOKE, T. (2005): Zur Beurteilung von intra- und interspezifischer Konkurrenz von Laubbaumbeständen im Dicksungsstadium. AFZ, 176. Jg., S. 85-94.

Methodenstudie am Beispiel chilenischer Sekundärwälder

Diversität und finanzieller Erfolg

Von Patrick Hildebrandt, Freising

Ergänzend zu dem Artikel von HAHN (s. S. 120) werden Möglichkeiten zur finanziellen Bewertung von Mischungseffekten am Beispiel von Sekundärwäldern in Mittelchile beschrieben. Im Rahmen eines durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes sollen methodische Möglichkeiten zur Bewertung von Mischungseffekten für Plantagen und Sekundärwälder erprobt werden.

Mischungen aus einheimischen und exotischen Baumarten werden am Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung der TU München auch mithilfe von modernen Methoden aus dem Bereich der Managementwissenschaft untersucht. Ab Januar 2007 werden hierzu auf verschiedenen Versuchsflächen in Chile ertragskundliche Daten erhoben und zusammen mit bereits vorhandenem Datenmaterial zur Wachstumssimulation herangezogen. Darauf aufbauend werden in Verbindung mit einer Risikosimulation Ertragswerte als Datengrundlage für die geplanten Untersuchungen kalkuliert.

Dipl.-Ing. Silv. Univ. P. Hildebrandt ist Projektbearbeiter und Doktorand am Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung der Technischen Universität München (TUM).

¹⁾ i.S.v.: Preisniveau, bei welchem der Einschlag eines Bestandes bzw. einer Baumart genauso vorteilhaft ist wie das Belassen, d.h. die sofort erzielbaren Überschüsse entsprechen dem mittleren Barwert der zukünftig zu erwartenden Überschüsse.

Portfolio-Bewertung

Die jeweiligen baumartenspezifischen Risiken und Ertragspotenziale werden zunächst im Rahmen von Portfolio-Betrachtungen analysiert, wodurch eventuelle Diversifikationseffekte der Baumartenmischungen wie Risikominderung bzw. Erhöhung der Rendite hergeleitet werden sollen. Das Risiko einer Baumart setzt sich aus ihrer Gefährdung durch natürliche Schadereignisse (Sturm, Feuer, Insekten etc.) und aus den baumartenspezifischen Holzpreisschwankungen zusammen. Diese Unsicherheiten sind bei der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen und sollen im Rahmen von Monte-Carlo-Simulationen (vgl. KNOKE S. 119) für die jeweiligen Baumarten abgebildet werden (Hierzu werden eine Vielzahl von Szenarien mit zufällig schwankenden Ergebnissen berechnet). Die Auswirkung einer Verwendung von Schwellenpreisen¹⁾ („reservation prices“) auf ein optimales

Mischungsverhältnis soll dabei ebenfalls untersucht werden. Die Portfolio-Analyse stellt jedoch ein eher klassisches finanzielles Optimierungsverfahren dar und soll nur den Ausgangspunkt der Betrachtung bilden.

Folgende Kritikpunkte an der Verwendung der Portfolio-Theorie bei der Entscheidungsfindung sollen anschließend aufgegriffen werden: Die Risiko(ab)neigung eines Investors bleibt einerseits in der Realität sicherlich nicht immer konstant [4] und die Verwendung einer Risikonutzenfunktion wird damit zumindest fragwürdig. Andererseits ist auch die Annahme der Normalverteilung für die Renditen einer Investition gerade in der Forstwirtschaft nicht unbedingt zutreffend [2].

Alternative Verfahren

Alternative Verfahren ohne Annahme einer bestimmten Risikonutzenfunktion und ohne Annahme einer Normalverteilung der Ertragswerte („nicht-parametrische Verfahren“) sollen deshalb bei dieser Untersuchung ebenfalls eine Rolle spielen:

Dies sind z.B. Verfahren der „Stochastischen Dominanz“ (Stochastic Dominance, SD) [3], die alle oder zumindest eine große Anzahl von Risikonutzenfunktionen berücksichtigen und somit nicht von einer

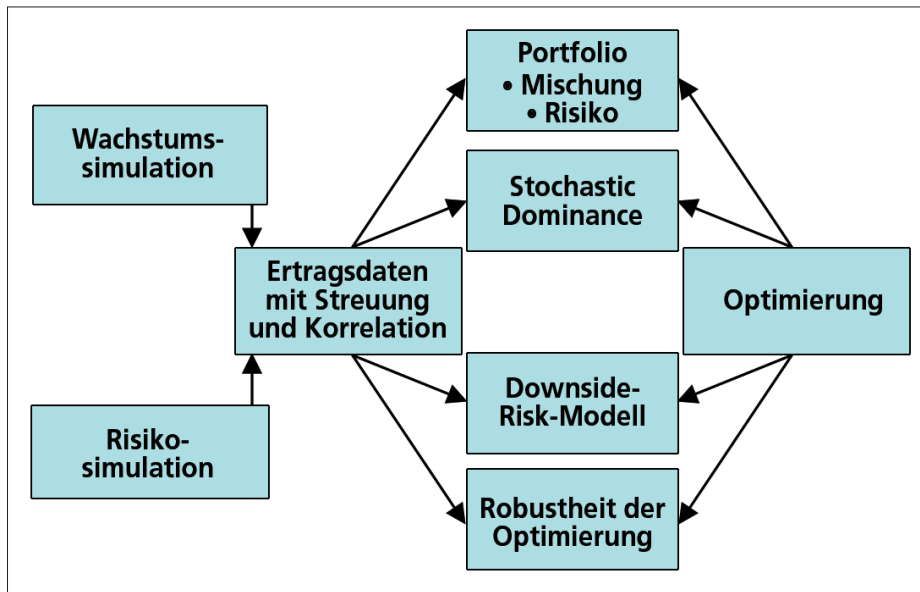


Abb. 1: Methodischer Ansatz

bestimmten Risikonutzenfunktion des Investors abhängig sind. Darüber hinaus ist die Verteilungsfunktion der Erträge unerheblich. Das Ergebnis ist in jedem Fall zumindest eine Trennung effizienter und nicht effizienter Alternativen. Allerdings kann eine Reihung der vorteilhaften Alternativen bei diesem Verfahren möglicherweise nur bedingt vorgenommen werden. Mithilfe dieser Methode wurden bisher nur selten forstwissenschaftliche Fragestellungen untersucht – Aspekte der Baumartenmischung blieben dabei bisher gänzlich unberücksichtigt.

So genannte „Downside Risk“-Modelle sollen ebenfalls als Bewertungsmethode herangezogen werden: Dabei wird dem Umstand Rechnung getragen, dass unerwartet hohe Erträge für den Investor und seine Entscheidung keine negativen Auswirkungen bzw. keine Erhöhung des Risikos mit sich bringen, was bei reiner Betrachtung der Standardabweichung als klassisches Risikomaß unterstellt wird. Lediglich die Wahrscheinlichkeit für das Unterschreiten eines bestimmten Schwellenwertes (z.B. Verlustwahrscheinlichkeit) wird als Risiko einer Alternative betrachtet, die notwendigen Annahmen zur Risikonutzenfunktion des Investors lassen sich somit ebenfalls beschränken.

Wegen langfristiger Produktionszeiträume in der Forstwirtschaft und der damit verbundenen geringen Zuverlässigkeit von Investitionsentscheidungen anhand von Analysen der zurückliegenden Daten müssen die verschiedenen angewandten Optimierungsmethoden auf ihre Aussagekraft in Bezug auf unbekannte Zukunftsrisiken getestet werden. Eine Anwendung der „in-

formation-gap decision theory“ [1] (Theorie der Entscheidung bei unvollständiger Information) soll dabei die Robustheit der Optimierung in Verbindung mit erhöhter Unsicherheit durch lange Produktionszeiträume oder anderen Faktoren wie der Korrelation von Schadereignissen bewerten.

Einen Überblick über die methodische Gliederung des Projektes vermittelt Abb. 1.

Ausblick

Die Anwendung klassischer sowie moderner Finanztheorie mit den jeweiligen Stärken und Schwächen und die dabei entstehenden Vergleichsmöglichkeiten haben einen innovativen Charakter. Besonders bei forstwissenschaftlichen Fragestellungen wurde die modernere Finanztheorie bisher nur selten berücksichtigt.

Mithilfe einer verbesserten Methodik zur Herleitung finanziell optimaler Baumartenmischungen beabsichtigt diese Studie, einen Beitrag zur bisher nahezu rein ökologisch ausgerichteten Diversitätsforschung zu leisten, der nicht auf das chilenische Untersuchungsgebiet beschränkt ist. Verknüpfungen ökologischer und ökonomischer Erkenntnisse können in diesem Bereich sicherlich Raum für weitere wissenschaftliche Untersuchungen bieten.

Literaturhinweise:

- [1] BEN-HAIM, Y. (2001): Information-gap Decision Theory: Decisions Under Severe Uncertainty. Academic Press, London. [2] KNOKE, T.; WURM, J. (2006): Mixed Forests and a Flexible Harvest Strategy: A Problem for Conventional Risk Analysis? European Journal of Forest Research/25, S. 303-315. [3] LEVY, H. (1998): Stochastic Dominance: Investment Decision Making under Uncertainty. Boston, Dordrecht, London: Kluwer. [4] POST, T.; VAN VLIET, P. (2006): Downside Risk and Asset Pricing. Journal of Banking and Finance 30, S. 823-849.



Das CD-Gespann für Ihren Arbeitsplatz

Mit dieser Kombination haben Sie Ihre Fachzeitschrift jederzeit zugriffsbereit auf Ihrem Rechner:

- Die **Jahrgangs-CD** enthält alle Hefte eines AFZ-DerWald-Jahrgangs sowie das Jahresinhaltsverzeichnis als Adobe-Pdf-Dateien.
- Die **AFZ-DerWald-DVD** enthält alle Hefte sowie die Jahresinhaltsverzeichnisse der Jahrgänge 2000 bis 2006 als Adobe-Pdf-Dateien.
- **ALV**, eine Microsoft-Access-Datenbank für Windows-Betriebssysteme, ermöglicht das Suchen von Beiträgen nach Schlagworten, Autoren, Teilen der Überschrift oder Ziffern der Oxford-Klassifizierung. Das jährliche Update ist kostenlos.

Ich bestelle hiermit

die **AFZ-DerWald Jahrgangs-CD** als Einzelplatz-Lizenz

zum **Abonnenten-Vorzugspreis** von 25,00 €/Stück (bitte Kunden-Nr. einfügen)

zum Preis für **Nichtabonnenten** von 75,00 €/Stück

2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006



die neue **AFZ-DerWald-DVD der Jahrgänge 2000 bis 2006**

zum **Abonnenten-Vorzugspreis** von 75,00 €/Stück (bitte Kunden-Nr. einfügen)

zum Preis für **Nichtabonnenten** von 150,00 €/Stück

die **AFZ-Literatur-Verwaltung** als Einzelplatz-Lizenz für Windows-Betriebssysteme (bis AFZ-DerWald Nr. 24/2006) zum Preis von 30,00 €/Stück

(zzgl. 2,95 € Versandkosten, ab 50 € Versandkostenfrei)

Der Deutsche Landwirtschaftsverlag GmbH verarbeitet meine Daten in maschinenlesbarer Form. Die Daten werden vom Verlag genutzt, um mich mit den bestellten Produkten zu versorgen.

Name / Vorname/ Institution

Straße

PLZ, Ort

Meine AFZ-DerWald-Kunden-Nummer

Meine Zahlungsweise: Rechnung Bankeinzug

Konto-Nr.

BLZ

Geldinstitut

Datum

Unterschrift

Ich bin damit einverstanden, dass Sie mich über neue Produkte und Dienstleistungen per Telefon, E-Mail, Telefax oder SMS informieren (ggf. streichen). Mir ist bekannt, dass ich diese Einwilligung jederzeit widerrufen kann.

An den Deutschen Landwirtschaftsverlag GmbH, Lothstr. 29, 80797 München

Geschäftsführer: Peter Klemann • Registergericht Hannover HRB 59744