

Auf dem Weg zum Naturwald

Standortbestimmung des Nationalparks Kellerwald-Edersee auf Grundlage der permanenten Stichprobeninventur 2007-2009

Peter Meyer
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

Nationalparke geben wichtige Einblicke in die Entwicklung naturnaher Ökosysteme. Um diese Dynamik sichtbar zu machen, sind objektive Erhebungen nach wissenschaftlichen Standards erforderlich.

Mit einer flächendeckenden Stichprobeninventur wenige Jahre nach seiner Einrichtung verfügt der Nationalpark Kellerwald-Edersee über eine hervorragende Ausgangsbasis, um den zukünftigen „Weg zum Naturwald“ wissenschaftlich zu begleiten. Auch heute schon ist durch den Vergleich mit Wirtschaftswäldern, Naturwaldreservaten und Buchen-Urwäldern eine Standortbestimmung und eine erste Abschätzung der künftigen Walddynamik möglich.

Die permanente Stichprobeninventur

In den Jahren 2007 bis 2009 wurde eine permanente Stichprobeninventur (PSI) in den Wäldern sowie den zur eigendynamischen Entwicklung vorgesehenen Offenlandbereichen des Nationalparks Kellerwald-Edersee (NP) durchgeführt. Das Verfahren wurde von der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt und dem NP in enger Anlehnung an die Aufnahmemethodik in den hessischen Naturwaldreservaten entwickelt. Insgesamt 1.379, in einem 200 x 200 m Raster verteilte Probeflächen geben ein repräsentatives Bild von der derzeitigen Waldstruktur.

Auf einer Probekreisgröße von 500 m² wurden der stehende Derbholzbestand (stehende Bäume und Baumstümpfe ≥ 7 cm BHD) sowie das liegende Totholz ≥ 20 cm am stärkeren Ende erfasst. Zur Inventur der Gehölzverjüngung (ausschließlich Keimlingen) diente eine 25 m² große Unterfläche.

Die Außenaufnahmen wurden mit wetterfesten Tablet-PC unter Verwendung der Software Field-Map© [1] jeweils von November bis Mai in

den Jahren 2007/08 und 2008/09 durchgeführt. Zwei Zwei-Personen-Aufnahmeteams waren insgesamt 224 Arbeitstage mit den Felderhebungen beschäftigt. Parallel erfolgten in regelmäßigen Abständen Kontrollmessungen durch unabhängige Gutachter.

Durch die weitgehende Übertragung etablierter Methoden und Datenstrukturen aus der Naturwaldreservateforschung konnte ein sehr effizienter Datenfluss gewährleistet werden. Qualitätsgeprüfte Auswertungsergebnisse lagen bereits wenige Wochen nach Abschluss der Feldaufnahmen vor.

Vorrat und Totholzmenge für den gesamten Nationalpark

Mit einem mittleren Derbholzvorrat von rund 300 m³ je Hektar sind die Wälder des NP etwas vorratsärmer als der durchschnittliche deutsche Wald (Tab. 1). Dieser erreicht nach der Inventurstudie 2008 einen Wert von 330 m³ je Hektar [2]. Hingegen liegt die Totholzmenge mit 25 m³ je Hektar über dem Durchschnitt der Inventurstudie, die für den Staatswald einen Wert von 21 m³ je Hektar ermittelt. Auf die Fichte geht mehr als die Hälfte der Totholzmenge zurück. Hier spiegeln sich vor allem die Folgen des Orkans „Kyrill“ im Januar 2007 wider.

Die Rotbuche nimmt bereits heute knapp zwei Drittel des Vorrats im lebenden Bestand ein. Nadelbäume haben insgesamt einen Anteil von einem Viertel. Vor allem die Fichte ist hier von Bedeutung.

Altersstruktur und Biotoptypen

Aus der Verschneidung der Stichprobenpunkte der PSI mit der Forsteinrichtung und der Biotopkartierung ergibt sich eine Altersklassen- und Biotoptypenverteilung für die Waldflächen des NP (Tab. 2). Danach liegt der Anteil

Tab. 1: Mittelwerte des Holzvorrats und der Baumartenanteile im lebenden Bestand sowie der Totholzmenge für die Gesamtfläche des Nationalparks Kellerwald/Edersee (Datenbasis: 1.379 Probekreise).

Baumart(engruppe)	Lebender Bestand		Totholz [m ³ /ha]
	Volumen [m ³ /ha]	Anteil [%]	
Rotbuche	197	65	4
Trauben- u. Stieleiche	26	9	1
Anderer Laubbäume*1	10	3	1
Gemeine Fichte	33	11	16
Waldkiefer	9	3	1
Anderer Nadelbäume*2	28	9	2
Summe	303	35	25

*1 vor allem Hainbuche, Sand- und Moorbirke, Eberesche

*2 vor allem Europäische Lärche und Douglasie

Tab. 2: Prozentanteile vereinfachter Waldbiototypen je Altersklasse (Datenbasis: 1.228 Probe- kreise mit Biototypen und Altersinformationen).

Waldbiototyp (vereinfacht)	Alter			Summe
	< 80	80 - 160	>160	
Ärmere Buchenwälder	4,9	28,5	19,6	53,0
Reichere Buchenwälder	0,2	1,1	1,6	2,9
Ärmere Eichenwälder	0,0	0,9	1,2	2,1
Reichere Eichenwälder	0,2	0,3	0,6	1,1
Fichtenforste	7,0	2,5	0	9,5
Anderer Waldbiototypen*	15,6	12,0	3,7	31,3
Summe	27,9	45,3	26,7	~100,0

*vor allem Laub-Nadel-Mischwälder, Sonstige Mischwälder, Sonstige Laubholzforste

Tab. 3: Mittlere Pflanzenzahlen je Hektar in der Verjüngungsschicht nach Höhenstufen und Baumartengruppen für die Gesamtfläche des Nationalparks Kellerwald/Edersee (Datenbasis: 1.379 Probe kreise).

Baumart(en)gruppe	Pflanzenzahl je ha und Höhenklasse [m]			Summe
	< 1,3	1,3 – 3,0	> 3,0	
Rotbuche	2.917	476	438	3.831
Trauben- u. Stieleiche	147	2	19	168
Anderer Laubbäume*1	1.283	131	106	1.519
Gemeine Fichte	241	35	50	326
Waldkiefer	4	0	0	4
Anderer Nadelbäume	15	10	7	31
Summe	4.606	654	620	5.879

*1 vor allem Bergahorn, Eberesche und Esche

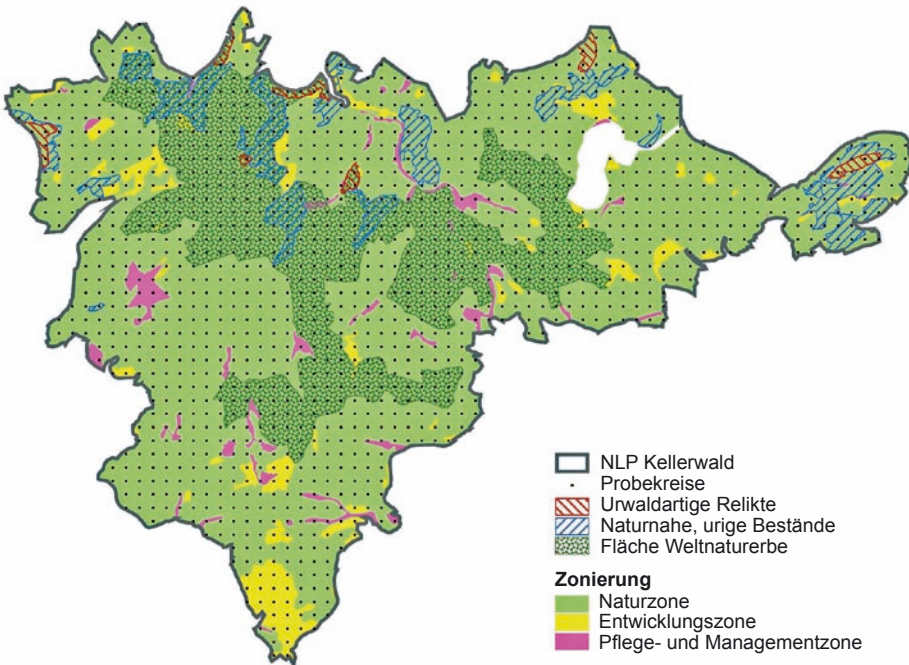


Abb. 1: Flächenaufteilung und Zonierung des Nationalparks Kellerwald-Edersee

von Buchenwald-Biototypen unter dem Vorratsanteil der Buche. Beachtlich ist der sehr hohe Flächenanteil alter Buchenwälder über 160 Jahren. Nehmen diese laut BWI² nur 0,9 % der Waldfläche Deutschlands bzw. 1,9 % der Waldfläche Hessens ein, so liegt ihr Anteil im NP bei über 20 %.

Kleinstrukturen

Höhlen, Moosdecken, Rinden- spalten oder Konsolenpilze spie- len für die Biodiversität im Wald eine bedeutende Rolle. Sie wur- den als Kleinstrukturen an Ein- zelbäumen im Zuge der PSI sys- tematisch erhoben. Das Gros der Kleinstrukturen im NP machen zwar Rindenverletzungen durch Schäl-, Schlag- und Rückeschä- den aus. Aber auch wenn diese ausgenommen werden, ist der NP überraschend reich an Kle- instrukturen. So liegt die mittlere Anzahl an Bäumen mit mindes- tens einer Kleinstruktur bei rund 87 je Hektar. Durchschnittlich wurden 24 Bäume je Hektar mit Stamm- oder Stammfußhöhlen erfasst. Hingegen waren Bäume mit Spechthöhlen (0,2 je Hektar) ebenso wie Bäume mit Pilzkon- solen noch vergleichsweise sel- ten (1,8 je Hektar).

Gehölzverjüngung

Die Gehölzverjüngung ist im NP sehr stammzahlreich vertreten. So sind durchschnittlich rund 5.900 Jungpflanzen je Hektar vorhanden (Tab. 3). Auch in der Verjüngungsschicht dominiert die Rotbuche, gefolgt von der Fichte. Die beiden einheimischen Eichenarten und die Waldkiefer spielen im Nachwuchs kaum eine Rolle.

Vergleich zu Buchen-Naturwaldreservaten und Buchen-Urwäldern

Um eine Standortbestimmung des Nationalparks vorzunehmen,

wurden Ergebnisse aus Buchen-Naturwaldreservaten der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt sowie aus slowakischen Buchen-Urwäldern [3] als Vergleichskollektiv herangezogen. Aus dem Stichprobendatensatz der PSI wurden nur die Probepunkte mit älteren (> 100 Jahre) Buchenwäldern (Biototypen: bodensaurer und Waldmeis-

ter-Buchenwald) berücksichtigt. Dieses Kollektiv von insgesamt 554 Stichproben wurde in zwei Gruppen geteilt:

1. NP NWR: 56 Stichproben, die in die Zonen „Naturnahe, urige Bestände“ und „Urwaldartige Relikte“ des NP fallen (Abb. 1) und mit längere Zeit aus der Nutzung genommenen Naturwaldreservaten vergleichbar sein dürften.
2. NP WW: die restlichen 489 Stichproben, die überwiegend erst seit Gründung des NP aus der Nutzung genommen wurden und daher zum Zeitpunkt der Inventur eine durchschnittliche nutzungsfreie Zeit von schätzungsweise 9 Jahren durchlaufen haben dürften (Gründung des NP = 2004 + halber Forsteinrichtungszeitraum = 5 Jahre).

Die Vorräte des Kollektivs NP WW passen sich idealtypisch in die Akkumulationslinie des Vergleichskollektivs der Naturwaldreservate ein (Abb. 2). Überraschenderweise liegen allerdings die Stichproben der Gruppe NP NWR erheblich unter dieser Linie und weisen trotz der offenbar wesentlich längeren Zeitdauer ohne forstliche Nutzung keine höheren Vorräte auf. Möglicherweise stocken die entsprechenden Bestände auf weniger produktiven Standorten. Deutlich Unterschiede ergeben sich zu den Vorräten in den beiden slowakischen Urwäldern, die sowohl einen höheren Mittelwert als auch wesentlich größere Streuungen der Vorratswerte aufweisen.

Hinsichtlich der Totholzmenge ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Vorratshaltung: Das Teilkollektiv mit Wirtschaftswaldcharakter passt sich in die Modellrechnung des Totholzaufbaus in Naturwaldreservaten gut ein (Abb. 3), während die Bestände mit Naturwaldreservate-Charakter keine erkennbar höhere Totholzmenge aufweisen und damit unter der Modelllinie liegen. Der Unterschied zu den Totholzmengen in den beiden Buchen-Urwäldern ist sehr groß.

Standortbestimmung des Nationalparks

Die PSI dokumentiert, dass der NP auf großer Fläche sehr günstige Bedingungen für die weitere Entwicklung in Richtung eines natürlichen Buchen(misch)waldes besitzt.

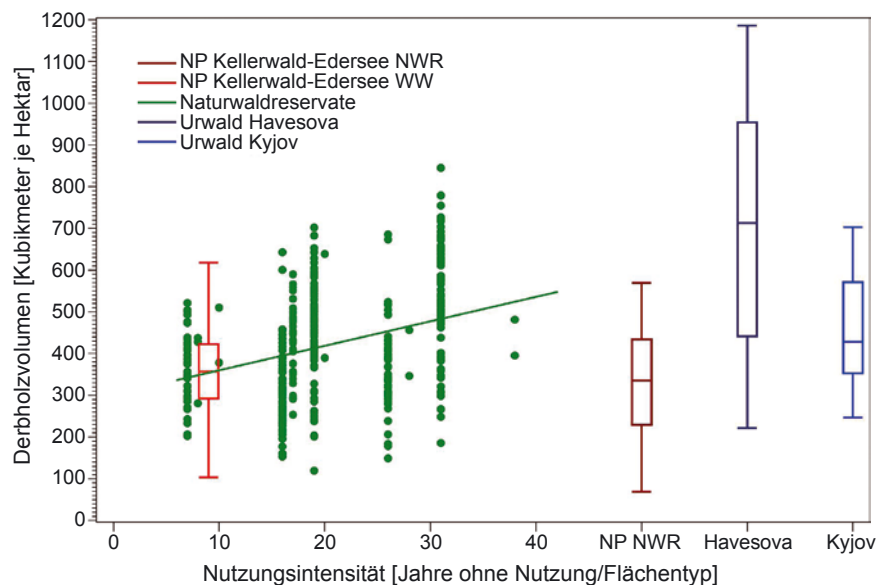


Abb. 2: Derbholzvolumen in den älteren Buchenwäldern des NP mit Wirtschaftswaldcharakter (WW) und mit Naturwaldreservate-Charakter (NP NWR) im Vergleich zum Vorratsaufbau in Buchen-Naturwaldreservaten und der Vorratshaltung in Buchen-Urwäldern der Slowakei

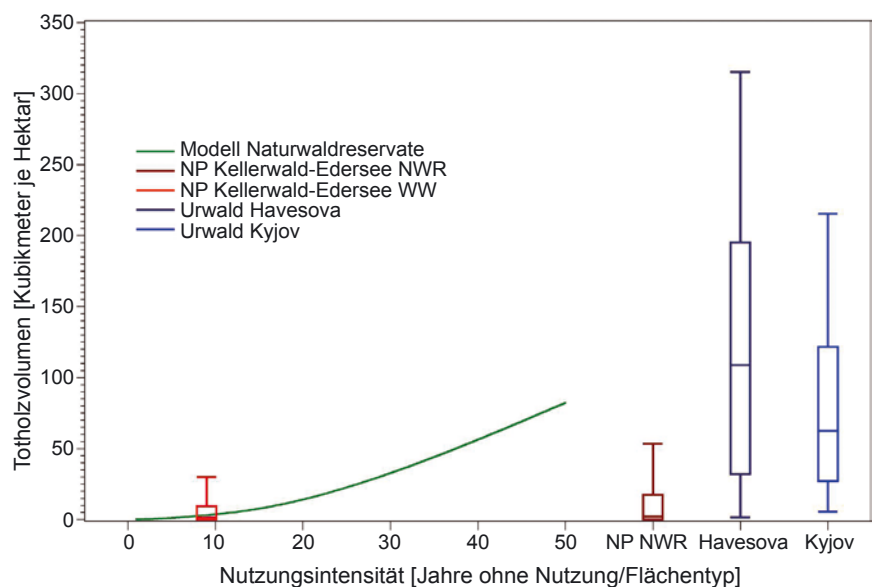


Abb. 3: Totholzvolumen in den älteren Buchenwäldern des NP mit Wirtschaftswaldcharakter (WW) und mit Naturwaldreservate-Charakter (NWR) im Vergleich zum Totholzaufbau in Buchen-Naturwaldreservaten und der Totholzmenge in Buchen-Urwäldern der Slowakei

Das Gebiet zeichnet sich durch eine hohe Naturnähe der Baumartenzusammensetzung, zahlreiche ältere Waldbestände und größere Flächen mit längerer eigendynamischer Entwicklung aus.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass sich der NP am Beginn eines mittel- bis langfristigen Reifeprozesses befindet. Die Akkumulation von lebendem Holzvorrat und Totholz dürfte sich in den kommenden Jahrzehnten beschleunigen und aufgrund des überwiegend gleichartigen Bestandaufbaus Werte erreichen, die diejenigen von natürlichen Buchenwäldern übersteigen. Richtung und Geschwindigkeit dieses Prozesses hängen allerdings wesentlich vom künftigen Störungsregime ab. Auch der

Reichtum an Naturwald typischen Strukturen (und Arten) dürfte sich in den kommenden Jahrzehnten deutlich erhöhen. Hingegen ist zu erwarten, dass die Annäherung an eine natürliche Altersstruktur und Zusammensetzung der Waldentwicklungsphasen mehrere Waldgenerationen in Anspruch nehmen wird [4].

Literatur

- [1] <http://www.fieldmap.cz/>
- [2] POLLEY, H., HENNING, P. und SCHWITZGEBEL, F (2009): Holzvorrat, Holzzuwachs, Holznutzung in Deutschland. AFZ/Der Wald, 20, 1076-1078.
- [3] DRÖSSLER, L. (2006): Struktur und Dynamik von zwei Buchenurwäldern in der Slowakei. Dissertation Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Georg-August Universität Göttingen, 101 S.
- [4] MEYER, P. und SCHMIDT, M. (2008): Aspekte der Biodiversität von Buchenwäldern – Konsequenzen für eine naturnahe Bewirtschaftung. Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, 3, 159-192.



Dr. Peter Meyer

E-Mail: Peter.Meyer@nw-fva.de