

# Holzrohstoffbilanz Deutschland: Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2012

von Udo Mantau<sup>1</sup>

*Der vorliegende Beitrag fasst die Ergebnisse der aktuell erschienenen Studie, „MANTAU U. (2008): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2012. Hamburg“, zusammen.*

## 1 Einleitung

In den vergangenen Jahren nahmen die Energiepreise zunehmend Einfluss auf die Entwicklungen am Holzmarkt. Zugleich setzte die Holzindustrie ihren Wachstumskurs auf nationalen und internationalen Märkten fort. In der Folge stieg der Holzverbrauch sehr stark an. Gleichzeitig baute die Holzindustrie ihre Kapazitäten aus und Fragen nach dem verfügbaren Potenzial rückten in den Vordergrund. Der endlos scheinende Wachstumstrend erfährt gegenwärtig durch die Weltwirtschaftskrise eine Zäsur.

In Zeiten der Vollbeschäftigung ist es möglich, die Verbrauchsentwicklung an die Kapazitätsentwicklung zu koppeln. Angesichts der derzeitigen Entwicklung führt das zu einer Überschätzung der Verbrauchsentwicklung. Somit wurden die nachfolgend dargestellten Szenarien stärker an konjunkturelle Entwicklungen gekoppelt. Diese sollen Einschätzungen zu den langfristigen Trends des Rohstoffaufkommens und der Rohstoffverwendung bieten und nicht auf einen Zeitpunkt bezogene Mengenvorhersagen in einzelnen Märkten treffen.

Da sich die Prognosen gegenwärtig im Pessimismus täglich den Rang ablaufen, verbietet sich eigentlich eine konjunkturelle Basis der Szenarien. Da aber Szenarien auf der Basis von Kapazitätsentwicklungen derzeit noch problematischer sind, wurde im November 2008 folgender Weg gewählt: Als oberes Szenario wurde das Herbstgutachten des Sachverständigenrates (Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2009: +0,2 %) unterstellt. Als mittleres Szenario die Prognose der Deutschen Bundesbank vom Dezember 2008 (BIP 2009: -0,8 %) unterstellt, die auch der Prognose des Internationalen Währungsfonds zu diesem Zeitpunkt weitgehend entsprach. Als unteres Szenario wird eine Entwick-

lung angenommen, bei der das BIP deutlich unter ein Prozent fällt. Zur Bewertung der Szenarien aus aktueller Sicht ist gegenwärtig eher vom unteren Szenario auszugehen, wobei die Trendentwicklung nach wie vor Bestand hat.

Mindestens ebenso bedeutend für die Bestimmung der Rohstoffverfügbarkeit ist die genaue Bestimmung der Rohstoffentwicklung in seinen Segmenten. Mit zunehmender Knappheit stellt sich vermehrt die Frage: Wie viel des verbrauchten Holzes ist tatsächlich Derbholz und wie viel ist dem Waldrestholz zuzurechnen? Dies ist wichtig, um sinnvolle Vergleiche des Holzverbrauchs mit den Ergebnissen der Bundeswaldinventur ziehen zu können. Darüber hinaus wurde eine stärkere Trennung von Nadel- und Laubholz vorgenommen, da sich die Knappheiten nach Holzarten sehr unterscheiden. In einzelnen Studien konnten hierzu bereits differenzierte Daten erhoben werden. In vielen Bereichen ist man aber noch auf Annahmen angewiesen, die sich aber zumindest auf die Strukturen in den erfassten Bereichen stützen können.

Die Aufbereitung der zuvor genannten Informationen dient der Entwicklung von Szenarien des Rohstoffaufkommens und der Rohstoffverwendung bis zum Jahr 2012. In einer abschließenden Betrachtung werden die Verbrauchsentwicklungen den Potenzialen des Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodells (WEHAM) gegenübergestellt, um so aktuelle und künftige Verfügbarkeiten und Knappheiten für die unternehmerische und politische Entscheidungsfindung aufzubereiten.

Die Holzarten Nadel- und Laubholz folgen den Definitionen der BWI. Für Vergleiche mit dem Holzaufkommen nach WEHAM wurde im Rahmen der Überarbeitung der Holzrohstoffbilanz in den Verwendungssektoren nach Derbholz (Durchmesser über 7 cm) und Nicht-Derbholz (unter 7 cm) unterschieden. Waldrestholz wird als eigenes Sortiment ausgewiesen, das überwiegend Nicht-Derbholz enthält, aber über die Einbeziehung von NV-Holz (nicht verwertetes Derbholz; vgl. BWI) auch Derbholz enthalten kann.

Auf der Verwendungsseite wird nach den Verwendern von Stammholz (Sägeindustrie, Furnier- und Sperrholzindustrie), Industrieholz (Holzstoff- und

<sup>1</sup> Prof. Dr. Udo Mantau ist Professor am Arbeitsbereich Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft, Zentrum Holzwirtschaft, Universität Hamburg.

Tabelle 1: Vergleich der Holzrohstoffbilanzen verschiedener Entwicklungsabschnitte

**Periode des Immobilien-, Energie- und Finanzmarktbooms (2003 bis 2007)**

Aufkommen	Holzrohstoffbilanz in Mio. Fm			Holzrohstoffbilanz in Mio. m <sup>3</sup>			Verwendung
	2003	2007	Δ	2003	2007	Δ	
	in Mio. m <sup>3</sup>			in Mio. m <sup>3</sup>			
Stammholz	30,7	44,1	13,5	30,3	43,8	13,5	Sägeindustrie
sonstiges Derbholz	20,8	29,2	8,4	16,8	16,7	-0,2	Holzwerkstoffe
Waldrestholz	4,3	6,3	2,0	7,4	10,6	3,3	Holzschliff und Zellstoff
Sägenebenprodukte	11,7	17,0	5,3	1,8	2,8	1,0	sonstige Holzindustrie
Rinde	2,1	3,0	0,9	0,0	0,0	0,0	sonstige Industrie
Sonst. Ind.-Restholz	5,1	7,5	2,4	0,6	2,5	1,9	EnergieproduktHersteller
Schwarzlaube	2,0	3,6	1,6	12,4	19,6	7,1	Energetisch > 1 MW
Altholz	9,5	10,5	1,0	4,9	5,0	0,1	Energetisch < 1 MW
Landschaftspflegemat.	2,4	4,4	2,1	13,4	24,9	11,5	Hausbrand
EnergieproduktHersteller	0,6	2,5	1,9	0,0	0,0	0,0	sonst. energet. Verw.
Bilanzausgleich	0,0	0,0	0,0	1,6	2,3	0,7	Bilanzausgleich
<b>Insgesamt</b>	<b>89,2</b>	<b>128,1</b>	<b>39,0</b>	<b>89,2</b>	<b>128,1</b>	<b>39,0</b>	<b>Insgesamt</b>

**Periode der Weltwirtschaftskrise (2008 bis 2012)**

Aufkommen	Holzrohstoffbilanz in Mio. Fm			Holzrohstoffbilanz in Mio. m <sup>3</sup>			Verwendung
	2008	2012	Δ	2008	2012	Δ	
	in Mio. m <sup>3</sup>			in Mio. m <sup>3</sup>			
Stammholz	42,8	43,7	0,9	42,5	43,5	0,9	Sägeindustrie
sonstiges Derbholz	29,1	30,7	1,6	16,5	17,3	0,8	Holzwerkstoffe
Waldrestholz	6,4	7,3	0,9	10,3	10,5	0,2	Holzschliff und Zellstoff
Sägenebenprodukte	16,5	16,9	0,4	2,7	2,8	0,1	sonstige Holzindustrie
Rinde	3,0	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	sonstige Industrie
Sonst. Ind.-Restholz	7,6	7,8	0,2	2,8	3,8	1,0	EnergieproduktHersteller
Schwarzlaube	3,5	3,6	0,1	19,8	21,2	1,4	Energetisch > 1 MW
Altholz	10,5	10,7	0,2	5,0	5,4	0,4	Energetisch < 1 MW
Landschaftspflegemat.	4,6	5,8	1,1	25,2	26,9	1,8	Hausbrand
EnergieproduktHersteller	2,8	3,8	1,0	0,1	0,7	0,6	sonst. energet. Verw.
Bilanzausgleich	0,0	0,0	0,0	1,8	1,1	-0,7	Bilanzausgleich
<b>Insgesamt</b>	<b>126,7</b>	<b>133,2</b>	<b>6,4</b>	<b>126,7</b>	<b>133,2</b>	<b>6,4</b>	<b>Insgesamt</b>

Zellstoffindustrie, Holzwerkstoffindustrie, chemische Industrie) und Energieholz (energetische Verwender) differenziert. Energieholz kann sowohl Derbholz als auch Nicht-Derbholz enthalten. Theoretisch ist dies auch bei Industrieholz nicht auszuschließen.

Die im Folgenden dargestellten Berechnungen basieren auf dem Konzept der Holzrohstoffbilanz. Die folgenden Tabellen zeigen die jährlichen Holzrohstoffbilanzen für drei „Fünf-Jahres-Abschnitte“ und repräsentieren damit zugleich verschiedene Abschnitte der Holzmarktentwicklung (vgl. Tabelle 1). In der Periode des Immobilien-, Energie- und Finanzmarktbooms (2003 bis 2007) stieg der

Holzverbrauch fast um 40 Mio. m<sup>3</sup>, was einer Steigerung von 44 % entsprach.

Dies wird sich in den bevorstehenden Jahren schlagartig ändern. Im Jahr 2009 ist mit Rückgängen zu rechnen und selbst mit einer Belebung ab dem Jahr 2010 werden die Zuwächse bescheiden bleiben, weil die Antriebskräfte des Immobilien- und Finanzmarktbooms entfallen. Das bremst auch die Energienachfrage, obwohl von ihr weiterhin Wachstumsimpulse zu erwarten sind. In der Periode der Weltwirtschaftskrise sind bis 2012 kaum nennenswerte Zuwächse zu erwarten. Nach anfänglichen Einbrüchen werden diese bis Ende der Betrachtungsperiode weitgehend kompensiert bzw. leicht übertroffen.

## 2 Holzverwendung

Bis Mitte der 1990er Jahre kann man, von dem Vereinigungsboom abgesehen, von einer Stagnation des Holzrohstoffverbrauchs (Wald und sonstige Holzrohstoffe) sprechen. In der zweiten Hälfte der 1990er Jahre setzt ein moderater Aufwärtstrend ein, der ab 2003 eine enorme Beschleunigung erfährt. Von 80 Mio. m<sup>3</sup> (Festmeteräquivalent) stieg der Verbrauch bis 2007 auf über 120 Mio. m<sup>3</sup>. Die Weltwirtschaftskrise bremst die Expansion deutlich ab.

Die energetische Nachfrage wird vom Abschwung weniger stark mitgerissen als die stoffliche Nachfrage, da sie weniger von den stark schwankenden Sektoren Bau, Investition und Export abhängig ist und so stabilisierende Faktoren (neue dynamische Märkte, Förderung etc.) auf sie einwirken.

Die Darstellung nach Verwendungsgruppen zeigt sehr deutlich, dass die Sägeindustrie die stoffliche Nachfrage nach Holz antreibt (vgl. Abbildung 3 und 4). Im Jahr 2006 entfielen 57,5 % der stofflichen Verwendung auf die Sägeindustrie, im Jahr 2010

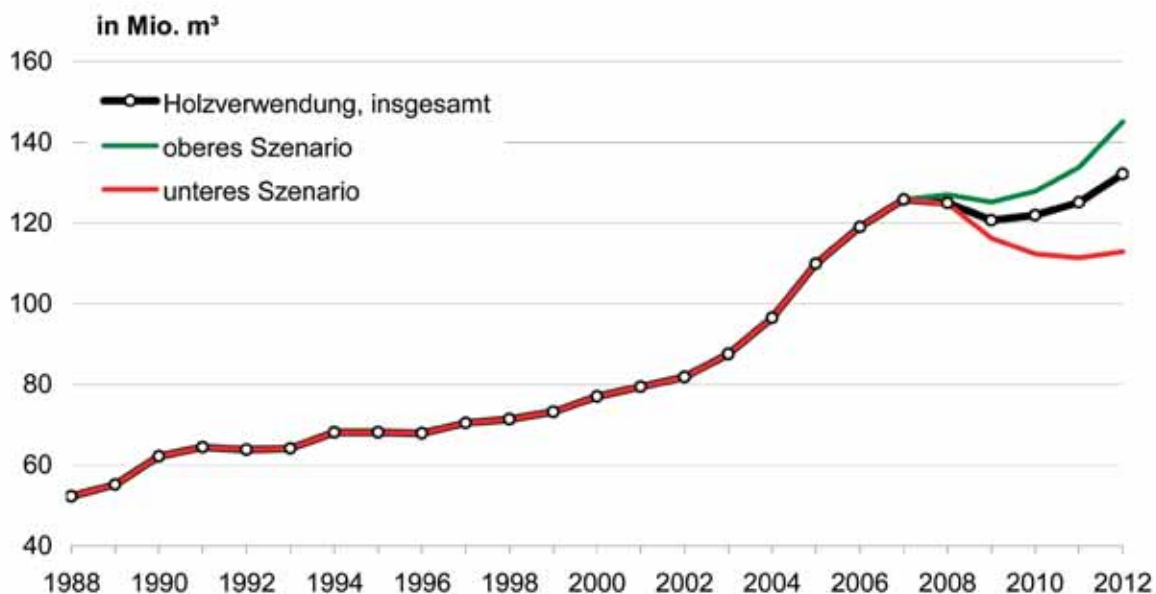


Abbildung 1: Entwicklung Holzverwendung insgesamt in Mio. m<sup>3</sup>/a

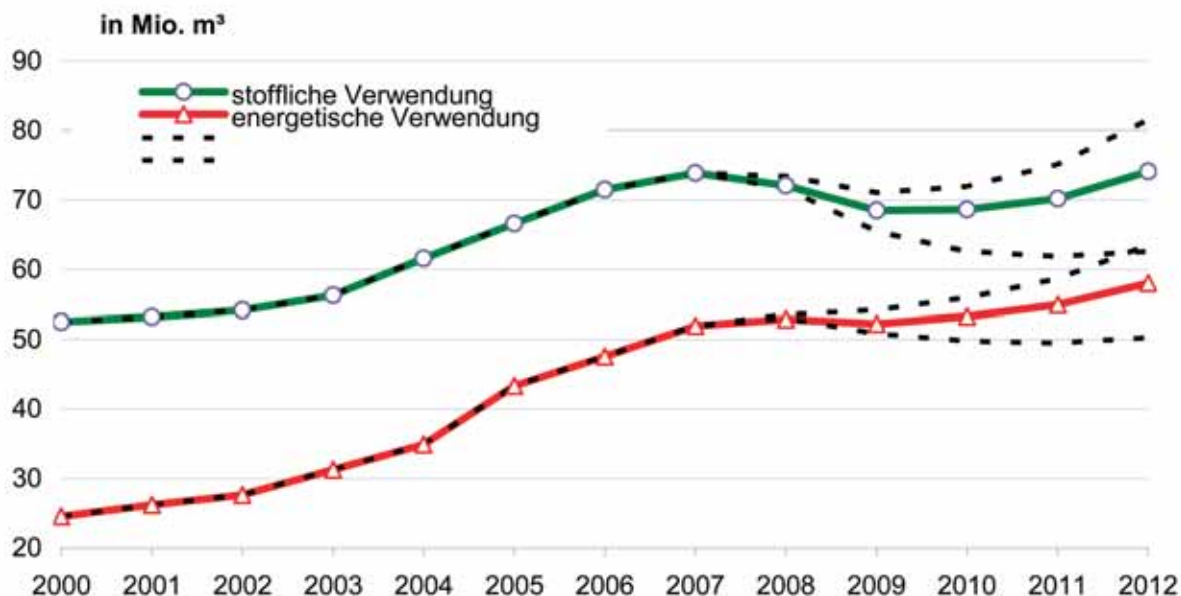


Abbildung 2: Entwicklung der stofflichen und energetischen Holzverwendung in Mio. m<sup>3</sup>/a

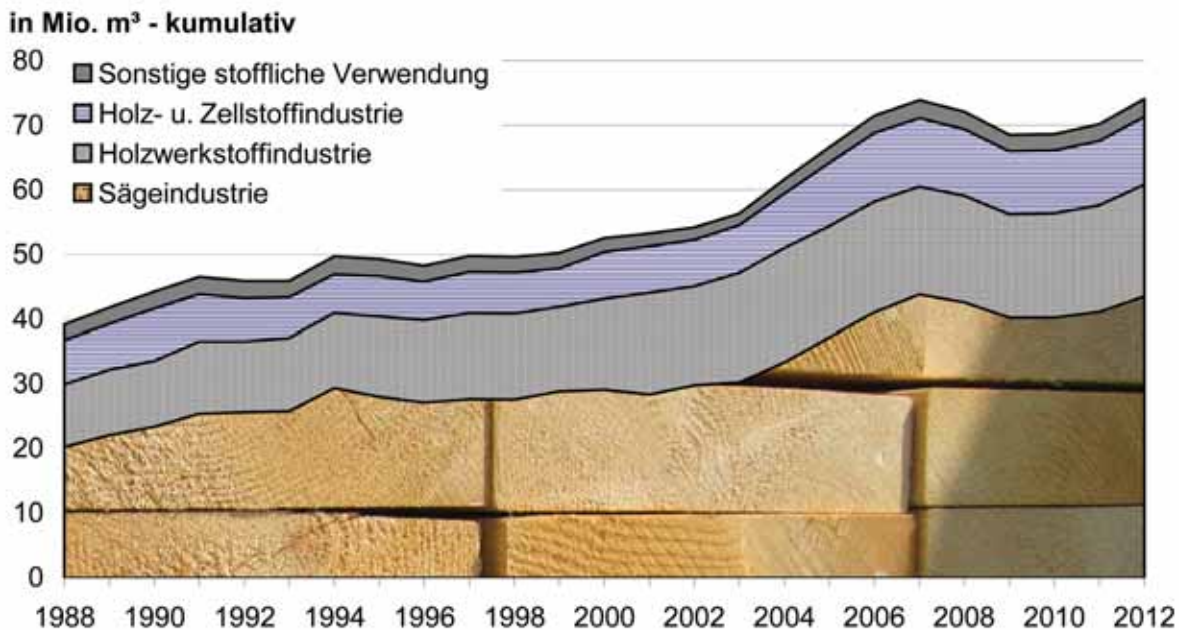


Abbildung 3: Entwicklung Holzverwendung nach stofflichen Verwendern in Mio. m<sup>3</sup>/a (kumulativ)

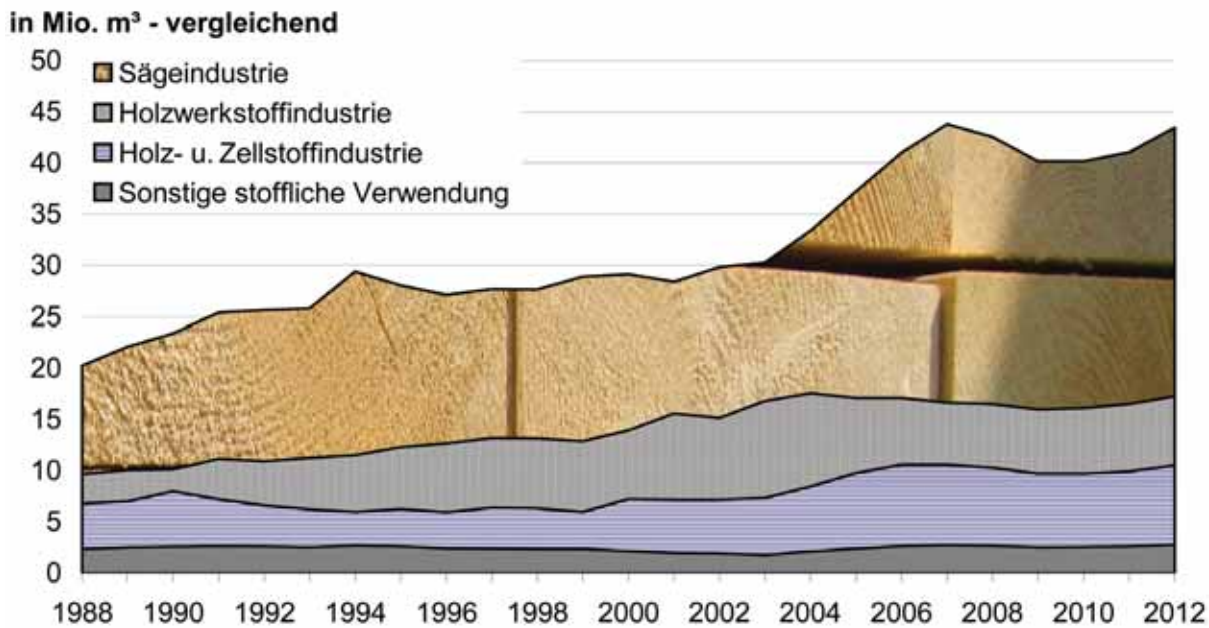


Abbildung 4: Entwicklung Holzverwendung nach stofflichen Verwendern in Mio. m<sup>3</sup>/a (vergleichend)

würden es im wahrscheinlichen Szenario 60,7 % sein. Dieser Anteilsgewinn lässt die Sägeindustrie deutlich schneller wachsen als die übrigen Verwendungsbereiche. Dies wird vor allem in der vergleichenden Abbildung deutlich (vgl. Abbildung 4).

Die energetische Verwendung schwenkt bereits Ende der 1990er Jahre auf einen moderaten Wachstumstrend ein. Die einsetzenden Förderprogramme bewirken Anfang des neuen Jahrtaus-

sends eine kräftige Belebung. Diese wird durch den sprunghaft steigenden Ölpreis im Jahr 2005 nochmals nach oben katapultiert. Ab 2008 wird sich auch in diesem Bereich der Verbrauch zurückbilden. Der Abschwung fällt geringer aus als bei der stofflichen Nachfrage, aber auch an der energetischen Nachfrage wird die Weltwirtschaftskrise nicht spurlos vorüber gehen. Industriebetriebe, die weniger produzieren, verbrauchen auch weniger Energie (vgl. Abbildung 5 und 6).

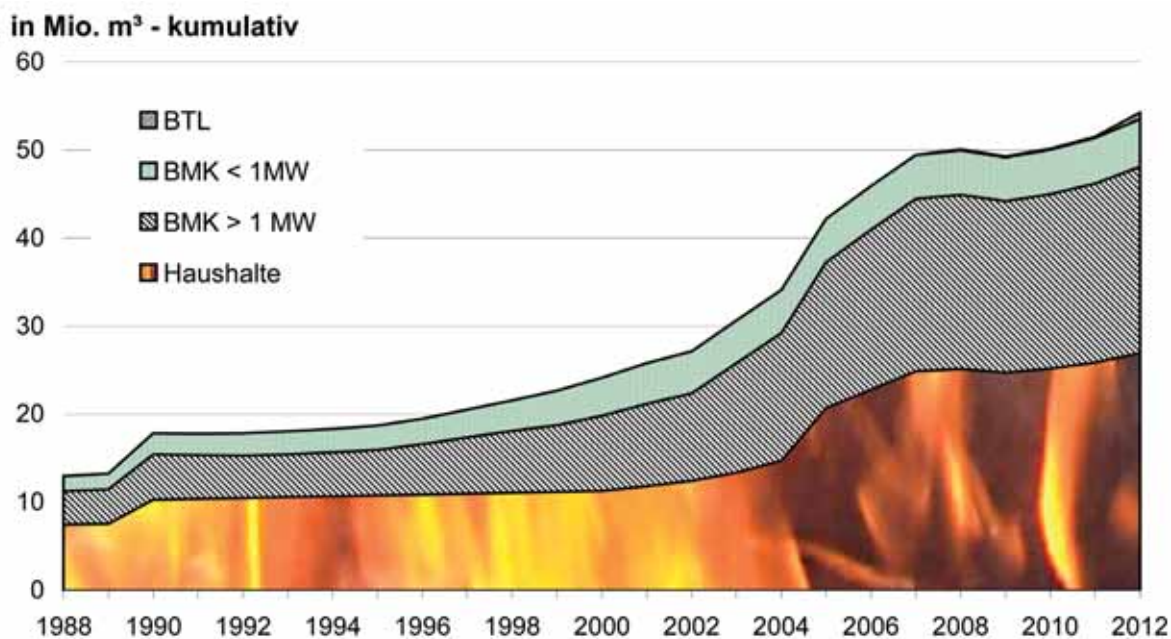


Abbildung 5: Entwicklung Holzverwendung nach energetischen Verwendern in Mio. m<sup>3</sup>/a (kumulativ)

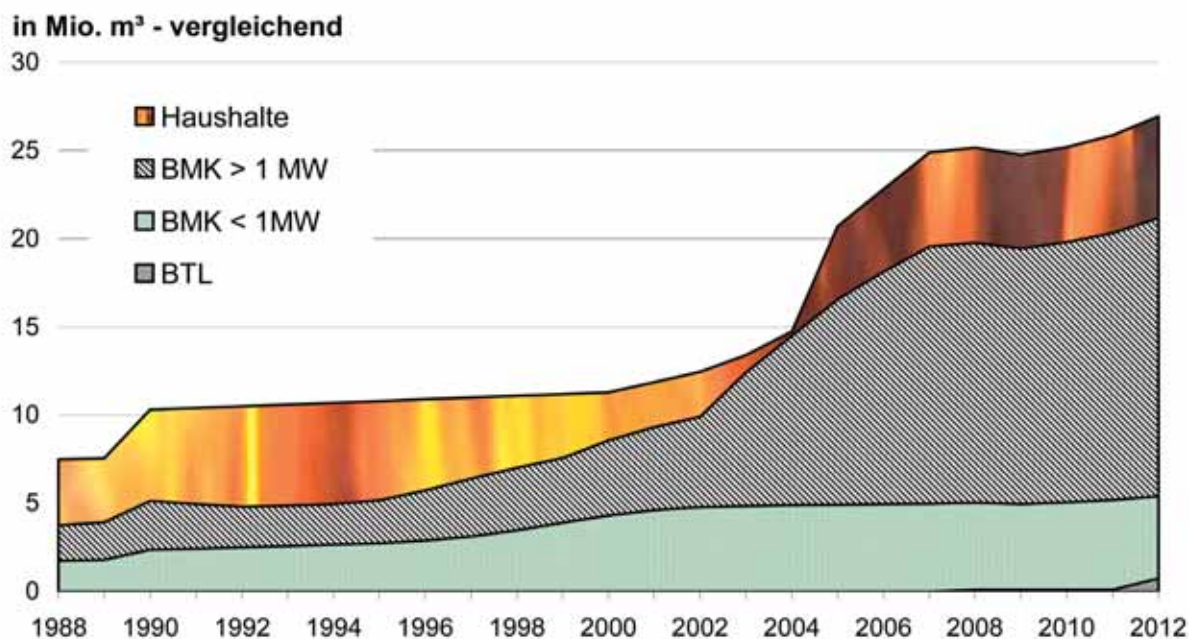


Abbildung 6: Entwicklung Holzverwendung nach energetischen Verwendern in Mio. m<sup>3</sup>/a (vergleichend)

### 3 Aufkommen

Mit dem Jahr 2003 setzt ein Trendwechsel ein, der im Jahr 2005 eine zusätzliche Beschleunigung erfährt. Der Aufkommenszuwachs ist in allen Sortimenten erkennbar, wird aber vor allem vom Waldholz getragen (vgl. Abbildung 7 und 8). Dies ist zudem ein Hinweis darauf, dass Waldholzsorimente elastischer auf die wachsende Nachfrage reagieren (können) als die sonstigen Holzrohstoffe (Altholz, Restholz etc.).

Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Daten der Holzaufkommensszenarien (WEHAM) wurde die Verwendung nach Stammholz, sonstiges Derbholz und Waldrestholz getrennt. Zudem erfolgte eine Differenzierung nach Holzarten. Dadurch lässt sich die Verbrauchsentwicklung besser differenzieren. So ist die Verwendung von Laubstammholz zwar sehr gering, die Verwendung von sonstigem Laubderbholz jedoch sehr groß und reicht durchaus an das verfügbare Potenzial heran. Das Waldrestholz besteht weitgehend zu gleichen Teilen aus Nadel-

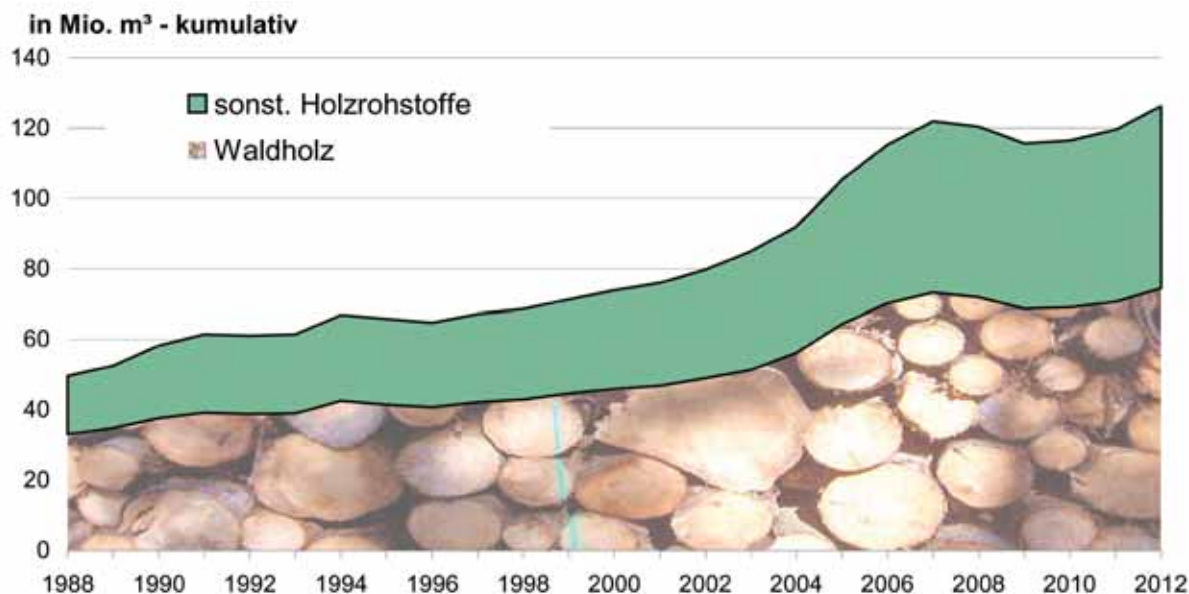


Abbildung 7: Entwicklung des Holzaufkommens nach Waldholz und sonstigen Holzrohstoffen in Mio. m<sup>3</sup>/a (kumulativ)

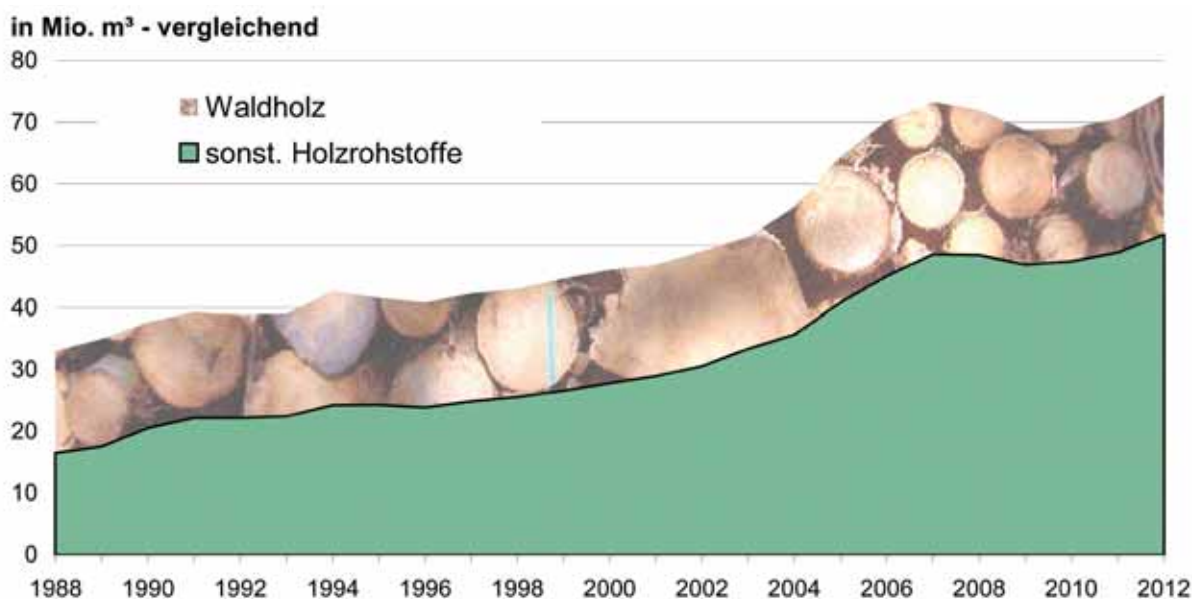


Abbildung 8: Entwicklung des Holzaufkommens nach Waldholz und sonstigen Holzrohstoffen in Mio. m<sup>3</sup>/a (vergleichend)

und Laubholz (vgl. Abbildung 9 und 10). Mit der steigenden Nachfrage nach Holzprodukten steigt auch das Angebot der sonstigen Holzrohstoffe (vgl. Abbildung 11 und 12). Das Altholzaufkommen wird sowohl von der Nachfrage als auch von gesetzlichen Bestimmungen beeinflusst. Inzwischen dürfte dieser Rohstoff weitgehend mobilisiert sein. In den kommenden Jahren wird Landschaftspflegematerial zunehmende Bedeutung für die energetische Verwendung gewinnen. Die Rindenanteile schwanken mit dem Waldholzverbrauch und die Sägenebenprodukte mit der Schnittholzproduktion.

Schnellwuchsplantagen spielen noch keine nennenswerte Rolle in der Rohstoffversorgung, doch wird ihre Entwicklung intensiv diskutiert und die Zahl der Anpflanzungen steigt. Im Berichtszeitraum wird dieser Rohstoff kaum eine Rolle spielen.

#### 4 Bilanzierung

Ein Vergleich von Waldholzverwendung und Waldholzaufkommen nach dem WEHAM-Szenario A und Szenario F zeigt, dass die aktuelle Verwendung ab 2007 wieder abnehmen wird

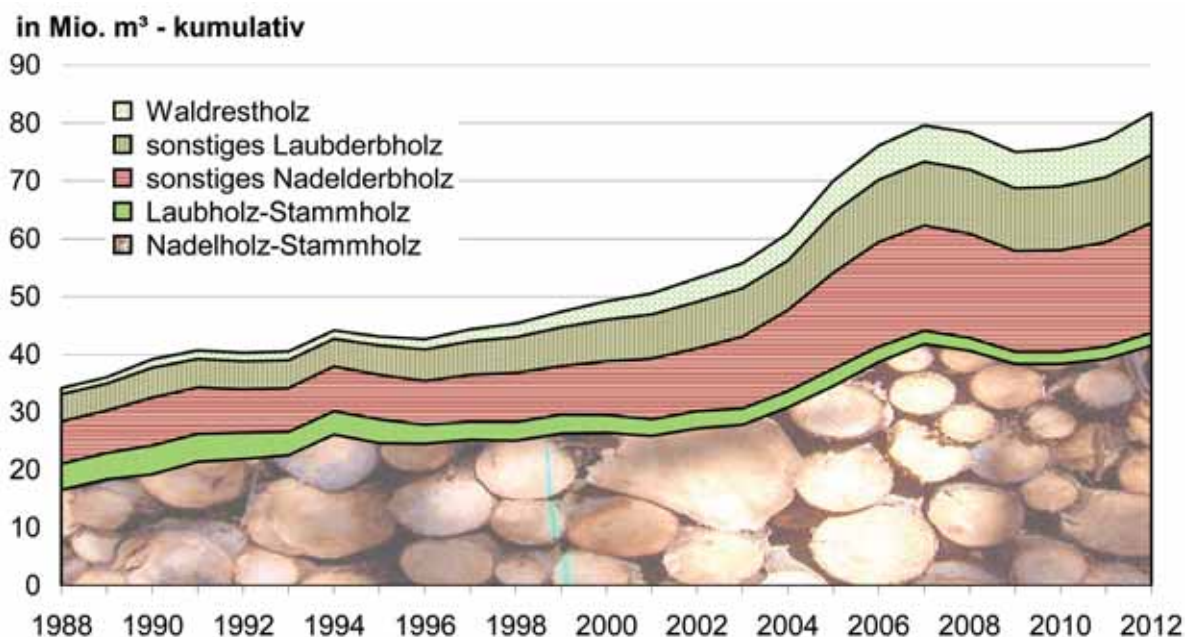


Abbildung 9: Entwicklung der stofflichen und energetischen Verwendung von Waldholz in Mio. m<sup>3</sup>/a (kumulativ)

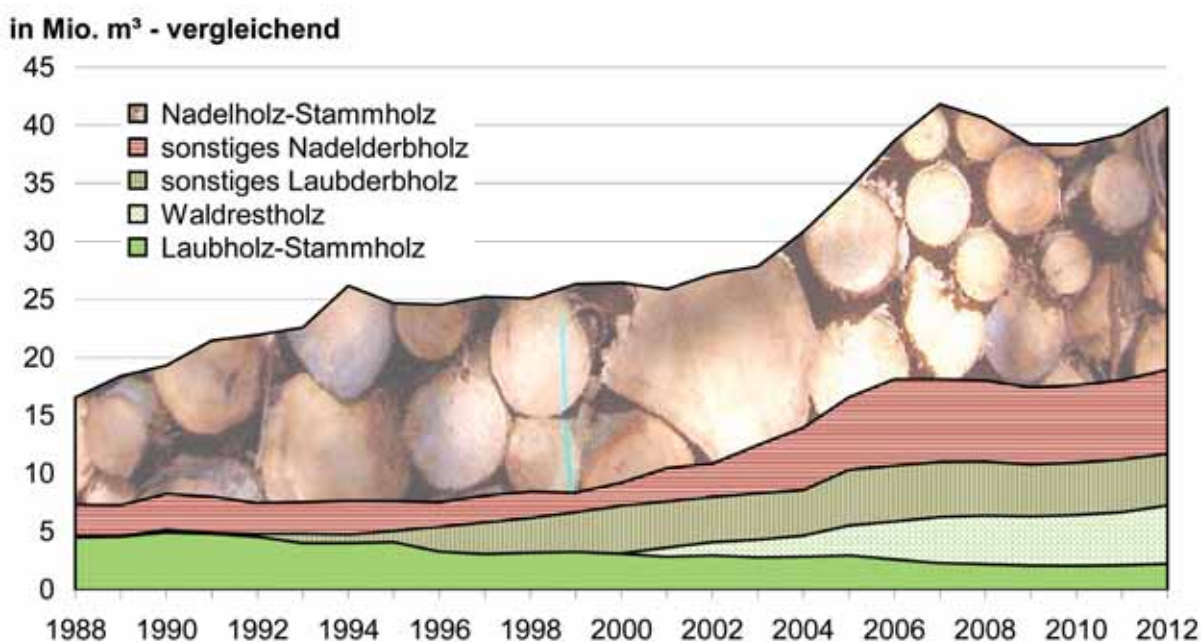


Abbildung 10: Entwicklung der stofflichen und energetischen Verwendung von Waldholz in Mio. m<sup>3</sup>/a (vergleichend)

(vgl. Abbildung 13). Der Anstieg in den WEHAM-Szenarien liegt vor allem an dem Hineinwachsen jüngerer Bestände in die Nutzung. In diesem Vergleich in Abbildung 13 sind alle Formen der Verwendung und alle Holzsortimente zusammengefasst, so dass dadurch wenig über die Knappheiten in einzelnen Sortimenten ausgesagt ist.

Betrachtet man die einzelnen Sortimente getrennt nach Aufkommen und Verwendung, so sind erhebliche Unterschiede feststellbar. Bei Nadelstammholz liegt die Nutzung trotz einbrechender Nachfrage immer noch oberhalb des Korridors des WEHAM-Szenario A und Szenario F. Beim Laubstammholz besteht zwischen Nutzung und Potenzial noch eine große Reserve, die die aktuelle Nutzung um ein Vielfaches übertrifft.

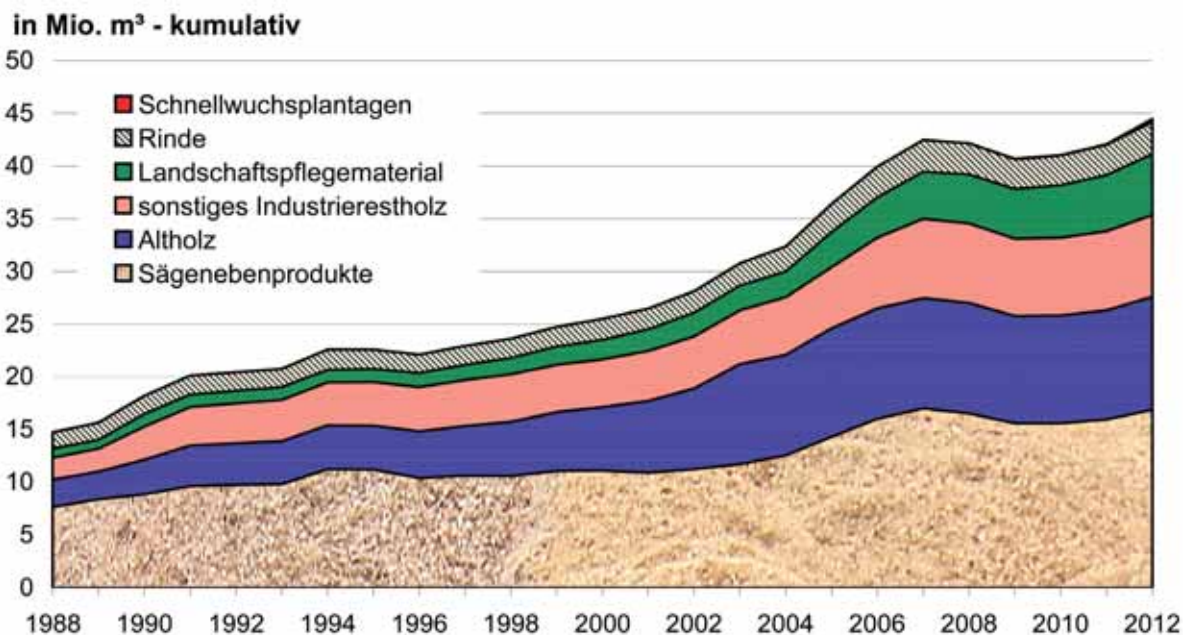


Abbildung 11: Entwicklung der stofflichen und energetischen Verwendung von sonstigen Holzrohstoffen in Mio. m<sup>3</sup>/a (kumulativ)

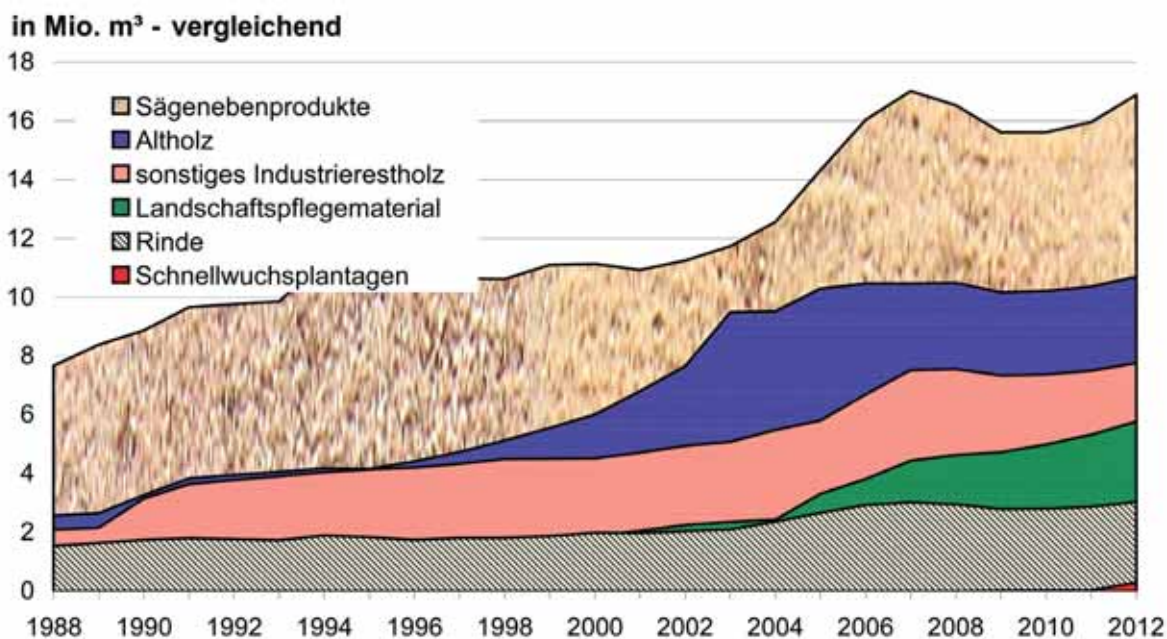


Abbildung 12: Entwicklung der stofflichen und energetischen Verwendung von sonstigen Holzrohstoffen in Mio. m<sup>3</sup>/a (vergleichend)

Mit der differenzierteren Sortimentsbildung ist es auch möglich, das sonstige Derbholz, das für Zellstoff und Holzwerkstoffe sowie für die energetische Nutzung verwendet wird, getrennt zu betrachten. Dabei überrascht, dass diese sowohl für Nadelholz als auch für Laubholz relativ nah am WEHAM-Korridor liegen. Dies ist beim Laubholz vor allem auf die starke Nutzung für energetische Zwecke zurückzuführen.

Im Bereich des Waldrestholzes hängt das Potenzial sehr stark von den getroffenen Annahmen ab. In dieser Studie wird die nutzbare Menge etwa bei einem Drittel der verfügbaren Menge angenommen. Danach ist das Nutzungspotenzial erst zu einem Drittel ausgeschöpft.

Mit dem Jahr 2007 erreichte die Verwendung fast das jährliche Nutzungspotenzial. Bei einer



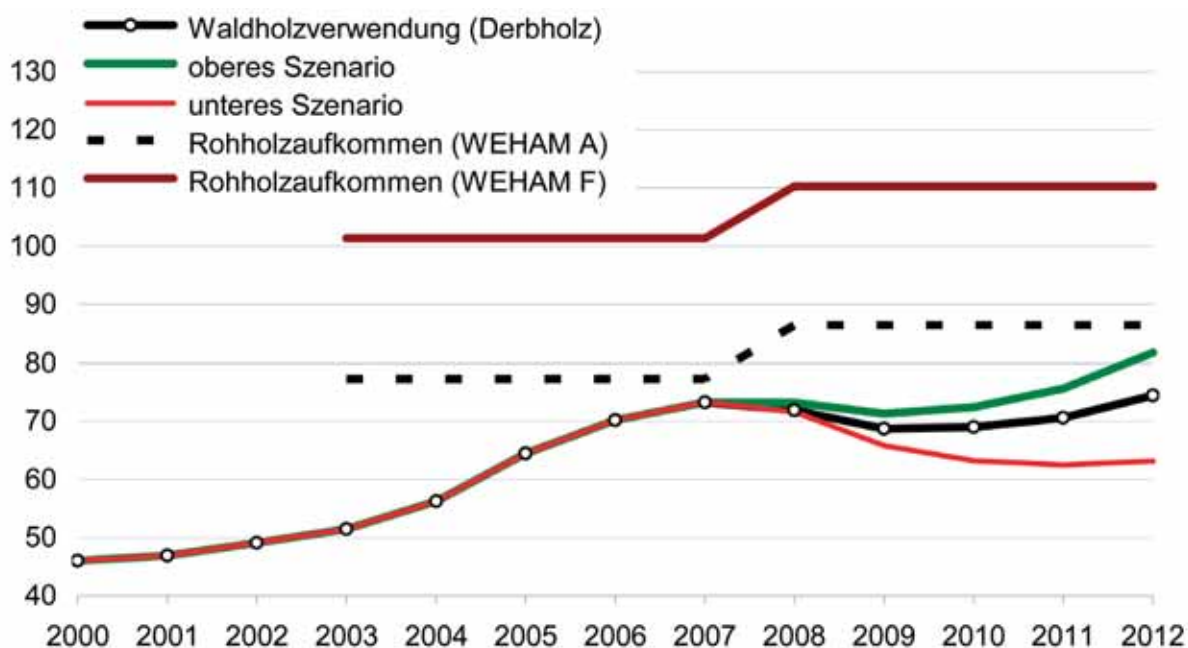


Abbildung 13: Vergleich von Waldholzverwendung und Waldholzaufkommen in Mio. m³/a nach dem WEHAM-Szenario A und Szenario F

fortgesetzten Expansion wäre ab dem Jahr 2008 ein langsamer Vorratsabbau eingetreten. Mit dem bevorstehenden Abschwung in der Holzverwendung wird sich der Vorratsaufbau im deutschen Wald weiter fortsetzen. Bis zum Ende der Betrachtungs-

periode werden gegenüber dem Jahr 1987 eine Milliarde Vfm mehr in Deutschlands Wäldern stehen. Grund zur Freude ist dies wahrlich nicht, aber zumindest eine gute Nachricht.

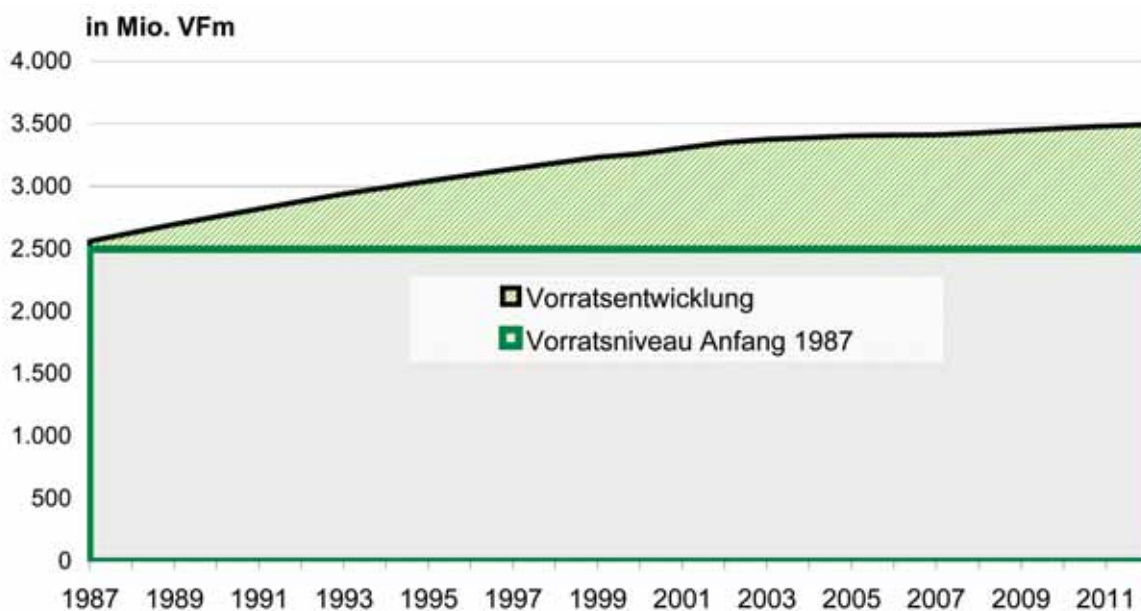


Abbildung 14: Modellierter Entwicklung des Holzvorrats zum Jahresende zwischen 1987 und 2010 in Mio. Vfm

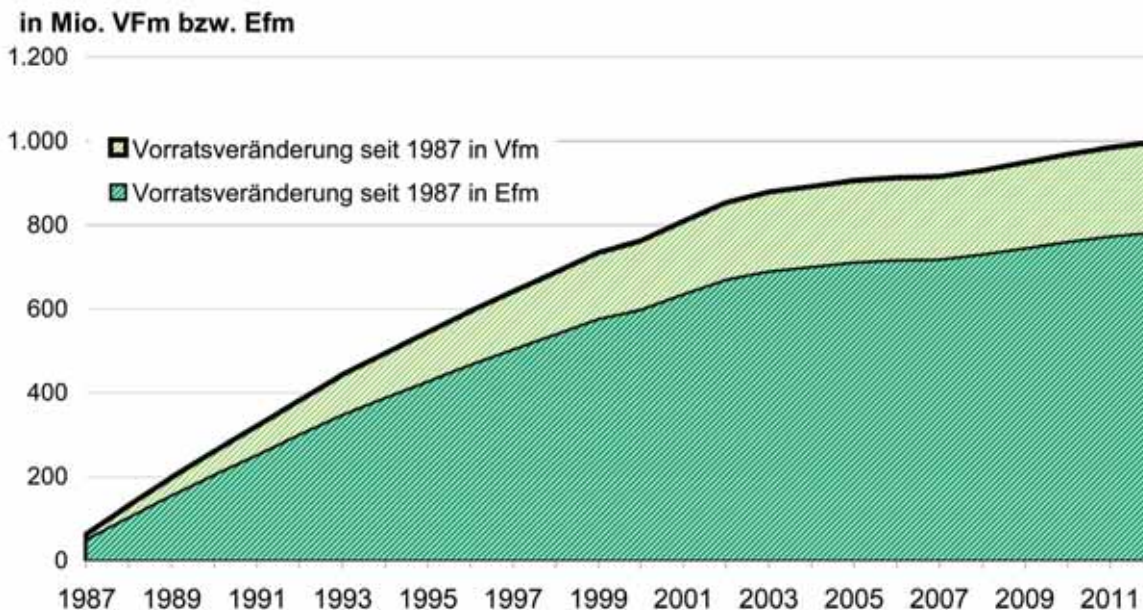


Abbildung 15: Modellierter Vorratsaufbau zwischen 1987 und 2010 in Mio. VFm

## Literatur

DIETER M., ENGLERT H., KLEIN M. (2001): Abschätzung des Rohholzpotentials für die energetische Nutzung in der Bundesrepublik Deutschland. Arbeitsbericht 2001/11 des Instituts für Ökonomie, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg

MANTAU U. (2008): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2012. Hamburg

MANTAU U., SÖRGEL C., WEIMAR H. (2007): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Bestandsaufnahme 1987 bis 2007. Ergebnisbericht, Hamburg

POLLEY H., KROIHER F. (2006): Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potenziellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft. Arbeitsbericht 2006/3 des Instituts für Waldökologie und Waldinventuren, Eberswalde