

# Strukturveränderungen in Buchennaturwaldreservaten

Totholz unterliegt in den »reifenden« Naturwaldreservaten einer starken Dynamik

Udo Endres und Bernhard Förster

**Daten zum Totholz aus bayerischen Naturwaldreservaten gab es bisher fast nur aus Erstaufnahmen. Die im Jahr 2009 durchgeführten Wiederholungsaufnahmen erlauben Rückschlüsse auf die Dynamik der Entwicklung des lebenden Bestandes und des Totholzvorrats.**

Die Buche erhält derzeit in der forstlichen Welt große Aufmerksamkeit. Im Hinblick auf den Klimawandel messen viele Wissenschaftler der Buche für die Forstwirtschaft in Deutschland eine herausragende Bedeutung bei. Aus waldökologischer und naturschutzfachlicher Sicht besteht seitens der forstlichen Praxis großes Interesse an den Prinzipien, nach denen die Totholzanreicherung in Buchenwäldern verläuft.

Vor diesem Hintergrund wurden im Jahre 2009 in vier submontanen Buchennaturwaldreservaten Wiederholungsaufnahmen zur Waldstruktur durchgeführt. Erhoben wurden jeweils die etwa ein Hektar großen Repräsentationsflächen, auf denen exemplarisch die Entwicklung der Waldstruktur verfolgt wird und die bereits bei der Ausweisung als Naturwaldreservat in besonders weit entwickelten, reiferen Bereichen angelegt wurden. Mit den Wiederholungsaufnahmen sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie haben sich die Strukturen des lebenden Bestandes und besonders die Grundfläche der Buche in buchendominierten, nicht bewirtschafteten Wäldern verändert?
- Wie haben sich die Totholzvorräte hinsichtlich der Menge und der Zersetzungsgrade verändert? Wie sind die seit der letzten Aufnahme abgestorbenen Bäume räumlich verteilt?

Tabelle1: Die untersuchten Buchennaturwaldreservate

Naturwaldreservat	Wuchsgebiet	Aufnahmejahre
Schwarz- wührberg	10.3 Vorderer Oberpfälzer Wald	1980,1996, 2009
Platte	6.2 Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura	1986, 2009
Leitenwies	12.9 Niederbayerisches Ter- tiärhügelland	1980, 1996, 2009
Weih- erbuchet	13.2 Münchner Schotter- ebene	1981,1994, 2009

## Waldstrukturen und ihre Veränderungen

Nachfolgend werden die Ausprägungen der Veränderungen einiger Parameter beim lebenden Bestand und beim Totholz dargestellt, für das Totholz (bis auf das Naturwaldreservat Platte) liegen erst mit der Zweitaufnahme Daten vor.

### Lebendvorräte

Die Vorräte beim lebenden Bestand 2009 liegen in allen vier Naturwaldreservaten über 700 Vorratsfestmetern Derbholz je Hektar (VfmD/ha) (Abbildung 2). In den zurückliegenden fast drei Jahrzehnten zwischen den Erstaufnahmen in den 1980er Jahren und der Aufnahme 2009 haben die Vorräte in allen vier Naturwaldreservaten zugenommen. Lediglich in den beiden Naturwaldreservaten Leitenwies und Schwarzwührberg sind die Vorräte seit der letzten Aufnahme leicht gesunken.

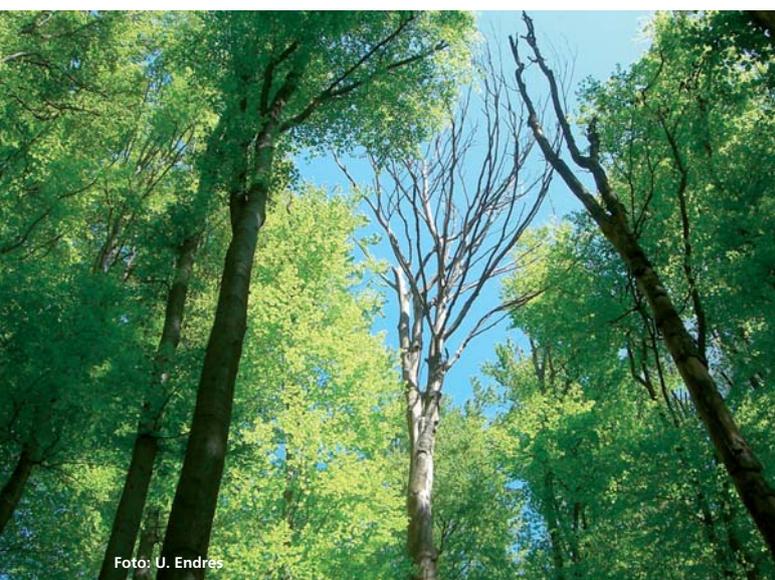


Foto: U. Endres

Abbildung 1: Stehendes Totholz im Naturwaldreservat Schwarzwührberg

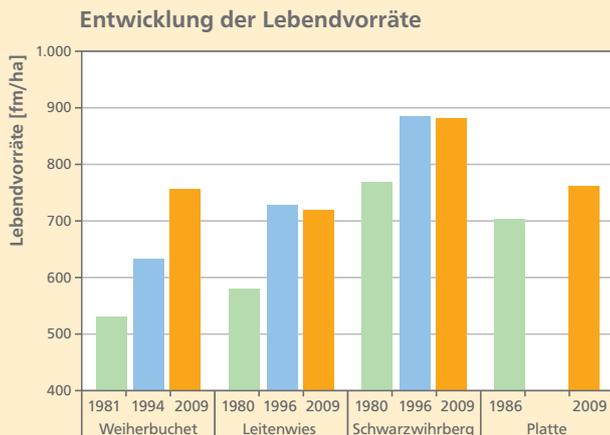


Abbildung 2: Entwicklung der Lebendvorräte zwischen den Aufnahmejahren

#### Grundflächenanteil der Buche

Der Grundflächenanteil der Buche hat in sämtlichen Naturwaldreservaten bei allen Aufnahmen auf hohem Niveau leicht zugenommen und liegt im Jahr 2009 in den Naturwaldreservaten Leitenwies und Schwarzwihlberg über 80 Prozent, in den Naturwaldreservaten Weiherbuchet und Platte über 90 Prozent. Die absoluten Werte bewegen sich zwischen 28 m<sup>2</sup>/ha im Naturwaldreservat Leitenwies und 43 m<sup>2</sup>/ha im Naturwaldreservat Schwarzwihlberg. Die Zunahme des Grundflächenanteils bei der Buche belegt die große Konkurrenzkraft der Buche in den betrachteten Bereichen, der Wert im Naturwaldreservat Schwarzwihlberg gibt einen Hinweis auf das große Leistungspotential der Buche.

#### Stammzahl-Durchmesser-Verteilung

Die Stammzahl-Durchmesser-Verteilung hat sich seit der letzten Aufnahme in allen Naturwaldreservaten abgeflacht und leicht nach rechts verschoben. Die herrschenden Bäume wachsen noch zu. Ein Zusammenbruch ist noch nicht zu erkennen. Die Maxima der Stammzahl im Jahr 2009 werden im Naturwaldreservat Weiherbuchet in der Durchmesserklasse 37,5 bis 42,5 cm BHD, im Naturwaldreservat Platte in der Durchmesserklasse 42,5 bis 47,5 cm BHD und in den Naturwaldreservaten Schwarzwihlberg und Leitenwies in der Durchmesserklasse 52,5 bis 57,5 cm BHD erreicht. Im Naturwaldreservat Leitenwies weist die Stammzahl-Durchmesser-Verteilung einen flachen, sich über eine weite Durchmesserspreitung erstreckenden Kurvenverlauf auf.

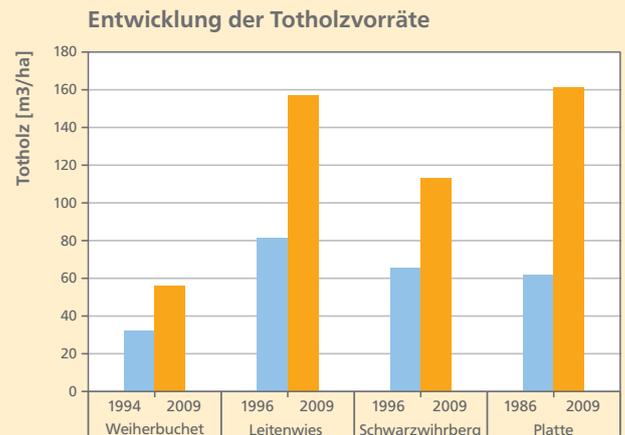


Abbildung 3: Entwicklung der Totholzvorräte zwischen den Aufnahmejahren

#### Stammzahl-Höhenverteilung

Die Stammzahl-Höhenverteilung hat sich in den Naturwaldreservaten Weiherbuchet, Leitenwies und Platte seit der letzten Aufnahme um je eine Höhenstufenklasse nach oben verschoben und erreicht 2009 maximal die Höhenstufenklassen 42 bis 50 m im Naturwaldreservat Weiherbuchet bzw. 46 bis 50 m in den Naturwaldreservaten Leitenwies und Platte. Dies ist ein weiterer Hinweis auf das nach wie vor stattfindende Höhenwachstum der aufstockenden Bestände. Im Naturwaldreservat Schwarzwihlberg hat sich die maximal erreichte Höhenstufenklasse von 38 bis 42 m seit der letzten Aufnahme nicht verändert.

#### Totholz

Der Totholzvorrat hat zwischen der Erstaufnahme und der Aufnahme 2009 in allen vier Naturwaldreservaten deutlich zugenommen (Abbildung 3). In den Naturwaldreservaten Platte und Leitenwies werden 2009 Totholzvorräte von circa 160 m<sup>3</sup>/ha erreicht. Deutlich weniger Totholz befindet sich in den Naturwaldreservaten Schwarzwihlberg mit 113 m<sup>3</sup>/ha und Weiherbuchet mit 56 m<sup>3</sup>/ha. Der mittlere Totholzvorrat dieser vier Flächen von 122 m<sup>3</sup>/ha kommt dem von Christensen et al. (2005) für europäische Buchenreservate genannten Mittelwert von 130 m<sup>3</sup>/ha sehr nahe.

Die räumliche Verteilung der abgestorbenen Bäume auf der Fläche im Beobachtungszeitraum zeigt keine Auffälligkeiten, die jährliche Mortalität bewegt sich zwischen 2,0 und 3,7 Bäumen pro Hektar. Beim Totholzvorrat haben in drei Naturwaldreservaten seit der letzten Aufnahme insbesondere die stärkeren Durchmesserstufen zugenommen, nur im Naturwaldreservat Weiherbuchet nahm das Totholzvolumen vor allem in den schwächeren Durchmesserstufen zu. Die Veränderungen beim Totholz nach Zersetzungsgraden ergeben kein einheitliches Bild. Einer Zunahme beim frischen Totholz im Naturwaldreservat Weiherbuchet steht eine Abnahme in den

anderen drei Naturwaldreservaten gegenüber. Das stark vermoderte Totholz hat im Naturwaldreservat Schwarzzihrberg leicht abgenommen, in den übrigen Naturwaldreservaten zugenommen. In allen vier Naturwaldreservaten sind die Anteile des Totholzes mit beginnender und fortgeschrittener Zersetzung angestiegen.

## Schlussfolgerungen

Die Abnahme des Lebendvorrates seit der letzten Aufnahme in den Naturwaldreservaten Leitenwies und Schwarzzihrberg weisen auf den Übergang zu fortgeschrittenen Entwicklungsphasen hin (Korpel 1997). Die stetige Zunahme des Grundflächenanteils bei der Buche auf allen Flächen belegt die hohe Konkurrenzkraft dieser Baumart in den betrachteten Bereichen. Die weitgehend gleichmäßige Verteilung des Totholzes über die Fläche weist auf ein einzelstammweises Entstehen hin. Die starken Zunahmen bei den Totholzvorräten zeigen die Möglichkeiten einer relativ raschen, deutlichen Totholzanreicherung nach Nutzungsverzicht in entsprechend weit entwickelten Beständen auf (Meyer und Schmidt 2008).

## Literatur

Christensen, M.; Hahn, K; Mountford, E.; Ódor, P.; Standovár, T.; Rozenbergar, D.; Diaci, J.; Wijdeven, S.; Meyer, P.; Winter, S.; Vrska, T. (2005): *Dead wood in European beech (fagus sylvatica) forest reserves*. Forest ecology and management 210, S. 267–282

Meyer, P.; Schmidt, M. (2008): *Aspekte der Biodiversität von Buchenwäldern – Konsequenzen für eine naturnahe Bewirtschaftung*. Beiträge aus der NW-FVA, Band 3, S. 160–189

Korpel, S. (1997): *Erkenntnisse über Strukturdynamik und Entwicklungsprozesse der Urwälder in der Slowakei und ihre Anwendung in der naturnahen Waldwirtschaft*. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 31, S. 151–155

Udo Endres und Dr. Bernhard Förster sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Waldbau« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
Udo.Endres@lwf.bayern.de, Bernhard.Foerster@lwf.bayern.de

Der Beitrag basiert auf einem Vortrag der Autoren auf der Tagung der Sektion Waldbau im Verband Forstlicher Forschungsanstalten vom 7. bis 8. September 2009 in der Evangelischen Akademie Hofgeismar. Mehr Informationen unter: [www.lwf.bayern.de/waldbewirtschaftung/waldbau/naturwaldreservate/33309/index.php](http://www.lwf.bayern.de/waldbewirtschaftung/waldbau/naturwaldreservate/33309/index.php)

## Eichenbäume aus der Steinzeit



Foto: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Die uralten, zum Teil sogar aus der Steinzeit stammenden Eichenbäume zählen ab sofort zu den 100 schönsten Geotopen Bayerns. Vor bis zu 10.000 Jahren entwurzelten reißende Main-Hochwässer die Baumstämme, Rannen genannt, und begruben sie unter meterdicken Schlammschichten. Erst jetzt kommen sie beim Sand- und Kiesabbau wieder ans Tageslicht. Die Bäume zeugen von fernen Zeiten, als Bayern noch von riesigen Eichenwäldern bedeckt war und die steinzeitlichen Menschen zu Ackerbauern wurden. In einer ehemaligen Kiesgrube bei Ziegelanger wurde mit den Baumstämmen ein Naturerlebnispfad gestaltet, der Groß und Klein diese Baumgeschichten erwandern und begreifen lässt.

Der Naturerlebnispfad in den Mainauen zwischen Steigerwald und den Haßbergen ist das 85. Geo-Wunder mit dem Gütesiegel »Bayerns schönste Geotope«. Als »Bayerns schönste Geotope« werden Objekte wegen ihrer Schönheit, Seltenheit, Eigenart oder ihrem hohen wissenschaftlichen Wert bezeichnet. Der Öffentlichkeit leicht zugänglich gemacht, gestatten diese Stellen, wie durch ein Fenster, einen Blick weit zurück in die Erdgeschichte Bayerns.

red

Weitere Informationen unter: [www.lfu.bayern.de/geologie/fachinformationen/geotope\\_schoensten/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/geologie/fachinformationen/geotope_schoensten/index.htm)