

Business to business relations in der österreichischen Holzwirtschaft





umweltbundesamt^U

BUSINESS TO BUSINESS RELATIONS IN DER ÖSTERREICHISCHEN HOLZWIRTSCHAFT

Gertraud Moser

REPORT
REP-0165

Wien, 2008



Projektleitung

Gertraud Moser
Ilse Schindler

Autorin

Gertraud Moser

Übersetzung

Brigitte Read

Korrektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Ute Kutschera

Titelbild

gestapeltes Schnittholz (© Umweltbundesamt)

Dank ergeht an den Fachverband der Holzindustrie Österreichs, Austropapier und Energieagentur für die zur Verfügung gestellten Daten und konstruktiven Diskussionsbeiträge.

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung

Gedruckt auf Recyclingpapier.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2008

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 3-85457-963-2



INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	5
SUMMARY	7
1 EINLEITUNG	9
2 WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN ÖSTERREICH	10
3 DIE ÖSTERREICHISCHE HOLZWIRTSCHAFT UND PAPIERINDUSTRIE	13
4 DIE ÖSTERREICHISCHE HOLZINDUSTRIE	15
4.1 Sägewerke.....	15
4.2 Plattenwerke	19
4.3 Energetische Nutzung	21
4.3.1 Entwicklung der automatischen Holzfeuerungsanlagen (Biomasseanlagen)	23
4.3.2 Einsatz von Biomasse in privaten Haushalten.....	26
4.3.3 Biomasseheizwerke und Biomasse-Heizkraftwerke (Kraftwärmekopplung) ab 100 kW.....	29
4.4 Papier- und Zellstoffindustrie	32
4.5 Übersicht Mengenströme Holz	34
4.6 Handelsbilanz der Holz- und Papierindustrie.....	36
5 PREISENTWICKLUNG RUNDHOLZ UND SÄGENEBENPRODUKTE	37
6 B2B RELATIONS IN AUSGEWÄHLTEN BRANCHEN DER HOLZWIRTSCHAFT	42
7 VEREINBARUNGEN UND NORMEN FÜR HOLZ UND HOLZPRODUKTE	45
7.1 Die Österreichischen Holzhandelsusancen (ÖHU).....	45
7.2 ÖNORMEN.....	46
7.3 Vereinbarungen und Normen für Energieholz	48
8 ZERTIFIZIERUNGSSYSTEME UND UMWELTLABELS	52
8.1 FSC – Forest Stewardship Council	53
8.2 PEFC – Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes.....	54
8.3 Umweltzeichen	55
8.4 Europäische Umweltzeichen.....	57
8.5 Blauer Engel	57



9	DEFINITIONEN UND UMRECHNUNGEN	58
10	GLOSSAR	60
11	ABKÜRZUNGEN	62
12	LITERATURVERZEICHNIS	63

ZUSAMMENFASSUNG

Der Hintergrund dieser Studie ist der **Aktionsplan für Umwelttechnologien der EU** (ETAP – European Technology Action Plan), welcher seit 2004 in Kraft getreten ist. Der ETAP zielt darauf ab, das Potenzial der Umwelttechnologien in den Mitgliedsländern umfassend zu nutzen und den Einsatz von Umwelttechnologien voranzutreiben. Ziel der vorliegenden Studie ist die Darstellung der österreichischen Holzwirtschaft und ihre Business to Business Relations in Hinblick auf den Einsatz von Umwelttechnologien und Umweltschutz.

In der vorliegenden Studie werden Business to Business Relations innerhalb der österreichischen Holzwirtschaft dargestellt und ausgewählte Beispiele beschrieben. Der Schwerpunkt liegt auf jenen Branchen, die am meisten Holz verarbeiten. Das sind die Sägeindustrie, Papierindustrie, Plattenindustrie und der Bereich energetische Nutzung von Holz und Holzstoffen. Die Stoffströme werden erhoben oder mit Umrechnungsfaktoren abgeschätzt und zusammenfassend abgebildet. Die Vernetzungen und Konkurrenzsituationen innerhalb der Holzwirtschaft werden damit ersichtlich.

Um die Business to Business Relations darzustellen, werden die wichtigsten bestehenden Regelwerke (Vereinbarungen, Normen etc.) in der Holzwirtschaft genannt und z. T. kurz beschrieben. Ein Kapitel widmet sich den Zertifizierungssystemen und Labels, die innerhalb der Holzwirtschaft in Verwendung sind, dabei werden PEFC und FSC beschrieben. In der Österreichischen Holzwirtschaft wird das PEFC-Gütesiegel zunehmend eingesetzt. Bei Labels gilt: je näher man sich beim Endverbrauch und somit beim Produkt selbst befindet, desto mehr Gütesiegel kommen zum Einsatz.

In der Österreichischen Holzwirtschaft gibt es ein umfangreiches Regelwerk an Normen und Vereinbarungen, die die Business to Business Beziehungen bestimmen. Am wichtigsten dabei sind die ÖHU – Österreichische Holzhandelsusancen. In Verwendung sind auch ÖNORMEN, CEN-Normen und Vereinbarungen innerhalb der einzelnen Branchen bzw. Betriebe. Normen und Vereinbarungen haben auch Einfluss auf den Marktzugang, z. B. das Einhalten von entsprechenden US-Normen für den Export dorthin.

Die Qualität der Holzsortimente hat Einfluss auf die Prozesse (und dadurch auch z. B. auf den Chemikalienverbrauch in der Papierindustrie) und Maschinen (Gewährleistung), es konnte aber keine unmittelbare Verknüpfung zu konkreten Umwelttechnologien hergestellt werden. Bei der energetischen Nutzung bestimmt die Qualität des Brennstoffes die Technologie der Feuerungsanlage.

Umweltzeichen haben die Information von KonsumentInnen zum Ziel und verlangen das Einhalten von Kriterien für ausgewählte umweltrelevante Parameter.

Der größte Holzverarbeiter ist die Sägeindustrie. Das Schnittholz wird hauptsächlich exportiert und die Nachfrage nach Schnittholz in Italien, USA, Japan und Levante (Länder um das östliche Mittelmeer) ist die „driving force“ in der Holzwirtschaft. Diese bestimmt, wie viel Rundholz eingeschnitten wird und diese Menge bestimmt wiederum, wie viel Sägenebenprodukte (Hackschnitzel und Späne) anfallen und somit am Markt verfügbar sind. Sägenebenprodukte sind wichtige Rohstoffe für die Papierindustrie und Plattenindustrie. In der Papierindustrie beträgt das Verhältnis zwischen Industrieholz (Holz direkt aus dem Wald) und Sägenebenprodukten 1:1, bei der Plattenindustrie 1:2,5.



Die Produktionszahlen in der Sägeindustrie, Plattenindustrie und Papierindustrie sind in den letzten Jahren tendenziell gestiegen und damit auch die Nachfrage nach dem Rohstoff Holz und Sägenebenprodukten. Auch der Bedarf an Holz für die energetische Nutzung hat zugenommen. Biomassefeuerungen wurden sowohl innerhalb der Holz- und Holzverarbeitenden Industrie als auch zur Bereitstellung von Wärme und Strom für den Endverbrauch errichtet. Diese Entwicklung hat zu einer Konkurrenzsituation zwischen stofflicher und energetischer Verwertung geführt, vor allem bei den Sortimenten Sägespäne (Pelletsherstellung) und Hackgut. Die Preise dieser Sortimente sind in den letzten fünf Jahren tendenziell gestiegen.

Die Preise für Rundholz und andere Holzsortimente (z. B. das „Koppelprodukt“ Industrieholz) sind stark abhängig vom Weltmarktpreis. Lokale Ereignisse wie Sturmschäden können jedoch die Preissituation in Österreich beeinflussen.



SUMMARY

The background for this study is the Environmental Technologies Action Plan of the EU (ETAP) which entered into force in 2004. The aims of the ETAP are: wide application of the potential of available environmental technologies in the Member States and promotion of the application of environmental technologies. The aim of this study is to present the Austrian timber industry and its business-to-business relations in the light of the application of environmental technologies and environmental protection.

In this study business-to-business relations within the Austrian timber industry are presented, and specific examples described. The focus is on those sectors where most of the wood is processed. These include the sawmill industry, the paper industry, the particle board industry and industries where wood and wood pulp is used for energy recovery. A summary of the material flows, which are determined or estimated by means of conversion factors, is presented. In this way, links and cross-links as well as areas of contention within the timber industry become apparent.

In order to present the business-to-business relations, the most important regulations (agreements, standards etc.) which are already in place in the timber industry are cited and some of them briefly described. One chapter deals with certification systems and labels used in the timber industry, giving also a description of PEFC and FSC. In the Austrian timber industry, the PEFC label is increasingly used. For labels the following applies: the more the final consumption - and thus the product itself - approaches, the more labels are used.

In the Austrian timber industry there is a wide range of standards and agreements governing business-to-business relations. The most important ones of these are the Austrian practices of the timber trade (ÖHU, Österreichische Handelsusancen). Austrian standards (ÖNORM) are also used, as are CEN standards and agreements within individual sectors or businesses. Standards and agreements also have an influence on market access, e.g. compliance with relevant US standards for exports to the USA.

The quality of wood assortments has an influence on the processes (and thus e.g. on the use of chemicals in the paper industry) and the machinery (warranty) although it was not possible to establish a direct link with specific environmental technologies. When it comes to energy recovery, the quality of the fuel determines the technology of the firing installation.

The purpose of environmental labels is to provide consumer information, and thus compliance with criteria for selected environmental parameters is required.

The most important wood processor is the sawmill industry. Sawn wood is mainly exported and the demand for sawn wood in Italy, USA, Japan and Levant (countries of the East Mediterranean) is the „driving force” in the timber industry. It determines how much round timber is cut, and this quantity then determines how many sawmill residues (wood chips and shavings) are produced and thus available on the market. Sawmill residues are important raw materials for the paper industry and particle board industry. In the paper industry, the ratio between pulpwood (timber direct from the forest) and sawmill residues is 1:1. In the particle board industry it is 1:2.5.



Output figures in the sawmill industry, the particle board industry and the paper industry have shown a rising tendency in the last few years, as has the demand for the raw material timber and sawmill residues. The demand for timber for energy recovery has also increased. Biomass firing installations have been established in the timber and wood processing industry as well as to provide heat and electricity for final consumption, a trend which has caused contention between material and energy recovery, especially over assortments of shavings from saw mills (wood pellet production) and wood chips. Prices for these assortments have shown a rising tendency over the last five years.

Prices for round timber and other wood assortments (e.g. pulpwood, a „combination product“) strongly depend on the world market price. Local events such as storm losses may, however, have an effect on the prices in Austria.



1 EINLEITUNG

Der Hintergrund dieser Studie ist der **Aktionsplan für Umwelttechnologien der EU** (ETAP – European Technology Action Plan), welcher seit 2004 in Kraft getreten ist. Der ETAP zielt darauf ab, das Potenzial der Umwelttechnologien in den Mitgliedsländern umfassend zu nutzen und den Einsatz von Umwelttechnologien voranzutreiben.

Der ETAP enthält 28 Maßnahmen zur Umsetzung und die Mitgliedsländer haben ihre Maßnahmen in einer „Road Map“ veröffentlicht.

Die **Österreichische Road Map** enthält 18 Aktivitäten. In einer dieser Aktivitäten – „Analyse von Business to Business Relations innerhalb von Produktionsketten“ – finden sich die B2B Relations. Diese Aktivität basiert auf folgenden Maßnahmen im ETAP:

- Maßnahme 22: Awareness raising,
- Maßnahme 6: Performance targets.

Die Holzwirtschaft ist ein wichtiger Wirtschaftszweig in Österreich und bewegt bedeutende Mengen an Ressourcen. In der Holzwirtschaft finden sich mehrstufige Prozessketten. Die Abbildung der Mengenströme in der Wertschöpfungskette Holz ist schwierig, da sehr unterschiedliche Maßeinheiten verwendet werden und die Mengen nicht immer vollständig erfasst werden können.

Ziel der vorliegenden Studie ist die Darstellung der österreichischen Holzwirtschaft und ihre Business to Business Relations in Hinblick auf den Einsatz von Umwelttechnologien und Umweltschutz. Die Darstellung fokussiert auf die größten Branchen (gemessen am Rohstoffeinsatz) und die z. T. in Konkurrenz stehende energetische Nutzung von Holz und Holzsortimenten im Kontext erneuerbarer Energieträger.

2 WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN ÖSTERREICH

Wald ist in Österreich traditionell ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. In über 170.000 Forstbetrieben trägt er für rund 8.000 Beschäftigte sowie in der Holzindustrie für rund 30.500 Beschäftigte zur Einkommenssicherung bei. Trotz eines seit Jahren stagnierenden Beitrags der Forstwirtschaft von 0,3–0,4 % zum Bruttoinlandsprodukt bildet die heimische Forstwirtschaft die Grundlage der exportorientierten Holzverarbeitenden Industrie. Die Importe von Holz und Holzprodukten machten 2004 rund 4,4 Mrd. Euro aus, die Exporte 7,7 Mrd. Euro (Werte jeweils inklusive Zellstoff, Papier und Pappe). Daraus ergab sich ein Überschuss von 3,3 Mrd. Euro (BMLFUW 2006a). Allerdings stammt ein zunehmender Anteil der in Österreich verarbeiteten Holzmengen aus Importen.

Wald ist mit 47 % der Bundesfläche das dominierende Landschaftselement in Österreich. Die Österreichische Waldinventur (ÖWI) weist eine stetige Zunahme der Waldfläche, des Holzvorrats und des Holzzuwachses aus. Der Anteil nadelholzdominierter Bestände hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugunsten des Laubholzanteils abgenommen. Die letzte Österreichische Waldinventur wurde im Zeitraum 2000–2002 durchgeführt, derzeit laufen die Erhebungen für die Inventur 2007–2009.

Der Holzvorrat in Österreich hat laut ÖWI 2000–2002 (BFW 2008) mit 1,095 Mrd. Vorratsfestmetern (Vfm) erstmals die Milliardengrenze überschritten. Der jährliche Holzzuwachs liegt bei 31,28 Mio. Vfm. In diesem Zeitraum wurden nur 60 % des jährlichen Holzzuwachses im Ertragswald tatsächlich genutzt und die Durchforstungsreserven sind auf einen Wert von 64 Mio. Vfm gestiegen (BMLFUW 2004). Der Großteil der Vorratsaufstockung fällt auf den Kleinwald unter 200 ha, während in größeren Betrieben die Holzentnahme näher am Zuwachs liegt. Vor allem im bäuerlichen Kleinwald werden Nutzungen vorwiegend im Bedarfsfall vorgenommen („Sparkassen“-Funktion), wodurch hier auch die Durchforstungsreserven größer sind.

Die Österreichische Waldinventur teilt den Waldbesitz in die drei Besitzkategorien „Kleinwald“ (bis 200 ha), „Großwald“ (über 200 ha) und „Waldfläche der Österreichischen Bundesforste“ ein. Rund 50 % des österreichischen Waldes kann der Besitzkategorie „Kleinwald“ zugeordnet werden.

Der österreichische Wald befindet sich zu 80 % in Privatbesitz, der durch überwiegend kleinteilige Eigentumsstrukturen gekennzeichnet ist, was grundsätzlich eine kleinflächige Waldbewirtschaftung begünstigt. Etwa 15 % des Gesamtwaldes werden von der Österreichischen Bundesforste AG als größter heimischer Forstbetrieb bewirtschaftet (UMWELTBUNDESAMT 2004).

Holzeinschlag

Die jährlich im Auftrag des Lebensministeriums durchgeführte Holzeinschlagsmeldung liefert Daten und Informationen über den Gesamteinschlag auf österreichischen Wald- und Forstflächen.

Im Jahr 2006 betrug der Holzeinschlag im österreichischen Wald 19,13 Mio. Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o. R.), womit ein Höchstwert erreicht wurde. Im Vergleich dazu liegt der jährliche Holzzuwachs laut ÖWI 2000–2002 bei 31,28 Mio. Vorratsfestmeter (Vfm). Damit liegt die jährliche Holznutzung bei rund zwei Drittel des Zuwachses. Der Holzeinschlag für 2006 lag um 16,2 % über dem Vorjahreswert (2005) von 16,47 Mio. Efm (BMLFUW 1999–2006).

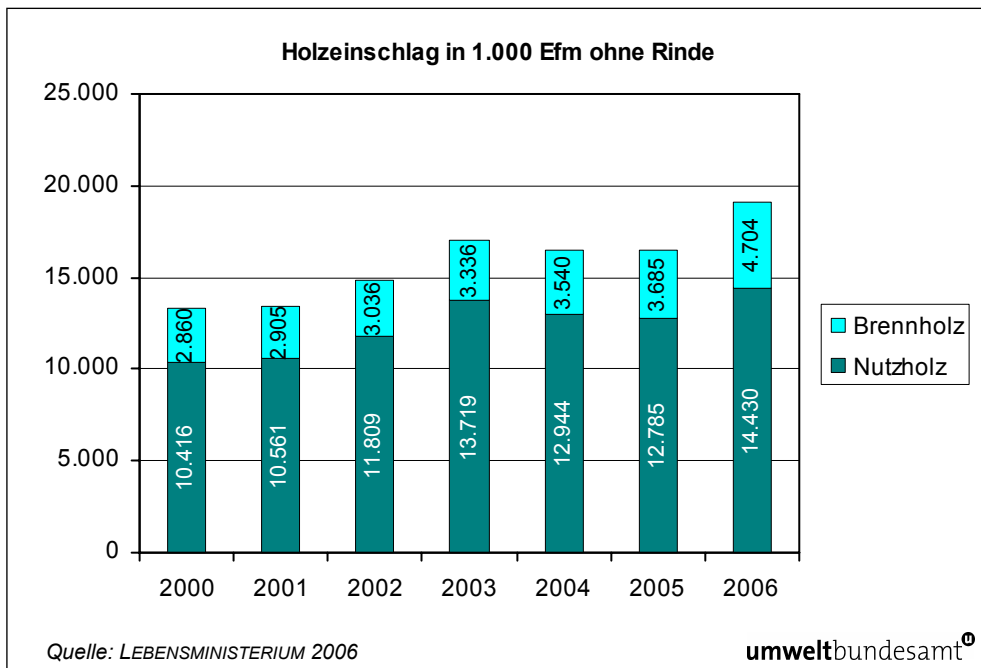


Abbildung 1: Entwicklung Holzeinschlag Österreich, 2000 bis 2006.

Vom Gesamteinschlag von 19,13 Mio. Efm im Jahr 2006 entfielen:

- 9,85 Mio. Efm auf Sägeholz > 20 cm Mittendurchmesser (51,8 %),
- 1,64 Mio. Efm auf Sägeschwachholz (8,3 %),
- 2,94 Mio. Efm auf Industrieholz (17,6 %) und
- 4,7 Mio. Efm auf Holz zur Energiegewinnung (22,4 %).

Insgesamt wurden im Kleinwald 11,48 Mio. Efm geschlägert, somit um 40,8 % mehr als im zehnjährigen Durchschnitt. Die KleinwaldbesitzerInnen reagierten damit sehr deutlich auf die gestiegene Nachfrage und das gegenüber 2005 um 10 % höhere Holzpreisniveau. Die Bemühungen der Forst- und Holzbranche zur Mobilisierung von mehr Holz aus den heimischen Wäldern haben die Entwicklung verstärkt. Jedoch ist ein großer Teil der Einschlagssteigerung auf den Schadholanstieg zurückzuführen.

Die Forstbetriebe ab 200 ha Wald (ohne Bundesforste) ernteten mit 5,85 Mio. Efm um 5,7 % mehr als 2005. Die Österreichischen Bundesforste mit 1,80 Mio. Efm dagegen um 7,0 % weniger. Die Bundesforste hatten in den letzten Jahren ihren Überhang an hiebsreifem Altholz stark reduziert.

Schadh Holz ist um 38,1 % gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Der Schadh Holzanteil, in erster Linie verursacht durch Schneedruck und Sturm sowie Borkenkäfer, stieg auf 6,33 Mio. Efm. Zugenommen haben vor allem Schneedruckschäden, die Borkenkäferschäden sind dagegen auf hohem Niveau leicht zurückgegangen (BMLFUW 2007).

Tabelle 1: Holzeinschlag 2006, zugeordnet nach Besitzkategorie (BMLFUW 1999–2006).

Besitzkategorie	Einschlag 2006	Veränderung zu 2005	Veränderung zum 10-jährigen Ø
Kleinwald	11,48 Mio. Efm	+27,6 %	+40,8 %
Großwald	5,85 Mio. Efm	+5,7 %	+12,4 %
ÖBf AG	1,8 Mio. Efm	-6,8 %	-9,6 %
Summe	19,13 Mio. Efm		

Bereits 24,6 % des Einschlags entfielen auf Brennholz und Waldhackgut. Daneben wurden 60,0 % des Holzeinschlags für Sägeholz und 15,4 % für Industrieholz verwendet. Der Anteil des Nadelholzes am Gesamteinschlag betrug 2006 rund 85 % (BMLFUW 2007).

Nicht die gesamte in Österreich geschlagene Holzmenge gelangt jedoch auf den Markt. Ein Teil des Holzes wird von den Betrieben selbst verbraucht (Eigenverbrauch), ein weiterer Teil dient der Erfüllung von Holzbezugsrechten. Der Eigenverbrauch betrug zum Beispiel im Jahr 2003 2,9 Mio. Efm, die Holzbezugsrechte lagen bei 0,6 Mio. Efm (BMLFUW 2006a).

3 DIE ÖSTERREICHISCHE HOLZWIRTSCHAFT UND PAPIERINDUSTRIE

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die österreichische Holzwirtschaft. Ausgehend von der Forstwirtschaft, wird in die vier Bereiche Bauwirtschaft, Holzwerkstoffindustrie, energetische Nutzung und Faser- und Zellstoffindustrie unterteilt.

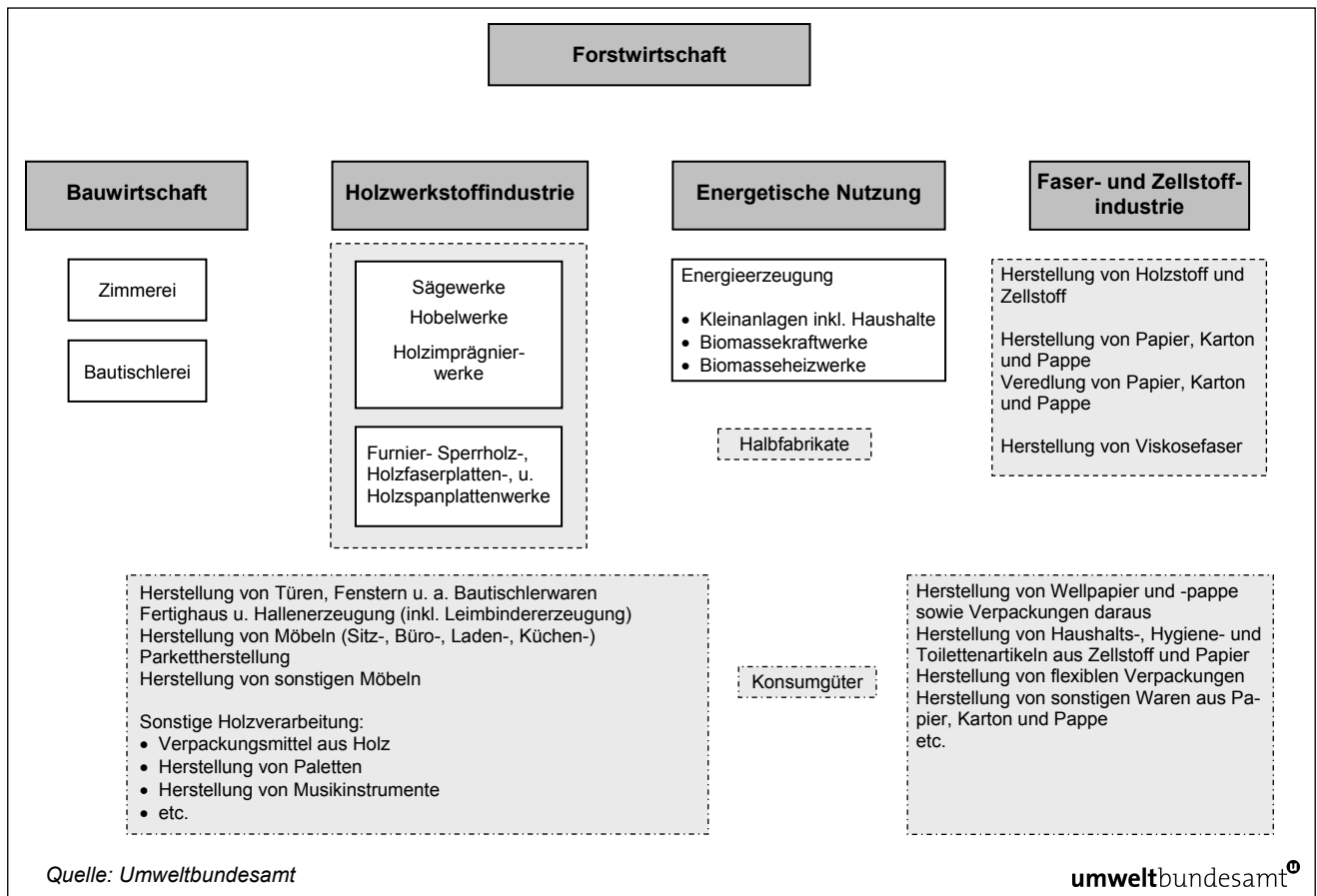


Abbildung 2: Übersicht der Holzverarbeitenden Industriezweige in Österreich.

Über 90 % des heimischen Holzeinschlages werden in Österreich selbst verarbeitet oder energetisch verwertet. Rund 60 % der in Österreich erzeugten Holzprodukte gehen in den Export (z. B. Schnittholz rund 60 %, Papier rund 80 %), davon rund 66 % in die EU-Staaten, 21 % in die USA und Japan, 11 % in die osteuropäischen Länder. Die hohe Exportquote weist bereits auf eine ausgeprägte Wettbewerbsfähigkeit hin. Mehr Aussagekraft besitzt der Handelsbilanzüberschuss der gesamten Forst- und Holzbranche, welcher 2004 3,3 Mrd. Euro betrug. Österreich ist der fünftgrößte Schnitthollexporteur der Welt. Für die österreichische Holzindustrie, und hier vor allem die Sägeindustrie, ist der Absatzmarkt Italien besonders wichtig (BMLFUW 2006a).

In der Holzverarbeitenden Industrie Österreichs findet seit Jahren ein Konzentrationsprozess statt. Dies führte bei der Zellstoff- und Papierindustrie zur Auflfassung zahlreicher Standorte und zur Konzentration auf wenige, aber große Produktionsstätten. Auch im Sägebereich haben mittlerweile sehr wenige Betriebe den Großteil



des Einschnitts übernommen. Den rund 170.000 österreichischen Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern standen im Jahr 2005 etwa 1.320 Sägewerke, 27 Betriebe der Papier- und Zellstoffindustrie sowie fünf Unternehmen der Plattenindustrie zur Verfügung. Im Jahr 1955 gab es österreichweit noch rund 5.400 Sägewerke, die insgesamt etwa halb so viel Festmeter Rundholz wie heute einschnitten. Seit damals erfolgte eine markante Verlagerung der Produktion auf Großbetriebe über 100.000 Festmeter Jahreseinschnitt. Das Industrieholz wird zum großen Teil von zwei Gesellschaften eingekauft.

Die österreichische Holzindustrie war in der Vergangenheit durch eine geringe Wertschöpfungstiefe (wenig Halbfertig- und Fertigprodukte) gekennzeichnet. In den letzten Jahren ist hier eine deutliche Zunahme feststellbar, zum Beispiel im Möbelbereich und bei der Produktion von Brettsperrholzelementen und Brettschichtholzträgern (Leimbinder). Die weitere Steigerung der Wertschöpfung ist eine wesentliche Herausforderung und Chance für die Zukunft der Holzindustrie (BMLFUW 2006a).

4 DIE ÖSTERREICHISCHE HOLZINDUSTRIE

Zur Holzindustrie zählen die Sparten Sägeindustrie, Baubereich (Produktion von Fenstern, vorgefertigten Häusern aus Holz, Türen, Holzfußböden, Leimbauteilen, Lamellenholz), Möbelindustrie, Holzwerkstoffindustrie und Skiindustrie.

Die Holzindustrie zählt 1.351 Betriebe mit 30.422 Beschäftigten im Jahr 2006 (BMLFUW 2007). Der Großteil der Betriebe der Holzindustrie hat eine mittelbetriebliche Struktur und befindet sich fast ausschließlich in privater Hand, Familienbetriebe sind die Regel. Bezogen auf die Anzahl der Arbeitsplätze macht die Sägeindustrie rund ein Drittel der Holzindustrie aus. Tabelle 2 zeigt nicht nur das Maß der unmittelbar in der Forstwirtschaft Beschäftigten, sondern gibt auch einen Überblick hinsichtlich der Beschäftigten in allen Bereichen der Holzbe- und -verarbeitung (BMLFUW 2006a).

Tabelle 2: Anzahl der Beschäftigten in der Forst- und Holzwirtschaft (PRO: HOLZ AUSTRIA 2006).

Bereich	Zahl der Beschäftigten
Forstwirtschaft	rd. 8.000
Holzindustrie	30.422*
Papier- u. Zellstoffindustrie	rd. 9.400
Papier- u. Pappe verarbeitende Industrie	rd. 9.200
Tischlereien	rd. 42.000
Zimmermeister	rd. 9.100

* (BMLFUW 2007)

In dieser Studie werden jene Holzverarbeitenden Industriezweige, bei denen mengenmäßig am meisten Holz und Sägenebenprodukte verarbeitet bzw. energetisch genutzt werden, näher betrachtet. Das sind folgende Branchen:

- **Holzindustrie:** Sägewerke, Plattenwerke
- **Papier- und Zellstoffindustrie**
- **Energetische Nutzung:** Biomasse KWK-Anlagen, Biomasseheizwerke, Kleinanlagen inkl. Privater Haushalte, Pellets Herstellung.

4.1 Sägewerke

Die Sägeindustrie ist der größte Holzverarbeiter innerhalb der gesamten Holzwirtschaft in Österreich. Im Jahr 2006 wurden rd. 17,4 Mio. fm Rundholz eingeschnitten und die Schnittholzproduktion in Österreich betrug 10,5 Mio. m³. Rund 6,03 Mio. fm Sägerundholz wurden importiert, der Rest wurde im Inland bezogen (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS 2007). Die Anlieferung von Rundholz erfolgt per Lkw, sofern es sich um kurze Distanzen handelt (bis zu 150 km). Bei längeren Wegstrecken erfolgt die Anlieferung größtenteils per Bahn.

Folgende Mengen an **Nadel- und Laubschnittholz** wurden 2006 importiert bzw. exportiert:

Import:	Nadelschnittholz:	1.641.000 m ³
	Laubschnittholz:	210.000 m ³
Export:	Nadelschnittholz:	6.679.000 m ³
	Laubschnittholz:	183.000 m ³

Die Entwicklung der letzten Jahrzehnte zeigte einen drastischen Rückgang der Betriebe von über 4.500 in den 50er-Jahren auf unter 2.000 im Jahr 2005 (siehe Abbildung 3). Gleichzeitig erlebte die Produktion eine Steigerung von 3,5 Mio. m³ Schnittholz auf über 10 Mio. m³ – zurückzuführen auf Kapazitätserweiterungen und Anpassungen an das internationale Umfeld. Die zehn größten Betriebe produzieren rund 65 % der Gesamtmenge (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS 2007).

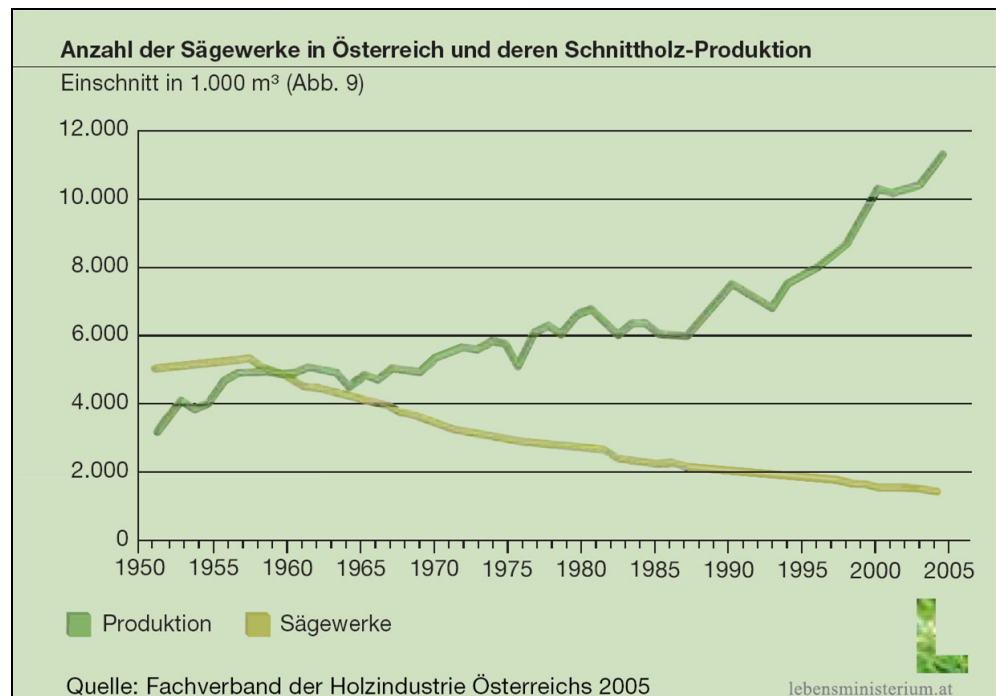


Abbildung 3: Entwicklung in der Österreichischen Sägeindustrie (BMLFUW 2006a).

Die meisten großen Sägewerke haben auch ein Hobelwerk am Standort sowie ein Heizwerk, wo vor allem die anfallende Rinde und Sägenebenprodukte, die sich nicht für den Weiterverkauf eignen, innerbetrieblich einer thermischen Nutzung zugeführt werden. Die produzierte Energie wird für die Holz Trocknung in den Trockenkammern verwendet.

Beim Rundholzeinschnitt fallen neben dem Hauptprodukt Schnittholz auch Sägenebenprodukte an. Das aus der Forstwirtschaft in Rinde angelieferte Nadelrundholz durchläuft vor dem eigentlichen Einschnitt zuerst die Entrindungs- und Sortieranlagen. Dabei fallen pro Efm Nadelholz etwa 0,3 bis 0,4 Schüttraummeter (Srm) Rinde und geringe Mengen an Kappholz (0,02 fm pro Efm) an. Im Durchschnitt ist beim Einschnitt von 1 Efm Rundholz mit 0,3 Srm Sägespäne und 0,7 Srm Hackgut zu rechnen (AGRAR PLUS 2003).



Bei der Berechnung der Menge an Sägenebenprodukten (siehe Tabelle 3) für das Jahr 2006 handelt es sich um eine Hochrechnung. Als Grundlage für diese Berechnung diente der Jahreseinschnitt 2006 der Sägeindustrie von 17,4 Mio. fm.

Tabelle 3: Abschätzung der Sägenebenprodukte für 2006 (Prozentsätze: AGRAR PLUS 2003).

	Prozent	Abschätzung Menge 2006 (in Mio. fm)
Sägespäne	10 %	1,74
Hackgut	25 %	4,36
Kappholz	2,5 %	0,44
Rinde	12 %	2,09
Hobelspäne	4 %*	0,70
Gesamt		9,33

* Storaenso Sägewerk Ybbs (2005)

Durch das Ansteigen der energetischen Nutzung von Biomasse kommt den Sägenebenprodukten eine immer größere Bedeutung zu.

Sägespäne und für die Papierindustrie weniger geeignete Hackgutqualitäten werden in der Plattenindustrie verwertet, die mit ihren Produkten aufgrund der Konkurrenzsituation mit den osteuropäischen Plattenherstellern unter hohem Preisdruck steht und damit nur die preisgünstigsten Restholzsegmente als Rohstoff nachfragt. Trockene Hobelspäne und immer mehr feuchte Sägespäne werden auch für die Holzpelletserzeugung benötigt. Späne aus Sägewerken werden unter Abwärmennutzung aus Biomasseheizkraftwerken getrocknet (AGRAR PLUS 2003).

Das Sägenebenprodukt „**Hackgut ohne Rinde**“ stellt eine wichtige Rohstoffbasis für die Zellstoffindustrie dar, wobei mittlere Korngrößen preislich wesentlich besser bewertet werden als der Fein- bzw. Grobanteil. Etwa 20 bis 30 % des Hackgutes sind weniger wertvolle Fraktionen. Dieses Produktsegment wird vermehrt energetisch verwertet.

Rinde wird im zunehmenden Ausmaß von der Sägeindustrie als kostengünstiger Energieträger für die eigenen Holz Trocknungsanlagen innerbetrieblich genutzt. Fast die gesamte Rindenmenge geht zurzeit auf diesem Weg in die innerbetriebliche energetische Nutzung. Die restliche Menge an Rinde wird an lokale Biomasse-Heizwerke, an Biomasse-KWK-Anlagen und in den Sommermonaten teilweise an Kompostieranlagen geliefert.

Kappholz wird, so wie Rinde, innerbetrieblich thermisch verwertet bzw. an Biomassefeuerungsanlagen weiterverkauft.

Die in Hobelwerken anfallenden **Hobelspäne** eignen sich besonders gut zur Pelletsherstellung, da dafür ein geringer Wassergehalt erforderlich ist. Auf Basis von Umwelterklärungen von StoraEnso wird geschätzt, dass rd. 4 % des eingeschnittenen Rundholzes als Hobelspäne anfallen. Hochgerechnet auf den Jahreseinschnitt 2006 ergibt das eine Menge von 0,7 Mio. fm.

Weiters werden von der Sägeindustrie „Fehllieferungen“ von **nicht sägefähigem Rundholz** (ca. 320.000 fm pro Jahr) und geringwertige Schnittholzqualitäten (ca. 200.000 m³ pro Jahr) genannt, die etwa je zur Hälfte in die stoffliche bzw. energetische Nutzung gehen (AGRAR PLUS 2003). Angaben des Fachverbandes Holzindustrie für das Jahr 2006 besagen, dass die Menge an nicht sägefähigem Rundholz

zwischen 3 und 5 % des Holzeinschnittes beträgt, was 0,52 bzw. 0,87 Mio. fm entspricht.

Als Beispiele für die Sägeindustrie werden zwei Sägewerke der StoraEnso-Gruppe angeführt:

- StoraEnso Sägewerk Ybbs,
- StoraEnso Sägewerk Brand.

Beide Sägewerke sind nach EMAS zertifiziert.

Tabelle 4: Sägewerk Ybbs, Input-Output-Bilanz 2005, Umwelterklärung 2005 (STORA ENSO SÄGEWERK YBBS 2005).

Input	Rundholzzugang	1.414.207 m ³	
Output	Frisches Schnittholz	271.500 m ³	19 %
	Trockenes Schnittholz	464.003 m ³	33 %
	Hackgut	364.333 m ³	26 %
	Sägespäne	121.885 m ³	9 %
	Hobelspäne	61.062 m ³	4 %
	Rinde	118.018 m ³	8 %
	Rundholzverkauf	11.357 m ³	1 %

Am Standort Ybbs befinden sich neben dem Sägewerk auch eine Hobelanlage, ein Heizwerk (Kraft-Wärme-Koppelungsanlage) und ein Pelletswerk.

Die Rinde und ein Teil der Sägespäne werden im nahe gelegenen Heizwerk thermisch verwertet. Die anfallenden Hackschnitzel werden an die Papierindustrie verkauft, Hobelspäne werden im Pelletswerk zu Pellets verarbeitet.

Tabelle 5: Sägewerk Brand, Input-Output-Bilanz 2004, Umwelterklärung 2005 (STORAENSO SÄGEWERK BRAND 2005).

Input	Rundholzzugang	828.534 m ³	
Output	Frisches Schnittholz	147.495 m ³	50,2 %
	Trockenes Schnittholz	274.491 m ³	
	Hackgut	229.796 m ³	27,3 %
	Sägespäne	81.267 m ³	9,7 %
	Hobelspäne	33.132 m ³	3,9 %
	Rinde	62.353 m ³	7,4 %

Das Sägewerk Brand hat sich in der Vergangenheit kontinuierlich weiterentwickelt und verfügt zum heutigen Zeitpunkt über 2 Rundholzsortieranlagen, 2 Zerspanerlinien, 11 Trockenkammern, 2 Hobelanlagen, 1 Keilzinkanlage, 1 Leimbinderanlage, 1 Sortieranlage, 1 Paketierungsanlage und zwei Biomasse-Feuerungsanlagen (Kraft-Wärme-Kopplung).

Die am Standort anfallenden Sägenebenprodukte sind Rinde, Hackschnitzel, Sägespäne und Hobelspäne. Hackschnitzel und Sägespäne dienen als Rohstoff für die Papier- und Plattenindustrie. Hobelspäne werden zu 100 % zu Pferdestreu weiter-



verarbeitet. Rinde dient als Brennstoff für die am Gelände gelegenen Biomasse-Feuerungsanlagen.

4.2 Plattenwerke

In Österreich werden an zehn Standorten Span-, Faser- bzw. MDF-Platten (medium density fibre board; Mitteldichte Faserplatten) produziert. Im Jahr 2006 wurden rd. 2,5 Mio. m³ Spanplatten hergestellt, die zu mehr als 80 % exportiert wurden. Hauptabnehmer sind Deutschland und Italien. Außerdem werden noch rd. 0,6 Mio. m³ MDF-Platten und Faserplatten erzeugt. Ca. 3.000 Beschäftigte gibt es direkt in der Span-, MDF- und Faserplattenproduktion in Österreich. Im Jahr 2006 erzielte die österreichische Plattenindustrie einen Jahresumsatz von rd. 903 Mio. €. Das bedeutet eine Steigerung um 3 % gegenüber dem Vorjahr (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE 2006).

In der Plattenindustrie werden Holzsorten als Rohstoff eingesetzt, wie zum Beispiel Sägespäne und für die Papierindustrie weniger geeignete Hackgutqualitäten. Aufgrund der Konkurrenzsituation mit den osteuropäischen Plattenherstellern steht die österreichische Plattenindustrie unter hohem Preisdruck und ist daher auf preisgünstigste Restholzsegmente als Rohstoff angewiesen (AGRAR PLUS 2003). Durch die stark zunehmende Verwendung von Sägenebenprodukten (SNP) für Biomasseheizanlagen wird für die Spanplattenproduktion vermehrt Altholz zur stofflichen Verwertung eingesetzt. Dieses wird zum Beispiel für die Fa. Fritz Egger GmbH & Co (St. Johann, Tirol) mittels einer Recyclingholzreinigungsanlage an die Anforderungen der stofflichen Verwertung angepasst. Mit dieser Anlage können eingeschlossene Fremdkörper wie Glas, Steine, Nichteisenteile und Eisenteile abgeschieden werden (UMWELTBUNDESAMT 2006).

Bei der Herstellung von Span- und Faserplatten werden hauptsächlich folgende Holzarten eingesetzt (UMWELTBUNDESAMT 2006)

- Spreiße, Hackschnitzel und Sägespäne aus den Sägewerken (über 60 % der für die Plattenproduktion verwendeten Ausgangsmaterialien),
- Schwach- und Industrieholz (bis zu 60 % Durchforstungsholz),
- Einjahrespflanzen (Sisal, Hanf, Jute, Stroh),
- Gebrauchtholz (Altholz)

sowie Papier.

Im **Jahr 2006** wurden folgende Mengen eingesetzt (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE 2006):

- Nadelrundholz 0,872 Mio. fm (rd. 60 % Import)
- Laubrundholz 0,356 Mio. fm (rd. 62 % Import)
- Sägenebenprodukte 3,262 Mio. fm (rd. 23 % Import)
- Gesamt 4,490 Mio. fm.

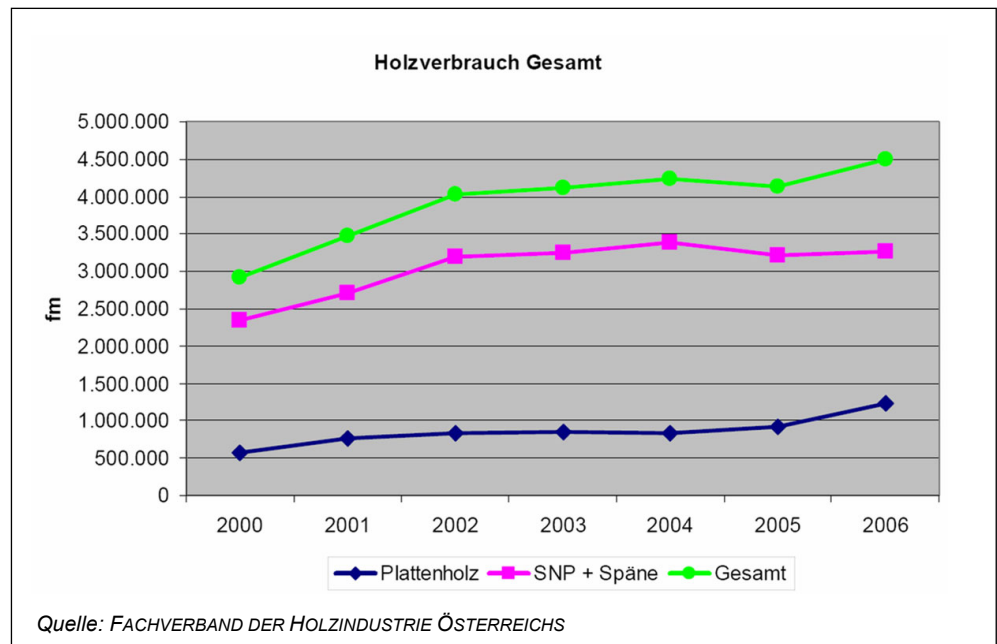


Abbildung 4: Entwicklung des Holzverbrauches (Plattenholz, SNP und Späne) in der österreichischen Plattenindustrie (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS 2006).

Die Produktion der österreichischen Plattenindustrie ist tendenziell steigend. Die Bezeichnung „Plattenholz (IP)“ ist in den Holzhandelsussancen 2006 definiert und in diesem Sortiment sind gemischte Nadelhölzer (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie) und gemischte Laubhölzer zu finden.

Aufgrund der Konkurrenzsituation mit der Pelletsherstellung in Österreich ist der Import von „Plattenholz“ im Jahr 2006 stark angestiegen. Das Jahr 2006 hatte einen extrem kalten Winter. Die nächsten Jahre werden zeigen, ob bzw. wie weit 2006 diesbezüglich ein Ausnahmejahr war.

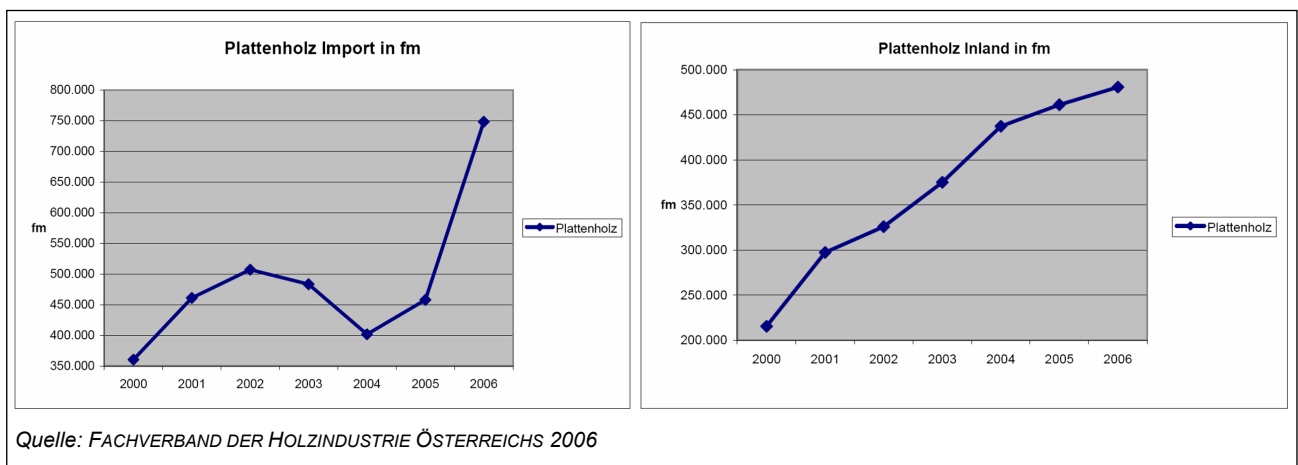


Abbildung 5: Plattenholz-Import und Inlandsbezug Plattenholz 2000–2006 (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS 2006).



Der jährliche Rohstoffbedarf beträgt in Summe mittlerweile über 4 Mio. fm Holz, da die Österreichische Plattenindustrie ihre Produktionskapazitäten in den letzten Jahren ausgebaut hat.

Die Plattenwerke verfügen größtenteils über Feuerungsanlagen auf Basis von Erdgas. In allen Plattenwerken werden innerbetriebliche (Holz-)Abfälle mitverbrannt. Die Mengen der eingesetzten Holzabfälle sind nicht bekannt (UMWELTBUNDESAMT 2006).

4.3 Energetische Nutzung

Bruttoinlandsverbrauch

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV)¹ an Energie betrug im Jahr 2004 1.394 Petajoule (PJ). Die Dominanz der fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas hat sich im Zeitraum 2002 bis 2004 noch verstärkt. Der Anteil erneuerbarer Energieträger² liegt bei etwa 20 % oder ca. 280 PJ.

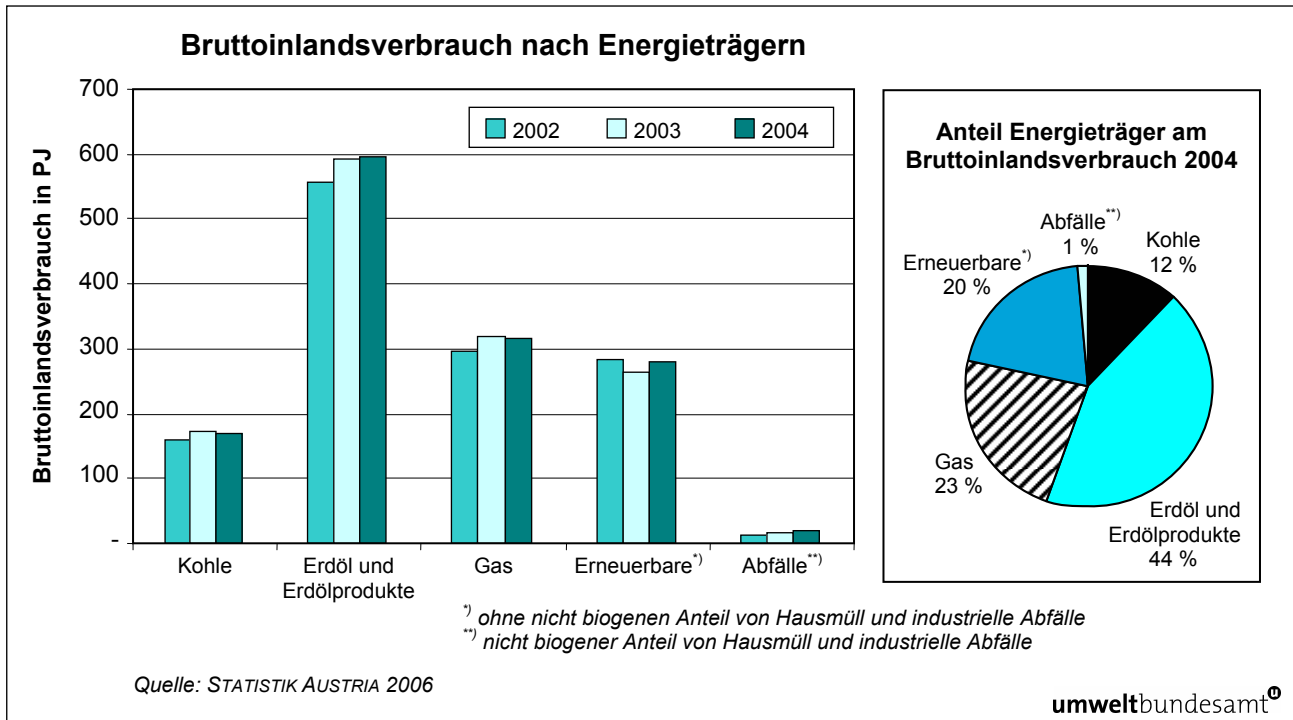


Abbildung 6: Bruttoinlandsverbrauch nach Energieträgern (UMWELTBUNDESAMT 2007).

¹ Der BIV entspricht der Energiemenge, die insgesamt zur Deckung des Inlandsbedarfes notwendig ist.

² Der Begriff „Erneuerbare Energieträger“ inkludiert Energie aus: Wärmepumpen, Solarthermie, Windenergie, Geothermie, Photovoltaik, Wasserkraft, Scheitholz, Waldhackgut, Industrierestholz (inkl. Rinde), Holzpellets, Holz- u. Rindenbriketts, Stroh, Biodiesel, Deponiegas, Klärgas, Biogas, Ablauge und Schlämme der Papierindustrie.

Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energieträger 2004

Bei den erneuerbaren Energieträgern dominieren die brennbaren Energieträger (Biomasse) und die Wasserkraft. Die Wasserkraft ist abhängig vom Wasserangebot der Flüsse. Die Zahlenwerte der Abbildung 7 beschreiben den Jahresverbrauch 2004 in PJ.

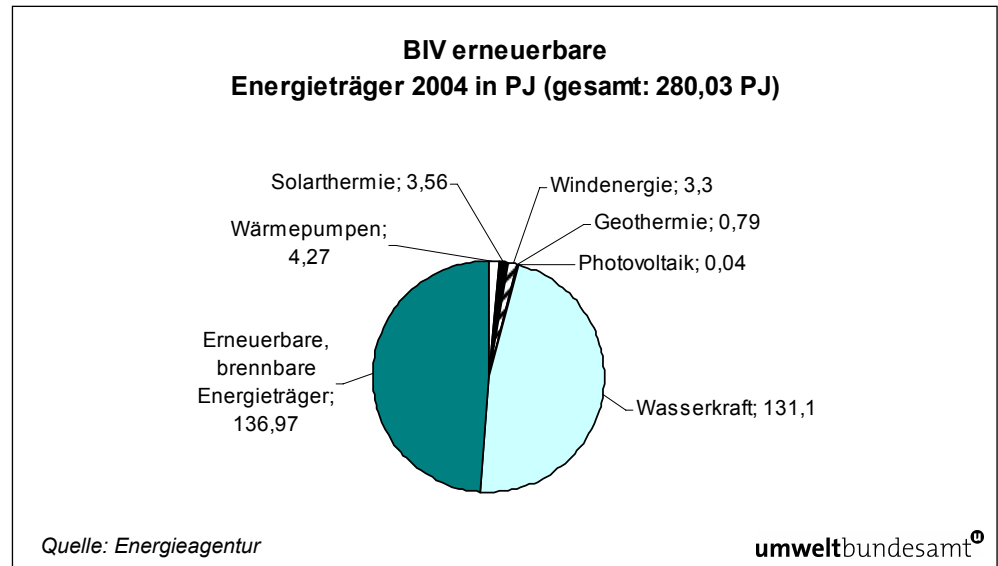


Abbildung 7: Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energieträger 2004, dargestellt in PJ (geändert nach: EA et al. 2006).

Die Energiegewinnung aus Holz betrug im Jahr 2004 134,17 PJ (inkl. Ablauge der Papierindustrie). Die nachstehende Graphik gibt einen Überblick über den Bruttoinlandsverbrauch im Jahr 2004 von erneuerbaren, brennbaren Energieträgern.

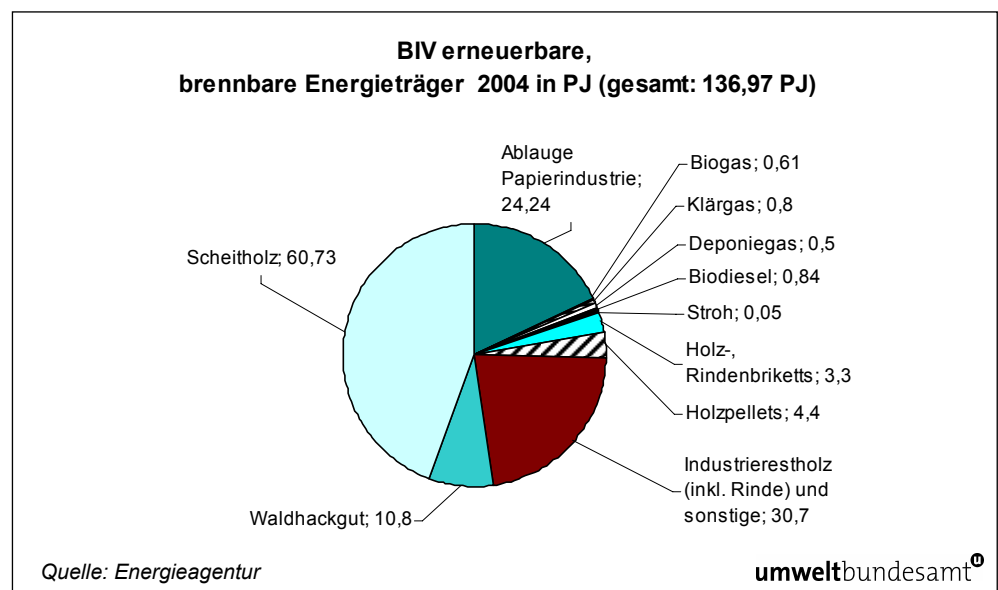


Abbildung 8: Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare, brennbare Energieträger 2004 in PJ (geändert nach: EA et al. 2006).



Mit einem Anteil von etwa 44 % ist **Scheitholz** der wichtigste erneuerbare, brennbare Energieträger. Scheitholz wird praktisch ausschließlich zur Beheizung von Haushalten verwendet. Pellets werden in wachsender Menge hauptsächlich in Einzelhausheizungen eingesetzt (EA et al. 2006).

Waldhackgut und Industrierestholz werden vor allem in den Biomasseanlagen der Säge- und Holzverarbeitenden Industrie und in Fernwärmeanlagen eingesetzt.

Die Kategorie „**Industrieholz und sonstige**“ besteht aus rund 60 % Rinde (Sägeindustrie: rd. 15,5 PJ (2004)³, Papierindustrie: 2,9 PJ (2004; AUSTROPAPIER 2005)). Der Rest besteht größtenteils aus Industriehackgut und Spänequalitäten sowie aus Kappholz und nicht sägefähigem Rundholz. Weiters sind dieser Kategorie auch Tiermehl und -fett, Klärschlämme und Rapsmethylester zugeordnet. Diese machen aufgrund ihres geringen Heizwertes und der geringen Menge einen Anteil weniger als 5 % aus.

Laut Aussage der Holzindustrie (Fachverband der Holzindustrie Österreichs) verbleibt die in den Sägewerken anfallende Rinde nahezu vollständig in den Sägewerken und wird in den dortigen Heizkraft- bzw. Heizwerken zur Energiegewinnung für die Holz Trocknung eingesetzt.

Ablaugen und Schlämme der Papierindustrie sowie Rinde werden in der Papier- und Zellstoffindustrie zur Erzeugung von elektrischer Energie und von Prozesswärme verwendet.

Altholz ist in der Statistik der Kategorie „Abfall“ zugeordnet (siehe Abbildung 6).

4.3.1 Entwicklung der automatischen Holzfeuerungsanlagen (Biomasseanlagen)

Die Biomasse-Heizungserhebung 2006 (NÖ LANDES-LANDWIRTSCHAFTSKAMMER 2007) zeigt die Gesamtentwicklung der automatischen Biomasseanlagen und teilt diese in folgende Kategorien ein:

- Kleinanlagen (bis 100 kW)
- Mittlere Anlagen (> 100–1.000 kW)
- Großanlagen (> 1 MW).

Die technische Entwicklung bei Holzfeuerungen im kleinen Leistungsbereich zur Wärmeerzeugung, die vorwiegend in Haushalten eingesetzt wird, hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. So können heute vollautomatische Holzfeuerungen (Hackschnitzelfeuerungen und Pelletsfeuerungen) mit hohem Bedienungskomfort verwendet werden.

Der Trend zu den modernen Holzheizungen hat sich auch in den letzten Jahren deutlich fortgesetzt. Tabelle 6 zeigt die Gesamtentwicklung der automatisch beschickten Biomassefeuerungsanlagen (Hackgut-, Pellets- und Rindenfeuerungen), beginnend mit dem Jahr 1980 bis 2006. Stückholzkessel und Pelletskaminöfen sind in dieser Tabelle nicht enthalten.

³ Hochrechnung Umweltbundesamt, Grundlage: Jahreseinschnitt 2004 der österreichischen Sägeindustrie.

Tabelle 6: Entwicklung der automatischen Holzfeuerungsanlagen¹⁾ in Österreich (NÖ LANDES-LANDWIRTSCHAFTSKAMMER 2007).

		1980–1990	1991–2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Summe
Kleinanlagen (bis 100 kW)	Anzahl	8.057	25.319	7.276	6.884	7.751	8.932	12.730	14.416	91.365
	Leistung kW	353.837	920.570	196.703	190.897	222.745	251.859	364.360	397.359	2.898.330
<i>Davon Pellets-zentralheizungen</i>			7.342	4.932	4.492	5.193	6.077	8.874	10.467	47.377
Mittlere Anlagen (> 100 bis 1 MW)	Anzahl	1.389	1.919	301	223	332	369	653	777	5.963
	Leistung kW	412.638	551.806	70.272	66.407	93.885	90.002	222.400	226.946	1.734.356
Großanlagen (> 1 MW)	Anzahl	178	284	54	26	36	43	78	82	781
	Leistung kW	340.688	681.433	130.613	71.400	124.950	221.810	336.500	320.430	2.227.824
Gesamtzahl		9.624	27.522	7.631	7.133	8.119	9.344	13.461	15.275	98.109
Leistung kW		1.107.163	2.153.809	397.588	328.704	441.580	563.671	923.260	944.735	6.860.510

¹⁾ Ohne Stückgutheizungen und Pelletskaminöfen

Die installierte Gesamtleistung der Hackgut-, Pellets- und Rindenfeuerungen aller drei Leistungskategorien erreichte mit Ende 2006 6.860 MW. Das Austauschen von Kesseln, das etwa alle 15 Jahre stattfindet, ist dabei nicht berücksichtigt. Im Jahr 2006 konnten bei Biomassefeuerungen die höchsten Verkaufszahlen seit Bestehen der Erhebung der NÖ Landwirtschaftskammer erzielt werden. Es ist davon auszugehen, dass dieser Trend anhalten wird.

Auch bei Anlagen ab 1 MW gab es einen enormen Zuwachs. Mit 78 neu errichteten Anlagen im Jahr 2005 und 82 im Jahr 2006 wurden in diesen Jahren jeweils beinahe doppelt so viele installiert als in den Jahren zuvor.

Die nachstehende Graphik illustriert die Entwicklung der Verkaufszahlen von Hackgut-, Pellets- und Rindenfeuerungen zusammengefasst in Fünfjahresperioden und spiegelt den Trend wider. Stückholzkessel und Pellets-Kaminöfen sind in dieser Auswertung nicht enthalten.

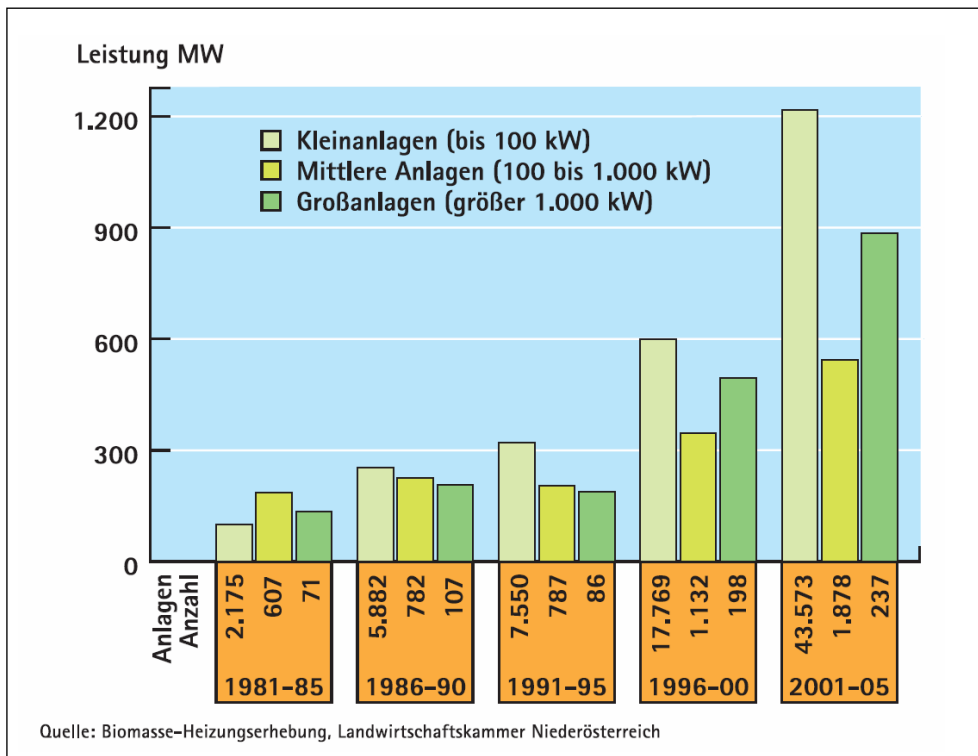


Abbildung 9: Entwicklung der automatischen Biomassefeuerungen 1981 bis 2005 (EA et al. 2006).

Im Zeitraum 2001 bis 2005 wurden insgesamt 45.688 Biomassefeuerungen (rund 2.655 MW) neu errichtet, davon 43.573 Kleinanlagen. Das sind um 23 % mehr als in den vergangenen 20 Jahren insgesamt und um 30 % mehr allein bei den Kleinanlagen.

Ob der Trend der letzten Jahre anhalten wird, ist von mehreren Faktoren abhängig. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist die Entwicklung des Erdölpreises. Weiters entscheidend wird die Preisentwicklung des Holzes (siehe Kapitel 5) und der Brennstoffe aus Holz sowie der Sägenebenprodukte sein. Es ist zu erwarten, dass die Preise für Sägenebenprodukte steigen werden.

Auch die Förderungspolitik (z. B. für Ökostrom) wird bei der Neuerrichtung von Biomasseanlagen eine wesentliche Rolle spielen. Eine zentrale Frage ist auch, ob es in der nahen Zukunft gelingen wird, den Zuwachs des österreichischen Ertragswaldes zu mobilisieren und dadurch den jährlichen Mehrbedarf an Biomasse abzudecken.

Laut Schätzungen der Energieagentur (EA 2007) ist ein Mehrpotenzial von jährlich 3 Mio. fm bis zum Jahr 2010 erforderlich, um den steigenden Bedarf abzudecken. Das sind rd. 15 % des Jahreseinschlages 2006 (19,33 Mio. Efm.), die jährlich zusätzlich mobilisiert werden müssten. Ein Teil des Mehrbedarfes durch energetische Nutzung könnte auch importiert werden, jedoch ist auch in den Nachbarländern ein Biomasse-Boom zu verzeichnen.

4.3.2 Einsatz von Biomasse in privaten Haushalten

Insgesamt werden mehr als 3 Mio. Wohnungen und Haushalte in Österreich mit Wärme versorgt. Etwa 17 % der Haushalte werden mit Holz beheizt (BMLFUW 2004). Im Haushaltsbereich sind Stückholzkessel, Kaminöfen, Kachelöfen und Hackgutfeuerungen in Verwendung. Biomassefeuerungsanlagen in Haushalten haben eine installierte Leistung von < 100 kW.

Als Brennstoff wird vorwiegend Scheitholz eingesetzt, in zunehmendem Maße aber auch Pellets und Hackgut. Waldhackgut und Industrierestholz werden vor allem in der Säge- und Holzverarbeitenden Industrie und in Fernwärmeanlagen eingesetzt.

4.3.2.1 Stückholzkessel, nicht automatisch

Scheitholz wird nach wie vor in vielen österreichischen Haushalten für die Raumwärmeerzeugung eingesetzt. Mit einem Anteil von etwa **44 % an den erneuerbaren, brennbaren Energieträgern** ist Scheitholz weiterhin der wichtigste biogene Energieträger (siehe Abbildung 8). Im Jahr 2004 betrug der Scheitholzeinsatz **60,73 PJ**. Laut Statistik Austria lag der Scheitholzeinsatz zwischen 1990 und 2000 bei einem Mittelwert von 66 PJ (WWF 2006). Dieser Wert schwankt jedoch aufgrund der unterschiedlichen Anzahl der Heizgradtage.

Laut Holzeinschlagsmeldung (HEM) des Lebensministeriums entfielen im Jahr 2006 4,7 Mio. Efm auf Brennholz (BMLFUW 1999–2006). Es ist jedoch anzunehmen, dass in Österreich mehr Brennholz eingesetzt wird als statistisch erfasst wird. Waldbesitzer, die eine Waldfläche unter 2 ha besitzen, sind nicht meldepflichtig und werden nicht von der HEM erfasst. Die Energieagentur geht in einer Studie (EA 2007) von 7,5 Mio. fm Brenn- bzw. Scheitholz für das Jahr 2004 aus.

Scheitholz wird auch für Zusatzheizungen verwendet wie etwa Küchenherde, Kachelöfen oder Kamine. Stückholzkessel haben eine durchschnittliche Kesselnennwärmeleistung von 26 kW (bei Anlagen unter 30 kW) bzw. 45 kW (bei Anlagen über 30 kW).

In den österreichischen Haushalten befinden sich noch zusätzlich geschätzte 500.000 Kachelöfen. Sie stehen zu über 80 % in Einfamilienhäusern und werden zu 15 bis 20 % als Hauptheizung, ansonst als Zusatzheizungen, betrieben. Neuheiten sind Pellets-Kachelöfen und Kachelöfen geringer Leistung für Niedrigenergiegebäude. Zusätzlich zu den Kachelöfen wurden 2004 etwa 3.200 Pellets-Kaminöfen mit einer Gesamtwärmeleistung von ca. 29 MW gekauft und installiert (EA et al. 2006).

Scheitholzeinsatz für 60,73 PJ (2004): rd. 7,5 Mio. fm pro Jahr (EA 2007)

4.3.2.2 Hackgutfeuerungen bis 100 kW

Bei Hackgutfeuerungen im Kleinanlagenbereich liegt die installierte Kesselnennwärmeleistung im Jahr 2006 bei durchschnittlich 49 kW. Diese Feuerungsanlagen sind vor allem in der Landwirtschaft und in Mehrfamilienhäusern eine Alternative zu Öl und Gas.

Anzahl installierter Anlagen (1980–2004):	36.183
Installierte Gesamtleistung (2004):	1.628.235 kW (rd. 45 kW/Anlage)
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2004):	rd. 1,6 Mio. fm
Anzahl installierter Anlagen 1980–2006:	43.988
Installierte Gesamtleistung (2006):	1.998.167 kW (rd. 45 kW/Anlage)
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2006):	rd. 2 Mio. fm pro Jahr

Die getroffenen Abschätzungen wurden – basierend auf einem Erfahrungswert, dass pro installierter Leistung von 1 MW zirka 1.000 fm Holz (und Rinde) pro Jahr verbraucht werden – getroffen (AGRAR PLUS 2003).

4.3.2.3 Pelletsheizanlagen

Herstellung von Pellets

Holzpellets werden aus trockenen Holzabfällen aus der Holzindustrie hergestellt (Späne, Sägemehl und Schleifstäube). Für die Pelletsherstellung eignen sich Späne mit einem geringen Wassergehalt von etwa 10 % (z. B. Hobelspäne).

Das fein zerteilte Material wird unter hohem Druck durch eine Schneidplatte gepresst. Die Lochgröße, die meist zwischen 8 und 12 mm liegt, bestimmt den Durchmesser der Pellets. Die Zugabe von Presshilfsmitteln ist prinzipiell nicht erforderlich. Laut Angabe eines Herstellers (Fa. Seppel, website) werden Presshilfsmittel dennoch zugesetzt, da diese den Energiebedarf des Pelletsherstellungsprozesses senken und gleichzeitig die Qualität verbessern. Dazu werden verschiedene Stärkeprodukte verwendet wie Mais- oder Kartoffelstärke. Nach der ÖNORM M 7135 dürfen maximal 2 % Presshilfsmittel mit verarbeitet werden. Da Stärke deutlich teurer ist als Holzspäne, liegt dieser Wert im Normalfall deutlich darunter (ca. 0,5 %).

Nach dem Pressen werden die Pellets abgekühlt, gesiebt, um Sägemehl zu entfernen und anschließend lose oder in stabilen Plastiksäcken gelagert. Pellets werden mit Kippanhänger oder einem Futtermitteltransporter, bei dem die Pellets bei den Abnehmern mit einem Gebläse direkt in ein Silo geblasen werden, geliefert.

Holzbedarf für die Pelletsherstellung

In Österreich waren bis Ende 2006 insgesamt rund 47.000 Pellets-Zentralheizungen und rund 15.000 Kaminöfen mit einer installierten Kesselnennwärmeleistung von 940.000 kW in Betrieb.

Der Pelletsverbrauch stieg im Jahr 2006 auf rund 400.000 t und ging 2007 auf 340.000 t zurück. Die Produktion im Inland betrug 617.000 t (2007: 700.000 t) (Rakos, pers. Mitt. 19.02.2008). Die Differenz zwischen Inlandsproduktion und Inlandsverbrauch wurde vorwiegend nach Italien und Deutschland exportiert (BMLFUW 2007).

Abbildung 10 zeigt die Entwicklung der Pelletsproduktion und des Pelletsbedarfes in Österreich.

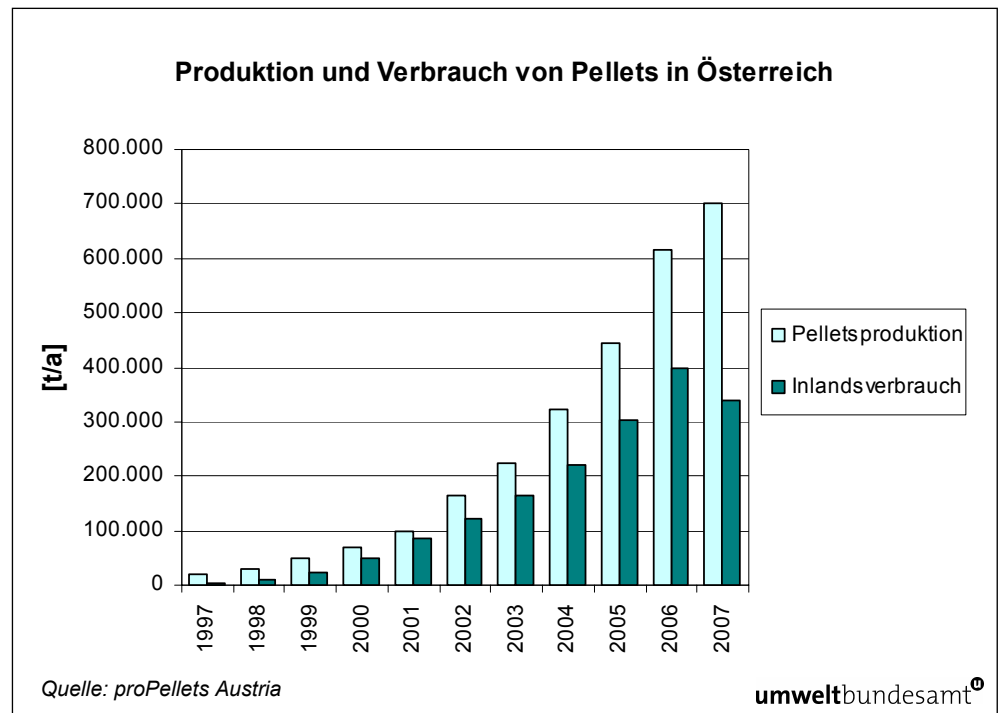


Abbildung 10: Pelletsproduktion und Pelletsverbrauch in Österreich (Rakos, pers. Mitt. 19.02.2008)

Für die Produktion von einer Tonne Holzpellets werden ca. 8 Srm (Schüttraummeter) trockene Hobelspäne oder Sägespäne verwendet (AGRAR PLUS 2003). Für die Jahresproduktion 2006 wurden somit rd. 4,8 Mio. Srm Späne eingesetzt. Bei einem Auflockerungsfaktor von Spänen von 3,03 entspricht das einer Holzmasse von rd. 1,58 Mio. fm.

Anzahl installierter Anlagen (1980–2004):	28.036
Installierte Gesamtleistung (2004):	523.069 kW (rd. 18 kW/Anlage)
Anzahl installierter Anlagen (1980–2006):	47.377
Installierte Gesamtleistung (2006):	900.163 kW (rd. 18 kW/Anlage)

Bedarf an Holzmasse Pelletsherstellung (2004):	rd. 0,9 Mio. fm
Davon in Österreich verblieben:	rd. 0,6 Mio. fm
Bedarf an Holzmasse Pelletsherstellung (2006):	rd. 1,58 Mio. fm
Davon in Österreich verblieben:	rd. 1,05 Mio. fm

4.3.3 Biomasseheizwerke und Biomasse-Heizkraftwerke (Kraftwärmekopplung) ab 100 kW

Biomasseheizwerke im Leistungsbereich > 100 kW versorgen Kommunalbauten, Mehrgeschoßwohnbauten, Nah- oder Fernwärmenetze sowie Gewerbe- und Industrieanlagen mit Wärme. In **Biomasse-Heizkraftwerken** wird hauptsächlich Strom produziert. Biomasse-Heizkraftwerke sind vorwiegend Anlagen mit einer Leistung größer als 4 MW.

Die Errichtung von Biomassefeuerungen im Leistungsbereich > 100 kW hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Im Jahr 2005 wurden bisher am meisten Anlagen errichtet (siehe Abbildung 11), mit einer durchschnittlichen Leistung pro neu installierter Anlage von 559 kW. Dementsprechend hat auch der Bedarf an Biomasse in den letzten Jahren stark zugenommen.

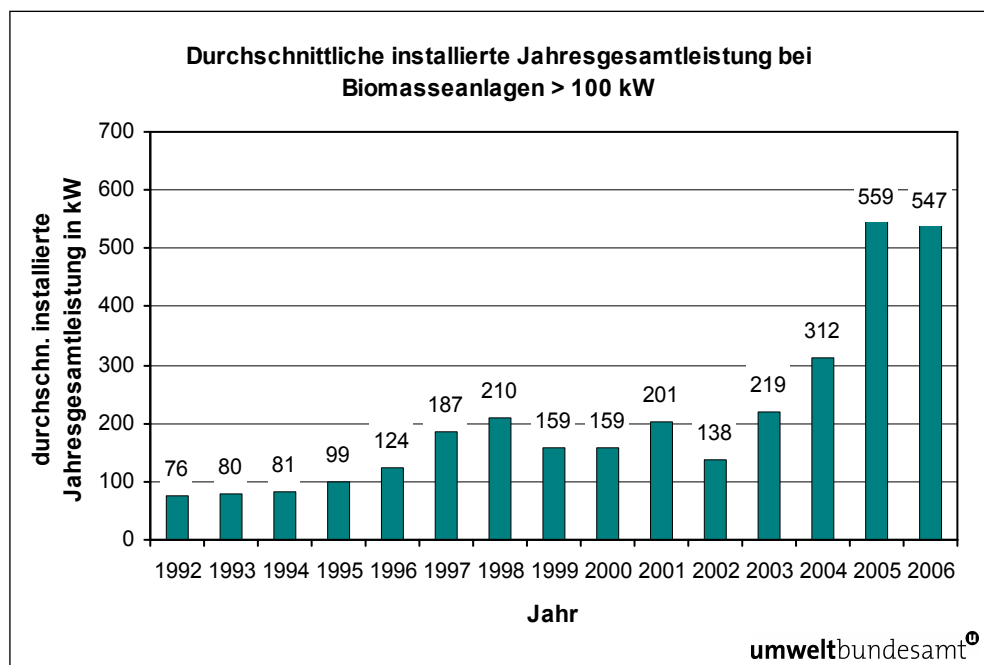


Abbildung 11: Entwicklung der durchschnittlichen installierten Jahresgesamtleistungen bei Biomasseanlagen > 100 kW (NÖ LANDES-LANDWIRTSCHAFTSKAMMER 2007)

Im Zeitraum 1980 bis Ende 2006 wurden in Österreich insgesamt 6.744 Biomasseanlagen mit einer Leistung größer als 100 kW errichtet. Diese haben eine Gesamtleistung von 3.962 MW. Allein im Jahre 2006 wurden 859 Biomasseanlagen mit einer Gesamtkapazität von rd. 547 MW errichtet, davon 82 Anlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung > 1 MW und einer Gesamtkapazität von rd. 320 MW.

Anlagen von 100 kW bis 1 MW:

Anzahl installierter Anlagen (1980–2004):	4.533
Installierte Gesamtleistung (2004):	1.285.010 kW
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2004):	rd. 1,3 Mio. fm⁴
Anzahl installierter Anlagen (1980–2006):	5.963
Installierte Gesamtleistung (2006):	1.734.356 kW
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2006):	rd. 1,7 Mio. fm⁴

Anlagen größer als 1 MW:

Anzahl installierter Anlagen (1980–2004):	621
Installierte Gesamtleistung (2004):	1.570.894 kW
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2004):	rd. 1,6 Mio. fm⁴
Anzahl installierter Anlagen (1980–2006):	781
Installierte Gesamtleistung (2006):	2.227.824 kW
Geschätzter Bedarf an Holzmasse (2006):	rd. 2,2 Mio. fm⁴

Das größte Biomasseheizkraftwerk in Österreich „Wald-Biomassekraftwerk Wien-Simmering“ ging 2006 in Betrieb und hat eine Brennstoffwärmeleistung von 65,7 MW. Der Biomassebedarf beträgt 600.000 Srm (Schüttraummeter) pro Jahr. Dies entspricht 190.000 t bzw. 245.000 fm Biomasse.

Die Karte von Österreich (siehe Abbildung 12) zeigt, dass sich die meisten Anlagen in Niederösterreich und Oberösterreich, Kärnten und der Steiermark befinden, nach Westen zu nimmt die Anlagenzahl ab (EA et al. 2006).

⁴ Annahme: pro 1 MW installierte Leistung: rd. 1.000 fm Holzmasse (AGRAR PLUS et al. 2003).

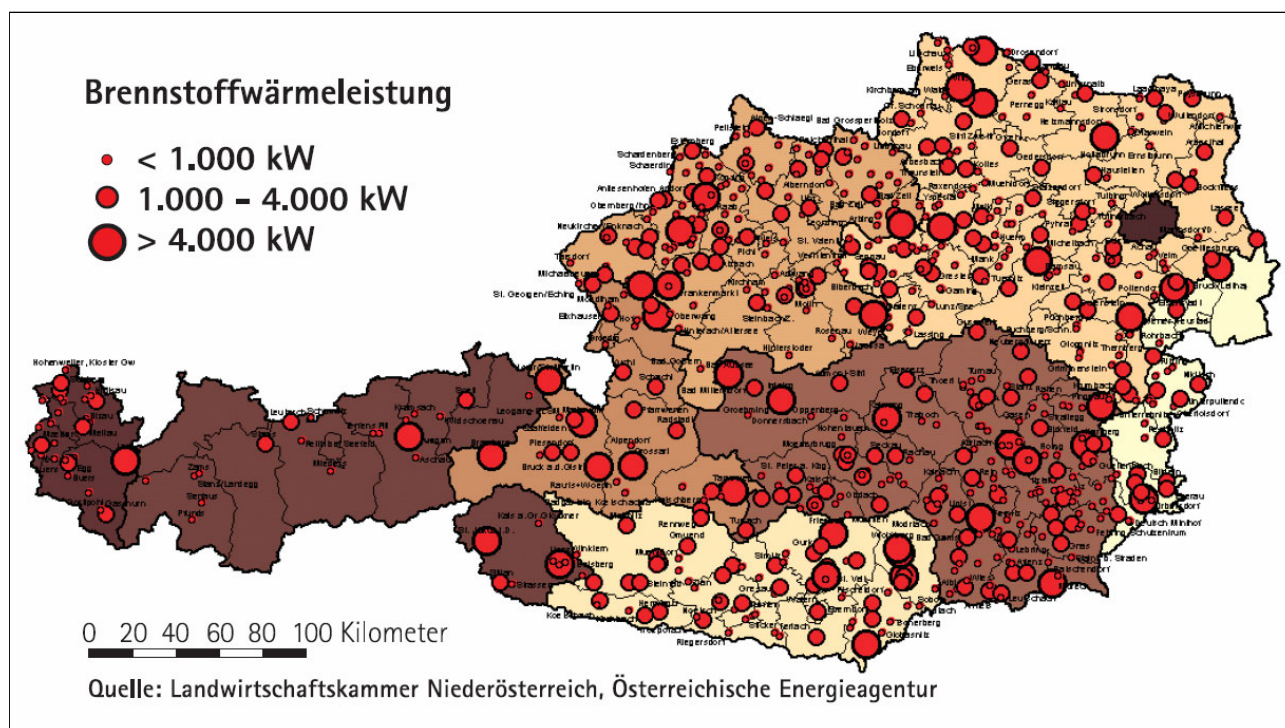


Abbildung 12: Verteilung der Biomasseheiz- und -Heizkraftwerke in Österreich 2005 (EA et al. 2006).

Laut Angaben der Energie-Control waren mit 31. März 2006 Biomasse-Verstromungsanlagen mit einer Gesamtleistung von 403 MW als „Ökostromanlagen“ anerkannt. Mit Stand 30. Juni 2006 waren davon 235 MW bereits in Betrieb. Im Jahr 2006 wurden knapp 1,1 Mrd. kWh Strom aus fester Biomasse erzeugt, was dem Stromverbrauch von rund 285.000 Haushalten entspricht (BMLFUW 2007).

Tabelle 7: Gesamte energetische Nutzung, Hochrechnung Bedarf fm Holzmasse.

Jahr	2004	2006
	[Mio. fm]	[Mio. fm]
Hackgutfeuerungen < 100 kW	1,6	2,0
Pelletsheizungen	0,6	1,05
Anlagen von 100 kW bis 1 MW	1,3	1,7
Anlagen > 1 MW	1,6	2,2
Summe	5,1	6,95

Für das Jahr 2004 steht einem maximalen hochgerechneten Bedarf von 5,1 Mio. fm ein energetischer Verbrauch von 49,2 PJ (siehe Abbildung 8) für Waldhackgut, Industrieholz und sonstige (Holzpellets, Holz- und Rindenbriketts) gegenüber, der ungefähr 6,7 Mio. fm entspricht (Umrechnungsfaktor: 1 PJ = 0,1375 Mio. fm). Dabei ist Kesseltausch nicht berücksichtigt und ebenso wurde keine Unterscheidung Vollast und Teillast getroffen.

Eine Abschätzung, dass 1 MW installierte Leistung einen Holzbedarf von 1.000 fm Holzmasse/Jahr hat, ergibt 5,1 Mio. fm Holzmasse für 2004.

Für das Jahr 2006 wäre der Bedarf 6,95 Mio. fm. Daraus, sowie aus Tabelle 6 ist ersichtlich, dass in den Jahren 2005 und 2006 zahlreiche Anlagen in allen drei Größenkategorien errichtet wurden.

4.4 Papier- und Zellstoffindustrie

In Europa werden jährlich annähernd 100 Mio. t Papier produziert und davon fast 5 Mio. t in Österreich. In der Österreichischen Papierindustrie gibt es 23 Unternehmen mit 27 Betrieben. Von diesen Unternehmen sind knapp die Hälfte große Papiererzeuger, die jeweils mehr als 100.000 t jährlich herstellen. Es gibt neun Zellstoffherzeuger, vier Holzstoffherzeuger und 17 Fabriken, die für ihre Produktion Altpapier aufbereiten und einsetzen. Fasern werden in Österreich hauptsächlich für den integrierten Verbrauch aufbereitet (AUSTROPAPIER 2006). Die Papierproduktion setzt sich je nach Qualitätsanforderung aus Frischfaser und Altpapier zusammen.

Die Anzahl der Beschäftigten in der Papierindustrie ist seit mehreren Jahren bei ungefähr 9.400 stabil.

Ressourceneinsatz

Die Papier- und Zellstoffindustrie ist in Österreich nach der Sägeindustrie der zweitgrößte Verarbeiter von Holz und der größte Abnehmer von Sägenebenprodukten. Der Holzverbrauch lag im Jahr 2006 bei rund 7,7 Mio. fm. Daraus wurden 1,54 Mio. t Papier- und Viskosezellstoff sowie 0,4 Mio. t Holzstoff hergestellt. Mehr als 80 % des gesamten Holzbezuges der Papierindustrie stammt aus dem Inland. Tabelle 8 zeigt den Rohstoffeinsatz der österreichischen Papier- und Zellstoffindustrie im Jahr 2006.

Tabelle 8: Rohstoffeinsatz Papier- und Zellstoffindustrie 2006 (AUSTROPAPIER 2006).

	Inlandsbezug [Mio. fm]	Import [Mio. fm]	Einsatz [Mio. fm]
Nadelrundholz	2,0	0,946	2,820
Laubrundholz	0,510	0,597	1,106
Sägenebenprodukte	3,318	0,577	3,822
Insgesamt:	5,828	2,120	7,748
Zellstoff	1,241	0,721	1,962
Holzstoff	0,388	0,044	0,432
Altpapier (Mio. t)	1,209	1,175	2,384

Holzeinsatz 2006 Papier- und Zellstoffindustrie

Holzeinsatz gesamt:	rd. 7,7 Mio. fm Holz(masse)
Inlandsbezug:	rd. 5,8 Mio. fm Holz(masse)
Import:	rd. 2,1 Mio. fm Holz(masse)



Tabelle 9: Produkte und Kapazität der Unternehmen der Österreichischen Papier- und Zellstoffindustrie (www.austropapier.at).

Unternehmen der Papier- und Zellstoffindustrie	Produkte	Kapazität [t/a]
Brigl & Bergmeister	Gestrichene, graphische Papiere	70.000
Dr. Franz Feurstein GmbH	Dünndruck, Dekor- & Zigarettenpapiere	50.000
W. Hamburger	Verpackungs- und Wellpapperohpapiere	400.000
Paul Hartmann GmbH	Haushalts- und Hygienepapiere	10.000
Lenzing AG	Sulfitzellstoff gebleicht, Ungestrichene grafische Papiere (Naturpapiere)	75.000
Merckens Karton- & Pappenfabrik	Pappe	15.000
Mayr-Melnhof Karton GmbH, Standorte Fronleiten, Hirschwang	Faltschachtelkarton	490.000
Mondi Business Paper Austria – Standorte Kematen, Hausmenning	Sulfitzellstoff gebleicht, Ungestrichene grafische Papiere (Naturpapiere)	356.000
Mondi Packaging AG Standort Frantschach Standort Frohnleiten	Kraftpapier, Sulfatzellstoff ungebleicht, Verpackungspapiere, Wellpapperohpapiere	295.000 160.000
M-real Hallein AG	Gestrichene grafische Papiere, Sulfitzellstoff gebleicht	320.000
Nettingsdorfer Papierfabrik AG	Sulfatzellstoff ungebleicht, Wellpapperohpapiere	406.000
Norske Skog Bruck GmbH	Magazinpapier, Zeitungsdruckpapier	380.000
Zellstoff Pöls AG	Kraftpapier (13.000 t/a), Sulfatzellstoff gebleicht (360.000 t/a)	373.000
Poneder GmbH	Halbstoff	2.000
Rondo Ganahl AG	Wellpapperohpapiere	100.000
Spezialpappenfabrik Rossegg Betriebs GmbH	Pappe	6.000
Salzer Papier GmbH	Ungestrichene grafische Papiere (Naturpapiere)	25.000
Sappi Austria Produktions-GmbH & Co. KG	Gestrichene grafische Papiere, Sulfitzellstoff gebleicht	800.000
SCA Graphic Laakirchen AG	Magazinpapier	495.000
SCA Hygiene Products GmbH – Ortman	Haushalts- und Hygienepapiere	121.500
UPM Kymmene Austria GmbH	Magazinpapier, ungestrichene grafische Papiere (Naturpapiere), Zeitungsdruckpapier	500.000
Pappenfabrik Wagner KG	Pappe	150
Papierfabrik Wattens GmbH & Co. KG	Dünndruck, Dekor- & Zigarettenpapiere	50.000

Die in der Papier- und Zellstoffindustrie anfallenden Nebenprodukte, die energetisch verwertet werden, sind neben Rinde vor allem Ablaugen aus der Zellstoffproduktion, die im Wesentlichen aus dem gelösten Holzbestandteil Lignin bestehen. Sie werden in Laugenverbrennungskesseln und Wirbelschichtkesseln zumeist zur Deckung des Eigenbedarfs an Strom und Wärme eingesetzt (EA & BMWA 2003).

Die Zellstofffabriken in Österreich haben 2006 rd. 2,9 Mio. t Ablauge energetisch verwertet. Weiters wurden 274.770 t Klärschlamm und 545.004 t Rinde thermisch genutzt. Daraus ergeben sich 29,82 PJ produzierte Energie aus diesen Stoffströmen (AUSTROPAPIER 2006).



Papierverbrauch in Österreich

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Papier in Österreich liegt mit ca. 248 kg für das Jahr 2005 über dem EU-Durchschnitt (187 kg). Der Pro-Kopf-Verbrauch an Papier ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen (1990: 166,3 kg/a, 2000: 244,3 kg/Jahr (AUSTROPAPIER 2006)). Auch weltweit ist der Papierbedarf in den letzten Jahren gestiegen, wodurch eine weitere Erhöhung der Produktion zu erwarten ist.

4.5 Übersicht Mengenströme Holz

In Abbildung 13 sind die Mengenströme der in diesem Bericht beschriebenen Branchen abgebildet.

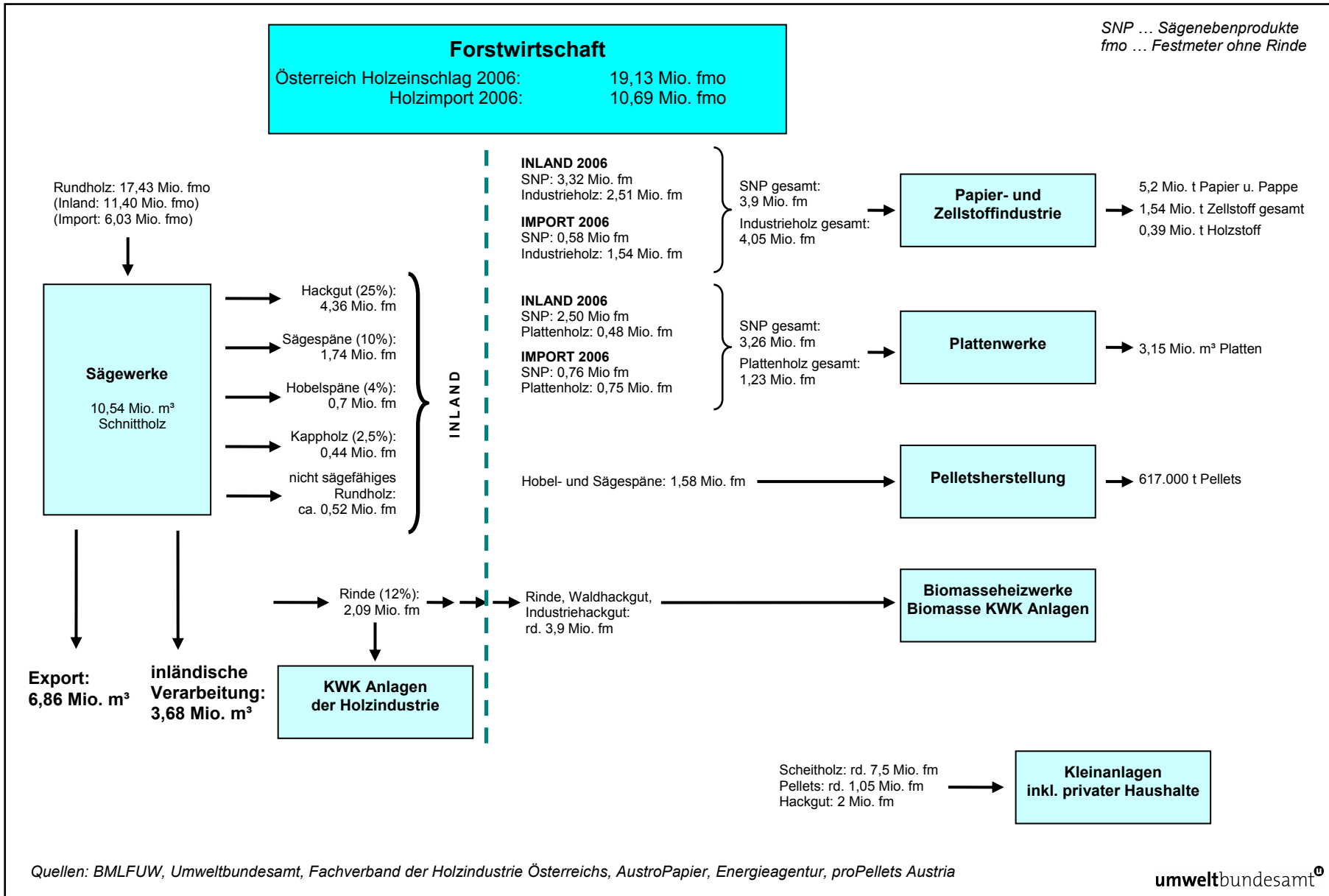


Abbildung 13: Holzverarbeitende Industrie – Mengenströme 2006.



4.6 Handelsbilanz der Holz- und Papierindustrie

Der Fachverband der Holzindustrie Österreichs vertritt folgende Sparten der Holzverarbeitenden Industrie:

- Baubereich
- Möbelhersteller
- Plattenindustrie
- Sägewerke
- Skiindustrie
- sonstigen Sparten (rd. 20 verschiedene kleinere Sparten; z. B. Erzeugung von Paletten, Säрге aus Holz, Imprägnierung von Holz, Holzrahmen für Bilder, Bürsten und Besen für die Haushaltsreinigung).

Im Begriff „Holzindustrie“ nicht enthalten sind die forstwirtschaftlichen Betriebe, die Zellstoff- und Papierindustrie und die Energiewirtschaft sowie Kleingewerbe und Private, die Holz energetisch nutzen.

Die abgesetzte Produktion der österreichischen Holzindustrie erreichte 2006 mit 7,02 Mrd. Euro ein Plus von 13,0 % gegenüber 2005. Die **Holzindustrie** ist eine stark außenhandelsorientierte Branche. Die Exportquote entwickelt sich stetig in Richtung 75 %, überproportional tragen dazu Nadelschnittholz, Holzwerkstoffe (Platten) und Skier bei. 2006 stiegen die Exporte insgesamt um 7,5 % auf 4,92 Mrd. Euro. Die Importe von Holzprodukten haben sich ebenfalls erhöht – um 6,2 % auf 2,74 Mrd. Euro.

Die abgesetzte Produktion der österreichischen **Sägeindustrie** belief sich 2006 auf 2,08 Mrd. Euro. Mengenmäßig betrug die Schnittholzproduktion 10,54 Mio. m³, davon 10,27 Mio. m³ Nadelschnittholz. Die Exporte von Nadelschnittholz beliefen sich auf 6,6 Mio. m³, wertmäßig bedeutet dies ein Exportvolumen von 1,19 Mrd. Euro. Wichtigster Exportmarkt ist Italien, das rund 2/3 der österreichischen Schnittholzeporte abnimmt, gefolgt von Deutschland, Japan und USA.

Für die **Plattenindustrie** verlief das Jahr 2006 mengenmäßig zufriedenstellend, die Kostensteigerungen auf der Rohstoffseite stellten jedoch eine Belastungsprobe dar. Die fehlenden Holz mengen aus dem Inland wurden ab Herbst 2006 zunehmend mit Importen kompensiert. Die österreichischen Unternehmen der Span-, MDF- und Faserplattenindustrie erreichten mit über 3.000 direkt Beschäftigten eine Steigerung des Umsatzvolumens um 2,4 % auf ca. 903 Mio. Euro. Der größte Anteil des Umsatzes wird mit Spanplatten – überwiegend beschichteten – gemacht. Die Exportquote beträgt über 80 %.

2006 wurden in Österreichs **Papierindustrie** 5,21 Mio. t Papier, Karton und Pappe produziert. Der Umsatz stieg um 7 % auf 3,65 Mrd. Euro. Die Exportquote betrug 85,2 %. Zu dieser positiven Entwicklung trugen vor allem die verbesserte Auslastung der Papiermaschinen bei sowie die gestiegene Nachfrage nach hochwertigem Papier.

Der Holzverbrauch der österreichischen Papierindustrie ist um 0,8 % auf 7,75 Mio. fm gestiegen. Der Altpapierverbrauch ist um 5,5 % auf 2,4 Mio. t gestiegen (BMLFUW 2007).

Die Papierindustrie geriet im Rohholzbezug zunehmend in Konkurrenz mit der energetischen Verwertung von Holz. Die Verteuerung von fossilen Brennstoffen und die staatliche Förderung von Heizungen auf Biomassebasis erhöhten die Nachfrage nach Pellets (vorwiegend aus Sägere stholz, das auch die Zellstoffindustrie verarbeitet) (BMLFUW 2007).



5 PREISENTWICKLUNG RUNDHOLZ UND SÄGENEBENPRODUKTE

Der Schnittholzpreis ist – über die letzten Jahrzehnte betrachtet – nicht gestiegen, real sogar deutlich gefallen. Dieser Trend war auch bei anderen Rohstoffen zu verzeichnen, in den letzten fünf Jahren sind die Preise von Rohstoffen jedoch angestiegen, allen voran der Preis für Erdöl.

Die Erlöse pro Festmeter sind daher tendenziell fallend. Die dennoch erzielten Gewinne der österreichischen Forstwirtschaft beruhen auf Effizienzsteigerungen insbesondere bei der Holzernte (vermehrter Maschineneinsatz).

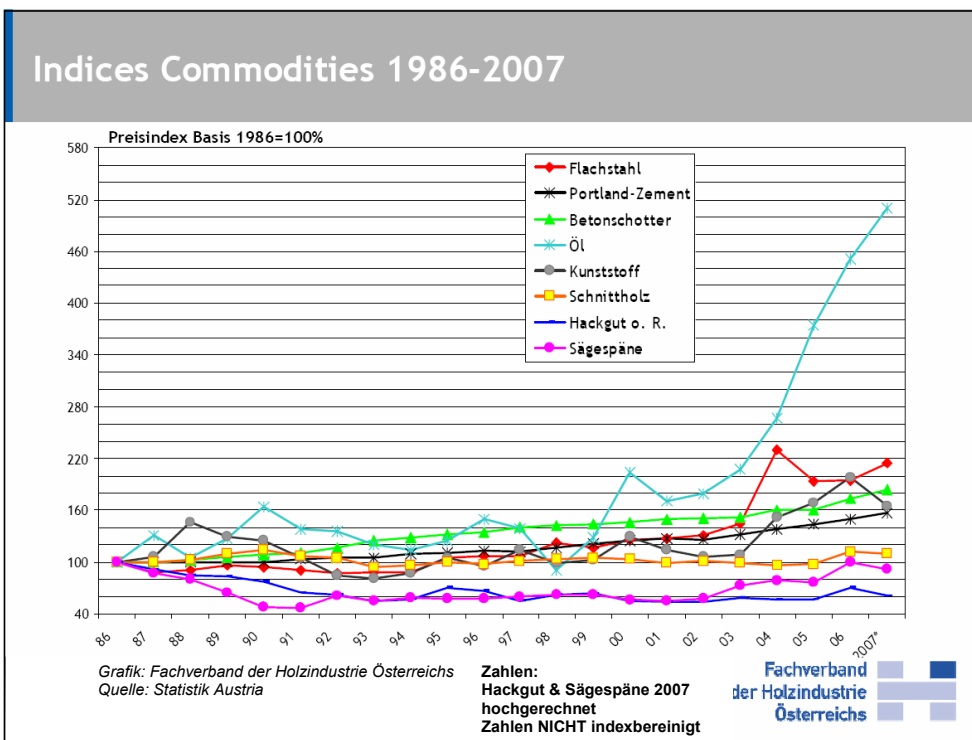


Abbildung 14: Preisindices – Vergleich verschiedener Rohstoffe ausgehend von 1986 (Fachverband der Holzindustrie Österreichs).

Abbildung 14 zeigt die Preisentwicklung mehrerer Holzsortimente (Schnittholz, Hackgut o. R., Sägespäne) im Vergleich zu anderen Rohstoffen, ausgehend von der Preisindex-Basis 1986. Im Vergleich zum Ölpreis, der stark gestiegen ist, hat sich der Preis für Schnittholz kaum erhöht. Die Preise für Hackgut und Sägespäne sind in den letzten fünf Jahren wieder angestiegen (siehe auch Abbildung 17).

Die am Markt für Sägerundholz erzielbaren Preise liegen derzeit nominell auf dem Niveau wie vor 30 Jahren, die Industrieholzpreise sogar deutlich darunter.

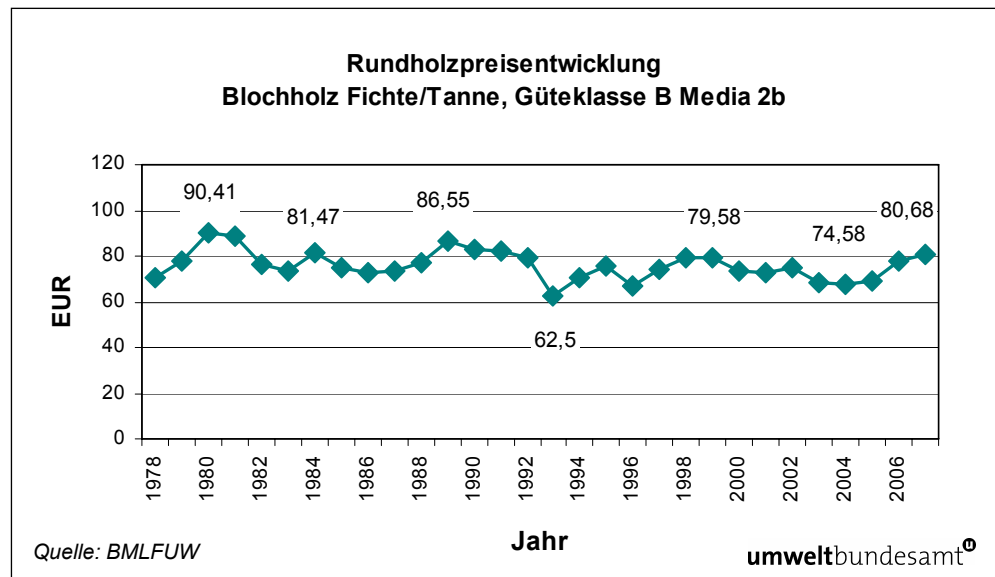


Abbildung 15: Rundholzpreisentwicklung 1978–2006 (BMLFUW 2004, 1999–2007).

Seit 2005 ist erstmals seit 1999 wieder ein Preisanstieg bei Rundholz zu erwarten. Die Rundholzpreise (inkl. Brennholz) lagen 2006 im Durchschnitt um 10,0 % über dem Vorjahresniveau. Die deutlichsten Preissteigerungen gab es bei Brennholz und Blochholz mit Ausnahme der Buche. Insgesamt lag 2006 der forstliche Preisindex mit 102,5 Indexpunkten nach langer Zeit wieder auf dem Niveau von 1995 (= 100).

Im Jahresdurchschnitt zahlten die Sägewerke 2006 für einen Festmeter Blochholz Fichte/Tanne, Klasse B, Media 2b 77,59 Euro – um 10,8 % mehr als 2005. Der Faserholz/Schleifholz-Mischpreis für Fichte/Tanne lag 2006 mit 29,60 Euro je Festmeter um 7,2 % über dem Vorjahresdurchschnitt, Faserholz bei 27,68 Euro und Schleifholz bei 33,99 Euro (BMLFUW 2007).

Der Preis für hartes Brennholz ist mit 49,13 Euro je Raummeter um 8,5 % gestiegen, der Preis für weiches Brennholz um 11,6 % auf 32,16 Euro. Im Jahr 2006 erreichte der Produktionswert der heimischen Forstwirtschaft (inkl. forstwirtschaftlicher Dienstleistungen sowie nicht trennbarer nicht-forstwirtschaftlicher Nebentätigkeiten) 1,45 Mrd. Euro (vorläufig), das ist ein Anstieg um 21 % gegenüber 2005.

Die Holzmarktsituation hat sich im Frühjahr 2007 nach den Stürmen im Jänner zwar geändert, der tendenziell verstärkte Wettbewerb um den Rohstoff Holz aufgrund der Entwicklung am Energiemarkt wird aber bleiben (BMLFUW 2007).

Abbildung 16 zeigt die Preisentwicklung mehrerer Holzsortimente von 1999 bis 2006.

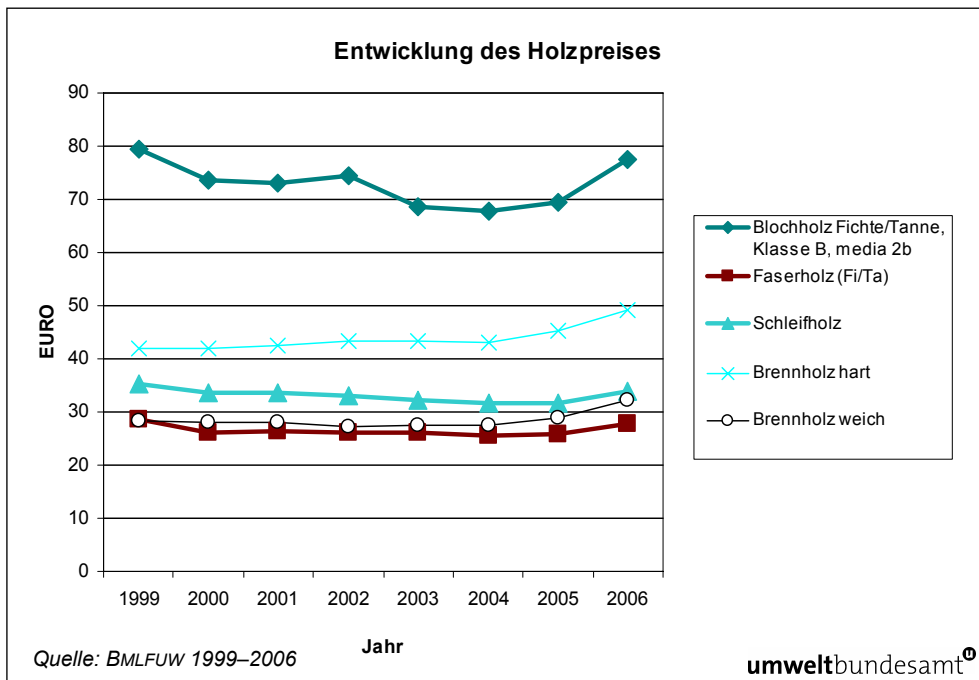


Abbildung 16: Preisentwicklung Holzsortimente (BMLFUW 1999–2006).

Insgesamt gesehen sind auch die Preise der einzelnen Holzsortimente in den letzten acht Jahren nicht gestiegen, real somit deutlich gefallen.

Hackgut

Hackschnitzel können sowohl aus Waldholz als auch aus Sägereistholz hergestellt werden. Der Preis für Waldhackgut lag im Jahr 2006 bei durchschnittlich **18 € pro Schüttraummeter**. Die Kosten für Hacken und Transport des Waldhackguts können zwischen 10,50 € und 17,50 € schwanken, in Einzelfällen auch mehr. Die Gewinnung von Waldhackgut ist also in den meisten Fällen gerade kostendeckend, kann aber bei einem Fehler in der Logistikkette auch zu Verlusten führen. Neben der Bringung sind das Hacken und der Transport zum Heiz-(kraft-)werk die wesentlichen Kostenfaktoren. Am kostengünstigsten ist die Erzeugung von Waldhackgut, wenn das zu hackende Material im Zuge der Hauptnutzung bereits gesammelt anfällt und keine zusätzlichen Bringungskosten entstehen. Ein beträchtliches Potenzial zur Kosteneinsparung liegt in einer sorgfältigen Planung der Logistikkette. Die Kosten für den Arbeitsschritt Hacken betragen etwa 40 % der gesamten Bereitstellungskosten (WWF 2006).

Industriehackgut

Der Preis von Hackgut o. R. ist 1986–1995 kontinuierlich gefallen (siehe Abbildung 17), und liegt seither zwischen 9 und 12 Euro. Betrachtet man nur die letzten sieben Jahre, so ist der Preis für Hackgut steigend und lag im Jahr 2006 bei 12 Euro pro Srm.

Sägespäne

Der Preis für Sägespäne ist seit 2003 steigend und erreichte im Jahr 2006 einen Höchstwert von rd. 6,5 Euro pro Srm (Fachverband der Holzindustrie Österreichs). Im Zeitraum 1992 bis 2002 lag der durchschnittliche Preis bei rund 4 Euro pro Srm.

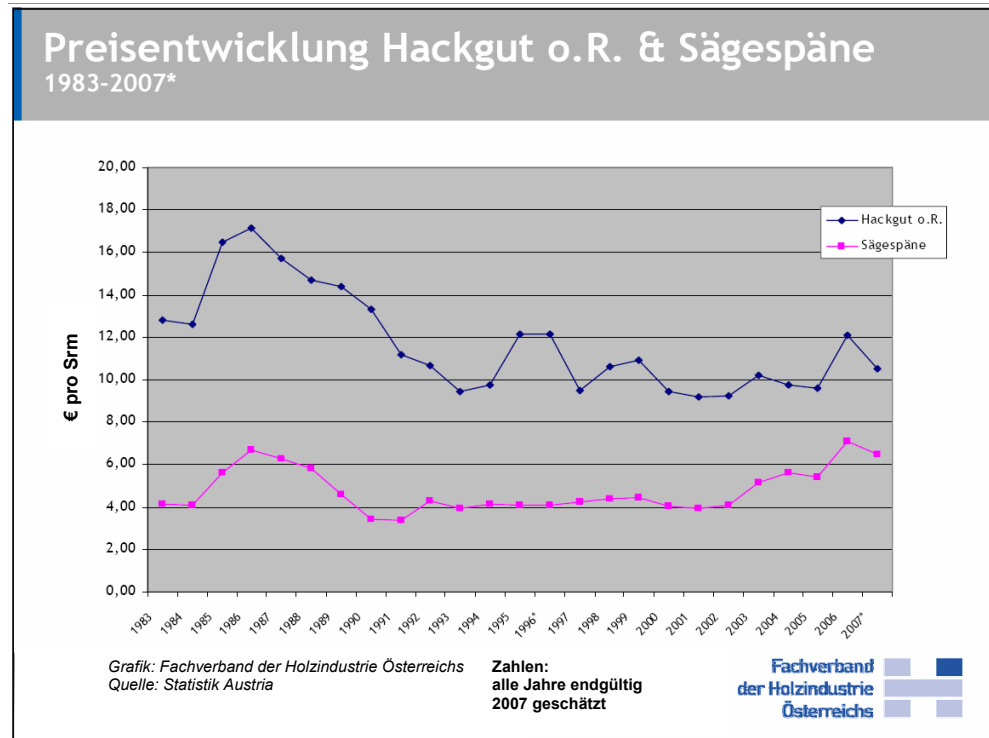


Abbildung 17: Preisentwicklung Hackgut o. R. und Sägespäne (Fachverband der Holzindustrie Österreichs).

Hackschnitzel

Hackschnitzel werden sowohl in Privathaushalten als auch in der Nahwärme und in der Kraft-Wärmekopplung eingesetzt. Die Heizkosten sind mit 2,5 Cent/kWh (Stand Oktober 2005) nochmals günstiger als bei Pellets (WWF 2006).

Rinde

Rinde ist mit **3 Euro bis knapp 5 Euro** pro Schüttraummeter der preisgünstigste Brennstoff für Biomasseanlagen. Der Rindenanteil nimmt mit zunehmendem Stammdurchmesser ab und beträgt in der Regel ca. 5–10 % der Baummasse. Rinde ist reich an Kohlenstoff und hat einen oberen Heizwert von etwa 19,5 MJ/kg. Allerdings weist Rinde auch einen höheren Anteil an aschebildenden Mineralstoffen auf.

Die günstigen Preise für Rinde sind dadurch möglich, dass beim Holzverkauf die Holzmasse in Erntefestmeter ohne Rinde berechnet wird, das Holz jedoch in den allermeisten Fällen in der Rinde geliefert wird. Die Zellstoff- und Plattenindustrie sowie ein Großteil der Sägewerke verfügen über Entrindungsanlagen, in denen jährlich über 2 Mio. fm Rinde anfallen (WWF 2006). Diese wird vorwiegend energetisch verwertet und kann auch im Gartenbau als Rindenmulch genutzt werden.

Ein Preisvergleich unterschiedlicher Energie- und Industrieholzsortimente auf der Bezugsgröße des Energieinhaltes (MWh) zeigt bei den handelsüblichen Erfüllungsarten große Preisdifferenzen. Das Heizen mit Pellets ist am teuersten, am billigsten ist die Wärmeerzeugung aus Rinde (siehe Abbildung 18). Jedoch ist zu bedenken, dass diese Zahlen aus dem Jahr 2003 stammen.

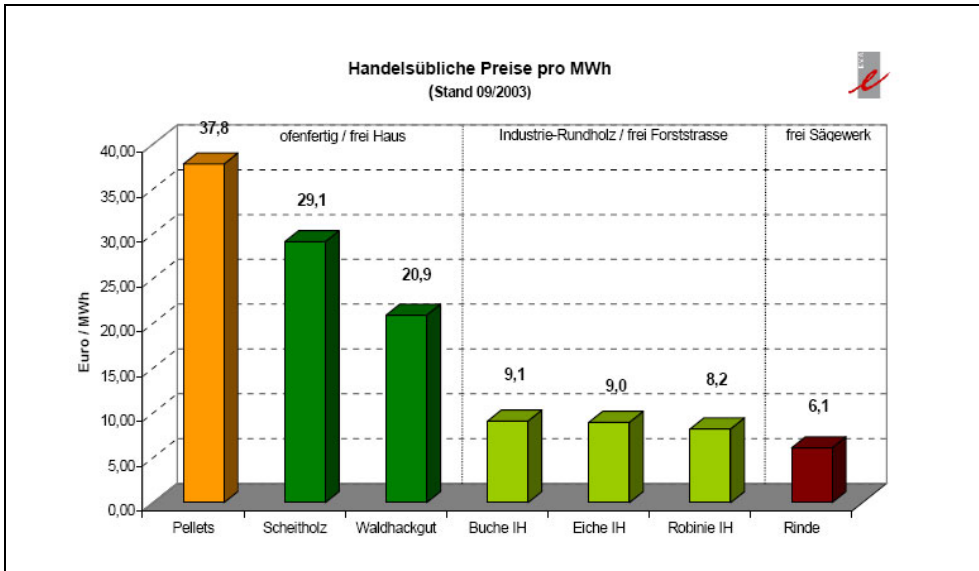


Abbildung 18: Handelsübliche Preise pro MWh, 2003 (EA et al. 2004).

6 B2B RELATIONS INNERHALB AUSGEWÄHLTER BRANCHEN DER HOLZWIRTSCHAFT

Die großteils klein- und mittelbetrieblich strukturierte Wertschöpfungskette Holz bildet ein wesentliches Standbein der Österreichischen Wirtschaft. Dieses Kapitel beschreibt die Business to Business Beziehungen innerhalb der österreichischen Holzwirtschaft in Hinblick auf Lieferantenstruktur und Beschaffung von Rohstoffen und Halbfertigprodukten. Normen und Vereinbarungen, die in den jeweiligen Branchen Verwendung finden, werden ebenfalls dargestellt.

B2B Sägeindustrie

Die Sägeindustrie verarbeitet am meisten Rohholz und bezog das Rundholz im Jahre 2006 zu rd. 65 % aus dem Inland (11,4 Mio. fm von 17,4 Mio. fm). Beim Holzeinkauf kommen – als wichtigste Vereinbarung – die österreichischen Holzhandelsusancen (ÖHU) zum Einsatz (siehe Kapitel 7). Neben diesen spielen die ÖNORMEN eine Rolle.

Die österreichische Sägeindustrie nennt die Umsetzung des Zertifizierungssystems nach PEFC (siehe Kapitel 8) als eines ihrer wichtigsten Anliegen. In der Holzverarbeitungskette und im Holzhandel werden laufend neue Betriebe zertifiziert. So konnte in Österreich die Anzahl der zertifizierten Betriebe von 40 im Jahr 2001 auf über 300 (davon ca. 160 Sägewerke) gesteigert werden. Weltweit sind an die 2.500 Betriebe zertifiziert (FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS 2006).

B2B Spanplattenindustrie

Auch in der Plattenindustrie spielen die ÖHU und die ÖNORMEN eine große Rolle. Das Sortiment „Plattenholz“ findet sich in den ÖHUs wieder.

Die Spanplattenwerke befinden sich größtenteils in Familienbesitz. Der Einkauf der Holzsortimente erfolgt in der Spanplattenindustrie über betriebsinterne Einkaufsabteilungen.

Spanplatten werden in Emissionsklassen, je nach Formaldehydgehalt, eingeteilt. Die Einteilung erfolgt in drei Klassen:

- Emissionsklasse E1: Formaldehyd-Ausgleichskonzentrationen max. 0,1 ppm
- Emissionsklasse E2: Formaldehyd-Ausgleichskonzentrationen max. 0,1–1,0 ppm
- Emissionsklasse E3: Formaldehyd-Ausgleichskonzentrationen über 1,0 ppm.

Spanplatten mit der Bezeichnung F0 sind formaldehydfrei (UMWELTBUNDESAMT 2006).

B2B Papier- und Zellstoffindustrie

Die Verflechtung der heimischen Papierindustrie mit internationalen Firmen ist groß. Der Bogen der ausländischen Investoren spannt sich von Skandinavien bis Südafrika. Österreichische Unternehmen wiederum besitzen ausländische Papierfabriken, die meisten davon in Europa und hier hauptsächlich in Mittel- und Osteuropa (AUSTROPAPIER 2005).



Mehr als 80 % des gesamten Holzbezuges der Papierindustrie stammt aus dem Inland. Auch in der Papierindustrie sind die Österreichischen Holzhandelsusancen, in denen auch die von der Papierindustrie bezogenen Holzqualitäten definiert werden, von größter Bedeutung. Neben den ÖHU und ÖNORMEN sind auch brancheninterne bzw. konzerninterne Vereinbarungen, die die Qualitäten der Rohstoffe regeln, im Einsatz (z. B. Papierholz Austria, Holzübernehmerichtlinien).

Ein Teil der österreichischen Papierfabriken kauft über die Holzeinkaufsorganisation „Papierholz Austria“ ein (vier Papierfabriken in der Steiermark und in Kärnten). In den anderen Papierfabriken wird das Holz über betriebsinterne Einkaufsabteilungen bezogen.

Zellstoff wird größtenteils für das eigene Werk produziert. Für Zellstoff gibt es keine eigenen Usancen. Jedes Werk kauft den zusätzlichen Zellstoffbedarf über die Einkaufsabteilung individuell ein. Ein wesentliches Kriterium dabei ist zum Beispiel die Faserlänge.

Die Holzzertifizierung betrifft hauptsächlich die Frischfaserpapiere und nicht die Papiere auf Altpapierbasis. Die österreichische Papierindustrie hat 2006 begonnen, den auf CEPI-Ebene (Confederation of European Paper Industry) beschlossenen *Code of Conduct on the Legal Logging of Wood* umzusetzen. Alle Holzeinkaufenden Unternehmen implementierten im Jahr 2007 die Selbstverpflichtung, ausschließlich legal geschlägertes Holz zu verwenden, in ihre internen Managementsysteme. Dadurch können Holzquellen dokumentiert, kontrolliert und die erforderlichen Kennzahlen zur Erstellung eines Monitoringberichtes auf nationaler und europäischer Ebene zur Verfügung gestellt werden (AUSTROPAPIER 2007).

In der österreichischen Papierindustrie kommen verschiedene Zertifizierungssysteme und Gütesiegel zum Einsatz (PEFC, FSC, Umweltzeichen, Blauer Engel etc.).

B2B im Bereich Energetische Nutzung

Im Brennstoffhandel kommen eine Vielzahl von Vereinbarungen zur Brennstoffübernahme und Gütesiegel zum Einsatz (siehe Kapitel 7).

Kleinanlagen und Private Haushalte

Scheitholz und Pellets werden größtenteils in privaten Haushalten zur Raumwärmeerzeugung eingesetzt. Scheitholz wird meist direkt von den Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern bezogen, ist aber auch im Brennstoffhandel erhältlich. Pellets sind in Baumärkten und im Brennstoffhandel erhältlich und werden in den meisten Fällen per Lkw angeliefert.

Biomasseheizwerke und Heizkraftwerke (KWK-Anlagen)

Laut einer Erhebung der Energieverwertungsagentur für das Jahr 2003 (EA et al. 2004) wurden in österreichischen Biomasseheizwerken unter 500 kW Nennleistung Brennstoffe zu

- 49 % als Industriebhackgut,
- 32 % als Waldhackgut,
- 18 % als Rinde und Späne

eingesetzt.



Der Trend bei diesen Anlagen geht in Richtung energetische Nutzung von Industrie- und Waldhackgut und spiegelt die zunehmende innerbetriebliche energetische Nutzung von Rinde in Sägewerken zur Holz Trocknung wider. Die deutliche Zunahme der Waldhackgutnutzung entspricht der Förderintention der vergangenen Jahre.

Die Lieferantenstrukturen unterscheiden sich bei Anlagen unter 1 MW Brennstoffwärmeleistung deutlich von mittleren Biomasseheizwerken (1 bis 4 MW) und vor allem von großen Biomasseheizwerken (über 4 MW). Während bei Anlagen unter 1 MW Brennstoffwärmeleistung oft die Liefergemeinschaft der Betreibergruppe im Vordergrund steht und ein relativ hoher Anteil des Brennstoffbedarfes aus Waldhackgut abgedeckt wird, nimmt mit steigender Anlagengröße der Waldhackgutanteil ab und der Industrierestholzanteil bzw. Rindeneinsatz zu (EA et al. 2004).

7 VEREINBARUNGEN UND NORMEN FÜR HOLZ UND HOLZPRODUKTE

Beim Handel mit Waren, und so auch beim Handel mit Holz und Holzprodukten, müssen sich beide Geschäftspartner darauf verlassen können, dass die in den Verhandlungen und vor allem in den Verträgen verwendeten Fachausdrücke, Mengen- und Qualitätsbezeichnungen, Preisangaben, Qualitätsstandards usw. von beiden Seiten gleich ausgelegt werden. Dies gilt sowohl für den Handel innerhalb eines Staates als auch bei internationalen Geschäftsbeziehungen.

Die wichtigsten Ziele der dafür entwickelten Normen sind:

- Klarheit bei der Beurteilung und Messung festgelegter Kriterien.
- Zwischenstaatliche Vergleichbarkeit und Kompatibilität von Handelsgütern in einem möglichst großen Markt.
- Sicherheit bei der Geschäftsabwicklung.

Es gibt eine Vielzahl von Normen (ÖNORMEN, EU-Normen und ISO-Normen), die in der Holzwirtschaft verwendet werden und bei den Business to Business Relations von Bedeutung sind.

Einige Wesentliche werden in diesem Kapitel angeführt.

7.1 Die Österreichischen Holzhandelsusancen (ÖHU)

Die Österreichischen Holzhandelsusancen (ÖHU 2006) sind Handelsbrauch im Sinne des Handelsrechts und daher eine unmittelbare Rechtsquelle für eine Vielzahl von Verträgen. Dies haben nicht nur die gesetzlichen Interessenvertretungen, wie die Wirtschaftskammer Österreich, in Gutachten dargelegt, sondern es wurde von österreichischen Gerichten in vielen Urteilen festgestellt.

Die österreichischen Holzhandelsusancen dienen als Standard und gelten für die rechtliche und wirtschaftliche Sicherheit am nationalen und internationalen Holzmarkt. Als Handelsbrauch gelten die ÖHU zwischen Unternehmen gemäß § 346 Unternehmensgesetzbuch auch dann, wenn sie nicht vereinbart wurden und selbst dann, wenn die betreffenden UnternehmerInnen sie überhaupt nicht kannten; nur wenn sie ausdrücklich ausgeschlossen werden, gelten sie nicht. In personeller Hinsicht beschränken sich die ÖHU nicht bloß auf HolzhändlerInnen im engeren Sinn, sondern es werden von ihnen auch UnternehmerInnen erfasst, die im Holzhandel ausschließlich als KäuferInnen auftreten (z. B. im Bereich Fenstererzeugung, Bauunternehmen etc.).

Die Holzhandelsusancen haben auch Auswirkungen auf den Holzhandel, da in der überwiegenden Mehrzahl der Verträge die Geltung der ÖHU vereinbart wird. Gegenüber ausländischen Geschäftspartnerinnen und -partnern kommen die Holzhandelsusancen dann zur Anwendung, wenn die Geltung österreichischen materiellen Rechts vereinbart wird.

Die neue Auflage 2006 wurde unter Einbeziehung von Fachleuten aus den wichtigsten Bereichen der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft erarbeitet und erhebt somit den Anspruch, den aktuellen Stand der im Geschäftsverkehr mit Holz

geltenden Gewohnheiten und Gebräuche wiederzugeben. Die neu gefassten österreichischen Holzhandelsusancen wurden mit 1. Jänner 2007 verbindlich (Fachverband der Holzindustrie Österreichs, ÖHU 2006).

Die ÖHU regeln die Sortierung des Holzes nach Güteklassen. Die Buchstaben A, B, C und Cx definieren klare Güteklassen für Rundholz. Dies soll am Beispiel eines Fichten-Baumstammes dargestellt werden: Dieser Bloch ist 4,10 cm lang, hat 28 cm Mittendurchmesser (gemessen bei der halben Länge des Stammes) und einige kleinere Merkmale. Die Güteklasse A (Wertholz) wird damit verfehlt, denn diese soll für hochwertige Verwendungszwecke sein und der Stamm muss gesund, geradschaftig, vollholzig, ohne Drehwuchs und ast- oder fast astfrei sein. Dieser Baumstamm wäre dann der Güteklasse B, C oder Cx zuzuordnen. Bei der visuellen Bewertung im Wald und bei der Rundholzvermessung im Sägewerk wird vom Förster und Einkäufer vor allem auf diese Merkmale geachtet, z. B. wie viele fest verwachsene Äste es gibt, ob Kernrisse oder Harzgallen vorhanden sind, oder ob der Bloch stark gekrümmt ist (BMLFUW 2001, pers. Mitteilung Fachverband der Holzindustrie Österreichs 18.6.2008).

Weiters regeln die ÖHU, ab welcher Anzahl oder welcher Größe einer der genannten Merkmale der Bloch in welche Qualitätskategorie eingeteilt wird.

Die ÖHU regeln auch rechtliche Belange wie zum Beispiel Liefer- und Abfuhrtermine, die Übergabe und Übernahme des Holzes sowie Fragen der Zahlung und des Vertragsbruches (<http://www.waldwissen.net>).

7.2 ÖNORMEN

Die Anwendung von ÖNORMEN ist grundsätzlich freiwillig. Sie werden unter anderem jedoch rechtsverbindlich durch:

- Verbindlicherklärung bzw. Verweis im Gesetz.
- Vereinbarung der Gültigkeit der Normen in privaten Verträgen (z. B. durch folgenden Satz im Schlussbrief: „Die Gültigkeit der ÖNORM-Nummer ... wird vereinbart.“ (BMLFUW 2001).

Es gibt eine Vielzahl an ÖNORMEN in der Holzwirtschaft. Das Österreichische Normungsinstitut (ON) teilt diese in mehrere Bereiche ein (www.on-norm.at) und diese werden in folgende Normungsgremien zusammengefasst.

ON-K012	Holzbau
ON-K019	Holzhaus- und Fertighausbau
ON-K072	Möbel
ON-K081	Holzschutz
ON-K087	Holz
ON-K177	Handwerkerarbeiten
ON-K148	Papier und Pappe
ON-K241	Energie aus fester Biomasse

Einige ÖNORMEN werden im Folgenden beispielhaft angeführt bzw. beschrieben.

ÖNORM L 1020: 1997 07 01: N Holzernte – Benennungen und Definitionen

ÖNORM L 1021: 2006 12 01: N Vermessung von Rundholz

Die aktuelle Neuausgabe der ÖNORM L 1021 definiert alle relevanten Begriffe, beschreibt die Messmethoden – sowohl mit der „Messkluppe“ wie auch die elektronische Werksvermessung – und legt die Auswertung der Messergebnisse fest.

Die wichtigste Änderung gegenüber der Ausgabe 2001 betrifft die Ermittlung von Abholzigkeit und Krümmung bei der elektronischen Vermessung. Unter Abholzigkeit versteht man die Abnahme des Durchmessers mit der Höhe des Stammes oder der Länge des Rundholzes (www.on-norm.at).

In den neuen Holzhandelsusancen ist nun auch die Werksübernahme geregelt. Rechtliche Norm für die Vermessung von Rundholz ist die ÖNORM L 1021, die überarbeitet und in den neuen ÖHU fix verankert wurde.

Beispiele für weitere ÖNORMen (BMLFUW 2001):

- EN 844-1: Rund- und Schnittholz – Terminologie – Teil 1: Gemeinsame und allgemeine Begriffe
- EN 844-2: Rund- und Schnittholz – Terminologie – Teil 2: Allg. Begriffe über Rundholz
- EN 844-3: Rund- und Schnittholz – Terminologie – Teil 3: Allg. Begriffe über Schnittholz
- EN 844-5: Rund- und Schnittholz – Terminologie – Teil 5: Begriffe zu Maßen von Rundholz
- EN 844-8: Rund- und Schnittholz – Terminologie – Teil 8: Begriffe zu Merkmalen von Rundholz
- EN 1315-2: Dimensions-Sortierung Teil 2: Nadel-Rundholz

Für Bauholz sind neben den ÖHU insbesondere folgende Normen relevant:

- **ÖNORM DIN 4074 – 1**, Ausgabe 2004 11 01, „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1“
- **ÖNORM EN 14081 – 1**, Ausgabe 2006 02 01, „Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“

CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist eine Kennzeichnung nach EU-Recht für bestimmte Produkte in Zusammenhang mit der Produktsicherheit. Sie wird für alle Betriebe, die Bauholz produzieren, das tragend und dauerhaft in Bauwerken eingesetzt wird, ab 1. September 2009 verpflichtend. Die Anforderungen an die CE-Kennzeichnung werden in der ÖNORM EN 14081-1 geregelt. Neben der Qualifizierung der Festigkeitssortierer ist die Einrichtung einer werkseigenen Produktionskontrolle eine Voraussetzung zur Erlangung der Zertifizierung. Die werkseigene Produktionskontrolle ist in einem Qualitätskontrollhandbuch zu dokumentieren.

7.3 Vereinbarungen und Normen für Energieholz

Frisch geschlagenes Holz enthält je nach Jahreszeit und Holzart zwischen 45 und 60 % Wasser. Bei optimaler Trocknung sinkt dieser Wasseranteil auf 15 bis 20 %. Dies dauert je nach Holzart etwa ein bis zwei Jahre. Erst dann ist das Holz zum Heizen geeignet und hat den höchsten Heizwert.

Der Einsatz von geeigneten, trockenen Brennstoffen, die richtig gelagert wurden, ist eine Grundvoraussetzung, um den Energieinhalt des Holzes ideal zu nutzen.

Bei der Übernahme von oftmals sehr heterogenen Holz-Brennstoffsportimenten kommt einer repräsentativen Entnahme der Proben für die anschließende Wassergehaltsbestimmung eine zentrale Rolle zu.

Verfahren, bei denen keine Probenziehung für die weitere Analyse notwendig ist, werden in den Normen und Richtlinien zumeist nicht behandelt. In diesem Fall muss auf eine repräsentative Verteilung der Messstellen über die gesamte Ladung Sorge getragen werden (EA et al. 2004).

Die Studie „Methoden zur Übernahme von Energieholz“ (EA et al. 2004) beschreibt nationale und internationale Normen und Vereinbarungen für Energieholz. Die ÖNORMEN sind in der ON-K241 „Energie aus fester Biomasse“ zu finden.

Probennahme, Probenbehandlung und Probenreduktion

- prCEN/TS 14778 Solid Biofuels – Sampling – Part 1 Methods for sampling
- prCEN/TS 14778 Solid Biofuels – Sampling – Part 2 Methods for sampling particulate material transported in lorries
- prCEN/TS 14779 Solid Biofuels – Sampling – Part 3 Methods for sampling plans and sampling certificates
- CEN/TS Solid Biofuels – Methods for sample reduction
- SCAN-CM 41:94 Sampling – Wood chips for pulp production
- Swedish Standard SS 18 71 13 Biofuels and Peat – Sampling
- Swedish Standard SS 18 71 14 Biofuels and Peat – Sample preparation
- ÖNORM M 7133 Holzhackgut für energetische Zwecke – Anforderungen und Prüfbestimmungen
- ÖNORM M 7135 Presslinge aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde – Pellets und Briketts – Anforderungen und Prüfbestimmungen
- DIN 51731 Prüfung fester Brennstoffe – Presslinge aus naturbelassenem Holz – Anforderungen und Prüfung
- Kooperationsabkommen FPP – Richtlinien zur Anwendung der Gewichtsmessung von Industrieholz
- Papierholz Austria – Holzübernehmerichtlinien – Punkt 2 Industriehackgut

Wassergehalts- bzw. Holzfeuchtebestimmung

- prCEN/TS 14774-1 Feste Biobrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes – Verfahren der Ofentrocknung – Teil 1: Gehalt an Gesamtwasser – Referenzverfahren



- prCEN/TS 14774-2 Feste Biobrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes – Verfahren der Ofentrocknung – Teil 2: Gehalt an Gesamtwasser – Vereinfachtes Verfahren
- prCEN/TS 14774-3 Feste Biobrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes – Verfahren der Ofentrocknung – Teil 3: Wassergehalt in gewöhnlichen Analyseproben
- DIN 51718 Prüfung fester Brennstoffe – Bestimmung des Wassergehaltes und der Analysefeuchtigkeit
- Swedish Standard SS 18 71 13 Biofuels and Peat – Determination of Total Moisture
- DIN 52183 Prüfung von Holz – Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes
- EN- und ISO-Normen zur Feuchtebestimmung von Holz, Seite 3
- Kooperationsabkommen FPP – Richtlinien zur Anwendung der Gewichtsmessung von Industrieholz
- Papierholz Austria – Holzübernahmerichtlinien (Punkt 2 Industriehackgut) und Richtlinie für Biobrennstoffe

Bestimmung von Heizwert und Aschegehalt

- DIN 51900 Prüfung fester und flüssiger Brennstoffe Teil 1 bis Teil 3
- prCEN/TS Solid Biofuels – Method for the determination of calorific value
- Normen zur Bestimmung des Aschegehaltes

Brennstoffspezifikation und Qualitätssicherung von Brennstoffen aus Holzmasse

- ÖNORM M 7133 Holzhackgut für energetische Zwecke – Anforderungen und Prüfbestimmungen
- ÖNORM M 7135 Presslinge aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde – Pellets und Briketts – Anforderungen und Prüfbestimmungen
- prCEN/TS Solid Biofuels – Fuel Specification and Classes
- prCEN/TS Solid Biofuels – Quality Assurance

Richtwerte für Heizwert und Zusammensetzung von Holz und Rinde in Normen und Literatur

- prCEN/TS Solid Biofuels – Fuel Specification and Classes
- ÖNORM M 7132 Energiewirtschaftliche Nutzung von Holz und Rinde als Brennstoff – Begriffsbestimmungen und Merkmale
- ÖNORM M 9466 Emissionsbegrenzung für luftverunreinigende Stoffe aus Feuerungsanlagen für Holzbrennstoffe mit einer Nennwärmeleistung ab 50 kW – Anforderungen und Prüfungen am Aufstellungsort – Anhang B

In Folge werden einige Normen, Richtlinien und Vereinbarungen näher beschrieben.

ÖNORM M 7135 Presslinge aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde – Pellets und Briketts – Anforderungen und Prüfbestimmungen, Ausgabe 2000, Österreichisches Normungsinstitut

Die ÖNORM M 7135 legt die für die energiewirtschaftliche Nutzung notwendigen Eigenschaften von Holz- und Rindenpresslingen fest. Hinsichtlich der Beimengung von Fremdstoffen (Verschmutzungsgrad) werden Festlegungen getroffen, die vor allem der Verbraucherin/dem Verbraucher die Gewähr geben sollen, dass durch eine fachgerechte Verbrennung dieses Brennstoffes keine umweltbelastenden Emissionen entstehen, welche über den bei der fachgerechten Verbrennung von naturbelassenem Holz oder Rinde entstehenden Emissionen liegen.

Folgende Anforderungen sind in dieser ÖNORM enthalten:

- Brennstofftechnische Anforderungen: Abmessungen, Rohdichte, Wassergehalt, Aschegehalt, Heizwert, Schwefelgehalt, Stickstoffgehalt, Chlorgehalt.
- Verunreinigungen, Fremdstoffe: Presslinge dürfen nur aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde hergestellt werden.

DIN 51731 Prüfung fester Brennstoffe – Presslinge aus naturbelassenem Holz – Anforderungen und Prüfung, Ausgabe 1996

Die DIN 51731 ist eine umfassende Norm zur Charakterisierung, Spezifikation, Prüfung und Fremd- sowie Eigenüberwachung von Pellets und Briketts aus Holz oder Rinde. Herausgeber und Bezugsquelle ist das Deutsche Normungsinstitut.

Zertifizierungsprogramm DINplus

Das DINplus-Zertifizierungsprogramm umfasst die ÖNORM M 7135 und die DIN 51731. Die Parameter beider Regelwerke sind im DINplus-Zertifizierungsprogramm zusammengefasst (EA et al. 2004).

Papierholz Austria – Holzübernahmerichtlinien – Punkt 2 „Industriehackgut“, 2002

Die Spezifikationen der einzelnen Produktgruppen und die Holzübernahmerichtlinien der Papierholz Austria definieren Holzqualitäten und Holzsortimente.

Teil 2 der Holzübernahmerichtlinie beschäftigt sich mit der Übernahme von Industriehackgut nach Qualität und angelieferter Hackgutmenge. Die Richtlinie beinhaltet Methoden zur standardmäßigen Beprobung von Lkws und Waggons sowie für spezielle Beprobungen in Reklamationsfällen. Die Probennahme ist spezifisch auf die Erstellung von Proben zur Wassergehaltsbestimmung ausgerichtet.

Die Papierholz Austria kauft und verkauft Industrierundholz, Hackgut, Blochholz, Biomasse und Holz am Stock. Diese Richtlinien gelten nur für Papierholz Austria.

Papierholz Austria – Holzübernahmerichtlinien (Punkt 2 Industriehackgut) und Richtlinie für Biobrennstoffe, Ausgabe 2002

Diese Richtlinie ist anwendbar für Industriehackgut und Biobrennstoffe (Rinde, Waldhackgut, Industriehackgut, Brennholz, Feinstoff etc.).



Umweltzeichen Richtlinie: UZ 38 Brennstoffe aus Biomasse (Briketts, Pellets)

Folgende Anforderungen werden in dieser Richtlinie als Umweltkriterien definiert:

- Rohstoffe (unbehandelte bzw. naturbelassene Nebenprodukte; kein Stammholz),
- Presshilfsmittel (max. Einsatzmenge: 2 %),
- Fremdstoffe/Verunreinigungen (EOX),
- Produktion,
- Verpackung.

Neben den Anforderungen an die Produktion werden auch Anforderungen an Zwischenlagerung und Transport von Holz- und Rindenpresslingen gestellt. Somit können die hohen qualitativen Eigenschaften des Produktes durch brennstoffschonendste Lagerung und Transport bis zum Endkunden/zur Endkundin aufrechterhalten werden.

Als Rohstoffe dürfen lediglich naturbelassene Nebenprodukte aus der Holzbe- und Verarbeitung, wie zum Beispiel Säge- und Hobelspäne zum Einsatz kommen. Die Verwendung von Holzwerkstoffen (Spanplatten, Faserplatten etc.), lackierten, imprägnierten oder chemisch behandelten Hölzern sowie deren Abfällen ist nicht gestattet. Lässt die Herkunft der eingesetzten Rohstoffe bzw. Hölzer den Einsatz von halogenorganischen Holzschutzmitteln vermuten, muss der Gutachter EOX (als Summenparameter) bestimmen.

Um eine möglichst schadstofffreie Verbrennung und gleich bleibende Qualität des Brennstoffes zu gewährleisten, müssen die Presslinge alle Anforderungen der ÖNORM M 7135 erfüllen.

Die obligatorische Bestimmung der Schwermetalle Chrom und Kupfer bei Holzpresslingen soll verhindern, dass druckimprägnierte bzw. chemisch behandelte Hölzer eingesetzt werden. Durch den Einsatz von natürlichen Presshilfsmitteln können der Energiebedarf in der Produktion minimiert und gleichzeitig die Standzeiten der Pressen erhöht werden (BMLFUW 2005).

8 ZERTIFIZIERUNGSSYSTEME UND UMWETTLABELS

Ein globalisierter Holzmarkt erfordert glaubwürdige Gütesiegel, um über die nachhaltige und legale Rohstoffherkunft entlang der gesamten Weiterverarbeitungskette verlässlich Auskunft geben zu können.

Der World Wildlife Fund thematisierte die Notwendigkeit von Zertifizierungssystemen im globalisierten Holzhandel (Datenlage 2003) am folgenden Beispiel (Wwf 2005):

Am Beispiel Papier wird der Weg des Holzes aus dem Wald über verschiedene Länder und Verarbeitungsschritte bis hin zu den österreichischen EndkonsumentInnen aufgezeigt.

Im Jahr 2003 importierte Österreich Zellstoff und Papierprodukte, zu deren Herstellung über 13 Mio. fm Holz benötigt wurden. Dies entsprach 77 % des gesamten jährlichen Holzeinschlags in Österreich. 39 % der Importe kamen aus Deutschland, weitere 9 % aus Schweden und 4 % aus Finnland.

In Deutschland wurde nur ein geringer Teil des Zellstoffs hergestellt, vielmehr wurden 2003 über 2/3 der benötigten Zellstoffmenge wiederum aus anderen Ländern importiert. Die für Deutschland wichtigsten Importländer waren Schweden und Finnland.

In Finnland und Schweden wurde der Großteil des Zellstoffs und Papiers selbst produziert, der Import lag zwischen 1 % und 5 % der Inlandsproduktion. Trotz ihres Waldreichtums importierten die beiden skandinavischen Länder insgesamt knapp 30 Mio. fm Rundholz und Industrieholz aus Russland sowie den baltischen Staaten Lettland und Estland. Dies ist ein Viertel der Menge an Produkten auf der Basis von Holz, die 2003 aus Osteuropa und Russland in die gesamte Europäische Union (EU 15) importiert wurde. Russland exportierte dabei hauptsächlich nach Finnland, Lettland hauptsächlich nach Schweden und Estland zu etwa gleichen Teilen in beide Länder. Das Holz wurde in den beiden skandinavischen Ländern nahezu ausschließlich zu Zellstoff und Papier verarbeitet.

Von den insgesamt 23,7 Mio. t. Zellstoff, die beide Länder 2003 produzierten, wurde also etwa ein Drittel aus Holz hergestellt, das aus Russland, Estland und Lettland stammt, Länder, in denen zwischen 20 % und 50 % des Holzes illegal eingeschlagen werden.

In den beiden baltischen Staaten war zwar der gesamte Staatsforst und damit etwa die Hälfte der Waldfläche nach FSC-Richtlinien zertifiziert, in Russland mittlerweile über 3,5 Mio. ha. Von dem gesamten in Finnland und Schweden hergestellten Papier waren jedoch 2003 nur 0,1 % FSC zertifiziert.

Je nach den erforderlichen technischen Eigenschaften werden Zellstoffe unterschiedlicher Herkünfte gemischt, um das Endprodukt Papier herzustellen. Ohne einen gemeinsamen Standard ist es dem Papierhersteller kaum möglich, die Umweltpolitik der verschiedenen Zellstofflieferanten seinen KundInnen zu vermitteln.



In Österreich sind derzeit zwei Zertifizierungssysteme am Markt tätig: PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), das von den europäischen Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern initiiert wurde, und FSC (Forest Stewardship Council), das von den großen Umweltverbänden (u. a. WWF) unterstützt wird. Größere Unterschiede der beiden Systeme bestehen in der Konzeption und Durchführung des Zertifizierungsverfahrens. Weltweit existieren außer FSC und PEFC noch weitere forstliche Zertifizierungsverfahren.

Zertifizierung ist ein Marktinstrument und seine Akzeptanz hängt letztendlich davon ab, wie sehr es von den KonsumentInnen nachgefragt wird und wie gut die EndverbraucherInnen über die Inhalte, Anliegen und Methoden (Transparenz, Vertrauenswürdigkeit, Nachvollziehbarkeit etc.) informiert sind. Die Industrie reagiert in erster Linie auf das Verhalten/die Nachfrage der KonsumentInnen/EndverbraucherInnen.

8.1 FSC – Forest Stewardship Council

Der FSC (Forest Stewardship Council) wurde 1993 infolge des Umweltgipfels von Rio ins Leben gerufen. Der FSC ist eine nichtstaatliche, gemeinnützige Organisation, die sich für eine umweltgerechte, sozialverträgliche und ökonomisch tragfähige Nutzung der Wälder weltweit einsetzt. Die Organisation wird weltweit von großen Umweltorganisationen (WWF, Greenpeace), Gewerkschaften, der Interessenvertretung indigener Völker sowie zahlreichen Unternehmen aus der Forst- und Holzwirtschaft unterstützt.

Der FSC geht in der Zertifizierung von Wäldern (Forest Management, oder FM-Zertifikate) von einer einzelbetrieblichen Zertifizierung aus. Dies bedeutet, dass alle Nachhaltigkeitsindikatoren im einzelnen Forstbetrieb erhoben und regelmäßig insgesamt überprüft werden. Im Kleinstprivatwald wird eine Gruppenzertifizierung zugelassen. In der Zertifizierung der weiterverarbeitenden Betriebe (Chain of Custody, oder CoC-Zertifikate) wird ebenfalls einzelbetrieblich zertifiziert. Damit wird die Rückverfolgbarkeit in der Produktkette bis auf die Forstbetriebsebene (chain of custody) gewährleistet.

Ziel des FSC ist es, einen Beitrag zur Verbesserung der Waldbewirtschaftung weltweit zu leisten. Der FSC versteht sich hierbei als Plattform, auf der VertreterInnen mit unterschiedlichen Interessen am Wald zusammenkommen und einen Konsens über verantwortungsvolle Waldwirtschaft finden können. Aus diesem Konsens werden Bewirtschaftungsstandards entwickelt und Mechanismen für die Vermarktung von entsprechend erzeugten Waldprodukten abgeleitet. Wichtigstes Instrument zur Vermarktung entsprechender Produkte ist die Kennzeichnung der Produkte mit dem FSC-Siegel (<http://www.fsc-deutschland.de/infocenter/inidee.htm>).

Durch FSC-Standards wird festgelegt, welche ökologischen und sozialen Minimumstandards bei der Bewirtschaftung von Wald eingehalten werden müssen. Die Einhaltung dieser Standards wird jährlich durch unabhängige PrüferInnen (ZertifiziererInnen) bei jedem Waldbesitzer/jeder Waldbesitzerin überprüft. Erst nach bestandener Prüfung kann ein Eigentümer/eine Eigentümerin Holz mit dem FSC-Siegel kennzeichnen und entsprechend vermarkten. Das FSC-Gütesiegel wird vom WWF und Greenpeace getragen (<http://www.fsc-info.org/>).

Der WWF betreibt eine Website mit einer FSC-Produktdatenbank namens „Holzcheck“ (<http://www.holzcheck.at/>). Auf dieser Seite sind Holzprodukte aus FSC-zertifizierter Waldbewirtschaftung zu finden.

Der FSC prüft nicht selber die einzelnen Waldbestände und Forstbetriebe, sondern akkreditiert hierfür unabhängige ZertifiziererInnen. Durch ein jährliches Monitoring garantiert der FSC mit seinem Prüfsiegel die Wahrhaftigkeit der Aussagen der Zertifizierungsorganisationen (www.fsc-deutschland.de).

8.2 PEFC – Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

Das PEFC (Programm zur Anerkennung von Forstzertifizierungssystemen) wurde Mitte 1998 von europäischen Waldbesitzern/Waldbesitzerinnen und ihren Marktpartnern/-partnerinnen ins Leben gerufen. Inhaltliche Grundlage und Rahmen für das PEFC-System sind ebenso wie für das 1993 eingerichtete FSC die auf den Ministerkonferenzen zum Schutz der Wälder in Europa von Helsinki 1993, Lissabon 1998 und Wien 2003 entwickelten und beschlossenen Resolutionen mit Kriterien, Indikatoren und Empfehlungen für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Damit wurden die Ergebnisse der Umweltkonferenz in Rio (UNCED 1992) berücksichtigt.

Das PEFC ist ein internationales Waldzertifizierungssystem und steht für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung unter Gewährleistung ökologischer, sozialer und ökonomischer Standards. PEFC bietet in der Zertifizierung von Wäldern (Forest Management, oder FM-Zertifikat) an, Regionen zu zertifizieren – darin liegt die Hauptanwendung. Gruppen- und Einzelzertifizierungen sind ebenso möglich. Wesentliche Nachhaltigkeitsindikatoren, die in Klein- und Kleinstbetrieben nicht oder nur mit großem Aufwand darstellbar wären, können auf Ebene einer Region erhoben und auditiert werden. In der Zertifizierung der weiterverarbeitenden Betriebe (Chain of Custody, oder CoC-Zertifikat) wird ausschließlich einzelbetrieblich zertifiziert. Damit wird die Rückverfolgbarkeit in der Produktkette bis auf den Forstbetrieb/Forstregion gewährleistet.

Kernelement von PEFC ist die unabhängige Überprüfung von Forst- und Holzverarbeitenden Betrieben durch ein neutrales, akkreditiertes Zertifizierungsunternehmen.

PEFC-Zertifizierung in Österreich

Zur Umsetzung der PEFC-Zertifizierung auf nationaler Ebene wurde 1998 PEFC-Austria gegründet. PEFC wird von großen Teilen der Forstwirtschaft, einigen Umweltgruppen, zahlreichen Unternehmen aus der Holz- und Papierwirtschaft sowie von Gewerkschaften und dem Handel unterstützt und umgesetzt. Die gesamte Waldfläche Österreichs beträgt 3,9 Mio. ha und wird von rund 170.000 Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern bewirtschaftet. Seit Anfang 2002 ist der gesamte österreichische Wald in insgesamt neun Regionen, die zwischen 130.000 und 600.000 ha umfassen, zertifiziert. Die WaldbesitzerInnen können freiwillig am System teilnehmen, indem sie den Zielen der Waldbewirtschaftung in ihrer Region per Teilnahmeerklärung schriftlich zustimmen (<http://www.pefc.at/>).



Die Überprüfung der Anforderungen führen unabhängig akkreditierte und in Österreich notifizierte Prüfgesellschaften (z. B. SGS, HolzCert Austria u. a.) durch und bestätigen dies mit einem Zertifikat.

In Österreich konnte die Anzahl der zertifizierten Holzverarbeitenden (Chain of Custody) Betriebe von 40 im Jahr 2001 auf knapp 300 (davon ca. 160 Sägewerke) gesteigert werden (www.pefc.at, November 2007). Weltweit sind mehr als 3.300 Betriebe zertifiziert. PEFC führt einen Einkaufsratgeber (www.pefc.at) mit allen in Österreich produzierten PEFC-Produkten für EndverbraucherInnen.

8.3 Umweltzeichen

Das Österreichische Umweltzeichen wurde auf Initiative des Umweltministeriums 1990 geschaffen und gibt über die Umweltbelastung von Produkten und Dienstleistungen Auskunft. KonsumentInnen haben somit die Möglichkeit, umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen zu wählen und durch ihr persönliches Konsumverhalten einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Das Umweltzeichen erfasst einen weit gestreckten Umweltbegriff: Das ganze Produktleben – von der Produktion über den Gebrauch bis zur Entsorgung – soll beurteilt werden. Mit berücksichtigt wird auch die Produktqualität, wobei ein Mindeststandard erfüllt sein muss. Es wird in drei Bereichen vergeben: **Produkte und Dienstleistungen** (z. B. auch für Strom), **Schulen** und **Tourismusbetriebe**.

Produkte und Dienstleistungen werden in folgende Bereiche gegliedert:

- Büro, Papier & Druck
- Grüne Energie
- Garten
- Haushalt
- Geldanlagen.

Für folgende Produkte aus Holz wurden Umweltzeichen-Richtlinien erstellt:

- Holzmöbel (UZ06)
- Holzwerkstoffe (UZ07)
- Fußbodenbeläge (UZ56)
- Hygienepapiere aus Altpapier, inkl. Küchenrollen (UZ04)
- Kompostierbare Papiersäcke für biogene Abfälle (UZ25)
- Brennstoffe aus Biomasse wie Holzpellets, Holzbriketts etc. (UZ38)
- Druck- und Schreibpapier: Recycling & TCF-Papiere (UZ02)
- Büroordnungssysteme aus Altpapier (UZ03)
- Produkte aus Recyclingpapier, inkl. Schulhefte (UZ18)
- Publikationspapier, inkl. Zeitungsdruckpapier (UZ36)
- Standortgebundene Holzspielgeräte für den Außenbereich (UZ28).

Die folgenden Tabellen geben Produkte und Dienstleistungen der für diese Studie relevanten Produktgruppen, die das Umweltzeichen haben, wieder (Stand März 2007):

Tabelle 10: Produktgruppe Büro, Papier & Druck (14 Produkte).

Produktname	Produktart
Spezialpappenfabrik Rosegg	Büroordnungssysteme
Wiesner-Hager Möbel GmbH	Bürostühle
Lenzing AG	Druck- und Schreibpapier
Mondi Business Paper	Druck- und Schreibpapier
print&more	Produkte aus Recyclingpapier
UPM Kymmene	Publikationspapier
Holzhausen Druck & Medien GmbH	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
Manz Crossmedia GmbH & Co KG	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
Ferdinand Berger & Söhne GmbH	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
Druckerei Janetschek GmbH	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
gugler cross media	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
Herold Business Data	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
Vorarlberger Medienhaus Eugen Ruß	Schadstoffarme Druckerzeugnisse
EMBATEX AG	Wiederaufbereitbare Farbträger

Tabelle 11: Produktgruppe Bauen, Wohnen (19 Produkte).

Produktname	Produktart
Armstrong DLW	Fußbodenbeläge
Freudenberg Bausysteme KG	Fußbodenbeläge
Tarkett Linoleum-Bodenbeläge	Fußbodenbeläge
FORBO-LINOLEUM Bodenbeläge	Fußbodenbeläge
TEAM 7	Holzmöbel
Mitteramskogler Thermoholz	Holzwerkstoffe
ALFA 'a la carte' Laubholzplatten und Halbfertigprodukte	Holzwerkstoffe
Farb-Union	Lacke
J. W. Ostendorf	Lacke
alltek Austria	Lacke
JOKA	Matratzen
energy coatings	Wandfarben
J. W. Ostendorf	Wandfarben
Keimfarben	Wandfarben
ULZ	Wandfarben
ICI Österreich	Wandfarben
Steinbacher Dämmstoffe	Wärmedämmstoffe aus fossilen Rohstoffen
Lias Österreich GmbH	Wärmedämmstoffe aus mineralischen Rohstoffen
CPH Zellulosedämmstoffproduktion GmbH	Wärmedämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen



Tabelle 12: Produktgruppe Grüne Energie (21 Produkte).

Produktname	Produktart
RZ-Pellets	Brennstoffe
Schaffer Holz Tirol GmbH	Brennstoffe
STALLINGER Holzindustrie GmbH	Brennstoffe
Nahwärme Gleinstätten GmbH	Energie-Contracting
eoplan GmbH	Energie-Contracting
Energieagentur Waldviertel	Energie-Contracting
Grazer Energieagentur GmbH	Energie-Contracting
Conness GmbH	Energie-Contracting
EnCoPlan GmbH	Energie-Contracting
Dyneco GmbH	Energie-Contracting
EcoConTec KG	Energie-Contracting
GenFa GmbH	Energie-Contracting
Enertec Engineering AG	Energie-Contracting
nahwaerme.at Energiecontracting GmbH&CoKG	Energie-Contracting
oekoplan Energiedienstleistungen GmbH	Energie-Contracting
oekostrom AG	Grüner Strom
KWB Pellets- und Hackgutfeuerungen	Holzheizungen
Sonnenkraft Österreich Vertriebs GmbH	Solarkollektoren
ÖKOTECH	Solarkollektoren
GREENoneTEC	Solarkollektoren
S.O.L.I.D.	Solarkollektoren

8.4 Europäische Umweltzeichen

Auf europäischer Ebene gibt es seit Anfang der 90er-Jahre das „EU Umweltzeichen“. Überprüfungsrahmen ist der gesamte Lebenszyklus.

8.5 Blauer Engel

Das deutsche Umweltzeichen „Blauer Engel“ ist das älteste der Welt, es existiert seit fast 30 Jahren. Es ist auch eines der am weitesten verbreiteten – z. B. auf Taschentuchpackungen über Notebooks bis zu Möbeln. Ursprünglich wurden nur Teilaspekte berücksichtigt, doch heute versteht sich auch der Blaue Engel als ganzheitliches Zeichen, das den gesamten Produktzyklus erfassen will.

9 DEFINITIONEN UND UMRECHNUNGEN

Im Rahmen des Kooperationsabkommens zwischen Forstwirtschaft – Platten- und Papierindustrie (FPP; Forst- Platte- Papier; jetzt: FHP – Forst, Holz, Papier) wurden Kurzbezeichnungen vereinbart (BMLFUW 2001):

Maßeinheiten

F.....	Festmeter
R.....	Raummeter
K.....	Kubikmeter
A.....	Altro-Gewicht
L.....	Lutro-Gewicht

Anlieferungszustand

M.....	mit Rinde
O.....	ohne Rinde

Mess- und Verrechnungsmaß

M.....	mit Rinde
O.....	ohne Rinde

Beispiele:

FMM = Festmeter; mit Rinde angeliefert, mit Rinde gemessen und verrechnet
 FMO = Festmeter; mit Rinde angeliefert, ohne Rinde gemessen und verrechnet
 RMM = Raummeter; mit Rinde angeliefert, mit Rinde gemessen und verrechnet
 ROO = Raummeter; ohne Rinde angeliefert, ohne Rinde gemessen und verrechnet

Tabelle 13: Gebräuchliche Bezeichnungen in der Holzwirtschaft (BMLFUW 2001).

Maßeinheit	Abkürzungen	verwendet für	Anmerkungen
Festmeter	fm; FMM; FMO; FOO	Sägerundholz, Sondersortimente, Industrieholz lang	1 fm ist ein Kubikmeter reine Holzmasse
Raummeter	rm; RMM	Schichtholz, Industrieholz kurz	1 rm ist ein Kubikmeter Holz mit Zwischenräumen
Kubikmeter	m ³ ; cbm	Schnittholz (1 m ³ Holzmasse) Industrierundholz, Holz zu Heizzwecken (1 m ³ Holz mit Zwischenräumen)	
Atro-Tonne	atro-Tonne, t-atro	Industrierundholz	1 t Holz ohne Wasser (absolut trocken)
Lutro-Tonne	lutro-Tonne, t-lutro	Industrierundholz	1 t Holz mit Wasser (lufttrocken)
Schüttraummeter	Srm; srm	Hackgut	1 Kubikmeter Holz mit Zwischenräumen

Heizwert und Umrechnungen

Bezogen auf die Masse (kg) des Holzes ist der Heizwert bei allen Holzarten annähernd gleich. Nadelhölzer weisen aufgrund des Lignin- und Harzgehaltes geringfügig höhere Werte auf. Da die Laubhölzer jedoch eine höhere Dichte besitzen, ist deren Heizwert je Volumeneinheit (fm, rm, Srm) deutlich höher. Noch größeren Einfluss auf den Heizwert hat der Wassergehalt des Holzes. Dieser sollte zwischen 15 und 25 % liegen, um optimale Verbrennung zu erzielen. Erreichen lässt sich dieser Wassergehalt durch gute Lufttrocknung des Holzes bei einer Lagerdauer von rund zwei Jahren. Frisch geschlagenes Holz hingegen enthält bis zu 50 % seines Gewichtes an Wasser (EA et al. 2006).

In Tabelle 14 sind beispielhaft einige Umrechnungsfaktoren angeführt. Für die Umrechnungen dieser Studie wurden die Faktoren der Umrechnungstabelle der Energieagentur, klima:aktiv, verwendet.

Tabelle 14: Kennzahlen zur Umrechnung von Holzeinheiten (NEMESTHOTY et al. (2007), Umrechnungstabelle klima:aktiv).

Sortiment	Scheitholz (Nadelholz)	Scheitholz (Laubholz)	Hackgut Fichte	Hackgut Buche	Sägespäne (Nadelholz)	Rinde (Na- delholz)	Pellets
Einheit	[rm]	[rm]	[Srm]	[Srm]	[Srm]	[Srm]	[t-lutro]
Umrechnungsfaktor: 1 fm = rm = Srm	1,43	1,43	2,5	2,5	3,03	3,33	
Wassergehalt*	20	20	20	20	20	50	8
Heizwert in kWh	1.400/rm	1.870/rm	790/Srm	1.100/Srm	670/Srm	600/Srm	4,8/kg
Roh- bzw. Lagerungs- dichte	338 kg/rm	485 kg/rm	200 kg/Srm	280 kg/Srm	165 kg/Srm	236 kg/Srm	652 kg/Srm

* Der Wassergehalt – und somit der Heizwert – variiert je nach Lagerungszeit.

10 GLOSSAR

- atro-Gewicht.....Gewicht des Holzes in absolut trockenem (wasserfreiem) Zustand (ÖHU 2006).
- Derbholz.....Rohholz mit einem Zopfdurchmesser ab 7 cm in Rinde (ÖHU 2006).
- Durchforstung.....Dabei werden jene Bäume entnommen, die andere im Wachstum behindern, schlecht gewachsen oder beschädigt sind. Die verbleibenden Bäume verfügen dann über genügend Licht und Nährstoffe, um künftig wertvolle Wälder zu bilden. Ungepflegte Wälder fallen Belastungen durch Wind, Schnee oder Schädlinge leichter zum Opfer. Das bei der Durchforstung anfallende, nicht sägefähige Holz wird als Industrieholz für die Erzeugung von Papier, Span- und Faserplatten eingesetzt (www.fpp.at).
- Erntefestmeter
(Efm)entspricht einem Vorratsfestmeter abzüglich 10 % Rindenverluste und 10 % Verluste bei der Holzernte. Der Zusatz D.o.R. bedeutet Derbholz ohne Rinde, gemessen in cm.
- ErtragswaldBewirtschafteter Wald: Mit Ertragswald sind Wirtschaftswald und Schutzwald im Ertrag gemeint. Der Schutzwald im Ertrag lässt eine Holznutzung zu. Mit Schutzwald sind alle Wälder gemeint, deren Standort (Boden) erosionsgefährdet ist. Die Bewirtschaftung dieser Wälder erfolgt nach dem österreichischen Forstgesetz, um sie zu erhalten, und ist dementsprechenden Beschränkungen unterworfen. Es gibt in Österreich 755.000 ha Schutzwald (im und außer Ertrag), das sind 19,7 % der österreichischen Gesamtwaldfläche. 38,3 % der Gesamtschutzwaldfläche sind Schutzwald im Ertrag (<http://www.fpp.at>).
- Industrieholz.....Rohholz unterschiedlicher Holzart und Qualität, welches in der Papier- und Zellstoffindustrie sowie Span- und Faserplattenindustrie Verwendung findet (siehe ÖHU 2006).
- lufttrocken, lutro.....Schnittholz ist lufttrocken, wenn über den ganzen Querschnitt der durchschnittliche Feuchtigkeitsgehalt 15–20 % beträgt (ÖHU 2006).
- Rundholz.....Als Rundholz, Stammholz oder auch Bloch(holz), werden die unbearbeiteten Stammstücke eines gefällten Baumes bezeichnet. Die Stämme sind zu diesem Zeitpunkt auf bestimmte Längen geschnitten und vermessen worden (Wikipedia).
- Sägenebenprodukte..Bei der Verarbeitung des Holzes im Sägewerk (z. B. zu Brettern) anfallenden „Verschnitte“.
- Sortiment.....Zusammenfassung von Holzstücken, die bezüglich Länge, Durchmesser und zum Teil auch nach Qualität und Verwendung ähnliche Merkmale aufweisen. Diese Vereinheitlichung erleichtert den Handel mit Holz wesentlich.
- Vorratsfestmeter
(Vfm)wird gemessen mit Rinde, Angabe des Holzvorrates eines stehenden Baumes oder eines stehenden Waldes oder Baumbestandes und erfasst nur das Derbholz.



Waldfrisches

Holz.....Zustand des lebenden Holzes beim Einschlag, hat einen Wassergehalt von 50 % und mehr.

Zopfstärke

(Zopfdurchmesser)...Durchmesser am schwächeren Ende des Rundholzes (ÖHU 2006).



11 ABKÜRZUNGEN

a	Jahr
atro	absolut trocken
B2B	Business to Business
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
Efm	Erntefestmeter
fm	Festmeter
FSC	Forest Stewardship Council
h	Stunde
ha	Hektar
HEM	Holzeinschlagsmeldung
kg	Kilogramm
kW	Kilowatt
KWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
lutro	lufttrocken
m	Meter
m ³	Kubikmeter
MDF	Mitteldichte Faserplatte (medium density fibre board)
Mio.	Million
MJ	Megajoule
Mrd	Milliarde
MW	Megawatt
ÖHU	Österreichischen Holzhandelsusancen
ÖWI	Österreichische Waldinventur
o. R.	ohne Rinde (z. B. Efm o. R.)
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
PJ	Petajoul
rm	Raummeter
SNP	Sägenebenprodukte
Srm	Schüttraummeter
t	Tonne
TCF	total chlorfrei (totally chlorin free)
Vfm	Vorratsfestmeter

12 LITERATURVERZEICHNIS

- AGRAR PLUS (Hg.) (2003): Potentiale für biogene Rohstoffe zur energetischen Nutzung. Agrar Plus GmbH, St. Pölten.
- AUSTROPAPIER (2005): Die Österreichische Papierindustrie 2005, Improving sustainability, The Annual Report of the Austrian Paper Industry.
- AUSTROPAPIER (2006): Die Österreichische Papierindustrie 2006, Improving sustainability, The Annual Report of the Austrian Paper Industry.
- BFW (2008): Ergebnisse der Waldinventur 2000–2002. <http://bfw.ac.at/700/700.html>.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1999–2007): Holzeinschlag 1999–2007, Holzeinschlagsmeldung über die jeweiligen Kalenderjahre. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2001): Holz richtig ausgeformt – höherer Erlös. 6. Auflage. NÖ Landes-Landwirtschaftskammer.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004): Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Österreichischer Waldbericht.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005): Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie UZ 38. <http://www.umweltzeichen.at>.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006a): Österreichisches Waldprogramm. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006b): 47. Grüner Bericht, BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Grüner Bericht. Wien.
- EA – Austrian Energy Agency (2007): Vorstudie für einen nationalen Biomasseaktionsplan für Österreich. Wien.
- EA – Austrian Energy Agency & BMWA – Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2003): Erneuerbare Energie in Österreich. Wien.
- EA – Austrian Energy Agency, ÖKOSOZIALES FORUM ÖSTERREICH & ÖSTERREICHISCHER BIOMASSEVERBAND (2006): Basisdaten Bioenergie Österreich 2006.
- EA – Energieverwertungsagentur, FORST PLATTE PAPIER & HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA (2004): Methoden zur Übernahme von Energieholz. Wien.
- E-CONTROL (2006): Bericht über die Ökostrom-Entwicklung und fossile Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich. Wien.
- FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS (2006): Die Österreichische Holzindustrie, Branchenbericht 2005/2006. Wien.
- FACHVERBAND DER HOLZINDUSTRIE ÖSTERREICHS (2007): Die Österreichische Holzindustrie, Branchenbericht 2006/2007. Wien.
- NEMESTOTHY, K., LANG, B. & ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR (2007): MS-Excel-Datei, Kalkulationsblatt & Datenblatt; www.klimaaktiv.at.

- NÖ LANDES-LANDWIRTSCHAFTSKAMMER (2007): Biomasse – Heizungserhebung 2006. NÖ Landes-Landwirtschaftskammer, Abtlg. Betriebswirtschaft und Technik, St. Pölten. Eigenverlag.
- ÖHU – Österreichische Holzhandelsunionen (2006): Kooperationsplattform Forst Holz Papier, Auflage 2006. Wien.
- PRO: HOLZ AUSTRIA (2006): Die österreichische Forst- und Holzwirtschaft, Daten und Zahlen. www.proholz.at/presse/documents/060308_DatenundZahlen_proHolz.pdf.
- STATISTIK AUSTRIA (2006): Energiestatistik.
- STORAENSO SÄGEWERK BRAND (2005): EMAS Umwelterklärung 2005. Brand.
- STORAENSO SÄGEWERK YBBS (2005): EMAS Umwelterklärung 2005. Ybbs.
- UMWELTBUNDESAMT (2004): Siebenter Umweltkontrollbericht. Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006): Winter, B. & Kutschera, U.: Stand der Technik zur Span- und Faserplattenherstellung. Report. Bd. REP-0070. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2007): Achter Umweltkontrollbericht. Wien.
- WWF – World Wildlife Fund (2005): Illegaler Holzeinschlag und Österreich. Eine Analyse der Außenhandelsdaten. Wien. www.forestconsulting.de/Referenzen.htm.
- WWF – World Wildlife Fund (2006): Potenziale der Biomassenutzung aus dem Österreichischen Wald unter Berücksichtigung der Biodiversität, Endfassung, Oktober 2006. WWF in Zusammenarbeit mit den Österreichischen Bundesforsten.

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die Internetadressen von Dokumenten häufig verändert werden. In diesem Fall empfehlen wir, die angegebene Adresse auf die Hauptadresse zu reduzieren und von dort aus das Dokument zu suchen. Die nicht mehr funktionierende, lange Internetadresse kann Ihnen dabei als Orientierungshilfe dienen.



Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Die Holzwirtschaft ist ein wichtiger Wirtschaftszweig in Österreich und bewegt bedeutende Mengen an Ressourcen. In der Studie werden Beziehungen zwischen holzwirtschaftlichen Unternehmen im Hinblick auf Mengen, Produkthanforderungen, den Einsatz von Umwelttechnologien und Umweltschutz – Maßnahme des European Technology Action Plan – dargestellt und ausgewählte Beispiele beschrieben.

Der Fokus liegt auf Geschäftszweigen, die das meiste Holz verarbeiten und deren Produktionszahlen tendenziell steigen. Diese sind: Säge-, Papier- und Plattenindustrie und der Bereich energetische Nutzung von Holz und Holzstoffen. Damit wachsen auch Angebot und Nachfrage an Sägenebenprodukten sowohl zur stofflichen als auch zur energetischen Verwendung, was zu Konkurrenzsituationen zwischen Branchen und Verwendungsarten führte.