

Rohstoffmonitoring

Holzrohstoffsituation in den deutschen Anrainerstaaten

Abschlussbericht

**Udo Mantau
Florian Steierer**



Universität Hamburg

Zentrum Holzwirtschaft
Arbeitsbereich: Ökonomie
der Holz- und
Forstwirtschaft

**im Auftrag von
Holzabsatzfonds (HAF) und
Verband Deutscher Papierfabriken (VDP)**

Dezember 2007

MANTAU, U.; STEIERER, F.: Rohstoffmonitoring. Holzrohstoffsituation in den deutschen Anrainerstaaten. Abschlussbericht. Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft. Arbeitsbereich Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft. Hamburg, 2007

Die Arbeit basiert auf der Studie: Mantau/Prins/Steierer/Hetsch (2007): Wood resources availability and demands - implications of renewable energy policies. UNECE, FAO, University of Hamburg, European Commission. Background paper, Geneva 2007, 64 p

Der vollständige Bericht über alle Länder Europas ist im Netz verfügbar unter:

<http://www.unece.org/trade/timber/docs/tc-sessions/tc-65/policyforum/documents.htm>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1	Anrainerstaaten Zusammenfassung.....	7
2	Belgien	10
3	Dänemark	12
4	Frankreich	14
5	Luxemburg.....	16
6	Niederlande.....	18
7	Österreich	21
8	Polen.....	23
9	Schweiz	25
10	Tschechische Republik.....	27
11	Abbildungsverzeichnis	29
12	Tabellenverzeichnis:	29
13	Literatur und Quellenverzeichnis.....	30

1 Einleitung

Vorgehensweise

Die Studie gibt einen Überblick über Holzströme in den an Deutschland angrenzenden Nachbarstaaten. Die Struktur basiert auf einer leicht modifizierten Holzrohstoffbilanz, wie sie bereits in Deutschland durchgeführt worden ist (vgl. Mantau 2005). Es wurde jedoch auf die in Deutschland angewandte empirische Methodik verzichtet. Die präsentierten Zahlen entstammen ausschließlich internationalen Datenbanken, die meist frei zugänglich sind. Für die vorliegenden Analysen wurden Datenbanken der Holz- und Forstwirtschaft mit Energiestatistiken verknüpft. Mittels Umrechnungsfaktoren wurden Energieeinheiten in EFm (m^3 Festmeteräquivalent) ermittelt. Da globale Umrechnungsfaktoren eine gewisse Unschärfe der Ergebnisse hervorrufen, wurden die Umrechnungsfaktoren konservativ angesetzt, so dass sie Holzvolumina die der energetischen Verwendung zugeführt werden tendenziell geringfügig unterschätzen.

Aufkommen

Die *Aufkommenseite* differenziert zwischen der Herkunft der Holzfasern.

Frischholz umfasst holzartige Biomasse aus Wald, Landwirtschaft, Garten und Landschaftspflege.

Industrielle Nebenprodukte umfassen Neben-, Rest- und Abfallprodukte der Holzverarbeitenden Industrie (Sägewerke, Holzwerkstoff sowie Zellstoffindustrie).

Gebrauchtholz (Holz nach mindestens einem Nutzungszyklus durch Endverbraucher).

Pellets und Briketts als optimierte Energieträger hinsichtlich des Energiegehalts pro Gewicht- und Raumeinheit.

Verwendung

Die *Verbrauchsseite* differenziert zwischen den stofflichen Verwendungen in den unterschiedlichen Holzverarbeitenden Sektoren und der energetischen Nutzung. Informationen über die energetische Nutzung in den Bereichen kommerzielle Energieerzeugung, interne energetische Verwendung der Holzverarbeitenden Industrie, sowie die energetische Nutzung in privaten Haushalten sind häufig unzureichend oder lückenhaft. Daher wurde die energetische Nutzung mit internationalen Energiestatistiken verglichen. Unter „unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)“ wird die Differenz zwischen Holz- und Energiestatistik verstanden. Ausgehend von Energiestatistiken können die ausgewiesenen Energiemengen nicht eindeutig einer der oben genannten Verbrauchergruppen zugeordnet werden.

Endprodukte

Die Holzrohstoffbilanz berücksichtigt nationale Produktion Import und Export. Bis auf die Ausnahme „Pellets und Briketts“ berücksichtigt sie keine „Endprodukte“. Pellets und Briketts bilden eine Ausnahme. Sie stellen zwar ein Endprodukt dar, dieses wird jedoch ausschließlich der energetischen Verwendung zugeführt. In einigen Ländern spielt die Produktion und Export von Pellets und Briketts eine wichtige Rolle, nicht aber der Verbrauch auf nationaler Ebene. So gehen in den Baltischen Staaten über 90% der nationalen Produktion in den Export.

Zunächst wird der Holzverbrauch der nationalen Pellets- und Brikettindustrie auf der Seite der stofflichen Verwendung dargestellt. Um nun die national zur Verfügung stehenden Mengen zu bestimmen, werden Pellets und Briketts auf der Aufkommenseite aufgeführt (Produktion+Import-Export). Diese national verfügbaren Mengen sind im letzten Rechenschritt in der energetischen Verwendung berücksichtigt. Dies führt zu einer Doppelzählung der Holzfasern (s.u.).

Doppelzählung

Die Bilanzsumme des Holzaufkommens und der Holzverwendung beinhaltet bewusst Doppelzählungen. Diese spiegeln die Mehrfachnutzung der Holzfasern in der Holzverarbeitenden Industrie wider. Da eine Wiederverwendung der Fasern auf beiden Seiten berücksichtigt wird, vergrößert sich die Bilanzsumme auf beiden Seiten, nicht aber die Bilanzdifferenz der beiden Seiten. Theoretisch ist es somit unproblematisch und praktisch veranschaulicht es alle relevanten Transaktionen des Holzrohstoffmarktes. Für bestimmte Zwecke können aber auch Teilbilanzen (Waldholz, Altholz) erstellt werden.

Differenz zwischen Holzaufkommen und – verwendung

In sieben der neun Anrainerstaaten weist die Holzrohstoffbilanz ein geringeres Holzaufkommen als Holzverwendung aus. Dies darf jedoch nicht automatisch mit nicht registrierten Einschlägen gleichgesetzt werden! Holz für die energetische Verwendung kann sich auch aus nicht registrierten Nichtwaldholzströmen generieren, so dass es nicht zwingend zusätzlicher Einschläge bedarf.

Häufig fehlen umfassende Informationen bezüglich signifikanter Holzquellen (z.B. Gebrauchtholzaufkommen, Rinde, genutzte Erntenebenprodukte, Garten- und Landschaftspflegeholz, Holzpellets und Briketts). Die Hauptursache der mangelnden Datenlänge liegt darin, dass es für diese keine einheitliche und eindeutige statistische Definition und Erfassung gibt (z.B. Combined Nomenclature der EU).

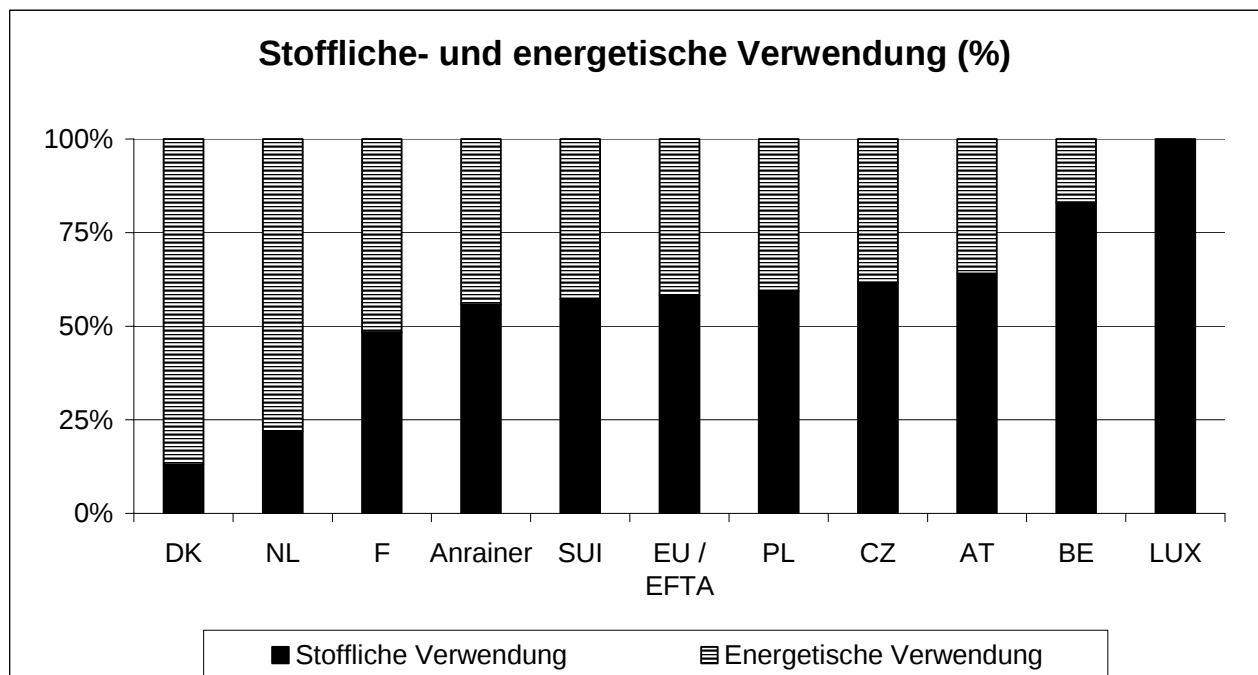
In Bereichen, die theoretisch durch einheitliche Definitionen und Statistiken abgedeckt sind, können sich ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen Statistik und Realität ergeben. Statistiken über Brennholzverwendung (z.B. in privaten Haushalten) unterschätzen traditionell die tatsächlich genutzten Holzvolumina. Hier bietet sich insbesondere Frankreich als exemplarisches Beispiel an. Bis einschließlich 2004 weist die internationale Holzhandelsstatistik der UNECE in Genf knapp 2,4 Millionen m³ für den Brennholzeinschlag in Frankreich aus. 2005 erhöhte sich dieser Wert auf mehr als 35 Millionen m³ (+1300 %). Diverse empirische Studien (Haushaltsbefragungen) bestätigen dieses hohe Ergebnis (Brennholznutzung in privaten Haushalten) und führten zur Korrektur der Statistik.

Die Beispiele Frankreich aber auch Deutschland (Mantau 2005) belegen: Will man auf der Grundlage von nationalen Holzrohstoffbilanzen herausfinden, wie hoch die nicht registrierten Einschläge aber auch Holzströme von Nichtwaldholz (z.B. Gebrauchtholz) tatsächlich sind, so ist eine detaillierte, empirische Erhebung unumgänglich.

1 Anrainerstaaten Zusammenfassung

Insgesamt zeigt sich ein sehr heterogenes Bild des Holzaufkommens und der Holzverwendung in den deutschen Anrainerstaaten. Die Spannweite reicht von 13% bis 83% stofflicher Nutzung von Holz und entsprechend 87% bis 17% energetischer Nutzung.

Zwar überwiegt insgesamt in den Anrainerstaaten noch die stoffliche Verwendung (56%), doch zeigen erste Prognosen und Studien, dass sich im Zuge der ambitionierten Energieziele auf Europäischer Ebene die energetische Nutzung von Holz deutlich an Bedeutung gewinnen wird.



Das berechnete Holzaufkommen der Anrainerstaaten liegt mit knapp 235 Millionen m³ (ohne Bilanzausgleich) um ca. 27 Million m³ unter der errechneten Holzverwendung von 262 Millionen m³. Lagerbestandsveränderungen, nicht registrierter intraeuropäischer Handel mit Nachbarländern, nicht registrierter Einschlag, sowie fehlenden Informationen über Rindenaufkommen können als Ursachen für die Bilanzdifferenz von 12% angenommen werden.

Lediglich in der Tschechischen Republik sowie in Frankreich ergab sich aus einem höheren Aufkommen als Verwendung eine gewisse unbekannte Nutzung – oder nicht registrierter Handel.

Das Holzaufkommen stammt zu 72% aus Frischholz, 20% aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten, 7% aus Gebrauchtholz und 1% aus optimierten Energieträgern (Pellets und Briketts). Auf der Seite der Holzverwendung werden in den Anrainerstaaten 55% stofflich genutzt und 45% der energetischen Nutzung zugeführt.

Abbildung 1: Aufkommen Anrainerstaaten

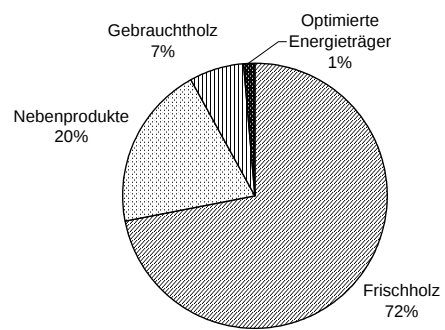


Abbildung 2: Verwendung Anrainerstaaten

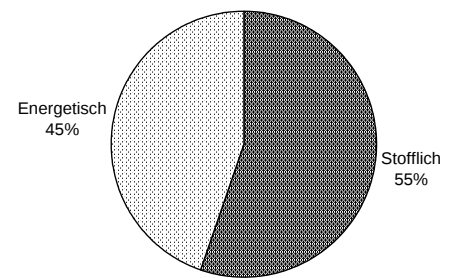


Tabelle 1: Zusammenfassende Holzrohstoffbilanz Anrainerstaaten (2005)

Anrainerstaaten		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	104.529	69.657	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	3.901	30.639	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	14.243	30.812	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	26.218	3.131	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	1.689	10.640	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	5.532				
Garten- und Landschaftspflegeholz	12.909				
Industrielle Nebenprodukte:					
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	31.561	Energetische Verwendung:			
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	15.144				
Gebrauchtholz:					
Gebrauchtholz	16.211	9.655	Industrielle Energieerzeugung		
Optimierte Energieträger:		15.124	Interne energetische Verwendung der HWI		
Pellets und Briquetts	2.955	52.825	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
		39.499	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Bilanzausgleich	31.245	4.154	Bilanzausgleich		
Holzaufkommen	266.137	266.137	Holzverbrauch		

2 Belgien

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit knapp 12 Millionen m³ um ca. 1 Million m³ unter der errechneten Holzverwendung von 13 Millionen m³.

Lagerbestandsveränderungen, nicht registrierter intraeuropäischer Handel mit Nachbarländern, nicht registrierter Einschlag, sowie fehlenden Informationen über Rindenaufkommen können als Ursachen für die Bilanzdifferenz von 10% angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu 60% aus Frischholz, 37% aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten und zu 3% aus Gebrauchtholz. Pellets und Briketts spielten 2005 noch keine Rolle.

Auf der Seite der Holzverwendung spielt die energetische Verwendung mit 17% eine sehr geringe Rolle. Der hohe Anteil der stofflichen Verwertung liegt der sehr großen Nachfrage der Zellstoff und Holzwerkstoffindustrie.

Abbildung 1: Aufkommen Belgien

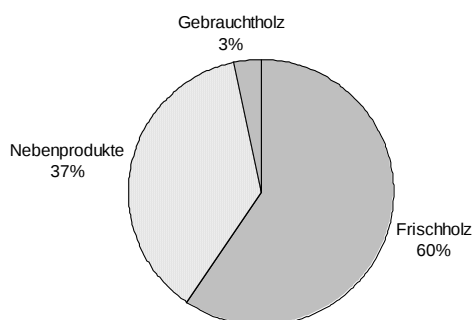
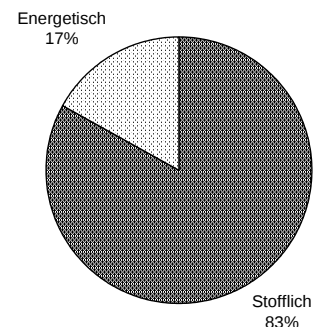


Abbildung 2: Verwendung Belgien



Anmerkungen

Es liegen spezifische Studien über Holzenergie für gesamt Belgien vor. Daher wurden Holzvolumina für die energetische Verwendung aus den Energiestatistiken der IEA hergeleitet. Über die Nutzer von Holzenergie liegen Informationen vor.

Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Belgien (2005)

Belgien		2005		in 1.000 m³				
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:						
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	6.408	2.120	Sägeindustrie					
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	0	3.272	Holzwerkstoffindustrie					
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	634	5.394	Zellstoff/Holzstoffindustrie					
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0	0	Pellets- und Brikettindustrie					
Rinde	0	0	Sonstige stoffl. Verwendung					
Genutzt Erntenebenprodukte	0	Energetische Verwendung:						
Garten- und Landschaftspflegeholz	0							
Industrielle Nebenprodukte:								
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	1.601							
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	2.805							
Gebrauchtholz:								
Gebrauchtholz	410							
Optimierte Energieträger:								
Pellets und Briquetts	0					0	Industrielle Energieerzeugung	
						0	Interne energetische Verwendung der HWI	
						0	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen	
						2.193	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)	
Bilanzausgleich	1.119		Bilanzausgleich					
Holzaufkommen	12.979	12.979	Holzverbrauch					

Quelle: Mantau/Prins/Steierer/Hetsch (2007): Wood resources availability and demands - implications of renewable energy policies. UNECE, FAO, University of Hamburg, European Commission. background paper, Geneva 2007, 64 p

3 Dänemark

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit gut 5 Millionen m³ um ca. 2,5 Million m³ unter der errechneten Holzverwendung von 7,7 Millionen m³.

Vor allem nicht registrierter intraeuropäischer Handel, fehlende Informationen über Rindenaufkommen als auch mangelnde Informationen über Gebrauchtholz, sowie nicht registrierter Einschlag können als Ursachen für die Bilanzdifferenz von über 50 % angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu weniger als 50% aus Frischholz, 27% aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten der Holzwerkstoffindustrie. Briketts und Pellets spielen eine signifikante Rolle in der nationalen Holzversorgung. Der hohe Anteil dieser „optimierten Energieträger“ ist auf die dänische Energiepolitik zurückzuführen. Bei der Energieerzeugung aus fester Biomasse setzt das nördlichste Nachbarland Deutschlands auf den „skandinavischen Weg“ mit großen, meist an der Küste gelegenen Biomassekraftwerken, die ihren Rohstoff (meist Industriepellets) zum Grossteil durch Import mittels Hochseefrachter decken.

Auf der Seite der Holzverwendung werden 87 % (!) der verfügbaren Holzmengen der thermischen Verwendung zugeführt.

Abbildung 1: Aufkommen Dänemark

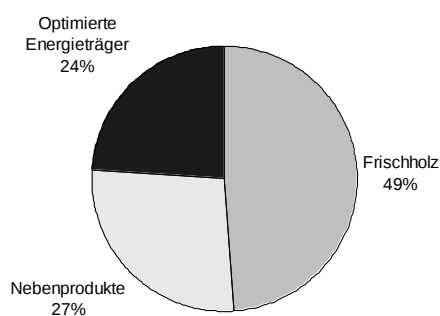


Abbildung 2: Verwendung Dänemark

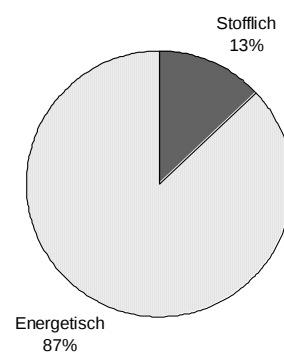


Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Dänemark (2005)

Dänemark		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	1.228	324	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	0	345	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	1.528	0	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0	333	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	0	0	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	0				
Garten- und Landschaftspflegeholz	0				
Industrielle Nebenprodukte:		Energetische Verwendung:			
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	1.535	0	Industrielle Energieerzeugung		
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	0		Interne energetische Verwendung der HWI		
Gebrauchtholz:			Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
Gebrauchtholz	0	0	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Optimierte Energieträger:		0			
Pellets und Briquetts	1.347	6.646			
Bilanzausgleich	2.011		Bilanzausgleich		
Holzaufkommen	7.649	7.649	Holzverbrauch		

Quelle: UNECE-Bericht

4 Frankreich

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit knapp 100 Millionen m³ um knapp 3 Millionen m³ über der errechneten Holzverwendung von 97 Millionen m³.

Lagerbestandsveränderungen, nicht registrierter intraeuropäischer Handel mit Nachbarländern, nicht registrierter Einschlag, fehlenden Informationen über Rindenaufkommen, aber auch ungenaue Umrechnungsfaktoren können als Ursachen für die Bilanzdifferenz von lediglich 3 % angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu 70% aus Frischholz, 17% aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten und zu 12% aus Gebrauchtholz. Pellets und Briketts spielten im Jahr 2005 noch keine Rolle. Es kann angenommen werden, dass sich der Markt dieser optimierten Holzenergieträger durch massive Bewerbung seitens der Pellets- und Ofenhersteller in Zukunft ähnlich dynamisch wie in anderen Europäischen Ländern entwickeln wird.

Auf der Seite der Holzverwendung spielt die energetische Verwendung mit 52 % eine wichtige Rolle. Dies liegt vor allem an der tradierten Nutzung von Brennholz in offenen Kaminen der privaten Haushalte.

Abbildung 1: Aufkommen Frankreich

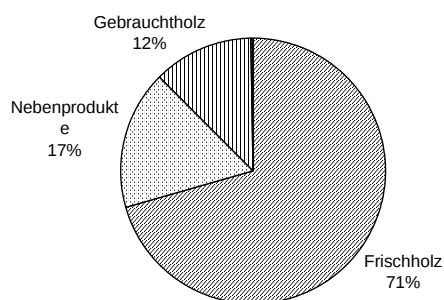
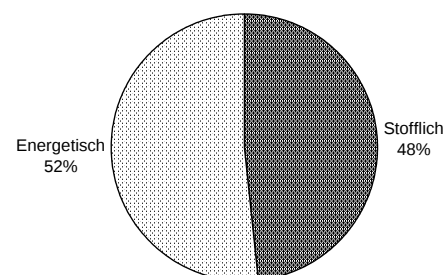


Abbildung 2: Verwendung Frankreich



Anmerkungen

Frankreich ist das europäische Land mit der höchsten (nachgewiesenen) Holzenergienutzung in privaten Haushalten. Mehrere unabhängige empirische Studien bestätigten trotz unterschiedlicher Methodik diese Ergebnisse. Frankreich ist (neben Deutschland und Norwegen) eines der ersten Länder Europas, das seine Holzmarktstatistik durch empirische gesicherte Studien ergänzt.

Studien aus anderen Ländern deuten darauf hin, dass vor allem der Brennholzeinschlag deutlich unterschätzt wird.

Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Frankreich (2005)

Frankreich		2005	in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:		
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	29.966	20.140	Sägeindustrie	
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	2.277	8.480	Holzwerkstoffindustrie	
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	2.386	9.273	Zellstoff/Holzstoffindustrie	
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	23.200	250	Pellets- und Brikettindustrie	
Rinde	0	8.802	Sonstige stoffl. Verwendung	
Genutzt Erntenebenprodukte	3.440	Energetische Verwendung:		
Garten- und Landschaftspflegeholz	9.200			
Industrielle Nebenprodukte:				
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	12.429	514 Industrielle Energieerzeugung		
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	4.622			
Gebrauchtholz:		3.825	Interne energetische Verwendung der HWI	
Gebrauchtholz	12.070	36.927	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen	
Optimierte Energieträger:		8.859	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)	
Pellets und Briquetts	333	2.855 Bilanzausgleich		
Bilanzausgleich				
Holzaufkommen	99.924	99.924	Holzverbrauch	

Quelle: UNECE-Bericht

5 Luxemburg

Zusammenfassung

Daten für das berechnete Holzaufkommen liegt mit 0,55 Millionen m³ um knapp bei der Hälfte der errechneten Holzverwendung von ca. 1 Millionen m³.

Lagerbestandsveränderungen, nicht registrierter intraeuropäischer Handel mit Nachbarländern, nicht registrierter Einschlag, fehlenden Informationen über Rindenaufkommen, können als Ursachen für die in extreme relative, aber recht geringe absolute Bilanzdifferenz angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu 61 % aus Frischholz und zu 39 % aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten

Auf der Seite der Holzverwendung spielt die energetische Verwendung überhaupt keine Rolle. Luxemburg ist den internationalen Statistiken zufolge ein netto Exporteur für Brennholz.

Abbildung 1: Aufkommen Luxemburg

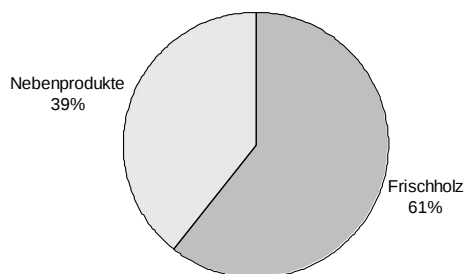
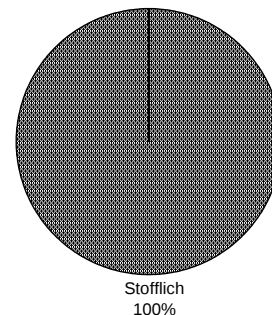


Abbildung 2: Verwendung Luxemburg



Anmerkungen

Die Datenlage für das kleinste Deutsche Nachbarland ist sehr schlecht und die unten aufgeführten Informationen werden nur unter Vorbehalt, der Vollständigkeit halber, präsentiert

Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Luxemburg (2005)

Luxemburg		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	377	360	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	0	709	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	0	0	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0	0	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	0	0	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	0				
Garten- und Landschaftspflegeholz	0				
Industrielle Nebenprodukte:					
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	216	Energetische Verwendung:			
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	0				
Gebrauchtholz:					
Gebrauchtholz	0	0	Industrielle Energieerzeugung		
Optimierte Energieträger:		0	Interne energetische Verwendung der HWI		
Pellets und Briquetts	0	0	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
		0	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Bilanzausgleich	521				
Holzaufkommen	548	1.069	Holzverbrauch		

Quelle: UNECE-Bericht

6 Niederlande

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit gut 5 Millionen m³ um ca. 2,6 Million m³ unter der errechneten Holzverwendung von 7,6 Millionen m³.

Vor allem nicht registrierter intraeuropäischer Handel, fehlenden Informationen über Rindenaufkommen als auch mangelnde Informationen über Gebrauchtholz, sowie nicht registrierter Einschlag können als Ursachen für die Bilanzdifferenz von über 50 % angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu weniger als 25 % aus Frischholz, 27% aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten der Holzwerkstoffindustrie. 48% der zur Verfügung stehenden Holzvolumina werden aus Gebrauchtholz gewonnen. Dieser hohe Anteil ist auf mehrer Gründe zurückzuführen: Die hohe Einwohnerdichte in Holland führt zu extrem hohen Gebrauchtholzaufkommen pro Flächeneinheit. Des Weiteren wird Gebrauchtholz dort zuverlässig erfasst. Die Zahlen der Statistik gehen zurück auf das BioXchange Projekt zwischen der Universität Hamburg und Probos in den Niederlanden und sind empirisch abgesichert.

Briketts und Pellets spielen in der nationalen Holzversorgung - noch keine Rolle (2005). Rotterdam soll sich in den kommenden Jahren zu *dem* europäischen Hafen für Schüttgut und vor allem für Biomasse entwickeln. So ist die Schaffung eines Rotterdamer FoB Preisindex für Holzpellets geplant. Dies wird sicherlich dazu führen, dass optimierte Holzenergieträger in Zukunft eine sehr wichtige Rolle in der nationalen Energieerzeugung spielen werden.

Auf der Seite der Holzverwendung werden 78 % (!) der verfügbaren Holzmengen der thermischen Verwendung zugeführt. Ähnlich wie in Dänemark ist auch dieser hohe Anteil auf die energiepolitischen Rahmenbedingungen zurückzuführen.

Die niederländischen Einspeisevergütungen und Beihilfen sind so gut, dass in Zeiten der Pellets Überproduktion und übervoller Lager europäischen Pellets Hersteller (z.B. Ende 2007) die dortigen Biomassekraftwerke zum Vorratsabbau genutzt werden.

Abbildung 1: Aufkommen Niederlande

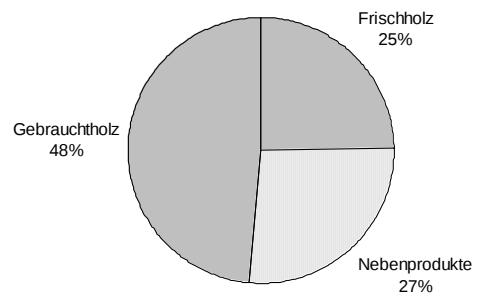


Abbildung 2: Verwendung Niederlande

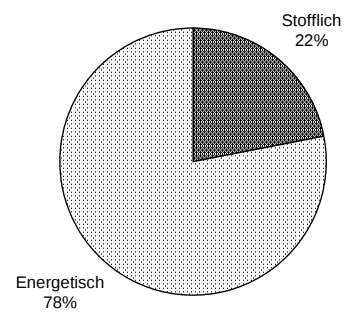


Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Niederlande (2005)

Niederlande		2005	in 1.000 m ³	
Frischholz:			Stoffliche Verwendung:	
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	675		475	Sägeindustrie
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	290		22	Holzwerkstoffindustrie
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	263		463	Zelstoff/Holzstoffindustrie
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0		0	Pellets- und Brikettindustrie
Rinde	0		714	Sonstige stoffl. Verwendung
Genutzt Erntenebenprodukte	0			
Garten- und Landschaftspflegeholz	0			
Industrielle Nebenprodukte:				
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	1 109			
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	226			
Gebrauchtholz:				
Gebrauchtholz	2 429		1 400	Industrielle Energieerzeugung
Optimierte Energieträger:				
Pellets und Briquetts	0		150	Interne energetische Verwendung der HWI
			412	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen
			3 958	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)
Bilanzausgleich	2 602			Bilanzausgleich
Holzaufkommen		7 594	7 594	Holzverbrauch

Quelle: UNECE-Bericht

7 Österreich

Zusammenfassung

Daten für das berechnete Holzaufkommen liegt mit 44 Millionen m³ um knapp 9 Millionen m³ unter der errechneten Holzverwendung von ca. 50 Millionen m³.

Die von der Österreichischen Energieagentur durchgeführte Analyse der Holzströme in Österreich 2005 deutet an, dass vor allem nicht registrierter intraeuropäischer Handel die fehlenden Holzvolumina zur Verfügung stellt. (siehe Anhang oder <http://www.klimaaktiv.at/filemanager/download/25911/>).

Das Holzaufkommen setzte sich zusammen aus 69 % Frischholz, 25% weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukte der Holzverarbeitenden Industrie, 3 % Gebrauchtholz, sowie 3 % optimierte Holzenergeträger.

Auf der Seite der Holzverwendung werden 36 % der energetischen Verwendung zugeführt und 64 % werden stofflich genutzt.

Abbildung 1: Aufkommen Österreich

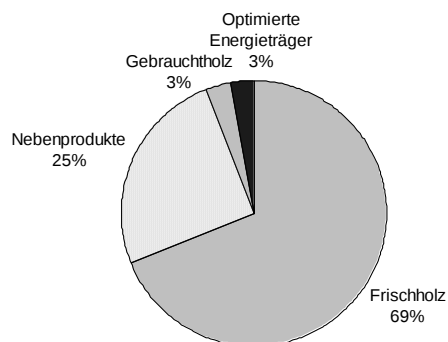
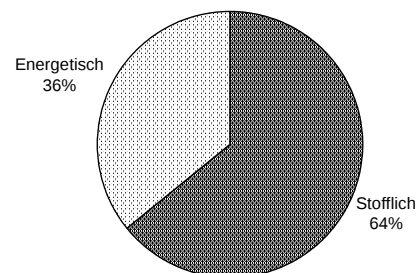


Abbildung 2: Verwendung Österreich



Anmerkungen

In Österreich wird aktuell eine Biomassepotentialanalyse durchgeführt deren erstes Ergebnis festgestellt: „ Bis zum Jahr 2020 ist mit einem nachhaltigen Zusatzpotenzial an Holzbiomasse von mindestens 4,2 Mio. Efm/Jahr zu rechnen. (...). Dazu kommen jährlich noch ca. 1,6 Mio. Efm Energieholz wie etwa Äste, Kappholz und Wipfeln.“

Quelle: Österreichisches Lebensministerium

Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Österreich (2005)

Österreich		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	20.579	18.437	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	140	4.623	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	3.892	7.414	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	3.013	2.021	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	1.304	0	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	0				
Garten- und Landschaftspflegeholz	0				
Industrielle Nebenprodukte:					
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	7.080	Energetische Verwendung:			
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	3.417				
Gebrauchtholz:		2.051	Industrielle Energieerzeugung		
Gebrauchtholz	1.271	3.855	Interne energetische Verwendung der HWI		
Optimierte Energieträger:		8.538	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
Pellets und Briquetts	1.218	3.737	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Bilanzausgleich	8.761		Bilanzausgleich		
Holzaufkommen	50.675	50.675	Holzverbrauch		

Quelle: UNECE-Bericht

8 Polen

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit 41 Millionen m³ deutlich unter der errechneten Holzverwendung von ca. 51 Millionen m³.

Als eine der Hauptursachen für diese extreme Abweichung muss sicherlich die errechnete energetische Nutzung angesehen werden. Die starke Abweichung der Energiestatistiken von den Holzstatistiken führt dazu, dass ziemlich exakt der Anteil nicht bekannter energetischer Nutzung als Bilanzdifferenz ausgewiesen wird. Ursachen hierfür können in der breiten Definition von „solid biomass“ liegen, wie sie von der IEA verwendet wird.

Das Holzaufkommen stammt zu 86 % aus Frischholz und zu lediglich 14 % aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten.

Auf der Seite der Holzverwendung werden 41% der Holzfasern der energetischen Verwendung zugeführt und 59 % der stofflichen Verwertung.

Abbildung 1: Aufkommen Polen

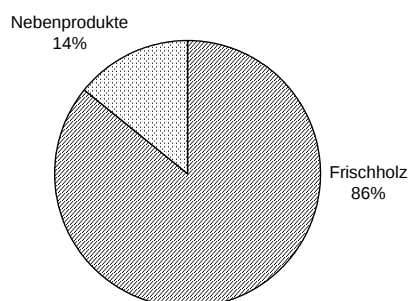


Abbildung 2: Verwendung Polen

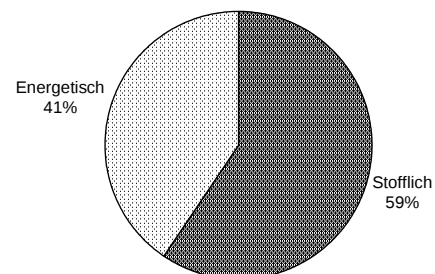


Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Polen (2005)

Polen		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	29.982	17.500	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	1.194	9.837	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	3.404	3.847	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0	333	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	0	987	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	227	Energetische Verwendung:			
Garten- und Landschaftspflegeholz	636				
Industrielle Nebenprodukte:					
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	3.916				
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	1.888				
Gebrauchtholz:					
Gebrauchtholz	31	2.885	Industrielle Energieerzeugung		
Optimierte Energieträger:		4.800	Interne energetische Verwendung der HWI		
Pellets und Briquetts	17	525	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
		14.076	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Bilanzausgleich	13.496		Bilanzausgleich		
Holzaufkommen		54.790	54.790	Holzverbrauch	

Quelle: UNECE-Bericht

9 Schweiz

Zusammenfassung

Das berechnete Holzaufkommen liegt mit 6,6 Millionen m³ um ca. 2,2 Million m³ unter der errechneten Holzverwendung von knapp 9 Millionen m³.

Vor allem fehlende Informationen über Gebrauchtholz, aber auch Lagerbestandsveränderungen, nicht registrierter intraeuropäischer Handel mit Nachbarländern, nicht registrierter Einschlag, sowie fehlenden Informationen über Rindenaufkommen können als Ursachen für die deutliche Bilanzdifferenz angenommen werden.

Das Holzaufkommen stammt zu $\frac{3}{4}$ aus Frischholz und zu $\frac{1}{4}$ aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten.

Auf der Seite der Holzverwendung spielt die energetische Verwendung mit 43% eine durchschnittliche Rolle. Die stoffliche Verwendung überwiegt mit 57%.

Abbildung 1: Aufkommen Schweiz

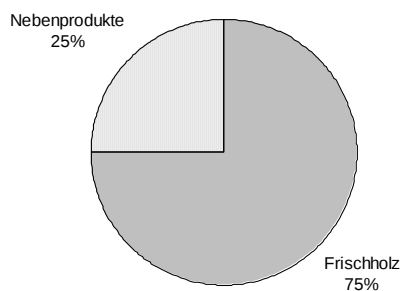


Abbildung 2: Verwendung Schweiz

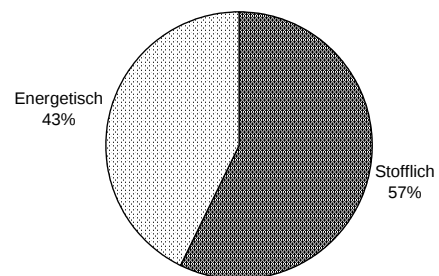


Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Schweiz (2005)

Schweiz		2005		in 1.000 m³	
Frischholz:		Stoffliche Verwendung:			
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	2 823	2 642	Sägeindustrie		
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	0	1 487	Holzwerkstoffindustrie		
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	1 214	897	Zellstoff/Holzstoffindustrie		
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	5	0	Pellets- und Brikettindustrie		
Rinde	210	29	Sonstige stoffl. Verwendung		
Genutzt Erntenebenprodukte	500	Energetische Verwendung			
Garten- und Landschaftspflegeholz	240				
Industrielle Nebenprodukte:					
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	1 320				
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	334				
Gebrauchtholz:		2 268	Industrielle Energieerzeugung		
Gebrauchtholz	0	224	Interne energetische Verwendung der HWI		
Optimierte Energieträger:		1 293	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen		
Pellets und Briquetts	0	0	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)		
Bilanzausgleich	2 195		Bilanzausgleich		
Holzaufkommen	8 840	8 840	Holzverbrauch		

Quelle: UNECE-Bericht

10 Tschechische Republik

Zusammenfassung

Daten für das berechnete Holzaufkommen liegen mit 22 Millionen m³ über der errechneten Holzverwendung von knapp 21 Millionen m³.

Ursachen für unbekannte Nutzung von Holz könnten zum Teil in nicht registrierten Ausfuhren in europäische Länder hervorgerufen werden. Auch können Umrechnungsfaktoren und Effizienzwerte der Industrien zu hoch angesetzt worden sein, so dass die lokale Holzverarbeitende Industrie mehr Holz verbraucht, als durch die Berechnungen hergeleitet worden ist. Das Volumen von 1,3 Millionen m³ könnte durch Betrachtung des Gebrauchtholzes weiter erhöhen.

Das Holzaufkommen stammt zu 81 % aus Frischholz und zu lediglich 19 % aus weiter- und wieder verwendeten Nebenprodukten.

Auf der Seite der Holzverwendung werden 38 % der Holzfasern der energetischen Verwendung zugeführt und 62 % der stofflichen Verwertung.

Abbildung 1: Aufkommen Tschechische Republik

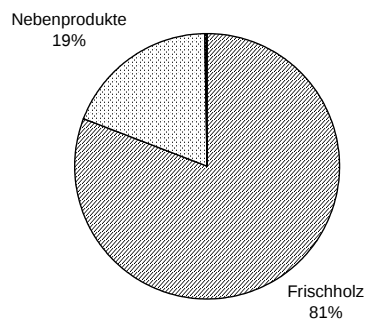


Abbildung 2: Verwendung Tschechische Republik

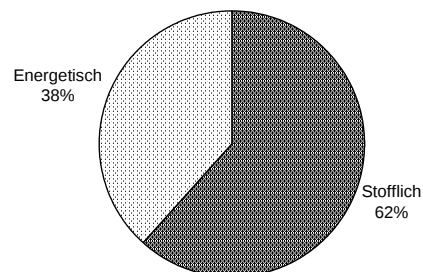


Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Tschechische Republik (2005)

Tschechische Republik 2005 in 1.000 m³

Frischholz:		Stoffliche Verwendung:	
Verfügbares Nutzholz (Handelsdaten)	12.490	7.120	Sägeindustrie
Nicht registrierter Nutzholzeinschlag	0	1.863	Holzwerkstoffindustrie
Verfügbares Brennholz (Handelsdaten)	966	3.524	Zellstoff/Holzstoffindustrie
Nicht registrierter Brennholzeinschlag	0	193	Pellets- und Brikettindustrie
Rinde	175	109	Sonstige stoffl. Verwendung
Genutzt Erntenebenprodukte	1.365		
Garten- und Landschaftspflegeholz	2.833		
Industrielle Nebenprodukte:			
Sägenebenprodukte und Industrierestholz	2.356		
Schwarzlauge (Rundholzäquivalent)	1.851		
Gebrauchtholz:		538	Industrielle Energieerzeugung
Gebrauchtholz	0	2.270	Interne energetische Verwendung der HWI
Optimierte Energieträger:		5.131	Energieerzeugung in privaten Haushaltungen
Pellets und Briquetts	40	29	Unbekannte energetische Nutzung (nach IEA)
Bilanzausgleich		1.299	Bilanzausgleich
Holzaufkommen	22.077	22.077	Holzverbrauch

Quelle: UNECE-Bericht

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufkommen Anrainerstaaten	8
Abbildung 2: Verwendung Anrainerstaaten	8
Abbildung 1: Aufkommen Belgien	10
Abbildung 2: Verwendung Belgien	10
Abbildung 1: Aufkommen Dänemark	12
Abbildung 2: Verwendung Dänemark	12
Abbildung 1: Aufkommen Frankreich.....	14
Abbildung 2: Verwendung Frankreich.....	14
Abbildung 1: Aufkommen Luxemburg.....	16
Abbildung 2: Verwendung Luxemburg.....	16
Abbildung 1: Aufkommen Niederlande	19
Abbildung 2: Verwendung Niederlande	19
Abbildung 1: Aufkommen Österreich	21
Abbildung 2: Verwendung Österreich	21
Abbildung 1: Aufkommen Polen.....	23
Abbildung 2: Verwendung Polen	23
Abbildung 1: Aufkommen Schweiz.....	25
Abbildung 2: Verwendung Schweiz	25
Abbildung 1: Aufkommen Tschechische Republik	27
Abbildung 2: Verwendung Tschechische Republik.....	27

12 Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammenfassende Holzrohstoffbilanz Anrainerstaaten (2005)	9
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Belgien (2005)	11
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Dänemark (2005).....	13
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Frankreich (2005)	15
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Luxemburg (2005)	17
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Niederlande (2005).....	20
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Österreich (2005).....	22
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Polen (2005)	24
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Schweiz (2005).....	26
Tabelle 1: Detaillierte Holzrohstoffbilanz Tschechische Republik (2005)	28

13 Literatur und Quellenverzeichnis

- European Commission (1997) Energy for the Future: Renewable Sources of Energy. White Paper for a Community Strategy and Action Plan. COM(97)599 final, 26 Nov 1997. Brussels, Belgium.
- European Commission (2005 a): Biomass action plan. COM(2005) 628 final. 7 December 2005. Brussels, Belgium.
- European Commission (2005 b): Green paper on energy efficiency: Doing more with less. COM(2005) 265 final. 22 June 2005. Brussels, Belgium.
- EurObserv'ER (2006): State of renewable energies in Europe. 6th report. Paris, France. Online: <http://www.energies-renouvelables.org/>
- IEA (2005): World Energy Outlook 2006. Paris, France.
- Mantau, U. (2005) Development of methods to generate market information and linkages between biomass supply and demand. INFRO - Information Systems for Resources. Hamburg, Germany. Online: [http://webapp.rrz.uni-hamburg.de/~holz/files/161_Methods%2006.pdf]
- MCPFE/UNECE/FAO (2007MCPFE) enquiry on quantitative indicators of sustainable forest management
- Schulmeyer, F. (2005) European Forest Sector Outlook Study: Trends 2000-2005 compared to the EFSOS Scenarios. Geneva Timber and Forest Discussion Paper 47. ECE/TIM/DP/47. Geneva, Switzerland.
- Steierer F, Fischer-Ankern A, Francoeur M, Wall J, Prins K. 2007: Wood energy in Europe and North America: A new estimate of volumes and flows. Joint Wood Energy Enquiry, UNECE/FAO, Geneva, Switzerland.
- UNECE (2005) European Forest Sector Outlook Study. Main Report. Geneva Timber and Forest Study Paper 20. ECE/TIM/SP/20. Geneva, Switzerland. UNECE (2007) Timber Committee Price Database. Online: [<http://www.unece.org/trade/timber/mis/fp-stats.htm>]