

# Zukunft der Holzwirtschaft – Szenarien 2020

»Swot-Analyse und zukünftige Rahmenbedingungen der 1. Verarbeitungsstufe des bundesweiten Clusters Forst und Holz« (Teil III)

Von Jürgen Dispan<sup>1</sup>, Markus Grulke<sup>2</sup>, Jochen Statz<sup>3</sup> und Björn Seitsch<sup>4</sup>

**Sämtliche Branchen der 1. Verarbeitungsstufe konnten zwischen 2000 und 2006 beträchtliche Zuwachsraten verzeichnen. Mit den Kapazitätserweiterungen der 1. Verarbeitungsstufe ist ein deutlich gestiegener Holzbedarf verbunden, weshalb in Anbetracht der laufenden Entwicklungen die künftige Rohstoffversorgung als problematisch betrachtet wird (vgl. Teile I und II). Im vorliegenden dritten Veröffentlichungsteil werden Szenarien für mögliche Rahmenbedingungen der Branchen im Jahr 2020 entwickelt. Alle Zukunftsszenarien konstatieren eine steigende Rohholznachfrage, welche in Abhängigkeit von der Rohholzverfügbarkeit die Beschaffungskonkurrenz innerhalb der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 deutlich intensivieren dürfte. Weiterhin wird deutlich, dass bei einem weiter steigenden Rohstoffbedarf zunehmend Rohstoffquellen außerhalb des deutschen Waldes zur Bedarfsdeckung zu erschließen sind.**

Einschätzungen zu den künftigen Entwicklungen sind die Voraussetzung, um mit „richtigen“ unternehmerischen Strategieentscheidungen zukünftige Erfolgspotenziale von Unternehmen aufzubauen und zu sichern. Dies gilt vor allem, wenn sich die Branchen und deren Umfeld und Umwelt dynamisch entwickeln. Unbestreitbar entwickeln sich die Branchen der 1. Verarbeitungsstufe und deren Umfeld und Umwelt in jüngster Zeit dynamisch. Sowohl die stofflichen als auch die energetischen Holzverwender konnten im Zeitraum zwischen 2000 und 2006 beträchtliche Zuwachsraten verzeichnen (vgl. Lückge et al. 2008 und Held et al. 2008).

Aus der rein wirtschaftlichen Perspektive sind die bestehenden Absatzchancen auf den wachsenden Weltmärkten, das Zusammenwachsen und die gegenseitige Beeinflussung bisher weitgehend isolierter Märkte (z. B. Rohholz- und Energiemärkte), die steigenden Weltmarktpreise für Energie sowie die jüngsten Kapazitätserweiterungen maßgebliche Einflussfaktoren für die Zukunft der 1. Verarbeitungsstufe.

Im sektoralen Vergleich ist die 1. Verarbeitungsstufe zudem von politischer

und gesellschaftlicher Einflussnahme besonders betroffen, da die Ressourcen des Waldes und damit die Rohstoffbasis der 1. Verarbeitungsstufe für zahlreiche gesellschaftliche Ziele in Anspruch genommen werden. Hierbei sind es vor allem die laufenden Initiativen der Klimapolitik (z. B. Anrechnung der CO<sub>2</sub>-Speicherleistung der Wälder auf die Reduktionsverpflichtungen im Kyoto-Prozess), der Energiepolitik (z. B. „Meseberger Beschlüsse“ des Bundeskabinetts zum Ausbau erneuerbarer Energien) oder der Naturschutzpolitik (z. B. Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung), die sich nachhaltig auf die Entwicklung der 1. Verarbeitungsstufe auswirken könnten.

Da die Begrenztheit des Waldes als Ressourcenbasis für die Verwirklichung sämtlicher wirtschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Ziele zunehmend deutlich wird, sind quantifizierende Abschätzungen zu den vorhandenen Ressourcen des Waldes und deren zukünftige Inanspruchnahme durch unterschiedliche Interessengruppen erforderlich.

In Anbetracht der beschriebenen Entwicklungen sind für die Unternehmen der 1. Verarbeitungsstufe vor allem Einschätzungen zur künftigen Rohstoffversorgungssituation (d. h. Rohstoffbedarf und -bereitstellung) von Bedeutung. Wie die bundesweite Clusterstudie Forst und Holz aufzeigt hat, ist eine Rohstoffbereitstellung nach den bisherigen waldbaulichen Vorstellungen (Basiszenario der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung Weham) insgesamt unzureichend für eine Versorgung der 1. Verarbeitungsstufe.

Insbesondere ist die Versorgung mit Nadelholz angespannt, während beim Laub- und Waldrestholz noch ungenutzte Potenziale bestehen (vgl. Ochs et al. 2007). Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der bundesweiten Clusterstudie von Polley & Kroiher (2006) das „Weham-Szenario F“ vorgestellt, welches mittelfristig über Vorratsabbau ein höheres Rohholzpotenzial modelliert.

Seitens der Unternehmen der stofflichen und energetischen Holzverwendung der 1. Verarbeitungsstufe werden die langfristigen Absatzchancen überwiegend positiv eingeschätzt, weshalb von einem weiteren Kapazitätsausbau, verbunden mit einem steigenden Rohstoffbedarf, auszugehen ist. Von Mantau et al. (2007a) liegen hierzu Szenarien vor, welche auf Grundlage von bekannten Investitionsvorhaben und Trendfortschreibungen den inländischen Rohholzbedarf bis ins Jahr 2010 berechnen. Trotz der derzeitigen Absatzprobleme, v. a. der international ausgerichteten Sägewerksunternehmen, wird ein weiteres Wachstum in der stofflichen und energetischen Holzverwendung prognostiziert.

## Mögliche Rahmenbedingungen im Jahr 2020

Angeichts dieser Entwicklungen sollte die Studie unterschiedliche Szenarien für die Rahmenbedingungen der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 generieren und deren Einfluss auf die branchenspezifische Wettbewerbsfähigkeit aufzeigen. Ein wesentliches Ziel hierbei war, durch Wirkungsanalysen politische Schlussfolgerungen aus den Szenarien zu ermöglichen. Nachfolgend werden die entwickelten Zukunftsszenarien vorgestellt, während im abschließenden vierten Teil deren Wirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 dargestellt wird.

Auf die Unternehmen der 1. Verarbeitungsstufe und deren zukünftige Entwicklung wirken eine Vielzahl von Faktoren. Diese lassen sich im Wesentlichen in exogene Einflussfaktoren des Umfeldes (z. B. Zulieferer) und der Umwelt (z. B. Gesetzgebung) sowie in unternehmensinterne, endogene Faktoren differenzieren. Mit den Szenarien zu den zukünftigen Rahmenbedingungen sollte die Ausprägung von zentralen exogenen Einflussfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit im Jahr 2020 bestimmt und deren Wirkung auf endogene Größen der 1. Verarbeitungsstufe analysiert werden.

<sup>1</sup> Dr. Jürgen Dispan ist Projektleiter beim IMU-Institut am Standort Stuttgart.

<sup>2</sup> Dr. Markus Grulke ist Geschäftsführer der Unique forestry consultant GmbH, Freiburg.

<sup>3</sup> Dr. Jochen Statz ist Leiter des Arbeitsbereichs Marketing von Waldprodukten bei Unique forestry consultants GmbH.

<sup>4</sup> Dr. Björn Seitsch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut (VTI) und koordiniert und bearbeitet die bundesweite ClusterStudie Forst und Holz.

Um Einschätzungen zu möglichen künftigen Rahmenbedingungen zu gewinnen, wurden mit der Szenariotechnik (siehe z. B. Wilms 2006) unterschiedliche „Zukunftsentwürfe“ für das Jahr 2020 entwickelt. Szenarien sind hierbei von quantitativen Trendfortschreibungen oder Modellen zu unterscheiden. Szenarien zeigen Entwicklungskorridore in der Zukunft mit möglichst plausibel beschriebenen „Zukunftsentwürfen“ auf. Die Szenarien sind hierbei nicht auf ein exaktes Ergebnis ausgerichtet, sondern sollen Hinweise für das Überdenken von gegenwärtigen Entwicklungen und Entscheidungen bieten. Ziel kann also durchaus sein, ausgehend von einem nicht erwünschten Szenario die wirtschaftlichen, politischen oder gesellschaftlichen Weichen so zu stellen, dass dieser Zukunftsentwurf möglichst vermieden wird.

### Entwicklung der Zukunftsszenarien 2020

Der Entwicklung der Zukunftsszenarien für die 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 lag folgendes Vorgehen zugrunde: In einem ersten Schritt wurden allgemeine „Megatrends“ (z. B. Wachstum der Weltbevölkerung, Globalisierung oder demographischer Wandel) als grundlegender Entwicklungsrahmen bis zum Jahr 2020 analysiert. Im Anschluss wurden Schlüsselfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit der 1. Verarbeitungsstufe mit großem Branchenbezug und mit hoher Branchenrelevanz identifiziert. Die eigentlichen Szenarien (Szenarien 2020) wurden auf Grundlage der analysierten Megatrends und identifizierten wettbewerbsrelevanten Schlüsselfaktoren entwickelt.

Die Szenarientwicklung erfolgte im Wesentlichen auf Datengrundlage der bereits vorgestellten sekundärstatistischen Analysen (vgl. Held et al. 2008 und Lückge et al. 2008), der Analyse bestehender Zukunftsstudien und Prognosen (z. B. Knauf & Frühwald 2004 oder Mantau et al. 2007a) sowie der Befragung von über 30 Branchenexperten des Clusters Forst und Holz.

### Identifizierte wettbewerbsrelevante Schlüsselfaktoren

Im Folgenden wird nur auf die identifizierten wettbewerbsrelevanten Schlüsselfaktoren der 1. Verarbeitungsstufe vertiefend eingegangen. Aus der Vielzahl von Einflussfaktoren auf die Wettbewerbsfähigkeit der Branchen wurden, insbesondere auf Grundlage der Einschätzungen der befragten Branchenexperten, folgende Schlüsselfaktoren identifiziert:

- ◆ Nachfrageentwicklung stoffliche Holznutzung,
- ◆ Nachfrageentwicklung energetische Holznutzung,
- ◆ Holzverfügbarkeit (Holzaufkommen)
- ◆ Energiepreisentwicklung und
- ◆ Innovationsfähigkeit/Innovationsklima in den Branchen.

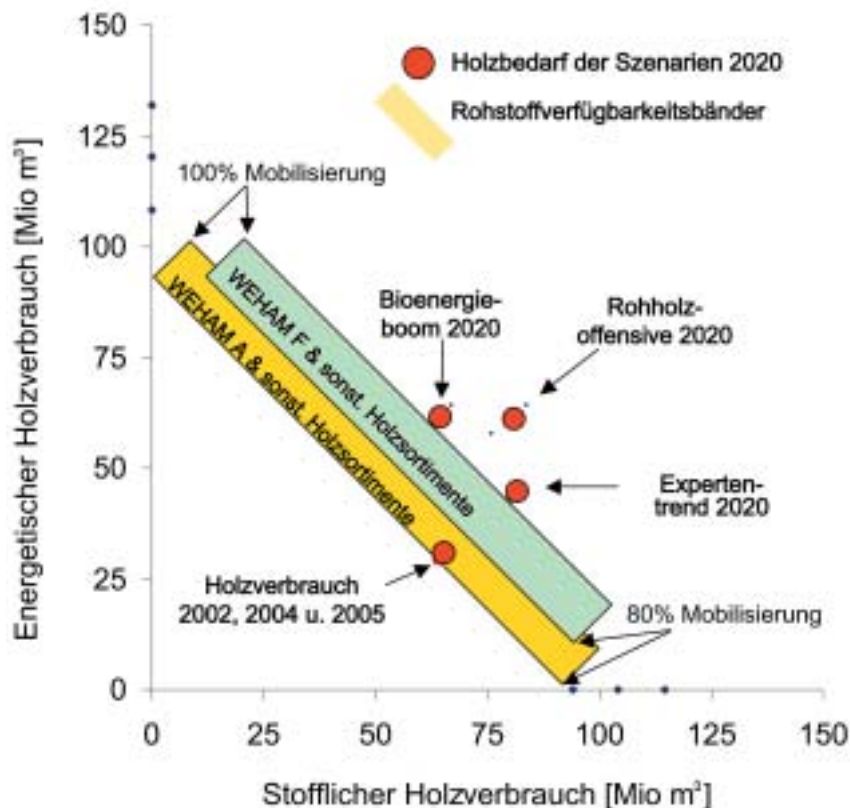


Abbildung 1 Gegenüberstellung des Rohstoffbedarfs stofflicher und energetischer Verwender in den Szenarien 2020 mit dem potenziellen Derbholzaufkommen der Weham-Szenarien A (Basis-Szenario) und F im Jahr 2020 inklusive des Aufkommens an sonstigen Holzsortimenten (Rinde, Sägenebenprodukten, sonstigen Industrieresthölzern, Altholz und Landschaftspflegeholz) im Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005. Die Verfügbarkeitsbänder bilden eine 80% bis 100%ige Mobilisierung der Weham-Szenarien ab (vgl. Mantau 2007). Die aufgezeigte Versorgungslücke im Jahr 2020 ist durch die Mobilisierung bisher ungenutzter Rohstoffsortimente (z. B. Waldrestholz) und Rohstoffquellen (z. B. Holzimporte oder Holz aus Kurzumtriebsplantagen) zu schließen.

Als zentrale wettbewerbsrelevante Schlüsselfaktoren wurden die beiden holzverbrauchsorientierten Faktoren „Nachfrageentwicklung stoffliche Holznutzung“ und „Nachfrageentwicklung energetische Holznutzung“ sowie der angebotsorientierte Faktor „Holzverfügbarkeit“ identifiziert. Der Rohstoffversorgungssituation der 1. Verarbeitungsstufe wird demnach für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Branchen zentrale Bedeutung beigemessen.

Als weiterer wettbewerbsrelevanter Schlüsselfaktor und direkte Einflussgröße auf die Rohstoffversorgungssituation werden die „Energiepreise“ betrachtet. Diese wirken sich nicht nur direkt auf die Entwicklung der energetischen Holznutzung stark aus, sondern forcieren auch die Rohstoffbeschaffungskonkurrenz zwischen den stofflichen und energetischen Verwertern. Hohe Relevanz und Wettbewerbswirksamkeit weist auch der Schlüsselfaktor „Innovationsfähigkeit/Innovationsklima in den Branchen“ auf.

### Szenarien 2020 für die 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020

Aus der Kombination dieser Schlüsselfaktoren wurden drei unterschiedliche Zukunftsentwürfe für die 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 generiert.

Das Leitszenario „Experten-trend 2020“ beschreibt eine Entwicklung, welche zum Zeitpunkt der Studiendurchführung (Mitte 2007) von Branchenexperten des Clusters Forst und Holz als am wahrscheinlichsten erachtet wurde. Die beiden Alternativszenarien kontrastieren abweichende Entwicklungen vom Leitszenario. Das Zukunftsszenario „Bioenergieboom 2020“ beschreibt hierbei eine deutlich gestiegene energetische Holzverwendung, und das Szenario „Rohholzoffensive 2020“ eine deutlich erhöhte Holzverfügbarkeit. Die Szenarien wurden während ihrer Entwicklung in verschiedenen Gremien des Clusters Forst und Holz vorgestellt und diskutiert.

Als Referenz für den Holzbedarf der 1. Verarbeitungsstufe des Clusters Forst und Holz (inkl. privater Hausbrand) wurde der Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 der Holzrohstoffbilanzen von Mantau (2007) verwendet. Bei diesem Bilanzierungsverfahren wird der Gesamtholzbedarf der einzelnen Branchen, ebenso wie das Gesamtholzaufkommen der einzelnen Aufkommensquellen (z. B. Forstwirtschaft), erfasst und in der Gesamtholzrohstoffbilanz summiert. Die ausgewiesene Gesamtholzbedarfsmenge beinhaltet Waldholz (Stamm-, Industrie- und Waldrestholz),

Rinde, Sägenebenprodukte, sonstiges Industrierestholz, Altholz und Landschaftspflegematerial sowie Holz aus Kurzumtriebsplantagen.

Bei den Holzbedarfsmengen der stofflichen und energetischen Holzverwender nach Mantau (2007) und der Szenarien ist zu berücksichtigen, dass teilweise Holzmengen bei unterschiedlichen Branchen „physisch“ doppelt erfasst sind. Nach diesem Bilanzierungsverfahren wird z. B. die Gesamtbedarfsmenge der Sägeindustrie an Stammholz nicht um den Mengenanteil an Sägenebenprodukten reduziert, welcher an die Holzwerkstoffindustrie geliefert wird und im Gesamtbedarf der Holzwerkstoffindustrie ebenfalls enthalten ist. Diese „physischen“ Doppelerfassungen werden durch die „verlängerte“ Gesamtbilanzierung ausgeglichen.

Da in der Studie die 1. Verarbeitungsstufe des Clusters Forst und Holz untersucht wurde, lag der Schwerpunkt bei der Szenarientwicklung auf dem Rohstoffbedarf der Branchen. Die zur Kontrastierung erforderliche Abschätzung der Rohstoffbereitstellung im Jahr 2020 wurde dagegen nur grob bestimmt und verbal beschrieben. Zudem wurde unterstellt, dass neue Holzverwender z. B. aus der Kraftstoffindustrie (BtL-Produktion) oder der chemischen Industrie (holz-basierte Plattformchemikalien) bis zum Jahr 2020 noch nicht in relevanter Größenordnung als Holznachfrager auftreten. Sie wurden daher nicht berücksichtigt. Generell wird von einem Wachstum der potenziellen Absatzmärkte der 1. Verarbeitungsstufe bis zum Jahr 2020 ausgegangen. In sämtlichen Szenarien werden steigende Weltmarktpreise für Energie unterstellt. Die nachfolgend ausgewiesenen Bedarfsmengen der energetischen Nutzer beinhalten den privaten Hausbrand.

#### Szenario „Expertentrend 2020“

Das Szenario „Expertentrend 2020“ beschreibt den Zukunftsentwurf, welcher nach Einschätzung von Branchenexperten des Clusters Forst und Holz zum Zeitpunkt der Befragung am wahrscheinlichsten erschien. Den Schlüsselfaktoren „Nachfrage stoffliche Holznutzung“ und „Nachfrage energetische Holznutzung“ für die Wettbewerbsfähigkeit der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 liegen im Zukunftsentwurf „Expertentrend 2020“ nachfolgende Entwicklungen zugrunde:

◆ Nachfrage stoffliche Holznutzung: Anstieg des Holzbedarfs der stofflichen Nutzer von 64 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr (Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005) auf 80 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020. Dies entspricht einem jährlichen Anstieg von durchschnittlich 1,5 %.

◆ Nachfrage energetische Holznutzung: Der Bedarf der energetischen Holznutzer wächst durch energiepolitische Förderung und steigende Weltmarktpreise für Energie. Im Jahr 2020 werden 43 Mio. m<sup>3</sup> energetisch genutzt. Im Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 betrug die Nutzung

**Tabelle 1 Bisheriger und prognostizierter Holzbedarf der 1. Verarbeitungsstufe (und Hausbrand)**

	Holzbedarf in Mio. m <sup>3</sup> pro Jahr		
	gesamt	stoffliche Verwender	energetische Verwender
Durchschnitt der Jahre 2002, 2004, 2005*	93,1	63,7	29,4
Szenario „Expertentrend 2020“	123	80	43
Szenario „Bioenergieboom 2020“	125	64	61
Szenario „Rohholzzoffensive 2020“	141	80	61

\*Quelle: Mantau 2007

29 Mio. m<sup>3</sup>. Der durchschnittliche Nachfrageanstieg beläuft sich somit auf 2,5 % pro Jahr.

Im Ergebnis weist das Leitszenario „Expertentrend 2020“ einen steigenden Holzbedarf aus. Durch energiepolitische Maßnahmen werden erneuerbare Energien weiter gefördert. Die Priorität der Förderung liegt auf den stofflich nicht verwertbaren Holzsortimenten im Sinne einer Kaskadennutzung. Von den energetischen Holznutzern werden jedoch auch stofflich verwertbare Holzsortimente (z. B. Industrielholz) eingesetzt.

In diesem Zukunftsentwurf ist der Bedarf der stofflichen Holznutzer moderat gestiegen. Die Impulse hierfür resultieren aus der Auslandsnachfrage nach Schnittholz und hochwertigen Weiterverarbeitungsprodukten der Sägeindustrie sowie nach Produktinnovationen der Holzwerkstoffindustrie (z. B. Leichtplatten oder WPC).

Die Gesamtnachfrage nach Holz im Szenario „Expertentrend 2020“ liegt bei 123 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020. Hervorgerufen durch den gestiegenen Holzbedarf besteht innerhalb und zwischen den Branchen ein intensiver Wettbewerb um den Rohstoff Holz. Der Rohholzmarkt hat sich zum Verkäufermarkt mit Nachfrageüberhang entwickelt. Die Holz-nachfrage ist deutlich höher als das inländische Aufkommen. Wegen der höheren Nachfrage haben sich sortimentspezifische Engpässe und Knappheiten bei der Versorgung verschärft.

Die Rohholzbereitstellung der Forstwirtschaft erfolgt im Jahr 2020 weiterhin nach den bisherigen waldbaulichen Vorstellungen. Ein stärker rohstofforientierter Waldbau gewinnt jedoch wegen anhaltender Holzknappheit an Bedeutung. Im Vergleich zu heute bleibt das Aufkommen an Altholz konstant und das an Landschaftspflegeholz konnte geringfügig gesteigert werden. Inländische Kurzumtriebsplantagen werden nur in unbedeutendem Umfang betrieben. Da die bereitgestellten inländischen Rohstoffmengen zur Bedarfsdeckung der 1. Verarbeitungsstufe unzureichend sind, wird vor allem Plantagenholz importiert.

Im Vergleich zu den Energiepreisen sind die Holzrohstoffpreise stärker angestiegen. Der Holzrohstoff wird für alle Branchen knapper und teurer. Dieser Effekt ist beim Nadelholz besonders stark ausgeprägt.

#### Szenario „Bioenergieboom 2020“

Das Zukunftsszenario „Bioenergieboom 2020“ beschreibt eine deutlich stärker angestiegene energetische Holz-nutzung im Jahr 2020. In diesem Alternativszenario steigen die nationalen Energiepreise stärker als das Weltmarktniveau, auf Grund eines weiteren Ausbaus der Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland. In diesem Szenario wird ein durch nationale Energiepolitik induzierter „Sonderweg“ Deutschlands bei den Energiepreisen beschrieben. Beim Szenario „Bioenergieboom 2020“ wird unterstellt, dass sich die Schlüsselfaktoren bis zum Jahr 2020 folgendermaßen entwickelt haben:

◆ Nachfrage stoffliche Holznutzung: Eine Stagnation der Nachfrage der stofflichen Holznutzer auf dem durchschnittlichen Verbrauchsniveau der Jahre 2002, 2004 und 2005 in Höhe von 64 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020.

◆ Nachfrage energetische Holznutzung: Sehr starker Bedarfsanstieg der energetischen Holznutzer aufgrund umfangreicher Förderung erneuerbarer Energien und damit einhergehend gestiegener nationaler Energiepreise im Vergleich zu den Weltmarktpreisen. Im Jahr 2020 werden deshalb 61 Mio. m<sup>3</sup> Holz energetisch genutzt. Dies entspricht im Mittel einem jährlichen Anstieg von 5 % (Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005).

Auch im Zukunftsszenario „Bioenergieboom 2020“ ist die Gesamtholznachfrage im Jahr 2020 gestiegen. Der Zuwachs resultiert ausschließlich aus dem Bedarfsanstieg der energetischen Holznutzer, während der Bedarf der stofflichen Nutzer auf dem heutigen Niveau stagniert. Damit liegt die Gesamtnachfrage nach Holz im Jahr 2020 bei 125 Mio. m<sup>3</sup> und verteilt sich in vergleichbarer Größenordnung auf stoffliche und energetische Nutzer.

Die höhere energetische Holz-nachfrage in diesem Zukunftsszenario ist auf politische, ökonomische sowie technische Faktoren zurückzuführen. Politische Entscheidungen, die zum Ausbau erneuerbarer Energien geführt haben, wurden durch die „Meseberger Beschlüsse“ des Bundeskabinetts eingeleitet und in der Folge forciert. Die energiepolitische Orientierung an der „Leitstudie 2007: Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ des BMU (2007) führte im

Szenario „Bioenergieboom 2020“ z. B. zur Weiterentwicklung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), zur Einführung eines Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) und zu einer Aufstockung des Marktanreizprogramms (MAP). In Folge dieser energiepolitischen Maßnahmen liegen die nationalen Energiepreise deutlich über dem Weltmarktniveau. Die Förderung erneuerbarer Energien hat die Wirtschaftlichkeit und die Ertragslage der energetischen Holznutzung wesentlich verbessert. Technische Gründe für die gestiegene Holznachfrage energetischer Verwender liegen in Innovationen beim Wirkungsgrad der Biomasseheiz(kraft)werke und bei der Reduktion des Feinstaubes von Heizkesseln für Holzpellets und Scheitholz.

Im Szenario „Bioenergieboom 2020“ hält die deutsche Forstwirtschaft an den bisherigen waldbaulichen Vorstellungen fest. Es wird jedoch in größeren Mengen Waldrestholz genutzt. Abweichend vom Szenario „Expertentrend 2020“ werden höhere Anteile des Gesamtholzbedarfs aus inländischen Kurzumtriebsplantagen bereitgestellt. Da der Holzverbrauch der stofflichen Holzverwender in diesem Szenario stagniert, verändert sich auch das Aufkommen an deren Kuppelprodukten kaum (z. B. Aufkommen an Sägenebenprodukten).

Auch im Szenario „Bioenergieboom 2020“ besteht innerhalb und zwischen den Branchen ein intensiver Wettbewerb um den Rohstoff Holz. Dieser ist bei den „geringwertigeren“ Holzsortimenten besonders stark ausgeprägt. Der inländische Rohholzmarkt weist einen deutlichen Nachfrageüberhang auf. D. h. die Holznachfrage ist deutlich höher als das inländische Aufkommen. Beträchtliche Holz-mengen müssen deshalb importiert werden.

#### Szenario „Rohholzoffensive 2020“

Das Szenario „Rohholzoffensive 2020“ beschreibt eine durch intensive Holzmobilisierung erhöhte Rohstoffverfügbarkeit im Jahre 2020. Beim Szenario „Rohholzoffensive 2020“ haben sich die Schlüsselfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit der 1. Verarbeitungsstufe bis ins Jahr 2020 folgendermaßen entwickelt:

- ◆ Nachfrage stoffliche Holznutzung: Anstieg der Holznachfrage für die stoffliche Verwertung auf 80 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020. Unter Zugrundelegung der Durchschnittswerte der Jahre 2002, 2004 und 2005 steigt die Nachfrage um durchschnittlich 1,5 % pro Jahr.

- ◆ Nachfrage energetische Holznutzung: Anstieg der Holznachfrage der energetischen Nutzer wie beim Szenario „Bioenergieboom 2020“ auf 61 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020. Der jährliche Bedarfsanstieg der energetischen Nutzer beträgt 5,0 % pro Jahr.

Im Ergebnis beschreibt das Szenario „Rohholzoffensive 2020“ eine stärker steigende Holzverfügbarkeit und -nachfrage („Holz-Boom“) im Vergleich zu den anderen Szenarien 2020. Obwohl sich in diesem Szenario der Holzbedarf der 1. Verarbeitungsstufe mit 141 Mio. m<sup>3</sup> im

**Tabelle 2 Abschätzungen zu Wirkungen der Szenarien auf die Branchen der 1. Verarbeitungsstufe bis zum Jahr 2020**

Bereich	Wirkungen der Szenarien 2020		
	„Expertentrend 2020“	„Bioenergieboom 2020“	„Rohholz-offensive 2020“
Sägeindustrie	Wachstum	leichtes Wachstum	Wachstum
Holzwerkstoffindustrie	leichtes Wachstum	leichter Rückgang	Wachstum
Zell- & Holzstoffhersteller	Rückgang	starker Rückgang	Stagnation
Holzpelletindustrie	Expansion	starke Expansion	Expansion
Biomasseheiz(kraft)werke	Expansion	starke Expansion	Expansion

Jahr 2020 deutlich erhöht hat, ist die Situation auf den Rohstoffbeschaffungsmärkten im Vergleich entspannter, da sich durch intensive Holzmobilisierungsmaßnahmen zugleich die Rohstoffverfügbarkeit wesentlich erhöht hat. Die Rohstoffbeschaffungskonkurrenzen innerhalb und zwischen den Branchen der 1. Verarbeitungsstufe sind deshalb weniger intensiv.

Da die Holzverfügbarkeit in diesem Szenario weniger als in den anderen Szenarien als limitierender Faktor bei der Entwicklung der 1. Verarbeitungsstufe wirkt, können die stofflichen Holzverwender moderat und die energetischen Holznutzer deutlich bis zum Jahr 2020 wachsen. Die Impulse für den Rohstoffbedarf der stofflichen Holznutzung im Jahr 2020 resultieren aus der Weltmarktnachfrage und die der energetischen Holzverwender aus den steigenden Weltmarktpreisen für Energie und der Förderpolitik.

Wegen des gestiegenen Holzbedarfs hat die deutsche Forstwirtschaft die bisherigen waldbaulichen Konzepte konsequent auf einen rohstofforientierten Waldbau im Jahr 2020 umgestellt. Als mittelfristig wirksame Maßnahme zur Rohholzmobilisierung werden die Holzvorräte abgebaut. Weiterhin wird in hohem Umfang Waldrestholz bereitgestellt. Bisher bestehende Nutzungsrestriktionen für Waldholz werden überprüft und teilweise abgebaut. Als Maßnahmen zur Rohstoffmobilisierung werden großflächig inländische Kurzumtriebsplantagen betrieben und Landschaftspflegeholz genutzt. Wirkungsvollere Systeme zur Kaskadennutzung und zum Gebrauchtholzrecycling sind eingeführt. Da das inländische Rohstoffaufkommen zur Bedarfsdeckung der 1. Verarbeitungsstufe unzureichend ist, wird die Bedarfsücke über Importe sämtlicher Holzsortimente geschlossen. Hierdurch ist die Relation zwischen Holzbereitstellung und -nachfrage ausgewogener und die Beschaffungsmärkte sind weniger angespannt als in den beiden anderen Szenarien.

#### Rohstoffbedarf in den Szenarien 2020 im Überblick

In Tabelle 1 ist der jeweilige Holzbedarf der stofflichen und energetischen Verwender in den Szenarien dem bisherigen Holzverbrauch der 1. Verarbei-

tungsstufe (inkl. privater Hausbrand) mit dem Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 auf Grundlage von Mantau (2007) gegenübergestellt.

Sämtliche Szenarien unterstellen eine gestiegene Holznachfrage der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 aufgrund eines Wachstums der Absatzmärkte der Branchen. Beim Vergleich der Holznachfragemengen der Szenarien 2020 mit der Gegenwart ist zu berücksichtigen, dass zwischen 1987 bis 2002 ein verhältnismäßig moderater Anstieg des Holzbedarfs von rund 50 Mio. m<sup>3</sup> auf 80 Mio. m<sup>3</sup> erfolgt ist. In der Zeitspanne von 2002 bis 2005 ist der Holzbedarf hingegen annähernd in derselben Größenordnung auf 105,8 Mio. m<sup>3</sup> angestiegen (vgl. Mantau et al. 2007 b).

#### Holzbereitstellung in den Szenarien 2020

Die vorgestellten Szenarien 2020 fokussieren den Holzbedarf der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 und beschreiben die Ansätze zur Rohstoffbereitstellung nur grob. Eine umfassende Quantifizierung des Aufkommens nach einzelnen Rohstoffquellen (z. B. Forstwirtschaft oder Außenhandel) und Holzsortimenten (z. B. Wald- oder Altholz) für das Jahr 2020 wurde nicht vorgenommen, da hierfür umfangreiche zusätzliche Untersuchungen erforderlich gewesen wären. Während mit den Weham-Modellierungen belastbare Szenarien zum potenziellen Waldholzaufkommen vorliegen, fehlen solche z. B. zu den Potenzialen der Rohstoffbereitstellung über den Außenhandel.

Mit Abbildung 1 sollen Größenordnungen zur Realisierung der Rohstoffbereitstellung in den Szenarien 2020 aufgezeigt werden. In der Abbildung ist der Rohstoffbedarf in den Szenarien 2020, differenziert nach stofflicher und energetischer Holzverwendung, dargestellt. Diesem ist das potenzielle Rohholzaufkommen der deutschen Forstwirtschaft nach dem Weham-Szenario A (Basisszenario) und Weham-Szenario F bei unterschiedlichen Mobilisierungsgraden (Verfügbarkeitsbänder bei 80% bis 100 % Mobilisierung) im Jahr 2020 gegenübergestellt. Diese beiden Verfügbarkeitsbänder beinhalten zudem das Aufkommen weiterer Holzrohstoffsortimente mit den Durchschnitts-

werten der Jahre 2002, 2004 und 2005.

In den Szenarien „Expertentrend 2020“ und „Bioenergieboom 2020“ wird eine Rohholzbereitstellung der Forstwirtschaft nach den bisherigen waldbaulichen Vorstellungen unterstellt, welche weitgehend den Modellannahmen des Weham-Basisszenarios entsprechen dürften. In Abhängigkeit vom Mobilisierungsgrad (80 % bis 100 %) liegt das potenzielle Derbholaufkommen des Weham-Basisszenarios im Jahr 2020 zwischen 63 Mio. m<sup>3</sup> und 78,7 Mio. m<sup>3</sup>. Im Szenario „Rohholzoﬀensive 2020“ wird eine stärker rohstofforientierte Waldbehandlung der Forstwirtschaft als bisher unterstellt. Als mittelfristig wirksame Maßnahme zur weiteren Rohholzmobilisierung wird beim „Weham-Szenario F“ das derzeit hohe Vorratsniveau auf den Stand der ersten Bundeswaldinventur (1987) bis zum Jahr 2022 gesenkt. Dieser Mobilisierungseﬀekt wirkt somit nur mittelfristig.

Das potenzielle Derbholaufkommen des „Weham Szenario F“ im Jahr 2020 liegt in Abhängigkeit vom Mobilisierungsgrad (80 % bis 100 %) zwischen 73,9 Mio. m<sup>3</sup> und 92,4 Mio. m<sup>3</sup> (vgl. Polley & Kroiher 2006). Diese Potenzialmengen der Weham-Szenarien erhöhen sich, wenn das Reisholz (Nichtderbholz), im Hinblick auf eine Waldrestholznutzung, mit berücksichtigt wird. Das Aufkommen an Waldrestholz lag im Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 bei 8,2 Mio. m<sup>3</sup> (vgl. Mantau 2007) und beinhaltet Derb- und Reisholz.

Als Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 errechnet sich weiterhin ein jährliches Aufkommen an Rinde von 2,4 Mio. m<sup>3</sup>, Sägenebenprodukten von 11,7 Mio. m<sup>3</sup>, sonstigen Industrie-resthölzern von 4,1 Mio. m<sup>3</sup>, Altholz von 10,7 Mio. m<sup>3</sup> und Landschaftspflegeholz von 1,2 Mio. m<sup>3</sup> (vgl. Mantau 2007). In der Summe ergibt sich hieraus ein Aufkommen von 30,1 Mio. m<sup>3</sup>.

Das in Abbildung 1 dargestellte Verfügungsband des Weham-Basisszenarios liegt deshalb zwischen 93,1 Mio. m<sup>3</sup> und 108,8 Mio. m<sup>3</sup> und das des „Weham-Szenarios F“ zwischen 104 Mio. m<sup>3</sup> und 122,5 Mio. m<sup>3</sup>.

Diese Verfügungsbänder umfassen nicht das Holzaufkommen durch den Außenhandel (Importe) und inländische Kurzumtriebsplantagen in den Szenarien 2020. Bei den Verfügungsbändern bleibt unberücksichtigt, dass sich in Abhängigkeit von den verwendeten Holz mengen in einzelnen Branchen das Gesamtaufkommen der 1. Verarbeitungsstufe verändert. Bei einem steigenden Holzbedarf der Sägeindustrie steigt z. B. zugleich das Aufkommen an Sägenebenprodukten für andere Branchen und damit das Gesamtholzaufkommen. Ebenso bleiben Veränderungen beim Recycling und der Kaskadennutzung unberücksichtigt.

Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass zwischen dem Holzbedarf von 123 Mio. m<sup>3</sup> im Szenario „Expertentrend 2020“ und dem Holzbedarf von 125 Mio. m<sup>3</sup> im Szenario „Bioenergie-

boom 2020“ und dem entsprechenden Verfügungsband des Weham-Basisszenarios („Szenario A“) eine deutliche Versorgungslücke besteht. Gleiches gilt für das Szenario „Rohholzoﬀensive 2020“ mit einer Holznachfrage von 141 Mio. m<sup>3</sup> und dem dazugehörigen Verfügungsband „Weham Szenario F“. Diese Versorgungslücke wird in den Szenarien im Wesentlichen durch die Mobilisierung von Waldrestholz, Holzimporten und Holz aus inländischen Kurzumtriebsplantagen reduziert.

Für eine Rohstoffversorgung nach den Rohstoffbedarfsannahmen der Szenarien 2020 sind demnach im Jahr 2020 intensiv die bestehenden Rohstoffquellen zu nutzen sowie konsequent neue Rohstoffquellen und -sortimente zu erschließen. Bezogen auf Holzimporte bedeutet dies z. B. einen grundlegenden Richtungswechsel. Im Durchschnitt der Jahre 2002, 2004 und 2005 weist die Außenhandelsstatistik einen Ausfuhrüberschuss beim Rohholz von 3 Mio. m<sup>3</sup> und beim Industrierestholz (d.h. Sägenebenprodukte und sonstige Industrieresthölzer) von 1,9 Mio. m<sup>3</sup> aus.

### Branchenspezifische Wirkungen der Szenarien 2020

Die drei Szenarien bilden die Grundlage für die Analyse der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der Branchen der ET<sup>TM</sup> 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020. Als Vorgriff auf diese Zukunfts-Swot-Analysen 2020 im vierten Veröffentlichungsteil werden in Tabelle 2 erste Abschätzungen zu Wirkungen der Szenarien 2020 auf die Branchen der 1.<sup>TM</sup> Verarbeitungsstufe bis zum Jahr 2020 geboten.

### Fazit und Ausblick

Die identifizierten wettbewerbsrelevanten Schlüsselfaktoren der 1. Verarbeitungsstufe beruhen maßgeblich auf den Einschätzungen von Branchenexperten des Clusters Forst und Holz. In der zusammenfassenden Betrachtung der Schlüsselfaktoren wird der Rohstoffversorgung eine zentrale Bedeutung für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der 1. Verarbeitungsstufe beigemessen.

Alle entwickelten Szenarien konstatieren einen steigenden Holzbedarf, der in Abhängigkeit von den Holzverfügbarkeiten die Beschaffungskonkurrenz innerhalb und zwischen den Branchen der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2020 deutlich intensivieren dürfte. Die Szenarien „Expertentrend 2020“ und „Bioenergieboom 2020“ unterstellen hierbei einen Nachfrageüberhang der 1. Verarbeitungsstufe über dem Holzaufkommen im Jahr 2020.

Die derzeitigen Absatzprobleme vor allem der international ausgerichteten Sägeindustrie finden sich in den Szenarien nicht wieder. Aus Sicht der befragten Branchenexperten des Clusters Forst und Holz scheinen diese kein langfristiges Phänomen zu sein.

Wie mit den Szenarien 2020 aufgezeigt wurde, dürfte bei einem weiter steigenden Rohstoffbedarf der 1. Verarbeitungsstufe eine Versorgung nicht ausschließlich durch eine Intensivierung der Rohholzmobilisierung durch die deutsche Forstwirtschaft realisierbar sein. Bei einem weiter steigenden Rohstoffbedarf sind, neben einer intensiveren Nutzung der bestehenden Rohstoffquellen, konsequent neue Rohstoffquellen und -sortimente zu erschließen.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass die entwickelten Szenarien nicht als erwünschte oder unerwünschte Zukunftsvisionen der Autoren oder des Auftraggebers der Studie zu verstehen sind.

Die Szenarien sind „Entwürfe“ für die mögliche Zukunft. Die Abweichungen dieser Zukunftsszenarien von wirtschaftlich, politisch oder gesellschaftlich erwünschten Zielvorstellungen sollen aufzeigen, wie ein „Best Case“ in der Zukunft erreicht oder ein „Worst Case“ vermieden werden kann.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Szenarien Mitte des Jahres 2007 erstellt wurden und auf dem Kenntnisstand und den Einschätzungen zum damaligen Zeitpunkt beruhen.

Die vorgestellten Szenarien 2020 bilden die Grundlage für die Analyse der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der Branchen der 1. Verarbeitungsstufe mittels Zukunfts-Swot-Analysen 2020. Diese und die abgeleiteten Handlungsempfehlungen werden demnächst im abschließenden vierten Veröffentlichungsteil vorgestellt.

### Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Leitstudie 2007: Ausbaustrategie Erneuerbare Energien. Berlin
- Held; Grulke & Seintsch (2008): Zur Wettbewerbsfähigkeit der Holzenergie. Holz-Zentralblatt, 134. Jg., Nr. 6, 8. Februar 2008, S. 145–147
- Lückge; Dispan; Held & Seintsch (2008): Zur Wettbewerbsfähigkeit der Holzindustrie. Holz-Zentralblatt, 134. Jg., Nr. 10, 7. März 2008, S. 265–268
- Knauf & Frühwald (2004): Trendanalyse Zukunft Holz: Delphistudie zur Entwicklung der Deutschen Holzindustrie. Bielefeld
- Mantau (2007): Energetische und stoffliche Holzverbrauchsentwicklung in Deutschland (Vortrag auf der Tagung: „Rohholzmanagement in Deutschland“, 22./23. März 2007). Hannover
- Mantau; Sörgel & Weimar (2007a): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2010. Hamburg
- Mantau; Sörgel & Weimar (2007b): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Bestandsaufnahme 1987 bis 2005. Hamburg
- Ochs; Duschl & Seintsch (2007): Rohstoffversorgung beim Nadelholz angespannt. Holz-Zentralblatt, 133. Jg., Nr. 12, 25. März 2007, S. 318–320
- Polley & Kroiher (2006): Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potentiellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft. Arbeitsbericht 2006/11. Eberswalde.
- Wilms (2006): Szenariotechnik: Vom Umgang mit der Zukunft. Bern