

SICHERUNG EINER NACHHALTIGEN ROHHOLZVERSORGUNG IN DEUTSCHLAND

SECURING SUSTAINABLE RAW WOOD SUPPLY IN GERMANY

H. Spellmann

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA), D-37079 Göttingen

ABSTRACT

This paper focuses on different steering options to secure raw wood supply in Germany. Starting from the globalization of markets, the ranking of German forest industries within Europe and the demand for raw wood for material and energy utilization, the initial situation of German forestry is analyzed on the basis of results of the 2nd National Forest Inventory 2002 and the Inventory Study 2008, and need for action is identified. Finally short-, medium- and long-term effective steering options are exemplified. Examples for short-term effective options are mobilization of timber resources in small-scale private forests, exploitation of so far untapped raw wood resources, and reduction of target diameter *resp.* rotation period. Medium-term effective options are e.g. the establishment of short rotation coppice plantations and the securing of stand productivity. Long-term effective options are tree species selection, provenance selection and risk management.

Keywords: raw wood supply, mobilization of raw wood, increase in productivity

ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag beschäftigt sich mit verschiedenen Steuerungsmöglichkeiten zur Sicherung der Rohholzversorgung in Deutschland. Ausgehend von der Globalisierung der Märkte, der Stellung der deutschen Forst- und Holzwirtschaft in Europa und der Rohholznachfrage für die stoffliche und energetische Nutzung wird die Ausgangssituation der deutschen Forstwirtschaft anhand von Ergebnissen der zweiten Bundeswaldinventur 2002 und der Inventurstudie 2008 beleuchtet und Handlungsbedarf aufgezeigt. Anschließend werden kurz-, mittel- und langfristig wirksame Steuerungsmöglichkeiten anhand von Beispielen erläutert, die sich kurzfristig auf die Mobilisierung im Kleinprivatwald, die Erschließung bisher ungenutzter Rohholzpotenziale, die Senkung der Zielstärken bzw. die Verkürzung der Produktionszeiträume, mittelfristig auf die Anlage von Schnellwuchsplantagen und die Sicherung der Flächenproduktivität sowie langfristig auf die Baumartenwahl, die Herkunftswahl und das Risikomanagement beziehen.

Schlagwörter: Rohholzversorgung, Rohholzmobilisierung, Produktivitätssteigerung

1 REGIONALE FOLGEN DES GLOBALEN WANDELS

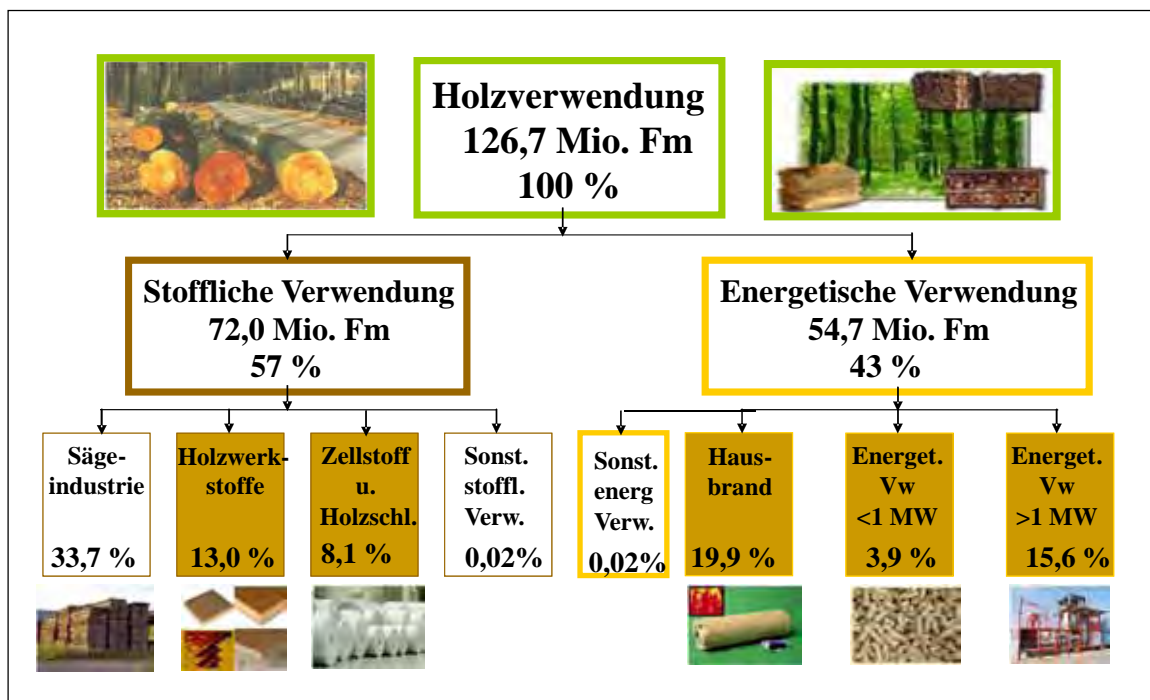
Die Globalisierung der Rohstoff- und Warenmärkte und die zunehmende Verknappung fossiler Rohstoffe stellen die deutsche Forst- und Holzwirtschaft vor neue Herausforderungen. Sie haben zu einer steigenden Rohholznachfrage und zum Aufbau neuer Produktionskapazitäten und Verwertungslinien für die stoffliche und energetische Nutzung geführt.

Im globalen Wettbewerb konnten sich die Wirtschaftszweige des Clusters Forst und Holz erfolgreich auf den internationalen Märkten positionieren. Die deutsche Forst- und Holzwirtschaft nimmt heute im europäischen Vergleich sowohl hinsichtlich der Holzproduktion als auch bezüglich der Holzverwendung Spitzenplätze ein.

Abbildung 1 / Figure 1

Holzrohstoffbilanz Deutschland 2008 (im Anhalt an MANTAU, 2008)

Balance of wood raw material for Germany 2008 (referring to MANTAU, 2008)



Zur Sicherung dieser Spitzenstellungen werden der Forst- und der Holzsektor durch die Politik unterstützt. Die 2002 verabschiedete Charta für Holz hat eine verstärkte Nutzung heimischen Holzes zum Ziel, zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen. Von Regierungsseite gefördert wird auch die energetische Nutzung von Holz. Deren Anteil an der gesamten Holzver-

wendung ist von 24 % im Jahre 2002 (13,1 Mio. m³) auf 43 % im Jahre 2008 (54,7 Mio. m³) gestiegen (MANTAU et al., 2004; MANTAU, 2008). Diese Zunahme trug wesentlich dazu bei, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland auf 9,5 % im Jahre 2008 gesteigert werden konnte, von denen ca. 3,5 % auf Energieholz entfallen (BMU, 2009) (vgl. Abbildung 1).

2 VERWERTUNG VON LAUB- UND NADELHOLZ

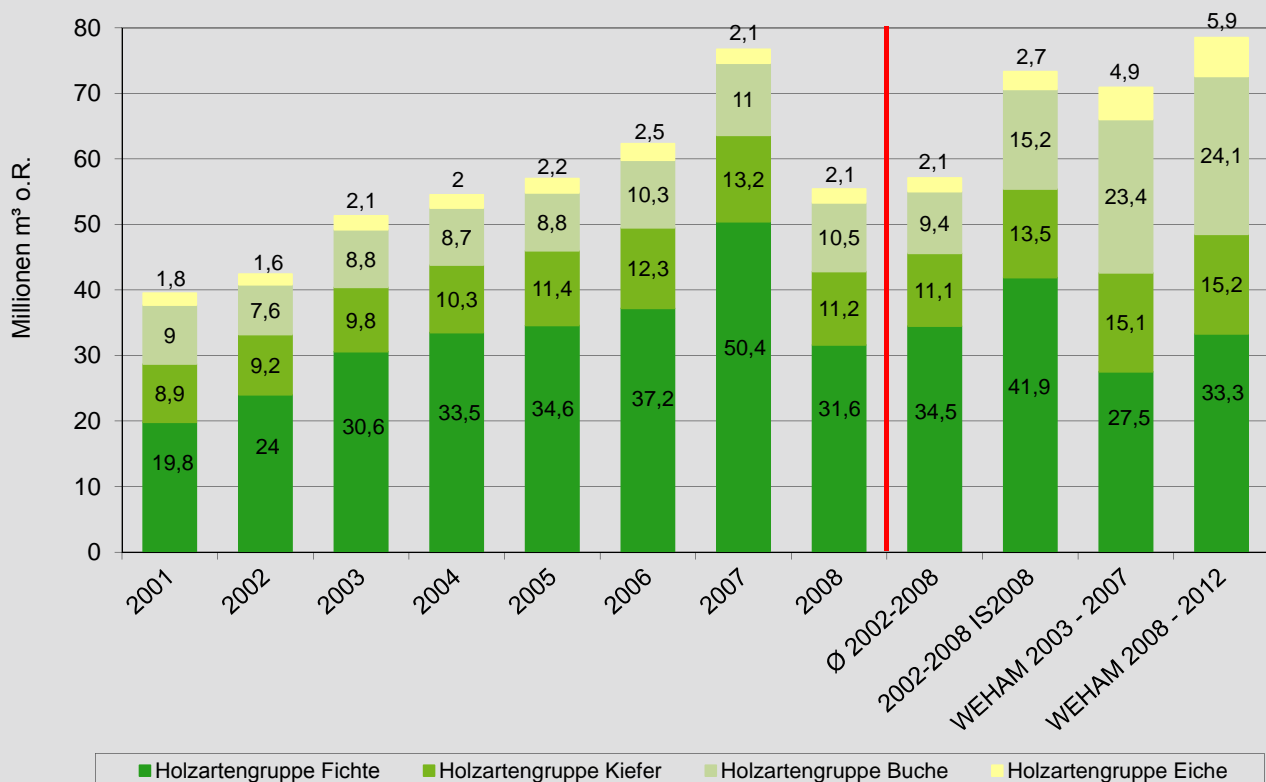
Mit einer Waldfläche von ca. 11,1 Mio. ha, einem Holzvorrat von rund 3,4 Mrd. m³ und einem Holzeinschlag in Höhe von ca. 70 Mio. m³ rangiert die Forstwirtschaft ebenso auf den ersten Plätzen in Europa wie die Holzwirtschaft mit Produktionsmengen in Höhe von rund 23 Mio. m³ Schnittholz, 10 Mio. m³ Spanplatten sowie 23 Mio. t Papier bzw. Pappe im Jahre 2008 (POLLEY et al., 2009a; BMELV, 2009). Diese Leistungsfähigkeit ist das Ergebnis einer mehr als hundertjährigen nachhaltigen Forstwirtschaft und einer innovativen heimischen Säge-, Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie. Während die energetische Nutzung überwiegend auf der Verwertung von Laubholz beruht, wird der wirtschaftliche Erfolg der Forstbetriebe und der holzbe- und -verarbeitenden Industrie vor allem

vom Nadelholz getragen (s. Abbildung 2). Im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2008 betrug der Nadelholzanteil am Gesamteinschlag in Deutschland 78 %, von denen ca. 60 % auf die Fichte entfielen (BMELV, 2009). Die Nadelschnittholzproduktion stieg im selben Zeitraum von 15,8 Mio. m³ auf 22,0 Mio. m³, während die Laubschnittholzproduktion bei ca. 1,1 Mio. m³ stagnierte. Die im Wesentlichen auf Nadel-Industrieholz beruhende Holzwerkstoffproduktion stieg von 8,8 Mio. m³ im Jahre 2002 auf 10,2 Mio. m³ im Jahre 2008. In der Zellstoffindustrie erhöhte sich der Nadelholzverbrauch von 2,9 auf 5,4 Mio. m³, während der Laubholzverbrauch sich von 1,1 auf 0,9 Mio. m³ verringerte (BMELV, 2009).

Abbildung 2 / Figure 2

Nutzungen laut Holzeinschlagsstatistiken und Inventurstudie 2008 im Vergleich zu den mit dem Basismodell WEHAM prognostizierten Holzeinschlagspotenzialen (im Anhalt an POLLEY et al., 2009a)

Harvest volume by tree species groups based on logging statistics and the inventory study 2008 compared to the logging potentials predicted by the basis model WEHAM (referring to POLLEY et al., 2009a)



3 PRODUKTION VON LAUB- UND NADELHOLZ

Dem stark gestiegenen Nadelholzverbrauch steht eine seit mehr als 20 Jahren abnehmende Nadelwaldfläche gegenüber. Dies ist eine Folge des Waldumbaus nach großflächig in Fichtenwäldern auftretenden immissionsbedingten neuartigen Waldschäden in den 1980er Jahren, der gestiegenen Anforderungen des Naturschutzes an den Wald, der Einführung der naturnahen Waldwirtschaft in den staatlichen Forstbetrieben und der sich daran orientierenden Förderung für den Privatwald. Nach den Ergebnissen der zweiten Bundeswaldinventur lag der Anteil der Nadelbaumarten an der Gesamtwaldfläche im Jahre 2002 nur noch bei 55 % (BMVEL, 2004) und ist anschließend, wie die Inventurstudie 2008 belegt, noch einmal um 3 % gefallen (POLLEY et al., 2009a). Diese Abnahme wird sich in den kommenden Jahren rasant fortsetzen, denn in der jeweils erfassten führenden Bestandeschicht rücken nach Räumung des Nadelholzschirmes die großflächigen Buchen-Voranbauten der letzten 20 Jahre vor. Angesichts dieser Zahlen kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, dass der Waldbau am Markt vorbei produziert (SPELLMANN, 2005) und dadurch viele tausend Arbeitsplätze in der Holzbe- und -verarbeitenden Industrie mittelfristig gefährdet sind.

Wie dramatisch sich die Lage bereits zugespitzt hat, verdeutlichen die Holzeinschlagsstatistiken und die

durch die Inventurstudie 2008 erfassten tatsächlichen Nutzungen im Vergleich zu den mit dem Basismodell WEHAM prognostizierten Holzeinschlagspotenzialen (s. Abbildung 2).

Für die Holzartengruppe Fichte geben die Holzeinschlagsstatistiken der Jahre 2003 bis 2008 bereits deutlich höhere Einschlagsmengen in Höhe von ca. 34,5 Mio. m³ an, als sie nach dem WEHAM-Basismodell mit prognostizierten 27,5 Mio. m³ als nachhaltig möglich ausgewiesen sind. Dies erklärt sich zum einen durch Übernutzungen aufgrund gesteigener Nachfrage, zum anderen durch Kalamitätsnutzungen infolge des Orkans Kyrill im Jahre 2007. Der durch die Inventurstudie erfasste tatsächliche Einschlag liegt mit 41,9 Mio. m³ noch 7,4 Mio. m³ über den Werten der Einschlagsstatistiken, was vor allem auf die in den Einschlagsstatistiken nur unvollständig erfassten Nutzungen im Kleinprivatwald zurückzuführen ist. Die bei der Kiefer nicht ausgeschöpften Nutzungspotenziale täuschen insofern, als es sich dabei im Wesentlichen um einen Starkholzüberhang handelt, während die Potenziale bei den schwächeren und mittleren Sortimenten weitgehend ausgeschöpft sind.

4 KONSEQUENZEN FÜR DIE FORST- UND HOLZWIRTSCHAFT

Angesichts dieser Ausgangslage zeichnen sich bereits mittelfristig Versorgungsgengpässe für die Holzindustrie beim Nadel-Stammholz und noch weitaus früher beim Nadel-Industrieholz ab. Vor allem Fichtenholz geringerer Dimension, das als Rohstoff für die deutsche Säge-, Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie von herausragender Bedeutung ist, war in den vergangenen Jahren von einem rapiden Vorratsabbau betroffen. In Nordwestdeutschland mit seinem unausgeglichenen Altersklassenaufbau gilt dies besonders und im gleichen Maße für die führende Baumart Kiefer (vgl. HANSEN

et al., 2008; RÜTHER et al., 2007, 2008a, 2008b).

Vor diesem Hintergrund stellen die Sicherung der Produktion und die Bereitstellung von Nadel-Rohholz große Herausforderungen dar, von deren Bewältigung die Ertragsituation der Forstbetriebe, die nachhaltige Versorgung der Holzindustrie sowie die Sicherung der Wertschöpfung und der Erhalt vieler Arbeitsplätze im ländlichen Raum abhängen. Gleichzeitig ist dem steigenden Energieholzbedarf Rechnung zu tragen, ohne dessen weitgehende Befriedigung das ambitionierte Ziel der

Bundesregierung, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland auf 18,5 % im Jahre 2020 zu heben, nicht zu erreichen ist.

interdisziplinär Strategien zu entwickeln, wie die Rohholzbereitstellung und -verwertung gesichert werden kann. Bezüglich der biologischen Produktion lassen sich kurz-, mittel- und langfristige Ansätze unterscheiden.

Ausgehend von den derzeitigen Verhältnissen der biologischen Produktion und der Struktur der Holz- und Energiewirtschaft sind daher

5 STEUERUNGSMÖGLICHKEITEN DER BIOLOGISCHEN PRODUKTION

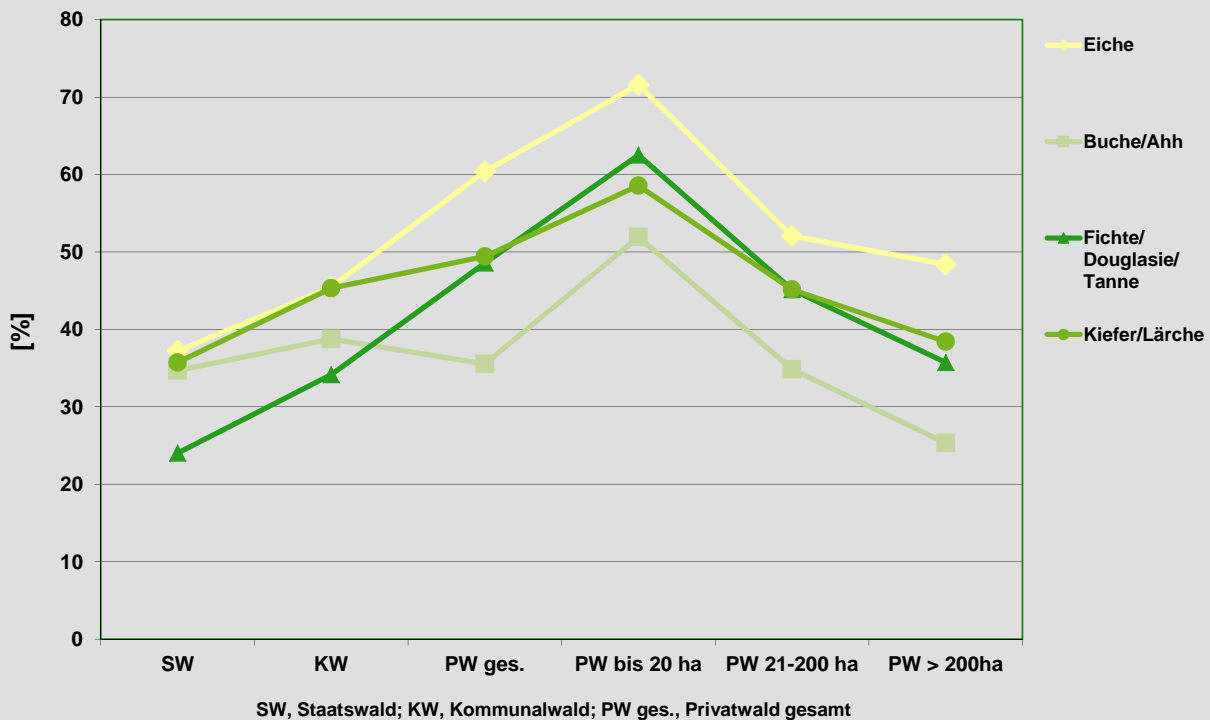
5.1 Kurzfristige Ansätze (bis 5 Jahre)

- *Mobilisierung bisher ungenutzter Rohholzreserven im Kleinprivatwald*

Abbildung 3 / Figure 3

Ungenutzte Flächenanteile der Bestandestypen getrennt nach Eigentumskategorien in Niedersachsen (RÜTHER et al., 2007)

Percentage of unexploited forest area in Lower Saxony by stand types and owner categories (RÜTHER et al., 2007)



Zwischenfazit:

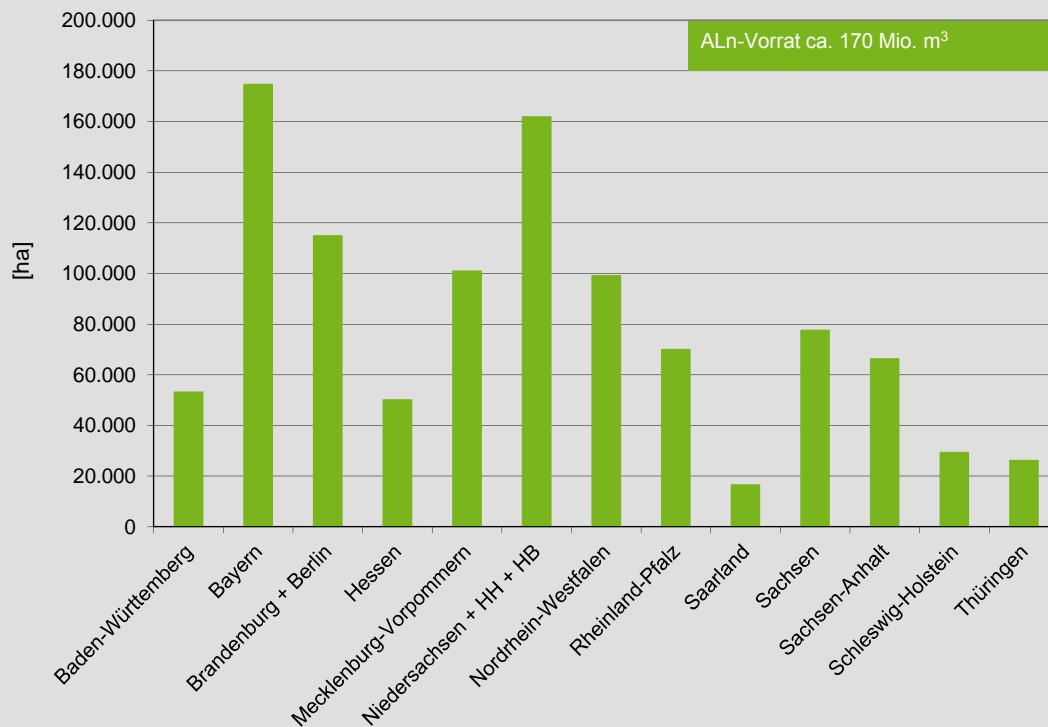
Die Inventurstudie 2008 belegt, dass nach 2002 aufgrund erhöhter Nachfrage und gestiegener Preise eine starke Rohholzmobilisierung auch im Kleinprivatwald stattgefunden hat. Die Mehrnutzungen konzentrierten sich allerdings auf das Nadelholz. Insgesamt sind aber noch Steigerungen möglich.

- *Weichhölzer - kaum genutztes Rohstoffpotenzial*

Abbildung 4 / Figure 4

Fläche der Weichlaubhölzer (ALn) nach Bundesländern (BMVEL, 2004)

Forest area of deciduous trees with a short life expectancy (e.g. birch, alder, willow, poplar) in the German Federal States (BMVEL, 2004)



Zwischenfazit:

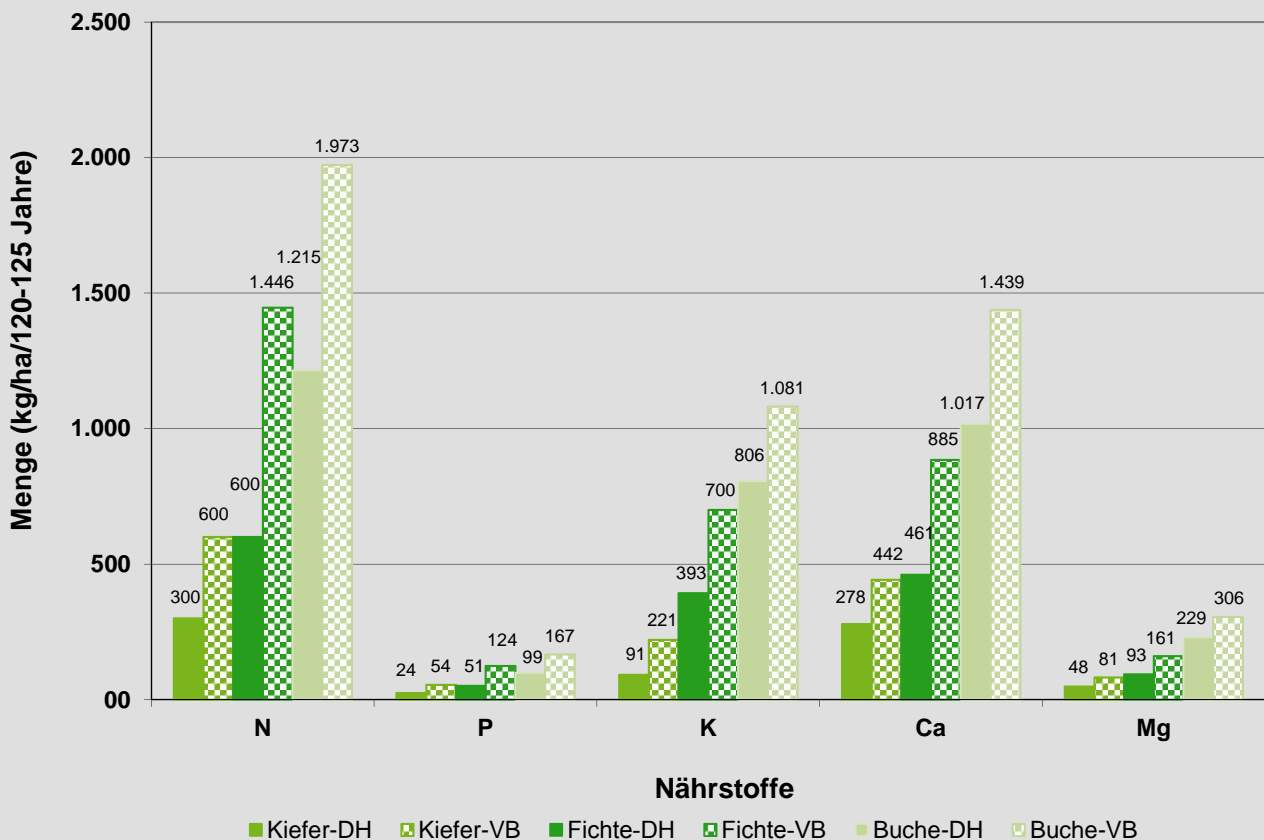
Das Weichlaubholz ist ein bisher nicht ausgeschöpftes Rohholzpotenzial. Es konzentriert sich vor allem auf die Altersklassen I bis III und ist insbesondere im Norddeutschen Tiefland konzentriert. Offen sind die Fragen, welche Flächen naturschutzfachlichen Restriktionen unterliegen, mit welchen umweltverträglichen Holzernteverfahren (oft grundwasserbeeinflusste Standorte) sich das Weichlaubholz zu angemessenen Preisen mobilisieren lässt und wie sich die Wertschöpfung jenseits der energetischen Nutzung erhöhen lässt.

- *Vollbaumnutzung unter Beachtung standörtlicher Restriktionen*

Abbildung 5 / Figure 5

Nährstoffentzug bei Derbholz- (DH) bzw. Vollbaumnutzung (VB), Produktionszeitraum Fichte und Buche 120 Jahre, Kiefer 125 Jahre (MEIWEs, 2006)

Drain on the nutrient capital by stem wood (DH) or whole-tree harvesting (VB), production period for Norway spruce and beech 120 years, Scots pine 125 years (MEIWEs, 2006)



Zwischenfazit:

Durch Vollbaumnutzungen lässt sich die Rohholzbereitstellung gegenüber einer reinen Derbholznutzung kurzfristig um ca. 20 % erhöhen. In Abhängigkeit von den Standorten, den Baumarten und dem Alter der Bestände sind damit aber auch zum Teil erhebliche Nährstoffentzüge verbunden, die mit dem Anteil der jeweils entnommenen Kompartimente Rinde, Reisig und Nadeln / Blätter steigen. Die Vollbaumnutzung ist daher nur bei strenger Beachtung der standörtlichen Restriktionen ökologisch wie ökonomisch vertretbar.

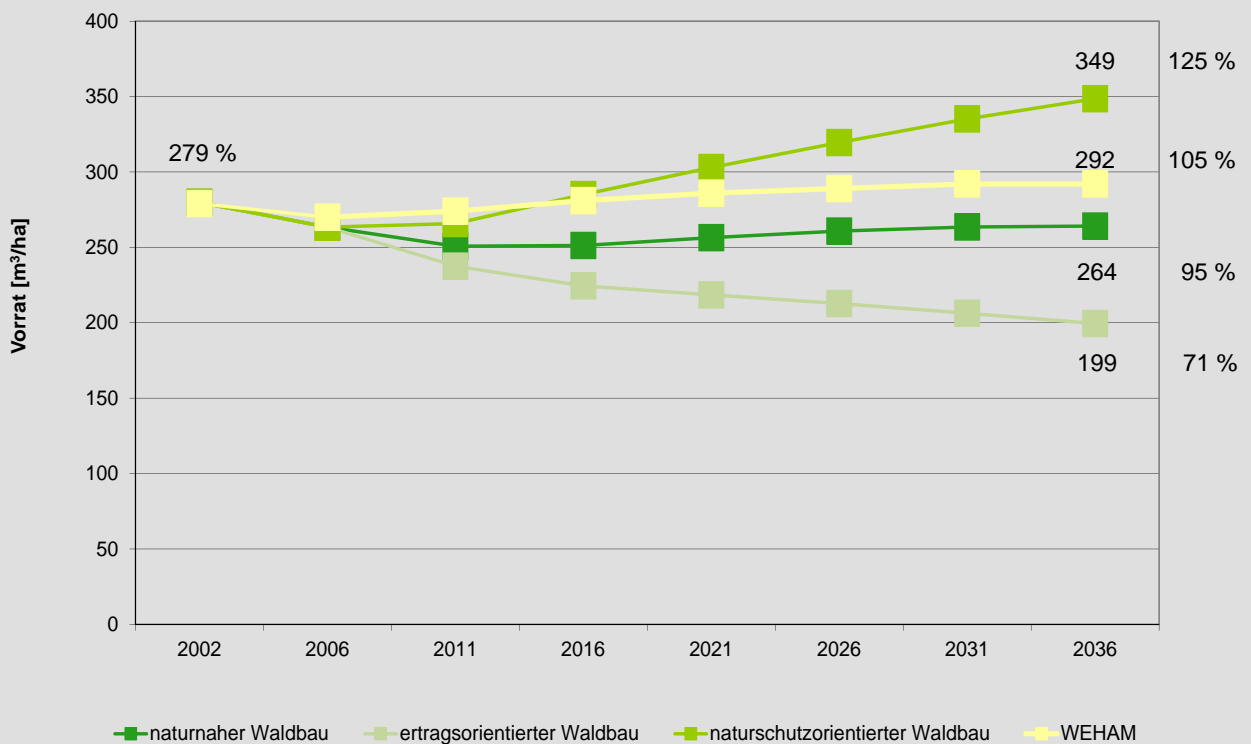
- Senkung der Zielstärken bzw. Verkürzung der Produktionszeiträume

Abbildung 6 / Figure 6

Vorratsentwicklung im Gesamtwald Niedersachsen bei Unterstellung unterschiedlicher Waldentwicklungsszenarien (RÜTHER et al., 2007)

Development of growing stock in the overall forest of Lower Saxony for different forest management scenarios (RÜTHER et al., 2007)

Steuerungsparameter „Zielstärke“ der Waldentwicklungsszenarien			
	naturnaher Waldbau	ertragsorientierter Waldbau	naturschutzorientierter Waldbau
Zielstärke (cm)	Ei 70, Bu 60 Fi 45, Ki 45	- 5 cm	+ 5 cm



Zwischenfazit:

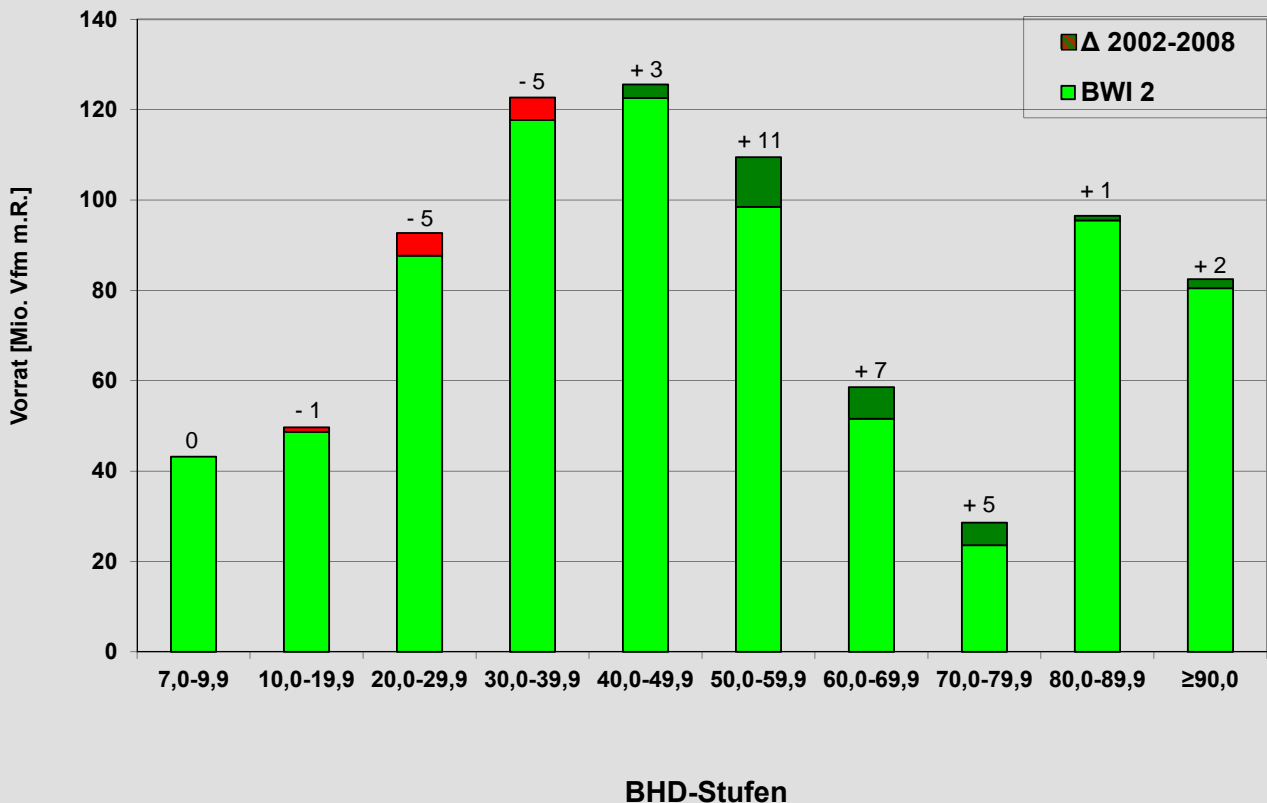
Die Absenkung bzw. Erhöhung der Zielstärke hat einen erheblichen Einfluss auf die mittlere Vorratshöhe bzw. die mittlere Nutzungsmasse. Eine vollflächige Umsetzung der Grundsätze eines naturnahen Waldbaus würde in 34 Jahren den mittleren Vorrat in Niedersachsen gegenüber dem Ausgangsvorrat 2002 (279 m³) um ca. 5 % absenken, bei der Variante ertragsorientierter Waldbau (Zielstärken um 5 cm abgesenkt) wären es ca. 29 %, während bei der Variante naturschutzorientierter Waldbau (Zielstärken um 5 cm erhöht) der Vorrat um 25 % angehoben würde. Der jährliche Hiebssatz würde zwischen 2006 und 2036 beim naturschutzorientierten Waldbau bei 4,92 Efm/ha*a (100 %), beim naturnahen Waldbau bei 7,2 Efm/ha*a (147 %) und beim ertragsorientierten Waldbau bei 8,6 Efm/ha*a (175 %) liegen. Dies sind Unterschiede, die Handlungsoptionen eröffnen, ohne die Nachhaltigkeit der Holzherzeugung zu verletzen. Sie unterliegen aber im Rahmen einer nachhaltigen multifunktionalen Forstwirtschaft anderen Restriktionen.

- *Nutzung des Buchenaltholzüberhangs*

Abbildung 7 / Figure 7

Veränderungen des Buchen-Holzvorrates 2002–2008 nach BHD-Stufen; Buchen-Vorrat 2008: 601 Mio. Vfm m. R. (im Anhalt an BMVEL, 2004 und POLLEY et al., 2009a)

Changes in growing stock of beech 2002–2008 by dbh-classes; growing stock of beech 2008: 601 Mio. solid meters over bark (referring to BMVEL, 2004 and POLLEY et al., 2009a)



Zwischenfazit:

Aufgrund des Altersklassenaufbaus und der begrenzten Nachfrage für Buchenstammholz hat sich in den letzten Jahren ein sich stetig vergrößernder Buchenaltholzüberhang gebildet. Es bedarf jenseits der sich rasant ausweitenden energetischen Nutzungsoptionen für qualitativ schlechte Buchen-Stammholzsortimente dringend weiterer stofflicher Verwendungsmöglichkeiten, um die ökonomische Situation der Buchen-Forstbetriebe zu verbessern. Andererseits zählen die Buchenwälder zu den naturnächsten terrestrischen Ökosystemen in Deutschland, in denen aber die für viele Arten wichtigen Buchen der Alterungs- und Zerfallsphase bisher oft noch unterrepräsentiert sind. Im Zusammenhang mit der Umsetzung der Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung, aber auch als Element einer nachhaltigen, multifunktionalen Forstwirtschaft, sind Teile des Altholzüberhangs für den Prozessschutz prädestiniert.

5.2 Mittelfristige Ansätze (5 bis 10 Jahre)

• Anlage von Schnellwuchsplantagen

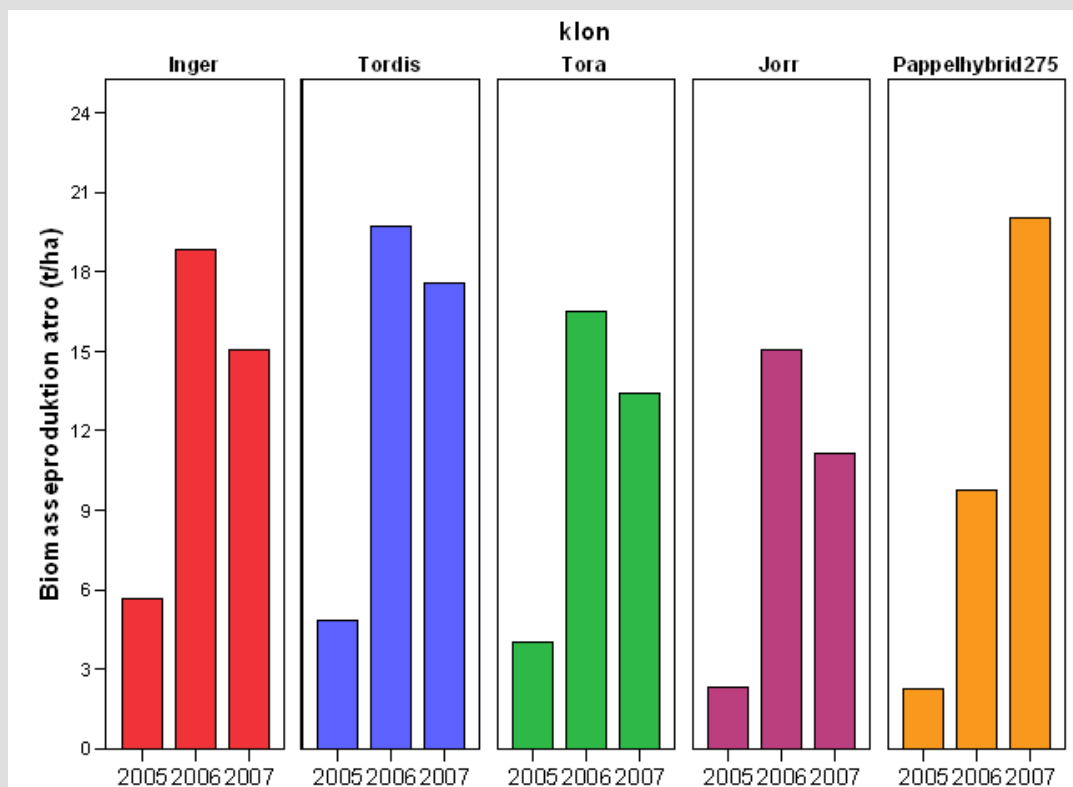
Mit einem Anteil von 9,5 % der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch ist Deutschland noch weit von seiner europäischen Verpflichtung entfernt, diesen Anteil bis zum Jahre 2020 auf 18 % zu erhöhen. Eine besondere Bedeutung kommt

dabei der energetischen Holznutzung zu, deren Mehrbedarf bis zum Jahre 2020 auf ca. 30 Mio. m³ beziffert wird (HETSCH et al., 2008). Zur Sicherung dieses Bedarfs sind Schnellwuchsplantagen eine Option.

Abbildung 8 / Figure 8

Biomasseproduktion in Abhängigkeit von Baumart (4 Weidenklone, 1 Pappelklon), Klon und Standzeit (RUMPF, 2008)

Biomass production as a function of tree species (4 willow clones, 1 poplar clone), clone and standing time (RUMPF, 2008)



Zwischenfazit:

Auf geeigneten Flächen und mit Spitzenklonen lassen sich mit Weiden- und Pappel-Schnellwuchsplantagen Biomassen in der Größenordnung von 8 t atro/ha*a und mehr erzielen. Ein gravierendes Problem stellt aber die Verfügbarkeit bisher landwirtschaftlich genutzter Flächen mit ausreichender Wasser- und Nährstoffversorgung dar. Grundsätzlich hat derzeit die Nahrungsmittelproduktion auf Ackerflächen und der Naturschutz auf Grünland Vorrang. Einer Anlage von Weiden- bzw. Pappel-Schnellwuchsplantagen auf Waldstandorten stehen oftmals das begrenzte Nährstoff- bzw. Wasserangebot für befriedigende Produktionsleistungen, die schlechteren Mechanisierungsmöglichkeiten bei der Bestandesbegründung und Holzernte (Hanglagen, Skelettanteile, flächiges Befahren etc.) sowie Beeinträchtigungen der Waldfunktionen entgegen.

- **Sicherung der Flächenproduktivität durch veränderte Pflegestrategien**

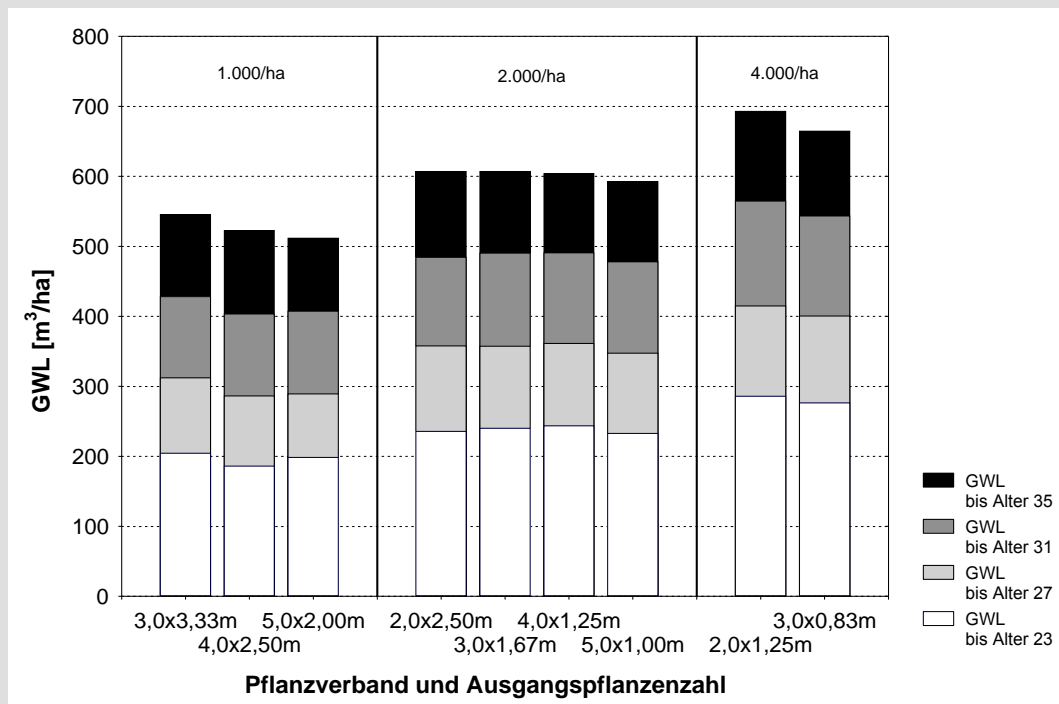
Angesichts fehlender Absatzmöglichkeiten für Industrieholz, unbefriedigender Deckungsbeiträge und überzogener Stabilitätsorgen wurde seit Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts der Waldbau extensiviert. Die Pflanzverbände wurden

erweitert, auf Lässerungen wurde verzichtet, und die Bestandespflege reduzierte sich auf die punktuelle Pflege einer begrenzten und stetig sinkenden Zahl an Zukunftsbäumen.

Abbildung 9 / Figure 9

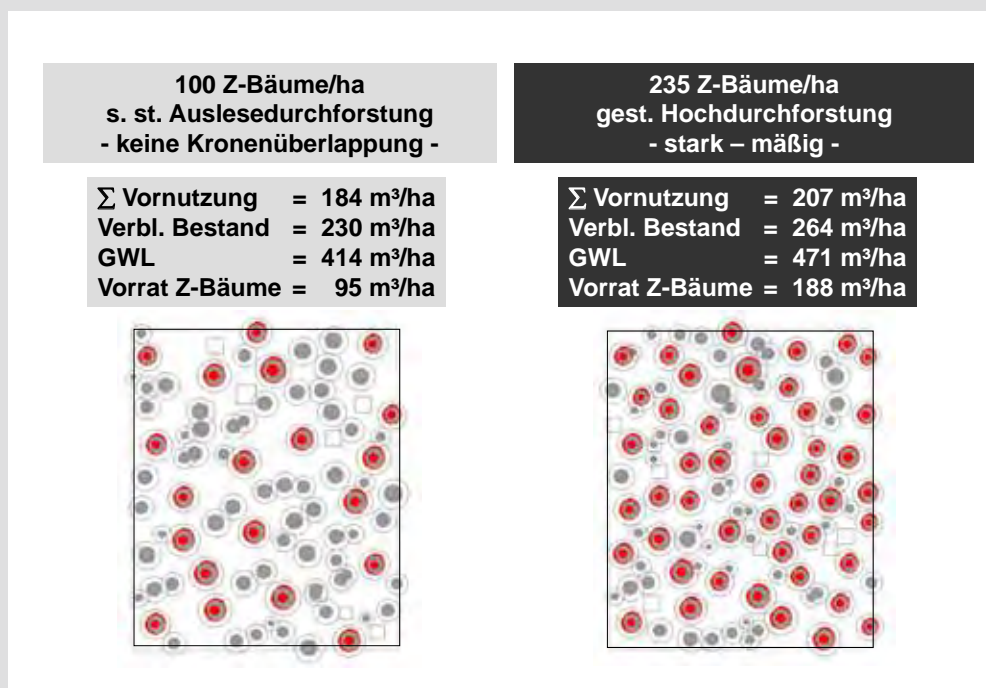
Douglasien-Standraumversuch Frankenberg 2642 A - Entwicklung der Gesamtwuchsleistung (Vfm m. R.) (GWL) bei unterschiedlichen Ausgangspflanzenzahlen und Pflanzverbänden (WELLER, 2006)

Douglas-fir spacing experiment Frankenberg 2642 A – development of total growth performance (solid meters over bark) (GWL) using initially different plant quantities and spacing arrangements (WELLER, 2006)



Sicherung der Flächenproduktivität durch zielgerechte Bestandespflege; Simulation der Auswirkungen einer sehr starken Ausleседurchforstung mit 100 Z-Bäumen/ha gegenüber einer starken Hochdurchforstung mit 235 Z-Bäumen/ha auf der Basis der Originaldaten einer Parzelle des Kiefern-Durchforstungsversuches Sellhorn 1617j; Simulation über 40 Jahre; Ausgangssituation Kiefer I. Ekl. Alter = 31; D100 = 18,4 cm; H100 = 14,0 m; G = 27,9 m³/ha (SPELLMANN, 2008)

Securing the stand productivity by target-oriented stand tending; simulation of the effects of very heavy selective thinning comprising 100 elite trees per ha compared to heavy thinning comprising 235 elite trees per ha, based on original data captured in a parcel of the Scots pine thinning experiment Sellhorn 1617j; simulation over 40 years; initial situation: Scots pine I. yield class, age = 31; D100 = 18,4 cm; H100 = 14,0 m; G = 27,9 m³/ha (SPELLMANN, 2008)



Zwischenfazit:

Angesichts der sich abzeichnenden Versorgungsengpässe, der steigenden Industrieholz- und Brennholzpreise und der auf Vorerträge angewiesenen Forstbetriebe sollten die auf Schwachholzvermeidung ausgerichteten Waldbaustrategien überdacht werden. Der Blick sollte vom Einzelbaum wieder stärker auf den Bestand gerichtet, Weitverbände mit ihren negativen Auswirkungen auf die Massenleistung und Qualitätsentwicklung vermieden und die Bestandespflege am Wachstumsgang der Baumarten orientiert werden, was zu gestaffelten Durchforstungen mit starken Eingriffen in der Jugend und danach abnehmenden Durchforstungsintensitäten führt.

5.3 Langfristige Ansätze (> 10 Jahre)

- *Baumartenwahl und Herkunftswahl, Modifikation der standörtlichen Zuordnung*

Abbildung 11 / Figure 11

Veränderungen der Baumartenanteile zwischen BWI 1 und BWI 2 sowie summarisch nach den Ergebnissen der Inventurstudie 2008 (im Anhalt an BMVEL, 2004 und POLLEY et al., 2009b)

Proportions of tree species groups having changed between BWI 1 (National Forest Inventory 1) and BWI 2 (National Forest Inventory 2) as well as summed up according to the results of the inventory study 2008 (referring to BMVEL, 2004 and POLLEY et al., 2009b)

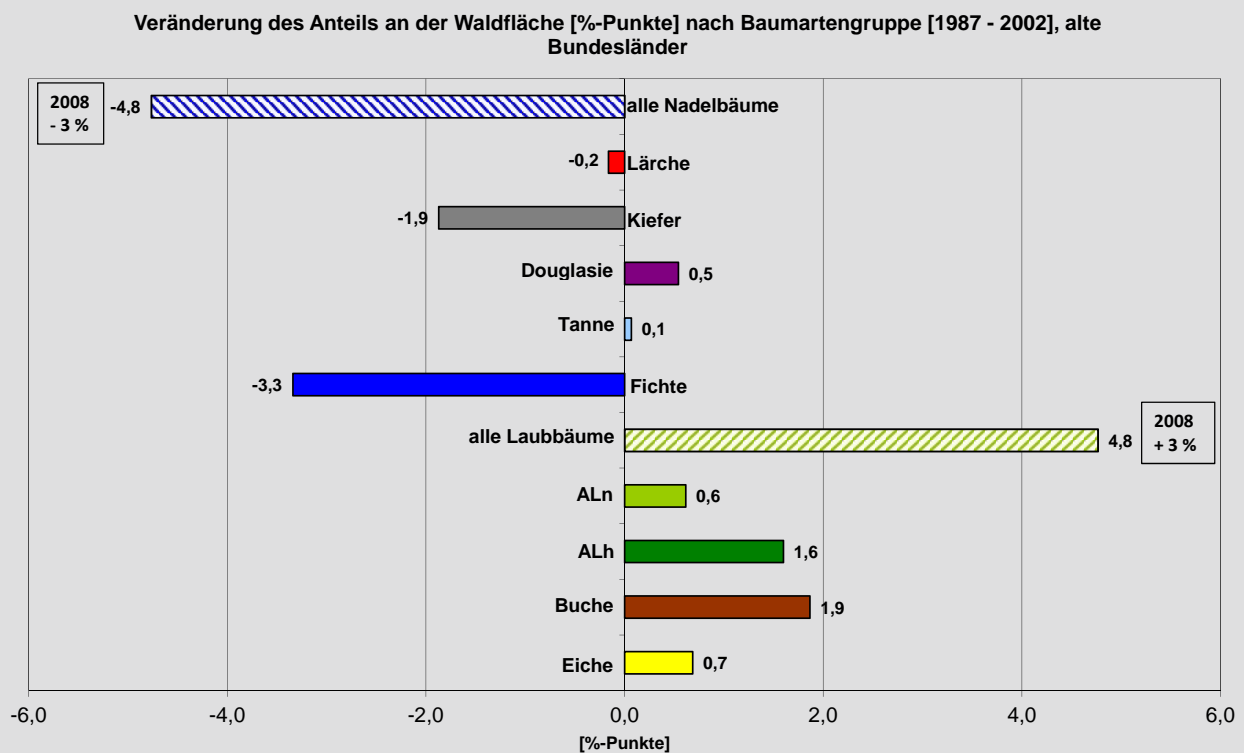


Abbildung 12 / Figure 12

Periodischer Zuwachs ausgewählter Baumartengruppen getrennt nach Altersklassen

Periodical increment of selected tree species groups arranged by age classes

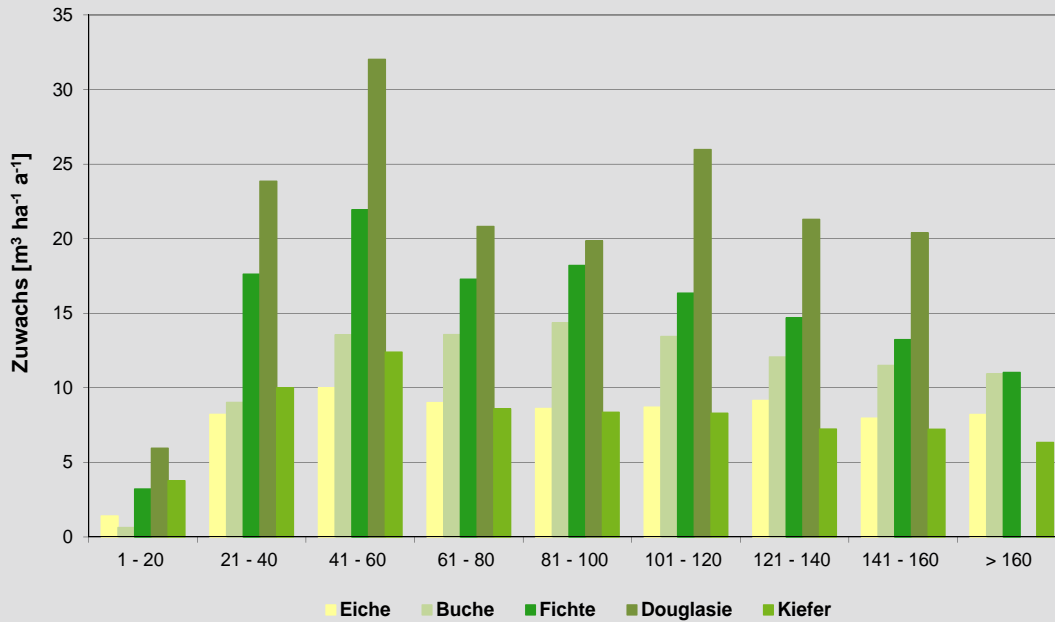
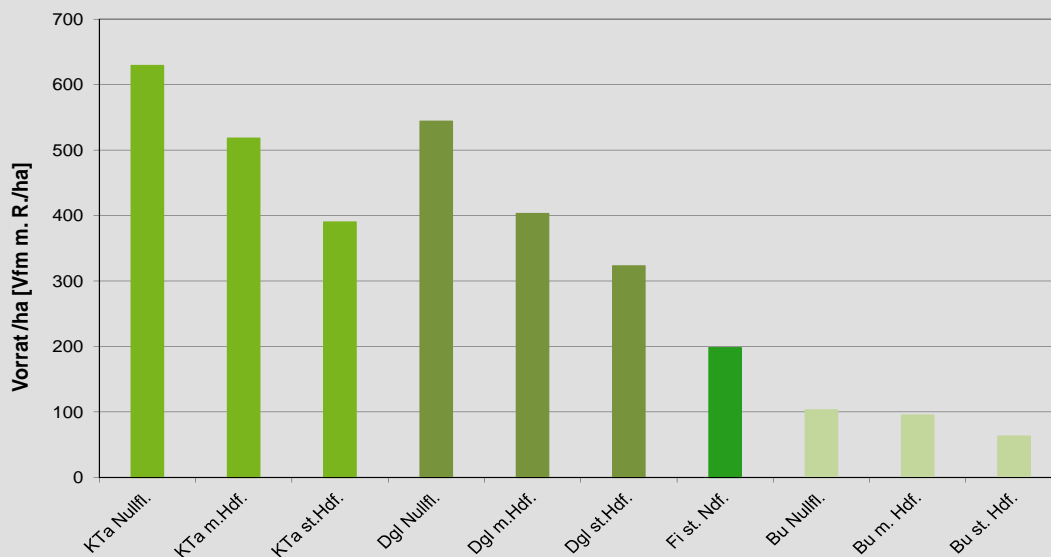


Abbildung 13 / Figure 13

Vorräte von Versuchsbeständen im Solling mit Küstentanne (KTa), Douglasie (Dgl) und Fichte (Fi) im Alter 32 sowie Buche (Bu) im Alter 36 auf vergleichbaren Standorten (frisch bis vorratsfrisch, ziemlich gut versorgt)

Growing stock of experimental stands in the Solling Mts. including grand fir, Douglas-fir and Norway spruce at age 32 as well as beech at age 36 growing on comparable sites (moderately moist to moist, moderate nutrient supply)



Nullfl. = Nullfläche; m. Hdf. = moderate Hochdurchforstung; st. Hdf. = starke Hochdurchforstung; st. Ndf. = starke Niederdurchforstung

Abbildung 14 / Figure 14

Unterschiede zwischen besseren und schlechteren Herkünften im Vergleich zum Durchschnitt bezogen auf ihre Höhenwuchsleistung (Leistungsklasse) (KLEINSCHMIT, 2002)

Differences between better and worse provenances compared to the average related to the height growth performance (yield class) (KLEINSCHMIT, 2002)

	Bessere Herkünfte	Schlechtere Herkünfte
Eiche	+ 0,7	- 0,5
Buche	+ 0,5	- 0,3
Douglasie	+ 2,5	- 2,0
Fichte	+ 1,9	- 1,7

Zwischenfazit:

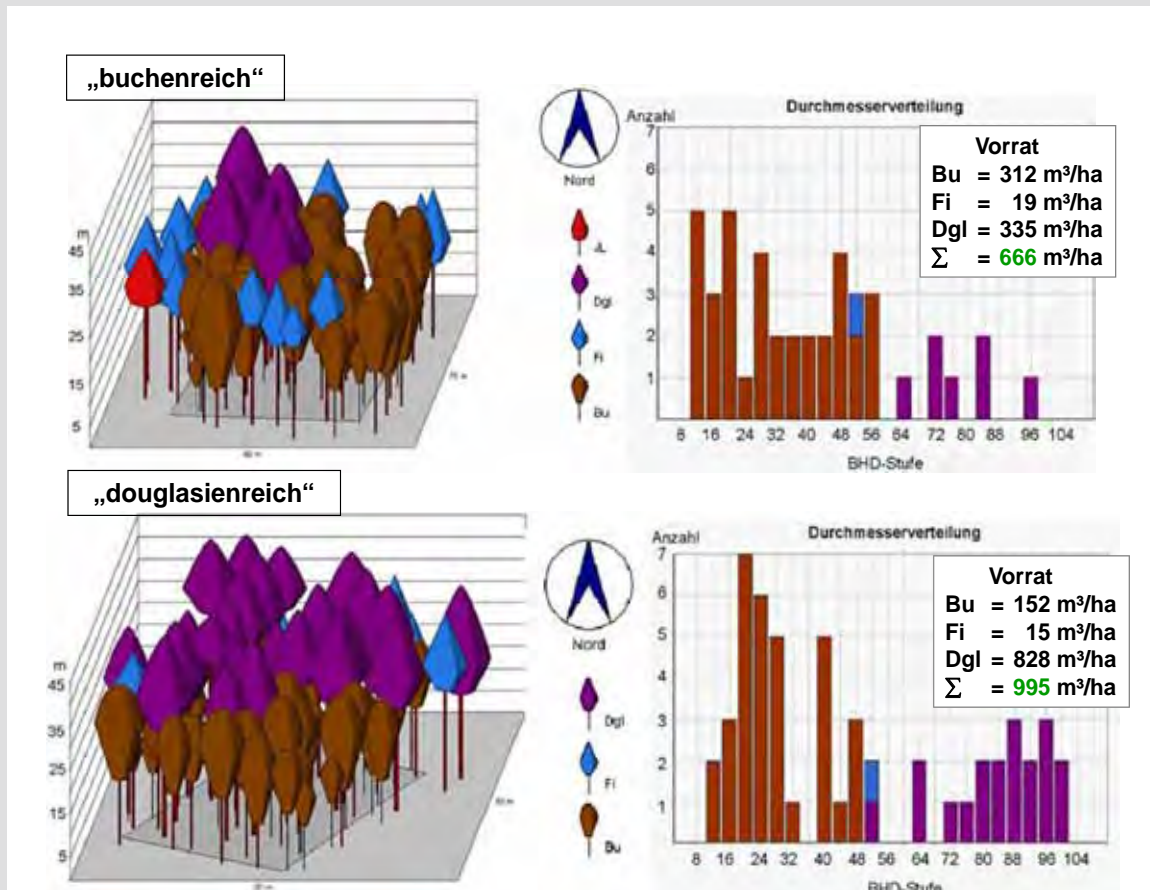
Der Übergang zum naturnahen Waldbau in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts war nicht das Ergebnis ökonomischer Analysen oder von Holzmarktprognosen, sondern basierte überwiegend auf ökologischen und umweltpolitischen Überlegungen. Die daraus resultierende Laubwaldvermehrung läuft heute Gefahr, dass sie an den Bedürfnissen des Holzmarktes vorbeigeht und die Ertragsaussichten der Forstbetriebe wesentlich verschlechtert. Zur Sicherung der ökonomischen Basis der Forstbetriebe und der Nadelrohholzversorgung darf der Anbau von Nadelbaumarten nicht weiter vernachlässigt werden. Dabei sind die sich durch den Klimawandel verändernden biotischen und abiotischen Risiken zu beachten.

- **Mischungsanteile und Mischungsform**

Abbildung 15 / Figure 15

Buchen-Douglasien-Mischbestandsversuch Dassel 1071; Aufnahme 2003: Bu 108j./Dgl 103j., Vergleich zwischen buchen- bzw. douglasienreicher Mischung

Mixed beech-Douglas-fir experimental stand Dassel 1071; inventory 2003; beech 108-y, Douglas-fir 103-y; comparison between mixtures rich in beech resp. Douglas-fir



Zwischenfazit:

In der Mischwaldvermehrung liegt die forstbetriebliche Chance für einen Kompromiss zwischen ökologischen und ökonomischen Anforderungen. Hierbei dürfen jedoch die Bedeutung der Mischungsanteile und der Mischungsformen nicht unterschätzt werden. Aufgrund der ökologischen Eigenschaften unserer Hauptbaumarten gibt es so gut wie keine spannungsfreie Mischungen. Angemessene Nadelbaumanteile auch auf besseren Standorten in horstweiser bis kleinflächiger Mischung können dazu beitragen, die Flächenverluste der beiden letzten Jahrzehnte teilweise zu kompensieren, die Versorgungsengpässe beim Nadelrohholz abzupuffern und Naturverjüngungen zu ermöglichen. Mischbestände verteilen zudem das Risiko und begrenzen das Schadensausmaß bei Kalamitäten.

6 FAZIT

Deutschland hat eine leistungsfähige Forstwirtschaft. Die einheimischen Rohholzpotenziale bilden zum einen die Grundlage für eine prosperierende Holzwirtschaft und zum anderen für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Mittlerweile zeichnen sich Versorgungsengpässe ab. Auf den steigenden Rohholzbedarf kann die Forstwirtschaft nur unter Wahrung der Nachhaltigkeit reagieren. Dies schließt eine Abkehr von einem Waldbau auf ökologischen Grundlagen ebenso aus wie eine Übernutzung der Bestände zur kurzfristigen Überwindung von Versorgungsengpässen. Zur Vermeidung der sich bereits abzeichnenden Versorgungsengpässe muss es darum gehen, bisher ungenutzte

Rohholzpotenziale zu erschließen, nachhaltig nutzbare Zuwächse weitgehend abzuschöpfen, Altholzüberhänge abzubauen und die Flächenproduktivität bei der Bestandespflege stärker zu berücksichtigen. Langfristig muss die Forstwirtschaft dafür Sorge tragen, dass angemessene standortsgerechte Nadelbaumanteile bei der Bestandesbegründung gesichert und Kalamitätsnutzungen durch die Entwicklung stabiler Mischbestände begrenzt werden. Durch organisatorische, technische und vor allem waldbauliche Maßnahmen erscheint es möglich, das Rohholzangebot aus dem Wald nachhaltig auf ca. 80 bis 90 Mio. m³/a zu steigern.

7 LITERATUR

- BMELV (2009): Holzmarktbericht 2008. <http://www.bmelv.de>.
- BMU (2009): Erneuerbare Energien. <http://www.bmu.de>.
- BMVEL (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI 2. Das Wichtigste in Kürze. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.), Bonn, 87 Seiten.
- HANSEN, J., LUDWIG, A., SPELLMANN, H., NAGEL, J., MÖHRING, B., VON LÜPKE, N. & SCHMIDT-WALTER, P. (2008): Rohholzpotenziale und ihre Verfügbarkeit in Hessen. Eigendruck, Göttingen, 47 Seiten.
- HETSCH, S., STEIERER, F. & PRINS, C. (2008): Wood resources availability and demands: Part 2: Future wood flows in the forest and energy sector; European countries in 2010 and 2020. Geneva. UNECE, p.22.
- KLEINSCHMIT, W. (2002): Herkunftsfrage aus der Sicht der Betriebswirtschaft. Jahrestagung des Nordwestdeutschen Forstvereins 2002 in Hann. Münden, Nienburg, S.28-33.
- MANTAU, U. (2008): Entwicklung der stofflichen und energetischen Holzverwendung. Vortrag anlässlich des Symposiums „Gesamtstrategie Wald 2020“. Berlin, 10.12.2008.
- MANTAU, U., WEIMAR, H. & SÖRGEL, C. (2004): Holzrohstoffbilanz Deutschland – Bestandsaufnahme 2002. www.bundeswaldinventur.de/media/archive/226.pdf.
- MEIWES, K.J. (2006): Standörtliche Nachhaltigkeit und Restholznutzung zu Energieholzzwecken. Vortrag gehalten auf der Forstwissenschaftlichen Tagung 2006 in Tharandt.
- POLLEY, H., HENNIG, P. & SCHWITZGEBEL, F. (2009a): Holzvorrat, Holzzuwachs, Holznutzung in Deutschland. AFZ-Der Wald 64: 1076-1078.
- POLLEY, H., HENNIG, P. & KROIHER, F. (2009b): Baumarten, Altersstruktur, Totholz in Deutschland. AFZ-Der Wald: 64: 1074-1075.
- RÜTHER, B., HANSEN, J., LUDWIG, A., SPELLMANN, H., NAGEL, J., MÖHRING, B.U. & DIETER, M. (2007): Clusterstudie Forst und Holz Niedersachsen. Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 1, Universitätsverlag Göttingen, 92 Seiten.
- RÜTHER, B., HANSEN, J., SPELLMANN, H., NAGEL, J., MÖHRING, B., SCHMIDT-WALTER, P. & DIETER, M. (2008a): Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt. Eigendruck, Göttingen, 60 Seiten.
- RÜTHER, B., HANSEN, J., LUDWIG, A., SPELLMANN, H., NAGEL, J., MÖHRING, B., VON LÜPKE, N.V., SCHMIDT-WALTER, P. & DIETER, M. (2008b): Clusterstudie Forst und Holz Schleswig-Holstein. Eigendruck, Göttingen, 78 Seiten.
- RUMPF, H. (2008): Erste Ergebnisse des Projektes Schnellwuchsplantagen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Erzeugung von Energiepflanzen. Vortrag gehalten auf der Bioenergie-Tagung des Niedersächsischen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe (3 N) am 27.11.2008 in Visselhövede.
- SPELLMANN, H. (2005): Produziert der Waldbau am Markt vorbei? AFZ/Der Wald 60: 454-459.
- SPELLMANN, H. (2008): Die Kiefer – ein Auslaufmodell? – Beiträge für eine zielgerichtete Entwicklung. In: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.): Die Waldkiefer. Fachtagung zum Baum des Jahres 2007. Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 2, S.63-78.
- WELLER, (2006): Abschließende Auswertung des Douglasien-Standraumversuches Hagenbach X2a, 2b, 5a. Tagungsband der Jahrestagung der Sektion Ertragskunde in DVFFA vom 29.-31-05-2006 in Staufen / Breisgau, S.134-148.
- ZMP, 2008: ZMP-Marktbilanz Forst und Holz 2008. ZMP Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle, Bonn, 145 Seiten.