

Veränderung von Waldstruktur und Bodenvegetation in naturnahen Buchenwäldern in Nordrhein Westfalen - Ergebnisse der Wiederholungsinventur der Naturwaldzelle Hellerberg

Vortrag auf der Tagung

„40 Jahre Naturwaldforschung in Nordrhein Westfalen – Eine Zwischenbilanz – “ in Arnsberg

Alexander Röhl, Georg-August-Universität Göttingen, Burckhardt-Institut,

Abt. Waldbau und Waldökologie der Tropen, aroell@gwdg.de

Michaela Dölle, Georg-August-Universität Göttingen, Burckhardt-Institut,

Abt. Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen, mdoelle@gwdg.de

Prof. Dr. Achim Dohrenbusch, Georg-August-Universität Göttingen, Burckhardt-Institut,

Abt. Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen, adohren@gwdg.de

Kurzfassung

Die 1976 ausgewiesene Naturwaldzelle (NWZ) Hellerberg im Wuchsbezirk Niedersauerland ist ein inzwischen 109 ha großes von Buchenwäldern dominiertes Waldgebiet, in dem durch das Unterbleiben forstlicher Maßnahmen die natürliche Walddynamik beobachtet werden kann.

In den Jahren 1996 und 2010 wurden mit identischer Methodik umfangreiche Bestandesinventuren an 109 systematisch verteilten Stichprobenpunkten durchgeführt. Es wurden Daten zur Waldstruktur und Vegetationsentwicklung erhoben und miteinander verglichen.

Dabei sollte auch die Frage geklärt werden, ob bereits Anzeichen des Klimawandels erkennbar sind.

Die Buche (*Fagus sylvatica*) war 2010 auf 94 % der Probeflächen anzutreffen („relative Frequenz“), in 92 von 107 Probekreisen mit mehr als 75 % der Stammzahl („relative Abundanz“).

Die vertikale Bestandesstruktur zeigte 2010 eine stärkere Durchmischung als 14 Jahre zuvor (der Anteil der einschichtigen Bestände fiel von 64 auf 54 %).

Der Bestandesschluss (horizontale Bestandesstruktur) war 2010 deutlich dichter als 1996:

Inzwischen ist jede zweite Probefläche in den Klassen „gedrängt“ oder „geschlossen“, 1996 galt dies nur für 32 % der Flächen.

Nur das Fichten-Altholz wies aufgrund der schweren Sturmschäden (Kyrill 2007) einen umgekehrten Trend auf: mittlere Verluste von $119 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ Derbholzvorrat führten bei 38 % der Probeflächen zum Schlussgrad „räumdig“.

Bezogen auf die gesamte Fläche erhöhte sich zwischen 1996 und 2010 die Stammzahl in der NWZ von 711 auf 914 Bäume ha⁻¹, die Grundfläche von 24,0 auf 28,4 m² ha⁻¹ und der Derbholzvorrat von 329 auf 386 m³ ha⁻¹. Die Dichten von Naturverjüngung und Jungwuchs wiesen gegenüber 1996 um bis zu 90 % reduzierte Werte auf, was vor allem auf den Lichtmangel am Boden zurückzuführen ist. Der Einfluss des Wildes auf die Bestandesregeneration ist erheblich: Die Naturverjüngung war zu 2,8 % an Seitentrieben und zu 20,5 % am Leittrieb verbissen. In jungen Buchenbeständen wiesen über 50 % der Bäume im schälgefährdeten Durchmesserbereich Schälchäden auf.

Die Gesamtmenge an Totholz in der NWZ stieg von 17,2 m³ ha⁻¹ (1996) auf 48,9 m³ ha⁻¹ (2010).

In den verschiedenen Totholz-Klassen waren die Entwicklungen jedoch unterschiedlich: so verringerte sich das Volumen an Stubben als Indikator anthropogenen Einflusses um 32 % und trug 2010 nur noch zu 9 % zum Gesamt-Totholzvorrat bei (1996: 39 %).

Der Vorrat an liegendem und stehendem Totholz nahm hingegen zwischen 1996 und 2010 deutlich zu, von 2,2 auf 18,3 m³ ha⁻¹ (stehend) bzw. von 7,8 auf 25,5 m³ ha⁻¹ (liegend).

Für die Auswertung der Veränderungen der Bodenvegetation in der Naturwaldzelle Hellerberg wurden nur die 65 Probekreise des Buchenaltholzes herangezogen, für die im Zeitraum von 1996 bis 2010 keine wesentliche Veränderung des Bestandesschlussgrades, z. B. durch Sturmwürfe, registriert werden konnte. Sowohl in den stark aufgelichteten, als auch den offenen und geschlossenen Buchenalthölzern konnte im Untersuchungszeitraum ein signifikanter Rückgang der Artenzahlen sowohl in der Kraut- als auch Moosschicht festgestellt werden.

Einen signifikanten Rückgang zeigten insbesondere jene Arten, die vorwiegend an Waldrändern und auf Waldverlichtungen vorkommen oder gleichermaßen im Wald wie im Offenland verbreitet sind (z.B. *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*, *Rubus idaeus*, *R. fruticosus*).

Bei den immergrünen Arten konnte eine leichte Zunahme verzeichnet werden: Insbesondere *Ilex aquifolium* zeigte eine Stetigkeitszunahme von 8 auf 14 % und eine Zunahme des mittleren Deckungsgrades von < 0,1 % auf 0,3 %. Eine Ausbreitung frostempfindlicher immergrüner Arten, wie die ozeanisch verbreitete, immergrüne Art *Ilex aquifolium*, die v. a. von milden Wintern profitieren, kann daher als Indiz für einen Einfluss sich verändernder klimatischer Bedingungen auf die Bodenvegetation in Wäldern gewertet werden.

Key-words: Naturwaldzelle, Hellerberg, NRW, Naturwald, Klimawandel, Kyrill, Waldstruktur, Bodenvegetation, Totholz, Sukzessionsdynamik, Buche