

Einschränkungen der Baumartenwahl:

Ein neuer Ansatz zur finanziellen Bewertung



Von Christian Clasen, Andreas Hahn und Thomas Knoke, Freising

Mit der Ausweisung von Schutzgebieten kann es zur Einschränkung der Waldwirtschaft kommen. Beispielsweise können manche Baumarten vom Anbau ausgeschlossen werden. Bisherige Ansätze zur Bewertung finanzieller Konsequenzen solcher Einschränkungen schließen regelmäßig das Risiko aus. Hier soll ein Ansatz skizziert werden, der auch die Risiken der Waldwirtschaft einbezieht.

Entscheidung zum Mischwald

Holzproduktion, Stabilität, Rentabilität und auch die ökologische Vielfalt sind Schlagwörter, die eng mit dem Begriff der forstlichen Nachhaltigkeit verbunden sind. Den Grundstein zukünftiger Baumartenzusammensetzungen legt dabei die Verjüngung, die somit für den Ertrag, den Aufwand und die potenzielle Erfüllung von Wohlfahrtswirkungen wegberaubend ist. Mischwälder erfüllen eine Vielzahl von Ansprüchen an den Wald. Neben Vorteilen der biologischen Diversität profitieren Besitzer von Mischbeständen besonders von der höheren Resilienz ihrer Wälder. Mit Resilienz wird die Fähigkeit bezeichnet, nach einer Störung wieder in den ursprünglichen Zustand zurückzukehren. Doch schon im Vorfeld von Störungen zeichnen sich Mischwälder häufig durch eine höhere Resistenz gegenüber abiotischen und biotischen Störungen aus.

Diese Vorteile wurden schon von COTTA [2] und GAYER [3] als bedeutend hervorgehoben. Ein weiterer Vorteil liegt im breiten Holzartenspektrum, was dem Waldbe-

sitzer Möglichkeiten bietet, auf Veränderungen am Holzmarkt zu reagieren.

Viele dieser Vorteile sind bereits im Erfahrungswissen der Waldbesitzer fest verankert, was sich in deren waldbaulichen Zielen ausdrückt. Andere entscheiden sich eventuell aufgrund neuerer wissenschaftlicher Studien [7] oder auch aufgrund staatlicher Förderprogramme für die Begründung von Mischbeständen aus Laub- und Nadelhölzern oder aus verschiedenen Laubhölzern. Die finanzielle Bewertungsmethodik hat heute einen Wissensstand erreicht, der es erlaubt, die genannten Effekte zumindest ansatzweise zu berücksichtigen. Somit kann das Risiko auch im Zuge der Abschätzung möglicher Ausgleichszahlungen für eine erzwungene Baumartenwahl mit in die Betrachtung einfließen.

Gründe für ein Abweichen von der optimalen Baumartenmischung

Die Entscheidung eines Waldbesitzers zugunsten eines in bestimmter Weise gemischten Waldes ist ein zumeist mit Investitionen verbundenes strategisches Ziel, dessen Umsetzung im Laufe eines Bestandeslebens durch abiotische und biotische Gefahren infrage gestellt werden kann. Aber nicht nur naturgegebene Faktoren beeinflussen die Baumartenzusammensetzung, sondern auch politische Rahmenbedingungen. In Schutzgebieten können beispielsweise reine Laubholz-Bestandestypen vorgeschrieben sein. Auch kann im Rahmen des Vertragsnaturschutzes eine bestimmte Baumartenzusammensetzung vereinbart werden. Äußere Umstände

können zudem dazu führen, dass die optimalen Laubholzanteile ausfallen und ein reiner Nadelholzbestand entsteht. In welcher Richtung auch immer die Baumartenkombination vom Optimum abweicht, es ergeben sich in jedem Fall Kosten für den Waldbesitzer.

SHARPE-Quotient

Der SHARPE-Quotient (SQ), benannt nach dem Wirtschaftswissenschaftler und Nobelpreisträger WILLIAM F. SHARPE, ist eine Kennzahl der Rendite einer Geldanlage im Verhältnis zu ihrem Risiko. Seit Mitte der 60er-Jahre wird der SQ zur Beurteilung von Fonds eingesetzt und zeigt die Vorteilhaftigkeit von Strategien im Portfoliomanagement. Dabei kann der SQ auch für forstliche Entscheidungen eine Lösungsmöglichkeit bieten. Der SQ gibt die Steigung einer Geraden an und ergibt sich aus dem Erwartungswert der Rendite, der Standardabweichung und dem risikofreien Zins:

$$SQ = \frac{\text{Rendite} - \text{risikoloser Zins}}{\text{Risiko}}$$

Hierdurch erhält man die Überschussrendite einer risikoreichen Geldanlage im Vergleich zur Rendite einer risikolosen Anlage. Ein $SQ > 1$ zeigt an, dass gegenüber der risikolosen Geldmarktanlage eine dem Risiko angemessene Überschussrendite erwirtschaftet wurde. Je höher der Wert, desto mehr wird die riskante Anlage durch das eingegangene Risiko entschädigt. Liegt der SQ zwischen null und eins, so hat das Investment zwar einen Überschuss bezüglich der Geldmarktverzinsung erzielt, aber der Überschuss entspricht nicht dem eingegangenen Risiko. Beträgt der SQ hingegen weniger als 0, wird nicht einmal die Verzinsung der sicheren Anlage übertroffen.

Forstassessor C. Clasen ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung an der Technischen Universität München (TUM). Prof. Dr. T. Knoke ist der Leiter und FR A. Hahn Assistent dieses Fachgebietes. Das Fachgebiet ist Teil des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan.



Christian Clasen
clasen@forst.wzw.tum.de

Bewirtschaftungsbeschränkung und finanzielle Einbußen

In einer Reihe von neuen Studien, die Ertrag und Risiko von Waldbeständen bewerten, wurde der Nachteil von Reinbeständen bereits festgestellt [5, 6]. Sowohl Reinbestände aus Buche als auch solche aus Fichte haben ein schlechteres Ertrags-/Risiko-Verhältnis als gemischte Bestände. Insbesondere bei der Ausweisung von FFH-Schutzgebieten spielen Buchenbestände im Wald eine herausragende Rolle. Damit einhergehend ergeben sich Bewirtschaftungsbeschränkungen für den Waldbesitzer, deren Ausgleich (Kompensation) diskutiert wird. Vorschläge liefert z.B. HAUB [4], gesamtbetriebliche Planungsmodelle zur Ableitung solcher Kompensationen stellen MOOG und KNOKE [10] vor. Die Herausforderung liegt zweifelsohne darin, einen angemessenen Ausgleich zu ermitteln.

Ein neuer Ansatz

Bekanntermaßen sind es die Fichtenreinbestände, welche verhältnismäßig hohe Erträge versprechen [5]. Gerade die Fichtenwirtschaft ist aber andererseits zahlreichen Gefahren ausgesetzt, sodass viele Bestände zwangsbedingt vor dem Ende ihrer eigentlichen Umtriebszeit genutzt werden müssen [1]. Bei Einbeziehung von Risiken in eine Rentabilitätsrechnung, die z.B. durch Holzpreisschwankungen, Sturmkatastrophen oder andere Kalamitäten beeinträchtigt werden kann, erlangen Mischbestände eine besondere Bedeutung. In der Finanzmathematik spricht man vom so genannten Diversifikationseffekt [8], wenn durch Mischung verschiedener Anlagen eine Senkung des Gesamtrisikos oder eine Erhöhung der Rendite bei gleichem Risiko möglich sind. Diese Effekte treten auch im Wald auf. Die Ursache liegt zum einen in den unterschiedlichen Holzpreisen der Baumarten, die über längere Zeit nur schwach korrelieren: beispielsweise steigen Buchenstammholzpreise in Zeiten schwacher Preise für Fichtenstammholz, wobei es derzeit eher umgekehrt zu sein scheint [5]. Zum anderen sind die natürlichen Risiken vieler Baumarten sehr verschieden [9, 11]. Der Buchdrucker befällt nur die Fichten, nicht aber die Buchen. Abb. 1 zeigt beispielhaft das Risiko und den Ertragswert für verschiedene Mischungsanteile in einem Buchen-Fichten-Bestand in Form einer so genannten Effizienzlinie. Wir wollen hier unter Ertragswert die Summe aller auf einen Bewertungszeitpunkt abgezinsten Nettzahlungen verstehen. Das finanziel-

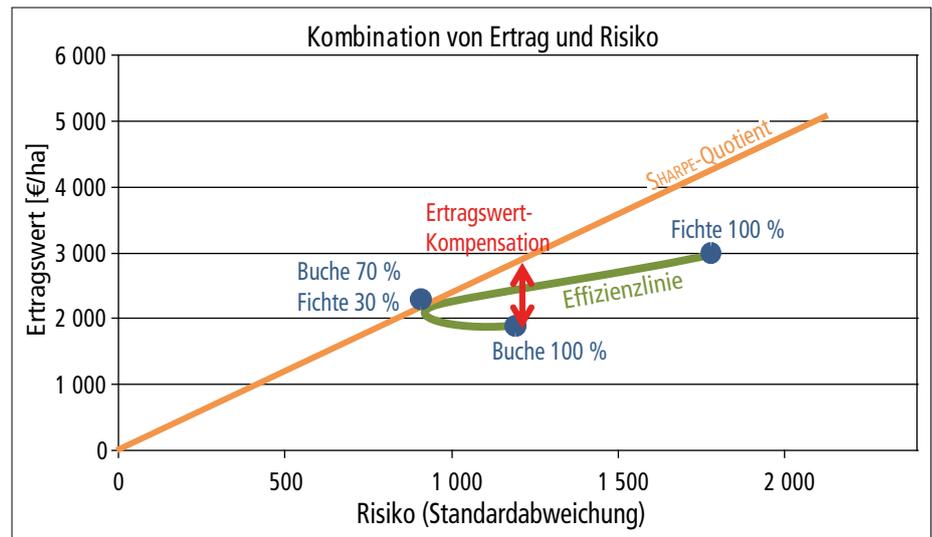


Abb. 1: Die Line des SHARPE-Quotienten führt zu einer risiko-optimierten Mischung von 70 % Buche und 30 % Fichte. Im Falle eines Reinbestandes aus Buche müsste es zu einer Ausgleichszahlung kommen, die das optimale Verhältnis von Risiko und Ertrag wieder herstellt.

le Risiko wird meist über die Standardabweichung der möglichen Ertragswerte von deren Mittelwert erfasst.

Als Entscheidungskriterium zur Auswahl einer optimalen Mischung soll der SHARPE-Quotient zur Anwendung kommen (siehe Kasten). In Abb. 1 ist als Beispiel eine Gerade eingezeichnet, die Kombinationen mit einem identischen Verhältnis aus Ertragswert und Risiko (SHARPE-Quotient) markiert. Der maximal erreichbare SHARPE-Quotient wird durch eine Tangente charakterisiert, die die Effizienzlinie im oberen Bereich berührt. Der Berührungspunkt bestimmt die risikooptimierte Baumartenmischung aus 70 % Buche und 30 % Fichte. Wenn nun ein Waldbesitzer zum Beispiel nach Vorgaben aus dem Managementplan des FFH-Gebietes mit einem Buchen-Reinbestand vorlieb nehmen muss, so kann er in diesem Beispiel lediglich einen Ertragswert von rund 900 €/ha erreichen (gegenüber 2300 €/ha im Optimum) und dies bei markant höherem Risiko (ca. 1200 €/ha gegenüber 900 €/ha im Optimum). Der Waldbesitzer wäre jedoch nur bei einem Ertragswert von rund 2900 €/ha bereit, ein Risiko von 1200 €/ha zu übernehmen, weil dieser Ertragswert zum maximalen SHARPE-Quotienten führt, der bei optimaler Baumartenkombination erreicht wird. Die hier berechnete (nur als Beispiel zu verstehende) Kompensation müsste also, vor allem risikobedingt, rund 1000 €/ha betragen. Eine Kompensation von lediglich 400 €/ha, dies ist der Unterschied der Ertragswerte im Optimum und bei 100 % Buche, wäre keine angemessene Kompensation, da hierdurch das höhere Risiko nicht entschädigt wird.

Ausblick

Ziel der beschriebenen Forschungs-idee soll es sein, die bisher vorliegenden Modellbetrachtungen auf verschiedene standörtliche Verhältnisse und Baumartenkombinationen anzuwenden. Finanzielle Konsequenzen der erzwungenen Entscheidung zum Reinbestand sollen aufgezeigt werden. Für die Untersuchung sind besonders die möglichen Effekte kleinflächiger Mischungen als zukünftiges Forschungsfeld hervorzuheben. Durch natürlichen oder erzwungenen Ausfall von Beimischungen würden die risikomindernden Effekte verloren gehen. Die Übertragung finanzmathematischer Modelle auf die Bewertung erscheint vor diesem Hintergrund zwingend. Dazu werden mithilfe von Forsteinrichtungsdatenbanken, Waldwachstums-simulatoren und Programmen zur Berechnung von Risiken vielfältige Analysen durchgeführt.

Literaturhinweise:

- [1] CLASEN, C. et al. (2008): Ursachenanalyse zum Schadausmaß des Sturmes „Kyrill“ in Thüringen. AFZ-DerWald Nr. 14, S. 746-748. [2] COTTA, H. (1828): Anweisung zum Waldbau. 4. Auflage. Arnoldische Buchhandlung, Leipzig. [3] GAYER, K. (1886): Der gemischte Wald. Parey, Berlin. [4] HAUB, H. (1997): Ein praxisorientiertes Verfahren zur Herleitung einer Entschädigung für erzwungenen Baumartenwechsel. Forst und Holz Nr. 52, S. 422-424. [5] KNOKE, T. et al. (2005): Mixed Forests reconsidered: A forest economics contribution to the discussion on natural diversity. Forest Ecology and Management Nr. 213, S. 102-116. [6] KNOKE, T.; HAHN, A. (2007): Baumartenvielfalt und Produktionsrisiken: Ein Forschungsseinblick und -ausblick. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Nr. 158, S. 312-322. [7] KNOKE, T. et al. (2008): Admixing broadleaved to coniferous tree species: a review on yield, ecological stability and economics. European Journal of Forest Research Nr. 127, S. 89-101. [8] MARKOWITZ, H. (1952): Portfolio Selection. The Journal of Finance Nr. 7, S. 77-91. [9] MAYER, P. et al. (2005): Forest storm damage is more frequent on acidic soils. Annals of Forest Science Nr. 62, S. 303-311. [10] MOOG, M.; KNOKE, T. (2003): Zur betriebswirtschaftlichen Bewertung von Einschränkungen der Waldbewirtschaftung. Forstwissenschaftliches Centralblatt Nr. 122, S. 59-76. [11] SCHÜTZ, J. P. et al. (2006): Vulnerability of spruce (Picea abies) and beech (Fagus sylvatica) forest stands and consequences for silviculture. European Journal of Forest Research Nr. 125, S. 291-302.