

Worauf verzichten wir in Naturwaldreservaten? - Ein Bewertungsansatz

WALTER KEITEL

Nachfolgend werden die Ergebnisse einer Studie vorgestellt, die im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Jahr 2002 durchgeführt wurde. Ziel war, die ökonomischen Auswirkungen der Ausweisung von Naturwaldreservaten zu quantifizieren.

Ausgangslage und Zielvorgaben

Zunächst werden die Aufgaben von Naturwaldreservaten in Erinnerung gerufen:

1. Langfristige Erforschung einer vom Menschen möglichst unbeeinflussten Waldentwicklung;
2. Gewinnung von Erkenntnissen für die Waldbaupraxis;
3. Weiserflächen für Naturnähe und Umweltmonitoring;
4. Naturschutz und Naturerlebnis.

Die Ausweisung einer Fläche als Naturwaldreservat (NWR) hat für den Forstbetrieb finanziell in erster Linie Ertragsausfälle wegen Einstellung der Nutzung (Totalreservat) zur Folge. Diese sind unmittelbar zu spüren. Fallweise entstehen aber auch Minderausgaben oder Möglichkeiten der Aufwandsreduktion durch biologische Automation auf der Grundlage neuer waldbaurelevanter Erkenntnisse aus dem Naturwaldreservat, die dagegen nicht so deutlich in Erscheinung treten.

Die Studie sollte die ökonomischen Auswirkungen insgesamt erfassen. Dabei war wichtig, ein Verfahren zu entwickeln, das auf relativ einfache Weise hinreichend genaue Ergebnisse liefert.

Der Untersuchungsansatz

Die finanziellen Auswirkungen wurden in neun aus-

gewählten Reservaten (Tabelle 1 und Abbildung 2) anhand einer Gegenüberstellung aller in den nächsten zehn Jahren anfallenden Erträge und Aufwendungen in zwei Szenarien ermittelt: Das Szenarium „Naturwaldreservat“ wurde (für dieselbe Fläche) mit einem hypothetischen Szenarium „normale Bewirtschaftung“ verglichen (Abbildung 1). Für die „normale Bewirtschaftung“ wurden die Zahlen dabei im Analogieschluss von „vergleichbaren“ bewirtschafteten Beständen mit ähnlichem Aufbau auf die Naturwaldreservatsfläche übertragen. Alle Daten wurden in den Forstämtern mittels eines speziell entwickelten Fragebogens erfasst.

Für zwei dieser Reservate wurde zusätzlich eine Kalkulation für einen Prognosezeitraum von 100 Jahren durchgeführt. (Die Nutzung sowie die Holzerträge und Erntekosten wurden mit dem Programm SILVA simuliert. Eventuell aufkommende Verjüngung blieb dabei unberücksichtigt).

Da es sich um ein Prognoseverfahren handelt, ist die Berücksichtigung des Zeitfaktors durch Einbeziehung des Zinsaspektes nötig (Diskontierung [= Ermittlung des Vorwertes], Annuität [= Berechnung der auf das Jahr bezogenen Differenz zwischen beiden Szenarien als jährlich end-

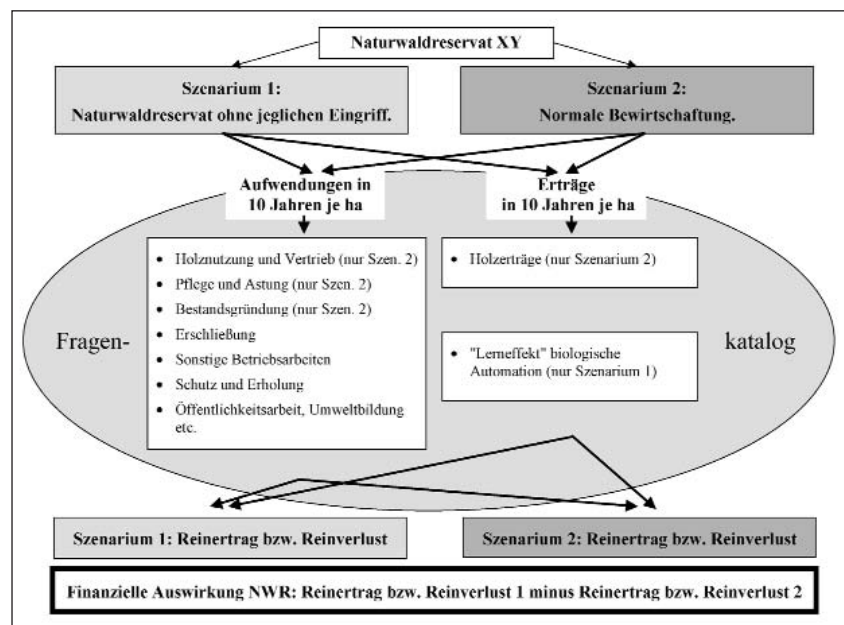


Abb. 1: Schema der Studie

Reservat (Forstamt)	Fläche ha	Waldgesellschaft	Herrschende Baumart	Anzahl Baumarten	Stammzahl je ha	Vorrat je ha
Waldhaus (Ebrach)	91,3	Hainsimsen-Buchenwald	Buche	3	199	790 Vfm
Tuschberg (Schliersee)	27,2	Hainlattich-Tannen-Buchenwald	Fichte/ Buche	mind. 5	45.637 (1.109)	230 Efm (207)
Weierbuchet (Starnberg)	36,0	Waldmeister-Buchenwald	Buche	mind. 10	1.118	414 Vfm
Krebswiese-Langerjergen (Ottobeuren)	41,5	Waldmeister-Buchenwald	Buche/ Fichte	10	479	846 Vfm
Wolfsee (Uffenheim)	78,8	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	Eiche/ Hainbuche	mind. 11	28.474 (423)	277 Efm (270)
Grenzweg (Altdorf)	113,4	Weißmoos-Kiefernwald	Kiefer	1	702	154 Vfm
Rusler Wald (Regen)	23,9	Hainsimsen-Buchenwald	Buche/ Tanne	6	390	641 Vfm
Herrnberg (Lohr)	63,6	Hainsimsen-Buchenwald	Eiche/ Buche	mind. 8	5.738 (503)	298 Efm (294)
Eichhall (Rothenbuch)	67,3	Hainsimsen-Buchenwald	Eiche/ Buche	mind. 3	4.125 (216)	502 Efm (488)
Gesamt	543					

Tab. 1: Die untersuchten Reservate im Überblick; Zahlen in (): nur Oberschicht

liche Rente]). Als Orientierung dient der Zinssatz von Staatsanleihen*. Die nachfolgend vorgestellten Berechnungen basieren auf einem Zinssatz von 3,75 Prozent.

Weiter wird angenommen, dass die Erträge und Aufwendungen zur Mitte der Zehnjahresperiode bzw. in den Jahren 5, 15, ...95 anfallen. Inflation bleibt bei der Berechnung unberücksichtigt, angesetzt werden heutige Kosten und Preise.

Die ausgewählten Flächen

Die Reservate repräsentieren sehr unterschiedliche Waldstrukturen auf einer breiten Standortpalette. Herrnberg und Eichhall wurden bislang bewirtschaftet, sie erhielten erst nach der Untersuchung den Status eines Naturwaldreservates.

Ergebnisse für die Periode von zehn Jahren

Die Ergebnisse werden anhand der nachfolgenden Tabelle vorgestellt.

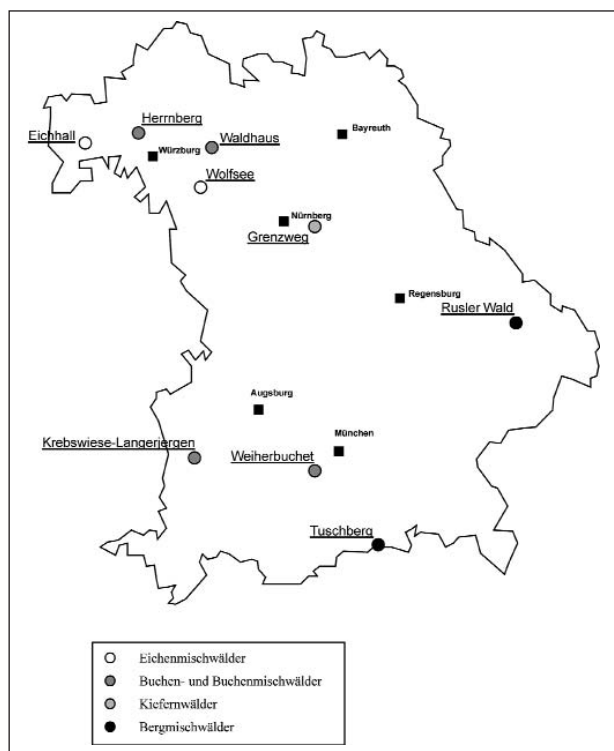


Abb. 2: Die Lage der bearbeiteten Reservate

* Unterschiede in den Ertrags- und Aufwandspositionen haben immer Auswirkungen auf das Staatsbudget und somit auch auf die Menge an Geld, die sich der Staat zum Zinssatz der Staatsanleihen besorgen muss.

Reservat	Ertrag in 10 Jahren/ha [€]	Aufwand in 10 Jahren/ha [€]	Reinertrag/-verlust in 10 Jahren/ha [€]	Differenz zwischen den Varianten in 10 Jahren/ha [€]	Diff. zwischen den Varianten je Jahr und ha [€] Annuität
Waldhaus n. B.	3.549,00	2.255,93	1.293,07		
Waldhaus NWR	50,00	281,11	-231,11	-1.524,18 (-1.268)	-154
Tuschberg n. B.	2.866,79	5.042,02	-2.175,23		
Tuschberg NWR	50,00	257,88	-207,88	+1.967,35 (+1.637)	+199
Weierbuchet n. B.	2840,30	2482,09	358,21		
Weierbuchet NWR	120,00	856,86	-736,86	-1.095,07 (-911)	-111
Krebsw.-Langerj. n. B.	37.551,00	16.348,50	21.202,50		
Krebsw.-Langerj. NWR	220,00	1.361,90	-1.141,90	-22.344,40 (-18.588)	-2.263
Wolfsee n. B.	2.847,50	2.920,76	-73,26		
Wolfsee NWR	106,35	298,56	-192,21	-118,95 (-99)	-12
Grenzweg n. B.	924,00	1406,46	-482,46		
Grenzweg NWR	40,00	149,66	-109,66	+372,80 (+310)	+38
Rusler Wald n. B.	13.719,45	4.331,38	9.388,07		
Rusler Wald NWR	113,68	839,44	-725,76	-10.113,83 (-8.413)	-1024
Herrnberg n. B.	2.492,25	2.395,37	96,88		
Herrnberg NWR	125,00	1.524,46	-1.399,46	-1.496,34 (-1.245)	-152
Eichhall n. B.	16.064,00	4.060,52	12.003,48		
Eichhall NWR	1.260,00	1.530,17	-270,17	-12.273,65 (-10.210)	-1.243

Tab. 2: Ökonomische Auswirkungen von Naturwaldreservaten; negative Differenzen zwischen den Varianten bezeichnen finanzielle Nachteile, positive dagegen Vorteile des Naturwaldreservates.

Es bedeuten: n.B.: Normale Bewirtschaftung; NWR: Naturwaldreservat; Werte in Klammern: Diskontiert mit 3,75 %.

Die Zahlen offenbaren erhebliche Unterschiede zwischen den Reservaten. Ursache hierfür sind zum einen unterschiedliche natürliche Wuchsbedingungen und Baumartenzusammensetzungen, zum anderen spielt es auch eine wichtige Rolle, welcher Entwicklungszustand im Prognosezeitraum auf der Fläche angetroffen wird.

So hat sich beispielsweise im Reservat Krebswiese-Langerjergen ein enormer Vorrat an hochwertigem Holz angesammelt, der im Falle einer normalen Bewirtschaftung möglichst schnell genutzt würde. Im Rusler Wald stünde ein Drittel des Holzvorrats, vorwiegend Starkholz, zur Nutzung an und im Eichhall wäre die Fortführung der Furniereichenentnahme geplant. Demgegenüber wären im Reservat Tuschberg die Erntekosten relief- und lagebedingt höher als die vergleichsweise bescheidenen Erträge, so daß sich eine Bewirtschaftung nicht rentieren würde, wie dies auch im Fall der mattwüchsigen Kiefer im Grenzweg der Fall wäre. Die deutlichen Unterschiede in der Höhe der Aufwendungen für das Szenarium Naturwaldreservat sind in erster Linie dadurch

bedingt, dass die Flächen ganz unterschiedlich stark für Forschungstätigkeiten, Waldführungen oder Fortbildungsveranstaltungen in Anspruch genommen werden.

Ergebnisse für die Periode von 100 Jahren

Für die Betrachtung der langfristigen Entwicklung von Aufwand und Ertrag wurden für die Reservate Krebswiese-Langerjergen und Rusler Wald mit Hilfe des Wachstumssimulators SILVA die Nutzungen für 100 Jahre nach Anwendungsvorgaben simuliert sowie Holzerträge und Erntekosten (ebenfalls nach Vorgaben) berechnet. Weitere zu erwartende Kosten wurden analog den Ergebnissen der Zehnjahresperiode zugerechnet, so daß die Einflußgrößen für beide Zeithorizonte dieselben waren. Für die Variante Naturwaldreservat wurde der für die Zehnjahresperiode ermittelte Reinertrag/-verlust fortgeschrieben.

	Szenarium normale Bewirtschaftung			Szenarium Naturwaldreservat	
	Einschlag [Efm/ha]	Reinertrag ¹ [Euro/ha]	Diskontierter ² Reinertrag [Euro/ha]	Reinverlust ¹ [Euro/ha]	Diskontierter ² Reinverlust [Euro/ha]
Krebswiese- Langerjergen	1.282	62.406	28.479	-11.420	-3.007
Gesamtnachteil Reservat: -31.486 Euro je Hektar (=Vorwert), i.e. -1.211 Euro je Hektar und Jahr (Annuität).					
Rusler Wald	831	55.316	26.818	-7.260	-1.912
Gesamtnachteil Reservat: -28.730 Euro je Hektar (=Vorwert), i.e. -1.105 Euro je Hektar und Jahr (Annuität).					

Tab. 3: Reinerträge/-verluste je Hektar für einen Zeitraum von 100 Jahren auf der Grundlage der Simulation mit dem Programm SILVA

¹ Nach heutigen Preisen und Kosten

² Es wurden 10-Jahres-Perioden gebildet; für jede Periode wurde der Reinertrag/-verlust getrennt berechnet, aus der Periode Mitte diskontiert und die Werte aufsummiert.

Die Berechnung führte zu folgendem Ergebnis:

Im Fall der Fläche Krebswiese-Langerjergen liegt der Wert für den Gesamtnachteil deutlich unter dem für den Zehnjahreszeitraum, letzterer überschätzt also den langfristigen Trend. Im Rusler Wald dagegen liegen die Werte relativ nahe beieinander. Für beide Flächen gilt es zu beachten, daß die Langzeitprognose zunehmendes Altern des Bestandes mit der Folge des Wirtschaftens auf die Verjüngung hin nicht berücksichtigt.

Diskussion

Die in die Studie einbezogenen Naturwaldreservate repräsentieren ganz unterschiedliche Waldbestände unter verschiedenen Wachstumsbedingungen und mit diversen Waldstrukturen. Zu Beginn des zehnjährigen Zeitabschnitts, für den die vorgelegten Zahlen alternativ für die Varianten mit und ohne Bewirtschaftung ermittelt wurden, befanden sich die Reservate in verschiedenen Entwicklungszuständen. So würde beispielsweise in die vorratsreichen Bestände von Krebswiese-Langerjergen bei Wiederaufnahme der Bewirtschaftung sofort sehr stark eingegriffen (Nachholung bislang unterlassener Nutzungen; bei sehr guten Qualitäten führt dies schnell zu hohen Erträgen). Im Falle des Naturwaldreservats Wolfsee fiel eine erneute Bewirtschaftung dagegen deutlich unspektakulärer aus (hier findet noch Wertaufbau statt). Deshalb ist eine weite Streuung der Ergebnisse zu beobachten (Abbildung 3). In anderen Phasen des Bestandeslebens, z. B. wenn Verjüngungs- oder Pflegemaßnahmen die Bewirtschaftungstätigkeit prägen, sind dann ganz ande-

re Ergebnisse zu erwarten. Betrachtet man die neun Projektflächen als Kollektiv, so liegt das mit den Flächen gewogene Mittel der Variantendifferenzen bei -407 Euro je Hektar und Jahr (-330 Euro je Hektar und Jahr, wenn für Krebswiese-Langerjergen und Rusler Wald die SILVA-Werte verwendet werden).

Die entwickelte Berechnungsmethode erlaubt es, für einen überschaubaren Zeitraum von zehn Jahren die finanziellen Auswirkungen der Nichtbewirtschaftung eines Naturwaldreservates zu quantifizieren. Daraus ist allerdings kein genereller Schluss auf den langfristigen Durchschnittswert für diese Fläche zulässig.

Die Simulation mit SILVA über einen Prognosezeitraum von 100 Jahren kann die Schwächen des für ein Waldleben kurzen Zeitfensters von zehn Jahren teilweise ausgleichen. Wegen des langen Zeithorizontes entstehen aber neue Unsicherheiten (Nutzungsstrategie, Holzentwertung, Inflation, Zinssatz, fehlende Berücksichtigung nachwachsender Verjüngung...). Die Kombination von kurz- und langfristiger Betrachtung kann jedoch unter Berücksichtigung der beschriebenen Einschränkungen auf lange Sicht zumindest die Größenordnung für die finanziellen Auswirkungen eines Naturwaldreservates umreißen.

Die für das Bewirtschaftungsszenarium notwendigen Daten könnten auf Vergleichsflächen erheblich einfacher erhoben werden. Diese werden normal weiterbewirtschaftet, lassen sich nach standörtlichen, pflanzensoziologischen und waldstrukturellen Kriterien vergleichen und bilden mit dem Totalreservat eine Forschungseinheit.

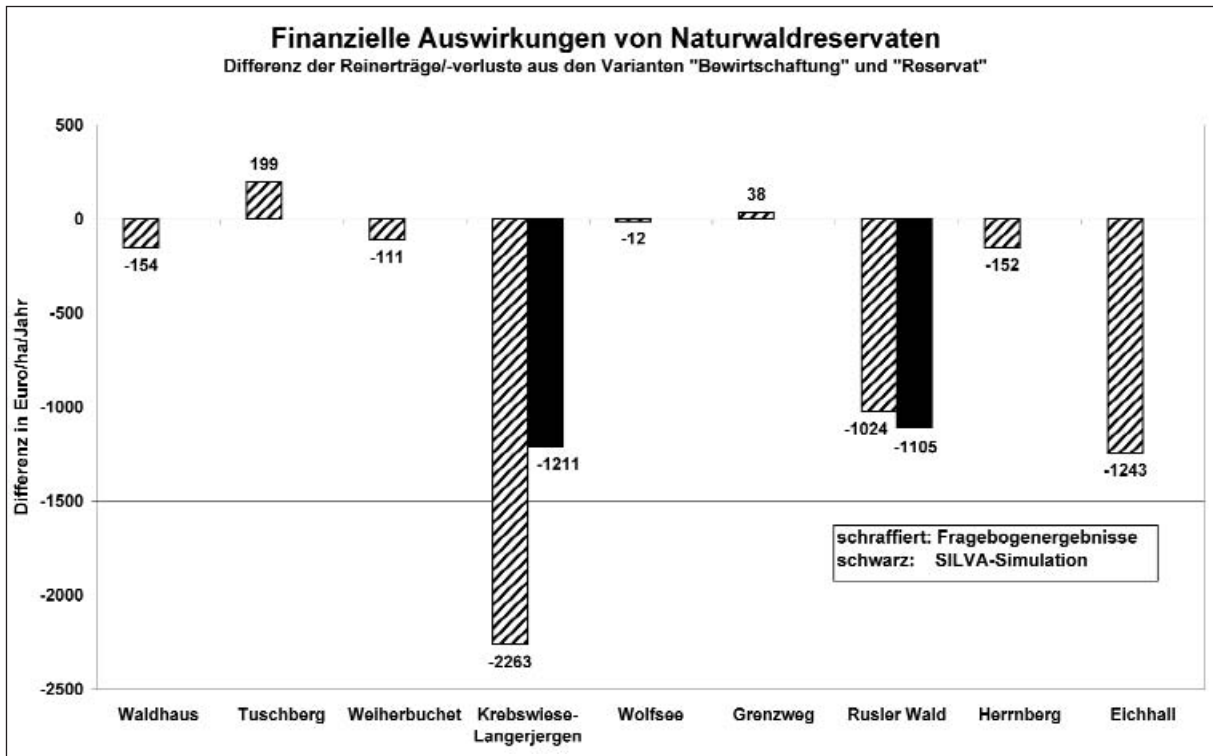


Abb. 3: Finanzielle Auswirkungen von Naturwaldreservaten; negative Werte bedeuten einen Nachteil, positive einen Vorteil der Variante Naturwaldreservat.

Die für das Bewirtschaftungs-szenarium notwendigen Daten könnten auf Vergleichsflächen erheblich einfacher erhoben werden. Diese werden normal weiterbewirtschaftet, lassen sich nach standörtlichen, pflanzensoziologischen und waldstrukturellen Kriterien vergleichen und bilden mit dem Totalreservat eine Forschungseinheit.

Die Ergebnisse führen zu dem Schluss, dass mattwüchsige und qualitativ minderwertige Bestockungen sowie Wälder, deren Nutzung hohe Aufwendungen bei vergleichsweise bescheidenen Erträgen verursacht, aus finanzieller Sicht besser nicht bewirtschaftet werden sollten.

Nach längerfristiger Stilllegung einer Fläche wäre es oft nur mit erheblichen Erschwernissen (Totholzansammlungen, zerstörtes/zugewachsenes Erschließungsnetz, überaltertes und entwertetes Holz) und damit erhöhten Kosten möglich, eine normale Bewirtschaftung wieder aufzunehmen. Deshalb empfiehlt es sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht, die Entscheidung für ein Naturwaldreservat auf Dauer zu treffen.



Abb. 4: Igel-Stachelbart (*Hericium erinaceum*) an einer Spessart-Eiche (Foto: KEITEL)

Die vorgelegten Zahlen sollten nicht nur unter dem Blickwinkel des finanziellen Verlustes gesehen werden. Sie können auch helfen, die Leistungen zu bewerten, die von der Forstseite mit dem Naturwaldreservate-Forschungsprogramm für den Naturschutz und weitere Gemeinwohlaufgaben erbracht werden.