

# Holz: Rückgrat im Biomassemix Bayerns

Holz im bayerischen Gesamtkonzept »Nachwachsende Rohstoffe« ganz oben

Rupert Schäfer und Werner Ortinger

**Die Bayerische Staatsregierung misst der Biomasse innerhalb der erneuerbaren Energien eine überragende Bedeutung zu. Im neuen Gesamtkonzept »Nachwachsende Rohstoffe«, das im September 2007 vom Bayerischen Ministerrat verabschiedet wurde, ist der Beitrag von Energieholz als Energieträger positiv gewürdigt. Holz hat am Biomassemix einen Anteil von rund 60% und ist der wichtigste biogene Energieträger, der zudem im Wärme- und Strommarkt eine breite Anwendungsbasis findet.**

Biomasse als Energieträger verzeichnet in den letzten Jahren eine sehr dynamische Entwicklung. Von 1998 bis 2003 (letzte amtliche Statistik) konnte der Primärenergieverbrauch von Biomasse auch aufgrund der Maßnahmen der Bayerischen Staatsregierung um 24,5 PetaJoule (40%) von 3,2% (64,2 PJ) auf 4,4% (88,7 PJ) gesteigert werden. Dies entspricht 2,5 Milliarden Liter Öläquivalent. Abbildung 1 zeigt diese dynamische Entwicklung.

ler anderen erneuerbaren Energien (Solarenergie, Windkraft und Geothermie) beträgt 4%. Die Aufteilung der Biomasse zeigt Abbildung 2. Der Anteil der festen Biomassen am Gesamtverbrauch beträgt 84%, zu 6% tragen Biokraftstoffe bei und zu 10% Klär- und Biogas. Damit bleibt der Hauptanteil bei den festen Biomassen wie z. B. Holz, d. h. im Wesentlichen bei den forstlichen Anteilen. Holz als Energieträger bildet somit das stabile und starke Rückgrat im Biomassemix Bayerns.

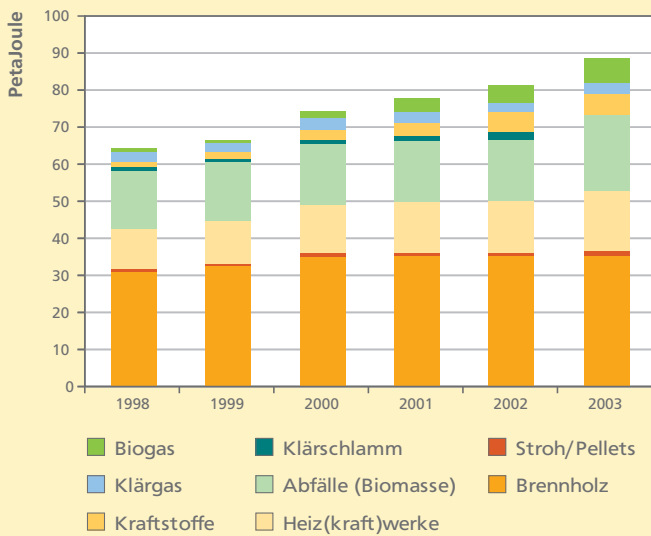


Abbildung 1: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs »Biomasse« in Bayern von 1998 bis 2003 (Quelle: StMWIVT)

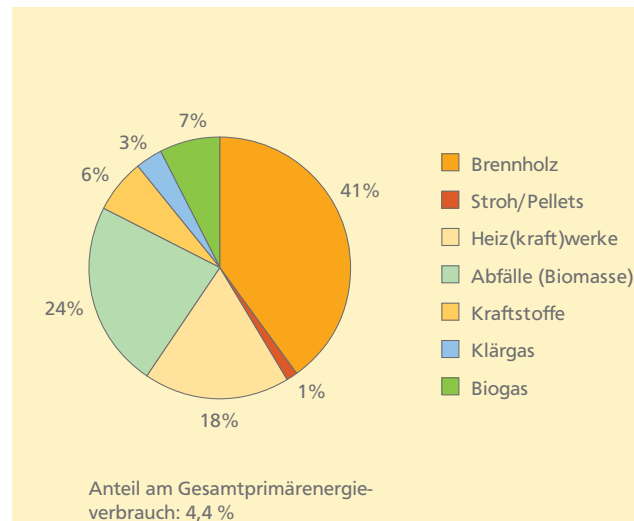


Abbildung 2: Biomassemix in Bayern; Aufteilung der einzelnen Biomassen (Stand 2003) (Quelle: StMWIVT)

## Biomasseanteil am Primärenergieverbrauch und Biomasse-Mix

Das von der Staatsregierung anvisierte Ziel, 5% des Primärenergieverbrauchs aus Biomasse bereitzustellen, wird bei Anhalten dieser positiven Entwicklung voraussichtlich im Jahr 2007 erreicht. Beim Primärenergieverbrauch hat die Biomasse die Wasserkraft mittlerweile überholt. Der Anteil der Biomasse an der Energiebereitstellung durch erneuerbare Energien beträgt (Stand: 2003) fast zwei Drittel. Nicht ganz ein Drittel (31%) wird durch Wasserkraft erzeugt. Der Anteil al-

## Infrastruktur bei Holzfeuerungen in Bayern

In den letzten fünf Jahren stieg der Bestand an holzverbrauchenden Feuerstätten, wie z. B. Kaminöfen, Herde, aber auch anderen Biomassekleinfeuerungsanlagen, wie z. B. geregelte Scheitholz-, Hackschnitzel- und Pelletheizungen, auf insgesamt zwei Millionen Stück an. Der weit überwiegende Anteil der Scheitholzheizungen besteht aus Feuerungen unter 15kW. Interessant ist, dass auch im Leistungsbereich über 15kW eine dynamische Entwicklung zu verzeichnen ist. Wir schätzen, dass es bereits fast 5.000 Scheitholzfeuerungen über

15 kW Nennwärmeleistung gibt. Rein rechnerisch befindet sich in jedem dritten Privathaushalt (Anzahl der Privathaushalte in Bayern: 5,8 Millionen) eine Biomasseheizung. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass in Haushalten, in denen sich z. B. ein Kaminofen befindet, auch noch ein Koch- oder Backherd auf Basis Holz eingebaut ist. Die Anzahl der Haushalte mit Holzheizung dürfte daher geringer ausfallen und bei einem Viertel oder einem Fünftel liegen. Holz als Brennstoff wird auch in Biomasseheizwerken zur dezentralen Wärmeversorgung eingesetzt. In Bayern gibt es rund 2.000 Biomasseanlagen mit über 150 kW Feuerungswärmeleistung. Die Mehrzahl dieser Anlagen dürfte in Holzbe- und -verarbeitenden Betrieben installiert sein. Zusätzlich hat die Bayerische Staatsregierung in den letzten 15 Jahren rund 270 Biomasseheizwerke und Biomasseheizkraftwerke gefördert, die mittels Wärmenetz ihre Kunden mit umweltfreundlicher Wärme aus Holz versorgen.

### Aufkommen und Verbrauch von Energieholzsortimenten

Das Aufkommen für »Energie nutzbarer Holzsortimente« beträgt im Jahr 2005 rund 5,7 Mio. Tonnen (atro) (Tabelle 1). Davon wurden 500.000 Tonnen pro Jahr über die Landesgrenzen »exportiert« (auch in andere Bundesländer). Von den verbleibenden 5,2 Millionen Tonnen pro Jahr wurden 1,5 Millionen Tonnen (=29%) stofflich in der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie verwertet. Es verblieben 3,7 Millionen Tonnen pro Jahr Energiehölzer, die in Bayern der energetischen Verwertung in Feuerstätten, Schreinereien sowie Biomasseheiz- und Biomasseheizkraftwerken zugeführt wurden. Aufgrund zunehmender Konkurrenz zwischen stofflicher und energetischer Verwertung können je nach Preis und Rahmenbedingungen jedoch nennenswerte Anteile der stofflichen Nutzung für die energetische Nutzung mobilisiert werden – und umgekehrt.

### Cluster Forst und Holz

Der Cluster Forst und Holz ist eine von 19 bayerischen Initiativen im Rahmen der Allianz Bayern Innovativ, mit denen die Bayerische Staatsregierung in den nächsten fünf Jahren Wirtschaftskraft und Innovation fördern will. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und damit die Wertschöpfung und Innovationsfähigkeit zu verbessern sowie Arbeitsplätze zu sichern und zu schaffen. Die Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern hat im August 2006 offiziell die Arbeit aufgenommen. Die Berücksichtigung des Sektors Forst und Holz unterstreicht bereits die Bedeutung, die die Bayerische Staatsregierung der Forst- und Holzwirtschaft beimisst. Im Rahmen dieser Initiative sollen Netzwerke zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung geknüpft, ausgebaut und gepflegt werden. Die guten Chancen und Potenziale der Forst- und Holzwirtschaft lassen sich nur nutzen, wenn die Branche noch enger zusammenarbeitet. Hierbei soll auf Bestehendem aufge-

baut werden, um entsprechende Aktivitäten dort zu initiieren und zu integrieren, wo es sinnvoll ist. Ein professionelles Clustermanagement stößt hierbei Prozesse an und baut entsprechende Plattformen auf. Im Rahmen der Cluster-Initiative Forst und Holz wird auch eine umfassende Clusterstudie erstellt. Mit der Studie soll erstmals in Bayern die Branche Forst und Holz systematisch erfasst werden.

Aufkommen von Energieholzsortimenten (Tabelle 1)

Holzsortiment (Stand: 2005)	Aufkommen Bezug: t atro/a
Waldholz	
Scheitholz	1,3 Mio. t/a
Waldhackgut	0,3 Mio. t/a
Industrieholz	0,8 Mio. t/a
Sägenebenprodukte; Industrie-restholz; Rinde, Kappholz	2,4 Mio. t/a
Altholz	0,7 Mio. t/a
Flurholz	0,2 Mio. t/a
<b>Summe</b>	<b>5,7 Mio. t/a</b>

### Entwicklungen bei Hackschnitzeln und Pellets

#### Hackschnitzel

Begünstigt von den hohen Energiepreisen werden feste Biomassen stark nachgefragt. Seit 2003 verteuerten sich Waldhackschnitzel, ermittelt für eine Liefermenge von 80 m<sup>3</sup>, durchschnittlich um mehr als 40%. Für Kleinabnehmer sind Waldhackschnitzel rund 50% teurer als für Großabnehmer. Die Preise für Waldhackschnitzel bei Lieferung von 80 m<sup>3</sup> haben im dritten Quartal 2006 im Durchschnitt 65 Euro pro Tonne betragen und sind im Vergleich zum Jahresanfang 2006 um rund 10% gestiegen.

#### Holzpellets

Im Jahr 2000 gab es in Deutschland rund 3.000 Pellettheizungen. Der Deutsche Energie Pellet Verband geht von 70.000 Pellettheizungen (Stand: Ende 2006) aus. Das ist eine Verzwanzigfachung innerhalb von sechs Jahren. Die Technik der Pelletfeuerung hat sich etabliert, weil sie hohen Anwendungskomfort bietet. Sie ist deshalb das »Top Produkt« unter den Feststoff-Feuerungsanlagen geworden. Moderne Holzpelletfeuerungen emittieren aufgrund der hohen Qualität des Brennstoffes und der weit entwickelten Verbrennungstechnik nur noch sehr geringe Staubmengen. Dennoch arbeitet die Branche auf Hochtouren, um die Emissionen aus Biomassefeuerungen noch weiter zu senken. Wie bei Gas- und Ölfeuerungen hat die Brennwerttechnik Einzug gehalten, die neben einer effektiven Brennstoffausnutzung noch zusätzlich Staub aus dem Abgasweg abscheidet. Im Jahr 2005 ging die erste in

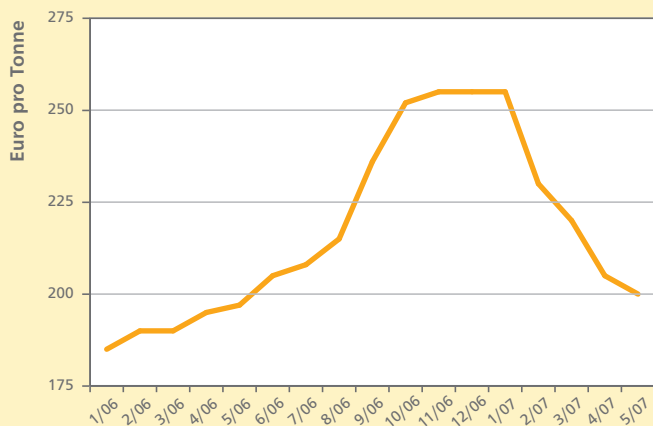


Abbildung 3: Preisentwicklung bei Holzpellets von 2006 bis Mai 2007 (Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.)

Deutschland installierte Anlage mit Brennwerttechnik in Betrieb. Zwischenzeitlich werden 30 Anlagen erfolgreich betrieben.

Die Nachfrage nach Holzpellets ist aufgrund des hohen Öl- und Gaspreises im Jahr 2006 stark gestiegen. In Verbindung mit dem insgesamt deutlich gestiegenen Rundholzpreisen führte dies auch zu einem Preisanstieg bei den Sägeresthölzern und damit zu einem Preisanstieg von Holzpellets bis auf über 250 Euro pro Tonne. Die in der extrem langen Heizperiode 2005/2006 teilweise aufgetretenen Lieferengpässe sind durch die deutlich erhöhten Produktionskapazitäten zukünftig nicht mehr zu erwarten. Auch die Preise sind zwischenzeitlich zurückgegangen (Abbildung 3).

Es entstehen auch bayernweit Holzpellet-Produktionsanlagen. Die größte mit einer Jahreskapazität von 140.000 Tonnen ist in Straubing im Jahr 2006 in Betrieb genommen worden. In Bayern gibt es 11 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 280.000 Tonnen pro Jahr.

## Dossier Energieholz in [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)

Das Informationsportal für alle am Wald Interessierten hat ein Dossier zum Thema »Energie aus Holz« zusammengestellt. 32 Beiträge – aufgeteilt in die sechs Unterthemen Energieholzmarkt, Energiewälder und Hackschnitzel, Biomasseheizkraftanlagen, Energiegehalt und Technik, Biomasseförderung sowie Holzasche – spannen einen Bogen vom Anbau von Energiewäldern bis hin zur Verwertung der Holzasche.



## Sonstige Entwicklungen

*Novelle der 1. BImSchV:* Ausgehend von einem Eckpunktepapier, das das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Ende 2006 vorgelegt hat, wurde im Februar 2007 ein Arbeitspapier erstellt, das Grundlage für den am 28.06.2007 vorgelegten Referentenentwurf der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) ist. Darin wird die Errichtung, die Beschaffenheit und der Betrieb von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen geregelt. Wesentliche Neuerung ist, dass nach der 1. BImSchV zukünftig Emissionsgrenzwerte für Anlagen für feste Brennstoffe bereits ab 4 Kilowatt gelten (bisher 15 kW). Bei der Festlegung von Emissionsgrenzwerten sowohl bei der Messung vor Ort als auch bei der Typprüfung handelt es sich in der ersten Stufe zwar um anspruchsvolle, aber keine unrealistischen Grenzwerte. Für die wesentlich schärferen Grenzwerte der geplanten zweiten Stufe (ab 2015) muss der Stand der Technik von Feuerungen und Abgasreinigungsanlagen allerdings noch stark verbessert werden. Damit zeichnet sich ab, dass die Staub-Emissionsgrenzwerte bei Kleinfeuerungsanlagen erst im Jahr 2015 den Stand der Technik der großen Feuerungsanlagen erreichen werden.

Die *Holzvergasung* für die stationäre Stromerzeugung mittels Gas-Ottomotor ist eine Technik, die Kraft-Wärme-Kopplungen im kleineren Leistungsbereich grundsätzlich ermöglicht. Alle bisherigen Erfahrungen weisen allerdings darauf hin, dass zuverlässige Betriebszeiten für Anwendungsfälle mit konkretem Versorgungsauftrag noch nicht erreicht wurden. Dennoch sollte dieser Technologie vermehrte Aufmerksamkeit gewidmet und durch Einsätze in Versuchs- und wenigen Pilotanlagen eine wissenschaftliche Auswertung mit technologischen Verbesserungen erreicht werden.

## Einsatzstrategien

Biomasse soll dort eingesetzt werden, wo sie ihre beste Eignung d. h. ihre größten Treibhausgasmindepotenziale effizient und kostengünstig zur Geltung bringt. Danach ist Biomasse insbesondere im Wärme- und Strombereich einzusetzen. Für die einzelnen Bioenergieträger hat sich folgende Grundausrichtung als richtig erwiesen:

- Festbrennstoffe, insbesondere der Rohstoff Holz, vor allem zur Wärmeerzeugung,
- flüssige Bioenergieträger v. a. für Mobilitätsw Zwecke und
- Biogas zur Nutzung in einer Kraft-Wärme-Koppelung und zukünftig zur Einspeisung in Gasnetze, insbesondere zur gekoppelten Strom- und Wärmeproduktion.

Auf dieser Basis wird die Bayerische Staatsregierung ihre erfolgreiche Politik zum Einsatz von Nachwachsenden Rohstoffen weiter fortsetzen.

---

Dr. Rupert Schäfer und Dr. Werner Ortinger sind im Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten für den Bereich Nachwachsende Rohstoffe zuständig. [poststelle@stmlf.bayern.de](mailto:poststelle@stmlf.bayern.de)