

# Szenarien der stofflichen und energetischen Holzverwendung

Holzverwendung findet im Rahmen der Wertschöpfungskette auf verschiedenen Ebenen statt.

Die Forstwirtschaft liefert Rohholz, das in den Halbwarensektoren z. B. zu Schnittholz, Werkstoffplatten oder Zellstoff weiterverarbeitet wird. Die Nachfrage nach Halbwaren wird von den Endwarenssektoren (Bau-, Verpackungs-, Möbel-,

Papiersektor und Sonstiges) bestimmt. Im WEHAM-Szenarien-Projekt wurden Szenarien der zukünftigen Holzverwendungen in den stofflichen Endwarenssektoren und dem Energiesektor bestimmt. Darüber hinaus wurden die derzeitigen regionalen Derbholzverwendungen ermittelt.

*Udo Mantau, Przemko Döring,  
Sebastian Glasenapp, Christian Blanke*

**F**ür den Zeitraum von 2016 bis 2030 wurden drei Holzverwendungsszenarien (Referenz-, Förder- und Restriktionsszenario) erstellt. Im Referenzszenario (REF) wird eine zukünftige Entwicklung angenommen, die sehr stark von bisherigen Entwicklungen beeinflusst wird. Es wird von einer moderaten Substitution von Nicht-Holzprodukten durch Holzprodukte ausgegangen. Für die energetische Nutzung wird davon ausgegangen, dass sich der Anlagenbestand trotz EEG-Anschlussförderung und einem Ausbaupfad von 100 MW langfristig reduzieren wird und der Wärmemarkt weiter gefördert wird.

Im Förderszenario (FÖR) wird von einer starken Substitution von Nicht-Holzprodukten durch Holzprodukte ausgegangen. Für die energetische Nutzung wird von der aktuell weniger wahrscheinlichen Annahme ausgegangen, dass die EEG-Förderung in der Art fortgesetzt wird, dass der derzeitige Anlagenbestand erhalten bleibt. Die Wärmemarktförde-

rung und die Haushaltsnachfrage entwickeln sich dagegen wie im Referenzszenario.

Im Restriktionsszenario (RES) wird der positive konjunkturelle Trend der stofflichen Holzverwendung beibehalten, aber es kommt nicht zu weiteren Substitutionsgewinnen. Im Energiesektor reduziert sich der Anlagenbestand stärker, weil die Förderung (EEG und Wärmemarkt) wegfällt. Die Haushaltsnachfrage sinkt leicht bei Haushalten mit Holzcentralheizungen. Die leicht steigende Anzahl von Einzelfeuerungsanlagen wirkt stabilisierend.

In konjunktureller Hinsicht befindet sich der Wohnungsbau in einem moderaten Aufschwung, der aktuell von den Finanzierungsbedingungen, Zuwanderungen und der Konjunktur gestützt wird, aber langfristig durch Sättigungstendenzen gebremst wird. Die Anzahl der genehmigten Wohneinheiten erreicht im Jahr 2019 mit ca. 450.000 ihren Höhepunkt und geht in den Folgejahren moderat zurück.

Trotz allgemeiner Investitionsschwäche befindet sich der Bau von Nichtwohngebäuden in einem moderaten Aufwärtstrend. Die Fertigstellungen im Nichtwohnbau laufen auf einen soliden Spitzenwert von 190 Mio. m<sup>3</sup> umbauten Raums in den Jahren 2017 und 2018 zu, schwächen sich dann ab, aber bergen nur geringe Absturzgefahren in den Folgejahren. Der landwirtschaftliche Bau befindet sich noch in Katerphase nach dem Solarboom, aber ein Ende der Flaute kann erwartet werden.

Langfristig gehen wir im Bausektor ab 2020 eher von Wachstumsbegrenzungen aus, da das Bevölkerungswachstum tendenziell rückläufig und in einer hoch-

entwickelten industrialisierten Volkswirtschaft der Baukörper gut entwickelt ist. Anders sieht es im Modernisierungsbereich aus. Der Baukörper muss ständig erneuert werden. Außerdem machen Zielsetzungen für den Klimaschutz Modernisierungen erforderlich.

Die folgenden Angaben in m<sup>3</sup> beziehen sich auf Festmeteräquivalente, um die Vergleichbarkeit der Halbwaren bezüglich des Holzeinsatzes zu gewährleisten.

## Holzeinsatz im Bausektor

Die Holzverwendung im Bausektor lag 2015 bei 16,4 Mio. m<sup>3</sup>. Aufgrund der konjunkturellen Zuwächse und der moderat steigenden Holz Nachfrage wächst der Holzeinsatz im Referenzszenario bis 2030 um 5,5 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 34 %. Im Förderszenario wird zusätzlich zur positiven konjunkturellen Entwicklung eine deutliche Steigerung der Holzbauprodukte sowie der Holz Nachfrage im Allgemeinen unterstellt. Somit wächst die Holzverwendung zwischen 2015 und 2030 um 6,8 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 41 %. Auch im Restriktionsszenario ist von einer Zunahme der Holzverwendung auszugehen, da eine positive konjunkturelle Entwicklung für alle Bauprodukte Zuwächse bedeutet und sich der positive Trend der Holzbauprodukte fortsetzt. Der Zuwachs zwischen 2015 und 2030 beträgt im Restriktionsszenario 4,1 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 25 %.

## Holzeinsatz im Verpackungssektor

Von der Entwicklung des privaten Verbrauchs und des Exports wurde die zukünftige Verwendung von Verpackungen abgeleitet. 2015 lag der Holzeinsatz im

### Schneller Überblick

- Holzverwendung in den Endverwendungssektoren Bau, Möbel, Verpackung, Papier sowie Energie
- Regionale Gegenüberstellung von Derbholzverwendung und WEHAM-Szenarien des Derbholzpotenzials

Verpackungssektor bei 7,6 Mio. m<sup>3</sup>. Aufgrund der konjunkturellen Zuwächse und der moderat steigenden Holznachfrage ist unter Berücksichtigung der Annahmen des Referenzszenarios davon auszugehen, dass der Holzeinsatz bis 2030 um 1,4 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 18 % zunimmt.

### Holzeinsatz im Möbelsektor

2015 lag der Holzeinsatz im Möbelsektor bei 9,7 Mio. m<sup>3</sup>. Aufgrund der konjunkturellen Zuwächse und der moderat steigenden Holznachfrage wächst der Holzeinsatz im Referenzszenario bis 2030 um 2,1 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 22 %, im Förderszenario um 2,7 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 28 % und im Restriktionsszenario noch um 1,6 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 17 %.

### Holzeinsatz im Papiersektor

Der Holzeinsatz im Papiersektor entwickelt sich insgesamt relativ stabil, mit Unterschieden in den Segmenten. Das Verpackungspapier wird weiterhin vom Logistikboom begünstigt. Das Druck- und Schreibpapier stagniert auf dem erreichten Niveau. Zeitungsdruckpapier bleibt weiterhin das Sorgenkind der Branche, aber die Abwärtstendenz verlangsamt sich. Technikpapier hat die strukturellen Einbrüche (Foto- und Zigarettenpapier) weitgehend hinter sich und Hygienepapier wird von der demografischen Entwicklung begünstigt. Der gesamte Papierverbrauch steigt im Zeitraum von 2015 bis 2030 um 0,9 Mio. t. Das klingt nach wenig, aber in Anbetracht der negativen Erwartungen zur Papierverwendung gehen wir in den Szenarien eher von einer stabilen Entwicklung aus. Entsprechend der technischen Zusammenhänge entwickelt sich der Einsatz von Faserrohstoffen und Additiven ähnlich. Es ist von einer jährlichen Zuwachsrate der Verwendung in Höhe von 0,3 % auszugehen.

### Holzeinsatz im Energiesektor

Der Holzeinsatz im Energiesektor gewann in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung. Traditionell wurden etwa 20 Mio. m<sup>3</sup> Holz energetisch genutzt. Ab Ende der 90er-Jahre stieg die energetische Holzverwendung rasch auf 30 Mio. m<sup>3</sup> an und beschleunigte sich mit den starken Ölpreisteigerungen und dem Aufbau von Biomasseanlagenkapazitäten nochmals kräftig. Inzwischen liegt die energeti-

|              | in Mio. m <sup>3</sup> |      |      |      |                      |      |      |      |                            |      |      |      |
|--------------|------------------------|------|------|------|----------------------|------|------|------|----------------------------|------|------|------|
|              | Referenzszenario (REF) |      |      |      | Förderszenario (FÖR) |      |      |      | Restriktionsszenario (RES) |      |      |      |
|              | 2015                   | 2020 | 2025 | 2030 | 2015                 | 2020 | 2025 | 2030 | 2015                       | 2020 | 2025 | 2030 |
| Bau          | 16,4                   | 18,7 | 20,3 | 21,9 | 16,7                 | 19,4 | 21,5 | 23,5 | 16,1                       | 18,0 | 19,2 | 20,2 |
| Möbel        | 9,7                    | 10,6 | 11,2 | 11,8 | 9,7                  | 10,7 | 11,6 | 12,4 | 9,7                        | 10,4 | 10,8 | 11,3 |
| Verpackungen | 7,6                    | 8,3  | 8,7  | 9,0  | 7,6                  | 8,5  | 8,9  | 9,4  | 7,6                        | 8,2  | 8,4  | 8,5  |
| Insgesamt    | 33,7                   | 37,6 | 40,2 | 42,7 | 34,0                 | 38,6 | 42,0 | 45,3 | 33,4                       | 36,6 | 38,4 | 40,0 |

Tab. 1: Entwicklung der Holzverwendung nach Sektoren und Szenarien

sche Holzverwendung zwischen 60 und 70 Mio. m<sup>3</sup>. Etwa ab 2010 sind aber keine weiteren Zuwächse mehr zu erkennen.

Zur Berechnung der Szenarien wurde der Sektor in vier Gruppen (private Haushalte, Biomasseanlagen größer/gleich 1 MW [BMA ≥1 MW], Biomasseanlagen kleiner 1 MW [BMA <1 MW] und Sonstiges) aufgeteilt. Der gesamte energetische Holzeinsatz entwickelt sich im Referenz-

szenario weitgehend stabil mit einem moderaten Aufwärtstrend. Es kommt zu einem Zuwachs von 5,2 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 8 %. Die energetische Holznachfrage wird trotz nachlassender EEG-Förderung von den privaten Haushalten und BMA <1 MW gestützt. Sollte der eher unwahrscheinliche Fall eintreten, dass die EEG-Förderung für BMA ≥1 MW auf dem derzeitigen Niveau bestehen bleibt, würde die

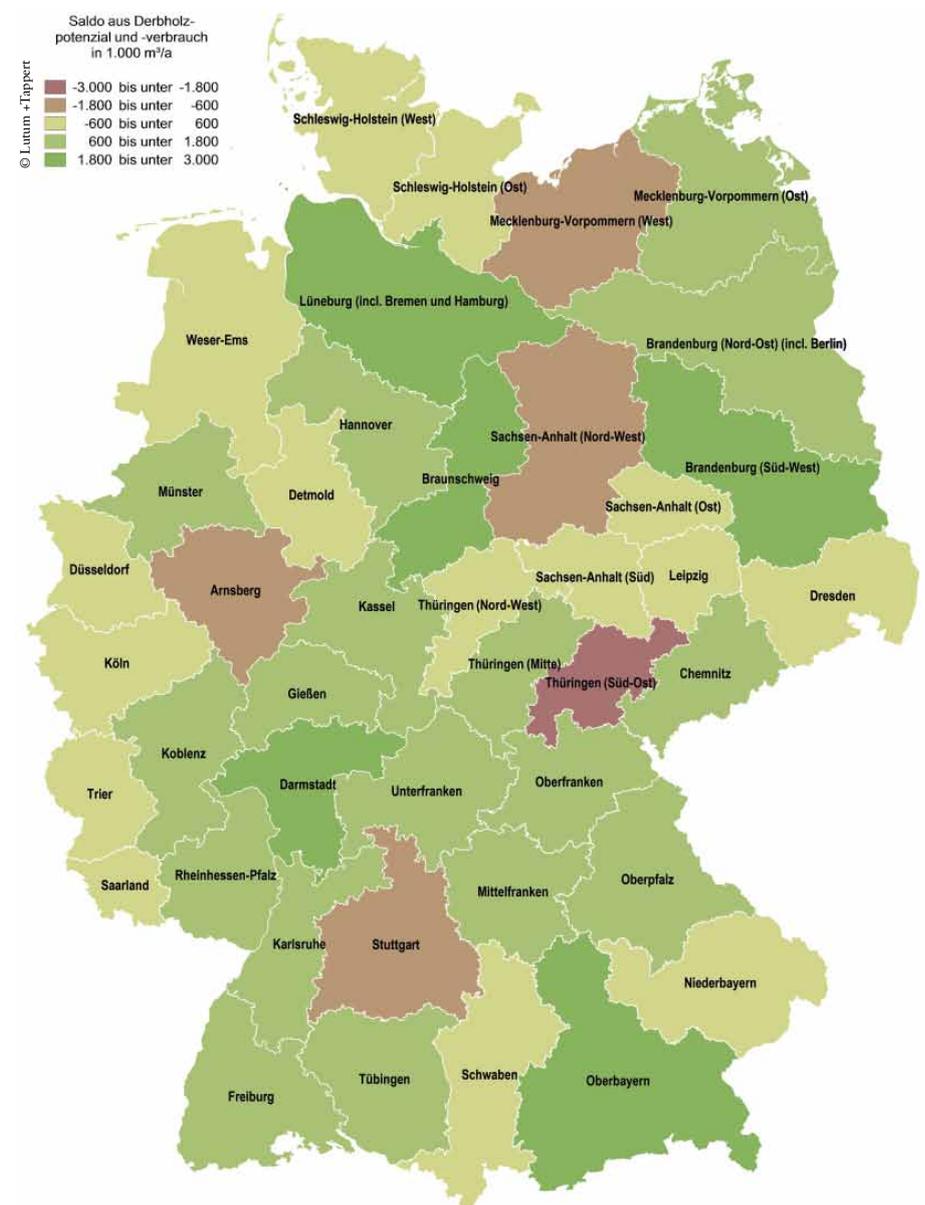


Abb. 1: Saldo aus Derbholzpotezial und -verwendung im Holzpräferenzszenario

energetische Holznachfrage um 12,7 Mio. m<sup>3</sup> auf 77,2 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2030 steigen (+20 %). Falls die EEG-Förderung für BMA  $\geq 1$  MW eingestellt wird, würde die energetische Holznachfrage um 6,9 Mio. m<sup>3</sup> auf 57,6 Mio. m<sup>3</sup> fallen (-11 %).

## Regionale Derbholzverwendung und -potenziale

Ein weiteres Ziel war, die Derbholzverwendung 2010 (letzte vollständige Datenbasis) zu regionalisieren und dem Derbholzaufkommen gegenüberzustellen. Als Datengrundlage zur Verwendung dienten Ergebnisse des „Holz-Rohstoffmonitorings“. Als Aufkommen wurde das Derbholzpotenzial (Durchschnitt der gesamten Projektionsperiode 2013 bis 2052) der „WEHAM-Szenarien“ (Holz- und Naturschutzpräferenzszenario) verwendet.

Die Gegenüberstellung zeigt, in welchen Regionen sich wirtschaftliche Agglomerationen der Derbholznachfrage befinden und wie groß diese in Relation zum Derbholzpotenzial sind. Daraus kann geschlossen werden, welche Regionen mit großer Wahrscheinlichkeit Derbholz importieren. Ist die Verwendung geringer als das Potenzial, bestehen in der Region Reserven für den Export. Der Überschuss kann bereits tatsächlich exportiert werden, oder der Vorrat wird aufgebaut. Aber auch in einer Region, in der die Verwendung größer ist als das Potenzial, kann der Vorrat aufgebaut werden, wenn mehr als das Defizit importiert wird.

Die Gegenüberstellung zeigt somit nicht, ob in einer Region tatsächlich mehr Derb-

## Literaturhinweise:

[1] DÖRING, P.; GLASENAPP, S.; MANTAU, U. (2016): Energieholzverwendung in privaten Haushalten 2014. Marktvolumen und verwendete Holzsortimente. Hamburg. [2] Heinze Marktforschung (2016): Marktbericht September. Celle. [3] MANTAU, U. (2012): Holzrohstoffbilanz Deutschland, Entwicklungen und Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung 1987 bis 2015. Hamburg. [4] MANTAU, U.; DÖRING, P.; HILLER, D. (2013): Holzeinsatz im Bauwesen – Verwendungsstrukturen nach Gebäuden und Gewerken, in: Holzverwendung im Bauwesen – Eine Marktstudie im Rahmen der „Charta für Holz“. Hamburg. [5] SCHEFFTELOWITZ, M.; THRÄN, D. (2016): Biomasse im EEG 2016 – Hintergrundpapier zur Situation der Bestandsanlagen in den verschiedenen Bundesländern, Deutsches Biomasseforschungszentrum (DFBZ). Leipzig.

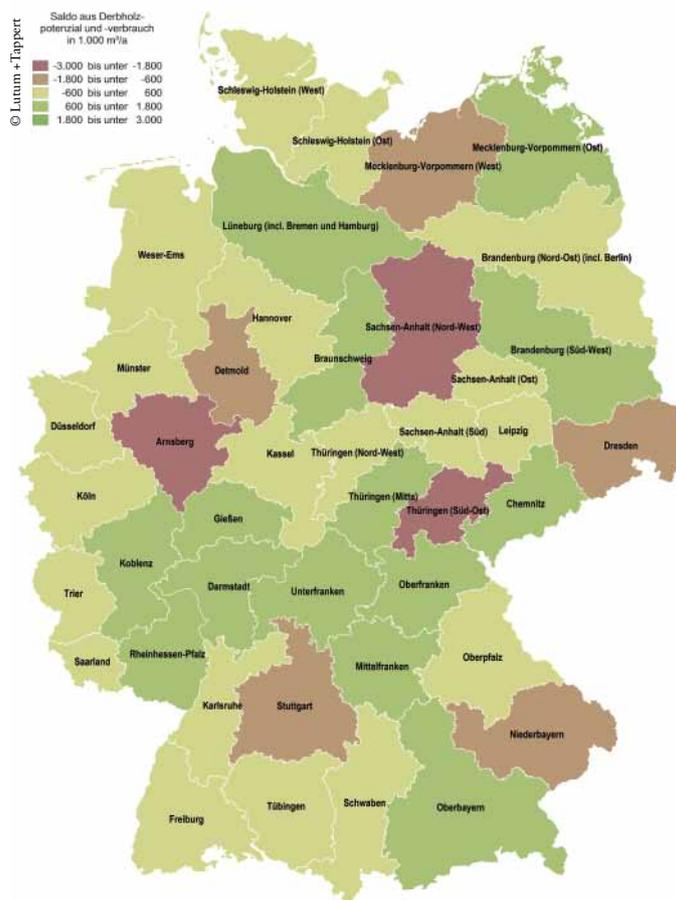


Abb. 2: Saldo aus Derbholzpotenzial und -verwendung im Naturschutzpräferenzszenario

holz nachwächst als genutzt wird (oder umgekehrt), denn es kann aus den Daten nicht geschlossen werden, wie viel Derbholz zwischen den Regionen gehandelt wird. Das gleiche gilt für Schlussfolgerungen in Bezug auf Investitionen, Knappheit und Nachhaltigkeit. In Bezug auf die Über- oder Unter-nutzung ist die Abgangstatistik der Bundeswaldinventur (BWI) aussagekräftiger, weil sie auf die örtliche Nutzung abzielt.

Beispielsweise liegt in der Region „Mecklenburg-Vorpommern (West)“ der Holzhafen Wismar, über den Holz über die Ostsee importiert wird. Die Derbholzverwendung fällt in der Region höher aus als das Derbholzpotenzial, weil sich Firmen begünstigt durch die Hafennähe angesiedelt haben.

Als ausgeglichen gelten Regionen, in denen der Saldo zwischen 600.000 m<sup>3</sup> unter bzw. über einem Saldo von „0“ liegt. Als Regionen mit „hohem Saldo“ gelten Regionen, deren positiver oder negativer Saldo den Wert von 1,8 Mio. m<sup>3</sup> überschreitet.

Im Holzpräferenzszenario übertrifft das Potenzial die Verwendung in etwa der Hälfte der WEHAM-Regionen (22 von 42). In 15

Regionen ist der Saldo weitgehend ausgeglichen. 5 Regionen weisen eine hohe Agglomeration der Produktionskapazitäten auf, deren Verwendung das Potenzial insgesamt übersteigt. Im Naturschutzpräferenzszenario übertrifft das Potenzial die Verwendung in 14 WEHAM-Regionen. Die Zahl der Regionen mit weitgehend ausgeglichenem Saldo erhöht sich auf 20 Regionen. In den Regionen mit hoher Verwendung erhöht sich der negative Saldo und 3 weitere Regionen kommen in der Gruppe hinzu.

## Zusammenfassung

### Stoffliche Verwendung:

Das konjunkturelle Umfeld für Bau, Möbel und Verpackungen und die Wettbewerbsvorteile, die Holz für nachhaltiges Wachstum bietet, führen in den Holzverwendungsszenarien zu stabilem Wachstum der Inlandsnachfrage.

### Energetische Verwendung:

Die unterstellten nachlassenden Impulse der Förderung führen zu tendenziell nachlassender Nachfrage der Biomassefeuerungen. Insgesamt wird die Nachfrage durch den Wärmesektor und durch die privaten Haushalte stabilisiert.

### Regionale Gegenüberstellung:

Die Gegenüberstellung der wirtschaftlichen Agglomerationen der Derbholznachfrage und der regionalen Derbholzpotenziale zeigt deren ungleiche Verteilungen und mögliche Ex- und Importaktivitäten. Allein daraus ist jedoch weder wirtschaftliche Knappheit noch eine Bewertung der Nachhaltigkeit abzuleiten.

Prof. Dr. Udo Mantau, udo.mantau@uni-hamburg.de, leitet den Arbeitsbereich „Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft“ der Universität Hamburg. Przemko Döring ist Mitarbeiter im Arbeitsbereich und arbeitet jetzt am Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie. Christian Blanke ist Mitarbeiter bei INFRO (Informationssysteme für Rohstoffe).

