



Buchenwald im Harz

# Wald in Niedersachsen – Bilanz nach drei Bundeswaldinventuren

Foto: Roland Steffens

Die Bundeswaldinventur (BWI) erlaubt neben der Erfassung der großräumigen Waldverhältnisse auf nationaler Ebene auch Auswertungen innerhalb der einzelnen Bundesländer, sofern ein hinreichend großer Stichprobenumfang gegeben ist. Mit der dritten Bundeswaldinventur zum Stichjahr 2012 liegt für Niedersachsen bereits die zweite Wiederholungsinventur vor, sodass die Waldentwicklung auf Landesebene erstmalig für eine Spanne von 25 Jahren beschrieben werden konnte [1].

*Christoph Fischer, Hermann Spellmann,  
Uwe Neupert*

**B**ei der BWI wird eine Vielzahl von Merkmalen erhoben. Entsprechend umfangreich sind auch die Auswertungsmöglichkeiten. Für den vorliegenden Beitrag wurden einige wichtige Indikatoren ausgewählt, um die Entwicklungstendenzen in Niedersachsens Wäldern während der vergangenen zweieinhalb Jahrzehnte herauszustellen.

## Waldfläche

1987 betrug die Waldfläche rund 1,139 Mio. ha, bis 2012 stieg sie auf 1,207 Mio. ha (Tab. 1). Die Zunahme von 69.000 ha in 25 Jahren entspricht einer mittleren jährlichen Zunahme um 2.700 ha. Bei der Neuwaldbildung spielt der hohe Anteil an entwässerten Mooren sowie Heide- und Bracheflächen im niedersächsischen Tief-

## Schneller Überblick

- Die Waldentwicklung in Niedersachsen kann erstmalig für eine 25-jährigen Betrachtungszeit auf Basis einer Stichprobeninventur beschrieben werden
- Die Waldfläche hat von 1987 bis 2012 um knapp 70.000 ha zugenommen
- In der Baumartenzusammensetzung ist eine Verschiebung zum Laubholz erfolgt, vor allem in der Verjüngung
- Die Flächenanteile in den jüngeren Altersklassen haben abgenommen, beim Laubholz stiegen die Flächenanteile in den höheren Altersklassen
- Die Vorräte sind seit 1987 um 50 % angestiegen
- Die Nutzungen sind angestiegen, die Zuwächse hingegen unverändert

land eine bedeutende Rolle. Hier begünstigt eine starke Sukzessionsdynamik die natürliche Bewaldung durch Pionierbaumarten wie Kiefer, Birke, Weide oder Aspe. Aufforstungen tragen in geringerem Maße zur Neuwaldbildung bei und erfolgen meistens auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. Dauergrünland. Die Stichprobenfehler der Flächenschätzungen betragen zu allen drei Inventurzeitpunkten ca. 28.000 ha (~ 2,5 %).

## Baumartenzusammensetzung

Mit Ausnahme des ALN (andere Laubbäume mit niedriger Umtriebszeit) hat der Flächenanteil bei allen Laubbäumen zugenommen, am deutlichsten bei Eiche und ALH (andere Laubbäume mit hoher Umtriebszeit). Der Flächenanteil der Buche hat sich seit 1987 von 14,1 % auf 14,9 % leicht erhöht, was einem Anstieg um ca. 16.000 ha entspricht.

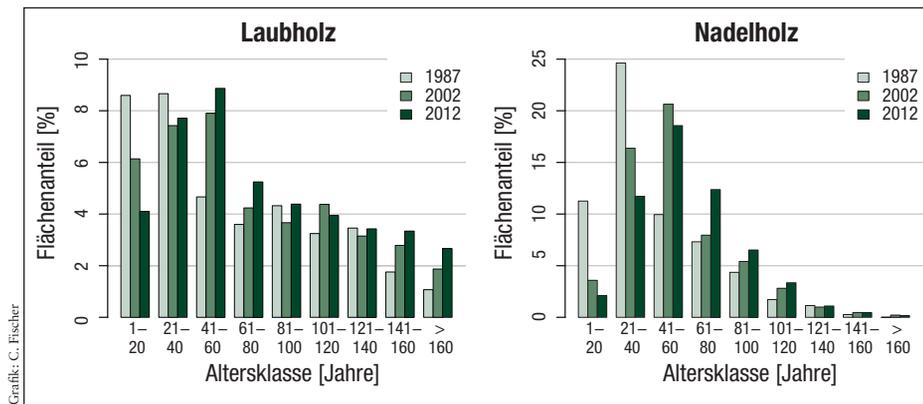


Abb. 1: Flächenanteile [%] am bestockten Holzboden nach Altersklassen und Inventurzeitpunkt für Laubholz und Nadelholz

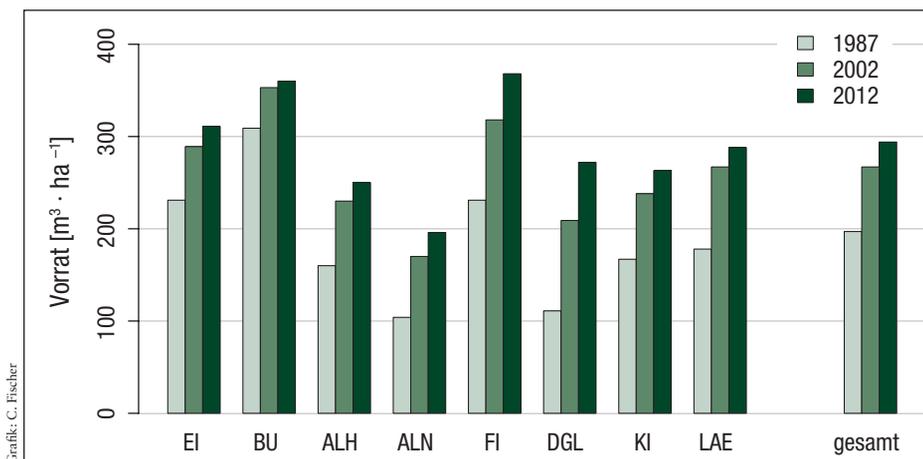


Abb. 2: Hektarvorräte nach Baumartengruppen und Inventurzeitpunkt (ALH = Laubbäume mit hoher Umtriebszeit; ALN = Laubbäume mit niedriger Umtriebszeit)

Bei den Nadelbäumen zeigt sich ein gegenläufiger Trend. Die Flächenanteile von Fichte und Kiefer verringerten sich um zwei bis drei Prozentpunkte. In absolu-

ten Zahlen entspricht dies einer Abnahme seit 1987 um über 25.000 ha Fichte und ca. 8.000 ha Kiefer. Diese beiden Baumartengruppen bestimmen die Abnahme

beim Nadelholz, dennoch sind Fichte und Kiefer 2012 nach wie vor die Baumarten mit den größten Flächenanteilen. Von den Nadelbäumen weist nur die Douglasie eine Zunahme auf, mit einem Anteil von 2,6 % im Jahr 2012 ist ihr Anteil aber vergleichsweise gering.

Waldumbaumaßnahmen, Kalamitätsnutzungen und die hohe Nachfrage auf dem Rohholzmarkt waren ausschlaggebend für die Rückgänge bei Kiefer und Fichte. Dieser Trend wird sich auch zukünftig fortsetzen. Die Douglasie spielt im Tiefland eine zunehmende Rolle. Vor allem Douglasien-Voranbauten, die derzeit noch unter Schirm von zumeist Fichte oder Kiefer stocken, werden zunehmend in den Hauptbestand einwachsen und damit auch künftig weiter zunehmen. Noch deutlicher ist dieser Effekt der „stillen Reserve“ bei der Buche zu erwarten. Die großflächige Umwandlung von Nadelholzreinbeständen in Mischbestände unter Beteiligung der Buche erfolgt in der Regel in Form von Voranbauten und schrittweiser Räumung des Hauptbestandes, sodass künftig mit deutlichen Anteilserhöhungen zu rechnen ist.

### Altersverteilung

Beim Laubholz dominierten bei der BWI 1 die ersten beiden Altersklassen (Abb. 1). Wesentliche Gründe hierfür waren einerseits Aufforstungen nach den Reparationshieben und nach dem Orkan von 1972



Foto: Christoph Fischer

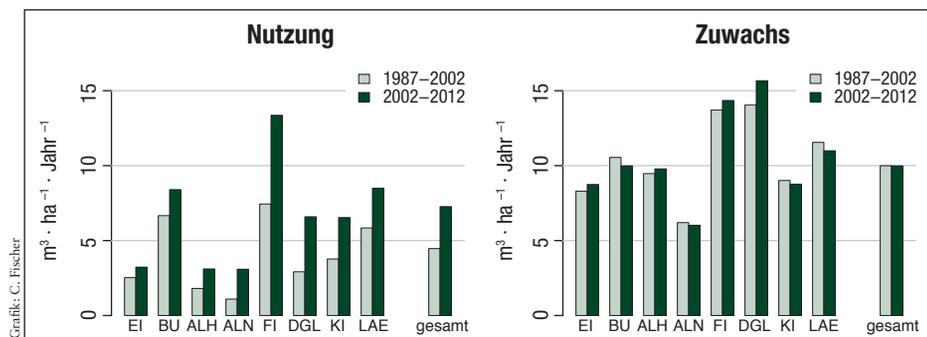


Abb. 3: Jährliche flächenbezogene Nutzungen und Zuwächse [ $m^3$ ] nach Baumartengruppe und Inventurperiode

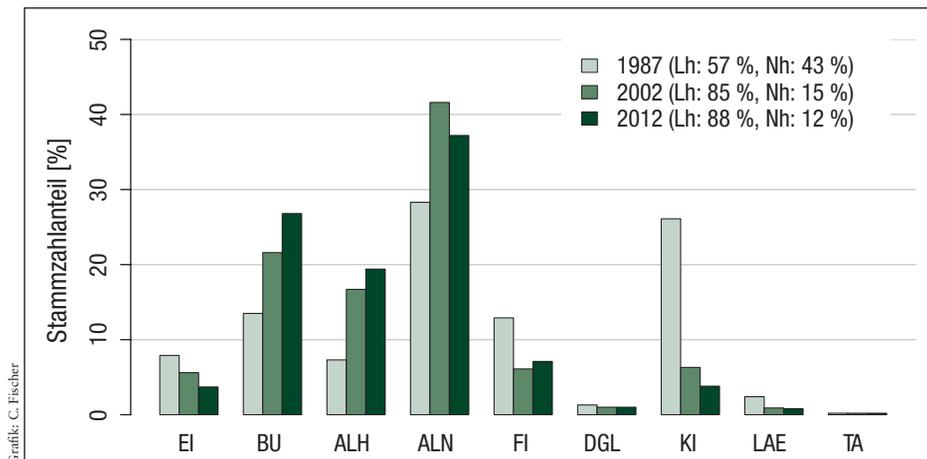


Abb. 4: Stammzahlanteile [%] der Baumartenverjüngung (>1,3 m Höhe und <7 cm Bhd) nach Baumartengruppen und Inventurzeitpunkt

(z. B. Eiche auf vernässten Standorten im Tiefland). Andererseits hat sich auf diesen sowie auf den durch die Waldbrände der 1970er-Jahre betroffenen Flächen oftmals eine Begleitvegetation aus Pionierbäumen, vor allem Birke, sowohl in den Kulturen als auch in den aufgelichteten Beständen eingestellt. Entsprechend der natürlichen Alterung hat sich der Schwerpunkt bis zum Jahr 2012 in die dritte Alterklasse verschoben. Da (Natur-)Verjüngung unter Schirm als wichtiges Element des waldbaulichen Strategiewechsels bevorzugt wird, zählt zunehmend weniger Verjüngungsfläche zum Hauptbestand. Entsprechend hat sich die Fläche in der ersten Altersklasse verringert. Während im mittleren Bereich von 61 bis 140 Jahre eine gleichmäßigere Verteilung ohne markante Anteilsverschiebungen vorliegt, treten kontinuierliche Flächenanstiege in den höheren Klassen > 140 Jahre auf. Eine Ursache ist die Ausweitung von Schutzgebieten. Außerdem wurden bis vor wenigen Jahrzehnten Wälder bei Hiabsreife fast ausnahmslos zu 100 % geerntet, wohingegen mittlerweile ein Teil des Baumbestandes auf der Fläche belassen wird.

Durch die kürzeren Umtriebszeiten beim Nadelholz nehmen die Alterklassen > 100 Jahre nur unbedeutende Flächenanteile ein. Noch deutlicher als beim Laubholz spiegeln sich vergangene Schadergebnisse (Reparationshiebe, Orkan 1972, Waldbrände 1975 und 1976) in der Altersstruktur des Nadelholzes wider. Eine Wiederbepflanzung der betroffenen Bereiche fand überwiegend mit Nadelbäumen statt. 1987 nahmen 1 bis 40 Jahre alte Nadelbäume noch über 35 % des gesamten bestockten Holzbodens in Niedersachsen ein, nach 25 Jahren liegt der Anteil in dieser Altersspanne noch bei ca. 13 %. Durch die Altersklassenverschiebung haben die Anteile der 41- bis 80-jährigen Bestände dagegen deutlich zugenommen. Ein Großteil der Nadelholzbestände wächst zunehmend in die Altersbereiche

Inventur	Fläche (Mio. ha)
BWI 1 (1987)	1,139
BWI 2 (2002)	1,196
BWI 3 (2012)	1,207

Tab. 1: Entwicklung der Waldfläche in Niedersachsen

ein, in denen verstärkt Endnutzungen einsetzen, wodurch sich das Verhältnis weiter in Richtung Laubholz verschieben wird.

## Vorrat

Bei allen Baumartengruppen haben sich die Vorräte erhöht (Abb. 2). 1987 wies die Buche mit 307  $m^3/ha$  die höchsten Hektarvorräte auf, gefolgt von Eiche und Fichte mit 230  $m^3/ha$ . Alle übrigen Baumartengruppen lagen bei unter 200  $m^3/ha$ . Bedingt durch die Übergänge in die zuwachsstarken Altersphasen zeigen die Nadelbaumarten bis zum Jahr 2012 die höchsten Vorratsanstiege auf 370  $m^3/ha$  bei Fichte und 260 bis 280  $m^3/ha$  bei Kiefer, Douglasie und Lärche. Der Buchenvorrat stieg im selben Zeitraum auf 358  $m^3/ha$  an. Bei Eiche, ALH und ALN erfolgte eine Zunahme bis zum Jahr 2012 auf 318  $m^3/ha$  (Eiche), 260  $m^3/ha$  (ALH) und 190  $m^3/ha$  (ALN). Insgesamt hat sich der Vorrat in Niedersachsen in 25 Jahren von 194  $m^3/ha$  auf 290  $m^3/ha$  und damit um ca. 50 % erhöht.

## Nutzung und Zuwachs

Der Vergleich der Nutzungsmengen zeigt Anstiege bei Eiche, Buche und ALH (Abb. 3). Während Nutzungen bei Eiche, ALH und ALN in einer ähnlichen Größenordnung von jährlich maximal 3  $m^3/ha$  liegen, weist die Buche mit 7 bis 8  $m^3$  die höchste Nutzungsmenge unter den Laubbäumen auf. Aufgrund der seit einigen Jahren anhaltenden Nachfrage nach Industrie- bzw. Brennholz dürfte sich der Einschlag bei der Buche auch künftig in dieser Größenordnung bewegen. Eindeutige Trends ergeben sich beim Nadelholz. Hier lagen die Nutzungsmengen in der ersten Inventurperiode zunächst zwischen 3  $m^3$  (Douglasie) und 7  $m^3$  (Fichte). In der zweiten Inventurperiode sind ausgeprägte Anstiege zu verzeichnen, am deutlichsten bei Fichte (14  $m^3$ ) und Douglasie (7  $m^3$ ) um mindestens das Zweifache. Auch bei Kiefer und Lärche lassen sich eindeutige Zunahmen nachweisen. Neben der anhaltend starken Nachfrage auf dem Nadelroh Holzmarkt sind auch die Kalamitätsnutzungen nach dem Trockenjahr 2003 und dem Orkan „Kyrill“ 2007 ausschlaggebend für den beobachteten Trend. Außerdem wurde durch forstpolitische Maßnahmen, wie der Förderung forstwirtschaftlicher Zu-



Foto: Fritz Grise

Eichen-Hainbuchenwald im westniedersächsischen Tiefland



## Bilanz LÖWE

„25 Jahre ökologische Waldentwicklung in den Niedersächsischen Landesforsten – Eine Bilanz“. Das über die Grenzen Niedersachsens bekannte Waldbauprogramm LÖWE wurde 1991 eingeführt. Den Bericht zur seitherigen Waldentwicklung in den Niedersächsischen Landesforsten gibt es unter [www.landesforsten.de](http://www.landesforsten.de) (Produkte & Service/Infomaterial) als kostenlosen Download. Eine Druckversion kann in der Reihe „Aus dem Walde“ gegen eine Schutzgebühr von 6 € beim Niedersächsischen Forstplanungsamt (Forstweg 1A, 38302 Wolfenbüttel) oder über die Homepage der Niedersächsischen Landesforsten bestellt werden.

sammenschlüsse, vermehrt Holz im Privatwald mobilisiert. Insgesamt ist zwischen den Inventurperioden eine Zunahme der Nutzung von 4,5 m<sup>3</sup> auf 7,3 m<sup>3</sup> festzustellen, die maßgeblich durch das Nadelholz bestimmt wird.

Die geringsten Zuwächse weist das ALN mit ca. 6 m<sup>3</sup> je Hektar und Jahr auf. Eiche, Buche und ALH liegen im Bereich von 9 bis 11 m<sup>3</sup>. Beim Nadelholz wird der Zuwachs von Fichte (14 m<sup>3</sup>) und Douglasie (15 m<sup>3</sup>) geprägt, Kiefer und Lärche liegen bei 9 m<sup>3</sup> bzw. 11 m<sup>3</sup> und damit in derselben Größenordnung wie die Laubbaumarten. Insgesamt betrachtet liegt der Zuwachs in beiden Inventurperioden unverändert bei 10 m<sup>3</sup>.

Die Gegenüberstellung verdeutlicht, dass die Zuwächse z. T. erheblich über den ausgewiesenen Nutzungen liegen (Eiche, ALH, Douglasie). Im Zuge des verstärkten Holzeinschlags zwischen den Jahren 2002 und 2012 haben sich die Nutzungsquoten (d. h. das Verhältnis von Nutzung und Zuwachs) bei allen Baumarten erhöht. Deutliche Anstiege der Nutzungsquote zeigen ALH, Buche, Fichte und Kiefer, eine geringere

Zunahme ist bei der Eiche festzustellen. Bei allen Baumartengruppen und auch in der Gesamtbetrachtung liegen die Nutzungsmengen in beiden Inventurperioden unter den Zuwächsen. Mittelfristig ist aufgrund des Altersklassenaufbaus im niedersächsischen Wald aber damit zu rechnen, dass die Nutzungen zeitweilig die Zuwächse übersteigen werden.

## Verjüngung

Im Gegensatz zum Hauptbestand weist die Zusammensetzung der Baumartenverjüngung eine deutlich höhere Dynamik auf (Abb. 4). Bei der Eiche sinkt der Anteil an der Gesamtstammzahl von 8 % im Jahr 1987 auf 4 % im Jahr 2012. Gründe hierfür können einerseits fehlende Freiflächen infolge einzelstammweiser oder gruppenweiser Endnutzungen nach Zielstärke sein sowie die hohen Investitionskosten (Flächenvorbereitung, Pflanzung/Saat, Zaunschutz, Kulturpflege) bei der Begründung von Eichenbeständen. Außerdem kann das in den letzten Jahren verstärkte Auftreten biotischer Schädlinge (Eichenfraßgesellschaft, Eichen-

prozeptionsspinner) ein Beweggrund für Waldbesitzer gewesen sein, sich gegen die Eichenwirtschaft zu entscheiden. Waldumbaumaßnahmen sind die Hauptgründe für die starken Anstiege bei Buche von 13 % auf 23 % und ALH von 7 % auf 18 %. Das vermehrte Ausnutzen natürlicher Verjüngung bewirkt außerdem eine deutliche Zunahme beim ALN, das als spontaner Begleitwuchs mittlerweile vermehrt in den Waldbau einbezogen wird. Durch das hohe Ausbreitungsvermögen und die breite Standortamplitude besitzt das ALN zu allen drei Zeitpunkten den höchsten Anteil in der Baumartenverjüngung. Insgesamt hat sich der Laubbaumanteil in der Verjüngung in den letzten 25 Jahren von 57 % auf 88 % deutlich erhöht.

Demgegenüber sind die Anteile der Nadelbaumarten z. T. drastisch zurückgegangen. Fichte und Kiefer wiesen 1987 Anteile von 13 % bzw. 26 % auf und bildeten damit etwa 40 % der gesamten Verjüngung. Diese hohen Anteile waren eine direkte Folge der Aufforstungsmaßnahmen nach den großflächigen Schadereignissen der 1970er-Jahre. Nach 25 Jahren liegen die Anteile noch bei knapp 7 % (Fichte) bzw. 4 % (Kiefer). Die übrigen Nadelbaumarten besitzen nur geringe Anteile und zeigen kaum Verschiebungen. Insgesamt beträgt der Anteil der Nadelbäume an der Verjüngung im Jahr 2012 noch 12 % und spiegelt damit auch den waldbaulichen Strategiewechsel mit

	1987	2002	2012
Eiche	9,1	10,4	11,5
Buche	14,1	14,5	14,9
ALH	2,3	3,1	3,8
ALN	14,0	13,6	13,5
Laubholz	39,5	41,6	43,7
Fichte	21,0	20,0	17,7
Kiefer	32,8	30,9	30,5
Douglasie	1,4	2,1	2,6
Lärche	5,3	5,1	5,1
Tanne	0,2	0,3	0,3
Nadelholz	60,5	58,4	56,3

Tab. 2: Flächenanteile [%] am bestockten Holzboden nach Baumartengruppen und Inventurzeitpunkt (ALH = Laubbäume mit hoher Umtriebszeit; ALN = Laubbäume mit niedriger Umtriebszeit)

### Berechnungsmethoden

Die in diesem Beitrag vorgestellten Ergebnisse können geringfügig von bereits veröffentlichten Zahlen z. B. zur BWI 3 (BWI 2012) abweichen [2]. Dies hat methodische Gründe: Ergebnisse aus Stichprobeninventuren werden über mathematisch-statistische Verfahren hergeleitet. Sie unterscheiden sich jedoch voneinander, je nachdem ob Ergebnisse nur für einen Inventurzeitpunkt berechnet werden (z. B. nur für die BWI 3) oder ob die Ergebnisse mehrerer Inventurzeitpunkte gegenübergestellt werden. Die auftretenden Abweichungen sind aber in der Regel gering und können somit vernachlässigt werden.

dem Ziel der Laub- und Mischwaldvermehrung wider.

### Fazit

In Niedersachsen nimmt die Waldfläche seit 25 Jahren zu, was im Wesentlichen durch die standörtliche Ausgangslage im eiszeitlich geprägten Tiefland zu begründen ist. Hier spielt vor allem die natürliche Bewaldung nach Extensivierung der Landwirtschaft auf Grenzertragsböden (z. B. Moore) eine wichtige Rolle.

Weiterhin sind erste Ergebnisse des Strategiewechsels in Richtung eines naturnahen Waldbaus erkennbar. Dies ist im Zusammenhang mit dem 1991 verabschiedeten Regierungsprogramm „Langfristige ökologische Waldentwicklung in den Landesforsten“ (LÖWE) zu sehen, das sich indirekt über die staatliche Förderung waldbaulicher Maßnahmen auch auf den in Niedersachsen flächenmäßig dominierenden Privatwald auswirkt. Wichtige Indikatoren sind dabei ein kontinuierlicher Vorratsaufbau, die Flächenzunahme im Laubholz > 140 Jahre sowie die Verschiebung in der Baumartenzusammensetzung zugunsten der Laubbäume, insbesondere in der Verjüngung.

Zusammen mit Sachsen-Anhalt und Brandenburg ist Niedersachsen einer der letzten „Aufbaubetriebe“ in Deutschland mit einem Überhang der unter 60-jährigen Waldbestände. Dies spiegelt sich besonders beim Nadelholz wider, das in der Vergangenheit stärker von Kalamitäten betroffen war und unter mangelnder Nachfrage am Holzmarkt litt, jedoch zunehmend stärkeres Holz liefert und bei gesteigerter Nach-

frage einen zunehmenden Beitrag zur Finanzierung der Forstbetriebe leistet.

Aufgrund des Altersklassenaufbaus wurde das Ziel der Laub- und Mischwaldvermehrung im Hauptbestand bisher nur allmählich umgesetzt. Hier sind jedoch künftig stärkere Veränderungen zu erwarten. In der gesicherten Verjüngung zeigen sich hingegen sehr deutliche Verschiebungen zugunsten der Laubbaumarten. Aus ökonomischer Sicht mit Blick auf die Erträge der Forstbetriebe und die Versorgung der Holzwirtschaft, aber auch aus ökologischer Sicht mit Blick auf den Klimaschutz (CO<sub>2</sub>-Bindung) und die Risikoverteilung (Klimaveränderungen) ist diese Entwicklung durchaus kritisch zu betrachten. Mittelfristig wird die Laubwaldvermehrung zulasten von Fichte und Kiefer dazu führen, dass das Zuwachsniveau leicht sinken wird. Zwar ist auch für das kommende Jahrzehnt zu erwarten, dass die Zuwächse weiterhin über den Nutzungen liegen. Der abzusehende Altholzüberhang wird aber später zwangsläufig zu einem vorübergehenden Vorratsabbau führen. Der Idealfall mit konstantem Vorratsniveau, in dem sich Zuwächse und Abgänge ausgleichen, wird sich erst sehr langfristig entwickeln können, sofern keine großflächigen Störungen eintreten.

Die Bundeswaldinventur stellt auch auf Ebene der einzelnen Bundesländer eine wichtige Informationsquelle dar, um sowohl den Zustand als auch die Veränderung von Struktur und Produktivität der Wälder zu beurteilen.

### Literaturhinweise:

[1] FISCHER, C.; SPELLMANN, H. (2016): 25 Jahre Waldentwicklung in Niedersachsen – Ergebnisse nach drei Bundeswaldinventuren. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 187, S. 14-25. [2] ML – Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2014): Der Wald in Niedersachsen. Ergebnisse der Bundeswaldinventur 3. Hannover. [http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=1408&article\\_id=127660&psmand=7](http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1408&article_id=127660&psmand=7)

Christoph Fischer,  
christoph.fischer@nw-fva.de, ist  
Mitarbeiter in der Abteilung Wald-  
wachstum an der Nordwestdeutschen  
Forstlichen Versuchsanstalt.  
Prof. Dr. Hermann Spellmann  
leitet die Nordwestdeutsche  
Forstliche Versuchsanstalt. Uwe  
Neupert ist Mitarbeiter der Nieder-  
sächsischen Landesforsten und  
war Landesinventurleiter bei den Bundeswaldinventuren  
2 und 3.

