

Stoffliche versus energetische Nutzung von Holz – wohin geht die Reise? (Essay)

Ludwig Lehner | bwc management consulting GmbH (DE)*

Material or energy use for wood: which way forward? (Essay)

Wood as a renewable raw material plays an increasing role in the debate about developing renewable energies. Energy use of wood is often in competition with material use. In 2010, in Germany, for the first time more wood was used for energy than as raw material. Rising demand for energy wood is leading to steeply upward price trends for all wood assortments put on the market. In this respect, Germany is not alone. By 2020, in Europe the average share of renewable energies in primary energy consumption should reach 20%. Higher demand for wood biomass from European forests will pose major challenges for countries. One way of covering the rising demand for wood is imports from other continents. European energy companies are constructing pellet plants overseas and transporting the pellets to be burnt as biomass in Europe. In the final analysis, whether to follow the energy or the raw material path for wood in the medium to long term is a choice for society as a whole. However, increased energy use of wood does not necessarily lead to the elimination of traditional material uses. It can also be a bridge for new processes and products to enter the markets. Wood has much potential which has not yet been developed. A new definition of the value chain for wood offers the possibility to unite the ecological and economic approaches and brings the vision of a sustainable society one step nearer.

Keywords: material use, energy use, added value, value chain, wood supply, biomass, EU-targets
doi: 10.3188/szf.2013.0256

* Kagrastrasse 18a, DE-93326 Abensberg, E-Mail ludwig.lehner@bwc-consulting.com

Die globale Erwärmung, abnehmende Vorräte an fossilen Rohstoffen, Ressourcenverknappungen und eine zunehmende Distanz zur Energieerzeugung aus Atomkraft fordern die Entwicklung neuer Lösungen. Nachwachsende und nachhaltig nutzbare Rohstoffe sowohl für die energetische als auch für die stoffliche Nutzung sind gefragter denn je. Holz ist ein solcher nachwachsender Rohstoff, der kurz- und mittelfristig mobilisierbar ist, weltweit ständig verfügbar ist und in der Debatte um den Ausbau der erneuerbaren Energien deshalb eine herausragende Rolle spielt.

Schon heute nimmt Holz bei den nachwachsenden Rohstoffen eine dominante Rolle ein. In Deutschland macht Holz 84% der Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus (die restlichen 16% kommen aus dem Agrarsektor). Dabei wurde in den letzten Jahren die energetische Holznutzung immer wichtiger. Falls diese Entwicklung wie bisher weitergeht, wird es unweigerlich zu einer Konkurrenzsituation zwischen der stofflichen und der energetischen Verwendung von Holz kommen. Deshalb stellt sich die Frage, wie wir die begrenzte Ressource Holz künftig am besten verwenden: für die traditionelle stoff-

liche Nutzung, für die dezentrale Wärmeversorgung, für die Stromerzeugung oder zur Erzeugung von Biokraftstoffen der zweiten Generation?

Im vorliegenden Essay wird aufgezeigt, wie sich die energetische Verwendung in Deutschland in den letzten Jahren entwickelt hat und wie sich diese Entwicklung auf die Holzströme und die Preise für die verschiedenen Holzprodukte auswirkt. Der Autor geht der Frage nach, ob Holzimporte aus anderen Kontinenten zur Deckung der Holznachfrage in Deutschland und Europa beitragen können. Er macht sich Gedanken zur Bruttowertschöpfung, zum Beschäftigungsfaktor und zu den Umweltwirkungen der verschiedenen Holznutzungsformen. Für die Zukunft fordert er neue Geschäftsmodelle für die Holzverwendung und eine neu definierte Wertschöpfungskette Holz.

Entwicklung der Holzströme in Deutschland

Das deutsche Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche

Netz vom 7. Dezember 1990 (Stromeinspeisungsgesetz, StromEinspG) sowie das Folgegesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) vom 29. März 2000 (mit Anpassungen in den Jahren 2004, 2009 und 2012), welches die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz regelt und den

Erzeugern feste Einspeisevergütungen garantiert, haben grosse Auswirkungen auf die Holznutzung in Deutschland. So nimmt die energetische Verwendung von Holz seit 1995 kontinuierlich zu, um ab 2005 einen Siegeszug ungleicher Dimension anzutreten (Abbildung 1; Mantau 2012).

Neben einem gewaltigen Anstieg der Nachfrage für Biomasseanlagen zur Gewinnung von Strom und Wärme mit mehr als einem Megawatt Leistung ist der Trend zum Brennholzverbrauch in privaten Haushalten ungebrochen. Inzwischen nennen rund 15 Millionen deutsche Haushalte eine Feuerstelle für Holz ihr Eigen. Bis 2010 stieg der Verbrauch von Brennholz auf über 30 Mio. m³ an. Rund zwei Drittel davon entfallen auf Scheitholz aus dem Wald. Nach Mantau (2012) planen mindestens weitere 200 000 deutsche Haushalte die Einrichtung einer Feuerstelle für Holz. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von etwa 5 m³ Holz pro Haushalt und Jahr bedeutet dies nochmals einen stattlichen Mehrverbrauch von 1 Mio. m³ Holz pro Jahr. Ausschlaggebend für diesen Trend scheinen vor allem die ungewisse Versorgung mit Heizöl und Gas sowie die vergleichsweise hohen Preise für diese Produkte zu sein.

Diese Entwicklung ist auch in der Holzrohstoffbilanz von Mantau (2012) deutlich sichtbar. Zwischen 2005 und 2010 stieg das Holzaufkommen in Deutschland von 115 Mio. m³ auf rund 135 Mio. m³ an (Tabelle 1). Dabei ist die Differenz von rund 20 Mio. m³ ausschliesslich auf die energetische Verwendung zurückzuführen. Die stoffliche Holzverwendung ging sogar leicht zurück (-3 Mio. m³). 2005 lag der Anteil der stofflichen Verwendung noch bei 61,1%, um im Jahr 2010 auf 49,5% zurückzufallen. Damit wurde 2010 in Deutschland erstmals mehr Holz energetisch als stofflich genutzt (Mantau 2012).

Preisentwicklung bei den verschiedenen Holzsortimenten

Die stetig steigende Nachfrage nach Energieholz hat einen Einfluss auf die Preise für die verschiedenen Holzsortimente und führt auch bei einer massvollen Mobilisierung von zusätzlichen Holz-mengen zwangsläufig zu einer Preisspirale nach oben. In Deutschland kommt besonders ab 2005 die Sogwirkung aus der gestiegenen Nachfrage nach Energieholz in einer steil nach oben zeigenden Preisentwicklung bei allen bereitgestellten Holzsortimenten zur Geltung. Die Preise für Sägespäne frei Werk verdreifachten sich seit 2005. Die Preise für Hack-schnitzel aus der Sägeindustrie verdoppelten sich im selben Zeitraum. Vor allem die Herstellung der Span-platte steht in direktem Rohstoffwettbewerb zur energetischen Nutzung von Holz. Das Sägemehl wird vermehrt für die Produktion von Pellets genutzt, das

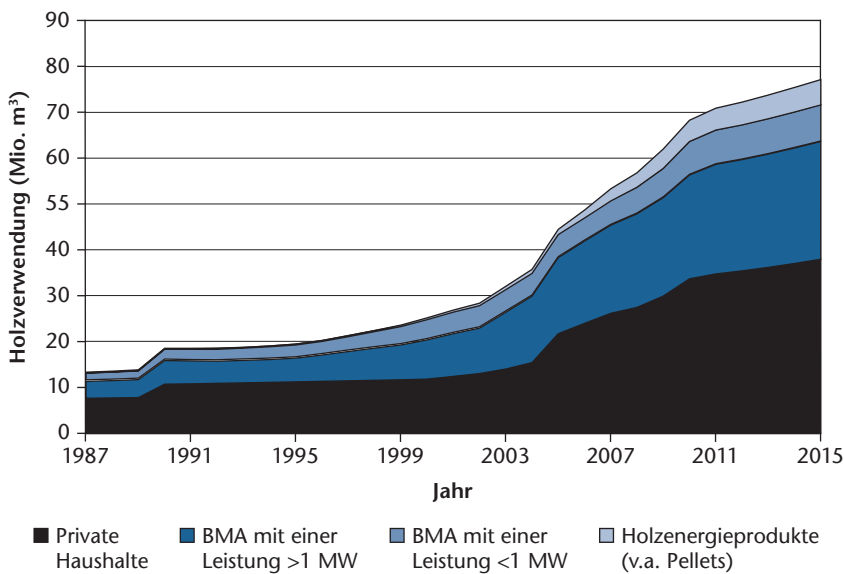


Abb 1 Tatsächliche und prognostizierte Entwicklung der energetischen Holzverwendung von 1987 bis 2015 in Deutschland (Mantau 2012). BMA = Biomasseanlagen zur Gewinnung von Strom oder Wärme.

Aufkommen (Mio. m ³)	2005	2010	Differenz
Sägestammholz	37.2	37.3	0.1
Sonstiges Derbholz	29.0	36.5	7.5
Waldrestholz	5.5	8.0	2.5
Rinde	4.6	4.7	0.1
Landschaftspflegematerial	3.2	4.5	1.3
Kurzumtriebsplantagen	0.0	0.0	0.0
Sägenebenprodukte	14.6	15.0	0.4
Sonstiges Industrierestholz	5.5	5.8	0.3
Schwarzlaube	3.3	3.6	0.3
Altholz	10.8	14.0	3.2
Holzenergieprodukte	1.2	4.6	3.4
Bilanzausgleich	0.0	1.5	
Total	115.0	135.4	20.4

Verwendung (Mio. m ³)	2005	2010	Differenz
Sägeindustrie	37.2	37.3	0.1
Holzwerkstoffe	19.6	16.9	-2.7
Holzschliff und Zellstoff	10.0	10.6	0.6
Sonstige stoffliche Verwendung	3.4	2.3	-1.1
EnergieproduktHersteller	1.2	4.6	3.4
Energetische Verwendung BMA >1 MW	16.6	22.6	6.0
Energetische Verwendung BMA <1 MW	4.9	7.2	2.3
Energetische Verwendung private Haushalte	22.0	33.9	11.9
Sonstige energetische Verwendung	0.0	0.1	0.1
Bilanzausgleich	0.3	0.0	
Total	115.0	135.4	20.4

Tab 1 Vergleich der Holzrohstoffbilanz in Deutschland zwischen den Jahren 2005 und 2010 (Mantau 2012).

Altholz fließt immer häufiger den grossen Biomasseheizkraftwerken zu, und das Industrierundholz wandert zunehmend als Scheitholz zur Verbrennung in private Haushalte ab.

Noch liegen die bezahlten Preise für Sägerundholz, für Derbholz für die Papier- und Zellstoffindustrie sowie für Sortimente für die Produktion von OSB (Oriented Strand Board) und MDF (Medium Density Fibreboard) über den Marktpreisen von Energieholz. Doch die Grenzzahlungsbereitschaft für die energetische Nutzung von Holz hat diejenige für die stoffliche Nutzung bereits weitgehend eingeholt. Stellt sich die Frage, ob die Hersteller traditioneller Holzprodukte die steigenden Rohstoffpreise, die aus dem Wettbewerb mit der energetischen Holznutzung entstehen, auf die Endprodukte überwälzen können und wie weit.

Auch wenn diese Frage schwer zu beantworten ist, lässt der Eindruck aus der allgemeinen Marktlage die Vermutung zu, dass das Überwälzungspotenzial steigender Rohstoffpreise in der traditionellen stofflichen Nutzungskaskade national ziemlich begrenzt ist. Während die Zellstoffindustrie bei anhaltend guten Weltmarktpreisen bisher wohl recht gut mit den steigenden Holzpreisen zurechtkommt, scheint die deutsche Holzwerkstoffindustrie vor allem im Produktbereich Spanplatte unter dem Druck steigender Holzpreise erheblich zu leiden. Die deutsche Papierindustrie, die nach wie vor Holzstoff aus Schleifholz (Derbholz) und TMP (Thermo Mechanical Pulp) aus hochwertigem Sägehackgut zur Erzeugung grafischer Papiere einsetzt, ist kaum in der Lage, die gestiegenen Holzpreise auf die Marktpreise für grafische Papiere zu überwälzen. Einzig der Sägeindustrie scheint es bisher mit mehr oder weniger grossem Erfolg gelungen zu sein, einen Grossteil der stark gestiegenen Rundholzpreise auf ihre Produkte zu übertragen.

Holzimporte aus anderen Kontinenten als Lösung?

Deutschland steht bei dieser Entwicklung nicht alleine da. Laut Aktionsplan für Biomasse der Europäischen Union (EU 2006) soll der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch im Jahr 2020 durchschnittlich 20% betragen (Deutschland will bis 2030 30% erreichen). Der jährliche Bedarf an Biomasse aus Holz aus den europäischen Wäldern dürfte dann gegen 800 Mio. m³ betragen. Das wäre doppelt so viel wie die heute aufgebrauchte Menge. Bei einer optimistischen Schätzung der zusätzlich möglichen Mobilisierung aus den europäischen Wäldern von 150 bis 200 Mio. m³ bestünde immer noch ein Defizit von mindestens 200 Mio. m³ Holz. Ungeachtet der tatsächlichen künftigen Nachfrage nach Biomasse aus dem Wald, stellen die Ziele der EU die Länder vor grosse Herausforderungen.

Eine Möglichkeit zur Deckung des steigenden Holzbedarfs bieten Importe aus Ländern anderer Kontinente. Sowohl der Biomasseaktionsplan der EU als auch derjenige für Deutschland (BMU 2010) sieht für die erwarteten Versorgungsengpässe Importe aus Überschussländern vor. Damit sich der Import aus anderen Kontinenten lohnt, muss die Zahlungsbereitschaft der europäischen Importeure aber noch deutlich ansteigen. Dies wird dann der Fall sein, wenn die Preise für Energieholz in Europa weiter in die Höhe gehen. Nur ein attraktiver Preisunterschied zwischen europäischen und internationalen Anbietern wird den Handel mit Biomasse antreiben; denn bei Importen besteht das Risiko steigender Rohstoffpreise und Transportkosten (aufgrund der globalen Nachfrage) und steigender Treibstoffkosten (aufgrund höherer Erdölpreise).

Weltweit steht zurzeit ausreichend Holz zur Verfügung. Ländern und Kontinenten mit Defiziten

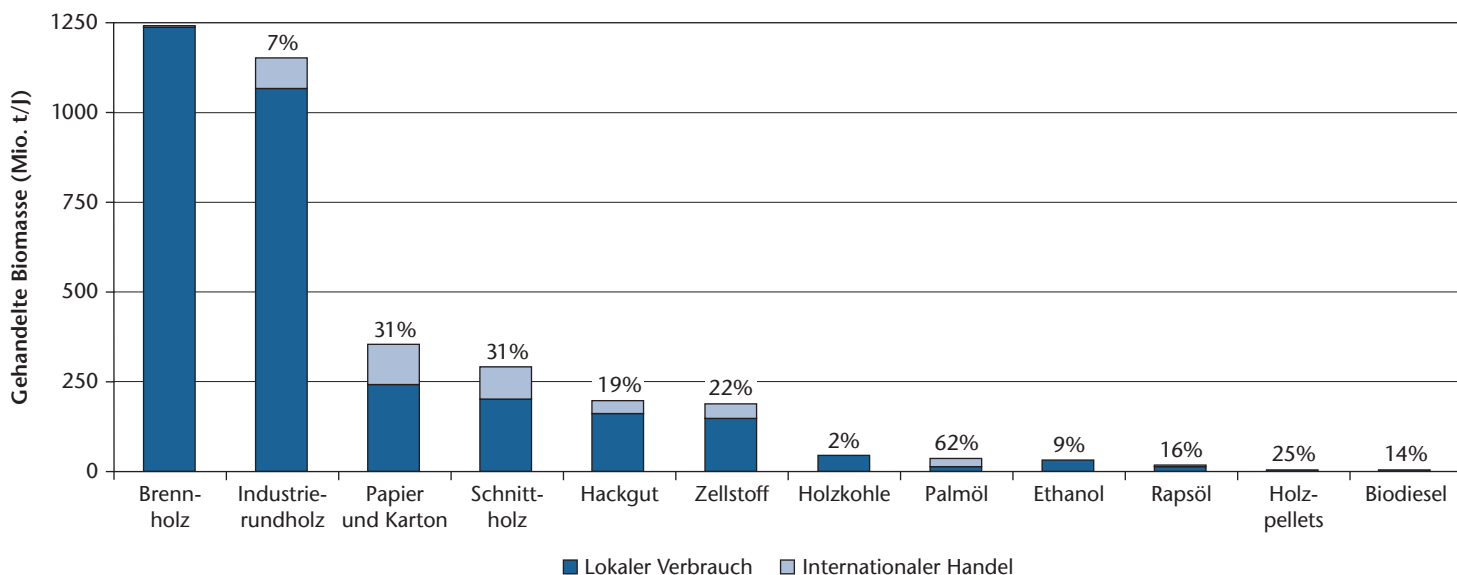


Abb 2 Weltweit gehandelte Biomasse. Die Prozentzahlen über den Säulen bezeichnen den prozentualen Anteil am Produkt, der international gehandelt wird (Henimö et al 2007).



Abb 3 Nach 14 Tagen auf hoher See erreichte im Juni 2011 das erste mit rund 23 Tonnen Holzpellets beladene Schiff aus Georgia den niederländischen Seehafen Dordrecht, von wo die Pellets per Schubkahn weiter zum Kohlekraftwerk Amercentrale der niederländischen RWE-Tochter Essent transportiert wurden. Foto: RWE Innogy GmbH

stehen solche mit Überschüssen gegenüber. Bisher konzentriert sich der Handel mit Biomasse zwar überwiegend auf lokale Märkte (Abbildung 2), es wird aber ein starkes Wachstum im internationalen Handel erwartet.

Europäische Energieunternehmen rüsten auf

Die Internationale Energieagentur kann sich Pelletimporte nach Europa in einer Grössenordnung von 15 bis 30 Millionen Tonnen bis zum Jahr 2020 vorstellen (Dena 2012). Die europäischen Energieunternehmen sind gut darauf vorbereitet. Konzepte und erste Gehversuche mit optimierten globalen Lieferketten für Biomasse aus Holz sind aufgebaut und in Erprobung. Vattenfall, einer der grössten Stromerzeuger und Wärmeproduzenten in Europa, erprobt neben einer Reihe weiterer europäischer Akteure den Markt. Der Rohstoff Holz wird möglichst konzentriert bereitgestellt. Das geschieht überwiegend aus Schnellwuchsplantagen in Übersee. In zentralen Pelletieranlagen werden Kapazitäten von bis zu einer

Million Tonnen pro Are bereitgestellt, um das Schüttgut über den nächstliegenden Tiefseehafen mit speziellen, grossräumigen Frachtern über den Ozean nach Europa zu bringen. RWE, einer der fünf führenden Strom- und Gasanbieter in Europa, praktiziert das mit einer ersten Pelletproduktion in Waycross (Georgia, USA).¹ Die Anlage hat eine technische Kapazität von 750 000 Tonnen. Von dort werden die Holzpellets per Bahn zum nächstgelegenen Seehafen nach Savannah transportiert und per Stückgutfrachter zur Biomasse(mit)verbrennung nach Europa gebracht (Abbildung 3).

Aufgrund der hohen Förderung durch sogenannte Renewable Obligations Certificates (ROCS) ist in Grossbritannien die (Mit-)Verbrennung von Biomasse in Kohlekraftwerken heute bereits wirtschaftlich. Im Oktober 2012 kündigte Drax, ein britischer Betreiber von Kohlekraftwerken in Selby, die Umstellung von drei Kohlekraftwerken auf Holzpellets an.² Der Bedarf pro Kraftwerk würde im Endausbau bei 2.3 Millionen Tonnen Pellets pro Jahr liegen. Das erste Werk soll bereits im zweiten Halbjahr 2013 in Betrieb gehen. Der Wandel ist also nicht mehr Vision. Man wird sehen, wie viele Betreiber diesem Beispiel folgen werden.

Auch in Deutschland wird der Einsatz von Biomasse in Kohle- und Gaskraftwerken diskutiert (Dena 2011). Die deutsche Energie-Agentur (Dena) schrieb Ende 2012 dazu, dass auf dem aktuellen Niveau von weniger als 10 Euro pro Tonne CO₂ die CO₂-Zertifikatspreise nicht genügend Anreize setzen, um in die Mitverbrennung von Biomasse zu investieren. Bei gleichbleibenden Rohstoffpreisen würde erst ab einem CO₂-Zertifikatspreis von etwa 40 bis 57 Euro pro Tonne CO₂ ein wirksames Signal für die Pelletmitverbrennung ausgehen (Dena 2012). Der Großteil der Mehrkosten bei der Mitverbrennung von fester Biomasse entsteht durch die höheren Beschaffungskosten der Bioenergieträger im Vergleich zu Erdgas oder Steinkohle. Deshalb empfiehlt die Dena einen zusätzlichen brennstoffspezifischen Förderbeitrag von mindestens 1.4 Cent/kWh bei der Mitverbrennung von Holzpellets in Steinkohlekraftwerken.

Wertschöpfung, Beschäftigungsfaktor und Umweltwirkung

Letztendlich wird es eine gesellschaftliche Entscheidung sein müssen, welcher Art der Holzverwendung – der stofflichen oder der energetischen –

1 www.rwe.com/web/cms/de/522380/rwe-innogy/technologien/biomasse/beschaffung-international/waycross-georgia/ (6.8.2013)

2 www.german-pellets.de/de/infos-news/aktuelles-presse/details/article/groesstes-kohlekraftwerk-grossbritanniens-stellt-auf-holzpellets-um.html (6.8.2013)

man mittel- und langfristig den Vorzug gibt. In die Entscheidung miteinbezogen werden sollten Fakten zur Bruttowertschöpfung, zur Beschäftigungssituation und zur Umweltwirkung der verschiedenen Verwendungsformen.

Welche Einbussen an Bruttowertschöpfung bei der stofflichen Holzverwertung infolge des Wettbewerbs mit der energetischen Nutzung zu erwarten sind, hat bisher niemand im Detail untersucht. Verschiedene Autoren kommen aber übereinstimmend zum Schluss, dass der Wertschöpfungsunterschied zwischen stofflicher und energetischer Nutzung von Holz bei einem Faktor von vier bis neun liegt. Gothe & Hahne (2005) ermitteln bei einem Vergleich regionaler Holzcluster einen Faktor von vier bis neun. Pöyry (2006) nennt in einer CEPI-Studie den Faktor sechs bezogen auf den Wertschöpfungsunterschied zwischen der Papier- und Zellstoffindustrie und der energetischen Nutzung von Holz. Das Nova-Institut (2010) beschreibt aus einem Vergleich von Umsätzen einen Unterschied mit dem Faktor acht bis neun. Trotz unterschiedlichen Methoden und Branchen wird in allen Studien deutlich, dass das Wertschöpfungspotenzial der stofflichen Nutzung deutlich höher ist als dasjenige der energetischen Nutzung.

Betrachtet man den Faktor Beschäftigung, kommt eine Reihe von Studien (z.B. Nusser et al 2007, O'Sullivan et al 2009) zum Ergebnis, dass die stoffliche Verwendung aufgrund einer deutlich längeren Prozesskette eine fünf- bis zehnmal höhere Arbeitsintensität erzeugt als die energetische Nutzung von Holz.

Bleibt noch die Frage nach den Umweltwirkungen. Das Nova-Institut (Raschka & Carus 2012) kam in einer vergleichenden Studie über zahlreiche Produktlinien zu dem Ergebnis, dass trotz verbesserungswürdiger Methodik und teilweise unbefriedigender Datenlage die grosse Mehrheit der stofflichen Linien deutliche Energie- und Treibhausgaseinsparungen gegenüber den fossilen Referenzprodukten zeigen. Das Bild verbessert sich für die stoffliche Nutzung weiter, wenn man den Effekt der langfristigen Kohlenstoffspeicherung und das Potenzial zur Kaskadennutzung (erst stofflich, dann energetisch) mit einbezieht.

Neue Geschäftsmodelle sind gefragt

Unabhängig von allen Zukunftsvisionen wird ein Umdenken bei der stofflichen Nutzung von Holz in Europa erforderlich sein. Die traditionellen stofflichen Verwender von Holz werden ihr Geschäftsmodell und ihre Geschäftslogik überdenken müssen. Wollen sie den Wandel positiv nutzen, müssen sie eine Strategie entwickeln, welche die Unternehmen vom reinen vertikal integrierten Rohstoffverbraucher zum Rohstoffspezialisten mit Synergien in

vertikaler und horizontaler Integration optimiert. Dabei muss die vermehrte energetische Nutzung von Holz nicht zwingend den Marktaustritt aus der traditionellen stofflichen Nutzung bedeuten. Sie kann auch als Brücke zum Markteintritt für neue Verfahren und Produkte aus Holz dienen.

Holz ist ein stabil nachwachsender Rohstoff, der aufgrund seiner vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten als attraktiver Alleskönner bezeichnet werden kann. Mit seinen Hauptbestandteilen Zellulose, Hemizellulosen und Lignin kann es den Grundstein für die Wertschöpfungskette Holz des 21. Jahrhunderts legen. Der Aufschluss von Holz ermöglicht die effiziente Nutzung der beteiligten Biopolymere. Aus der aufgeschlossenen Zellulose entstehen neben Papier auch Textilfasern und Folien. Aus Zellulosederivaten werden Chemikalien für den Bau, Nahrungsmittel, Additive für die pharmazeutische Industrie, Folien und Kunststoffe hergestellt. Aus Lignin entstehen Phenole, Carbonfasern, Klebstoffe und vieles mehr. Aus Hemizellulosen lassen sich Lösungsmittel, Nahrungszusätze und Barrieremittel herstellen. Aus Extraktstoffen und Harzen entstehen Fettsäuren, Medikamente und bioaktive Chemikalien. Aus Mono- und Oligozuckern werden Ethanol, Detergentien und viele weitere Produkte hergestellt. Eine gezielte Modifizierung der Biopolymere ermöglicht unter anderem ihre Verwendung als Präkursor für die Kohlenstofffaserproduktion.

Holz hat viel Potenzial, das heute bei Weitem noch nicht ausgeschöpft wird. Eine neu definierte Wertschöpfungskette Holz würde der künftigen Gesellschaft die Chance zur Vereinigung von ökologischen und ökonomischen Interessen eröffnen. Holz hat das Potenzial für die viel beschworene Kaskadennutzung (Gärner et al 2013, Bafu 2008), mit welcher sich die Rohstoffproduktivität deutlich steigern liesse. Die Kaskadennutzung ist allerdings angesichts der geschilderten Entwicklungen in Deutschland wie auch in ganz Europa nicht einfach zu realisieren. Sollte sie uns aber dennoch gelingen, kommen wir der Vision einer nachhaltigen Gesellschaft möglicherweise einen Schritt näher. ■

Eingereicht: 16. Januar 2013, akzeptiert (mit Review): 29. Juli 2013

Literatur

- BAFU (2008)** Ressourcenpolitik Holz. Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz. Bern: Bundesamt Umwelt. 30 p.
- BMU (2010)** Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland. Berlin: Bundesministerium Umwelt Naturschutz Reaktorsicherheit. 32 p.
- DENA (2011)** Die Mitverbrennung holzartiger Biomasse in Kohlekraftwerken. Berlin: Deutsche Energie-Agentur. 36 p.
- DENA (2012)** Biomasse in Kohle- und Gaskraftwerken. Berlin: Deutsche Energie-Agentur. 24 p.
- EU (2006)** Report on a strategy for biomass and biofuels. Brüssel: European Parliament, Committee Industry Research Energy. 42 p.

- GÄRTNER S, HIENZ G, KELLER H, MÜLLER-LINDENLAUF M (2013)** Gesamtökologische Bewertung der Kaskadennutzung von Holz – Umweltauswirkungen stofflicher und energetischer Holznutzungssysteme im Vergleich. Heidelberg: Institut Energie- Umweltforschung. 110 p.
- GOTHE D, HAHNE U (2005)** Regionale Wertschöpfung durch Holz-Cluster. Best Practice-Beispiele regionaler Cluster aus den Bereichen Holzenergie, Holzhaus- und Holzmöbelbau. Freiburg: Univ Freiburg, Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft. 51 p.
- HEINIMÖ J, PAKARINEN V, OJANEN V, KÄSSI T (2007)** International bioenergy trade – scenario study on international biomass market in 2020. Lappeenranta: University of Technology, Research report 181. 42 p.
- JOKINEN J (2006)** Value added and employment in PPI and energy alternative. European paper week, 28–30 November 2006. Brüssel: Confederation European paper industries. 8 p.
- MANTAU U (2012)** Holzrohstoffbilanz Deutschland. Entwicklungen und Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung 1987 bis 2015. Hamburg: Univ Hamburg. 65 p.
- NOVA (2010)** Studie zur Entwicklung von Förderinstrumenten für die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. Hürth: Nova-Institut. 75 p.
- NUSSER M, SHERIDIAN P, WALZ R, SEYDEL P, WYDRA S (2007)** Makroökonomische Effekte des Anbaus und der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Gülzow: Fachagentur nachwachsende Rohstoffe. 213 p.
- O’SULLIVAN, EDLER D, OTTMÜLLER M, LEHR U (2009)** Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2008. Berlin: Bundesministerium Umwelt Naturschutz Reaktorsicherheit. 12 p.
- RASCHKA A, CARUS M (2012)** Stoffliche Nutzung von Biomasse. Basisdaten für Deutschland, Europa und die Welt. Hürth: Nova-Institut. 28 p.

Stoffliche versus energetische Nutzung von Holz – wohin geht die Reise? (Essay)

Holz als nachwachsender Rohstoff spielt in der Debatte um den Ausbau erneuerbarer Energien eine herausragende Rolle. Die energetische Verwendung von Holz steht künftig in Konkurrenz zur stofflichen Holzverwendung. 2010 wurde in Deutschland erstmals mehr Holz energetisch als stofflich genutzt. Die gestiegene Nachfrage nach Energieholz führt zu einer steil nach oben zeigenden Preisentwicklung bei allen bereitgestellten Holzsortimenten. Dabei steht Deutschland in dieser Entwicklung nicht alleine da. Im Jahr 2020 soll in Europa der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch durchschnittlich 20% betragen. Der erhöhte Bedarf an Biomasse aus Holz aus den europäischen Wäldern wird die betroffenen Länder vor grosse Herausforderungen stellen. Eine Möglichkeit zur Deckung des steigenden Holzbedarfs bieten Importe aus Ländern anderer Kontinente. Europäische Energieunternehmen bauen bereits heute Pelletieranlagen in fernen Ländern und transportieren die Pellets zur Biomasseverbrennung nach Europa. Ob man der stofflichen oder der energetischen Holzverwendung mittel- und langfristig den Vorzug gibt, wird letztendlich eine gesellschaftliche Entscheidung sein. Dabei muss die vermehrte energetische Nutzung von Holz nicht zwingend den Marktaustritt für die traditionellen stofflichen Nutzer bedeuten. Sie kann auch als Brücke zum Markteintritt für neue Verfahren und Produkte aus Holz dienen. Holz hat viel Potenzial, das heute noch nicht ausgeschöpft wird. Eine neu definierte Wertschöpfungskette Holz bietet die Chance zur Vereinigung von ökologischen und ökonomischen Interessen und bringt uns der Vision einer nachhaltigen Gesellschaft möglicherweise einen Schritt näher.

Utilisation du bois comme matériau versus combustible: où allons-nous? (Essai)

Le bois, en temps que matière première renouvelable, joue un rôle considérable dans le débat de la montée en puissance des énergies renouvelables. L'utilisation du bois comme combustible s'inscrira à l'avenir en concurrence avec son utilisation comme matériau. En 2010, pour la première fois en Allemagne, plus de bois a été utilisé comme combustible que comme matériau. La demande croissante en bois-énergie provoque une forte hausse des prix de tous les assortiments. L'Allemagne n'est pas seule dans ce cas. En l'an 2020, la proportion d'énergies renouvelables en Europe devrait comporter en moyenne 20%. Le besoin accru de biomasse issue de la forêt européenne va représenter un grand défi pour les nations. Une des possibilités pour couvrir les besoins accrus en bois est l'importation de cette matière d'autres continents. Les entreprises énergétiques européennes construisent déjà à présent des unités de production de pellets outre-mer et exportent ces pellets vers l'Europe. Que le bois soit utilisé comme combustible ou comme matériau sera, au final, une décision de la société. Un emploi préférentiel du bois comme combustible ne signifie pas forcément l'abandon du marché traditionnel du bois. Il peut être aussi une passerelle vers de nouveaux processus et produits en bois. Le bois a beaucoup de potentiels qui ne sont pas utilisés aujourd'hui. Une filière bois redéfinie est une opportunité d'unir les intérêts écologiques et économiques, et, ainsi, de nous amener un pas en direction d'une société durable.