

Entwicklungsperspektiven für die Holzindustrie

Teil III der Studie »Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der ersten Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft«

Von Tobias Ochs¹, Dr. Christian Duschl² und
Dr. Björn Seintsch³, Freising/Hamburg

In drei Veröffentlichungsteilen wird die Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“ vorgestellt, die im Rahmen der bundesweiten Clusterstudie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) durchgeführt wurde. In den beiden vorangegangenen Teilen wurden Strukturen, Rohstoffbedarfsabschätzungen und Gegenüberstellung von Rohholzpotenzialen und Verwendung/Kapazitäten der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung regionalisiert vorgestellt. Im abschließenden dritten Teil werden regionalisierte Gegenüberstellungen für alternative Versorgungsszenarien dargestellt und Entwicklungsperspektiven im Kontext der Rohholzpotenziale und der Versorgungsansprüche der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung abgeleitet.

Im ersten Teil der Veröffentlichung (vgl. Holz-Zentralblatt Nr. 10 vom 9. März, S. 269 - 271) wurden Abschätzungen

¹ Tobias Ochs ist Mitarbeiter bei Pöyry Forest Industry Consulting GmbH, Freising.

² Dr. Christian Duschl ist Leiter des Bereichs Ressourcenmanagement bei Pöyry Forest Industry Consulting GmbH, Freising.

³ Dr. Björn Seintsch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg.

des Rohstoffbedarfs vorgestellt. Auf Grund von zahlreichen Neu- und Erweiterungsinvestitionen der Holzwirtschaft und einer gestiegenen energetischen Nutzung wurde ein bundesweiter Rohholzbedarf von künftig rund 69 Mio. m³ pro Jahr abgeschätzt (inklusive Hausbrand sowie geplante Neu- und Erweiterungsinvestitionen mit Stand Oktober 2006).

Im zweiten Teil der Veröffentlichung (vgl. Holz-Zentralblatt Nr. 12 vom 23. März, S. 318 - 320) wurden die Rohholzpotenziale der „Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung“ (Weham) den Bedarfsabschätzungen der Verwendungsseite gegenübergestellt. Die Rohholzpotenziale wurden mit dem Weham-Basisszenario und für Nadelholz zusätzlich mit einem Alternativszenario modelliert. Das hierfür verwendete „Szenario F“ modelliert eine intensivere Holzmobilisierung durch eine Verkürzung der Umtriebszeiten und senkt den derzeit hohen Durchschnittsvorrat der deutschen Wälder auf das Niveau der ersten Bundeswaldinventur (BWI I) ab.

Bei den regionalisierten Gegenüberstellungen wurden die Rohholzpotenziale nach Regierungsbezirken bzw. Landesteilen zuerst um den Bedarf kleinerer Nachfrager reduziert. Der Rohholzbedarf der größeren Nachfrager wurde durch idealisierte Nahversorgungskreise berücksichtigt. Bei der Gegenüberstellung wurden für das Laubholz in Teilträumen Deutschlands ungenutzte Potenziale identifiziert, während die Versorgungssituation beim Nadelholz – insbesondere nach dem Basisszenario – angespannt ist.

In diesem abschließenden dritten Teil der Veröffentlichungsreihe wird infolge

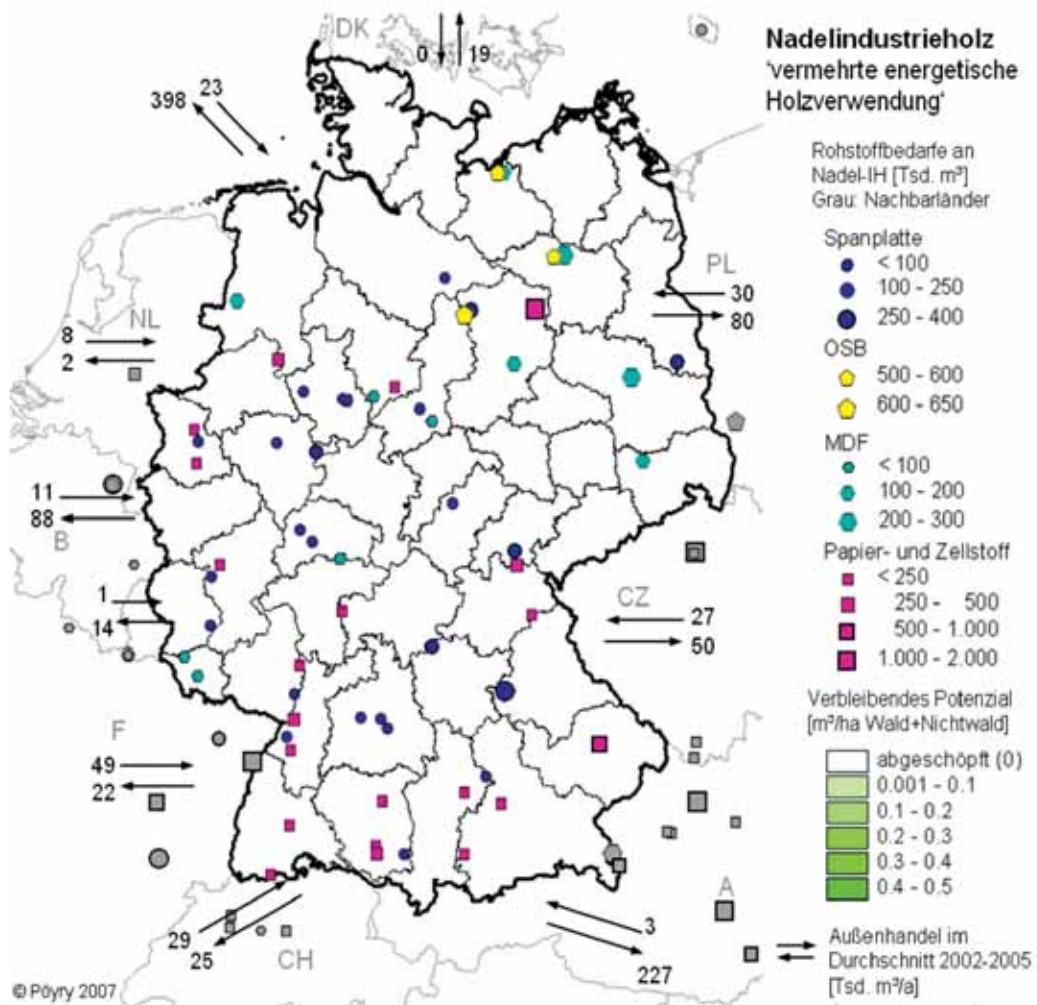


Abbildung 1 Versorgungsszenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ für Nadelindustrieholz (Basisszenario und „Szenario F“, Periode 2008 bis 2012, ohne Außenhandel).

einer vermehrten energetischen Verwendung von Sägerestholz (Pelletproduktion) ein verändertes Versorgungsverhalten der Holzindustrie unterstellt, d.h. ein gesteigener Bedarf an (Wald-)Industrieholz. Die veränderten Bedarfsmengen werden den Potenzialen an Nadel- und Laubindustrieholz regionalisiert gegenübergestellt. Eine weitere Gegenüberstellung wurde für das Potenzial an Waldrestholz und den Bedarf der energetischen Nachfrager durchgeführt.

Abschließend werden die zentralen Ergebnisse der Studie zusammengefasst. Im Kontext der Rohholzpotenziale und der Versorgungsansprüche der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung werden Entwicklungsperspektiven aufgezeigt.

Versorgungsszenario: „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“

Die steigende Pelletproduktion steht in Rohstoffkonkurrenz zur Holzwerkstoffindustrie. In den Pelletieranlagen werden vornehmlich Sägespäne verarbeitet, die bisher überwiegend für die Herstellung von MDF und Spanplatten zur Verfügung standen. Die bundeswei-

ten Produktionskapazitäten der Pellethersteller liegen bei knapp 1 Mio. t. Nach Angaben des Deutschen Energie-Pellet-Verbands (DEPV) wurden im Jahr 2006 etwa 0,5 Mio. t Pellets produziert. Bei einer Realisierung und Auslastung sämtlicher derzeit geplanter Pelletanlagen würde der Bedarf nach Sägespänen künftig auf etwa 4,8 Mio. m³ pro Jahr steigen.

Mit dem Szenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ sollen die Auswirkungen einer steigenden energetischen Holz Nachfrage auf das Industrieholzpotezial analysiert werden. Es wird dazu unterstellt, dass auf Grund der Nachfrage der Pelletproduktion keine Sägespäne für die Holzwerkstoffindustrie mehr zur Verfügung stehen.

Die fehlenden Mengen an Sägespänen müssen von der Holzwerkstoffindustrie durch (Wald-)Industrieholz ersetzt werden. Der Rohstoffbedarf der Biomasseheiz(kraft)werke an Industrieholz wird in diesem Szenario durch Waldrestholz ersetzt. Der Anteil des Industrieholzes (etwa 0,6 Mio. m³ pro Jahr) am gesamten Rohstoffbedarf der Biomasseheiz(kraft)werke ist derzeit allerdings verhältnismäßig gering. In diesem Versorgungsszenario wird der Außenhandel nicht berücksichtigt.

Auswirkung des Versorgungsszenarios auf das Industrieholzpotezial

Nach den Annahmen des Versorgungsszenarios hat die Holzwerkstoffindustrie einen Bedarf an Nadel in dust rieholz von 5,1 Mio. m³ pro Jahr. Von der Zellstoff- und Papierindustrie werden weitere 5,3 Mio. m³ pro Jahr nachgefragt. Für den Hausbrand liegt die Bedarfsabschätzung bei 1 Mio. m³ Nadelindustrieholz pro Jahr (Waldscheitholz). Die Biomasseheiz(kraft)werke treten in dieser Betrachtung nicht als Verwender von Nadelindustrieholz auf (vgl. Tabelle 1). Das Basisszenario modelliert ein potenzielles Aufkommen an Nadel in dust rieholz von 5,9 Mio. m³ pro Jahr. Beim Versorgungsszenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ errechnet sich bei der Gegenüberstellung ein Defizit von 5,5 Mio. m³ Nadelindustrieholz pro Jahr (vgl. Abbildung 1).

Der Nadelindustrieholzbedarf nach den Annahmen des Versorgungsszenarios „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ wurde ebenfalls dem modellierten Holzaufkommen des „Szenario F“ gegenübergestellt (vgl. Tabelle 1). Da bei diesem Alternativszenario auf Grund verkürzter Umtriebszeiten vor allem Altbestände zusätzlich genutzt werden, liegt das errechnete Potenzial an Nadelindustrieholz des „Szenarios F“ mit 6,7 Mio. m³ pro Jahr nur unwesentlich über dem Potenzial des Basisszenarios. Bei einer Gegenüberstellung des Nadelindustrieholzbedarfs unter den Annahmen des Versorgungsszenarios mit dem Potenzial des „Szenario F“ errechnet sich eine Versorgungslücke von 4,7 Mio. m³ pro Jahr (vgl. Abbildung 1).

Die Annahmen zum veränderten Rohstoffbedarf im Versorgungsszenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ wurden auch für Laubindustrieholz untersucht. Hier haben die Holzwerkstoffproduzenten einen Bedarf an Laubindustrieholz von 6,7 Mio. m³ pro Jahr. Von den weiteren Verwendern von Laubindustrieholz entfallen 2,7 Mio. m³ pro Jahr auf den Hausbrand (Waldscheitholz) und

1,4 Mio. m³ pro Jahr auf die Zellstoff- und Papierindustrie.

Das Basisszenario modelliert ein Potenzial von 15,3 Mio. m³ Laubindustrieholz pro Jahr (vgl. Tabelle 2). Bei einer Gegenüberstellung dieses Rohholzpotenzials mit dem Bedarf des Versorgungsszenarios errechnet sich ein verbleibendes Potenzial von 4,5 Mio. m³ Laubindustrieholz pro Jahr.

Die regionalisierten Gegenüberstellungen von Nadel- und Laubindustrieholz mit den Bedarfsmengen des Versorgungsszenarios dürfen nicht isoliert voneinander betrachtet werden.

Gerade in der Spanplattenproduktion, aber auch bei der Herstellung von MDF, können sowohl Nadel- als auch Laubholz eingesetzt werden. Fehlende Mengen im Nadelindustrieholz können zum Teil durch Laubindustrieholz ausgeglichen werden.

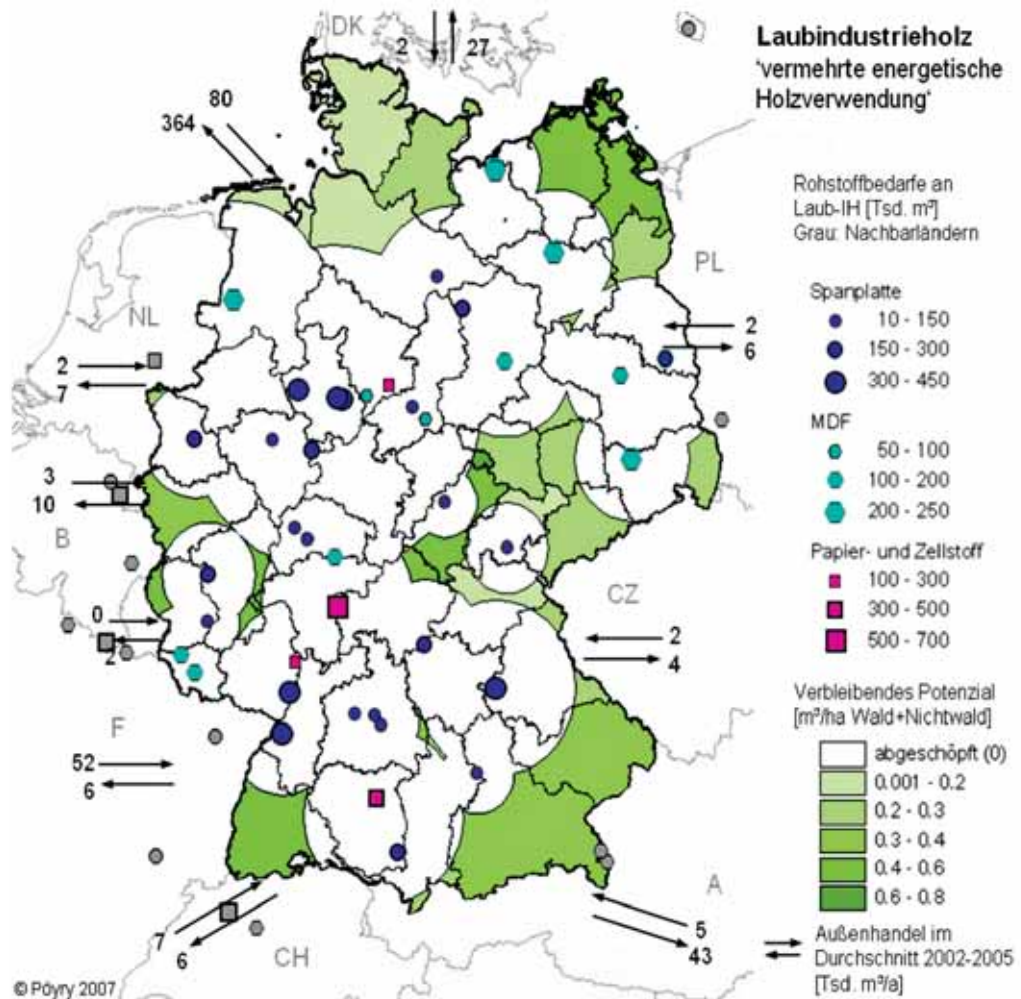


Abbildung 2 Versorgungsszenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“ für Laubindustrieholz (Basisszenario, Periode 2008 bis 2012, ohne Außenhandel).

Waldrestholz-Potenzial nach dem Basisszenario

Neben den derzeitigen Rohholzsortementen (Stamm- und Industrieholz) bietet das Waldrestholz ein bisher weitgehend ungenutztes Rohstoffpotenzial. Von der gesamten oberirdischen Baumbiomasse („Dendromasse“) entfallen 58 % auf das Stamm- und Industrieholz (in Rinde) und 14 % auf Ernteverluste. Die verbleibenden 28 % des Biomassevolumens sind Waldrestholz.

Im Hinblick auf die Endlichkeit fossiler Energieträger bei einem weltweit steigenden Energiebedarf sollten mit der regionalisierten Gegenüberstellung des Waldrestholzpotenzials und dem derzeitigen Bedarf der (energetischen) Verwender analysiert werden, in welcher Größenordnung Waldrestholz für die energetische Nutzung zur Verfügung steht.

Daneben sollten Substitutionsmöglichkeiten bei einer verschärften Rohstoffbeschaffungskonkurrenz aufgezeigt werden. Beispielsweise ließen sich stofflich verwertbare Rohholzsortimente der energetischen Nutzer substituieren (z. B. Einsatz von Waldhackschnitzeln an Stelle von Waldscheitholz). Weiterhin könnte bei der Entwicklung von innovativen Produktionsverfahren und Produkten mit Waldrestholz ein

bisher weitgehend ungenutztes Potenzial auch für die stoffliche Nutzung zur Verfügung stehen (z. B. für die Holzwerkstoffindustrie).

Die nachfolgenden Potenzialberechnungen berücksichtigen nicht, dass die Nutzung des Waldrestholzpotenzials in mehrfacher Hinsicht Nutzungseinschränkungen unterliegt (z. B. Nährstoffzugang auf schlecht nährstoffversorgten Standorten).

Für die Berechnung des Waldrestholzpotenzials wurde zunächst das Aufkommen der oberirdischen Biomasse mit dem Weham-Basisszenario modelliert. Diese wurde um das Stamm- und Industrieholz (in Rinde) sowie um die Ernteverluste reduziert. Die oberirdische Biomasse schließt die Nadelmasse mit ein, welche jedoch um Nadelverluste reduziert wurde (z. B. Rücken von Gipfelstücken). Die Blattmasse von Laubbaumarten ist bei der oberirdischen Biomasse nicht mit enthalten. In der Studie wurde das Waldrestholz-Potenzial nicht weiter differenziert (z. B. Nadel- und Laubholz). Mit dem Basisszenario errechnet sich ein theoretisches Waldrestholz-Potenzial von 30,4 Mio. m³ pro Jahr.

Bei der regionalisierten Gegenüberstellung wurde das Potenzial pauschal um den Anteil des Waldrestholzes am

Gesamtbedarf des Hausbrands und der Biomasseheiz(kraft)werke mit einem Brennstoffbedarf von weniger als 50 000 t pro Jahr in den einzelnen Regierungsbezirken bzw. Landesteilen reduziert. Der Bedarf der größeren Biomasseheiz(kraft)werke wurde für jeden Standort mit idealisierten Nahversorgungskreisen erfasst (vgl. Abbildung 3).

Nach Abzug von 1,7 Mio. m³ Waldrestholz pro Jahr für den privaten Hausbrand und dem Bedarf der Biomasseheiz(kraft)werke von insgesamt 3,0 Mio. m³ pro Jahr errechnet sich ein verbleibendes Waldrestholz-Potenzial von 25,7 Mio. m³ pro Jahr (vgl. Tabelle 3). Zum Außenhandel mit Waldrestholz lassen sich keine statistisch abgesicherten Aussagen treffen. In Grenznähe dürfte jedoch ein Außenhandel mit Waldrestholz stattfinden.

Zusammenfassung und Diskussion zentraler Ergebnisse

Nachfolgend sollen die zentralen Ergebnisse der Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“ zusammengefasst werden, bevor Entwicklungsperspektiven im Kontext der Rohholzpotenziale und Versorgungsan-

Tabelle 1
Nadelindustrieholz-Bilanz*
(nach Szenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“; Prognosezeitraum 2008 bis 2012, ohne Außenhandel)

	Basisszenario Mio. m ³ /a	Szenario F Mio. m ³ /a
Potenzial		
Nadelindustrieholz	5,9	6,7
◆ Hausbrand	1,0	1,0
◆ Holzwerkstoffindustrie	5,1	5,1
◆ Papier-/Zellstoffindustrie	5,3	5,3
Potenzial (Defizit)	-5,5	-4,7

* Stand 10/2006

sprüche der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung abgeleitet werden. Die nachfolgende Zusammenfassung bezieht sich auf alle drei Veröffentlichungsteile. Für die Interpretation der Ergebnisse sei an dieser Stelle auf die vorgestellten Annahmen und das methodische Vorgehen (vgl. Holz-Zentralblatt Nr. 10 vom 9. März, S. 269–271 und Nr. 12 vom 23. März, S. 318–320) hingewiesen.

◆ Weham-Szenarien

Für die Rohholzpotenzial-Berechnungen wurden das Basisszenario und für Nadelholz zusätzlich das „Szenario F“ der Holzaufkommensmodellierung Weham für die Periode 2008 bis 2012 verwendet. Das Basisszenario weist ein Gesamtpotenzial von 78,4 Mio. m³ pro Jahr auf. Abzüglich der „nicht verwertbaren Sortimente“ (z. B. X-Holz) resultiert ein Potenzial an verwertbaren Sortimenten von 68,5 Mio. m³ pro Jahr.

Mit den Steuerungsparametern des Basisszenarios wurde versucht, die im Jahr 2003 bestehenden waldbaulichen Vorstellungen und eine stetige Entwicklung des Rohholzpotenzials und der Holzvorräte abzubilden. Beim Basisszenario wird ein Teil des Zuwachses nicht genutzt und der relativ hohe Durchschnittsvorrat des deutschen Waldes weiter aufgebaut.

Das Alternativszenario „Szenario F“ modelliert eine intensivere Holzmobiliarisierung über eine Verkürzung der Umtriebszeiten und führt den Durchschnittsvorrat des deutschen Waldes auf das Niveau der ersten Bundeswaldinventur (BWI I) zurück. Das Gesamtpotenzial des „Szenario F“ liegt in der Periode 2008 bis 2012 bei rund 100 Mio. m³ pro Jahr (inklusive der „nicht verwertbaren Sortimente“).

Das verwertbare Potenzial an Stamm- und Industrieholz des „Szenario F“ beläuft sich auf 88,2 Mio. m³ pro Jahr. Das höhere potenzielle Rohholzaufkommen des „Szenario F“ sinkt langfristig wieder ab und erreicht ab der Periode 2023 bis 2027 wieder das Niveau des Basisszenarios. Das Laubholzpotenzial wurde mit dem „Szenario F“ in der Studie nicht

untersucht. Bei der Ergebnisinterpretation der modellierten Rohholzpotenziale sind die Steuerparameter des Weham-Modells genauer zu betrachten. Bei Weham handelt es sich um ein Modell, das über ertragskundliche und waldbauliche Steuerungsgrößen ein potenzielles Rohholzaufkommen errechnet. Auf Grund dieser wenigen Steuerungsparameter erstellt Weham keine Holzernte- oder Holzmarktprognosen, welche das tatsächliche Holzaufkommen in der Zukunft prognostizieren. Bei der Interpretation der Steuerungsparameter der Szenarien und der hieraus resultierenden Rohholzpotenziale ist das Weham-Modell äußerst komplex. Eine intensive thematische Auseinandersetzung mit Weham soll an dieser Stelle nicht erfolgen.

Verbesserungswürdig erscheint das Weham-Modell beispielsweise bei der Berücksichtigung des Nebenbestandes. Ebenso sind die Steuerungsparameter des Alternativszenarios „Szenario F“ bisher recht pauschal festgelegt worden und sollten bei der Altersklassenangleichung oder zeitlichen Rohholzpotenzialschwankungen weiter modifiziert werden (vgl. Dieter 2007). Detailliert werden die Steuerungsparameter des Basisszenarios und des „Szenario F“ von Polley und Kroiher (2006) beschrieben.

Wie der Vergleich des Basisszenarios und des „Szenarios F“ aufgezeigt hat, sind im Rahmen der Nachhaltigkeit aus waldbaulicher Sicht (Steuerungsparameter) unterschiedliche künftige Entwicklungen des deutschen Waldes möglich, bei denen die Höhe des potenziellen Rohholzaufkommens voneinander abweicht. In der langfristigen Betrachtung zeigt das „Szenario F“, dass auch mit einem niedrigeren Vorratsniveau und niedrigeren Umtriebszeiten vergleichbare Zuwächse und Rohholzaufkommen realisierbar sind.

Die Höhe der modellierten Sortimentsmengen wird durch das unterstellte Aushaltungs- und Sortierungsmodell (Mindestzopf, Stammholz- und Industrieholzgrenze, Nichtberücksichtigung von Holzqualitäten) beeinflusst. Beispielsweise dürfte auf Grund der Modellannahmen das Nadelstammholz-Aufkommen im Vergleich zur Realität tendenziell zu hoch und das Nadelholz aufkommen zu niedrig angesetzt sein (z. B. Aushaltung von rotfaulen Fichtenerdstammstücken als Industrieholz). Eine weitere Unschärfe des Modells liegt in der Abgrenzung von Industrieholz und Waldrestholz.

◆ Rohstoffbedarfsabschätzungen

Die Rohstoffbedarfsabschätzungen für die 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung (inklusive Hausbrand sowie Neu- und Erweiterungsinvestitionen) beziffern den künftigen Rohstoffbedarf auf rund 69 Mio. m³ pro Jahr (Stand: Oktober 2006). Den größten Anteil daran hat die Sägeindustrie mit einem aktuellen Rohstoffbedarf von rund

35 Mio. m³ pro Jahr, welcher sich zusätzlich der geplanten Kapazitäten auf künftig 42,3 Mio. m³ pro Jahr erhöhen wird.

Für die Holzwerkstoffindustrie wurde ein Bedarf von 6,8 Mio. m³ pro Jahr (Wald-)Industrieholz abgeschätzt. Die Zellstoff- und Papierindustrie hat einen Rohstoffbedarf von 6,7 Mio. m³ pro Jahr. Der Bedarf der Biomasseheiz(kraft)werke wurde mit 3,6 Mio. m³ Industrieholz und Waldrestholz pro Jahr abgeschätzt.

Nach den aktuellen Erhebungen von Mantau und Sörgel (2006) beläuft sich der Bedarf an Waldscheitholz des (privaten) Hausbrands auf jährlich 14,2 Mio. m³. Obwohl von den Holzpelletproduzenten bisher vorwiegend Sägerestholz (Sägespäne) und wenig Rohholz eingesetzt wird, wurden diese bei den Rohstoffbedarfsabschätzungen wegen der Substitutionseffekte für die Holzwerkstoffindustrie berücksichtigt.

Der Rohstoffbedarf der Pelletproduzenten entwickelt sich weiterhin dynamisch. Wenn alle bekannten Planungen umgesetzt werden, würde sich der Rohstoffbedarf von derzeit 2,1 Mio. m³ pro Jahr auf künftig rund 4,7 Mio. m³ pro Jahr erhöhen.

Die Rohstoffbedarfsabschätzungen wurden mit Stand Oktober 2006 erhoben und bieten eine Momentaufnahme. In aktuellen Veröffentlichungen der Fachpresse werden besonders für die

Tabelle 2
Laubindustrieholz-Bilanz*
(nach Szenario „vermehrte energetische Verwendung von Sägerestholz“; Prognosezeitraum 2008 bis 2012, ohne Außenhandel)

	Basisszenario Mio. m ³ /a
Potenzial Laubindustrieholz	15,3
◆ Hausbrand	2,7
◆ Holzwerkstoffindustrie	6,7
◆ Zellstoff-/ Papierindustrie	1,4
Potenzial (Rest)	4,5

* Stand 10/2006

Sägeindustrie sowohl weitere Investitionen als auch die Zurückstellung geplanter Neuinvestitionen und Betriebsstilllegungen angekündigt. Auf die Höhe der getroffenen Rohstoffbedarfsabschätzungen dürften diese Entwicklungen mittelfristig jedoch keinen grundlegenden Einfluss haben.

Während der Rohholzeinsatz des Hausbrands durch Mantau und Sörgel (2006) mengenmäßig erfasst ist, liegen zum Sortimentseinsatz keine gesicherten Erkenntnisse vor. Für den Hausbrand wurde die Annahme getroffen, dass sich die verwendeten Holzsortimente (Nadel- und Laubholz sowie Stamm- und Industrieholz) im selben Verhältnis, wie das mit Weham modellierte Rohholzpotenzial in den einzelnen Regierungsbezirken bzw. Landes-

teilen zusammensetzt. Diese Annahmen zum Hausbrand haben Einfluss auf die Ergebnisse der Gegenüberstellungen.

In der Praxis dürfte Industrie- und Waldrestholz des Laubholzes in Abhängigkeit von der regionalen Verfügbarkeit für die Scheitholzerzeugung bevorzugt werden. Durch die getroffenen Annahmen wurde der Nadelholzbedarf des Hausbrandes u. U. überschätzt und der Bedarf an Laubholz unterschätzt.

◆ Gegenüberstellungen von Rohholzpotenzialen und Verwendung/Kapazitäten

Die regionalisierten Gegenüberstellungen von Rohholzpotenzialen und Verwendung/Kapazitäten der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung zeigen eine insgesamt angespannte Versorgungssituation beim Nadelholz, insbesondere wenn der Ausfuhrüberschuss mit berücksichtigt wird. Unter den Annahmen des Basisszenarios errechnet sich eine Versorgungslücke beim Nadelstammholz von 7 Mio. m³ pro Jahr (7,9 Mio. m³ pro Jahr inklusive Außenhandel; Durchschnitt 2002 bis 2005). Das Nadelstammholzpotenzial des Basisszenarios würde demnach nicht für eine Versorgung des geplanten Kapazitätsausbaus in der Sägeindustrie ausreichen, wenn sämtliche bestehenden Sägewerke weiterhin Bestand hätten und alle geplanten Neu- und Erweiterungsinvestitionen realisiert würden.

Die Holzaufkommensmodellierung mit dem „Szenario F“ weist bei der Gegenüberstellung ein verbleibendes Nadelstammholzpotenzial von 6,8 Mio. m³ pro Jahr aus (5,9 Mio. m³ pro Jahr inklusive Außenhandel).

Beim Nadelindustrieholz errechnen sich sowohl mit dem Basisszenario als auch mit dem „Szenario F“ bundesweite Versorgungslücken von 4,2 bzw. 3,4 Mio. m³ pro Jahr (4,9 bzw. 4,1 Mio. m³ pro Jahr mit Außenhandel). Einen hohen Bedarf an Nadelindustrieholz haben die Zellstoff- und Papierindustrie sowie die Holzwerkstoffindustrie mit zusammen 8,9 Mio. m³ pro Jahr (vgl. Teil I). Die Biomasseheiz(kraft)werke und der Hausbrand haben zusammen mit 1,2 Mio. m³ pro Jahr

einen deutlich geringeren Bedarf. Der steigende Sägereistholzbedarf der Pelletwerke führt zu einer zunehmenden Substitution dieser Mengen durch Waldindustrieholz.

Beim Laubstammholz errechnet sich bei der Gegenüberstellung mit dem Basisszenario, inklusive der geplanten Kapazitätsausweitungen der Sägeindustrie, künftig ein verbleibendes Potenzial von rund 3 Mio. m³ pro Jahr (2,2 Mio. m³ pro Jahr mit Außenhandel). Der seit Jahren rückläufige Einschnitt von Laubstammholz im Bundesgebiet würde bei Realisierung der Neu- und Erweiterungsinvestitionen erstmalig wieder ansteigen. Für das Laubindustrieholz errechnet sich ein verbleibendes Potenzial von 7,6 Mio. m³ pro Jahr (7,3 Mio. m³ pro Jahr mit Außenhandel).

Mit dem Waldrestholz steht ein zusätzliches Potenzial zu Verfügung, welches bisher kaum genutzt wird. Das modellierte Waldrestholz-Potenzial des Basisszenarios beträgt theoretisch 30,4 Mio. m³ pro Jahr. Die Nachfrage nach Waldrestholz beläuft sich derzeit auf rund 3 Mio. m³ pro Jahr, überwiegend für die energetische Verwertung. Zum Außenhandel mit Waldrestholz liegen keine Daten vor. Zur Quantifizierung des nutzbaren Waldrestholzpotenzials sind weitere Untersuchungen be-

züglich der Nutzungsrestriktionen erforderlich.

Wie bei der Gegenüberstellung von Rohholzpotenzialen und Verwendung/Kapazitäten aufgezeigt wurde, sind insbesondere die Ausfuhrüberschüsse des Außenhandels beim Nadelholz nicht unerheblich für die Versorgungssituation. Die Durchschnittswerte der Jahre 2002 bis 2005 weisen beim Nadelstammholz einen Ausfuhrüberschuss von 0,9 Mio. m³ pro Jahr und für Nadelindustrieholz von 0,7 Mio. m³ pro Jahr aus. Der Außenhandel mit Nadelstammholz mit den Nachbarländern ist räumlich differenziert zu betrachten. Im Westen überwiegen die Einfuhren an Nadelstammholz, der Außenhandel mit den östlichen Nachbarländern ist in etwa ausgeglichen. Im Süden wird mehr Nadelstammholz aus- als eingeführt, der Großteil geht nach Österreich (rund 2 Mio. m³ pro Jahr).

Entwicklungsperspektiven und Handlungsempfehlungen

In der Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“ wurden Szenarien der Holzaufkommensmodellierung Weham Bedarfsabschätzungen für die stofflichen und energetischen

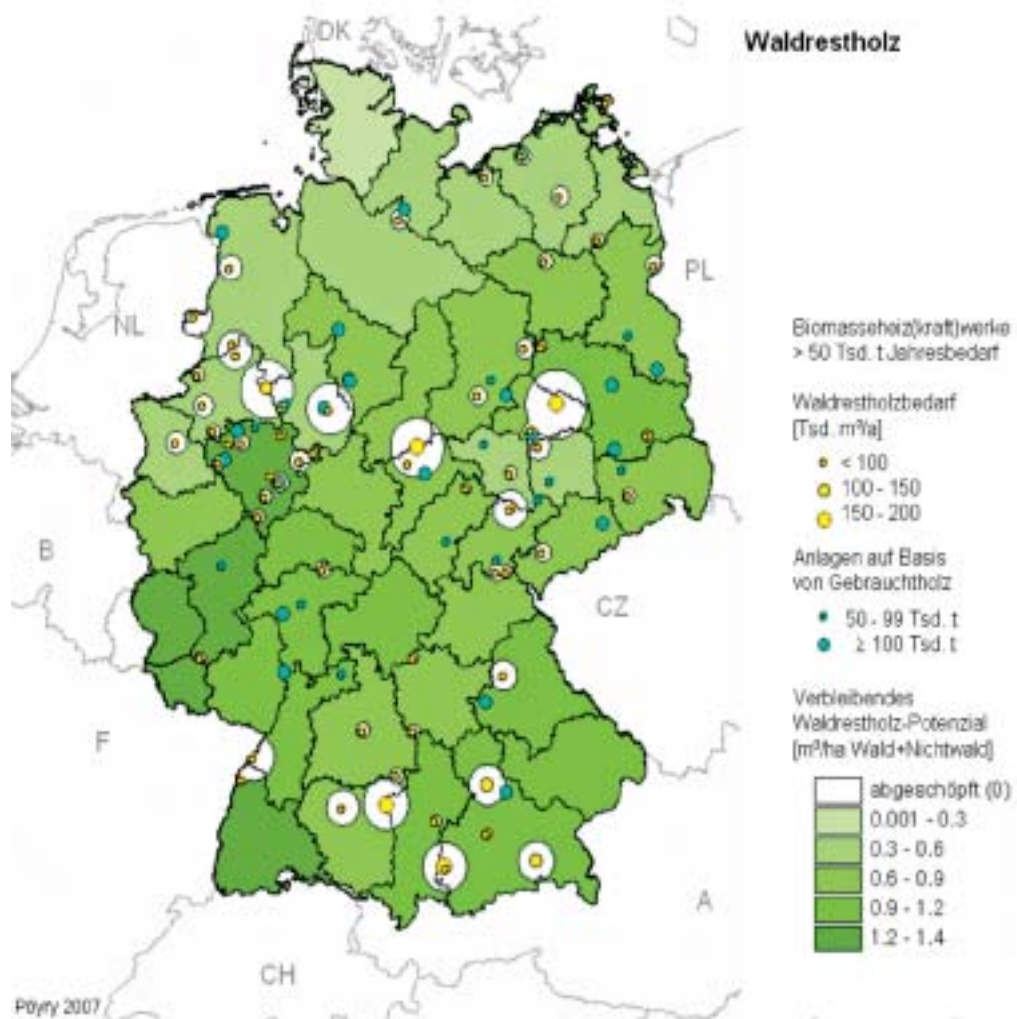


Abbildung 3 Waldrestholz-Potenzial nach dem Basisszenario (Periode 2008–2012, ohne Außenhandel).

Verwender mit einem regionalisierten Ansatz gegenübergestellt. Aus den Ergebnissen zu Rohholzverfügbarkeiten lassen sich Entwicklungsperspektiven ableiten. Weitere Einflussfaktoren wie z. B. Wettbewerbssituation, technische Anforderungen, Energie- oder Klimaschutzpolitik waren nicht Teil der Studie. Die nachfolgenden Ausführungen erfolgen deshalb überwiegend aus dem Blickwinkel der Verfügbarkeit von Rohholz.

◆ Cluster Forst und Holz

Über Jahrzehnte hinweg wurden nur zwei Drittel des Zuwachses der deutschen Wälder genutzt, weshalb Überlegungen zum Umfang und zur Mobilisierung der Rohholzpotenziale (z. B. Kleinprivatwald) eine untergeordnete Bedeutung hatten. Auf Grund des in den letzten Jahren stark gestiegenen Rohholzbedarfs, wird die mengenmäßige Begrenztheit des nachhaltig produzierbaren Rohholzes der deutschen Wälder offenkundig. Die Mobilisierung nicht genutzter Potenziale gewinnt künftig an Relevanz. Eine Tendenz, die nicht nur in Deutschland, sondern europaweit zu beobachten ist.

Diese veränderte Situation erfordert eine Neubewertung des Handelns, nicht nur von der deutschen Forstwirtschaft, sondern vom gesamten „Cluster Forst und Holz“. Unter diesen veränderten Bedingungen gewinnt die Zusammenarbeit der Forstwirtschaft, der Holzwirtschaft und der energetischen Verwender im Rahmen des Clusters Forst und Holz zunehmend an Bedeutung.

◆ Forstwirtschaft

Wie die Studie gezeigt hat, generieren die waldbaulichen Vorstellungen des Basisszenarios (Steuerungsparameter) ein Rohholzpotenzial das für eine Versorgung der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung zukünftig nicht ausreichen würde. Wenn der Rohstoffbedarf der stofflichen und energetischen Wertschöpfungsketten des „Clusters Forst und Holz“ in der abgeschätzten Höhe künftig gedeckt werden soll, sind weitere Potenziale zu erschließen. Das in der Studie vorgestellte „Szenario F“ soll hierbei mögliche Ansätze für einen modifizierten Waldbau aufzeigen.

Ein verändertes Vorratsmanagement, eine Verkürzung der Umtriebszeiten, ein Überdenken der gängigen Durchforstungspraxis mit Schwachholzvermeidung sowie der Anbau ertragsstarker Baumarten stellen hierbei mögliche waldbauliche Ansätze dar.

Für Forstbetriebe kann eine Verkürzung der Umtriebszeiten aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen durchaus sinnvoll sein. Angesichts des prognostizierten Klimawandels und zunehmender Schadereignisse reduziert eine geringere Vorratshaltung das Betriebsrisiko. Bei der Holzmobilisierung können Waldbauprogramme somit sowohl „Motor“ als auch „Bremse“ sein.

Das derzeitige Nachhaltigkeitsverständnis bedarf hierzu der Diskussion und Korrektur. Im Kleinprivatwald sollte weiter an einer erfolgreichen Mobilisierung gearbeitet werden z. B. durch die Erhöhung des Organisationsgrades und Weiterentwicklung bestehender Forstbetriebsgemeinschaften zu schlagkräftigen Vermarktungsorganisationen. Neben den klassischen Rohholzsortimenten können weitere Rohstoffpotenziale mit Waldrestholz, Landschafts-

Tabelle 3 Bilanz des Waldrestholz-Potenzials*
(nach Basisszenario; Prognosezeitraum 2008 bis 2012, ohne Außenhandel)

	Basisszenario Mio. m ³ /a
Potenzial Waldrestholz	30,4
◆ Hausbrand	1,7
◆ Biomasseheiz(kraft)werke < 50000 t/a	0,6
◆ Biomasseheiz(kraft)werke > 50000 t/a	2,4
Potenzial (Rest)	25,7

Waldrestholz-Definition: Oberirdische Biomasse – verwertbare Sortimente (Stamm- und Industrieholz) – Entverluste – Nadelabschlag (ohne Laubblätter)
* Stand 10/2006

pflgeholzern und über Schnellwuchsplantagen außerhalb des Waldes erschlossen werden. Forstbetriebe können durch eine abgestufte Ausweisung von geeigneten Waldflächen für eine Waldrestholznutzung fundierte Grundlagen schaffen.

◆ Holzindustrie und energetische Holznutzung

Auf Grund eines gestiegenen Rohstoffbedarfs ist eine intensivere Beschaffungskonkurrenz zu beobachten. Nur wenn zusätzliche Potenziale mobilisiert werden, ist künftig eine Bedarfsdeckung der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung in der abgeschätzten Größenordnung möglich. Zusätzliche Rohholzpotenziale dürften jedoch wegen der steigenden Grenzkosten zumeist nur mit höherem Aufwand aktivierbar sein.

Wie sich der Rohstoffbedarf langfristig über den Stand dieser Studie hinaus entwickeln wird ist nur schwer abzuschätzen. Es zeichnet sich ab, dass zukünftig „neue“ Rohholznachfrager – z. B. für die Produktion von Biokraftstoffen oder chemischen Plattformchemikalien – hinzukommen könnten (vgl. z. B. Gahle 2006).

Wie die Rohstoffversorgungssituation zeigt, ist zukünftig eine intelligente und höchstmögliche Wertschöpfung je Rohholzeinheit durch die Rohholzverwender im „Cluster Forst und Holz“ anzustreben. Generell dürften die ungenutzten und leicht zu erschließende Rohholzpotenziale für die 1. Verarbeitungs-

stufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung vor allem im Laubholzstammholz und in dessen Koppelprodukt Laubindustrieholz sowie im Waldrestholz liegen.

◆ Sägeindustrie und Sperrholzwerke

Wie die regionalisierte Gegenüberstellung von Nadelstammholzpotenzialen und Rohholzbedarf der Sägeindustrie aufgezeigt hat, werden (und wurden) mit den Neu- und Erweiterungsinvestitionen nicht ausschließlich „freie“ Rohstoffversorgungsräume mit ungenutzten Nadelstammholz-Potenzialen besetzt. Insbesondere zwischen den einzelnen Unternehmen der Nadelholzsägeindustrie ist ein intensiver Wettbewerb um die vorhandenen und bereits in Nutzung befindlichen Rohholzpotenziale zu beobachten. Seit Oktober 2006 (Stand der Studie) sind weitere Investitionsvorhaben von Großsägewerken in der Größenordnung von rund 3 Mio. m³ bekannt geworden.

Auf Grund der Rohstoffversorgungssituation lässt sich für die Nadelholzsägeindustrie ableiten, dass Neuinvestitionen in Großsägewerke den Strukturwandel, insbesondere im Rahmen des Generationenwechsels bei kleinen und mittleren Sägewerken, beschleunigen könnten. Aus der einzelbetrieblichen Perspektive sollten beabsichtigte Neu- und Erweiterungsinvestitionen sorgfältig im Hinblick auf die Versorgungssicherheit geprüft werden.

Das potenzielle Laubstammholzaufkommen wird von der Säge- und Sperrholzindustrie noch nicht hinreichend genutzt. Für die Sperrholzindustrie könnte das ungenutzte Laubstammholzpotenzial Möglichkeiten zur Kapazitätsausweitung bieten. Durch die Neu- und Erweiterungsinvestitionen der Sägeindustrie dürfte das Sägerestholzaufkommen steigen, wovon andere Branchen der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung profitieren könnten.

◆ Holzwerkstoffindustrie

Bei einer Realisierung der erfassten Investitionsvorhaben der Sägeindustrie und bei Fortbestand sämtlicher bestehender Betriebe sollte das Sägerestholzaufkommen von 14 Mio. m³ (r) pro Jahr auf knapp 17 Mio. m³ (r) pro Jahr ansteigen. Die angespannte Versorgungssituation beim Nadelindustrieholz dürfte sich hierdurch für die Holzwerkstoffindustrie etwas entschärfen.

Auf Grund der angespannten Rohstoffsituation beim Nadelindustrieholz könnte bei der Spanplatten- und MDF-Produktion ein höherer Laubindustrieholzanteil die Rohstoffkonkurrenz entspannen. Allerdings ist zu bemerken, dass das Laubindustrieholz als Koppelprodukt des Laubstammholzes nur dann auch tatsächlich verfügbar ist, wenn Laubstammholz in entsprechender Menge mobilisiert wird. Ebenso sollten Anstrengungen unternommen werden, Rohstoffkomponenten des Waldrestholzpotenzials für die Herstel-

lung von Holzwerkstoffen zu nutzen.

◆ Zellstoff- und Papierindustrie

Die angespannte Situation beim Nadelindustrieholz wirkt sich auf die Papierindustrie aus, die vor allem Industrieholz höherer Qualität aus Durchforschungen einsetzt. Wesentliche Anteile des Nadelindustrieholzpotezials liegen aber in Endnutzungsbeständen (Kronenholz). Dieses Industrieholz ist auf Grund der geringeren Qualität für die Produktionsansprüche der Papierindustrie weniger geeignet.

Mit den steigenden Mengen an Sägestholz durch Investitionen in der Sägeindustrie dürfte sich vor allem in Süddeutschland auch die Verfügbarkeit von TMP-Hackschnitzeln für die Zellstoff- und Papierherstellung erhöhen.

◆ Pelletwerke

Ob sich die dynamische Entwicklung der Produktionskapazitäten bei den Pelletwerken auf Grund steigender Nachfrage fortsetzt, lässt sich auf Grundlage dieser Studie nicht beantworten. Durch den Kapazitätsausbau in der Sägeindustrie steigt auch für die Pelletherstellung die Verfügbarkeit von Sägespänen. Bei einem weiteren Ausbau ist jedoch anzunehmen, dass eine Bedarfsdeckung zunehmend auch über Rohholz aus dem Wald erfolgen müsste.

◆ Biomasse-Heiz(kraft)werke

Mit dem Potenzial an Waldrestholz bietet sich eine Rohstoffbasis zur Ausweitung der energetischen Nutzung in Biomasseheiz(kraft)werken. Das Potenzial bietet Raum für weitere Anlagen, die mit der CO₂-neutralen Energiegewinnung zur Sicherung der Klimaschutzziele und zu einer höheren energetischen Versorgungssicherheit in Deutschland beitragen können. Mit einem höheren Einsatz von Waldrestholz in Biomasseheiz(kraft)werken, könnte weiterhin stofflich nutzbares Rohholz substituiert werden. Hiermit würde ein Beitrag zur Entschärfung des Konfliktes zwischen stofflicher und energetischer Verwendung in Höhe von rund 1 Mio. m³ Industrieholz pro Jahr und etwa 3 Mio. m³ Sägestholz pro Jahr geleistet werden. Effiziente Prozessketten für eine integrierte Bereitstellung von stofflichen Holzsortimenten und Waldrestholz fehlen bisher.

◆ Hausbrand

Die Nutzung von Waldscheitholz in privaten Haushalten ist differenzierter zu betrachten als es in dieser Studie geleistet wurde. Die Nutzung von Waldscheitholz reicht von einer sehr sporadischen Nutzung kleinster Mengen (z.B. in offenen Kaminen) bis zu einer vollständigen Wärmeversorgung des Haushaltes (z.B. Zentralheizung). Die Rohholzverfügbarkeit dürfte bei einem Großteil dieser Nutzergruppen nicht der ausschlaggebende Faktor für die Scheitholzverwendung sein.

Zu den eingesetzten Rohholzsortimenten des Hausbrands für die Erzeu-

gung von Scheitholz liegen bisher nur wenige verlässliche Erkenntnisse vor. Anzunehmen ist, dass in Abhängigkeit von den regionalen Verfügbarkeiten überwiegend Industrieholz und Waldrestholz des Laubholzes für die Scheitholzerzeugung eingesetzt wird. Vor allem im Waldrestholz dürften weitere Potenziale für den Hausbrand liegen.

Gerade im Kleinprivatwald erscheint es unwahrscheinlich, dass sich die von stofflichen Verwendern stark nachgefragten Sortimente (z. B. Nadelstammholz) durch weniger stark nachgefragte Sortimente (z. B. Waldrestholz) in großem Umfang substituieren lassen.

◆ Außenhandel

Der Ausführüberschuss beim Nadelholz von 1,6 Mio. m³ pro Jahr (Zeitraum 2002 bis 2005) ist bei der angespannten Rohstoffsituation für die 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft und der energetischen Verwendung bedeutsam. Ein gesteigener Rohholzbedarf ist europaweit zu beobachten. Aus dem europäischen Blickwinkel der Rohholzverfügbarkeiten dürften die Bemühungen der Verwenderseite zunehmen, die Rohholzversorgung auch über den Außenhandel sicherzustellen.

Die hohen Ausfuhrmengen von Nadelstammholz im Süden Deutschlands dürften infolge der Neuinvestitionen in Großsägewerke und deren Rohholzbedarf künftig rückläufig sein. Anzunehmen ist weiterhin, dass die Transportkosten eine zunehmende Bedeutung gewinnen und eine stärkere Nahversorgung in den Vordergrund treten dürfte. Innerhalb des harmonisierten Binnenmarktes der Europäischen Union dürfte vor allem die Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Unternehmen bei der Rohholzversorgung der Verwenderseite von zentraler Bedeutung sein.

Um für den deutschen Außenhandel mit Rohholz fundierte Handlungsempfehlungen ableiten zu können, bedarf es jedoch weitergehender Analysen, welche über inländische Rohholzverfügbarkeiten deutlich hinausreichen.

Intensive Handelsbeziehungen (bzw. Intrahandel) über alle Wertschöpfungsstufen sind ein Merkmal von hoch entwickelten Volkswirtschaften. Nach Auffassung der Autoren sollten aus den Untersuchungsergebnissen zu regionalisierten Rohholzverfügbarkeiten, aber auch aus den bereits durchgeführten Studien auf Länderebene, nicht vorschnell Forderungen nach einer autarken Rohholz-Eigenversorgung abgeleitet werden. Die Vor- und Nachteile von Forderungen nach einem „Protektionismus“ bei den Ausfuhr von Rohholz für das Cluster Forst und Holz sollten intensiv geprüft werden.

◆ Rohstoffmanagement im Cluster Forst und Holz

Auf Grundlage der Rohholz-Versorgungsansprüche der einzelnen Branchen wurden in der Studie Möglichkeiten für Versorgungsalternativen zwischen den Branchen aufgezeigt. Auf

Grund eines gestiegenen Rohstoffbedarfs ist eine intensivere Beschaffungskonkurrenz innerhalb der Branchen, zwischen stofflichen und energetischen Verwendern und den Wertschöpfungsketten im Cluster Forst und Holz zu beobachten. Um Handlungsempfehlungen zur Rohholz-Beschaffungskonkurrenz bzw. zum Management des Rohholzpotenziales im Cluster Forst und Holz aussprechen zu können, bedarf es jedoch weiter reichender Analysen (z.B. Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung oder Beschäftigungswirkung).

◆ Ausblick

Die in drei Teilen vorgestellten Ergebnisse der Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“ sind ein Element der bundesweiten Clusterstudie der BFH. Mit der bundesweiten Clusterstudie sollen die Ressourcen und Kapazitäten des bundesweiten Clusters Forst und Holz, insbesondere im Hinblick auf eine bessere Nutzung von Synergieeffekten und einer höchstmöglichen Wertschöpfung aus Holz, analysiert werden. Als weiteres Element der bundesweiten Clusterstudie soll in Kürze die Studie „SWOT-Analyse und zukünftige Rahmenbedingungen der 1. Verarbeitungsstufe des bundesweiten Clusters Forst und Holz“ begonnen werden, welche insbesondere die Wettbewerbssituation der 1. Verarbeitungsstufe näher analysiert. Die bundesweite Clusterstudie wird im Rahmen der von der Bundesregierung initiierten „Charta für Holz“ durchgeführt, welche als langfristiges Ziel eine Steigerung des Verbrauchs von Holz aus nachhaltiger Erzeugung anstrebt.

Literaturverzeichnis

- Dieter, Matthias (2007): Vom Nutzungspotenzial zum vermarktbareren Angebot: Konsequenzen aus der BWI 2. Vortrag DFWR-Holzmarktausschuss am 9. März 2007. Kassel
- Gahle, Christian (2006): Holz wird wieder interessant als chemischer Grundstoff: Bericht von der Europäischen Konferenz zur Bioraffinerie-Forschung. Holz-Zentralblatt, 132. Jg., Nr. 45, 10. November 2006, S. 1321
- Mantau, Udo; Sörgel, Christian (2006): Energieholzverwendung in privaten Haushalten: Marktvolumen und verwendete Holzsortimente (Zwischenbericht vom 6. Juli 2006). Hamburg
- Ochs, Tobias; Duschl, Christian und Seintsch, Björn (2007a): Struktur und Rohstoffbedarf der Holzwirtschaft: Teil I der Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“. In: Holz-Zentralblatt, 133. Jg., Nr. 10, 9. März 2007, S. 269 - 271
- Ochs, Tobias; Duschl, Christian und Seintsch, Björn (2007b): Rohstoffversorgung beim Nadelholz angespannt: Teil II der Studie „Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der 1. Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft“. Holz-Zentralblatt, 133. Jg., Nummer 12, 23. März 2007, S. 318 - 320
- Polley, Heino und Kroihner, Franz (2006): Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potenziellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft. Arbeitsbericht 2006/3. Eberswalde. [<http://www.bundeswaldinventur.de/media/archive/525.pdf>]