

Burkhard Rüter, Jan Hansen,  
Hermann Spellmann, Jürgen Nagel,  
Bernhard Möhring, Paul Schmidt-Walter,  
Matthias Dieter

Clusterstudie  
Forst und Holz  
Sachsen-Anhalt



**SACHSEN-ANHALT**

---

Foto Titelbild: Rainer Köpsell

Die Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt wurde vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt finanziert und als Gemeinschaftsprojekt der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt - Abteilung Waldwachstum – und der Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung des Burckhardt-Instituts der Georg-August-Universität Göttingen erarbeitet.

Herausgeber:  
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)  
Grätzelstraße 2  
37079 Göttingen  
Tel.: 0551 / 69401-0  
Fax: 0551 / 69401-160  
E-mail: [Waldwachstum@nw-fva.de](mailto:Waldwachstum@nw-fva.de)  
URL: [www.nw-fva.de](http://www.nw-fva.de)

2. Auflage, April 2008

## Editorial

Die Forst- und Holzwirtschaft in Sachsen-Anhalt hat sich zu einem modernen Bewirtschaftungs- und Verarbeitungszweig entwickelt. In den vergangenen Jahren hat die Holzindustrie 1,7 Milliarden Euro investiert. Damit hat das Land Sachsen-Anhalt den Spitzenplatz in Deutschland.

Mit der Umsetzung der Forststrukturreform 2006 ist eine nachhaltige Landeswaldbewirtschaftung durch den Landesforstbetrieb auf 140.000 Hektar effizient gesichert.

Der Landesbetrieb für Privatwaldbetreuung und Forstservice unterstützt zielgerichtet den kleinen Waldbesitz auf 126.000 Hektar durch Betreuungsangebote in der Bewirtschaftung und bei der Bildung und Entwicklung von Forstzusammenschlüssen zu zukunftsfähigen und zunehmend selbstständigen Wirtschaftseinheiten.

Mit der Bildung dieser Landesbetriebe und der Integration der Forsthoheit in die Ämter für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten ist die Verwaltung optimal aufgestellt.

Der Holzmarkt stabilisiert sich auf hohem Niveau, die Nachfrage im Bereich der stofflichen Verwertung ist im Lande selbst nicht zu decken. Die Holzverwendung im Energiesektor nimmt eine rasante Mengen- und Preisentwicklung. Im Bausektor muss es gelingen, die Attraktivität von Holz- und Holzbaustoffen – auch aus Umweltaspekten - auf den Vormarsch zu bringen..

Ich würde mich freuen, wenn sich auf der Grundlage der in Sachsen-Anhalt vorhandenen Ressourcen und der politisch geschaffenen Rahmenbedingungen diese gute Entwicklung weiter fortsetzt.



A handwritten signature in black ink that reads "P. Wernicke". The script is fluid and cursive.

Petra Wernicke  
Ministerin für Landwirtschaft und Umwelt  
des Landes Sachsen-Anhalt



## Inhaltsverzeichnis

Editorial	I
Inhaltsverzeichnis	1
1 Einleitung	3
1.1 Anlass und Ziele	3
1.2 Hintergrundinformationen	4
1.2.1 Stellung der Forstwirtschaft Sachsen-Anhalts im nationalen Vergleich	4
1.3 Globalisierung des deutschen Holzmarktes	5
2 Der sachsen-anhaltische Cluster Forst und Holz	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Material und Methoden	8
2.2.1 Erhebung von Umsatz und Unternehmensanzahl	8
2.2.2 Erhebung der Beschäftigten	9
2.2.3 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung	9
2.2.4 Sonstige Quellen	10
2.3 Ergebnisse	10
2.3.1 Entwicklung der Jahresumsätze	10
2.3.2 Entwicklung der Unternehmenszahlen	13
2.3.3 Entwicklung der Beschäftigtenzahlen	15
2.3.4 Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung	18
2.4 Darstellung der (über-)regionalen Rohholzströme Sachsen-Anhalts	20
2.4.1 Allgemeines	20
2.4.2 Sägefähiges Nadelholz	20
2.4.3 Nicht sägefähiges Nadelholz	21
2.4.4 Sägefähiges Laubholz	22
2.4.5 Nicht sägefähiges Laubholz	23
3 Analyse der Holzvorratsstruktur der BWI 2 und des Nutzungsverhaltens	25
3.1 Allgemeines	25
3.2 Datengrundlage	25
3.3 Veränderung des Vorrats und durchschnittlichen Alters zwischen 2002 und 2007	26
3.4 Analyse der Holzvorratsstruktur	27
3.4.1 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Buche	27
3.4.2 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Eiche	28
3.4.3 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschendem Laubholz niedrigen Umtriebs	29
3.4.4 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Fichte	30
3.4.5 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Kiefer	31
3.5 Analyse wichtiger Einflussfaktoren für die Vorratsausstattung	33
3.6 Folgerungen	34
4 Forstliche Nutzungspotenziale	37
4.1 Material und Methoden	37

4.1.1	Vorstellung der Prognosewerkzeuge	37
4.1.2	Startwerte 2007	38
4.1.3	Waldentwicklungsszenarien	39
4.1.4	Sortierungsvorgaben	40
4.2	Forstliche Nutzungspotenziale in Sachsen-Anhalt bis 2037 bei unterschiedlichem Nutzungsverhalten	40
4.2.1	Entwicklung der Holzvorräte	40
4.2.2	Entwicklung der Zuwächse und Nutzungen	42
4.2.3	Baumartenspezifische Betrachtung der Nutzungen	44
4.2.4	Sortenertrag	47
4.2.5	Berücksichtigung natürlicher Rahmenbedingungen	48
5	Schlussfolgerungen	51
6	Ausblick	55
7	Literatur	57
	Glossar	59
	Autoren	60

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Ziele

Der Forst-Holz- und Papier-Sektor umfasst alle Gewerbe, deren Hauptgeschäft auf Materialien, Dienstleistungen oder Produkten direkt oder indirekt aus dem Wald beruht (BECKEMAN u. LUUKKO 2005). Seine volkswirtschaftliche Bedeutung wurde lange Zeit in Deutschland unterschätzt. Durch die Globalisierung der Forst- und Holzwirtschaft und die zunehmende Verknappung fossiler Rohstoffe hat dieser Wirtschaftszweig in den letzten Jahren einen enormen Aufschwung erfahren. Dieter und Thoroer bezifferten 2003 seinen Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Bruttoproduktionswert bereits auf 3,1 %. Besonders im ländlichen Raum haben die klein- und mittelständischen Betriebe dieses Clusters einen wesentlichen Einfluss auf die regionale Wirtschaftsentwicklung und Beschäftigungspolitik. Dies trifft auch für das Land Sachsen-Anhalt zu, für das bisher noch keine Bestandsaufnahme des Forst-Holz- und Papier-Sektors mit seinen Verflechtungen zu den benachbarten Bundesländern und zum Ausland vorliegt. Diese Lücke soll mit der vorliegenden Studie geschlossen werden.

Ziel der Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der sachsen-anhaltischen Forst- und Holzwirtschaft zu stärken. Hierzu sollen die inneren Strukturen (Betriebe, Umsätze, Beschäftigungszahlen) und wirtschaftlichen Potenziale analysiert, die möglichen Holzaufkommen bei Unterstellung verschiedener Bewirtschaftungsstrategien für einen Zeitraum von 30 Jahren prognostiziert und die wesentlichen Einflussfaktoren auf das zu erwartende Nutzungsverhalten der Forstbetriebe aufgezeigt werden. Diese Ergebnisse bilden die Grundlagen für eine gemeinsame Betrachtung sämtlicher Wirtschaftsbereiche des Forst-Holz- und Papier-Sektors, um die gegenwärtigen und künftigen Chancen und Risiken im Wettbewerb vor allem aus Sicht der Rohstoffverfügbarkeit aufzuzeigen und Strategien zur Optimierung der Wirtschaftsprozesse konzipieren zu können. Im Einzelnen sollen folgende Informationen bereitgestellt werden:

- Ermittlung der Wirtschaftsdaten (Jahresumsatz, Anzahl der Betriebe und Anzahl der Beschäftigten) für den Forst-Holz- und Papier-Sektor
- Beschreibung der wichtigsten Branchendaten und aktuellen Entwicklungen der Holz verarbeitenden und bearbeitenden Industrie
- Darstellung und Analyse der regionalen und überregionalen Ströme des sachsen-anhaltischen Rohholzes
- Analyse der Holzvorratsstruktur der BWI 2 und des Nutzungsverhaltens
- Fortschreibung der Ergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur in Sachsen-Anhalt zum Stichtag 01.01.2007 und Berücksichtigung der Schäden durch den Orkan Kyrill in der ersten Prognoseperiode
- Abschätzung des Holzaufkommens bei Unterstellung alternativer Bewirtschaftungsstrategien („naturnah“, „ertragsorientiert“, „naturschutzorientiert“) getrennt nach Baumartengruppen, Vor- und Endnutzung sowie Sortimenten
- Quantifizierung und Analyse der Differenzen zwischen den bis 2007 fortgeschriebenen und ab dann bis 2036 prognostizierten Holzvorräten und Nutzungsmöglichkeiten und den durch die BWI 2 ermittelten Holzvorräten im Jahr 2002 sowie den Ergebnissen der WEHAM-Holzaufkommensprognose der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg (BFH)
- Vorbereitung von Diskussionsgrundlagen zur Ableitung von Strategien und konkreten Handlungsempfehlungen für den Forst-Holz- und Papier-Sektor

Die Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt wurde vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt finanziert und als Gemeinschaftsprojekt der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt - Abteilung Waldwachstum - und der Abt. Forstökonomie u. Forsteinrichtung des Burckhardt-Instituts der Universität Göttingen durchgeführt. Unter der Leitung der Professoren Dr. Hermann Spellmann und Dr. Jürgen Nagel von der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) wurde der Forst-Holz- und Papier-Sektor durch Ass. d. Fd. Burkhard Rüther analysiert und die Rohholzpotenziale durch M. Sc. Jan Hansen berechnet; unter Leitung von Professor Dr. Bernhard Möhring von der Abt. Forstökonomie u. Forsteinrichtung des Burckhardt-Instituts der Georg-August-Universität Göttingen und Dr. Matthias Dieter von der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft wurde die Verfügbarkeit der Rohholzpotenziale durch Herrn Paul Schmidt-Walter bearbeitet.

## 1.2 Hintergrundinformationen

### 1.2.1 Stellung der Forstwirtschaft Sachsen-Anhalts im nationalen Vergleich

Nach den Ergebnissen der zweiten Bundeswaldinventur (BMVEL 2004) liegt Sachsen-Anhalt mit einem Waldflächenanteil von 24,1 % unter dem bundesweiten Durchschnitt von 31 %. Das Maximum von 42,1 % ist in Rheinland-Pfalz zu finden, den geringsten Waldanteil weist Schleswig-Holstein mit 10,3 % auf. Absolut gesehen ist Sachsen-Anhalt mit 492.128 ha Waldfläche ähnlich wie Sachsen (511.578 ha), Thüringen (517.903 ha) oder Mecklenburg-Vorpommern (534.962 ha) ausgestattet. Hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse ist Sachsen-Anhalt durch einen hohen Treuhand- und Privatwaldanteil gekennzeichnet (56 %). Der Bundesdurchschnitt liegt bei 43,6 %. Der Landeswaldanteil entspricht mit 27 % ungefähr dem Bundesdurchschnitt. Der Bundeswald nimmt 10 % der Gesamtwaldfläche ein und damit hat Sachsen-Anhalt im Ländervergleich den höchsten Flächenanteil an dieser Eigentumsart. Der Körperschaftswald ist mit nur 7 % vertreten. Die dominierende Baumart mit einem Anteil von 45,6 % am Gesamtvorrat ist die Kiefer, gefolgt von Fichte mit 17,0 %. Lärche und Douglasie sind mit 2,1 % bzw. 0,3 % kaum vertreten. Die Laubholzbaumartengruppen sind insgesamt ausgeglichener verteilt. 11,0 % des Holzvorrats nimmt die Baumartengruppe Eiche ein, 8,5 % sind der Buche zuzusprechen. Laubhölzer mit einer niedrigen Lebensdauer (ALn) machen 8,9 % aus, Laubhölzer mit einer hohen Lebensdauer (ALh) bilden 6,7 % des Gesamtholzvorrates (vgl. Abb. 1).

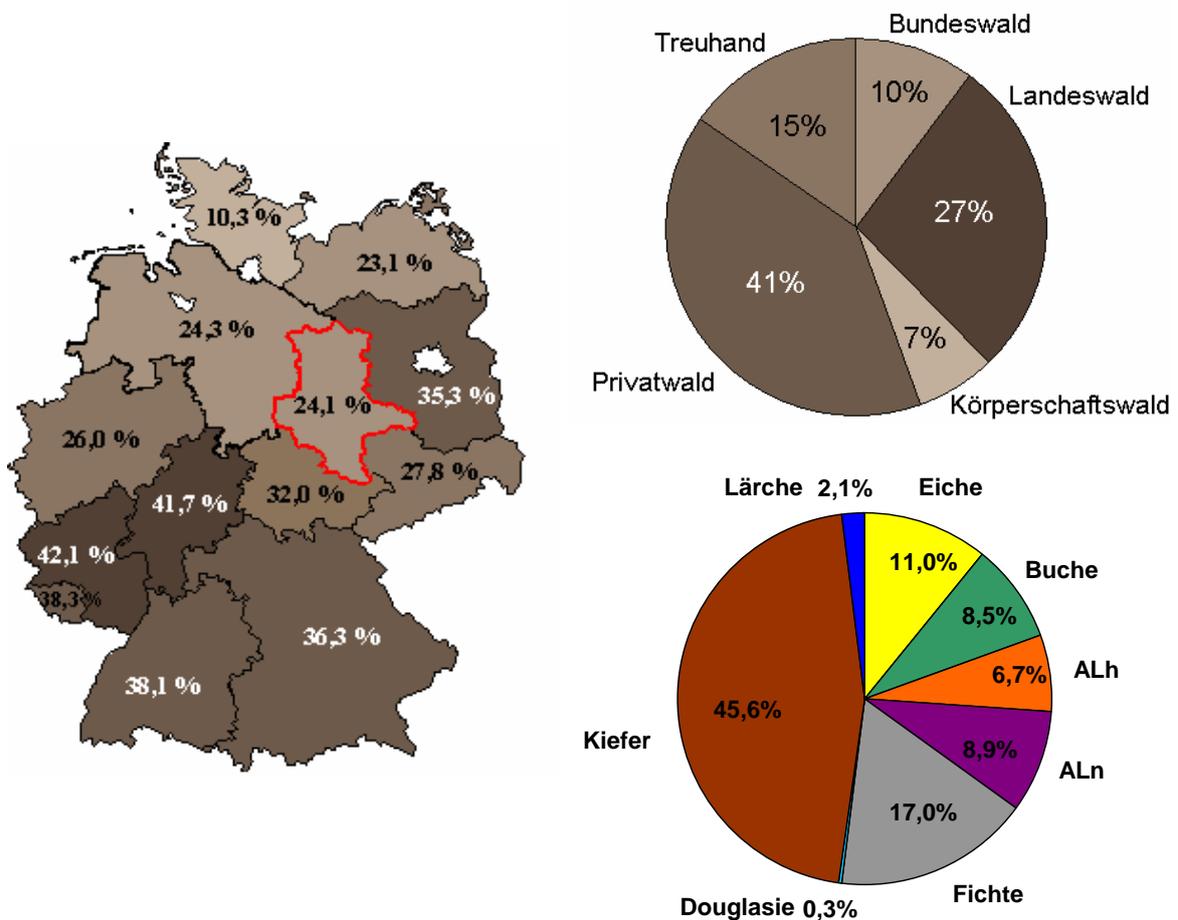
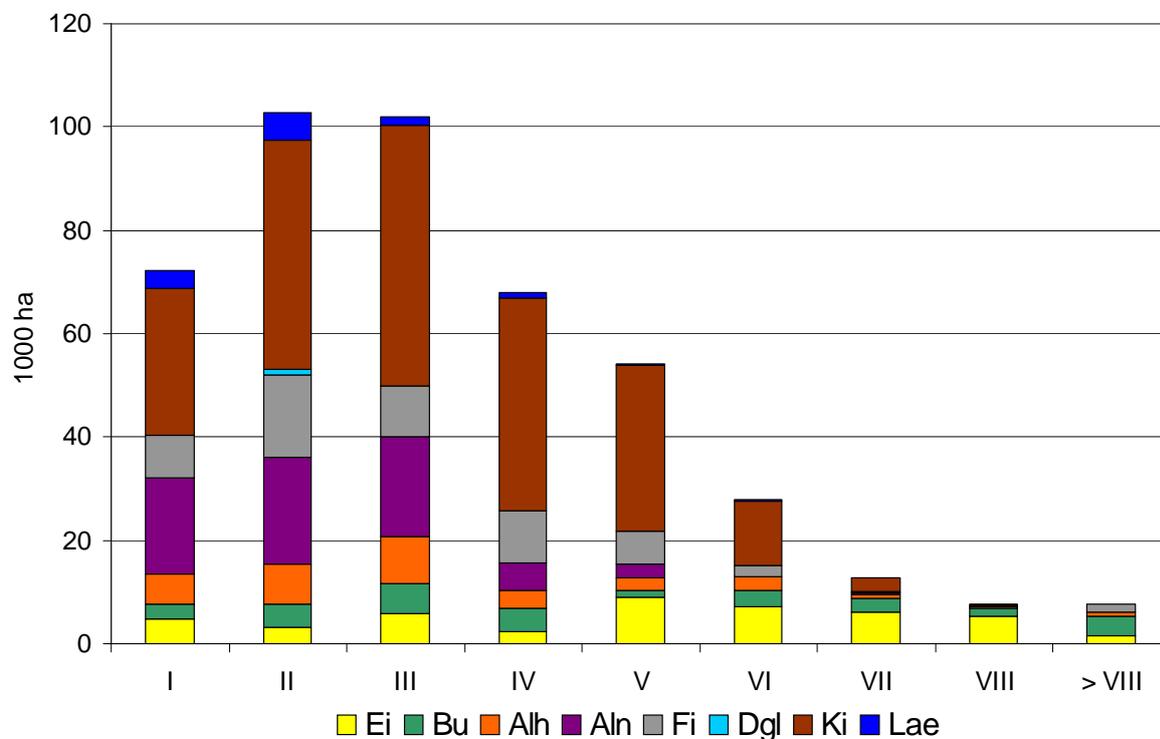


Abbildung 1: Links: Bundesländer und ihr Waldflächenanteil; rechts oben: Waldflächenanteil nach Eigentumsarten in Sachsen-Anhalt; rechts unten: Baumartenanteile am Holzvorrats-Gesamtvolumen in Sachsen-Anhalt

Der Gesamtholzvorrat in Sachsen-Anhalt beträgt ca. 112,6 Mio. Vfm bzw. 229 Vfm/ha. Er setzt sich zu 35 % aus Laub- und zu 65 % aus Nadelholz zusammen, wobei Laubholz mit niedriger Lebensdauer (ALn) mit einem Anteil von knapp 9 % bedeutend am Vorrat beteiligt ist.

Betrachtet man die Verteilung der Baumartenflächenanteile auf die zwanzigjährigen Altersklassen (vgl. Abb. 2), so zeigt sich, dass in Sachsen-Anhalt die II. und III. Altersklasse dominieren.



Ei 10,0% Bu 6,6% ALh 7,3% ALn 14,6% Fi 12,0% Dgl 0,3% Ki 46,6% Lae 2,5%

Abbildung 2: Flächenanteile der Baumartengruppen im Hauptbestand nach Altersklassen

### 1.3 Globalisierung des deutschen Holzmarktes

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 Holznachfrage und zum Aufbau neuer Produktionskapazitäten der Holzindustrie geführt.

Im globalen Wettbewerb konnte sich die deutsche Holz bearbeitende Industrie erfolgreich auf den internationalen Märkten positionieren. Die deutschen Säge-, Papier- und Holzwerkstoffindustrien gehören zu den führenden Unternehmen ihrer Branchen in Europa. Entscheidend beeinflusst wurde diese Entwicklung durch die Erschließung neuer Absatzmärkte im Ausland und den Aufbau moderner Verarbeitungseinheiten in den vergangenen Jahren. Die neuen Holz bearbeitenden Betriebe mit einem jährlichen Rohstoffbedarf von teilweise über 2 Mio. m<sup>3</sup> sind bei dem Absatz ihrer Produkte stark von den internationalen Märkten abhängig. So konnte die deutsche Nadelholzsägeindustrie innerhalb der letzten 5 Jahre ihren Exportanteil an Nadelschnittholz um 120 % (+2,6 Mio. m<sup>3</sup>) steigern (HEIDER 2005). Insgesamt belief sich der Export in 2005 auf ca. 5 Mio. m<sup>3</sup> Nadelschnittholz, wodurch Deutschland seine Position als Nettoschnitthollexporteur weiter verbessern konnte.

Trotz schwacher Binnennachfrage in den zurückliegenden Jahren wurden die Produktionskapazitäten von Seiten der Holz bearbeitenden Industrie aufgrund der guten Absatzlage auf den Weltmärkten und der durch die BWI 2 ermittelten gestiegenen Holzvorräte in Deutschland weiter erhöht. Die entstandene Konkurrenz hat sich durch die bundesweite Zunahme der energetischen Holznutzung und den Nachfrageanstieg der europäischen Säge- und Holzwerkstoffindustrie nach deutschem Säge- und Industrieholz weiter verschärft.

Obwohl zusätzliche Kapazitäten durch die Holz bearbeitende Industrie aufgebaut wurden, hat sich Deutschland in den vergangenen Jahren vom Nettorohholzimporteur (1993) zum Nettorohholzexporteur (2002) gewandelt. Die Exportüberschüsse betragen beim Nadelstamm- und Industrieholz jeweils

1 Mio. m<sup>3</sup> und beim Laubstammholz 0,7 Mio. m<sup>3</sup>. Hinzu kommt ein Nettoexport von Holzhackschnitzeln (HOELZEL 2007). Der Nadelrohhollexport ist in den Jahren von 2000 bis 2005 um über 30 % auf 2,7 Mio. Fm angestiegen.

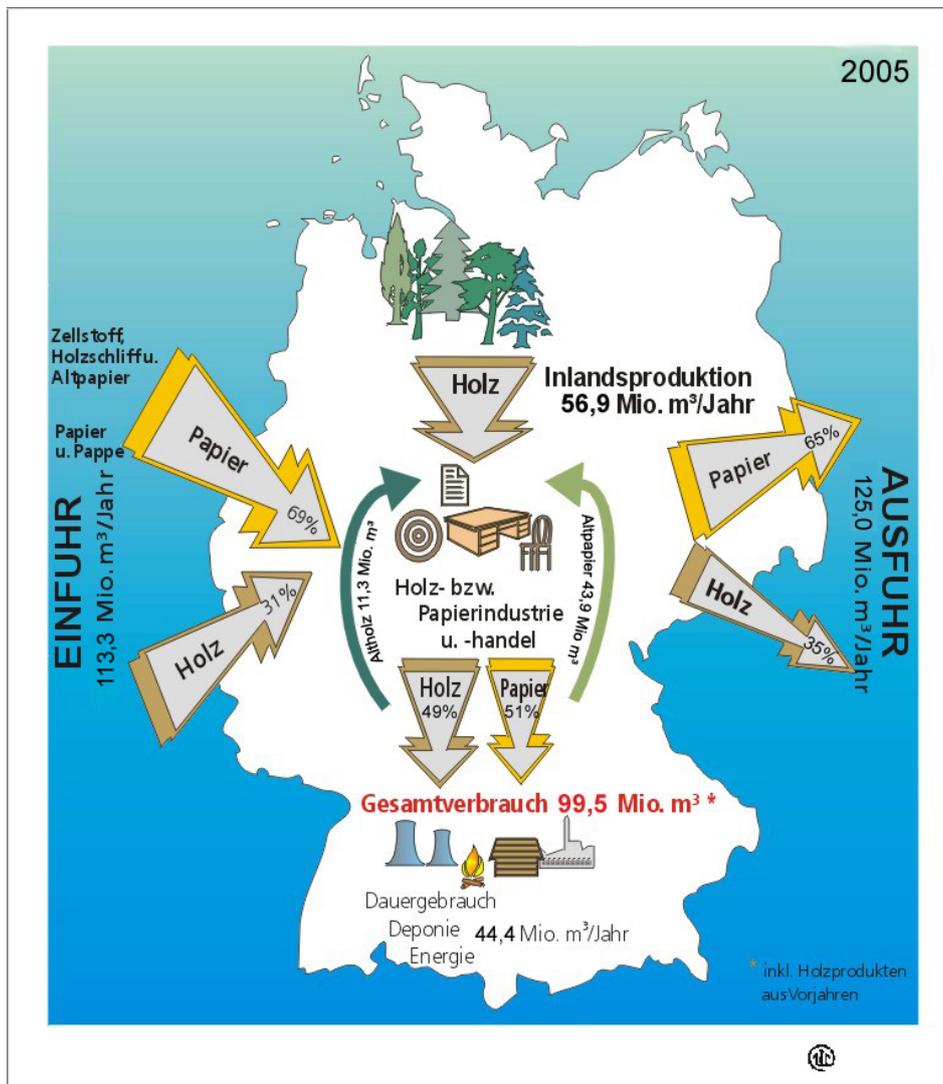


Abbildung 3: Flussdiagramm Forst- und Holzwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland (aktualisierte Daten: Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Inst. für Forstökonomie, DIETER 2007; Grafik: NFP)

Im Vergleich der Jahre 2001 und 2005 ist die Einfuhr von Holz und Papier von 101,7 Mio. m<sup>3</sup> (2001) auf 113,3 Mio. m<sup>3</sup> (2005) angestiegen, die Ausfuhr sogar von 92,1 Mio. auf 125 Mio. m<sup>3</sup> und die Inlandsproduktion von Holz von 39,5 Mio. m<sup>3</sup> auf 56,9 Mio. m<sup>3</sup>. Im gleichen Zeitraum ist der Gesamtverbrauch von Holz und Papier erst angestiegen und dann im Jahr 2005 wieder auf den Ausgangswert von 2001 gesunken (99,5 Mio. m<sup>3</sup>; s. Abb. 3). Zusätzliche Holzpotenziale liegen größtenteils beim Starkholz, beim Laubholz und im Kleinprivatwald. Dagegen sind im Nadelholz, in den mittleren Dimensionen und im Landeswald keine zusätzlichen Ressourcen vorhanden (HOELZEL 2007).

Es ist zu erwarten, dass durch die geplante Schaffung weiterer Produktionskapazitäten durch die Holz be- und verarbeitende Industrie die Inlandsnachfrage nach Rohholz in Deutschland weiter zunehmen wird. Ein zusätzlich ansteigender Holzbedarf von Seiten der Energiebranche würde für bestimmte Sortimente eine Erhöhung des Rohholzimports durch die Holz bearbeitende Industrie erforderlich machen, um die kontinuierliche Auslastung ihrer Produktionskapazitäten sicherstellen zu können.

Die neue Situation auf dem deutschen Holzmarkt macht die Erarbeitung einer Gesamtstrategie der Forst- und Holzwirtschaft erforderlich, insbesondere um die Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Bereich langfristig zu sichern.

## 2 Der sachsen-anhaltische Cluster Forst und Holz

### 2.1 Allgemeines

Dem Cluster Forst und Holz wurde in der Vergangenheit auf europäischer Ebene keine besondere Bedeutung zugemessen. Erst durch die Initiative waldreicher europäischer Mitgliedsländer erfolgte von Seiten des Europäischen Parlaments (BUNDESRAT 2001) eine Definition des Clusters Forst und Holz. Demnach umfasst dieser Cluster neben den bisherigen Wirtschaftsbereichen der Forstwirtschaft, der Holzbe- und -verarbeitung, des Papiergewerbes, des Baugewerbes mit Holz und der Handelsvermittlung und des Großhandels mit Holz zusätzlich auch den Wirtschaftsbereich Verlags- und Druckgewerbe (vgl. Abb. 4).

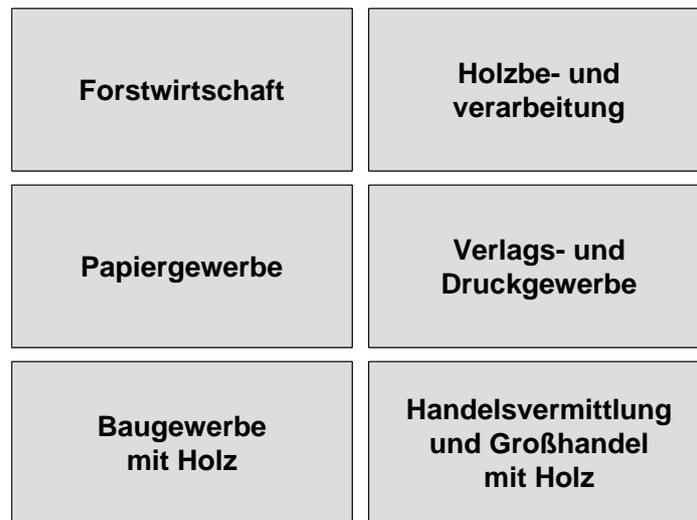


Abbildung 4: Wirtschaftsbereiche des Clusters Forst und Holz

In Deutschland wurden basierend auf der Clusterdefinition der Europäischen Union (BUNDESRAT 2001) unterschiedliche Ansätze zur Analyse des Clusters Forst und Holz auf Bundes- und Landesebene verfolgt. Zur volkswirtschaftlichen Beschreibung des Clusters eignen sich dabei Angaben über die Zahl der Betriebe und Beschäftigten sowie die Umsätze (DIETER u. THOROE 2003).

Von DIETER und THOROE (2003) wurde die volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Clusters Forst und Holz auf Basis amtlicher Statistiken sowie Ergebnissen der Handwerkszählungen und der Handels- und Gaststättenzählung ermittelt. Ein vergleichbarer Ansatz findet sich auch bei MOSREK et. al. (2005).

Die Erhebung der volkswirtschaftlichen Kennzahlen des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz erfolgte auf Grundlage der Umsatzsteuer des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt und der Beschäftigungsstatistik der Agentur für Arbeit. Ein ähnlicher Ansatz wurde auch von SEEGMÜLLER (2005) für die Darstellung des Forst-Holz- und Papier-Sektors in Rheinland-Pfalz und von RÜTHER et. al. (2007) für die Clusterstudie Forst und Holz Niedersachsen verwendet.

Die Zulieferbranche des Forst- und Holz-Bereichs (u. a. Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen und Klebstoffindustrie) sowie die Branche der energetischen Nutzung konnten bei der Erhebung der volkswirtschaftlichen Kennzahlen des Clusters Forst und Holz nicht berücksichtigt werden, da die notwendigen Daten auf Basis der Umsatzsteuer- und Beschäftigungsstatistik nicht ermittelt werden konnten.

## 2.2 Material und Methoden

### 2.2.1 Erhebung von Umsatz und Unternehmensanzahl

Die Umsatzsteuerstatistik gilt als zuverlässig, weil sie keine Stichprobe ist, sondern mit Hilfe von Finanzangaben die Grundgesamtheit aller umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen erfasst (ANONYMUS 1997).

Grundlage dieser Statistik ist die Besteuerung der Umsätze von Unternehmen, die in tiefer regionaler und sektoraler Gliederung von dem Statistischen Landesamt ermittelt werden. Es werden alle umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen erfasst, die im jeweiligen Berichtsjahr Umsatzsteuer-Voranmeldungen in Deutschland abgegeben haben und deren Jahresumsatz im Berichtsjahr mindestens 17.500 Euro beträgt (§ 19 Abs. 1 UStG).

Im Gegensatz zu den Branchenstatistiken, der Handels- und Gaststättenzählung und Handwerkszählung basiert die Umsatzsteuerstatistik nicht auf einer Betriebs- sondern auf einer Unternehmensauswertung (SEEGMÜLLER 2005).

Ein Unternehmen wird in der amtlichen Statistik als kleinste rechtlich selbstständige Einheit definiert, die aus handels- bzw. steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und eine jährliche Feststellung des Vermögensbestandes bzw. des Erfolgs der wirtschaftlichen Tätigkeit vornehmen muss. Das Unternehmen umfasst alle zugehörigen Betriebe. Ein Unternehmen kann somit mehrere Betriebe umfassen. Ein Betrieb ist eine Niederlassung an einem bestimmten Ort. Zu dem Betrieb zählen zusätzlich örtlich und organisatorisch angegliederte Betriebsteile. Wenn ein sachsen-anhaltisches Unternehmen Betriebe außerhalb des Landes unterhält, würden die Umsätze dieser Betriebe trotzdem in der sachsen-anhaltischen Umsatzstatistik aufgeführt. Dieses hat jedoch in der Forst- und Holzwirtschaft kaum Bedeutung (DIETER et. al. 2004; WEBER 2001). Die Einteilung der Wirtschaftszweige (vgl. Tab. 1) erfolgte entsprechend den Ausführungen des europäischen Parlaments unter Berücksichtigung der Ergänzungen von DIETER u. THOROE (2003) und SEEGMÜLLER (2005) sowie der Beachtung der „*Klassifikation der Wirtschaftszweige*“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003).

Die Darstellung der Umsatzentwicklung der Abteilungen des Clusters Forst und Holz erfolgte für den Zeitraum von 1998-2005, da innerhalb dieses Zeitraums keine Veränderung bei der „*Klassifizierung der Wirtschaftszweige*“ vorgenommen wurde.

Tabelle 1: Untergliederung des Clusters Forst und Holz unter Beachtung der „Klassifizierung der Wirtschaftszweige“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003)

<b>Forstwirtschaft</b>
Forstwirtschaft (o. Erbringung von Dienstleistungen) Erbringung von forstlichen Dienstleistungen
<b>Holzbe- und -verarbeitung</b>
<b>Holzgewerbe</b>
Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke Herstellung von Furnier-, Sperrholz, Holzfaser- und Holzspanplatten Herstellung von Konstruktionsteilen, Fertigbauteilen, Ausbauelementen u. Fertigteilibauten aus Holz Herstellung von Verpackungsmitteln, Lagerbehältern und Ladungsträgern aus Holz Herstellung von Holzwaren, anderweitig nicht genannt (ohne Herstellung von Möbeln)
<b>Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren u. sonstigen Erzeugnissen</b>
Herstellung von Sitzmöbeln Herstellung von Büro- und Ladenmöbeln Herstellung von Küchenmöbeln Herstellung von sonstigen Möbeln
<b>Papier-, Verlags- und Druckgewerbe</b>
<b>Papiergewerbe</b>
Herstellung von Holz- und Zellstoff, Papier, Karton u. Pappe Herstellung von Waren aus Papier, Karton u. Pappe
<b>Verlagsgewerbe</b>
Verlegen von Büchern Verlegen von Zeitungen Verlegen von Zeitschriften
<b>Druckgewerbe</b>
<b>Baugewerbe mit Holz</b>
Bautischlerei und –schlosserei Zimmerei und Ingenieurholzbau Parkettlegerei
<b>Handelsvermittlung und Großhandel mit Holz</b>
Handelsvermittlung von Holz, Baustoffen und Anstrichmitteln Großhandel mit Roh- und Schmittholz Großhandel mit sonstigen Holzwaren sowie Bauelementen aus Holz

### 2.2.2 Erhebung der Beschäftigten

Die Beschäftigten des Clusters Forst und Holz wurden auf der Basis der Beschäftigungsstatistiken der Agentur für Arbeit ermittelt. Zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zählen Arbeitnehmer, die kranken-, renten- und arbeitslosenversicherungspflichtig sind oder für die von den Arbeitgebern Beitragsanteile zur gesetzlichen Rentenversicherung entrichtet werden. Angaben über Betriebe mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden von der Bundesagentur für Arbeit jährlich übermittelt.

In den gelieferten Daten sind diejenigen Betriebe enthalten, in denen zum Stichtag 31.12. sozialversicherungspflichtig Beschäftigte tätig waren. Darüber hinaus sind Angaben zu solchen Betrieben enthalten, in welchen zwar zum Stichtag keine, jedoch mindestens in einem der übrigen Quartals-Stichtage sozialversicherungspflichtig Beschäftigte arbeiteten.

### 2.2.3 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Für die Wirtschaftsbereiche des Clusters Forst und Holz wurden nach dem Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995) einige wichtige Kennzahlen aus der Entstehungs- und Verteilungsrechnung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) zusammengestellt. Das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen ist eine europaweit einheitliche Methodik für die

gemeinsamen Normen, Definitionen, Klassifizierungen und Verbuchungsregeln, die die Erstellung von Konten und Tabellen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf vergleichbaren Grundlagen ermöglicht (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003). Sie liefert im Nachhinein einen quantitativen Überblick über das wirtschaftliche Geschehen der Volkswirtschaft.

Die für die Erstellung der VGR benötigten Daten wurden vom Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalt zur Verfügung gestellt. Die Berechnung der VGR erfolgte nach dem Inlandskonzept. So wurden alle wirtschaftlichen Aktivitäten des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt unabhängig vom Wohnort der Erwerbstätigen erfasst. Die VGR wurde für die Wirtschaftsabteilungen „Forstwirtschaft“, „Holzbe- und -verarbeitung“, „Papiergewerbe“ und „Verlags- und Druckgewerbe“ erstellt. Für die Wirtschaftsabteilungen „Baugewerbe“ und „Handelsvermittlung und Großhandel“ lagen keine Daten vor. Entsprechend konnten sie bei der Erstellung der VGR nicht berücksichtigt werden.

#### 2.2.4 *Sonstige Quellen*

Mit einer schriftlichen Befragung des Landesforstbetriebs Sachsen-Anhalt, des Landesbetriebs für Privatwaldbetreuung und Forstservice, der Bundesforstämter und privater Forstbetriebe wurden die Absatzwege des sachsen-anhaltischen Rohholzes bis zur ersten Verarbeitungsstufe erfasst. Die sachsen-anhaltischen Holzverkaufsmengen des Jahres 2006 konnten getrennt nach sägefähigem bzw. nicht sägefähigem Laub- und Nadelholz dem jeweiligen Zielbundesland bzw. Ausland zugeordnet werden.

### 2.3 Ergebnisse

#### 2.3.1 *Entwicklung der Jahresumsätze*

Der sachsen-anhaltische Cluster Forst und Holz hatte 2005 einen Jahresumsatz von ca. 1,8 Mrd. €. Damit gehört Sachsen-Anhalt im Ländervergleich mit Mecklenburg-Vorpommern und dem Saarland zu den umsatzschwächsten Ländern der Bundesrepublik. Vergleichsweise erwirtschaftet der niedersächsische Cluster Forst und Holz einen Jahresumsatz von ca. 15 Mrd. € (RÜTHER et. al. 2007). Wird der Umsatz jedoch auf die Einwohnerzahl bezogen, kann Sachsen-Anhalt seine Position im bundesweiten Vergleich verbessern.

Durch den Aufbau neuer Produktionskapazitäten im Bereich der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie in den vergangenen Jahren konnte der Forst und Holz-Cluster Sachsens-Anhalts seinen jährlichen Umsatz seit 1998 um über 30 % erhöhen.

Am gesamten steuerlich ausgewiesenen Umsatz des Landes Sachsen-Anhalt von ca. 50 Mrd. € im Jahr 2005 hatte der Cluster Forst und Holz einen Anteil von ca. 3,6 %. Damit hat der sachsen-anhaltische etwa die gleiche Bedeutung wie der niedersächsische Cluster, welcher einen Anteil von 3,4 % am niedersächsischen Gesamtumsatz hat (RÜTHER et. al. 2007).

Durch den sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz wurde in der Zeit von 1998-2005, trotz der zeitweisen Konjunkturschwäche, ein durchschnittlicher Jahresumsatz von 1,5-1,8 Mrd. € erwirtschaftet.

Zum Vergleich: Der Umsatz des bundesdeutschen Clusters Forst und Holz liegt bei ca. 100 Mrd. € (DIETER u. THOROE 2003) und der jährliche Umsatz des europäischen Clusters bei 550-600 Mrd. € (BECKEMAN u. LUUKKO 2005).

Von den Wirtschaftsabteilungen des Clusters Forst und Holz hatte die Abteilung Papiergewerbe mit 590 Mio. € den höchsten Jahresumsatz. Dieser entspricht einem Anteil von 33 % am Gesamtumsatz des Clusters (vgl. Abb. 5). Weiterhin gehören die Holzbe- und -verarbeitung mit 505 Mio. € (28 %) und das Baugewerbe mit Holz mit 293 Mio. € (17 %) zu den umsatzstärksten Abteilungen des Clusters. Von den drei Abteilungen werden annähernd 80 % des Gesamtumsatzes des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz erwirtschaftet.

Die Forstwirtschaft, einschließlich der Forstdienstleister, hat, trotz ihrer besonderen Bedeutung als Rohstoffproduzent innerhalb der Wertschöpfungskette, mit 61 Mio. € (3 %) den geringsten Anteil am Gesamtumsatz. Ähnliche Ergebnisse zeigen auch eine bundesweite Studie (DIETHER u. THOROE 2003; MOSREK et. al. 2005) bzw. Clusterstudien anderer Bundesländer (SEEGMÜLLER 2005).

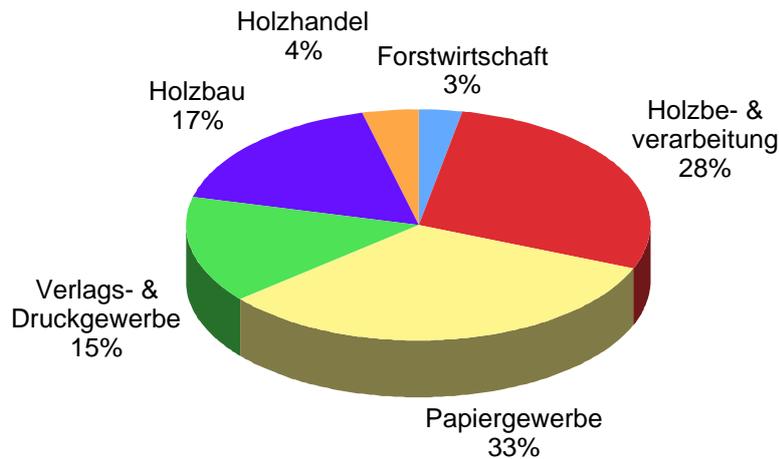


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Wirtschaftsbereiche am Gesamtumsatz des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt im Jahr 2005 (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)

Von 1998-2001 war das Baugewerbe mit Holz mit durchschnittlich 400-500 Mio. € die umsatzstärkste Abteilung des sachsen-anhaltischen Clusters. Da sich der Umsatzrückgang der Vorjahre im Baugewerbe mit Holz auch 2002 fortgesetzt und gleichzeitig die Holzbe- und -verarbeitung einen Umsatzanstieg zu verzeichnen hatte, fiel das Baugewerbe hinter die Holzbe- und -verarbeitung zurück (vgl. Abb. 6).

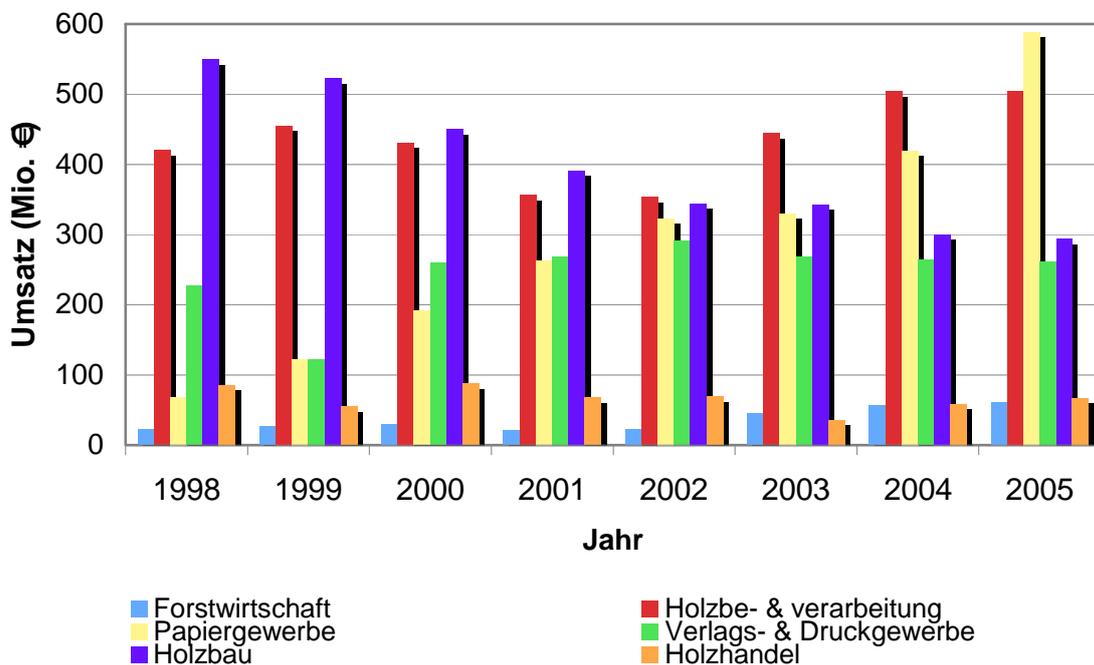


Abbildung 6: Umsätze der Wirtschaftsbereiche des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)

Seit 2005 ist das Papiergewerbe mit einer Erhöhung des Jahresumsatzes um 200 Mio. € umsatzstärkste Wirtschaftsgruppe des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz. Entscheidend für den Umsatzanstieg der Branche um über 500 Mio. € in den vergangenen sieben Jahren sind die Neuinvestitionen der sachsen-anhaltischen Papier- und Zellstoffindustrie. Im Jahr 2004 wurden sowohl ein neues Hygienepapierwerk in Leuna durch die Karto Deutschland GmbH als auch ein neues Zellstoffwerk durch die Zellstoff Stendal GmbH in Arneburg in Betrieb genommen. Mit der Delipapier GmbH in Arneburg

startete 2006 eine weitere Hygienepapierproduktion mit einer jährlichen Produktionsmenge von ca. 60.000 t.

Da sich der Absatzmarkt einer Hygienepapierproduktion meist, bedingt durch die hohen Transportkosten, auf einen Umkreis mit einem Radius von 1000 km um das Werk beschränkt, ist davon auszugehen, dass der größte Teil innerhalb Deutschlands vermarktet wird. Von der Zellstoff Stendal GmbH werden ca. 40-50 % ihrer jährlichen Produktion ins europäische bzw. außereuropäische Ausland exportiert (ZELLSTOFF STENDAL 2007, telefonische Mitteilung). Wichtigster Exportbereich des Papier-, Verlags- und Druckgewerbes sind Waren aus Papier, Karton und Pappe mit einem Anteil von 56 % am ausländischen Umsatz dieser Branche von 25 % im Jahr 2005.

Das klein- und mittelständisch geprägte Verlags- und Druckgewerbe hat von 1998-2005 einen durchschnittlichen Jahresumsatz von 250 Mio. € erwirtschaftet. Der deutlich geringere Umsatz des Jahres 1999 ist darauf zurückzuführen, dass für dieses Jahr die Umsätze der Wirtschaftsgruppe „Verlegen von Zeitungen“ gesperrt sind (Datenschutz) und dadurch nicht in der Auswertung berücksichtigt werden konnten. Das Druckgewerbe erzielte 2005 den größten Zuwachs im Exportgeschäft. Es konnte den Auslandsumsatz des Vorjahres mehr als verdreifachen. Mit ca. 250 Mio. € hatte das sachsen-anhaltische Verlags- und Druckgewerbe einen Anteil von 0,4 % am bundesweiten Gesamtumsatz der Branche von 58 Mrd. € (MOSREK et. al. 2005).

Die Holzbe- und -verarbeitung hatte von 1998-2005 einen jährlichen Umsatz von ca. 400 Mio. €. Trotz eines Umsatzrückgangs in den Jahren 2001-2002 konnte die Branche ihren Gesamtumsatz im Jahr 2005 gegenüber dem Jahr 1998 um fast 100 Mio. € (23 %) erhöhen.

Dabei muss beachtet werden, dass der Umsatz des neuen Holzwerkstoffwerkes in Nettgau, bedingt durch den niedersächsischen Unternehmenssitz des Betriebes, in der Umsatzsteuerstatistik des Landes Niedersachsen ausgewiesen wird (s. Kap 2.2.1). Eine entsprechende Berücksichtigung des Betriebsumsatzes würde die angesprochene Umsatzsteigerung dieser Branche nochmals deutlich erhöhen.

Die Inbetriebnahme des neuen Sägewerkes der Ante Holz GmbH in Rottleberode in 2007 lässt auch für die Zukunft eine weitere Umsatzsteigerung des Holzgewerbes in Sachsen-Anhalt erwarten.

Die sachsen-anhaltische Sägeindustrie hatte 2005 mit einem Jahresumsatz von 19 Mio. € nur einen geringen Anteil (6 %) am Jahresumsatz des Holzgewerbes. Zum Vergleich: Von der niedersächsischen Sägeindustrie wurde im gleichen Jahr ein Umsatz von ca. 426 Mio. € erzielt.

Die Holzbe- und -verarbeitung besteht aus den Wirtschaftsabteilungen „Holzgewerbe“ und „Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen“. Zum Holzgewerbe gehören die Sägeindustrie (Säge-, Hobel- u. Holzimprägnierwerke), Holzwerkstoffindustrie (Furnier-, Sperrholz-, Holzfaser- und Holzspanplatten), die Herstellung von Holzbauteilen (Hersteller von Konstruktionsbauteilen, Fertigbauteilen, Ausbauelementen u. Fertigbauteilen aus Holz), die Verpackungsindustrie (Hersteller von Verpackungsmitteln, Lagerbehältern und Ladungsträgern aus Holz) und die Holzwarenhersteller (Herstellung von Holzwaren, anderweitig nicht genannt (ohne Herstellung von Möbeln)).

Entscheidenden Einfluss auf den Umsatzanstieg dieser Wirtschaftsgruppe hat die Verpackungsindustrie, die ihren Umsatz von 1998-2003 versechsfachen konnte. Auch der Aufbau neuer Produktionskapazitäten, wie z. B. des MDF-Werks der Varioboard GmbH in Magdeburg (1999) mit einer jährlichen Produktionskapazität von ca. 250.000 m<sup>3</sup> (SÖRGEL u. MANTAU 2006), hat die Umsatzerhöhung des Holzgewerbes beeinflusst.

Die Wirtschaftsabteilung „Herstellung von Möbeln usw.“ konnte seit 1998 ihren Umsatz um ca. 13 % erhöhen und hatte 2005 einen Gesamtumsatz von ca. 160 Mio. €. Der Umsatz der Untergruppe „Herstellung von Küchenmöbeln“ kann innerhalb dieser Studie aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen werden. Trotz der bundesweiten Konsolidierungsphase der Möbelindustrie konnte die sachsen-anhaltische Sitzmöbelindustrie in den Jahren 1998-2005 einen durchschnittlichen Jahresumsatz von 50 Mio. € und die Büro- & Ladenmöbelindustrie von 15 Mio. € erwirtschaften. Die Wirtschaftsgruppe „Sonstige Möbel“ konnte ihren Umsatz im Jahr 2003 mit über 30 % gegenüber den Vorjahren deutlich erhöhen (vgl. Abb. 7).

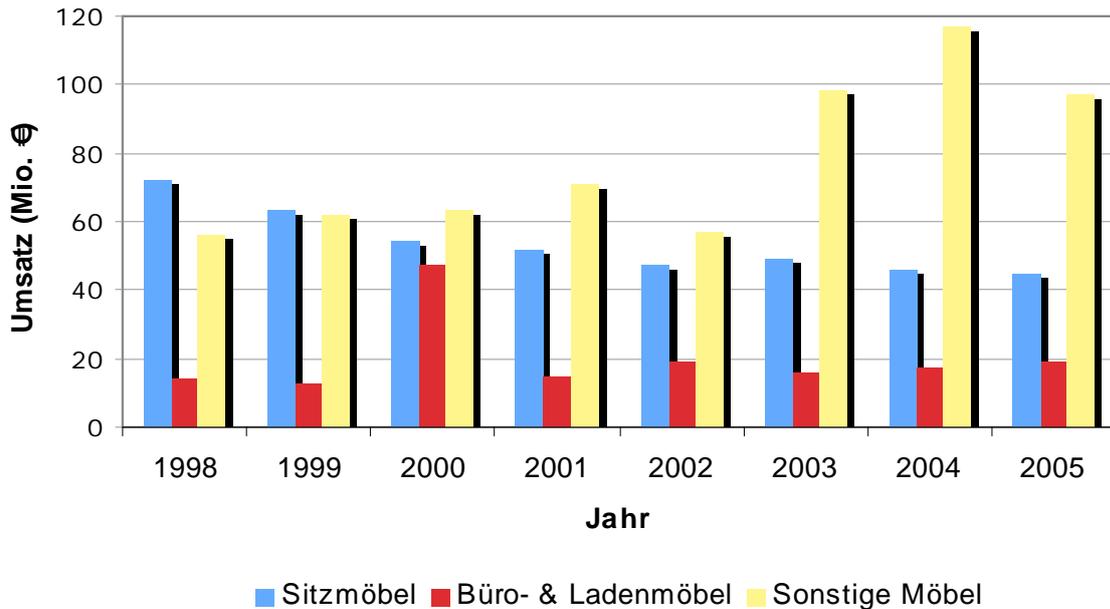


Abbildung 7: Jährlicher Umsatz der sachsen-anhaltischen Möbelherstellung (ohne Küchenmöbel) (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)

Der sachsen-anhaltische Holzbau hatte von 1998-2005 Umsatzrückgänge von fast 50 % zu verzeichnen (vgl. Abb. 6). Durch den Wegfall der Eigenheimzulage seit 2006 sind die Baugenehmigungen in Deutschland zurückgegangen. Zahlreiche Bauvorhaben, die bis Ende 2005 beantragt wurden, sind nun fertig gestellt. Für die Zukunft könnten sich der Branche auch neue Perspektiven, insbesondere durch die Modernisierung und den Ausbau bestehender Gebäuden bieten. Mitverantwortlich für diesen Trend ist die Energieeinsparverordnung (EnEV), die Hausbesitzer zwingt, ihre Immobilien effektiv vor Heizwärmeverlust zu schützen. Außerdem verstärkt sich bei den Neubauten der Trend zum Holzhaus. Zwar liegt der Anteil in Deutschland mit 15 Prozent noch relativ niedrig im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, aber die Tendenz ist deutlich zu spüren (BUND DEUTSCHER ZIMMERMEISTER 2006).

Der deutliche Umsatzanstieg der forstlichen Produktion seit dem Jahr 2003 ist im Wesentlichen auf die Erhöhung des Holzeinschlages und die Preiserhöhung des Rohholzes zurückzuführen. So hat sich der jährliche Gesamtholzeinschlag Sachsen-Anhalts um 33 % auf ca. 1,55 Mio. Fm erhöht (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007).

Die forstwirtschaftlichen Betriebe, die entsprechend des Umsatzsteuergesetzes pauschalieren, werden über die Umsatzsteuerstatistik Sachsen-Anhalts nicht erfasst und konnten entsprechend in der Studie nicht berücksichtigt werden. Eigene Erhebungen haben gezeigt, dass dies keinen bedeutenden Einfluss auf das Gesamtergebnis des Clusters Forst und Holz hat.

### 2.3.2 Entwicklung der Unternehmenszahlen

Mit rund 2.300 umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen ist der Cluster Forst und Holz ein von klein- und mittelständischen Unternehmen geprägter Wirtschaftssektor. Die Wirtschaftsabteilung Holzbau hat mit 1.250 (53 %) die meisten Unternehmen des Clusters Forst und Holz (vgl. Abb. 8). Mit 480 und 260 Unternehmen folgen die Abteilungen „Holzbe- und -verarbeitung“ (21 %) und „Verlags- und Druckgewerbe“ (11 %).

Die Unternehmen des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz haben durchschnittlich 14 Beschäftigte. Das Papiergewerbe hat mit 1 % (vgl. Abb. 8) den geringsten Unternehmensanteil im Forst- und Holz-Bereich. Es besteht zum überwiegenden Teil aus Großunternehmen und besitzt mit durchschnittlich 76 Beschäftigten je Unternehmen einen wesentlich höheren unternehmensbezogenen Beschäftigtenanteil als die anderen Wirtschaftsabteilungen des Clusters. Ein Blick auf die Entwicklung der Unternehmensanzahl des Clusters Forst und Holz zeigt, dass die Anzahl der Unternehmen in den Jahren 2002-2004 deutlich gegenüber den Vorjahren zurückgegangen ist.

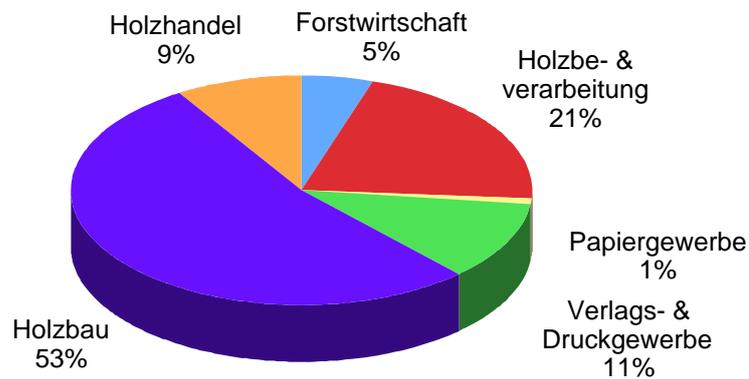


Abbildung 8: Prozentuale Verteilung der Unternehmen des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz

Seit 1998 hat sich die Anzahl umsatzsteuerpflichtiger Unternehmen des Clusters Forst und Holz um 16 % verringert. Insbesondere die konjunkturelle Schwächeperiode im Baubereich hat auch im sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz zu zahlreichen Unternehmensschließungen geführt. So ist die Unternehmensanzahl in der Wirtschaftsgruppe „Baugewerbe mit Holz“ in den vergangenen 7 Jahren um 15 % (400 Unternehmen) zurückgegangen. In der Sägeindustrie wurden von den 36 sachsen-anhaltischen Sägewerken im Jahr 2001 (MANTAU u. SÖRGEL 2004) bis zum Jahr 2005 12 Werke (SÖRGEL u. MANTAU 2006) stillgelegt. Neben der strukturellen Veränderung einer Entwicklung hin zu großen Verarbeitungseinheiten, insbesondere im Bereich der Nadelholzsägeindustrie, haben auch Betriebsaufgaben aufgrund fehlender Zukunftsperspektiven im Zuge des Generationswechsels zu dieser Entwicklung geführt (s. Abb. 9).

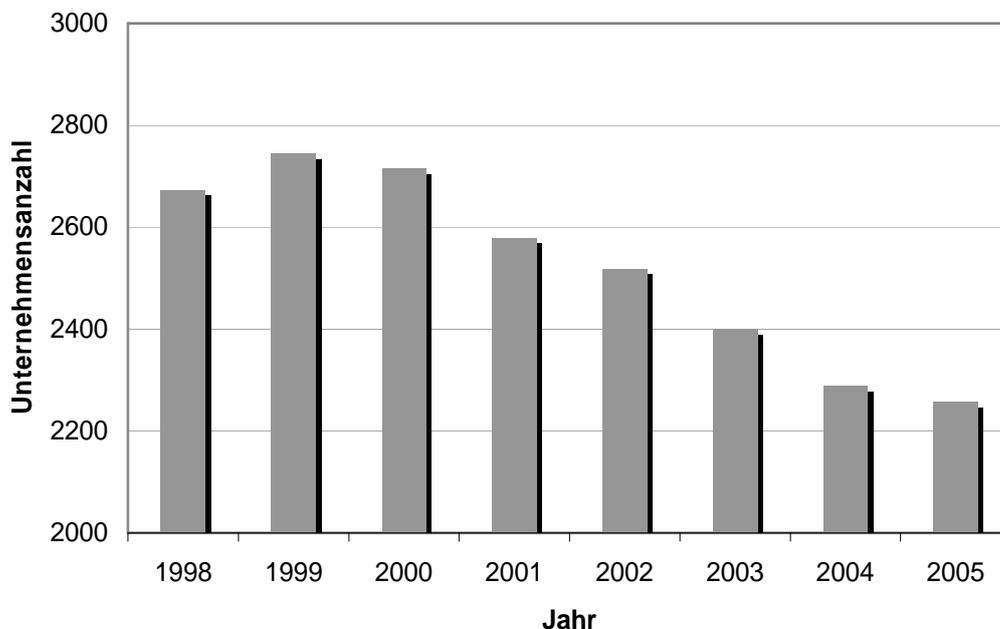


Abbildung 9: Entwicklung der Unternehmensanzahl des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)

Die Forstwirtschaft kann als einzige Wirtschaftsgruppe eine Unternehmenszunahme verzeichnen. Ein Grund für die Gründung von 40 neuen Unternehmen ist der Anstieg des Holzeinschlages in Sachsen-Anhalt. Die zunehmende Bedarf an forstlichen Dienstleistern und die steigende Bedeutung des Energieholzmarktes haben zu neuen Unternehmensgründungen in diesem Bereich geführt.

Bei einem Vergleich der Unternehmensanzahl der Wirtschaftszweige Sachsen-Anhalts zeigt sich, dass die Unternehmen des Clusters Forst und Holz einen Anteil von ca. 3,5 % an den ca. 67.000 Unternehmen des Landes Sachsen-Anhalt haben.

Der Cluster Forst und Holz ist geprägt durch die hohe Anzahl der klein- und mittelständischen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette. Besonders im ländlichen Raum Sachsen-Anhalts bieten die Unternehmen des Clusters Forst und Holz vielfältige Beschäftigungsmöglichkeiten.

### 2.3.3 Entwicklung der Beschäftigtenzahlen

In Sachsen-Anhalt haben 2006 ca. 18.000 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte im Cluster Forst und Holz Arbeit gefunden (vgl. Abb. 11). Da Unternehmer und Beamte aus dem Forst- und Holz-Bereich sowie die Zulieferbranche nicht berücksichtigt wurden, ist von einer höheren Anzahl Erwerbstätiger im sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz auszugehen.

An den ca. 740.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Landes Sachsen-Anhalts haben die Beschäftigten des Clusters Forst und Holz einen Anteil von ca. 3 % (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007).

Zum Vergleich: Der Cluster Forst und Holz Niedersachsen stellt ca. 77.000 Arbeitsplätze (RÜTHER et. al. 2007), Thüringen ca. 40.000 (THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT 2007), Rheinland-Pfalz ca. 50.000 (SEEGMÜLLER 2005), Bayern ca. 185.000 (BAYER. STAATSMINISTERIUM F. LANDWIRTSCHAFT U. FORSTEN 2006) und der bundesweite Cluster ca. 915.364 (DIETER u. THOROE 2003). Bei der Ermittlung der Beschäftigungszahlen wurden neben der Beschäftigungsstatistik teilweise auch andere Statistiken berücksichtigt, wodurch die Studien nur bedingt vergleichbar sind.

Die Holzbe- und -verarbeitung stellt mit rund 5.000 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten und einem Anteil von 28 % die meisten Arbeitsplätze im Cluster Forst und Holz (vgl. Abb. 10 und 11). Der Holzbau ist mit 4.100 und einem Beschäftigungsanteil von ca. 23 % der zweitwichtigste Arbeitgeber des sachsen-anhaltischen Clusters.



Abbildung 10: Prozentualer Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Clusters Forst und Holz im Jahr 2006 (AGENTUR FÜR ARBEIT 2007)

Die Anzahl der Beschäftigten im sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz ist in den vergangenen Jahren deutlich zurückgegangen. Seit 1998 sind mit ca. 5.500 fast 24 % der gesamten sozialversicherungs-

pflichtigen Arbeitsplätze des Clusters Forst und Holz weggefallen (vgl. Abb. 11). Neben der bereits angesprochenen Konjunkturschwäche haben auch strukturelle Veränderungen innerhalb der Abteilungen des Clusters diesen starken Rückgang ausgelöst.

Abbildung 11 stellt diesen Stellenrückgang in der Zeit von 1998 bis 2006 aufgeschlüsselt nach den einzelnen Wirtschaftsabteilungen des Clusters Forst und Holz dar. Der Stellenabbau zeichnete sich im Holzbau am deutlichsten ab. In den letzten acht Jahren ist in der Abteilung fast jeder zweite Arbeitsplatz weggefallen (ca. 3.400 Arbeitsplätze in den letzten 7 Jahren).

Auch in der Holzbe- und -verarbeitung haben die schwache Konjunktur sowie Re- und Umstrukturierungsmaßnahmen zum Abbau von über 2.000 Arbeitsplätzen geführt. Am deutlichsten betroffen war die sachsen-anhaltische Möbelindustrie, wo der Beschäftigungsanteil in den vergangenen Jahren um 40 % zurückgegangen ist. Neben den bereits genannten Ursachen haben auch die Verlagerung von Produktionsstandorten in Richtung Osteuropa und der zunehmende Import von „Billigmöbeln“ aus dem Ausland diese Entwicklung unterstützt.

In der sachsen-anhaltischen Papierindustrie konnten dagegen über 1.200 neue Arbeitsplätze durch Neuinvestitionen in der Branche geschaffen werden. So sind durch die Zellstoff Stendal GmbH in Arneburg 580, durch die Karto Group Deutschland in Leuna 150 und durch die Delipapier GmbH in Arneburg weitere 220 Arbeitsplätze entstanden.

Das sachsen-anhaltische Verlags- und Druckgewerbe konnte trotz der bundesweiten Re- und Umstrukturierungsmaßnahmen der Branche sein Beschäftigungsniveau von ca. 4.000 Beschäftigten in den vergangenen Jahren halten. Während in der Untergruppe „Verlegen von Zeitungen“ ca. 500 Arbeitsplätze in den vergangenen Jahren weggefallen sind, konnten in der Wirtschaftsgruppe „Druckgewerbe“ ca. 500 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Zum Vergleich: In Niedersachsen sind in dieser Zeit über 6.000 Arbeitsplätze der Branche weggefallen (RÜTHER et. al. 2007).

In der Wirtschaftsgruppe „Handelsvermittlung und Großhandel“ ist der Beschäftigungsanteil um 35 % zurückgegangen. Insbesondere in den Jahren 2005-2006 wurden über 300 Arbeitsplätze abgebaut.

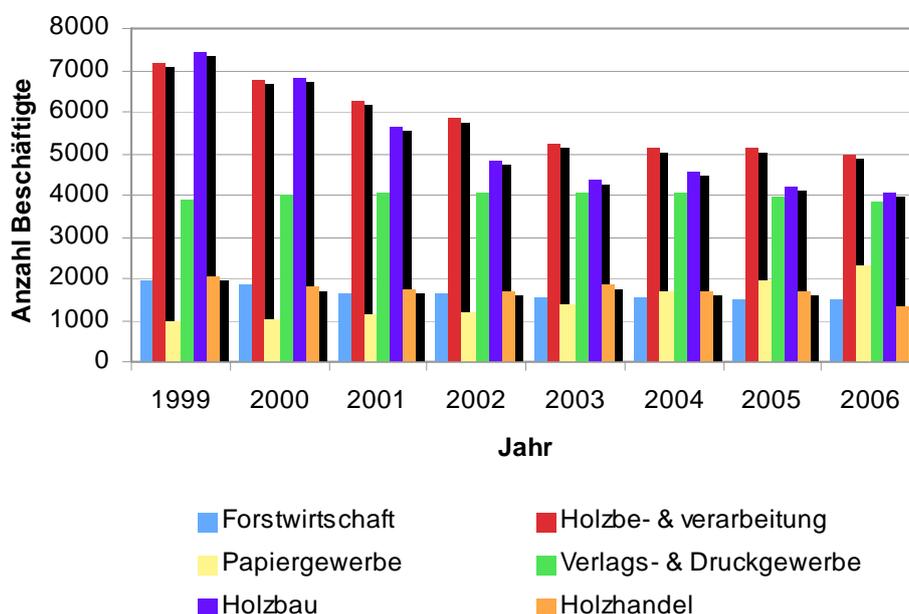


Abbildung 11: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen der Abteilungen des Clusters Forst und Holz von 1998-2006 (AGENTUR FÜR ARBEIT 2007)

Ein Blick auf die Wirtschaftsgruppe „Holzgewerbe“ der Abteilung (vgl. Abb. 12) zeigt, dass insbesondere bei der „Herstellung von Holzbauteilen“ fast 40 % der Arbeitsplätze abgebaut wurden. Auch in der sachsen-anhaltischen Sägeindustrie ist die Beschäftigtenzahl von 260 Mitarbeitern im Jahr 1998 auf 200 Mitarbeiter im Jahr 2006 gesunken. Der Rückgang der Beschäftigten resultiert im Wesentlichen aus der bereits angesprochenen strukturellen Veränderung innerhalb der Branche. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Prozess auch in Zukunft weiter fortsetzen wird.

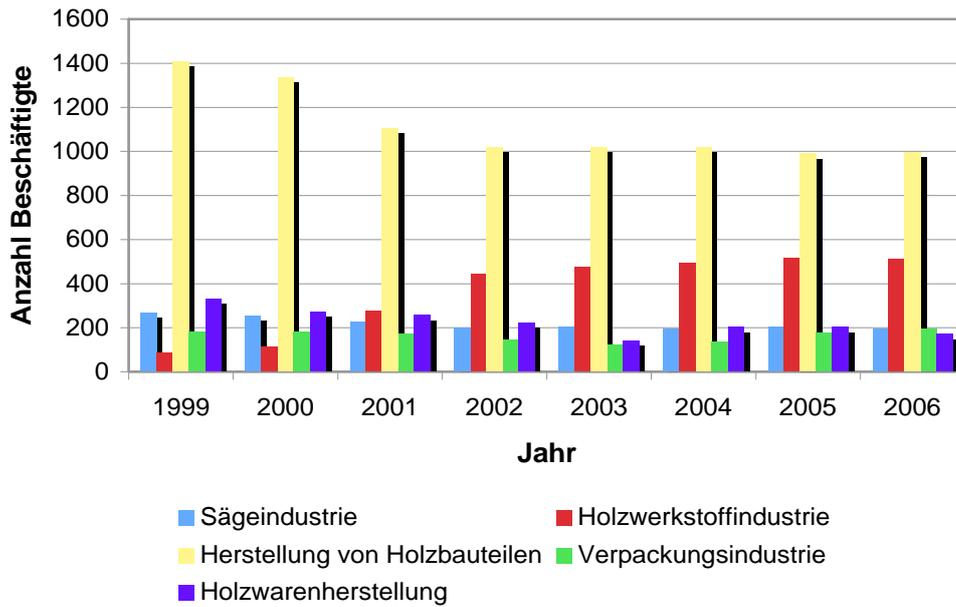


Abbildung 12: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen des Holzgewerbes von 1998-2006 (AGENTUR FÜR ARBEIT 2007)

In der Holzwerkstoffindustrie sind durch den Neubau des MDF-Werkes der Varioboard GmbH Magdeburg (1999) ca. 180 und durch die Inbetriebnahme des neuen Werkes der Glunz AG in Nettgau im Jahr 2001 ca. 400 langfristige Arbeitsplätze in Sachsen-Anhalt geschaffen worden.

Der bereits angesprochene Beschäftigungsrückgang des Baugewerbes mit Holz ist in Abbildung 13 aufgegliedert nach Wirtschaftsgruppen dargestellt. Es zeigt sich, dass die Wirtschaftsgruppen „Bautischlerei & -schlosserei“ und „Zimmerei & Ingenieurholzbau“ mit jeweils 1600 Arbeitsplätzen am stärksten betroffen waren. Die schwache Baukonjunktur in Sachsen-Anhalt von 1998-2003 hat, wie in der gesamten sachsen-anhaltischen Baubranche, auch im Bereich der „Bautischlerei & -schlosserei“ und dem „Zimmerei & Ingenieurholzbau“ zu einem deutlichen Stellenabbau geführt (vgl. Abb. 13).

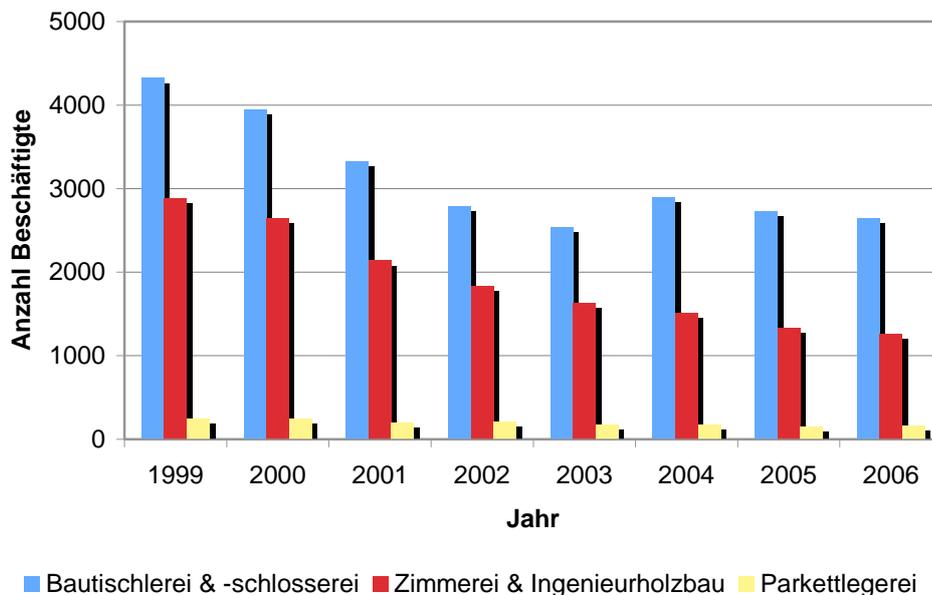


Abbildung 13: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen des Baugewerbes mit Holz von 1998-2006 (AGENTUR FÜR ARBEIT 2007)

### 2.3.4 Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Die Erstellung wichtiger volkswirtschaftlicher Kennzahlen des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz erfolgte entsprechend den Vorgaben des „Europäischen Systems volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen“. Da zu den Abteilungen „Baugewerbe mit Holz“ und „Holzhandel“ keine Informationen vorlagen, konnten sie bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden. Auch von SEEGMÜLLER (2005) und DIETER u. THOROE (2003) wurden diese Abteilungen nicht berücksichtigt.

Von dem sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz wurde im Jahr 2004 ein Bruttoproduktionswert von ca. 2 Mrd. € erwirtschaftet (vgl. Tab. 2). Dieser entspricht einem Anteil von 2,4 % an dem gesamtwirtschaftlichen Bruttoproduktionswert Sachsen-Anhalts. Damit liegt der sachsen-anhaltische Cluster Forst und Holz etwas unter dem von DIETER u. THOROE (2003) ermittelten bundesweiten Vergleichswert.

Das sachsen-anhaltische Papiergewerbe hat, wie auch in Rheinland-Pfalz (SEEGMÜLLER 2005), mit fast 26 % den höchsten Anteil am Bruttoproduktionswert. Das Druck- und Verlagsgewerbe, das im bundesweiten Cluster Forst und Holz den höchsten Anteil ausmacht, liegt in Sachsen-Anhalt bei einem Anteil von ca. 25 %. Dem Holzgewerbe kommt in Sachsen-Anhalt mit 25 % eine ähnliche Bedeutung zu wie auf Bundesebene oder im Bundesland Rheinland-Pfalz (SEEGMÜLLER 2005). Der Anteil der Forstwirtschaft liegt mit ca. 3 %, wie im Bund oder in Niedersachsen (RÜTHER et. al. 2007), deutlich hinter dem Bruttoproduktionswert der anderen Wirtschaftszweige.

Die Vorleistungen des Clusters Forst und Holz lagen im Jahr 2004 bei ca. 1,2 Mrd. €. Damit liegt der Anteil der Vorleistungen, gleich dem bundesweiten Wert, bei ca. 60 %. Das Papiergewerbe weist insbesondere aufgrund seiner internationalen Verflechtungen mit ca. 373 Mio. € den höchsten Vorleistungsanteil der sachsen-anhaltischen Forst- und Holz-Branche auf.

Im Jahr 2004 betrug die Bruttowertschöpfung des Clusters Forst und Holz ca. 684 Mio. € (vgl. Tab. 2). Der Forst- und Holz-Bereich hatte damit einen Anteil von 1,6 % an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung des Landes Sachsen-Anhalts. Auf Bundesebene kommen DIETER und THOROE (2003) auf einen etwas höheren Anteil von 2,5 %.

Aufgrund der höheren Vorleistungen kommt das Papiergewerbe trotz des höchsten Bruttoproduktionswertes der Wirtschaftszweige nur auf eine Bruttowertschöpfung von ca. 139 Mio. €. Die größte Wertschöpfung wurde vom Verlags- und Druckgewerbe mit ca. 215 Mio. € erzeugt. Mit ca. 30 % stellt das Verlags- und Druckgewerbe den größten Anteil der Bruttowertschöpfung des Clusters Forst und Holz.

Tabelle 2: *Bruttoproduktionswerte, Vorleistungen und Bruttowertschöpfung des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt (STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)*

Wirtschaftszweig	Brutto-	Vorleistungen	Bruttowert-
	produktionswert		
	(Mio. €)	(Mio. €)	(Mio. €)
Forstwirtschaft	64	24	40
Holzgewerbe	500	367	133
Papiergewerbe	512	373	139
Verlags- u. Druckgewerbe	487	272	215
Herstellung von Möbeln etc.	419	261	157
<b>Summe</b>	<b>1.982</b>	<b>1.298</b>	<b>684</b>
Anteil an der Gesamtwirtschaft (%)	2,4 %	3,1 %	1,6 %
Sachsen-Anhalt	84.077	41.209	42.868

In Sachsen-Anhalt wurden im Jahr 2004 insgesamt ca. 24 Mrd. € Einkommen an 912.000 Arbeitnehmer ausbezahlt. Damit haben die Arbeitnehmerentgelte einen Anteil von ca. 56 % an der gesamten Bruttowertschöpfung des Landes Sachsen-Anhalt (vgl. Tab. 3).

Der sachsen-anhaltische Cluster Forst und Holz stellt ca. 481 Mio. € Einkommen für die 15.200 Arbeitnehmer des Forst- und Holz-Bereichs zur Verfügung, was einem Anteil von 2,6 % an der sachsen-anhaltischen Gesamtwirtschaft entspricht. Der Anteil der Arbeitnehmerentgelte von ca. 70 % an der Bruttowertschöpfung zeigt, dass die Arbeitsintensität der Forst- und Holz-Branche über dem Landesdurchschnitt liegt.

Der Durchschnittsverdienst eines sachsen-anhaltischen Arbeitnehmers lag im Jahr 2004 bei ca. 26.110 €. Die Arbeitnehmer im Cluster Forst und Holz kamen durchschnittlich auf ein Einkommen von 31.640 € und lagen damit ca. 20 % über dem Landesdurchschnitt. Die Arbeitnehmer des rheinland-pfälzischen Clusters Forst und Holz hatten im Jahr 2002 einen Durchschnittsverdienst von 35.000 € (SEEGMÜLLER 2005). In Niedersachsen lag der Durchschnittsverdienst des Clusters Forst-Holz im Jahr 2004 bei 32.800 €.

Die höchsten Arbeitnehmerentgelte im sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz im Jahr 2004 wurden mit 37.000 € im Papiergewerbe bezahlt. Damit liegen die Arbeitnehmer ca. 17 % über dem Durchschnittseinkommen des Clusters Forst und Holz und über 40 % über dem durchschnittlichen Gehaltsniveau Sachsen-Anhalts. Zum Vergleich: In Niedersachsen erhielten die Arbeitnehmer des Papiergewerbes im selben Jahr ein Durchschnittsgehalt von 42.200 €.

Die niedrigsten Entgelte bezahlte die sachsen-anhaltische Forstwirtschaft mit durchschnittlich 18.000 €. Sie liegen damit über 40 % unter dem Durchschnittsgehalt des Forst- und Holz-Bereichs.

Das sachsen-anhaltische Holzgewerbe bezahlte 2004 seinen Arbeitnehmern ein Durchschnittsgehalt von 29.200 €. Das Holzgewerbe zahlt nach dem Papiergewerbe die höchsten Arbeitnehmerentgelte im sachsen-anhaltischen Cluster Forst und Holz und lag damit fast 8 % unter dem Durchschnittsgehalt des Clusters Forst und Holz. Im Vergleich mit Niedersachsen ist das durchschnittliche Einkommen der Arbeitnehmer des Holzgewerbes um ca. 10 % niedriger.

Tabelle 3: *Arbeitnehmerentgelte und Arbeitnehmerzahlen des sachsen-anhaltischen Clusters Forst und Holz im Jahr 2004*  
(STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2007)

Wirtschaftszweig	Arbeitnehmer- entgelte (Mio. €)	Arbeit- nehmer (Anzahl)
Forstwirtschaft	36	2.000
Holzgewerbe	105	3.600
Papiergewerbe	63	1.700
Verlags- u. Druckgewerbe	131	4.800
Herstellung von Möbeln etc.	83	3.100
<b>Summe</b>	<b>481</b>	<b>15.200</b>
Anteil an der Gesamtwirtschaft (%)	1,8%	1,7%
Sachsen-Anhalt	23.821	912.300

## 2.4 Darstellung der (über-)regionalen Rohholzströme Sachsen-Anhalts

### 2.4.1 Allgemeines

Über die Absatzwege des sachsen-anhaltischen Holzes und die Bedeutung für die inländische bzw. die Holzindustrie der benachbarten Bundesländer liegen bisher nur wenige Erkenntnisse vor.

Innerhalb der Studie erfolgte eine Befragung der sachsen-anhaltischen Forstdienststellen. Getrennt nach sägefähigem bzw. nicht sägefähigem Laub- und Nadelholz sollten die Forstdienststellen unter Angabe des Zielbundeslandes ihre Verkaufsmengen des Jahres 2006 zuordnen.

Mit Hilfe der Befragung konnten die Absatzwege von ca. 1,1 Mio. Fm des sachsen-anhaltischen Holzeinschlages des Jahres 2006 erfasst werden. Diese Menge entspricht einem Anteil von über 70 % des sachsen-anhaltischen Gesamtholzeinschlages von 1,5 Mio. Fm des Jahres 2006 (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007).

Nachfolgend wurde das laut öffentlicher Statistik in 2006 eingeschlagene sägefähige und nicht sägefähige Laub- und Nadelholz Sachsen-Anhalts unter Beachtung der durch die Umfrage ermittelten Absatzstruktur den Bundesländern zugeordnet.

Bei der Datenerhebung zeigte sich, dass insbesondere beim Laubholz die Ausweisung des Holzhandels durch die Kombination von Sägewerk und Handel bei zahlreichen Betrieben nur eingeschränkt möglich war.

Nach SÖRGEL u. MANTAU 2006 wurden im Jahr 2004 in Sachsen-Anhalt ca. 124.000 Fm Rohholz eingeschnitten. Mit über 60 % wurde der größte Teil von der sachsen-anhaltischen Nadelholzsägeindustrie verarbeitet. Am bundesdeutschen Gesamteinschnitt von ca. 33 Mio. Fm hatte Sachsen-Anhalt im Jahr 2004 einen Anteil von ca. 0,4 %.

### 2.4.2 Sägefähiges Nadelholz

Im Jahr 2006 wurden in Sachsen-Anhalt ca. 550.000 Mio. Fm sägefähiges Nadelholz eingeschlagen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007). Mit ca. 32 % wurde der größte Teil des eingeschlagenen Holzes in Niedersachsen vermarktet. Die Hauptabnehmer mit über 60 % waren forstliche Selbstwerber (Bockelmann Holz GmbH, Holzeinschlag Sciscia und Holzeinschlag Jürgen Koch), die neben der Holzernnte oftmals auch die Logistik und die Weitervermarktung übernehmen.

Sachsen-Anhalt hat 13 Nadelholzsägewerke mit einem durchschnittlichen Jahreseinschnitt von ca. 10.000 Fm (SÖRGEL u. MANTAU 2006). Zum Vergleich: Auf Bundesebene liegt der durchschnittliche Jahreseinschnitt eines Nadelholzsägewerks bei ca. 17.000 Fm. Im Jahr 2006 wurden innerhalb Sachsen-Anhalts ca. 16 % des gesamten Holzeinschlages an forstliche Selbstwerber und Sägewerke vermarktet.

In den vergangenen Jahren hat in der deutschen Nadel sägeindustrie eine strukturelle Veränderung stattgefunden, die zu größeren Sägewerken mit einer jährlichen Verarbeitungskapazität von 1-2 Mio. Fm geführt hat. Insbesondere in den benachbarten Bundesländern Sachsen-Anhalts wurde durch Neu- bzw. Ausbauten die Einschnittskapazität für Nadelholz wesentlich erhöht. Die Sägeindustrie der benachbarten Bundesländer hat mit fast 9 Mio. Fm einen Anteil von ca. 25 % am bundesdeutschen Gesamteinschnitt. Auch in Sachsen-Anhalt wird durch die Inbetriebnahme des neuen Sägewerkes der Ante Holz GmbH in Rottleberode der Jahreseinschnitt um ca. 200.000 Fm jährlich ansteigen.

Die sachsen-anhaltische Forstwirtschaft ist nicht nur für die Nadelholzsägewerke des eigenen Bundeslandes, sondern im besonderen Maße auch für die Nadelholzsägeindustrie benachbarter Bundesländer ein wichtiger Rohstofflieferant. An die Holz bearbeitende Industrie des Landes Thüringens wurden 2006 ca. 25 % und an die Sägeindustrie Mecklenburg-Vorpommerns ca. 23 % des sachsen-anhaltischen Nadel sägeholzes verkauft. Bedeutendste Abnehmer dürften die modernen Sägewerke der Klausner Gruppe in Wismar und Saalburg-Ebersdorf mit einer jährlichen Verarbeitungskapazität von zusammen ca. 4 Mio. Fm sein. Zusätzlich wurden jeweils ca. 3 % des Nadel sägeholzes nach Brandenburg und 1 % nach Sachsen geliefert (vgl. Abb. 14).



Abbildung 14: Absatzwege des sägefähigen Nadelholzes (ca. 550.000 Fm, 2006)

Für die Zukunft ist zu erwarten, dass die Nachfrage nach Nadel sägeholz aus Sachsen-Anhalt weiter ansteigen wird, da neben dem bereits erwähnten Neubau in Rottleberode durch Kapazitätserweiterung bzw. weitere Neubauten der Holzbedarf in Nordwestdeutschland weiter ansteigen wird.

So erfolgte nach der Übernahme des Sägewerkes in Adelebsen (Niedersachsen) durch die Klausner Gruppe eine Kapazitätserweiterung um ca. 800.000 Fm (Herbst 2007) Außerdem befinden sich zwei weitere Nadelholzsägewerke in Hessen und Nordrhein-Westfalen in der Bau- bzw. Planungsphase was zu einer weiteren Kapazitätserhöhung um jährlich ca. 2,6 Mio. Fm führen wird.

### 2.4.3 Nicht sägefähiges Nadelholz

Im Jahr 2006 wurden laut öffentlicher Statistik in Sachsen-Anhalt ca. 680.000 Fm verwertbares Nadelindustrieholz eingeschlagen. Dieses entspricht einem Anteil von ca. 5 % am bundesweiten Einschlag von 13,5 Mio. Fm verwertbarem Nadelindustrieholzes.

Hauptabnehmer des sachsen-anhaltischen Nadelindustrieholzes waren die Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie sowie forstliche Selbstwerber. Insbesondere die Holzwerkstoff- und Zellstoffwerke Sachsens-Anhalts waren mit 50 % wichtigste Abnehmer für das sachsen-anhaltische Nadelindustrieholz.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Holzversorgung der Holzwerkstoffproduktion der Glunz AG in Nettgau fast ausschließlich über die Bockelmann Holz GmbH erfolgt. Das Span- und OSB-Plattenwerk in Nettgau hat eine jährliche Produktion von ca. 360.000 m<sup>3</sup> OSB-Platten und ca. 500.000 m<sup>3</sup> Spanplatten. Die Endprodukte werden zu 70 % bundesweit vermarktet – Hauptabnehmer ist die Möbelindustrie in Nordrhein-Westfalen (GLUNZ AG 2007, telefonische Mitteilung). Von der jährlichen Produktionsmenge werden ca. 30 % exportiert.

Nach Niedersachsen wurden 2006 ca. 33 % des sachsen-anhaltischen Nadelindustrieholzes verkauft. Fast 90 % des Industrieholzes wird an niedersächsische forstliche Selbstwerber vermarktet. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass der größte Teil dieses Holzes an die sachsen-anhaltische Holzwerkstoff- (Glunz AG, Varioboard GmbH) und Zellstoffindustrie (Zellstoff Stendal GmbH) weitervermarktet wird.



Abbildung 15: Absatzwege des nicht sägefähigen Nadelholzes (ca. 680.000 Fm, 2006)

Weiterhin werden ca. 13 % des sachsen-anhaltischen Nadelindustrieholzes nach Thüringen und 4 % nach Brandenburg verkauft (vgl. Abb. 15). Wichtigster Abnehmer in Thüringen ist die Werzalit AG (Werk Niederorschel mit einer Jahresproduktion von ca. 18.000 m<sup>3</sup> Spanplatten und ein forstlicher Selbstwerber (WHF Holz, Scheibe-Alsbach).

#### 2.4.4 Sägefähiges Laubholz

Der sachsen-anhaltische Gesamtholzeinschlag des Laubsägeholzes betrug im Jahr 2006 ca. 115.000 Fm (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007).

Das Eichenstammholz bildete mit fast 64.000 Fm den größten Anteil. Von dem eingeschlagenen Laubsägeholz wurde der größte Anteil mit ca. 41 % nach Thüringen vermarktet (s. Abb. 16). Der größte Abnehmer war das Sägewerk der Pollmeier Massivholz GmbH (jährlicher Rundholzeinschlag von 500.000 Fm). An die drei Laubholz- und acht Mischsägewerke Sachsen-Anhalts wurden ca. 31 % des sägefähigen Laubholzes geliefert (SÖRGEL u. MANTAU 2006). Bezogen auf den von SÖRGEL u. MANTAU (2006) ermittelten sachsen-anhaltischen Gesamtlaubholzeinschnitt von 42.744 Fm im Jahr 2004 wurden ca. 80 % durch die sachsen-anhaltische Forstwirtschaft direkt geliefert.



Abbildung 16: Absatzwege des sägefähigen Laubholzes (ca. 115.000 Fm, 2006)

#### 2.4.5 Nicht sägefähiges Laubholz

Im Jahr 2006 wurden laut öffentlicher Statistik 195.000 Fm nicht sägefähiges verwertbares Laubholz in sachsen-anhaltischen Wäldern geerntet. Der größte Anteil der eingeschlagenen Rohholzmenge wurde mit ca. 33 % an die niedersächsische Holzindustrie (Sappi Alfeld GmbH) und an die bereits genannten forstlichen Selbstwerber verkauft. Dabei ist davon auszugehen, dass ein Grossteil des von den niedersächsischen forstlichen Selbstwerbern aufgearbeiteten Holzes auch an die Zellstoffproduktion in Alfeld geliefert wird. Die Sappi Alfeld GmbH hat eine Jahresproduktion von ca. 115.000 t Sulfitzellstoff.

Laut der Umfrage wurden ca. 33 % des Einschlages auch innerhalb Sachsen-Anhalts vermarktet. In Sachsen-Anhalt war die Varioboard GmbH wichtigster Abnehmer von Laubindustrieholz. Weitere Abnehmer in Sachsen-Anhalt waren forstliche Selbstwerber, der Holzhandel und Kunden aus dem Bereich der energetischen Holznutzung. Insbesondere der Absatz von Laub-Scheitholz an den privaten Endverbraucher dürfte durch den Preisanstieg der fossilen Brennstoffe deutlich angestiegen sein. Dabei ist davon auszugehen, dass der Verbrauch von Laubindustrieholz, bedingt durch die schwierige Datenerfassung, wesentlich höher einzuschätzen ist, als es die Einschlagsdaten der öffentlichen Statistik ausweisen.

Mit ca. 20 % wurde fast ein Viertel des eingeschlagenen sachsen-anhaltischen Laubindustrieholzes nach Thüringen verkauft. Der größte Anteil der Liefermenge des Jahres 2006 wurde durch das Biokraftwerk in Schkölen gekauft. Weitere Abnehmer des sachsen-anhaltischen Laubindustrieholzes sind Sachsen mit ca. 12 % und Brandenburg mit ca. 2 % (s. Abb. 17).



Abbildung 17: Absatzwege des nicht sägefähigen Laubholzes (ca. 195.000 Fm, 2006)

### 3 Analyse der Holzvorratsstruktur der BWI 2 und des Nutzungsverhaltens

#### 3.1 Allgemeines

Anders als in vergleichbaren Clusterstudien in den alten Bundesländern (s. Bayern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz etc.) kann in Sachsen-Anhalt nicht auf Ergebnisse der BWI 1 zurückgegriffen werden. Mithin gibt es auch nicht die Möglichkeit, im Rahmen des Vergleiches der Inventurergebnisse der zwei Stichtage auf die Nutzungsintensität der zurückliegenden Periode zu schließen. Mithin ist es auch nicht unmittelbar möglich, die das Nutzungsverhalten bestimmenden Faktoren zu analysieren. Ersatzweise soll hier der Holzvorrat in Vorratsfestmeter je Hektar dazu dienen, die bisher (zu) wenig genutzten Rohholz-Potenziale zu identifizieren. Dieser Ansatz folgt der Annahme, dass hohe Ausstattungen des Holzvorrates einen Hinweis auf nicht (voll) genutzte Rohholz-Potenziale geben.

Neben der differenzierenden Darstellung der Vorrats- und Flächenstruktur der Hauptbaumarten wurde hier auch der Ansatz verfolgt, mithilfe mathematisch-statistischer Verfahren einen Zusammenhang zwischen Höhe des Holzvorrates und bestimmten Einflussfaktoren, die sich auf die Nutzungsintensität eher einschränkend auswirken, zu identifizieren und zu quantifizieren. Dabei wurde geprüft, ob und ggf. wie stark der statistische Zusammenhang zwischen Betriebsgröße, Erschließungsgrad, Gefälle und Parzellierung und der Höhe der Holzvorratshaltung ist.

#### 3.2 Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Analyse dienten die im Rahmen der BWI 2 aufgenommenen begehbaren Traktecken im Land Sachsen-Anhalt, bestockt mit produktivem Wald ohne Nutzungsverbot. Dieser Datensatz enthält insgesamt 1089 begehbare Traktecken und repräsentiert damit eine Waldfläche von rund 435.000 Hektar.

Zur weiteren Analyse wurden alle Traktecken auf der Basis der gemessenen Einzelbaumdaten dem Bestandestyp einer Hauptbaumart zugeordnet, wobei die Zuordnung der gesamten Traktecke zur Hauptbaumart auf der Basis der jeweiligen Standflächen erfolgte. Die im Weiteren vorgestellten Auswertungen beziehen sich mithin auf die durch die Traktecken repräsentierten Bestandestypen und nicht etwa auf ideelle Anteilsflächen der jeweiligen Baumarten. Der Repräsentationsfaktor jeder Traktecke ermöglichte die durch den jeweiligen Bestandestyp repräsentierte Fläche hochzurechnen.

Insgesamt wurden folgende fünf Bestandestypen ausgeschieden:

- Bestände mit vorherrschender Buche (Buche und anderes Laubholz mit hohem Umtrieb)
- Bestände mit vorherrschender Eiche
- Bestände mit vorherrschendem Laubholz mit niedriger Umtriebszeit
- Bestände mit vorherrschender Fichte (inkl. Douglasie und Tanne)
- Bestände mit vorherrschender Kiefer (inkl. Lärche und andere Kiefernarten)

Anhand der Daten der BWI 2 wurden auch für jede Traktecke der Holzvorrat (in Vorratsfestmeter je Hektar)<sup>1</sup> und das (auf der Basis der Standfläche gewogenen) mittlere Bestandesalter errechnet. Dies ließ eine nach Altersklassen gegliederte Darstellung der Vorratssituation getrennt nach Bestandestyp der Hauptbaumarten und Eigentumsart zu. Beim Vergleich der Eigentumsarten wurden zur Vereinfachung jeweils die Ergebnisse des Landes- und Bundeswaldes zum „Staatswald“ zusammengefasst und den Ergebnissen für den Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald gegenübergestellt.

Tabelle 4 zeigt für die verschiedenen Bestandestypen der Hauptbaumarten die jeweiligen Flächenanteile, durchschnittlichen Vorratsausstattungen und mittleren Bestandesalter, getrennt nach Staatswald und Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald an. Der summarische Blick auf diese Tabelle zeigt zwar eine grundsätzliche Ähnlichkeit der Kennwerte der Hauptbaumarten in den verschiedenen Eigentumsklassen, deutlich wird hier jedoch bereits, dass im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald das andere Laubholz mit niedriger Umtriebszeit (ALn) sowohl was den Holzvorrat je Hektar als auch was das Durchschnittsalter betrifft eine deutlich größere Rolle spielt als im Staatswald. Umgekehrt verhält es sich bei der

<sup>1</sup> Die Berechnung des Holzvorrates baute hier auf der von der Nordwestdeutschen Forstl. Versuchsanstalt entwickelten Volumenfunktion auf; insofern sind bei den Vorratsangaben Abweichungen gegenüber den Daten der BWI 2 möglich.

Fichte, hier weist der Staatswald offensichtlich deutlich höhere Holzvorräte je Hektar, gepaart mit einem deutlich höheren Durchschnittsalter auf.

Tabelle 4: *Flächen-, Vorrats- und Altersausstattung der Bestandestypen der Hauptbaumarten, berechnet auf der Basis der Daten der BWI 2*

Bestandestyp	2002	Staatswald			Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald			Summe
	Fl.anteil	Vfm/ha	Alter	Fläche (ha)	Vfm/ha	Alter	Fläche	Fläche (ha)
Ei	9,3 %	261	88	19.143	295	88	21.137	40.279
Bu	16,4 %	319	77	29.114	321	71	42.274	71.388
ALn	13,2 %	161	41	23.928	233	47	33.500	57.428
Fi	12,2 %	413	56	29.113	325	49	23.928	53.041
Ki	48,9 %	252	53	57.428	245	55	154.737	212.165

### 3.3 Veränderung des Vorrats und durchschnittlichen Alters zwischen 2002 und 2007

Die o. a. Beschreibung der Vorratssituation erfolgte unmittelbar auf der Basis der Angaben der BWI 2 für das Jahr 2002. Da seither nennenswerte Veränderungen in der Forstwirtschaft eingetreten sind (verstärkter Rohholzeinschlag im Zusammenhang mit dem Aufbau neuer Holz-Verarbeitungskapazitäten und als Folge des Sturms Kyrill) wurde die Ausgangssituation aus dem Jahr 2002 für alle Traktecken für die im Kapitel „Forstliche Nutzungspotenziale“ vorzustellende Abschätzung der Rohholzpotenziale auf das Jahr 2007 fortgeschrieben (Einzelheiten siehe dort). Dabei ergaben sich folgende Veränderungen in der Vorratsausstattung (s. Tab. 5) und beim durchschnittlichen Alter (s. Tab. 6) der Bestandestypen der Hauptbaumarten.

Tabelle 5: *Vorrat der Bestandestypen der Hauptbaumarten zum Zeitpunkt 2002 und fortgeschrieben auf das Jahr 2007*

Bestandestyp	Vorrat (Vfm/ha) über alle Traktecken			
	Staatswald		Privat- und Körperschaftswald	
	2002	2007	2002	2007
Buche	319	290	321	292
Eiche	261	251	295	285
ALn	161	153	233	191
Fichte	413	387	325	328
Kiefer	252	198	245	203

Es wird offensichtlich, dass in praktisch allen Bestandestypen der Holzvorrat innerhalb des zurückliegenden 5-jährigen Zeitraumes abgebaut wurde, wobei der Vorratsabbau in der Kiefer besonders stark war; überraschenderweise ist im Privatwald bei Fichte ein (leichter) Vorratsaufbau zu verzeichnen. Dort wurde offensichtlich der Zuwachs durch die Nutzungen nicht abgeschöpft.

Ein Vergleich des flächengewogenen Durchschnittsalters der Bestandestypen der Hauptbaumarten zwischen 2002 und den für 2007 fortgeschriebenen Werten zeigt, dass der Vorratsabbau insbesondere bei Eiche und Buche mit einer nennenswerten Absenkung des Durchschnittsalters einhergeht (vgl. Tab. 6), wohingegen das Durchschnittsalter bei ALn sogar noch leicht gestiegen ist. Die Veränderungen der Altersangaben verhalten sich zwischen den jeweiligen Eigentumsarten recht ähnlich.

Tabelle 6: *Flächengewogenes Durchschnittsalter der Bestandestypen 2002 und 2007 getrennt nach Eigentumsarten*

Bestandestyp	Flächengewogenes Durchschnittsalter (Jahre)			
	Staatswald		Privat- und Körperschaftswald	
	2002	2007	2002	2007
Eiche	88	66	88	70
Buche	77	70	71	67
ALn	41	42	47	48
Fichte	56	56	49	51
Kiefer	53	54	55	56

### 3.4 Analyse der Holzvorratsstruktur

Da es sich bei den oben beschriebenen Angaben des Jahres 2007 um auf diesen Stichtag fortgeschriebene Daten handelt, soll im Weiteren die Analyse der Holzvorratsstruktur unmittelbar auf den Daten der BWI 2 aus dem Jahr 2002 aufsetzen, denn anderenfalls würde ein „simulierter“ und nicht ein originär erfasster Zustand analysiert.

#### 3.4.1 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Buche

Die BWI 2 weist im Jahr 2002 für den Staatswald für die Bestandestypen der Buche einen durchschnittlichen Holzvorrat von 319 Vfm/ha und damit eine sehr gute Vorratsausstattung aus. Auch das Durchschnittsalter liegt mit fast 77 Jahren vergleichsweise hoch. Neben einer recht hohen Flächenausstattung in den 21–40-jährigen und 41–60-jährigen Beständen fällt im Staatswald auch ein vergleichsweise hoher Anteil der über 140-jährigen Altbestände auf, wobei in dieser Altersgruppe auch der Holzvorrat je Hektar besonders hoch ist (vgl. Abb. 18).

Im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald<sup>2</sup> weisen die Buchenbestandestypen mit 296 Vfm/ha und einem durchschnittlichen Alter von fast 72 Jahren eine etwas geringere Vorratsausstattung aus. Insbesondere im Bereich der älteren Bestände ist in dieser Eigentumsklasse die Vorratsausstattung nennenswert geringer als im Staatswald, wohingegen die mittelalten Bestände eine etwas höhere Vorratsausstattung ausweisen. Auffällig ist auch der hohe Flächenanteil der 41-60-jährigen Bestände im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald und die Tatsache, dass der Flächenanteil der Altbestände hier nennenswert geringer ist als im flächenmäßig geringer vertretenen Staatswald (vgl. Abb. 19 und Abb. 1).

<sup>2</sup> Im Folgenden wird in den Abbildungen vereinfachend von der Eigentumsklasse „Privatwald“ gesprochen, zu der hier auch der Körperschafts- und der Treuhandwald zugeschlagen wurden.

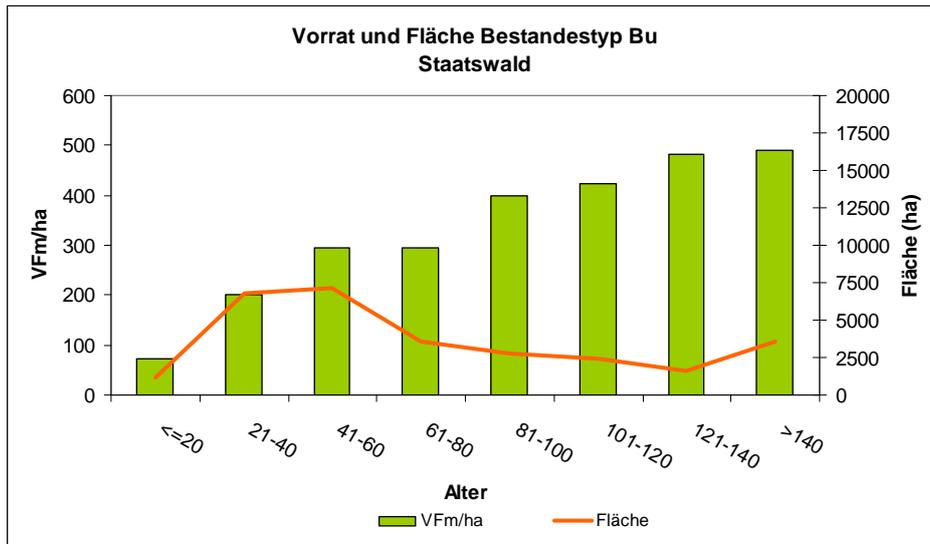


Abbildung 18: Vorrat (in  $V_{fm}/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Buche nach Altersklassen im Staatswald

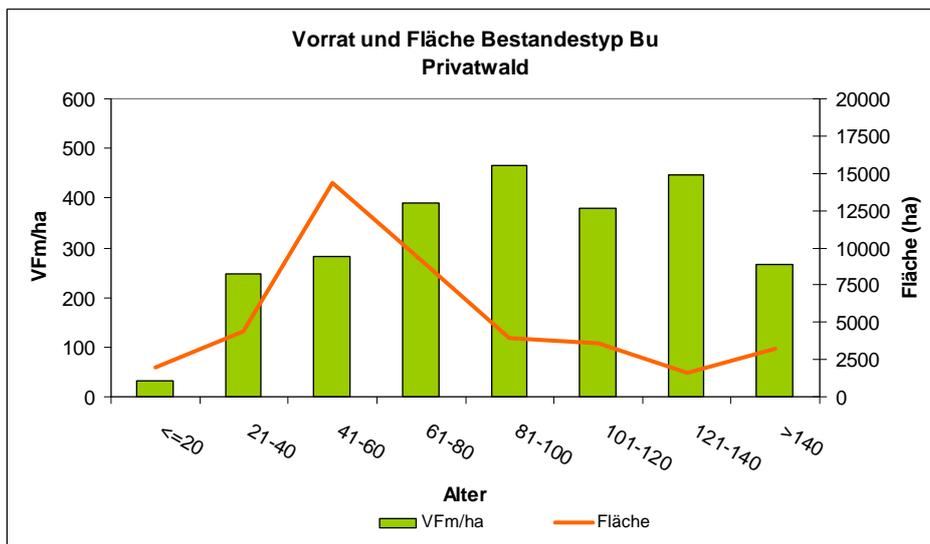


Abbildung 19: Vorrat (in  $V_{fm}/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Buche nach Altersklassen im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald

### 3.4.2 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Eiche

In den Beständen mit vorherrschender Eiche fällt im Staatswald die sehr hohe Vorratsausstattung der Altersklasse 81-100 gegenüber der sehr geringen Vorratsausstattung der 121-140-jährigen Bestände auf (vgl. Abb. 20). In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass die Baumart Eiche auch nur vergleichsweise wenige Traktecken aufweist und die Vorratsangaben der einzelnen Altersklassen insofern mit besonderen Unsicherheiten belastet sind. Im Prinzip gilt diese Aussage natürlich auch für den Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald, bei dem die Altersklasse 121-140 eine besonders hohe Vorratsausstattung aufweist (vgl. Abb. 21).

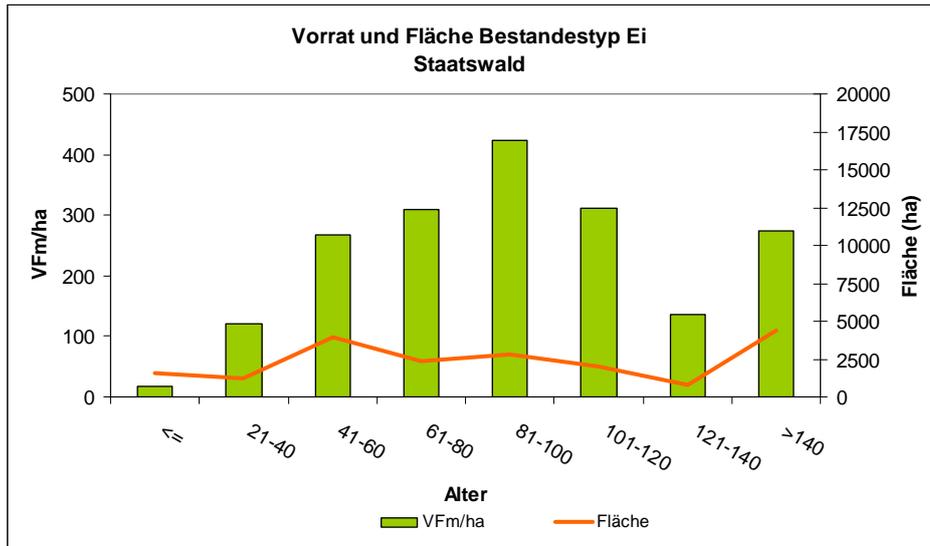


Abbildung 20: Vorrat (in Vfm/ha) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Eiche nach Altersklassen im Staatswald

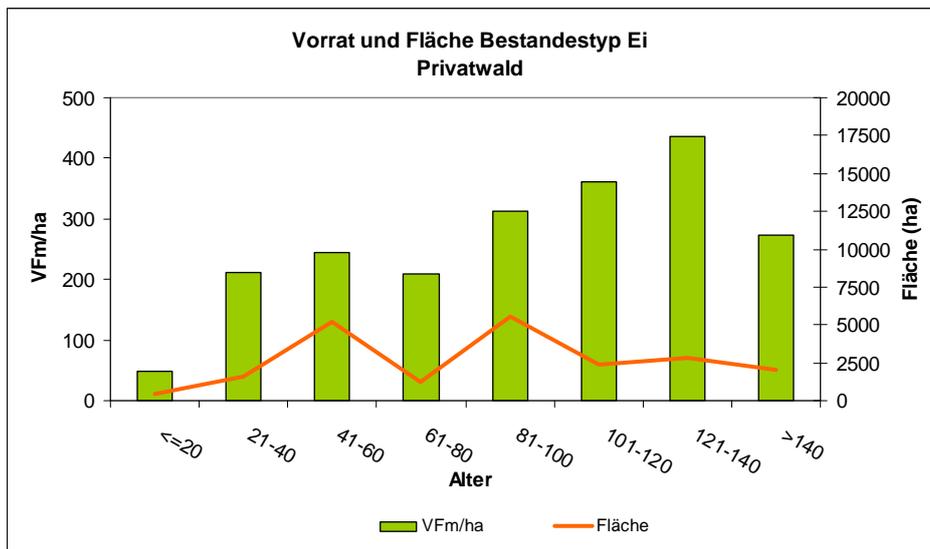


Abbildung 21: Vorrat (in Vfm/ha) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Eiche nach Altersklassen im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald

### 3.4.3 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschendem Laubholz niedrigen Umtriebs

Es ist insgesamt überraschend, welcher hoher Anteil in Sachsen-Anhalt auf der Basis der Daten BWI 2 den Bestandestypen mit führendem Laubholz niedrigen Umtriebs (Birke, Weide, Pappel etc.) zugewiesen wurde; es sind immerhin 13,2 % der Fläche. Überraschend ist auch die hohe mittlere Vorratsausstattung dieser Baumartengruppe im Staatswald. In der Altersklasse der 61-80-jährigen Bestände errechnete sich ein Wert von über 400 Vfm/ha (vgl. Abb. 22). Da der Flächenanteil dieser Altersklasse jedoch vergleichsweise gering ist, ist dieses Ergebnis mit großer Unsicherheit belegt und schlägt kaum auf den Mittelwert dieser Baumartengruppe durch.

Der Flächenanteil der älteren (61-80-jährigen) Bestände der Bestandestypen des Laubholzes mit niedriger Umtriebszeit ist im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald deutlich größer als im Staatswald (vgl. Abb. 23).

Dies deutet, in Verbindung mit dem ohnehin großen Flächenanteil dieser Baumartengruppe gepaart mit den recht hohen Holzvorräten insgesamt darauf hin, dass in Sachsen-Anhalt nennenswerte Potenziale zur Nutzung in dieser Baumartengruppe bestehen, wobei es sich typischerweise um vom Holzmarkt

„vernachlässigte“ Baumarten handelt, die einer höherwertigen Verwendung meist nicht bzw. nur schwer zugänglich zu machen sind.

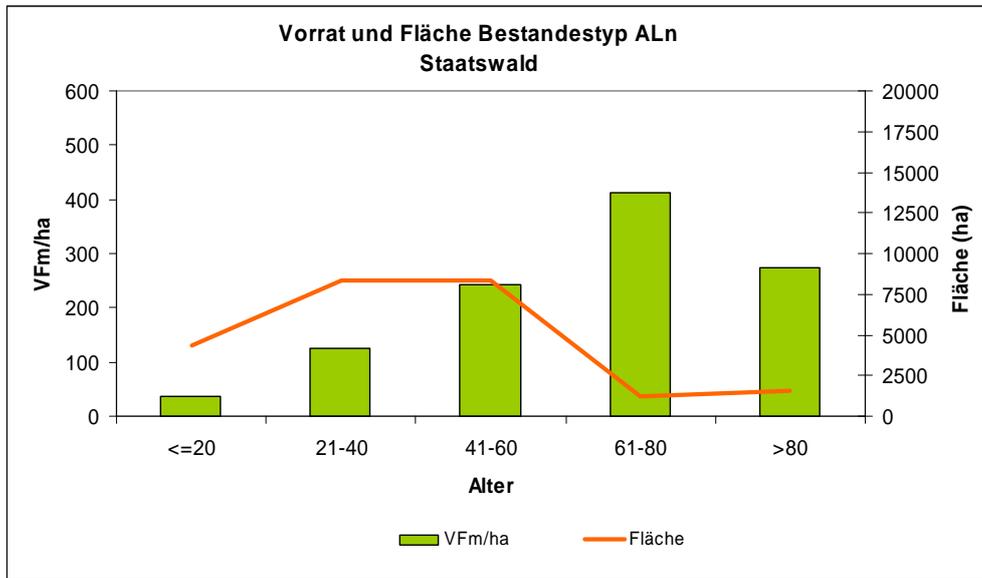


Abbildung 22: Vorrat (in Vfm/ha) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschendem Laubbolz niedrigen Umtriebs nach Altersklassen im Staatswald

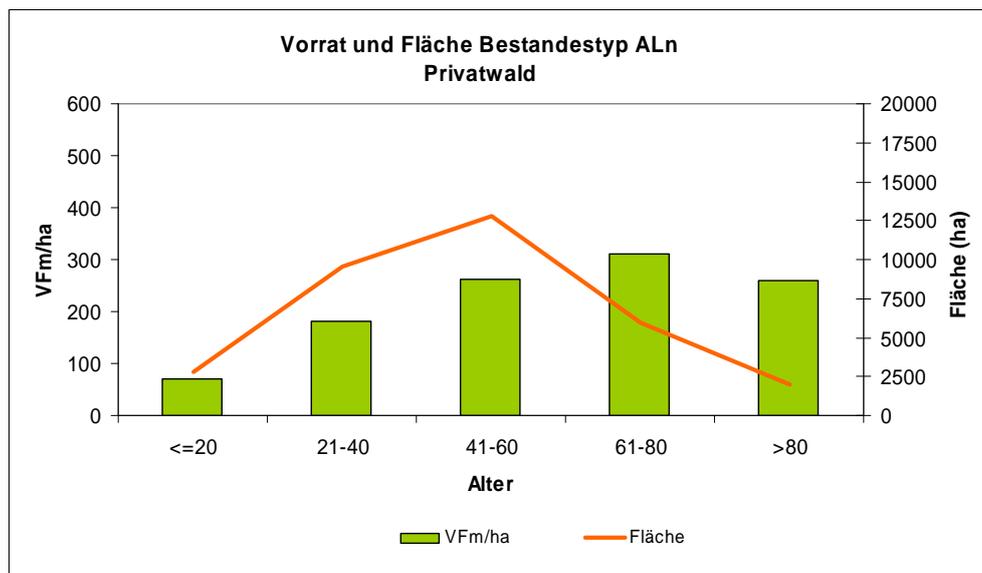


Abbildung 23: Vorrat (in Vfm/ha) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschendem Laubbolz niedrigen Umtriebs nach Altersklassen im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald.

### 3.4.4 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Fichte

In den Beständen mit vorherrschender Fichte im Staatswald weist die Altersklasse der 61-80-jährigen Bestände mit über 600 Vfm/ha die weitaus höchsten Holzvorräte je Hektar auf; die nächst älteren Altersklassen weisen bereits deutlich geringere Vorratsausstattungen je Hektar auf. Dies mag darauf hindeuten, dass (z. B. im Rahmen der Zielstärkennutzung oder auch der Kalamitätsnutzungen) bereits nennenswert in die älteren Fichtenbestände eingegriffen wurde und es zu Vorratsabsenkungen gekommen ist (was vielfach in Verbindung mit Naturverjüngung und gleichzeitigem Voranbau von Buche erfolgt sein dürfte). Dieser Befund macht jedoch auch deutlich, dass bei der Fichte im Staatswald – mit Ausnahme der 61-80-jährigen Bestände – kaum zusätzliche Nutzungspotenziale gegeben sein dürften (vgl. Abb. 24).

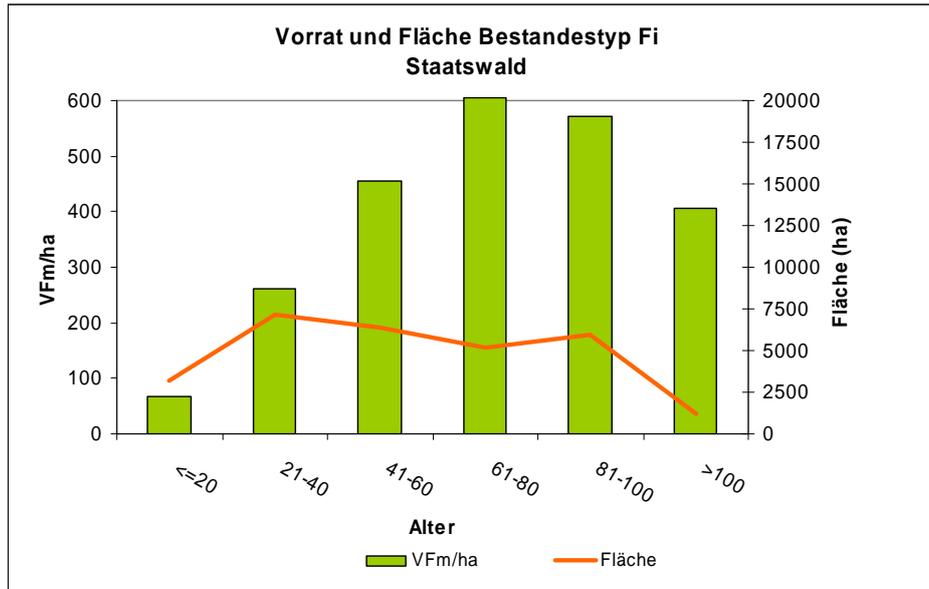


Abbildung 24: Vorrat (in  $V_{fm}/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Fichte nach Altersklassen im Staatswald

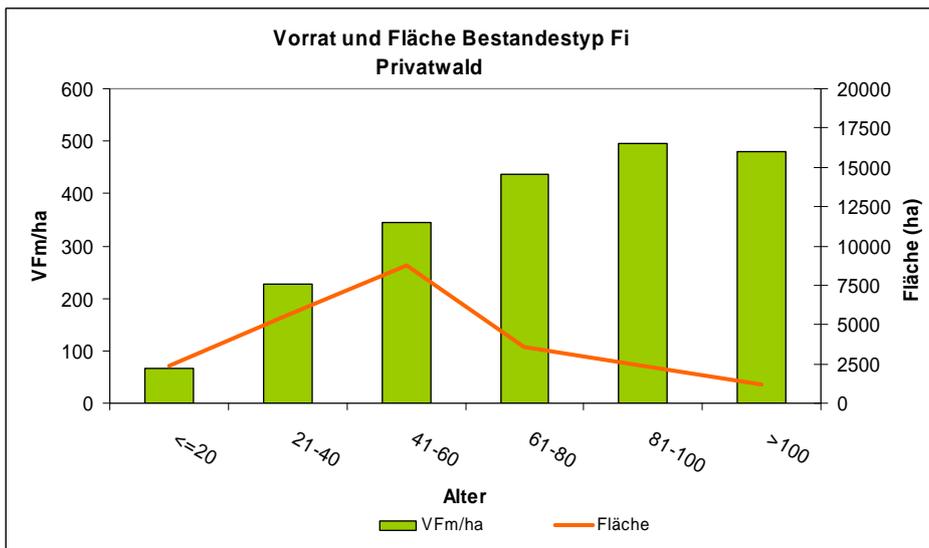


Abbildung 25: Vorrat (in  $V_{fm}/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Fichte nach Altersklassen im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald

Im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald ist in den Altbeständen praktisch kein Vorratsabbau erkennbar, ein Extremwert wie beim Staatswald in der Klasse der 61-80-jährigen Bestände fehlt jedoch hier (vgl. Abb. 25). Es wird anhand der Linie der Flächenausstattung jedoch auch erkennbar, dass im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald die über 80-jährigen Bestände mit einem viel geringeren Flächenanteil vertreten sind als im Staatswald, was auf die vergleichsweise geringen zusätzlichen Nutzungspotenziale bei dieser Baumart hinweist.

### 3.4.5 Vergleich der Altersklassenstruktur des Vorrates in Beständen mit vorherrschender Kiefer

Im Staatswald weist die Baumart Kiefer in den Altersklassen von 41 bis zu 80 Jahren eine recht stetige Vorratsausstattung je Hektar auf, nur die höchste Altersklasse der über 100-jährigen Bestände weist vergleichsweise geringe Vorräte je Hektar auf, was auf intensive Nutzungen hinweist (vgl. Abb. 26).

Die Bestandestypen mit vorherrschender Kiefer dominieren im Privat-, Körperschafts- und Treuhandwald mit einem Schwerpunkt auf den 21-60-jährigen Beständen. Die Kieferbestände dieser Altersklasse sind prägend für die Forstwirtschaft in Sachsen-Anhalt (in den Abbildungen mussten bei

dieser Hauptbaumart auch die Skalierungen auf der Achse mit den Flächenangaben entsprechend angepasst werden). Bei den höheren Altersklassen fällt die Flächenausstattung jedoch wieder recht deutlich und stetig ab, wohingegen die Holzvorräte je Hektar recht konstant bleiben (vgl. Abb. 27). Auch für die Baumart Kiefer sind aus der summarischen Gegenüberstellung keine Hinweise auf nennenswerte ungenutzte Holzvorräte zu erkennen.

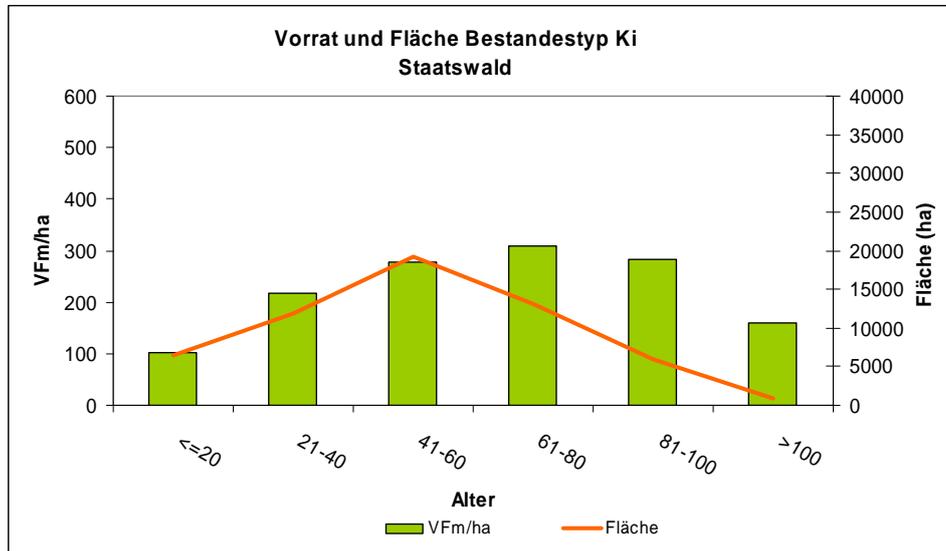


Abbildung 26: Vorrat (in  $Vfm/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Kiefer nach Altersklassen im Staatswald

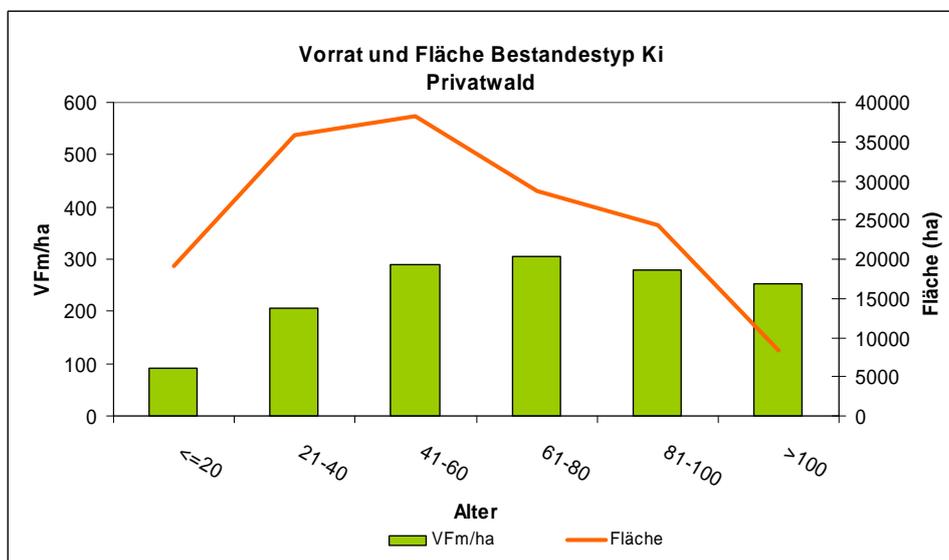


Abbildung 27: Vorrat (in  $Vfm/ha$ ) sowie Flächenausstattung in Beständen mit vorherrschender Kiefer nach Altersklassen im Privat-, Körperschafts- und Treubandwald

### 3.5 Analyse wichtiger Einflussfaktoren für die Vorratsausstattung

Wie bereits erwähnt konnte hier nicht – wie in anderen Analysen auf der Basis der Wiederholungsinventuren der BWI – die Nutzungsintensität der zurückliegenden Periode direkt ermittelt werden, sondern hier konnte nur der Versuch gemacht werden, auf die Nutzungsintensität indirekt über die Vorratsausstattung zu schließen.

Die Identifikation bestimmter Bestimmungsfaktoren für die Nutzungsintensität könnte Ansatzpunkte für gezielte Maßnahmen der Politik bzw. der den Waldbesitz betreuenden Dienststellen liefern. Die das Nutzungsverhalten beeinflussenden Faktoren lassen sich verschiedenen Kategorien zuordnen (vgl. Abb. 28):



Abbildung 28: Einflussfaktoren auf das Nutzungsverhalten von Waldbesitzern (Foto: C. Kleinschmit)

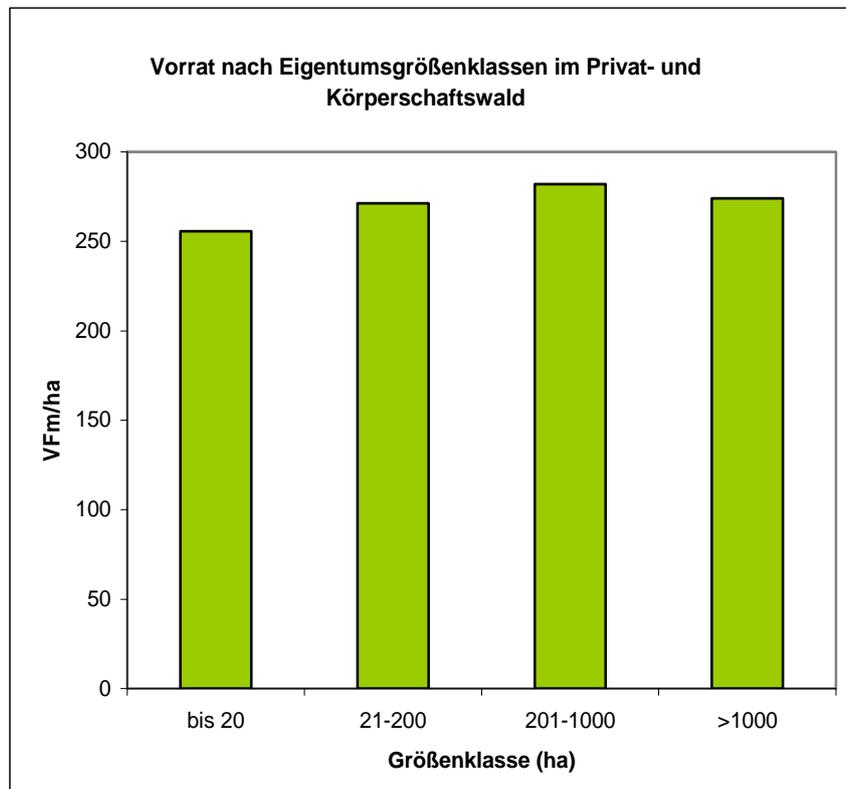


Abbildung 29: Holzvorrat in Vfm/ha in Abhängigkeit von der Betriebsgröße im Privat- und Körperschaftswald

Als ein wichtiger Bestimmungsfaktor für die Nutzungsintensität gilt regelmäßig die Betriebsgröße, unter der Hypothese, dass geringe Betriebsgrößen mit geringer Nutzungsintensität (mithin größeren ungenutzten Vorräten) korreliert sind. Die summarische Betrachtung des Holzvorrates über den Betriebsgrößenklassen zeigt die Abbildung 29. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass hier allein der Privat- und Körperschaftswald ausgewertet werden konnte, da für den Treuhandwald ebenso wie für den Staatswald eine Auswertung nach Größenklassen keinen Sinn macht.

Die erwähnte Abbildung 29 zeigt jedoch, dass hier kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Holzvorrat besteht, sondern dass vielmehr die vergleichsweise kleinsten Betriebsgrößen die geringsten Holzvorräte je Hektar aufweisen. Die Unterschiede in den verschiedenen Klassen sind jedoch auch nicht besonders groß.

In diesem Zusammenhang wurden auch Regressionsanalysen durchgeführt mit dem Ziel, den Zusammenhang zwischen der Vorratsausstattung und Faktoren wie Erschließungsgrad, Gefälle und Maß der Parzellierung zu quantifizieren. Dabei ergaben sich die in Tabelle 7 zusammengefassten Ergebnisse.

Tabelle 7: Ergebnisse der Regressionsrechnungen

Variable	Konstante	Koeffizient	F-Statistik	R <sup>2</sup>
Waldrandlänge/ha	281.24	-0.03218	1.92	0.0015
Anzahl der Wege	255.65	11.91	14.94	0.0352
Geländeneigung	258.75	2.615	15.06	0.0135

Insgesamt weisen die gerechneten Regressionen nur geringe Zusammenhänge zwischen dem Holzvorrat und der jeweiligen Variable auf.

Mit Blick auf die Waldrandlänge wurde ein negativer statistischer Zusammenhang zwischen Waldrandlänge und Holzvorrat identifiziert (negativer Koeffizient), der jedoch nicht statistisch signifikant ist. Durch Waldränder geprägte – parzellierte - Bestände sind also eher unterdurchschnittlich mit Holzvorrat ausgestattet.

Zwischen Wegelänge und Holzvorrat besteht hingegen eine positive Korrelation, die auch statistisch signifikant ist. Mithin ist eine hohe Wegelänge bzw. ein hoher Grad der Erschließung mit relativ hohen Holzvorräten korreliert. Dies mag Ausdruck dessen sein, dass Erschließung und systematische Bestandespflege zusammengehören; in wie weit dieser statistische Zusammenhang auch durch andere Effekte überlagert ist (z. B. dürfte ein hoher Grad der Erschließung mit topografisch eher ungünstigen Verhältnissen zusammenhängen, die jedoch z. B. für die relativ vorratsreiche Fichte eher günstig sind) konnte nicht geprüft werden.

Zumindest deutet die dritte durchgeführte Regression darauf hin, denn dort wurde eine positive Korrelation zwischen Geländeneigung und Holzvorrat ermittelt, was bedeutet, dass mit zunehmender Gefälleneigung auch der Holzvorrat je Hektar zunimmt.

### 3.6 Folgerungen

In diesem Abschnitt wurde der Versuch unternommen, durch die Analyse der Daten der BWI 2 auf ungenutzte Nutzungspotenziale rückzuschließen.

In diesem Zusammenhang liefern sicher der hohe Anteil und die vergleichsweise hohe Ausstattung des Holzvorrates der Baumarten mit niedriger Umtriebszeit wichtige Hinweise auf ungenutzte Potenziale, wobei es sich hier eher um ökonomische Problembaumarten handelt. In Anbetracht der ganz allgemein gestiegenen Nachfrage nach Rohholz dürften sich für diese Baumarten auch die Nutzungsperspektiven verbessern, mithin sollten sie perspektivisch nicht vernachlässigt werden.

Auch liefern die dargestellten Übersichten der Altersklassen- und Vorratsausstattung der Hauptbaumarten unmittelbar wichtige Hinweise für die Nutzungspotenziale. Auch konnten die durchgeführten Regressionen bestimmte Grundzusammenhänge zwischen räumlichen Merkmalen und dem vorhandenen Holzvorrat aufzeigen.

Insgesamt können aber erst von der Folgeinventur (BWI 3 – ggf. schon von der Zwischeninventur im Jahr 2008), bei der für die Traktecken die Holzvorräte und Nutzungen und mithin auch die Zuwächse

ermittelt werden, klare Aussagen zum Nutzungsverhalten abgeleitet werden. Man wird sich mit der Beantwortung bestimmter Fragen zum Nutzungsverhalten also noch ein wenig gedulden müssen.



## 4 Forstliche Nutzungspotenziale

### 4.1 Material und Methoden

Die Schätzung der forstlichen Nutzungspotenziale für Sachsen-Anhalt basiert auf mehreren computer-gestützten Szenariosimulationen. Der Prognosebeginn wurde auf den 01.01.2007 festgelegt und die Prognosedauer beträgt insgesamt dreißig Jahre, wobei Zwischenergebnisse in Fünfjahresschritten ausgegeben werden. Dabei wird der Begriff „forstliches Nutzungspotenzial“ als die Holzmenge verstanden, welche unter strikter Einhaltung der Szenariovorgaben im Rahmen der simulierten forstlichen Eingriffe (Vor- und Endnutzung) anfällt. Auch in Flächen mit Nutzungseinschränkung oder -verbot wird virtuell genutzt, um nach Simulationseende einen eventuellen Nutzenentgang feststellen zu können. Die Datengrundlage für die Bestimmung des Ausgangszustands (Status-quo) bildeten die Einzelbaumerhebungen der zweiten Bundeswaldinventur (BWI 2) für das Land Sachsen-Anhalt, die Holzeinschlagsstatistik und die Schadenserhebungen des Sturms Kyrill (vgl. Abb. 30).

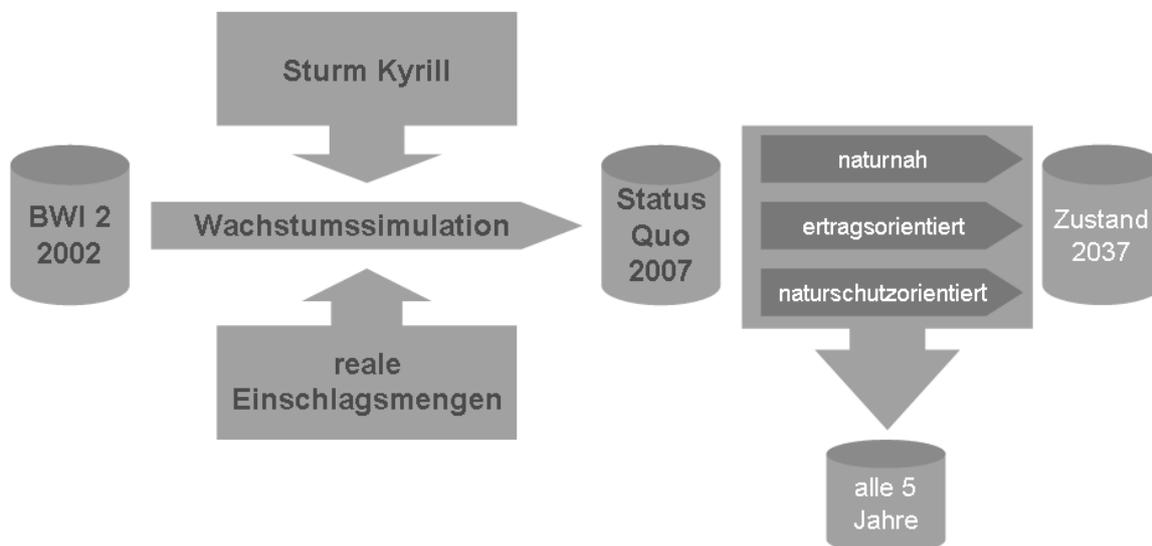


Abbildung 30: Schematischer Aufbau des Gesamtprognosesystems

#### 4.1.1 Vorstellung der Prognosewerkzeuge

Für die Simulation der unterschiedlichen Szenarien wurde das Softwaresystem „WaldPlaner“ eingesetzt. Es basiert auf dem Einzelbaumwachstumsmodell BWINPro (NAGEL 2005) und wurde zur Simulation und Auswertung einer großen Anzahl von einzelnen Beständen weiterentwickelt. Das Programm unterstützt das Generieren virtueller Modellbestände aus Forsteinrichtungsdaten oder Einzelbauminventuren und die Datenhaltung in einer beliebigen Datenbank. Die virtuellen Bestände werden einzelbaumweise aufgebaut und simuliert. Das System besteht aus mehreren Komponenten:

- Datenbankschnittstelle
- Datenergänzung
- Einzelbaumwachstumssimulator
- Sortierroutine
- Szenariomanager
- Auswertungstool

Die Komponenten Datenergänzung, Einzelbaumwachstumsmodell und die Sortierroutine sind dem Softwarepaket TreeGrOSS (NAGEL et. al. 2006, siehe Glossar) entnommen. Der Szenariomanager greift

auf eine ebenfalls in JAVA realisierte Komponente (DUDA 2006) zurück, die über eine Vielzahl waldbaulicher Handlungsalternativen (Z-Baumauswahl, Durchforstung, Endnutzung, Pflanzung usw.) gesteuert wird. Diese einzelnen Elemente wurden im Szenariomanagement zu einem Gesamtkonzept vereinigt, das Szenariosimulationen ermöglicht, die über die Einsteuerung unterschiedlicher Waldbauvarianten flexibel gestaltet werden können.

#### 4.1.2 Startwerte 2007

Der Stichtag dieser Studie wurde auf den 01.01.07 festgelegt. Um eine geeignete Datenbasis zur Simulation der einzelnen Strategien zu erhalten, wurden zunächst auf Basis der Einzelbaumerhebungen der zweiten Bundeswaldinventur virtuelle (Einzelbaum-)Bestände für das Jahr 2002 generiert. Da das Wuchsmodell Bäume ab einem Brusthöhendurchmesser von 7 cm verarbeitet, wurden die Bestände nur aus Bäumen erstellt, die diese Schwelle überschreiten. Bäume mit einem geringeren Durchmesser wurden der Verjüngung zugerechnet, welche ebenfalls kumulativ als Schicht (mittlere Höhe, Alter und Pflanzenanzahl) Eingang in das Wuchsmodell findet und bei der Simulation des Einwuchses (Bäume, die 7 cm BHD überschreiten) zum Tragen kommt. Die Modellbestände weisen eine kreisförmige Fläche mit einer Größe von 0,2 ha auf. Die Modellbestandsgröße wurde so gewählt, da bei zu kleinen Beständen virtuelle Bestandesbehandlungen kaum oder gar nicht sinnvoll umzusetzen sind und andererseits mit zunehmender Modellbestandsgröße auch der Rechen- und Speicherbedarf durch eine positionsabhängige Modellierung der Mortalität und der Nutzungen erheblich steigt.

Das Aufnahmedesign der zweiten Bundeswaldinventur basiert auf einem systematischen Stichprobenetz mit einer Basisgitterweite von 4 km x 4 km, welches in anderen Bundesländern in waldarmen Regionen auf 2,83 km x 2,83 km verdichtet wurde. An jedem Gitterpunkt wurde ein Quadrat bzw. Trakt mit einer Seitenlänge von 150 m in nordöstliche Richtung aufgespannt. Fällt eine Ecke des Traktes in eine Waldfläche laut Definition (s. Glossar), wurden neben einer Vielzahl weiterer Erhebungen u. a. Bäume mittels einer Winkelzählprobe erfasst und mehrere Einzelbaumparameter (Brusthöhendurchmesser, Höhe, Position, usw.) gemessen. In Sachsen-Anhalt wurden insgesamt 1.289 Trakte ausgewählt, von denen 432 Waldtrakte sind. Diese sind weiter in 1234 Traktecken unterteilt. Aufbauend auf den Erhebungen an den begehbaren Traktecken wurden insgesamt 1190 Modellbestände für die weitere Simulation und Auswertung generiert (vgl. Abb. 31). Diese repräsentieren den Waldzustand im Jahr 2002 und bilden ihn modellhaft nach. Die Bezugsfläche der Studie ist somit begehbare Holzboden einschließlich Lücken im Bestand.

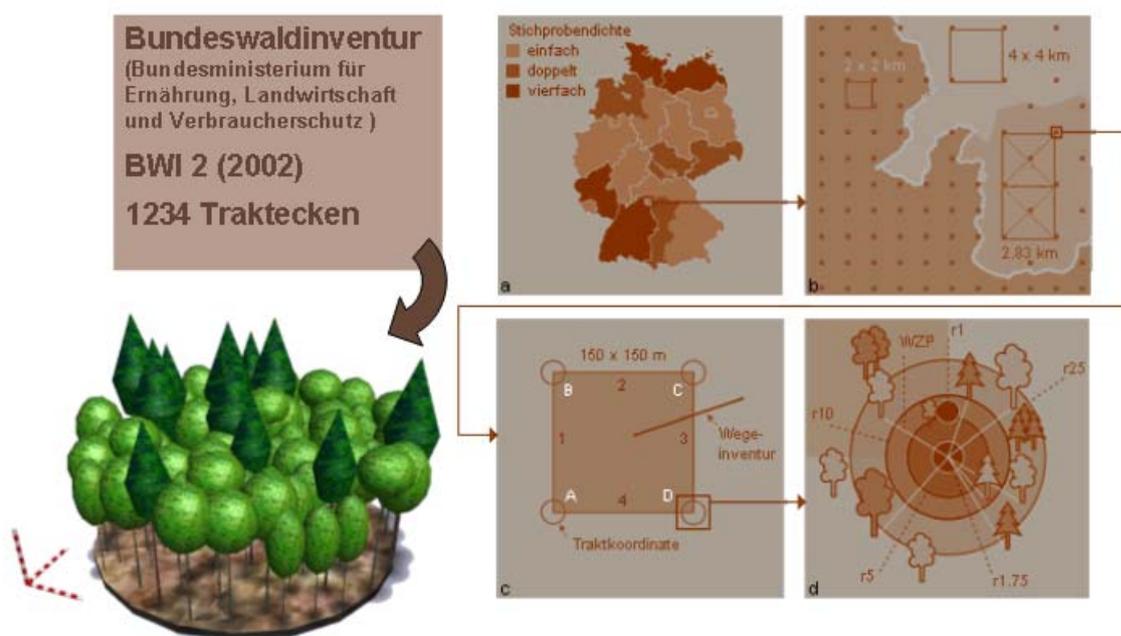


Abbildung 31: Aufnahmedesign der zweiten Bundeswaldinventur (rechts; BMVEL 2004) und ein aus den Einzelbaumerhebungen einer Traktecke resultierender Modellbestand (links)

Der Ausgangszustand 2002 wurde in einem zweiten Schritt bis zum Stichtag der Studie (01.01.2007) fortgeschrieben. Dazu wurden die Modellbestände unter Berücksichtigung der nach Eigentumsart getrennt vorliegenden Einschlagsmengen (Holzeinschlagsstatistik) mit dem WaldPlaner fortgeschrieben. Zur Berücksichtigung der Schadensmeldungen nach dem Sturm „Kyrill“ am 18.01.2007 wurden die für die Regionen Anhalt, Harz und Altmark gemeldeten Sturmholzmengen zufällig in den entsprechenden Straten der vorgegebenen Gebiete iterativ „entnommen“. Dabei wurden ausgewählte Modellbestände komplett „abgeräumt“. Nester- oder Einzelstammwürfe wurden nicht modellhaft umgesetzt. Der Schwerpunkt der Schäden lag im Harz und in Anhalt, wobei hauptsächlich die Nadelbaumarten Fichte (Harz) und Kiefer (Anhalt) betroffen waren (vgl. Abb. 32).

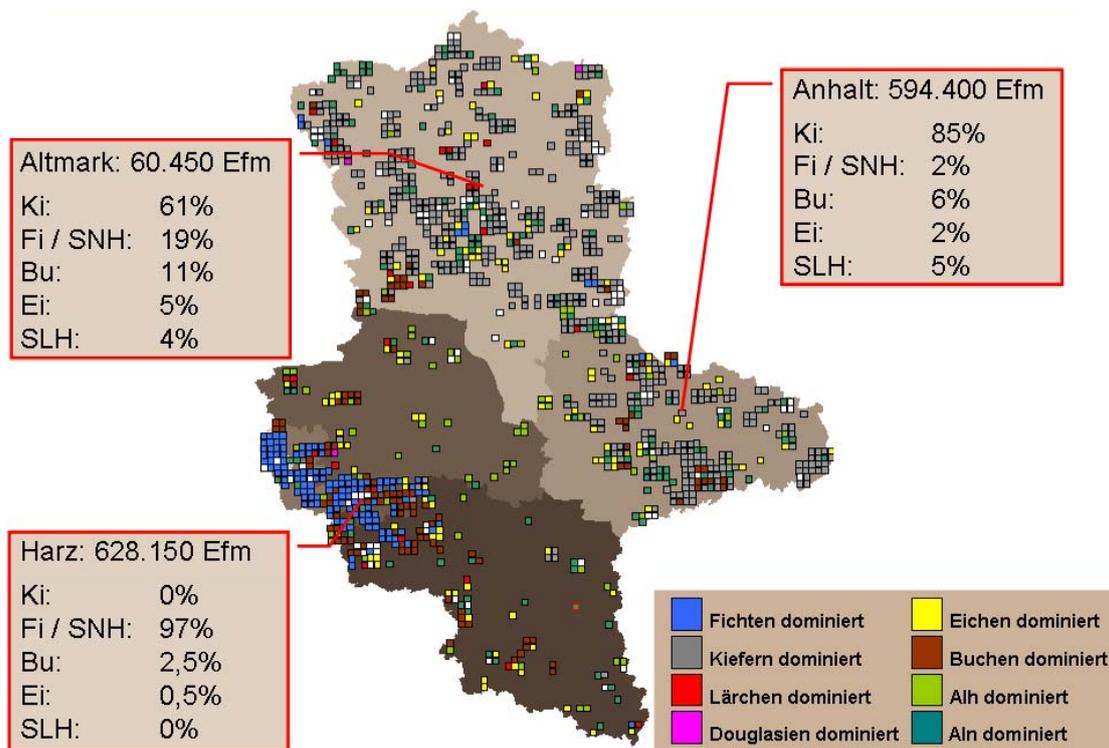


Abbildung 32: Die Trakte der BWI 2 und die Hauptschadensregionen des Sturms Kyrill mit dem Schadholzaufkommen

#### 4.1.3 Waldentwicklungsszenarien

Im Rahmen der Simulation wurden drei Waldentwicklungsszenarien umgesetzt:

- „naturnaher“ Waldbau
- „ertragsorientierter“ Waldbau
- „naturschutzorientierter“ Waldbau

Die Szenarien werden über naturschutzorientierte Parameter (Minderheitenschutz, Habitatbaumanzahl, Totholzvolumen) und eingriffsspezifische Parameter (Eingriffsturnus, Zielstärken, Endnutzungsmassen, Vornutzungsmassen, Durchforstungsbeginn, Freistellung) eingesteuert und sollen einen breiten Fächer möglicher Waldbauoptionen abdecken (vgl. Tab. 8). Die Spanne der zu schützenden Habitatbäume reicht z. B. von 0 („ertragsorientiert“), über 3 („naturnah“) bis zu 5 („naturschutzorientiert“) Bäume je Hektar.

Habitatbäume werden der Nutzung entzogen und dem natürlichen Wachstum und Zerfall überlassen. Auf diese Weise bilden sie die Lebensgrundlage für viele Organismen. Vor einem ähnlichen ökologischen Hintergrund ist die Menge des im Wald belassenen Totholzes zu sehen. In der „naturschutzorientierten“ Variante werden zwischen 20 bis 30 m<sup>3</sup> Totholz je Hektar angestrebt, in der „naturnahen“ Variante reduziert sich diese Menge auf 10 bis 20 m<sup>3</sup> und im Rahmen der „ertragsorientierten“ Variante werden bis zu 10 m<sup>3</sup>/ha angesteuert.

Die Zielstärke bezeichnet baumartenspezifisch den Brusthöhendurchmesser eines Baumes, ab welchem endgenutzt werden sollte. Ausgehend von den Vorgaben der „naturnahen“ Variante wurde im „naturschutzorientierten“ Waldbauszenario die Zielstärke jeweils um 5 cm angehoben, im „ertragsorientierten“ Waldbau hingegen um 5 cm abgesenkt. Die Spanne der Zielstärken reicht somit von 70 cm BHD für die Eiche („naturschutzorientiert“) bis zu 40 cm BHD bei Kiefer und Fichte („ertragsorientiert“). Die Durchforstungen werden in der „ertragsorientierten“ Variante später und dafür stärker durchgeführt. Der Durchforstungsbeginn wird über die Bestandesoberhöhe eingesteuert. Diese liegt bei Durchforstungsbeginn in der „ertragsorientierten“ Variante im Mittel um 2 m höher als bei den anderen beiden Varianten. In den Endnutzungsmassen pro Hieb unterscheiden sich die Szenarien nur unwesentlich, weil deren Höhe primär von den damit verbundenen Risiken bestimmt wird.

Tabelle 8: Rahmenwerte der drei gerechneten Szenarien „naturnah“, „naturschutzorientiert“ und „ertragsorientiert“

Parameter	NATURNAH	ERTRAG	NATURSCHUTZ
Schutz seltener Baumarten	ja	nein	ja
Habitatbäume (n/ha)	3	0	5
Totholz (m <sup>3</sup> /ha)	10 - 20	bis 10	20- 30
Zielstärke (cm)	Ei 65, Bu 55 Fi 45, Ki 45	Ei 60, Bu 50 Fi 40, Ki 40	Ei 70, Bu 60 Fi 50, Ki 50
Endnutzungsmasse pro Hieb (m <sup>3</sup> /ha)	Min. 10 - 15 Max. 70 - 100	Min. 30 Max. 70 – 120	Min. 10 - 15 Max. 60 - 120
Durchforstungsbeginn Bestandesoberhöhe (m)	10 -16	12 - 18	10 - 16
Durchforstungsmasse pro Hieb (m <sup>3</sup> /ha)	25 - 100	25 - 110	25 - 110
Freistellungsgrad der Z-Bäume	stark	sehr stark	stark

#### 4.1.4 Sortierungsvorgaben

Bei der Aushaltung, d. h. bei der Zerlegung der gefällten Bäume in einzelne, dem Verwendungszweck entsprechende Sortimente, wurde grundsätzlich nach Laub- und Nadelholz differenziert. Laubstammholz wurde lang und in Abschnitten ausgehalten, Nadelholz nur in Abschnitten. Abschnitte unterscheiden sich vom Langholz dahingehend, dass die Längen der aus einem Stamm herausgeschnittenen Teilstücke festgelegt sind. Der Mindestzopfdurchmesser beträgt für Laubholz 21 cm, für Nadelholz 12 cm. Bei der Sortierung des Laubholzes wurde zusätzlich die Beschränkung eingeführt, dass das Stammholz nur bis zum Kronenansatz ausgehalten wurde und mindestens 5 m lang sein musste. Bei der Aushaltung des Nadelholzes wurde die Abschnittslänge auf 5 m festgelegt. Die Stockhöhe betrug bei allen Baumarten 30 cm. Die gebildeten Sortimente wurden nach ihrer Mittenstärke klassiert, so dass zusätzlich zur Holzmenge auch dimensionsabhängige Informationen über das Rohholz vorliegen.

Eine Qualitätssortierung wurde nicht vorgenommen, da die entsprechenden Informationen im Datensatz der BWI 2 nicht enthalten sind und derzeit marktbedingte Substitutionsprozesse zwischen den traditionellen verwendungsorientierten Sortimenten (Palette, Industrielholz, Brennholz usw.) ablaufen.

## 4.2 Forstliche Nutzungspotenziale in Sachsen-Anhalt bis 2037 bei unterschiedlichem Nutzungsverhalten

### 4.2.1 Entwicklung der Holzvorräte

Als Holzvorrat wird hier die gesamte oberirdische Derbholzmasse (über 7 cm Durchmesser) eines Bestandes oder einer Summe von Beständen verstanden (Vorratsfestmeter, Vfm). Der Vorrat und dessen zeitliche Entwicklung sind mit die wichtigsten Indikatoren zur Beurteilung forstwirtschaftlicher Betriebe. Die Zusammensetzung des Vorrates (Baumartenanteile, Altersverteilung, Durchmesserverteilung usw.), seine Gesamthöhe und seine Entwicklung ermöglichen die Beurteilung ökonomischer und ökologischer Potenziale unter dem Aspekt einer nachhaltigen Forstwirtschaft.

Abbildung 33 zeigt die prognostizierte Vorratsentwicklung in Sachsen-Anhalt in den Jahren von 2007 bis 2037.

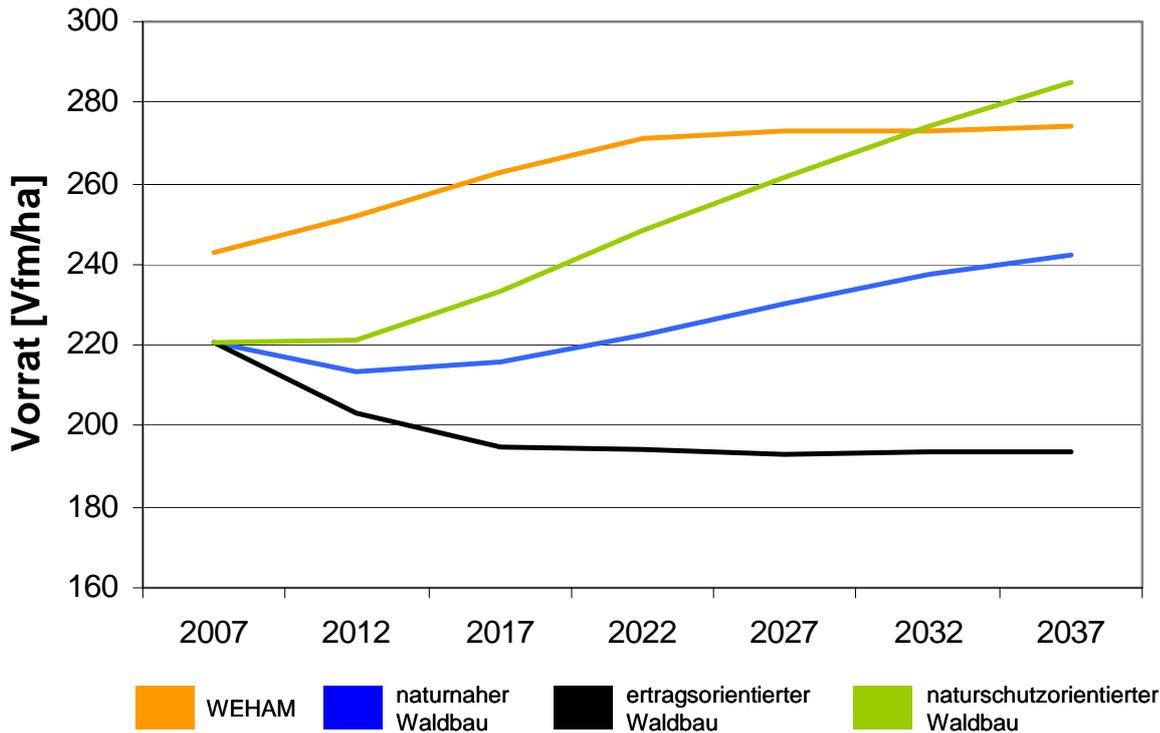


Abbildung 33: Entwicklung der flächenbezogenen Vorräte der 3 Szenarien im Vergleich zum Basisszenario nach WEHAM

Der Vorrat im Jahr 2007 (ca. 220 Vfm/ha) der Szenarien „naturnaher Waldbau“, „ertragsorientierter Waldbau“ und „naturschutzorientierter Waldbau“ basiert auf den fortgeschriebenen Einzelbaumerhebungen der zweiten Bundeswaldinventur, wobei das Baumvolumen mittels der im Prognosesystem implementierten Volumenfunktionen hergeleitet und die Sturmschäden durch Kyrill und die statistisch erfassten Holzeinschlagsmengen berücksichtigt wurden. Der Unterschied zwischen der WEHAM-Prognose und dem Startwert der drei anderen Modelle charakterisiert unter Berücksichtigung der Orkanschäden (ca. 2,5 m<sup>3</sup>/ha) die Veränderungen im Nutzungsverhalten. Von diesem Startwert ausgehend ist zunächst bis zum Jahr 2012 beim „naturnahen“ bzw. bis 2017 beim „ertragsorientierten“ Waldbau ein Vorratsabbau zu verzeichnen. Das Basisszenario nach WEHAM (s. Glossar) und der „naturschutzorientierte“ Waldbau weisen hingegen durchgehend einen Vorratsaufbau auf. Der Holzvorrat steigt unter den Annahmen dieser beiden Szenarien bis zum Jahr 2037 auf 274 bzw. 285 Vfm/ha. Bei dem Szenario „naturnaher Waldbau“ ist nach der Vorratsabsenkung (alle Stichprobenpunkte werden bei Erfüllung der Voraussetzungen genutzt) ebenfalls ein Vorratsaufbau zu verzeichnen, welcher jedoch zu einem geringeren Vorrat von 242 Vfm/ha im Jahr 2037 führt. Bei der Variante „ertragsorientierter Waldbau“ bleibt der Vorrat mit 194 Vfm/ha konstant unter dem Ausgangsniveau. Der stärkste Vorratsaufbau wird dementsprechend im Szenario „naturschutzorientierter Waldbau“ bedingt durch eine verzögerte Holznutzung, geringere Nutzungsmassen und einen verstärkten Habitatbaumschutz generiert.

Vergleicht man die Durchmesserstruktur der wichtigsten Baumarten im Jahr 2002 und 2037 (vgl. Abb. 34, die WEHAM-Graphen beschreiben die Ausgangszustände 2002), zeigt sich die konsequente, modellhafte Umsetzung der Szenariorahmenwerte.

Die Durchmesserverteilungen im Jahr 2037 fallen deutlich im Bereich der jeweiligen Zielstärke ab. Die symmetrische Struktur verschiebt sich von 2002 bis 2037 dahingehend, dass sich die Masse des Vorrates in den Durchmesserklassen kurz vor Zielstärke befindet. Diese Verschiebung kommt durch die konsequente Zielstärkenutzung und einer Hiebsruhe zwischen Vor- und Endnutzung zustande. In der Naturschutzvariante sind dennoch auch nennenswerte Holzmassen im Durchmesserbereich oberhalb der Zielstärke vorhanden. Diese werden im Wesentlichen von den der Holzernte entzogenen Habitatbäumen gebildet. Deutlich ist bei Eiche das Nachwuchspotenzial zu erkennen. Hier zeigt sich in den kleinen Durchmesserklassen ein zweiter Gipfel, der bei einer Verteilung der Durchmesser nach Stammzahl noch stärker hervortreten würde. Die WEHAM-Kurve charakterisiert die Ausgangssituation 2002 und die Entwicklung der Variante die Verlagerung der Holzvorräte in stärkere Durchmesserbereiche.

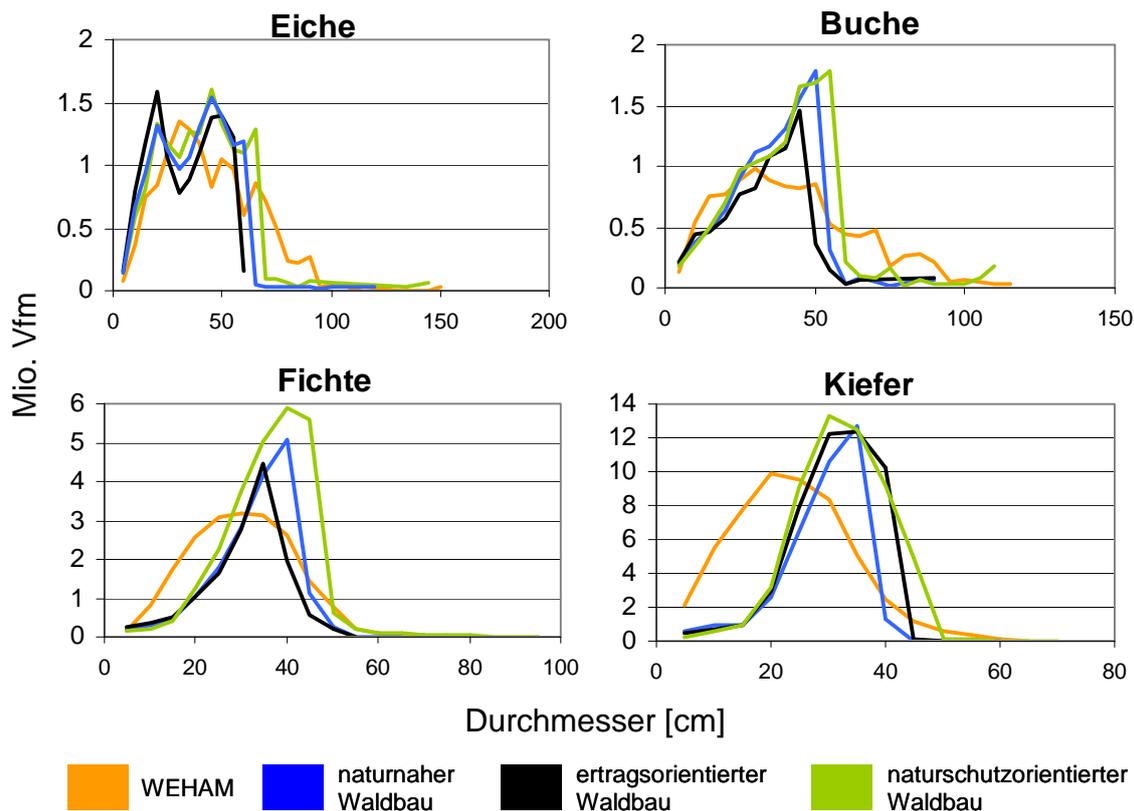


Abbildung 34: Holzvorrat über dem Durchmesser für die wichtigsten Baumarten in den Jahren 2002 (WEHAM) und 2037; oben links: Eiche, oben rechts: Buche, unten links: Fichte, unten rechts: Kiefer

#### 4.2.2 Entwicklung der Zuwächse und Nutzungen

Neben der Entwicklung des Holzvorrates stellen Zuwachs und die Nutzungsmassen zwei weitere wichtige forstliche Kenngrößen dar. Anhand dieser Indikatoren können u. a. die Leistungsfähigkeit der Waldstandorte und die Nachhaltigkeit von Nutzungsstrategien beurteilt werden. Da im Rahmen einer Simulation waldbaulicher Szenarien von vereinfachten Rahmenbedingungen ausgegangen wird und die Nutzungsmodelle nicht alle realen Restriktionen berücksichtigen, muss die simulierte genutzte Holzmenge als Potenzial verstanden werden, welches durch die Vielzahl der im Modell nicht berücksichtigten Faktoren in der Regel noch weiter reduziert wird.

Das WEHAM-Szenario führt zu einem permanenten Zuwachsrückgang (vgl. Abb. 35). Die jährlichen Zuwächse gehen von 8,8 Vfm/ha\*a auf 7,2 Vfm/ha\*a zurück. Die Nutzungsmasse im Jahr 2007 beträgt ca. 6,4 Vfm/ha\*a. Das simulierte Nutzungspotenzial steigt über die Prognoseperiode an und erreicht in der letzten Dekade im Durchschnitt 7,1 Vfm/ha\*a. Das „ertragsorientierte“ Szenario weist einen mittleren Zuwachs von 8,1 Vfm/ha\*a auf. In der „naturnahen“ Variante liegt der Zuwachs bei 8,4 Vfm/ha\*a und in der „naturschutzorientierten“ Variante bei 8,6 Vfm/ha\*a. Bei allen Varianten ist in der letzten Periode eine fallende Tendenz zu verzeichnen, die im Zusammenhang mit dem Altersaufbau der Wälder zu sehen ist (vgl. Abb. 2). Die mittleren Nutzungsmassen bis zum Jahr 2007 (3,6 Vfm/ha\*a) sind in den drei Szenarien „naturschutzorientierter Waldbau“, „ertragsorientierter Waldbau“ und „naturnaher Waldbau“ gleich, da sie unter Berücksichtigung tatsächlicher Nutzungsmassen eingespielt wurden. In der darauf folgenden zehnjährigen Periode ist in allen drei Szenarien deutlich der stärkste Holzabgang zu erkennen. Dies ist u. a. dadurch bedingt, dass die Nutzung konsequent vom Modell umgesetzt wird und bei entsprechender Vorratsstruktur die Maximalwerte der Nutzungsvorgaben abgeschöpft werden.

Die mittlere Nutzungsmasse in Vorratsfestmetern beträgt für die „naturnahe“ Variante im Durchschnitt 7,0 Vfm/ha\*a. Die „ertragsorientierte“ Variante überschreitet diesen Wert mit 8,3 Vfm/ha\*a. Die geringsten Nutzungsmassen fallen in der „naturschutzorientierten“ Variante mit 5,5 Vfm/ha\*a an. Das WEHAM-Szenario zeigt eine durchschnittliche Nutzung von ca. 6,9 Vfm/ha\*a und liegt somit im Bereich der „naturnahen“ Variante.

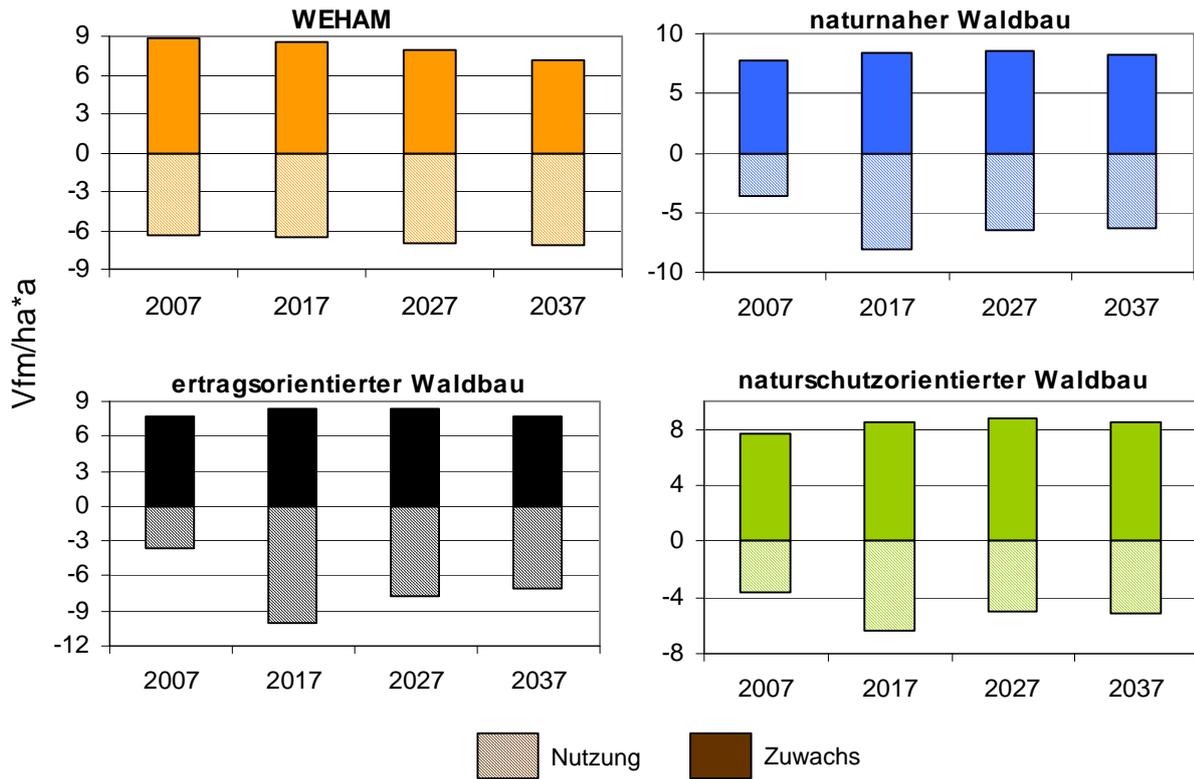


Abbildung 35: Zuwachs und Nutzung (zum besseren Vergleich in Vfm/ha\*a)

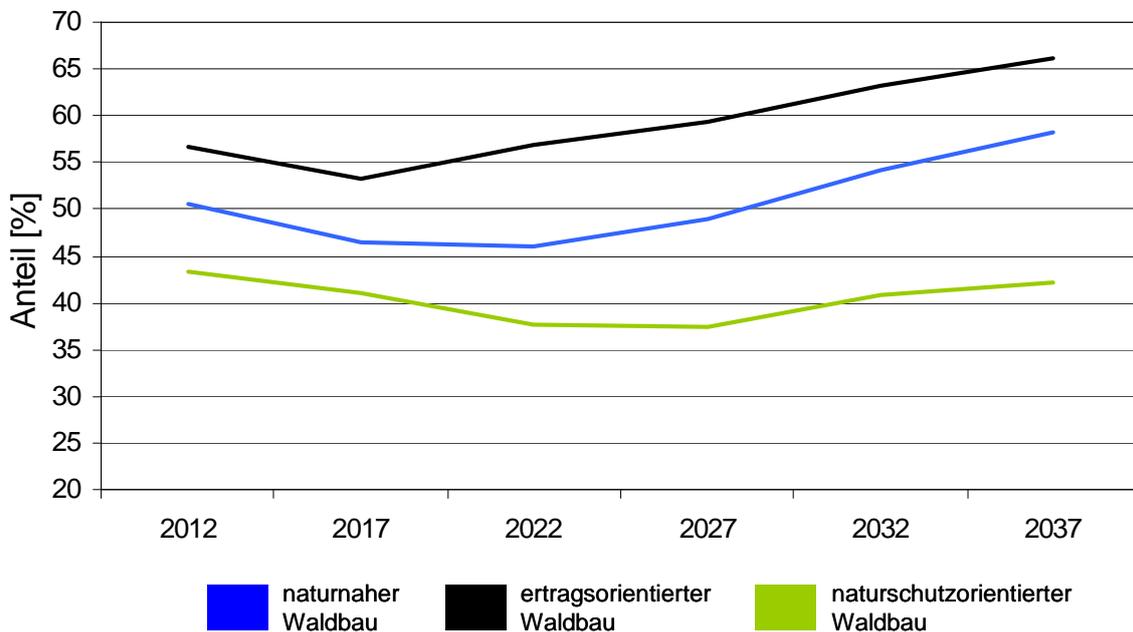


Abbildung 36: Endnutzungsanteile am Nutzungsvolumen

Die modellhaft entnommenen Nutzungsmengen lassen sich nach Vornutzung und Endnutzung unterteilen. Der Endnutzung werden solche Bäume zugerechnet, die im Rahmen der Zielstärkennutzung anfallen. Abbildung 36 lässt erkennen, dass die Massen aus der Vornutzung bei der „naturnahen“ und „ertragsorientierten“ Variante deutlich zurückgehen werden. Dementsprechend werden weniger schwächere Sortimente anfallen. Der Endnutzungsanteil steigt bei diesen Varianten auf 58,2 und 66,2 Prozent an. Bei der „naturschutzorientierten“ Variante geht der Endnutzungsanteil bis zum Jahr 2027 leicht zurück und erreicht 2037 ungefähr wieder das Ausgangsniveau von ca. 43 Prozent.

### 4.2.3 Baumartenspezifische Betrachtung der Nutzungen

Da die Vorratsstruktur (Durchmesser, Alter) innerhalb und zwischen den Baumartengruppen in Sachsen-Anhalt teilweise deutliche Unterschiede aufweist und sich somit unterschiedliche Nutzungs- und Verwendungsoptionen ergeben, müssen die Nutzungspotenziale baumartenspezifisch aufbereitet werden. Im Folgenden sollen die Nutzungsmassen der vier Hauptwirtschaftsbaumarten Sachsen-Anhalts Kiefer, Fichte, Eiche und Buche betrachtet werden.

Der Anteil der Eiche am Gesamteinschlag liegt im Mittel über alle Varianten zu Simulationsbeginn bei ca. 15 Prozent und geht auf ca. 10,6 Prozent zurück. Entgegen dem generellen Trend der ansteigenden Endnutzung ist bei allen Szenarien ein Nutzungsrückgang bei Eiche insgesamt erkennbar. Werden in der ersten Simulationsperiode jährlich noch 0,29 („naturschutzorientiert“) bis 0,39 („ertragsorientiert“) Mio. Efm Eiche endgenutzt, ist in der letzten Periode nur noch mit Massen zwischen 0,09 und 0,045 Mio. Efm zu rechnen. Hinsichtlich der Vornutzung tritt ein Rückgang bei der ertragsorientierten Variante von ca. 0,2 Mio. Efm auf ca. 0,11 Mio. Efm auf. Bei den anderen Varianten ist nach einem Abfall der Vornutzung ein Anstieg auf 0,19 bzw. 0,21 Mio. Efm zum Jahr 2037 zu erkennen. Der mittlere jährliche Gesamteinschlag in den Jahren zwischen 2012 und 2037 beträgt für den „naturnahen Waldbau“ 0,31 Mio. Efm, für die „ertragsorientierte“ Variante 0,34 Mio. Efm und für die „naturschutzorientierte“ Variante 0,27 Mio. Efm (vgl. Abb. 37).

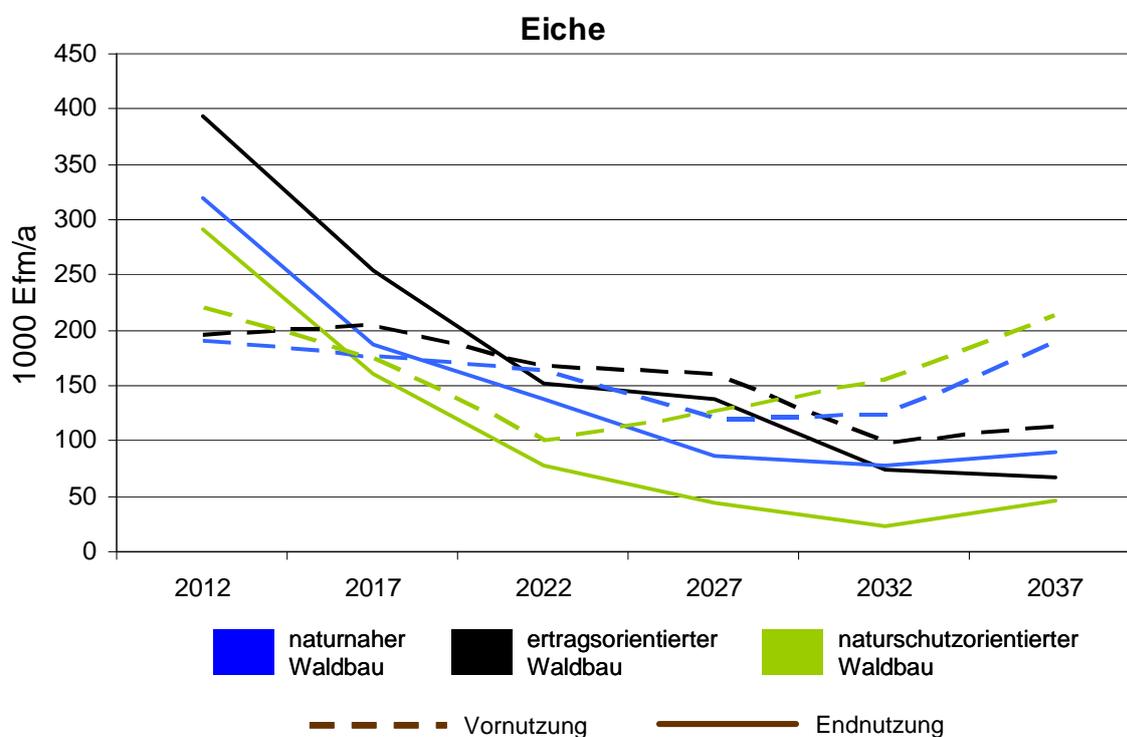


Abbildung 37: Absolute Nutzungsmassen bei der Eiche (1000 Efm/a)

Die Nutzungsmassen der zweiten Laubbaumart Buche sind innerhalb der Simulationsperiode homogener verteilt. Durchschnittlich beträgt der Anteil am Gesamteinschlag ca. 14 Prozent. Dies entspricht beim „naturnahen Waldbau“ einem mittleren Gesamtbuchenholzeinschlag von 339 Tsd. Efm/a („ertragsorientiert“ 397 Tsd. Efm/a, „naturschutzorientiert“ 272 Tsd. Efm/a). Unter den Annahmen der „ertragsorientierten“ Variante fallen in der ersten Simulationsperiode über 364 Tsd. Efm/a Buchenholz aus der Endnutzung an. Dieser Wert geht bis 2022 auf ca. 247 Tsd. Efm/a zurück und steigt dann bis zum Simulationseende wieder auf 291 Tsd. Efm/a. Die jährliche Vornutzungsmasse liegt bei einem leicht fallenden Trend in der zweiten Simulationshälfte zwischen ca. 112 und 86 Tsd. Efm/a. Sehr konstant gestaltet sich die Vornutzung im „naturnahen Waldbau“ (112 Tsd. Efm/a). Die Endnutzung bei der naturnahen Variante verläuft parallel zur Endnutzung der ertragsorientierten Variante, fällt aber mit einem durchschnittlichen Ertrag von ca. 227 Tsd. Efm/a um ca. 50 Tsd. Efm/a geringer aus. Unter den Annahmen eines „naturschutzorientierten Waldbaus“ ist ein ähnlicher zeitlicher Verlauf zu beobachten, wobei jedoch

der fallende Trend bis zum Jahr 2032 anhält. Auf dem insgesamt geringsten Niveau fällt die Endnutzungsmasse von 268 Tsd. auf 124 Tsd. Efm/a bis 2032 ab und steigt dann bis 2037 wieder leicht auf 142 Tsd. Efm/a an (vgl. Abb. 38).

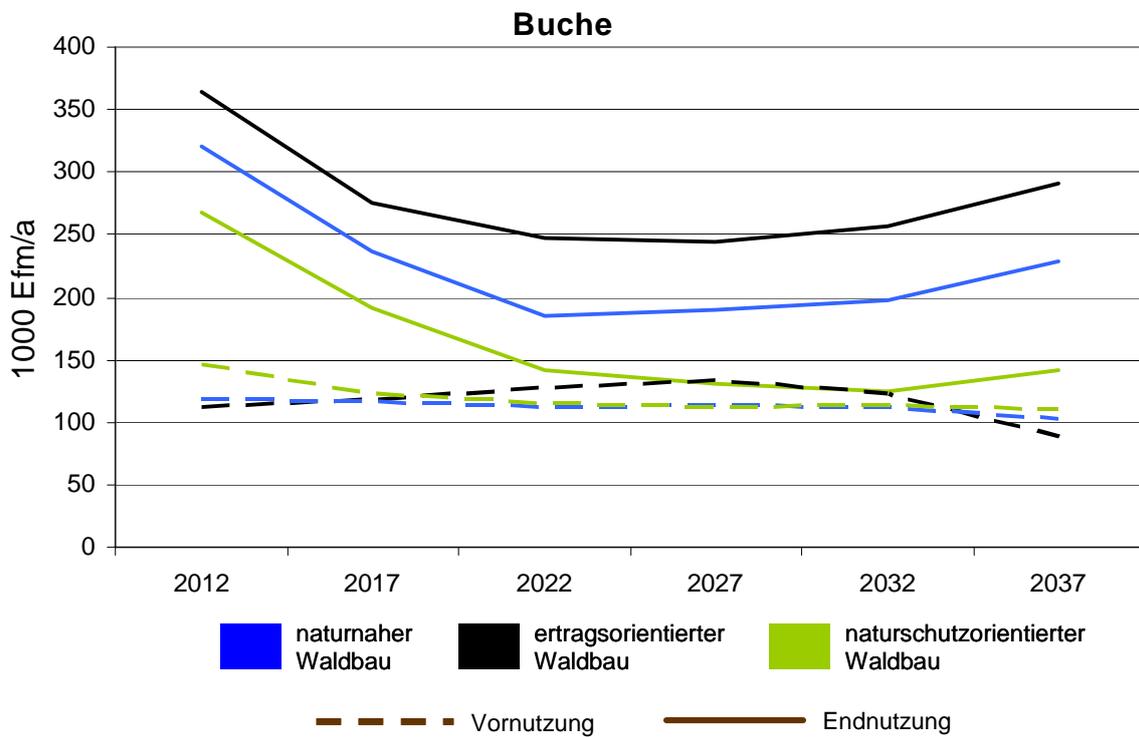


Abbildung 38: Absolute Nutzungsmassen bei der Buche (1000 Efm/a)

Bei der Fichte ist hinsichtlich der Vornutzungen ein deutlicher rückläufiger Trend zu beobachten. Die Endnutzungsmassen steigen in allen drei Varianten stetig an. Nur bei der „naturschutzorientierten“ Variante fällt die Endnutzungsmasse in der ersten Periode ab. Die Spanne des mittleren jährlichen Fichteneinschlags des Gesamtsimulationszeitraums reicht von 423 Tsd. Efm („naturschutzorientiert“) bis 700 Tsd. Efm („ertragsorientiert“). Bei 638 Tsd. Efm/a Fichtenholz liegt das durchschnittliche Nutzungspotenzial in der Variante „naturnaher Waldbau“ (vgl. Abb. 39).

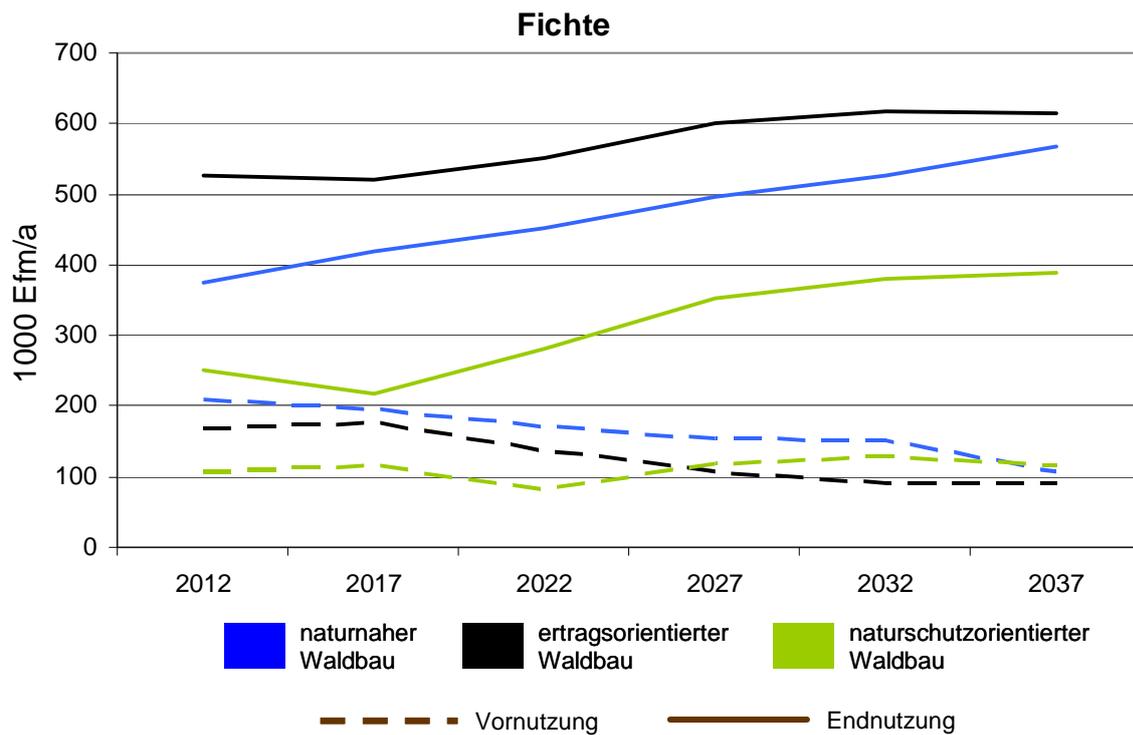


Abbildung 39: Absolute Nutzungsmassen bei der Fichte (1000 Efm/a)

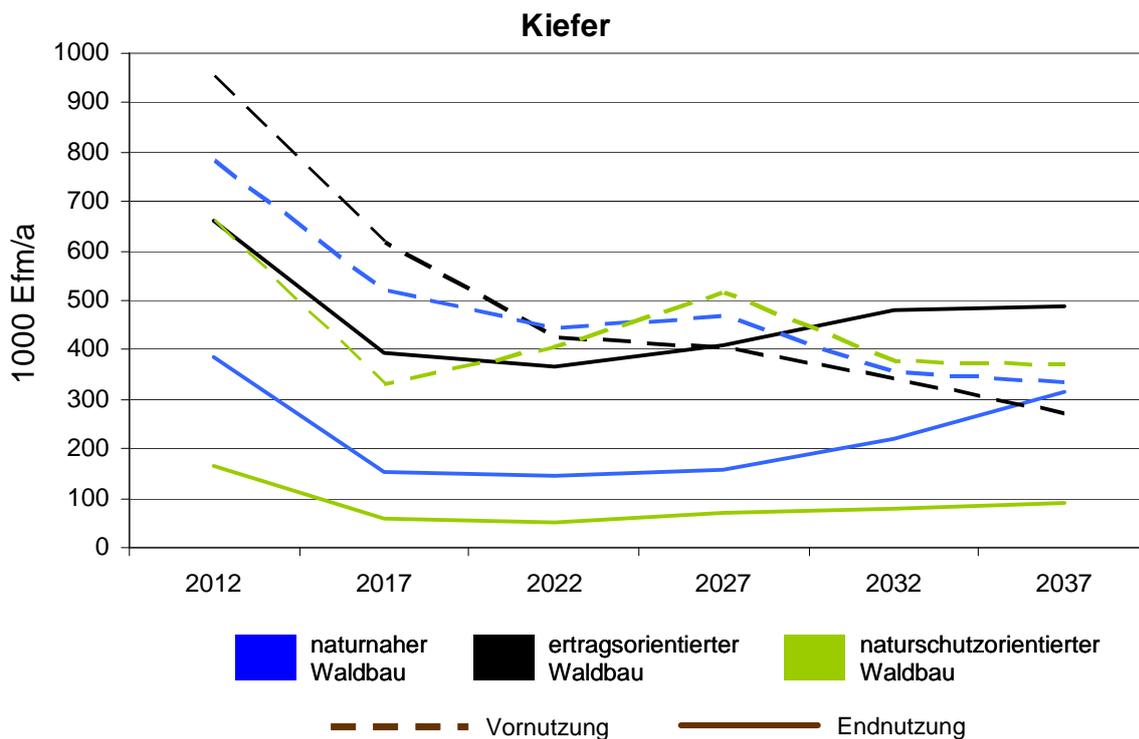


Abbildung 40: Absolute Nutzungsmassen bei der Kiefer (1000 Efm/a)

Bei der Kiefer fallen im Simulationszeitraum die höchsten Nutzungspotenziale an. Durchschnittlich werden 714 Tsd. Efm/a bei der Variante „naturnaher“ Waldbau genutzt. Die Variante „ertragsorientierter Waldbau“ führt zu einem mittleren Gesamtein Schlag von 969 Tsd. Efm/a, bei der „naturschutzorientierten“ Variante werden 530 Tsd. Efm/a erreicht. Die Vornutzungsmassen liegen dabei mit Ausnahme bei der ertragsorientierten Variante ab 2027 durchgehend über den Erträgen aus der End-

nutzung. Ab 2027 steigen in allen Varianten die Endnutzungsmassen deutlich an. Die Erträge aus der Vornutzung gehen insgesamt zurück und liegen 2037 zwischen 270 und 370 Tsd. Efm/a (vgl. Abb. 40).

#### 4.2.4 Sortenertrag

Hinsichtlich der weiteren Holzverwertung ist die Differenzierung der Holzpotenziale nach Sortimenten eine wichtige Informationsquelle. Die zugrunde liegenden Modellrechnungen gehen von zwei Leitsortimenten (Aushaltung lang und in Abschnitten) aus, welche nach Stärkeklassen weiter untergliedert werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Sortierung auf Basis der drei Szenarien dargestellt. Die Tabellen 9 bis 12 zeigen für die Hauptwirtschaftsbaumarten Sachsen-Anhalts prognostizierte Sortenerträge getrennt nach Mittenstärkeklassen. Für jedes Szenario werden drei Zeitpunkte (2012, 2027 und 2037) berücksichtigt, wobei die absoluten jährlichen, über den jeweiligen fünfjährigen Prognosezeitraum gemittelten Erträge dargestellt sind.

Bei der Buche ist im Szenario „naturnaher Waldbau“ bei allen Stärkeklassen mit Ausnahme der Klassen 3a, 3b, 4a und 4b ein Rückgang der Erträge innerhalb von 25 Jahren erkennbar. Im Szenario „naturschutzorientierter Waldbau“ verlagert sich diese Verteilung auf die Stärkeklassen 4b und 5a wobei teilweise in anderen Stärkeklassen in den letzten zehn Jahren leicht steigende Tendenzen zu beobachten sind. Im „ertragsorientierten Waldbau“ sind lediglich in der Stärkeklasse 4a vergleichsweise zum Jahr 2011 deutlich höhere Massen potenziell realisierbar (vgl. Tab. 9).

Tabelle 9: Buchenholznutzung nach Sortimenten für die Szenarien „naturnaher Waldbau“ (nn), „naturschutzorientierter Waldbau“ (no) und „ertragsorientierter Waldbau“ (eo) in den Jahren 2012, 2027, 2037

		Buche, lang u. Abschnitte 1000 Efm o.R./a										
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	≥6
nn	2012	15.0	28.1	18.7	26.3	14.8	15.5	13.4	30.7	43.8	26.7	134.9
	2027	10.6	21.3	14.2	14.8	14.6	23.4	24.6	73.9	23.2	20.5	13.3
	2037	5.5	13.0	8.6	19.8	18.1	14.7	40.7	114.3	16.0	9.1	4.3
no	2012	17.6	37.9	24.9	30.2	17.6	12.9	11.8	12.9	44.7	22.5	123.7
	2027	7.9	18.3	11.6	18.6	18.8	12.7	10.4	33.5	43.8	13.9	14.4
	2037	6.2	15.4	13.4	19.6	14.4	15.6	9.2	48.4	54.5	2.0	4.6
eo	2012	12.4	34.8	20.9	29.1	15.1	20.3	40.5	31.7	47.8	23.5	135.3
	2027	11.8	28.0	18.6	23.3	33.6	18.1	104.9	37.6	22.0	21.0	12.4
	2037	7.0	23.1	12.0	19.9	13.7	9.1	163.5	32.6	9.8	11.1	6.8

Tabelle 10: Eichenholznutzung nach Sortimenten für die Szenarien „naturnaher Waldbau“ (nn), „naturschutzorientierter Waldbau“ (no) und „ertragsorientierter Waldbau“ (eo) in den Jahren 2012, 2027, 2037

		Eiche, lang und Abschnitte 1000 Efm o.R./a										
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	≥6
nn	2012	14.4	28.7	36.2	34.8	17.7	5.5	7.9	3.3	32.7	65.0	119.7
	2027	9.5	14.0	18.2	19.0	15.2	7.1	5.9	16.6	40.3	4.8	3.9
	2037	31.4	45.8	14.2	10.8	8.9	10.2	2.5	43.5	30.6	0.6	0.0
no	2012	21.8	35.1	40.5	31.0	19.3	3.7	9.7	3.7	22.2	64.3	117.4
	2027	9.1	10.9	13.3	11.3	11.2	8.9	13.9	8.1	17.6	16.1	3.9
	2037	35.2	45.0	13.9	13.2	12.2	8.1	6.3	6.9	34.7	6.4	0.0
eo	2012	14.0	30.2	36.4	38.4	20.5	8.3	5.2	19.7	50.8	72.9	126.2
	2027	19.4	28.8	26.2	24.3	12.3	7.0	11.5	73.7	14.8	2.4	4.3
	2037	12.7	22.9	13.7	11.0	13.1	4.5	20.6	32.1	0.8	0.0	0.0

Bei der Eiche ergibt sich ein ähnliches Bild. Der deutliche Rückgang der starken Laubholzsortimente ( $\geq 5b$ ) resultiert aus einer konsequenten Zielstärkennutzung der dicksten Bäume der Bestände (vgl. Tab. 10) Bei der Eiche kommt hinzu, dass bedingt durch simulierten Einwuchs in den schwachen Sortimenten (1a, 1b) deutlich höhere Potenziale in der zweiten Hälfte des dreißigjährigen Simulationszeitraums bei der „naturschutzorientierten“ und „naturnahen“ Variante zu erwarten sind.

Bei der Fichte ist besonders in den Szenarien „naturnaher Waldbau“ und „ertragsorientierter Waldbau“ erkennbar, dass im Rahmen der zeitlichen Entwicklung die Verteilung der Abschnitte auf die einzelnen Stärkeklassen einen deutlichen Rückgang bei den schwächeren Sortimenten und eine Zunahme bei mittleren Dimensionen (vgl. Tab. 11) aufweist. Eine Ursache hierfür liegt in der Altersklassenausstattung der Fichte zum Startzeitpunkt der Simulation (vgl. Abb. 2).

Tabella 11: Fichtenholznutzung nach Sortimenten für die Szenarien „naturnaher Waldbau“ (nn), „naturschutzorientierter Waldbau“ (no) und „ertragsorientierter Waldbau“ (eo) in den Jahren 2012, 2027, 2037

		Fichtenabschnitte 1000 Efm o.R./a										
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	≥6
nn	2012	26.0	79.2	78.2	66.8	75.1	86.8	65.9	42.6	14.1	5.8	3.8
	2027	12.2	56.8	83.5	102.5	130.5	136.5	75.7	15.6	1.8	0.0	0.0
	2037	11.5	46.7	73.6	109.9	152.1	149.4	84.8	15.0	1.3	0.0	0.0
no	2012	13.9	40.0	38.6	34.2	42.8	53.3	52.2	38.1	15.3	4.5	4.4
	2027	7.6	37.9	51.0	62.1	80.5	84.5	94.6	26.0	0.4	0.0	0.0
	2037	8.2	34.3	53.2	67.7	93.8	97.3	104.1	25.8	0.8	0.0	0.0
eo	2012	24.5	82.4	85.5	93.2	108.3	121.5	66.6	38.9	15.5	6.5	3.2
	2027	14.9	64.3	95.7	133.7	149.1	147.3	50.7	16.3	0.4	0.0	0.0
	2037	15.1	58.6	87.1	141.5	165.1	148.8	38.4	14.2	0.9	0.5	0.0

Noch stärker zeigt sich diese Entwicklung bei der Kiefer (vgl. Tab. 12). Bei den Abschnitten entfallen im Jahr 2012 die größten Massen auf die Stärkeklassen 1b und 2a („naturnaher Waldbau“ ca. 0,265 Mio. Efm/a bzw. ca. 0,195 Mio. Efm/a). Fünfzehn Jahre später ist in diesen Stärkeklassen ein erheblicher Rückgang der Potenziale erkennbar, welcher tlw. bis 2037 andauert.

Tabella 12: Kiefernholznutzung nach Sortimenten für die Szenarien „naturnaher Waldbau“ (nn), „naturschutzorientierter Waldbau“ (no) und „ertragsorientierter Waldbau“ (eo) in den Jahren 2012, 2027, 2037

		Kiefernabschnitte 1000 Efm o.R./a										
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	≥6
nn	2012	144.9	265.0	194.6	116.7	96.5	110.9	72.3	24.4	7.9	1.6	0.0
	2027	53.8	160.0	143.3	93.4	61.1	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2037	30.0	103.0	143.8	123.5	104.2	122.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
no	2012	133.4	201.6	128.6	73.0	44.1	44.9	49.9	23.4	6.9	1.6	0.0
	2027	47.5	143.6	134.7	91.0	55.1	35.5	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	2037	24.9	87.3	117.4	86.7	56.3	35.7	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0
eo	2012	151.6	385.7	312.5	199.2	175.3	171.9	70.2	23.1	7.9	1.6	0.0
	2027	57.3	184.6	167.6	171.7	151.4	42.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2037	31.9	120.7	155.8	206.1	179.5	40.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0

#### 4.2.5 Berücksichtigung natürlicher Rahmenbedingungen

Die zuvor vorgestellten Erträge basieren auf der Annahme eines uneingeschränkten Abschöpfens der szenariospezifischen Potenziale. Diese werden unter Berücksichtigung der Nutzungseinschränkungen bzw. -verbote reduziert. Auf insgesamt 54.238 ha ist die Nutzung eingeschränkt oder nicht zulässig. Werden die zuvor dargestellten Potenziale um den Nutzenentgang auf diesen Flächen reduziert, ergibt sich für den gesamten Simulationszeitraum ein so genannter kumulierter Nutzenverzicht (vgl. Tab. 13). Dieser fällt bei der „ertragsorientierten“ Variante am höchsten aus, da die Nutzungen hierbei insgesamt stärker ausfallen. Bei der „naturschutzorientierten“ Variante ist somit der Nutzenentgang, z. B. durch Nutzungsverbote in Naturschutzgebieten, geringer.

Tabelle 13: Kumulierter Nutzungsverzicht für den simulierten Zeitraum bis 2037 in 1000 Erntefestmeter

	„naturnah“	„ertragsorientiert“	„naturschutzorientiert“
Keine Nutzung	794	913	649
Nutzung eingeschränkt	9.927	11.412	8.196

Betrachtet man den prozentualen Nutzenentgang der Hauptwirtschaftsbaumarten für die drei simulierten Szenarien, zeigt sich, dass bei Eiche mit über 11 Prozent der relativ höchste Nutzenentgang zu verzeichnen ist. Buche und Fichte liegen mit ca. 6 bzw. 7,5 Prozent im mittleren Bereich. Bezüglich des simulierten Potenzials ist bei der Kiefer die geringste Reduktion festzustellen. Bei dieser Baumart ist der simulierte Einschlag durchschnittlich um 1,7 bis 2,1 Prozent zu reduzieren (vgl. Tab. 14).

Tabelle 14: Prozentualer Nutzenentgang für die Hauptwirtschaftsbaumarten

Baumart	Prozentualer Nutzenentgang [%]		
	„naturnah“	„ertragsorientiert“	„naturschutzorientiert“
Eiche	11,3	11,6	11,5
Buche	6,2	6,1	6,2
Fichte	7,4	7,5	7,5
Kiefer	1,7	2,1	1,7

In den beiden Szenarien „naturnaher“ und „naturschutzorientierter“ Waldbau werden 3 bzw. 5 Habitatbäume pro Hektar angestrebt. Der Vorrat der Habitatbäume beläuft sich am Ende des Simulationszeitraumes auf ca. 2,5 bzw. 6,9 Mio. Vfm. Dies sind ca. 2,1 % bzw. 5,1 % des stehenden Vorrates.

Der Totholzvorrat ist beim Szenario „ertragsorientierter Waldbau“ mit 3,5 Mio. m<sup>3</sup> (7,4 m<sup>3</sup>/ha) im Jahr 2037 am geringsten (vgl. Tab. 14). Die beiden anderen Szenarien, in denen gezielt das Totholz angereichert wurde, führen zu Totholzvorräten von 6,9 Mio. m<sup>3</sup> (14,5 m<sup>3</sup>/ha) bzw. 10,2 Mio. m<sup>3</sup> (21,5 m<sup>3</sup>) (vgl. Tab. 15).

Tabelle 15: Totholzvorrat (Vergleich der Jahre 2002 und 2037)

BWI 2	„naturnah“	„ertragsorientiert“	„naturschutzorientiert“
2,66 Mio. m <sup>3</sup>	6,9 Mio. m <sup>3</sup>	3,5 Mio. m <sup>3</sup>	10,2 Mio. m <sup>3</sup>
5,6 m <sup>3</sup> /ha	14,5 m <sup>3</sup> /ha	7,4 m <sup>3</sup> /ha	21,5 m <sup>3</sup> /ha



## 5 Schlussfolgerungen

Die Clusterdefinition des Europäischen Parlaments ordnet dem Cluster Forst und Holz die Wirtschaftszweige Forstwirtschaft, Holzbe- und Holzverarbeitung, Papiergewerbe, Verlags- und Druckgewerbe, Baugewerbe mit Holz sowie Handelsvermittlung und Großhandel mit Holz zu. Die volkswirtschaftliche Abgrenzung eines solchen Clusters ist stets mehr oder weniger willkürlich, da der Rohstoff Holz im Verarbeitungsprozess immer stärker in anderen Produkten aufgeht und die wirtschaftliche Bedeutung des Holzanteils damit immer weiter abnimmt. Trotzdem ist eine funktionale Clusterdefinition sinnvoll, da der Rohstoff Holz und die daraus hervorgehenden Halbwaren eine oft nicht zu substituierende Grundlage für die entsprechenden Endprodukte sind. Mit der Clusterstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt wurde eine Darstellung der wirtschaftlichen Potenziale und Entwicklungen dieses Wirtschaftssektors vorgenommen. Dabei war nicht nur die Abgrenzung in der Verarbeitungsrichtung schwierig, sondern auch die räumliche Abgrenzung, da viele wirtschaftliche Verflechtungen zu anderen Bundesländern bestehen, die, anders als z. B. der Außenhandel über die Bundesgrenzen hinweg, statistisch nicht erfasst werden. Trotz dieser Schwierigkeit wurde mit diesem Projekt versucht, die Bedeutung des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt und dessen Entwicklungsmöglichkeit zu untersuchen.

Der Cluster Forst und Holz Sachsen-Anhalt hat für die Gesamtwirtschaft dieses Bundeslandes eine ähnliche Bedeutung wie der bundesweite Cluster für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt. Der Anteil des Clusters am Gesamtumsatz des Landes beträgt 3,6 %, der Anteil an der Bruttowertschöpfung fast 2 %. Gemessen am Umsatz besitzt das Papiergewerbe mit 33 % den höchsten Anteil innerhalb des Clusters. Dieses ist im Wesentlichen auf die Neuinvestitionen in den vergangenen Jahren innerhalb der Branche zurückzuführen, die auch zu einem deutlichen Umsatzanstieg des gesamten Clusters Forst und Holz geführt haben (s. Tab. 16). Im Jahr 2006 waren knapp 18.000 Menschen im Cluster Forst und Holz Sachsen-Anhalt beschäftigt. In Hinblick auf die Beschäftigtenzahlen ist die Holzbe- und -verarbeitung mit 5.000 Beschäftigten innerhalb des Clusters führend. Es zeigt sich jedoch, dass die Konjunkturschwäche der vergangenen Jahre sowie strukturelle Veränderungen in einigen Branchen zu einem Beschäftigungsrückgang um ca. 24 % innerhalb des Clusters geführt haben (s. Tab. 16).

Tabelle 16: Vergleich volkswirtschaftlicher Kennzahlen des Clusters Forst und Holz aus dem Jahr 1998 und 2005

Cluster Forst und Holz	1998	2005	Veränderung (%)
<b>Beschäftigtenzahl</b>	23.524	17.990	- 24%
<b>Unternehmenszahl</b>	2.771	2.322	- 16 %
<b>Jahresumsatz (Mio. €)</b>	1,30	1,77	+36 %

Zur Einschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt rückt die Frage nach den zukünftig nutzbaren Rohholzpotezialen in den Vordergrund des Interesses. Bereits in den vergangenen Jahren ist der Holzeinschlag im Land aufgrund der zunehmenden Nadelholz-Nachfrage deutlich angestiegen (s. Abb. 41). Dagegen war beim Laubholz der Einschlag über den gesamten Zeitraum weitgehend konstant. Im vorliegenden Projekt wurden auf der Grundlage der Stichproben der zweiten Bundeswaldinventur und unter Berücksichtigung der Nutzungen zwischen 2002 und 2007 sowie der Sturmschäden durch Kyrill die Rohholzpotezialen für die drei Bewirtschaftungsszenarien (1) „ertragsorientierte“, (2) „naturnahe“ und (3) „naturschutzorientierte“ Waldbewirtschaftung für den Zeitraum von 2007-2037 abgeschätzt. Es ist zu betonen, dass es sich um Potenziale und nicht um das zu erwartende Holzaufkommen handelt, da die Nutzung der Potenziale von naturalen, rechtlichen, wirtschaftlichen, technischen und eigentümerspezifischen Restriktionen abhängt.

Die Ergebnisse zeigen, dass vergleichsweise moderate Änderungen in der Durchforstungsintensität und der Zielstärke bei konsequenter Umsetzung einen deutlichen Einfluss auf die Vorratshaltung und die Nutzungen haben. Im Vergleich zur Ausgangssituation (ca. 220 Vfm/ha) führt die Variante „naturnaher“ Waldbau zu einem merklichen Vorratsaufbau (ca. 242 Vfm/ha), die „Ertragsvariante“ zu einem deutlichen Vorratsabbau (ca. 194 Vfm/ha) und die „Naturschutzvariante“ zu einem ebenso starken Vorratsaufbau (ca. 285 Vfm/ha). In den nächsten 30 Jahren verschiebt sich die Masse des Vorrates in die Durchmesserklassen kurz vor Zielstärke und der Anteil der Vornutzungen an der Gesamtnutzung nimmt stark ab. Dies

hat erhebliche Auswirkungen auf die Versorgungslage der Papier- und Holzwerkstoffindustrie und erklärt sich durch den Altersklassenaufbau und den in der Vergangenheit zurückgefahrenen Nadelholzanbau. Die Zuwächse werden bis 2027 etwas zunehmen, um dann am Ende leicht zu fallen, während die Nutzungen zunächst deutlich steigen, weil auf allen Stichrobenpunkten die Nutzungsszenarien ohne Berücksichtigung etwaiger Restriktionen umgesetzt werden, um sich dann auf einem nicht ganz so hohen Niveau einzupendeln. Erhöhte Naturschutzaufgaben können zu einem erheblichen Nutzungsverzicht führen.

Die prognostizierten Nutzungsmassen zeigen, dass bei der Hauptbaumart Kiefer die Vornutzungsmassen innerhalb des Prognosezeitraums sehr stark, bei der Fichte leicht zurückgehen werden. Umgekehrt werden bei der Fichte in dem gesamten und bei der Kiefer erst zum Ende des Prognosezeitraums die Endnutzungsmassen ansteigen.

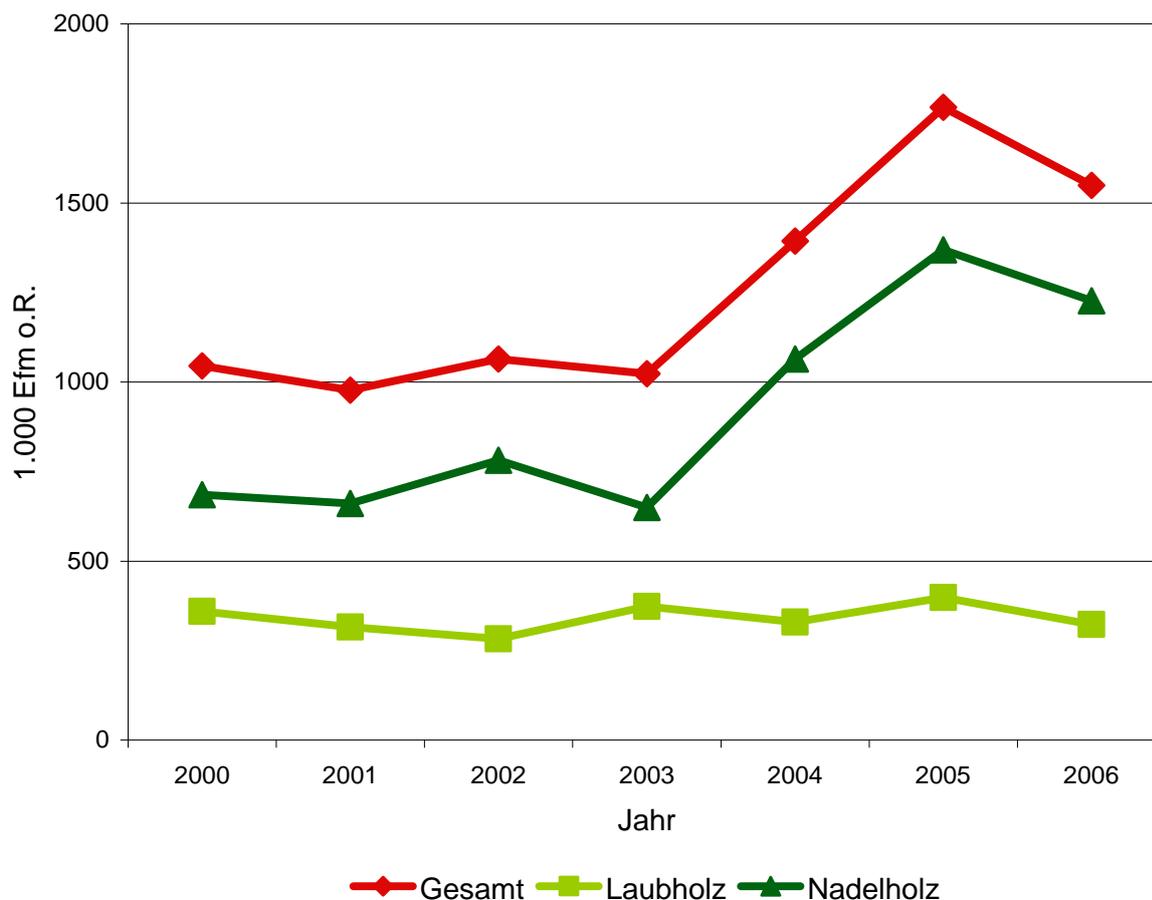


Abbildung 41: Rohholzeinschlag des Landes Sachsen-Anhalt von 2000-2006 (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007)

Die Gegenüberstellung von aktuellem Holzeinschlag (s. Abb. 41) und potenziellem Rohholzaufkommen für die vier Holzartengruppen zeigt ein differenzierteres Bild (s. Abb. 42). Während sich beim Laubholz und der Fichte für alle drei Szenarien ein ungenutztes Potenzial abzeichnet, ist dies bei der Kiefer nicht der Fall. Im Vergleich zum Holzeinschlag 2006 weisen die Modellrechnungen bei der Holzartengruppe Kiefer nur für die „ertragsorientierte“ Waldbewirtschaftung die Möglichkeit einer Erhöhung des Einschlag auf Kosten der Vorratshaltung aus. Bei „naturnaher“ oder „naturschutzorientierter“ Bewirtschaftung liegt das modellierte Potenzial unter dem aktuellen Einschlag (s. Abb. 42).

Nicht eingeschlossen in diese Potenzialbetrachtungen sind etwaige Nutzungsbeschränkungen bzw. -verbote, die auf ca. 55.000 ha in Sachsen-Anhalt bestehen (Naturschutzgebiete, Nationalpark, Truppenübungsplätze). Sie belaufen sich in 30 Jahren auf 10,7 („naturnah“), 12,3 („ertragsorientiert“) und 8,8 („naturschutzorientiert“) Mio. Vfm bzw. 0,72 („nn“), 0,83 („eo“) und 0,6 („no“) Vfm/ha\*a. Rechnet man die in Habitatbäumen und Totholz gebundenen Nutzungspotenziale hinzu, erhöht sich der Nutzungsverzicht auf 1,35, 1,08 bzw. 1,78 Vfm/ha\*a, was bei einer mittleren Nutzungsmasse von 7,0 („nn“), 8,3 („eo“) bzw. 5,5 („no“) Vfm/ha\*a nennenswerte Mengen sind. Hiervon relativ am wenigsten betroffen ist die Kiefer (s. Tab. 13-15).

Die Verlagerung der Nutzungsschwerpunkte von der Vor- zur Endnutzung ist vor dem Hintergrund der daran gekoppelten Wertschöpfungsketten als dramatische Veränderung zu bezeichnen. Dies gilt besonders für die Baumartengruppen Fichte und Kiefer (vgl. Abb. 39 - 40). Es zeichnen sich demzufolge Versorgungsengpässe für die Papier- und Holzwerkstoffindustrie ab, die in den letzten Jahrzehnten einen enormen Aufschwung zu verzeichnen hatten.

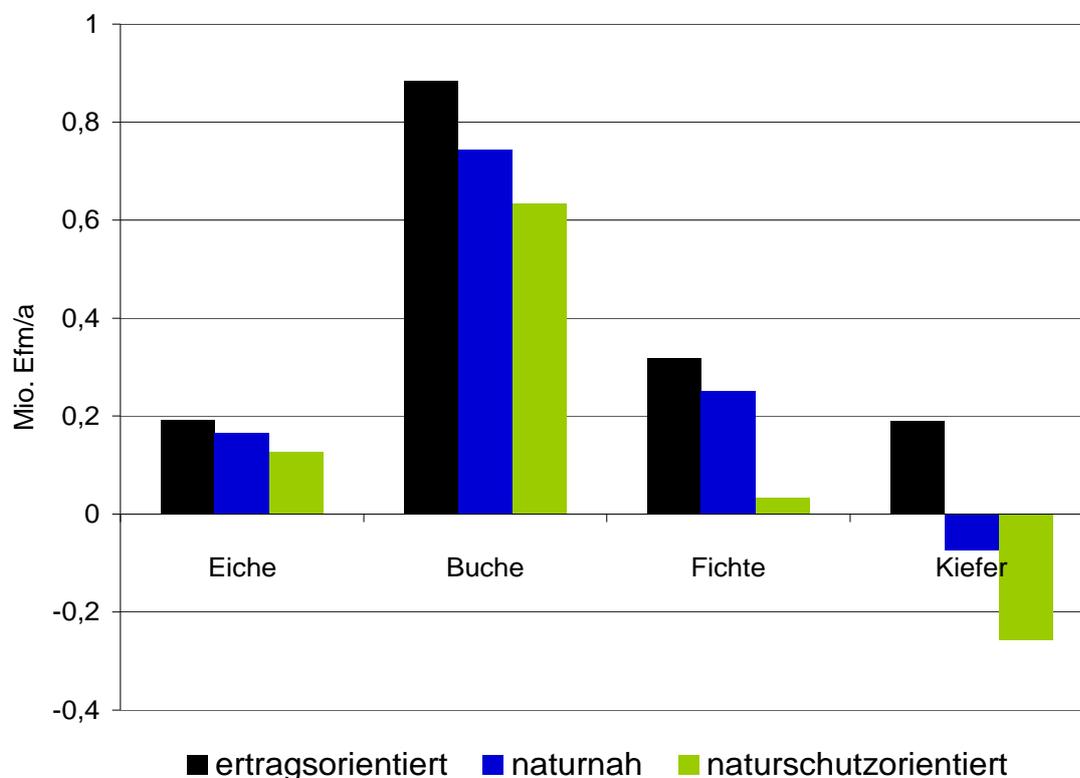


Abbildung 42: Differenz zwischen dem potenziellen jährlichen Rohholzaufkommen (Durchschnitt 2007-2036) und dem Holzeinschlag 2006, nach Holzartengruppen und Szenarien

Die Analyse der Holzvorratsstruktur des Landes Sachsen-Anhalt zeigt, dass sowohl bei vorherrschender Fichte als auch Kiefer der Vorratsschwerpunkt in allen Besitzarten im Alter 61-100 Jahre liegt. Der bereits angesprochene Anstieg der Endnutzungsmassen beim Nadelholz zeigt sich auch in der Vorratsverteilung bei der Fichte und Kiefer (Abb. 24-27). Laubholz weist eine gleichmäßigere Altersklassenverteilung auf - insbesondere die Buche – was auf den verstärkten Laubholzanbau in der Vergangenheit zurückzuführen ist.

Alternativ zu einer stärkeren Rohholzmobilisierung in Sachsen-Anhalt könnte auch die Beschaffung aus benachbarten Bundesländern erwogen werden. Der Bedarf besteht am ehesten für das sich stark verknappende Nadelholz. Hierfür sind die Ergebnisse der im Rahmen des Projektes ebenfalls durchgeführten Holzstromanalyse interessant. Danach gehen ca. 88.000 m<sup>3</sup> sägefähiges Nadelholz an die sachsen-anhaltische Nadelholzsägeindustrie, wodurch der aktuelle Bedarf der sachsen-anhaltischen Sägeindustrie gedeckt werden kann.

Der Neubau eines Nadelholzsägewerkes in Rottleberode mit einer Jahreskapazität von 200.000 m<sup>3</sup> macht eine Ausweitung des Bezuges jedoch erforderlich. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass durch Neuinvestitionen in benachbarten Bundesländern die Nachfrage nach Nadelsägeholz in der Zukunft weiter ansteigen wird. Wegen des hohen Anteils, den der Holzhandel bei der Vermarktung des Industrieholzes einnimmt, ist zu diesem Sortiment eine ähnliche Analyse nicht möglich.

Angesichts wachsender Produktionskapazitäten in der Holzindustrie und einer weiter steigenden Energieholznachfrage werden sich die bereits heute abzeichnenden Versorgungsengpässe und Verteilungsprobleme am Rohholzmarkt weiter verschärfen. Der Druck der Nachfrageseite auf den Rohholzmarkt darf jedoch nicht dazu führen, dass die Forstwirtschaft die Grundsätze der Nachhaltigkeit verletzt. Rohholzpotenziale lassen sich nur einmal verplanen, was bei der Entscheidung für neue Werke oder den Ausbau der bestehenden Holzverarbeitungsleistungen zu berücksichtigen ist. Die Rohholz-

mobilisierung ist aber nur ein wichtiger Aspekt der Stärkung des Clusters Forst und Holz. Die Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die meist mittelständisch geprägten Branchen des Clusters Forst und Holz wäre ein anderer wichtiger Aspekt, der aber mit dem vorliegenden Projekt nicht tiefer bearbeitet werden konnte.

## 6 Ausblick

Die Autoren der vorliegenden Studie haben sich bemüht, wichtige Daten und Fakten für den Cluster Forst und Holz Sachsen-Anhalt zusammenzutragen und anhand von Szenarien mögliche zukünftige Entwicklungen der Rohholzpotenziale für dieses Bundesland aufzuzeigen. Es liegt in der Natur der Sache, dass ein solcher, in die Zukunft gerichteter, Ansatz nicht ohne Probleme zu realisieren ist, denn zukünftige Entwicklungen sind stets ungewiss.

Aber bereits die Information über den aktuellen Zustand der Holzvorräte und Nutzungen in Sachsen-Anhalt sind mit Unsicherheiten behaftet. Seit der BWI 2 sind mittlerweile 5 Jahre vergangen; während dieser Zeit gab es starke Zunahmen der Holzeinschläge und geradezu dramatische Entwicklungen auf den Holzmärkten. Ein Übriges hat der Sturm Kyrill im Januar 2007 bewirkt. Zwar wurde versucht, diese jüngsten Entwicklungen bei der Beschreibung der Ausgangssituation mit einzubeziehen, womit aber nicht alle sich daraus ergebenden Unsicherheiten ausgeschlossen sind.

Letztendlich geht es aber nicht primär um die Zahlen der Vergangenheit, sondern um die der Zukunft. Die Daten der Clusterstudie sollen nach dem Prinzip wirken: „Zahlen stellen nur Fragen, Antworten müssen gefunden werden“!

Mit diesem Anspruch möchte die vorliegende Untersuchung dazu beitragen, dass die dem Cluster angehörenden Betriebe der Forst- und Holzwirtschaft und nachgelagerte Bereiche, die Verwaltungen, Forschungseinrichtungen und die Politik sich den aufgeworfenen Fragen stellen und gemeinsam versuchen, Antworten zur Stärkung des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt zu finden. Ziel muss es dabei sein, die derzeit sehr günstigen Entwicklungschancen zur Stärkung der nachhaltigen Produktion und Nutzung des Rohstoffes Holz auszunutzen.

Die Diskussionen sollten auf den Ebenen biologische Produktion, technische Produktion – Dienstleister - Holzindustrie und Politik folgende Punkte aufgreifen:

### 1. Ebene: Biologische Produktion

- Überdenken der z. T. auf „Schwachholzvermeidung“ ausgerichteten Bestandesbehandlungsstrategien
- Stärkere Berücksichtigung der langfristigen Marktbedürfnisse bei der Baumarten-/Herkunftswahl, Sicherung eines angemessenen Nadelholzanteils
- Überdenken der Zielstärken und Umtriebszeiten
- Förderung der nachhaltigen Stabilität der Waldbestände unter Berücksichtigung der neuen Herausforderungen durch den Klimawandel
- Erhöhung der Nutzungsintensität inkl. „Vollbaumnutzung“, wo nachhaltig möglich
- Erschließung bisher wenig genutzter Rohholzpotenziale, z. B. im Bereich des sonstigen Laubholzes mit niedriger Umtriebszeit

### 2. Ebene: Technische Produktion, Dienstleister, Holzindustrie

- Erschließung bisher nicht genutzter Potenziale (insbesondere im Kleinprivatwald) durch Beratung, Betreuung und Entwicklung geeigneter Betreuungs- und Kooperationsmodelle (wie z. B. Waldpacht)
- Verbesserung der Schnittstelle zwischen Forstwirtschaft und Holzwirtschaft, insbesondere in dem Bereich Logistik, und des Datenaustausches
- Verbesserung der gegenseitigen Informationen über Rohstoff-Ressourcen und Verarbeitungskapazitäten und deren Entwicklung
- Entwicklung neuer effizienter Bearbeitungsverfahren für bisher wenig genutzte Ressourcen (anderes Laubholz mit niedriger Lebensdauer, geringer wertiges Laubstarkholz etc.)

### 3. Ebene: Politik

- Klares Bekenntnis der Politik zu einer im umfassenden Sinne nachhaltigen Rohholzproduktion (in diesem Zusammenhang: Überdenken der Flächenstilllegungspolitik der letzten Jahre und des Zurückfahrens der Forstpflanzenzüchtung)
- Förderung neuer Werke nur unter Berücksichtigung der vorhandenen Rohholzpotenziale

- Entwicklung einer forstlichen Förderpolitik, die den neuen Herausforderungen (Rohstoffproduktion, Klimawandel) gerecht wird
- Minderung der Konkurrenzprobleme zwischen stofflicher Verwertung und Bioenergie
- Fortentwicklung des forstlichen Steuersystems zur Schaffung von Anreizen für waldbauliche Investitionen und Waldnutzungen
- Verbesserung der Datenerfassung und Dokumentation über die Entwicklungen im Cluster Forst und Holz

Die Institutionen des Clusters Forst und Holz in Sachsen-Anhalt sind damit aufgefordert, sich den Herausforderungen zu stellen, gemeinsame Ziele zu identifizieren und Strategien zu entwickeln, um sie zu erreichen. Dabei geht es im Prinzip um nicht mehr oder weniger, als um eine Konkretisierung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit der Produktion, Nutzung und Verwertung des Rohstoffes Holz in Sachsen-Anhalt.

## 7 Literatur

- AGENTUR FÜR ARBEIT (2007): schriftliche Mitteilung
- ANONYMUS (1997): Ertragslage im Holzgewerbe hat sich deutlich verbessert. Holz-Zentralblatt, 123, 2370
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN und ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ WEIHENSTEPHAN (Hrsg.) (2006): Cluster Forst und Holz – Bedeutung und Chancen für Bayern. München, Weihenstephan, 42 S.
- BECKEMAN, C.-G. u. LUUKKO K. (2005): Innovative and sustainable use of forest resources. Brüssel: European Confederation of Woodworking Industries, Confederation of European Forest Owners and Confederation of European Paper Industries, 19 S.
- BUND DEUTSCHER ZIMMERMEISTER (Hrsg.) (2006): Bericht zur Lage der Zimmerer-Branche 2006. 4 S., <http://www.bd-z-holzbau.de/documents/Lagebericht.pdf>
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI 2. Das Wichtigste in Kürze. Bonn, 87 S.
- BUNDESRAT (Hrsg.) (2001): Entschließung des europäischen Parlaments zu der Mitteilung der Kommission über den Stand der Wettbewerbsfähigkeit der Holz verarbeitenden Industrie und Verwandter Industriezweige in der EU. Bundesdrucksache 113/01, 10 S.
- DIETER, M. (2007): mündl. Mitteilung
- DIETER, M.; ROSIN, A. u. THOROE, C. (2004): Die Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ESVG 1995 für die Jahre 1991 bis 2002. Institut für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH), Hamburg, Arbeitsbericht 2004/15, 72 S.
- DIETER, M. u. THOROE, C. (2003): Forst- und Holzwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland nach neuer europäischer Sektorenabgrenzung. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 122, 138-151
- DUDA, H. (2006): Vergleich forstlicher Managementstrategien. Umsetzung verschiedener Waldbaukonzepte in einem Waldwachstumssimulator. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen (<http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2006/duda/duda.pdf>); Books on Demand GmbH, Norderstedt, 182 S.
- ESVG (1995): Europäisches System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen. <http://circa.europa.eu/irc/dsis/nfaccount/info/data/ESA95/de/esa95de.htm>
- GLUNZ AG (2007): telefonische Mitteilung
- HEIDER, G. (2005): Hohes Mengenwachstum in der Sägeindustrie. Die deutsche Sägeindustrie am Jahresende 2005. Presseinfo vom 31.12.2005 des Verbandes der Deutschen Säge- und Holzindustrie e.V., Wiesbaden, 6 S., <http://www.saegeindustrie.de/news.cfm?ID=337>
- HOELZEL, M. (2007): Eine gute Lösung für alle zeichnet sich nicht ab. Holz- Zentralblatt, 133, 363-364
- MANTAU, U. u. SÖRGEL, C. (2004): Standorte der Holzwirtschaft – Holzwerkstoffindustrie, Holzschliff- und Zellstoffindustrie, Sägeindustrie. Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft, Arbeitsbereich: Ökonomie der Holz und Forstwirtschaft, Hamburg, 2004.
- MOSREK, T.; KIES, U. u. SCHULTE, A. (2005): Clusterstudie Forst und Holz Deutschland 2005. Holz-Zentralblatt, 131, 1113 u. 1116-1117
- NAGEL, J. (2005): TreeGrOSS - eine Java basierte Softwarekomponente zur Waldwachstumsmodellierung für Forschung, Lehre und Praxis. Tagungsband der 15. Jahrestagung der Sektion Forstliche Biometrie und Informatik im DVFFA vom 9.-10. Oktober 2003 in Freiburg, 33-37
- NAGEL, J.; DUDA, H. u. HANSEN, J. (2006): Forest Simulator BWINPro7. Forst u. Holz, 61, 427-429

- 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 S.
- SEEGMÜLLER, S. (2005): Die Forst-, Holz- und Papierwirtschaft in Rheinland-Pfalz. Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft und Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.), Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Nr. 57/05, 67 S.
- SÖRGEL, C. u. MANTAU, U. (2006): Strukturentwicklung der Sägeindustrie in vier Jahren. Holz-Zentralblatt, 132, 651-653
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2003): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 2003. Wiesbaden, 860 S., [www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/klassiWZ03.pdf](http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/klassiWZ03.pdf)
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - Wichtige Zusammenhänge im Überblick - 2006. Wiesbaden, 29 S., [www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Zusammenhaenge.property=file.pdf](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Zusammenhaenge.property=file.pdf)
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (2007): schriftliche Mitteilung
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.) (2007): Cluster Forst und Holz – Chancen für Thüringen. Erfurt, 23 S.
- WEBER, H. (2001): Strategische Geschäftsfeldplanung in Unternehmen der Sägeindustrie – unter Berücksichtigung der Unternehmensumwelt, insbesondere von Konzentration und Diversifikation. Dissertation Universität Freiburg, 350 S.
- ZELLSTOFF STENDAL GMBH (2007): telefonische Mitteilung

## Glossar

**Arbeitnehmer:** Als Arbeitnehmer zählt, wer zeitlich überwiegend als Arbeiter, Angestellter, Beamter, Richter, Berufssoldat, Auszubildender, Praktikant oder Volontär in einem Arbeits- bzw. Dienstverhältnis steht. Eingeschlossen sind auch Heimarbeiter und geringfügig Beschäftigte.

**Arbeitnehmerentgelte:** Das Arbeitnehmerentgelt umfasst sämtliche Geld- und Sachleistungen, die von einem Arbeitgeber an einen Arbeitnehmer erbracht werden, und zwar als Entgelt für die von diesem Darstellungszeitraum geleistete Arbeit.

**Bruttoproduktionswert:** Der Bruttoproduktionswert ist eine Ertragsgröße der unternehmerischen Wertschöpfung. Er misst den tatsächlichen Produktionsumfang auf der Grundlage der Umsatzerlöse, der Vorratsänderungen und des Wiederverkaufs von Waren und Dienstleistungen.

**Bruttowertschöpfung:** Die Bruttowertschöpfung berechnet sich aus der Differenz des Bruttoproduktionswertes zu Herstellungspreisen und den Vorleistungen zu Käuferpreisen. Die Wertschöpfung enthält somit nicht die Gütersteuern, jedoch die Gütersubventionen. Die Bruttowertschöpfung wird vor Abzug der Abschreibungen ausgewiesen.

**Bundeswaldinventur 2, BWI 2:** Bundesweite Erhebung des BMVEL zur Erfassung großräumiger Waldverhältnisse und forstlicher Produktionsmöglichkeiten in den Jahren 2001 bis 2002 (BMVEL 2004).

**TreeGrOSS:** Tree Growth Open Source Software, früher BWINPro, frei verfügbares JAVA-Softwarepaket zur einzelbaumbasierten Simulation von Bestandsentwicklungen (Nagel et al. 2006).

**Vorleistungen:** Die Vorleistungen messen den Wert der im Produktionsprozess verbrauchten, verarbeiteten oder umgewandelten Waren und Dienstleistungen. Nicht dazu gehört die Nutzung des Anlagevermögens, die anhand der Abschreibung gemessen werden.

**Wald:** Die Walddefinition der Bundeswaldinventur lehnt sich an die des Bundeswaldgesetzes an: Wald im Sinne der BWI ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahl geschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50 % der Fläche bestockt sind. In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene bestockte Flächen unter 1.000 m<sup>2</sup>, Gehölzstreifen unter 10 m Breite und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen sowie zum Wohnbereich gehörende Parkanlagen sind nicht Wald im Sinne der BWI. Wasserläufe bis 5 m Breite unterbrechen nicht den Zusammenhang einer Waldfläche. Quelle: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Bundeswaldinventur II vom 17. Juli 2000.

(<http://www.bundeswaldinventur.de/>)

**Waldfläche:** Mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche (Holzboden) sowie Blößen und Nichtholzboden. (<http://www.bundeswaldinventur.de/>)

**WEHAM oder auch HAM:** Holzaufkommensmodellierung. Bundesweite Holzaufkommensprognose auf Basis der Bundeswaldinventur (Basisszenario) im Auftrag des BMELV.

## Autoren

### **Burkhard Rüther**

Øvre Fritzøegate 41  
N-3264 Larvik  
Norwegen  
[burkhard.ruether@mac.com](mailto:burkhard.ruether@mac.com)

### **Jan Hansen**

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt  
Grätzelstr. 2  
D-37079 Göttingen  
[Jan.Hansen@nw-fva.de](mailto:Jan.Hansen@nw-fva.de)

### **Prof. Dr. Hermann Spellmann**

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt  
Grätzelstr. 2  
D-37079 Göttingen  
[Hermann.Spellmann@nw-fva.de](mailto:Hermann.Spellmann@nw-fva.de)

### **Prof. Dr. Jürgen Nagel**

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt  
Grätzelstr. 2  
D-37079 Göttingen  
[Juergen.Nagel@nw-fva.de](mailto:Juergen.Nagel@nw-fva.de)

### **Prof. Dr. Bernhard Möhring**

Georg-August-Universität Göttingen  
Burkhardt-Institut  
Abteilung für Forstökonomie u. Forsteinrichtung  
Büsgenweg 5  
D-37077 Göttingen  
[bmoehri@uni-forst.gwdg.de](mailto:bmoehri@uni-forst.gwdg.de)

### **Paul Schmidt-Walter**

Georg-August-Universität Göttingen  
Burkhardt-Institut  
Abteilung für Forstökonomie u. Forsteinrichtung  
Büsgenweg 5  
D-37077 Göttingen  
[p.schmidtwalter@googlemail.com](mailto:p.schmidtwalter@googlemail.com)

### **Dr. Matthias Dieter**

Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume,  
Wald und Fischerei  
Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft  
Leuschnerstr. 91  
D-21031 Hamburg  
[m.dieter@holz.uni-hamburg.de](mailto:m.dieter@holz.uni-hamburg.de)