

URL: [http://www.waldwissen.net/wald/naturschutz/lwf\\_struktur\\_buche/index\\_DE](http://www.waldwissen.net/wald/naturschutz/lwf_struktur_buche/index_DE)  
Originalartikel: Schnell, A. (2004): Die Mär vom strukturarmen Buchenurwald. LWF aktuell 47, S. 32-34.  
Autor(en): Alexander Schnell  
Online-Version: Stand: 04.04.2013  
Redaktion: LWF, D

## Die Mär vom strukturarmen Buchenurwald

### Literaturanalyse und Fallbeispiele aus Naturreservaten

Aus unseren Wirtschaftswäldern kennen wir die Bilder des gleichförmigen, strukturarmen Buchenhallenwaldes. Der lange Zeit praktizierte Verjüngungsbetrieb im Großschirmschlag schaffte die gewünschte Naturverjüngung "aus einem Guss". Auch in der forstlichen Literatur wird oft die ausgeprägte Neigung der Buche zur Bildung ausgedehnter, einschichtiger Hallenbestände betont (z. B. Leibundgut 1979). Neuere Ergebnisse aus der Naturwaldforschung sowie aus den zugänglichen Urwäldern Südosteuropas zeigen uns jedoch ein differenzierteres Bild. So sind die Urwaldreste in der Slowakei nach Durchmesser und Höhe stark differenziert, ungleichaltrig und aus zwei bis drei Schichten aufgebaut (Korpel 1992, 1995). Typische einschichtige Bestände sind hier selten und treten nur kleinflächig auf. Auch in albanischen und slowenischen Buchenwäldern zeigt sich ein sehr großer Strukturreichtum (Kosir 1970; Tabaku und Meyer 1999, 2001). Wie kommen aber diese unterschiedlichen Betrachtungsweisen zustande? Und wie kann oder soll man sich denn nun einen Buchenurwald vorstellen?



Die Entwicklung eines Buchenwaldes kann in verschiedene Entwicklungsphasen eingeteilt werden. Vergleichen wir einmal die Struktur der Optimal- oder Wachstumsphase (vgl. Kasten) der erforschten, osteuropäischen Urwälder mit unseren Buchenwirtschaftsbeständen. Tatsächlich kann man hier starke Parallelen feststellen. Ein hoher Bestandesschlussgrad, konkurrenz- bzw. durchforstungsbedingte Stammzahlabnahme im Lauf der Zeit sowie Vorrats- und Grundflächenaufbau kennzeichnen beide. In diesem sehr stabilen Stadium können sich Lücken im Kronendach rasch wieder schließen. Unter- und zwischenständige Bäume sterben ab. Damit geht natürlich ein Strukturverlust einher, die Entwicklung strukturarmer Hallenbestände ist daher typisch für die Optimalphase von naturnahen

Buchenwäldern (Otto 1994; Ellenberg 1996).

Ein Buchenurwald besteht natürlicherweise aber nicht nur aus Optimalstadien. Dies sind lediglich die Abschnitte des Bestandeslebens, die in unseren wirtschaftlich geprägten Wäldern deutlich überwiegen. Nur etwa 6 % der Buchenwaldfläche Deutschlands ist älter als 160 Jahre. Und erst ab einem Alter von über 180 Jahren können wirkliche Zerfallserscheinungen in Buchenbeständen beobachtet werden. In unseren Wirtschaftswäldern werden also die auf die Optimalphase folgenden Stadien wie Terminal- und Zerfallsphase unterdrückt. Die Phasenfolge wird unterbrochen.

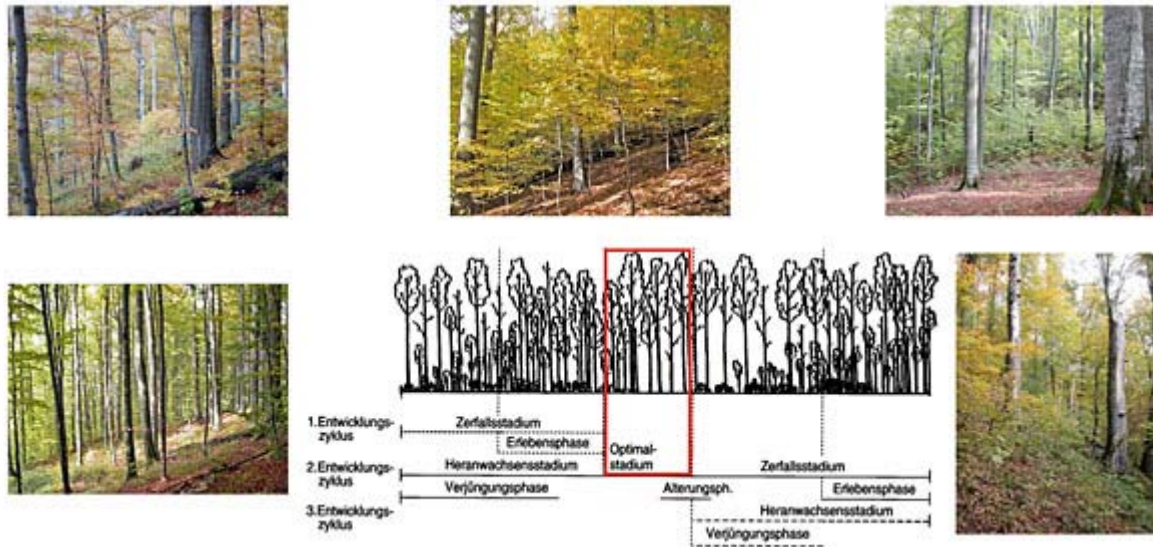


Abb. 1: Im Buchenurwald Osteuropas herrscht ein Nebeneinander von verschiedenen Entwicklungsphasen, die sich zeitweise überlappen (Bestandesaufriß verändert nach Korpel 1995). Das strukturarme Optimalstadium (roter Kasten und Foto links) tritt dabei meist nur kleinflächig auf. Zerfalls- und Heranwachsstadien sind aus 2-3 Schichten aufgebaut (Fotos oben und rechts).

Für eine vergrößerte Ansicht bitte auf die Grafik klicken.

Das eingangs beschriebene Bild vom zwar ehrfurchtgebietenden, auf großer Fläche hallengleichen, aber stets strukturarm aufgebauten Buchenwald beruht wohl nur auf begrenzten Ausschnitten der Wirklichkeit, auf denen, die die Förster in Mitteleuropa ständig vor Augen hatten. Es ist überwiegend ein Produkt des Wirtschaftswaldes.

Optimalphasen von wenig ausgeprägter Struktur kommen in slowakischen Urwäldern lediglich auf ca. 20 % der Fläche vor. Diese dauern rund 40 bis 50 Jahre an. Das Zerfallsstadium hingegen zieht sich über 95 bis 110 Jahre hin (Korpel 1995).

Trotz der geringen Schichtung ist der Buchenurwald in der Optimalphase - anders als unsere Wirtschaftswälder stark ungleichaltrig aufgebaut. Diese Heterogenität in der Altersstruktur führt zu einem kleinflächigen Zerfall. Der Buchenurwald erneuert sich zumeist horst- und gruppenweise in Lücken. Dies ist auch die Ursache für die innige Verzahnung oder Überlappung älterer und jüngerer Waldentwicklungsphasen auf kleinem Raum wie sie in albanischen oder slowakischen Urwäldern zu beobachten sind (Korpel 1995; Tabaku 1999). Diese kleinflächige Textur macht einen Großteil des Strukturreichtums der Buchenurwälder aus und erzeugt ein mosaikartiges Muster. Die mittlere Flächengröße dieser Mosaiksteinchen liegt in den albanischen Wäldern zwischen nur 160 und 280 m<sup>2</sup>.

Natürlich sind auch strukturarme Buchenbestände auf größerer Fläche denkbar. Hier spielt der Wind eine Rolle. Wenn nur sehr selten Sturmereignisse auftreten, so können die homogenen Entwicklungsphasen länger andauern und sich auf größeren Flächen zusammenschließen. Häufigere Störungen verkürzen dagegen die Entwicklungsphasen. Besonders kleinflächige Windwürfe sind für die Entwicklung von Buchenwäldern bedeutsam. Doch es gibt auch Berichte von größeren Windwurfflächen wie aus dem Urwald Badin (SK) oder aus dem albanischen Buchenurwald Puka, wo wegen Eisanhangs auf etwa 15 ha eine homogene Kahlfläche entstand. Das Störungsregime wird damit zur eigentlichen Schlüsselgröße der Waldentwicklung. Der Versuch, den Buchenwald in eine einzige Struktur pressen zu wollen, ist zum Scheitern verurteilt. Es existiert für ihn keine feststehende natürliche Referenzstruktur. Vielmehr ist im unbeeinflussten Wald eine Bandbreite verschiedener natürlicher Strukturzustände auf kleinem Raum möglich, die mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten eintreffen. Somit charakterisiert eher Dynamik als ein bestimmter Zustand den Buchenwald (Neuert et al. 2001).

**Die Struktur der Buchenurwälder in Osteuropa kann charakterisiert werden durch:**

- Zeitliches Nacheinander verschiedener Waldentwicklungsphasen mit jeweils unterschiedlichen Strukturen (grob: Heranwachsensphase, Optimalphase, Zerfallsphase);
- kleinräumiges, mosaikartiges Nebeneinander der Phasen (Textur);
- Tendenz zur Einschichtigkeit (Hallenstruktur) in der Optimalphase;
- starke Ungleichaltrigkeit.

## Auf den Spuren von Conrad Roth

Der Schweizer Conrad Roth bereiste 1932 die Buchenurwälder der ukrainischen Karpaten. Er schilderte die Vielfalt an vorhandenen Strukturen so:

"Die Frage nach der Bestandsform des Buchenurwaldes ist in erster Linie dahin zu beantworten, dass es keine einheitliche Bestandsform gibt. [...] Wir finden unregelmäßig wechselnd, vom zufälligen Schicksal und Einfluss des Altholzes auf die Umgebung abhängig, bald Bestandesbilder, die sich mit unseren Begriffen des Plenterwaldes decken, bald femelschlagartig entwickelte Bestände oder solche, die Ähnlichkeit mit schirmschlagbehandelten Beständen haben. Es können also entweder alle Altersklassen auf kleiner Fläche nahe beisammen vorkommen, häufig ist aber auch eine gruppen- oder horstweise Mischung, oder dann findet sich die Verjüngung auf größerer Fläche als annähernd gleich alter, dichter Jungwuchs unter dem mehr oder weniger gleichförmigen Altholz. Je nachdem die alten Bäume nur einzeln und allmählich oder in kurzer Zeit und auf größerer Fläche zusammenbrechen, bilden sich Bestände, die alle Übergangsstufen von der völligen Ungleichaltrigkeit bis zu annähernder Gleichaltrigkeit einnehmen können."

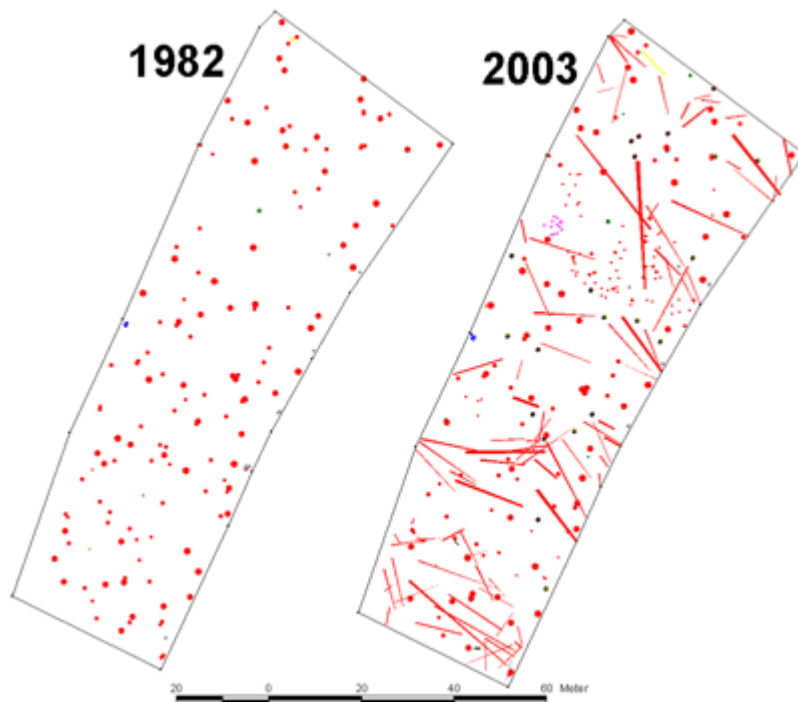


Abb. 2: Strukturveränderung eines Naturwaldreservates im Laufe von 21 Jahren

Wir müssen bedenken, dass alle Beschreibungen oder Untersuchungen von Urwäldern auf Fallbeispielen beruhen. In jedem Fallbeispiel herrschen andere natürliche Gegebenheiten vor. So unterscheiden sich Waldgesellschaft, Klima, Topographie und Standort in rumänischen, slowakischen und albanischen Urwäldern. Vor allem der Einfluss des Windes kann erheblich streuen und schon bei wechselnder Exposition im selben Waldgebiet anders sein. In der Regel liegen die Urwaldreste Osteuropas auch in abgelegenen, höheren Lagen der Mittelgebirge, wo ein kleinflächiges Standortsmosaik herrscht. Ob sich die Ergebnisse deshalb hundertprozentig auf "normale" planare und kolline Waldstandorte und auf das Gebiet (Süd-) Deutschlands übertragen lassen, ist fraglich. Umso wichtiger sind daher unbewirtschaftete Referenzflächen auf regionaler Ebene, wie wir sie mit den Naturwaldreservaten besitzen. Bisher besteht noch kein klares Bild über natürliche Buchenwaldstrukturen in unserem Land. Inwieweit sind sie mit den osteuropäischen Urwäldern vergleichbar? Wie groß ist bei uns die mittlere Größe der Rastereinheiten der "Phasentextur"? Welche Rolle spielen bei uns Windwurf oder Eisbruch in der Bestandesentwicklung? Welche Bedeutung haben extreme Trockenjahre insbesondere auf schon in Normaljahren schlecht wasserversorgten Standorten?

### Ein Blick in unsere Naturwaldreservate

Die Buchenbestände auf den Repräsentationsflächen der bayerischen Naturwaldreservate (NWR) befinden sich nach 25 Jahren ungestörter Entwicklung überwiegend noch im Stadium der Optimalphase. In dieser Phase des starken Wachstums führt der Ausfall unterständiger Bäume meist zu einem vertikalen Strukturverlust. Die Struktur dieser 120-

bis 160-jährigen, gleichaltrigen Bestände ist noch von der ehemaligen Bewirtschaftung geprägt (Kölbel 1998). Erst in vier Repräsentationsflächen ist die Entwicklung schon etwas weiter fortgeschritten. Im Naturwaldreservat Hoher Knuck im Spessart bestimmten Windwürfe die Bestandesentwicklung mit. Hier stagnierte das Derbholzvolumen im Vergleich zur Erstaufnahme. Auf den Repräsentationsflächen in den Naturwaldreservaten Gitschger (Oberpfalz), Platzer Kuppe (Bad Kissingen) und Rieder Leite (Eichstätt) sind auch erste, kleinflächige Verjüngungs- bzw. Zerfallserscheinungen zu beobachten.

	Alter	Stammzahl [N/ha]		Grundfläche [m²/ha]		Lebender Vorrat [m³/ha]		Totholzvorrat [m³/ha]	
		1982	2003	1982	2003	1982	2003	1982	2003
<b>Groppenhofer Leite</b>	150-170	339	291	33,0	38,8	441	583	19,2	31,8
<b>Rieder Leite</b>	160-200	288	359	36,1	31,4	562	500	6,1	148,6

Tab. 1: Waldkundliche Daten der Repräsentationsflächen in den Naturwaldreservaten Groppenhofer Leite und Rieder Leite.

Ein schönes Fallbeispiel für die natürliche Dynamik in unseren Buchenwäldern ist die Entwicklung in den Naturwaldreservaten Groppenhofer Leite und Rieder Leite (Forstamt Eichstätt). Hier wurden 1982 in nur 1 km Entfernung voneinander zwei Repräsentationsflächen in 150 bis 200-jährigen Buchenaltbeständen angelegt, die damals vergleichbare Strukturen aufwiesen. Die weitere Entwicklung verlief allerdings sehr unterschiedlich (Tab. 1). Der Bestand in der Groppenhofer Leite befindet sich nach wie vor in einer Optimalphase mit hallenwaldartigem Aufbau. Der Vorrat erhöhte sich hier in den vergangenen 21 Jahren deutlich, während die Stammzahl wegen des konkurrenzbedingten Ausfalls der schwächsten Stämme zurückging. Auf der schon etwas älteren Fläche in der Rieder Leite ging der Vorrat dagegen zurück. Zahlreiche stärkere Altbuchen starben altersbedingt ab oder wurden einzelbaumweise geworfen. So wuchs die Totholzmenge gewaltig an. Zahlreiche Buchen in der Vorausverjüngung nutzten die entstandenen Lücken, um im Lichtschacht nach oben zu streben. Die neue Generation etablierte sich bislang eher geklumpt bzw. kleinflächig auf rund 20 % der Fläche (siehe kleine Punkte in Abb. 2).

### Naturnähe unserer Buchenwirtschaft

Wie naturnah sind oder waren nun unsere Durchforstungskonzepte für die Buche? Nimmt man als natürliche Referenz die geschilderten Buchenurwälder Osteuropas, so gilt folgendes: Die in früheren Zeiten weit verbreitete Niederdurchforstung mit Entnahme der Bäume "vom schwachen Ende" her ahmt durchaus das konkurrenzbedingte Ausscheiden in der Optimalphase nach. In Kombination zum Großschirmschlag führt sie jedoch stets zu großflächiger Strukturarmut, wie sie äußerst selten in Urwäldern anzutreffen ist.

Die in vielen neueren Richtlinien vorgeschlagene Lichtwuchsdurchforstung oder "Dimensionierung" einer frühzeitig ausgewählten und begrenzten Anzahl von Auslese- oder Z-Bäumen führt zu großkronigen Buchen in kurzer Zeit, wobei die Unter- und Zwischenschicht meist erhalten bleibt.

Buchen mit sehr ausladenden Kronen sind eigentlich eher die Ausnahme im Urwald. Die modernen Pflegekonzepte bieten jedoch die Chance, bei differenziertem Vorgehen auf der Fläche, d.h. Verzicht auf hohe Z-Baumzahlen und schematische Z-Baumabstände, sehr naturnahe, kleinräumige Phasenwechsel zu schaffen. Werden einzelne

Biotopbäume einem natürlichen Alterstod überlassen, ist es zudem möglich, Zerfallsphasen in unsere Wirtschaftswälder zu integrieren.

Alexander Schnell war Mitarbeiter im ehemaligen Sachgebiet III (Waldbau und Forstplanung) der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).

## Literatur

Auf Anfrage beim Verfasser.