

Einfluss überhöhter Wildbestände auf das Waldvermögen

Waldbestände und Waldböden bilden das wesentliche Anlagevermögen in Forstbetrieben. Das Waldvermögen kann anhand der Leistungen des Waldes bewertet werden. Überhöhte Wildbestände vermindern die Leistungsfähigkeit der Forstbetriebe in verschiedener Hinsicht und können zu einem erheblichen Vermögensverlust führen. Eine Betrachtung ökonomischer Konsequenzen am Modell eines 1.000 ha umfassenden Laubholzbetriebes.

*Thomas Knoke, Christoph Ertsey,
Kai Bödeker, Stefan Friedrich*

Wildbestände und deren Einfluss auf die Waldwirtschaft sind kein neues Thema in der Forstwirtschaft [1, 2]. Starker Verbiss hat direkte Auswirkungen auf die Kosten der Bestandesbegründung, das Wachstum von Verjüngungspflanzen, die langfristige Baumartenzusammensetzung, die Qualitätsentwicklung der Bestände sowie die Bodenfruchtbarkeit [1, 4]. Schälé hat einen noch stärkeren Einfluss auf die Qualität des produzierten

Holzes als der Verbiss [12]. Leider sind wir in manchen Forstbetrieben von einer Lösung der Probleme durch überhöhte Wildbestände nach wie vor weit entfernt.

Das Problem

Überhöhte Wildbestände zwingen die Forstbetriebe zu teuren Kulturen sowie zu Schutzmaßnahmen, z. B. Zäune. Die Zäunung ist nicht nur mit hohen Kosten, sondern auch mit vielen anderen Nachteilen verbunden [1]. Bei Verjüngungszeiträumen von 20 bis 30 Jahren können aufgrund der relativ geringen Zaun-Standdauer wichtige, vom Wild bevorzugt geschädigte Mischbaumarten kaum über Zäune gesichert werden, wenn man nicht mit mehreren Zaungenerationen arbeiten möchte. Zäune sind nicht besonders ästhetisch und mindern das Naturerlebnis für Erholungssuchende, sie sind schwer frei von Wild zu halten und begrenzen dazu dessen Lebensraum. Zäune sind störungsanfällig und müssen sorgfältig kontrolliert werden.

Verzichtet man vor diesem Hintergrund auf Zäune, so muss man bei überhöhten Wildbeständen mit dem Verlust von Mischbaumarten (Entmischung), mit eingeschränkter Wuchsleistung, Qualitätseinbußen und eventuell dem ganzflächigen Ausfall der Verjüngung rechnen. Entmischungseffekte entstehen durch bevorzugte Schädigung der selteneren, beigemischten Baumarten [5].

Angesichts der unerwünschten Konsequenzen überhöhter Wildbestände kann man ein modernes Wildmanagement in Erwägung ziehen, um die Wildbestände und deren Einfluss auf den Wald bei möglichst geringem Jagddruck zu regulieren. Hierdurch können teure Zäune vermieden, ein hoher Naturverjüngungsanteil

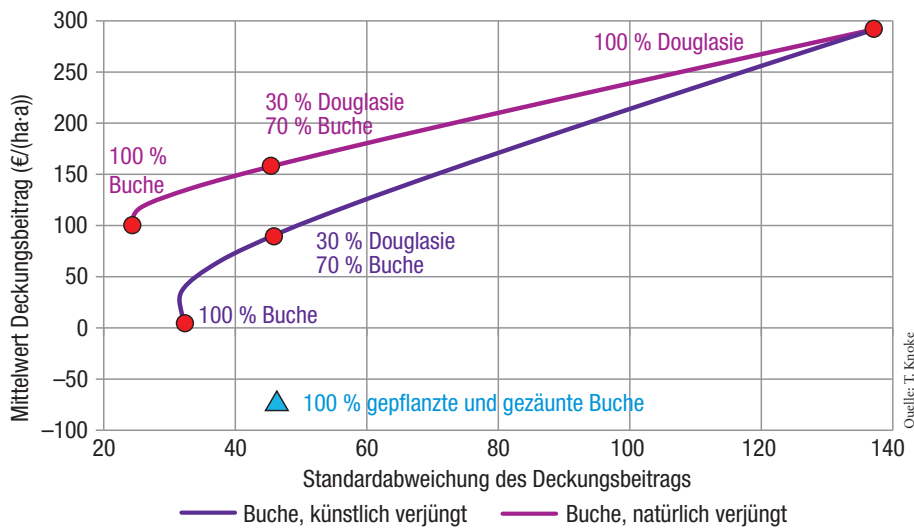
erreicht und wertsteigernde Beimischungen von Nadelbaumarten erfolgreich in buchendominierte Laubholzbestände eingebracht werden. Gleichzeitig kann dabei der Lebensraum für das Wild verbessert werden. Haben Waldbesitzer, wie z. B. Kommunen eine Vorstellung vom finanziellen Erfolgspotenzial einer solchen Strategie, dann können sie beurteilen, ob eine eventuell geminderte oder entfallende Jagdpacht akzeptiert werden kann.

Im Folgenden sollen daher exemplarisch die möglichen ökonomischen Konsequenzen verschiedener Strategien beleuchtet werden. Wir illustrieren dies an einer Modellbetrachtung für einen 1.000 ha großen Laubholzbetrieb mit Buche als Hauptbaumart, der mit einer Umtriebszeit von 150 Jahren bewirtschaftet wird. Als Kalkulationszinssatz wird eine Rate von 1,5 % veranschlagt [9]. Als mögliche Beimischung zur Buche soll die Douglasie betrachtet werden. Dabei ist die Douglasie nur als Beispielbaumart zu verstehen. Natürlich würden sich auch Eiche, Tanne, Lärche und weitere Baumarten als Beimischung eignen, je nach standörtlichen Verhältnissen. Die Eiche ist allerdings waldbaulich in Mischung mit Buche schwerer zu handhaben und erfordert unter Umständen sehr hohen Aufwand. Die Tanne ist vor allem im südlichen Teil Deutschlands geeignet. Die Lärche wird oft von der Buche „in die Zange“ genommen, sodass die Krone schnell zu klein für eine angemessene Durchmesserentwicklung werden kann.

Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf den hohen Kosten der Kunstverjüngung und der Zäune sowie auf den Entmischungseffekten [5]. Ökonomische Konsequenzen von Wachstumsverzögerungen sowie Qualitätseinbußen durch Schälén oder Verbiss werden nur kurz angerissen.

Schneller Überblick

- Überhöhte Wildbestände können in Laubholzbetrieben das Waldvermögen durch teuren Schutz bzw. aufwändige Kulturen empfindlich schmälern
- Ohne Schutz ist eine wertsteigernde Beimischung unmöglich und Zuwachseinbußen sowie Qualitätsminderungen treten ein
- Modellrechnungen zeigen, dass Zäunung und teure Kulturen allein eine Belastung von rund 72 €/ha mit sich bringen können
- Gegenüber einer Naturverjüngungswirtschaft (ohne Zaun) mit Einbringung wertsteigernder Douglasien-Anteile ist ein Kunstverjüngungsbetrieb auf gezäunte Buche mit bis zu 97 €/ha belastet
- Zählt man Schäden durch Schälé hinzu, belaufen sich die Einbußen auf rund 110 €/ha. Hieraus kalkulieren wir eine Reduktion des Waldvermögens um bis zu 6.700 €/ha



Quelle: T. Knoke

Abb. 1: Deckungsbeiträge (kalkuliert als Annuitäten mit einem Diskontierungszinsfuß von 1,5 %) und deren Standardabweichungen für Buche (künstlich und natürlich verjüngt) und Douglasie (künstlich verjüngt) in verschiedenen Mischungsverhältnissen. Die Eingangsdaten wurden aus Knoke [8], Abb. 2, entnommen bzw. für die Naturverjüngungsvariante der Buche unter Berücksichtigung von 1.000 €/ha Pflegekosten neu kalkuliert. Für Douglasie wurde das in Knoke [8] sehr hohe Zuwachsniveau auf durchschnittlich 14 Efm/(ha·a) reduziert. Dieser Wert orientiert sich an den Verhältnissen im „Laubholz-Bundesland“ Hessen, wo die Bundeswaldinventur 2012 einen Zuwachs für Douglasie von 14,6 Efm/(ha·a) ausweist [3]. Als Korrelation der Deckungsbeiträge von Buche und Douglasie wurde aufgrund der unterschiedlichen Holzmärkte und Naturalrisiken ein Wert von Null unterstellt (Unabhängigkeit).

Kulturkosten und Zäune

Bei hohem Verbissdruck auf die Hauptbaumart ergeben sich kaum in die Höhe wachsende, oft vergraste Naturverjüngungsflächen mit buschartigen Bäumchen, aus denen sich kein Wirtschaftswald entwickeln lässt [2]. Es muss dann auf der gesamten jährlichen Verjüngungsfläche Wald künstlich mit großem Aufwand be-

gründet bzw. intensiv nachgebessert werden, um vom Wild degradierte Bestände zu vermeiden.

Aus der angenommenen Betriebsfläche und der Umtriebszeit ergibt sich schematisch betrachtet eine jährlich zur Verjüngung anstehende Fläche von 6,67 ha (1.000 ha ÷ 150 Jahre), wenn wir das Normalwaldmodell unterstellen.

Die angenommenen Kosten einer Laubholzkultur ohne Zaun belaufen sich auf 6.000 €/ha [10]. Dies kostet den Betrieb im Rahmen der getroffenen Annahmen rund 40.020 €/a bzw. 40 €/ha·a.

Solch teure Kulturen müssen bei hohem Verbissdruck durch Zäunung gesichert werden. Zäune sollten nicht zu groß sein, um sie einigermaßen frei von Wild halten zu können. Wir gehen daher von 400 lfm Länge pro Hektar aus. Für den Zaunbau können 7 €/lfm, für den Abbau 2,5 €/lfm und für die Kontrolle und Reparatur bei der Annahme einer 10-jährigen Standarddauer können weitere 2,5 €/lfm veranschlagt werden – summiert entspricht das 12 €/lfm Zaunlänge. Das wären dann Kosten von insgesamt rund 4.800 €/ha. Ist der Wilddruck so hoch, dass die gesamte Verjüngungsfläche gezäunt werden muss, entstehen jährliche Kosten von etwa 32.000 €/a bzw. 32 €/ha·a.

Insgesamt sind damit jährliche Kosten von maximal 72.000 €/a bzw. 72 €/ha·a für Pflanzung und Zäunung zu tragen. Die Einsparung solcher Kosten entspricht bei einer Kapitalisierung mit einer Rate von 1,5 % einer Steigerung des Waldvermögens um 4.800 €/ha. Dieser Betrag kommt in vielen Gegenden Deutschlands dem Preis für einen Hektar Waldboden (ohne Bestand) nahe.

Der Kapitalwert der Vermögensminderung durch teure Kulturen und Zäune beträgt dann für den Modellbetrieb 72.000 €/a ÷ 0,015 = 4,8 Mio. €.

Verzicht auf Zäune

Zäune sind realistisch betrachtet keine Option zur Sicherung einer modernen Waldwirtschaft. Um diese wirklich frei von Wild halten zu können, müssten sie sehr klein sein und damit wären die Kosten noch einmal höher als oben veranschlagt. So beliefen sich beispielsweise im Universitätswald der Ludwig-Maximilians-Universität München die tatsächlichen Kosten allein für Zäune auf 58 €/ha·a (1991 bis 1996) gegenüber den hier veranschlagten 32 €/ha·a. Dies führte im Universitätswald dazu, dass bis zum Jahre 2002 sämtliche Zäune abgebaut wurden und seither auf Zäune völlig verzichtet wird [7].

Zur Beurteilung möglicher ökonomischer Konsequenzen überhöhter Wildbestände bei Verzicht auf Zäune wird

„Deckungsbeiträge“ aus den Modellkalkulationen sind eigentlich Annuitäten

In der Landwirtschaft werden sogenannte Deckungsbeitragsäquivalente für mehrjährige Kulturen anhand der Annuitätenmethode kalkuliert. Wir nennen diese Annuitäten hier vereinfachend „Deckungsbeiträge“, obwohl man sie nicht mit echten Deckungsbeiträgen verwechseln darf. In unserer Modellbetrachtung blicken wir weit in die Zukunft (über ein ganzes Bestandesleben hinweg) und kalkulieren alle in der Realität sehr diskontinuierlich eingehenden (echten) Deckungsbeiträge und deren mögliche Schwankungen. Die mittleren Deckungsbeiträge werden dann mit dem Diskontierungszinsfuß abgezinst und zum Kapitalwert aufsummiert. Schließlich wird ein den diskontinuierlichen Deckungsbeiträgen äquivalenter, aber gleichbleibender „Deckungsbeitrag“ kalkuliert, welcher als

„Annuität“ oder klassisch forstlich als „Bodenrente“ bezeichnet wird. Aufgrund der gegenüber von Kapitalwerten besseren Anschaulichkeit wird die Verwendung der Annuität in der Forstökonomie empfohlen [9]. Dieser jährlich konstante Betrag ergibt denselben Kapitalwert, wie die in der Realität sehr ungleichmäßig eingehenden Deckungsbeiträge. Die im Text angegebene Annuität in Höhe von 156 €/ha·a hält also der Waldbesitzer nicht wie einen tatsächlichen Deckungsbeitrag schon im ersten Jahr in den Händen. Vielmehr ist dies eine kalkulatorische Größe, die über eine ganze Umtriebszeit hinweg rein rechnerisch gilt. Derart langfristige Betrachtungen sind in Forstbetrieben an der Tagesordnung, denn Waldbesitzer müssen über Generationen hinweg denken.

	Altersklasse (mittleres Alter [Jahre])									Summe
	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
Schaden bei 100 % Schälung [€/ha]	2.250	2.420	2.610	2.790	2.990	3.180	3.350	3.500	3.650	
Schaden bei 1,5 % Schälung pro Jahr [€/ha]	33,75	36,3	39,15	41,85	44,85	47,7	50,25	52,5	54,75	
Fläche [ha] im 1.000 Hektar großen Modellbetrieb	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	
Betrieblicher Schaden [€]	1.125	1.210	1.305	1.395	1.495	1.590	1.675	1.750	1.825	13.370

Tab. 1: Mögliche Schäden durch Qualitätseinbußen nach Schälung. Die Zahlen basieren auf Entschädigungswerten (€/ha) für Buche, Faulstück 3 m, hohe Wertreduktion, Ertragsklasse 2 nach Duhr [6].

ein Buchen-Douglasien-Bestandestyp als Referenz verwendet (70 % Buche, 30 % Douglasie), der aus natürlich verjüngter Buche und aus künstlich eingebrachter Douglasie besteht. Ein solcher Bestand erreicht bei einem Kalkulationszinssatz von 1,5 % einen „Deckungsbeitrag“ (siehe Kasten) von 156 €/ha bei einer Standardabweichung von ±45 (Abb. 1).

30 % Douglasie führen zu keiner Risikoerhöhung gegenüber reiner Buche. Künstlich bzw. natürlich verjüngte Buche ohne Zaun ist zwar mit einer geringeren Standardabweichung behaftet als der Bestand mit Douglasien-Beimischung. Dennoch sind diese Buchen-Reinbestände nicht risikoärmer. Ziehen wir für die künstlich verjüngte Buche die doppelte Standardabweichung vom Mittelwert ab, erhalten wir -56 €/ha und bei natürlicher Verjüngung 50 €/ha als mögliche untere Deckungsbeiträge unter Risiko. Bei 30 % Douglasien-Beimischung sind es dagegen -1 €/ha (Buchenanteil künstlich verjüngt) bzw. 66 €/ha (Buchenanteil natürlich verjüngt). Wir liegen also mit unserer Nadelholz-Beimischung auch hinsichtlich möglicher negativer Abweichungen jeweils günstiger als mit reiner Buche.

Bei überhöhten Wildbeständen ist allerdings die erfolgreiche Einbringung von bevorzugt geschädigten Mischbaumarten infrage gestellt. Mischbaumarten sterben durch regelmäßigen, selektiven Verbiss häufig ab oder werden von anderen, weniger intensiv verbissenen Baumarten überwachsen. Solche Effekte sind in Laubholzbetrieben besonders schmerzhaft, da durch selektive Schädigung gerade die wertsteigernden Baumarten ausfallen und oft homogene, qualitativ inakzeptable Buchenbestände übrig bleiben. Das kann empfindliche finanzielle Einbußen nach sich ziehen.

Unsere Modellkalkulationen zeigen, dass der Deckungsbeitrag durch Wegfall der Beimischung von 30 % Douglasie um rund 58 €/ha sinkt (Abb. 1, magenta Kurve). Den Betrag von 58 €/ha können wir mit einer Rate von 1,5 % kapitalisieren und somit eine Vermögensreduktion von ~3.870 €/ha verjüngte Waldfläche durch Wegfall der Möglichkeit der künstlichen Douglasien-Beimischung ableiten. Dies macht bei einer Verjüngungsfläche von 6,67 ha jedes Jahr eine Vermögensminderung für den gesamten Modellbetrieb von rund 25.800 € aus. Nach 150 Jahren ist die gesamte Vermögensminderung erreicht. Wir erhalten folglich als Barwert der Vermögensminderung für unseren Modellbetrieb folgenden Betrag:

$$\frac{25.800 \text{ €}}{0,015} \times \frac{1,015^{150}-1}{1,015^{150}} = 1,5 \text{ Mio. €}$$

Machen überhöhte Wildbestände nicht nur die Einbringung von Douglasie unmöglich, sondern auch die natürliche Verjüngung von Buche, dann fällt der Deckungsbeitrag auf 8 €/ha (Abb. 1, lila Kurve). Dies entspricht einer Reduktion um 148 €/ha bzw. einem Vermögensverlust von ~9.870 €/ha verjüngte Waldfläche. Das ergibt eine jährliche betriebliche Vermögensreduktion von insgesamt rund 65.800 €, wenn man die jährliche Verjüngungsfläche von 6,67 ha berücksichtigt. Der Barwert der über 150 Jahre akkumulierten Vermögensminderung beträgt dann 3,9 Mio. €.

Folgen gescheiterter Jagdstrategien

Schließlich können wir noch den Worst case als Vergleichsbasis heranziehen: Selbst die reinen und künstlich verjüngten Buchenbestände müssen gezäunt werden.

Bei einer Diskontierungszinsrate in Höhe von 1,5 % ergibt sich unter diesen Umständen ein negativer Deckungsbeitrag in Höhe von -63 €/ha bei einer Standardabweichung von ±46 (Abb. 1). Dieses Szenario bedeutet einen Unterschied zu der Referenzvariante, die aus Naturverjüngung der Buche, 30 % gepflanzter Douglasie und Verzicht auf Zaun besteht, in Höhe von 219 €/ha bezogen auf die verjüngte Waldfläche. Ein dementsprechendes Vermögen beträgt 97.380 € für die gesamte Verjüngungsfläche pro Jahr. Dies entspricht einer potenziellen Belastung der gesamten Waldfläche in Höhe von ~97 €/ha. Der Barwert der über 150 Jahre akkumulierten Vermögensminderung beträgt folglich 5,8 Mio. €.

Wie im Kasten erläutert, gehen die kalkulierten 97 €/ha aus einer Umrechnung diskontinuierlicher Deckungsbeiträge in Annuitäten hervor mit hohen positiven Beträgen, die erst in ferner Zukunft eingehen. Die Annuität ist also nicht sofort kassenwirksam, sondern sie ergibt sich erst bei sehr langfristiger Betrachtung über Generationen hinweg.

Einsparungen bestimmter Verjüngungskosten lassen sich dagegen zeitnah realisieren, wenn der Waldbesitzer mit Naturverjüngung und ohne Zäunung arbeiten kann. In unserem Beispiel sind dies die eingesparten Zaunkosten, also 32 €/ha und die eingesparten Kulturkosten für die Begründung der Buche (in dem Falle auf 70 % der Fläche), also 28 €/ha, in Summe stolze 60 €/ha.

Unsere Betrachtung geht davon aus, dass nur die gegenüber der Douglasie oftmals schon früher verjüngte Buche durch den Zaun geschützt werden kann und nicht anschließend die Douglasie auch noch.

Wachstumsreduktion und Qualitätseinbußen

Für mögliche Zuwachsverluste durch Verbiss berechnen Clasen und Knoke [4] eine Einbuße von ~3 €/ha, wobei durchschnittliche Verbissprozente der Bundeswaldinventur unterstellt wurden. Für Qualitätseinbußen durch Verbiss ergaben sich in der genannten Studie ~7 bis ~9 €/ha.

Im Falle von Schälschäden sind die ökonomischen Auswirkungen belangvoller. Basierend auf Daten zu Ertragswertverlusten durch Schalen nach Duhr [6]

und unter Annahme eines Neuschälungsanteils in Höhe von 1,5 % aller Buchen (Tab. 1) ergibt sich für unseren Modellbetrieb ein jährlicher Verlust in Höhe von ~13.370 € bzw. ~13 €/ha·a).

Potenzielle kumulative Vermögensverluste

Fassen wir zusammen, so ergeben sich für unser Modellbeispiel teils enorme kumulative Belastungen bzw. Vermögensverluste (Tab. 2).

- Sind Zäunung, Kunstverjüngung sowie Schälsschäden die Folge von überhöhten Wildbeständen, dann fallen die unter Nummer 1, 2 und 7 in Tab. 2 genannten Vermögensverluste an. Es ergibt sich somit eine Gesamtbelastung in Höhe von 85 €/ha·a. Dies entspricht einem Vermögensverlust in Höhe von ~5,7 Mio. € bzw. 5.700 €/ha. Dies gilt allerdings nur, wenn Wildschäden durch die Zäune auch tatsächlich ausgeschlossen werden können.
- Nehmen wir dagegen einen Betrieb an, der ohne Zäunung, allerdings auch ohne Douglasie als Beimischung, aber mit künstlich verjüngter Buche operiert und der Zuwachs- und Qualitätseinbußen aufgrund von Wildeinfluss aufweist, so sind die Zeilen 4, 6 und 7 in Tab. 2 maßgeblich. Dies ergibt eine Gesamtbelastung in Höhe von 91 €/ha·a) und damit eine Vermögensreduktion in Höhe von 5,6 Mio. €, was 5.600 €/ha entspricht.
- Schließlich ist noch eine Worst-case-Variante denkbar ohne Douglasien-Beimischung und mit künstlich verjüngter Buche sowie Zaunschutz (Ziffer 5 und 7). Zusammen mit den Konsequenzen der Schälsschäden ergibt sich dann eine Gesamtbelastung in Höhe von 110 €/ha·a) oder eine Vermögensreduktion von 6,7 Mio. €, also 6.700 €/ha Modellbetriebsfläche.

Fazit

Die ökonomische Relevanz überhöhter Wildbestände ist erheblich. Dies wird anhand eines Vergleiches der Auswirkung teurer Kulturen mit den ökonomischen Konsequenzen des Klimawandels noch deutlicher. Durch Klimawandel bedingte möglicherweise drastische Produktionsrückgänge und sinkende Überlebenswahrscheinlichkeiten führen bei der Fichte zu

Bestandesbegründung	Kostenquelle	Belastung [€/a]	Belastung [€/a·ha]	Vermögensreduktion [Mio. €], Diskontrate 1,5 %
Künstlich	1 Kulturkosten	40.020	40	2,7
	2 Kosten für Zäunung	32.000	32	2,1
Buche natürlich	3 Wertsteigernde Mischung entfällt	25.800	26	1,5
Buche künstlich	4 Kulturkosten; wertsteigernde Mischung entfällt	65.800	66	3,9
Buche künstlich	5 Kulturkosten; Zaunkosten; wertsteigernde Mischung entfällt	97.380	97	5,8
	6 Verbissbedingte Zuwachsverluste und Qualitätseinbußen	12.000	12	0,8
	7 Schälung	13.370	13	0,9

Tab. 2: Ökonomische Belastungen im Modellbetrieb (1.000 ha) durch überhöhte Wildbestände

beträchtlichen Deckungsbeitragseinbußen. Notwendige Kulturkosten (anstelle von kostengünstiger Naturverjüngung) lassen aber die Deckungsbeiträge bei Buche (auch ohne Klimawandel) sogar um einen höheren Betrag sinken als der Klimawandeleinfluss die Deckungsbeiträge bei Fichte (Abb. 2).

Unter dem Einfluss überhöhter Wildbestände sind hohe Kulturkosten unvermeidlich, weil gepflanzt und häufig zusätzlich gezäunt werden muss (Zäunung ist in Abb. 2 nicht berücksichtigt). Die Kosten überhöhter Wildbestände können damit eine mindestens ebenso große ökonomische Relevanz für die Waldwirtschaft haben wie der Klimawandel.

Den in unserem Modellbetrieb kalkulierten Vermögensverlusten zwischen 5.600 und 6.700 €/ha kann man den Verkehrswert für Waldflächen gegenüberstellen. So berichtete Wagner [12] einen Durchschnitt für Waldpreise in Hessen (1997 bis 2007) in Höhe von ~8.500 €/ha. Auch wenn der Preis für Waldimmobilien im Vergleich zu Wagners Daten bis heute sicher höher ausfällt, so wird durch diesen Vergleich dennoch die Bedeutsamkeit der Problematik überhöhter Wildbestände klar.

Modelle und darauf basierende Kalkulationen können nie ein exaktes Bild der Realität und schon gar nicht der Zukunft zeichnen. Sie können aber helfen zu prio-

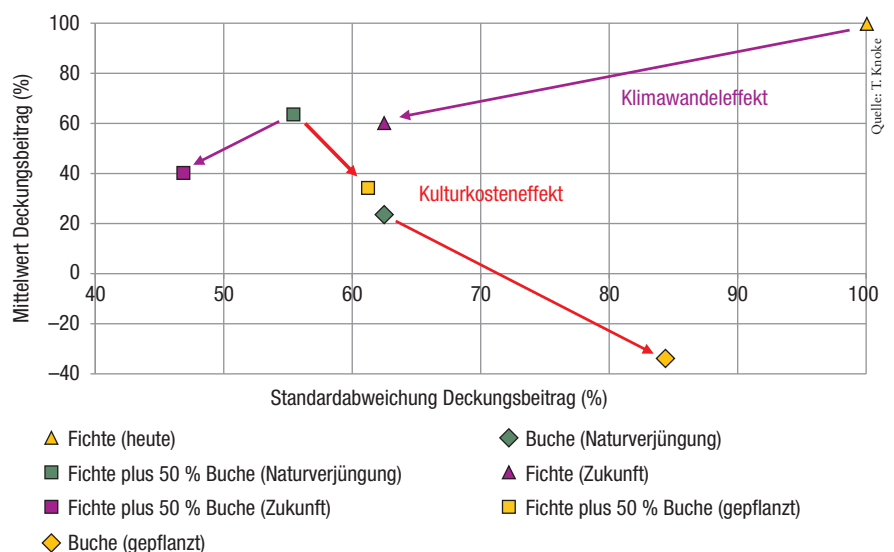


Abb. 2: Möglicher Effekt des Klimawandels und von Kulturkosten auf zukünftige Deckungsbeiträge. Daten aus Neuner und Knoke [9]. Die Berechnungen unterstellen einen Diskontierungszinsfuß von 2 % und wurden für das niederbayerische tertiäre Hügelland durchgeführt. Nicht nur das Absinken der Überlebenswahrscheinlichkeit, sondern auch ein Produktionsrückgang um 40 % wurde für die Fichte berücksichtigt.

risieren und zu analysieren, welche Effekte wahrscheinlich wirklich wichtig und welche eventuell weniger bedeutsam sind. Zudem geben sie zumindest ein Gefühl für die Dimension der Probleme, welche überhöhte Wildbestände mit sich bringen können, die nicht allen Waldbesitzern tatsächlich bewusst ist. Die Kalkulationen könnten als Grundlage für Diskussionen zwischen Waldbesitzern und Jagdpächtern, aber auch in Gemeinderäten von waldbesitzenden Kommunen dienen, um

über die zukünftige Wildmanagementstrategie zu entscheiden. Die unmittelbar einsparbaren Summen sind so erheblich, dass kommunale Einrichtungen, beispielsweise Kindertagesstätten, sehr von einer Regelung der Probleme durch überhöhte Wildbestände profitieren könnten.

Die Kalkulationen betrachten den Einfluss von Schalenwild pauschal und bilden einen extrem starken Einfluss ab, der z. B. den Naturverjüngungsbetrieb selbst von Buche unmöglich macht. Dies ist

zwar nicht unrealistisch, wie z. B. aus [2] anschaulich hervorgeht. In vielen Forstbetrieben stellt sich die Situation mittlerweile aber sicher nicht mehr so krass dar, sodass die angegebenen Werte eher als Maximalwerte zu interpretieren sind. Für viele Forstbetriebe sind daher wahrscheinlich nur Teilbeträge aus Tab. 2 als relevante Orientierungswerte geeignet.

Eine genauere Quantifizierung des Wileinflusses auf die Waldvegetation wird derzeit im Kontext des Biowild-Projektes untersucht (<http://biowildprojekt.de/>). Dieses Projekt wird im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums gefördert.

Literaturhinweise:

[1] AMMER, C.; KNOKE, T.; VOR, T.; WAGNER, S. (2010): Der Wald-Wild-Konflikt. Analyse und Lösungsansätze vor dem Hintergrund rechtlicher, ökologischer und ökonomischer Zusammenhänge. Göttinger Forstwissenschaften, Bd. 5. Göttingen: Universitätsverlag. [2] BORCHERS, J. (2011): Erfolgspotenziale für Forstunternehmen: Anstoß und Auswirkungen von Veränderungsprozessen in Forstunternehmen – Teil 2: Jagd. Holzzentralblatt Nr. 37: 881/882. [3] Bundeswaldinventur (2012): <https://bwi.info/start.aspx>. [4] CLASEN, C.; KNOKE, T. (2013): Die finanziellen Auswirkungen überhöhter Wildbestände in Deutschland. Freising. <https://mediatum.ub.tum.de/thumbbig?id=1100538>. [5] CLASEN, C.; MOSANDL, R.; KNOKE, T. (2017): Die Berücksichtigung von Risiken durch den Verlust von Mischbaumarten – Ein neuer Aspekt in der Wildschadensbewertung. Ökojagd 21 (1): 12–22. [6] DUHR, M. (2013): Konvention zur Bewertung von Wildschäden im Wald – Konzept einer Bewertungskonvention für Verbiss- und Schältschäden durch Schalenwild. Berlin: Deutscher Forstwirtschaftsrat. [7] KNOKE, T. (2003): Der Wald der Ludwig-

Maximilians-Universität München – Forstwirtschaftsplan für die Jahre 2003–2022. Freising. [8] KNOKE, T. (2017): Betriebswirtschaftliche Chancen und Risiken der Fichtenwirtschaft im Klimawandel. LWF Wissen 80: 139–144. [9] MÖHRING, B.; RÜPING, U.; LEEFKEN, G.; ZIEGLER, M. (2006): Die Annuität – ein „missing link“ der Forstökonomie. Allg. Forst- u. J.-Ztg. 177, 21–29. [10] NEUNER, S.; KNOKE, T. (2017): Economic consequences of altered survival of mixed or pure Norway spruce under a dryer and warmer climate. Climatic Change 140 (3): 519–531.7. [11] Niedersächsische Landesforsten (2015): https://www.landesforsten.de/wp-content/uploads/2018/05/tab_13_kulturkosten_d7-15.pdf. [12] SCHALLER, M. (2002): Ökonomische Bewertung von Schältschäden im Wald: computergestützte Einzelbaumbewertung mit Berücksichtigung von Nachbarbäumen auf der Basis aktueller Daten zum Wachstum der Fichte. Göttingen: Gothaer Versicherungen (Schriftenreihe Jagd). [13] WAGNER, L. (2011): Bestimmungsgründe von Waldgrundstückspreisen in Hessen. Schriften zur Forstökonomie, Bd. 37. Frankfurt: Sauerländer's.

Prof. Dr. Thomas Knoke, knoke.tum.de, leitet seit 2005 die Professur für Waldinventur und nachhaltige Nutzung an der Technischen Universität München. Christoph Ertsey, Kai Bödeker und Stefan Friedrich sind wissenschaftliche Mitarbeiter an derselben Professur.



Alles für den Privatwald!

ABO-BESTELLUNG

X JA! Bitte senden Sie mir ab _____ die Zeitschrift *Deutscher Waldbesitzer* für ein Jahr und weiter bis auf Widerruf. Ich erhalte jährlich 6 Ausgaben zum Preis von 39,90 € (Inland / Ausland 53,80 €). Als Dankeschön erhalte ich das Key Tool Bob von RICHARTZ.

Diesen Vertrag können Sie innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Näheres sehen Sie unter <https://aboservice.dlv.de/widerrufsbelehrung>.

Firm, Name, Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____

E-Mail _____

Ich bin damit einverstanden, dass mich die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH schriftlich, telefonisch oder per E-Mail über ihre Produkte und Dienstleistungen informiert und zu diesem Zwecke meine personenbezogenen Daten nutzt und verarbeitet. Ich kann diese Zustimmung jederzeit gegenüber der verantwortlichen Stelle Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Lothstr. 29, 80797 München schriftlich, per E-Mail (kundenservice@dlv.de) oder per Fax unter +49-89-12705-586 mit Wirkung für die Zukunft widerrufen.

Weitere Informationen zum Umgang mit Ihren personenbezogenen Daten finden Sie unter www.dlv.de/datenschutz. Unseren Datenschutzbeauftragten erreichen Sie unter datenschutz@dlv.de.

Datum, Unterschrift _____ DW19AZPA 41

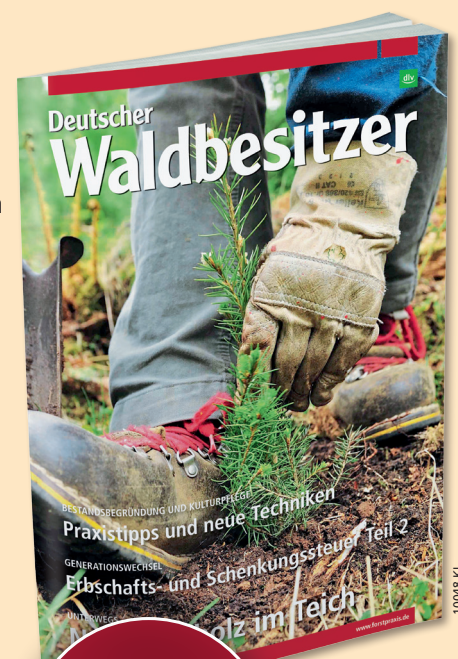
Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH
Leserservice · Lothstr. 29 · 80797 München · Tel. +49 (0)89-12705-398 · Fax -586
E-Mail: leserservice.waldbesitzer@dlv.de · www.deutscher-waldbesitzer.de/abo

Deutscher Waldbesitzer – 6x im Jahr gebündelte Information:

- ≡ ertragreiche und nachhaltige Nutzung auch kleinerer Waldflächen
- ≡ wirkungsvolle Pflegemaßnahmen für Ihren Wald
- ≡ erfolgreichen Vermarktungsstrategien und Betriebsführung
- ≡ forstpolitische Entwicklungen und die aktuelle Holzmarktlage



Gratis zum Abo:
das Key Tool Bob
von RICHARTZ mit
17 Funktionen



Im Abo nur
39,90 €

Mehr attraktive Angebote finden Sie unter:
www.deutscher-waldbesitzer.de/abo