

# BRANCHENANALYSE

ANALYSE UND SYNTHESE DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE (WSK) WALD UND HOLZ IN DER SCHWEIZ **.bwc**



Basel  
Fachhochschule



# BRANCHENANALYSE

---

*„ANALYSE<sup>1</sup> UND SYNTHESE<sup>2</sup> DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE  
(WSK) WALD UND HOLZ IN DER SCHWEIZ“*

*TECHNISCHER BERICHT*

*„Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, finanziert durch den Aktionsplan Holz“*

---

<sup>1</sup> Untersuchung der WSK in ihren Bestandteilen (ordnen, untersuchen, auswerten) unter Berücksichtigung der Vernetzungen und

<sup>2</sup> das Zusammenfügen der daraus gefundenen Teile zu einem (neuen) Ganzen.

**Auftraggeber**

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Das BAFU ist ein Amt des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) der Schweiz.

**Autorinnen und Autoren**

Ludwig Lehner, Hiltrud Kinnunen, Ulrich Weidner, Jakob Lehner, .bwc management consulting GmbH

Prof. Dr. Bernhard Pauli, Julia Menk, Berner Fachhochschule Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

**Begleitgruppe**

Daniel Borner, Verband Schweizerischer Schreinermeister und Möbelfabrikanten VSSM

Markus Brunner, Didier Wuarchoz, Hans Gerber, Waldwirtschaft Schweiz WVS

Markus Mooser, Verband CODOTEC / LIGNUM West-Schweiz

Peter Müller, Christoph Aeschbacher, Verband Holzenergie Schweiz HES

Jörg Reimer, Schweizer Holzhandelszentrale SHHZ

Hans Rupli, Holzbau Schweiz

Christoph Starck, LIGNUM Holzwirtschaft Schweiz

Hansruedi Streiff, Urs Chr. Luginbühl, Verband Holzindustrie Schweiz HIS

**Begleitung BAFU**

Dr. Josef Hess (Vizedirektor BAFU), Rolf Manser (Abteilungschef Wald), Alfred Kammerhofer (Sektionschef Wald- und Holzwirtschaft), Werner Riegger und Dr. Ulrike Krafft (beide Sektion Wald- und Holzwirtschaft)

***Hinweis: „Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt sind allein die Autorinnen und Autoren verantwortlich.“***

© .bwc 14.05.2014

.bwc management consulting GmbH

Kagrastr. 18a

93326 Abensberg | Germany

mobile: +49 171 6429736

ludwig.lehner@bwc-consulting.com

www.bwc-consulting.com

## INHALT

<b>Inhalt</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>13</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>16</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>24</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>26</b>
<b>Prozessbeschreibung</b> .....	<b>27</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>28</b>
<b>1. Auftrag und Zielsetzung</b> .....	<b>39</b>
<b>2. Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz</b> .....	<b>40</b>
<b>3. Begriffsdefinitionen (Abgrenzung)</b> .....	<b>41</b>
<b>4. Methode</b> .....	<b>42</b>
<b>5. Strukturanalyse</b> .....	<b>43</b>
<b>6. Analyse der Mengenflüsse</b> .....	<b>175</b>
<b>7. Analyse der Wertschöpfung</b> .....	<b>194</b>
<b>8. SWOT-Analyse</b> .....	<b>216</b>
<b>9. Identifikation von Lücken in der WSK Holz</b> .....	<b>239</b>
<b>10. Szenarien zur Lückenschließung</b> .....	<b>266</b>
<b>11. Handlungsempfehlungen</b> .....	<b>275</b>
<b>12. Ausblick</b> .....	<b>287</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>289</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>297</b>

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Inhalt</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>13</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>16</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>24</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>26</b>
<b>Prozessbeschreibung</b> .....	<b>27</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>28</b>
<b>1. Auftrag und Zielsetzung</b> .....	<b>39</b>
<b>2. Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz</b> .....	<b>40</b>
<b>3. Begriffsdefinitionen (Abgrenzung)</b> .....	<b>41</b>
<b>4. Methode</b> .....	<b>42</b>
<b>5. Strukturanalyse</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1. Urproduktion</b> .....	<b>44</b>
<b>5.1.1. Kennzahlen zum Schweizer Wald</b> .....	<b>44</b>
5.1.1.1. Waldfläche.....	44
5.1.1.2. Waldbesitzverteilung .....	44
5.1.1.3. Holzvorrat, Baumarten.....	45
5.1.1.4. Holzzuwachs .....	49
5.1.1.5. Holzeinschlag 2011 .....	51
5.1.1.5.1. Nadelholz- und Laubholzeinschlag 2004 bis 2012.....	53
5.1.1.5.2. Einschlag in den Produktionsregionen .....	55
5.1.1.5.3. Holzeinschlag der Kantone.....	55
5.1.1.6. Vergleich Zuwachs - Nutzung .....	56
5.1.1.6.1. Nadelholznutzung in den Produktionsregionen .....	56
5.1.1.6.2. Laubholznutzung in den Produktionsregionen .....	57
5.1.1.7. Rundholzimport – Rundholzexport (Handelsbilanz).....	58
5.1.1.7.1. Nadelstammholzeinschlag und Nadelstammholzexporte.....	59
5.1.1.7.2. Laubstammholzeinschlag und Laubstammholzexporte .....	59
5.1.1.8. Holzeinsatz Schweiz.....	60
5.1.1.9. Erschließung des Schweizer Waldes .....	61

<b>5.1.2. Forstbetriebe</b> .....	<b>61</b>
5.1.2.1. Betriebsergebnis der Forstbetriebe .....	62
5.1.2.2. Investitionen der Schweizer Forstbetriebe .....	64
5.1.2.3. Ausgewählte Betriebsvergleiche .....	65
<b>5.1.3. Forstunternehmungen</b> .....	<b>69</b>
5.1.3.1. Betriebsstrukturen und Tätigkeitsfelder.....	69
5.1.3.2. Organisation .....	71
5.1.3.3. Arbeitskräfte .....	71
5.1.3.4. Maschinenpark .....	71
5.1.3.5. Auftraggeber und Auftragsarten .....	72
<b>5.1.4. Flurholz</b> .....	<b>73</b>
<b>5.1.5. Altholz</b> .....	<b>73</b>
<b>5.1.6. Rundholzhandel</b> .....	<b>75</b>
5.1.6.1. Struktur des Rohholzbinnenhandels .....	75
5.1.6.2. Struktur des Rohholzaußenhandel.....	75
<b>5.1.7. Transport</b> .....	<b>77</b>
<b>5.1.8. Rahmenbedingungen der Forst- und Holzwirtschaft</b> .....	<b>79</b>
<b>5.2. Erste Absatzstufe</b> .....	<b>81</b>
<b>5.2.1. Sägeindustrie</b> .....	<b>81</b>
5.2.1.1. Mengenentwicklungen.....	81
5.2.1.2. Betriebsstruktur und ihre Entwicklung .....	83
5.2.1.3. Rohstoffbeschaffung.....	87
5.2.1.4. Produktion Schnittholz.....	91
5.2.1.5. Technologie und Effizienz .....	95
5.2.1.6. Produktsortimente und Preise .....	95
5.2.1.7. Sägerestholz.....	99
5.2.1.8. Entwicklung der Schweizer Sägeindustrie .....	99
<b>5.2.2. Holzwerkstoffindustrie</b> .....	<b>100</b>
5.2.2.1. Mengenentwicklungen und Betriebsstruktur .....	103
5.2.2.2. Rohstoffbeschaffung.....	104
5.2.2.3. Produktion Holzwerkstoffplatten .....	106
5.2.2.4. Integrierte Weiterverarbeitung.....	106

<b>5.2.3. Holzstoff- und Zellstoffindustrie .....</b>	<b>106</b>
5.2.3.1. Mengenerwicklungen und Betriebsstruktur .....	106
5.2.3.2. Rohstoffbeschaffung.....	108
<b>5.3. Zweite Absatzstufe .....</b>	<b>109</b>
<b>5.3.1. Pelletherstellung.....</b>	<b>109</b>
5.3.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller.....	109
5.3.1.2. Rohstoffbeschaffung.....	110
5.3.1.3. Absatzmarkt.....	110
5.3.1.4. Entwicklung der Schweizer Pelletindustrie.....	111
5.3.1.5. Entwicklung der Branche im Europäischen Kontext .....	111
<b>5.3.2. Leimholzprodukte.....</b>	<b>112</b>
5.3.2.1. Brettschichtholz .....	113
5.3.2.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller .....	113
5.3.2.1.2. Rohstoffbeschaffung.....	114
5.3.2.2. Andere Massivholzprodukte .....	115
<b>5.3.3. Papierindustrie .....</b>	<b>116</b>
5.3.3.1. Grafische Papiere .....	122
5.3.3.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller .....	122
5.3.3.1.2. Rohstoffbeschaffung.....	124
5.3.3.1.3. Absatzmarkt.....	124
5.3.3.1.4. Entwicklung der Schweizer Produzenten grafischer Papiere.....	124
5.3.3.1.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext .....	125
5.3.3.2. Wellpappenrohapiere .....	125
5.3.3.2.1. Anzahl und Größe der Hersteller .....	125
5.3.3.2.2. Rohstoffbeschaffung.....	126
5.3.3.2.3. Absatzmarkt.....	126
5.3.3.2.4. Entwicklung der Schweizer Wellpappenrohpapierhersteller .....	127
5.3.3.2.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext .....	127
5.3.3.3. Tissue .....	127
5.3.3.3.1. Anzahl und Größe der Hersteller .....	127
5.3.3.3.2. Rohstoffbeschaffung.....	128
5.3.3.3.3. Absatzmarkt.....	128

5.3.3.3.4. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext .....	128
5.3.3.4. Spezialpapiere .....	129
5.3.3.4.1. Anzahl und Größe der Hersteller .....	129
5.3.3.4.2. Rohstoffbeschaffung .....	130
5.3.3.4.3. Absatzmarkt .....	130
5.3.3.4.4. Entwicklung der Schweizer Spezialpapierhersteller .....	130
5.3.3.4.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext .....	131
<b>5.4. Dritte Absatzstufe .....</b>	<b>131</b>
<b>5.4.1. Energieerzeugung .....</b>	<b>132</b>
5.4.1.1. Anlagenbestand und installierte Leistung .....	133
5.4.1.2. Effektiver Brennstoffeinsatz 2011 .....	134
5.4.1.3. Entwicklung und Holzumsatz .....	135
5.4.1.4. Weitere Entwicklung energetischer Nutzung von Holz in der Schweiz .....	139
<b>5.4.2. Gebäude .....</b>	<b>140</b>
5.4.2.1. Entwicklungen im Schweizer Bausektor .....	140
5.4.2.2. Holzeinsatz im Gebäudebau .....	142
5.4.2.3. Einsatz von Schweizer Holz im Gebäudebau .....	145
5.4.2.4. Strukturelle Entwicklung im Holzbau .....	147
<b>5.4.3. Türen .....</b>	<b>149</b>
5.4.3.1. CH Holzverbrauch .....	149
5.4.3.2. CH Produktion .....	149
5.4.3.3. CH Herkunft .....	149
<b>5.4.4. Fenster .....</b>	<b>150</b>
5.4.4.1. Strukturentwicklung im Fensterbau .....	150
5.4.4.2. Fensterkategorie und Materialanteile .....	151
5.4.4.3. Trend im Materialeinsatz .....	152
5.4.4.4. Entwicklung im Import und Export von Fenstern aus Holz .....	153
5.4.4.5. CH Holzverbrauch .....	154
5.4.4.6. Entwicklung von Import und Export .....	154
5.4.4.7. CH Produktion .....	154
<b>5.4.5. Treppen .....</b>	<b>155</b>
5.4.5.1. CH Holzverbrauch .....	155

5.4.5.2.	Einfuhr und Ausfuhr.....	155
5.4.5.3.	CH Produktion .....	155
5.4.5.4.	CH Herkunft.....	155
<b>5.4.6.</b>	<b>Bauhilfsstoffe.....</b>	<b>156</b>
5.4.6.1.	CH Holzverbrauch .....	156
5.4.6.2.	Einfuhr und Ausfuhr.....	156
5.4.6.3.	CH Produktion .....	156
5.4.6.4.	CH Herkunft.....	156
<b>5.4.7.</b>	<b>Infrastrukturbauten .....</b>	<b>157</b>
5.4.7.1.	CH Holzverbrauch .....	157
5.4.7.2.	Einfuhr / Ausfuhr .....	157
5.4.7.3.	CH Produktion .....	157
5.4.7.4.	CH Herkunft.....	158
<b>5.4.8.</b>	<b>Außenbereich.....</b>	<b>158</b>
5.4.8.1.	CH Holzverbrauch .....	158
5.4.8.2.	CH Produktion .....	159
5.4.8.3.	CH Herkunft.....	159
<b>5.4.9.</b>	<b>Möbel, Böden, Innenausbau (Strukturelle Entwicklung).....</b>	<b>160</b>
<b>5.4.10.</b>	<b>Innenausbau (Decken-, Wand- und Innenverkleidungen).....</b>	<b>163</b>
5.4.10.1.	CH Holzverbrauch .....	164
5.4.10.2.	CH Produktion .....	164
5.4.10.3.	CH Herkunft.....	164
<b>5.4.11.</b>	<b>Böden.....</b>	<b>165</b>
5.4.11.1.	CH Holzverbrauch .....	165
5.4.11.2.	Einfuhr und Ausfuhr.....	165
5.4.11.3.	CH Produktion .....	165
5.4.11.4.	CH Herkunft.....	166
<b>5.4.12.</b>	<b>Möbel .....</b>	<b>166</b>
5.4.12.1.	Marktentwicklung.....	166
5.4.12.2.	CH Holzverbrauch .....	168
5.4.12.3.	Einfuhr und Ausfuhr.....	168
5.4.12.4.	CH Produktion .....	169

5.4.12.5.	CH Herkunft.....	170
<b>5.4.13.</b>	<b>Verpackungen.....</b>	<b>170</b>
5.4.13.1.	Strukturelle Entwicklung im Bereich Verpackungen.....	170
5.4.13.2.	CH Holzverbrauch .....	172
5.4.13.3.	Einfuhr und Ausfuhr.....	172
5.4.13.4.	CH Produktion .....	172
5.4.13.5.	CH Herkunft.....	172
<b>5.4.14.</b>	<b>Holzwaren.....</b>	<b>173</b>
5.4.14.1.	CH Holzverbrauch .....	173
5.4.14.2.	Einfuhr und Ausfuhr.....	173
5.4.14.3.	CH Produktion .....	173
5.4.14.4.	CH Herkunft.....	174
<b>6.</b>	<b>Analyse der Mengenflüsse .....</b>	<b>175</b>
6.1.	Mengenflussmodell.....	177
6.2.	Mengenfluss Holzernte/Urproduktion .....	178
6.3.	Mengenfluss nach Nadelholz und Laubholz .....	179
6.4.	Mengenfluss Sägeindustrie.....	181
6.5.	Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie.....	183
6.6.	Mengenfluss Papierindustrie .....	185
6.7.	Mengenfluss Energieholz .....	187
6.8.	Mengenfluss Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen.....	189
6.9.	Einsatz von Holz nach Verwendungskategorien .....	191
6.10.	Trend im Holzeinsatz .....	192
<b>7.</b>	<b>Analyse der Wertschöpfung.....</b>	<b>194</b>
7.1.	Vorgehen .....	194
7.2.	Berechnungsmodell und Datengrundlagen .....	195
7.3.	Wertschöpfung nach Branchen und Absatzstufen.....	195
7.3.1.	Urproduktion.....	197
7.3.1.1.	Holzernte Stammholz .....	198
7.3.1.2.	Holzernte Industrieholz.....	198
7.3.1.3.	Holzernte Waldenergieholz .....	199
7.3.1.4.	Flurholz.....	199

<b>7.3.2. Erste Absatzstufe .....</b>	<b>200</b>
7.3.2.1. Sägeindustrie.....	201
7.3.2.2. Holzwerkstoffindustrie .....	201
7.3.2.3. Rindenaufkommen .....	202
<b>7.3.3. Zweite Absatzstufe .....</b>	<b>203</b>
7.3.3.1. Pelletindustrie .....	203
7.3.3.2. Leimholzprodukte .....	204
7.3.3.3. Bereitstellung von Zeitungsdruck und holzhaltigen grafischen Papieren.....	205
7.3.3.4. Andere Papiere.....	206
<b>7.3.4. Dritte Absatzstufe.....</b>	<b>207</b>
7.3.4.1. Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen.....	207
7.3.4.1.1. Bauwesen .....	208
7.3.4.1.2. Außenbereich .....	211
7.3.4.1.3. Möbel/Innenausbau .....	211
7.3.4.1.4. Verpackungen.....	213
7.3.4.1.5. Holzwaren .....	213
7.3.4.2. Energie .....	214
<b>8. SWOT-Analyse.....</b>	<b>216</b>
<b>8.1. Urproduktion.....</b>	<b>217</b>
<b>8.2. Erste Absatzstufe .....</b>	<b>219</b>
8.2.1. Sägeindustrie.....	219
8.2.2. Holzwerkstoffindustrie.....	221
<b>8.3. Zweite Absatzstufe.....</b>	<b>222</b>
8.3.1. Leimholzprodukte.....	222
8.3.2. Papierindustrie .....	223
8.3.3. Pelletindustrie.....	224
<b>8.4. Dritte Absatzstufe.....</b>	<b>225</b>
8.4.1. Energie .....	225
8.4.2. Gebäude .....	227
8.4.3. Türen, Fenster und Treppen.....	228
8.4.4. Bauhilfsstoffe.....	229
8.4.5. Infrastrukturbauten .....	230

8.4.6.	Holz im Außenbereich.....	231
8.4.7.	Holzwaren.....	232
8.4.8.	Verpackungen.....	233
8.4.9.	Böden.....	234
8.4.10.	Möbelproduktion .....	235
8.4.11.	Innenausbau .....	236
8.5.	Zusammenfassung SWOT-Analyse.....	237
9.	Identifikation von Lücken in der WSK Holz .....	239
9.1.	Methode der Lückenanalyse .....	239
9.2.	Identifikation von Lücken entlang der Wertketten.....	241
9.2.1.	Lücken in der Urproduktion .....	242
9.2.2.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Sägeindustrie (1.Absatzstufe).....	243
9.2.3.	Lücken in der Wertkette Urproduktion - Holzwerkstoffindustrie (1.AS).....	244
9.2.4.	Lücken in der Wertkette Urproduktion - Leimholz (2.AS) .....	244
9.2.5.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Papierindustrie (2.AS).....	245
9.2.6.	Lücken in der Wertkette Urproduktion - energetische Nutzung (3.AS) .....	246
9.2.7.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Gebäude (3.AS).....	247
9.2.8.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Türen (3.AS) .....	248
9.2.9.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Fenster (3.AS) .....	250
9.2.10.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Treppen (3.AS).....	251
9.2.11.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Bauhilfsstoffe (3.AS) .....	252
9.2.12.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Infrastruktur (3.AS).....	253
9.2.13.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Holz im Außenbereich (3.AS) .....	255
9.2.14.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Decken/Innenausbau (3.AS).....	256
9.2.15.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Böden (3.AS).....	257
9.2.16.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Möbel (3.AS).....	258
9.2.17.	Lücken in der Wertkette Urproduktion – Verpackungen (3.AS) .....	260
9.2.18.	Lücken in der Wertkette Urproduktion - Holzwaren (3.AS).....	261
9.3.	Zusammenfassung Lückenanalyse.....	263
10.	Szenarien zur Lückenschließung.....	266
10.1.	Methode.....	266
10.2.	Schließung der Lücke zwischen Nutzung und Nutzungspotential .....	266

<b>10.3. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Holzwerkstoffe.....</b>	<b>268</b>
<b>10.3.1. Erhöhter Einsatz von Laubholz in der Holzwerkstoffindustrie.....</b>	<b>269</b>
<b>10.3.2. Erhöhter Einsatz von Altholz zur Herstellung von Holzwerkstoffen.....</b>	<b>269</b>
<b>10.3.3. Wood Plastic Composites (WPC) aus Altholz und frischem Holz.....</b>	<b>270</b>
<b>10.4. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Papier .....</b>	<b>270</b>
<b>10.4.1. Investition in die Produktion von Papierzellstoff .....</b>	<b>271</b>
<b>10.4.2. Investition in die Produktion von Faserzellstoff und Viskose .....</b>	<b>271</b>
<b>10.4.3. Investition in eine Bioraffinerie .....</b>	<b>272</b>
<b>10.5. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Gebäudebau .....</b>	<b>273</b>
<b>10.5.1. Szenario A .....</b>	<b>274</b>
<b>10.5.2. Szenario B .....</b>	<b>274</b>
<b>11. Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>275</b>
<b>12. Ausblick.....</b>	<b>287</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>289</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>297</b>

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AB	Außenbereich
AHB	Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
AS	Absatzstufe
atro	absolut trocken
BAFU	Bundesamt für Umwelt, Schweiz
BFH	Berner Fachhochschule, Biel
BFH-AHB	Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau
BFS	Bundesamt für Statistik, Schweiz
Bill.	Millionen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BPW	Bruttoproduktionswert
BSH	Brettschichtholz
BSP	Brettsperrholz
CEPI	Confederation of European Paper Industries
CHF	Schweizer Franken
DIP	Delinking Pulp (Faserstoff aus Altpapier)
DWD	Diffusionsoffene Wand- und Dachplatte
EFH	Einfamilienhaus
EFTA	European Free Trade Association
EPAL	Europalette (genormt)
EU	Europäische Union
EZV	Eidgenössische Zollverwaltung
FFF	Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche
fm	Festmeter (Kubikmeter feste Holzmasse)
Fm <sup>3</sup>	Festmeter (Kubikmeter feste Holzmasse)
FUS	Forstunternehmerverband der Schweiz
GR	Graubünden
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
HAFL	Hochschule für Agrar- Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Bern

HDF	High Density Fiberboard
HWI	Holzwerkstoffindustrie
IH	Industrieholz
ISP	Interessengemeinschaft der Schweizer Parkett-Industrie
jato	Jahrestonnen (bei Papier)
KVH	Konstruktionsvollholz
KW	Kilowatt
KWh	Kilowattstunde
LbH	Laubholz
LFI	Schweizer Landesforstinventar
lfm	Laufmeter
LSL	Laminated Strip Lumber
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
LVL	Laminated Veneer Lumber (Furnierschichtholz)
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
MA	Mitarbeiter
MDF	Medium Density Fiberboard (mitteldichte Faserplatte)
MDM	Mittendurchmesser
MFH	Mehrfamilienhäuser
MHP	Massivholzplatten
Mio.	Millionen
MMST	Mayr-Melnhof Swiss Timber
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NdH	Nadelholz
NHP	Naturholzplatten
NOGA	Nomenclature Générale des activités économiques (allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige)
OSB	Oriented Strand Board
OZD	Oberzolldirektion
p.a.	per annum

PJ	Petajoule
RH	eingeschlagenes Holz mit einem Durchmesser > 7,0 cm
Rp	Schweizer Rappen
RWP	regionale Wertschöpfungspartnerschaften
SBB	Schweizer Bundesbahnen
SC	Semi Chemical
SRH	Sägerestholz
Sth	Stammholz
SWOT	Stärken- und Schwächenanalyse
Tab.	Tabelle
Tkm	Tausend Kilometer
t	Tonne
TBN	Testbetriebsnetz der Schweiz (für Forstbetriebe)
TJ	Terrajoule
TMP	thermo-mechanical pulp (Zellstoff aus thermo-mechanischer Erzeugung)
Tsd.	Tausend
u.a.	unter anderem
UG	Unternehmensgröße
UK	United Kingdom
USB	Unoriented Strand Board
VH	Vollholz
VSSM	Verband Schweizerischer Schreinermeister und Möbelfabrikanten
WKK	Wärme-Kraft-Kopplung
WPC	Wood Plastic Composites
WSK	Wertschöpfungskette
ZPK	Verband der schweizerischen Zellstoff-, Papier-, und Kartonindustrie

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - Entwicklung der Bereitstellung von Nadelstammholz 2004 bis 2012 .....	30
Abbildung 2 - Ergebnisse aus der Waldbewirtschaftung 2008 - 2012 .....	31
Abbildung 3 - Verbrauch und Wertschöpfung von Holz in der Schweiz 2011 .....	33
Abbildung 4 - Strukturelle Entwicklung der Wertschöpfungsketten .....	34
Abbildung 5 - Rechnerische Lücke(n) bzw. Potenzial(e) entlang der Wertschöpfungskette .....	35
Abbildung 6 - Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz in der Schweiz .....	40
Abbildung 7 - Modell zur Analyse, Bewertung und Neugestaltung der WSK Holz .....	42
Abbildung 8 - Waldbesitzverteilung Schweiz 2011 .....	45
Abbildung 9 - Holzvorrat nach Produktionsregion 2011 .....	46
Abbildung 10 - Entwicklung des Vorrats pro Hektar von 1983 bis 2011 .....	46
Abbildung 11 - Vorratsaufbau von 1983 bis 2011 gegliedert nach Laub- und Nadelholz.....	47
Abbildung 12 - Vorrat nach Baumarten in den Produktionsregionen 2011.....	48
Abbildung 13 - Gesamtwuchs nach Produktionsregionen 2011 .....	50
Abbildung 14 - Zuwachs nach Baumarten und Produktionsregionen.....	51
Abbildung 15 - Sortimentsentwicklung in der Holzernte von 2004 bis 2012.....	52
Abbildung 16 - Veränderung der Sortimente in der Holzproduktion von 2011 auf 2012 .....	53
Abbildung 17 - Entwicklung des Nadelholzeinschlags/Sortiment von 2004 bis 2012.....	54
Abbildung 18 - Entwicklung des Laubholzeinschlags/Sortiment von 2004 bis 2012 .....	54
Abbildung 19 - Einschlagsmengen nach Kantonen 2011 .....	56
Abbildung 20 - Nutzung und Zuwachs von NdH in den Produktionsregionen 2011 .....	57
Abbildung 21 - Nutzung und Zuwachs von LbH in den Produktionsregionen 2011.....	58
Abbildung 22 - Holzaußenhandel der Schweiz nach Sortimenten für 2011 .....	58
Abbildung 23 - Nadelstammholzeinschlag und Nadelstammholzexport 2012.....	59
Abbildung 24 - Laubstammholzeinschlag und Laubstammholzexport 2012.....	60
Abbildung 25 – Holzeinsatz CH Urproduktion.....	60
Abbildung 26 - Entwicklung der Beiträge von 2008 bis 2011.....	63
Abbildung 27 - Einnahmen und Ausgaben der Forstbetriebe .....	63
Abbildung 28 - Ergebnisse aus der Waldbewirtschaftung 2008 - 2012 .....	64
Abbildung 29 - Investitionstätigkeit der Forstbetriebe 2011 .....	65

Abbildung 30 - Betriebszieltypen von Forstbetrieben und Betriebsergebnisse 2010-2012 .....	68
Abbildung 31 - Umsätze, Forstunternehmen und Mitarbeiter nach Kantonen .....	70
Abbildung 32 - Holzeinsatz CH Flurholz 2011 .....	73
Abbildung 33 - Entwicklung des Altholzverbrauchs in der Schweiz von 2007 bis 2011 .....	74
Abbildung 34 - Holzeinsatz CH Altholz 2011 .....	74
Abbildung 35 - Import / Export an Nadelstammholz in 2011 .....	76
Abbildung 36 - Frachtvolumen „Straße“ mit Anzahl der LKW .....	77
Abbildung 37 - Frachtvolumen „Bahn“ 2011 mit Waggonanzahl .....	78
Abbildung 38 - forstliche Produktionsregionen in der Schweiz .....	80
Abbildung 39 - Standorte der Sägeindustrie .....	81
Abbildung 40 - Rundholzeinschnitt 1971 - 2012 .....	82
Abbildung 41 - Laubholzeinschnitt 2007 - 2012 .....	82
Abbildung 42 - Verteilung der Sägereibetriebe nach Größenklassen 2012 .....	83
Abbildung 43 - Einschnittmenge der 12 größten Sägereiunternehmen .....	84
Abbildung 44 - Anzahl Sägewerke nach Betriebsgrößenklasse 1996, 2002, 2007 und 2012 .....	84
Abbildung 45 - Anzahl Beschäftigte in der Sägeindustrie 2001, 2007, 2008 und 2012 .....	85
Abbildung 46 - Durchschnittliche Einschnittmenge nach Größenklasse 2007 und 2012 .....	86
Abbildung 47 - Einschnitt nach Größenklasse 2007 – 2012 .....	87
Abbildung 48 - Holzeinsatz in der Sägeindustrie 2011 .....	89
Abbildung 49 - Produzentenpreise für Sägerundholz 2003 – 2013 .....	90
Abbildung 50 - Schnittholzproduktion 2012 nach Sorten .....	91
Abbildung 51 - Entwicklung der Schnittholzproduktion 1992 - 2012 .....	91
Abbildung 52 - Schnittholzproduktion Laubholz 2007 - 2012 .....	92
Abbildung 53 - Export- und Importquote Schnittholz 2002 – 2012 .....	93
Abbildung 54 - Exporte von Nadelschnittholz nach Ländern 2006 - 2012 .....	93
Abbildung 55 - Importe von Nadelschnittholz nach Ländern 2006 – 2012 .....	94
Abbildung 56 - Produktion, Handel und Verbrauch von Schnittholz 2002 – 2012 .....	94
Abbildung 57 - Typisches Produktportfolio „Kleines Sägewerk“ .....	95
Abbildung 58 - Typisches Produktportfolio „BSH-Sägewerk“ .....	96
Abbildung 59 - Typisches Produktportfolio „Kantel-Sägewerk“ .....	96

Abbildung 60 - Produktsortiment der Sägeindustrie und Preisbänder .....	98
Abbildung 61 - Produktion der größten 5 Erzeugerländer Europas für Spanplatte 2010 .....	100
Abbildung 62 - Abwanderung der europäischen Holzwerkstoffindustrie nach Osten .....	101
Abbildung 63 - Standorte der Schweizer Holzwerkstoffindustrie .....	102
Abbildung 64 - Entwicklung von Produktion und Verbrauch von Span- und Faserplatten .....	103
Abbildung 65 - Produktion pro Mitarbeiter von 2001 bis 2011 .....	103
Abbildung 66 - CH Holzeinsatz Holzwerkstoffindustrie 2011 .....	105
Abbildung 67 - Entwicklung der Holzeinkaufspreise ab Waldstraße 2003 – 2013 .....	105
Abbildung 68 - Produktion von Holzstoff und Zellstoff 1998 – 2011 .....	108
Abbildung 69 - Holzeinsatz CH Pellets 2011 .....	111
Abbildung 70 - CH Holzeinsatz Leimholzprodukte 2011.....	113
Abbildung 71 - Schweizer BSH-Hersteller mit geschätzten Produktionsmengen.....	114
Abbildung 72 - Produktion der Papierindustrie nach Sorten 2012.....	116
Abbildung 73 - Produktionsstandorte der Papierindustrie 2011.....	117
Abbildung 74 - Anzahl Betriebe und Mitarbeiter 1998 – 2012 .....	117
Abbildung 75 - Mitarbeiter pro Betrieb und Arbeitsproduktivität.....	118
Abbildung 76 - Produktion und Verbrauch Papier 1998 – 2012.....	118
Abbildung 77 - Auslieferungen, Außenhandel und Verbrauch von Papier 1998 – 2012 .....	119
Abbildung 78 - Produktions- und Verbrauchsstruktur von Papier 2012.....	120
Abbildung 79 - CH Einsatz von Faserstoffen in Holzäquivalenten in der Papierindustrie 2011 ....	122
Abbildung 80 - Produktion, Handel und Verbrauch von Zeitungsdruckpapier 2007 - 2012.....	123
Abbildung 81 - Produktion, Handel und Verbrauch grafischer Papiere ohne ZD 2007-2012 .....	123
Abbildung 82 - Produktion, Handel und Verbrauch von Wellpappenrohpapieren 2007 - 2012 .....	126
Abbildung 83 - Produktion, Handel und Verbrauch von Hygienepapieren 2007 – 2012 .....	128
Abbildung 84 - Produktion, Handel und Verbrauch von Spezialpapieren 2007-2012.....	130
Abbildung 85 - Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Schweiz von 1910 bis 2011 .....	132
Abbildung 86 - Holzeinsatz CH energetische Nutzung in der Schweiz 2011 .....	133
Abbildung 87 - Energieholzverbrauch 2011 nach Sortimenten.....	134
Abbildung 88 - Entwicklung der Anzahl der Feuerungen von 1990 bis 2011 .....	135
Abbildung 89 - Anlagen (>50 KW) zur Energie- und Wärmegewinnung in der Schweiz 2011 .....	136

Abbildung 90 - MW installierter Leistung nach Heizanlagentypen.....	137
Abbildung 91 - Veränderungen in der Endenergiebereitstellung von 1990 bis 2011.....	137
Abbildung 92 - Effektiver Holzeinsatz nach Typen der Feuerungsanlagen.....	138
Abbildung 93 - Entwicklung der Sortimentsverteilung (witterungsbereinigt).....	139
Abbildung 94 - Fertiggestellte Wohnungen nach Gebäudetyp 2002 – 2011.....	142
Abbildung 95 - Holzmarkt versus restlicher Baumarkt 2012.....	143
Abbildung 96 - Bauvorhaben und –ausgaben 2008-2012.....	143
Abbildung 97 - Materialanteile der Tragkonstruktion bei EFH Neubau vs. An- und Umbau.....	144
Abbildung 98 - Holzeinsatz in MFH in m <sup>3</sup> 2005 bis 2012.....	144
Abbildung 99 - Holzeinsatz CH im Gebäudebau 2011.....	146
Abbildung 100 - Anteil / Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte im Holzbau 2008.....	147
Abbildung 101 - Anzahl Beschäftigte 2012.....	148
Abbildung 102 - Entwicklung der Wertschöpfung im Holzbau.....	148
Abbildung 103 - Holzeinsatz CH Türen 2011.....	149
Abbildung 104 - Umsatz und Mitarbeiter der Mitglieder des FFF.....	150
Abbildung 105 – Fensterflächen nach Kategorien 2010.....	151
Abbildung 106 - Materialanteile an der Fensterfläche 2010.....	151
Abbildung 107 - Materialanteile bei Fenstern im Neubau versus im An-Umbau.....	152
Abbildung 108 - Materialanteile für Fenster im Neubau nach Gebäudekategorien.....	153
Abbildung 109 - Import/Export - Fenster, Fenstertüren, Rahmen, Verkleidungen aus Holz.....	153
Abbildung 110 - Holzeinsatz CH Treppen 2011.....	155
Abbildung 111 - Holzeinsatz CH Bauhilfsstoffe 2011.....	157
Abbildung 112 - Holzeinsatz CH Infrastrukturbauten 2011.....	158
Abbildung 113 - Holzeinsatz CH- im Außenbereich 2011.....	159
Abbildung 114 - Entwicklung der Mitarbeiterzahl nach VSSM.....	161
Abbildung 115 - Entwicklung der Unternehmensgröße.....	161
Abbildung 116 - Anzahl Mitarbeiter nach Unternehmensgröße (UG).....	162
Abbildung 117 - Entwicklung von Umsatz pro Mitarbeiter 2007 bis 2012.....	162
Abbildung 118 - Entwicklung der Arbeitsschwerpunkte.....	163
Abbildung 119 - Holzeinsatz CH Innenausbau 2011.....	164

Abbildung 120 - Holzeinsatz CH Böden 2011 .....	166
Abbildung 121 - Entwicklung des Schweizer Marktes für "Möbel" 2005 - 2011.....	166
Abbildung 122 - Umsatzentwicklung der 11 größten Möbelhändler 2005 bis 2011.....	167
Abbildung 123 - Umsatzanteile der 11 größten Möbelhändler 2011.....	167
Abbildung 124 - Konsumtrends .....	168
Abbildung 125 - Holzeinsatz CH Möbel 2011 .....	170
Abbildung 126 - Umsatzverteilung Packmittel 2012.....	171
Abbildung 127 - Holzeinsatz CH Verpackungen .....	172
Abbildung 128 - Holzeinsatz CH Holzwaren .....	174
Abbildung 129 - Methode Mengenmodell .....	175
Abbildung 130 - Schematische Darstellung des Mengenflussmodells .....	177
Abbildung 131 - Mengenfluss Holzernte 2011 in Tsd. m <sup>3</sup> .....	178
Abbildung 132 - Mengenfluss Holzernte 2011 im Detail in Tsd. m <sup>3</sup> .....	179
Abbildung 133 - Mengenfluss Holzernte 2011 nach Sortimenten in Laub- u. NdH in Tsd. m <sup>3</sup> .....	180
Abbildung 134 - Mengenfluss Sägeindustrie in Tsd. m <sup>3</sup> .....	181
Abbildung 135 - Mengenfluss Sägeindustrie im Detail in Tsd. m <sup>3</sup> .....	182
Abbildung 136 - Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie in Tsd. m <sup>3</sup> .....	183
Abbildung 137 - Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie im Detail in Tsd. m <sup>3</sup> .....	184
Abbildung 138 - Mengenfluss Papierindustrie in Tsd. m <sup>3</sup> .....	185
Abbildung 139 - Mengenfluss Papierindustrie im Detail in Tsd. m <sup>3</sup> .....	185
Abbildung 140 - Holzeinsatz in der Papierindustrie in Tsd. m <sup>3</sup> .....	186
Abbildung 141 - Mengenfluss Energieholz in Tsd. m <sup>3</sup> .....	187
Abbildung 142 - Holzeinsatz nach Feuerungsart .....	188
Abbildung 143 - Holzeinsatz Schweiz 2011 Gesamt .....	191
Abbildung 144 - Wertschöpfung 2011 .....	196
Abbildung 145 - Wertschöpfung Urproduktion .....	197
Abbildung 146 - Wertschöpfung Stammholz.....	198
Abbildung 147 - Wertschöpfung Ernte Industrieholz.....	198
Abbildung 148 - Wertschöpfung Ernte Energieholz .....	199
Abbildung 149 - Wertschöpfung Bereitstellung Flurholz .....	199

Abbildung 150 - Wertschöpfung 1. Absatzstufe .....	200
Abbildung 151 - Wertschöpfung Sägeindustrie .....	201
Abbildung 152 - Wertschöpfung Holzwerkstoffindustrie .....	201
Abbildung 153 - Wertschöpfung Rindenaufkommen.....	202
Abbildung 154 - Wertschöpfung 2. Absatzstufe .....	203
Abbildung 155 - Wertschöpfung Pelletindustrie .....	203
Abbildung 156 - Wertschöpfung Brettschichtholz .....	204
Abbildung 157 - Wertschöpfung Konstruktionsvollholz.....	204
Abbildung 158 - Wertschöpfung Brettsperrholz .....	205
Abbildung 159 - Wertschöpfung Massivholzplatten .....	205
Abbildung 160 - Wertschöpfung Zeitungsdruck und holzhaltige grafische Papiere.....	206
Abbildung 161 - Wertschöpfung anderer Papiere .....	206
Abbildung 162 - Wertschöpfung 3. Absatzstufe .....	207
Abbildung 163 - Wertschöpfung Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen.....	208
Abbildung 164 - Wertschöpfung Gebäude .....	208
Abbildung 165 - Wertschöpfung Türen .....	209
Abbildung 166 - Wertschöpfung Fenster.....	209
Abbildung 167 - Wertschöpfung Treppen .....	210
Abbildung 168 - Wertschöpfung Bauhilfsstoffe .....	210
Abbildung 169 - Wertschöpfung Infrastrukturbauten.....	211
Abbildung 170 - Wertschöpfung Außenbereich .....	211
Abbildung 171 - Wertschöpfung Innenausbau .....	212
Abbildung 172 - Wertschöpfung Möbel .....	212
Abbildung 173 - Wertschöpfung Böden .....	213
Abbildung 174 - Wertschöpfung Verpackung.....	213
Abbildung 175 - Wertschöpfung Holzwaren.....	214
Abbildung 176 - Wertschöpfung Energie .....	214
Abbildung 177 - Wertschöpfung Autom. Feuerung u. Wärmekraftkopplung .....	215
Abbildung 178 - Wertschöpfung Einzelraum- u. Gebäudeheizungen .....	215
Abbildung 179 - Entwicklung von Angebot und Nachfrage Urproduktion / 1.Absatzstufe .....	217

Abbildung 180 - SWOT Urproduktion.....	218
Abbildung 181 - SWOT Sägeindustrie .....	220
Abbildung 182 - SWOT Holzwerkstoffindustrie .....	221
Abbildung 183 - SWOT Leimholzprodukte.....	222
Abbildung 184 - SWOT Papierindustrie .....	223
Abbildung 185 - SWOT Pelletindustrie.....	224
Abbildung 186 - SWOT Energie .....	226
Abbildung 187 - SWOT Gebäude.....	227
Abbildung 188 - SWOT Türen, Fenster, Treppen .....	228
Abbildung 189 - SWOT Bauhilfsstoffe.....	229
Abbildung 190 - SWOT Infrastrukturbauten .....	230
Abbildung 191 - SWOT Holz im Außenbereich.....	231
Abbildung 192 - SWOT Holzwaren .....	232
Abbildung 193 - SWOT Verpackungen .....	233
Abbildung 194 - SWOT Böden.....	234
Abbildung 195 - SWOT Möbelproduktion.....	235
Abbildung 196 - SWOT Innenausbau .....	236
Abbildung 197 - SWOT Wertschöpfungskette Holz .....	238
Abbildung 198 - Methode zur Lückenanalyse .....	239
Abbildung 199 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzernte.....	242
Abbildung 200 - Lückenanalyse Urproduktion - Sägeindustrie .....	243
Abbildung 201 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzwerkstoffindustrie.....	244
Abbildung 202 - Lückenanalyse Urproduktion - Leimholz.....	245
Abbildung 203 - Lückenanalyse Urproduktion - Papierindustrie .....	245
Abbildung 204 - Lückenanalyse Urproduktion - Energieholz .....	246
Abbildung 205 - Lückenanalyse Urproduktion - Gebäude .....	247
Abbildung 206 - Lückenanalyse Urproduktion - Türen.....	249
Abbildung 207 - Lückenanalyse Urproduktion - Fenster.....	250
Abbildung 208 - Lückenanalyse Urproduktion - Treppen.....	251
Abbildung 209 - Lückenanalyse Urproduktion - Bauhilfsstoffe .....	252

Abbildung 210 - Lückenanalyse Urproduktion - Infrastrukturbauten.....	254
Abbildung 211 - Lückenanalyse Urproduktion - Holz im Außenbereich.....	255
Abbildung 212 - Lückenanalyse Urproduktion - Decken, Wände, Innenausbau .....	256
Abbildung 213 - Lückenanalyse Urproduktion - Böden.....	258
Abbildung 214 - Lückenanalyse Urproduktion - Möbel .....	259
Abbildung 215 - Lückenanalyse Urproduktion - Verpackung.....	260
Abbildung 216 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzwaren .....	261
Abbildung 217 - Zusammenfassung Lückenanalyse .....	265

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1 - Durchschnittlicher Vorrat in den Produktionsregionen 2011.....	48
Tabelle 2 - durchschnittlicher Vorrat in den Produktionsregionen nach Baumart 2011.....	49
Tabelle 3 - Zuwachs in m <sup>3</sup> /ha/a in den Produktionsregionen 2011.....	51
Tabelle 4 - Erschließung in der Schweiz nach Produktionsregionen 2006.....	61
Tabelle 5 - Betriebsergebnis der Waldbewirtschaftung im Vergleich.....	66
Tabelle 6 - Erlöse der Waldbewirtschaftung im Vergleich .....	67
Tabelle 7 - Kosten der Waldbewirtschaftung im Vergleich .....	67
Tabelle 8 - Einschnitt und Betriebsanzahl nach Größenklassen 2007 und 2012 .....	86
Tabelle 9 - Sägerundholzeinsatz nach Herkunft 2011 .....	88
Tabelle 10 - Sägerundholzbereitstellung nach Waldbesitzarten und Holzartengruppen.....	90
Tabelle 11 - Produktion der europ. Holzwerkstoffindustrie (EU-EFTA ohne Türkei u. Russland) .	101
Tabelle 12 - Holzeinsatz der Schweizer Holzwerkstoffindustrie .....	104
Tabelle 13 - Holzeinsatz in der Produktion von Holzstoffen 2011 .....	108
Tabelle 14 - Holzeinsatz Produktion Leimholzprodukte 2011 .....	112
Tabelle 15 - Export- und Importquote Papier 1998, 2008 und 2012.....	120
Tabelle 16 - Lieferungen, Außenhandel und Verbrauch nach Papiersorte 2012 in Tsd. t.....	121
Tabelle 17 - Energieholzeinsatz in der Schweiz 2011 .....	133
Tabelle 18 - Bauausgaben 2005 – 2011 .....	140
Tabelle 19 - Bauausgaben 2011 nach Kategorie und Träger .....	140
Tabelle 20 - Bauausgaben für Neubauten 2005 – 2011 .....	141
Tabelle 21 - Holzeinsatz nach Gebäudekategorie 2009 und 2011*.....	142
Tabelle 22 - Einsatz von Massivholzprodukten im Gebäudebau .....	145
Tabelle 23 - Einsatz von Plattenprodukten im Gebäudebau.....	146
Tabelle 24 – Holzeinsatz Produktion Türen 2009 und 2011 .....	149
Tabelle 25 - Holzeinsatz Produktion Fenster 2009 und 2011 .....	154
Tabelle 26 - Holzeinsatz CH Fenster 2011 .....	154
Tabelle 27 - Holzeinsatz Produktion Treppen 2009 und 2011 .....	155
Tabelle 28 - Holzeinsatz Produktion Bauhilfsstoffe 2009 und 2011.....	156
Tabelle 29 - Holzeinsatz Produktion Infrastrukturbauten 2009 und 2011 .....	158

Tabelle 30 - Holzeinsatz Produktion im Außenbereich 2009 und 2011 .....	159
Tabelle 31 - Arbeitsstätten, Beschäftigte und durchschnittliche Betriebsgröße.....	160
Tabelle 32 - Holzeinsatz Produktion Innenausbau 2009 und 2011 .....	164
Tabelle 33 - Holzeinsatz Produktion Böden 2011 .....	165
Tabelle 34 - Holzeinsatz Produktion Möbel 2009 und 2011 .....	169
Tabelle 35 - Entwicklung von Umsatz, MA und Betriebsanzahl im Bereich Holzverpackung.....	171
Tabelle 36 - Holzeinsatz CH Produktion Verpackungen 2009 und 2011.....	172
Tabelle 37 - Holzeinsatz CH Produktion Holzwaren 2009 und 2011 .....	173
Tabelle 38 - Methode Mengenmodell.....	176
Tabelle 39 - Holzeinsatz CH Produktion - Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen 2011 ..	189
Tabelle 40 - Holzeinsatz im Bereich Massivholz, Leimholz, Holzwerkstoffe im Detail 2011 .....	191
Tabelle 41 - Holzeinsatz Schweiz 2011 gesamt, stofflich und energetisch .....	192
Tabelle 42 - Vergleich von Holzeinsatz, Produktionsleistung und Wertschöpfung.....	241
Tabelle 43 - Nachhaltig verfügbares Nutzungspotential in Szenario A und B .....	242
Tabelle 44 - Szenario Nutzung 2011 vs. nachhaltigem Holznutzungspotential (2007-2036) .....	267
Tabelle 45 - Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald .....	268
Tabelle 46 - Zusätzliche Wertschöpfungspotentiale in der Urproduktion .....	268
Tabelle 47 - Szenario Lückenschließung Urproduktion – Papier.....	272
Tabelle 48 - Szenario Lückenschließung Urproduktion – Gebäudebau .....	274

## VORWORT

Holz ist eine der wichtigsten natürlichen Ressourcen der Schweiz. Es ist ein natürlicher Rohstoff mit vielen vorteilhaften Eigenschaften für Mensch und Umwelt in seiner Verwendung. Holz kann vielseitig als Baumaterial, als Werkstoff in allen Lebensbereichen, Energieträger und Grundstoff für die chemische Industrie eingesetzt werden. Holz wächst natürlich nach und verhält sich bei seiner Verwendung klimaneutral.

Die vermehrte Nutzung von Holz aus Schweizer Wäldern kann helfen, die nationalen klimapolitischen Ziele zu erreichen. Die Schweizer Waldwirtschaft leistet den größten Beitrag zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen, wenn der Zuwachs genutzt wird und aus dem geernteten Holz langlebige Gebäude und Produkte entstehen. Im Kreislauf der Verwendung kann nicht weiter stofflich einsetzbares Holz energetisch genutzt werden und fossile Energieträger ersetzen.

Die Schweizer Wald- und Holzwirtschaft steht in Anbetracht ihrer gegenwärtigen Position vor der Herausforderung und der großen Chance, mit all ihren Gliedern der Wertschöpfungskette ihre Potentiale auszuschöpfen. Die Verwendung von Holz nimmt seit Jahren vor allem im Bau- und Energiebereich deutlich zu. Die Nutzung von Holz im Schweizer Wald ist dagegen seit Jahren rückläufig.

Die Schweiz verfügt über gute Voraussetzungen, das Holz aus ihren Wäldern nachhaltig zu nutzen und effizient in der Wertschöpfungskette Holz einzusetzen, wenn es ihr gelingt, Zwänge und Regulierungen in der Kette zu lockern und Vorteile aus der Zusammenarbeit in den Branchen zu nutzen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Nachfrage nach Holz steigt. Der Einsatz von Holz und seine steigende Vielfalt in der Verwendung nehmen zu. Daraus entstehen zukunftssträchtige Wertschöpfungspotentiale für die Schweizer Holzwirtschaft mit direkten positiven Auswirkungen auf die Ziele des Schweizer Bundesrats in der Klima- und Energiepolitik, der Ressourcenpolitik Holz, der Waldpolitik 2020, der Neuen Regionalpolitik, der Strategien Grüne Wirtschaft, der Biodiversität Schweiz, für Nachhaltiges Bauen Schweiz sowie jene der wirtschaftlichen Landesversorgung.

Die vorliegende Studie bietet mit den gemeinsam entwickelten Empfehlungen die Grundlage für erfolgreiches Handeln und Umsetzen in der Praxis.



Dr. Josef Hess

Vizedirektor, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## PROZESSBESCHREIBUNG

Mit der Begleitgruppe zum Projekt und mit dem Forum Holz (beratendes Gremium für das BAFU) haben nachfolgend aufgeführte Sitzungen stattgefunden:

Datum	Sitzungen	Ziele der Sitzungen
15.5.2013	1. Workshop / Kick-off der Begleitgruppe	Projekt vorgestellt, Klärung der Basisdaten
3.7.2013	2. Workshop der Begleitgruppe	Stand der Basisdatenerhebung sowie Mengenflüsse und Strukturanalyse, Schließung noch vorhandener Informations- und Datenlücken
3.9.2013	3. Workshop der Begleitgruppe	Diskussion der Strukturanalyse (Kap. 5) und Mengenanalyse (Kap. 6) des Berichtsentwurf 1
30.10.2013	4. Workshop der Begleitgruppe	SWOT-Analyse, Lückenanalyse und Szenarien bereinigen, Handlungsempfehlungen formulieren (Berichtsentwurf 2)
19.11.2013	Forum Holz	1. holzpolitische Diskussion Branche mit BAFU
10. u. 12.02.2014	5. Workshop	Rückmeldungen
14.3.2014	Forum Holz	2. holzpolitische Diskussion Branche mit BAFU

Bei der Aktualisierung der Grundlagen der Ressourcenpolitik Holz und des Aktionsplans Holz im Herbst 2012 wurde an Workshops von Branchenvertretern und Unternehmern der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft im Besonderen darauf hingewiesen, dass der Fokus für die 2. Umsetzungsetappe stark auf Umsetzungsprojekte und Studien gelegt werden sollte, mit denen Unternehmen u.a. geeignete Grundlagen für Investitionsentscheide zur Verfügung gestellt bekommen.

Mit dem vorliegenden Bericht „Analyse der Wertschöpfungskette Wald und Holz in der Schweiz“, den Studien von Peter Hofer (2011) und dem BAFU (2011) zum „Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald“ sowie den Studien der Berner Fachhochschule BFH und des BAFU (2012) zum „Holzendverbrauch Schweiz“ liegen nun entscheidungsrelevante Grundlagen vom Wald über die Wertschöpfungskette Holz bis zum Endkundenmarkt für die Wirtschaft (für strategische Investitionsfragen in der Realwirtschaft) und die Umsetzungsbehörden bereit. In Verbindung mit den bundespolitischen Zielsetzungen der Schweiz im Bereich Wald und Holz, u.a. das nachhaltig nutzbare Holzpotenzial im Schweizer Wald zu ernten (vgl. Waldpolitik 2020, Richtziel 8.2 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr geerntete Holzmenge) und ressourceneffizient zu verwerten (vgl. Ressourcenpolitik Holz, Energiestrategie), sind nun entsprechende Voraussetzungen geschaffen.

## ZUSAMMENFASSUNG

Holz ist eine der wichtigsten natürlichen Ressourcen der Schweiz: Es ist ein erneuerbarer, klimaneutraler Rohstoff, der sowohl stofflich als auch energetisch genutzt werden kann (Kaskadennutzung, Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz). Die Ressourcenpolitik Holz des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), des Bundeamtes für Energie (BFE) sowie des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) bildet die umfassende strategische Grundlage des Bundes bezüglich des Umgangs mit der natürlichen Ressource Holz in der Schweiz für den Zeithorizont 2020<sup>3</sup>. Die Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz erfolgt im Rahmen des Aktionsplans Holz.

Die Pflege und Nutzung des Waldes sowie eine umfassende stoffliche Verwertung des Holzes hat einen hohen gesellschaftlichen und ökonomischen Stellenwert. Die Schweiz verbraucht aktuell beinahe dreimal so viele Ressourcen als weltweit pro Kopf zur Verfügung stehen<sup>4</sup>. Um die Bereitstellung und Verwertung von Holz gezielt zu fördern, müssen die Abläufe und Wertschöpfungsketten der Holzbereitstellung und Holzverwertung bekannt sein. Ziel des Bundes ist es, Holz aus dem Schweizer Wald nachhaltig bereitzustellen und ressourceneffizient zu nutzen (Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft, Kaskadennutzung).

Deshalb wurde ein Projekt zum Thema „Analyse und Synthese der Wertschöpfungsketten (WSK) der Wald- und Holzwirtschaft in der Schweiz“ in Auftrag gegeben. Das BAFU bezweckt mit dem Projekt, die Kenntnisse zu den verschiedenen Wertschöpfungsketten zu vertiefen, vorhandene Lücken zu identifizieren und deren Potentiale zur Lückenschließung aufzuzeigen. Mit dieser Analyse sollen die Wertschöpfungsketten näher untersucht und beschrieben sowie Kenntnisse über den möglichen Handlungsbedarf für den Staat und eventuell Empfehlungen für die Branche abgeleitet werden. Die einzelnen Ziele sind:

- A) Gesamtdarstellung der Strukturen, der Mengenflüsse (Materialfluss vom Wald bis zum Endverbrauch) sowie Wertflüsse (Wertschöpfung und Produktionswerte) entlang der Wertschöpfungskette
- B) Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT) zu den einzelnen Bereichen der Wertschöpfungskette, ergänzt mit möglichen Entwicklungstendenzen
- C) Identifikation vorhandener Lücken resp. Potentiale (neuralgische Schwachstellen wie z.B. fehlende Nachfrage oder fehlendes Angebot) entlang der WSK-Holz
- D) Handlungsempfehlungen für den Staat (Bund, Kantone, Gemeinden) und die Branchen unter Berücksichtigung der Zielsetzungen der Ressourcenpolitik Holz (RP Holz)

---

<sup>3</sup> BAFU,SECO,BFE 2013, Ressourcenpolitik Holz.

<sup>4</sup> Vgl. Ernst Basler + Partner 2013, Ressourceneffizienz Schweiz REFF: 9.

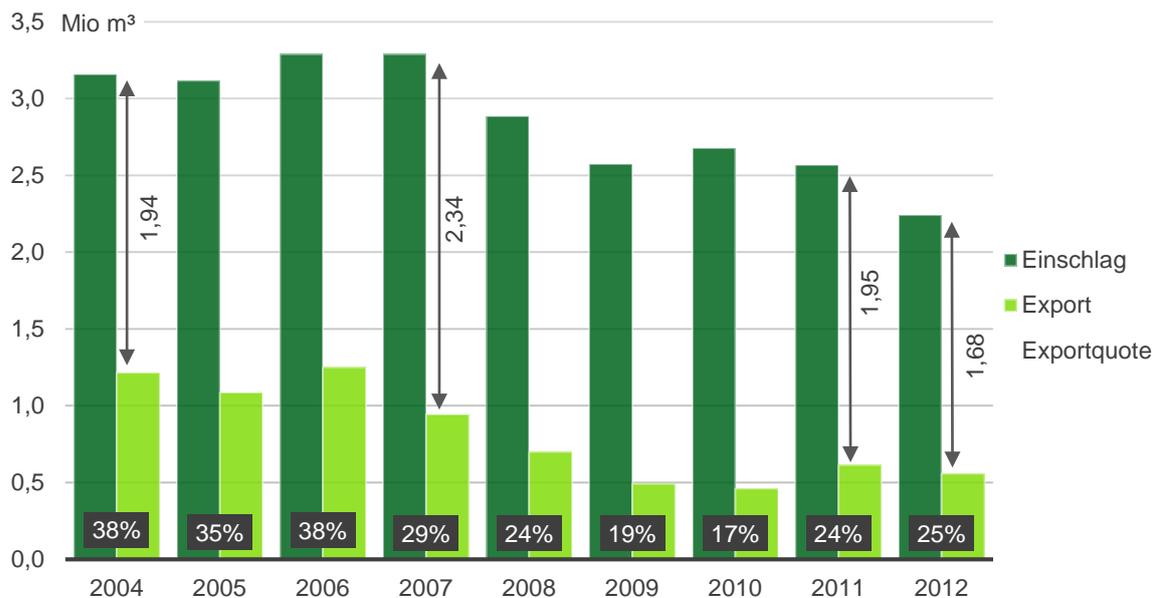
Zur Untersuchung der dritten Absatzstufe wurde der Bereich Produkte der Papierindustrie und der Papierverarbeitungsindustrie (Verlage, Druckereien, Handel) vorab vom Auftraggeber ausgeschlossen.

Der Auftrag definiert die primäre Arbeit mit vorhandenen Daten. Das heißt, dass der Studienauftrag davon ausgeht, dass keine grundsätzliche Primärdatenerhebung vorgenommen wird. Die Studieninhalte beziehen sich daher auf verfügbare Statistiken und Sekundärliteratur. Eine zusätzliche Datenerhebung zur vorhandenen Sekundärliteratur wurde nur in Ausnahmefällen und nur mit vorheriger Genehmigung des Auftraggebers zugelassen. Der Auftraggeber stellte eine Begleitgruppe aus Branchenexperten zur Verfügung (vgl. Impressum). Die Experten der Begleitgruppe unterstützten bei der Beschaffung fehlender Daten, bei der Plausibilisierung von Daten und der technischen Interpretation der Analyseergebnisse. Zusätzlich brachten Sie sich mit ihrer integralen Sichtweise und ihrem Interpretationsvermögen in die Ergebnisse der Studie ein.

Die ausschließliche Arbeit mit Sekundärliteratur und bereits vorliegenden statistischen Erhebungen fordert den konsequenten Bezug auf ein Kalenderjahr, das dem Anforderungsprofil an das notwendige Daten- und Informationsmaterial gemäß Studienauftrag weitgehend entspricht. Es wurde hierfür nach eingehender Prüfung verfügbarer Basisdaten das Bezugsjahr 2011 gewählt. Das gewählte Vorgehen nimmt in Kauf, dass die Aktualität in Bezug auf das Erscheinungsjahr der Studienergebnisse nicht in jedem Fall gewahrt ist. Die wesentlichen Fragestellungen sollten jedoch gemäß Studienauftrag beantwortet werden können. Bei deutlichen Abweichungen zwischen dem Bezugsjahr 2011 und den Verhältnissen im Jahr 2013 konnte die Begleitgruppe aus Branchenexperten für eine Anpassung an die notwendige Aktualität sorgen. Im Text der Studie wird bei Abweichungen zum Bezugsjahr gesondert darauf hingewiesen. Sämtliche verwendete Daten sind belastbare veröffentlichte Daten aus statistischen Erhebungen bzw. aus Studien und Veröffentlichungen von Firmen, Behörden, Branchen und Unternehmen.

Sämtliche verfügbaren und ermittelten Daten und Informationen wurden in einem räumlichen Bezug erhoben und soweit zweckmäßig räumlich dargestellt. Der Bezug zur räumlichen Struktur erlaubt eine durchgängige Modellierung der Wertschöpfungskette Holz. Die Wertschöpfungskette Holz wurde entsprechend dem Material- und Wertfluss der Kette von der Urproduktion bis zum Endverbrauch gegliedert. Jedes Glied der Kette bzw. jede Branche wurde auf ihre Struktur untersucht und beschrieben. Die Ergebnisse der Strukturanalyse fließen in die Analyse der Mengenflüsse, die Analyse und Berechnung der Bruttoproduktionswerte und der Bruttowertschöpfung ein. Die Ergebnisse aus Struktur-, Mengenfluss- und Wertflussanalyse erzeugen die Grundlage für die Stärken-Schwäche-Analyse sowie die Identifikation von Lücken- bzw. Potentialen zur Lückenschließung.

Der Holzeinschlag in den Schweizer Wäldern entwickelt sich deutlich rückläufig. Seit 2007 geht die Bereitstellung von Rundholz aus den Schweizer Wäldern von ursprünglich 5,8 Mio. m<sup>3</sup> auf 5,057 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2011 zurück. Auf Stammholz entfiel 2011 der Anteil von 2,826 Mio. m<sup>3</sup> am Gesamteinschlag, auf Industrieholz 0,533 Mio. m<sup>3</sup> und auf Energieholz 1,698 Mio. m<sup>3</sup>. Der Anteil von Stammholz an der Gesamthiebsmasse nimmt während der letzten 8 Jahre ab. Im Jahr 2011 betrug dieser Anteil 56 %. Die Bereitstellung von Energieholz stieg bis zum Jahr 2011 auf einen Anteil von 34 % an. Der Anteil von Industrieholz betrug im selben Jahr 10% und weist eine rückläufige Tendenz auf. Diese Entwicklung zeigt einen langsamen Trend weg vom Nadelstammholz und hin zu Energieholzsorimenten mit Schwerpunkt Laubholz. Die Bereitstellung von Stammholz aus Schweizer Wäldern nimmt im Betrachtungszeitraum besonders seit dem Jahr 2007 kontinuierlich ab. Im Jahr 2007 wurden der Schweizer Sägeindustrie 2,34 Mio. m<sup>3</sup> Nadelstammholz aus Schweizer Wäldern bereitgestellt. Bis zum Jahr 2011 ging die Bereitstellung von Nadelstammholz auf 1,95 Mio. m<sup>3</sup> zurück. Im Jahr 2012 lag diese bei 1,68 Mio. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 1 - Entwicklung der Bereitstellung von Nadelstammholz 2004 bis 2012**

(Quelle: EZV 2012, Abt. Außenhandelsstatistik – Jahresberichte der Schweizer Holzhandelszentrale 2011/2012, BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz, 2012, eigene Berechnung .bwc 2013)<sup>5</sup>

Beim Einschlag von Laubstammholz ist eine ähnliche Entwicklung zu beobachten. Die Bereitstellung von Laubstammholz aus Schweizer Wäldern blieb dagegen auf niedrigem Niveau annähernd stabil.

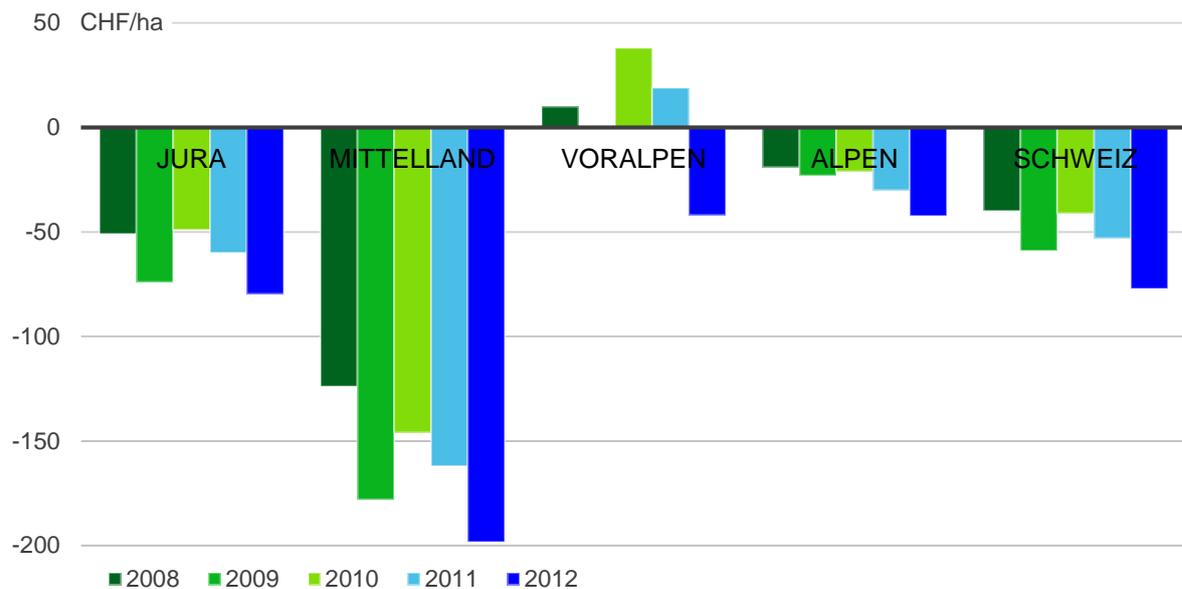
Die Schweizer Wälder konnten in den vergangenen dreißig Jahren bei stabilem Zuwachs ihre Vorräte weiter aufbauen<sup>6</sup>. Vor allem im Laubholz ist ein starker Vorratsaufbau festzu-

<sup>5</sup> Es handelt sich um Exportzahlen des Bundes, BFS. Die Bundeszahlen werden von der Schweizer Sägeindustrie als deutlich überschätzt angezweifelt. Leider liegen keine weiteren verlässlichen Quellen vor.

stellen. Je nach Region und Waldbesitzart ist eine sehr unterschiedliche Vorratsentwicklung zu verfolgen. Der Schweizer Privatwald verfügt mit durchschnittlich 420 m<sup>3</sup> Vorrat pro Hektar über einen deutlich höheren Vorrat als der öffentliche Wald mit durchschnittlich 320 m<sup>3</sup> pro Hektar. Auf die Regionen bezogen wurde der höchste Vorrat von durchschnittlich 490 m<sup>3</sup>/ha im Mittelland errechnet. Der niedrigste durchschnittliche Vorrat liegt auf der Alpensüdseite mit ca. 230 m<sup>3</sup>/ha.

Gemäß der noch verwendeten Definition bewirtschafteten rund 1500 Forstbetriebe (> 50 ha produktive Waldfläche) im Jahr 2011 etwa 770 Tsd. ha der Schweizer produktiven Waldfläche. Der restliche Wald setzt sich aus etwa 136 Tsd. ha öffentlichem Kleinwald und 312 Tsd. ha kleinem Privatwald zusammen.

Seit 1990 weisen die Schweizer Forstbetriebe in der Statistik negative Betriebsergebnisse aus. Der Verlust im Jahr 2011 betrug 40 Mio. CHF; im Jahr 2012 erhöhte sich der Verlust weiter auf 58 Mio. CHF. Die Ergebnisse sind nach Forstzonen und Kantonen sehr unterschiedlich. Trotz der durchschnittlich negativen Betriebsergebnisse finden sich in allen Wirtschaftsregionen Betriebe, die Gewinne in der Waldbewirtschaftung ausweisen.



**Abbildung 2 - Ergebnisse aus der Waldbewirtschaftung 2008 - 2012**

(Quelle: : BFS Interaktive Statistikdatenbank. STAT-TAB, Forstwirtschaft TBN: Ergebnisse des Hauptbetriebes – Betriebswirtschaftliche Kennzahlen des Hauptproduktbereichs Waldbewirtschaftung bei Kennzahlen, Vorrangfunktion, Forstzone und Jahr, Abfrage vom 26.02.2014)

Seit 2007 ist der Rundholzeinschnitt (Nadel- und Laubstammholz) in der Schweizer Sägeindustrie rückläufig.<sup>7</sup> Im Jahr 2011 wurden 2,07 Mio. m<sup>3</sup> Rundholz eingeschnitten. Im Jahr 2012 lag der Einschnitt von insgesamt 303 Sägebetrieben bei 1,86 Mio. m<sup>3</sup>. Dies

<sup>6</sup> Vgl. aktuelle LFI 4 Zahlen des BAFU und der WSL

<sup>7</sup> BAFU, Sägereierhebung

entspricht einem Rückgang von ca. 10%. Auch der Einschnitt von Laubholz ist leicht rückläufig. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 94 Tsd. m<sup>3</sup> Laubholz eingeschnitten. Buchenstammholz hatte davon einen Anteil von 37 Tsd. m<sup>3</sup>.<sup>8</sup> Die Entwicklung des Holzeinsatzes in der Schweizer Holzwerkstoffindustrie ist im Betrachtungszeitraum sehr stabil. Im Jahr 2011 kamen bei einem Holzeinsatz von 984 Tsd. m<sup>3</sup> etwa 777 Tsd. m<sup>3</sup> aus der Schweiz. Die Holzwerkstoffindustrie ist nach der energetischen Nutzung der größte Verbraucher von Laubholz in der Schweiz. Zur Herstellung von Brettschichtholz, Brettsperrholz und Massivholzplatten wurden im Jahr 2011 ca. 178 Tsd. m<sup>3</sup> Schweizer Schnittholz eingesetzt. Daraus entstanden nach Schnittverlusten etwa 160 Tsd. m<sup>3</sup> verleimte Querschnitte.

Die Produktion von Papier ist im Zeitraum von 2007 bis 2012 von 1,7 Mio. t auf gut 1,2 Mio.t deutlich zurückgegangen. Die Herstellung von Sorten wie gestrichene holzfreie Papiere und Karton wurde in diesem Zeitraum eingestellt. Die verwendeten Holzfasern zur Papiererzeugung stammen aus eingeführtem Zellstoff, der umweltfreundlichen Wiederverwertung von Altpapier und Holzstoff. Für den Papierverbrauch von 1,44 Mio. t im Jahre 2011 wurden 3,41 Mio. m<sup>3</sup> Holzfasern (in Holzäquivalenten) eingesetzt. Für die Schweizer Papierproduktion wurden 3,37 Mio. m<sup>3</sup> Holzfasern (in Holzäquivalenten gerechnet) verwendet. Hierfür wurden 277 Tsd. t Zellstoff (1,39 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalente), 843 Tsd. t Altpapier (1,69 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalente) und 150 Tsd. t Holzstoff (0,30 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalente) verwendet.

Im Verbrauch von Holzpellets liegt die Schweiz im europäischen Trend. Der Einsatz von Holzpellets nimmt stabil zu. Die Produktion in der Schweiz stagnierte erstmals 2011 im Vergleich zu 2010 bei 145 Tsd. t aufgrund eines warmen Frühjahrs und Herbstes.

Für Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen wurden im Bezugsjahr 3,04 Mio. m<sup>3</sup> Holz in der Schweiz verbraucht. Die Schweizer Produktion setzte 2,16 Mio. m<sup>3</sup> Holz ein, wovon 1,14 Mio. m<sup>3</sup> aus Schweizer Herkunft stammten. Der Holzeinsatz in der Schweiz liegt bezogen auf den Holzendverbrauch für Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen absolut im Trend. Der Holzendverbrauch nahm in diesen Bereichen zwischen 2009 und 2011 um 9,8% zu. Die höchsten Zuwächse im Holzeinsatz sind in den Bereichen Gebäudebau, Türen, Decken/Innenausbau zu finden. Verpackung, Möbel, Böden, Bauhilfsstoffe und Fenster zeigen ein moderates Wachstum bzw. hohe Stabilität im Verbrauch.

Zur Erzeugung von Energie wurden im Jahr 2011 in der Schweiz 4,13 Mio. m<sup>3</sup> Holz verwendet. Waldenergieholz wurde mit 1,69 Mio. m<sup>3</sup> eingesetzt. Die weiteren Energieholzmengen setzten sich aus Altholz mit 0,82 Mio. m<sup>3</sup>, Stückhölzern, Resthölzern und Pellets mit 0,22 Mio. m<sup>3</sup>, Flurholz mit 0,41 Mio. m<sup>3</sup>, Rinde mit 0,38 Mio. m<sup>3</sup> und einem Eigenverbrauch von 0,55 Mio. m<sup>3</sup> zusammen.

---

<sup>8</sup> Vgl. BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2., T 7.3.4.7, T 7.3.4.8.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Schweizer Bevölkerung im Jahr 2011 10,54 Mio. m<sup>3</sup> Holz bzw. Produkte aus Holz und Holzstoffen verbrauchte. Das entspricht einem pro Kopf Verbrauch von 1,33 m<sup>3</sup> im Jahr. Der gesamte Holzverbrauch setzt sich aus dem Holzeinsatz zur energetischen Nutzung, zur stofflichen Nutzung (ohne Papier) und zur Herstellung von Papier zusammen. Der Anteil der energetischen Nutzung beträgt 4,13 Mio. m<sup>3</sup>. Die energetische Nutzung beschreibt den Einsatz von Waldholz, Altholz, Flurholz, Resthölzern und Holzpellets. Die stoffliche Nutzung (ohne Papier) hat einen Anteil von 3,04 Mio. m<sup>3</sup>. Die restlichen 3,37 Mio. m<sup>3</sup> stammen aus dem Holzfasereinsatz der Papierindustrie. Der festgestellte Faserstoffeinsatz zur Papierherzeugung wurde in m<sup>3</sup> Holzäquivalente aus dem Einsatz von Altpapier, Zellstoff und Holzstoff berechnet.

Holz Schweizer Herkunft war am gesamten Schweizer Holzverbrauch mit 5,42 Mio. m<sup>3</sup> beteiligt. Dabei entfielen 4,06 Mio. m<sup>3</sup> auf die energetische Nutzung, 1,14 Mio. m<sup>3</sup> auf die stoffliche Nutzung (ohne Papier) und 0,22 Mio. m<sup>3</sup> auf die Herstellung von Papier.

Die Schweizer Forst- und Holzwirtschaft erwirtschaftete im Jahr 2011 mit einem Bruttoproduktionswert von 14,10 Mrd. CHF eine Bruttowertschöpfung von 5,98 Mrd. CHF. Das entspricht einem Anteil von 1,2 % an der Schweizer Bruttoproduktionsleistung und einem Anteil von 1 % an der gesamten Bruttowertschöpfung der Schweiz. Etwa die Hälfte der Leistungen davon wurde aus Holz mit Schweizer Herkunft erzielt.

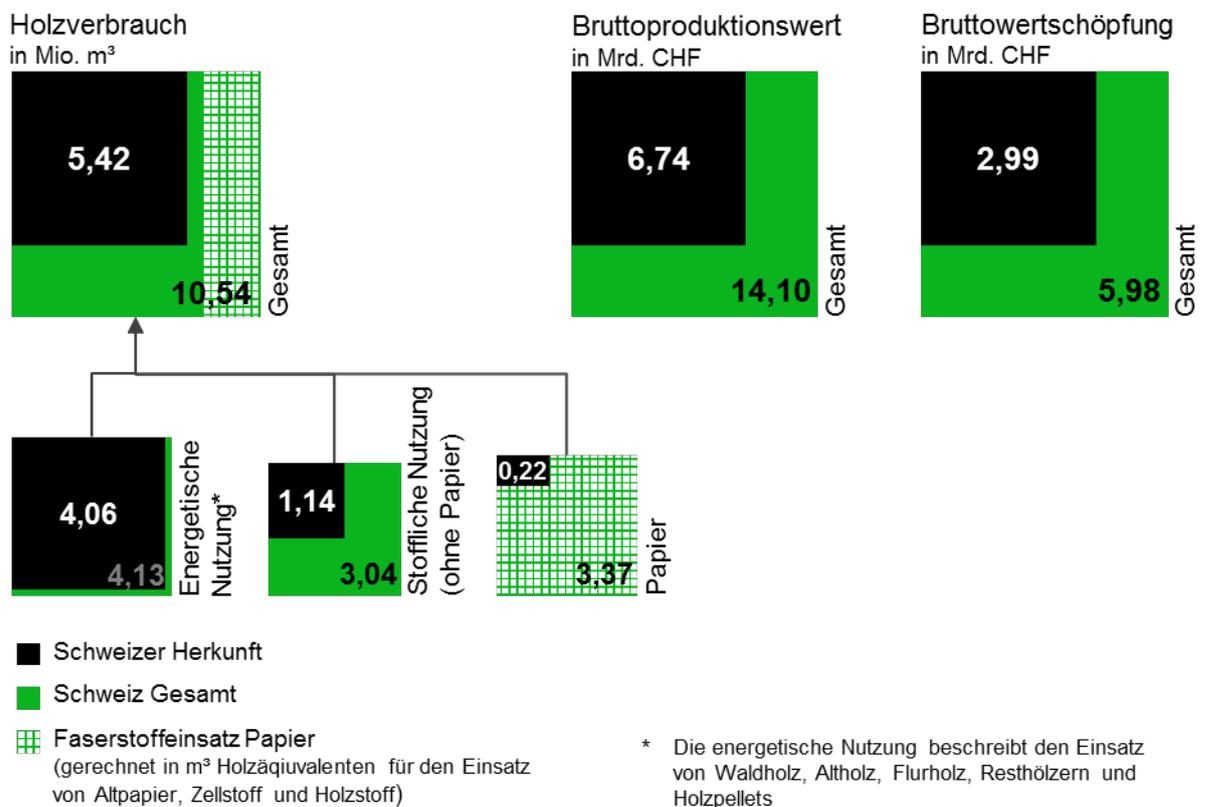
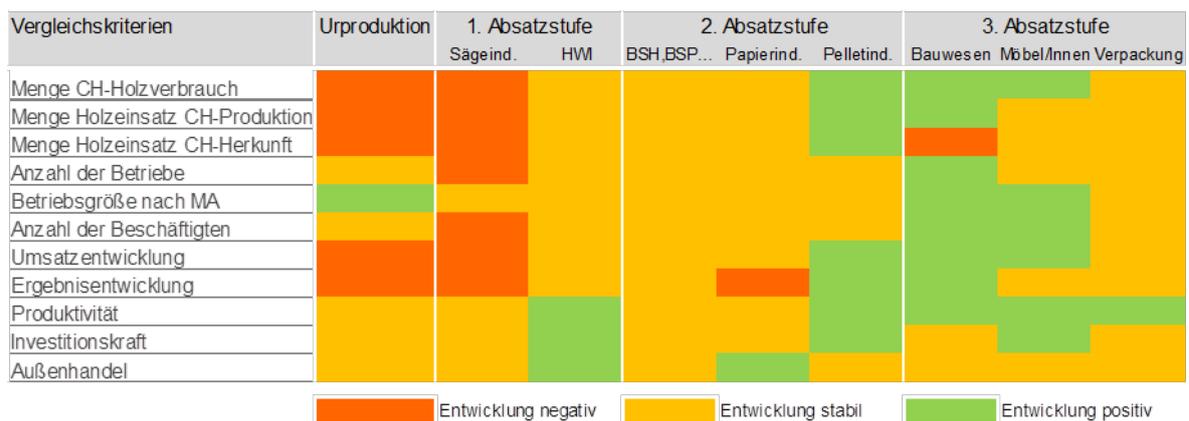


Abbildung 3 - Verbrauch und Wertschöpfung von Holz in der Schweiz 2011

(Quelle: Berechnung .bwc, 2013)

Betrachtet man die strukturelle Entwicklung der Glieder der Wertschöpfungskette Holz, ist der Schweizer Holzbau das große Zugpferd. Bauen mit Holz verbrauchte im Jahr 2011 knapp 1. Mio. m<sup>3</sup> Holz. Die Bruttoproduktionsleistung lag bei 5,78 Mrd. CHF. Mit einer Bruttowertschöpfung von 2,63 Mrd. CHF erzielte der Holzbau in der Schweiz knapp die Hälfte der gesamten Bruttowertschöpfung der WSK Holz. Holz Schweizer Herkunft ist daran mit etwa 40 Prozent beteiligt.

Die wachsende Nachfrage des Marktes im Holzbau erzeugt vor allem für die Schweizer Sägeindustrie und die weiterverarbeitenden Betriebe von Schnittholz ein attraktives Entwicklungspotential, das genutzt werden könnte, wenn zusätzliche Verarbeitungskapazitäten für verleimte Querschnitten für Schweizer Holz geschaffen werden. Während die Nachfrage nach traditionellem Bauholz stagniert, nimmt die Nachfrage nach verleimten Querschnitten aus dem Schweizer Bauwesen und vor allem aus dem Schweizer Holzbau weiter zu. Vor allem Brettschichtholz, Brettsperrholz und Massivholzplatten werden stark nachgefragt. Etwa 40% werden überwiegend projektbezogen in der Schweiz und mit Schweizer Holz produziert.



Lesehilfe (1.Zeile von links nach rechts): Menge CH-Holzverbrauch(aus Holzernte) geht zurück (Entwicklung negativ), Menge CH-Holzverbrauch (Einschnittsmenge) in der Sägeindustrie geht zurück (Entwicklung negativ), Menge CH-Holzverbrauch in der Holzwerkstoffindustrie gleichbleibend (Entwicklung stabil), Menge CH-Holzverbrauch in der Papierindustrie gleichbleibend (Entwicklung stabil), Menge CH-Holzverbrauch in der Pelletindustrie nimmt zu (Entwicklung positiv), Menge CH-Holzverbrauch im Bauwesen nimmt zu (Entwicklung positiv), Menge CH-Holzverbrauch im Bereich Möbel/Innenausbau nimmt zu (Entwicklung in Bezug auf Menge positiv), Menge CH-Holzverbrauch im Bereich Verpackung ist stabil (Entwicklung stabil)

**Abbildung 4 - Strukturelle Entwicklung der Wertschöpfungsketten**

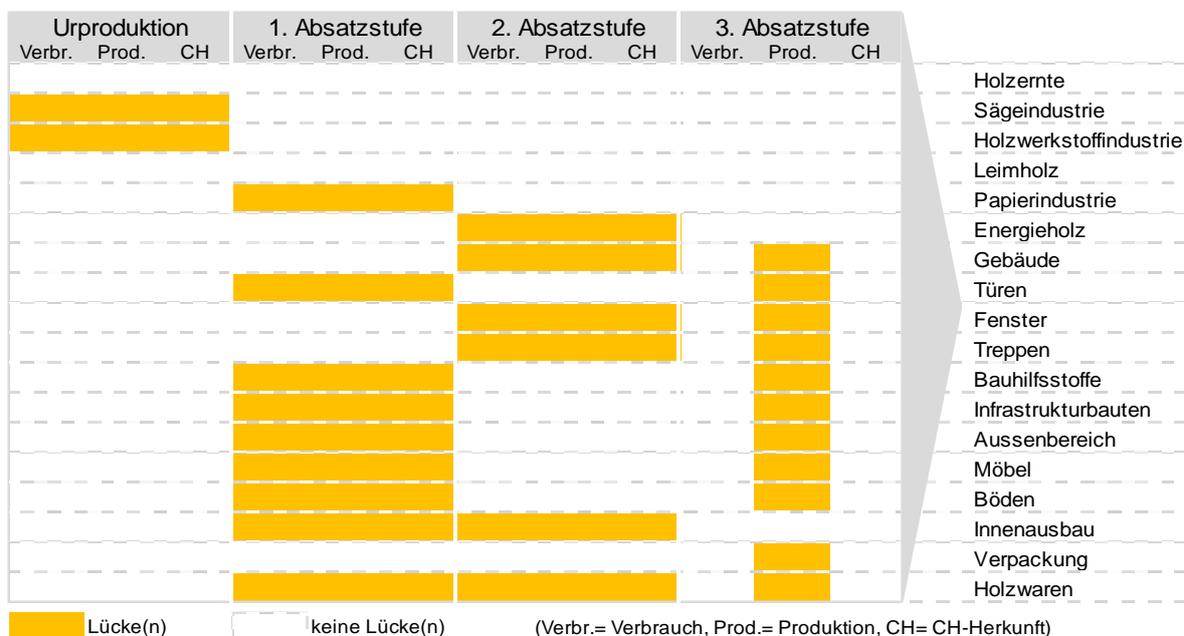
(Quelle: eigene Darstellung .bwc, 2013)

Die Analyse der Lücken bzw. Potentiale in den Wertketten der WSK Holz in der Schweiz zeigt eine hohe Nutzungslücke bzw. ein hohes Nutzungspotential im Schweizer Wald. Vorliegende Studien von Peter Hofer et.al zum Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald (inkl. nachhaltige Waldentwicklung für die Jahre 2006-2036-2106). zeigen, dass einer höheren Nachfrage nach Holz aus den Schweizer Wäldern grundsätzlich nachgekommen werden kann. Es liegt ein nachhaltiges Nutzungspotential von Holz in der Schweiz vor, das die heutige tatsächliche Nutzung um bis zu 3 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr übersteigt. Lücken bei

der Versorgung der Sägeindustrie und der Holzwerkstoffindustrie können aus rechnerischer Betrachtung gedeckt werden.

Die größte Lücke und gleichzeitig das größte Potential bestehen bei der Produktion von verleimten Querschnitten bzw. bei der Versorgung des Schweizer Holzbaus mit verleimten Querschnitten. Für die Schweizer Sägeindustrie entsteht daraus ein großes Potential in der Bereitstellung von Vorprodukten für die Weiterverarbeitung von verleimten Querschnitten und in der integrierten Weiterverarbeitung zu verleimten Querschnitten.

Die Wertkette Möbelindustrie weist nach dem Gebäudebau die größte Lücke zwischen dem Holzverbrauch in der Schweiz und dem Holzeinsatz aus Schweizer Herkunft auf. Wie die Strukturanalyse im Detail zeigt, können diesem Bereich nur geringe Wachstumschancen für einen höheren Einsatz von Schweizer Holz eingeräumt werden. Wertketten wie Innenausbau, Decken, Wände, Böden, Verpackung und Holzwaren sind stabile Glieder der Wertketten. Sie bergen weiteres durchschnittliches Entwicklungspotential durch den Zugewinn von Marktanteilen. Die Wertketten der Bauhilfsstoffe (Schalung, Gerüstbretter), Infrastrukturbauten und Holz im Außenbereich sind stabile Glieder der Kette. Der Einsatz von Schweizer Holz endet jedoch mit deren Verwendung. Die Wertschöpfungsketten sind hier kurz und bieten nur ein eingeschränktes Entwicklungspotential. Die rechnerische Lücke in der Wertkette Zellstoff/Papierindustrie ist auf die hohe Wiederverwertung von Altpapier und importiertem Zellstoff zurückzuführen.



*Lesehilfe:* Die gelb gekennzeichneten Felder zeigen die rechnerisch identifizierten Lücken in den vorgelagerten Gliedern der jeweiligen Wertschöpfungskette an. Beispiel: Für die Wertschöpfungskette Gebäude wurde eine rechnerische Lücke in der 2. Absatzstufe (Ungleichgewicht zwischen Holzeinsatz CH Produktion und Holzeinsatz CH Herkunft) und eine rechnerische Lücke in der 3. Absatzstufe (Ungleichgewicht zwischen Holzeinsatz CH Verbrauch und CH Produktion) identifiziert.  
*Hinweis:* Angaben zum Ausmass der Höhe der jeweiligen Potenziale sind in Abbildung 217 dargestellt.

**Abbildung 5 - Rechnerische Lücke(n) bzw. Potenzial(e) entlang der Wertschöpfungskette**

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Es bestehen gute Chancen, einen auf die Menge bezogenen hohen Anteil der identifizierten Lücken als Potentiale zur weiteren Entwicklung der Schweizer Wertschöpfungskette Holz nutzen. Maßvolle Investitionen in die Weiterverarbeitung von Schnittware aus Laub- und Nadelholz (siehe Szenarios zur Ausschöpfung von Potentialen in der WSK im Hauptteil der Studie) sind in der Lage, den zusätzlichen Bedarf des Schweizer Bauwesens nach verleimten Produkten aus Holz zu decken.

Das gilt für den Einsatz von Nadelholz wie für den Einsatz von Laubholz. Laubholz in der Weiterverarbeitung zu Brettsperrholz, Brettschichtholz, zu Massivholzplatten und zu Furnierschichtholz erfährt zunehmende Aufmerksamkeit bei Architekten und im Holzbau.

Laubholz wie Buche eignet sich neben anderen Holzarten hervorragend zur Herstellung von Faserstoffen, Viskose, Modal, Tencel/Lyocel. Bei der Herstellung von Faserzellstoffen und Viskose werden durch die energetische Nutzung der Nebenprodukte hohe Synergien aus der stofflichen und energetischen Nutzung erzielt. Die chemische Verwendung von Laubholz (u.a. Buche) verspricht erhebliche Wertschöpfungspotentiale aus zukunftssträchtigen Bioraffinerien.

Die identifizierten Potentiale zeigen bei einer realistischen Abwägung der Umsetzungsmöglichkeiten sehr gute Chancen auf, die zusätzlichen Nutzungspotentiale des Schweizer Waldes effizient und wertschöpfend in der Wertkette Holz einzusetzen.

Die Schweiz verfügt über ausreichend positive Faktoren, die der Schweizer Wertschöpfungskette Holz zu einer positiven Entwicklung verhelfen werden. Hierzu zählen hohe Holzvorräte und eine sehr positive Einstellung der Bevölkerung zu Wald und Holz. Für Holz und seine Verwendung ist in der Schweiz generell eine große Aufmerksamkeit vorhanden. Die Schweiz verfügt über Personal mit hoher Qualifikation in der Forstwirtschaft, in der Holzwirtschaft und im Holzbau. Die Schweizer Arbeitnehmer verfügen über eine hohe Arbeitsmoral. Die Schweiz steht mit an international führender Stelle in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. Der positive Trend im Holzbau trägt zu einer Stärkung der gesamten Wertschöpfungskette Holz bei.

Der Zugang zu den genannten Faktoren bietet die Grundlage. Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung aller Stärken ist deren produktiver Einsatz. Das gelingt

- mit einer konkurrenzfähigen Bereitstellung und Mobilisierung von Holz
- mit ausreichend verfügbaren Kapazitäten zur Herstellung von Leimholz/ Lamellen
- mit einer beschleunigten Anpassung an die Anforderungen des Marktes und
- mit einem wertschöpfenden stofflichen (ggf. chemischen), und energetischen Einsatz von Laubholz

Die Verbindung aus Schweizer Qualität, Schweizer Herkunft (Swissness, Herkunftszeichen Schweizer Holz), der Bereitstellung der festgestellten nachhaltigen Holznutzungspotentiale mit dem Ausschöpfen der Marktpotentiale im Endverbrauch bieten die Chance einer integrierten Wertschöpfungskette Holz in der Schweiz.

Hohe Bodenpreise für Industrieflächen, hohe Transportkosten, steigende Energiekosten, hoher Importdruck und die anhaltende Stärke des Schweizer Franken wirken allerdings hemmend auf die dargestellten Chancen und auf die angeregten Initiativen. Nachfolgenden Handlungsempfehlungen sollen dazu beitragen, Hemmnisse zu überwinden und Potentiale zu nutzen.

Aus den Ergebnissen der Lückenanalyse und der Einschätzung der Potentiale zur Lückenschließung sowie aus den Beiträgen der Begleitgruppe und des Forums Holz werden sieben Schwerpunkte mit Stoßrichtungen zu weiterem Handeln vorgeschlagen:

Handlungsempfehlung	Stoßrichtungen
1. Mehr Holz aus Schweizer Wald bereitstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Holzerntekosten senken, Potentiale nutzen</li> <li>▪ Walderschließung punktuell verbessern</li> <li>▪ Strukturverändernde Förderungen: Leistungsfähigkeit der Forstbetriebe erhöhen</li> <li>▪ Privatwaldbesitzer für Holznutzung/Mobilisierung motivieren</li> </ul>
2. (Sägerei) - Weiterverarbeitung Leimholzprodukte: Marktpotential im Holzbau nutzen und ausbauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktion stärken / ausbauen</li> <li>▪ Einkauf koordinieren (vgl. Bemerkungen)</li> <li>▪ Verkauf koordinieren (vgl. Bemerkungen)</li> </ul>
3. Gemeinsame Holzlösungen „Holz und Bau“	
Neue marktkonforme Holzprodukte entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einheimisches Holz in Wert setzen</li> </ul>
Verleimte Holzprodukte entwickeln und produzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau bzw. Neuansiedelung von Leimholzwerken anregen insb. auch mit Laubholz/Buche</li> </ul>
Modulare Holzbausysteme entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungen für großvolumige MFH, Voraussetzung schaffen für Hochhäuser aus Holz</li> </ul>
Holzbau als Gesamtlösung etablieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wachstumspotentiale des Holzbaus in der Wirtschaft und bei der öffentlichen Hand adressieren</li> </ul>

---

4. Öffentlichkeitsarbeit und Marketing forcieren	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verfügbare Holzvorräte und Vorzüge des Holzes kommunizieren; Schweizer Herkunft betonen</li></ul>
5. Nachhaltigkeitsaspekte der WSK Holz vermarkten	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vorteile bezgl. Graue Energie, Energiebilanz und Treibhausgasemissionen, CO<sub>2</sub>-Anrechnung aufzeigen</li><li>▪ Vorbildfunktion öffentliche Bauherren steigern</li></ul>
6. Machbarkeitsprüfung von Faserstoffproduktion z.B. Viskose etc.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Business Case für „Bioraffinerie“</li><li>▪ Business Case für Faserstoffproduktion, Viskose etc., Faserverbundstoffe</li></ul>
7. Prüfung Altholzverwertung	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prüfen weiterer inländischer Wertschöpfungsmöglichkeiten von Altholz in der energetischen und stofflichen Nutzung</li><li>▪ ggf. Prüfen von Altholzverwertung in Spanplattenproduktion</li></ul>

---

Zur Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen wird die Einrichtung eines temporären Projektmanagements zur Strukturentwicklung der WSK Holz vorgeschlagen.

Die Projektmanager begleiten, unterstützen und moderieren kompetent den Veränderungsprozess. Sie verbinden und kommunizieren lokale, regionale und überregionale Bedürfnisse und Interessen, um ein Wirtschaftswachstum in der WSK Holz zu ermöglichen. Sie bringen die Akteure innerhalb der WSK Holz zusammen. Sie stellen die Potentiale der WSK Holz dar und wecken das Interesse an der WSK Holz. Sie kümmern sich um interessierte Investoren und gehen aktiv auf potentielle Investoren zu. Sie stellen den Nachhaltigkeitsaspekt der WSK Holz überzeugend dar. Sie sollten die Aufgabe des Moderators übernehmen, verbindend und unterstützend wirken.

## 1. Auftrag und Zielsetzung

Holz ist eine wichtige Ressource der Schweiz. Die Pflege und Nutzung des Waldes sowie eine umfassende stoffliche Verwertung des Holzes hat einen hohen gesellschaftlichen und ökonomischen Stellenwert. Um die Bereitstellung und Verwertung von Holz gezielt zu fördern, müssen die Abläufe und Wertschöpfungsketten der Holzbereitstellung und Holzverwertung bekannt sein. Ziel des Bundes ist es, das Holz aus dem Schweizer Wald nachhaltig bereitzustellen und ressourceneffizient zu nutzen (vgl. Waldpolitik 2020, Ressourcenpolitik Holz, Energie- und Klimapolitik, Strategie Grüne Wirtschaft/Cleantech, Neue Regionalpolitik, Strategie Biodiversität Schweiz).

Das BAFU, Fachbehörde für die Formulierung und Umsetzung von Ressourcenpolitiken in der Schweiz, bezweckt mit dem Projekt „Wertschöpfungsketten der Wald und Holzwirtschaft“, die Kenntnisse zu den verschiedenen Wertschöpfungsketten zu vertiefen und vorhandene Lücken zu schließen, resp. Potenziale aufzuzeigen, damit diese geschlossen werden können bzw. die Rahmenbedingungen so diskutiert und verändert werden können, dass dies möglich ist. Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung und Beschreibung der Wertschöpfungsketten der Schweizer Forst- und Holzwirtschaft. Daraus werden Erkenntnisse über den möglichen Handlungsbedarf für Staat, Gesellschaft und Wirtschaft gewonnen, damit Holz aus Schweizer Wäldern nachhaltig bereitgestellt und effizient verwertet werden kann.

Es werden die Strukturen der Branchen nach Absatzstufen entlang der Wertschöpfungsketten dargestellt und der Materialfluss vom Wald bis zum Endverbrauch in der dritten Absatzstufe verfolgt. Hieraus werden Bruttoproduktionsleistung und Wertschöpfung nach einzelnen Branchen und in der Summe für die Gesamtschweiz abgeleitet.

Die Ergebnisse aus Strukturanalyse (Kap. 5), Mengenflussanalyse (Kap. 6) und Wertflussanalyse (Kap. 7) werden in einer Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT, Kap. 8) zusammengeführt und daraus Lücken in den Wertketten identifiziert. Aus den Erkenntnissen (Szenarien, Kap. 10) der Stärken-Schwächen-Analyse und der Feststellung neuralgischer Schwachstellen in den Wertschöpfungsketten werden Handlungsempfehlungen für den Staat und für die Branchen entwickelt (Kap. 11). Im Mittelpunkt dieser Empfehlungen steht die Zielsetzung der Ressourcenpolitik Holz und deren Beitrag zu anderen bundespolitischen Strategien und Programmen in der Schweiz.

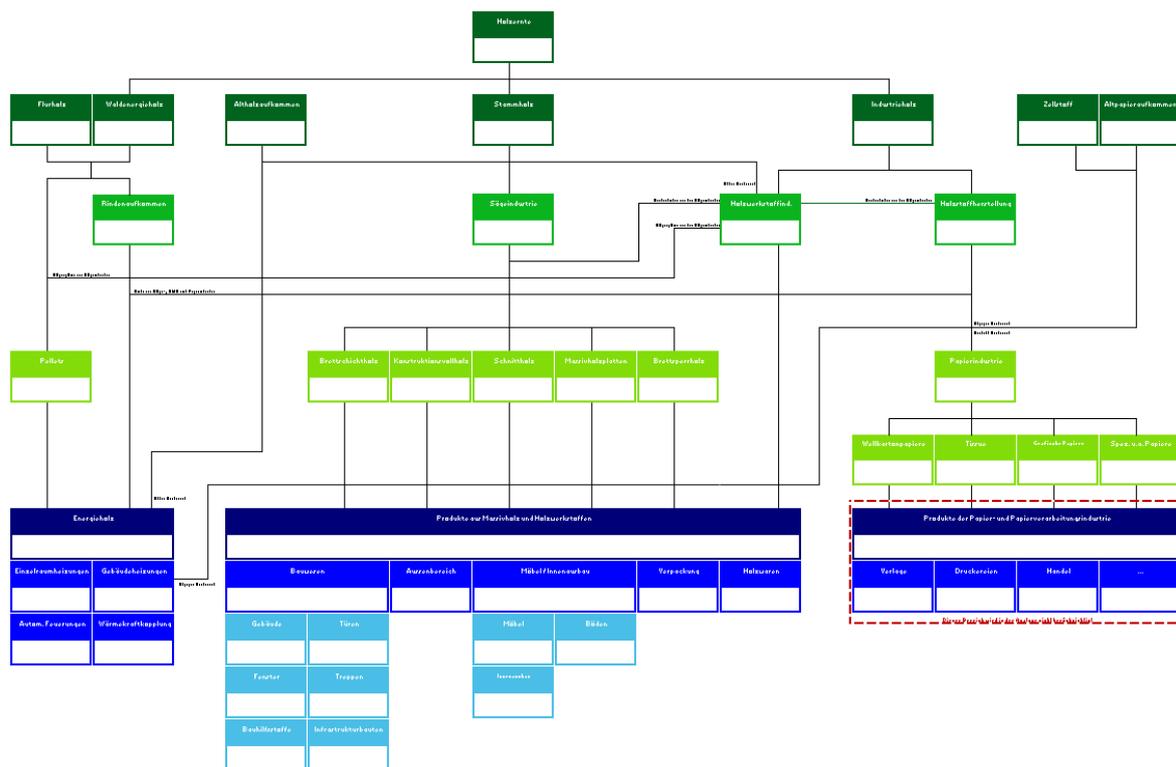
Die vorliegende Studie wurde aus bereits vorliegendem Material in Form von Erhebungen, Datensammlungen, Studien und Statistiken erstellt (vgl. Anhang). Eine Primärdatenerhebung aus den einzelnen Branchen der Wertschöpfungsketten war für diese Studie vom Auftraggeber nicht vorgesehen (Synthesen vorhandener Studien und Erhebungen).

Fehlende Informationen wurden von der begleitenden Expertengruppe beigetragen. Vom Auftragnehmer aus Sekundärinformationen abgeleitete Ergebnisse wurden von der begleitenden Expertengruppe geprüft und plausibilisiert.

## 2. Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz

Die Wertkette bzw. Wertschöpfungskette stellt die Stufen der Produktion als eine geordnete Reihung von Tätigkeiten dar. Diese Tätigkeiten schaffen Werte, verbrauchen Ressourcen und sind in Prozessen miteinander verbunden.

Im Rahmen der vorliegenden Studie bildet eine Wertschöpfungskette Wald und Holz die strategisch relevanten und sich gegenseitig bedingenden Tätigkeiten einer Branche von der Holzernte bis zum jeweiligen Verbrauch ab. Im Grunde handelt es sich um eine Prozesskette, deren Wertschöpfung vom Ursprung bis zum Endverbrauch verfolgt wird. Die Betrachtung einer Branche als Wertkette dient der Identifizierung von Rationalisierungsquellen und Differenzierungsmöglichkeiten zur Erreichung eines Wettbewerbsvorteils im Markt. Aus der Summe der Betrachtung einzelner Wertschöpfungsketten ergeben sich Erkenntnisse über die gesamte Wertkette des Sektors Forst und Holz.



**Abbildung 6 - Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz in der Schweiz**

Eine lesbare Version ist im Anhang vorzufinden; bei Ausdruck ein DIN A3 Format verwenden!

(Quelle: Darstellung .bwc, 2013)

### 3. Begriffsdefinitionen (Abgrenzung)

Der Begriff **CH Holzverbrauch** wird in der vorliegenden Studie für die verbrauchte Menge Holz in der jeweiligen Absatzstufe bzw. in dem jeweiligen Kettenglied der Wertschöpfungskette Holz verwendet. Die verbrauchte Menge entspricht in Urproduktion, 1. und 2. Absatzstufe der in der Produktion in der Schweiz eingesetzten Menge Holz (=CH Produktion).

Im Bereich „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ (3.Absatzstufe) wird der Begriff CH Holzverbrauch gleichlautend mit dem Begriff Holzendverbrauch verwendet. Er beschreibt jenes Volumen in Kubikmetern an Holz, das im Jahr 2011 in der Schweiz in Endprodukte der Wertschöpfungskette Holz gebunden worden ist.

Diese Unterscheidung wird notwendig, weil die Mengenströme der Wertschöpfungskette Holz für Urproduktion, 1. und 2. Absatzstufe nach dem Zufluss (Input) ermittelt werden. Für die Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffe sind die zufließenden Mengen nicht bekannt. Die in die Produktion eingesetzte Menge Holz wird aus den bekannten Mengen im Holzendverbrauch (Output) rückwärts über den Abgleich mit Import/Export berechnet.

Der Begriff **CH Produktion** wird über alle Absatzstufen gleichlautend verwendet. Er beschreibt jenes Volumen in Kubikmetern Holz, das im Jahr 2011 in der Schweiz zur Herstellung von Waren aus Holz eingesetzt wurde.

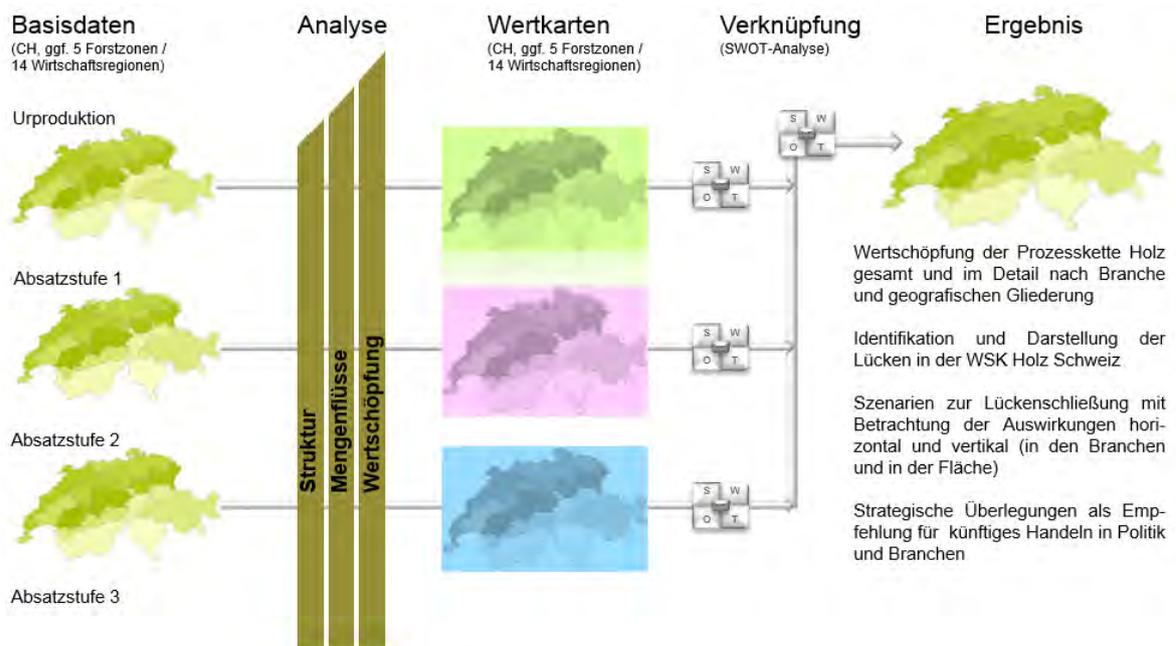
Der Begriff **CH Herkunft** wird über alle Absatzstufen gleichlautend verwendet. Er beschreibt jenes Volumen in Kubikmetern Holz, das im Jahr 2011 aus Holz aus dem Schweizer Wald (Holz Schweizer Herkunft) in der Schweiz zur Herstellung von Waren eingesetzt wurde.

## 4. Methode

Sämtliche verfügbaren und ermittelten Daten und Informationen wurden in einem räumlichen Bezug erhoben und soweit zweckmäßig dargestellt. Der Bezug zur räumlichen Struktur erlaubt eine durchgängige Modellierung der Wertschöpfungskette Holz, angefangen von den Basisdaten Wald und Forst über die Branchendaten, die Mengenflüsse und letztendlich die Wertströme vom Wald bis zum Endverbraucher.

Jede Branche einer Absatzstufe wurde in ihrer Wertkette nach Struktur, Mengenfluss und Wertschöpfung untersucht. Die Ergebnisse wurden in einer Stärken-Schwächen-Analyse zusammengefasst und bewertet. Aus den identifizierten Lücken in den Wertschöpfungsketten wurden Szenarien zur möglichen Lückenschließung entworfen.

Aus den Erkenntnissen der Stärken-Schwächen-Analyse, der Lückenanalyse und aus den Szenarien zur Lückenschließung wurden umsetzbare Empfehlungen für weiteres Handeln abgeleitet.



**Abbildung 7 - Modell zur Analyse, Bewertung und Neugestaltung der WSK Holz**

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Als Bezugsjahr der Untersuchung wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber das Jahr 2011 gewählt. Eine erste Sichtung von verfügbaren Statistiken, Daten und Jahresberichten gab den Ausschlag zu dieser Entscheidung.

## 5. Strukturanalyse

Die Strukturanalyse untersucht und beschreibt die bestehenden Branchen- und Unternehmensstrukturen entlang der Wertschöpfungskette Holz beginnend bei den Forstbetrieben über die einzelnen Branchen bis zum Endverbrauch. Die Analyse stellt den Status Quo bestehender Strukturen von der Urproduktion bis zum Endverbrauch dar: Holzaufkommen und Holznutzungspotential bilden die Grundlage der Struktur. Die Strukturdaten der Forstbetriebe beschreiben Flächenverhältnisse, Waldverteilung, Vorrangflächen, Holznutzung, Holzangebot und Holznachfrage, Erlös- und Kostensituation sowie Vergleiche in vertikaler und horizontaler Ausprägung.

Maßgebliche Datengrundlage für die Strukturanalyse der Urproduktion liefern die Berichte zum Holznutzungspotential im Schweizer Wald 2006-2106, die Gegenüberstellung von Angebot und Nachfrage (AnNaReg), der Bericht zum Testbetriebsnetz in der Schweiz, das Materialflussmodell Holz sowie eine Reihe weiterer Statistiken, Berichte und Studien (wie insb. Forststatistik Vollerhebung und Landesforstinventar LFI).

Die Strukturdaten der Sägeindustrie sind durch die Holzverarbeitungserhebung weitgehend abgedeckt. Teilweise mussten Daten über die Begleitgruppe erneuert und plausibilisiert werden (Sägereistatistik). Dies gilt auch für die übrigen Branchen der ersten Absatzstufe. Die Strukturdaten der Absatzstufen 2 und 3 stützen sich auf die Jahresberichte der Verbände. Interviews mit Mitgliedern der Begleitgruppe (Namen siehe Ingress) und teilweise direkte Befragungen von Experten und Unternehmen vervollständigen das Bild.

## **5.1. Urproduktion**

Der Bereich „Urproduktion“ stellt die Basis für eine Analyse der Waldwirtschaft in der Schweiz dar. Im Folgenden werden die Hauptparameter der Schweizer Waldwirtschaft dargestellt und vergleichend analysiert.

### **5.1.1. Kennzahlen zum Schweizer Wald**

Der Schweizer Wald wird auf der Basis von zahlreichen Vergleichsgrößen wie Waldfläche, Waldbesitzverteilung und Vorrat, Zuwachs und Nutzung ausgewertet. Daneben werden die Parameter Erschließungsgrad, forstliche Organisation und forstliche Bewirtschaftung dargestellt.

#### **5.1.1.1. Waldfläche**

Die Schweiz besitzt eine Gesamtwaldfläche von 1,26 Mio. Hektar und ist damit zu 31 % der Gesamtfläche bewaldet.<sup>9</sup> Aktuell ist v.a. aufgrund der Aufgabe von Grenzertragsböden für die Landwirtschaft ein leichter Anstieg der Waldfläche (+2.000 ha) im Jura und der Alpensüdseite im Jahr 2011 zu verzeichnen. Der Abgang von Waldflächen durch Rodungen aufgrund öffentlich-rechtlicher Belange blieb in den letzten 10 Jahren annähernd konstant und beläuft sich 2011 auf 145 Hektar.

Insgesamt ergibt sich damit seit 1945 ein konstanter Waldflächenzuwachs von ursprünglich 1,02 Mio. Hektar auf nun 1,26 Mio. Hektar im Jahr 2011. Dies bedeutet einen Gesamtwaldflächenanstieg innerhalb von 70 Jahren um ca. 20% oder ca. 240 Tsd. Hektar.

#### **5.1.1.2. Waldbesitzverteilung**

Die Gesamtwaldfläche der Schweiz von 1,26 Mio. Hektar Wald teilt sich auf öffentlich-rechtliche Körperschaften mit ca. 894 Tsd. Hektar Wald (71% der Waldfläche), und Privatwald mit 363 Tsd. Hektar der Gesamtwaldfläche auf (29%). Dahinter stehen insgesamt 249.600 Waldeigentümer. Der Waldbesitz in der Schweiz ist sowohl im öffentlichen Wald als auch im Privatwald kleinstrukturiert.

Im öffentlichen Wald teilen sich 3.343 Eigentümer die Waldfläche von 894 Tsd. Hektar. Die 240 Tsd. privaten Waldbesitzer besitzen 363 Tsd. Hektar, was einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 1,37 Hektar entspricht.

Der öffentlich-rechtliche Waldbesitz teilt sich dabei in Bundes- und Kantonswald, sowie politische Gemeinden mit eigener Steuerhoheit auf (29% der Waldfläche). Daneben gibt es Bürgergemeinden (Bürger-, Ortsbürger- und Ortsgemeinden, Tagwen, Bürgerschaften) ohne eigene Steuerhoheit mit Waldbesitz. Weiterhin gibt es private Zusammenschlüsse

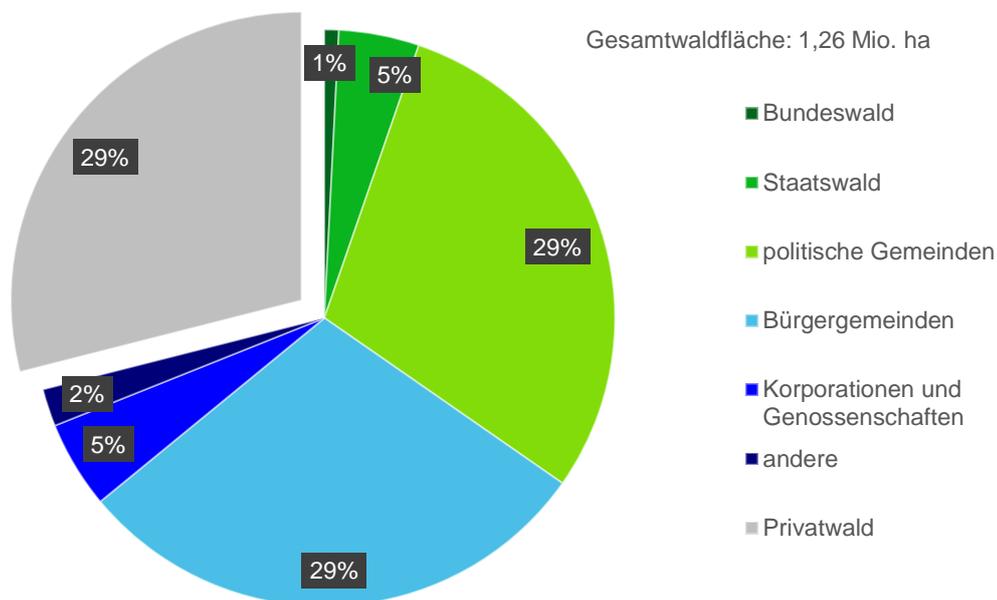
---

<sup>9</sup>BAFU (2012a) : Jahrbuch Wald und Holz 2012.

von Waldeigentümern (Korporationen und Genossenschaften) die als „quasiöffentlich“ angesehen werden.

Im Hinblick auf das Waldeigentum stellt die Schweiz im europäischen Vergleich eine Ausnahme dar. In keinem anderen europäischen Land ist die Eigentumsform „Körperschaftswald“ (Gemeinde-, Bürger- und Kooperationswald) derart dominant.<sup>10</sup> Dies hat einen großen Einfluss auf die betriebliche Zielsetzung sowie die Gewichtung der jeweiligen Ziele.

Beim öffentlich-rechtlichen Waldbesitz existieren auch regional große Unterschiede. So gibt es Kantone mit 90% öffentlichem Wald. Umgekehrt gibt es Kantone mit lediglich 30% öffentlichem Wald.



**Abbildung 8 - Waldbesitzverteilung Schweiz 2011**

(Quelle: BFS interaktive Statistikdatenbank STAT-TAB: Waldflächen der Schweiz in ha bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 21.02.2014)

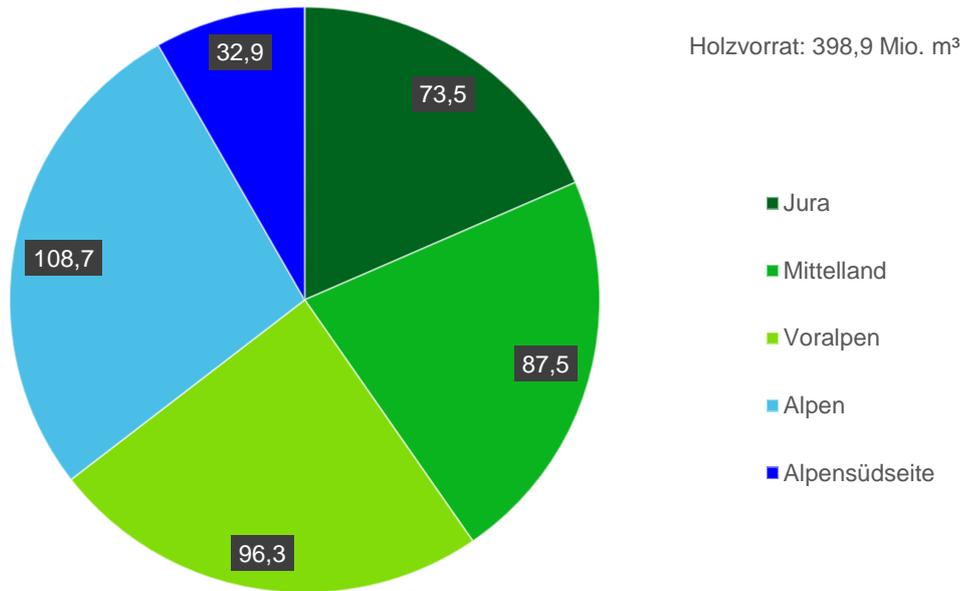
Besonders hohe Anteile an Privatwald mit annähernd 70% der Waldfläche existieren in Appenzell A.-Rh. und Luzern (Mittelland und Voralpen) während der private Waldbesitz im Jura (20%) und im Alpenraum nur ca. 15% der Fläche beträgt.

### 5.1.1.3. Holzvorrat, Baumarten

Der stehende Vorrat<sup>11</sup> in der Schweiz liegt bei ca. 398,9 Millionen Festmetern (WSL, LFI 4a). Der Hauptteil der Vorräte (27%) befindet sich in der Alpenregion. Weitere bedeutende Anteile der Vorräte stehen im Voralpengebiet (24%) und im Mittelland (22%).

<sup>10</sup> vgl. Schmithüsen, Kaiser, et al. 2009 und 2014

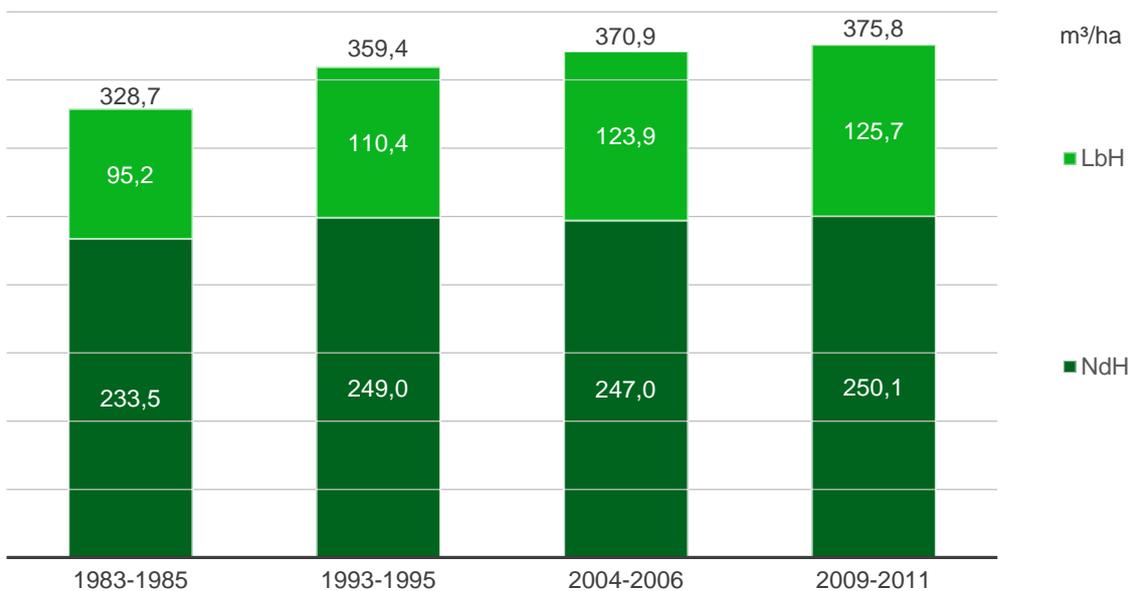
<sup>11</sup> Die Berechnung des Vorrates\* erfolgt ohne D7-Daten und den daraus abgeleiteten Grössen (Biaskorrektur der Tarifprobestämme). Der Vorrat ist das Schaftholzvolumen in Rinde der lebenden Bäume und Sträucher (stehende und liegende) mit erkennbarer Gehölzart ab 12cm BHD.



**Abbildung 9 - Holzvorrat nach Produktionsregion 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar: LFI 4a 2009-2011 Vorrat\*/Nadelholz/Laubholz/Produktionsregion, Abfrage vom 21.02.2014)

Der durchschnittliche Vorrat pro Hektar stieg von den ersten Erhebungen zum Schweizer Landesforstinventar LFI 1 (1983/1985) von 329 m³/ha auf zwischenzeitlich 371 m³/ha (2004/2006) an. Im Rahmen der LFI 4a wurde ein durchschnittlicher Vorrat von 376 m³/ha errechnet. Dies bedeutet einen Vorratsaufbau von ca.14% innerhalb von 30 Jahren.

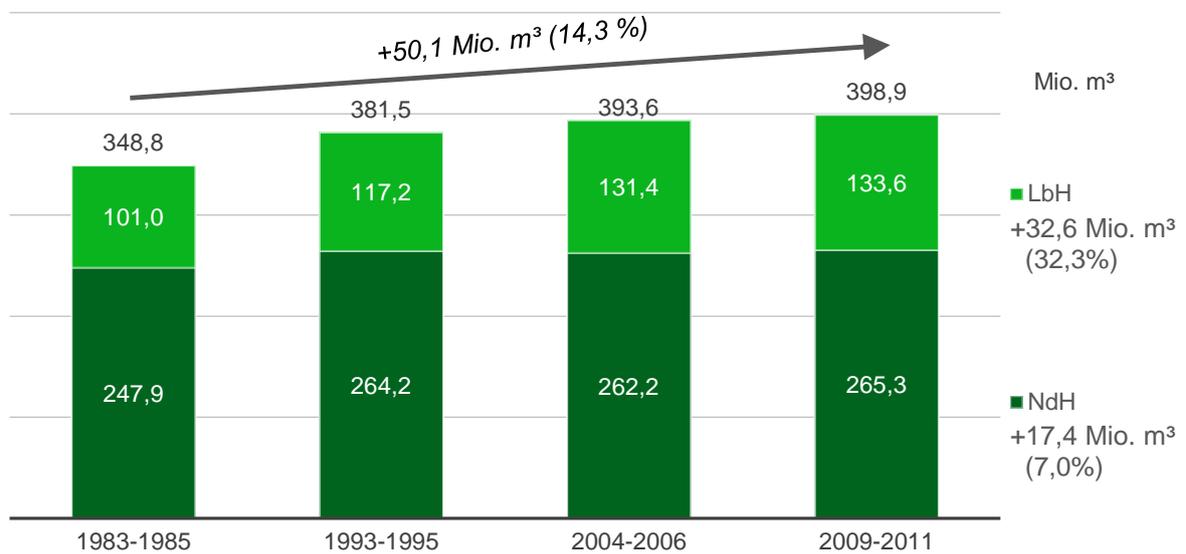


**Abbildung 10 - Entwicklung des Vorrats pro Hektar von 1983 bis 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 1, 2, 3, 4a: Vorrat\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 21.02.2014)

Die höchsten Vorräte in der Schweiz sind dabei im Privatwald zu finden. Bei einem Vergleich fällt der deutlich unterschiedliche durchschnittliche Vorrat im Privatwald (420 m<sup>3</sup>/ha) zum öffentlichen Wald der Schweiz (320 m<sup>3</sup>/ha) auf. In den fünf Produktionsregionen (Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Südalpen) zeigt sich innerhalb des Privatwaldes eine weite Spreitung. Der höchste Vorrat von durchschnittlich 490 m<sup>3</sup>/ha wurde im Mittelland errechnet, der niedrigste durchschnittliche Vorrat auf der Alpensüdseite mit ca. 230 m<sup>3</sup>/ha.

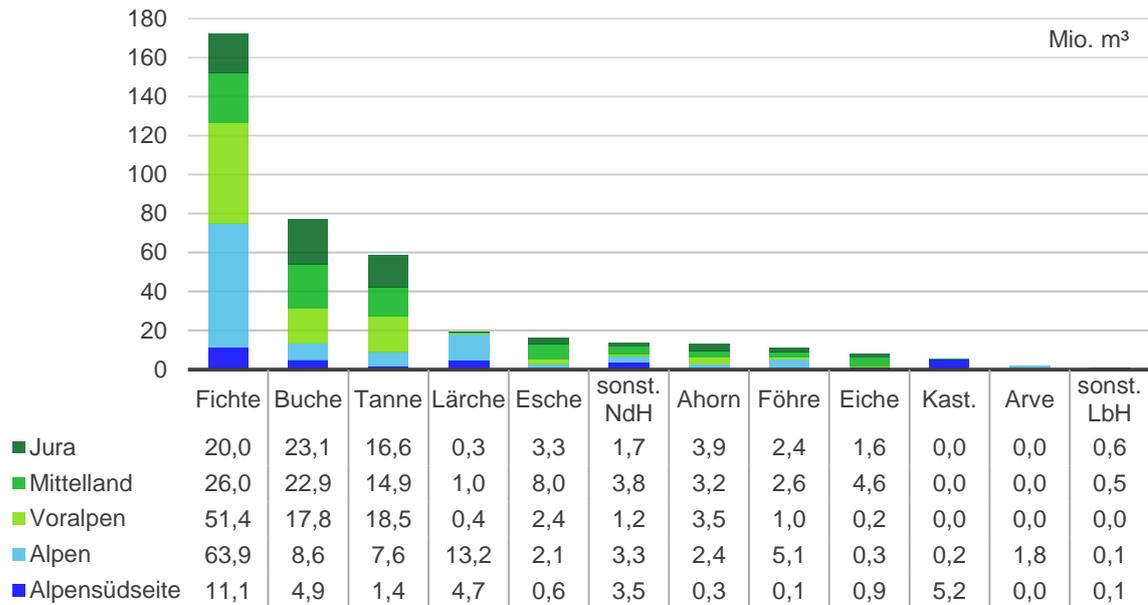
Von 1983 bis heute veränderte sich der Vorrat in den Schweizer Wäldern absolut um ca. 50,1 Mio. m<sup>3</sup>. Der Vorratsaufbau gliedert sich dabei in 32,6 Mio. m<sup>3</sup> Laubholz und 17,4 Mio. m<sup>3</sup> Nadelholz. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung des Vorratsaufbaus von 1983 bis 2011.



**Abbildung 11 - Vorratsaufbau von 1983 bis 2011 gegliedert nach Laub- und Nadelholz**

(Quelle: WSL Interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 1, 2, 3, 4a: Vorrat\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 21.02.2014)

Führende Baumarten in der Schweiz sind die Fichte und Tanne, die 58% des Vorrats stellen, gefolgt von der Buche mit 19,3 % des Vorrats. Auf die Baumarten Lärche, Kiefer (Föhre), Ahorn und Esche entfallen jeweils ca. 3-5% des stehenden Vorrats.



**Abbildung 12 - Vorrat nach Baumarten in den Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 4a: Vorrat\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

Die durchschnittliche Vorratssituation in den Schweizer Wäldern ist mit 376 m³/ha grundsätzlich mit denen in den nördlichen Nachbarländern Baden-Württemberg (365 m³/ha) und Bayern (403 m³/ha) zu vergleichen. Der Nadelholzanteil in der Schweiz beträgt dabei 67%. Die führende Baumart ist die Fichte mit 44% des stehenden Vorrats.

Eine weitere Analyse zeigt dabei, dass vorrangig in den Voralpen (465 m³/ha), sowie im Mittelland (387 m³/ha) und im Schweizer Jura (378 m³/ha) der Vorratsaufbau vorangeschritten ist.

	Jura m³ / ha	Mittelland m³ / ha	Voralpen m³ / ha	Alpen m³ / ha	Alpensüdseite m³ / ha	Schweiz m³ / ha
Vorrat	391,0	398,0	489,0	335,0	258,0	376,2

**Tabelle 1 - Durchschnittlicher Vorrat in den Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 4a: Vorrat\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

Der Vorrat hat innerhalb von 5 Jahren (2006 bis 2011) um ca. 5,3 Mio. m³ zugenommen. Sowohl beim Laubholz als auch beim Nadelholz ergab sich in dieser Periode ein Vorratsaufbau von ca. 1,5 % des Gesamtvolumens. Die regionalen Unterschiede sind dabei erheblich. So zeigt sich im Mittelland eine Abnahme des Vorrats um 4,5 % während der Vorrat auf der Alpensüdseite ausgehend von einer niedrigen Basis um 5,2 % zugenommen hat.

Bei einer weiteren Aufgliederung des Datenmaterials nach Baumarten und Regionen zeigt sich folgende Aufteilung.

	Jura m <sup>3</sup> /ha	Mittelland m <sup>3</sup> /ha	Voralpen m <sup>3</sup> /ha	Alpen m <sup>3</sup> /ha	Alpensüdseite m <sup>3</sup> /ha	Schweiz m <sup>3</sup> /ha
Fichte	102,7	115,2	248,0	204,4	91,8	162,5
Buche	118,9	101,1	85,7	27,5	40,6	72,8
Tanne	85,5	65,9	89,2	24,2	11,8	55,6
Lärche	1,6	4,3	1,9	42,2	39,0	18,5
Esche	17,1	35,5	11,8	6,6	5,0	15,5
sonst. LbH	8,6	16,6	5,6	10,7	28,7	12,6
Ahorn	20,2	14,2	16,8	7,8	2,2	12,5
Föhre	12,2	11,6	4,7	16,4	1,1	10,6
Eiche	8,4	20,4	1,1	1,1	7,8	7,3
Kast.	0,0	0,0	0,0	0,5	43,4	5,1
Arve	0,0	0,0	0,0	5,6	0,1	1,7
sonst. NdH	2,9	2,0	0,2	0,4	0,6	1,2
<b>Gesamt</b>	<b>378,3</b>	<b>387,0</b>	<b>465,0</b>	<b>347,4</b>	<b>272,1</b>	<b>375,8</b>

**Tabelle 2 - durchschnittlicher Vorrat in den Produktionsregionen nach Baumart 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 4a: Vorrat\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

Das Schweizer Jura ist neben den Hauptbaumarten Fichte/Tanne/Buche mit ca. 81 % des Vorrats/ha mit weiteren Baumarten wie die Esche und Ahorn bestockt (ca. 19 % des Vorrats/ha). Im Schweizer Mittelland fallen neben den Hauptbaumarten Fichte, Tanne (47 %) und Buche (26 %) Anteile von Eiche und Esche auf, die sich auf 14,5 % des Vorrats/ha belaufen. Das Gebiet Voralpen ist durch sehr hohe Vorräte/ha an Fichte geprägt (53,3 %). Daneben sind die Baumarten Buche und Tanne von großer Bedeutung (18,5 % und 19 %). Die Produktionsregion Alpen ist geprägt durch die Baumarten Fichte (59 % am Vorrat) und die Lärche (12% am Vorrat). Daneben sind Buche und Tanne von größerer wirtschaftlicher Bedeutung. An der Alpensüdseite zeigt sich ein differenzierteres Bild. Hier ist zwar die Baumart Fichte mit 34 % am Vorrat führend, aber Buche, Lärche und Kastanie sind mit annähernd gleichen Anteilen am Vorrat (jeweils ca. 15 %) vertreten.

#### 5.1.1.4. Holzzuwachs

Der Gesamtzuwachs<sup>12</sup> in der Schweiz beträgt zwischen 2006 und 2011 jährlich 9,99 Mio. m<sup>3</sup> oder 8,6 m<sup>3</sup>/ha/a. Dem stehen Abgänge durch Holznutzungen und durch Mortalität von 8,4 Mio. m<sup>3</sup> gegenüber. Insgesamt findet ein jährlicher Vorratssaufbau von ca. 1,6 Mio. m<sup>3</sup>

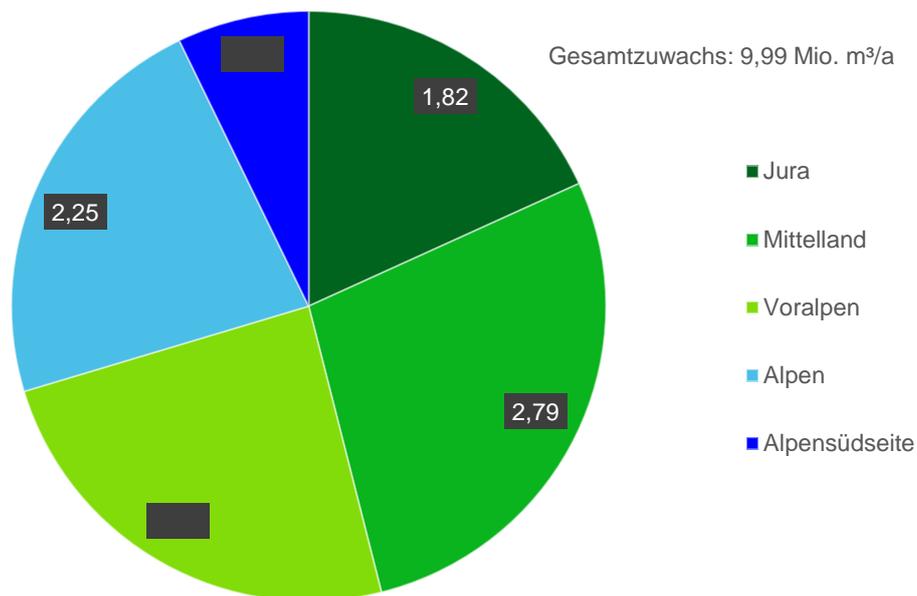
<sup>12</sup> jährliche Zunahme des Holzvolumens der zwischen zwei aufeinander folgenden Inventuren überlebenden Bäume, der Abgänge (modelliert für die halbe Periode) und der Einwüchse. Für die Berechnung wurden keine D7-Daten verwendet.

statt. Die jährlichen Zuwächse gliedern sich in 1,0 Mio. m<sup>3</sup> im Laubholz und 0,6 Mio. m<sup>3</sup> im Nadelholz. Die Fichte ist mit 50% des Zuwachses im Nadelholz (0,3 Mio. m<sup>3</sup>/a) beteiligt.

Bei einer Betrachtung in den Produktionsregionen fallen große Unterschiede auf. So wird im Mittelland 2012 bereits 15% über dem laufenden Zuwachs genutzt, während in der Alpenregion nur 50% des Zuwachses genutzt werden. Diese Entwicklung ist schwer verständlich, weil im Mittelland in der Waldbewirtschaftung die mit Abstand höchsten Verluste erwirtschaftet werden<sup>13</sup>.

Branchenkenner weisen darauf hin, dass auch in anderen Produktionsregionen in Abhängigkeit von den Bereitstellungskosten bzw. den erzielbaren Erträgen der Holzzuwachs sehr unterschiedlich genutzt wird.

Eine Aufteilung des Gesamtwachses auf die Produktionsregionen zeigt die folgende Abbildung 8. Die produktivsten drei Regionen der Schweiz sind neben dem Mittelland die Voralpen und die Alpenregion, auf die sich 75 Prozent des Zuwachses konzentrieren. An der Alpensüdseite und im Schweizer Jura wachsen nur 25 % des jährlichen Zuwachses zu.



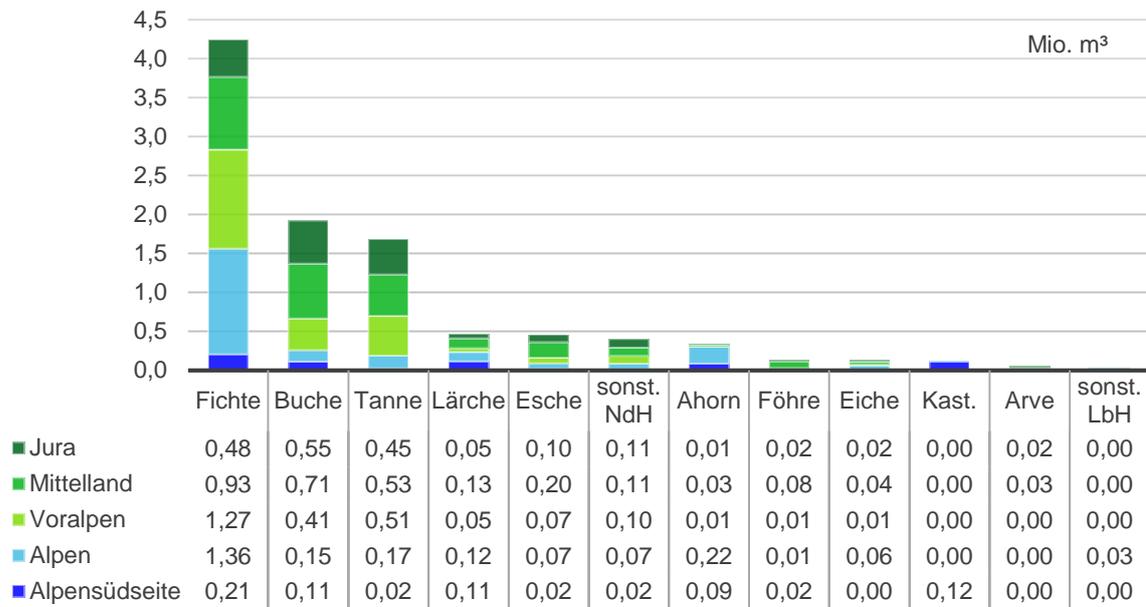
**Abbildung 13 - Gesamtwuchs nach Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3 - LFI 4a: Jährlicher Zuwachs\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

Der Zuwachs von insgesamt 9,99 Mio. m<sup>3</sup>/a konzentriert sich vorrangig auf die Baumarten Fichte (42,5%), Buche (19,2%) und Tanne (16,8%).

<sup>13</sup> Durchschnittsverlust nach TBN Forst -149 CHF/ha

Die Fichte besitzt höchste Zuwächse in der Alpenregion (1,36 Mio. m<sup>3</sup>/a), in den Voralpen (1,27 Mio. m<sup>3</sup>/a) und im Mittelland (0,93 Mio. m<sup>3</sup>/a). Höchste Zuwächse für die Buche zeigen sich im Mittelland mit 0,7 Mio. m<sup>3</sup>/a und im Jura mit 0,55 Mio. m<sup>3</sup>/a. Das Vorkommen der Tanne konzentriert sich auf die Regionen Voralpen, Mittelland und Jura mit einem Zuwachs von 1,49 Mio. m<sup>3</sup>/a. Alle anderen Laub- und Nadelhölzer in den Produktionsregionen besitzen einen jährlichen Zuwachs von 2,1 Mio. m<sup>3</sup>/a.



**Abbildung 14 - Zuwachs nach Baumarten und Produktionsregionen**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3 - LFI 4a: Jährlicher Zuwachs\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

Der durchschnittliche Zuwachs/ha/a in der Schweiz liegt bei 8,6 m<sup>3</sup>/ha/a. Die Spreitung liegt dabei von 4,9 m<sup>3</sup>/ha/a in der Alpensüdseite bis hin zu 12,3 m<sup>3</sup>/ha/a im Mittelland.

	Jura m <sup>3</sup> /ha/a	Mittelland m <sup>3</sup> /ha/a	Voralpen m <sup>3</sup> /ha/a	Alpen m <sup>3</sup> /ha/a	Alpensüdseite m <sup>3</sup> /ha/a	Schweiz m <sup>3</sup> /ha/a
Zuwachs	9,1	12,3	11,1	6,1	4,9	8,6

**Tabelle 3 - Zuwachs in m<sup>3</sup>/ha/a in den Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3 - LFI 4a: Jährlicher Zuwachs\*/Hauptbaumart/Produktionsregion, Abfrage vom 22.02.2014)

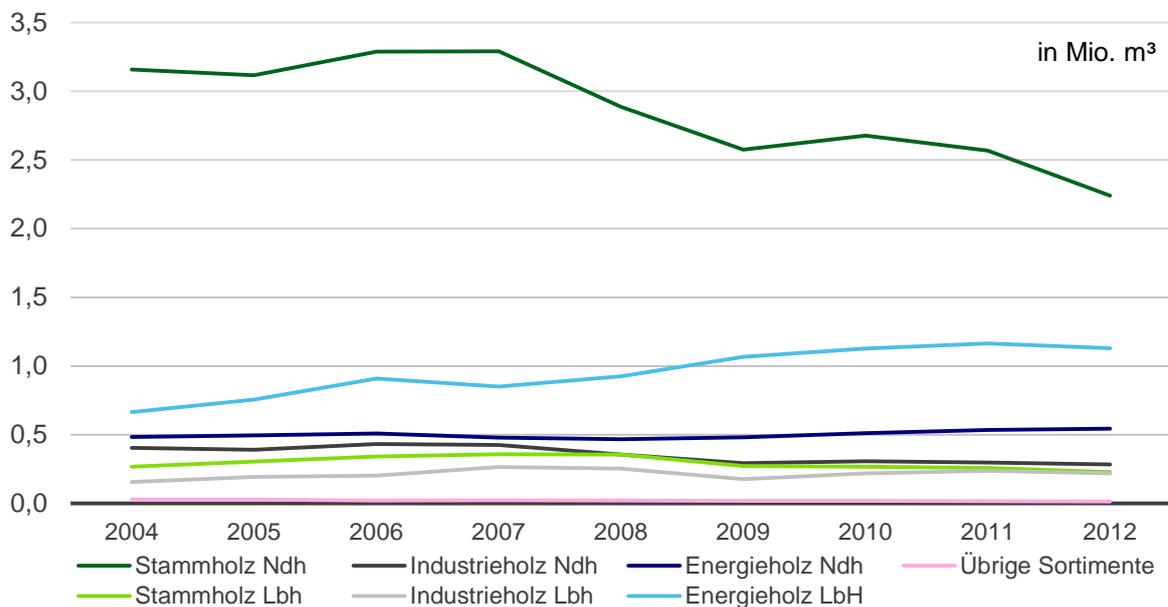
### 5.1.1.5. Holzeinschlag 2011

Der Holzeinschlag in den Schweizer Wäldern beläuft sich im Jahr 2011 auf 5,057 Mio. m<sup>3</sup>.<sup>14</sup> Die annähernd gleiche Bereitstellungsmenge von Rundholz wie im Jahr 2010 wird mit der starken Bauwirtschaft und der zunehmenden Beliebtheit von Holz er-

<sup>14</sup> BFS, 2012: Forststatistik 2011 - Holzproduktion in der Schweiz in m<sup>3</sup> (der Zahlendreher von 5,075 wurde auf 5,057 korrigiert)

klärt. Der Wechselkurs des Schweizer Frankens beeinträchtigte den Export von Rundholz und wirkte somit als Nachfragebremse. Die rückläufigen Margen und Erlöse aus dem Export schlugen sich in Preisabschlägen für die Waldbesitzer nieder.

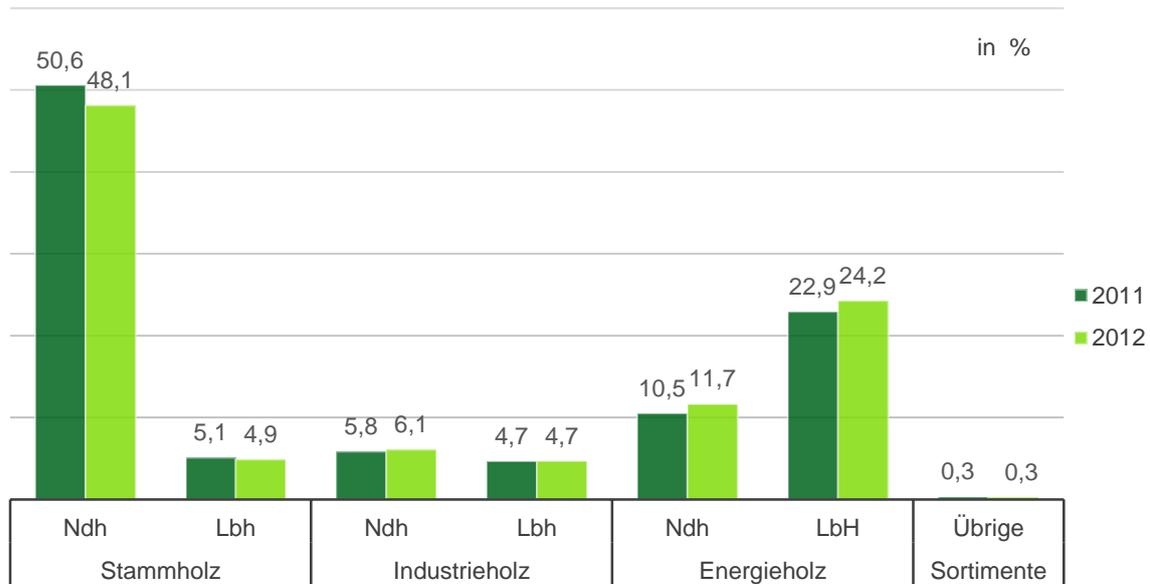
Auf Stammholz entfiel 2011 der Anteil von 2,826 Mio. m<sup>3</sup> am Gesamteinschlag, auf Industrieholz 0,533 Mio. m<sup>3</sup> und auf Energieholz 1,698 Mio. m<sup>3</sup>. Der Holzeinschlag der Schweiz zeigt mit der Ausnahme von Einschlägen bei Katastrophen (Vivien, Wiebke und Lothar) im Zeitraum von 1987 bis 2007 einen leicht ansteigendem Trend (+10%). Seit 2007 entwickelt sich die Bereitstellung von Rundholz aus den Schweizer Wäldern von ursprünglich 5,8 Mio. m<sup>3</sup> auf 5,057 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2011 deutlich rückläufig.



**Abbildung 15 - Sortimentsentwicklung in der Holzernte von 2004 bis 2012**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: Forstwirtschaft – Holzproduktion in der Schweiz in m<sup>3</sup> bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 22.02.2014)

Der Anteil von Stammholz (56%/2011) an der Gesamthiebsmasse nimmt während der letzten 8 Jahre ab, dagegen verläuft die Bereitstellung von Energieholz (34%/2011) stetig ansteigend. Industrieholz (10%) wird 2011 mit leicht rückläufiger Tendenz bereitgestellt. Das bedeutet, dass die Produktion sich weg von den wertvolleren Sortimenten (Nadelstammholz) hin zu den qualitativ niedrig wertigeren Sortimenten (Laub-Energieholz) verlagert.



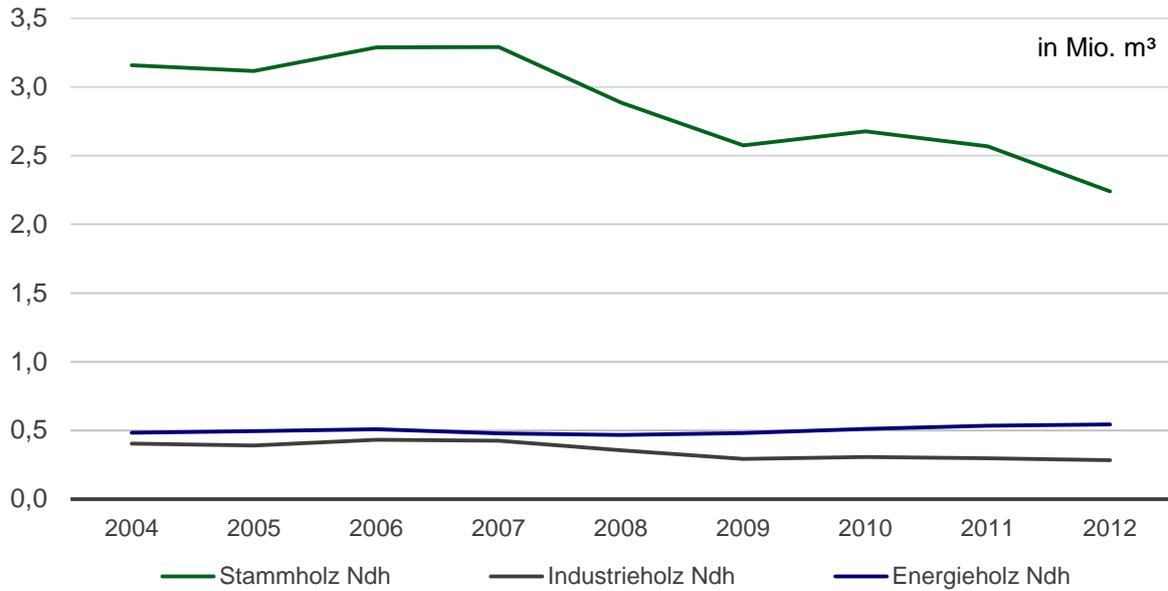
**Abbildung 16 - Veränderung der Sortimente in der Holzproduktion von 2011 auf 2012**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: Forstwirtschaft – Holzproduktion in der Schweiz in m<sup>3</sup> bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 22.02.2014, Berechnungen .bwc 2013)

Die Tendenz des rückläufigen Holzeinschlags setzt sich auch im Jahr 2012 weiter fort. 2012 wurde 8% weniger Rundholz (4,66 Mio. m<sup>3</sup>) als 2011 eingeschlagen. Der Rückgang von 397 Tsd. m<sup>3</sup> konzentrierte sich zu nahezu 100% auf das hochwertige Nadelstammholz. Die Bereitstellung von Industrieholz- und Energieholzmengen 2012 blieb annähernd konstant.

#### 5.1.1.5.1. Nadelholz- und Laubholzeinschlag 2004 bis 2012

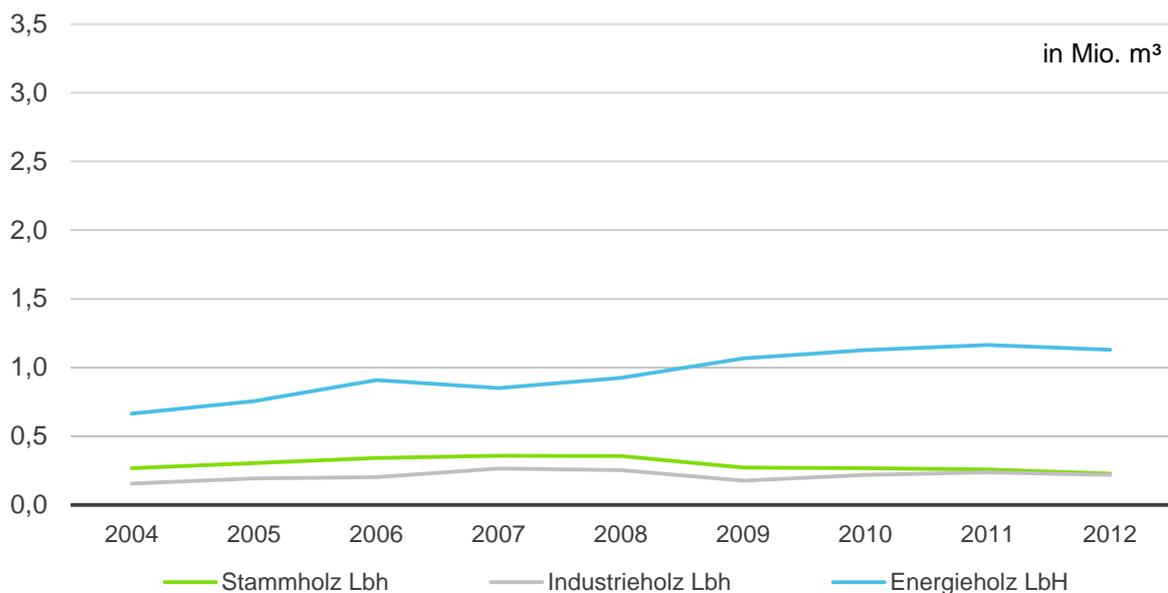
Die folgende Grafik zeigt den deutlichen Mengenrückgang innerhalb der letzten fünf Jahre von mehr als 1 Mio. m<sup>3</sup>/a in der Bereitstellung des hochwertigen Nadelholz- Stammholzes. Andere Nadelholzsortimente wie das Energieholz (ca. 500 Tsd. m<sup>3</sup>/a) und Industrieholz (ca. 300 Tsd. m<sup>3</sup>/a) wurden in relativ konstanten Mengen bereitgestellt.



**Abbildung 17 - Entwicklung des Nadelholzeinschlags/Sortiment von 2004 bis 2012**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: Forstwirtschaft – Holzproduktion in der Schweiz in m³ bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 22.02.2014)

Die Bereitstellung von Laub-Energieholz hat sich innerhalb der letzten acht Jahre um 58% auf 1,12 Mio. m³/a erhöht, während die Bereitstellung von Nadel-Energieholz konstant bei ca. 500 Tsd. m³/a verbleibt. Die Laub-Stammholzbereitstellung entwickelt sich von ursprünglich 358 Tsd. m³ im Jahr 2007 auf 227 Tsd. m³ im Jahr 2012 deutlich rückläufig, während die Laub-Industrieholzmenge über die Jahre mit kleineren Schwankungen konstant bleibt.



**Abbildung 18 - Entwicklung des Laubholzeinschlags/Sortiment von 2004 bis 2012**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: Forstwirtschaft – Holzproduktion in der Schweiz in m³ bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 22.02.2014)

#### **5.1.1.5.2. Einschlag in den Produktionsregionen**

Die höchste Einschlagsmenge (2011) am Gesamteinschlag von 5,057 Mio. m<sup>3</sup> konzentriert sich auf das Mittelland und die Voralpen, wo ca. 60 % oder 2,8 Mio. m<sup>3</sup> eingeschlagen werden. Dabei werden im Mittelland bei einem Einschlagsvolumen von 1,8 Mio. m<sup>3</sup> 51% Stammholz, 38% Energieholz und 11% Industrieholz bereitgestellt.

Auffällig erscheint in der Voralpenregion (1,2 Mio. m<sup>3</sup>/a Einschlag) der hohe Anteil von Stammholz mit 64% am Gesamteinschlag, gefolgt von 28% Energieholzmengen und 7% zur Verwendung als Industrieholz. In der Alpenregion selbst zeigt sich ein ähnliches Bild wie in den Voralpen. Ein hoher Anteil an der Nutzung (gesamt 0,79 Mio. m<sup>3</sup>) entfällt auch hier auf die Stammholzbereitstellung mit 64% der eingeschlagenen Holzmenge. Industrieholz wird aufgrund der Kosten-Erlös Struktur nur in geringen Mengen (5%) bereitgestellt. Für eine Nutzung als Energieholz verbleibt der Rest von 31% des Gesamteinschlags.

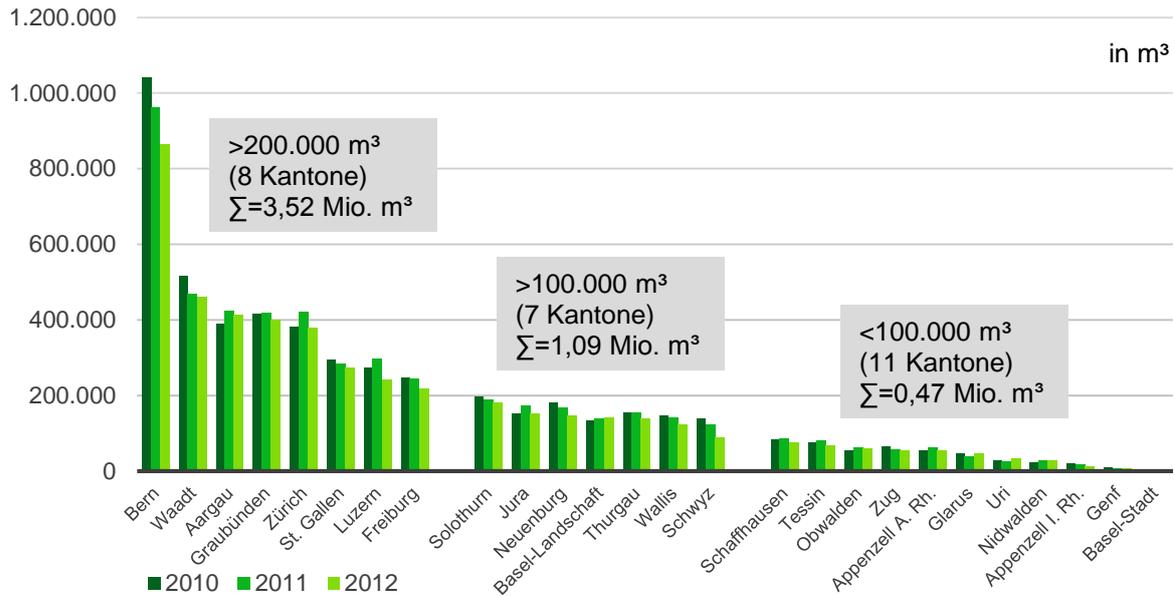
Die Holznutzung im Jura (1,1 Mio. m<sup>3</sup>) gestaltet sich 2011 ähnlich wie im Mittelland. Der Stammholzanteil erreicht 50% der gesamten Hiebsmasse, aber die Bereitstellung von Industrieholz erreicht mit 18% einen Höchstwert. Energieholz wird zu 38 % der Hiebsmasse bereitgestellt.

Der Einschlag in der Region Alpensüdseite ist mit 2% Anteil an der Gesamtnutzung gering (gesamt 0,12 Mio. m<sup>3</sup>). Auffällig in erscheint hier der sehr hohe Anteil an der Energieholzbereitstellung von über 61% der eingeschlagenen Menge. Industrieholz wird nur in geringen Mengen (1%) bereitgestellt. Der Anteil an Stammholz am Gesamteinschlag beträgt 38% und ist damit der niedrigste in der gesamten Schweiz.

#### **5.1.1.5.3. Holzeinschlag der Kantone**

Die Verteilung der Holzeinschlagsmenge auf die Kantone zeigt eine Dreiteilung bei der Verteilung des Einschlags in folgende Größenklassen, > 200 Tsd. m<sup>3</sup>/a, 100 Tsd. m<sup>3</sup> bis 200 Tsd. m<sup>3</sup>/a, und < 100 Tsd. m<sup>3</sup>/a.

Dabei zeigt sich, dass die acht einschlagsstärksten Kantone ca. 70% der Holzeinschlagsmenge repräsentieren (3,52 Mio. m<sup>3</sup>). Sieben Kantone schlagen zwischen 100 Tsd. m<sup>3</sup>/a und 200 Tsd. m<sup>3</sup>/a ein (1,09 mio.m<sup>3</sup>), während elf Kantone zusammen nur ca. 10% oder 0,47 Mio. m<sup>3</sup> der Einschlagsmenge repräsentieren.



**Abbildung 19 - Einschlagsmengen nach Kantonen 2011**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: Forstwirtschaft – Holzproduktion in der Schweiz in m³ bei Jahr, Forstzone, Kantone, Eigentübertyp und Variable, Abfrage vom 23.02.2014)

### 5.1.1.6. Vergleich Zuwachs - Nutzung

Eine vergleichende Betrachtung von Zuwachs und Nutzung zeigt, dass in der Schweiz 2011 ca. 51% des Zuwachses genutzt wurde. Einem jährlichen Zuwachs von 9,99 Mio. m³/a steht eine Nutzung von 5,057 Mio. m³ gegenüber. Der Trend zur verringerten Nutzung verstärkt sich weiter im Jahr 2012. Bei einem Zuwachs von 9,99 Mio. m³/a wurden nur noch 4,66 Mio. m³ genutzt. Dies entspricht 2012 einem Nutzungssatz von 47%.

Die verbleibenden 53% des Zuwachses dürfen nicht als zusätzliches Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald betrachtet werden. Die Berechnung des Gesamtwachses beinhaltet neben dem Gesamtwuchs im Wirtschaftswald auch den Gesamtwuchs in den Waldreservaten und im Schutzwald.

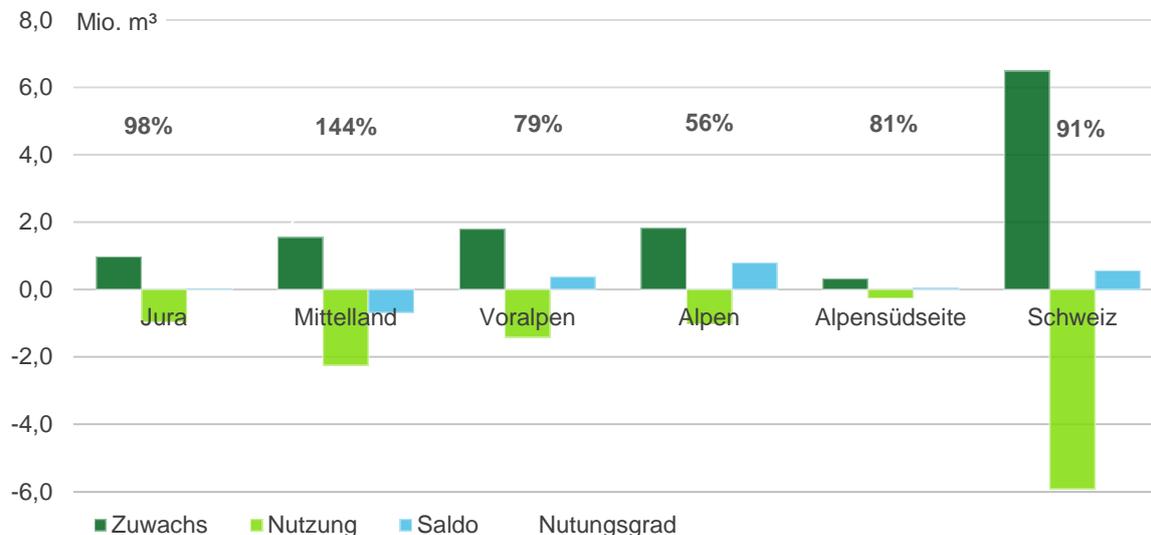
Das tatsächliche Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald wird von Peter Hofer et. al.<sup>15</sup> detailliert beschrieben und die Daten als Grundlagen in der vorliegenden Studie verwendet.

#### 5.1.1.6.1. Nadelholznutzung in den Produktionsregionen

Bei einer Gegenüberstellung von Zuwachs und Nutzung in den Produktionsregionen der Schweiz zeigen sich beim Nadelholz große regionale Unterschiede im Jahr 2011. Wäh-

<sup>15</sup> Vgl. Hofer P. et al, 2011: Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald

rend im Mittelland eine „Übernutzung“ für das Jahr 2011 von ca. 44% über dem Zuwachs stattgefunden hat, sind in den Alpen noch zusätzliche Nutzungen denkbar.<sup>16</sup>



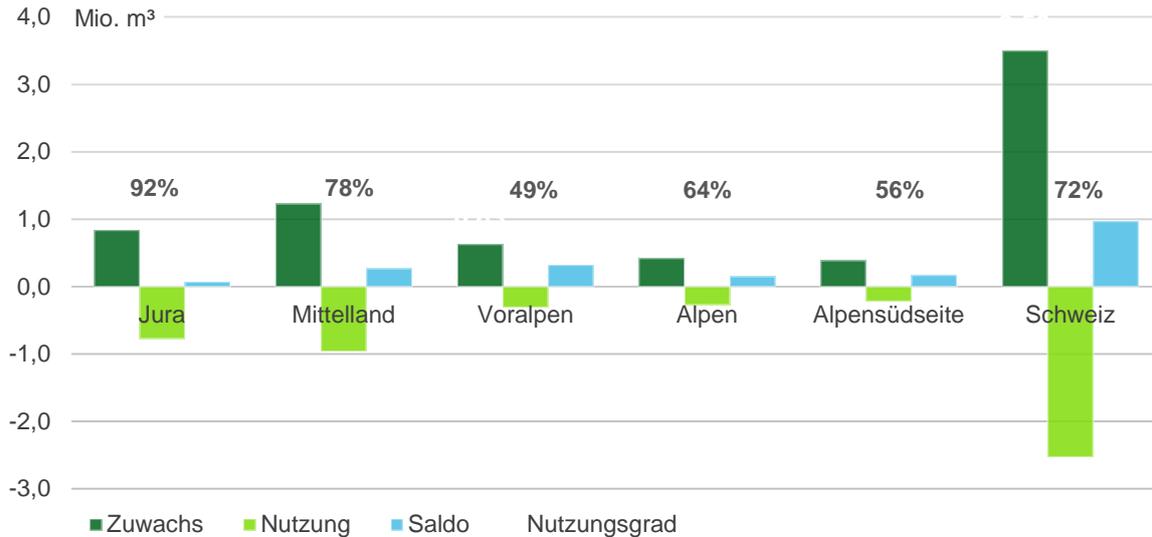
**Abbildung 20 - Nutzung und Zuwachs von NdH in den Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL Interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3 – 4a: Jährliche Nutzung\* und jährlicher Zuwachs\*/Nadelholz/Laubholz/Produktionsregion, Abfrage vom 23.02.2014, eigene Berechnungen .bwc, 2013)

#### 5.1.1.6.2. Laubholznutzung in den Produktionsregionen

Im Rahmen einer Bilanzierung von Nutzung und Zuwachs beim Laubholz in den Produktionsregionen der Schweiz zeigt sich ein einheitliches Bild. In allen Produktionsregionen wird unter dem Zuwachs genutzt. Während sich im Jura ein Nutzungssatz von 92% des Zuwachses errechnet, liegen die Nutzungssätze im Mittelland bei 78% und in der Alpenregion bei 64%. Auf der Alpensüdseite beträgt der Nutzungssatz 56% und in der Alpenregion 64% des Laubholzzuwachses. Der Nutzungssatz dient als Nachhaltigkeitskriterium. Er lässt keine direkten Rückschlüsse auf das zusätzlich verfügbare Nutzungspotenzial zu.

<sup>16</sup> Vgl. Hofer P. et al, 2011: Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald



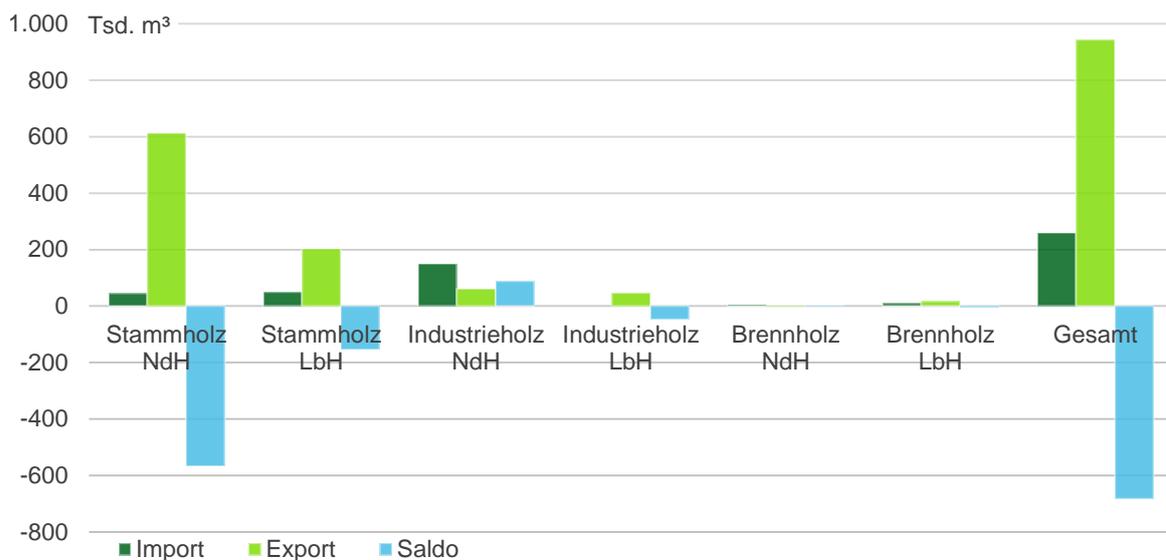
**Abbildung 21 - Nutzung und Zuwachs von LbH in den Produktionsregionen 2011**

(Quelle: WSL Interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3 – 4a: Jährliche Nutzung\* und jährlicher Zuwachs\*/Nadelholz/Laubholz/Produktionsregion, Abfrage vom 23.02.2014, eigene Berechnungen .bwc, 2013)

**5.1.1.7. Rundholzimport – Rundholzexport (Handelsbilanz)**

2011 stehen den Schweizer Rundholzeinfuhren von 261 Tsd. m³ Ausfuhren von 944 Tsd. m³ gegenüber. Damit bleibt die Schweiz wie seit Jahrzehnten ein Rohholzexportland mit einem Nettoexport von 683 Tsd. m³ im Jahr 2011.

Hauptsächlich wurde Stammholz (NdH + LbH) in einer Größenordnung von 817 Tsd. m³ exportiert. Daneben wurde Industrieholz in einer Größenordnung von 109 Tsd. m³ exportiert, Brennholz war mit 18 Tsd. m³ am Export beteiligt.



**Abbildung 22 - Holzaußenhandel der Schweiz nach Sortimenten für 2011**

(Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung, EZV 2013, BAFU 2012a Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 12.1, eigene Berechnungen .bwc, 2013)

### 5.1.1.7.1. Nadelstammholzeinschlag und Nadelstammholzexporte

Von 2004 bis zum Jahr 2012 sank die Exportquote beim Nadelstammholz von 38% bis auf 25% der jährlich eingeschlagenen Mengen. Da sich aber die absolute Einschlagsmenge im gleichen Zeitraum von ca. 3,15 Mio. m<sup>3</sup> auf ca. 2,25 Mio. m<sup>3</sup> verringerte, steht dem heimischen Rundholzsägemarkt eine geringere Menge zur Produktion zur Verfügung. Während 2004 eine Menge von 1,94 Mio. m<sup>3</sup> den heimischen Sägereien zur Verfügung stand verringerte sich diese Menge 2012 bis auf 1,68 Mio. m<sup>3</sup> (- 14%).

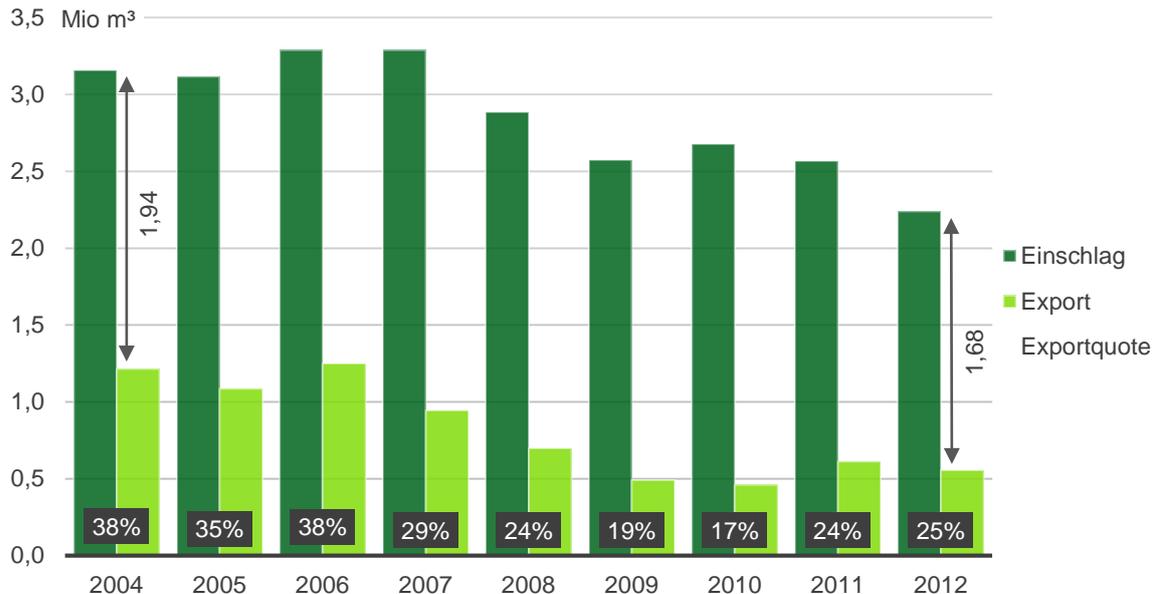


Abbildung 23 - Nadelstammholzeinschlag und Nadelstammholzexport 2012

(Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung, EZV 2013, BAFU 2012a Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 4.1, eigene Berechnungen .bwc, 2013)<sup>17</sup>

### 5.1.1.7.2. Laubstammholzeinschlag und Laubstammholzexporte

Seit 2007 nimmt die eingeschlagene Menge an Laubstammholz (v.a. Buche) kontinuierlich bis 2012 ab. Der Einschlag betrug 2007 ca. 351 Tsd. m<sup>3</sup> und sank bis 2012 relativ kontinuierlich auf 225 Tsd. m<sup>3</sup>. Die Vermutung liegt nahe, dass größere Mengen an Laubstammholz in die energetische Verwertung eingeflossen sind, da die absolute Laubholzeinschlagsmenge angestiegen ist. Die Exportquote lag zwischenzeitlich bei 95% und fiel bis 2012 auf 81% der eingeschlagenen Laubstammholz – Mengen. Während dem heimischen Markt 2004 ca. 51 Tsd.m<sup>3</sup> zur Verarbeitung zur Verfügung standen ist diese Menge 2012 leicht auf 84 Tsd.m<sup>3</sup> angestiegen.

<sup>17</sup> Es handelt sich um Exportzahlen des Bundes, BFS. Die Bundeszahlen werden von der Schweizer Sägereiindustrie als deutlich überschätzt angezweifelt. Leider liegen keine weiteren verlässlichen Quellen vor.

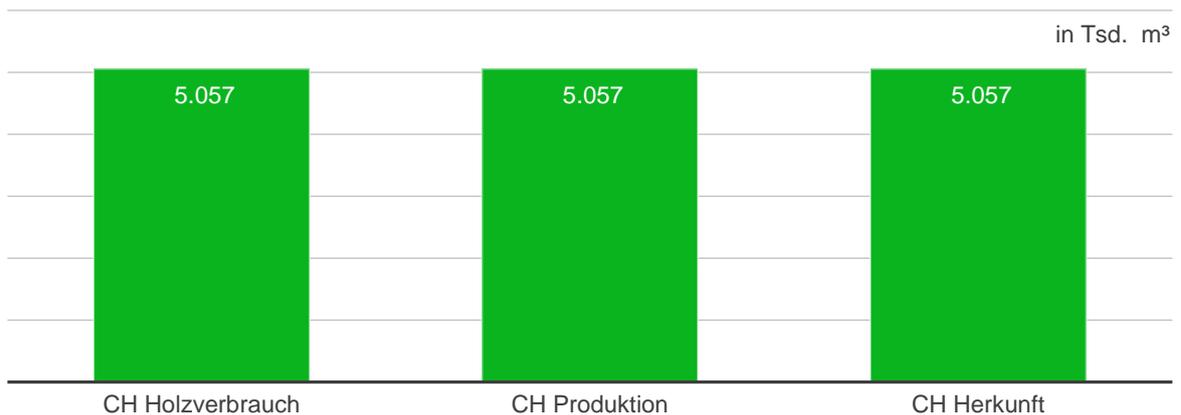


**Abbildung 24 - Laubstammholzeinschlag und Laubstammholzexport 2012**

(Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung, EZV 2013, BAFU 2012a Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 4.1, eigene Berechnungen .bwc, 2013)

#### 5.1.1.8. Holzeinsatz Schweiz

Die Schweizer Holzernte 2011 beträgt 5.057 Tsd. m³. Diese Menge entspricht der Produktionsmenge, die zur Ermittlung des Produktionswerts der Holzernte verwendet wird (CH Produktion). Die Schweizer Holzernte entspricht zu 100% dem Holzeinsatz, der zur Berechnung der Wertschöpfung aus der Holzernte der Schweiz in die Berechnung eingeht (CH Herkunft).



**Abbildung 25 – Holzeinsatz CH Urproduktion**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank: STAT – TAB Forstwirtschaft, Holzproduktion in der Schweiz in m³, Abfrage vom 23.02.2014, BAFU 2012a, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 4.1 (der Zahlendreher von 5,075 wurde auf 5,057 korrigiert))

### 5.1.1.9. Erschließung des Schweizer Waldes

Die quantitative Erschließung des Waldes in der Schweiz kann im Verhältnis zu vergleichbaren europäischen Staaten mit 26,7 Laufmetern pro Hektar als gut angesehen werden. Damit werden sowohl für den Holztransport als auch für die hoch- und teilmechanisierte Holzernte gute Zugangsmöglichkeiten in den Wald geschaffen. Hierbei sind große regionale Unterschiede zu verzeichnen. Die mittlere Erschließungsdichte für den Jura, die Voralpen und die Alpen ist nach Untersuchungen<sup>18</sup> und Expertenaussagen ausreichend. Im Mittelland liegt die Erschließung bereits über der empfohlenen Dichte, auf der Alpensüdseite dagegen ist sie mit 6,5 m/ha nach wie vor gering.

Neben der rein quantitativen Erschließungssituation ist auch die Qualität der Erschließung für eine erfolgreiche Waldbewirtschaftung von zentraler Bedeutung. Die wichtigsten Parameter hierfür sind der Schlussgrad und die Flächenabdeckung der Erschließung, sowie die durchgängige Tragfähigkeit (Tonnagenlimite, Breite, Kurvenradien) des Wegenetzes und der direkte Anschluss an das öffentliche Straßennetz (zu tiefe Gewichtslimite auf Gemeinden- und Kantonsstraßen). Diese Parameter bilden die Grundlage für eine kostengünstige Holzernte und die Anwendung des „Best-Verfahrens“. Hier sind Verbesserungen in allen Produktionsregionen der Schweiz möglich<sup>19</sup>.

	Jura lfm / ha	Mittelland lfm / ha	Voralpen lfm / ha	Alpen lfm / ha	Alpensüdseite lfm / ha	Schweiz lfm / ha
Öffentlicher Wald	45,8	68,7	21,7	12,7	4,8	28,7
Privatwald	24,1	46,7	13,1	12,5	12,2	22,7
<b>Gesamt</b>	<b>40,5</b>	<b>59,6</b>	<b>17,4</b>	<b>12,6</b>	<b>6,5</b>	<b>26,7</b>

**Tabelle 4 - Erschließung in der Schweiz nach Produktionsregionen 2006**

(Quelle: WSL Interaktive Datenbank Landesforstinventar LFI 3, 2010: Erschließungsdichte/Hoch/Tieflagen/Eigentum/Produktionsregion, Zustand 2006, Abfrage vom 23.09.2013)

### 5.1.2. Forstbetriebe

Entsprechend der noch verwendeten Definition, was ein Forstbetrieb ist, existieren im Jahr 2011 in der Schweiz derzeit 1538 Forstbetriebe (> 50 ha produktive Waldfläche). Im Jahr 2015 wird diese Definition aktualisiert. Neu sind die Voraussetzungen für einen Forstbetrieb: Minimale Waldfläche - Jura: >= 200 ha; Mittelland: >= 150 ha; Voralpen: >= 250 ha; Alpen und Alpen-südseite: >= 500 ha sowie insgesamt eine konsolidierte Gesamtfläche. Diese bewirtschaften 770 Tsd. Hektar der Waldfläche. Der restliche Wald setzt sich zusammen aus öffentlichem Kleinwald (135'496 Hektar) und Kleiner Privatwald (311'459 Hektar). Insgesamt arbeiten die Forstbetriebe mit 3.800 festen Mitarbeitern.

<sup>18</sup> Bürgi P, Pauli B, 2013: Ansätze zur Senkung der Holzerntekosten in der Schweiz (Abegg B 78/88)

<sup>19</sup> Bürgi P, Pauli B, 2013: Ansätze zur Senkung der Holzerntekosten in der Schweiz

Zum Hauptbetrieb der Forstbetriebe gehört dabei die Waldbewirtschaftung, die 71% der Gesamteinnahmen generiert. Zu den Nebenbetrieben gehören Dienstleistungen für Dritte oder das Gemeinwesen und die Sachgüterproduktion, wie beispielsweise die Aufbereitung von Brennholz und Hackschnitzeln. 96% der 250.000 Waldbesitzer sind Privatwaldeigentümer mit weniger als 50 ha Fläche. Der Trend zu einer Vergrößerung der produktiven Waldfläche der Betriebe in allen Produktionsregionen setzt sich auch im Jahr 2011 weiter fort. Grund für die Flächenzunahme sind vor allem regionale Zusammenschlüsse von Forstbetrieben aus Rentabilitätsgründen.

#### **5.1.2.1. Betriebsergebnis der Forstbetriebe**

Im Jahr 2011 betragen die Gesamteinnahmen aus der Waldbewirtschaftung der Schweizer Forstbetriebe 553 Mio. CHF. Im Hauptbetrieb (Holzerlöse und Beiträge) wurden 394 Mio. CHF (71% der Gesamteinnahmen) erzielt. Im Nebenbetrieb wurden 159 Mio. CHF (29 % der Gesamteinnahmen) erwirtschaftet.

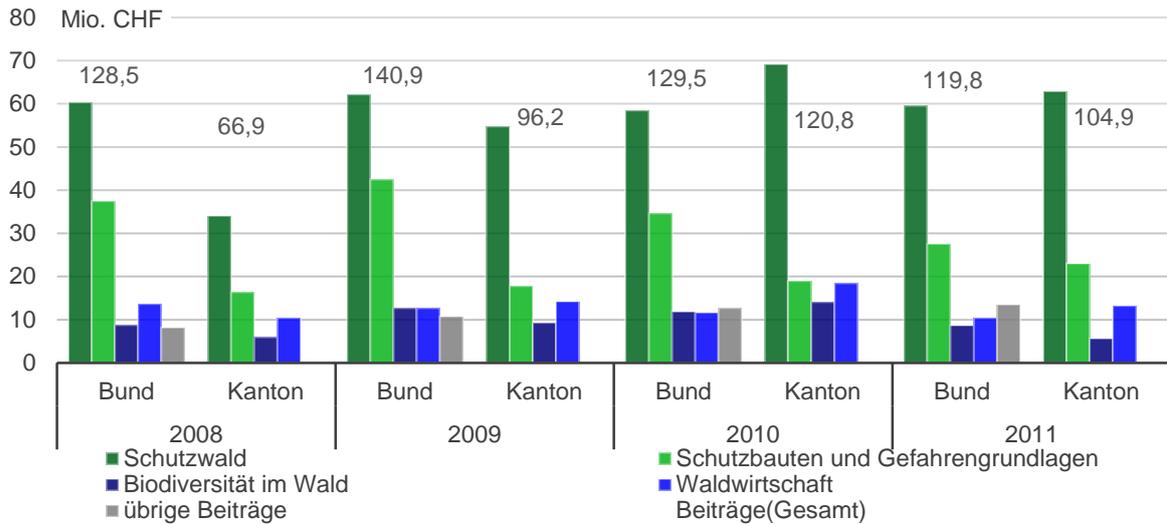
Die Holzproduktion ist die wichtigste Einnahmequelle für den Forstbetrieb. Sie betrug 64% der Gesamteinnahmen im Jahr 2011 und 62% im Jahr 2012.<sup>20</sup>

Beiträge werden in der Schweiz sowohl vom Bund als auch vom Kanton gemeinschaftlich finanziert und im Rahmen von verschiedenen Programmen zur Gefahrenabwehr oder zur Verbesserung der Waldwirtschaft (z.B. Jungwaldpflege, forstliche Planungsgrundlagen, Strukturverbesserung) oder des Naturschutzes ausbezahlt.

Die Beiträge stiegen von 2008 bis 2010 von 195 Mio. CHF auf 250 Mio. CHF pro Jahr an, und reduzierten sich 2011 auf 225 Mio. CHF. Die Hauptkosten 2011 wurden durch Arbeiten im Schutzwald und den Bau von Schutzbauten sowie der Beseitigung von Gefahrengrundlagen verursacht (77%). 23% der Beiträge im Jahr 2011 entfielen auf die Programme zur Verbesserung der Biodiversität, der Verbesserung der Waldwirtschaft und übrige Beiträge.

---

<sup>20</sup> Forstliches Testbetriebsnetz 2011, 2012

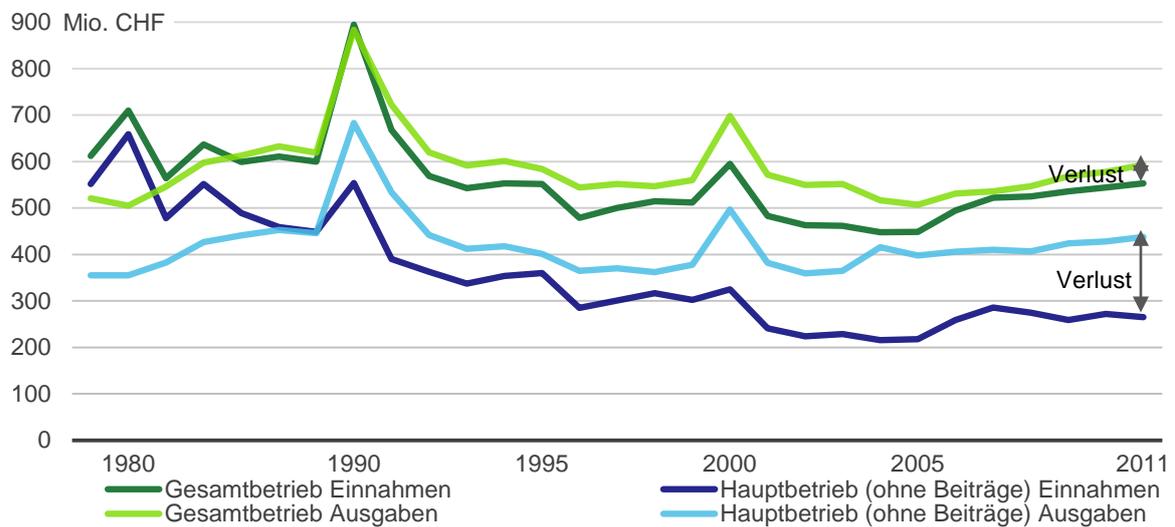


**Abbildung 26 - Entwicklung der Beiträge von 2008 bis 2011**

Anmerkung: Die Zahlenbasis im Jahresbericht Wald und Holz und die Zahlen der interaktiven Forststatistik sind geringfügig unterschiedlich, da die Quellen für die Datensätze unterschiedlich sind.

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank. STAT-TAB, Forstwirtschaft Rechnungen der Forstbetriebe ab 50 ha bei Jahr, Forstzone und Beiträge Bund und Kantone, Abfrage vom 26.02.2014, BAFU 2012a, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 9.3, eigene Berechnungen .bwc, 2013)

Die Gesamtausgaben beliefen sich im Jahr 2011 auf 593 Mio. CHF. Das Betriebsergebnis ergab damit ein Verlust von 40 Mio. CHF. Seit 1990 weisen die CH Forstbetriebe negative Betriebsergebnisse aus. Die Unterdeckung erhöhte sich 2012 weiter auf 58 Mio. CHF.



**Abbildung 27 - Einnahmen und Ausgaben der Forstbetriebe**

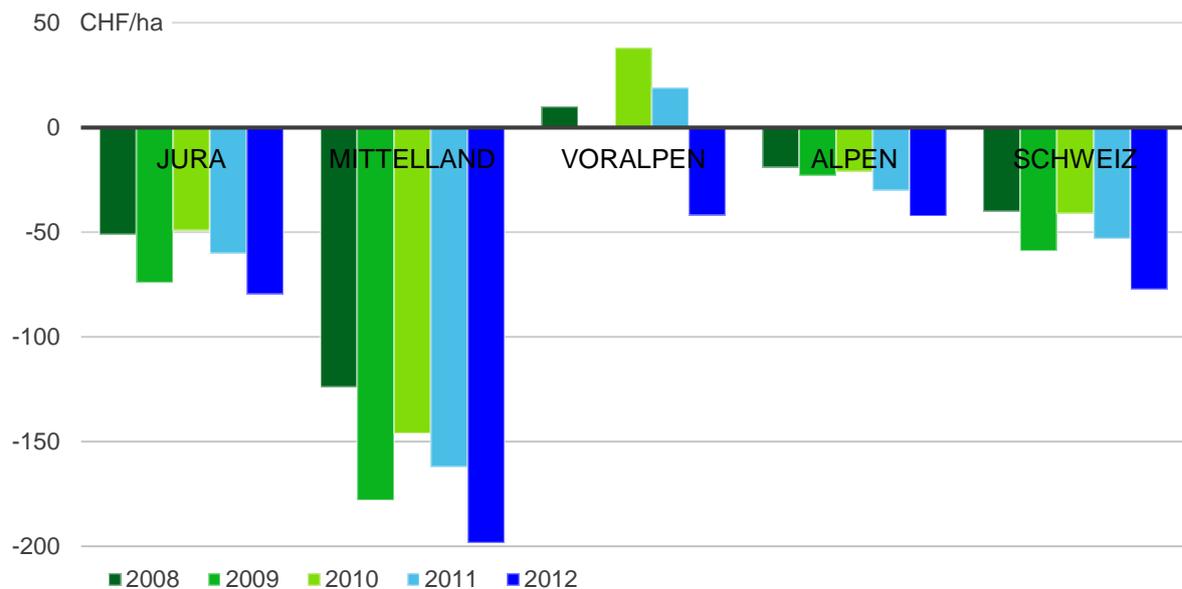
Anmerkung: Die Zahlenbasis im Jahresbericht Wald und Holz und die Zahlen der interaktiven Forststatistik sind aufgrund eines neuen Datensatzes 2013 geringfügig unterschiedlich

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank. STAT-TAB, Forstwirtschaft Rechnungen der Forstbetriebe ab 50 ha bei Jahr, Forstzone und Variable, Abfrage vom 26.02.2014, BAFU 2012a, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T. 10.4, eigene Berechnungen .bwc 2013)

Die Ergebnisse sind nach Forstzonen und Kantonen sehr unterschiedlich. In der Forstzone Voralpen wird in der Deckungsbeitragsrechnung 2011 ein positives Betriebsergebnis ausgewiesen, während die Forstbetriebe in den anderen Forstzonen negative Betriebsergebnisse zeigen. Höchste Erlöse der Forstbetriebe zeigen sich in der Produktionsregion Alpen mit 167,3 CHF/m<sup>3</sup>. Davon entfallen Beiträge in Höhe von 94,1 CHF/m<sup>3</sup> auf die Schutzwaldbewirtschaftung. In zehn Kantonen weisen die Forstbetriebe positive Betriebsergebnisse aus. Die Einnahmen aus den Nebenbetrieben leisten einen wesentlichen Beitrag zu diesen Ergebnissen.

Bei einer regionalen Betrachtung weisen die Forstbetriebe im Mittelland für das Jahr 2012 ein negatives Ergebnis von 180 CHF/ha aus. Die Voralpen weisen von 2008 bis 2012 mit Ausnahme des Jahres 2012 positive Betriebsergebnisse aus.

Trotz der durchschnittlich negativen Betriebsergebnisse finden sich in allen Wirtschaftsregionen Betriebe mit positive Betriebsergebnisse in der Waldbewirtschaftung ausweisen.



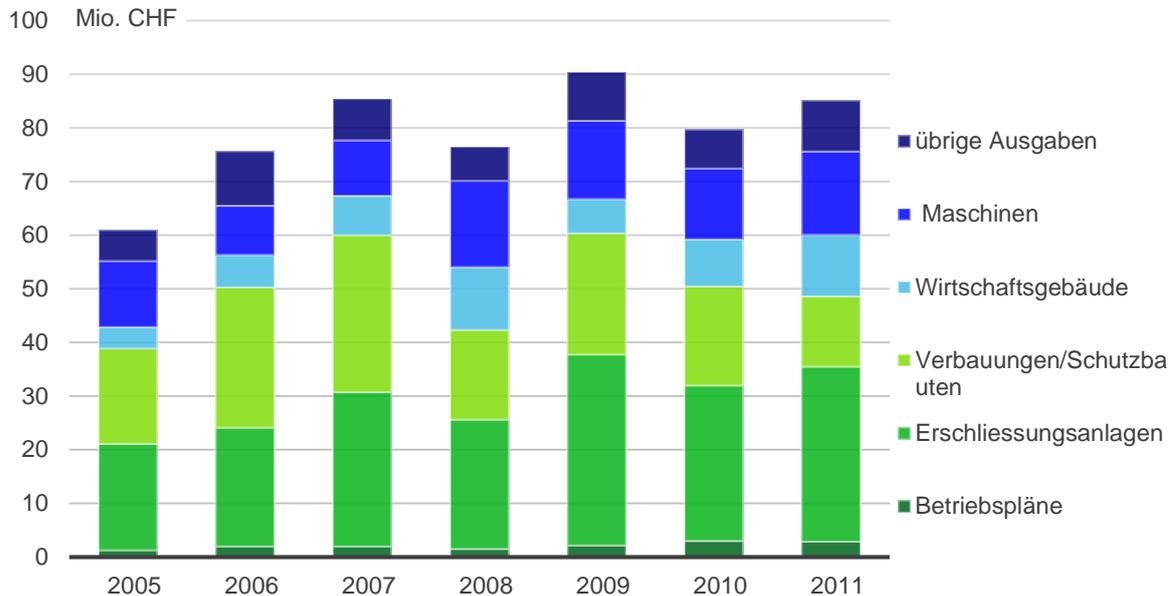
**Abbildung 28 - Ergebnisse aus der Waldbewirtschaftung 2008 - 2012**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank. STAT-TAB, Forstwirtschaft TBN: Ergebnisse des Hauptbetriebes – Betriebswirtschaftliche Kennzahlen des Hauptproduktbereichs Waldbewirtschaftung bei Kennzahlen, Vorrangfunktion, Forstzone und Jahr, Abfrage vom 26.02.2014)

### 5.1.2.2. Investitionen der Schweizer Forstbetriebe

Die Investitionen der Schweizer Forstbetriebe verlaufen seit 2005 bis 2011 tendenziell ansteigend (+30%) von ursprünglich 60 Mio. CHF im Jahr 2005 auf 85 Mio. CHF im Jahr 2011. Der Hauptteil der Investitionen 2011 mit ca. 45 Mio. CHF entfällt auf den Bereich Erschließungsanlagen (Instandhaltung) und Verbauungen/Schutzbauten (Wartung). Wei-

tere große Investitionsbereiche 2011 sind der Kauf von Maschinen (15 Mio. CHF) und der Bau von Wirtschaftsgebäuden (10 Mio. CHF).



**Abbildung 29 - Investitionstätigkeit der Forstbetriebe 2011**

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank. STAT-TAB, Forstwirtschaft Investitionen in den Forstbetrieben ab 50 ha Wald bei Forstzone, Kantone, und Variable, Abfrage vom 26.02.2014)

### 5.1.2.3. Ausgewählte Betriebsvergleiche

Stellvertretend für die Schweiz werden in einem Betriebsvergleich die Forstbetriebe des Schweizer Mittellands vergleichbaren Betrieben aus Baden-Württemberg, Bayern und Gesamtdeutschland gegenüber gestellt.

Als Datenbasis für den Betriebsvergleich dienen Daten aus den Testbetriebsnetzen Schweizer Mittelland<sup>21</sup>, Baden-Württemberg, Bayern und Deutschland<sup>22</sup>.

In dem Betriebsvergleich wurden ausschließlich öffentlich-rechtliche Betriebe berücksichtigt. Auch bezüglich der Topografie und der Baumartenzusammensetzung ist das Schweizer Mittelland mit den angrenzenden Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern sowie mit Deutschland vergleichbar. Der Einfluss der Erholungsnutzung des Waldes auf die Kosten in der Waldbewirtschaftung (z.B. infolge Straßensperrung), wird von Experten im Schweizer Mittelland als tendenziell höher eingestuft, als in Deutschland.

<sup>21</sup> Forstwirtschaftlicher Kennzahlenvergleich 2013 Schweizer Mittelland, Baden Württemberg, Bayern und Deutschland, Ergebnisse der Jahre 2009-2011 (Spezialauswertung Kantonaler Wald Bern (KAWA BE) [unveröffentlicht])

<sup>22</sup> Baden-Württemberg, Bayern und Deutschland: Auswertungseinheit Körperschaftswald Testbetriebsnetz Forst Deutschland (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV 2013 [unveröffentlicht]).

Relevante Unterschiede bestehen bei den Lohnkosten. Diese sind in der Schweiz um ca. 25% höher. Daraus ergeben sich systematische Kostenunterschiede, die bei der Interpretation der Zahlen zu berücksichtigen sind. Weitere Unterschiede bestehen bei der Mehrwertsteuer. Während mehrwertsteuerpflichtige Betriebe - oder solche die freiwillig optieren - in der Schweiz 2,9% Steuern auf Rohholz bezahlen (ESTV 2011), beträgt der entsprechende Satz in Deutschland 7% (BMJ 2013). Die Anzahl der Betriebe, die Mehrwertsteuer entrichten, liegt derzeit weder für die Schweiz noch für Deutschland vor.

Der forstliche Kennzahlenvergleich von Forstbetrieben des Schweizer Mittellands mit Forstbetrieben des Körperschaftswaldes in Baden-Württemberg und in Bayern zeigt die folgenden Ergebnisse:

Schweizer Mittelland-Forstbetriebe bewirtschaften eine kleinere produktive Waldfläche (27%-58%) bei einer doppelt so hohen Erschließungsdichte (87 lfm/ha) wie in Bayern. Die operative Personaldichte ist um den Faktor 1,65 bis 2,45 höher als in deutschen Forstbetrieben, während die dispositiven Personalressourcen in der Schweiz um 16-22% geringer ausfallen. Die Nutzungsintensität/ha im Mittelland liegt deutlich (+12%-19%) über der von Vergleichsbetrieben in Bayern und Baden-Württemberg, während der Nadelholzanteil an der Nutzung in den Mittellandbetrieben geringer ausfällt (13%-22%) als bei den Vergleichsbetrieben in Deutschland.

Die durchschnittlichen Ergebnisse der Waldbewirtschaftung im Schweizer Mittelland verliefen im Betrachtungszeitraum 2009 bis 2011 konstant negativ (-149 CHF/ha). Die Vergleichsbetriebe zeigten im selben Zeitraum ein positives Betriebsergebnis und konnten die Gewinne in Zeiten der höheren Holzpreise deutlich steigern (202 CHF/ha, 180 CHF/ha). Ursächlich für diese Entwicklung sind die deutlich tieferen Kosten im Rahmen der Waldbewirtschaftung der Vergleichsbetriebe (-58 bis -66%).

	2009 CHF/ha	2010 CHF/ha	2011 CHF/ha
Schweizer Mittelland	-167	-133	-149
Baden-Württemberg	68	144	202
Bayern	45	134	180

**Tabelle 5 - Betriebsergebnis der Waldbewirtschaftung im Vergleich**

(Quelle: Bürgi P 2013: Forstlicher Kennzahlenvergleich, T. 2)

Die Gesamterlöse aus der Waldbewirtschaftung im Schweizer Mittelland waren bezogen auf die produktive Waldfläche mit 903 CHF/ha deutlich höher (+29% bis +44%) als in den Vergleichsbetrieben.

Diese Ergebnisse sind das Resultat aus einer hohen Nutzungsintensität pro Hektar gepaart mit hohen Beiträgen pro Hektar. Verändert man die Bezugsgröße von Hektar auf den eingeschlagenen Festmeter ergibt sich ein differenziertes Bild. Hierbei zeigt sich, dass die Holzerlöse in Deutschland durchschnittlich tatsächlich 2-10% höher ausfallen als im Schweizer Mittelland. Der Grund liegt im höheren Nadelholzanteil bei den verkauften Sortimenten der deutschen Betriebe.

Auch in der Beitragssituation zeigen sich deutliche Unterschiede. Während deutsche Betriebe nur geringe Beiträge der öffentlichen Hand erhalten, stellen diese im Schweizer Mittelland 19% der Erlöse aus der Waldbewirtschaftung dar (172 CHF/ha).

	2009 CHF/ha	2010 CHF/ha	2011 CHF/ha
Schweizer Mittelland	910	920	903
Baden-Württemberg	617	656	667
Bayern	584	644	605

**Tabelle 6 - Erlöse der Waldbewirtschaftung im Vergleich**

(Quelle: Bürgi P 2013: Forstlicher Kennzahlenvergleich, T. 3)

Die Gesamtkosten der Waldbewirtschaftung im Schweizer Mittelland (1051 CHF/ha) sind im Durchschnitt doppelt bis dreifach so hoch wie in Bayern (425 CHF/ha). Ursächlich dafür sind deutlich höhere Kosten in allen Bereichen (z.B. Straßenunterhaltskosten, Jungwaldpflegekosten, Holzerntekosten, Verwaltungskosten).

Die Straßenunterhaltskosten im Mittelland betragen 94 CHF/ha, in Deutschland 25 CHF/ha. Die Jungwaldpflegekosten liegen im Mittelland bei 104 CHF/ha, in den Vergleichsbetrieben bei 11 CHF/ha. Die Holzerntekosten im Mittelland liegen bei 54 CHF/m<sup>3</sup>, in Deutschland bei 21 CHF/m<sup>3</sup>. Die reinen Verwaltungskosten der Forstbetriebe im Mittelland betragen 245 CHF/ha, in Deutschland 104 CHF/ha.

	2009 CHF/ha	2010 CHF/ha	2011 CHF/ha
Schweizer Mittelland	1.077	1.053	1.051
Baden-Württemberg	433	439	464
Bayern	429	438	424

**Tabelle 7 - Kosten der Waldbewirtschaftung im Vergleich**

Anmerkung: Waldbewirtschaftung (Schutzwald, Wirtschaftswald, Erholungswald, Naturwald)

(Quelle: Bürgi P 2013: Forstlicher Kennzahlenvergleich, T. 4)

Innerhalb der Betriebe des Schweizer Testbetriebsnetzes scheint die strategische Ausrichtung der Betriebe bezüglich des Produktportfolios einen nicht unerheblichen Einfluss auf ihren wirtschaftlichen Erfolg zu haben.<sup>23</sup> Die Analyse der TBN-Betriebe 2010 bis 2012 zeigt, dass Betriebe mit einer Konzentration auf das Kerngeschäft bessere Ergebnisse erzielen als solche, die stark diversifiziert sind.

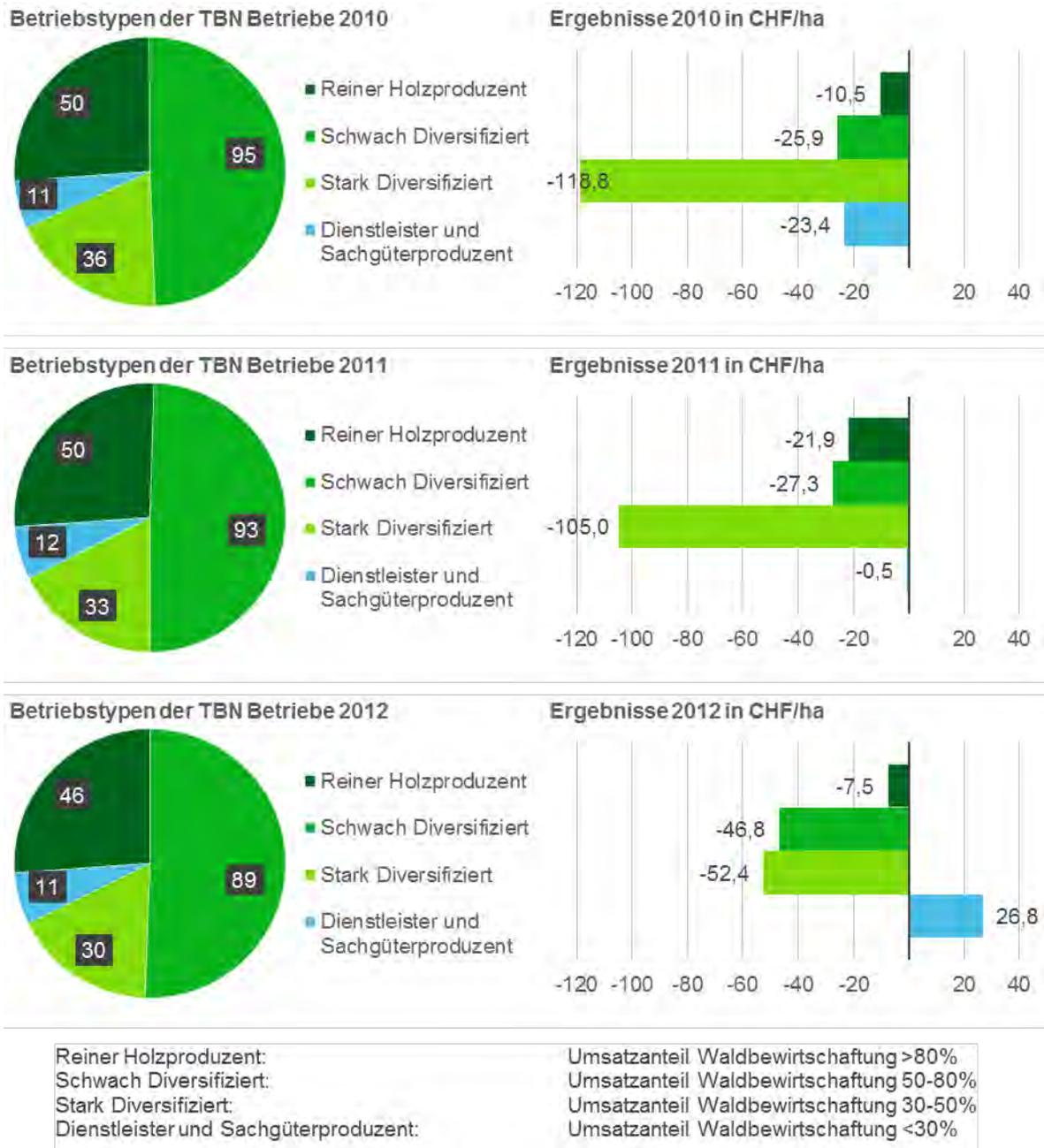


Abbildung 30 - Betriebszieltypen von Forstbetrieben und Betriebsergebnisse 2010-2012

(Quelle: Pauli B. 2013 Wirtschaftliche Situation der Schweizer Forstbetriebe)

<sup>23</sup> HAFL, 2013: Wirtschaftliche Situation der Schweizer Forstbetriebe

### 5.1.3. Forstunternehmungen

Die Forstunternehmer führen als Haupttätigkeit Lohnarbeiten für Forstbetriebe und Waldeigentümer (Privatwald) durch. Daneben kaufen und bearbeiten die Forstunternehmungen stehendes Holz und verkaufen es in eigener Regie. Grundlage für die Strukturbeschreibung dieses Bereichs sind die Daten zur Eidgenössischen Betriebszählung 2008, des BFS sowie die Angaben des Forstunternehmerverbandes (FUS) 2011.

Die Anzahl der Forstunternehmer hat von 2005 bis 2008 um 8,3% auf 1.965 Beschäftigte zugenommen und diese Zahl bleibt seit 2008 nach Expertenmeinungen konstant. Der Aufbau bis 2008 resultiert aus der Zunahme des Mechanisierungsgrades in der Holzernte, sowie der Bewältigung von Katastrophen wie dem Orkan „Lothar“ im Jahr 2000.

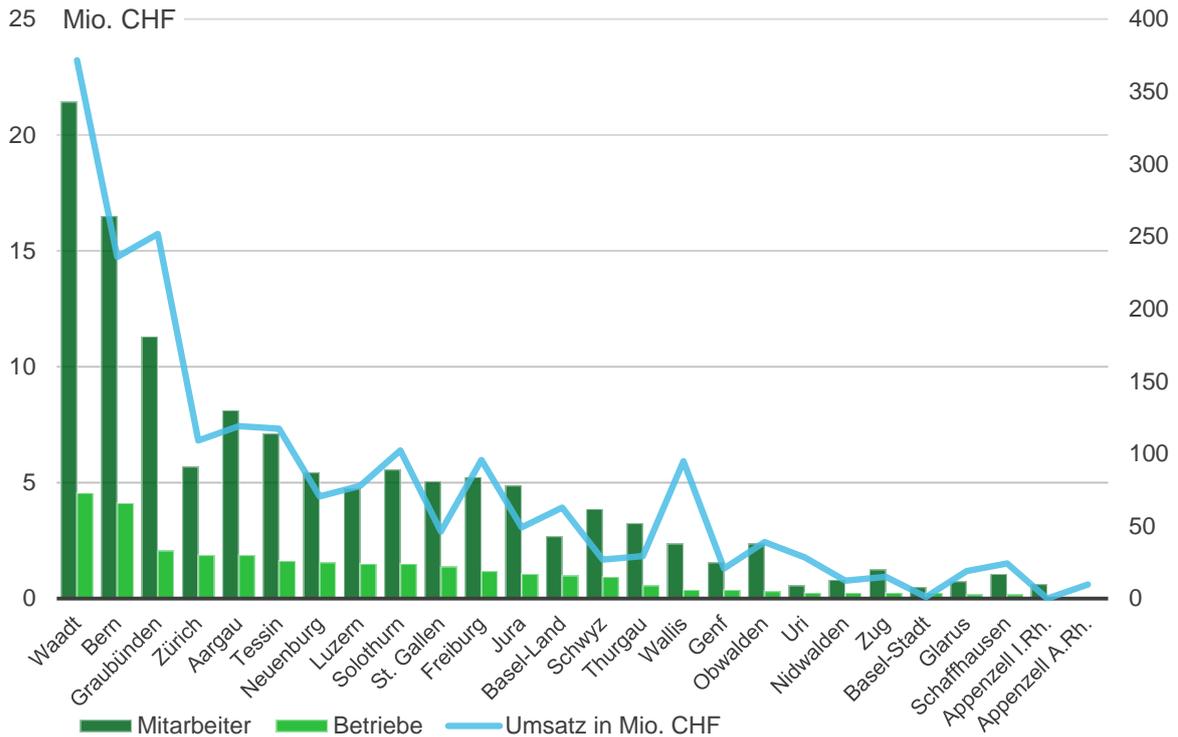
#### 5.1.3.1. Betriebsstrukturen und Tätigkeitsfelder

In der Schweiz sind 469 Betriebe mit 1.965 Mitarbeitern registriert. Das bedeutet eine mittlere Betriebsgröße von 4 Mitarbeitern pro Betrieb. Der Umsatz der Forstunternehmer beträgt pro Jahr 130 Mio. CHF, das bedeutet im Mittel 320.000 CHF/Betrieb/a.

Die Schweizer Forstunternehmungen sind im Vergleich zu Deutschen und Österreichischen Unternehmen kleiner strukturiert, wobei die Schwankungsbreite in allen Ländern durchaus hoch ist. Gemäss einer Untersuchung von Hauser und Suter (2009) ist die Maschinenausstattung von in der bodengestützten Holzernte tätigen Einschlagsunternehmern gut. Gleiches gilt nach Expertenaussagen auch für Unternehmen, die im seilgestützten Gelände tätig sind. Die Einschlagsunternehmer haben aber häufig eine eher geringe Basisauslastung (Auslastung Harvester/Forwarder im Durchschnitt 953 MAS/a (Quelle Hauser und Suter, 2009)). Zudem haben sie mit beträchtlichen Auslastungsschwankungen zu kämpfen. Dadurch steigen die Holzerntekosten und die Maschinen werden zum Teil im suboptimalen Bereich eingesetzt. Die durchschnittlichen Hiebsgrößen sind im Vergleich zum Ausland eher klein, was zudem zu hohen Umsetz- und Rüstkosten führt. Hohe operative Arbeitskapazitäten der Forstbetriebe führen bei rückläufigem Einschlagsverhalten zu einer Reduktion bei der Vergabe von Fremdaufträgen. Das führt zu weiteren Auslastungsschwankungen der Forstunternehmer.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Hauser, B. ; Suter, R. (2009): Harvestereinsatz in der Schweiz



**Abbildung 31 - Umsätze, Forstunternehmen und Mitarbeiter nach Kantonen**

(Quelle : BFS Interaktive Statistikdatenbank STAT-TAB 2011: Rechnungen der Forstbetriebe ab 50 ha bei Jahr, Kantone und Variable, davon Ausgaben für Leistungen externer Beschäftigter, Taschenstatistik: Beschäftigte in der Waldwirtschaft 2008, Rechnung Forstbetriebe ab 50 ha S. 2, Taschenstatistik: Betriebe in der Waldwirtschaft 2008, S.2)

Forstunternehmer bieten das gesamte Spektrum von Dienstleistungen rund um den Forstbetrieb und die Landschaftspflege an. Die Hauptaufgabe besteht in der Pflege von Jungbeständen und der (hoch)mechanisierten Holzernte mit Rückung/Seilbahnbringung an die Lkw-befahrbare Waldstraße, sowie der Organisation der Logistik entlang der Prozesskette. Aufgrund der zunehmenden Nachfrage nach Biomasse zur thermischen Verwertung bauen die Forstunternehmer weitere Kapazitäten zur Hackschnitzelproduktion auf. Weiterhin werden sowohl der Kauf auf dem Stock als auch die vertragliche Bewirtschaftung von Wäldern (Beförsterung) angeboten.

Daneben organisieren die Forstunternehmer sich im Bereich der Rahmentarifpreisgestaltung für die durchzuführenden Arbeiten und treten als Tarifpartner bei den Lohnverhandlungen zur Anstellung von Waldarbeitern auf. Vorgaben für die Forstunternehmer werden auf landesweiter Ebene im Rahmen von verbindlichen Regelungen zur Arbeitssicherheit und zur Zertifizierung von Forstbetrieben erarbeitet.

### **5.1.3.2. Organisation**

Die Forstunternehmer sind im Verband der Forstunternehmer Schweiz (FUS) als Dachorganisation organisiert. Der Verband existiert seit 1972 und repräsentiert ca. 60% der Schweizer Forstunternehmer (insgesamt: 227/2011)<sup>25</sup>. Der FUS hatte bis 2011 Direktmitglieder und zwei Sektionen, die BFUV (Sektion Graubünden) und die AREF. Die Forstunternehmer der Romandie (AREF) spalteten sich von der Dachorganisation 2011 mit 68 Unternehmen ab und bilden nun eine selbstständige Vertretung in der Region Fribourg, so dass 159 Unternehmer in der Restorganisation verblieben, die den Rest der Schweiz abdecken.

### **5.1.3.3. Arbeitskräfte**

Die Verteilung der Arbeitskräfte nach Berufsgruppen im Bereich der Forstunternehmer ist nach Expertenaussagen annähernd konstant über die letzten Jahre. Hauptsächlich werden Forstarbeiter (55-60%) und Forstwarte (30-35%) beschäftigt. Daneben sind eine geringe Zahl von Förstern (max. 5%) und anderem Personal (5%) für diverse Aufgaben bei den Forstunternehmen beschäftigt.

### **5.1.3.4. Maschinenpark**

Es existieren nur Schätzungen über den gesamten Maschinenbestand der Forstunternehmer in der Schweiz (FUS). Einen Anhalt bieten die im FUS organisierten Unternehmer, deren Betriebsausstattung erhoben wurde, die aber nur 60% der Unternehmer abbilden. Der tatsächliche Bestand an Maschinen in der Schweiz ist daher höher. Die großen Unternehmer sind im Verband organisiert.

Schweizer Forstunternehmer und Forstbetriebe verfügen über die gesamte Bandbreite von modernen und leistungsstarken bis veralteten Maschinen. Wesentlich ist der effiziente Einsatz der Maschinen. Je nach Auslastung gibt es große Unterschiede im Einsatz des Maschinenparks.

In den gebirgigen Regionen mit langen Seilbahnen und starker Hangneigung kommen oft Unternehmer zum Einsatz. Interessant ist die seit Jahren hohe Anzahl von Unternehmungen, die eine Helikopterbringung anbieten (18). Die Zahl der Vollernter ist innerhalb der letzten Jahre aufgrund fortschreitender Mechanisierung in der Holzernte von 30 auf 53 angestiegen, während die Anzahl der Forwarder und Forstschlepper/Forstraktoren zur Holzurückung insgesamt gleich blieb. Die Anzahl der Seil(kran)anlagen hat hingegen von 2004 geschätzten 90 Anlagen auf 2011 ermittelten Daten auf ca. 50 abgenommen.

---

<sup>25</sup> vgl. <http://www.fus-efs.ch>

### **5.1.3.5. Auftraggeber und Auftragsarten**

Auftraggeber für Forstunternehmer sind hauptsächlich Bürgergemeinden, Privatwaldbesitzer und politische Gemeinden sowie Kooperationen, die sowohl Waldflächen, als auch Flächen in der Flur bewirtschaften. Aufträge aus dem Privatwald sind mit ca. einem Drittel des Umsatzes der Forstunternehmer zu verzeichnen.

Der Unternehmereinsatz in öffentlichen Forstbetrieben ist im Vergleich zu den umliegenden Ländern niedrig. Dies ist auf die hohe Eigenmechanisierung der öffentlichen Forstbetriebe zurückzuführen, die dem Zwang zur Auslastung der eigenen veralteten Maschinen und angestellten Mitarbeiter unterliegen. Aufgrund der laufenden Reduzierung des Einschlags von 2008 bis 2012 droht mittlerweile ein Kapazitätsabbau bei den Forstunternehmern wegen mangelnder Auslastung und zu hoher Fixkosten. Da die Forstbetriebe die verbleibende geringere Anzahl der Einschläge nicht mehr kostenoptimiert durchführen können, wird das Betriebsergebnis der Forstbetriebe noch weiter absinken.

Die Auftragsarten unterscheiden sich hauptsächlich aufgrund des Reliefs der Schweiz und der Betriebsgröße der Forstbetriebe. In der Region Mittelland/Jura/Voralpen werden vorrangig vollmechanisierte Hiebe mit Unternehmern (Vollernter/Forwarder) aufgrund der günstigen Kosten durchgeführt.

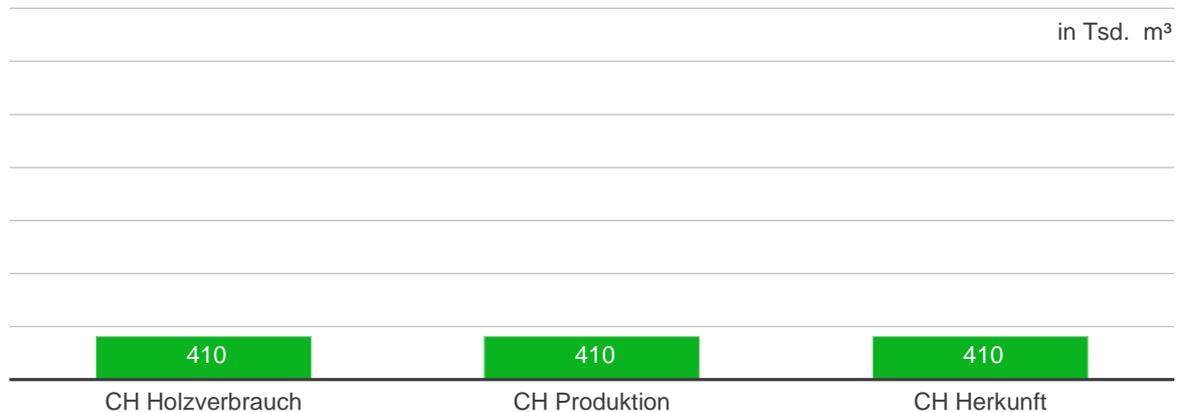
In den Alpen/Voralpen werden an Unternehmer häufig schwierige Hiebe mit Seilkrananlagen vergeben, die mit den eigenen Anlagen der Forstbetriebe nicht mehr kostendeckend durchgeführt werden können.

Daneben werden Forstunternehmer häufig im kleinstrukturierten Privatwald eingesetzt, wo geringe Mengen anfallen. Dabei werden der Kauf auf dem Stock, die Organisation der Logistik und ein Verkauf an die abnehmende Industrie durch Forstunternehmer durchgeführt. Speziell im kleinstrukturierten Privatwald sind sowohl eine Organisation des Einschlags mit Angebotsbündelung notwendig, um kostenoptimiert zu arbeiten.

#### 5.1.4. Flurholz

In der Schweiz wird ein Gesamtaufkommen von 349 Tsd. Tonnen Trockensubstanz pro Jahr (768 Tsd. m<sup>3</sup>) geschätzt.<sup>26</sup> Aus dem Schweizer Gesamtaufkommen werden 54% oder 188 Tsd. Tonnen atro/a (410 Tsd. m<sup>3</sup>/a) in der Schweiz energetisch verwertet. 39% der anfallenden Mengen verbleiben auf der Fläche, 7% werden zur stofflichen Verwertung eingesetzt.

Die Schweizer Flurholzernte (CH Holzverbrauch) 2011 beträgt 410 Tsd. m<sup>3</sup>. Diese Menge entspricht der Produktionsmenge, die zur Ermittlung des Produktionswerts der Flurholzernte verwendet wird (CH Produktion). Die Schweizer Flurholzernte entspricht zu 100% dem Holzeinsatz, der zur Berechnung der Wertschöpfung aus der Flurholzernte der Schweiz in die Berechnung eingeht (CH Herkunft).



**Abbildung 32 - Holzeinsatz CH Flurholz 2011**

(Quelle: Ernst Basler + Partner 2013 Energieholzpotenziale außerhalb des Waldes S. III, Berechnung .bwc 2013)

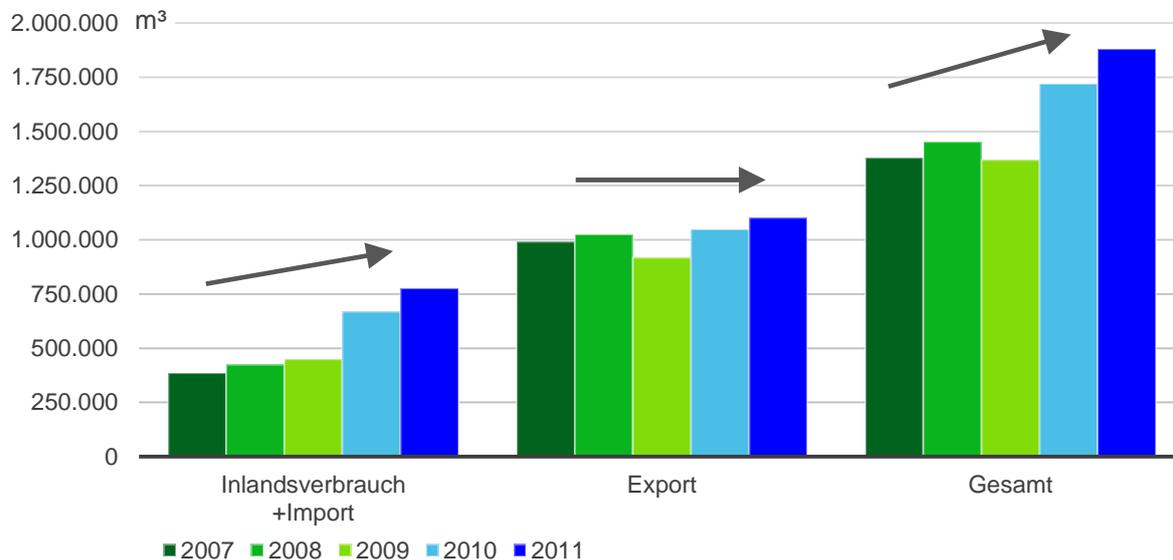
#### 5.1.5. Altholz

Das inländische Aufkommen an Altholz wird auf Basis der Altholzstatistik auf 1,88 Mio. m<sup>3</sup> berechnet. Das Aufkommen entwickelt sich seit 2007 bis 2011 um mehr als 460 Tsd.m<sup>3</sup> deutlich (+25%) steigend. Die Exporte 2011 in die Spanplattenindustrie (ca. 800 Tsd.m<sup>3</sup>) und die energetische Verwertung (ca. 300 Tsd.m<sup>3</sup>) belaufen sich 2011 auf ca. 1,10 Mio. m<sup>3</sup>. Der ausschließlich energetische Inlandsverbrauch steigt in den letzten 5 Jahren auf insgesamt ca. 819 Tsd.m<sup>3</sup> an. Der Trend zur Verwertung der anfallenden Mengen im Inland verläuft dabei steiler als die Steigerung der Exportmengen in die ausländische Spanplattenindustrie sowie die thermische Verwertung.

Altholz wird in der Regel zu kommunalen Sammelstellen verbracht, wo es durch Kommunen oder private Abnehmer für die Verwertung in die verschiedenen Verwendungen

<sup>26</sup> BAFU, 2013: Energieholzpotenziale außerhalb des Waldes

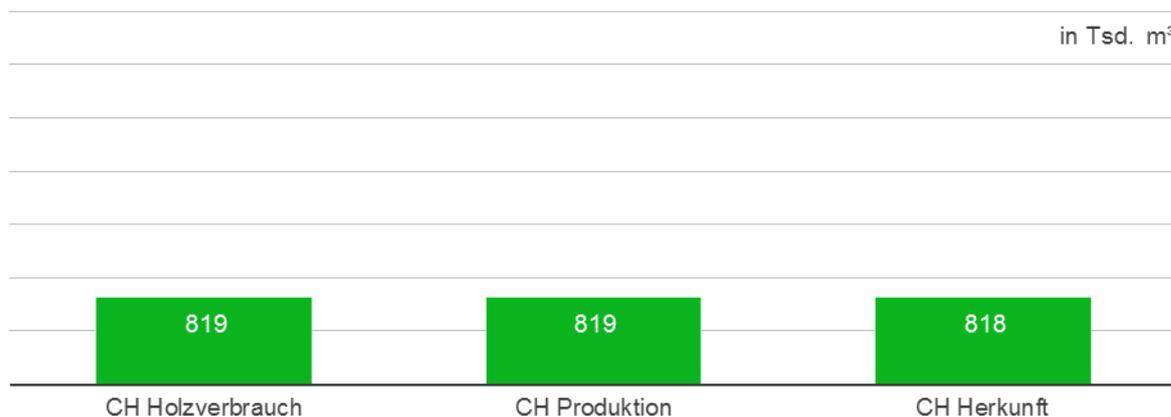
(Spanplatte und thermische Verwerter) sortiert wird. Dazu wird das Material vorgebrochen oder geschreddert, um es transportierbar zu machen. Abnehmer sind die Spanplattenindustrie und Biomasseheizkraftwerke in Oberitalien, Frankreich und Deutschland.



**Abbildung 33 - Entwicklung des Altholzverbrauchs in der Schweiz von 2007 bis 2011**

(Quelle: BAFU 2013d Altholzstatistik 2007-2011, unveröffentlicht)

Vom Gesamtaufkommen werden in der Schweiz ca. 819 Tsd. m³ eingesetzt. Bis auf 653 m³ aus Importen stammt diese Menge aus der Schweiz (CH Herkunft: 818.347 m³)



**Abbildung 34 - Holzeinsatz CH Altholz 2011**

(Quelle: BAFU 2013d Altholzstatistik 2007-2011, eigene Berechnung .bwc 2013)

### **5.1.6. Rundholzhandel**

Aufgaben des Rohholzhandels sind sowohl eine Bündelung als auch eine Verteilung der anfallenden Holz mengen. Speziell bei schwierigen Marktkonditionen wie der Vermarktung von Holz bei Sturmereignissen oder bei der Mobilisierung von Holz bei Nachfrageüberhang hat der Rohholzhandel eine wichtige Ausgleichsfunktion.

#### **5.1.6.1. Struktur des Rohholzbinnenhandels**

Der Rohholzhandel ist in der Schweiz besser und tiefer organisiert als im benachbarten Ausland. Reine Rundholzhändler, die Rundholz nur ein- und verkaufen gibt es aber selten. Gängig ist die tiefe Einbindung in die gesamte Prozesskette Wald-Werk, wo der Handel als „dienstleistender Händler“ den Transport oder den Einschlag ab Stock übernimmt. Diesen Service bieten lt. Forstunternehmerverband ca. 45 Forstunternehmen in der Schweiz an. Dabei wird die Organisation der Logistik zusätzlich übernommen und das Rundholz meist vom Waldbesitzer direkt mit höherer Wertschöpfungstiefe eingekauft.

Die Industriezweige (Säge-, Papier-, Holzwerkstoffindustrie) werden zu unterschiedlichen Mengenanteilen über den Rohholzhandel beliefert. Eine Ausnahme bildet der Restholzmarkt der zu 100% über den Handel abgewickelt wird. Industrieholz und Papierholz werden zu 70% über den Handel bezogen, während bei der Sägeindustrie nur 20% der Stammholzmengen über den Handel eingekauft werden.

#### **5.1.6.2. Struktur des Rohholzaußenhandels**

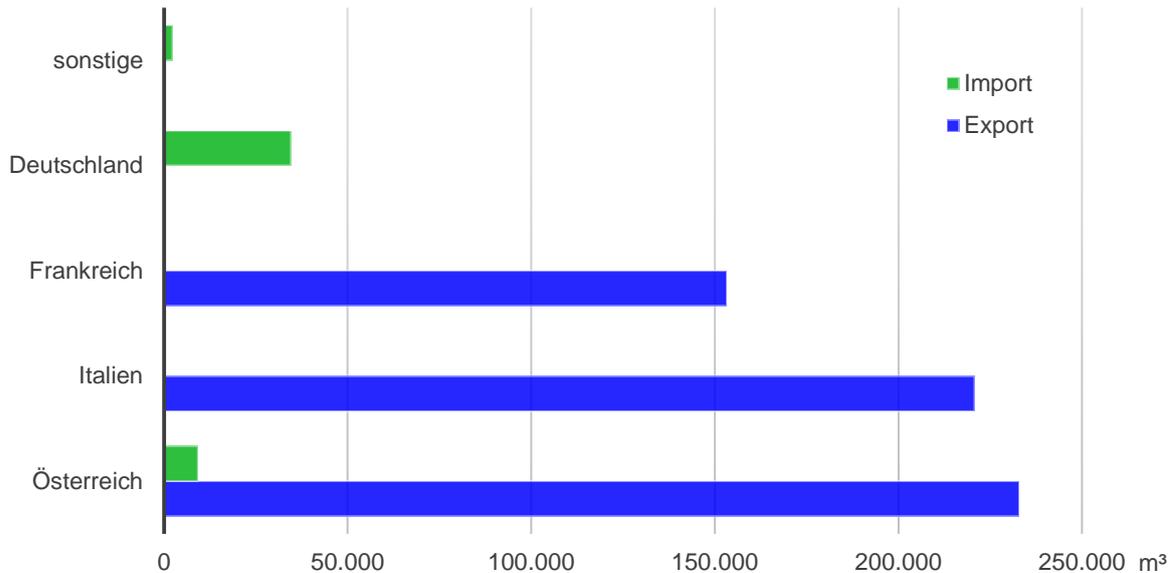
Der gesamte Rohholzaußenhandel ist seit 2010 vom starken Rückgang der Inlandsnachfrage aufgrund der Insolvenz vom Großsägewerk Mayer-Melnhof Swiss Timber geprägt.

2011 stehen den Einfuhren von 261 Tsd. m<sup>3</sup> Ausfuhren von 944 Tsd. m<sup>3</sup> gegenüber<sup>27</sup>. Damit bleibt die Schweiz wie seit Jahrzehnten ein Rohholzexportland.

Die Einfuhr von hochwertigem Nadel-Stammholz beträgt 2011 46 Tsd. m<sup>3</sup> (Durchschnitt 129,00 CHF/m<sup>3</sup>), die Ausfuhr 613 Tsd. m<sup>3</sup> (Durchschnitt 122,00 CHF/m<sup>3</sup>). Die Einfuhren sind seit 2010 aufgrund der Insolvenz von MMST um deutlich gefallen. Die Ausfuhren steigen 2011 erstmalig seit 4 Jahren rückläufiger Ergebnisse wieder an.

---

<sup>27</sup> Jahrbuch Wald und Holz 2012, BAFU



**Abbildung 35 - Import / Export an Nadelstammholz in 2011**

(Quelle: BAFU 2012a: Jahrbuch Wald und Holz 2012, S. 96, Eidgenössische Zollverwaltung: interaktive Datenbank Außenhandelsstatistik Swiss-Impex, Abfrage nach Periode/Verkehrsrichtung/Waren/Handelspartner - kennwortgeschützt)

Nadelrundholz wird hauptsächlich an die Sägewerke in Österreich 233 Tsd. m<sup>3</sup> und Italien 221 Tsd. m<sup>3</sup> exportiert, während nennenswerte Importe aus Deutschland 35 Tsd. m<sup>3</sup> umfassen.

Der zunehmende Trend zur Einfuhr speziell von hochwertigen Laub-Stammhölzern hat sich 2011 weiter fortgesetzt. Im Jahr 2011 wurden 50 Tsd. m<sup>3</sup> Laubstammholz eingeführt. Dabei wurden 28 Tsd. m<sup>3</sup> Buche, 12 Tsd. m<sup>3</sup> Eiche und 10 Tsd. m<sup>3</sup> sonstige Laubhölzer importiert. Die Ausfuhr von Laubstammholz hat den gegenläufigen Trend. 2011 wurden 204 Tsd. m<sup>3</sup> Laubstammholz bei einem Einschlag von 259 Tsd. m<sup>3</sup> exportiert. Hauptabnehmer für Laubstammholz sind Italien (126 Tsd. m<sup>3</sup>) und Deutschland (63 Tsd. m<sup>3</sup>).

Die Einfuhren von Nadel-Industrieholz betragen im Jahr 2011 151 Tsd. m<sup>3</sup>, die Ausfuhren 62 Tsd. m<sup>3</sup>. Diese Mengen waren aufgrund von Betriebsaufgaben in der Vergangenheit großen Schwankungen unterworfen. Der Bezug von Laub-Industrieholz ist aufgrund der Nachfrage der thermischen Verwerter ebenfalls leicht angestiegen.

Brennholz (Stückholzholz) wird aufgrund der hohen anteiligen Frachtkosten regional von den Forstbetrieben oder über Forstunternehmer vermarktet. Daher existiert nur ein kleiner Exportmarkt (18 Tsd. m<sup>3</sup>) in den Randregionen zu Italien aufgrund der dortigen hohen Verkaufspreise. Importiert wird von Biomasseheiz(kraft)werken in den grenznahen Regionen, die aus dem Raum Basel und Elsass versorgt werden.

Altholz wird von regionalen Verwertern gesammelt und in den verschiedenen Qualitäten aufbereitet. Das aufbereitete Altholz aller Qualitäten wird über Händler nach Italien, Frankreich und Deutschland in die Spanplattenproduktion verkauft. Schlechtere Qualitäten werden regional in der thermischen Verwertung untergebracht.

### 5.1.7. Transport

Holzrohstoffe, die innerhalb der Schweiz generiert und verkauft werden (gesamt: 5,35 Mio. Tonnen) dürfen aufgrund gesetzlicher Vorgaben ausschließlich mit Schweizer Speditionen transportiert werden. Bei Importen (0,13 Mio. t) oder Exporten (0,53 Mio. t) von Rundholz kann auf kostengünstigere ausländische Unternehmen zugegriffen werden, die einem harten innereuropäischen Konkurrenzdruck unterliegen.

Für den innerschweizerischen Transport stehen hauptsächlich ca. 1.300 Kurz- und Langholzzüge zur Verfügung, die neben Holz auch andere Güter transportieren können. Das Holztransportgewerbe beschäftigt ca. 1990 Arbeitnehmer. Der durchschnittliche Speditionsbetrieb besteht dabei aus durchschnittlich 1-2 Arbeitnehmern und ist damit sehr kleinstrukturiert. Die Speditionen sind gut vernetzt und vielfach in vertikale Kooperationen mit Forstunternehmen eingebunden. So bieten auch 45 Forstunternehmen die in der FUS organisiert sind diese Dienstleistung an.

Die folgende Abbildung zeigt das gesamte Frachtvolumen der Holzrohstoffe der Schweiz (Straße) incl. der Importe/Exporte bei einer Beladung der Lkw mit 22 Tonnen an. Das Frachtvolumen der Schweiz beträgt insgesamt ca. 240 Tsd. Lkw- Ladungen pro Jahr.

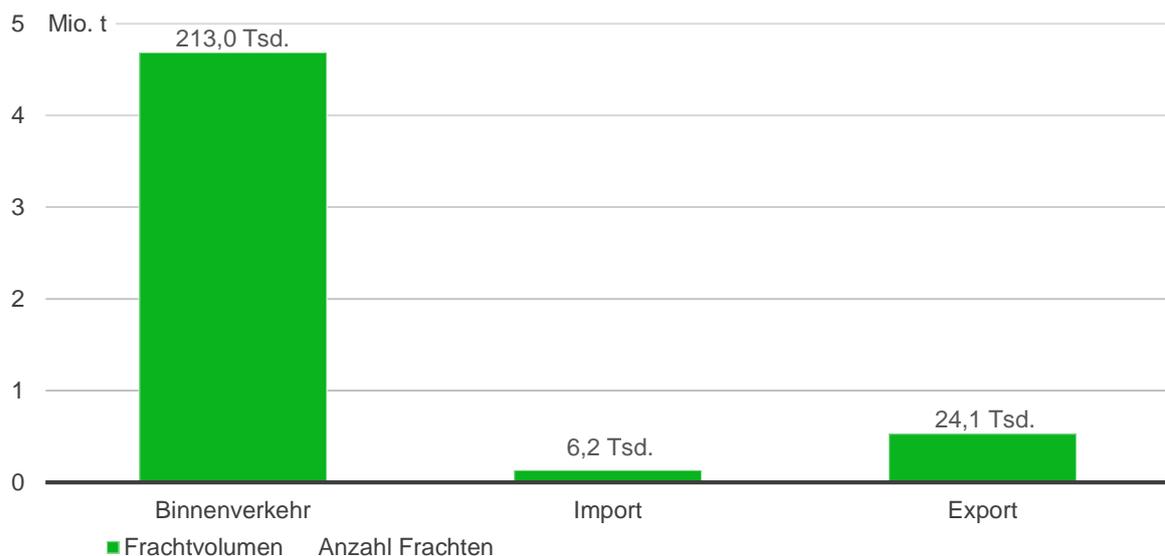


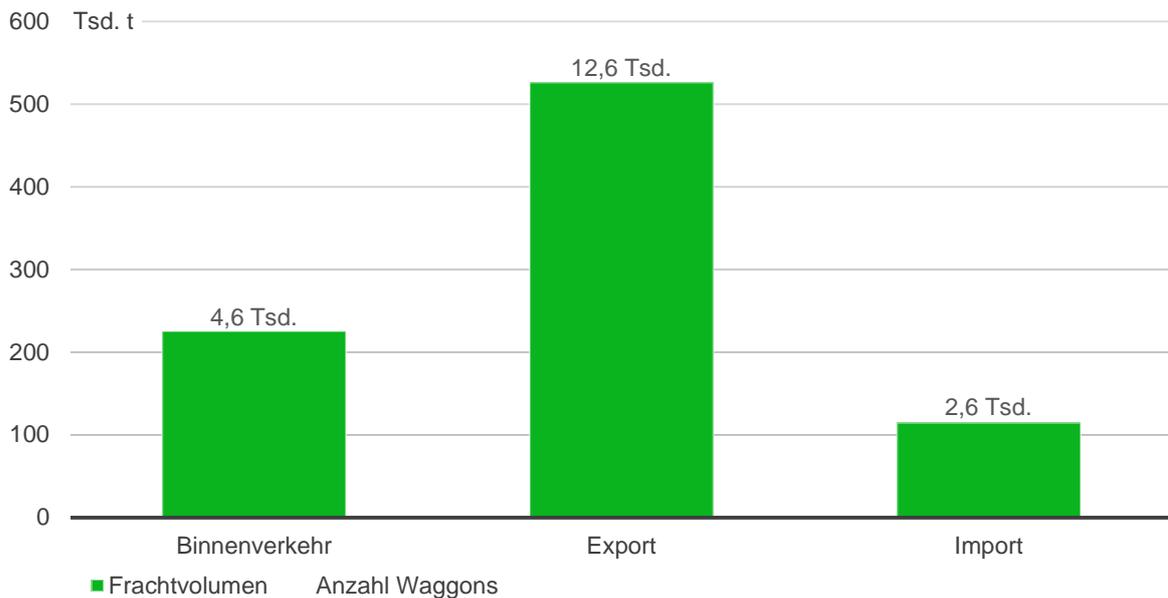
Abbildung 36 - Frachtvolumen „Straße“ mit Anzahl der LKW

(Quelle: BFS Interaktive Statistikdatenbank STAT-TAB 2011: Schweizerische Verkehrsstatistik, 2011, Leistungen nach Warenart (NST 2007) und Verkehrsart für inländische schwere Fahrzeuge, eigene Berechnung .bwc 2013)

Das Speditionsgeschäft mit Rundholz ist dabei aufgrund des Einschlagsverhaltens der Waldbesitzer stark saisonabhängig. Speziell im Winter sind zusätzlich in den Höhenlagen viele Vorfrachten notwendig, um das Holz aus den Hochlagen zu den abnehmenden Werken befrachten zu können.

Im internationalen Vergleich liegen die Kosten von Schweizer Spediteuren deutlich über denen von Deutschland oder Österreich. Dies wirkt sich deutlich auf die Transportkosten für Rundholz aus. An einem Fallbeispiel werden die unterschiedlichen Kostenstrukturen in den Ländern Schweiz, Deutschland und Österreich gegenüber gestellt. Das Ergebnis zeigt eine um den Faktor 1,62 höhere Frachtkostenbelastung in der Schweiz als in Deutschland.

Die Schweizer Bundesbahn (SBB) zieht sich aufgrund der Schließung von Bahnhöfen aus der Fläche zurück. Das Frachtaufkommen „Schiene“ für Holzrohstoffe 2011 zeigt die nachfolgende Grafik. Insgesamt werden 0,85 Mio. Tonnen auf der Schiene transportiert. Dazu waren ca. 20.000 Waggonfrachten notwendig. Exportiert wurden dabei ca. 0,57 Mio. Tonnen. Die Bahnfrachten für Holzrohstoffe wurden im Umfang von 0,35 Mio. Tonnen innerhalb der Schweiz genutzt. Der Import beträgt 0,11 Mio. Tonnen im Jahr 2011.



**Abbildung 37 - Frachtvolumen „Bahn“ 2011 mit Waggonanzahl**

(Quelle: SBB Cargo 2013 Pos. 4401 Hackschnitzel, Pos. 4403 Holz/Rohholz/Industrieholz direkte Mengenabfrage, eigene Berechnung .bwc 2013)

Bei einer Transportdistanzverteilung zeigt sich die gute Vernetzung der Sägeindustrie mit dem Waldbesitz. Ca. 65% der gelieferten Menge stammen bei größeren Schweizer Sägewerken aus dem nahen Umland < 50 km. Der Einkaufsradius 50 km bis 100 km deckt

ca. 25% des Einkaufsvolumens ab. Nur ca. 10% der benötigten Menge werden in einem Radius > 100 km eingekauft.<sup>28</sup>

Exporte von Nadelstammholz werden zu großen Anteilen von österreichischen, französischen oder italienischen Spediteuren durchgeführt. Diese verbringen v.a. schlechteres Fichtenstammholz (C-Qualitäten) auf den Markt nach Oberitalien oder schwache Fichtenabschnitte zu den Großsägewerken in Österreich und Frankreich.

Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) ist die in der Schweiz erhobene Maut über 3,5 Tonnen für in- und ausländische Fahrzeuge. Sie bemisst sich nach der Anzahl der zurückgelegten Kilometer in der Schweiz, dem zulässigen Gesamtgewicht des Fahrzeugs und den Emissionen (EU Emissionsklasse) des jeweiligen Fahrzeugs. 1. Januar 2005 wurde der Satz auf 1.6 Rp/Tkm und das Gewichtslimit auf 40 Tonnen erhöht. Aktuell werden Abgabesätze nach verschiedenen Tarifen I bis III sowie reduzierte Tarife I bis III erhoben.

Nach Expertenaussagen beläuft sich 2011 eine Durchschnittsfracht inklusive LSVA von 100 Kilometern innerhalb der Schweiz auf ca. 24,00 CHF/m<sup>3</sup> – 26,00 CHF/m<sup>3</sup>. Für Frachten in das benachbarte Ausland (Deutschland, Österreich) von 100 Kilometern wird aufgrund der Verzollung der Ware an der Grenze ein Aufschlag von ca. 1,5 CHF/m<sup>3</sup> erhoben.

#### **5.1.8. Rahmenbedingungen der Forst- und Holzwirtschaft**

Die Rahmenbedingungen für die Schweizer Holzwirtschaft werden einerseits durch die Topografie und andererseits durch die gesetzlichen Regelungen, Verordnungen und Ausführungsbestimmungen und den jeweiligen Vollzug geregelt. Sie bilden das Grundgerüst des forstlichen Handelns in der Schweiz und bestimmen die Handlungsabläufe dabei maßgeblich, da es sich hierbei um unveränderliche Parameter handelt.

Die Schweiz kann aufgrund ähnlicher Bedingungen für eine forstliche Bewirtschaftung in fünf Produktionsregionen aufgeteilt werden. Diese Produktionseinheiten stellen die Haupteinteilung im Rahmen dieser Studie dar. Eine weitere Aufteilung erfolgt bei Bedarf in die 26 Kantone, welche die kleinste Auswertungseinheit darstellen.

Produktionsregionen:

- Jura
- Mittelland
- Voralpen
- Alpen
- Alpensüdseite

---

<sup>28</sup> Roger Wegmüller, Einkauf Sägewerk Lehmann, Telefonat vom 08.05.2014

Die folgende Kartenabbildung zeigt die grobe Einteilung in die Produktionsregionen. Die kantonale Einteilung stellt dabei fast deckungsgleich die weitere Untergliederung dieser Einteilung dar.



**Abbildung 38 - forstliche Produktionsregionen in der Schweiz**

(Quelle: WSL interaktive Datenbank Landesforstinventar: LFI 4a 2009-2011: Karte Produktionsregionen)

Das Mittelland stellt dabei aufgrund der günstigen topografischen und betrieblichen größeren Strukturen die besten Möglichkeiten zu einer kostengünstigen Waldbewirtschaftung in der Schweiz dar. Hier ist allerdings zu beachten, dass nach Expertenaussagen bereits 2012 ca. 10% über dem Nadelholzuwachs genutzt wurde und damit das langfristige Maximum der Holznutzungen überschritten ist. Die Voralpen und das Schweizer Jura sind topografisch und betrieblich ähnlich gegliedert und werden oftmals zusammenfassend betrachtet. Der Holzeinschlag steigt in diesen Regionen im Verlauf der letzten 5 Jahre kontinuierlich an. Die Bewirtschaftungsvoraussetzungen in der Alpenregion unterscheiden sich deutlich von den anderen Produktionsregionen. Hier sind die Rahmenbedingungen für die Bewirtschaftung aufgrund der topografischen Gegebenheiten getrennt betrachtet. Beiträge stellen einen erheblichen Anteil an Betriebseinkommen dar. Im Gebirge werden die öffentlichen Beiträge für die Schutzwaldbewirtschaftung ausgereicht. Die Forstfläche auf der Alpensüdseite liegt südlich des Alpenhauptkamms und ist sowohl von der Waldbesitzerstruktur (hoher Privatwaldanteil), dem Einschlagsverhalten (geringster Einschlag in der Schweiz/ha) und den Baumarten (Lärche, Kastanie) von den anderen Produktionsregionen zu unterscheiden.

## 5.2. Erste Absatzstufe

Die erste Absatzstufe analysiert Strukturen und Entwicklungstrends der Sägeindustrie, der Holzwerkstoffindustrie und der Zellstoff- und Holzstoffherstellung in der Schweiz.

### 5.2.1. Sägeindustrie

Zur Schweizer Sägeindustrie gehören 303 Sägebetriebe. Betriebe mit weniger als 400 m<sup>3</sup> Einschnitt pro Jahr werden bei dieser Zählung nicht berücksichtigt. Die Betriebe mit weniger als 400 m<sup>3</sup> Einschnitt repräsentieren im Jahr 2012 weniger als 20 Tsd. m<sup>3</sup> von insgesamt 1.863,3 Tsd. m<sup>3</sup> Rundholzeinschnitt.

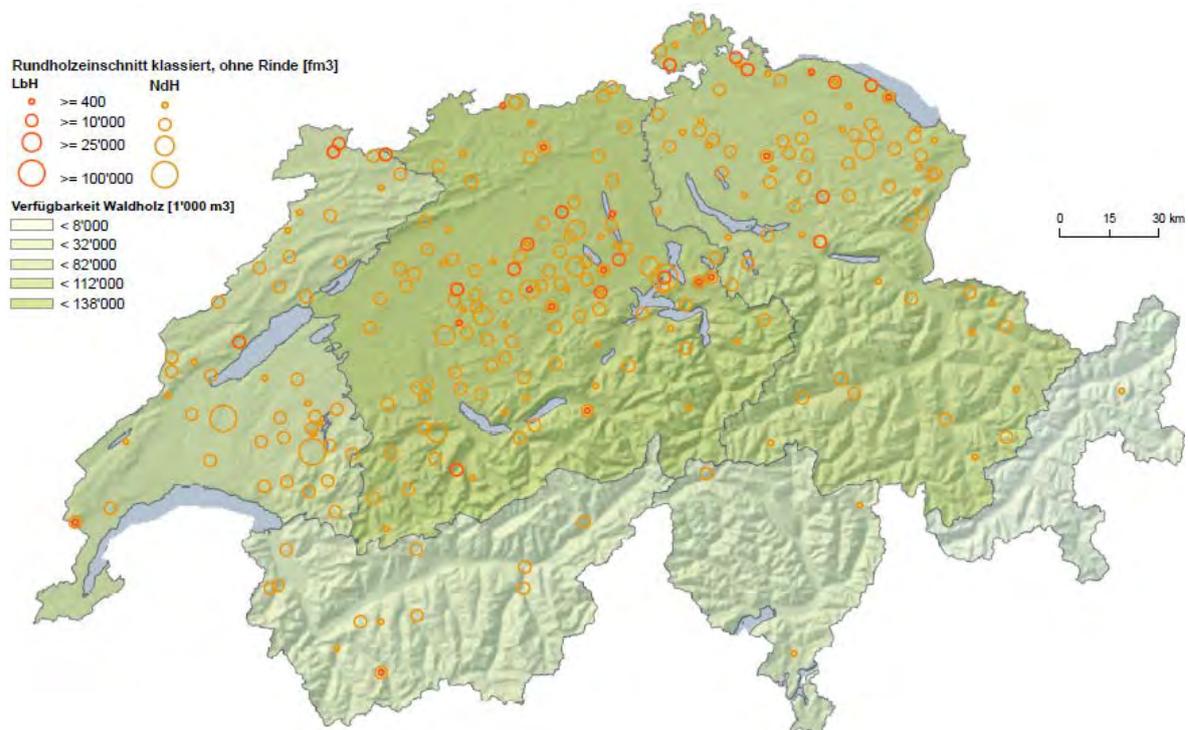
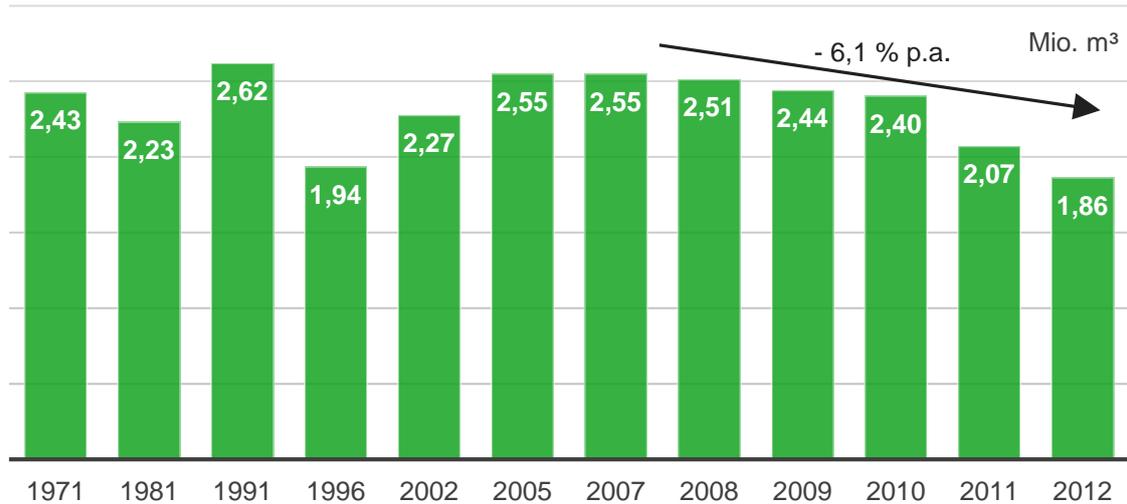


Abbildung 39 - Standorte der Sägeindustrie

(Quelle: BFS 2013, Eidgenössische Holzverarbeitungserhebung 2012)

#### 5.2.1.1. Mengenentwicklungen

Im Jahr 2011 schnitten die Schweizer Sägebetriebe 2.070 Tsd. m<sup>3</sup> Sägerundholz ein. 2012 sank der Einschnitt auf 1,86 Mio. m<sup>3</sup>. In diesen Zahlen sind die Kleinstsägereien mit knapp 20.000 m<sup>3</sup> Einschnitt enthalten. Seit 2007 ist der Rundholzeinschnitt rückläufig. Zwischen 2007 und 2012 ging die Einschnittmenge um durchschnittlich 6,1% p.a. zurück.

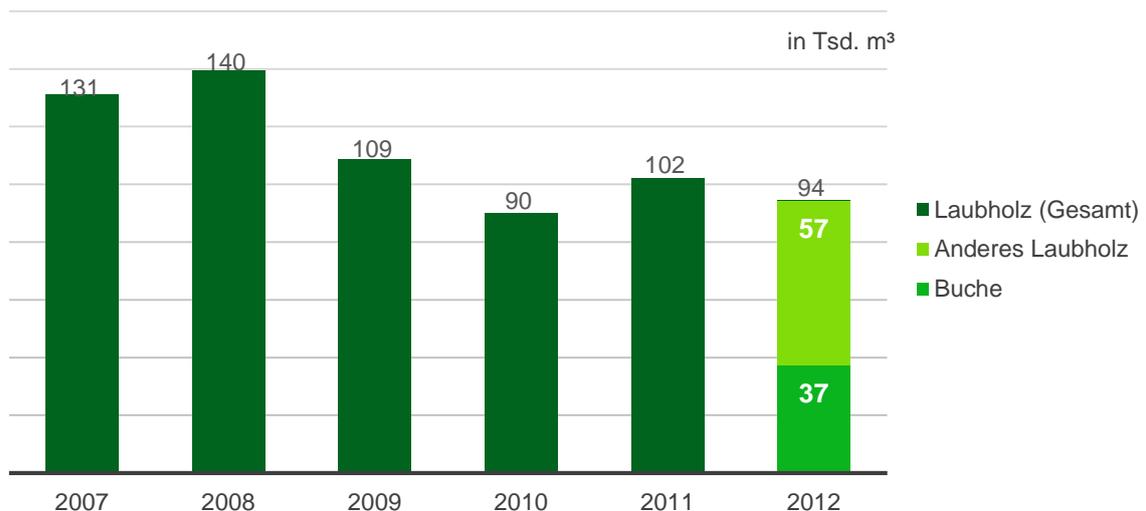


**Abbildung 40 - Rundholzeinschnitt 1971 - 2012**

Anmerkung: Stichprobenerhebungen für die Jahre 2008 bis 2011 für Sägewerke < 10 Tsd. m³

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.7, T 7.3.4.8, abgerufen am 17.10.2013; Gautschi-Beratung-Holz 2005: 11)

Der Anteil von Nadelholz am eingeschnittenen Sägerundholz liegt bei ca. 95%, der von Laubholz bei 5%<sup>29</sup>. Während im Jahr 2007 eine Menge von 131 Tsd. m³ Laubrundholz eingeschnitten wurde, lag diese Menge im Jahr 2011 bei 102 Tsd. m³ und im Jahr 2012 bei 94 Tsd. m³. Buche war im Jahr 2012 für 37 Tsd. m³ dieser Menge verantwortlich. Vergleichszahlen für den Anteil Buche am Laubholzeinschnitt liegen für frühere Jahre nicht vor. Gleichzeitig wird Laubschnittholz in die Schweiz importiert. Auf Schnittholzhandel wird im Kapitel 5.2.1.4 eingegangen.



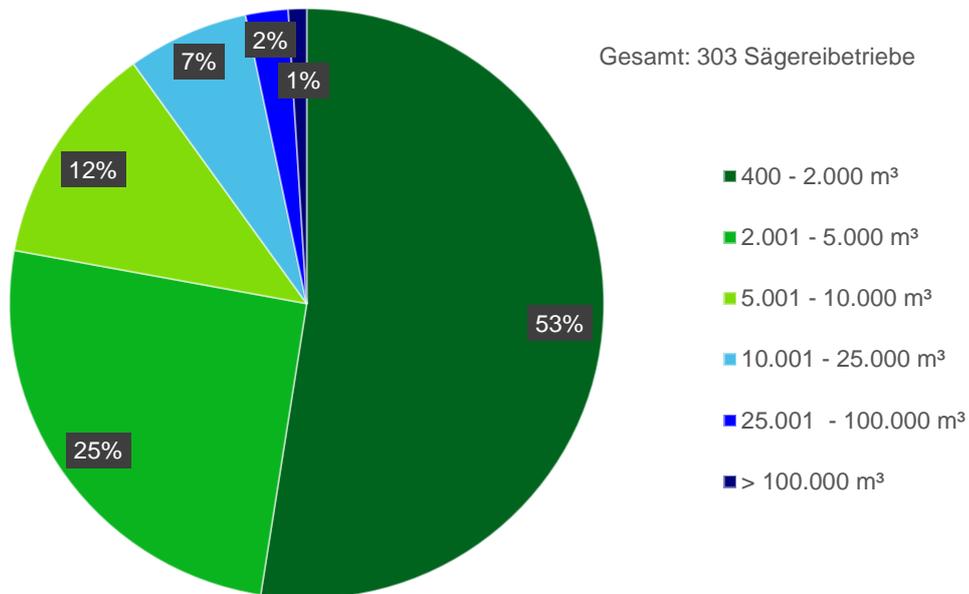
**Abbildung 41 - Laubholzeinschnitt 2007 - 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2, abgerufen am 17.10.2013)

<sup>29</sup> Vergleichszahl Deutschland: Anteil Laubholzeinschnitt 6% des Gesamteinschnitts von 37,3 Mio. m³ (2010).

### 5.2.1.2. Betriebsstruktur und ihre Entwicklung

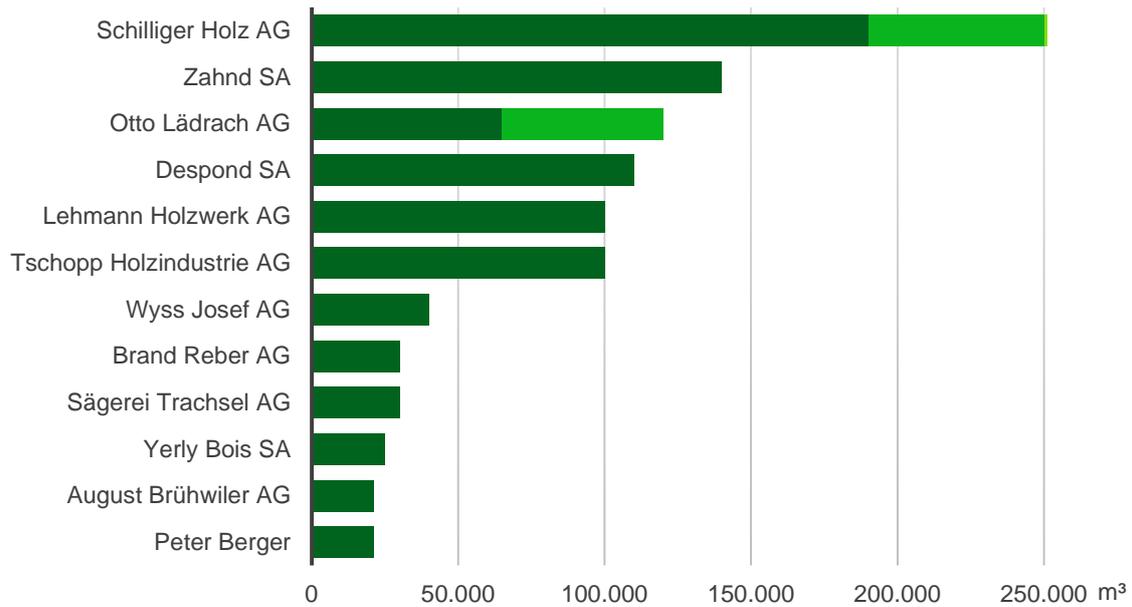
Die Struktur der Schweizer Sägereiindustrie ist von Kleinbetrieben geprägt. 53% der Sägereibetriebe schnitten im Jahr 2012 weniger als 2 Tsd. m<sup>3</sup> Holz ein, 90% der Sägereibetriebe weniger als 10 Tsd. m<sup>3</sup>. 10% oder 30 Betriebe erreichten eine Einschnittmenge über 10 Tsd. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 42 - Verteilung der Sägereibetriebe nach Größenklassen 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.9, abgerufen am 17.10.2013)

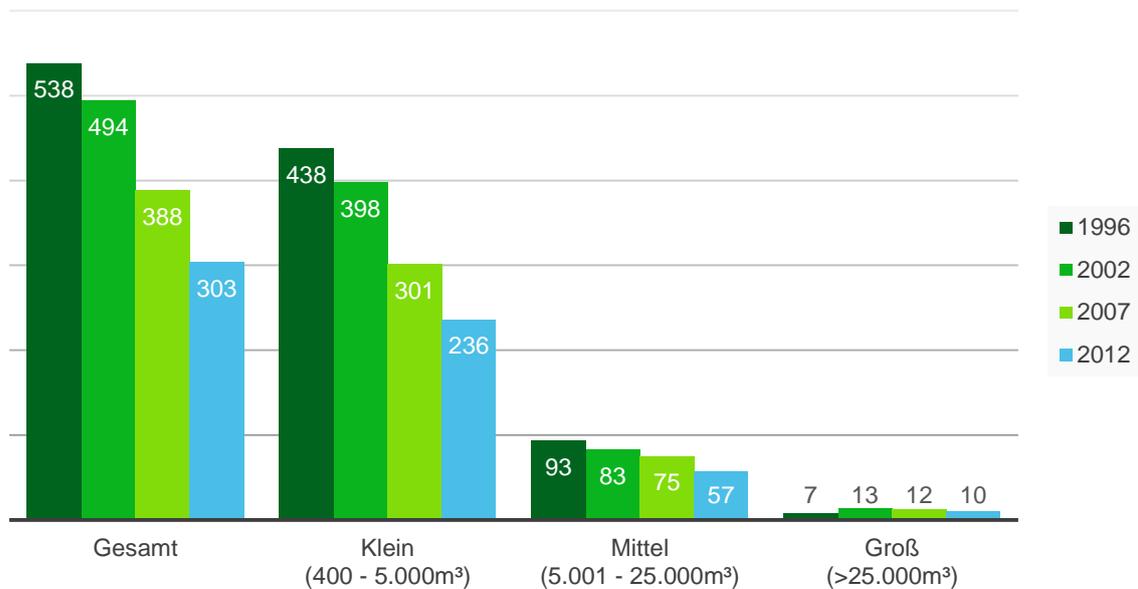
Die größten sechs Sägereiunternehmen schnitten 2012 etwa 100 Tsd. m<sup>3</sup> oder mehr ein. Das größte Unternehmen erreichte einen Gesamteinschnitt von 250 Tsd. m<sup>3</sup>. Der größte Einzelbetrieb erreichte eine Einschnittleistung von fast 200 Tsd. m<sup>3</sup>. Die sechs größten Unternehmen waren mit zusammen 800 Tsd. m<sup>3</sup> für über 40% des gesamten Einschnitts verantwortlich.



**Abbildung 43 - Einschnittmenge der 12 größten Sägereiunternehmen**

(Quelle: HIS 2013b; Schätzung .bwc 2013)

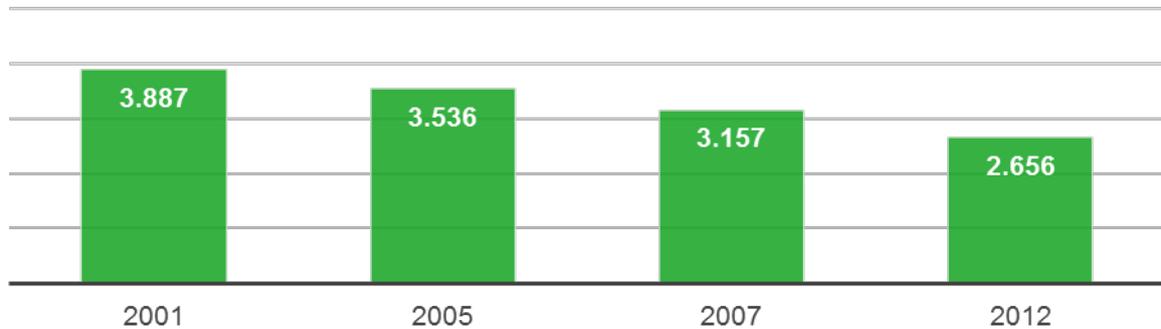
Die heutige Betriebsstruktur ist das Ergebnis eines jahrzehntelangen Konzentrationsprozesses, während dessen sich die Anzahl der Betriebe von 1.556 im Jahre 1971 auf 494 im Jahr 2002 und 303 im Jahr 2012 reduzierte. Dies entspricht im Zeitraum von 1971 bis 2002 durchschnittlich 35 Betriebsaufgaben jährlich. Von 2002 bis 2012 schlossen im Durchschnitt 19 Betriebe pro Jahr. Nachfolgeprobleme in der Unternehmensführung oder Investitionsbedarf zur Erneuerung der Sägeanlagen sind typische Gründe für eine Betriebsaufgabe.



**Abbildung 44 - Anzahl Sägewerke nach Betriebsgrößenklasse 1996, 2002, 2007 und 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.9, abgerufen am 17.10.2013)

Mit der abnehmenden Anzahl der Betriebe ging im letzten Jahrzehnt eine Reduktion der Beschäftigtenzahl in der Sägeindustrie (inkl. Hobel- und Imprägnierwerke) einher. Im Jahr 2012 beschäftigte die Schweizer Sägeindustrie 2.656 Mitarbeiter. Dabei sind wiederum Kleinstsägereien mit weniger als 400 m<sup>3</sup> Einschnitt nicht berücksichtigt.

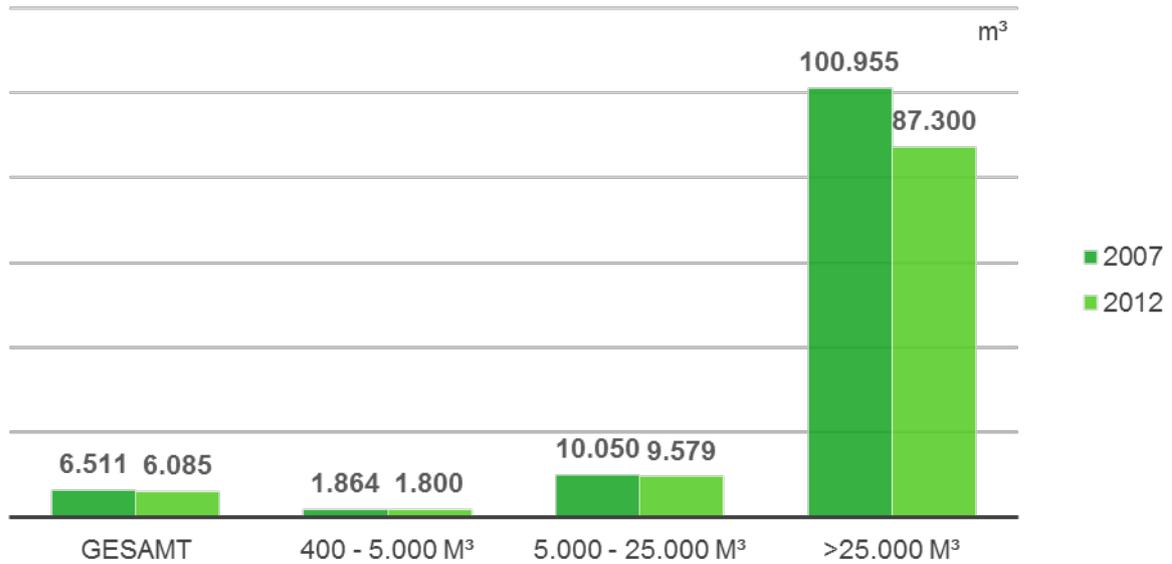


**Abbildung 45 - Anzahl Beschäftigte in der Sägeindustrie 2001, 2007, 2008 und 2012**

Anmerkung: Die Daten des Jahrbuches Wald und Holz 2012 für die Jahre 2001 und 2005 basieren auf der Eidgenössischen Betriebszählung. Aufgrund der unterschiedlichen Quelle für die Jahre 2007 und 2012 sind die Daten zwischen 2005 und 2007 nur bedingt vergleichbar. Das Jahrbuch Wald und Holz weist für das Jahr 2008 insgesamt 3409 Beschäftigte aus, neuere Zahlen liegen dort nicht vor.

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012:T 16.3; BFS online Datenbank, Holzverarbeitungserhebung: T 7.3.4.6, abgerufen am 17.10.2013)

Die Einschnittmenge blieb trotz der Branchenkonsolidierung zwischen 1971 und 2007 auf relativ konstantem Niveau. Im Jahr 2007 lag sie bei 2,5 Mio. m<sup>3</sup>. Dann fiel die Menge bis zum Jahr 2011 auf 2,0 Mio. m<sup>3</sup> und 2012 weiter auf 1,9 Mio. m<sup>3</sup>. Im Zeitraum von 2007 bis 2012 sank ebenfalls die Anzahl der Betriebe um 19% von 388 auf 303 Betriebe. Der gleichzeitige Rückgang von Einschnittmenge und Betriebsanzahl bewirkte, dass das durchschnittliche Sägewerk in 2012 nur geringfügig weniger Rundholz einschnitt als im Jahr 2007: lag der durchschnittliche rechnerische Einschnitt bei 6.511 m<sup>3</sup> im Jahr 2007, so lag der entsprechende Wert für das Jahr 2012 bei 6.085 m<sup>3</sup>. Wiederum sind Kleinstsägen aus der Analyse ausgeklammert.



**Abbildung 46 - Durchschnittliche Einschnittmenge nach Größenklasse 2007 und 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.7 und 7.3.4.9, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

Bei der Betrachtung der Entwicklung der Einschnittmengen nach Größenklassen über die Zeit wird nicht dieselbe Grundgesamtheit einer Größenklasse über die Zeit verfolgt wird, sondern die Sägewerke werden vom Bundesamt für Statistik nach ihrer Einschnittmenge im jeweiligen Erhebungsjahr den Größenklassen zugeordnet. Nach dieser Berechnung sind zwischen den Jahren 2007 und 2012 die Anteile der verschiedenen Größenklassen am Gesamteinschnitt fast unverändert geblieben: die kleinen Betriebe (ohne Kleinstsägen) waren 2007 und 2012 für gut 20%, die mittleren (5.001 m³ bis 25.000 m³ Einschnitt) für 29-30% und die großen für 47-48% verantwortlich.

Größenklasse m³	2007				2012			
	Einschnitt m³	Betriebe Anzahl	ØEinschnitt m³	Anteil am Einschnitt %	Einschnitt m³	Betriebe Anzahl	ØEinschnitt m³	Anteil am Einschnitt %
400 - 5.000	561.203	301	1.864	22,2	424.853	236	1.800	23,0
5.001 - 25.000	753.738	75	10.050	29,8	546.000	57	9.579	29,6
über 25.000	1.211.461	12	100.955	48,0	873.000	10	87.300	47,3
Gesamt	2.526.402	388	6.511	100,0	1.843.853	303	6.085	100,0

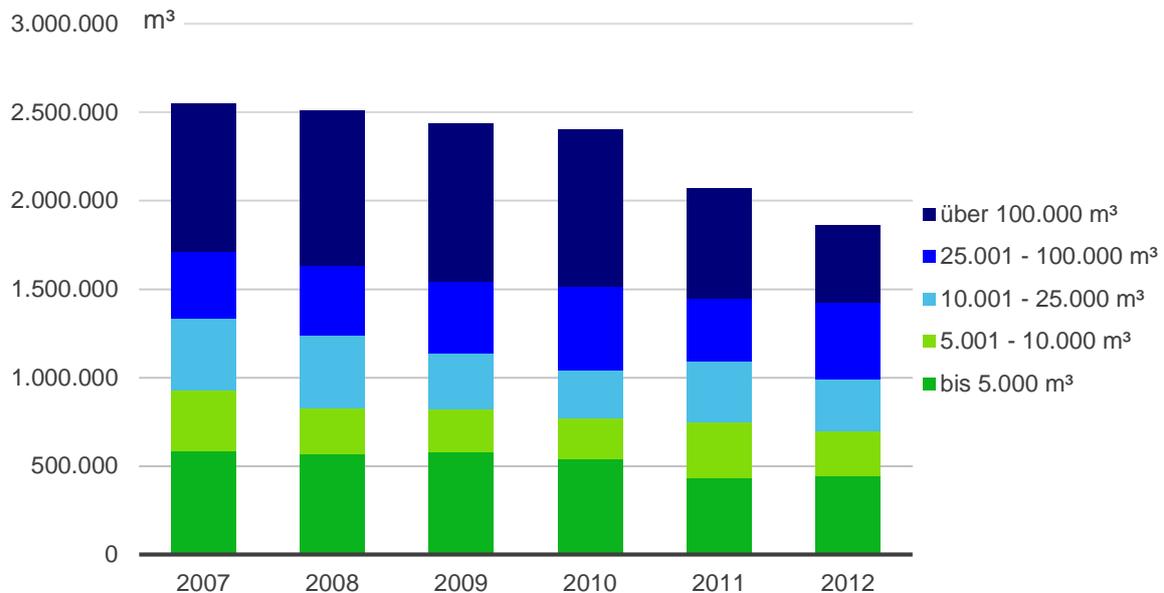
**Tabelle 8 - Einschnitt und Betriebsanzahl nach Größenklassen 2007 und 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.7 und 7.3.4.9, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

Am stärksten rückläufig war die Einschnittmenge bei den Sägewerken mit über 100 Tsd. m³ jährlichem Einschnitt. Vor allem dies verursachte die Abnahme des durch-

schnittlichen Einschnitts für die Größenklasse über 25 Tsd. m<sup>3</sup> von 100.955 m<sup>3</sup> im Jahr 2007 auf 87.300 m<sup>3</sup> im Jahr 2012.

Bei den mittelgroßen Betrieben sank die Einschnittmenge etwas stärker als die Betriebsanzahl, sodass der durchschnittliche Einschnitt von 10.100 m<sup>3</sup> auf 9.600 m<sup>3</sup> fiel. Der durchschnittliche Kleinbetrieb schnitt mit 1.800 m<sup>3</sup> im Jahr 2012 etwa genau so viel Sägerundholz ein wie fünf Jahre zuvor, als der Einschnitt im Durchschnitt bei 1.864 m<sup>3</sup> lag.



**Abbildung 47 - Einschnitt nach Größenklasse 2007 – 2012**

Anmerkung: Hier sind auch Kleinstsägereien enthalten, da die Daten nicht für alle Jahre die Kleinstsägereien separat ausweisen. Im Jahr 2012 schnitten Kleinstsägereien 19.147 m<sup>3</sup> ein, im Jahr 2007 lag der entsprechende Einschnitt bei 22.411m<sup>3</sup>. Für die Jahre 2008 bis 2011 liegen entsprechende Daten nicht vor.

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

Von den 303 Sägebetrieben schneiden 40% oder 120 Betriebe Laubholz ein. Die meisten betreiben dies nach Bedarf. Laubholzsägewerke sind in die Größenklasse bis maximal 15 Tsd. m<sup>3</sup> jährlichem Sägerundholzeinschnitt einzuordnen.

### 5.2.1.3. Rohstoffbeschaffung

Das Rundholz wird, wo es möglich ist, als Langholz<sup>30</sup> oder Mittellangholz ausgehalten. Der Rest wird in der Regel als Trämel sortiert. Der Anteil von stärkerer Ware 3a+ betrug im Jahr 2002 ca. 60%.<sup>31</sup> Er liegt auch heute in dieser Größenordnung. Profilerspanerabschnitte (1b-2b) werden nur in geringerem Umfang angeboten.

<sup>30</sup> Die Abgrenzungen für Sortierung in diesem Bericht basieren auf WVS 2010, Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz.

<sup>31</sup> Vgl. Jaakko Pöyry Consulting, 2004: Situation und Zukunft der Schweizer Sägeindustrie

Die Nachfrage konzentriert sich momentan auf bessere Rundholzqualitäten. Hier übersteigt die Nachfrage das Angebot. Bei schlechteren Qualitäten herrscht dagegen ein Angebotsüberhang.

Kleinere und mittlere Sägewerke bis zu 10.000 m<sup>3</sup> Einschnitt beziehen überwiegend Langholz oder Mittellangholz. Die Trämel- oder Kurzholzsortierung wird von Sägewerken über 10 Tsd. m<sup>3</sup> Einschnittkapazität verstärkt nachgefragt. Die Bereitstellung von Rundholz erfolgt im Allgemeinen als B/C-Mischlos. Eine Spezialisierung auf bestimmte Produkte ist dadurch erschwert. Kuppelprodukte sind häufig schwierig zu vermarkten und können einen kostendeckenden Einschnitt verhindern.

Der Einkauf erfolgt in der Regel „frei Waldstraße“.

Die Sägewerke schnitten im Jahr 2011 insgesamt 1.975 Tsd. m<sup>3</sup> Schweizer und 95 Tsd. m<sup>3</sup> importiertes Sägerundholz ein. Es wurden demnach 95,5% des in der Schweiz eingeschnittenen Sägerundholzes aus dem Schweizer Wald bezogen. Für Nadelstammholz lag der inländische Anteil bei über 97%, für Laubstammholz bei 53%.

Die eingeführten Mengen Sägerundholz setzten sich im Jahr 2011 aus 48 Tsd. m<sup>3</sup> Laubholz und 47 Tsd. m<sup>3</sup> Nadelholz zusammen. Der Import von Nadelstammholz lag im Vergleich zu Vorjahren auf niedrigem Niveau. Der Import stieg bei Inbetriebnahme des Großsägewerks in Domat/Ems zeitweise an und lag im Jahr 2010 auf einem Niveau von 162 Tsd. m<sup>3</sup>. Von diesem Niveau fiel er im Jahr 2011 auf 47 Tsd. m<sup>3</sup> zurück. Im Jahr 2012 lag der Nadelstammholzimport bei 49,1 Tsd. m<sup>3</sup>.

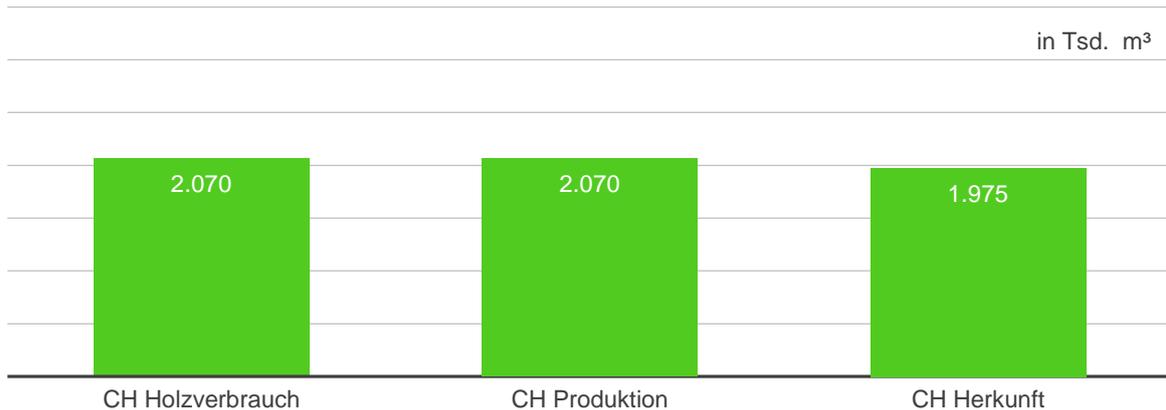
Bei Laubstammholz sanken die Importmengen viele Jahre kontinuierlich. Das Jahr 2011 verzeichnete eine leicht höhere Einfuhr von 48 Tsd. m<sup>3</sup>. Diese fiel im Jahr 2012 zurück auf 30,4 Tsd. m<sup>3</sup>.

	Nadelholz Tsd. m <sup>3</sup>	Laubholz Tsd. m <sup>3</sup>	Gesamt Tsd. m <sup>3</sup>	Anteile %
Aufkommen Inland	1.921	54	1.975	95,5
Import	47	48	95	4,5
Gesamt	1.968	102	2.070	100,0

**Tabelle 9 - Sägerundholzeinsatz nach Herkunft 2011**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2; EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik; Berechnungen .bwc 2013)

Der Verbrauch von Holz zur Herstellung von Schnittholz (CH Holzverbrauch) im Jahr 2011 entspricht dem Sägerundholzeinsatz von Schnittholz in der Produktion von 2.070 Tsd. m<sup>3</sup> (CH Produktion). Davon stammen 1.975 Tsd. m<sup>3</sup> aus der Schweiz (CH Herkunft).



**Abbildung 48 - Holzeinsatz in der Sägeindustrie 2011**

Anmerkung: Es besteht eine Differenz zu den Mengenangaben im .bwc Mengenmodell in Kapitel 6 (hier 2.070 Tsd. m<sup>3</sup> zu dort 2.104 Tsd. m<sup>3</sup>, und hier 1.975 Tsd. m<sup>3</sup> zu dort 2.009 Tsd. m<sup>3</sup>) aufgrund unterschiedlicher Datenquellen (hier Eidg. Holzverarbeitungserhebung, dort Forststatistik des BFS für das Jahr 2011). (Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2; EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik; Berechnungen .bwc 2013)

Sägerundholz beziehen Schweizer Sägewerke meist aus ihrer Region. Der Anteil des in engem Umkreis beschafften Holzes sinkt zwar mit zunehmender Größenklasse, aber auch die großen Sägewerke kaufen den Großteil der Rundholzmenge innerhalb eines Radius von weniger als 100 Kilometern ein.

Der Export von Sägerundholz (Laub- und Nadelholz) betrug laut EZV<sup>32</sup> im Jahr 2011 insgesamt 817 Tsd. m<sup>3</sup>, im Jahr 2012 lag der Export bei 700 Tsd. m<sup>3</sup>. Der Hauptteil dieser Exporte sind Nadelholzexporte. Diese lagen im Jahr 2011 bei 613 Tsd. m<sup>3</sup>, im Jahr 2012 bei 557 Tsd. m<sup>3</sup>. Die größten Abnehmerländer waren in beiden Jahren Österreich, Italien und Frankreich. Damit wird rund ein Viertel des in der Schweiz bereitgestellten Nadelstammholzes wird ausgeführt und in Sägewerken im nahen Ausland eingeschnitten. Der Export für Laubstammholz lag im Jahr 2011 bei 204 Tsd. m<sup>3</sup> und 2012 bei 142,7 Tsd. m<sup>3</sup>. Damit setzte sich ein seit Jahren anhaltender fallender Trend bei den Exporten für Laubstammholz fort.

Im Jahr 2011 wurden aus öffentlichen und privaten Wäldern 2.827 Tsd. m<sup>3</sup> Stammholz bereitgestellt. Die entsprechende Menge lag 2012 bei 2.469 Tsd. m<sup>3</sup>. Die bereitgestellte Menge Stammholz ging zwischen dem Jahr 2005 und dem Jahr 2012 um fast eine Million m<sup>3</sup> zurück (von 3.422 Tsd. auf 2.468 Tsd. m<sup>3</sup>). Allein vom Jahr 2011 auf das Jahr 2012 sank dabei die Menge um 359 Tsd. m<sup>3</sup>. Nadelholz war in den Jahren 2005, 2011 und 2012 für 91% der bereitgestellten Menge verantwortlich, Laubholz für 9%.

<sup>32</sup> EZV online Datenbank, Aussenhandelsstatistik, abgerufen am 17.10.2013.

Die Bedeutung der öffentlichen Waldbesitzer für die Bereitstellung ist in den letzten 12 Jahren gewachsen. Im Jahr 2012 lag der Anteil öffentlicher Waldbesitzer an der Bereitstellung bei 68% der gesamten bereitgestellten Sägerundholzmenge, im Jahr 2000 lag der entsprechende Anteil bei 60%.

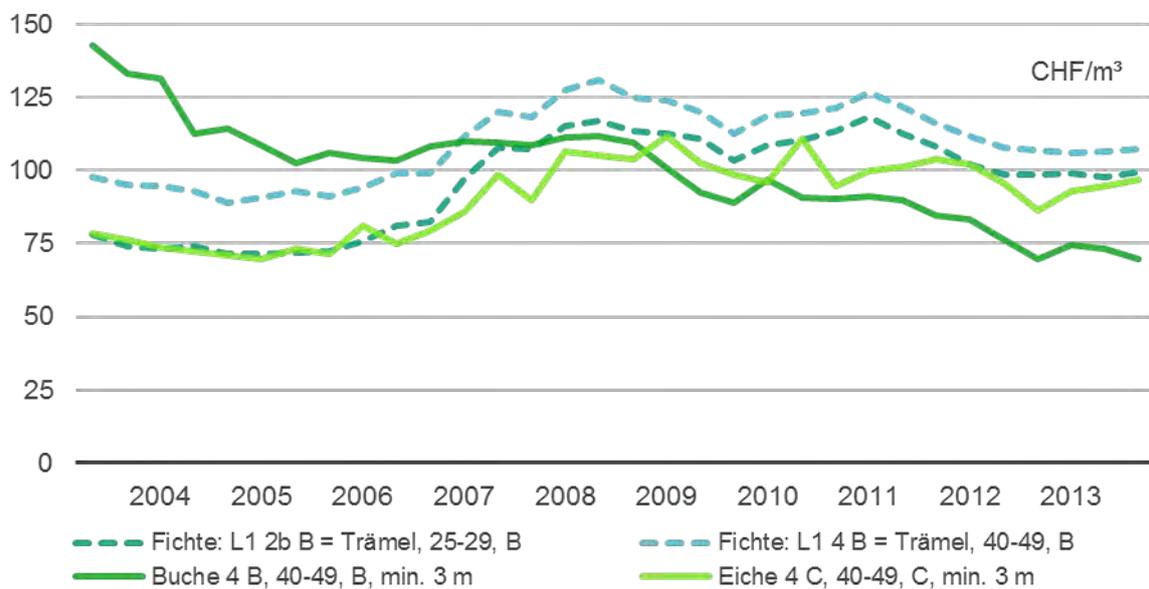
	Öffentliche Wälder			Privatwälder			Schweiz		
	NdH	LbH	Gesamt	NdH	LbH	Gesamt	NdH	LbH	Gesamt
1980	1.742	340	2.082	691	103	794	2.433	443	2.876
1985	1.687	277	1.964	581	65	646	2.268	342	2.610
1990	2.915	353	3.268	1.116	104	1.220	4.031	457	4.488
1995	2.051	383	2.434	770	101	871	2.821	484	3.305
2000	3.636	428	4.064	2.589	148	2.737	6.225	576	6.801
2005	1.912	229	2.141	1.205	76	1.281	3.117	305	3.422
2011	1.624	182	1.806	944	77	1.021	2.568	259	2.827
2012	1.514	161	1.675	727	66	793	2.241	227	2.468

**Tabelle 10 - Sägerundholzbereitstellung nach Waldbesitzarten und Holzartengruppen**

Anmerkung: Für die Jahre 2011 und 2012 wurde die Holzernte von Betrieben mit öffentlichen und privaten Waldeigentümern („gemischte Betriebe“) anteilmäßig zugeordnet.

(Quelle: BAFU 2013, Jahrbuch Wald und Holz 2013: T 4.2, auf Basis der Schw. Forststatistik; Berechnungen .bwc 2013)

Die Preise für Sägerundholz (ab Waldstraße) sind von 2011 bis 2013 gesunken. Im zweiten Drittel des Jahres 2013 zeigten sich kleine Indikatoren für einen Preisanstieg.

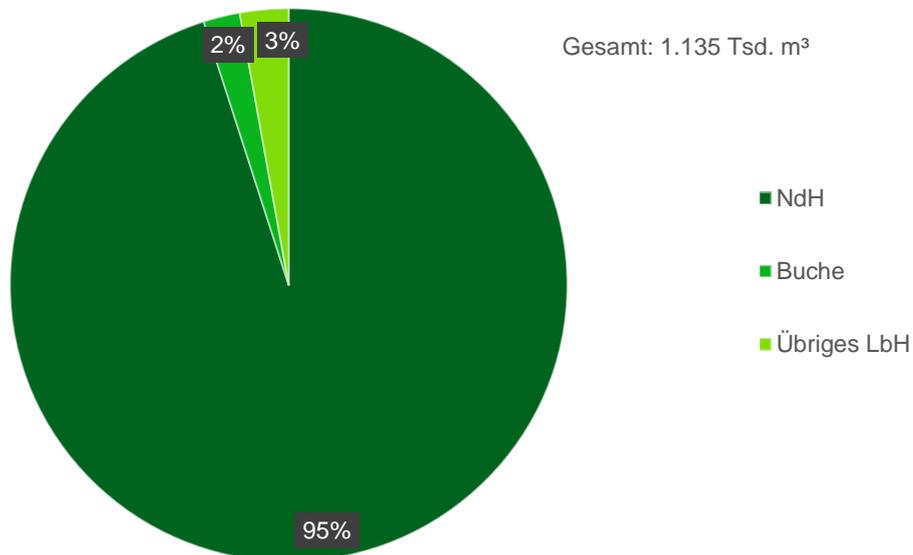


**Abbildung 49 - Produzentenpreise für Sägerundholz 2003 – 2013**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzpreisstatistik, abgerufen am 17.02.2014)

### 5.2.1.4. Produktion Schnittholz

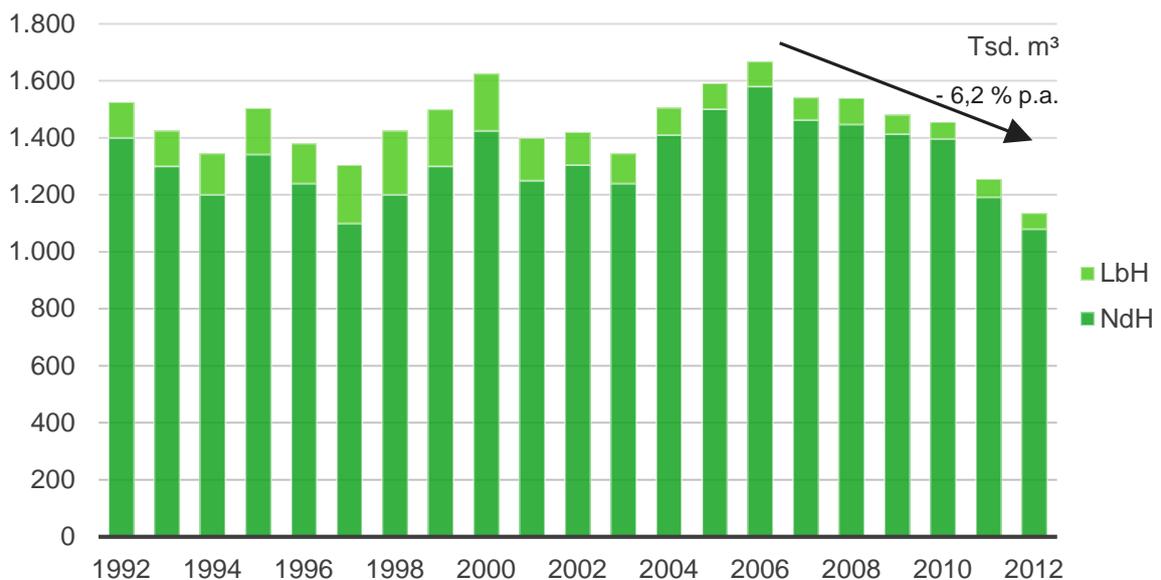
Im Jahr 2011 wurden von der Schweizer Sägeindustrie 1.255 Tsd. m<sup>3</sup> Schnittholz hergestellt. Diese Menge lag ein Jahr später bei 1.135 Tsd. m<sup>3</sup>. Der Anteil von Nadelnadelholz lag bei 95%, der von Laubschnittholz bei 5%.



**Abbildung 50 - Schnittholzproduktion 2012 nach Sorten**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2.)

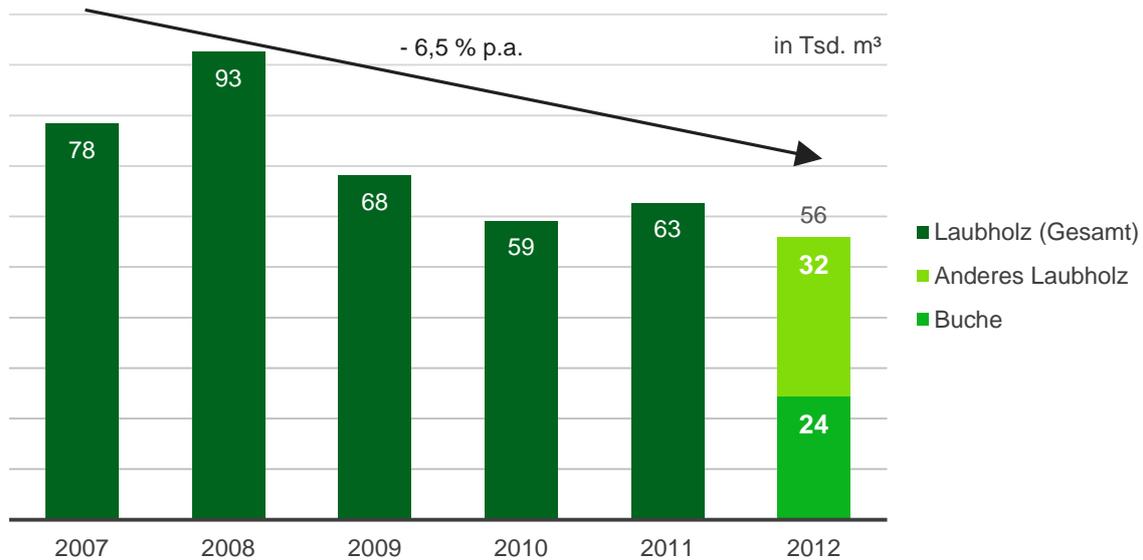
Die Produktion von Schnittholz sinkt seit 2006 kontinuierlich. In den Jahren 2006 bis 2012 betrug der Rückgang durchschnittlich 6,2% pro Jahr. Am stärksten sank die Produktion von 2010 auf 2011 (-13,8%) und von 2011 auf 2012 (-9,5%). Diese langjährige Entwicklung ist durch konjunkturzyklische Faktoren nicht erschöpfend zu erklären.



**Abbildung 51 - Entwicklung der Schnittholzproduktion 1992 - 2012**

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T11.3; BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2)

Die Produktion von Laubschnittholz lag 2011 bei 63 Tsd. m<sup>3</sup>. Sie ist etwas stärker gefallen als die von Nadel- und Laubschnittholz. In den Jahren zwischen 2007 und 2012 sank die Produktion durchschnittlich um 6,5% jährlich und lag im Jahr 2012 bei 56 Tsd. m<sup>3</sup>. Dies entsprach einem Sägerundholzeinschnitt von 94 Tsd. m<sup>3</sup>. Von der eingeschnittenen Laubholzmenge waren 40% oder 37,4 Tsd. m<sup>3</sup> Buchenstammholz, vom Schnittholz zeichnete Buche für 43% oder 24,0 Tsd. m<sup>3</sup> verantwortlich.



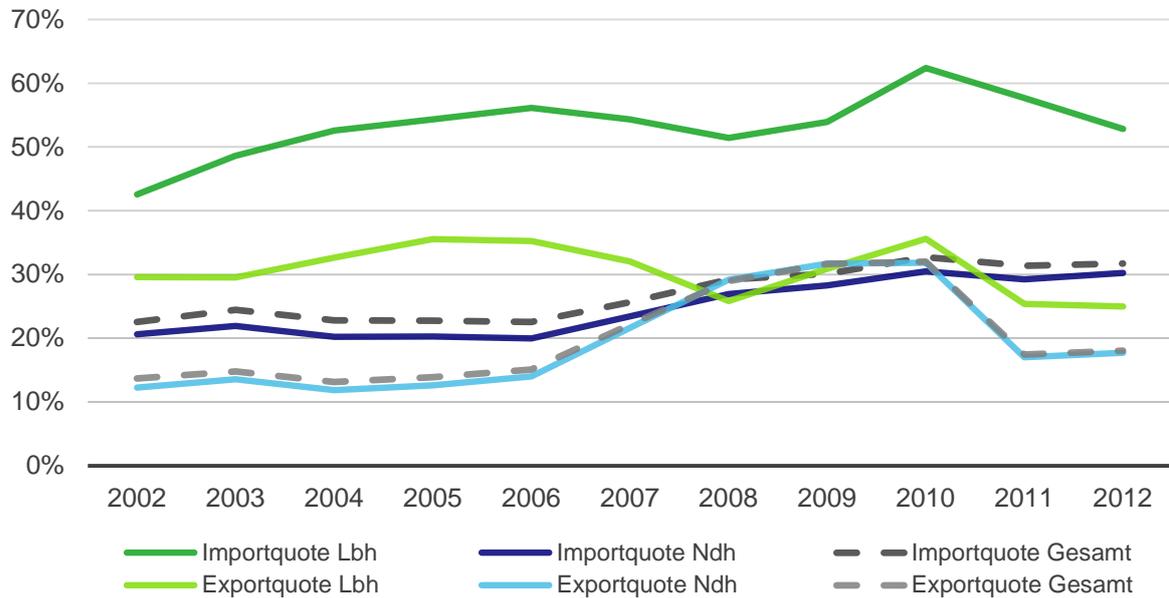
**Abbildung 52 - Schnittholzproduktion Laubholz 2007 - 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2)

Schweizer Sägewerke setzen ihr Schnittholz (Nadel- und Laubschnittholz) vorwiegend im Inland ab. Weniger als 20% der Produktion wurden 2011 und 2012 ausgeführt. 2010 lag der Exportanteil hingegen noch bei fast einem Drittel, unter anderem wegen der Integration des Großsägewerks in Domat/Ems in die unternehmenseigene Weiterverarbeitung in Vorarlberg (Österreich). Die Ausfuhr brach 2011 vor allem als Folge der Wechselkursentwicklung und der Schließung des Großsägewerkes ein. Die Überkapazitäten im wichtigen Absatzmarkt Deutschland und Auslaufen von Wohnungsbausubventionen sowie niedrige Wirtschaftsaktivität in Italien trugen zu den Rückgängen in diesen beiden Absatzmärkten bei.

Vom Schnittholzverbrauch wird seit Jahren etwa ein Drittel durch Importe bedient. Der Importanteil am Verbrauch ist seit Mitte des letzten Jahrzehntes gestiegen: der Importanteil lag 2006 bei 23%, stieg dann bis 2009 auf 30% und weiter auf 31% und 32% in den folgenden Jahren. Die Importe von Laubschnittholz erreichen sogar einen Anteil von über 50% des Verbrauchs. Allerdings sind die absoluten Mengen beim Laubschnittholz sehr klein.

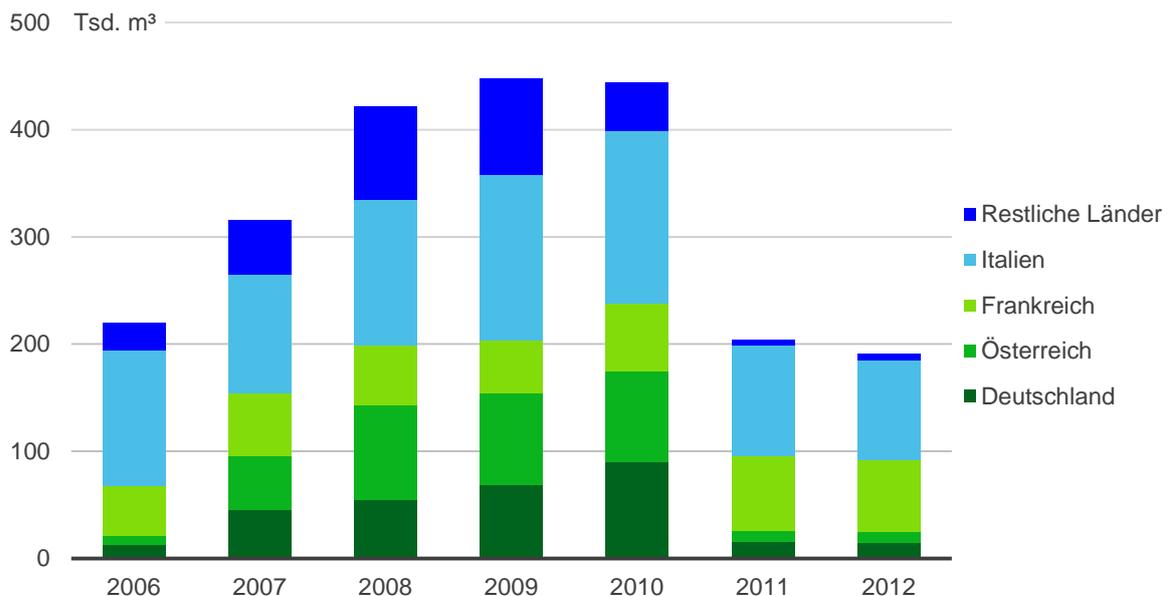
Da die Außenhandelsstatistiken keine genaue Unterscheidung zwischen Schnittholz- und Weiterverarbeitungsprodukten wie BSH, BSP oder KVH zulassen enthalten die Handelszahlen nicht zu quantifizierende Mengen an Leimholzprodukten.



**Abbildung 53 - Export- und Importquote Schnittholz 2002 – 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.7; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T 11.3; EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

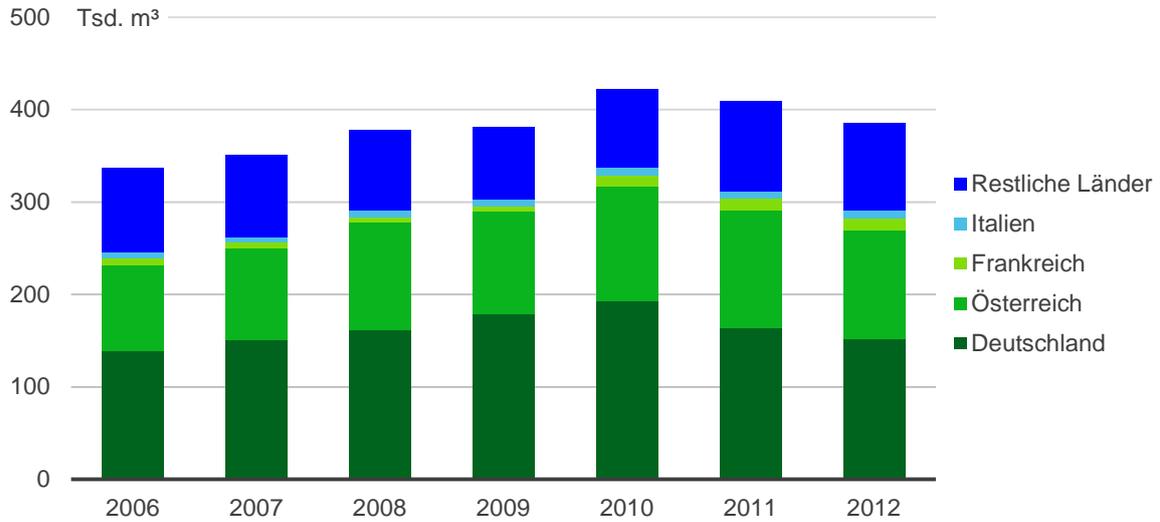
Vom Nadelschnittholz wurde im Jahr 2012 am meisten nach Italien und Frankreich exportiert. Der Großteil der Exportmengen besteht aus schlechteren Qualitäten, während hochwertigere Schnittholzware eher auf dem Binnenmarkt vertrieben wird.



**Abbildung 54 - Exporte von Nadelschnittholz nach Ländern 2006 - 2012**

(Quelle: EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

Die Importe von Nadelnschnittholz sind mit knapp 400 Tsd. m<sup>3</sup> fast doppelt so hoch wie die Exporte. Importe stammen vor allem aus Deutschland und Österreich.

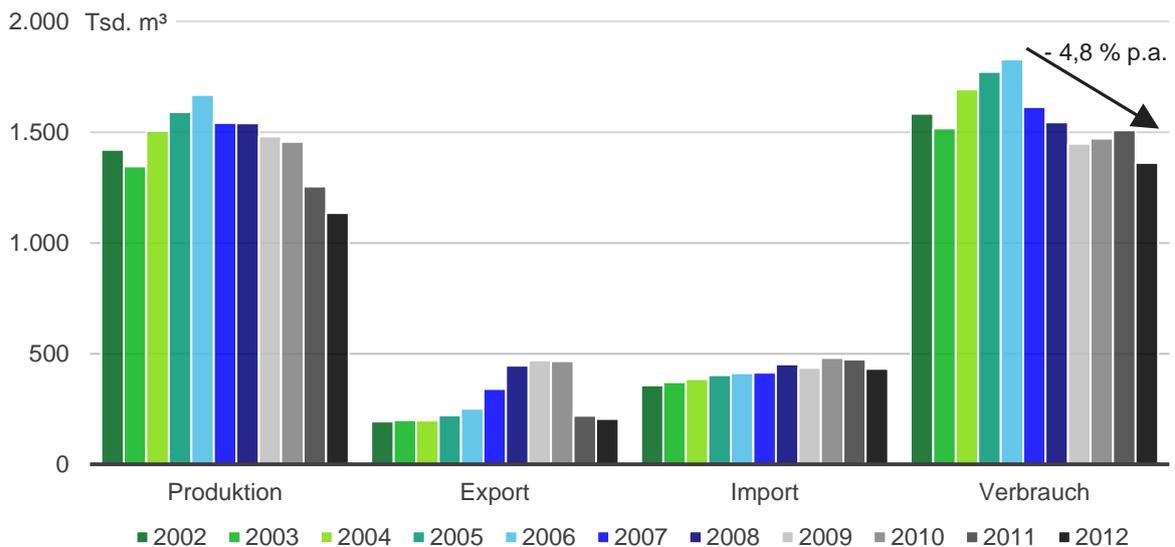


**Abbildung 55 - Importe von Nadelnschnittholz nach Ländern 2006 – 2012**

Anmerkung: In den Zahlen sind unbekannte Mengen an weiterverarbeiteten Produkten wie BSH, BSP oder KVH enthalten.

(Quelle: EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

Der Verbrauch von Schnittholz lag 2011 bei 1.509 Tsd. m<sup>3</sup>. Im Jahr 2012 fiel der Verbrauch auf 1.362 Tsd. m<sup>3</sup>. Der durchschnittliche jährliche Rückgang zwischen 2006 und 2012 fiel mit 4,8% p.a. kleiner aus als der Rückgang in der Produktion. Insgesamt ist die Schweiz ein Nettoimporteur von Schnittholz (einschl. weiterverarbeiteter Produkte wie BSH, BSP oder KVH).



**Abbildung 56 - Produktion, Handel und Verbrauch von Schnittholz 2002 – 2012**

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.7; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012:

T 11.3; EZV online Datenbank, Außenhandelsstatistik, abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc 2013)

### 5.2.1.5. Technologie und Effizienz

Die Sägewerke der Größenklasse bis 10 Tsd. m<sup>3</sup> jährlichem Einschnitt sind nahezu ausnahmslos mit Gattern und Blockbandsägen oder Kombinationen daraus ausgestattet. Spaner-Blockband-Kombinationen werden bei Einschnittmengen über 10 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt und sind als Spaner-Kreissägenkombination bei großen Sägewerken Standard.

Investitionen fanden in den letzten zehn Jahren nur vereinzelt statt. So installierten Schilliger, Peter Berger und Wyss Spaner-Kreissägeanlagen. OLWO investierte im Jahr 2008 in eine Blockbandsäge mit vorgeschaltetem Spaner.

Die Spannweite bei den Einschnittkosten pro m<sup>3</sup> Rundholz spiegelt diese Struktur der technischen Ausstattung. Die Sägewerke mit Spanertechnologie sind mit Einschnittkosten zwischen 20 und 30 CHF/m<sup>3</sup> für Lamellen/Standardware relativ wettbewerbsfähig im Vergleich zu Importware. Mittelständische Sägewerke mit Gatter sehen sich mit Kosten von 60 bis über 100 CHF/m<sup>3</sup> für den Einschnitt von (typischerweise) Bauholz konfrontiert. Die Produktion von Lamellen wird durch diese Kostenstruktur damit praktisch ausgeschlossen. Spezialisten im Nadel- und Laubholz-Bereich können Einschnittkosten bis 200 CHF/m<sup>3</sup> aufweisen. Diese Sonderprodukte werden zu hohen Preisen abgesetzt und sind damit in der Regel rentabel.

### 5.2.1.6. Produktsortimente und Preise

Die Produktpalette der Sägeindustrie nach Größenklassen wurde zuletzt auf Basis einer Primärdatenerhebung im Jahr 2002<sup>33</sup> ermittelt. Dabei zeigte sich besonders bei den kleinen Werken ein hoher Anteil von Listenbauholz und Bauholz insgesamt. Das lokale Baugeschäft passt zur lokal ausgerichteten Vermarktung kleiner Sägewerke. Ein auf Listenbauholz fokussiertes Sägewerk zeigt in etwa das folgende Produktsortiment.

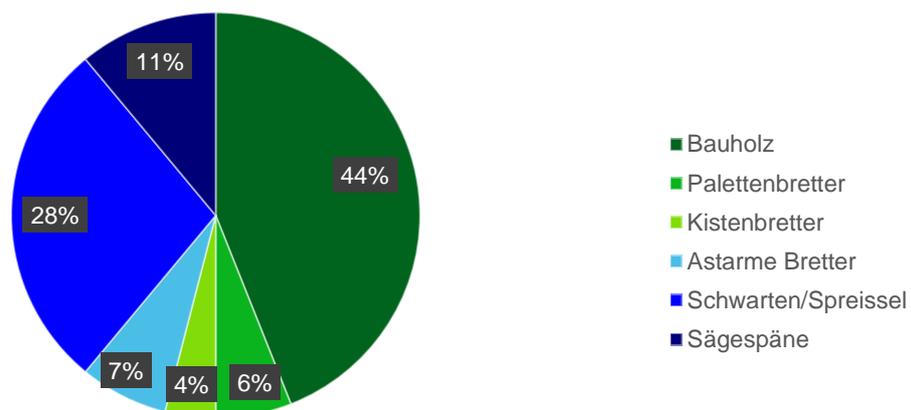


Abbildung 57 - Typisches Produktportfolio „Kleines Sägewerk“

(Quelle: HIS 2013b)

<sup>33</sup> Jaakko Pöyry Consulting 2004, Situation und Zukunft der Schweizer Sägeindustrie.

Bauholz stellt einen preislich attraktiven Absatzmarkt für die Schweizer Sägeindustrie dar. Das Produkt ist zunehmend der Konkurrenz durch verleimte Produkte ausgesetzt. BSH-Lamellen werden aus Kostenstrukturgründen von kleinen Sägewerken nicht eingeschnitten. Das typische Angebotsprofil mit Fokus auf Listenbauholz entspricht immer weniger den Anforderungen des Holzbaumarktes in der Schweiz.

Bauhilfsstoffe wie Schalungsplatten, Gerüstbretter oder Schalungskantholz sowie BSH-Lamellen sind eine Domäne von Profilerspanerwerken. Die Bedeutung dieses Segments nimmt weiter zu. Das typische Produktportfolio eines auf BSH-Lamellen ausgerichteten Sägewerkes sieht wie folgt aus:

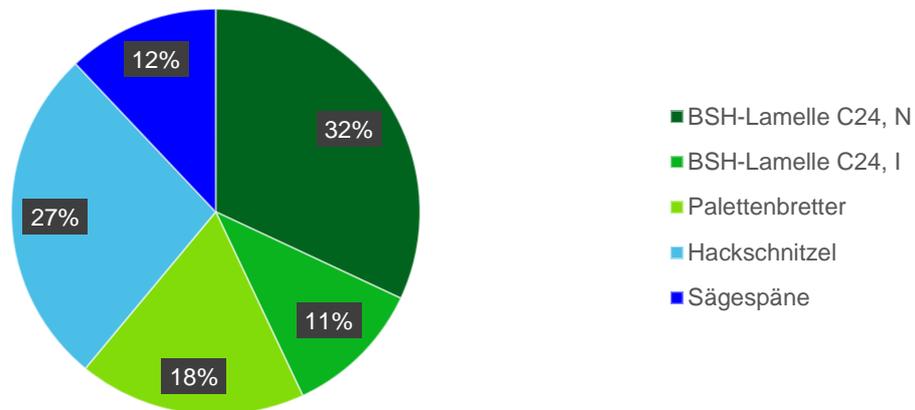


Abbildung 58 - Typisches Produktportfolio „BSH-Sägewerk“

(Quelle: HIS 2013b)

Auch die Herstellung von Schnittholz für Kanteln erfordert einen kosteneffizienten Einschnitt. Ein typisches, auf Kanteln spezialisiertes Sägewerk zeigt etwa die folgende Produktstruktur.

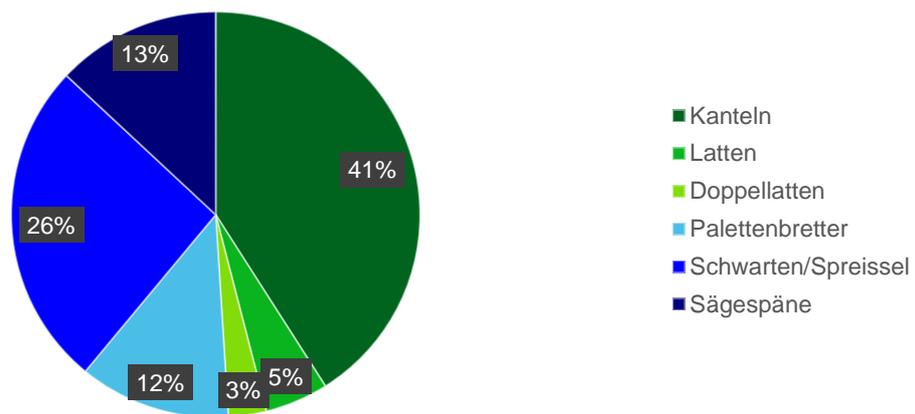


Abbildung 59 - Typisches Produktportfolio „Kantel-Sägewerk“

(Quelle: HIS 2013b)

Der Einschnitt von Verpackungsholz (Kistenbretter, Paletten) geht seit 2001 in absoluten Zahlen leicht zurück. Der Anteil an der gesamten Einschnittmenge blieb nach Experten-

meinung konstant. Diese Produkte werden aus schlechteren Qualitäten geschnitten und ermöglichen bei effizientem Einschnitt einen attraktiven Skaleneffekt.

Insgesamt wird das Produktportfolio der Schweizer Sägeindustrie für das Jahr 2012 mengenmäßig so eingeschätzt, dass ungefähr je 30% auf Bauholz, Bauhilfsstoffe und Verpackung entfallen und 10% auf BSH-Lamellen<sup>34</sup>. Die in den einzelnen Produktbereichen zu erzielenden Preise sind in der folgenden Abbildung durch die Preisbänder der entsprechenden Farbe dargestellt. Die hinter den Bändern liegenden einzelnen Preislinien bilden Preise für einzelne wichtige Produkte über die Zeit ab und dienen der Ermittlung der Preisbänder.

Die Abbildung veranschaulicht, dass sich Sägewerke mit Listenbauholzsortiment im hohen Preisbereich bewegen. Diese hohen Marktpreise für Bauholz erlauben wirtschaftliche Produktion trotz verhältnismäßig hoher Strukturkosten im Einschnitt. Niedrigere Erlöse aus dem Verkauf von Koppelprodukten können durch die hohen zu erzielenden Preise der Hauptprodukte ausgeglichen werden. Mit zunehmender Nachfrage nach verleimten Produkten aus dem Schweizer Holzbau verliert der traditionelle Einschnitt von Bauholz allerdings an Bedeutung.

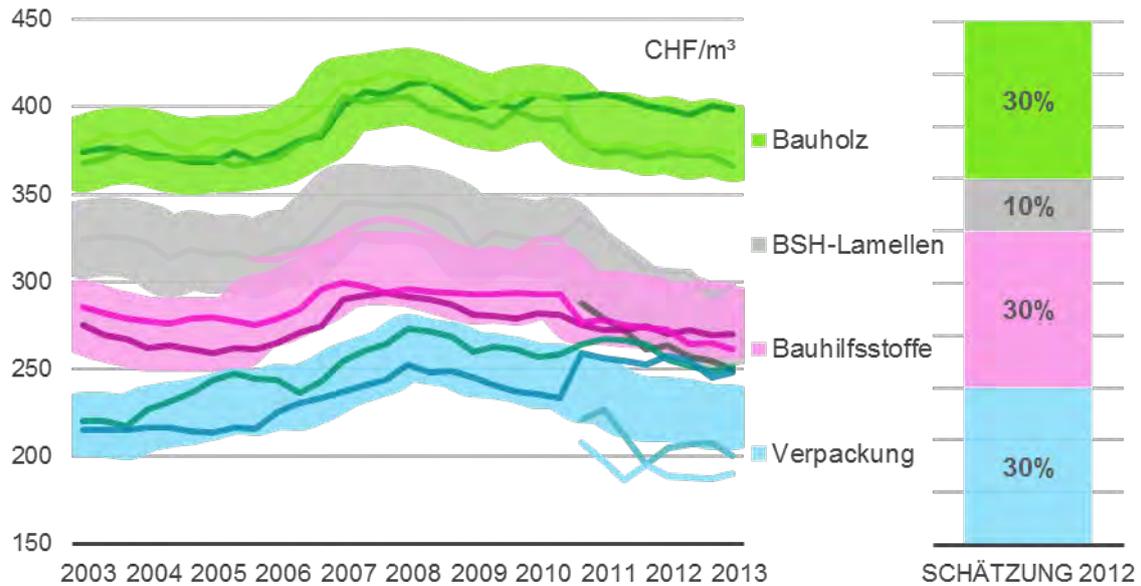
Die Produktion von BSH-Lamellen erfordert Strukturen, die gegenüber Importen konkurrenzfähig sind. Diese Strukturen erreichen in der Schweiz nur Sägewerke mit entsprechender technischer Ausstattung und Auslastung (vgl. hierzu Kapitel 5.2.1.5. in diesem Bericht).

Ein großer Teil des Schalungsholzes (Hauptprodukt im Bereich Bauhilfsstoffe) fällt als Nebenprodukt an. Einzelne Unternehmen haben sich allerdings auf die Produktion von Schalungsplatten und Gerüstbrettern spezialisiert und sind mit eigenen Sägewerken in die Produktion integriert.

Verpackungsholz verzeichnet einen stabilen Absatzmarkt in der Schweiz. Es wird als Nebenprodukt aus der Schweizer Sägeindustrie zugeliefert. Einzelne Unternehmen haben sich wiederum auf diesen Bereich spezialisiert und stellen in integrierter Produktion Palettenholz und Paletten her.

---

<sup>34</sup> Diese Schätzung wurde auf der Basis der Daten zum Produktportfolio im Jahr 2002 aus der Studie der Jaakko Pöyry Consulting (2004) und Experteninterviews über die Trends von .bwc durchgeführt.



**Abbildung 60 - Produktsortiment der Sägeindustrie und Preisbänder**

Anmerkung: Die Preisbänder bilden Preisbereiche für Produkte der jeweiligen durch die Farben gekennzeichneten Produktarten ab. Die einzelnen Linien stellen dabei Preise für wichtige Einzelprodukte dar und dienen zur Ableitung der Preisbänder.

(Quelle: BFS online Datenbank, Produzentenpreise in der Holzwirtschaft, abgerufen am 17.10.2013; Expertengespräch; Schätzung .bwc 2013)

### **5.2.1.7. Sägerestholz**

Im Jahr 2012 fielen bei den Sägebetrieben 728 Tsd. m<sup>3</sup> Nebenprodukte an (ohne Rinde)<sup>35</sup>. Diese Menge war wegen der geringeren Einschnittmenge kleiner als im Vorjahr, als sich diese Menge auf 815 Tsd. m<sup>3</sup> Sägerestholz belief. Im Jahr 2011 wurden von diesen Nebenprodukten 117 Tsd. m<sup>3</sup> exportiert. Sägerestholzimporte beliefen sich im gleichen Jahr auf 411 Tsd. m<sup>3</sup><sup>36</sup>.

Die Papierindustrie nahm der Schweizer Sägeindustrie im Jahr 2011 insgesamt 118 Tsd. m<sup>3</sup><sup>37</sup> Restholz ab, vor allem Hackschnitzel höherer Qualität. 394 Tsd. m<sup>3</sup> Sägerestholz gingen an die Holzwerkstoffindustrie. Der Rest wurde in der Energieerzeugung im eigenen Betrieb oder in Drittbetrieben eingesetzt. Zusätzlich wird Rinde zur Energieerzeugung genutzt. Während kleinere Sägewerke oft eigene Biomasseheizanlagen mit Rinde beschicken, verkaufen große Sägewerke Rinde zur energetischen Nutzung an Biomasseheizkraftwerke.

### **5.2.1.8. Entwicklung der Schweizer Sägeindustrie**

Die Schnittholzproduktion der Schweizer Sägeindustrie sinkt seit Jahren (vgl. Kapitel 5.2.1.4.). Der Verbrauch von Schnittholz nimmt ebenfalls ab, allerdings weniger stark als die Produktion. Ein Drittel des Verbrauchs wird über Importe bedient. Der Importdruck aus europäischen Nachbarstaaten schwächt die Position der Schweizer Sägeunternehmen auf ihrem für sie sehr wichtigen heimischen Markt. Die Zahl der Sägebetriebe geht seit Jahrzehnten zurück. Typische Gründe für Betriebsaufgaben sind die fehlende Nachfolge in der Unternehmensführung oder anstehende größere Ersatzinvestitionen. Innovative Unternehmen suchen ihre Zukunft in Nischen, spezialisieren sich auf Sonderprodukte oder entwickeln Angebote mit hohem Dienstleistungsanteil.

Der Schweizer Holzbau verwendet zunehmend Leimholzprodukte wie BSH und BSP. Dies bedeutet, dass die traditionellen Schnittholzprodukte weniger nachgefragt werden. Es gibt in der Schweiz keine ausreichenden Kapazitäten, um die wachsende Nachfrage nach weiterverarbeiteten Sägeholzprodukten zu befriedigen. Einige Schweizer Unternehmen haben in Weiterverarbeitungskapazitäten investiert. Sie verbinden den Einkauf von importierter Standardware mit dem Angebot von selbst hergestellten Spezialprodukten und Serviceleistungen aus dem eigenen Unternehmen. Ohne eine Erhöhung der Weiterverarbeitungskapazitäten für Schnittholz in der Schweiz könnten Importeure eine immer stärkere Position im wachsenden Schweizer Markt für Leimholzprodukte aufbauen.

---

<sup>35</sup> BFS online Datenbank, Holzverarbeitung: T 7.3.4.2

<sup>36</sup> BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: T 1.2.3

<sup>37</sup> ZPK 2012, Jahresbericht 2011

### 5.2.2. Holzwerkstoffindustrie

Die Entwicklung der europäischen Holzwerkstoffindustrie ist geprägt durch Konzentration und Kapazitätsausweitungen. Konzerne wie die Krono-Gruppe, Egger, Swedspan und Sonae-Tafisa treiben diese Entwicklung voran.

Kapazitätsaufbau in den osteuropäischen Ländern mit hohem Holzaufkommen bei gleichzeitig niedrigerem Lohnniveau und niedrigeren Energie- und Frachtkosten als in westeuropäischen Ländern verschärfen die Konkurrenz für Produkte der Schweizer Holzwerkstoffindustrie.

Trotz eines wachsenden globalen Marktes für die Produkte der Holzwerkstoffindustrie sind Mengen und Preise in Europa rückläufig. Besonders die Spanplatte verzeichnet seit Jahren dramatische Einbrüche in Westeuropa. Die Produktion von Spanplatte in Europa ging im Zeitraum von 2007 bis 2012 jedes Jahr um durchschnittlich 5,4% zurück. Überkapazitäten in der Spanplattenproduktion führten in den letzten Jahren zu einem enormen Preisdruck, der bis zum heutigen Zeitpunkt anhält.

Die fünf führenden europäischen Länder in der Herstellung von Spanplatte produzierten im Jahr 2010 ungefähr 18 Mio. m<sup>3</sup> Spanplatte und damit 60% der gesamten EU-EFTA-Produktion (ohne Türkei und Russland).

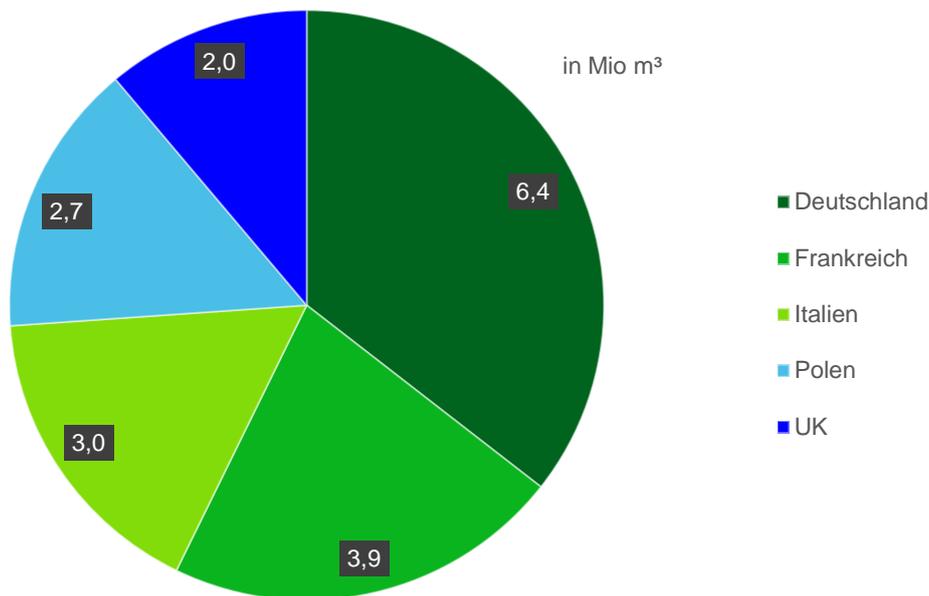


Abbildung 61 - Produktion der größten 5 Erzeugerländer Europas für Spanplatte 2010

(Quelle: Verband der Europäischen Holzwerkstoffindustrie: [www.europanel.org/facts-figures](http://www.europanel.org/facts-figures), abgerufen am 03.10.2013)

Deutschland bleibt weiterhin führend bei der Herstellung von Spanplatte, musste jedoch große Kapazitätseinbußen hinnehmen.

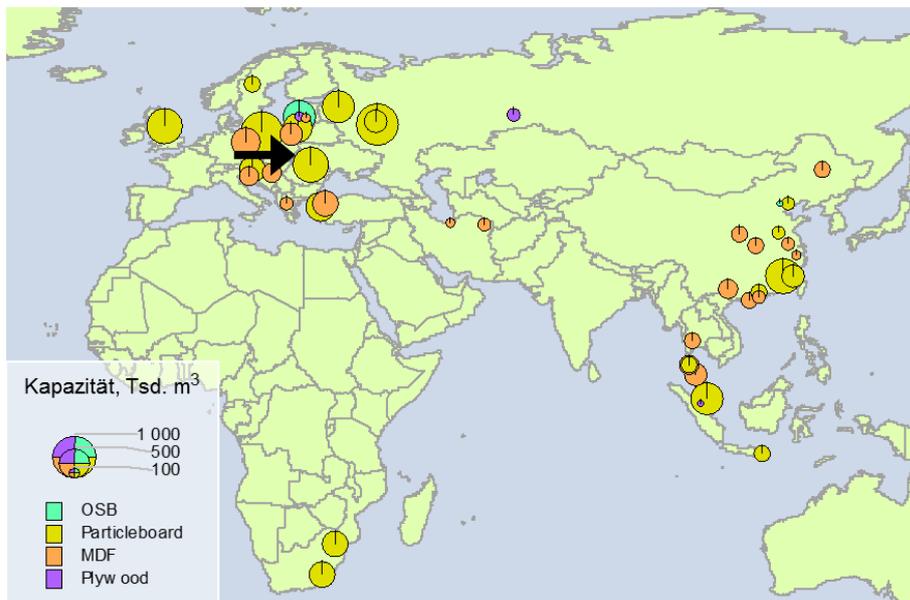
Die europäische MDF-Produktion verzeichnete zwischen 2007 und 2012 einen durchschnittlichen jährlichen Rückgang von 3,7% auf eine Gesamtproduktionsmenge von 11 Millionen m<sup>3</sup> in der EU-EFTA (ohne Türkei und Russland).

Entgegen vielen Prognosen ging auch die Produktion von OSB im Zeitraum von 2007 bis 2012 etwa 1% p.a. zurück. Die europäische Produktion im Jahr 2012 belief sich auf 3,5 Millionen m<sup>3</sup>.

Produktion	2007 Mio. m <sup>3</sup>	2010 Mio. m <sup>3</sup>	2012 Mio. m <sup>3</sup>	2013 Trend	2020 Trend	Schweiz Trend
Spanplatte	37,8	30,0	28,7	↘	↘	→
MDF	13,3	11,5	11,0	↘	→	→
OSB	3,7	3,6	3,5	→	→	Produktion 0

**Tabelle 11 - Produktion der europ. Holzwerkstoffindustrie (EU-EFTA ohne Türkei u. Russland)**

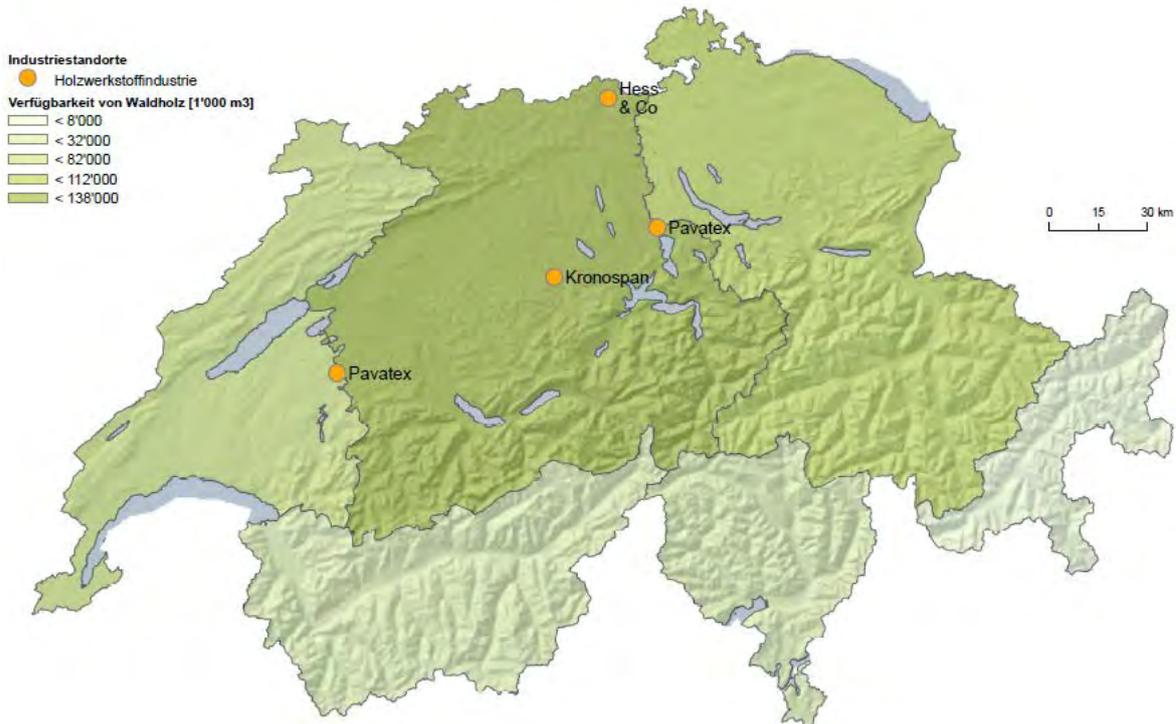
(Quelle: Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie www.vhi.de aufgerufen am 03.10.2013, Verband der europäischen Holzwerkstoffindustrie www.europanel.org aufgerufen am 03.10.2013)



**Abbildung 62 - Abwanderung der europäischen Holzwerkstoffindustrie nach Osten**

(Quelle: Pöyry 2012)

Die Holzwerkstoffindustrie ist in ihrer Grundstruktur heute eine europäische Industrie mit internationalen Unternehmensgruppen und grenzübergreifenden Märkten. In Europa liegen die wichtigsten Cluster der Holzwerkstoffherstellung in Deutschland, Frankreich, Norditalien und Polen. Investitionen für Neuansiedlungen finden hauptsächlich in Russland, Weißrussland, der Ukraine, Rumänien und der Türkei statt.



**Abbildung 63 - Standorte der Schweizer Holzwerkstoffindustrie**

(Quelle: Unternehmensangaben; Darstellung HAFL 2013)

In der Schweiz gibt es drei Werke der Holzwerkstoffindustrie: die Werke der Firma Pavatex AG in Cham und Fribourg sowie das Werk der Firma Kronospan Schweiz AG in Menznau. Das ehemalige Spanplattenwerk Fideris (in GR) wurde im Jahr 2002 aufgrund der Kostenstrukturen geschlossen. Die Vertriebsorganisation wurde von der deutschen Pfeleiderer Gruppe übernommen.

Überdies produziert die Firma Hess & Co AG Sperrholz und aus Sperrholz hergestellte Produkte. Das Unternehmen schwerentflammables Sperrholz, Fassadensperrholz und Starksperrholz für den Holzbau her. Die Sperrhölzer werden zu Holzkernen für Ski und Snowboards, zu Formsperrholz für Sitze, Rücken, Sitzschalen und Sprungbrettern sowie zu Formteilen für Möbel weiterverarbeitet. Den Umsatzschwerpunkt stellen die Skiprodukte und Sperrholzprodukte dar. Im Jahr 2011 wurde ein Umsatz von etwa 17 Mio. CHF erzielt. Die Firma setzte im Jahr 2011 etwa 19 Tsd. m<sup>3</sup> Holz ein, davon 93% Laubholz und 7% Nadelholz. Etwa ein Drittel des eingesetzten Laubholzes stammte aus dem Ausland (Grenzlage zu Frankreich und Deutschland). Das aus dem Inland bezogene Holz wurde aus der Umgebung des Standortes im Umkreis von 80 Kilometern eingekauft.

### 5.2.2.1. Mengenenwicklungen und Betriebsstruktur

Die Produktion von Spanplatten in der Schweiz war mengenmäßig im Zeitraum von 2005 bis 2011, mit dem Ausnahmejahr 2007, rückläufig. Bei einer relativ stabilen Einfuhrmenge ging die Ausfuhr kontinuierlich zurück. Der Verbrauch an Spanplatten im Inland lag 2011 über dem Niveau von 2005, war aber verglichen zum Vorjahr leicht rückläufig.

Die Produktion von Faserplatten im Betrachtungszeitraum war dagegen stabil. Weichfaserplatten und MDF zeigen eine geringere Anfälligkeit für den Konsolidierungsprozess im europäischen Umfeld. Steigender Verbrauch im Inland kompensierte eine zurückgehende Ausfuhrmenge.

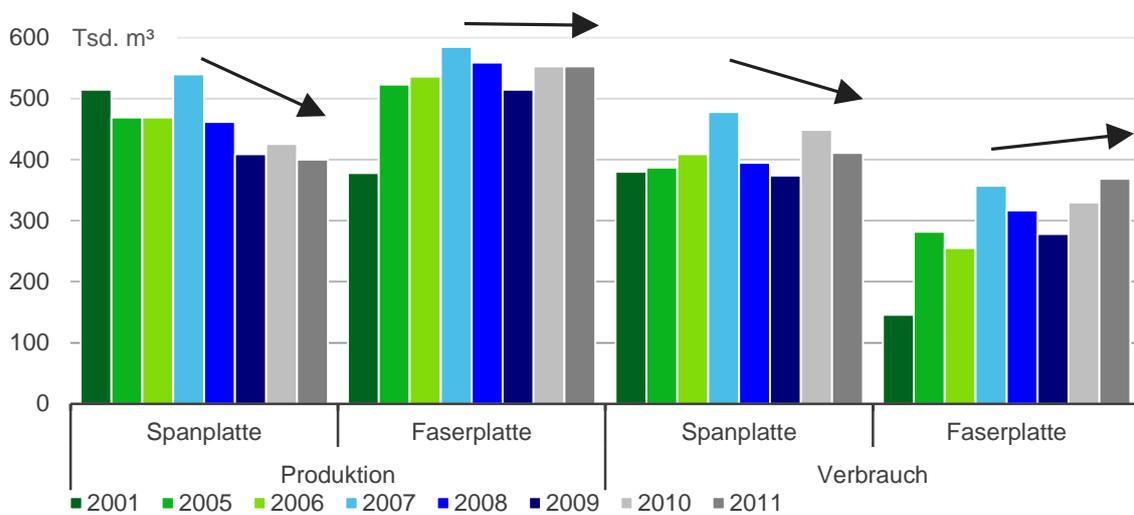


Abbildung 64 - Entwicklung von Produktion und Verbrauch von Span- und Faserplatten

(Quelle: BAFU, 2012: Jahrbuch Wald und Holz 2012)

Die Arbeitsproduktivität, gemessen an der Produktion pro Mitarbeiter, ist in den Betrieben in den letzten zehn Jahren konstant geblieben. Je Mitarbeiter wurden 2011 im Durchschnitt knapp 1.400 m³ Endprodukt hergestellt.

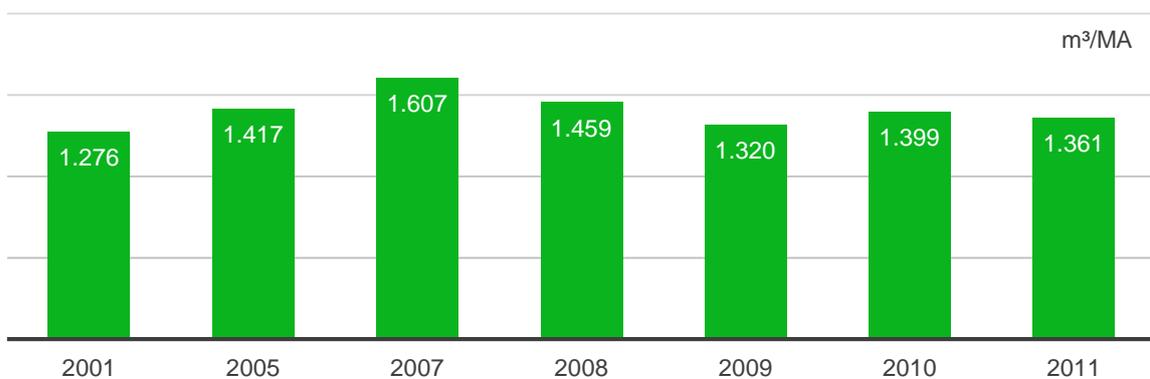


Abbildung 65 - Produktion pro Mitarbeiter von 2001 bis 2011

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012; Unternehmensangaben; Schätzung und Berechnung .bwc 2013)

**5.2.2.2. Rohstoffbeschaffung**

Im Jahr 2011 wurden gemäß dem Jahrbuch Wald und Holz<sup>38</sup> und Berechnungen von .bwc in der Schweiz 400 Tsd. m<sup>3</sup> Spanplatte, 190 Tsd. m<sup>3</sup> MDF und 363 Tsd. m<sup>3</sup> Weichfaserplatten und Hartfaserplatten (HDF) hergestellt.

Für die Produktion von Spanplatte und MDF wurden insgesamt 432 Tsd. t atro Holz eingesetzt. Der Anteil von Laubholz beträgt ein Drittel der Gesamtmenge und setzt sich aus 92,5 Tsd. t atro Buche und 51 Tsd. t atro sonstigem Laubholz zusammen. Der Anteil Nadelindustrieholz betrug ein weiteres Drittel oder 143,5 Tsd. t atro. Das restliche Drittel bestand aus Schwarten und Spreiße, Hackschnitzeln und Sägespänen.

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie bezog im Jahr 2011 das für die Herstellung von Spanplatte, MDF, Hartfaserplatten und Weichfaserplatten zu Dämmstoffzwecken benötigte Holz zu 79% aus der Schweiz. Etwa 21% oder 207 Tsd. m<sup>3</sup> wurden aus den Nachbarländern importiert, vorwiegend in Form von Waldindustrieholz. An Laubindustrieholz wurde dabei gut 10 Tsd. m<sup>3</sup> eingeführt.

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie kaufte 2011 Schweizer Altholz in einer Größenordnung von 47 Tsd. t atro. Nur ein geringer Teil davon wurde in der Plattenproduktion eingesetzt. Der größte Teil wurde energetisch verwertet.

Der Gesamtholzverbrauch der Schweizer Holzwerkstoffindustrie betrug 2011 knapp eine Mio. m<sup>3</sup> Holz. Mit 43% wurde beinahe die Hälfte des gesamten Bedarfs aus Sägeresthölzern - Schwarten und Spreiße, Hackschnitzeln und Sägespänen - bestritten.

	Nadelholz fm <sup>3</sup>	Laubholz fm <sup>3</sup>	Buche fm <sup>3</sup>	Schwarten/Sprei fm <sup>3</sup>	Hackschnitzel fm <sup>3</sup>	Sägespäne fm <sup>3</sup>	Altholz fm <sup>3</sup>	Gesamt fm <sup>3</sup>
Gesamt	322.875	56.610	102.675	84.375	270.675	103.500	43.000	983.710
Importe	131.625	555	9.990	0	53.550	11.250		206.970
CH - Holz	191.250	56.055	92.685	84.375	217.125	92.250	43.000	776.740

**Tabelle 12 - Holzeinsatz der Schweizer Holzwerkstoffindustrie**

(Quelle: Unternehmensangaben; Berechnung .bwc 2013)

Der Einsatz von Holz für die Herstellung von Produkten der Holzwerkstoffindustrie (CH Holzverbrauch) entspricht dem Einsatz von Holz in der Produktion der Holzwerkstoffindustrie (CH Produktion). Dieser Holzeinsatz belief sich 2011 auf insgesamt 983.710 m<sup>3</sup>. Der Anteil von Schweizer Holz erreichte 79% dieser Menge oder insgesamt 776.740 m<sup>3</sup> (CH Herkunft).

<sup>38</sup> BAFU (2012), Jahrbuch Wald und Holz 2012, T. 11.3

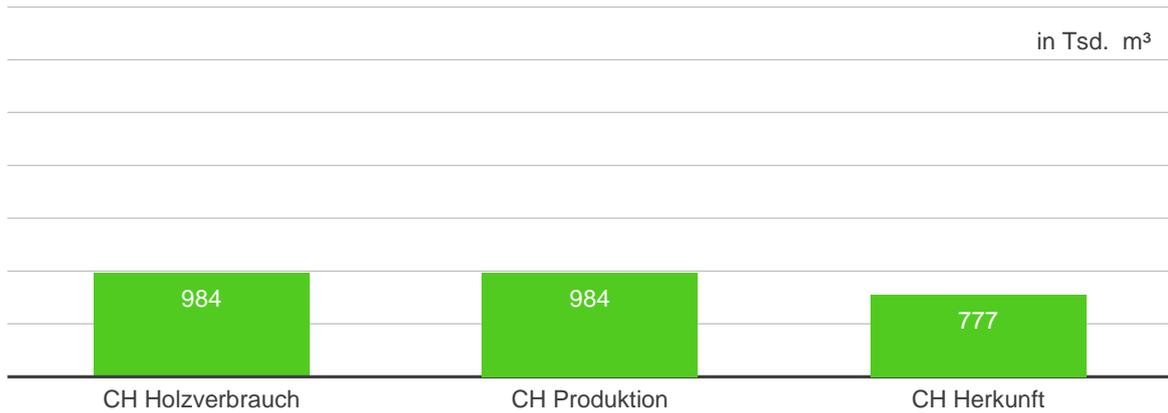


Abbildung 66 - CH Holzeinsatz Holzwerkstoffindustrie 2011

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Die Entwicklung der Beschaffungskosten für den Rohstoff Holz entwickelte sich in der Schweizer Holzwerkstoffindustrie seit Jahren mit einer ähnlichen Dynamik wie in den europäischen Nachbarländern Frankreich, Deutschland und Österreich. Ein wesentlicher Treiber war und ist die zunehmende Nachfrage nach Energieholz.

Im Jahr 2006 stiegen die Preise für Industrieholz stark an. Der Preis für Industrienadelholz, 1. Klasse, kranlang ab Waldstraße scheint sich auf einem Niveau von 140 bis 160 CHF/t einzupendeln. Für Laubholz, 1. Klasse, kranlang liegen die Preise seit 2009 auf einem Niveau von etwa 80 CHF/t.

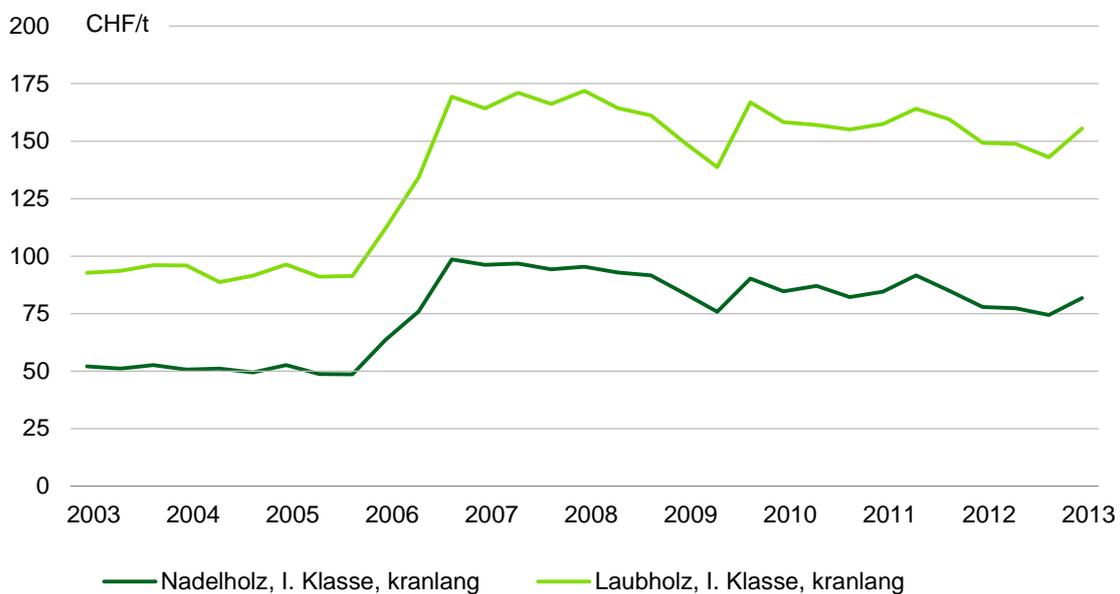


Abbildung 67 - Entwicklung der Holzeinkaufspreise ab Waldstraße 2003 – 2013

(Quelle: BFS online Datenbank, Holzpreisstatistik: T 5.4.2.13)

### **5.2.2.3. Produktion Holzwerkstoffplatten**

Die Swiss Krono Group ist einer der führenden Holzwerkstoffhersteller in Europa. Die Kronospan Schweiz AG als Teil der Swiss Krono Group ist der einzige Schweizer Produzent von Laminatfußboden und dekorativen Holzwerkstoffen für Möbel, Küchen und Innenausbau. Im Werk Menznau werden jährlich bis zu 450 Tsd. m<sup>3</sup> Spanplatten und bis zu 270 Tsd. m<sup>3</sup> MDF/HDF hergestellt. Aus der Gesamtproduktion von Spanplatte und MDF verblieben im Jahr 2011 etwa 190 Tsd. m<sup>3</sup> in der Schweiz. Die Kronospan Schweiz AG beschäftigt etwa 400 Mitarbeiter.

Die Firma Pavatex SA ist der einzige Weichfaserplattenhersteller in der Schweiz und produziert in den Werken Cham und Fribourg Produkte für die Bau- und Möbelbranche. Seit April 2013 betreibt Pavatex auch ein modernes Dämmplattenwerk in Frankreich. Im Werk Fribourg werden Weichfaserplatten auf Holzbasis für den Einsatz in der Gebäudehülle sowie Mineralfaserplatten produziert. Das Werk Cham stellt hauptsächlich Weichfaserplatten auf Holzbasis für den Hausbau her. Aus der Gesamtproduktion im Jahr 2011 verblieben etwa 200 Tsd. m<sup>3</sup> in der Schweiz. Die Firma Pavatex SA hält in der Schweiz damit einen Marktanteil von 70%. Das Unternehmen beschäftigt in der Schweiz etwa 200 Mitarbeiter.

### **5.2.2.4. Integrierte Weiterverarbeitung**

Die Rohplatten der Kronospan Schweiz AG werden zu über 90% weiterveredelt (Postforming, Zuschnitt, Laminat). Es werden jährlich 220.000 Tsd. m<sup>2</sup> imprägniertes Papier für die Weiterverarbeitung, 30.000 Tsd. m<sup>2</sup> Laminatfußboden und 11.000 Tsd. m<sup>2</sup> lackierte Platten hergestellt.

Die Firma Pavatex bietet als Systemanbieter die hergestellten Weichfaserplatten auf Holzbasis zur Dämmung in allen Anwendungsformen für Dach, Wand, Boden, Decke direkt für die Verarbeitung am Bau an.

### **5.2.3. Holzstoff- und Zellstoffindustrie**

Die Herstellung von Holzstoff ist in der Schweiz bei den Unternehmen der Papierherstellung vollkommen integriert. Werke, die separat Holzstoff herstellen gibt es in der Schweiz nicht. Zellstoffwerke gibt es in der Schweiz nicht. Aus Gründen der Systematik in der Gliederung der Wertschöpfungskette Holz wird der Bereich Holzstoff- und Zellstoffindustrie dennoch getrennt von der Papierindustrie betrachtet.

#### **5.2.3.1. Mengentwicklungen und Betriebsstruktur**

In der Schweiz wird seit der Schließung der Sulfitzellstofffabrik von Borregaard Schweiz AG in Luterbach (Kanton Solothurn) im Jahr 2008 kein Zellstoff mehr produziert. Das

Werk, das auch Hefespezialitäten und ligninbasierte Spezialchemikalien herstellte, musste schließen, da sich die Produktion der Spezialzellstoffe wegen deutlich gestiegener Energiekosten und Preis- und Absatzeinbrüchen in Asien nicht mehr rentierte. Die Borregaard Schweiz AG war einer der bedeutendsten Abnehmer für Industrieholz in der Schweiz. Der jährliche Nadelholzbezug (Waldholz und Sägerestholz) betrug ca. 600 Tsd. m<sup>3</sup>, Laubholz (Buche) wurde in Mengen um die 160 Tsd. m<sup>3</sup> verarbeitet. Sichtbar wird die Einstellung bei Betrachtung der Produktionszahlen. Wurden 2007 laut Jahresbericht des Verbands der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie<sup>39</sup> noch 109 Tsd. t Zellstoff erzeugt, waren es 2008 nur noch 72 Tsd. t und 2009 war die Produktion eingestellt.

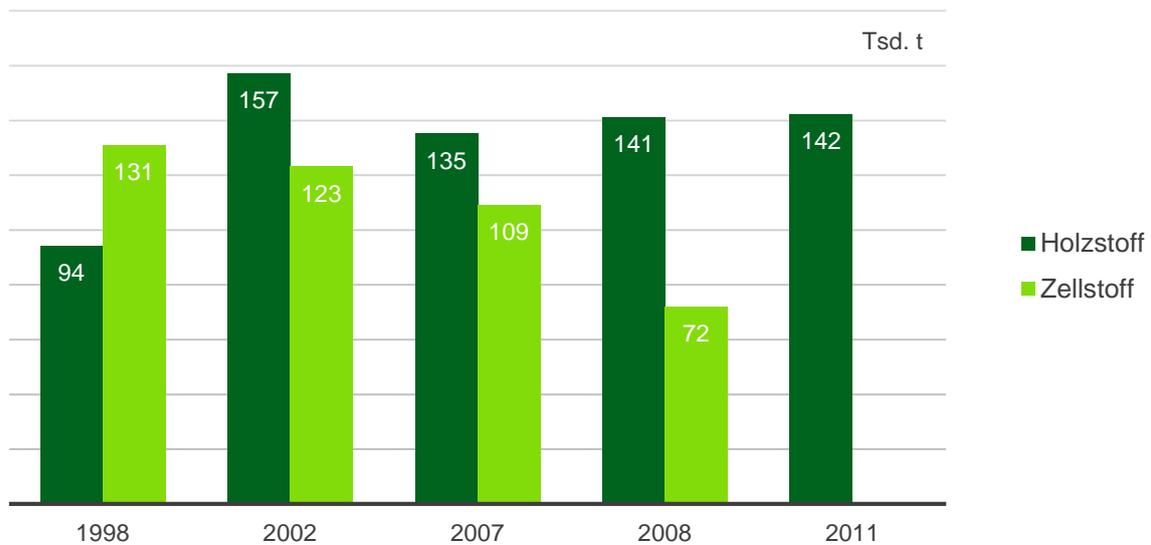
Die Sulfitzellstoffe der Borregaard Schweiz AG gingen fast ausschließlich in den Export. Nach der Schließung der Produktion sind heute die Exporte von Zellstoff aus der Schweiz unbedeutend, es gibt ausschließlich geringe Re-exporte importierten Zellstoffs. Die Versorgung der Schweizer Papierindustrie mit Zellstoff erfolgt vollständig über Importe. Dazu führte die Schweiz im Jahr 2011 insgesamt 300 Tsd. t Zellstoff ein. Von dieser Menge wurden 275 Tsd. t im Inland verwendet, re-exportiert wurden 25 Tsd. t.

Durch mechanischen Aufschluss von Holz gewonnene Holzstoffe (Holzschliff und thermomechanischer Holzstoff) wurden in der Schweiz im Jahr 2011 in einer Menge von insgesamt 142 Tsd. t hergestellt. Diese Menge setzte sich aus 125 Tsd. t thermomechanischem Holzstoff (TMP) und 17 Tsd. t Holzschliff zusammen. Die beiden Hersteller, die Perlen Papier AG und die Utzenstorf Papier AG, verwendeten die Holzstoffe in der eigenen Produktion von Zeitungsdruckpapier und anderen holzhaltigen grafischen Papieren.

Die Schweizer Produktion von Holzstoffen entsprach 2011 in etwa dem Verbrauch von 139 Tsd. t. Der Außenhandel war mit Exporten von 4,2 Tsd. t und Importen von 1,6 Tsd. t unbedeutend. Die Produktionsmenge war in den letzten Jahren weitgehend stabil. 2011 war ein leichtes Wachstum von 120 Tsd. t auf 140 Tsd. t zu verzeichnen, was mit dem Anlaufen einer größeren Papiermaschine in bei der Perlen Papier AG erklärt werden kann.

---

<sup>39</sup> ZPK 2012, Jahresbericht 2011: T 7.



**Abbildung 68 - Produktion von Holzstoff und Zellstoff 1998 – 2011**

(Quelle: ZPK 2012, Jahresbericht 2011: T 7; ZPK 2003, Jahresbericht 2002: T 8)

### 5.2.3.2. Rohstoffbeschaffung

Zur Herstellung von Holzstoffen verwendeten die Perlen Papier AG und die Utzenstorf Papier AG im Jahr 2011 zusammen rund 105 Tsd. m<sup>3</sup> Nadelindustrieholz und 195 Tsd. m<sup>3</sup> Hackschnitzel aus Sägerestholz. Während das Industrieholz aus der Schweiz stammte, wurden von dem eingesetzten Sägerestholz 77 Tsd. m<sup>3</sup> oder fast 40% importiert. Damit stammten insgesamt 74% des eingesetzten Holzes aus der Schweiz.

	Nadelindustrieholz Tsd. m <sup>3</sup>	Sägerestholz Tsd. m <sup>3</sup>	Gesamt Tsd. m <sup>3</sup>	Anteile %
Aufkommen Inland	105	118	223	74
Import	0	77	77	26
<b>Gesamt</b>	<b>105</b>	<b>195</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

**Tabelle 13 - Holzeinsatz in der Produktion von Holzstoffen 2011**

(Quelle: ZPK 2012, Jahresbericht 2011: T 8)

### 5.3. Zweite Absatzstufe

Die zweite Absatzstufe analysiert Entwicklungstrends und Strukturen der Pelletherstellung, der Leimholzproduktion und der Papierindustrie in der Schweiz.

#### 5.3.1. Pelletherstellung

Die Pelletherstellung in der Schweiz zur Wärmeerzeugung begann 1996. Der Trend zu einer Produktionssteigerung zeigt bis 2012 stets aufwärts. Im Jahr 2011 wurden 145.000 t (225 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>40</sup> Pellets aus Sägerestholz und Waldrestholz zur Wärmeerzeugung v.a. in automatischen Heizungen (< 50 KW) und Wohnraumheizungen produziert. Der Verbrauch an Pellets in der Schweiz wird für 2011 mit 182.000 t (285 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>41</sup> bei einer installierten Heizleistung von 367 MW angegeben.<sup>42</sup> Zur Deckung des inländischen Bedarfs wurden 39.000 t (60 Tsd. m<sup>3</sup>) importiert (+5% auf der Basis 2010). Hauptimportländer sind Österreich und Deutschland. Die Exporte sanken 2011 aufgrund des starken Schweizer Franken auf ein Tief von 5.000 t (7,5 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>43</sup>. Der Exportmarkt Italien wird dabei hauptsächlich bedient. Der Verbrauch von Pellets ist nach Holzenergiestatistik 2012 auf 330 Tsd. m<sup>3</sup> gestiegen.<sup>44</sup>

Die Attraktivität zum Einsatz von Pellets beruht beim Schweizer Endverbraucher auf den relativ stabilen und im Verhältnis zu alternativen Brennstoffen günstigen Verkaufspreisen (Heizöl und Erdgas). Ökologische Aspekte wie Holzpellets als erneuerbare Energieträger, CO<sub>2</sub> – Neutralität, Energie aus heimischen Rohstoff und regionale Wertschöpfung spielen für den Schweizer Endverbraucher eine große Rolle. Seit Beginn des Jahres 2010 (und zeitweise auch davor) sind Pellets eine weitere günstigste Brennstoffvariante zur Erzeugung von Wärme (ca. 8,00 Rp/KWh) für den Endverbraucher.

##### 5.3.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller

Das Schweizer Produktionsvolumen von 145.000 t Pellets (225 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>45</sup> teilt sich auf 23<sup>46</sup> Pelletproduzenten auf. Die beiden großen Produzenten (Tschopp Holzindustrie AG mit Swisspellets und AEK Pellet AG mit AEK Pellets) besitzen jeweils 2-3 Pressen mit einer Produktionskapazität von zusammen ca. 150.000 t und produzieren bei ca. 63% ihrer Kapazität (ca. 95.000 t = ca. 150 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>47</sup>. Tschopp Holzindustrie AG plant im Jahr 2014 eine Erweiterung der Kapazität zur Pelletherstellung. Die 21 anderen Produzenten

---

<sup>40</sup> Vgl. BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012

<sup>41</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

<sup>42</sup> Vgl. BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012

<sup>43</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

<sup>44</sup> Vgl. BFE, 2013, Schweizerische Holzenergiestatistik 2012

<sup>45</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

<sup>46</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

<sup>47</sup> Vgl. Holzkurier 4.10.2012

teilen sich den restlichen Markt auf. Sie besitzen eine Kapazität von 1.000 t bis 20.000 t<sup>48</sup> und produzieren unter verschiedenen Labels (z.B. Best pellets, pellet de Jura, Ostschweizer Pellets) ausschließlich für den regionalen Markt. Die Qualität der Pellets wird durch die Einhaltung des Europäischen Qualitätsstandards ENplus A1 gewährleistet. Die Distribution erfolgt durch Spezialtransporter mit Einblaseeinrichtung in das Pelletlager, mit Lastkraftwagen als Sackware oder als BigBag. In der Schweiz existiert ein Händlernetz von ca. 25 Anbietern, welche die Produkte meist in der jeweiligen Region vermarkten.

### **5.3.1.2. Rohstoffbeschaffung**

Als Rohstoffe für die Pelletherstellung in der Schweiz dienen hauptsächlich Hobelspäne, Sägespäne und seltener Hackschnitzel und Waldrestholz. Teilweise haben Pelletproduzenten eigenes Restholz teilweise wird es in großem Umfang von Schweizer Sägewerken und teilweise vom benachbarten Ausland zugekauft. Nach Expertenschätzungen wird zu zwei Dritteln der eingesetzten Menge eigenes Restholz verwendet und zu einem Drittel Rohstoff zur Pelleterzeugung zugekauft. Von der zugekauften Menge werden ca. 25 % aus dem Ausland importiert. Basis der Produktion bei fast allen Anlagen sind häufig die vorgelagerten eigenen Werke zur Plattenproduktion, Parkettproduktion oder Palettenproduktion. Damit stellt die Pelletproduktion nur einen weiteren Schritt in der Wertschöpfungskette der jeweiligen Hauptbetriebe dar. Eine Ausnahme bildet die AEK Pellet AG, die aus einem Energieversorger hervorgegangen ist. Kleinere Hersteller verwenden zunehmend Waldholz als Basis zur Produktion von Pellets 3.300 t Pellets (5 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>49</sup>. Dazu werden Laub- und Nadelholz samt Rinde und Astmaterial geschreddert und getrocknet. Im zweiten Produktionsschritt wird das Material gemahlen und ohne Bindemittel pelletiert. Die Europäischen Qualitätsstandards ENplus A1 können bei der Pelletproduktion aus Waldholz jedoch nicht eingehalten werden.

### **5.3.1.3. Absatzmarkt**

Der CH Holzverbrauch 2011 (Input aus der Wertschöpfungskette) beträgt 225 Tsd. m<sup>3</sup>. Der CH Holzverbrauch entspricht der in der Schweizer Produktion für Pellets eingesetzten Holzmenge. Aus der Schweiz wurden 206 Tsd. m<sup>3</sup> in Form von Sägerestholz und Industrieholz eingesetzt. Das Nachfragevolumen (witterungsbereinigte Nachfrage) des Schweizer Marktes im Jahr 2011 durch die Endverbraucher beträgt 182.000 t (285 Tsd. m<sup>3</sup>)<sup>50</sup>. Im Jahr 2012 stieg die Nachfrage auf 330 Tsd. m<sup>3</sup>.

---

<sup>48</sup> Vgl. Holzkurier 4.10.2012

<sup>49</sup> Vgl. Holzkurier 4.10.2012

<sup>50</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

in Tsd. m<sup>3</sup>**Abbildung 69 - Holzeinsatz CH Pellets 2011**

(Quelle: proPellets 2013 Abb. 1 CH Holzverbrauch und Export/Import, Berechnung .bwc 2013)

#### 5.3.1.4. Entwicklung der Schweizer Pelletindustrie

Die prognostizierte Nachfrage nach Pellets wird aufgrund des Trends zur weiteren energetischen Sanierung (Förderung) der alten Einzelraum- und Gebäudeheizungen hin zu automatischen Feuerungen (<50 KW) oder neuen Gebäuderaumheizungen weiter zunehmen. Von 2009 bis heute ist eine durchschnittliche Steigerung der Anlagenzahl um ca. 10% pro Jahr zu verzeichnen. Das Produktionswachstum in der Schweiz stagnierte<sup>51</sup> erstmals 2011 im Vergleich zu 2010 bei 145.000 t (225 Tsd. m<sup>3</sup>) aufgrund des warmen Frühjahrs und Herbstes. Weitere Ursachen für die Stagnation des Produktionswachstums sind die Importzunahmen der ausländischen Produzenten aufgrund des schwachen Euros, was mehrere Produzenten in der Schweiz 2011 zur Kurzarbeit aufgrund von Rohstoffmangel und der Preispolitik der Importeure veranlasste. Die vorhandenen Produktionskapazitäten in der Schweiz sind wie in den Nachbarländern nur zu ca. 54%<sup>52</sup> ausgelastet. Weitere Investitionen werden vom Verlauf des Marktes und der Rohstoffverfügbarkeit abhängig gemacht. Der Durchschnittspreis für Pellets in der Schweiz verläuft mit den saisonalen Schwankungen über die letzten 4 Jahre relativ stabil in einer Spanne von 390 CHF/t bis 410 CHF/t.

#### 5.3.1.5. Entwicklung der Branche im Europäischen Kontext

Die Schweizer Pelletbranche erscheint im europäischen Kontext mit zwei Ausnahmen sehr kleinstrukturiert und steht mit den großen ausländischen Importeuren nur mittelbar im Wettbewerb. Da die kleinen Betriebe bis 20.000 t Produktionskapazität oft aus holzverarbeitenden Betrieben hervorgegangen sind, besitzen sie die regionale Kompetenz mit angegliederter Distribution. Die größeren Schweizer Betriebe konkurrieren mit den ausländischen Produzenten direkt, besitzen aber Vorteile in der Frachtkostenbelastung und im

<sup>51</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

<sup>52</sup> Vgl. proPellets 6.5.2013

Einkauf auf dem Schweizer Markt. Durch die zunehmende Schwäche des Euros und das seit Jahren hohe Preisniveau wurde der Schweizer Markt zunehmend für die großen Importeure aus Österreich und Deutschland interessant. Bei den Importeuren handelt es sich oft um Großsägewerke mit angegliederter Pelletproduktion, oder Händler aus Deutschland und Österreich, die aufgrund der Nähe zur Schweiz neben relativ geringen Produktionskosten Vorteile bei den Transportkosten sehen. Der Verkaufspreis für Pellets zwischen Endabnehmern in Österreich/Deutschland und Endabnehmern in der Schweiz erreichte im September 2011 die maximale Preisdifferenz mit ca. 73 CHF/t<sup>53</sup>. Der Importdruck nahm daher bis 2013 stetig ab.

### 5.3.2. Leimholzprodukte

Ein Teil des Schnittholzes wird zu Leimholzprodukten weiterverarbeitet, vor allem zu Brettschichtholz (BSH), Brettsperrholz (BSP) und Massivholzplatten (MHP). Konstruktionsvollholz (KVH) wird in der Schweiz hingegen nur in geringen Mengen hergestellt und verwendet (vgl. nachfolgende Tabelle). Für Leimholzprodukte übersteigt die inländische Nachfrage die Produktion. Die Schweizer Hersteller von Leimholzprodukten konzentrieren sich auf den inländischen Absatzmarkt. Bei Standardware sind die Schweizer Produzenten wenig präsent. Verarbeitetes und verleimtes Holz, das für die heute übliche Systembauweise gebraucht wird, stammt häufig aus dem EU-Ausland.

Der Einsatz von Schnittholz in der Schweizer Produktion von Leimholzprodukten belief sich im Jahr 2011 auf 178 Tsd. m<sup>3</sup>. Da die Schweizer Produzenten das zu verarbeitende Holz aus Schweizer Sägewerken beziehen, entspricht diese Menge auch der Einsatzmenge Schweizer Holz.

	CH Holzverbrauch Tsd.m <sup>3</sup>	CH Produktion Tsd.m <sup>3</sup>	CH Herkunft Tsd. m <sup>3</sup>
Brettschichtholz	132	132	132
Konstruktionsvollholz	3	3	3
Brettsperrholz	28	28	28
Massivholzplatten	15	15	15
<b>Gesamt</b>	<b>178</b>	<b>178</b>	<b>178</b>

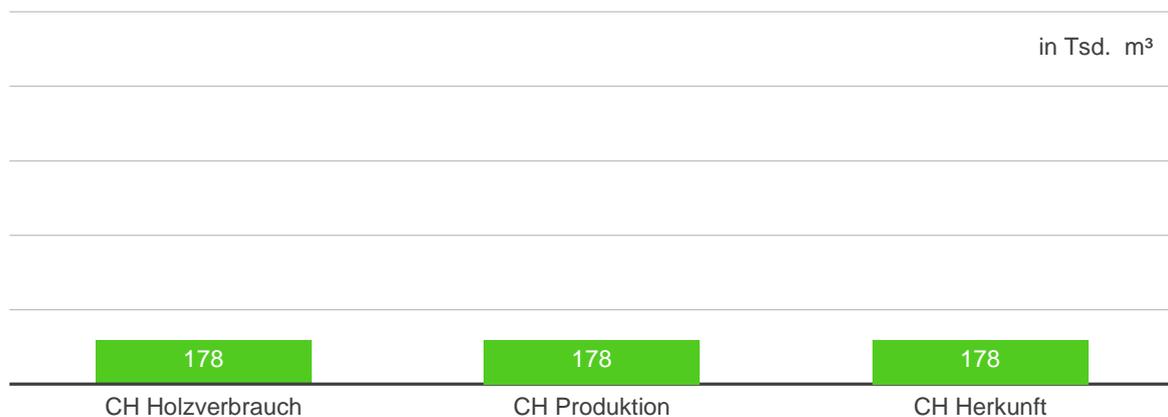
Anmerkung: Schnittverlust von 10% bei Herstellung von verleimten Querschnitten führt zu einer Produktion von 162 Tsd. m<sup>3</sup>

**Tabelle 14 - Holzeinsatz Produktion Leimholzprodukte 2011**

(Quelle: Unternehmensangaben; Expertengespräche; Einschätzung und Berechnungen .bwc 2013)

<sup>53</sup> Vgl. Holzkurier 22.09.2012

Der Holzeinsatz zur Herstellung von verleimten Querschnitten in der Schweiz (CH Produktion) beträgt etwa 178 Tsd. m<sup>3</sup>. Da das zu verarbeitende Schnittholz aus Schweizer Sägewerken bezogen wird, entspricht diese Menge auch der Einsatzmenge Schweizer Holz (CH Herkunft).



**Abbildung 70 - CH Holzeinsatz Leimholzprodukte 2011**

(Quelle: Unternehmensangaben; Expertengespräche; Einschätzung und Berechnungen .bwc 2013)

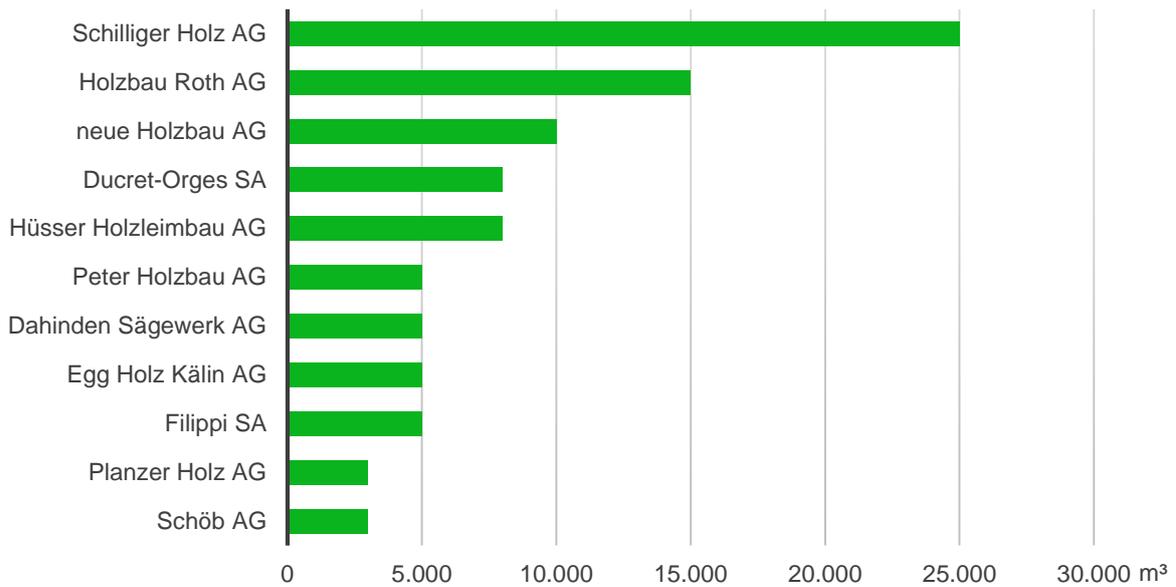
### 5.3.2.1. Brettschichtholz

Brettschichtholz (BSH) ist ein wichtiges Leimholzprodukt für die Schweizer Bauindustrie. Die Nachfrage nach BSH ist in der Schweiz in den letzten Jahren gewachsen. BSH macht im Bau dem traditionellen Listenbauholz zunehmend Konkurrenz.

#### 5.3.2.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller

Die Produktion von Brettschichtholz in der Schweiz hat in den letzten Jahren um 20-30% zugenommen. Schnell ist auch der Import gewachsen. Vor zehn Jahren wurde praktisch kein Brettschichtholz importiert.

Die fünf größten Hersteller von Brettschichtholz in der Schweiz sind die Schilliger Holz AG, die Holzbau Roth AG, die neue Holzbau AG, die Ducret-Orges SA und die Hüsler Leimbau AG. Diese Unternehmen sind für mehr als die Hälfte der Schweizer Produktion verantwortlich. Daneben gibt es mittelgroße Hersteller mit einer jährlichen Produktion von 2 Tsd. m<sup>3</sup> bis 5 Tsd. m<sup>3</sup> sowie weitere kleinere Produzenten. Von einigen Herstellern wie der Necker Holz AG, der Rutishauser Holzleimbau AG und der Vial SA sind keine Produktionsmengenangaben verfügbar.



**Abbildung 71 - Schweizer BSH-Hersteller mit geschätzten Produktionsmengen**

(Quelle: Unternehmensangaben; Experteninterviews; Schätzung .bwc 2013)

Brettschichtholz aus Laubholz, ein Spezialprodukt, wird in der Schweiz von der neue Holzbau AG produziert. Die Produkte werden im Holzbau bei sehr hohen Anforderungen an Brandschutz (Eschenpfosten) bzw. verleimt im Fachwerkbau (Eiche) eingesetzt. Die Preise für solche Sonderanfertigungen können bei 2.000 CHF/m<sup>3</sup> (Esche) bis 3.000 CHF/m<sup>3</sup> oder noch höher (Buche, Eiche) liegen. Für Fichte werden etwa 1.000 CHF/m<sup>3</sup> gezahlt.

Die Schweizer BSH-Hersteller verarbeiten das in der eigenen Produktion hergestellte Leimholzprodukt in der Regel weiter im Objektbau. Sie konzentrieren sich auf die Produktion von hochwertigen Leimholzprodukten (häufig gebogene Ware), die sie selbst im Objektbau in die nächste Wertschöpfungsebene bringen. Diese Betriebe kaufen die billigere Massenware (Stangenware) über Händler oder direkt von Produzenten aus dem Ausland zu. Ca. 70% des von ihnen eingesetzten BSH kommen aus eigener Herstellung. Diese Produktionsstrategie minimiert das Risiko von Absatzschwankungen und nutzt die günstigen Importpreise für Massenware.

#### 5.3.2.1.2. Rohstoffbeschaffung

Es gibt in der Schweiz fünf wesentliche Produzenten von BSH-Lamellen, nämlich die Schilliger Holz AG, die Despond SA, die Reinhardt Holz AG (Teil der Otto Lädach-Gruppe), die Lehmann Holzwerk AG und die Wyss Josef AG. Alle fünf sind unter den sieben größten Sägewerken der Schweiz. Zusätzliche Mengen an BSH-Lamellen werden importiert.

### **5.3.2.2. Andere Massivholzprodukte**

Konstruktionsvollholz (KVH) wird in der Schweiz wenig hergestellt und eingesetzt. Brettsperrholz (BSP) wird in der Schweiz von der Schilliger Holz AG, der Pius Schuler AG, der Planzer Holz AG und in kleinen Mengen von der Sägerei Schmidiger AG hergestellt. Die Gesamtproduktion im Jahr 2011 wird auf ca. 25.000 m<sup>3</sup> geschätzt. Die Pius Schuler AG begann mit der Produktion von Brettsperrholz bereits in den 1990er Jahren. Die Schilliger Holz AG investierte vor wenigen Jahren in eine eigene Anlage und ist heute der größte Schweizer Produzent. Große Wettbewerber kommen aus Deutschland und Österreich.

Die zur Herstellung verwendete Seitenware stammt in der Regel aus der Sägerei und damit für die Schweizer Produzenten auch aus Schweizer Holz.

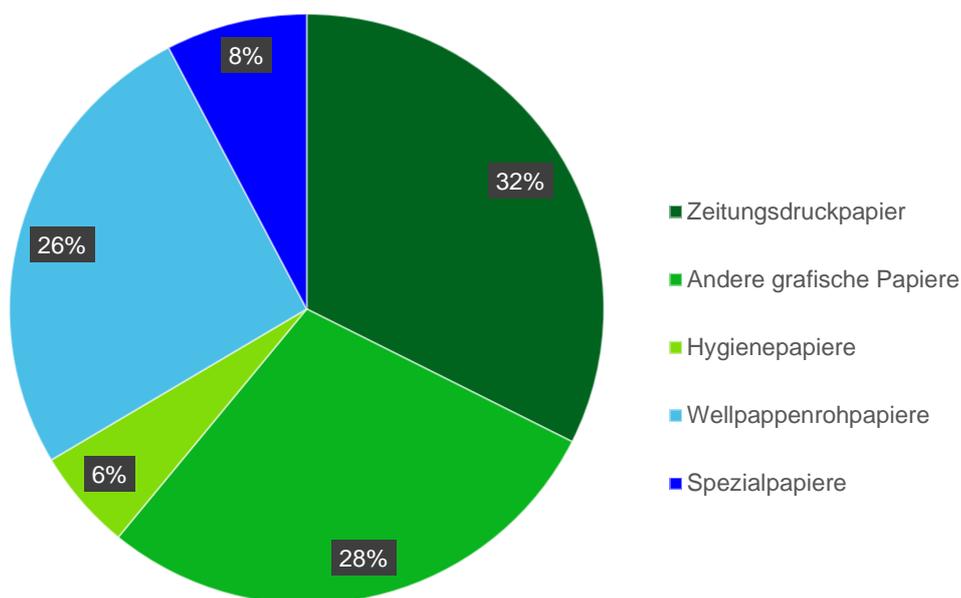
Die großflächigen Konstruktionsplatten werden den Zimmerei- und Holzbaubetrieben für Verwendungen in Wand-, Decken- oder Dachkonstruktionen angeboten. Die Schweizer Produzenten von Brettsperrholz setzen ihre Produkte überwiegend in der Schweiz ab. Teilweise sind die Produzenten über Partnerfirmen selbst im Holzbau selbst aktiv.

Im Bereich Massivholzplatten gibt es einen bedeutenden Produzenten von Mehrschichtplatten, die Firma Tschopp Holzindustrie AG. Sie stellt 3-Schicht-Platten, vor allem als Schalungsplatten für den Bau, sowie Schalungsträger her.

Die Tschopp Holzindustrie AG schneidet ca. 100 Tsd. m<sup>3</sup> Nadelrundholz ein. Dieses wird überwiegend aus der Schweiz eingekauft. 2011 wurden 1,3 Millionen m<sup>2</sup> Schalungsbretter und 0,5 Mio. lfm Schalungsträger hergestellt. Die Firma beschäftigt ca. 100 Mitarbeiter.

### 5.3.3. Papierindustrie

Die Schweizer Papierindustrie lieferte im Jahr 2011 1,376 Mio. t Papier aus<sup>54</sup>. 2012 lag die Menge bei 1,249 Mio. t. 61% der schweizerischen Auslieferungen lagen 2012 im Bereich grafischer Papiere (inkl. Zeitungsdruck). Die wichtigsten im Jahr 2012 produzierten Sorten waren dabei Zeitungsdruckpapiere mit einer Auslieferungsmenge von über 400 Tsd. t sowie holzhaltige gestrichene und ungestrichene Magazinpapiere mit einer Menge von 166 Tsd. t bzw. 135 Tsd. t. Für weitere 26% der Auslieferung zeichnete der Bereich Verpackung verantwortlich. Dies waren mit 323 Tsd. t vor allem Wellpappenroh-papieren. Der Rest teilte sich auf zwischen Hygiene- und Haushaltspapieren und Spezial-papieren.

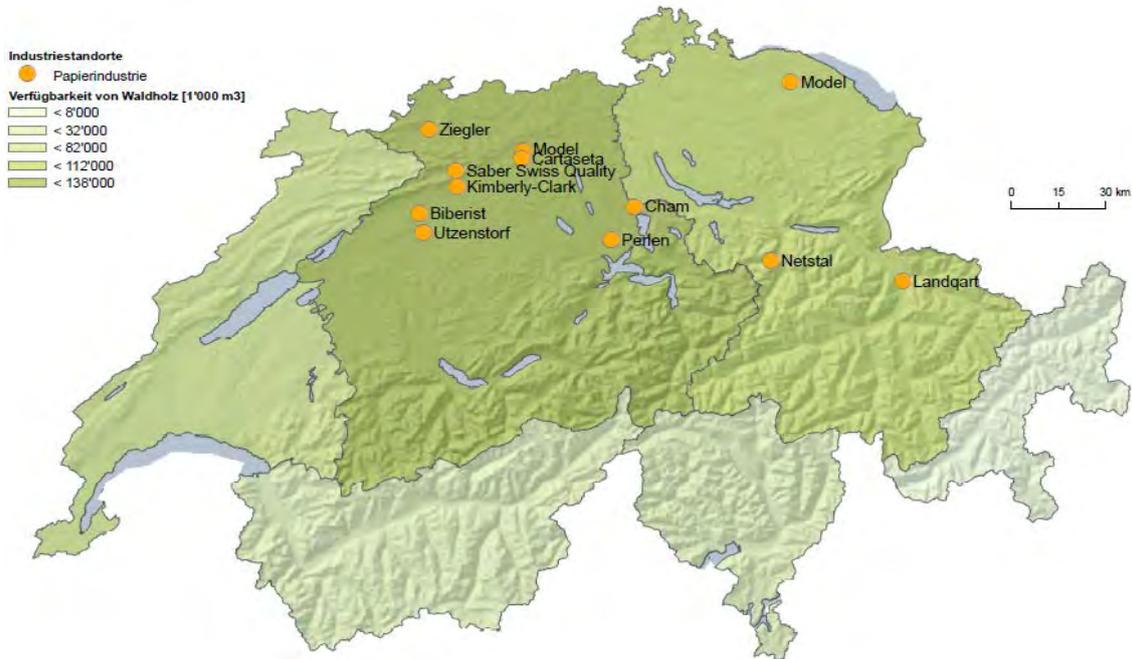


**Abbildung 72 - Produktion der Papierindustrie nach Sorten 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 12)

<sup>54</sup> Die Auslieferungen entsprechen der produzierten Menge angepasst um Lagerveränderungen. Die Begriffe Auslieferung und Produktion werden im Folgenden als Synonyme verwendet.

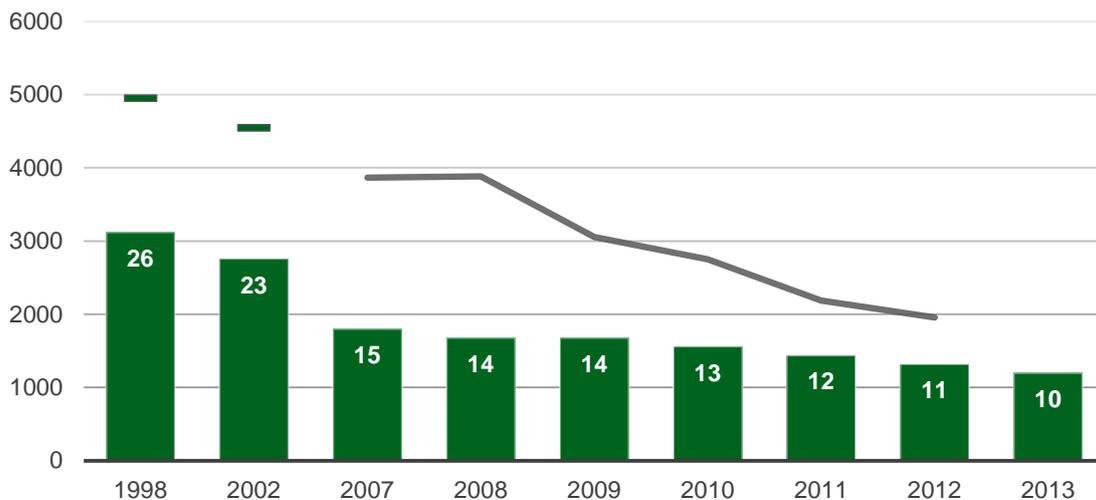
In der Schweiz wurde 2011 an zwölf Standorten Papier produziert. Nach der Schließung der Papierfabrik in Biberist 2011 sank diese Zahl auf elf Standorte. Im Jahr 2013 wurde mit der Aufgabe der Rohpapierproduktion in Cham durch die Cham Paper Group Schweiz ein weiterer Standort aufgegeben.



**Abbildung 73 - Produktionsstandorte der Papierindustrie 2011**

(Quelle: ZPK 2012, Jahresbericht 2011; Darstellung HAFL 2013)

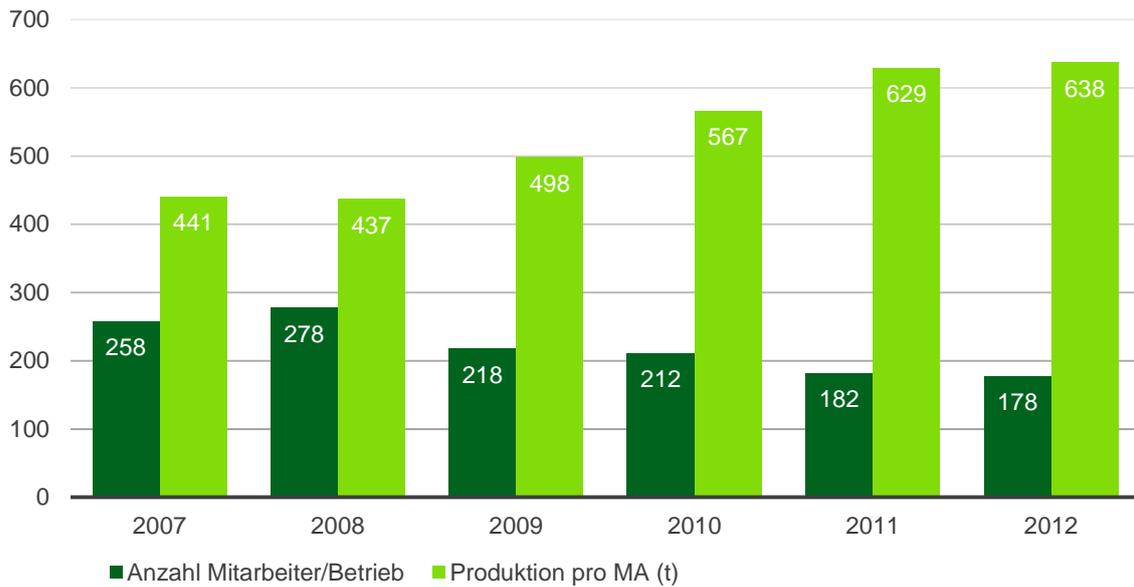
Die Anzahl der Produktionsstandorte ist in den letzten 15 Jahren gefallen. Im Durchschnitt wurde jedes Jahr ein Standort geschlossen. Dies ging mit einer Reduktion der Beschäftigtenzahl im gleichen Zeitraum von ca. 5 Tsd. auf unter 2 Tsd. Mitarbeiter einher.



**Abbildung 74 - Anzahl Betriebe und Mitarbeiter 1998 – 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012; ZPK 2003, Jahresbericht 2002; Unternehmensangaben)

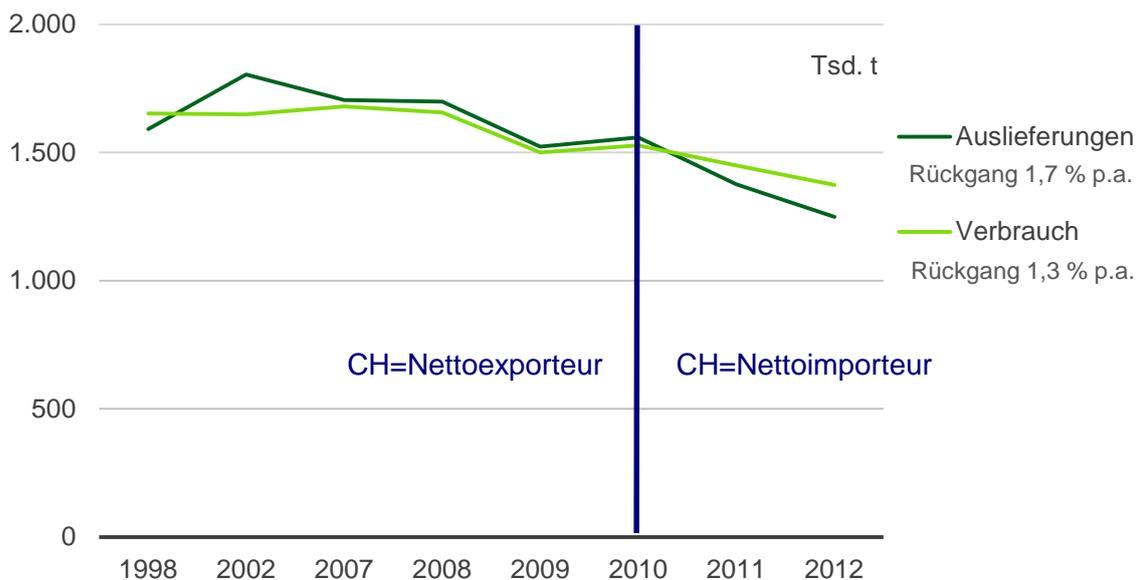
Die durchschnittliche Mitarbeiterzahl je Betrieb sank zwischen 2007 und 2012 von 258 auf 178. Gleichzeitig stieg die Produktionsmenge pro Mitarbeiter von 441 t auf 638 t pro Jahr.



**Abbildung 75 - Mitarbeiter pro Betrieb und Arbeitsproduktivität**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 9; ZPK 2008, Jahresbericht 2007: T 1; Berechnung .bwc 2013)

Die Schweiz wurde 2011 zum ersten Mal nach 1998 zum Nettoimporteur von Papier. Da auch 2012 die Produktion stärker zurückging als der Verbrauch, stiegen die Nettoimporte weiter an. Insgesamt gingen im Zeitraum von 1998 bis 2012 die Auslieferungen um 1,7% p.a. und der Verbrauch um 1,3% p.a. zurück.

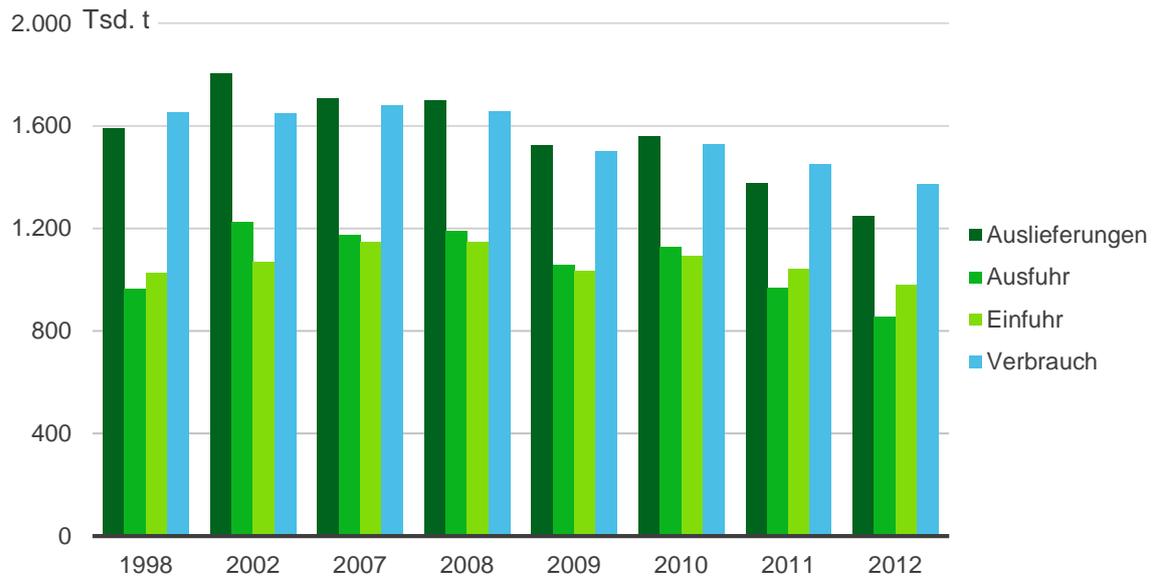


**Abbildung 76 - Produktion und Verbrauch Papier 1998 – 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 12; ZPK 2008, Jahresbericht 2007: T 1; ZPK 2003, Jahresbericht 2002: T 2)

Die Produktion von Papier in der Schweiz ist im Zeitraum von 2007 bis 2012 von über 1,7 Mio. t auf gut 1,2 Mio. t zurückgegangen. Die Herstellung einiger Sorten wie gestrichener holzfreier Papiere und Karton wurde in diesem Zeitraum ganz eingestellt.

Die produzierten Papiere werden in der grafischen Industrie als Druck- und Schreibpapiere, im Verpackungsbereich für die Herstellung von Wellkartonverpackungen, im privaten Verbrauch für persönliche Hygiene und in der Industrie in verschiedenen industriellen Anwendungen eingesetzt.



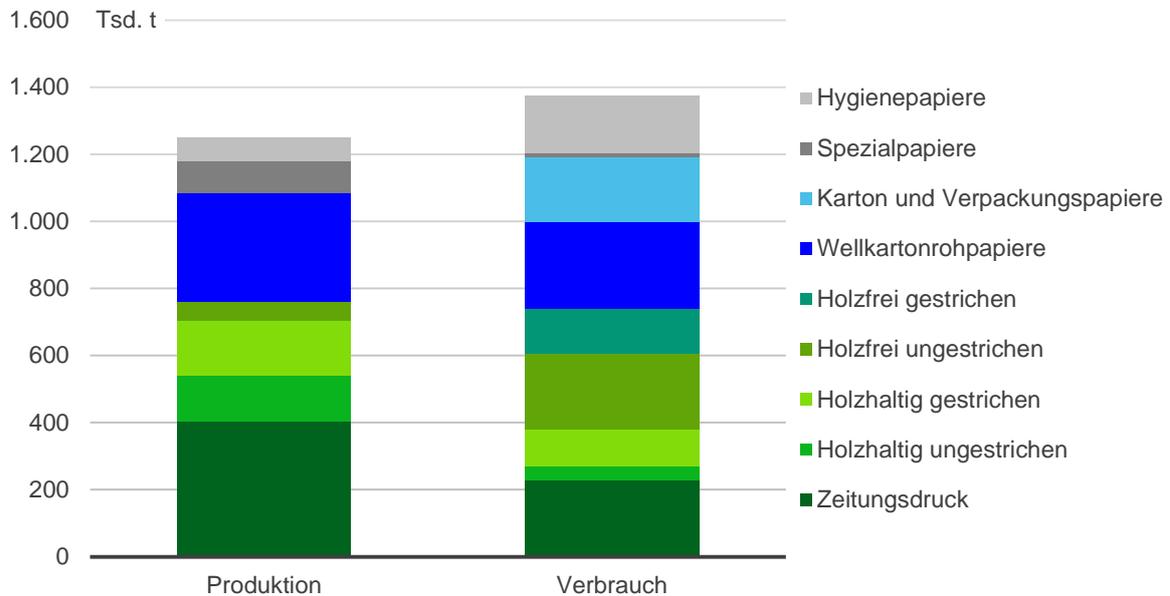
**Abbildung 77 - Auslieferungen, Außenhandel und Verbrauch von Papier 1998 – 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 9; ZPK 2008, Jahresbericht 2007: T 1; ZPK 2003, Jahresbericht 2002: T 2)

Der Schweizer Verbrauch an Papier nimmt absolut und pro Kopf seit Jahren ab. Dies gilt für alle Papiersorten mit Ausnahme der Haushalts- und Hygienepapiere, deren Verbrauch pro Kopf stagniert. Hintergrund sind die schwache wirtschaftliche Entwicklung und - besonders im Bereich der grafischen Papiere - Änderungen im Verbraucherverhalten. Elektronische Medien ersetzen papierbasierte Kommunikations- und Werbematerialien. Diese Verbrauchstrends sind ähnlich wie in anderen westeuropäischen Ländern. So nahm in Westeuropa laut CEPI<sup>55</sup> der Verbrauch von grafischen Papieren von 2011 auf 2012 um über 7% ab. Der Verbrauch an Zeitungsdruckpapier – dem Hauptprodukt der Schweizer Papierindustrie - sank um fast 9%. Der Verbrauch an Wellkartonrohmaterialien ging im gleichen Zeitraum um einen Prozentpunkt zurück. Der Verbrauch an Haushalts- und Hygienepapieren stieg um einen Prozentpunkt. Insgesamt sank der Verbrauch von Papier und Karton in Westeuropa laut CEPI von 2011 auf 2012 um 3,8%.

<sup>55</sup> Confederation of European Paper Industries

Ein Vergleich der Produktions- und Verbrauchsstruktur von Papier in der Schweiz zeigt, dass die inländische Papierproduktion in den meisten Sorten ähnlich hoch liegt wie der Verbrauch. Bei den grafischen Papieren fehlt allerdings seit der Schließung in Biberist inländische Produktion von gestrichenem holzfreiem Papier und seit der Schließung der Karton Deisswil AG inländische Produktion von Karton.



**Abbildung 78 - Produktions- und Verbrauchsstruktur von Papier 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012)

Trotz des rechnerischen Gleichgewichts zwischen Verbrauchs- und Produktionsmenge ist die Papierindustrie stark in den internationalen Handel integriert. Mit 860 Tsd. t gingen im Jahr 2012 ungefähr 69% der Lieferungen Schweizer Papierfabriken ins Ausland. Dabei war Deutschland mit einem Anteil von 43% der wichtigste Exportmarkt, gefolgt von Italien (20%) und Frankreich (11%). In noch größerer Menge wurde Papier in die Schweiz eingeführt. Die Importquote als Anteil der Exporte am Verbrauch lag 2012 bei 71%, die Exportquote als Anteil der Exporte an der Produktion lag bei 69%.

	Exportquote %	Importquote %
1998	61,0	62,0
2008	70,0	69,0
2012	69,0	71,0

**Tabelle 15 - Export- und Importquote Papier 1998, 2008 und 2012**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 9-10; ZPK 2003, Jahresbericht 2002: T 2)

Das Hauptexportprodukt der Schweizer Papierindustrie ist Zeitungsdruckpapier mit einer Exportmenge von 264 Tsd. t im Jahr 2012. Die anderen grafischen Papiere wurden mit insgesamt 282 Tsd. t exportiert. Alle grafischen Papiere sind stark von dem geänderten Kommunikations- und Medienverhalten in der Gesellschaft betroffen und leiden in Europa, dem Hauptexportgebiet der Schweiz, unter Nachfragerückgang, Überkapazitäten in der Produktion und Preisdruck.

	Auslieferungen Tsd. t	Import Tsd. t	Export Tsd. t	Verbrauch Tsd. t
Zeitungsdruck	405	88	264	228
Andere grafische Papiere	356	440	282	514
Hygienepapiere	69	121	20	170
Wellpappenrohpaiere	323	323	196	450
Spezialpapiere	96	10	94	12
<b>Gesamt</b>	<b>1.249</b>	<b>982</b>	<b>856</b>	<b>1.374</b>

**Tabelle 16 - Lieferungen, Außenhandel und Verbrauch nach Papiersorte 2012 in Tsd. t**

(Quelle: ZPK 2013, Jahresbericht 2012: 9-13)

Die Schweizer Papierindustrie hat in den letzten Jahren mehrere Betriebe geschlossen. So schloss 2010 die zur Mayr-Melnhof-Gruppe gehörende Kartonfabrik Deisswil. 2011 schloss die zur Sappi-Gruppe gehörende Feinpapierfabrik Biberist. Im gleichen Jahr wurde eine Hygienepapiermaschine der Saber Swiss Quality Paper am Standort Balsthal stillgelegt. 2012 und 2013 wurde in zwei Stufen die Papierproduktion der Cham Paper Group AG in Cham eingestellt. Der Spezialpapierhersteller Landqart weitete durch den Umbau der zweiten Papiermaschine auf Rundsieb die Kapazität für hochpreisige Banknotenpapiere auf 10 Tsd. t aus. Die Gesamtkapazität ging allerdings durch diesen Umbau zurück.

Diesem Kapazitätsabbau steht eine kapazitätserweiternde Ersatzinvestition in eine neue Papiermaschine für Zeitungsdruck bei der Papierfabrik Perlen AG gegenüber. Diese Maschine lief 2010 an.

Der Holzeinsatz in der Schweizer Holzstoffproduktion wurde bereits im Kapitel „Holzstoff- und Zellstoffindustrie“ beschrieben. Neben Holzstoffen werden in der Papierproduktion de-inked pulp (DIP) und Zellstoff als Faserstoffe eingesetzt. DIP ist ein Faserstoff aus Altpapier. In der Produktion von DIP kann Altpapier bis zu sieben Mal wiederverwendet werden. Zellstoff hingegen wird aus vom Lignin befreitem Holz hergestellt.

Für die im Jahr 2011 hergestellte Papiermenge von 1,376 Mio. t wurden geschätzt 3,373 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalente eingesetzt. Bei der Berechnung wurden alle Papiersorten, also

auch solche, die ganz oder überwiegend aus altpapierbasiertem DIP hergestellt werden, mit einbezogen (vgl. Kapitel 5.3.3.1.2.).

Diese Menge an Holzäquivalenten setzte sich zusammen aus 1,687 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalenten in Form von DIP (entsprechend 843 Tsd. t Altpapier), 1,385 Mio. m<sup>3</sup> Holzäquivalenten in Form von Zellstoff (entsprechend 277 Tsd. t Zellstoff) und 300 Tsd. m<sup>3</sup> Holzäquivalenten in Form von Holzstoffen (150 Tsd. t Holzstoff).

Aus der eingesetzten Menge Holz für die Produktion stammten 223 Tsd. m<sup>3</sup> aus der Schweiz (CH Herkunft).

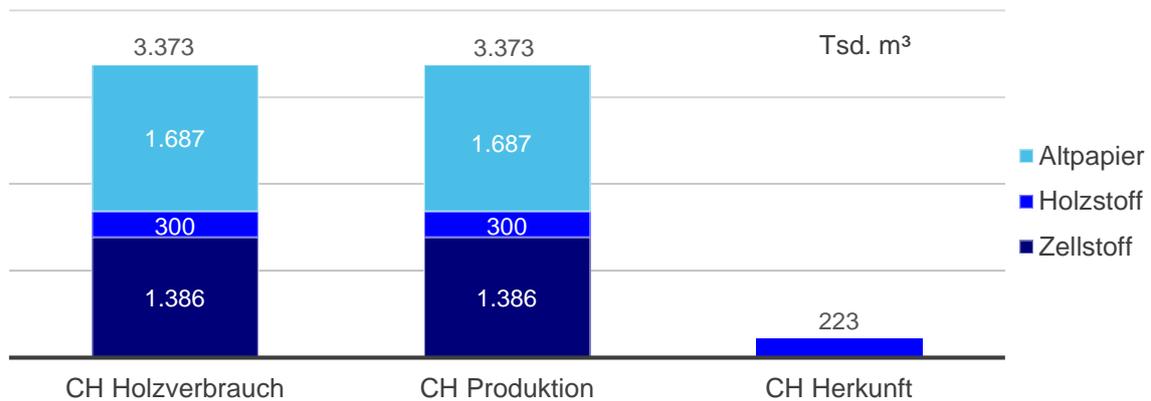


Abbildung 79 - CH Einsatz von Faserstoffen in Holzäquivalenten in der Papierindustrie 2011

(Quelle: ZPK 2012, Jahresbericht 2011; Unternehmensangaben; Einschätzung und Berechnung .bwc 2013)

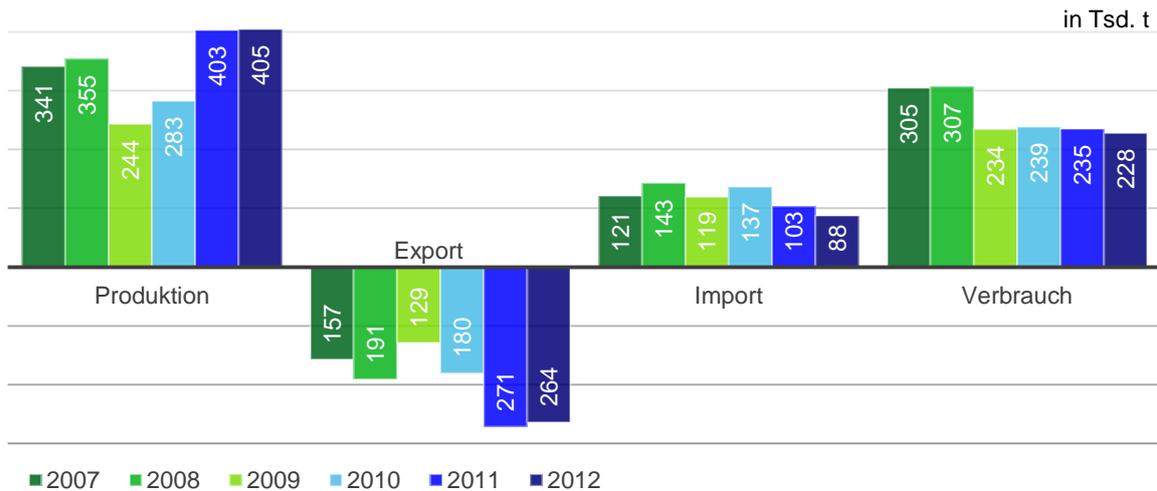
### 5.3.3.1. Grafische Papiere

Die grafischen Papiere beinhalten Zeitungsdruckpapiere und holzhaltige und holzfreie Druck-, Schreib-, und Kopierpapiere. Faserstoffe für Zeitungsdruckpapiere und holzhaltige Papiere sind je nach Rezeptur vorwiegend Altpapier und Holzstoff. Sogenannte holzfreie Papiere werden vorwiegend aus vom Lignin befreitem Holzfaserstoff (Zellstoff) hergestellt.

#### 5.3.3.1.1. Anzahl und Größe der Hersteller

Grafische Papiere werden in der Schweiz von der Perlen Papier AG, Utzenstorf Papier AG und der Ziegler Papier AG hergestellt. Die Perlen Papier AG produzierte im Jahr 2011 ca. 310 Tsd. t Zeitungsdruckpapier (nach 179 Tsd. t im Jahr 2010) und fast 170 Tsd. t LWC-Papier<sup>56</sup>. Im Jahr 2012 lag die produzierte Menge an Zeitungsdruck und Magazinpapieren bei 510 Tsd. t. Die Utzenstorf Papier AG produzierte 2011 und 2012 ungefähr 200.000 t Zeitungsdruckpapiere und die Ziegler Papier AG über 50 Tsd. t holzfreie Papiere, vor allem Papiere für den Inkjet-Druck. Bis zur Schließung 2011 stellte die Sappi Schweiz AG in Biberist gestrichene und ungestrichene holzfreie Papiere her.

<sup>56</sup> LWC-Papier ist die Hauptsorte holzhaltigen gestrichenen Magazinpapiers. LWC steht dabei für „light-weight coated“.

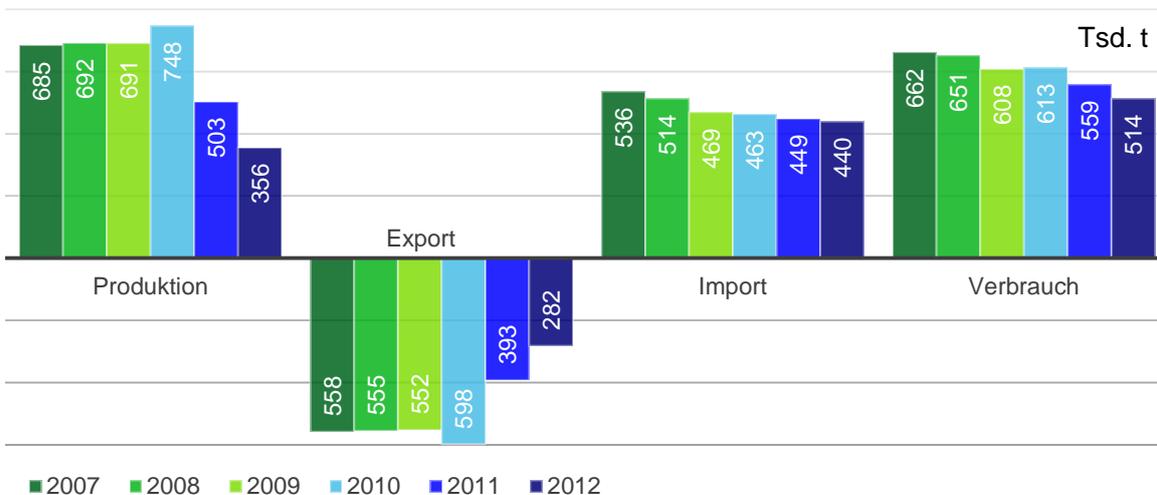


**Abbildung 80 - Produktion, Handel und Verbrauch von Zeitungsdruckpapier 2007 - 2012**

(Quelle: ZPK, 2013: Jahresbericht 2012, ZPK, 2012: Jahresbericht 2011)

Mit dem Anlaufen der neuen Papiermaschine bei der Perlen Papier AG im Oktober 2010 erhöhte sich die Schweizer Produktion grafischer Papiere um ca. 40 %. Allein die Perlen Papier AG produzierte 2012 und 2013 eine Menge von jeweils mehr als 500 Tsd. t. Ein Teil der höheren Produktion kann im Inland abgesetzt werden. Die zusätzlichen Produktionsmengen müssen von der Perlen Papier AG aber vor allem im Ausland abgesetzt werden. Von der Produktion werden ca. 80% exportiert.

Die Utzenstorf Papier AG exportiert mehr als die Hälfte der produzierten Menge Zeitungsdruckpapiere in die mitteleuropäischen Märkte. Bei den anderen grafischen Papieren (ohne Zeitungsdruck) fielen Produktion und Exporte in den vergangenen Jahren, vor allem aufgrund der Schließung der Papierfabrik in Biberist. Bei diesen Papieren sank in diesen Zeitraum auch der Verbrauch in der Schweiz.



**Abbildung 81 - Produktion, Handel und Verbrauch grafischer Papiere ohne ZD 2007-2012**

(Quelle: ZPK, 2013: Jahresbericht 2012, ZPK, 2012: Jahresbericht 2011, Berechnung .bwc 2013)

#### **5.3.3.1.2. Rohstoffbeschaffung**

In der Produktion holzhaltiger Papiere werden mechanisch aufgeschlossene Holzfasern (Holzstoffe) und de-inked pulp (DIP) eingesetzt.

Für die Herstellung grafischer Papiere wurden ca. 500 Tsd. t Altpapier eingesetzt. Umgerechnet in Holzäquivalente entsprach diese Altpapiermenge 1.059.000 m<sup>3</sup> Holz. Zusätzlich wurden mechanisch aufgeschlossene Holzfasern (Holzstoffe) eingesetzt. Für die Schweizer Holzstoffproduktion wurden 300.000 m<sup>3</sup> Holz eingesetzt. Davon kamen 223.000 m<sup>3</sup> (75 %) aus der Schweiz. Schließlich wurde auch chemisch aufgeschlossene Holzfasern (Zellstoff) eingesetzt. Die der eingesetzten Zellstoffmenge entsprechende Menge Holzäquivalente betrug 679.000 m<sup>3</sup>.

Damit ergibt sich für das Jahr 2011 in der Schweizer Produktion von grafischen Papieren insgesamt ein rechnerischer Einsatz an Holzäquivalenten von insgesamt 1.961 Tsd. m<sup>3</sup> (also einschließlich der Holzäquivalente, die dem eingesetzten aus Altpapier hergestellten DIP entsprechen).

#### **5.3.3.1.3. Absatzmarkt**

Zeitungsdruck- und andere holzhaltige grafische Papiere werden vorwiegend an Druckereien und Verlage abgesetzt. Holzfreie Papiere gehen ebenfalls vor allem an Druckereien, aber auch an Weiterverarbeiter und verschiedene Endanwender. Holzfreie grafische Papiere dienen als Kopierpapier, werden aber auch bedruckt oder als Basispapier für Spezialpapiere benutzt.

Der Schweizer Markt für Zeitungsdruckpapiere ging 2013 um 9% zurück, der Markt für Magazinpapiere um 8%. In Westeuropa lagen die entsprechenden Rückgänge bei 6% für Zeitungsdruckpapiere und 8% für Magazinpapiere. Weitere Rückgänge sind für 2014 zu erwarten. Der wichtigste Exportmarkt für grafische Papiere Schweizer Herkunft ist Deutschland. Insgesamt wird fast ausschließlich in Länder Westeuropas geliefert.

Die drei Schweizer Produzenten Perlen Papier AG, Papierfabrik Utzenstorf AG und Ziegler Papier AG sind - wie die meisten ihrer internationalen Konkurrenten - nicht in die nächste Wertschöpfungsstufe (Drucken, Weiterverarbeitung) integriert.

#### **5.3.3.1.4. Entwicklung der Schweizer Produzenten grafischer Papiere**

Bei der Perlen Papier AG lief 2010 eine neue Papiermaschine für Zeitungsdruck an. Dies war eine Ersatzinvestition für eine alte Papiermaschine. Die neue Maschine hat mit 360 Tsd. jato eine höhere Kapazität als die ersetzte Maschine. Die 2010 angelaufene Papiermaschine in Perlen war seit 10 Jahren, als ebenfalls bei der Perlen Papier AG eine

neue Maschine für holzhaltige gestrichene Magazinpapiere anlief, die erste Investition in eine neue Papiermaschine in der Schweiz überhaupt.

Die Schließung von Sappi Biberist im Jahr 2011 bedeutete das Ende der Produktion gestrichener holzfreier Papiere in der Schweiz und gleichzeitig eine Reduktion der Produktion im Bereich ungestrichener Feinpapiere.

Alle drei aktuell bestehenden Unternehmen haben eine lange Tradition in der Papierproduktion und eine gute Position im Schweizer Heimatmarkt. So hält die Perlen Papier AG einen Marktanteil von ca. einem Drittel sowohl bei Zeitungsdruckpapieren wie bei Magazinpapieren in der Schweiz. Gleichzeitig sind die Schweizer Produzenten grafischer Papiere von umliegenden Exportmärkten (Deutschland, Frankreich, Italien) abhängig. Dort treffen vor allem die Produzenten von Massenpapieren (Utzenstorf, Perlen) auf internationale, große Konkurrenten wie StoraEnso, UPM, Norske Skog oder Palm. Diese drängen auch auf den (für sie hochpreisigen) Schweizer Markt. Zusätzlich zur ungünstigen Marktentwicklung haben die Schweizer Produzenten aufgrund des starken Schweizer Franken seit Jahren eine wechselkursbedingte Herausforderung im Exportgeschäft wie auf dem Heimatmarkt. Die Ertragslage ist auch dadurch bedingt angespannt.

#### **5.3.3.1.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext**

Das Markt- und Wettbewerbsumfeld ist seit Jahren herausfordernd. In Europa befindet sich der Bereich der Druck- und Schreibpapiere in einer Restrukturierungsphase. Zurückgehende Nachfrage, schrittweiser Abbau von Überkapazitäten und niedrige Marktpreise kennzeichnen dieses Umfeld. Auch für 2014 wird ein Rückgang der Nachfrage für Magazinpapiere und Zeitungsdruck in Westeuropa in der Größenordnung von 6% erwartet.

Die für die Jahre 2011 bis 2013 durchgeführten bzw. angekündigten Kapazitätsschließungen in Europa summieren sich auf 1,3 Mio. t im Zeitungsdruck und 2,5 Mio. t in den anderen grafischen Papieren. Bedarf an weiterem Kapazitätsabbau von ca. 1,5 Mio. t Zeitungsdruckpapier und 2,6 Mio. t anderen grafischen Papieren für die Jahre 2014/2015 ist abzusehen. Die Preise liegen mit derzeit 500 Euro/t bei Zeitungsdruck und unter 700 Euro/t bei gestrichenen grafischen Papieren zwar höher als im Krisenjahr 2010, aber immer noch auf unbefriedigendem Niveau.

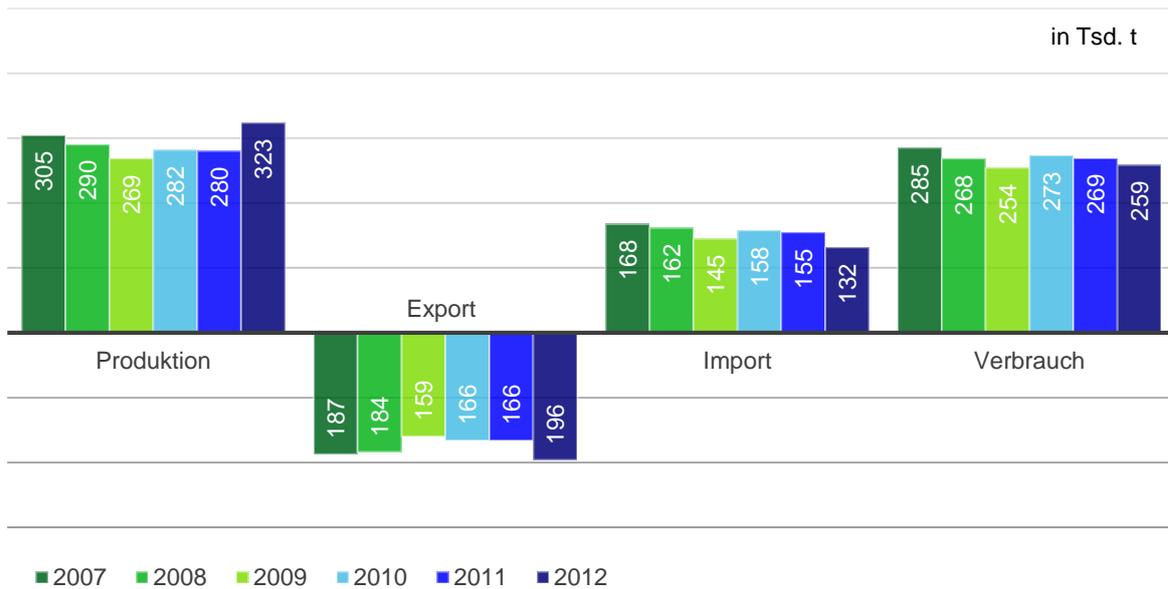
#### **5.3.3.2. Wellpappenrohapiere**

Wellpappenrohapiere sind das Grundmaterial für Wellpappenverpackungen jeder Art.

##### **5.3.3.2.1. Anzahl und Größe der Hersteller**

Wellpappenrohapiere werden in der Schweiz an den Standorten Thurpapier Weinfelden und Aarepapier Niedergösgen hergestellt. Diese gehören seit 2009 zur Model-Gruppe.

Die Produktionsmenge belief sich im Jahr 2012 auf 323 Tsd. t, eine deutliche Steigerung gegenüber den im Jahr 2011 produzierten 280 Tsd. t. Hergestellt werden die altpapierbasierten Produkte Testliner und Wellenstoff. In der Produktion von Testliner und Wellenstoff wird keine Frischfaser (Waldholz) eingesetzt, sondern ausschließlich Recyclingfaser (Altpapier).



**Abbildung 82 - Produktion, Handel und Verbrauch von Wellpappenrohmaterialien 2007 - 2012**

(Quelle: ZPK, 2013: Jahresbericht 2012, ZPK, 2012: Jahresbericht 2011)

### 5.3.3.2.2. Rohstoffbeschaffung

Faserrohstoff für die Produktion in der Schweiz ist ausschließlich Altpapier. Dieses wird bis zu sieben Mal wiederverwendet. Zellstoffbasierte Produkte wie Kraftliner oder Semi-chemical (SC)-fluting werden in der Schweiz nicht hergestellt. Kraftliner und SC-fluting sind im Vergleich zu altpapierbasierten Produkten fester und die aus ihnen hergestellten Verpackungen sind für höherwertige Verpackungen (Lebensmittel, Kosmetika) besser geeignet.

### 5.3.3.2.3. Absatzmarkt

Die in der Schweiz hergestellten altpapierbasierten Verpackungspapiere gehen in die Herstellung von Wellpappe und danach in Verpackungen aus Wellpappe. Die Model Gruppe ist in die Herstellung von Wellpappe und Verpackungen aus Wellpappe integriert, unter anderem auch am Produktionsstandort Weinfelden. Dort werden im Jahr ca. 180 Mio. m<sup>2</sup> Wellkarton hergestellt. Der nicht unternehmensintern weiterverarbeitete Teil der produzierten Wellpappenrohmaterialien wird verkauft. Kunden sind vor allem Verpackungsunternehmen und industrielle Endkunden.

#### **5.3.3.2.4. Entwicklung der Schweizer Wellpappenrohpaperhersteller**

Die Model-Gruppe übernahm im Jahr 2009 den Standort Niedergösgen von der Mondi Group. Die Model-Gruppe wächst in der Schweiz und auch im Ausland, allerdings vor allem im Verpackungsbereich. Die Gruppe betreibt nur in der Schweiz Produktionsstandorte für Wellpappenrohpaper.

#### **5.3.3.2.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext**

Der Verpackungsbereich zeigt trotz eines leicht rückgängigen Verbrauchs an Wellpappenrohpaperen in Westeuropa laut CEPI von 2011 auf 2012 einen insgesamt wachsenden Verbrauch an Verpackungen aus Wellkarton in Europa an. Für 2013 zeichnet sich weiteres Wachstum ab. Das bedeutet einen stetig wachsenden Bedarf an altpapierbasierten Wellpappenrohpaperen. Verpackungen aus Wellpappe werden vor allem für Transportverpackungen und Produktverpackungen aller Art (Lebensmittel, Kosmetika, pharmazeutische Produkte) eingesetzt. Für altpapierbasierte Rohpaperqualitäten wie sie in der Schweiz hergestellt werden stehen Transportverpackungen als Anwendungsbereich an erster Stelle.

Bei Wellkartonrohpaperen ist die Schweizer Produktion mit ihrer internen Integration in den Verpackungsbereich innerhalb der international agierenden Model-Gruppe gut aufgestellt.

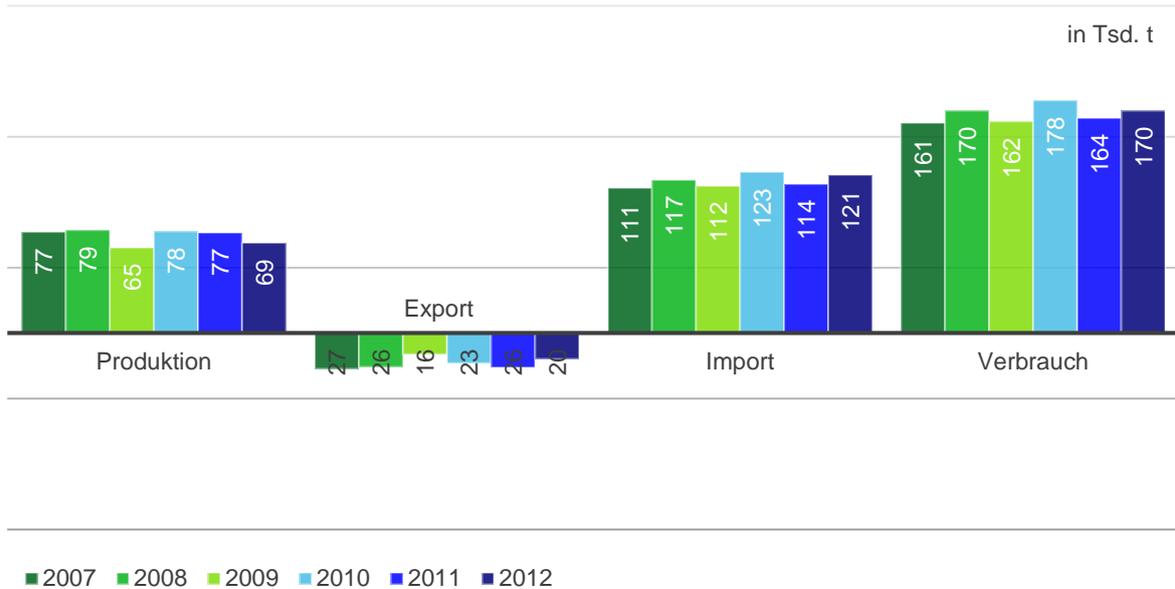
#### **5.3.3.3. Tissue**

Tissue sind Haushalts- und Hygienepapiere, die sowohl im privaten wie auch im öffentlichen Bereich verwendet werden. Dazu gehören Toilettenpapier, Küchenrollen, Servietten, Taschentücher und andere Verbrauchsprodukte.

##### **5.3.3.3.1. Anzahl und Größe der Hersteller**

Haushalts- und Hygienepapiere werden in der Schweiz von der amerikanischen Kimberly-Clark-Gruppe in Niederbipp und von der Cartaseta Friedrich & Co. in Däniken hergestellt. Dieses sind seit der Stilllegung der Tissuemaschine (TM5) in Balsthal durch die Swiss Quality Paper Ende 2011 die einzigen Produktionsstandorte in der Schweiz.

Die Produktion von Haushalts- und Hygienepapieren belief sich 2012 auf 69 Tsd. t, von denen knapp 20 Tsd. t exportiert wurden. Die Exportquote von unter 30% verdeutlicht die Konzentration der Hersteller auf den heimischen Markt. Wegen der bei diesen Papieren hohen Transportkosten pro Tonne ist ein Absatz im näheren Umkreis in der Branche üblich. Die beiden aktuellen Hersteller erreichten auf dem Heimatmarkt zusammen einen Marktanteil von knapp 30%. Eingeführt wurden 121 Tsd. t.



**Abbildung 83 - Produktion, Handel und Verbrauch von Hygienepapieren 2007 – 2012**

(Quelle: ZPK, 2013: Jahresbericht 2012, ZPK, 2012: Jahresbericht 2011)

#### 5.3.3.3.2. Rohstoffbeschaffung

Als Rohstoffe dienen aus Altpapier hergestellter Faserstoff (DIP) und chemisch aufgeschlossener Holzfaserstoff (Zellstoff). Dieser Zellstoff wird in die Schweiz importiert.

#### 5.3.3.3.3. Absatzmarkt

Haushalts- und Hygienepapiere werden nach der (integrierten) Weiterverarbeitung zu verschiedenen Produkten wie Küchenrollen, Toilettenpapier, Taschen- oder Kosmetiktüchern überwiegend über Handelsketten an den Endverbraucher abgesetzt.

Der Exportanteil der Produktion ist mit unter 30% relativ gering. Die Hygienepapiere werden größtenteils in der Schweiz weiterverarbeitet. Kimberly-Clark betreibt in Niederbipp eine bedeutende Weiterverarbeitung. Die eher lokale Weiterverarbeitung ist bei den transportkostenintensiven Tissueprodukten üblich.

#### 5.3.3.3.4. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext

Im leicht wachsenden europäischen Hygienepapierbereich hat die Schweiz nur kleine Produktionskapazitäten, die überwiegend auf den heimischen Markt ausgerichtet sind.

Die Produktionsmengen der Schweiz sind stagnierend bis leicht abnehmend. Der Verbrauch von Hygienepapieren in der Schweiz liegt fast 100 Tsd. t über der inländischen Produktion.

#### **5.3.3.4. Spezialpapiere**

Spezialpapiere sind auf spezielle Anwendungen oder Kundenwünsche ausgerichtete Papiersorten wie Banknotenpapiere, Pass- und Visapapiere, Kaffeefilterpapiere oder auch technische Basispapiere für Klebebänder.

##### **5.3.3.4.1. Anzahl und Größe der Hersteller**

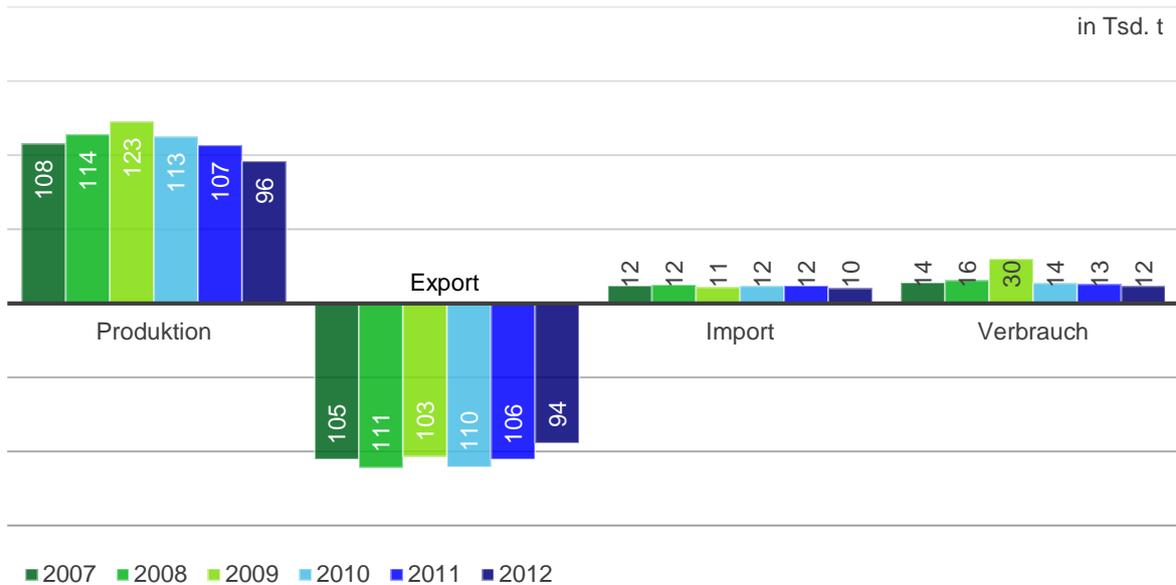
In der Schweiz gibt es mehrere Spezialpapierhersteller: die Landqart AG, die Saber Swiss Quality Paper AG, und die Papierfabrik Netstal AG sowie bis 2013 die Cham Paper Group. Cham Paper stellte die Rohpapierproduktion in Cham Mitte 2013 ein und veredelt nun nur noch eingeführtes Rohpapier in der Schweiz. Auch Teile der Produktion von Ziegler können als Spezialpapiere gelten. Das Produktspektrum Schweizer Fabriken reicht von Banknoten-/Sicherheitspapieren, Medizinal- und Lebensmittelpapieren wie Metzgerpapier, Erfrischungstücher-Rohpapier und Kaffeefilterpapieren bis hin zu technischen Spezialpapieren (Basispapier für Klebebänder).

Die Kapazitäten und Produktionsmengen sind, wie bei Spezialherstellern üblich, sehr klein.

Die Landqart AG stellt auf zwei Papiermaschinen mit ca. 250 Mitarbeitern Banknoten-Substrate sowie andere Sicherheitspapiere her. Landqarts jährliche Produktionskapazität liegt bei ca. 10 Tsd. jato. Landqart ist Teil der kanadischen Fortress Gruppe.

Die Saber Swiss Quality AG produziert am Standort Balsthal auf einer Papiermaschine ca. 27 Tsd. jato Spezialpapiere. Das Produktportfolio umfasst Zigarettenfilterpapier, Basispapier für Klebebänder und Feuchttuchkrepp sowie kundenspezifische Spezialpapiere. Die Saber Swiss Quality AG wurde im Frühjahr 2013 nach Stilllegung einer Maschine im Jahr 2011 und drohender Schließung des Werkes von zwei deutschen Investoren übernommen, die nun die weitere Spezialisierung auf technische Spezialpapiere vorantreiben.

Die Papierfabrik Netstal AG ist wie die Saber Swiss Quality AG ein mittelständisches Unternehmen in privater Hand. Die Papierfabrik Netstal AG hat mit der Konos GmbH in Noesen/Deutschland eine eigene Weiterverarbeitung zur Herstellung von Kaffeefiltern.



**Abbildung 84 - Produktion, Handel und Verbrauch von Spezialpapieren 2007-2012**

(Quelle: ZPK, 2013: Jahresbericht 2012; ZPK, 2012, Jahresbericht 2011)

#### 5.3.3.4.2. Rohstoffbeschaffung

Die meisten Spezialpapierhersteller nutzen chemisch aufgeschlossene Holzfaser (Zellstoff) als Faserrohstoff. Altpapier kann aus technischen Gründen kaum eingesetzt werden. Der eingesetzte Zellstoff wird in die Schweiz importiert. Einige Spezialpapiere wie Banknotenpapiere können andere Faserrohstoffe wie Baumwollhadern nutzen.

#### 5.3.3.4.3. Absatzmarkt

Spezialpapiere haben spezifische Anwendungen und meist industrielle Abnehmer weltweit. Sicherheitspapiere wie Banknoten-, Pass- oder Visapapiere werden zum Beispiel an Sicherheitsdruckereien oder an Endkunden im öffentlichen Bereich (Regierungen) oder Privatkunden (Bundesbahn) weltweit geliefert. Andere Spezialpapiere wie die in Netstal produzierten Kaffeefilterpapiere oder die bei der Saber Swiss Quality AG hergestellten Basispapiere für Klebeband gehen in eigene oder fremde spezielle Weiterverarbeitungen.

#### 5.3.3.4.4. Entwicklung der Schweizer Spezialpapierhersteller

Die Schweiz hat eine starke Spezialpapierbranche. Die Produktion liegt deutlich über dem inländischen Verbrauch. Allerdings hat auch dieser Bereich in den letzten Jahren mit Sihl, Balsthal/Swiss Quality Paper und Cham Produktionsrückgänge erfahren. Generell geht die Tendenz zu immer weiterer Spezialisierung, Integration in die Weiterverarbeitung, Abrundung des Papierangebots durch zusätzliche Bereiche (zum Beispiel Sicherheitstechnologie von Landqart) und flexible, innovative Bedienung von Nischenmärkten. Diese Tendenzen sind in der Spezialpapierbranche auch außerhalb der Schweiz zu beobachten.

#### **5.3.3.4.5. Entwicklung der Branche im europäischen Kontext**

Im Spezialpapierbereich gibt es zahlreiche sehr spezielle Abnehmergruppen und kundenspezifische Papierqualitäten, die zum Teil wachsen und sehr profitabel sein können, zum Teil aber durch Substitutionstrends, Überkapazitäten oder zurückgehende Nachfrage gekennzeichnet sind. Die Märkte sind teilweise global, teilweise europäisch. Der Preiswettbewerb ist meist nicht ausschlaggebend. Andere Faktoren - wie Qualität der Produkte, Erfahrung mit den Anwendungen und Innovationen - spielen eine wichtigere Rolle als in Standardpapiersorten. Eine Verallgemeinerung der Entwicklungstendenzen ist deshalb nicht möglich.

#### **5.4. Dritte Absatzstufe**

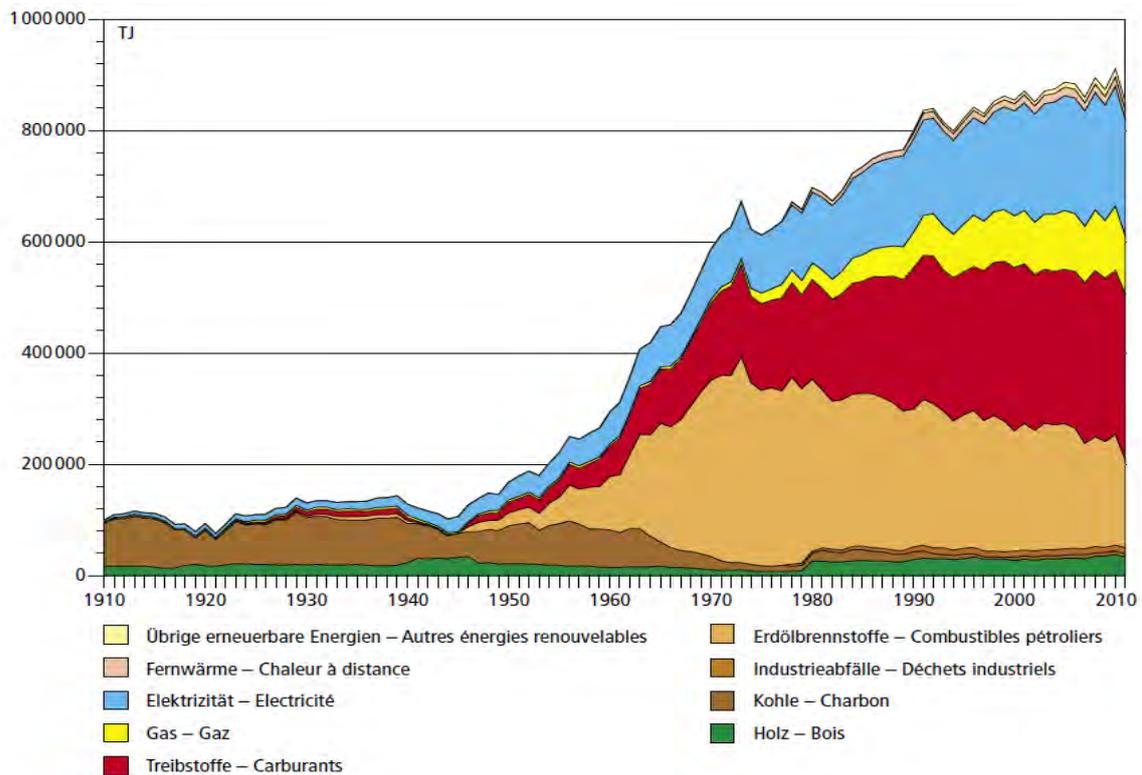
Die dritte Absatzstufe umfasst den gesamten Holzverbrauch in den Bereichen Energie, Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen und Produkte aus Papier und Zellstoff.

Die dritte Absatzstufe Papier und Zellstoff setzt sich aus den Bereichen „Verlage und Druckereien“ zusammen. Die Analyse des Endverbrauchs dieser Bereiche wurde gemäß Studienauftrag von der Analyse und Bewertung ausgeschlossen. Die Analyse und Bewertung des Bereichs Papier- und Zellstoffindustrie endet damit mit Analyse und Bewertung der zweiten Absatzstufe.

Die dritte Absatzstufe im Bereich „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ setzt sich nach Studiendefinition aus den Bereichen Bauwesen, Holz im Außenbereich, Möbel- und Innenausbau, Verpackung, Holzwaren zusammen. Für den Bereich Bauwesen wird der Holzeinsatz in Gebäuden, Türen, Fenstern, Treppen, Bauhilfsstoffe und Infrastrukturbauten dargestellt. Es ist darauf zu achten, dass der Begriff CH-Holzverbrauch in dem Bereich „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ (ab Kap. 5.4.2) dem Holzverbrauch in der Schweiz entspricht (siehe Begriffsdefinition Kap. 3).

### 5.4.1. Energieerzeugung

Ein stark wachsendes Bewusstsein für die Nutzung erneuerbarer Energien, steigende Preise fossiler Energieträger und auch die Atomkatastrophe in Japan im Jahr 2011 führten zu einer Beschleunigung der Energiewende hin zu erneuerbaren Energien in der Schweiz. Daher wird in Zukunft mit einer deutlich erhöhten Nachfrage nach erneuerbaren Energieträgern in Verbindung mit Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz zu rechnen sein. Diese Entwicklungen werden sowohl auf Bundes- als auch auf kantonaler Ebene gefördert.



**Abbildung 85 - Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Schweiz von 1910 bis 2011**

(Quelle: BFE 2011a Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2011, Abb. 1)

Der Endenergieverbrauch der Schweiz beträgt für 2011 852 Tsd. TJ. Dies ist im Vergleich der letzten Jahre relativ niedrig, da die Witterung während des Jahres 2011 sehr warm war und damit der Verbrauch von Energie für Heizzwecke niedrig ausfiel.<sup>57</sup> Dieser Effekt schlug 2011 auch auf den Verbrauch von erneuerbaren Energieträgern zurück, die im Vergleich zum Vorjahr 2010 ein Minus von 11,4% zu verzeichnen hatten. Die Nutzenergie aus Holz betrug 2011 34 Tsd. TJ was einem Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Schweiz von ca. 4% bedeutet.

<sup>57</sup>Vgl. BFE 2012, Schweizerische Holzenergiestatistik – Erhebung für das Jahr 2011

Das verfügbare Energieholzaufkommen in der Schweiz setzt sich aus Waldenergieholz, Pellets und Sägerestholz, Flurholz, Altholz, Rinde und Eigenverbrauch zusammen. Waldenergieholz und Altholz stellen die größten Mengenteile im Schweizer Aufkommen dar. Während Waldenergieholz mit Ausnahme von 18 Tsd. m<sup>3</sup> zur Nutzung im Inland verbleibt, werden mehr als die Hälfte des anfallenden Altholzes exportiert (Tab. 17).

	Waldenergieholz m <sup>3</sup>	SRH, Pellets m <sup>3</sup>	Flurholz m <sup>3</sup>	Altholz m <sup>3</sup>	Rinde m <sup>3</sup>	Eigenverbrauch m <sup>3</sup>	Gesamt m <sup>3</sup>
Aufkommen	1.698.000	225.000	410.000	1.837.000	377.000	553.000	5.100.000
Import	14.000	60.000	0	0	0	0	74.000
Export	18.000	7.500	0	1.019.000	0	0	1.044.500
CH Produktion*	1.694.000	277.500	410.000	818.000	377.000	553.000	4.129.500
CH Herkunft**	1.680.000	217.500	410.000	818.000	377.000	553.000	4.055.500

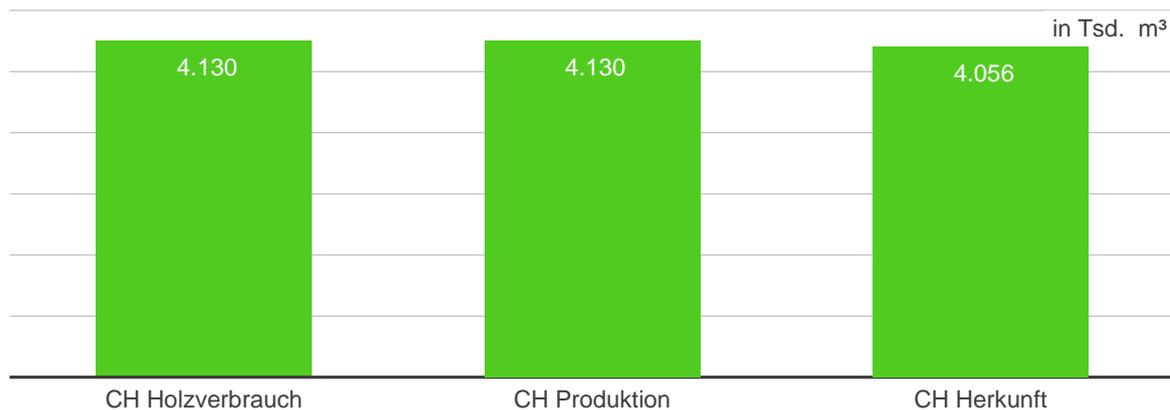
\*(Aufkommen + Import-Export) \*\*(Aufkommen-Export)

**Tabelle 17 - Energieholzeinsatz in der Schweiz 2011**

Anmerkung: die Mengen des Eigenverbrauchs ergeben sich aus den Mengenangaben zum Waldholzverbrauch energetisch nach Holzenergiestatistik 2011 und den Angaben zur Energieholzernte 2011 nach Forststatistik

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, WSL Interaktive Statistikdatenbank STAT-TAB Forstwirtschaft Waldfläche und Holznutzung 2011, eigene Berechnung .bwc, 2013),

Insgesamt werden in der Schweiz im Jahr 2011 nach Abgleich mit Importen und Exporten knapp 4130 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt (CH Produktion = CH Verbrauch). Aus Schweizer Herkünften (CH Herkunft) werden nach Abgleich des Energieholzaufkommens mit den Exporten 4056Tsd. m<sup>3</sup> energetisch eingesetzt.



**Abbildung 86 - Holzeinsatz CH energetische Nutzung in der Schweiz 2011**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, S. 29, Berechnung .bwc, 2013)

#### 5.4.1.1. Anlagenbestand und installierte Leistung

Der gesamte Anlagenbestand von Holzfeuerungen in der Schweiz betrug 2011 631 Tsd. Einheiten mit einer installierten Feuerungsleistung von 10,6 GW. Die Anlagen werden in

Einzelraum-, Gebäudeheizungen und automatische Feuerungen wie auch Spezialfeuerungen unterteilt.

Aus Holz wurde 2011 7.786 GWh (28 PJ) Nutzenergie erzeugt. Die Nutzenergie teilt sich dabei in 7.442 GWh Wärme und 344 GWh Strom auf. Die erzeugte Nutzenergieproduktion –Strom- aus Holz beträgt 4,4% der Gesamterzeugung oder 1,24 PJ.

Der witterungsbereinigten berechnete Energieholzverbrauch zur Erzeugung von Wärme und Strom in der Schweiz beträgt 4,52 Mio. m<sup>3</sup> (entspricht: 43,4 PJ) Dies beinhaltet sowohl Stückholz-, Pellets-, Hackschnitzel-, Restholz- und Altholzsortimente.

#### 5.4.1.2. Effektiver<sup>58</sup> Brennstoffeinsatz 2011

Zur Erzeugung von Wärme und Strom aus Holz wurden im Jahr 2011 effektiv 4,1 Mio. m<sup>3</sup> genutzt. Der Hauptenergieträger mit 46% der Gesamtmenge ist Waldholz inkl. Sägerestholz, das v.a. in Spezialfeuerungen und in Anlagen > 50 KW verwertet wird. 30 % des Holzes zur thermischen Verwertung wird als Stückholz vorwiegend in Einzelraumheizungen und in Gebäudeheizungen genutzt. Altholz wird nur in Spezialfeuerungen verbrannt und stellt 17% der Gesamtmenge zur thermischen Verwertung. Pellets mit einem Marktanteil von 7% gewinnen zunehmend an Bedeutung und werden vorrangig in kleineren Anlagen eingesetzt, die aufgrund von Renovierungen oder technischer Veralterung ersetzt werden.

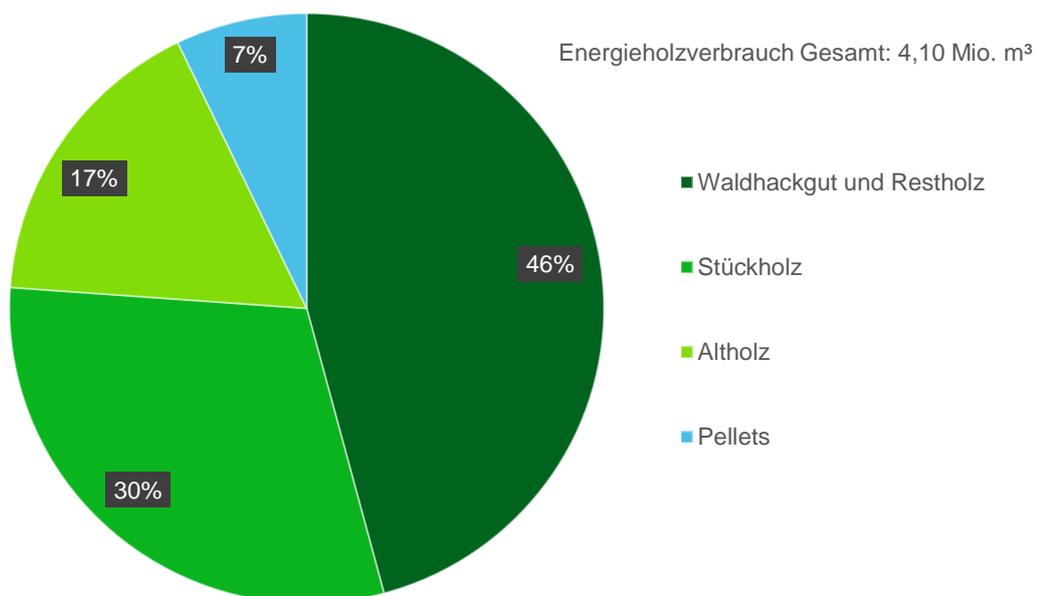


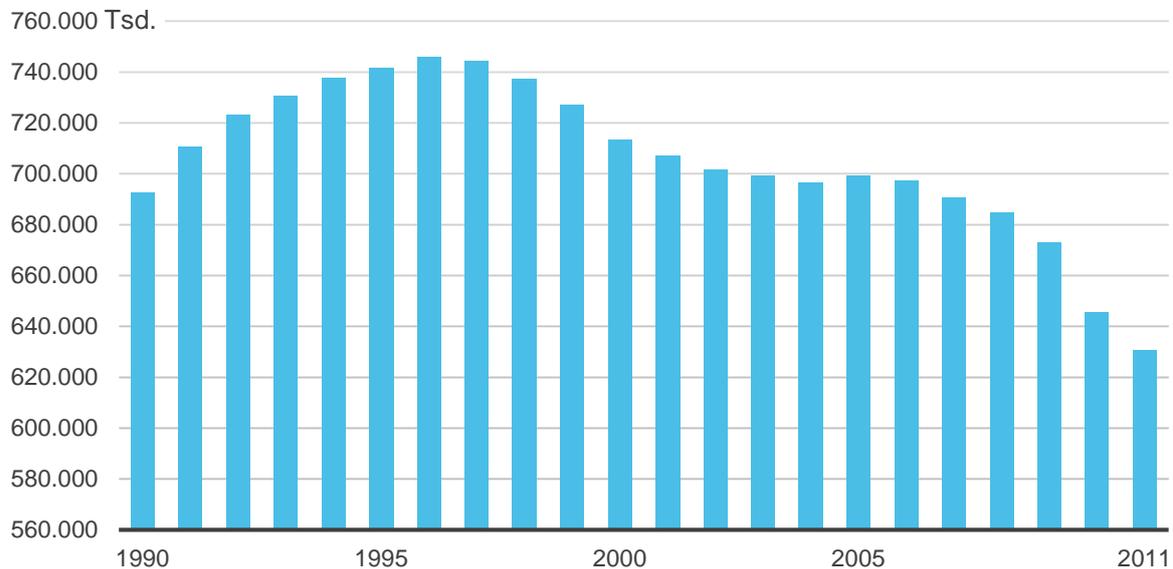
Abbildung 87 - Energieholzverbrauch 2011 nach Sortimenten

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, S. 29)

<sup>58</sup> Bruttoverbrauch Holz im jeweiligen Jahr

### 5.4.1.3. Entwicklung und Holzumsatz

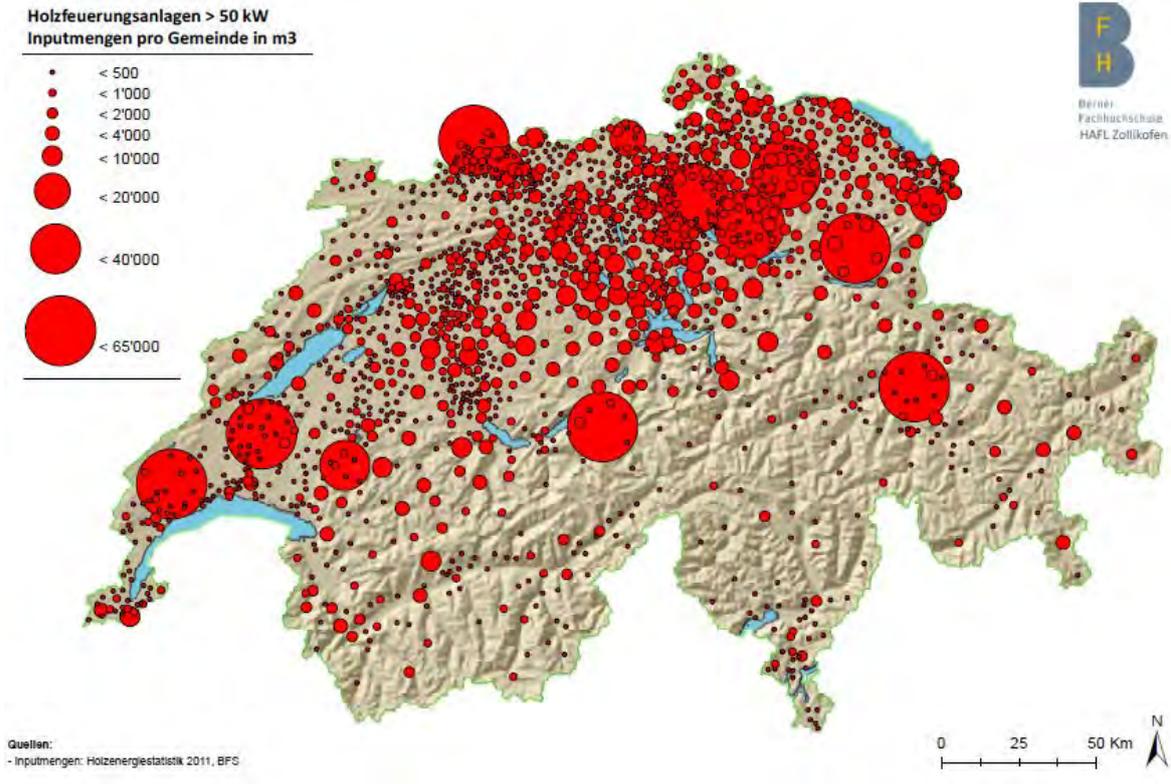
In der Schweiz existieren 2011 631 Tsd. Anlagen zur Erzeugung von Wärme und Strom aus Holz. Die Gesamtanzahl der Anlagen entwickelt sich von 1990/693 Tsd. Anlagen auf 2011/630 Tsd. Anlagen um ca. 10% rückläufig.



**Abbildung 88 - Entwicklung der Anzahl der Feuerungen von 1990 bis 2011**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, T. A)

Bei einer genaueren Betrachtung in den Größenklassen fällt auf, dass viele Einzelraumheizungen (45 Tsd.) und Gebäudeheizungen (21 Tsd.) innerhalb der letzten 6 Jahre ersetzt worden sind. Gegenläufig zeigt sich der Trend bei automatischen Heizungen und bei Spezialfeuerungen. Hier ist eine deutliche Zunahme der Anlagen auf wesentlich niedrigerem Niveau zu verzeichnen. Speziell die Anzahl der automatischen Feuerungen nahm von 2005 bis 2011 um ca. 25% auf 7195 Anlagen zu. Die Anzahl der Spezialfeuerungen zeigt ebenfalls einen ansteigenden Trend. Hier wurden weitere Kapazitäten von 1990 ursprünglich 49 Anlagen auf 2011 85 Anlagen aufgebaut. Die folgende Karte zeigt die größeren Anlagen (>50 KW) und deren räumliche Verteilung in der Schweiz zur besseren Übersicht.

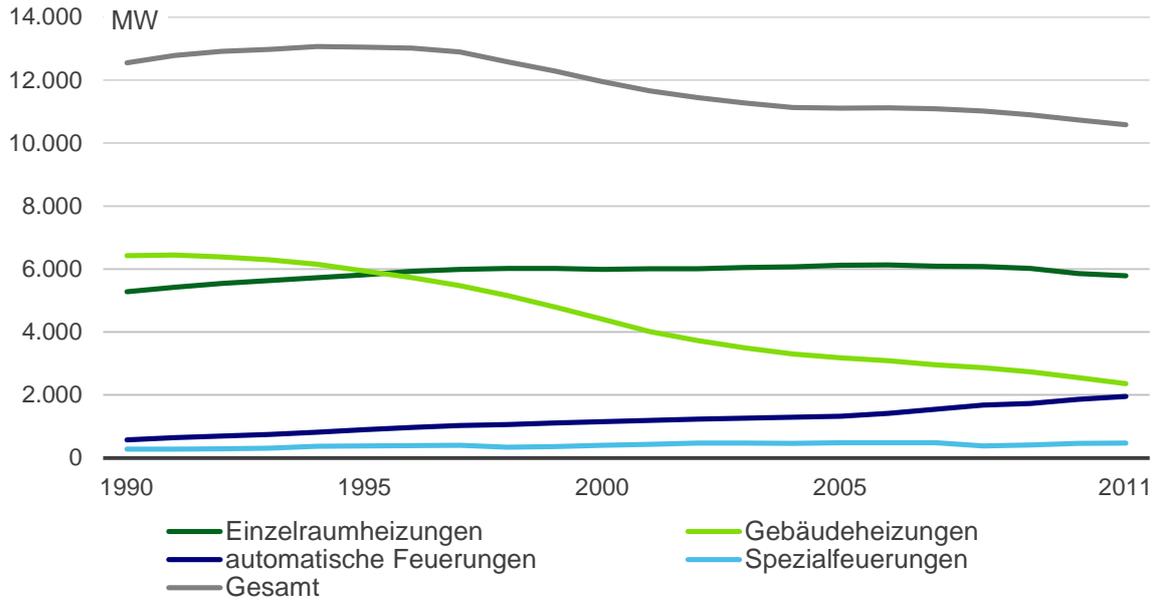


**Abbildung 89 - Anlagen (>50 KW) zur Energie- und Wärmegewinnung in der Schweiz 2011**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, T.A, verändert durch HAFL 2013)

Die gesamte Feuerungswärmeleistung der Anlagen erreichte einen Höchstwert 1994/1995 mit 13 Tsd. MW installierter Leistung und fällt konstant bis zum Jahr 2011 auf einen Wert von 1,06 Tsd. MW ab<sup>59</sup>. Die Verluste sind v.a. im Rückgang der Feuerungsanlagen bei Gebäudeheizungen zu sehen. Die Feuerungswärmeleistung nahm in diesem Bereich von 1990 bis 2011 um fast 4 Tsd. MW ab. Kapazitäten sind bei den automatischen Anlagen (1.500 MW) und im Bereich der Spezialanlagen (220 MW) in den letzten 20 Jahren aufgebaut worden. Einzelraumheizungen nahmen in der installierten Anzahl stark ab, aber die Feuerungswärmeleistung stieg bei den verbleibenden Heizungen in 20 Jahren um 500 MW.

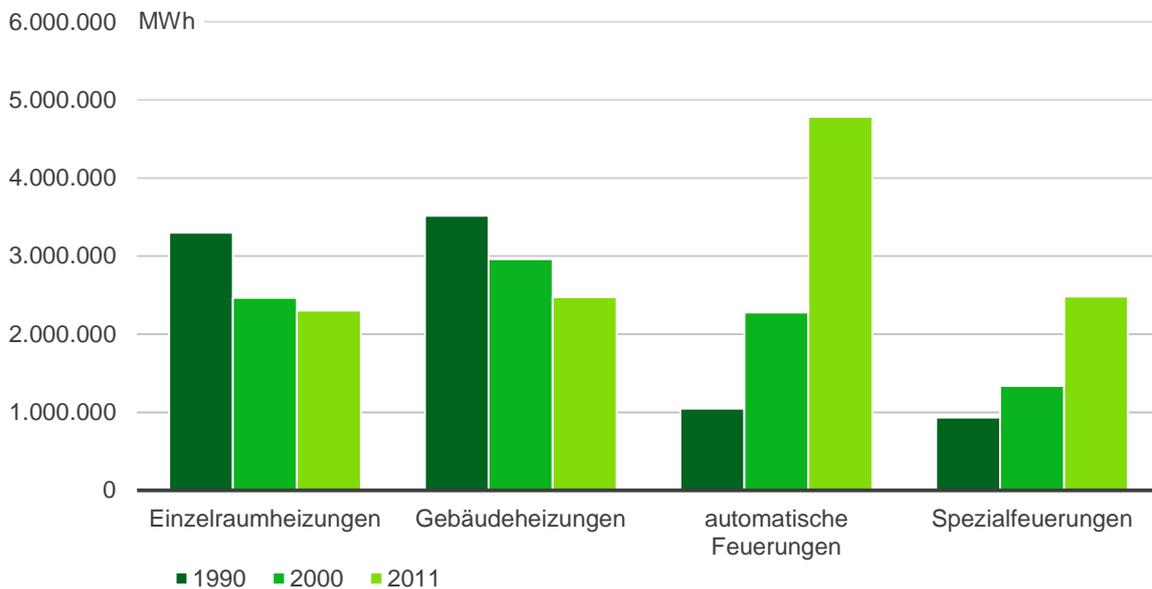
<sup>59</sup> Vgl. BFE 2012, Schweizerische Holzenergiestatistik – Erhebung für das Jahr 2011



**Abbildung 90 - MW installierter Leistung nach Heizanlagentypen**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, T. B)

Die witterungsbereinigt bereitgestellte Endenergie beträgt 2011 über alle Anlagenklassen 12047 GWh. Das bedeutet einen relativ konstanten Anstieg der bereitgestellten Endenergie von 1990 (8800 GWh) bis 2011 um 27%.



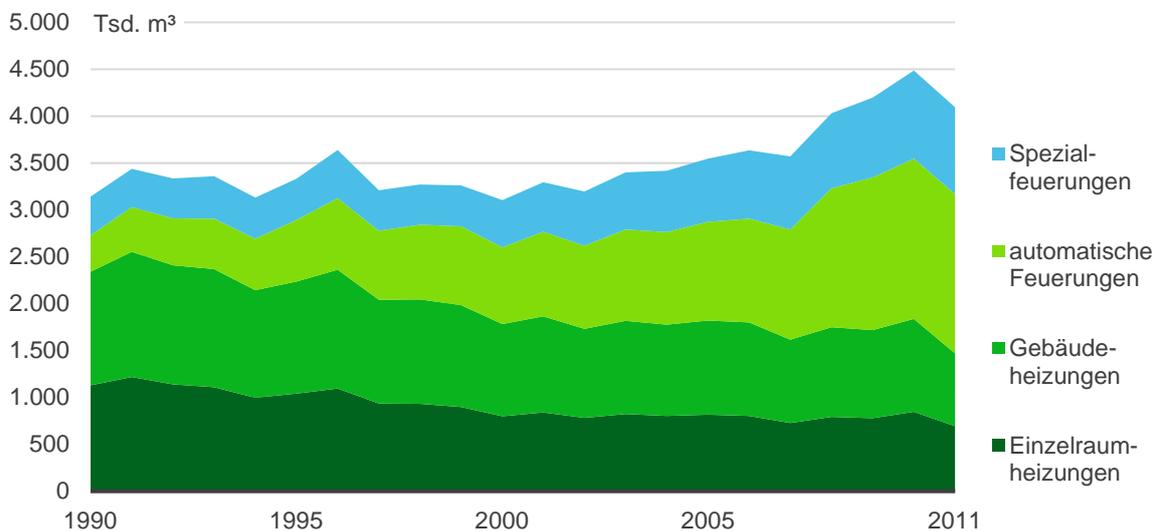
**Abbildung 91 - Veränderungen in der Endenergiebereitstellung von 1990 bis 2011**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, T. E)

Auffallend erscheint dabei die Erhöhung des produzierten Endenergieanteils der automatischen Feuerungen und der Spezialfeuerungen zwischen 1990 und 2011. So hat sich die Leistung der automatischen Feuerungen um den Faktor 4 auf 4800 GWh erhöht, bei den Spezialfeuerungen um den Faktor 2,5 auf 2480 GWh.

Gleichzeitig reduzierte sich aufgrund des Rückgangs der Anlagenzahl die produzierte Endenergie bei Gebäudeheizungen und den Einzelraumheizungen von ursprünglich insgesamt 6800 GWh produzierter Endenergie (1990) auf 4800 GWh im Jahr 2011.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung des effektiven Holzeinsatzes in Kubikmetern von 1990 ursprünglich 3,14 Mio. m<sup>3</sup> auf 4,09 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2011. Bemerkenswert ist die starke Zunahme des Brennstoffbedarfs in automatischen Feuerungsanlagen (+400% von 1990 bis 2011), die vorrangig Waldhackschnitzel und Pellets verbrennen. Die Spezialfeuerungen verdoppelten im gleichen Zeitraum ihren Brennstoffbedarf von 410 Tsd. m<sup>3</sup> auf 927 Tsd. m<sup>3</sup>. Dies betrifft vorrangig das Sortiment –Altholz-. Dem Trend entgegen verläuft der abnehmende Bedarf von Gebäudefeuerungen und Einzelraumfeuerungen, die vorrangig Stückholz zur Energieerzeugung verwenden.



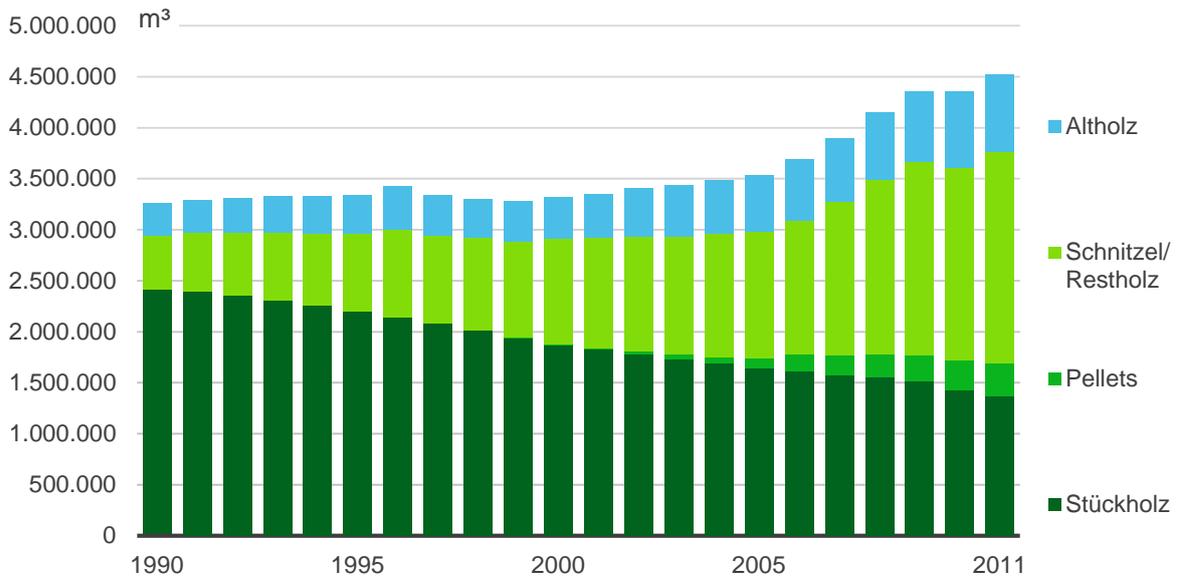
**Abbildung 92 - Effektiver<sup>60</sup> Holzeinsatz nach Typen der Feuerungsanlagen**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, T. J)

Die Entwicklung des witterungsbereinigten Energieholzverbrauchs nach Brennstoffsorimenten zeigt einen direkten Zusammenhang mit der Entwicklung der verschiedenen Anlagentypen. Die Stückholzbereitstellung geht seit 1990 um mehr als 1,0 Mio. m<sup>3</sup> zurück, während der Verbrauch an Pellets ab 1997 startet und im Jahr 2011 bereits 322 Tsd. m<sup>3</sup> beträgt. Der Verbrauch an Waldhackschnitzeln und Sägerestholzschnitzeln (Schwarten und Spreißel, Bündel) hat sich innerhalb von 20 Jahren aufgrund der Förderung zur Bereitstellung verbunden mit der hohen Nachfrage der Biomasseheiz(kraft)werke auf 2,07 Mio. m<sup>3</sup> um den Faktor 4 erhöht.

Die Nachfrage nach Altholz hat sich im selben Zeitraum aufgrund des Aufbaus zusätzlicher Kapazitäten auf 778 Tsd. m<sup>3</sup> mehr als verdoppelt.

<sup>60</sup> Bruttoverbrauch Holz im jeweiligen Jahr



**Abbildung 93 - Entwicklung der Sortimentsverteilung (witterungsbereinigt)**

(Quelle: BFE 2012a Schweizerische Holzenergiestatistik 2011, Abb. 3.11, Berechnung .bwc. 2013)

#### 5.4.1.4. Weitere Entwicklung energetischer Nutzung von Holz in der Schweiz

Die zukünftige Entwicklung auf dem Schweizer Energieholzmarkt kann von folgenden Haupttrends bestimmt werden:

- Laufende Modernisierungs- und Renovierung von Altfeuerungsanlagen verbunden mit einer weiteren Reduktion der traditionellen Einzelraum- und Gebäudeheizungen. Als Resultat kann ein weiterer Rückgang der Stückholznachfrage erwartet werden.
- Aufbau von weiteren Pelletheizungen (<50 KW) mit zunehmender Nachfrage nach dem Rohstoff Sägespäne, Schwarten, Spreißel und Waldholz zur Produktion von Pellets im Inland.
- Aufbau von zusätzlichen Kapazitäten an automatischen Feuerungen für Gebäude und Einzelräume auf der Basis von Waldhack- und Restholzhackschnitzeln aufgrund der vorhandenen Förderstruktur und Preisparität zu fossilen Energieträgern. Regionale Wertschöpfung, CO<sub>2</sub> Neutralität und ökologische Aspekte zählen zusätzlich.
- Zunehmende Konkurrenz der thermischen und der stofflichen Verwerter um den entsprechenden Rohstoff führt zu Preissteigerungen für den eingesetzten Rohstoff.
- Aufbau von weiteren Spezialfeuerungen, um den Rohstoff Altholz im Inland als Stützfeuerung<sup>61</sup> und Alternative zu anderen Energieträgern (hochkalorischer Brennstoff in Müllverbrennungsanlagen) besser nutzen zu können.
- Bevorzugter Einsatz von Altholz bei weiterer Steigerung der energetischen Nutzung von Holz im Sinne der Kaskadennutzung.

<sup>61</sup> dient zur Stützung der Verbrennung von niedrig – kalorischen Stoffen

### 5.4.2. Gebäude

Für den Bereich der Gebäude wird sämtlicher Holzeinsatz in Neubauten, Anbauten und Umbauten in der Schweiz untersucht.

#### 5.4.2.1. Entwicklungen im Schweizer Bausektor

Der Bausektor der Schweiz zeigt seit Jahren ein deutliches Wachstum bis zum Rekordjahr 2011. Die Bauausgaben wuchsen dabei von 50 Mrd. CHF in 2005 auf fast 60 Mrd. CHF im Jahr 2011. Der Hochbau zeigte durchweg überdurchschnittliche Wachstumsraten. Wichtigstes Segment des Hochbaus ist der Wohngebäudemarkt, der über 60% der Ausgaben für Hochbau ausmachte und für knapp die Hälfte der gesamten Bauausgaben verantwortlich zeichnete.

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%
Wohngebäude	22.968		23.386	1,8	23.546	0,7	23.984	1,9	24.971	4,1	26.993	8,1	28.442	5,4
Ind., Gew. und Dienstl.	8.204		8.594	4,8	8.692	1,1	8.996	3,5	8.911	-1,0	8.808	-1,2	9.210	4,6
Übriger Hochbau	5.931		5.782	-2,5	6.148	6,3	6.369	3,6	6.387	0,3	6.806	6,6	7.198	5,8
<b>Hochbau Gesamt</b>	<b>37.103</b>		<b>37.762</b>	<b>1,8</b>	<b>38.386</b>	<b>1,7</b>	<b>39.349</b>	<b>2,5</b>	<b>40.269</b>	<b>2,3</b>	<b>42.608</b>	<b>5,8</b>	<b>44.850</b>	<b>5,3</b>
Tiefbau Gesamt	8.754		8.865	1,3	9.073	2,3	9.916	9,3	9.924	0,1	9.532	-4,0	9.784	2,6
Unterhaltsarbeiten	3.804		3.995	5,0	3.849	-3,7	4.160	8,1	4.336	4,2	4.749	9,5	4.918	3,6
<b>Gesamt</b>	<b>49.661</b>		<b>50.622</b>	<b>1,9</b>	<b>51.308</b>	<b>1,4</b>	<b>53.425</b>	<b>4,1</b>	<b>54.529</b>	<b>2,1</b>	<b>56.889</b>	<b>4,3</b>	<b>59.552</b>	<b>4,7</b>

**Tabelle 18 - Bauausgaben 2005 – 2011**

(Quelle: BFS online Datenbank Bau und Wohnungswesen: T 9.4.1.7, Berechnung .bwc 2013)

Vor allem private Auftraggeber treiben den Baumarkt. Sie bestritten über zwei Drittel der Bauausgaben in 2011. Öffentliche Auftraggeber hingegen nur ein knappes Drittel. Dabei war die Bedeutung der Privaten für den Hochbau sogar noch höher. Ihr Anteil an den Bauausgaben lag dort bei fast 90%.

Baukategorien	Privat		Öffentlich		Gesamt	
	Mrd. CHF	in %	Mrd. CHF	in %	Mrd. CHF	in %
Wohngebäude	27.989	98	586	2	28.575	48
Industrie, Gewerbe und Dienstleistung	7.824	85	1.416	15	9.240	16
Übriger Hochbau	2.340	38	4.062	62	6.402	11
<b>Hochbau Gesamt</b>	<b>38.153</b>	<b>88</b>	<b>6.064</b>	<b>12</b>	<b>44.217</b>	<b>74</b>
Tiefbau Verkehr und Kommunikation	1.049	12	7.366	88	8.415	14
Übriger Tiefbau	1.129	56	873	44	2.002	3
Unterhalt	0	0	4.918	100	4.918	8
<b>Gesamt</b>	<b>40.330</b>	<b>68</b>	<b>19.221</b>	<b>32</b>	<b>59.552</b>	<b>100</b>

**Tabelle 19 - Bauausgaben 2011 nach Kategorie und Träger**

(Quelle: BFS online Datenbank Bau und Wohnungswesen: T 9.4.1.7, Berechnung .bwc 2013)

Die Neubauinvestitionen stiegen in den letzten Jahren stetig an. Der Anteil von Neubauten liegt seit 10 Jahren bei ungefähr 60% der gesamten Bauausgaben. Der Anteil von

Umbauten, Erweiterungen und Abbruch liegt bei knapp einem Drittel. Der Rest besteht aus öffentlichen Unterhaltsarbeiten.

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Mrd. CHF	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	Mrd. CHF	Δ%	
Wohngebäude	18.202	18.518	1,7	18.469	-0,3	18.757	1,6	19.445	3,7	21.237	9,2	21.986	3,5	
Ind., Gew. und Dienstl.	4.639	4.740	2,2	4.536	-4,3	5.095	12,3	5.070	-0,5	4.993	-1,5	5.239	4,9	
übriger Hochbau	2.678	2.679	0,0	2.925	9,2	2.892	-1,1	3.109	7,5	3.363	8,2	3.418	1,6	
<b>Hochbau Gesamt</b>	<b>25.519</b>	<b>25.937</b>	<b>1,6</b>	<b>25.930</b>	<b>-0,0</b>	<b>26.744</b>	<b>3,1</b>	<b>27.624</b>	<b>3,3</b>	<b>29.594</b>	<b>7,1</b>	<b>30.643</b>	<b>3,5</b>	
Tiefbau Gesamt	5.483	5.370	-2,1	5.320	-0,9	5.730	7,7	5.366	-6,4	5.470	1,9	5.291	-3,3	
<b>Gesamt Neubau</b>	<b>31.002</b>	<b>31.307</b>	<b>1,0</b>	<b>31.250</b>	<b>-0,2</b>	<b>32.474</b>	<b>3,9</b>	<b>32.990</b>	<b>1,6</b>	<b>35.064</b>	<b>6,3</b>	<b>35.934</b>	<b>2,5</b>	
<b>Gesamt Bauausgaben</b>	<b>49.661</b>	<b>50.622</b>	<b>1,9</b>	<b>51.308</b>	<b>1,4</b>	<b>53.425</b>	<b>4,1</b>	<b>54.529</b>	<b>2,1</b>	<b>56.889</b>	<b>4,3</b>	<b>59.552</b>	<b>4,7</b>	
Anteil Neubau in %	62,4	61,8		60,9		60,8		60,5		61,6		60,3		

**Tabelle 20 - Bauausgaben für Neubauten 2005 – 2011**

(Quelle: BFS online Datenbank Bau und Wohnungswesen: T 9.4.1.22 , Berechnung .bwc)

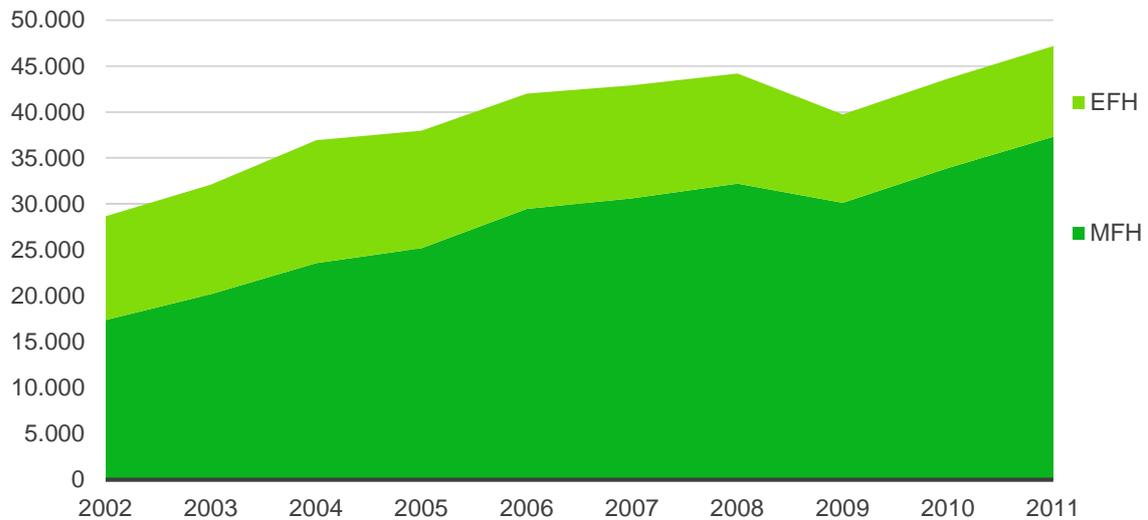
In Um- und Erweiterungsbauten wurden im Jahr 2011 ebenfalls mehr investiert. Mit 9,5 Prozent stiegen die Investitionen auf 18,7 Milliarden Franken. Sowohl im Neubau wie im Umbau stiegen die Ausgaben der privaten Auftraggeber stärker als die der öffentlichen.

Die privaten Auftraggeber investierten 2011 im Umfang von 40,3 Milliarden Franken. Die investierten Beträge wurden hauptsächlich für die Bauwerkkategorien Wohnen (69,4%) und Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen (19,4%) verwendet.

Die Investitionen im Neubaubereich wurden dabei um 2,6 Prozent auf 28,9 Milliarden Franken ausgeweitet. Die Investitionen für private Umbauprojekte nahmen besonders stark zu, nämlich um 11 Prozent, auf 11,5 Milliarden Franken zu. Das Plus bei Neu- und Umbauten der Privaten ist hauptsächlich auf die höheren Investitionssummen in die Bauwerkkategorien «Wohnen» sowie «Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen» zurückzuführen.

2011 wurden ca. 47 000 Wohnungen neu gebaut; dies war seit 1995 das höchste Niveau. Mit Ausnahme des Jahres 2009 ist die Anzahl neu erstellter Wohnungen seit 2002 stetig gestiegen. Die Kapazitäten waren im Wohnungsbau von der Planung bis zu den Baufirmen auch 2011 gut ausgelastet.

Die meisten neuen Wohnungen entstanden 2011 in Mehrfamilienhäusern. Der Anteil der in Mehrfamilienhäusern fertig gestellten Wohnungen ist seit 2002 von 61 auf 79% gestiegen. Es wird also vermehrt Wohnraum in Mehrfamilienwohnbau geschaffen.



**Abbildung 94 - Fertiggestellte Wohnungen nach Gebäudetyp 2002 – 2011**

(Quelle: BFS online Datenbank Bau und Wohnungswesen: T 9.4.3.1.2)

#### 5.4.2.2. Holzeinsatz im Gebäudebau

Der Holzeinsatz im Gebäude lag 2011 bei fast einer Million m<sup>3</sup>. Der Einsatz von Holz stieg zwischen 2009 und 2011 deutlich an. Das Wachstum beim Einsatz in Mehrfamilienhäusern war besonders deutlich. Hier stieg der Einsatz von 215 Tsd. m<sup>3</sup> im Jahr 2009 auf 313 Tsd. m<sup>3</sup> im Jahr 2011. Dies hängt natürlich eng mit dem dargestellten hohen Anteil fertiggestellter Wohnungen in Mehrfamilienhäusern zusammen.

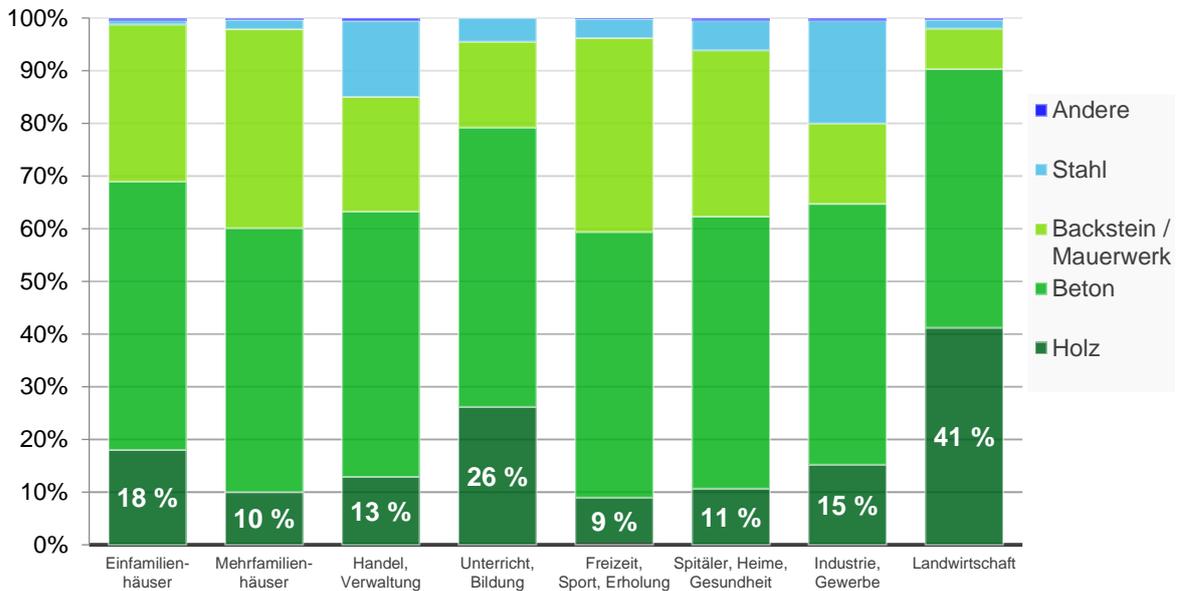
	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>
EFH	276.500	298.700
MFH	214.800	313.050
Öffentliche Bauten	91.500	97.675
Gewerbebauten	232.200	284.275
<b>Gesamt</b>	<b>815.000</b>	<b>993.700</b>

**Tabelle 21 - Holzeinsatz nach Gebäudekategorie 2009 und 2011\***

Anmerkung: Dämmstoffe i.H.v. 73.600 m<sup>3</sup> wurden umgelegt auf die Gebäudekategorien

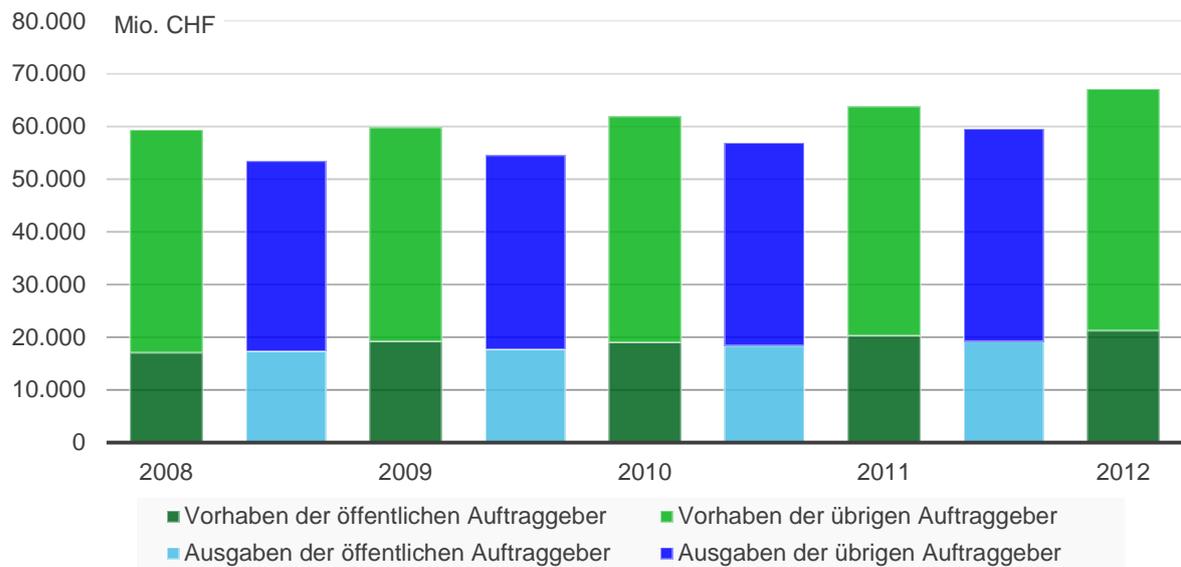
(Quelle: Neubauer-Letsch et. al. 2012, Holzverbrauch Schweiz; Neubauer-Letsch et. al. 2013 partieller update Holzverbrauch Schweiz, Berechnung bwc 2013.)

Der Holzeinsatz im Gebäudebau gemessen am Anteil der Bauausgaben steigt seit Jahren sowohl im Neubau als auch im Umbau.



**Abbildung 95 - Holzmarkt versus restlicher Baumarkt 2012**

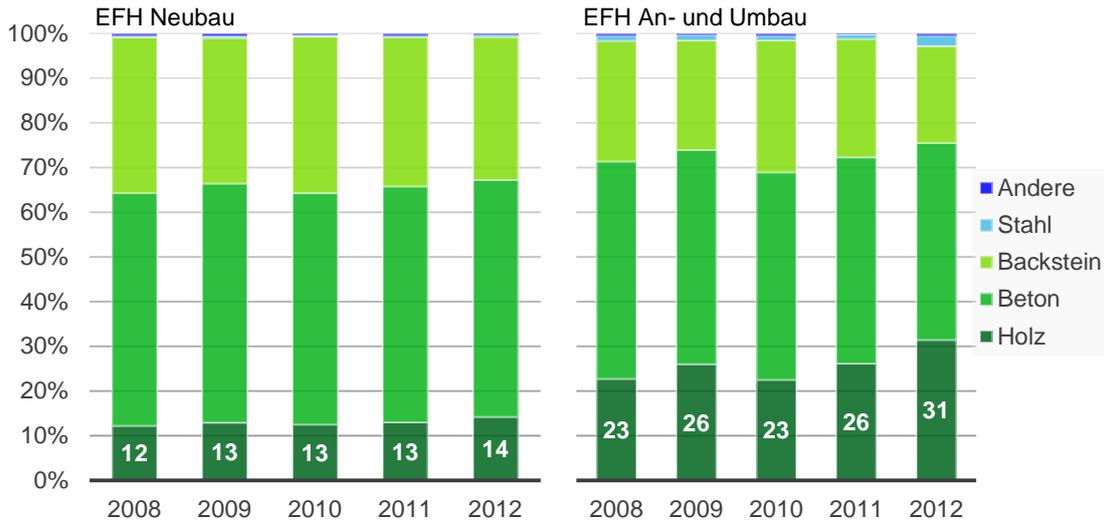
(Quelle: Holzbau Schweiz, 2013: Jahresbericht, 2012-2013)



**Abbildung 96 - Bauvorhaben und –ausgaben 2008-2012**

(Quelle: Holzbau Schweiz, 2013: Jahresbericht Holzbau Schweiz, 2012-2013)

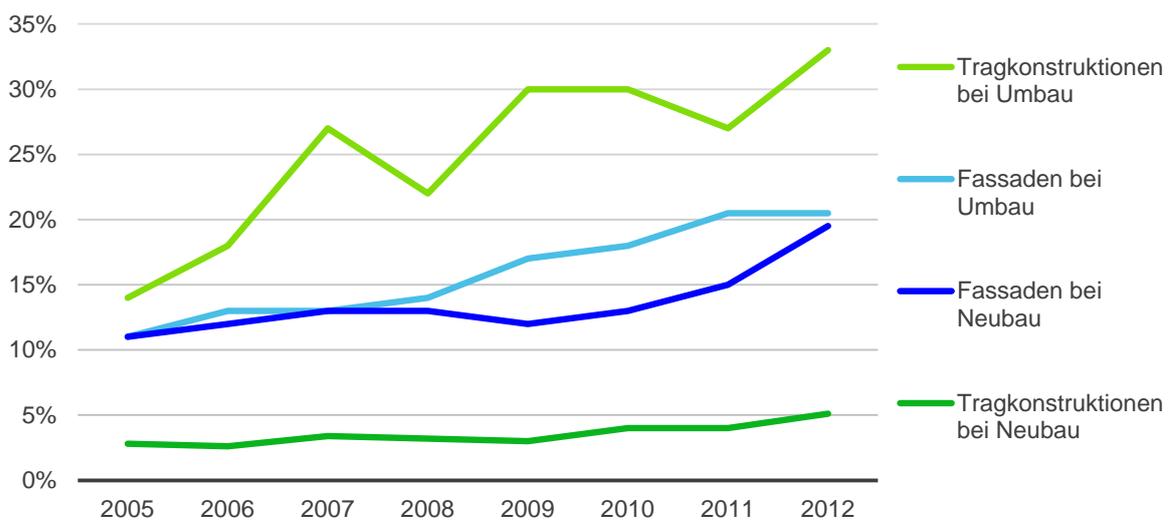
Vor allem ist Holz in den letzten Jahren verstärkt im Bereich Umbau eingesetzt worden. So liegt der Holzanteil an den gesamten Ausgaben für Tragkonstruktionen bei Umbauten schon bei über 30%. Bei Neubauten ist der entsprechende Holzanteil niedriger. Im Fassadenbereich wurde der Holzeinsatz ebenfalls ausgeweitet. So liegt der Holzanteil bei Fassaden für neue Mehrfamilienhäuser bei knapp 20%, bei Umbauten in Mehrfamilienhäusern bei über 20%.



**Abbildung 97 - Materialanteile der Tragkonstruktion bei EFH Neubau vs. An- und Umbau**

(Quelle: Holzbau Schweiz, 2013: Jahresbericht Holzbau Schweiz 2012-2013)

Die höchste Wachstumsrate für den Holzeinsatz wurde für Mehrfamilienhäuser erreicht. Getrieben durch die zunehmende Verwendung von Holz in der Tragkonstruktion bei MFH-Neubauten und Umbauten. Wachstumstreiber sind die Hybridbauten, bei denen zunehmend Holz in den Tragkonstruktionen zum Einsatz kommt. Der Anteil der Tragkonstruktionen aus Holz liegt bei Neubauten 2011 zwar nur bei gut 5%. Der Anteil hat sich aber in den letzten Jahren verdoppelt und zeigt stetiges Wachstum. Allein 2011 wurden 500 MFH mit Holz als Tragwerk genehmigt. Das ist eine Zunahme um 70% gegenüber 2008. In 2010 und 2011 wurden mehrere hundert Baugesuche für mehrgeschossige Bauten mit Holzkonstruktionen eingereicht, wobei jedes Baugesuch durchschnittlich 1,6 Gebäude beinhaltete.



**Abbildung 98 - Holzeinsatz in MFH in m³ 2005 bis 2012**

(Quelle: Holzbau Schweiz 2013, Jahresbericht Holzbau Schweiz 2012 - 2013)

Einen hohen Anteil hat Holz bereits bei den Umbauten. Im Bereich den mehrgeschossigen Gewerbebauten ist die Anzahl kleiner, die durchschnittliche Größe aber bedeutender als im Gebäudebau

#### 5.4.2.3. Einsatz von Schweizer Holz im Gebäudebau

Der Gesamtholzverbrauch im Gebäudebau wurde für das Jahr 2011 der partiellen Aktualisierung der Studie zum Holzverbrauch Schweiz von Neubauer-Letsch<sup>62</sup> entnommen. Die Aufteilung auf die versch. Holzprodukte (Vollholz, KVH, BSH, MHP, BSP, OSB, MDF, Spanplatte, Weichfaserplatte, Fassadenbekleidung) erfolgte über eine von Holzbau Schweiz abgegebene Schätzung zu den Einsatzmengen verschiedener Holzprodukte in unterschiedlichen Typen von Ein- und Mehrfamilienhäusern<sup>63</sup>. Der Gesamtholzverbrauch wurde über die Gebäudetypen und ihre Anzahl auf die einzelnen Holzprodukte aufgeteilt.

Der Anteil Schweizer Herkunft am eingesetzten Holz im Gebäudebereich wurde ebenfalls über eine Schätzung von Holzbau Schweiz<sup>64</sup> zu den einzelnen Gebäudetypen und Produkten errechnet. Es wurden Vergleichszahlen zu den in der Schweiz produzierten Mengen für die einzelnen Holzprodukte herangezogen, um diese Rechnungen auf Plausibilität zu prüfen und teilweise anzupassen.

Das Ergebnis zeigt eine Verwendung von Massivholzprodukten im Gebäudebau in der Größenordnung von 800 Tsd. m<sup>3</sup>. Die größte Menge entfiel auf Brettschichtholz (BSH), gefolgt von Vollholz (VH), Massivholzplatten (MHP), Konstruktionsvollholz (KVH) und Brettsperrholz (BSP). Der Anteil von eingesetztem CH Holz liegt im Durchschnitt bei 43%. Konstruktionsvollholz wird im Schweizer Holzbau kaum eingesetzt. Die wenigen eingesetzten Mengen werden importiert. Massives Bauholz hingegen stammt überwiegend aus der Schweiz. Bei den im Schweizer Holzbau ständig an Bedeutung gewinnenden verleimten Produkten liegt der Anteil Schweizer Herkunft im Jahr 2011 bei einem Drittel.

	CH Verbrauch m <sup>3</sup>	CH Herkunft m <sup>3</sup>	Anteil in %
BSH	347.424	120.000	35
KVH	59.368	3.000	5
BSP	46.431	25.000	54
MHP	122.600	14.000	11
VH	224.919	184.090	82
Gesamt	800.742	346.090	43

**Tabelle 22 - Einsatz von Massivholzprodukten im Gebäudebau**

(Quelle: Holzbau Schweiz 2013b, Neubauer-Letsch et al. 2013, Berechnungen .bwc 2013)

<sup>62</sup> Neubauer-Letsch et al. 2013.

<sup>63</sup> Holzbau Schweiz 2013.

<sup>64</sup> Holzbau Schweiz 2013.

Im Gebäudebereich wurden nach derselben Schätzung im Jahr 2011 gut 190 000 m<sup>3</sup> Plattenprodukte eingesetzt, wobei Weichfaserplatten für mehr als ein Drittel verantwortlich waren. Der Anteil eingesetzten Schweizer Holzes wird mit unter 20% in diesem Bereich niedriger eingeschätzt als im Massivholzbereich. OSB wird in der Schweiz nicht hergestellt.

	CH Verbrauch m <sup>3</sup>	CH Herkunft	
		m <sup>3</sup>	Anteil in %
Spanplatte	10.769	6.148	57
Weichfaserplatte	69.127	28.924	42
OSB	40.433	0	0
DWD - Holzfaserplatte	15.295	0	0
Fassadenbekleidung	57.334	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>192.958</b>	<b>35.072</b>	<b>18</b>

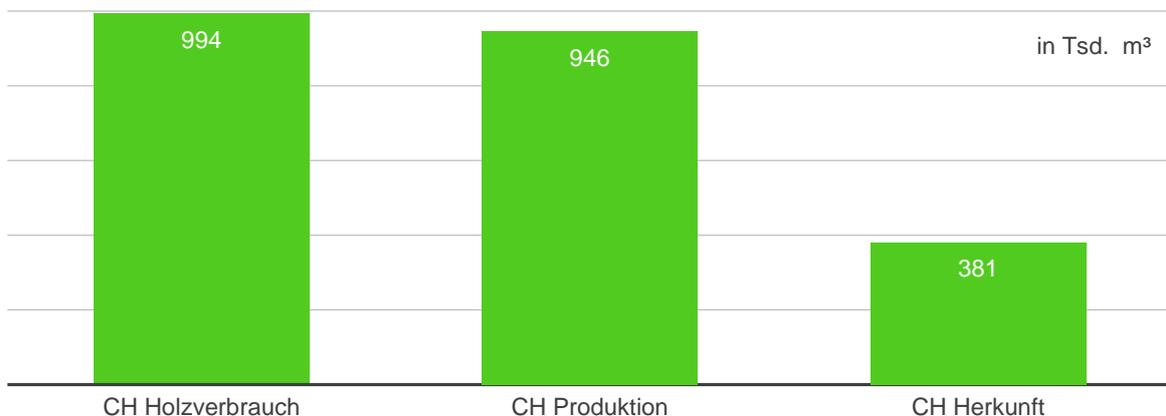
**Tabelle 23 - Einsatz von Plattenprodukten im Gebäudebau**

(Quelle: Holzbau Schweiz 2013b, Neubauer-Letsch et al. 2013, Berechnungen .bwc 2013)

Zusammengenommen wurden im Jahr 2011 demnach im Gebäudebau insgesamt in der Schweiz fast eine Million m<sup>3</sup> Holz verbraucht. Der Verbrauch wuchs gegenüber dem Jahr 2009 um 22%. Diese Wachstumsrate übertraf die Wachstumsraten für den Holzeinsatz in allen anderen Verwendungsbereichen.

Importe von vorgefertigten Holzgebäuden beliefen sich auf lediglich 48.000 m<sup>3</sup>.

Der Holzverbrauch im Schweizer Bauwesen (CH Holzverbrauch) entspricht annähernd dem Holzeinsatz in der Schweizer Produktion. Das liegt daran, dass kaum vorgefertigte Holzgebäude importiert werden. Von dem in der Schweizer Produktion eingesetzten Holz (CH Produktion) kamen ca. 381 Tsd. m<sup>3</sup> aus der Schweiz. Dies entspricht einem Anteil von 38%.

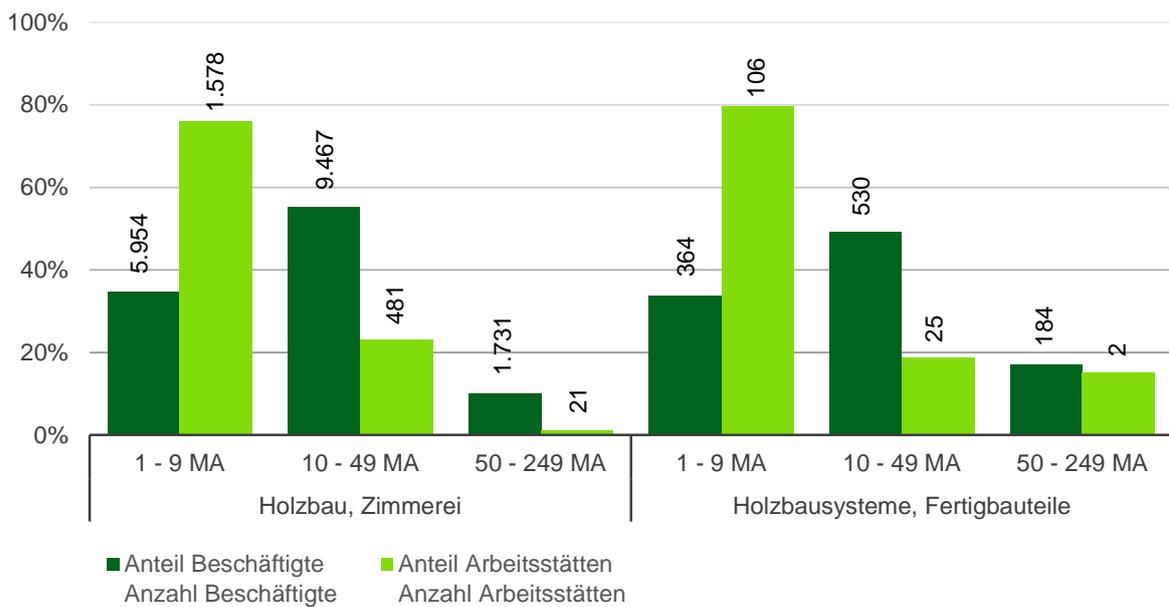


**Abbildung 99 - Holzeinsatz CH im Gebäudebau 2011**

(Quelle: BAFU 2012, Holzverbrauch 2011, Analysen und Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.2.4. Strukturelle Entwicklung im Holzbau

Die Anzahl der Betriebe und mehr noch die Anzahl Mitarbeiter in Zimmerei und Holzbau sind in den letzten Jahren stetig gestiegen. Die weiterhin gute Auftragslage weist auf die wachsende Bedeutung des Holzbaus in der Schweiz hin. Im Jahr 2008 gab es in der Schweiz im Bereich Holzbau und Zimmerei 2.080 Arbeitsstätten mit insgesamt 17.152 Beschäftigten. Seit 2008 ist die Anzahl der Arbeitsplätze im Holzbau weiter gestiegen. Die Beschäftigtenzahlen im Bauwesen werden heute als „stabil auf hohem Niveau“ bezeichnet.<sup>65</sup>



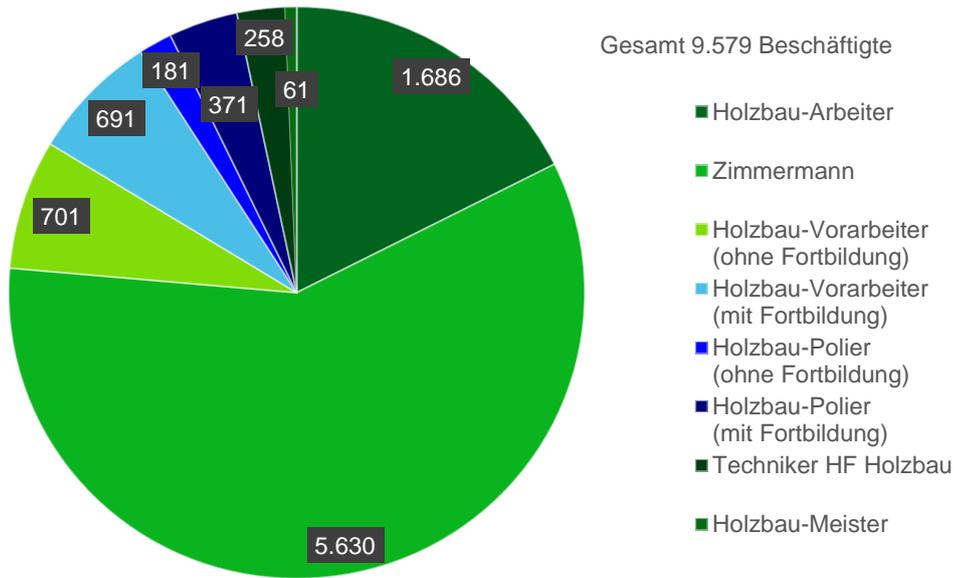
**Abbildung 100 - Anteil / Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte im Holzbau 2008**

(Quelle: Holzbau Schweiz 2013, Jahresbericht Holzbau Schweiz 2012-2013)

Die Struktur zeigt einen hohen Anteil von Betrieben mit 1-9 Mitarbeitern: 76% oder 1578 Arbeitsstätten beschäftigten 2008 zwischen einem und neun Beschäftigten. 23% oder 481 Betriebe beschäftigten zwischen 10 und 49 Mitarbeitern und 1% oder 21 Betriebe beschäftigten 50 oder mehr Mitarbeiter.

Mehr als die Hälfte aller Beschäftigten arbeiten in Betrieben mit 10 – 49 Mitarbeitern.

<sup>65</sup> Vgl. KOF 2013.

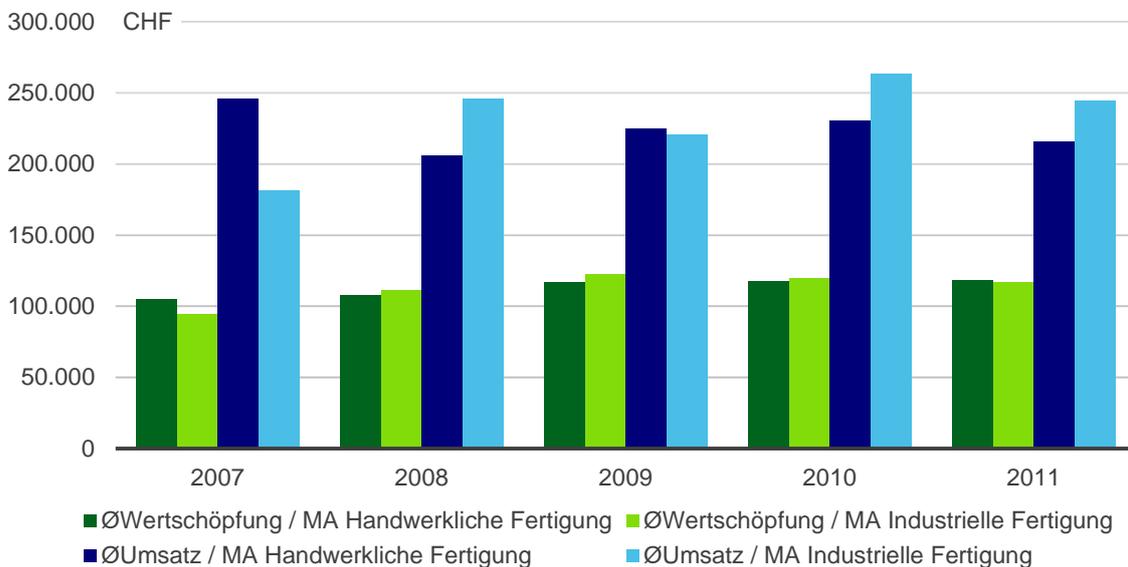


**Abbildung 101 - Anzahl Beschäftigte 2012**

(Quelle: Jahresbericht Holzbau Schweiz 2012-2013)

Den Hauptabnehmern von Holz im Bereich Gebäudebau geht es wirtschaftlich sehr gut, sie haben von der langanhaltenden guten Baukonjunktur profitiert.

Die Wertschöpfung nimmt bei handwerklicher und industrieller Fertigung im Bezugszeitraum von 2007 bis 2011 zu. Die Produktivität, gemessen in Umsatz pro Mitarbeiter steigt bei der industriellen Fertigung und sinkt leicht bei der handwerklichen Fertigung.



**Abbildung 102 - Entwicklung der Wertschöpfung im Holzbau**

(Quelle: Holzbau Schweiz 2013, Jahresbericht Holzbau Schweiz 2012-2013)

Für 2014 sind die konjunkturellen Aussichten verhaltener, aber es werden immer noch eine gute Auslastung der Kapazitäten und ein hoher Beschäftigungsstand prognostiziert. Damit ist eine Basis für die weitere Steigerung der Holzverwendung gegeben.

### 5.4.3. Türen

#### 5.4.3.1. CH Holzverbrauch

Der Holzverbrauch bei Türen nahm zwischen 2009 und 2011 um 20% zu. Auch die Einfuhren stiegen um etwa 20%<sup>66</sup>.

Der größte Holzanteil im Verbrauch entfällt auf Innentüren. Der Holzverbrauch für Innentüren bei Renovierungen übersteigt den Holzverbrauch von Innentüren beim Neubau.

#### 5.4.3.2. CH Produktion

Bei einem Gesamtholzverbrauch bei Türen in Höhe von 103 Tsd. m<sup>3</sup> im Jahr 2011 werden 43 Tsd. m<sup>3</sup> Holz zur Produktion von Türen in der Schweiz eingesetzt.

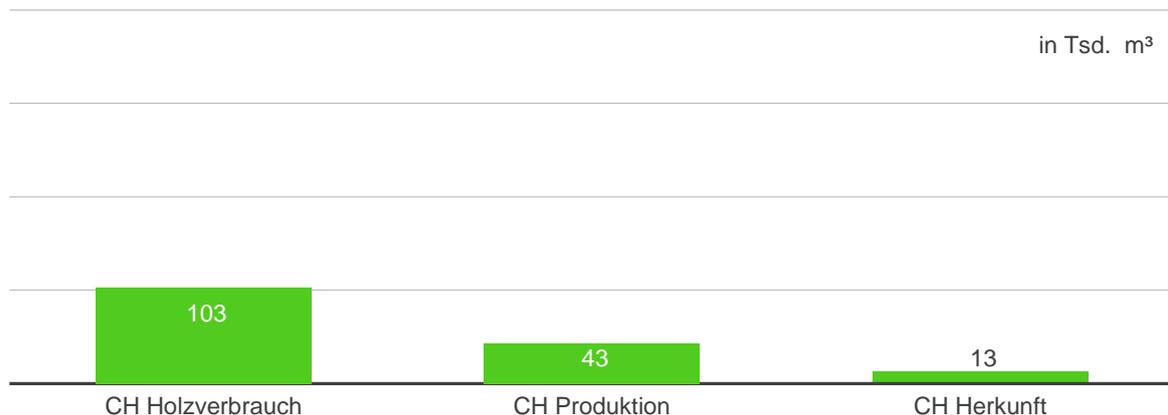
	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Türen	85.700	103.000	20,2
Importe	51.420	61.800	20,2
Exporte	1.804	2.220	23,0
CH Produktion	36.084	43.420	20,3

**Tabelle 24 – Holzeinsatz Produktion Türen 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013, EZV 2013; Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.3.3. CH Herkunft

Für die Produktion von Türen wird ein großer Teil an Rohstoffen (Hohlspan-, Spanplatten etc.) importiert. Der Anteil Schweizer Herkunft an eingesetzten Rohstoffen wird nach Expertenbefragung auf 30% eingeschätzt.



**Abbildung 103 - Holzeinsatz CH Türen 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013 , Berechnungen .bwc 2013)

<sup>66</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

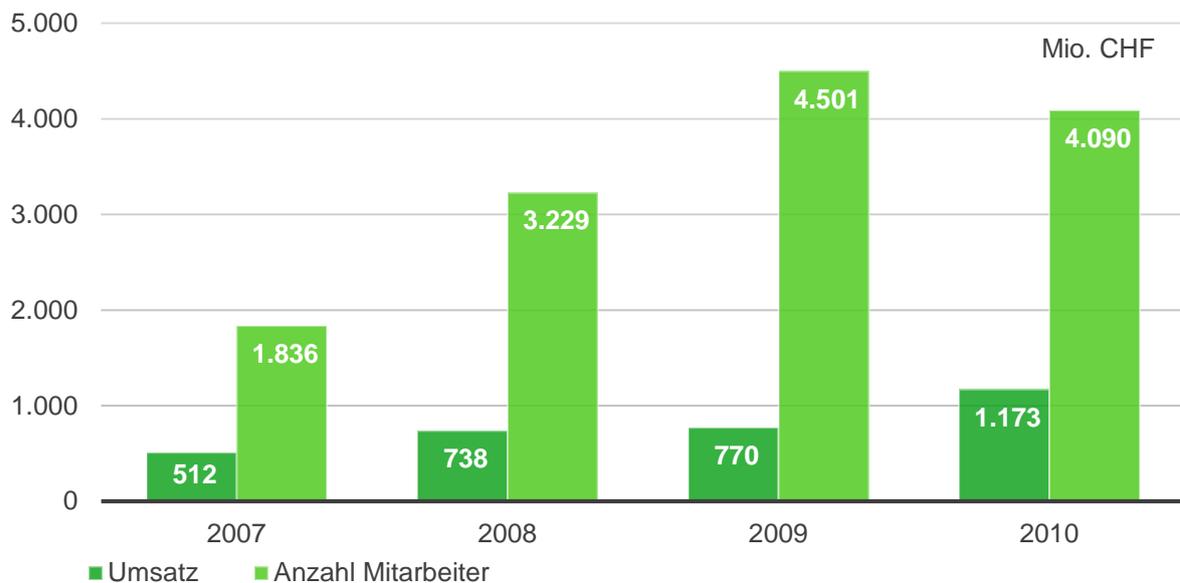
#### 5.4.4. Fenster

##### 5.4.4.1. Strukturentwicklung im Fensterbau

Die durchschnittliche Unternehmensgröße der am Branchenpanel Fenster 2011<sup>67</sup> teilnehmenden Unternehmen beträgt 31,6 Beschäftigte. Die Umsatzentwicklung zwischen 2007 und 2010 gestaltete sich positiv. Die zurückgegangene Anzahl von Mitarbeitern lässt sich vorwiegend mit einer deutlichen Steigerung der Produktivität pro Mitarbeiter und Unternehmen erklären.

Da sich die Beschäftigtenzahl im Panel Fenster mit den Beschäftigtenzahlen im Bereich der NOGA<sup>68</sup> Kategorie 162.301 Bauschreinerei, Fenster und Türen aus Holz überschneiden, wird im Bereich Fenster nicht gesondert auf die Beschäftigtenstruktur eingegangen.

Die Beschäftigtenstruktur aus diesem Teilbereich wird im Bereich Schreiner- und Möbelfabrikation gemeinsam mit dem Bereich Bauwesen, Holzbau, Objektbau betrachtet.



**Abbildung 104 - Umsatz und Mitarbeiter der Mitglieder des FFF**

Anmerkung: FFF = Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche

(Quelle: BFH-AHB 2011, Branchenpanel Fenster 2011)

<sup>67</sup> BFH-AHB 2011.

<sup>68</sup> NOGA: Nomenclature Générale des activités économiques (allgem. Systematik der Wirtschaftszweige)

### 5.4.4.2. Fensterkategorie und Materialanteile

Der größte Anteil der im Jahr 2010 verarbeiteten Fensterflächen entfiel mit 86,2% der Gesamtfläche auf Standardfenster und Fenstertüren.

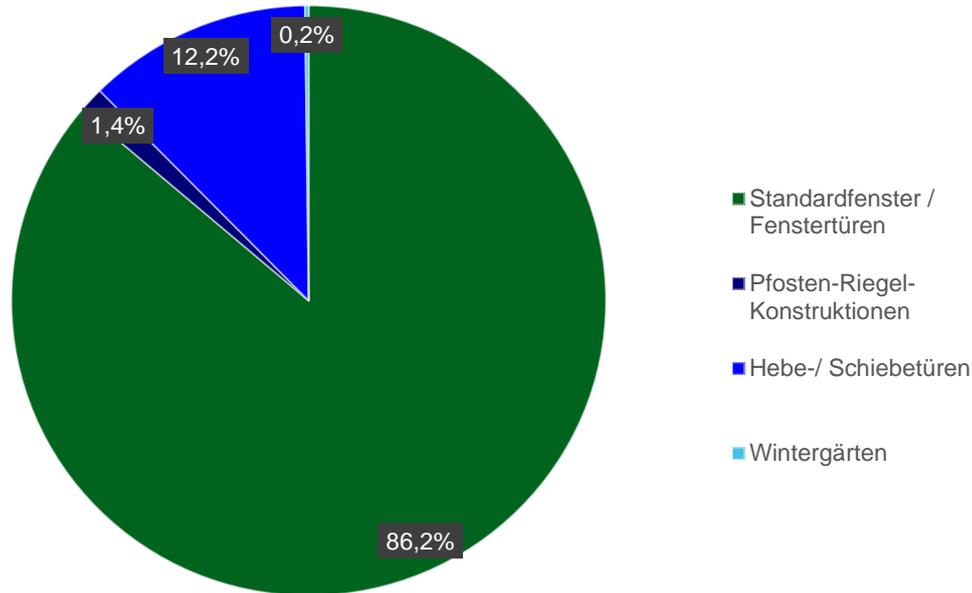


Abbildung 105 – Fensterflächen nach Kategorien 2010

(Quelle: BFH-AHB 2011, Branchenpanel Fenster 2011)

Der höchste Materialanteil der im Jahr 2010 verarbeiteten Fensterflächen lag bei klassischen Holz-Metall Verbundfenstern. Etwa ein Viertel der verarbeiteten Fensterflächen wurden aus alternativen Materialien wie Kunststoff und Metall hergestellt.

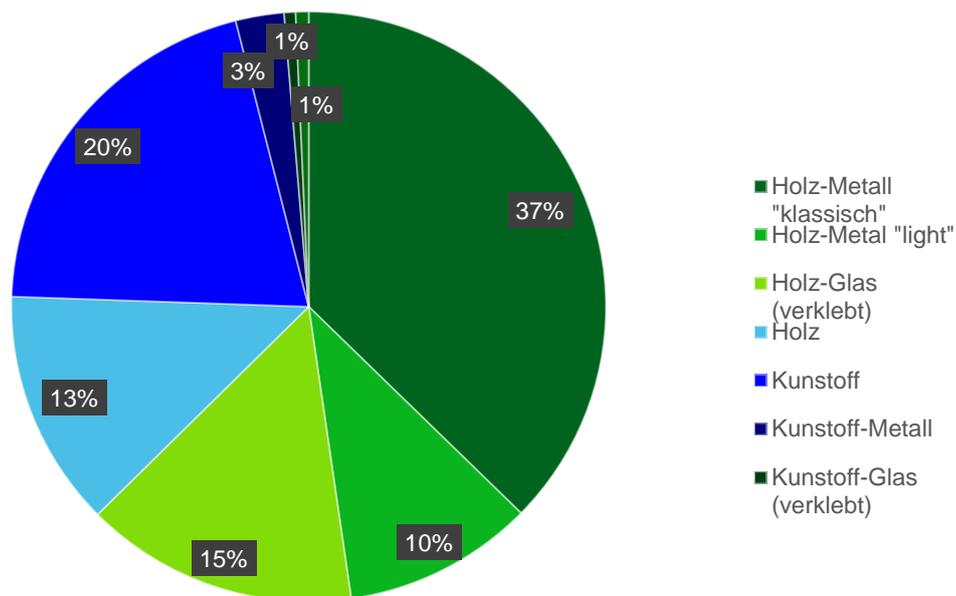


Abbildung 106 - Materialanteile an der Fensterfläche 2010

(Quelle: BFH-AHB 2011, Branchenpanel Fenster 2011)

### 5.4.4.3. Trend im Materialeinsatz

Den größten Flächenanteil belegt im Panel 2011 das klassische Holz-Metall-Verbundfenster mit 37,3%. Der Bereich Holz-Glas Fenster nimmt 14,9% ein. Reine Holzfenster belegen 13,0%. Der Anteil von Holz-Metall „light“ liegt bei 10,4%.

Damit nehmen mit 75,6% Holz- und Holzverbundfenster drei Viertel der gesamten verbauten Fensterfläche in der Schweiz ein. Das restliche Viertel wird hauptsächlich von Kunststoffen und zu einem geringen Anteil von Metallfenstern belegt.

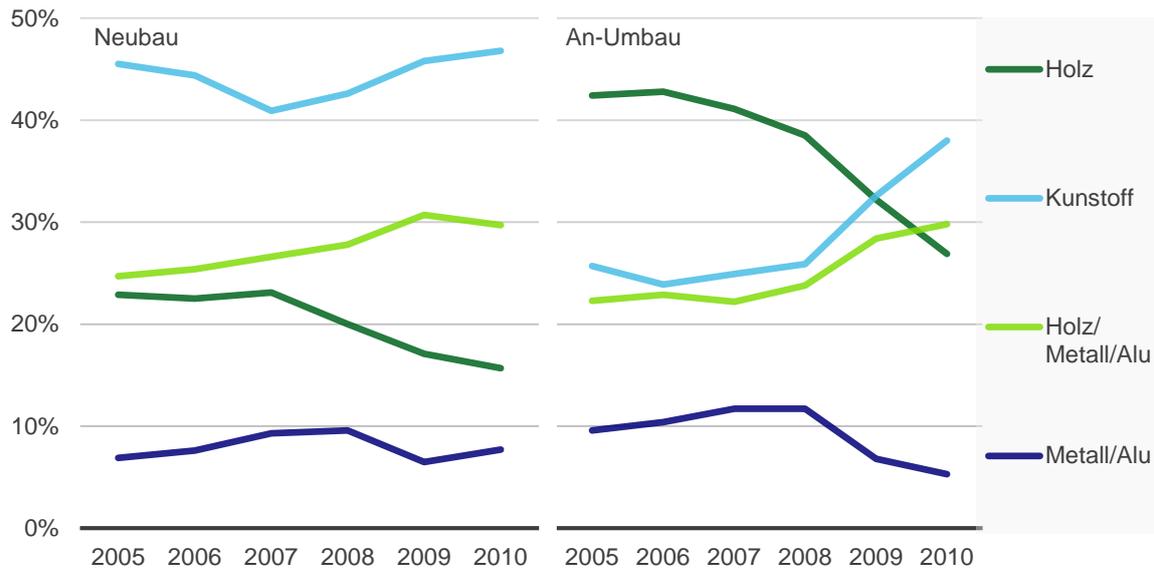


Abbildung 107 - Materialanteile bei Fenstern im Neubau versus im An-Umbau

(Quelle: BFH-AHB 2011, Branchenpanel Fenster 2011)

Interessant ist der Vergleich des Materialeinsatzes in Neubauten zu Renovierungen in An- und Umbauten. Während im Neubau und in An- und Umbauten der Anteil reiner Holzfenster deutliche Einbußen hinnehmen muss, erlebt das Holz-Verbundfenster Zuwächse in der Renovierung und stabile Verbräuche im Neubau.

Nach Gebäudekategorien dominiert das reine Holzfenster allein beim Neubau land- und fortwirtschaftlicher Gebäude. Bei Neubauten im Bereich Fürsorge, Gesundheit, Freizeit, Sport und Erholung erreichen Holz/Holz-Verbundfenster Anteile von 54 bis 61 Prozent. Über alle Gebäudekategorien erreichen Holz/Holz-Verbundfenster im Neubau 46 Prozent.

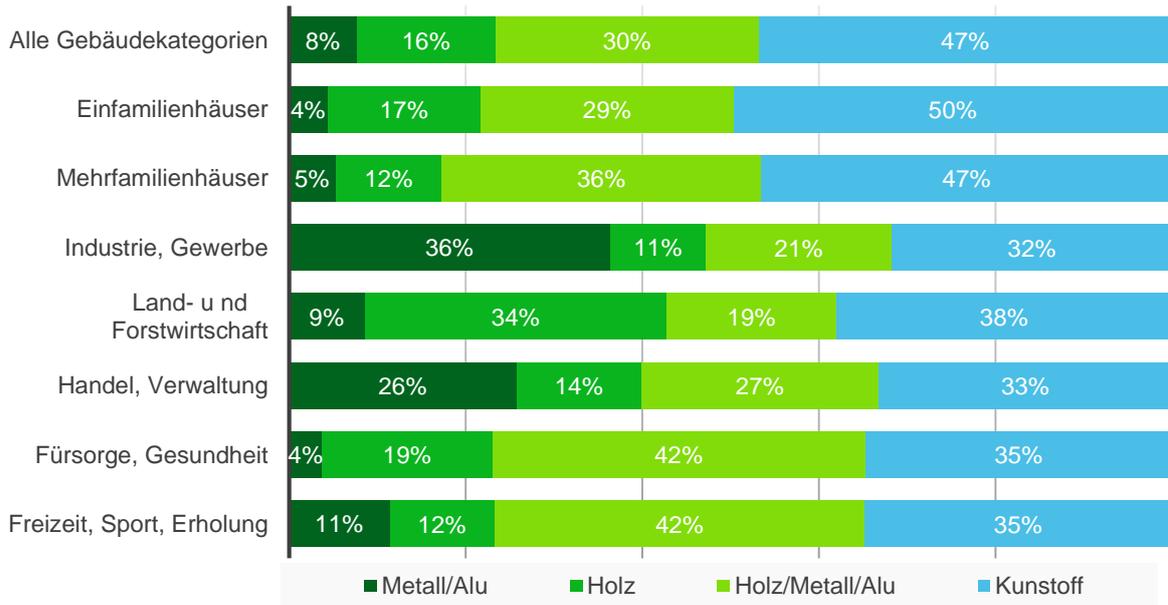


Abbildung 108 - Materialanteile für Fenster im Neubau nach Gebäudekategorien

(Quelle: BFH-AHB 2011, Branchenpanel Fenster 2011)

#### 5.4.4.4. Entwicklung im Import und Export von Fenstern aus Holz

Stabil entwickelt sich der Import von Fenstern, Fenstertüren, Rahmen und Verkleidungen aus Holz. Der erhebliche Sprung vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 liegt nicht in einer deutlichen Mengensteigerung sondern in einer erheblichen Steigerung des Durchschnittspreises pro Einheit begründet.

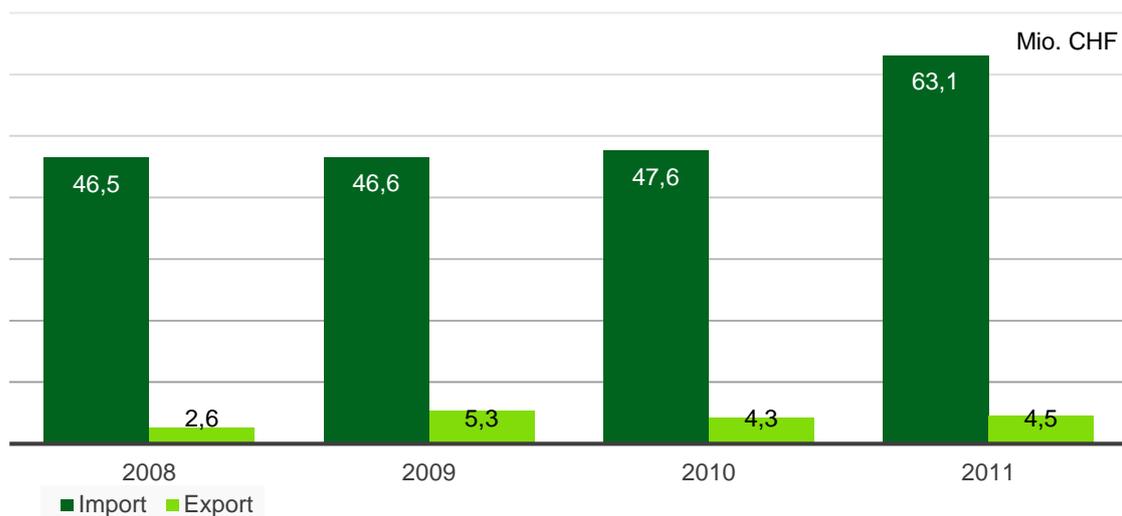


Abbildung 109 - Import/Export - Fenster, Fenstertüren, Rahmen, Verkleidungen aus Holz

(Quelle: EZV interaktive Datenbank: Außenhandelsstatistik)

Der Zuwachs im Bereich Holzfenster ist dem soliden Zuwachs im Bereich Bau und Renovation zuzurechnen.

**5.4.4.5. CH Holzverbrauch**

Der Holzverbrauch bei Fenstern, Fenstertüren, Rahmen und Verkleidungen aus Holz betrug im Jahr 2011 75.200 m<sup>3</sup><sup>69</sup>. Eine Steigerung von 7,1% zum Jahr 2009 bestätigt die oben beschriebene positive Einstellung zur Verwendung von Fenstern/Verbundfenstern aus Holz in der Schweiz.

**5.4.4.6. Entwicklung von Import und Export**

Entsprechend der Nachfrage des Marktes entwickelte sich auch die Einfuhr von Fenstern aus Holz parallel zum Holzverbrauch. Die Exportmenge liegt generell auf einem niedrigen Niveau, stieg aber ebenfalls im Vergleich von 2009 zu 2011 deutlich an.

**5.4.4.7. CH Produktion**

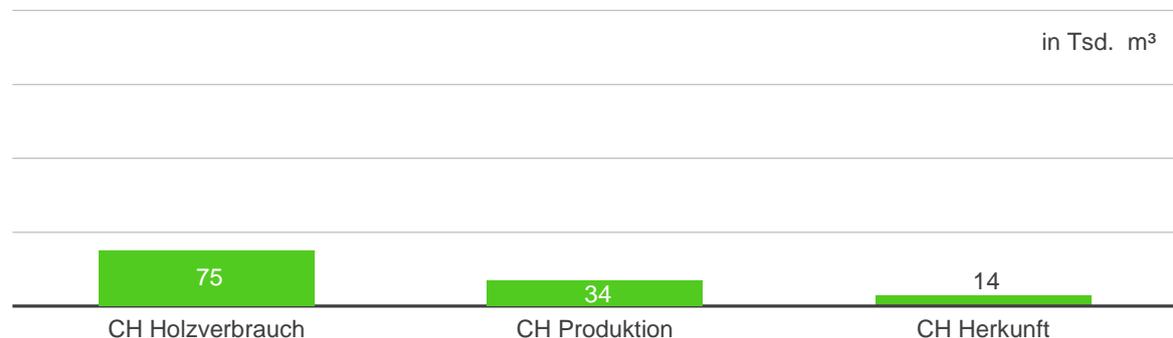
Zur Herstellung von Fenstern in der Schweiz werden gut 34 Tsd. m<sup>3</sup> Holz eingesetzt. Aus der niedrigen Exportquote ist deutlich zu ersehen, dass die Schweizer Hersteller von Holzfenstern sich auf den inländischen Markt konzentrieren.

	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Fenster	70.200	75.200	7,1
Importe	42.120	45.120	7,1
Exporte	3.652	4.300	17,8
CH Produktion	31.732	34.380	8,3

**Tabelle 25 - Holzeinsatz Produktion Fenster 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch 2012 und 2013, Ernst Basler + Partner, INTERFACE 2013)

Für den Einsatz von Schweizer Holz aus der Produktion von Fenstern in der Schweiz wird ein Materialanteil von eingesetzten Rahmen und Fensterkanteln aus der Schweiz von 40%<sup>70</sup> angenommen. Der überwiegende Anteil hierfür wird eingeführt.



**Tabelle 26 - Holzeinsatz CH Fenster 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013 , Berechnungen .bwc 2013)

<sup>69</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013  
<sup>70</sup>, Ernst Basler + Partner, INTERFACE 2013

### 5.4.5. Treppen

#### 5.4.5.1. CH Holzverbrauch

Der Holzverbrauch für Treppen liegt in der Schweiz bei einer Menge von etwa 5.200 m<sup>3</sup>. Es kam in den Jahren zwischen 2009 und 2011 zu keinen bedeutenden Zuwächsen<sup>71</sup>.

#### 5.4.5.2. Einfuhr und Ausfuhr

Die Einfuhren werden nach Expertenschätzung auf etwa 2.100 m<sup>3</sup> geschätzt. Von größeren Exporten wird nicht ausgegangen.

#### 5.4.5.3. CH Produktion

Aus den Einschätzungen ergibt sich eine eingesetzte Holzmenge für die Herstellung von Türen in der Schweiz von 3.100 m<sup>3</sup>.

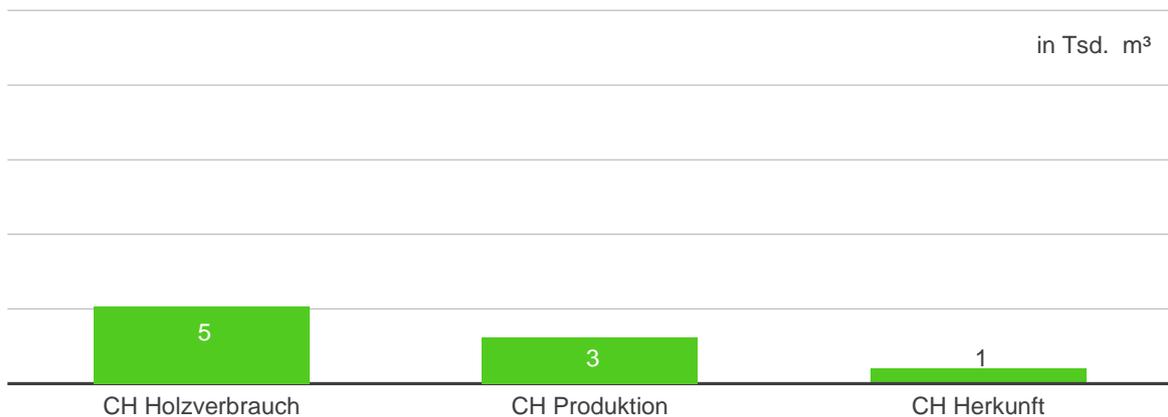
	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Treppen	5.200	5.200	-
Import	2.100	2.100	-
Export	-	-	-
CH Produktion	3.100	3.100	-

**Tabelle 27 - Holzeinsatz Produktion Treppen 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.5.4. CH Herkunft

Von den in der Schweiz hergestellten Treppen wird nach Experteneinschätzung ein Materialanteil Schweizer Herkunft von etwa einem Drittel angenommen.



**Abbildung 110 - Holzeinsatz CH Treppen 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Berechnungen .bwc 2013)

<sup>71</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

#### 5.4.6. Bauhilfsstoffe

Der Bereich Bauhilfsstoffe setzt sich aus den Kategorien Schalungssysteme, Schalungsbretter, Baukanthölzer, Gerüstbretter und Absperrbretter zusammen.

##### 5.4.6.1. CH Holzverbrauch

Der Holzverbrauch für Schalungssysteme, Schalungsbretter und andere Bauhilfsstoffe folgt weitgehend der Entwicklung im Bauwesen. Der Verbrauch nahm hier zwischen 2009 und 2011 um 3,3% zu<sup>72</sup>.

##### 5.4.6.2. Einfuhr und Ausfuhr

Der Einfuhranteil am Gesamtverbrauch liegt etwa bei 15%. Aufgrund der positiven Bauentwicklung in der Schweiz nahmen die Einfuhren von Schalungssystemen um 18,3% zu.

##### 5.4.6.3. CH Produktion

Insgesamt versorgt sich das Schweizer Bauwesen vorwiegend aus Schalungssystemen Schweizer Herkunft.

Die für die Produktion von Schalungssystemen in der Schweiz im Jahr 2011 eingesetzte Holzmenge beträgt 172.800 m<sup>3</sup>.

	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Bauhilfsstoffe	207.000	214.000	3,3
Import	37.200	44.000	18,3
Export	1.340	2.800	52,0
CH Produktion	171.140	172.800	1,0

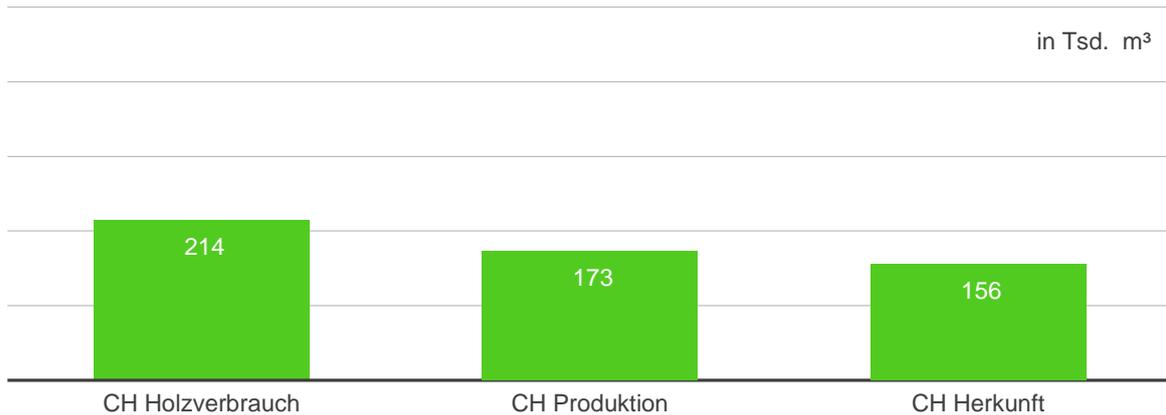
**Tabelle 28 - Holzeinsatz Produktion Bauhilfsstoffe 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

##### 5.4.6.4. CH Herkunft

Für die größte Menge des Holzeinsatzes in der Produktion sind Schalungsbretter und Baukanthölzer verantwortlich. Für Gerüstbretter und Absperrbretter wurde eine vollständige Herkunft aus Schweizer Holz angenommen. Der größte Teil des eingesetzten Holzes für die Herstellung von Schalungssystemen kommt aus der Schweizer Sägeindustrie.

<sup>72</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013



**Abbildung 111 - Holzeinsatz CH Bauhilfsstoffe 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Berechnungen .bwc 2013)

#### **5.4.7. Infrastrukturbauten**

Dem Bereich Infrastrukturbauten aus Holz werden diverse Holzverwendungen für Sicht-/Lärmschutzwände, Schutzverbauungen (Lawinen-, Hang-, Uferschutz), Masten, Bahnschwellen, Brücken, Stege, Türme und Silos zugerechnet.

##### **5.4.7.1. CH Holzverbrauch**

Den mengenmäßig höchsten Anteil am Holzverbrauch im Bereich Infrastrukturbauten vertritt der Bereich Bahnschwellen. Holzbahnschwellen werden zum überwiegenden Teil aus Buche hergestellt.

##### **5.4.7.2. Einfuhr / Ausfuhr**

Produktion, Einfuhr, Ausfuhr und Verbleib von Buchenbahnschwellen unterliegen hohen Schwankungen. Der Einsatz von Schweizer Buche ist mengenmäßig abhängig vom Vergabeverfahren der SBB.

##### **5.4.7.3. CH Produktion**

Insgesamt wird ein hoher Anteil der für zahlreiche Spezialanwendungen vorgesehenen Infrastrukturbauten in der Schweiz hergestellt. Die im Jahr 2011 eingesetzte Menge Holz in der Schweizer Produktion von Bahnschwellen, Schutzwänden, etc. beträgt 50.100 m<sup>3</sup>.

	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Infrastrukturbauten	62.500	60.700	- 2,9
Import Bahnschwellen*	12.400	6.200	- 50,0
Export Bahnschwellen*	16.800	21.600	29,0
Import andere Infrastrukturbauten**	26.000	26.000	-
Export andere Infrastrukturbauten**	-	-	-
CH Produktion	40.900	50.100	22,5

\* 800kg = 1m<sup>3</sup> Holz (Buche), hohe Schwankung in Einfuhr und eigenem Holzeinsatz CH je nach Vergabe durch SBB

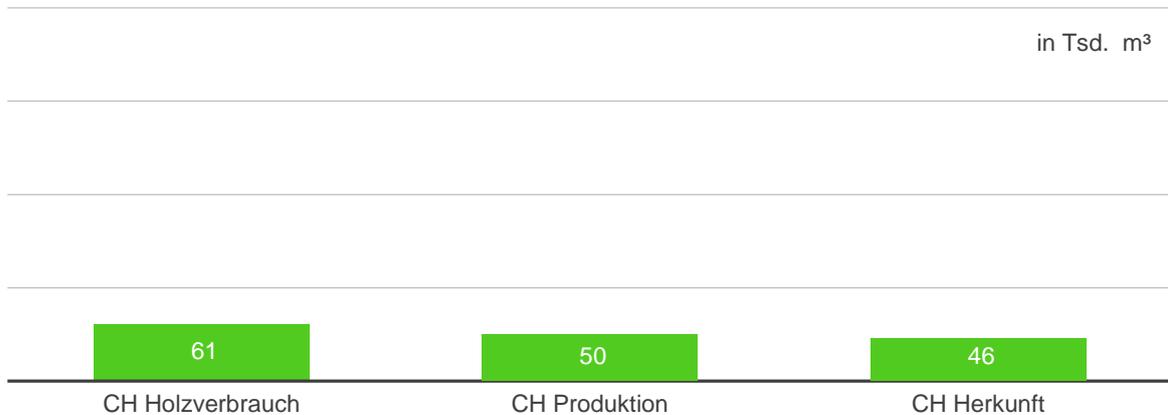
\*\* für andere Infrastrukturbauten wie Sicht-/Lärmschutzwände, Schutzverbauungen, Masten, Brücken, Stege, Türme, Silos wird kein eigener NOGA Code in der Zollstatistik geführt, Angaben über Ein/Ausfuhr nach Expertenbefragung

**Tabelle 29 - Holzeinsatz Produktion Infrastrukturbauten 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.7.4. CH Herkunft

Für den Bereich Schutzverbauungen, Schutzwände etc. wird ein hoher Holzanteil Schweizer Herkunft angenommen. Dagegen werden für den Einsatz von Masten aufgrund des Wuchsverhaltens<sup>73</sup> der Fichte in der Schweiz hohe Importanteile angenommen. Es kann davon ausgegangen werden, dass für die Produktion von Bahnschwellen in der Schweiz überwiegend Holz Schweizer Herkunft eingesetzt wird. Das ergibt einen Einsatz Schweizer Holz für Infrastrukturbauten von 46 Tsd. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 112 - Holzeinsatz CH Infrastrukturbauten 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.8. Außenbereich

##### 5.4.8.1. CH Holzverbrauch

Für die Kategorie Holz im Außenbereich gibt es keine eigenen NOGA-Kategorien in der Außenhandelsstatistik. Bauholz für Unterstände, Terrassendielen etc. werden in der Außenhandelsstatistik so geführt, dass eine Zuordnung auf das Einsatzgebiet Holz im Au-

<sup>73</sup> Hohe Abholzigkeit, Starkastigkeit führen zu einer geringen Aushaltung von Masten

ßenbereich nicht möglich ist. Der Holzverbrauch in der Schweiz für das Jahr 2011 beträgt 72.000m<sup>3</sup>. Die Entwicklung von 2009 auf 2011 bleibt stabil<sup>74</sup>.

#### 5.4.8.2. CH Produktion

Der Rohstoff für Weidezäune, Koppelzäune etc. stammt überwiegend aus der Schweiz. Dagegen wird eingeschätzt, dass Holz für Terrassen, Palisaden und Gartenhäuser etc. zu einem bedeutenden Anteil importiert werden. Die gutachterliche Einschätzung auf Basis von Expertengesprächen ergibt einen Einsatz von Holz in der Schweizer Produktion von 50.000m<sup>3</sup>.

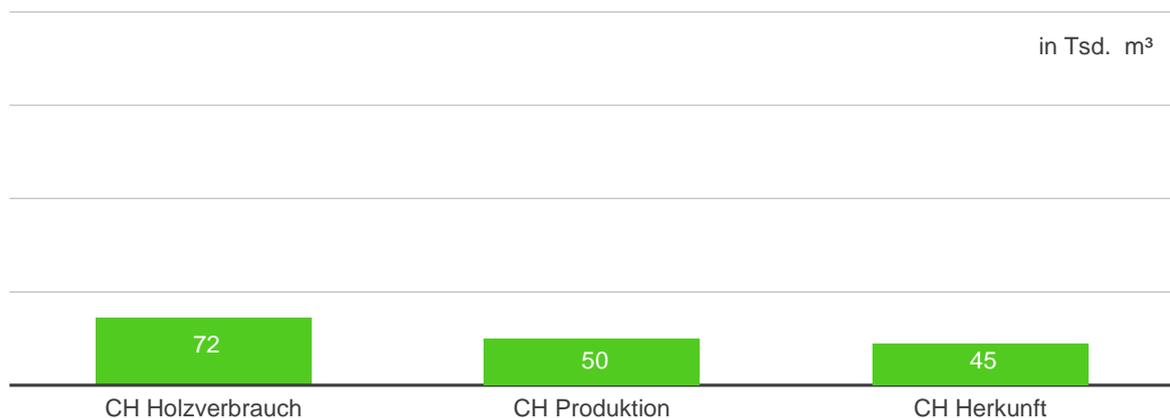
	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Aussenbereich	72.000	72.200	-
Import	nicht bekannt	nicht bekannt	-
Export	nicht bekannt	nicht bekannt	-
CH Produktion	50.000	50.000	-

**Tabelle 30 - Holzeinsatz Produktion im Außenbereich 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.8.3. CH Herkunft

Für die Produktion von Holz im Außenbereich wird mit einer überwiegenden Versorgung mit Holz aus Schweizer Herkunft gerechnet. Für den Bereich Terrassendielen, Palisaden wird ein Rohstoffimport (aus Gesamtimport Schnittholz) von 5 Tsd. m<sup>3</sup> angenommen. Es verbleibt ein Einsatz an Schweizer Holz von 45 Tsd. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 113 - Holzeinsatz CH- im Außenbereich 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Berechnungen .bwc 2013)

<sup>74</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

### 5.4.9. Möbel, Böden, Innenausbau (Strukturelle Entwicklung)

Der Bereich Möbel, Böden, Innenausbau umfasst Verbrauch und Einsatz von Holz bei Möbel, Böden, Decken-, Wand-, und Innenverkleidungen.

Es liegen bisher keine aktuellen Zahlen aus der Betriebszählung 2011 für den Bereich Möbel, Böden, Innenausbau vor. Es werden deshalb die Entwicklungen aus den Betriebszählungen 2002 zu 2008 dargestellt und verglichen. Anschließend werden stellvertretend für den Bereich Möbel/ Innenausbau die strukturellen Entwicklungen aus der VSSM-Mitgliederstatistik 2012 dargestellt. Die Mitgliederstatistik des VSSM erfasst den größten Anteil der Betriebe und Beschäftigten in diesem Anwendungsbereich und steht stellvertretend für strukturelle Entwicklungen des Bereichs Möbel und Innenausbau.

Der Vergleich nach Anzahl Arbeitsstätten, Anzahl Mitarbeiter und durchschnittliche Anzahl der Mitarbeiter nach Betrieb aus den Betriebszählungen 2001 und 2008 zeigt eine leichte positive Entwicklung. Insgesamt kann man die Entwicklung in diesem Bereich in den Jahren zwischen 2001 und 2008 als stabil bezeichnen.

NOGA-Bereich	Arbeitsstätten			Beschäftigte			Ø Betriebsgröße		
	2001	2008	Trend	2001	2008	Trend	2001	2008	Trend
Schreinerarbeiten im Innenausbau (162302)	4.883	4.559	-7% ↘	22.715	23.199	2% →	4,7	5,1	9% ↗
Herstellung von Büro- und Ladenbau (310100)	106	90	-15% ↘	3.959	3.387	-14% ↘	37,3	37,6	1% →
Herstellung von sonstigen Möbel (310900)	739	619	-16% ↘	6.155	5.326	-13% ↘	8,3	8,6	4% →
Herstellung von Küchen-Badzimmermöbeln (310200)	309	285	-8% ↘	3.465	3.599	4% →	11,2	12,6	13% ↗
Verlegen von Fussboden (433301)	1.429	1.579	10% ↗	6.040	6.438	7% ↗	4,2	4,1	-2% →
Herstellung von Parketttafeln (162200)	102	104	2% →	1.408	1.232	-13% ↘	13,8	11,8	-14% ↘
<b>Gesamt</b>	<b>7.568</b>	<b>7.237</b>	<b>-4% →</b>	<b>43.742</b>	<b>43.181</b>	<b>-1% →</b>	<b>5,8</b>	<b>6,0</b>	<b>3% →</b>

**Tabelle 31 - Arbeitsstätten, Beschäftigte und durchschnittliche Betriebsgröße**

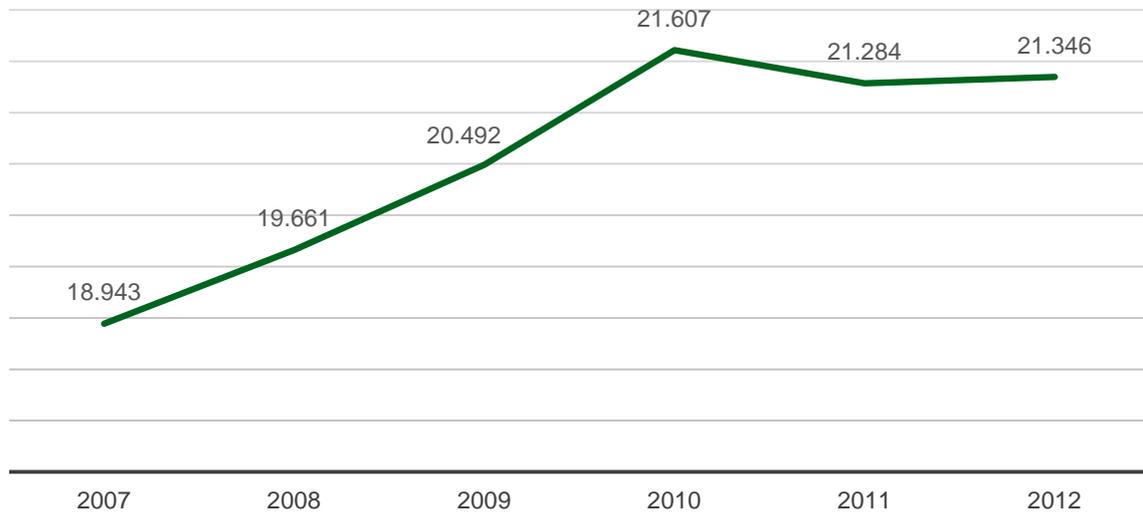
(Quelle: BFS online Datenbank Betriebszählung bis 2008; Berechnungen .bwc 2013)

Die Analyse der Strukturentwicklung im Bereich Möbel, Böden, Innenausbau nach VSSM Mitgliederstatistik in einer Zeitreihe von 2007 bis 2012 zeigt folgendes Bild:

- Die Anzahl der Mitarbeiter steigt deutlich an
- Die Anzahl von Betriebsinhabern steigt deutlich an
- Die Arbeitszeit in Stunden pro Woche bleibt stabil auf 41,5 Std./Woche
- Die Lohnsumme steigt an von 1,147 Mrd. CHF auf 1,335 Mrd. CHF
- Anzahl kleinerer Unternehmen geht zurück, Anzahl größerer Unternehmen steigt
- Der Anteil im Bereich Fenster, Türen, Bauschreinerei nimmt deutlich zu

- Der Umsatz pro Mitarbeiter nimmt deutlich zu
- Die Wertschöpfung nimmt zu von 49% im Jahr 2008 auf 56% im Jahr 2012

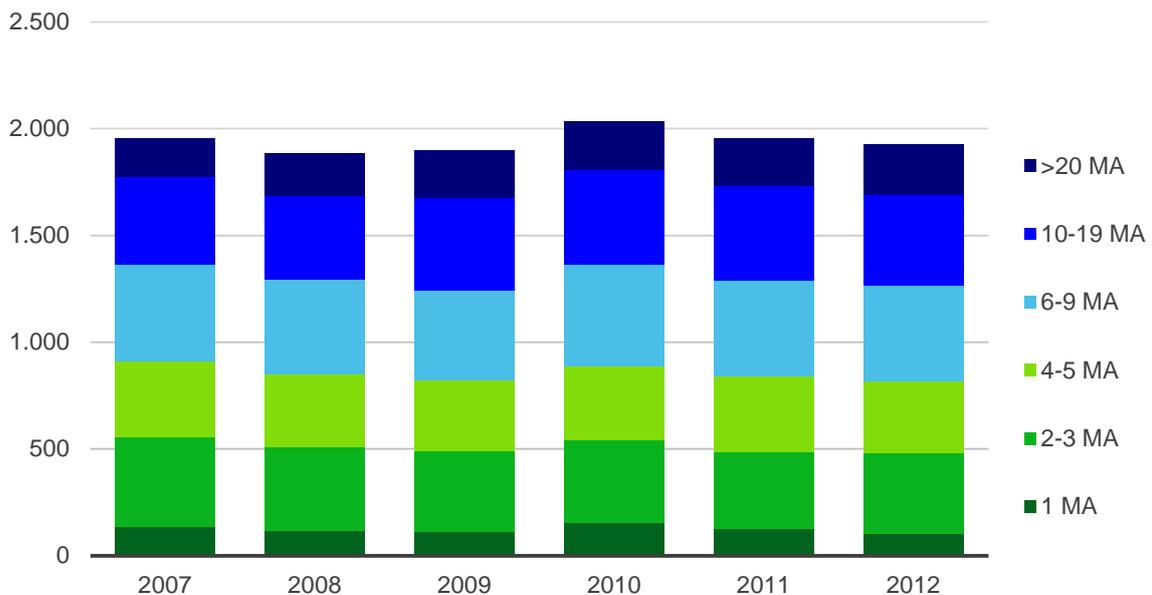
Die Anzahl der Beschäftigten steigt von knapp 19 Tsd. Mitarbeitern im Jahr 2007 auf über 21 Tsd. Mitarbeiter im Jahr 2012.



**Abbildung 114 - Entwicklung der Mitarbeiterzahl nach VSSM**

(Quelle: VSSM 2012, Mitgliederstatistik 2012)

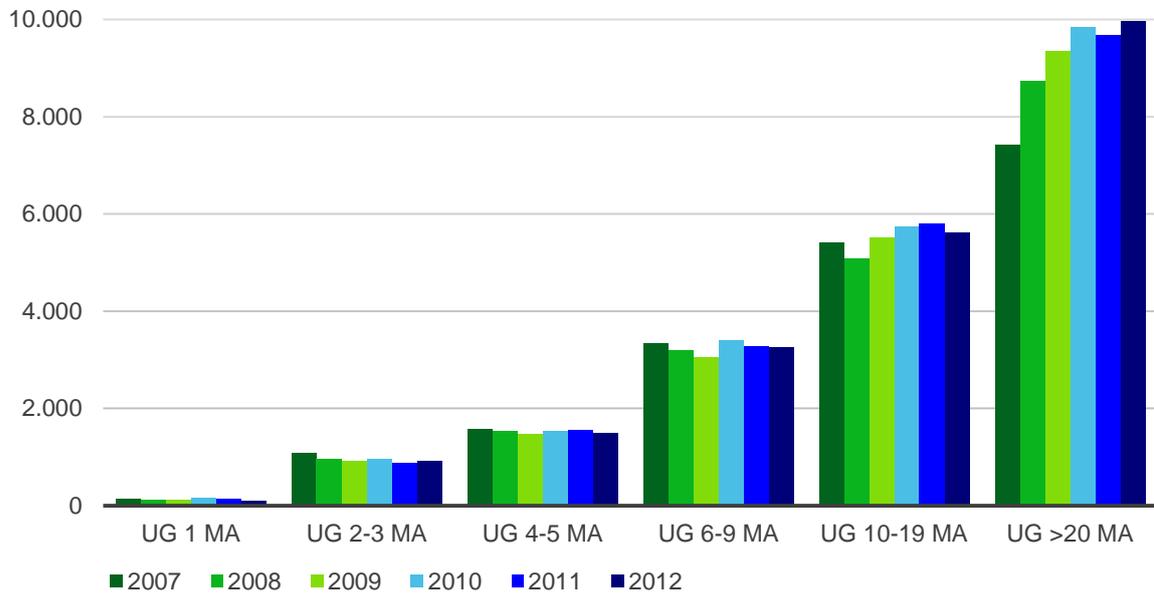
Im Betrachtungszeitraum 2007 bis 2012 wächst die Anzahl von Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern an, während Betriebe mit weniger als 5 Mitarbeitern in der Anzahl erkennbar zurückgehen. In der Summe bestätigt sich auch hier ein Trend zu größeren Betrieben.



**Abbildung 115 - Entwicklung der Unternehmensgröße**

(Quelle: VSSM 2012, Mitgliederstatistik 2012)

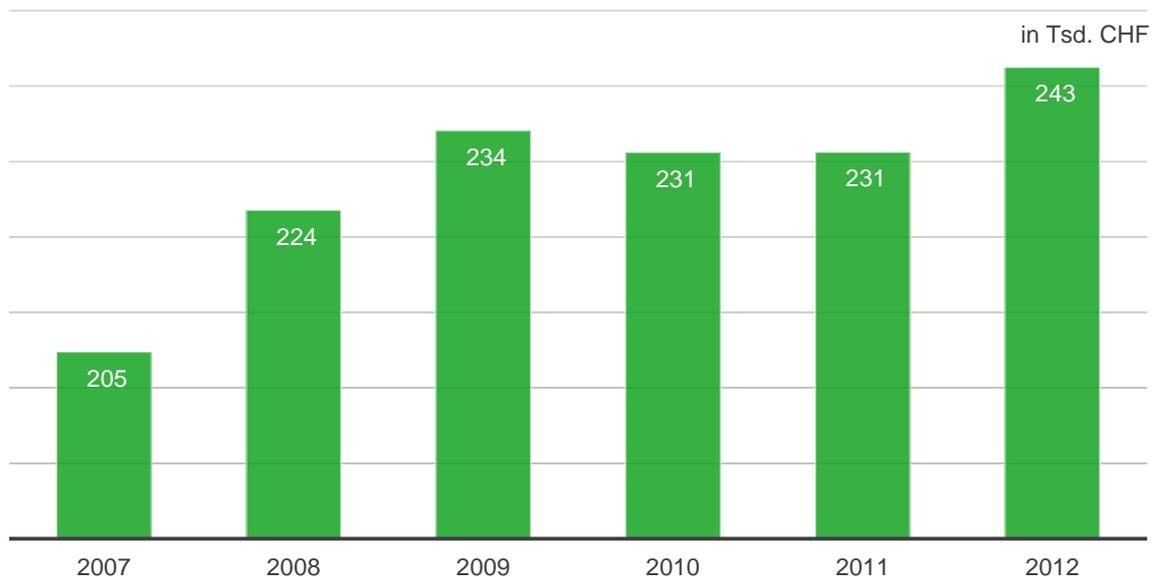
Die durchschnittliche Betriebsgröße nach Anzahl der Beschäftigung stieg damit auf 11,1 Mitarbeiter pro Betrieb im Jahr 2012 an. Im Durchschnitt wuchs innerhalb von fünf Jahren jeder Betrieb um eineinhalb Mitarbeiter.



**Abbildung 116 - Anzahl Mitarbeiter nach Unternehmensgröße (UG)**

(Quelle: VSSM 2012, Mitgliederstatistik 2012)

Der Umsatz pro Mitarbeiter stieg von 2007 bis 2012 um beinahe 20% auf 242.522 CHF. Die Wertschöpfung stieg von 49% im Jahr 2008 auf 56% im Jahr 2012.

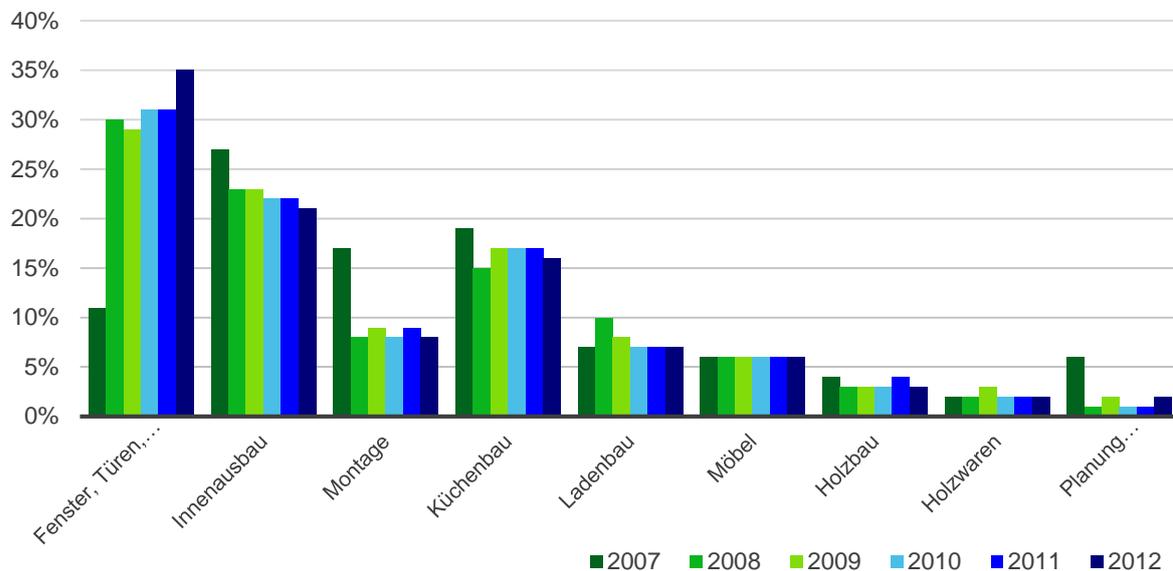


**Abbildung 117 - Entwicklung von Umsatz pro Mitarbeiter 2007 bis 2012**

(Quelle: VSSM 2012, Mitgliederstatistik 2012)

Der Fokus der Arbeiten verlagerte sich im Betrachtungszeitraum deutlich auf den Bereich „Bauschreinerei, Fenster, Türen“. Der Bereich Innenausbau verlor an den Bereich

Bauschreinerei einige Prozente, hält aber mit 21 % stabil den zweiten Rang. Bauschreinerei und Innenausbau machen zusammen 56% der Umsätze in den Betrieben im Jahr 2012 aus. Küchen- und Ladenbau machen zusammen weitere 23% der Arbeitsschwerpunkte aus. Der Möbelbau wird mit lediglich 6% stabil in den Jahren von 2007 bis 2012 angegeben.



**Abbildung 118 - Entwicklung der Arbeitsschwerpunkte**

(Quelle: VSSM 2012, Mitgliederstatistik 2012)

Der Durchschnittsbetrieb im Bereich Möbel, Böden, Innenausbau, Bauschreinerei nach VSSM Mitgliederstatistik 2012 beschäftigt 11,1 Mitarbeiter, macht einen Umsatz von 2,7 Mio. CHF und konzentriert sich auf die Bereiche „Bauschreinerei, Fenster, Türen“, „Innenausbau“, „Laden- und Küchenbau“.

#### 5.4.10. Innenausbau (Decken-, Wand- und Innenverkleidungen)

Im Innenausbau, unter anderem im Ladenbau, in der Hotel- und Restaurantsausstattung sowie im hochwertigen Bürobereich ist ein hohes Wachstum der Holzverwendung zu verzeichnen<sup>75</sup>. Altholz auf Mehrschichtplatten und säge raue Oberflächen liegen im Trend.

Der Holzeinsatz für den Bereich Decken-, Wand-, und Innenverkleidungen speist sich aus einer Vielzahl von Rohwaren, Halbfertig- und Fertigwaren. Daher gibt es für diesen Bereich keinen eigenen NOGA Code in der Zollstatistik. Ein- und Ausfuhren müssen aus den übrigen Bereichen berechnet bzw. eingeschätzt werden.

<sup>75</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

**5.4.10.1. CH Holzverbrauch**

Die Verwendung von Holz im Innenausbau stieg vom Jahr 2009 bis zum Jahr 2011 um 12,6% auf 209,5 Tsd. m³. Der hohe Holzeinsatz ist auf den bevorzugten Holzeinsatz bei Um- und Anbauten und in der Renovation zurück zu führen. Nur etwas weniger als ein Viertel der verbrauchten Holzmenge für den Innenausbau in der Schweiz entfällt auf den Einbau in Neubauten.

**5.4.10.2. CH Produktion**

Da es sich beim Innenausbau um eine vorwiegend handwerkliche Dienstleistung handelt, entspricht der Endverbrauch auch dem Holzeinsatz in der Produktion.

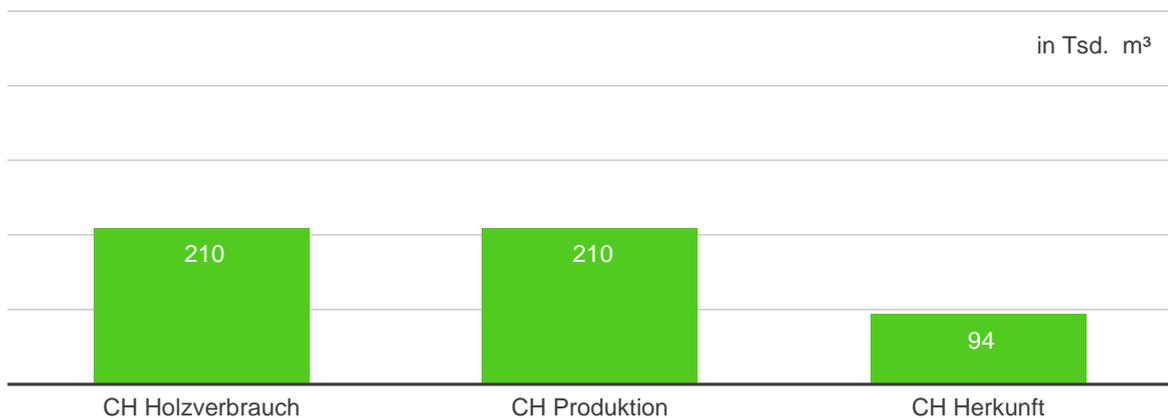
	2009 m³	2011 m³	Entwicklung %
Holzverbrauch Innenausbau	186.000	209.500	12,6
Import	-	-	
Export	-	-	-
CH Produktion	186.000	209.500	12,6

**Tabelle 32 - Holzeinsatz Produktion Innenausbau 2009 und 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

**5.4.10.3. CH Herkunft**

Der Anteil von Holz Schweizer Herkunft für die Verwendung im Innenausbau wird nach Expertenschätzung mit etwa 45% angenommen.



**Abbildung 119 - Holzeinsatz CH Innenausbau 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Berechnungen .bwc 2013)

**5.4.11. Böden**

Der Bereich Böden umfasst Parkett, Laminat und Sockelleisten.

Der Teilbereich Parkett umfasst alle Arten von Parkett mit Vollholz und Riemenböden sowie Mehrschichtparkett. Der Trend zur Verwendung von Parkett setzt sich in der Schweiz fort. Parkett gewann auch im Jahr 2012 Marktanteile. Die Schweiz liegt nach Österreich an zweiter Stelle bei Parkettverbrauch pro Einwohner. Der Holzeinsatz für Parkett stieg zwischen 2009 und 2011 von 64,9 Tsd. m<sup>3</sup> auf 70,4 Tsd. m<sup>3</sup><sup>76</sup>. Trotz Beliebtheit des Produkts sind allerdings Preise und Margen rückgängig. Die Verwendung von Laminat blieb in demselben Zeitraum in etwa konstant.

**5.4.11.1. CH Holzverbrauch**

Der Holzverbrauch für Böden nahm im Zeitraum von 2009 bis 2011 zu. Die Menge an eingesetztem Holz für den Einbau von Böden in der Schweiz stieg um 4,4% auf 123,8 Tsd. m<sup>3</sup><sup>77</sup>.

**5.4.11.2. Einfuhr und Ausfuhr**

Import, Export und der Holzeinsatz für die Produktion von Böden in der Schweiz nahmen im Zeitraum von 2009 bis 2011 zu. Aus der Zollstatistik ist zu ersehen, dass die Importmengen um 4,4% zunahmen, die Importwerte in Summe und je Einheit jedoch zurückgingen. Das weist auf einen weiteren Preisdruck aus Importen hin.

**5.4.11.3. CH Produktion**

Aus dem Abgleich von Gesamtholzeinsatz mit Einfuhren und Ausfuhren ergibt sich für das Jahr 2011 eine Holzeinsatzmenge in der Schweizer Produktion von 66.420 m<sup>3</sup>.

	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Böden	118.600	123.800	4,4
Import (60%)*	71.160	74.280	4,4
Export**	12.800	16.900	32,0
CH Produktion	60.240	66.420	10,3

\* nach Statistik Interessengemeinschaft der Schweizer Parkettindustrie/Neubauer-Letsch  
\*\* 626 kg/m<sup>3</sup>

**Tabelle 33 - Holzeinsatz Produktion Böden 2011**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013)

<sup>76</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

<sup>77</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; EZV 2013, Import/Export 2011 und Holzherkunft; Berechnungen .bwc 2013

#### 5.4.11.4. CH Herkunft

Der Anteil von Holz Schweizer Herkunft an der Produktion wird auf 40 Tsd. m<sup>3</sup> geschätzt. Die Einschätzung beruht auf der Annahme, dass die Rohstoffe für die dem Laminat vorgezogenen Parkett- und Riemenböden vorwiegend aus der Schweiz kommen.

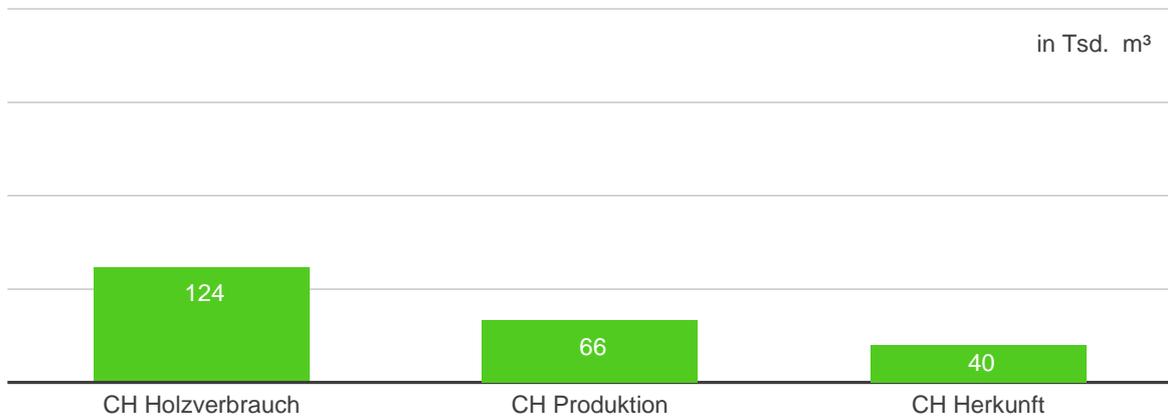


Abbildung 120 - Holzeinsatz CH Böden 2011

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Schätzungen und Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.12. Möbel

Die Kategorie Möbel umfasst die Teilbereiche Wohnmöbel, Küchenmöbel, Badezimmermöbel, Büromöbel, Schulmöbel, Ladenmöbel, Gartenmöbel und Sauna.

##### 5.4.12.1. Marktentwicklung

Die Entwicklung des Schweizer Marktes für Möbel exklusive Einrichtungen verläuft im Betrachtungszeitraum von 2005 bis 2011 verhältnismäßig stabil. Einem Spitzenumsatz von 3,17 Mrd. CHF im Jahr 2008 folgt leicht abgeflacht ein Umsatz von 2,94 Mrd. CHF im Jahr 2011.

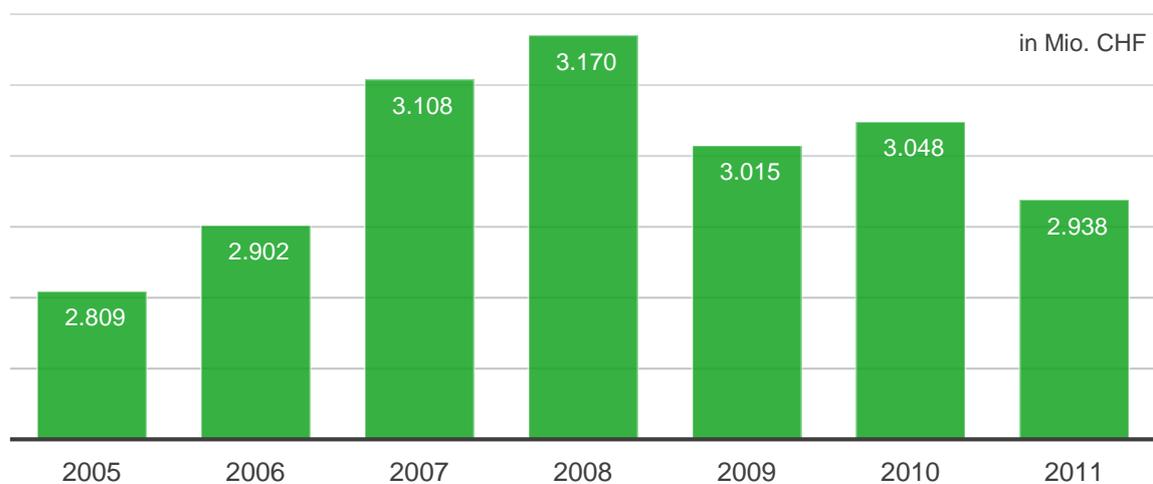


Abbildung 121 - Entwicklung des Schweizer Marktes für "Möbel" 2005 - 2011

(Quelle: Möbel Schweiz 2012, Jahres-Branchen-Info 2011)

Die 11 größten Möbelhändler der Schweiz bestreiten mit einem Gesamtumsatz von 3,60 Mrd. CHF den Großteil dieser Umsätze. In diesen Umsätzen sind Restaurant- und Küchenumsätze enthalten. Dennoch kann man von einer klaren Führung dieser 11 Möbelhändler in der Schweiz sprechen.

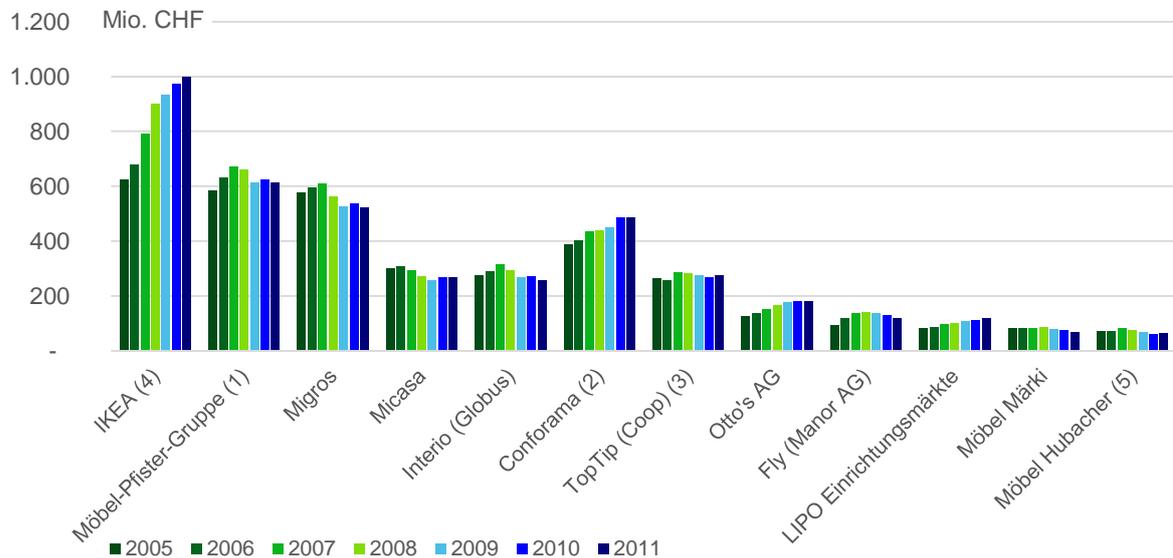


Abbildung 122 - Umsatzentwicklung der 11 größten Möbelhändler 2005 bis 2011

(Quelle: Möbel Schweiz 2012, Jahres-Branchen-Info 2011)

Betrachtet man den Möbelmarkt (ohne Einrichtung) mit einer Umsatzgröße von etwa 3 Mrd. CHF erkennt man die Vorherrschaft von IKEA mit einem Umsatzanteil von einem Drittel des gesamten Schweizer Umsatzes für Möbel. Die Entwicklung in den Jahren von 2005 bis 2011 zeigt einen enormen Umsatzzuwachs bei IKEA von 400 Mio. CHF. Die zehn verbleibenden Wettbewerber von Ikea erlitten Umsatzverluste oder hielten ihre Umsätze stabil. Conforama und Otto's AG konnten im Umsatz leicht zunehmen.

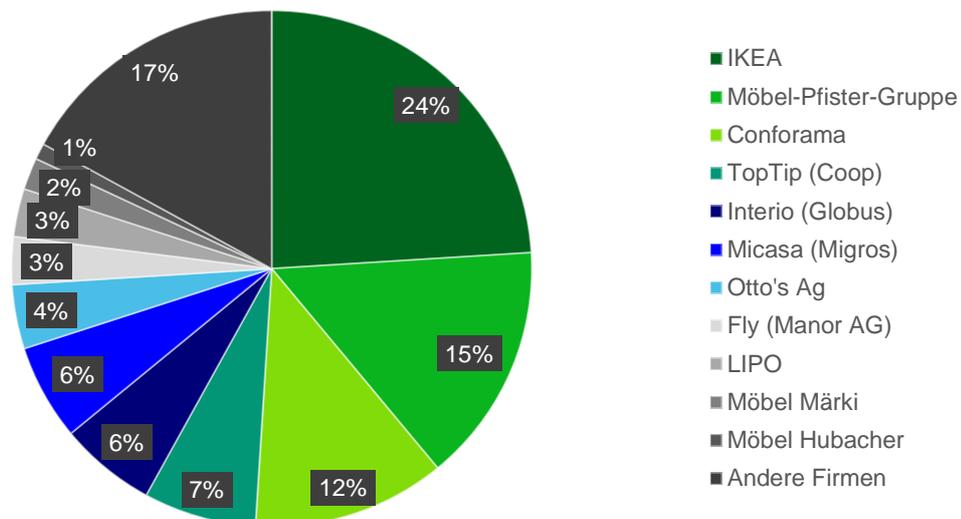


Abbildung 123 - Umsatzanteile der 11 größten Möbelhändler 2011

(Quelle: Möbel Schweiz 2012, Jahres-Branchen-Info 2011)

Der Trend im Möbelkauf geht in Richtung innovative und qualitativ hochwertige Produkte. Der Preis spielt die zweitwichtigste Rolle. Ikea scheint weiterhin mit den größten Zuläufen rechnen zu können.

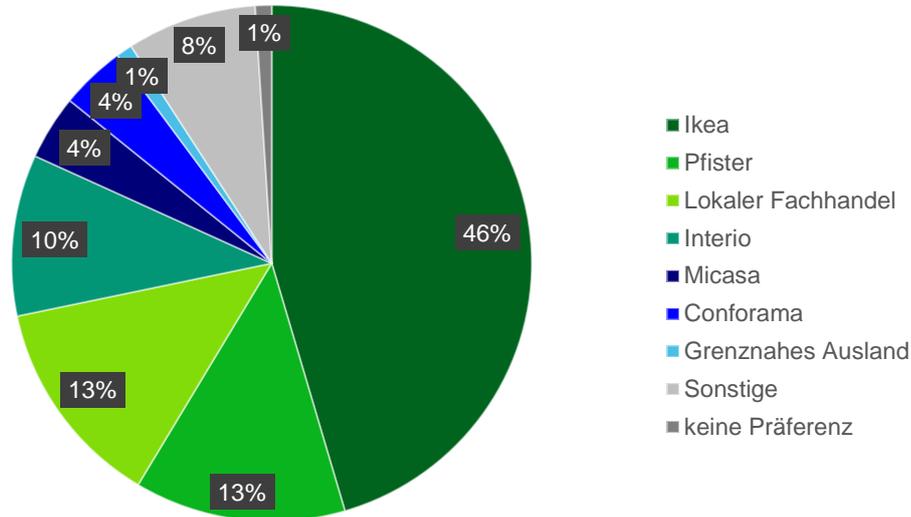


Abbildung 124 - Konsumtrends

(Quelle: Möbel Schweiz 2012, Jahres-Branchen-Info 2011)

#### 5.4.12.2. CH Holzverbrauch

Der Gesamtverbrauch von Holz bei Möbeln nahm von 2009 bis 2011 mit 3,3% leicht zu und lag im Jahr 2011 nach Berechnungen von BFH-AHB<sup>78</sup> bei 576 Tsd. m<sup>3</sup>.

#### 5.4.12.3. Einfuhr und Ausfuhr

Die Einfuhr von Möbeln aus Holz bleibt auf einem weiterhin hohen Niveau von 377 Tsd. m<sup>3</sup>. Möbelexporte aus der Schweiz verbleiben auf niedrigem Niveau.

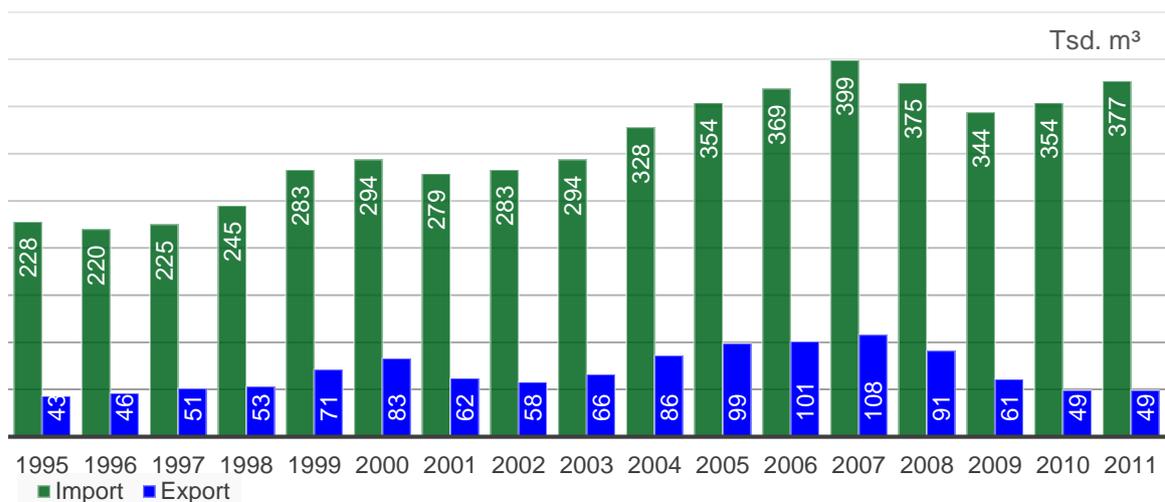


Abbildung 124 - Import und Export von Möbeln aus Holz 1995 bis 2011

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012:104)

<sup>78</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

Die Importe von Möbeln aus Holz in CHF liegen auch im Jahr 2011 stabil bei 1,7 Mrd. CHF. Der Import von Möbeln nimmt im Betrachtungszeitraum von 1995 bis 2011 zu. Der Export stagniert im selben Betrachtungszeitraum auf niedrigem Niveau.

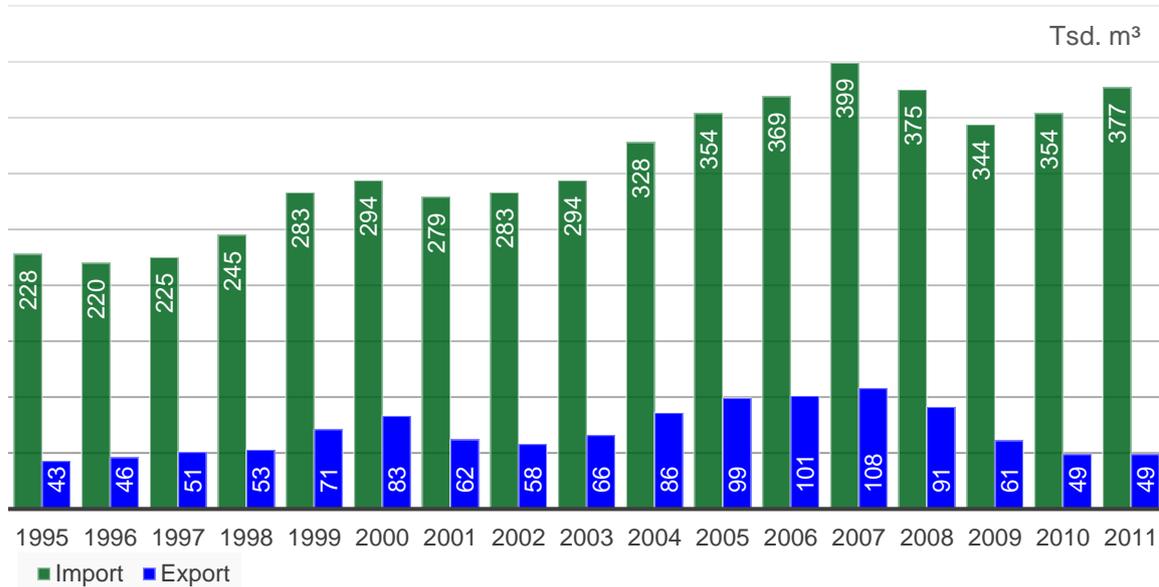


Abbildung 125 - Entwicklung von Import und Export von Möbeln aus Holz 1995 bis 2011

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: 106)

#### 5.4.12.4. CH Produktion

Aus dem Holzverbrauch von 576 Tsd. m³, den Einfuhren und Ausfuhren ergibt sich eine eingesetzte Produktionsmenge Holz von 248,3 Tsd. m³ im Jahr 2011. Die Einfuhren nahmen im Zeitraum von 2009 bis 2011 mit 9,6% deutlich zu. Die niedrige Ausfuhrmenge nahm weiter um 20% ab. Die Einfuhr von Möbeln aus Holz nimmt einen Anteil von mehr als 65% am Holzverbrauch für Möbel ein.

	2009 m³	2011 m³	Entwicklung %
Holzverbrauch Möbel	557.000	576.300	3,4%
Import	344.000	377.000	9,6%
Export	61.000	49.000	-20,0%
CH Produktion	274.000	248.300	-9,4%

Tabelle 34 - Holzeinsatz Produktion Möbel 2009 und 2011

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: 105; Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.12.5. CH Herkunft

Von dem Holzeinsatz in der Herstellung des breiten Produktsortiments von massivem Laub- und Nadelholz, MDF, Spanplatte, HDF, Furnieren, Sperrholz etc. stammen nach Expertenmeinung etwa 20% aus der Schweiz. Bezogen auf den gesamten Holzverbrauch für Möbel von 576 Tsd. m<sup>3</sup> bedeutet dies einen Anteil Schweizer Herkunft von unter 10%.

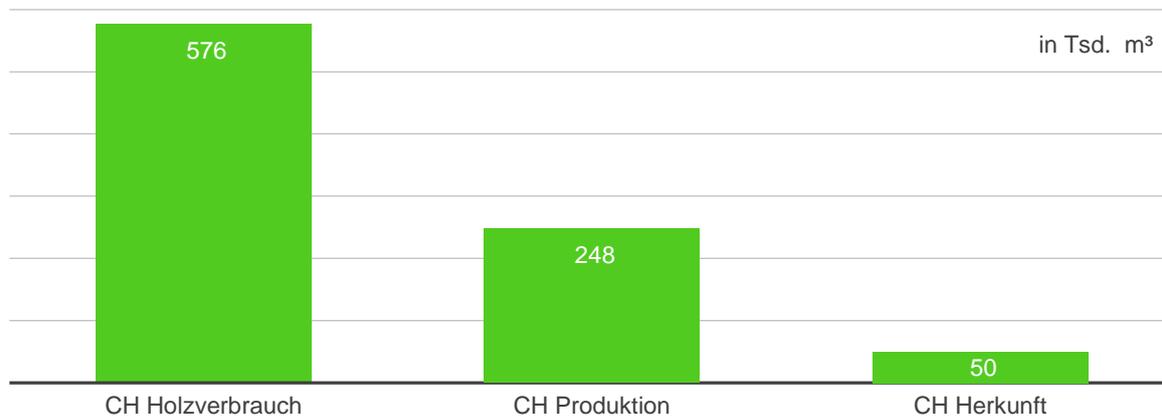


Abbildung 125 - Holzeinsatz CH Möbel 2011

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; Einschätzung und Berechnungen .bwc 2013)

#### 5.4.13. Verpackungen

Zum Bereich Holzverpackungen werden EUR/EPAL Paletten, reparierte Paletten, Palettenrahmen, Einwegpaletten, Kisten, Kabeltrommeln und Spezialverpackungen aus Holz gezählt.

##### 5.4.13.1. Strukturelle Entwicklung im Bereich Verpackungen

Nach dem Aufschwung der Nachkrisenjahre 2010 und 2011 folgte im Jahr 2012 eine Konsolidierung für die schweizerische Verpackungswirtschaft. Insgesamt ergab sich ein leichter Rückgang im Umsatz von 2,5% im Vergleich zum Jahr 2011.

Im Jahr 2012 betrug der Umsatz für Verpackungen aus Holz 463 Mio. CHF, im Jahr 2011 lag der Umsatz bei 472 Mio. CHF. Bei Verpackungen aus Holz ging der Umsatz von 2010 auf 2011 um 23 Mio. CHF (4,6%) und von 2011 auf 2012 um 9 Mio. CHF (1,9%) zurück. Die Umsatzentwicklung im Bereich Holzverpackungen schließt sich dem Durchschnitt des Umsatzrückgangs in der Schweizer Verpackungswirtschaft an.

Die Entwicklung im Verpackungsbereich folgt dem allgemeinen wirtschaftlichen Trend in der Schweiz. Die BIP-Prognosen deuten auf Stabilisierungstendenzen hin. Das von SECO prognostizierte Wirtschaftswachstum von 1,3% für 2013 und von 2,1% für 2014 wird auch für die Verpackungswirtschaft erwartet<sup>79</sup>.

<sup>79</sup> Pack aktuell vom 15.6.2013

Generell dämpft jedoch die unsichere wirtschaftliche Situation die Erwartungshaltung in der Branche. Die EU-Schuldenkrise und die daraus erwachsenden Risiken hemmen die Exporte vor allem in den südlichen EU-Raum. Getrübt wird die Stimmung auch durch Unsicherheiten bei der Beschaffung und durch Preiserhöhungen von Rohstoffen und Energie.

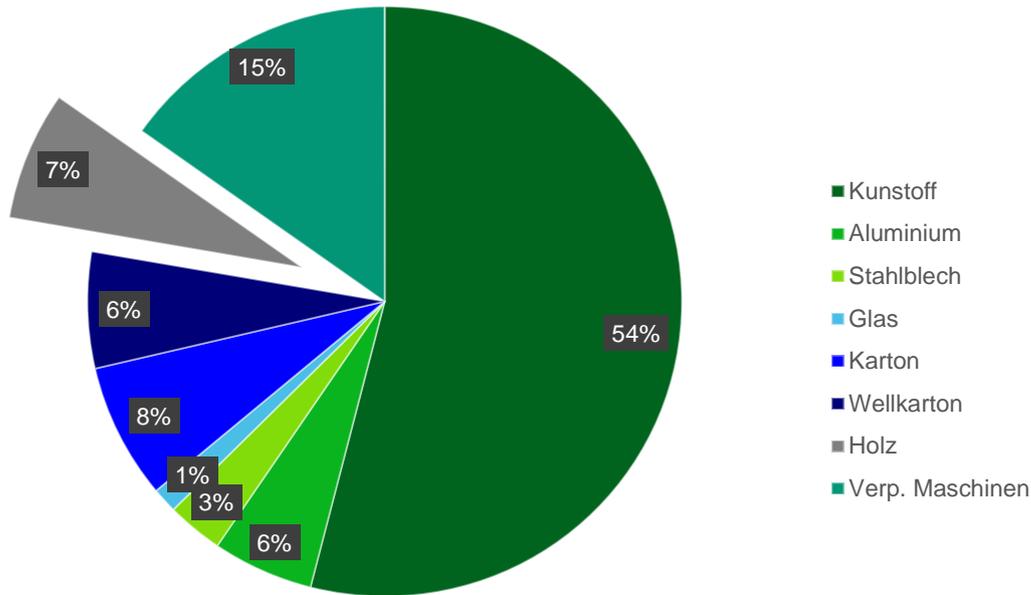


Abbildung 126 - Umsatzverteilung Packmittel 2012

(Quelle: SVI 2013, Statistiken 2012)

Bei einem leicht rückläufigen Umsatz für Packmittel aus Holz verhielt sich sowohl die Anzahl der Beschäftigten als auch die Anzahl der Betriebe im Betrachtungszeitraum von 2009 bis 2012 stabil.

	Umsatz in Mio. CHF				Anzahl Mitarbeiter				Anzahl Betriebe			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
Kunststoff	3.290	3.618	3.608	3.539	9.000	9.270	9.130	9.057	77	77	77	76
Aluminium	350	355	360	360	1.600	1.600	1.580	1.580	8	8	8	8
Stahlblech	190	200	200	200	620	630	630	630	7	7	7	7
Glas	104	104	96	90	202	208	193	198	1	1	1	1
Karton	570	560	550	485	2.300	2.200	2.100	1.880	28	28	28	20
Wellkarton	430	449	461	418	1.300	1.300	1.300	1.330	6	6	6	6
Holz	458	495	472	463	1.010	1.010	1.000	970	74	77	78	76
Verp. Masch.	852	933	975	997	2.920	2.920	2.950	2.950	34	34	35	35
Gesamt	6.244	6.714	6.722	6.552	18.952	19.138	18.883	18.595	235	238	240	229

Tabelle 35 - Entwicklung von Umsatz, MA und Betriebsanzahl im Bereich Holzverpackung

(Quelle: Pack aktuell, 15.06.2013)

**5.4.13.2. CH Holzverbrauch**

Der Holzverbrauch für Holzverpackungen stieg vom Jahr 2009 bis zum Jahr 2011 um etwa 4% auf 441 Tsd. m<sup>3</sup> an<sup>80</sup>. Den größten Bereich stellen die gefertigten Einwegpaletten mit etwa 169 Tsd. m<sup>3</sup> dar. Für EUR/EPAL Paletten wurden 93 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt. Im Bereich Kisten wurden rund 139 Tsd. m<sup>3</sup> Holz eingesetzt.

**5.4.13.3. Einfuhr und Ausfuhr**

Im Zeitraum von 2009 bis 2011 stiegen die Einfuhren um 39 Tsd. m<sup>3</sup> an. Die Ausfuhren erhöhten sich um 11 Tsd. m<sup>3</sup>.

**5.4.13.4. CH Produktion**

In der Schweizer Produktion von Holzverpackungen wurde 2011 mit 251 Tsd. m<sup>3</sup> Holz eine etwas kleinere Menge eingesetzt als im Jahr 2009 (-4,2%). Der Rückgang entspricht dem oben erwähnten Umsatzrückgang der Branche.

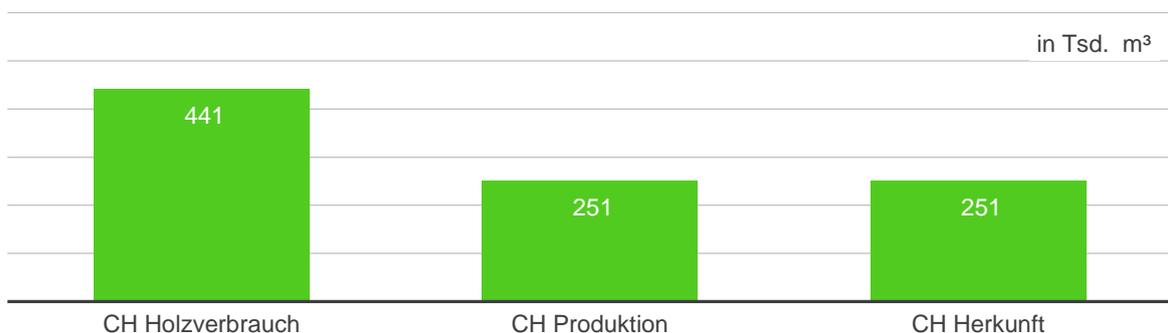
	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Verpackung	424.900	441.000	3,8
Import	196.000	235.000	19,9
Export	34.000	45.000	32,3
CH Produktion	262.000	251.000	- 4,2

**Tabelle 36 - Holzeinsatz CH Produktion Verpackungen 2009 und 2011**

(Quelle: BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012; Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; Berechnungen bwc 2013)

**5.4.13.5. CH Herkunft**

Die Schweizer Sägeindustrie bietet konkurrenzfähig Verpackungsholz der benötigten Qualität in ausreichender Menge an. Holzverpackungen in der Schweiz werden deshalb vorwiegend aus Holz Schweizer Herkunft erzeugt



**Abbildung 127 - Holzeinsatz CH Verpackungen**

(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: 105; Berechnungen .bwc 2013)

<sup>80</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

**5.4.14. Holzwaren**

Der Bereich Holzwaren gliedert sich in die Teilbereiche Säрге und diverse Holzwaren. Dem Bereich diverse Holzwaren werden nach NOGA 162900 Artikel aus Holz für Haushaltsartikel, Schmuckgegenstände, Figuren, Schachteln, Rollen etc. zugeordnet.

**5.4.14.1. CH Holzverbrauch**

Im Jahr 2011 beträgt der Holzverbrauch für Holzwaren in der Schweiz 166,4 Tsd. m<sup>3</sup>. Zwischen 2009 und 2011 ist eine leichte Steigerung erkennbar<sup>81</sup>.

**5.4.14.2. Einfuhr und Ausfuhr**

Einfuhren und Ausfuhren bewegen sich in den Jahren 2009, 2010 und 2011 auf einem ähnlichen Niveau<sup>82</sup>.

**5.4.14.3. CH Produktion**

Im Jahr 2011 wurde für die Produktion von Holzwaren in der Schweiz eine Holzmenge von 82.410 m<sup>3</sup> eingesetzt.

	2009 m <sup>3</sup>	2011 m <sup>3</sup>	Entwicklung %
Holzverbrauch Holzwaren	165.600	166.400	-
Import	84.000	84.000	-
Export	9	10	-
CH Produktion	81.609	82.410	-

**Tabelle 37 - Holzeinsatz CH Produktion Holzwaren 2009 und 2011**

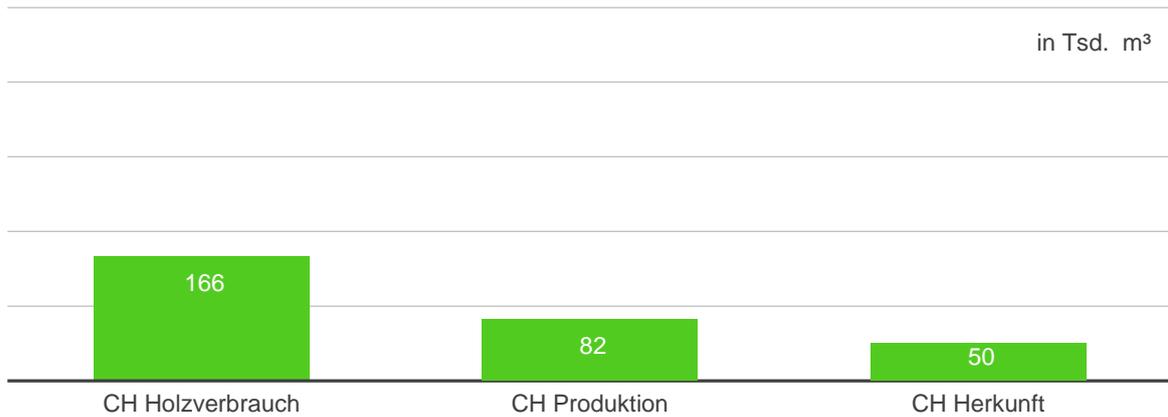
(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: 105; Berechnungen .bwc 2013)

<sup>81</sup> Neubauer-Letsch et.al. 2012 und 2013

<sup>82</sup> BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012

#### 5.4.14.4. CH Herkunft

Die Vielfalt an Produkten im Bereich Holzwaren erschwert eine Zuordnung von Rohstoffen und ihrer Herkunft. Der eingesetzte Rohstoff für die Herstellung von Holzwaren in der Schweiz kommt nach Expertenmeinung vorwiegend aus der Schweiz. Für die Herstellung von Särgen hingegen wird ein hoher Anteil an Rohware und Rohlingen importiert.



**Abbildung 128 - Holzeinsatz CH Holzwaren**

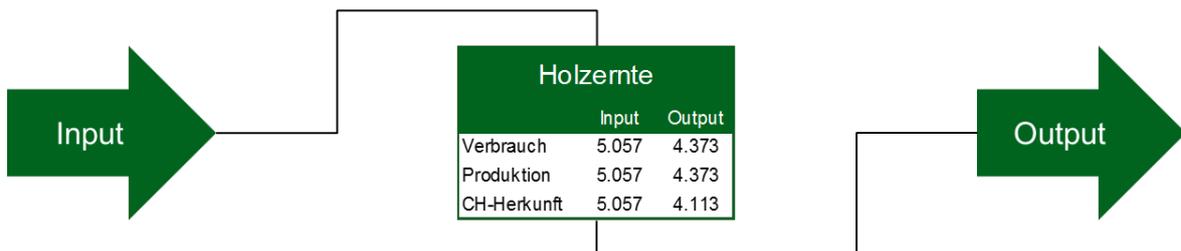
(Quelle: Neubauer-Letsch et.al. 2013; BAFU 2012, Jahrbuch Wald und Holz 2012: 105; Berechnungen .bwc 2013)

## 6. Analyse der Mengenflüsse

Die Ermittlung der Mengenflüsse erfolgt von der Holzernte (Urproduktion) über die 1. und 2. Absatzstufe bis zum Verbrauch in der 3. Absatzstufe im Input-Output-Verfahren.

Als Input gelten die Mengen, die dem System WSK Holz bzw. den Gliedern der Wertschöpfungskette zufließen. Als Output gelten die nach Import und Export bereinigten Mengen, die aus dem System bzw. aus den Gliedern der Wertschöpfungskette abfließen. Das heißt, dass der WSK Holz über die Holzernte z.B. 5.057 Tsd. m<sup>3</sup> Holz zufließen und dem System nach Abgleich mit Importen und Exporten eine Menge von 4.373 Tsd. m<sup>3</sup> verbleibt (Output). Die CH Herkunft betrachtet den Input aus Schweizer Herkunft und den Output bereinigt mit dem Export (der im System verbleibenden Schweizer Herkunftsmenge). Nach dieser Methode lässt sich neben der Wertschöpfung der Kette auch die Wertschöpfung der Kette nach Holz Schweizer Herkunft ermitteln.

Während für Urproduktion, erste und zweite Absatzstufe die Berechnung von der Produktionsseite (top down Ansatz) aus erfolgt, werden die Mengen für den Einsatz von Holz aus Schweizer Herkunft in der 3. Absatzstufe von der Verbraucherseite (Bottom Up Ansatz) aus berechnet.



**Abbildung 129 - Methode Mengenmodell**

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Jedem Glied der Wertschöpfungskette fließt eine Menge zu, die in dem betrachteten Glied der Kette verbraucht wird (CH Holzverbrauch). In den Absatzstufen Urproduktion, 1. und 2. Absatzstufe entsprechen die Mengen CH Holzverbrauch den Mengen CH Produktion. Unter CH Produktion versteht man die für die Herstellung in der Schweiz eingesetzte Holzmenge. CH Herkunft bedeutet in der Schweizer Produktion eingesetztes Holz aus Schweizer Herkunft.

In der 3. Absatzstufe wird wie oben erwähnt im „Bottom Up“ Ansatz verfahren. Das heißt, dass sozusagen rückwärts von den verfügbaren Zahlen zum Holzverbrauch über einen Abgleich von Import und Export die Produktionszahlen und die Zahlen zur eingesetzten Menge aus CH Herkunft ermittelt werden.

Jede Bereitstellung und Verwendung wird nach demselben Modell im Input-Output Verfahren (top down bzw. Bottom Up) bewertet und berechnet.

	CH Holzverbrauch	CH Produktion	CH Herkunft
Menge			
Bruttoproduktionsleistung			
Bruttowertschöpfung			

**Tabelle 38 - Methode Mengenmodell**

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Als Datengrundlage für das Mengenmodell dienen zahlreiche Statistiken und Sekundärliteratur (vgl. Literaturverzeichnis). Die zusammengeführten Daten und Informationen werden mit Hilfe von Branchenexperten aus den begleitenden Verbänden eingeordnet und komplettiert. Die quantitativen Ergebnisse werden mit deren Fachkenntnissen abgestützt und auf ihre Plausibilität hin geprüft.



## 6.2. Mengenfluss Holzernte/Urproduktion

Die Holzernte im Jahr 2011 betrug gemäß Forststatistik Vollerhebung 5.057 Tsd. m<sup>3</sup> Holz. Davon wurden 944 Tsd. m<sup>3</sup> gemäß Eidgenössischer Zollverwaltung<sup>83</sup> exportiert. Somit verblieben 4.113 Tsd. m<sup>3</sup> Holz aus dem Schweizer Wald im Inland. Importiert wurden 260 Tsd. m<sup>3</sup> Holz (vgl. Kap.5.1.1.7). Der Schweizer Holzindustrie standen damit insgesamt 4.373 Tsd. m<sup>3</sup> Holz zur Be- und Verarbeitung zur Verfügung.

Die Holzernte verteilt sich auf 1.698 Tsd. m<sup>3</sup> Energieholz, 2.826 Tsd. m<sup>3</sup> Stammholz und 533 Tsd. m<sup>3</sup> Industrieholz.

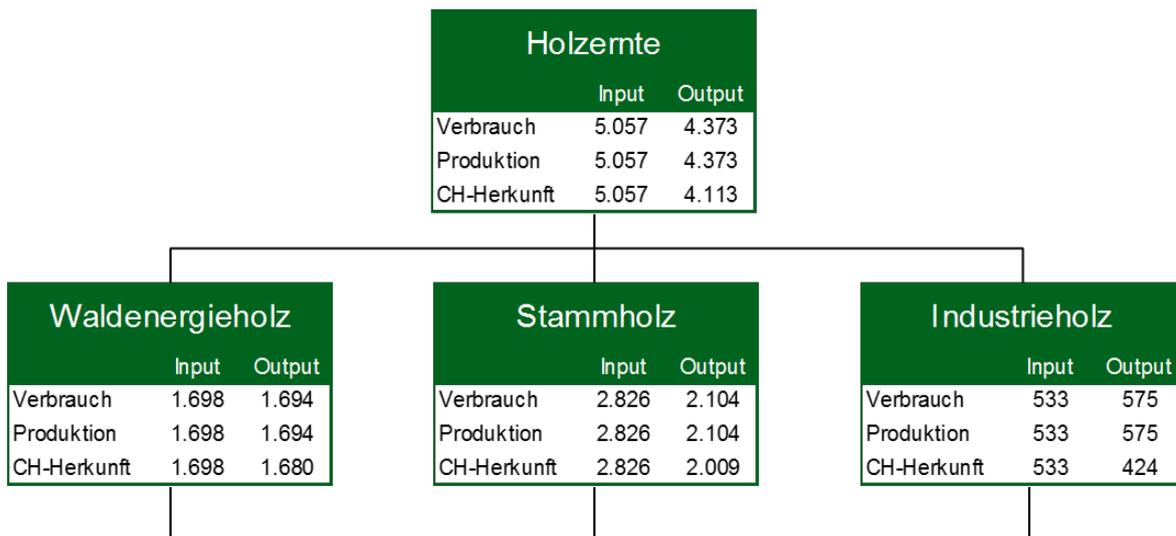


Abbildung 131 - Mengenfluss Holzernte 2011 in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Waldenergieholz wurde in geringen Mengen exportiert und importiert. Die eingeschlagene Menge stand als Stückholz und Hackgut somit beinahe vollständig in der Schweiz zur Verfügung. In Kapitel 6.3 Mengenfluss nach Laubholz und Nadelholz wird nochmals näher darauf eingegangen.

Es wurden 109 Tsd. m<sup>3</sup> Industrieholz exportiert und 151 Tsd. m<sup>3</sup> importiert. Somit wurde 2011 in der Schweiz insgesamt 575 Tsd. m<sup>3</sup> Industriegewaldholz in der Holzwerkstoffindustrie und in der Papierindustrie eingesetzt. Aus dem Schweizer Wald kamen davon 424 Tsd. m<sup>3</sup> (74%).

Von den geernteten 2.826 Tsd. m<sup>3</sup> Stammholz wurden eine Menge von 817 Tsd. m<sup>3</sup> exportiert und 95 Tsd. m<sup>3</sup> importiert. Auf die Höhe des Exportanteils von Stammholz wird in der späteren Stärken-Schwächen-Analyse (Kap. 8) näher eingegangen. Zur Bearbeitung in der Sägeindustrie verblieben 2.104 Tsd. m<sup>3</sup> Stammholz. Aus Schweizer Herkunft kamen 2.009 Tsd. m<sup>3</sup>.

<sup>83</sup> (Quelle: EZV 2012, Abt. Zollverwaltung: Jahresberichte der Schweizer Holzhandelszentrale 2011/2012,)

Zur Verdeutlichung wird der Mengenfluss Holzernte 2011 nachfolgend nochmals im Detail dargestellt.

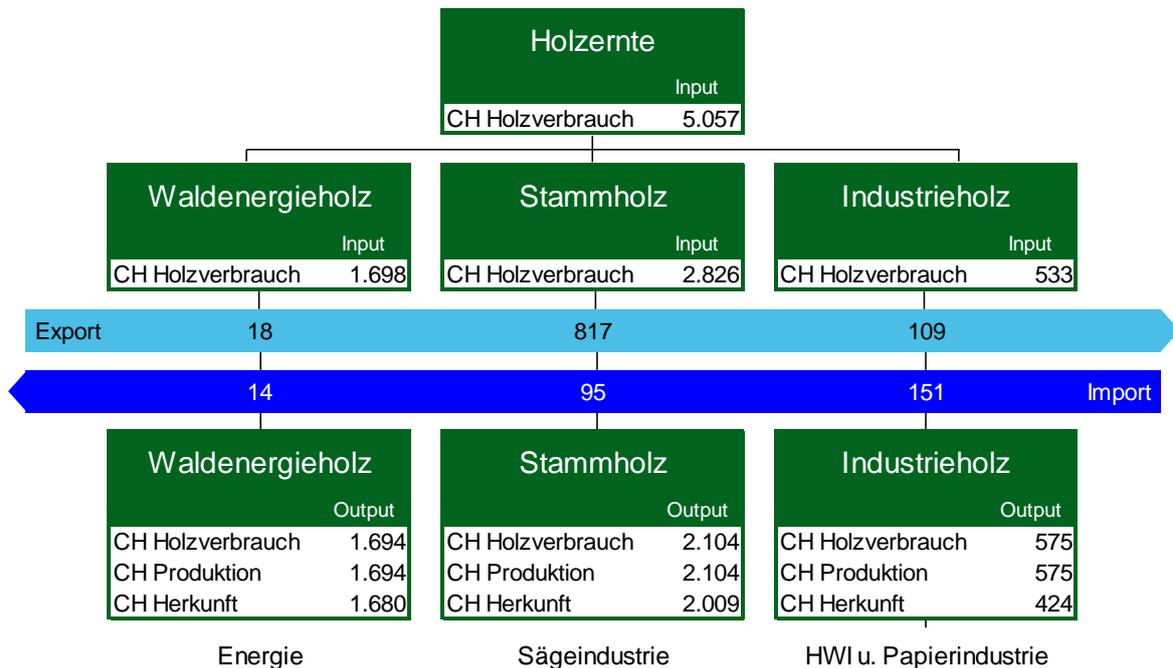


Abbildung 132 - Mengenfluss Holzernte 2011 im Detail in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.3. Mengenfluss nach Nadelholz und Laubholz

Aus der Holzernte 2011 gingen insgesamt 3.398 Tsd. m<sup>3</sup> Nadelholz und 1,659 Tsd. m<sup>3</sup> Laubholz hervor.

Der größte Anteil aus dem Laubholzeinschlag ging mit 1.164 Tsd. m<sup>3</sup> ins Energieholz. Lediglich 258 Tsd. m<sup>3</sup> wurden als Stammholz ausgeliefert. Weitere 237 Tsd. m<sup>3</sup> wurden als Industrieholz verkauft.

Auffallend ist, dass mit einer Menge von 204 Tsd. m<sup>3</sup> der größte Teil des eingeschlagenen Laubstammholzes exportiert wurde. Laubstammholz aus Schweizer Herkunft verblieb nur mit einer Menge von 54 Tsd. m<sup>3</sup>. Das entspricht annähernd dem Bedarf an Buche zum Einschnitt für Bahnschwellen der SBB. Einschließlich der Importe verblieben der Schweizer Sägeindustrie nur 101 Tsd. m<sup>3</sup> Laubstammholz.

Im Industrieholz wurden geringe Mengen Laubholz exportiert. Die größten Mengen verblieben im Inland für den Einsatz in der Papier- und Holzwerkstoffindustrie. Die Papierindustrie in der Schweiz verwendet zur Herstellung von Holzstoff ausschließlich Nadelholz. Die verbliebene Menge an Laubindustrieholz ging damit vollends in die Herstellung von Spanplatten, Faserplatten und Sperrholz (Spezialanwendungen der Firma Hess AG).

Das eingesetzte Energieholz von insgesamt 1.694 Tsd. m<sup>3</sup> wurde zu zwei Drittel (1.164 Tsd. m<sup>3</sup>) aus Laubholz bereitgestellt. Dabei wurden 685 Tsd. m<sup>3</sup> als Stückholz und 489 Tsd. m<sup>3</sup> als Hackgut verwendet. Nadelenergieholz stand mit 534 Tsd. m<sup>3</sup> zur Verfügung. Der Anteil an Stückholz mit 279 Tsd. m<sup>3</sup> entsprach etwa der zur Verfügung gestellten Menge Hackgut von 255 Tsd. m<sup>3</sup>.

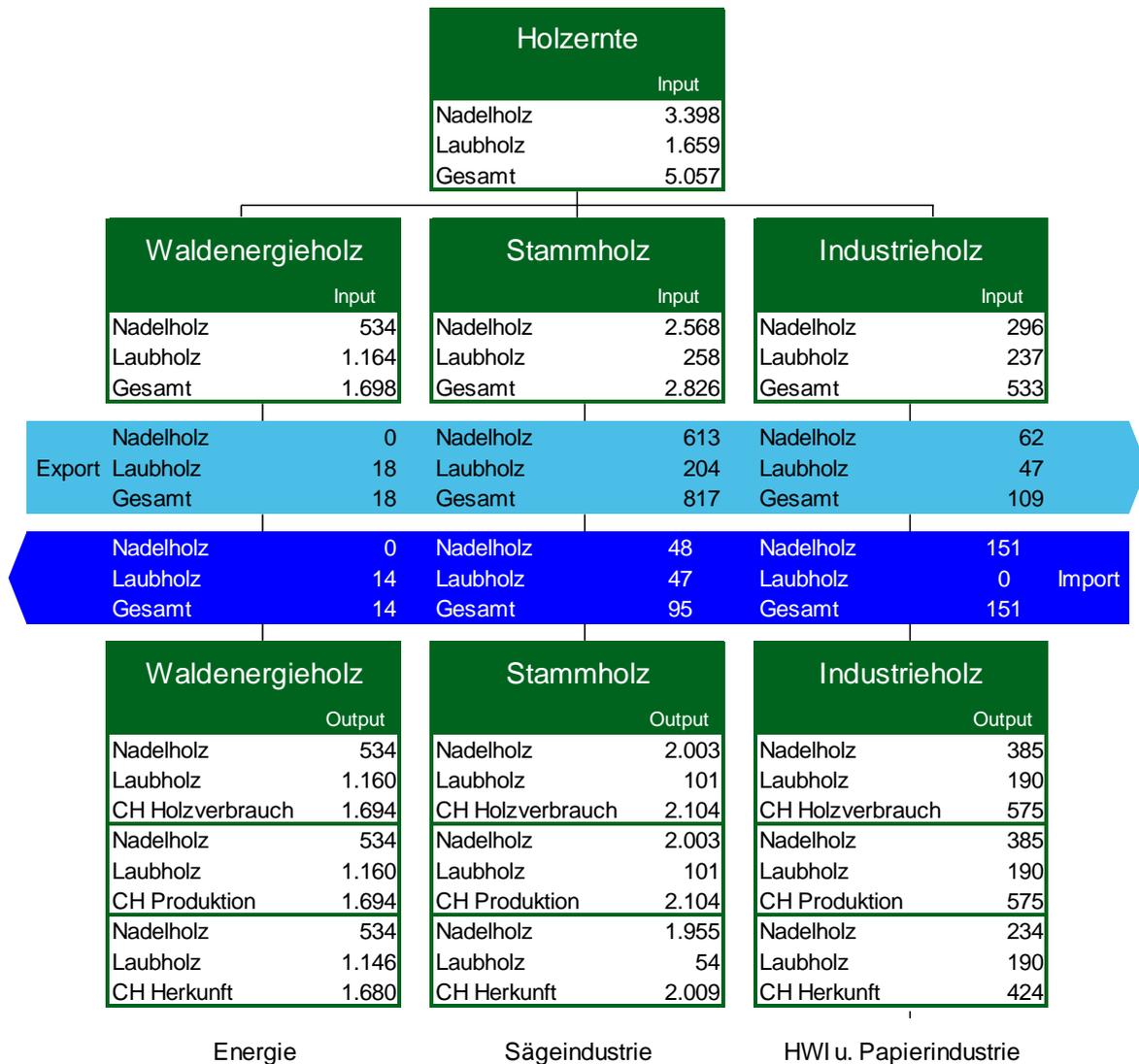


Abbildung 133 - Mengenfluss Holzernte 2011 nach Sortimenten in Laub- u. NdH in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.4. Mengenfluss Sägeindustrie

Die Schweizer Sägeindustrie produzierte im Jahr 2011 aus den 2.104 <sup>84</sup>Tsd. m<sup>3</sup> Stammholz 1.255 Tsd. m<sup>3</sup> Schnittholz. Es wurden 219 Tsd. m<sup>3</sup> Schnittholz exportiert und mehr als das Doppelte des Exports importiert. Der Schweizer Weiterverarbeitung in der zweiten Absatzstufe und dem Einsatz im Endverbrauch in der dritten Absatzstufe standen damit 1.509 Tsd. m<sup>3</sup> Schnittholz zur Verfügung. Schnittholz mit Herkunft Schweiz standen damit 981 Tsd. m<sup>3</sup> zur Verfügung.

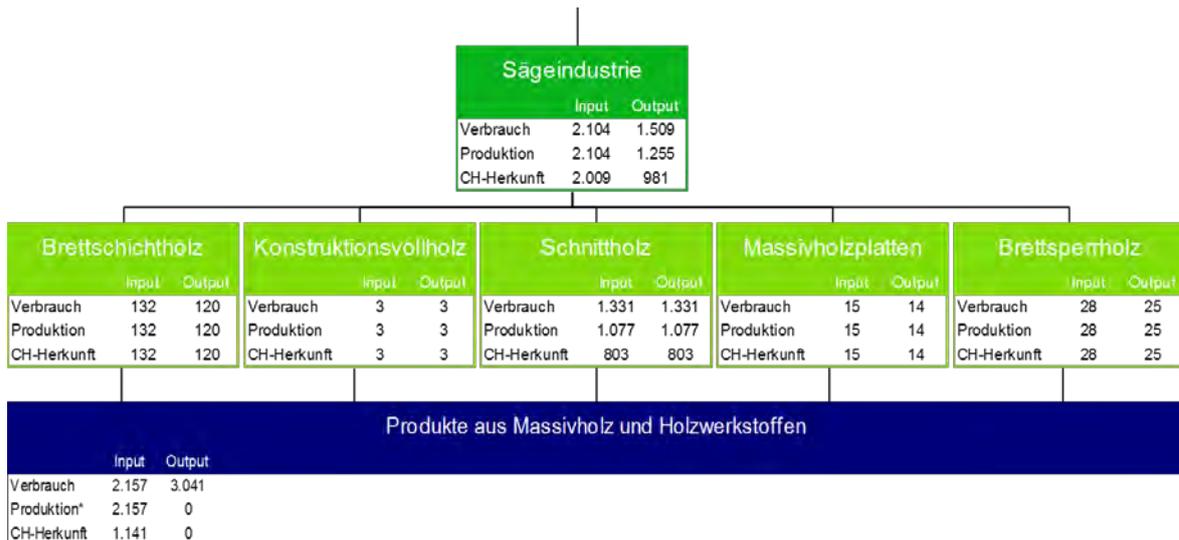
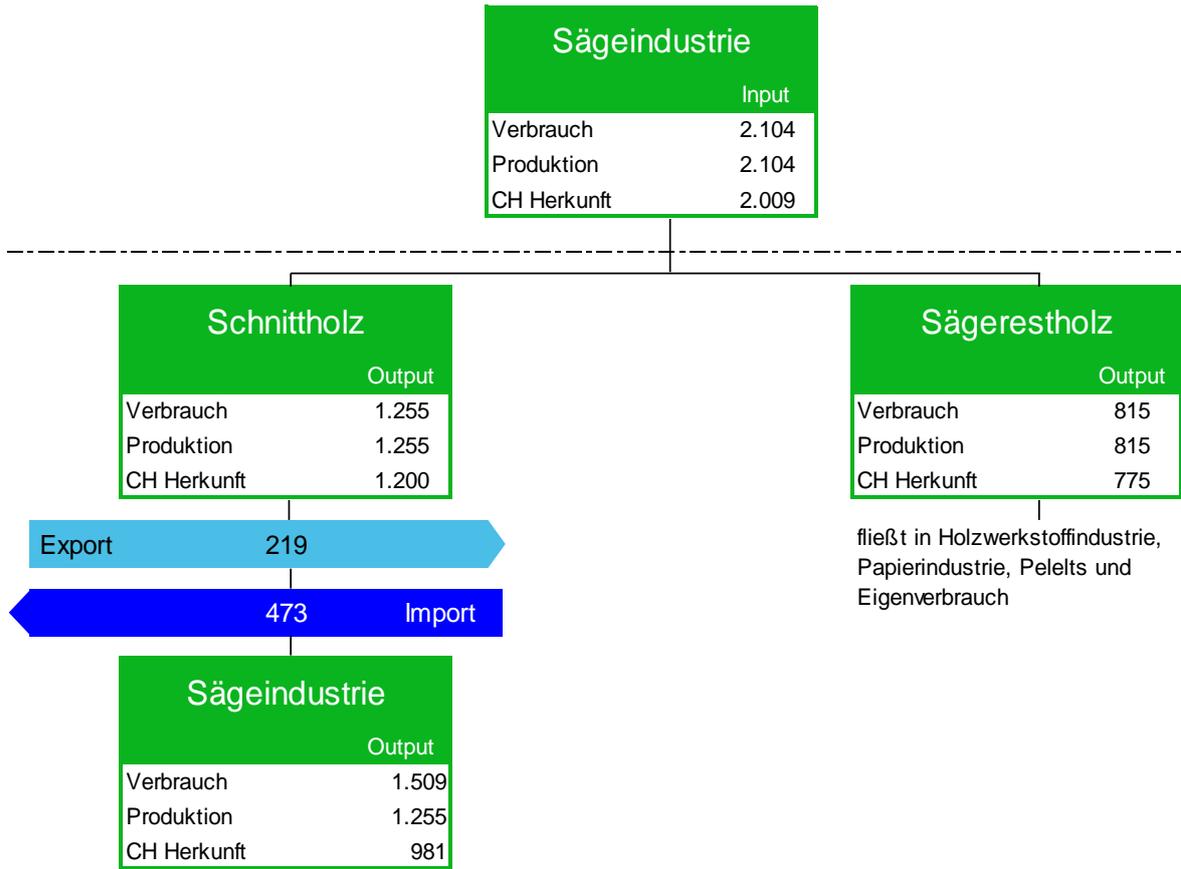


Abbildung 134 - Mengenfluss Sägeindustrie in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Für die Weiterverarbeitung in der Holzwerkstoffindustrie, der Papierindustrie und zur energetischen Nutzung verblieben 815 Tsd. m<sup>3</sup>. Sägeresthölzer aus Schweizer Herkunft verblieben mit einer Menge von 775 Tsd. m<sup>3</sup>.

<sup>84</sup> Auf die Diskrepanz zwischen Forststatistik Vollerhebung für das Jahr 2011 und Holzverarbeitungserhebung wird hingewiesen: Die HVE für das Erhebungsjahr 2011 weist eine Einschnittmenge von 2.07 Mio. m<sup>3</sup> aus. Da alle Grunddaten zur Mengenflussanalyse aus der Forststatistik stammen, wird aus Gründen Einheitlichkeit mit den Zahlen der Forststatistik gerechnet



Unterhalb der gestrichelten Linie ist mit Daten der Holzverarbeitungserhebung weitergerechnet worden (dies erklärt die Differenz von 34 Tsd. m³ (2.104 Tsd. m³ - 2.070 Tsd. m³))

**Abbildung 135 - Mengenfluss Sägeindustrie im Detail in Tsd. m³**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.5. Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie

In der Schweizer Holzwerkstoffindustrie wurden 2011 etwa 984 Tsd. m<sup>3</sup> Holz eingesetzt. Industrierundholz und Sägerestholz kamen zu etwa gleichen Teilen zum Einsatz. Altholz wird nur in sehr kleinen Mengen eingesetzt. Der größte Teil des in der Schweiz verbrauchten Altholzes geht in die energetische Nutzung.

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie bezieht mit mehr als 76 Prozent den größten Teil seines Holzbedarfs aus der Schweiz.

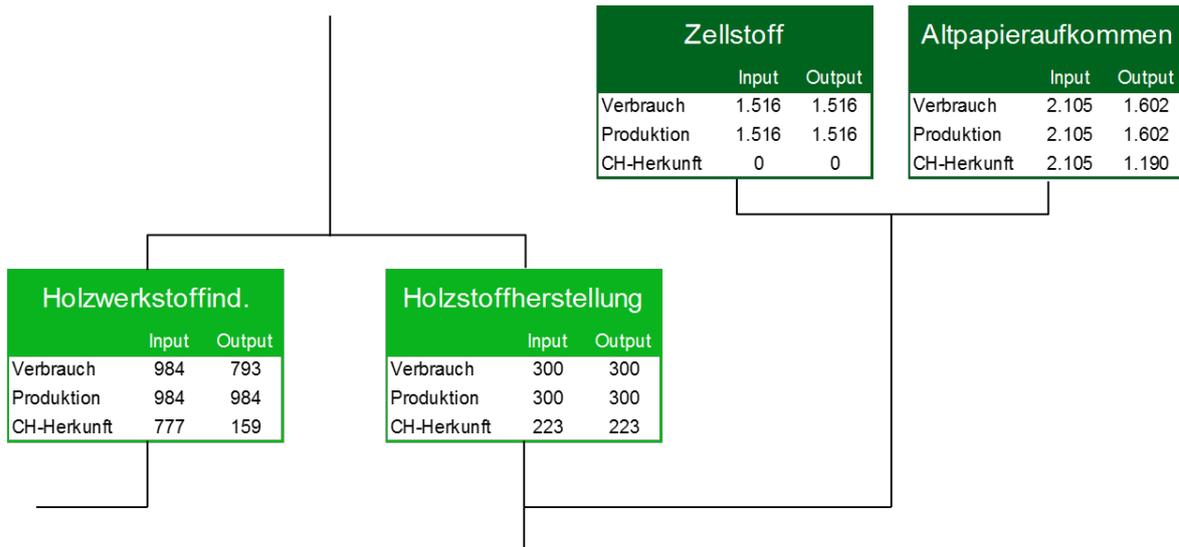


Abbildung 136 - Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Aufgrund der hohen Güte Schweizer Holzwerkstoffe werden große Mengen exportiert und ebenso große Mengen teilweise geringerer Güte aus dem europäischen Ausland importiert. Schweizer Platten mit Herkunft Schweizer Holz verbleiben in Kubikmeter Holzeinsatz gerechnet daher nur in einer Menge von 159 Tsd. m<sup>3</sup>. Insgesamt kommen jedoch Holzwerkstoffe mit einem Holzeinsatz von 777 Tsd. m<sup>3</sup> in der Schweiz zur weiteren Verwendung.

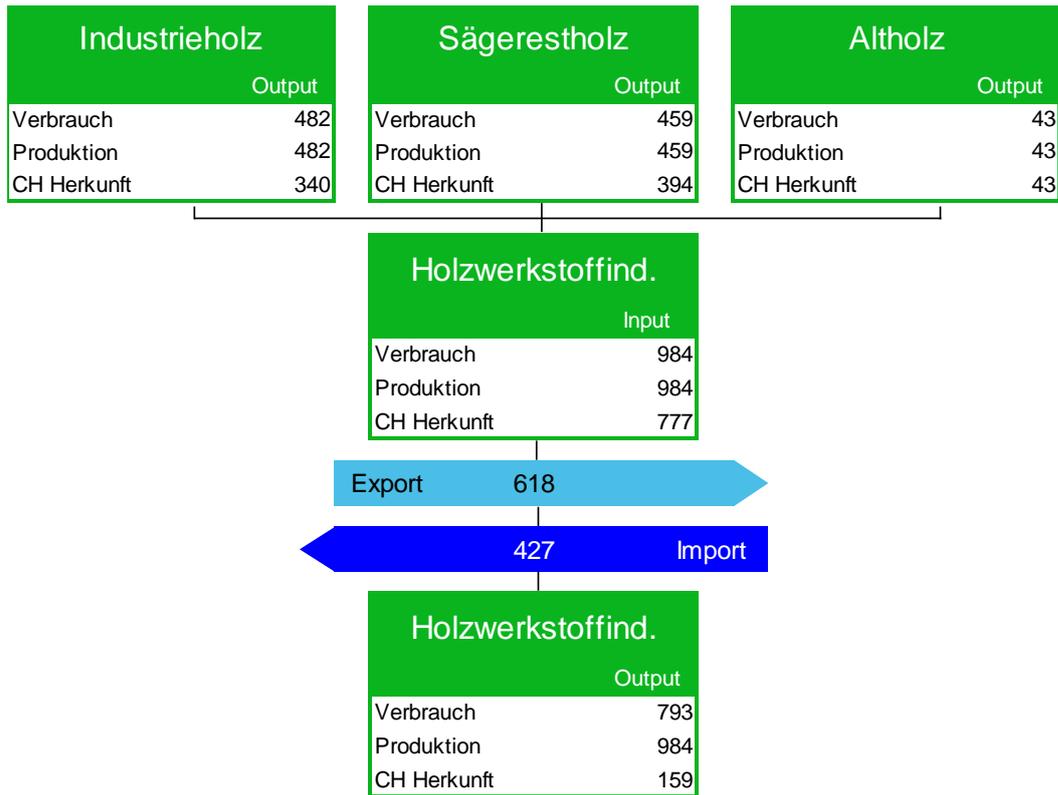


Abbildung 137 - Mengenfluss Holzwerkstoffindustrie im Detail in Tsd. m³

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.6. Mengenfluss Papierindustrie

Die Schweizer Papierindustrie setzte im Jahr 2011 insgesamt 300 Tsd. m<sup>3</sup> Holz zur Herstellung von Holzstoff bzw. Papier ein. Es wurden 105 Tsd. m<sup>3</sup> Waldrundholz und 195 Tsd. m<sup>3</sup> Hackschnitzel in TMP-Qualität (Thermo Mechanical Pulp) eingesetzt. Holz mit Schweizer Herkunft kam mit 223 Tsd. m<sup>3</sup> zum Einsatz.

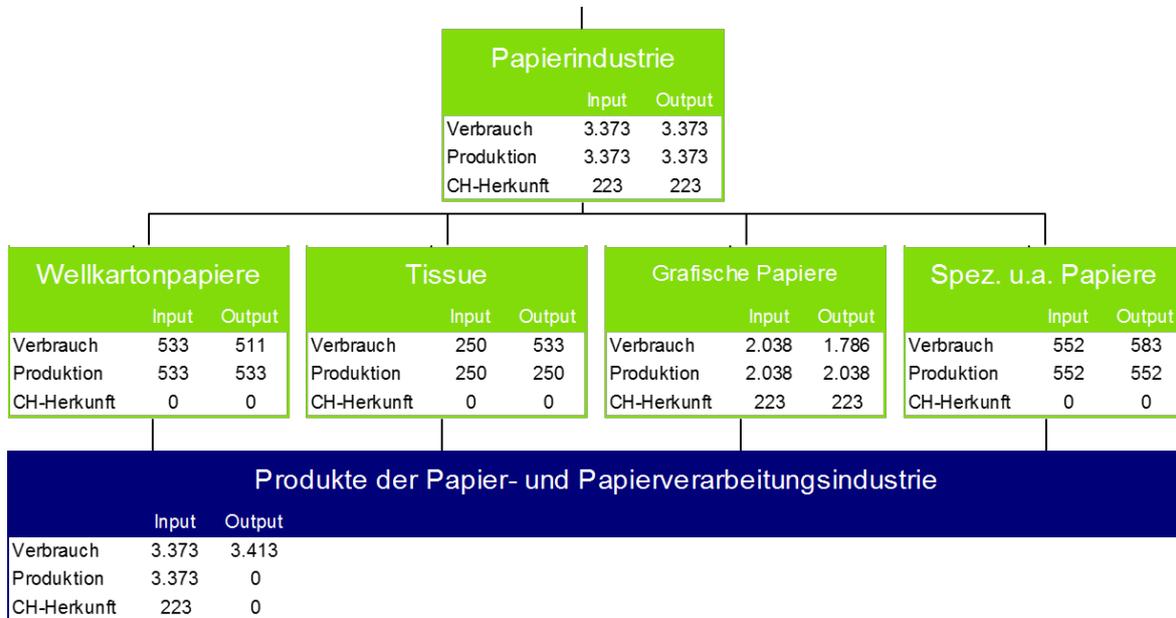


Abbildung 138 - Mengenfluss Papierindustrie in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Der Anteil von Holz als Primärfaser zur Produktion von Papier in der Schweiz ist im Verhältnis zum Einsatz von Sekundärfasern (Altpapier) und importiertem Zellstoff in Kubikmetern Holzeinsatz gerechnet mit etwas weniger als zehn Prozent. Der Anteil der eingesetzten Menge Holz mit Schweizer Herkunft zur Menge von eingesetztem Holz zur Produktion von Papier beträgt 7 Prozent.

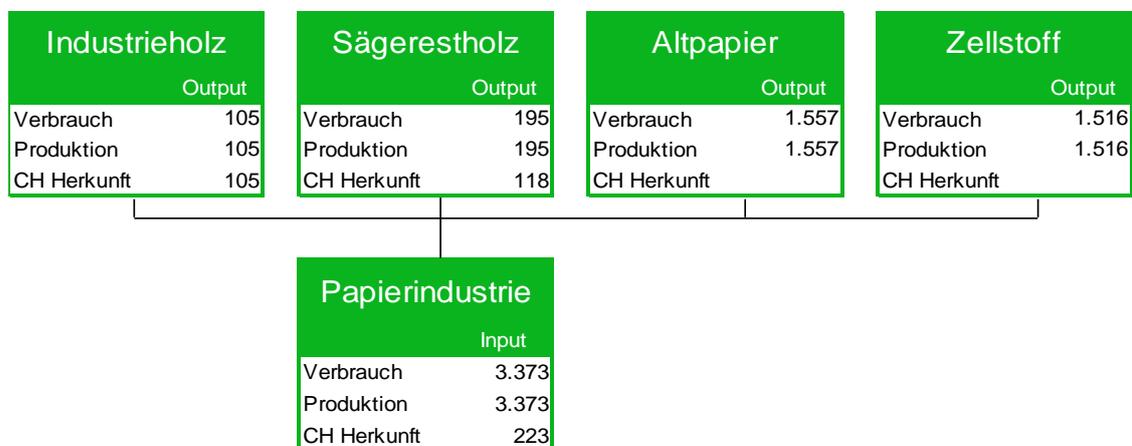
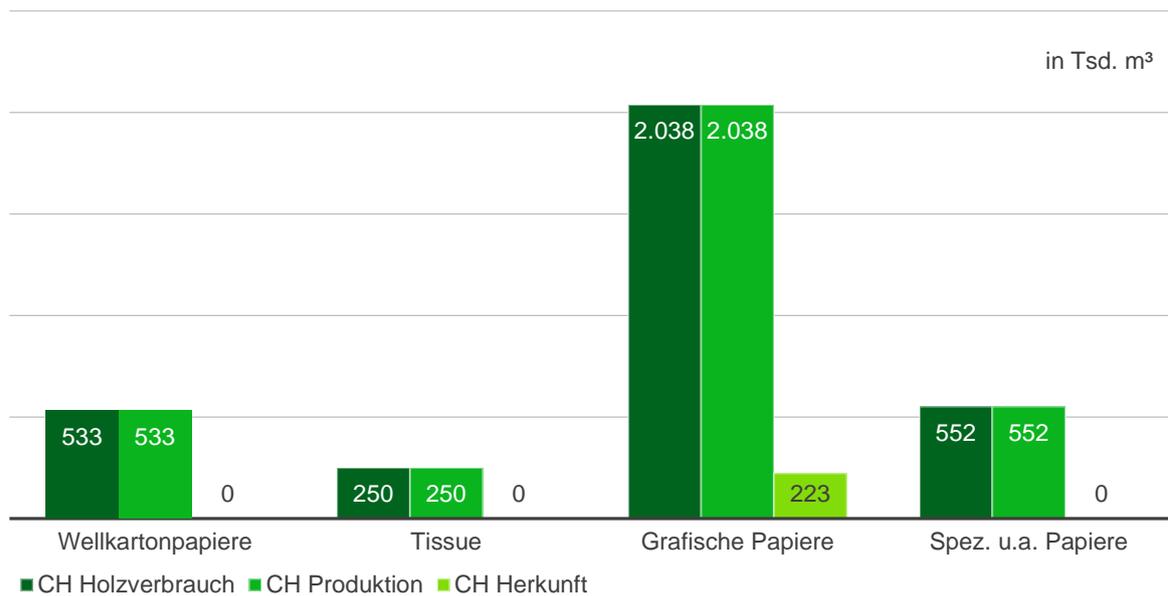


Abbildung 139 - Mengenfluss Papierindustrie im Detail in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Holz Schweizer Herkunft fließt ausschließlich in die Produktion Grafischer Papiere. Für die Herstellung von Wellkartonpapieren, Tissue, Spezialpapieren und anderen Papieren kommen Altpapier und Zellstoff zum Einsatz.



**Abbildung 140 - Holzeinsatz in der Papierindustrie in Tsd. m<sup>3</sup>**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.7. Mengenfluss Energieholz

Für die energetische Nutzung von Holz werden aus dem Schweizer Wald insgesamt knapp 1,7 Mio. m<sup>3</sup> Energieholz in Form von Stückholz und Hackgut zur Verfügung gestellt. Importe und Exporte treten nur in kleinen Mengen auf. Es ergibt sich ein Exportüberschuss von 4 Tsd. m<sup>3</sup> Brennholz. Die verfügbare Menge Restholz und Industrierestholz geht zu großen Teilen in der Produktion von Pellets auf.

Zusätzlich zum Einsatz von Waldholz, Restholz und Pellets werden zusätzlich 410 Tsd. m<sup>3</sup> Flurholz zur energetischen Nutzung von Holz eingesetzt.

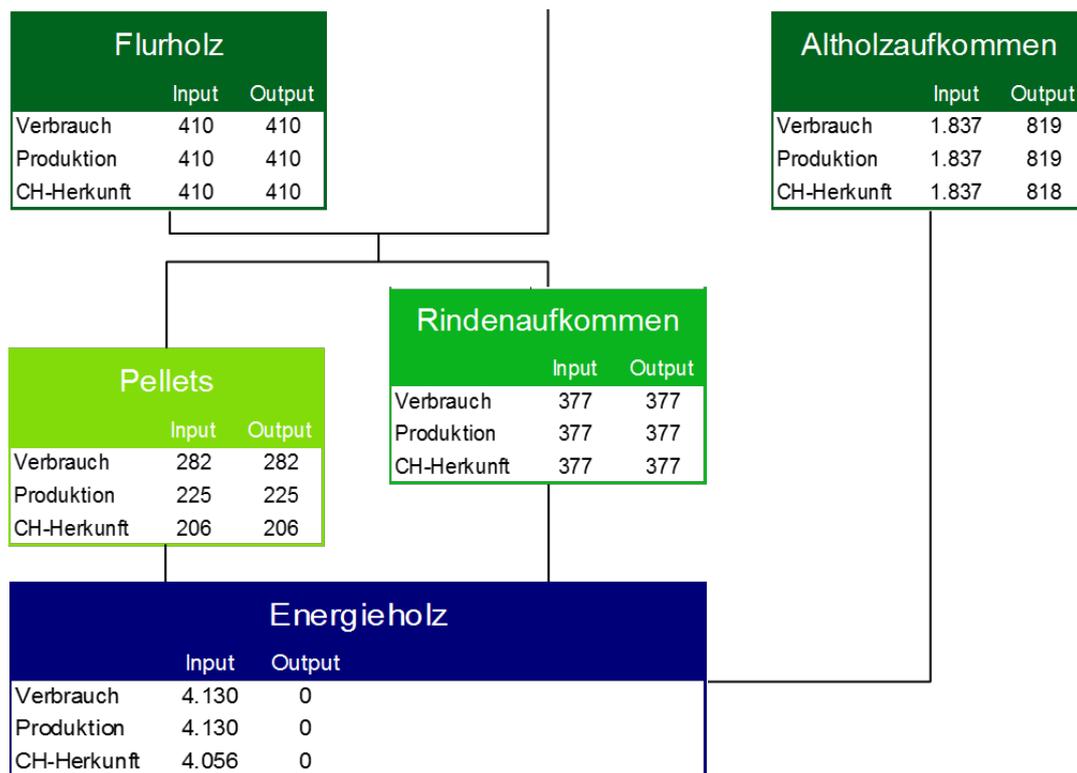


Abbildung 141 - Mengenfluss Energieholz in Tsd. m<sup>3</sup>

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Aus einem Altholzaufkommen von 1.837 Tsd. m<sup>3</sup> werden etwas mehr als 1.000 Tsd. m<sup>3</sup> zur energetischen und stofflichen Nutzung in die europäischen Nachbarländer exportiert. In der Schweiz gehen 780 Tsd. m<sup>3</sup> Altholz in die energetische Nutzung. Einfuhren sind statistisch nicht erwähnt.

Aus einem weiteren Input von Rinde in Höhe von 377 Tsd. m<sup>3</sup> und einem Eigenverbrauch von 553 Tsd. m<sup>3</sup> ergibt sich eine energetische Nutzung von Holz in der Schweiz von 4.130 Tsd. m<sup>3</sup> für das Jahr 2011. Davon werden mit einer Menge von 4.056 Tsd. m<sup>3</sup> ein Großteil aus Schweizer Herkunft gestellt.

Der Holzeinsatz für energetische Nutzung verteilt sich zum größten Anteil auf automatische Feuerungen, auf Kraftwerke mit Wärmekraftkopplung und zu etwa gleichen Teilen auf Einzelraumheizungen und Gebäudeheizungen.

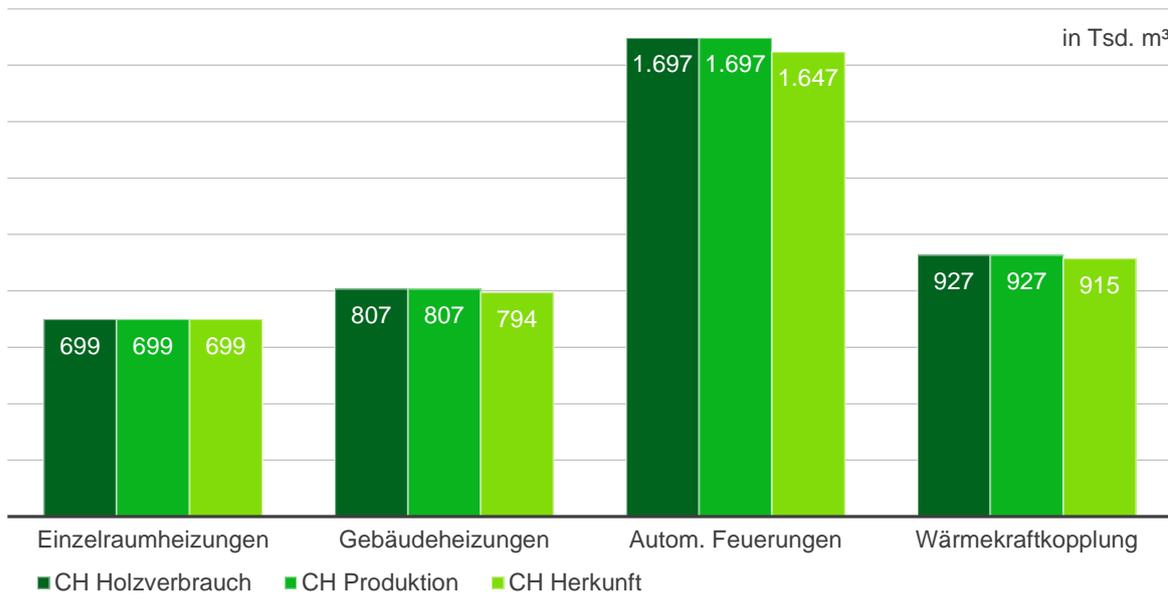


Abbildung 142 - Holzeinsatz nach Feuerungsart

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

### 6.8. Mengenfluss Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen

Aus der Verfolgung der Mengenflüsse im *Top Down Ansatz* ergibt sich für „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ insgesamt ein Volumen eingesetzter Holzmenge in der Schweizer Produktion von 2.213 Tsd. m<sup>3</sup>. Aus der Berechnung der eingesetzten Holzmenge in der Schweizer Produktion im *Bottom Up Ansatz* (Holzendverbrauch abzüglich Importe und zuzüglich Exporte) ergibt sich eine rechnerische Menge von 2.157 Tsd. m<sup>3</sup>. Da für die einzelnen Bereiche der „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ (Bauwesen, Holz im Außenbereich, Möbel/Innenausbau, Verpackung, Holzwaren) keine Produktionszahlen zur Verfügung stehen, wird die dargestellte rechnerische Differenz (Top Down Ansatz zu Bottom Up Ansatz) von 56 Tsd. m<sup>3</sup> in Kauf genommen und zur Ermittlung der CH Produktionsmengen für „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ mit dem Bottom Up Ansatz fortgefahren. Die in der Produktion eingesetzte Menge von 2.157 Tsd. m<sup>3</sup> steht einem Gesamtholzverbrauch in der Schweiz (CH Holzverbrauch) von 3.041 Tsd. m<sup>3</sup> und einem Einsatz von Holz mit Schweizer Herkunft von 1.141 Tsd. m<sup>3</sup> gegenüber.

	CH Holzverbrauch Tsd. m <sup>3</sup>	CH Produktion Tsd. m <sup>3</sup>	CH Herkunft Tsd. m <sup>3</sup>
Gesamt (nach Top Down Ansatz)		2.213	1.119
Gesamt (nach Bottom Up Ansatz)	3.041	2.157	1.141
Differenz		56	-22

(Anmerkung: Differenz zwischen top down und bottom up Ansatz von 56 Tsd. m<sup>3</sup>, vgl. hierzu Kapitel 6).

#### Tabelle 39 - Holzeinsatz CH Produktion - Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen 2011

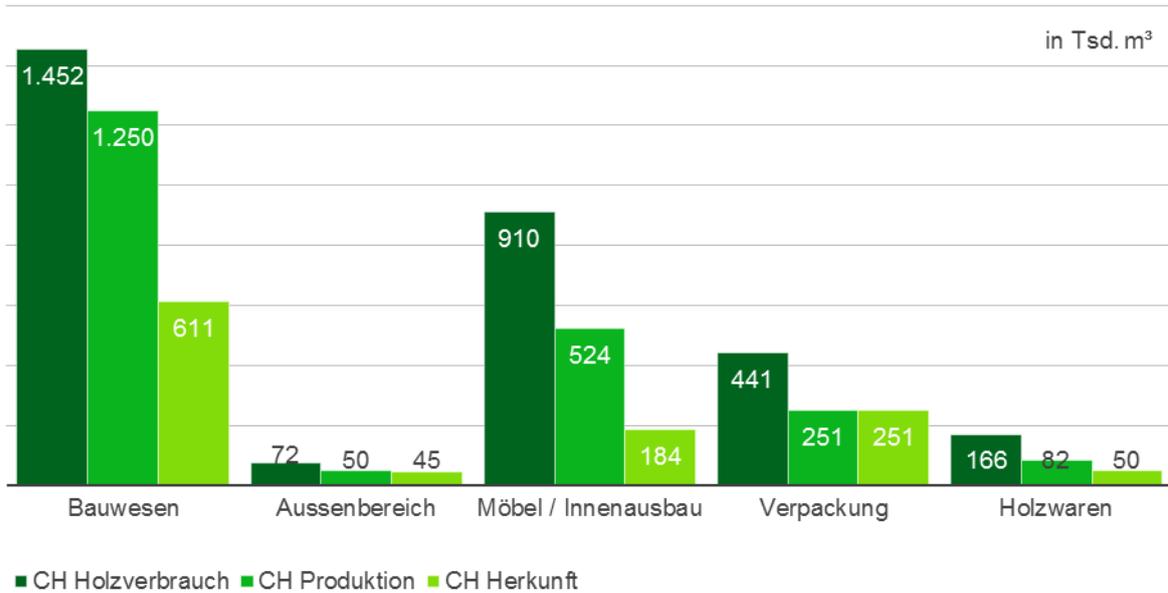
(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Der größte Holzverbrauch im Bereich „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen“ liegt im Bauwesen mit 1.452 Tsd. m<sup>3</sup>.

Für den zweitgrößten CH Holzverbrauch steht der Bereich Möbel, Böden und Innenausbau mit 910 Tsd. m<sup>3</sup>.

Im Bereich Verpackung steht eine Verbrauchsmenge von 441 Tsd. m<sup>3</sup> einer in der Schweizer Produktion eingesetzten Holzmenge von 251 Tsd. m<sup>3</sup> gegenüber.

Für den Verbrauch an Holzwaren werden 166 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt. Für Holz im Außenbereich steht ein CH Holzverbrauch von 72 Tsd. m<sup>2</sup>.



**Abbildung 141 – Holzeinsatz CH für Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen 2011**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Bei Gebäuden liegt der Holzeinsatz 2011 mit 994 Tsd. m<sup>3</sup> einem Holzeinsatz in der Produktion von 946 Tsd. m<sup>3</sup> gegenüber (siehe nachfolgende Tabelle). D.h., dass nur wenige Häuser fertig importiert werden und der größte Teil der Gebäude in der Schweiz "produziert" wird. Dem Holzeinsatz in der Produktion (946 Tsd. m<sup>3</sup>) steht ein Holzeinsatz Schweizer Herkunft von 381 Tsd. m<sup>3</sup> gegenüber (ca. 40%).

Während der Einsatz von Schweizer Holz im Innenausbau etwa der Hälfte der eingesetzten Menge in der Produktion entspricht, kommen für den Holzeinsatz im Endverbrauch von Möbeln mit 576 Tsd. m<sup>3</sup> nur etwa 10 % des im Endverbrauch eingesetzten Holzes aus der Schweiz (siehe nachfolgende Tabelle).

Sämtliche Einsatzgebiete in Verbindung mit Bauwesen zeigen hohe Verbräuche und hohe Einsatzmengen in der Produktion. Allerdings geht der Anteil Schweizer Holz im Bereich Gebäude aufgrund der steigenden Nachfrage nach verleimten Produkten und aufgrund des anhaltenden Importdrucks für diese Produkte deutlich zurück.

Verpackungen aus Holz werden mit einem Holzeinsatz von 251 Tsd. m<sup>3</sup> in der Schweiz produziert. Das Schnittholz für Paletten, Kisten und Holzverpackung kommt überwiegend aus der Schweiz

Hohe Einsatzgebiete für Holz Schweizer Herkunft sind die Bereiche Bauhilfsstoffe (Schalung, Gerüstbretter etc.), der Innenausbau- und der Verpackungsbereich.

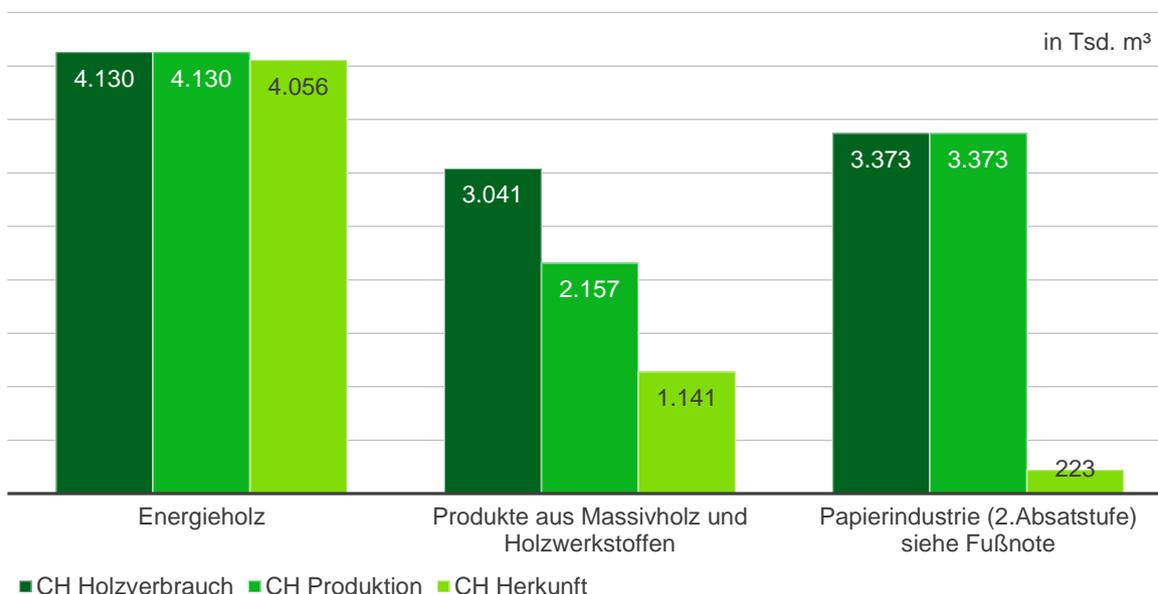
	Gebäude	Türen	Fenster	Treppen	Bauhilfsstoffe	Infrastrukturbauten	Aussenbereich	Möbel	Böden	Innenausbau	Verpackung	Holzwaren
	Tsd. m <sup>3</sup>											
CH Holzverbrauch	994	103	75	5	214	61	72	576	124	210	441	166
CH Produktion	946	43	34	3	173	50	50	248	66	210	251	82
CH Herkunft	381	13	14	1	156	46	45	50	40	94	251	50

**Tabelle 40 - Holzeinsatz im Bereich Massivholz, Leimholz, Holzwerkstoffe im Detail 2011**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 6.9. Einsatz von Holz nach Verwendungskategorien

Größter Holzverbraucher in der Schweiz ist der Bereich Energie mit 4.130 Tsd. m<sup>3</sup>, gefolgt von der Papierindustrie mit 3.373 Tsd. m<sup>3</sup> Holzäquivalenten<sup>85</sup>. Knapp an dritter Stelle steht der Bereich Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen mit 3.041 Tsd. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 143 - Holzeinsatz Schweiz 2011 Gesamt**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Diese Reihenfolge wird auch von den Mengen des in der Produktion eingesetzten Holzes eingehalten. Bei der Verwendung von Holz mit Schweizer Herkunft steht die energetische Nutzung von Holz mit weitem Abstand an erster Stelle.

Die stoffliche Verwendung von Holz Schweizer Herkunft im Bereich Bauwesen, Holz im Außenbereich, Möbel, Innenausbau, Verpackung und Holzwaren machen mit 1.141 Tsd. m<sup>3</sup> etwa 28% der energetischen Nutzung von Holz Schweizer Herkunft aus.

<sup>85</sup> Der Einsatz von Altpapier, Zellstoff und Holzstoff wird in m<sup>3</sup> Holzäquivalenten angegeben. Der überwiegende Teil des Rohstoffeinsatzes zur Herstellung von Papier in der Schweiz besteht aus Altpapier und Zellstoff. Es werden Holz in Form von Schleifholz und Hackschnitzel in einer Größenordnung von 300 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt. Davon kommen 223 Tsd. m<sup>3</sup> aus der Schweiz.

Bei einem sehr hohen Gesamtverbrauch von eingesetztem Holz im Schweizer Papierverbrauch (in m<sup>3</sup> Holzäquivalenten gerechnet) verbleiben aufgrund des hohen Einsatzes von Altpapier (Altfaser) und Zellstoff nur 300 Tsd. m<sup>3</sup> Holzeinsatz (Frischfaser) in der Produktion und 223 Tsd. m<sup>3</sup> Holz mit Schweizer Herkunft.

### 6.10. Trend im Holzeinsatz

Der Holzeinsatz in der Schweiz liegt bezogen auf den CH Holzverbrauch absolut im Trend. Der CH Holzverbrauch der gesamten stofflichen Nutzung (ohne Papier) nahm zwischen 2009 und 2011 um 9,8% zu. Die höchsten Zuwächse im Holzeinsatz sind in den Bereichen Gebäude, Türen, Innenausbau zu finden. Verpackung, Möbel, Böden, Bauhilfsstoffe, Fenster zeigen ein moderates Wachstum bzw. hohe Stabilität im Verbrauch.

Holzeinsatzgebiete	CH Holzverbrauch				CH Produktion		CH Herkunft	
	2009	2011	Trend		2011	Trend	2011	Trend
	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>	%		Tsd. m <sup>3</sup>		Tsd. m <sup>3</sup>	
Gebäude	815	994	21,9%	↑	946	↑	381	
Türen	86	103	20,2%	↑	43	↑	13	→
Fenster	70	75	7,1%	↗	34	↗	14	→
Treppen	5	5	0,0%	→	3	→	1	→
Bauhilfsstoffe	207	214	3,4%	↗	173	↗	156	↗
Infrastrukturbauten	63	61	-2,9%	↘	50	↘	46	↘
Aussenbereich	72	72	0,3%	→	50	→	45	→
Möbel	558	576	3,4%	↗	248	↗	50	→
Böden	119	124	4,4%	↗	66	↗	40	→
Innenausbau	186	210	12,6%	↑	210	↑	94	↗
Verpackung	425	441	3,8%	↗	251	↗	251	→
Holzwaren	166	166	0,5%	→	82	→	50	→
<b>Gesamt stoffl. Nutzung (o.Papier)</b>	<b>2.770</b>	<b>3.041</b>	<b>9,8%</b>	<b>↗</b>	<b>2.157</b>	<b>↑</b>	<b>1.141</b>	<b>↘</b>
Energieholz	4.194	4.130	-1,5%	↘	4.130	→	4.056	↗
Papierindustrie (2.AS)	3.720	3.373	-9,3%	↘	3.373	↘	223	→
<b>Gesamt stoffl. u. energ. Nutzung</b>	<b>10.684</b>	<b>10.544</b>	<b>-1,3%</b>	<b>→</b>	<b>9.660</b>	<b>→</b>	<b>5.419</b>	<b>→</b>

**Tabelle 41 - Holzeinsatz Schweiz 2011 gesamt, stofflich und energetisch**

(Quelle: BAFU, 2012/2013, Holzverbrauch Schweiz 2009 und 2011, Berechnung .bwc 2013)

Die Schweizer Bevölkerung verbrauchte im Jahr 2011 10.544 Tsd. m<sup>3</sup> Holz. Das entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von 1,33 m<sup>3</sup>/a (Bevölkerungsstand 2011: 7,95 Mio. Personen<sup>86</sup>). Betrachtet man die reine stoffliche Nutzung von Holz ohne Papier und ohne energetische Nutzung, liegt der Verbrauch bei 3 Mio. m<sup>3</sup> und einem Pro-Kopf- Verbrauch von etwa 0,38 m<sup>3</sup>/a. Damit liegt die Schweiz exakt im Trend mit dem Nachbarland Deutschland.

Wie die vorausgehende Tabelle zusammenfasst, wurden im Jahr 2011 in der Schweizer Holz verbrauchenden Industrie zur Erzeugung von Produkten aus Massivholz und Holz-

<sup>86</sup>BFS 2013

werkstoffen, zur Erzeugung von Energie und zur Erzeugung von Papier insgesamt 9.660 Tsd. m<sup>3</sup> Holz (inkl. Altfaser und Frischfaser in m<sup>3</sup> Holzäquivalenten gerechnet) eingesetzt. In der rein stofflichen Nutzung ohne Papier und ohne energetische Nutzung (Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen) wurden etwa 2.157 Tsd. m<sup>3</sup> in der Schweizer Produktion eingesetzt.

Holz aus Schweizer Herkunft wurde in der Schweiz im Bezugsjahr 2011 in einer Größenordnung von 5.419 Tsd. m<sup>3</sup> eingesetzt. Diese Summe setzt sich aus dem Aufkommen von Waldenergieholz, Flurholz, Rinde, Altholz und Resthölzern zusammen. Die energetische Nutzung nimmt dabei den größten Anteil mit 4.056 Tsd. m<sup>3</sup> ein (74%). Die Papierindustrie setzt die geringste Menge an Holz (Frischholz) Schweizer Herkunft mit 223 Tsd. m<sup>3</sup> ein<sup>87</sup>. 1.141 Tsd. m<sup>3</sup> Holz aus Schweizer Herkunft werden zur Herstellung von Produkten aus Massivholz und Holzwerkstoffen eingesetzt (vgl. Tab.41).

Die spätere Lückenanalyse (Kap.9) wird im Detail auf die in diesem Kapitel (Mengenanalyse) aufgezeigte Differenzierung von Holzeinsatz im Endverbrauch, Holzeinsatz in der Produktion und Holzeinsatz Schweizer Herkunft eingehen.

---

<sup>87</sup> Hinweis: In der Schweiz wird zur Papierproduktion überwiegend Altpapier (Altfaser) eingesetzt.

## 7. Analyse der Wertschöpfung

Ziel der Wertschöpfungsanalyse<sup>88</sup> ist, die Wertschöpfung aus Schweizer Holz insgesamt und in den Branchen der verschiedenen Absatzstufen zu ermitteln. Diese Wertschöpfung wird mit der insgesamt in der Branche erwirtschafteten Wertschöpfung verglichen, um die Bedeutung des Schweizer Holzes in der Wertschöpfung zu beleuchten. Die Ergebnisse bilden eine Basis für die sich anschließende Lückenanalyse.

### 7.1. Vorgehen

Die Wertschöpfung misst die von den inländischen Unternehmen in einem Wirtschaftssektor erbrachte Leistung. Sie entspricht dem Bruttoproduktionswert (der annähernd dem Umsatz entspricht) abzüglich dem Wert der Vorleistungen. Vom BFS werden für die nach NOGA klassifizierten Branchen Wertschöpfungskoeffizienten berechnet, die den Anteil der Wertschöpfung am Bruttoproduktionswert des jeweiligen Sektors angeben. Diese werden auch hier zur Berechnung der Wertschöpfung verwendet.

Zur Berechnung der Wertschöpfung aus Schweizer Holz wird der Anteil des eingesetzten Schweizer Holzes am Gesamteinsatz Holz in der Produktion mit der Gesamtwertschöpfung der Branche multipliziert. Beträgt also der Anteil Schweizer Holz am Gesamteinsatz Holz in der Schweizer Produktion einem Drittel, so ist auch der Anteil der Wertschöpfung aus Schweizer Holz an der Gesamtwertschöpfung ein Drittel. Die Berechnung der Wertschöpfung aus Schweizer Holz erfolgte damit in drei Schritten:

1. Schritt: Berechnung des Bruttoproduktionswertes

Der Bruttoproduktionswert wurde direkt über Umsatzzahlen der in dem Sektor arbeitenden Unternehmen, eine Umsatzschätzung für den Sektor oder über Multiplikation der Produktionsmengen mit den entsprechenden Preisen berechnet.

2. Schritt: Berechnung der Wertschöpfung der Branche

Zur Berechnung der Wertschöpfung entlang der Wertschöpfungskette Wald und Holz wurde der für die verschiedenen Branchen ermittelte Bruttoproduktionswert mit dem Wertschöpfungskoeffizienten des BFS für diesen Sektor multipliziert.

3. Schritt: Berechnung der Wertschöpfung aus Schweizer Holz

Zunächst wurde der Anteil Schweizer Holz an der insgesamt eingesetzten Holzmenge in der Produktion berechnet (Grundlage .bwc Mengenmodell aus Kapitel 6). Dieser Anteil wurde mit der Bruttowertschöpfung der Branche multipliziert. Der sich ergebende Wert stellt die Wertschöpfung aus Schweizer Holz dar.

---

<sup>88</sup> Schmithüsen F, Kaiser B, et al. 2009, Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft: 529.

## 7.2. Berechnungsmodell und Datengrundlagen

Die Datengrundlage für die Berechnung besteht aus den Mengenflussdaten des Mengenmodells, den Produktionsmengen- und Preisangaben für die Branchen aus diversen öffentlichen Quellen bzw. Umsatzangaben von Unternehmen sowie vierstelligen NOGA-Wertschöpfungs\_codes vom BFS für das betrachtete Jahr und die betrachtete Branche<sup>89</sup>. Das Bezugsjahr dieser Berechnung ist das Jahr 2011. Bei der Berechnung der Wertschöpfung der energetischen Verwertung der 3. Absatzstufe wurde auf die Ergebnisse der Studie von Basler & Partner<sup>90</sup> für das Jahr 2010 aufgebaut.

Zur Analyse der Fragestellung wurde der Fokus auf die Hauptglieder der Wertschöpfungskette gelegt, einige kleinere Bereiche wurden nicht modelliert.

## 7.3. Wertschöpfung nach Branchen und Absatzstufen

Die gesamte Wertschöpfung aus Schweizer Holz belief sich im Jahr 2011 auf 2,99 Mrd. CHF. Dies sind ungefähr 50% der insgesamt erzielten Wertschöpfung von 5,98 Mrd. CHF. Die Wertschöpfung aus Schweizer Holz entspricht ungefähr 0,5% des Schweizer Bruttoinlandsproduktes (BIP) von 585 Mrd. CHF. Die Wertschöpfung aus der Produktion im Bereich Wald und Holz entspricht ca. 1% des BIP. Der aus Schweizer Holz erwirtschaftete Bruttoproduktionswert (BPW) beläuft sich auf ca. 0,6% des gesamten in der Schweiz erwirtschafteten BPW. Der Anteil der gesamten Produktion im Bereich Wald und Holz entspricht ungefähr 1,2% des Bruttoproduktionswertes der Schweiz von 1,2 Bill. CHF.

Die Urproduktion trug zur Wertschöpfung 224,5 Mio. CHF bei. Die 1. Absatzstufe erzielte eine Wertschöpfung aus Schweizer Holz von 312,3 Mio. CHF, also ca. 30% mehr als die Wertschöpfung in der Urproduktion. Hier wurde durch Nutzung importierten Holzes eine zusätzliche Wertschöpfung von 43,1 Mio. CHF erwirtschaftet, so dass sich die gesamte Wertschöpfung auf 355,4 Mio. CHF belief.

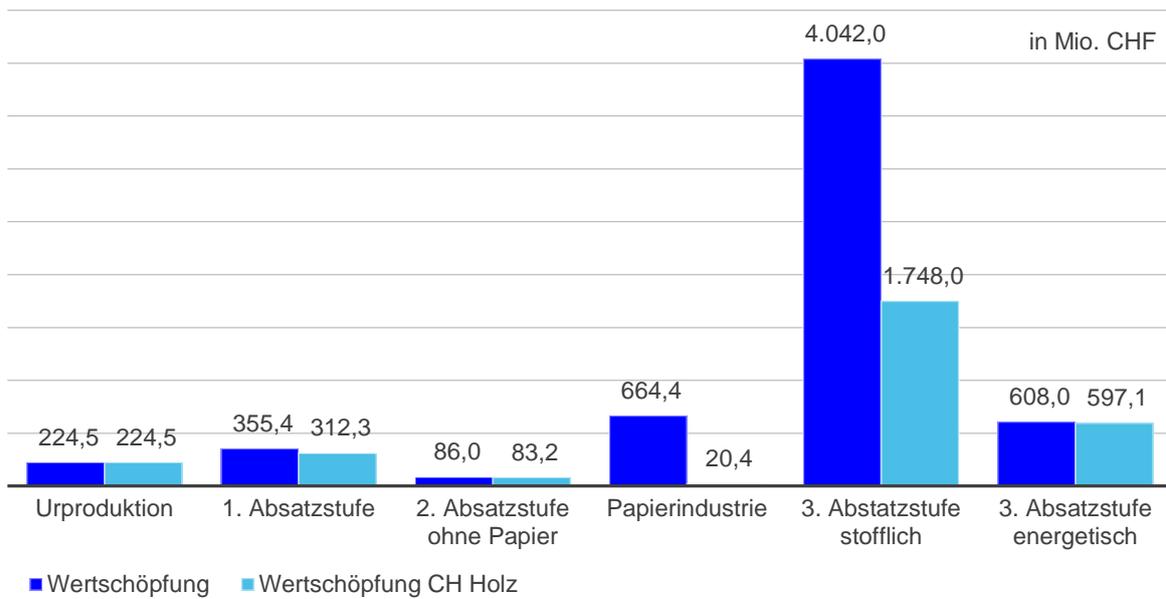
In der 2. Absatzstufe unter Ausschluss von Papier zeigt sich ein deutlicher Abfall der Wertschöpfung insgesamt wie auch der Wertschöpfung aus Schweizer Produktion. 83,2 Mio. CHF wurden aus Schweizer Holz, 86,0 Mio. CHF wurden insgesamt erwirtschaftet. In der Regel nimmt mit zunehmender Nähe zum Endverbraucher die Wertschöpfung der Stufen zu. Das Bild ändert sich für Schweizer Holz auch nicht, wenn die Papierindustrie miteinbezogen wird. Dort wurde eine Wertschöpfung von 20,4 Mio. CHF aus Schweizer Holz erzielt. Dies liegt vor allem daran, dass in der Schweiz viele Papiersorten hergestellt werden, die als Faserrohstoff altpapierbasiertes DIP nutzen. Die Wertschöpfung der

---

<sup>89</sup> Vgl. dazu Literaturverzeichnis und Quellengaben insbesondere in Kapitel 6.

<sup>90</sup> Ernst Basler + Partner, INTERFACE 2013, Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz

Papierindustrie insgesamt (ohne Papierprodukte, die nicht Teil der Analyse waren) liegt mit 664,4 Mio. CHF allerdings deutlich höher, so dass sich für die 2. Absatzstufe bezogen auf Holz insgesamt ein typisches Bild der Wertschöpfungsentwicklung zeigen würde, nämlich eine deutlich höhere Wertschöpfung in der späteren Stufe. Die kleine Rolle Schweizer Holzes ist durch den Schwerpunkt der Kapazitäten auf altpapierbasierte Papiersorten und das Fehlen einer inländischen Zellstoffproduktion erklärbar.



**Abbildung 144 - Wertschöpfung 2011**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Die 3. Absatzstufe der stofflichen Verwertung zeigt eine hohe Wertschöpfung für Holz von über 4 Mrd. CHF. Auch die Wertschöpfung aus Schweizer Holz ist mit 1,7 Mrd. CHF hoch. In der energetischen Verwertung wird hingegen in der 3. Absatzstufe nur eine Wertschöpfung von 597,1 Mio. CHF aus Schweizer Holz und 608,0 Mio. CHF aus Holz insgesamt erzielt. Bei einem doppelt so hohen Holzeinsatz in energetischer Nutzung (4,1 Mio. m<sup>3</sup> gegenüber 2,2 Mio. m<sup>3</sup>) liegt die Wertschöpfung im stofflichen Bereich um fast das Siebenfache höher als in der energetischen Verwertung.

Wenn man die in Gebäudeheizungen eingesetzten Holzmengen aus der Wertschöpfung der energetischen Verwertung herausrechnet, da es sich hier in vielen Fällen schon um einen Endverbrauch, nicht um eine wertschöpfende Aktivität handelt, fällt die Wertschöpfung im energetischen Bereich auf gut 377,9 Mio. CHF für Schweizer Holz und 387,0 Mio. CHF insgesamt. Die Holzeinsatzmengen in dieser Variante lägen bei 2,56 Mio. m<sup>3</sup> Schweizer Holz und 2,62 Mio. m<sup>3</sup> Holzeinsatz insgesamt.

Die Ergebnisse der Wertschöpfungsanalyse werden im Folgenden für die einzelnen Branchen dargestellt, die den Absatzstufen zugeordnet sind. Für die Absatzstufen wird die Wertschöpfung jeweils zu Beginn zusammengefasst.

### 7.3.1. Urproduktion

Die Gesamtwertschöpfung im Bereich Urproduktion aus den ca. 5 Mio. m<sup>3</sup> Holz beläuft sich für das Jahr 2011 auf 224,5 Mio. CHF. Dies entspricht auch der Gesamtwertschöpfung aus Schweizer Holz. Mehr als die Hälfte (129,4 Mio. CHF) der in der Urproduktion erwirtschafteten Wertschöpfung entfällt auf Stammholz. Dies ist sowohl auf den hohen Mengenanteil von Stammholz am gesamten bereitgestellten Holz als auch auf die für Stammholz vergleichsweise hohen Preise zurückzuführen.

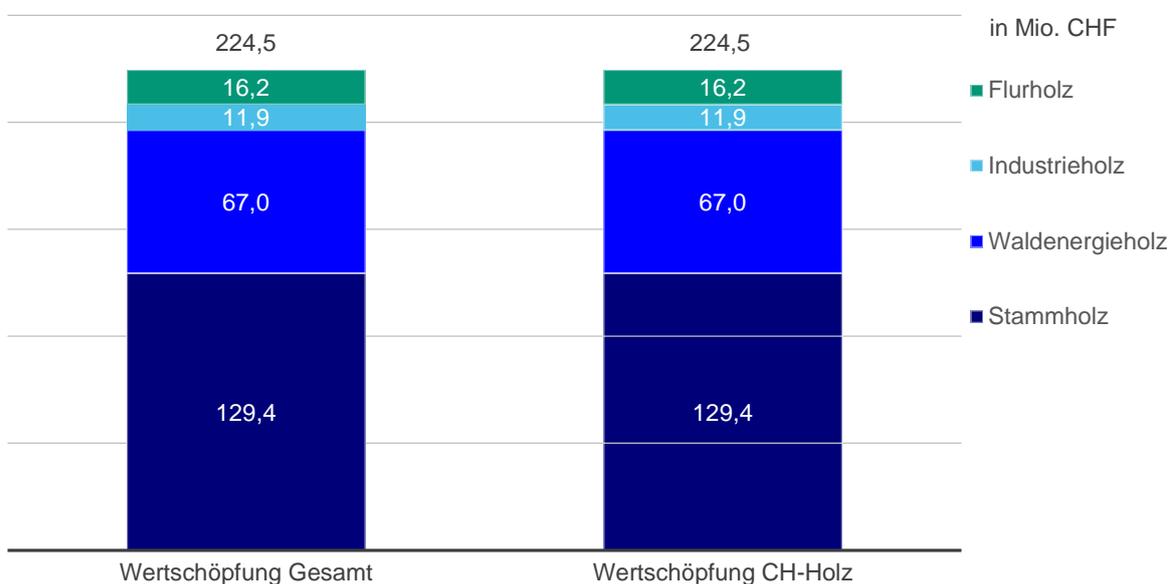


Abbildung 145 - Wertschöpfung Urproduktion

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.1.1. Holzernte Stammholz

Mit einer Menge von 2,8 Mio. m<sup>3</sup> Holz wurde eine Wertschöpfung von 129,4 Mio. CHF erwirtschaftet.

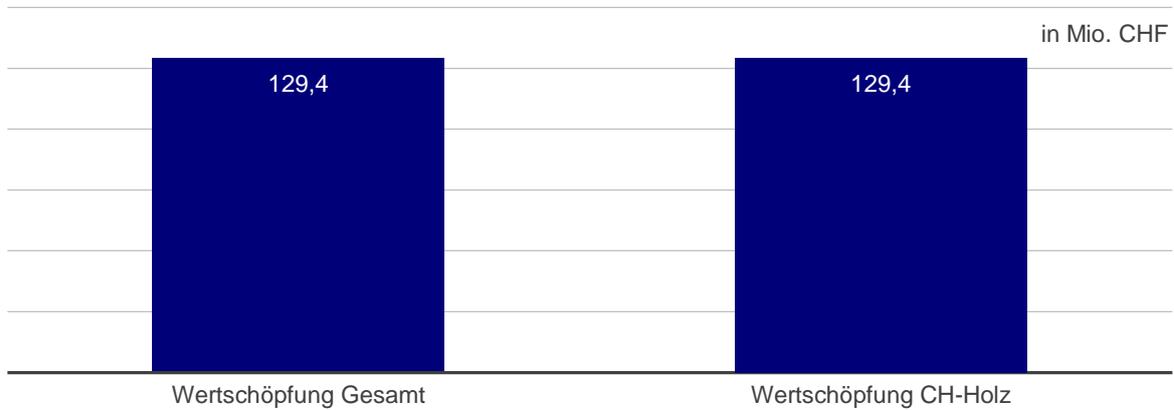


Abbildung 146 - Wertschöpfung Stammholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.1.2. Holzernte Industrieholz

Im Jahr 2011 wurden 533 Tsd. m<sup>3</sup> Industrieholz aus dem Schweizer Wald bereitgestellt. Daraus wurde ein Bruttoproduktionswert von 28,2 Mio. CHF erwirtschaftet. Die daraus erzielte Wertschöpfung lag bei 11,9 Mio. CHF.

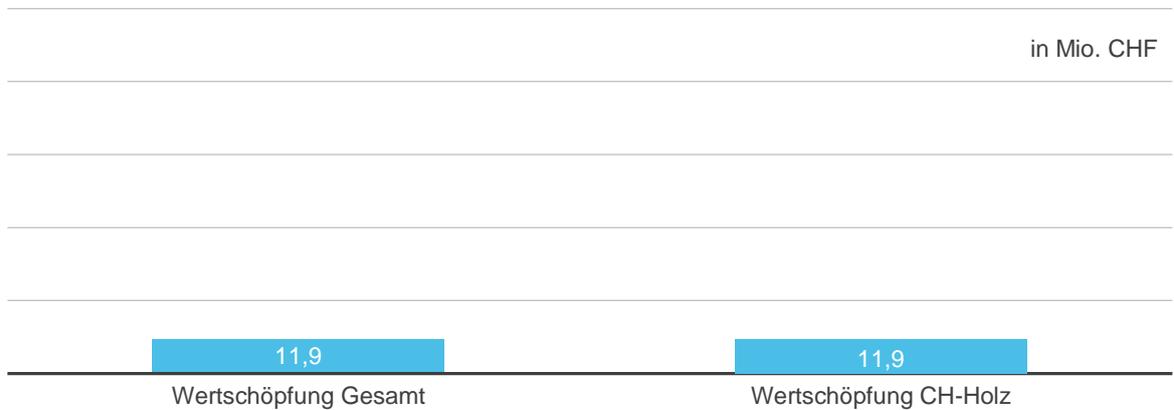


Abbildung 147 - Wertschöpfung Ernte Industrieholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.1.3. Holzernte Waldenergieholz

Waldenergieholz wurde im Jahr 2011 in einer Menge von 1,7 Mio. m<sup>3</sup> in der Schweiz bereitgestellt. Aus dieser Menge wurde ein Bruttoproduktionswert von 159,6 Mio. CHF erwirtschaftet, der zu einer Wertschöpfung von 67,0 Mio. CHF führte.

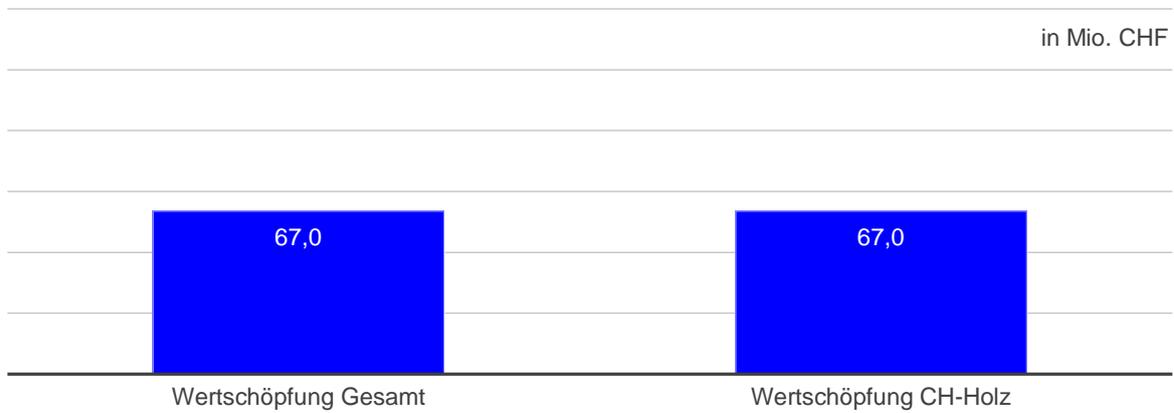


Abbildung 148 - Wertschöpfung Ernte Energieholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.1.4. Flurholz

Flurholz wurde in einer Menge von 410 Tsd. m<sup>3</sup> bereitgestellt. Der daraus erwirtschaftete Bruttoproduktionswert belief sich auf 38,5 Mio. CHF. Wertschöpfung entstand hieraus im Wert von 16,2 Mio. CHF.



Abbildung 149 - Wertschöpfung Bereitstellung Flurholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.2. Erste Absatzstufe

Die Wertschöpfung in der 1. Absatzstufe besteht aus der Wertschöpfung aus der Sägeindustrie, der Holzwerkstoffindustrie sowie dem Rindenaufkommen. Eine separate Berechnung der Wertschöpfung aus Holzstoffproduktion wurde nicht durchgeführt, da Holzstoffe ganz überwiegend in die Papierproduktion integriert sind.

Für die Sägeindustrie und die Holzwerkstoffindustrie wurde der Bruttoproduktionswert über die Umsatzzahlen der Branchen geschätzt. Bei der Sägeindustrie geschah dies über die Bewertung eines geschätzten Schnittholzportfolios (inkl. der gleichzeitig anfallenden Nebenprodukte) mit Preisen aus der Holzpreisstatistik des BFS. Für die Holzwerkstoffindustrie wurden für die Berechnung des Bruttoproduktionswertes die Umsatzzahlen der Unternehmen herangezogen. Die Wertschöpfung in der 1. Absatzstufe beläuft sich insgesamt auf 355,4 Mio. CHF. Davon entstehen 312,3 Mio. CHF aus dem eingesetzten Schweizer Holz. Die Integration von Urproduktion und 1. Absatzstufe ist also insgesamt hoch. Das Ergebnis, welches schon in den Mengenflüssen dargestellt wurde, spiegelt sich in den Wertschöpfungszahlen wider.

Zur Wertschöpfung aus Schweizer Holz trägt die Sägeindustrie mit 58% einen höheren Anteil bei als die Holzwerkstoffindustrie, allerdings setzt sie dazu auch knapp dreimal so viel Schweizer Holz ein.

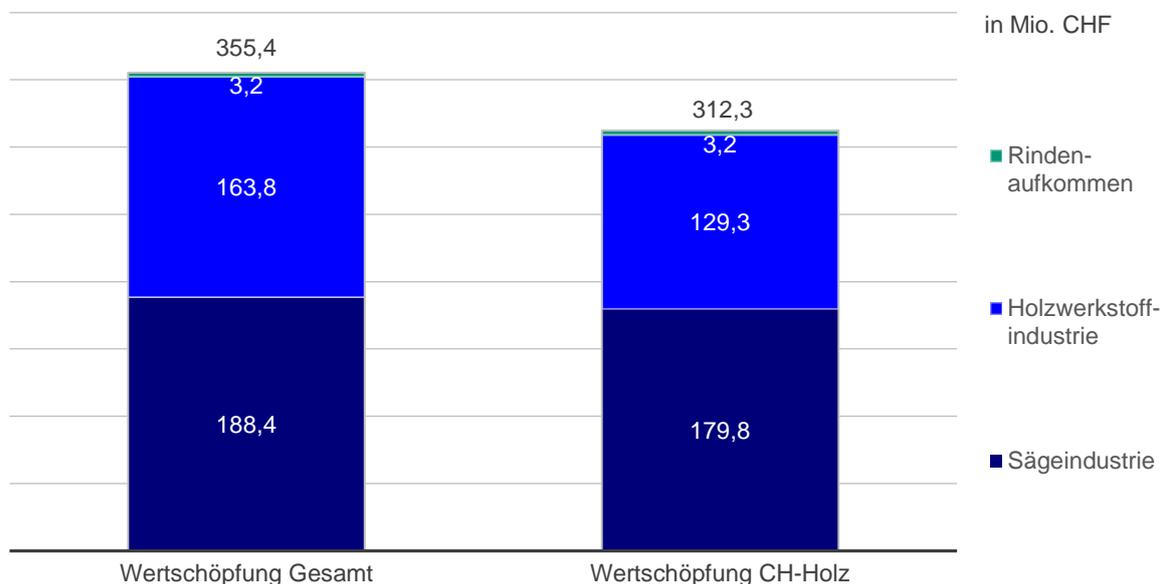
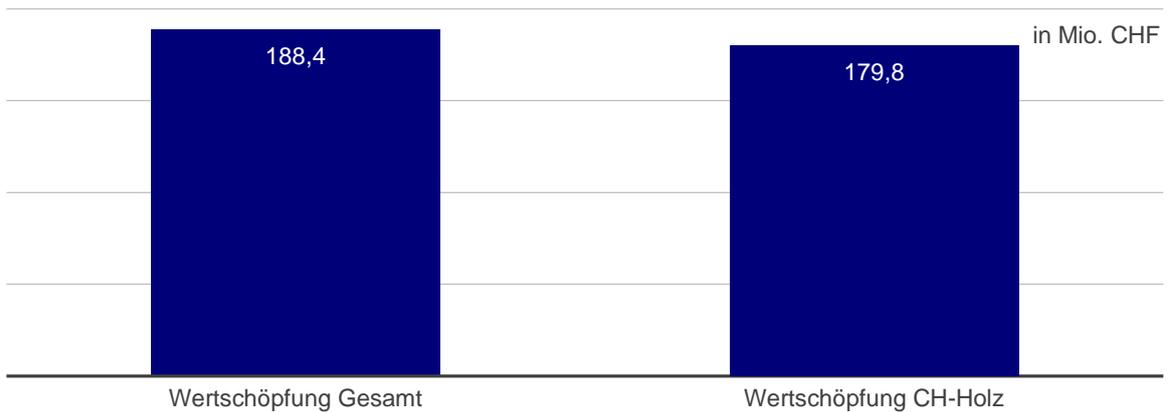


Abbildung 150 - Wertschöpfung 1. Absatzstufe

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.2.1. Sägeindustrie

Die Sägeindustrie schnitt ungefähr 2,1 Mio. m<sup>3</sup> Sägerundholz ein. Dieses stammte fast vollständig aus Schweizer Wäldern (2,0 Mio. m<sup>3</sup>). Dadurch wurde ein Bruttoproduktionswert (angenähert durch den Umsatz aus Schnittholz und Sägenebenprodukten) der Sägeunternehmen von geschätzt 452,7 Mio. CHF erwirtschaftet, der nach Abzug der Vorleistungen zu einer Wertschöpfung von 188,4 Mio. CHF führte. Aufgrund des hohen Anteils Schweizer Holzes an der Einschnittmenge liegt die Wertschöpfung des Schweizer Holzes in diesem Bereich mit 179,8 Mio. CHF fast ebenso hoch wie die gesamte Wertschöpfung.

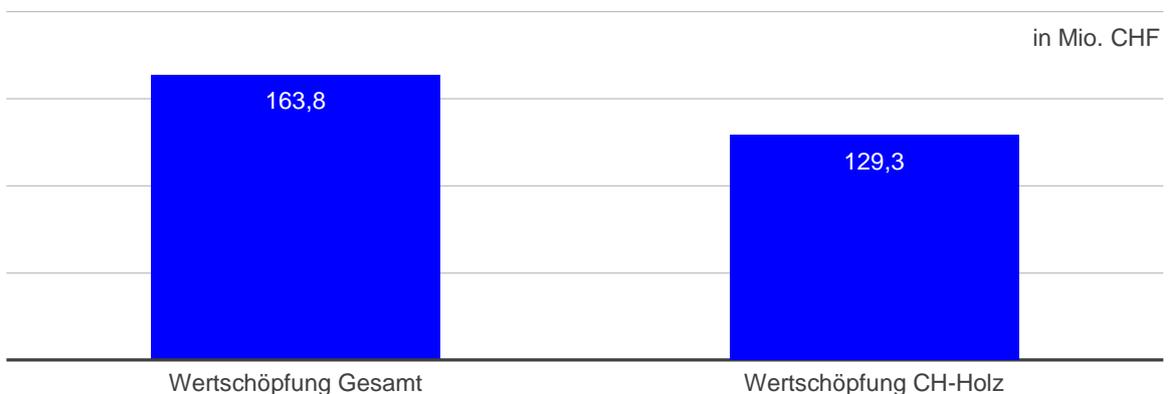


**Abbildung 151 - Wertschöpfung Sägeindustrie**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.2.2. Holzwerkstoffindustrie

Die Holzwerkstoffindustrie setzte knapp 1 Mio. m<sup>3</sup> Holz in der Produktion ein, davon 763 Tsd. m<sup>3</sup> Holz Schweizer Herkunft. Der geschätzte Bruttoproduktionswert (angenähert durch den Umsatz der Unternehmen) von 420,0 Mio. CHF führte zu einer gesamten Wertschöpfung von 163,8 Mio. CHF, die Wertschöpfung aus Schweizer Holz betrug 129,3 Mio. CHF.

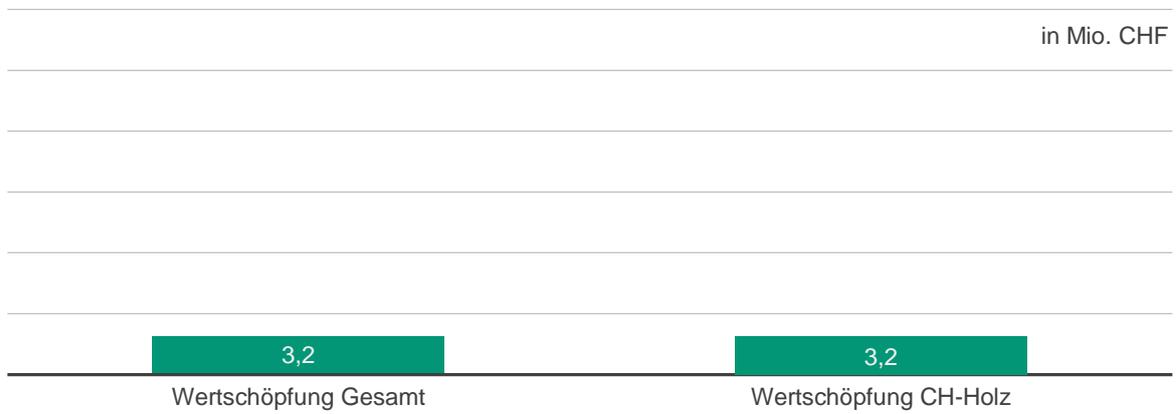


**Abbildung 152 - Wertschöpfung Holzwerkstoffindustrie**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.2.3. Rindenaufkommen

Die in der Schweiz bereitgestellte Rinde von 377 Tsd. m<sup>3</sup> erwirtschaftete einen Bruttoproduktionswert von 7,5 Mio. CHF und eine Wertschöpfung von 3,2 Mio. CHF.



**Abbildung 153 - Wertschöpfung Rindenaufkommen**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.3. Zweite Absatzstufe

Die 2. Absatzstufe umfasst die Branchen Pellets, Leimholzprodukte und Papier. Mit über 750,4 Mio. CHF im Jahr 2011 lag die Wertschöpfung mehr als doppelt so hoch wie in der 1. Absatzstufe. Fast 90% dieser Summe stammten aus dem Bereich Papier. Bei Papier gilt hier (wie in der Mengenflussanalyse) zu berücksichtigen, dass die in der Produktion berechneten Holzeinsatzmengen teilweise theoretischer Natur sind, da Holzäquivalente auch für Papiermengen berechnet wurden, die ganz oder überwiegend aus DIP (Recyclingfaser) hergestellt werden.

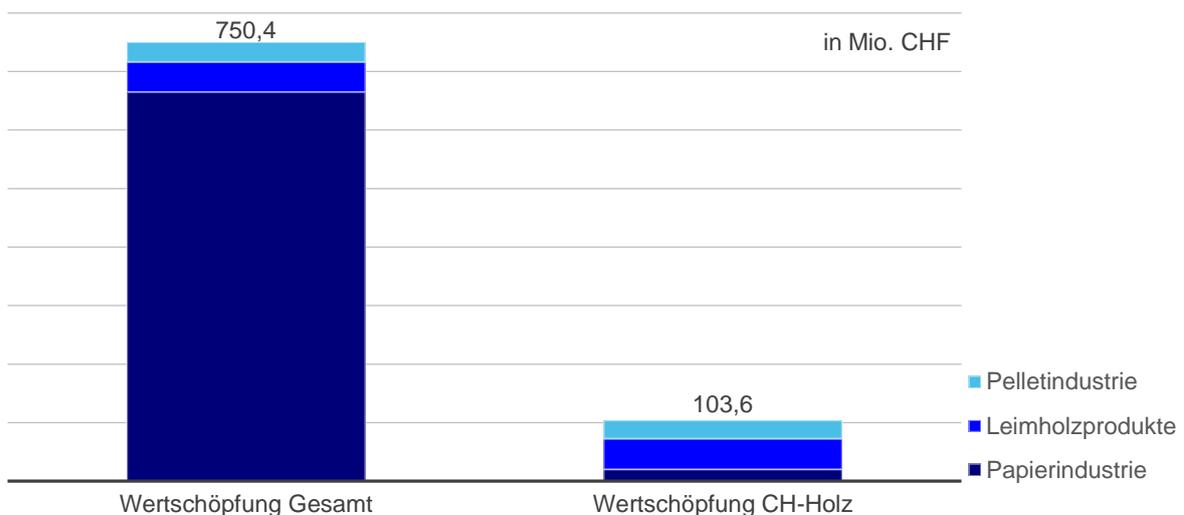


Abbildung 154 - Wertschöpfung 2. Absatzstufe

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.3.1. Pelletindustrie

Die Pelletindustrie erwirtschaftete 2011 unter Einsatz von 225 Tsd. m<sup>3</sup> Holz einen Bruttoproduktionswert von 42,8 Mio. CHF und erzielte eine Wertschöpfung von 33,8 Mio. CHF. Die Wertschöpfung aus eingesetztem Schweizer Holz für die Herstellung von Pellets betrug 30,9 Mio. CHF.

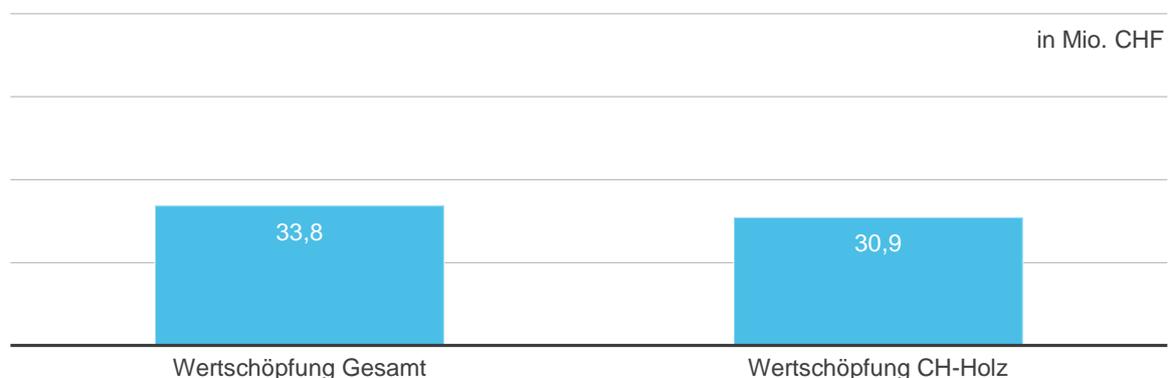


Abbildung 155 - Wertschöpfung Pelletindustrie

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.3.2. Leimholzprodukte

Die Wertschöpfung aus der Herstellung von Leimholzprodukten belief sich auf 52,3 Mio. CHF. Da hier fast ausschließlich Schweizer Holz eingesetzt wird, entspricht dieser Wert auch der Wertschöpfung aus Schweizer Holz. Eingesetzt wurden dazu 178 Tsd. m<sup>3</sup> Holz. Der Bruttoproduktionswert entsprach 134,0 Mio. CHF.

80% der Wertschöpfung wurde im Bereich BSH erzielt.

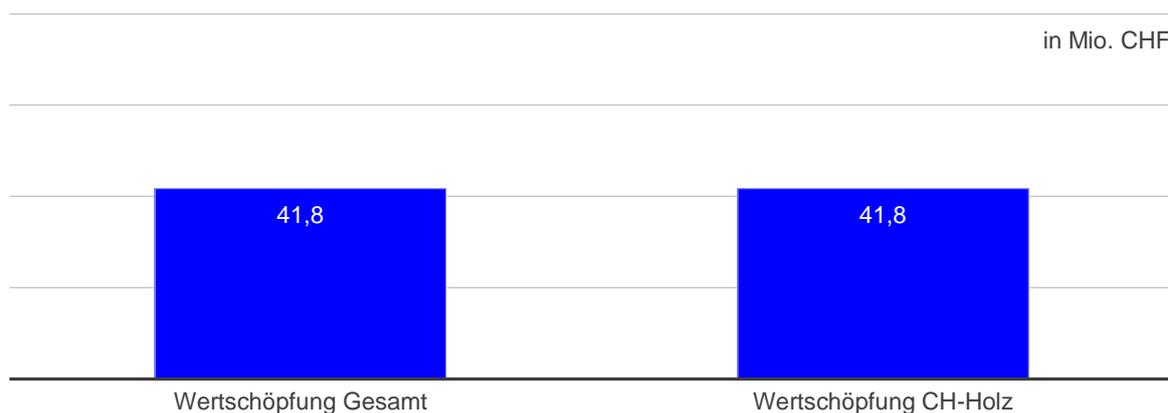


Abbildung 156 - Wertschöpfung Brettschichtholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

KVH ist ein sehr kleiner Bereich, in dem es kaum Schweizer Produktion gibt. Die Wertschöpfung im Jahr 2011 belief sich auf lediglich 0,5 Mio. CHF.

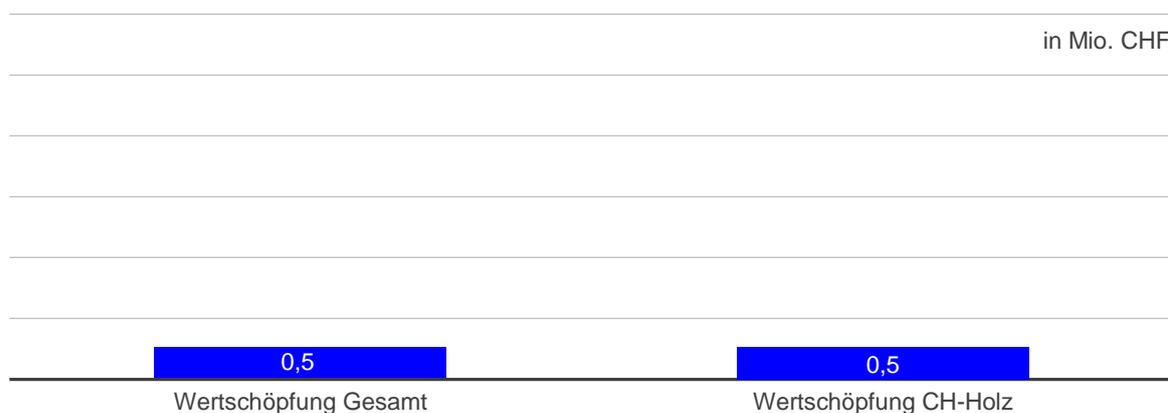
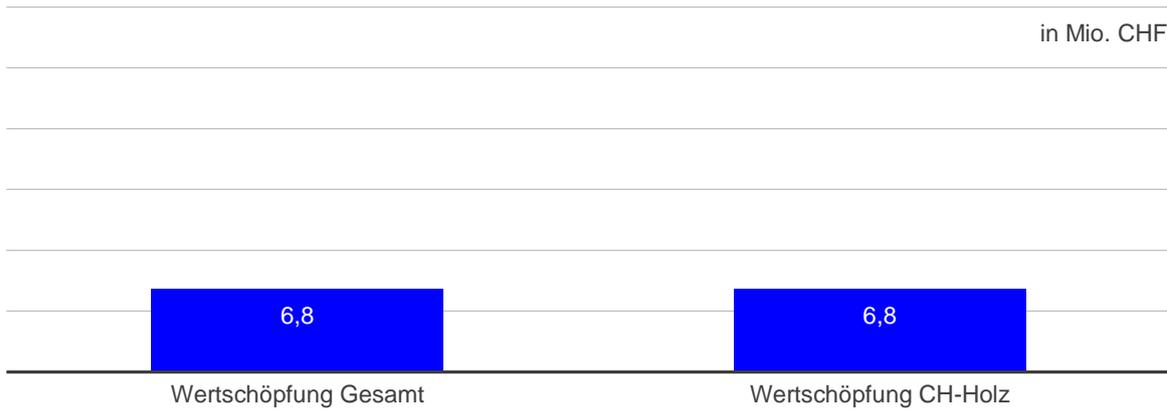


Abbildung 157 - Wertschöpfung Konstruktionsvollholz

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

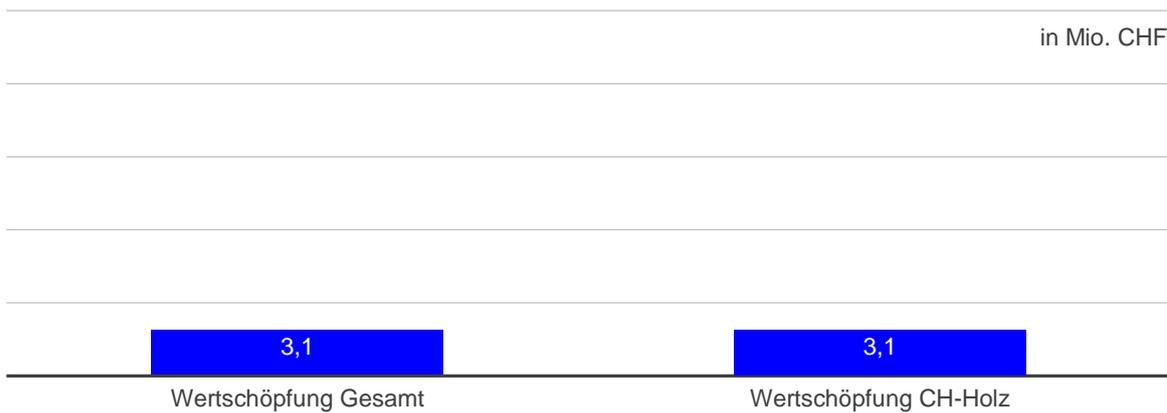
BSH wurde ebenfalls ganz aus Schweizer Holz hergestellt. Die Wertschöpfung belief sich auf 6,8 Mio. CHF, bei einem Bruttoproduktionswert von 17,5 Mio. CHF. Der Holzeinsatz entsprach 28 Tsd. m<sup>3</sup>.



**Abbildung 158 - Wertschöpfung Brettsperrholz**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Massivholzplatten trugen zur Wertschöpfung im Bereich der Leimholzprodukte 3,1 Mio. CHF bei, bei einem Bruttoproduktionswert von 8,0 Mio. CHF und einem Holzeinsatz von 15 Tsd. m<sup>3</sup>.

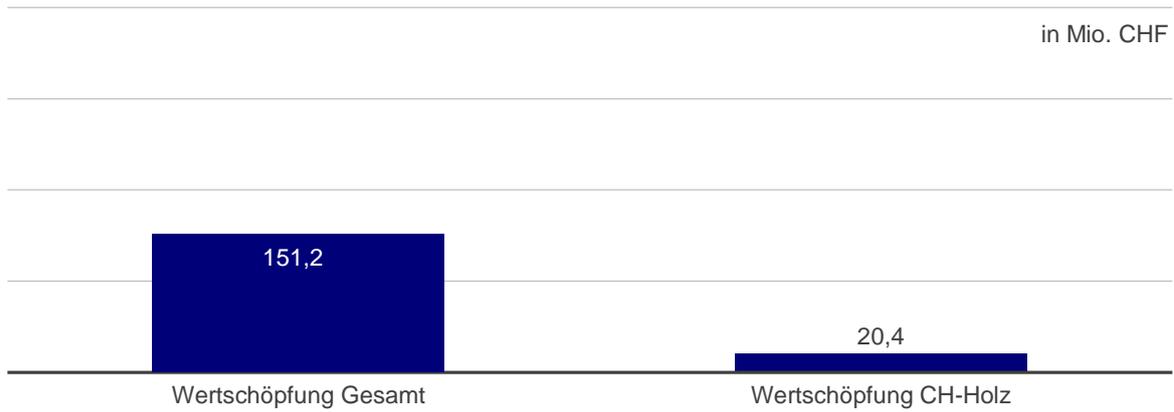


**Abbildung 159 - Wertschöpfung Massivholzplatten**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.3.3. Bereitstellung von Zeitungsdruck und holzhaltigen grafischen Papieren

Die Papierarten wurden in der Wertschöpfungsanalyse separat analysiert, weil nur im Bereich von Zeitungsdruck und holzhaltigen grafischen Papieren überhaupt Schweizer Holz eingesetzt wird (über die Produktion von Holzstoff). Der Bruttoproduktionswert (angenähert durch die Umsatzangaben der hier tätigen Unternehmen) belief sich auf ca. 450 Mio. CHF, für Schweizer Holz auf gut 60 Mio. CHF. Von der erzielten Wertschöpfung von 151,2 Mio. CHF sind 20,4 Mio. CHF dem Schweizer Holz zuzurechnen.

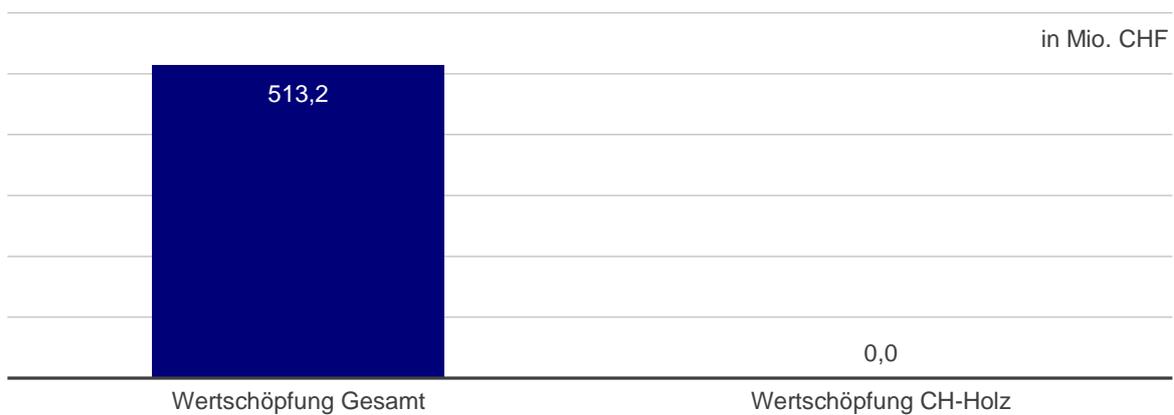


**Abbildung 160 - Wertschöpfung Zeitungsdruck und holzhaltige grafische Papiere**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.3.4. Andere Papiere

In der Kategorie andere Papiere gibt es keine Wertschöpfung aus Schweizer Holz, da in der Produktion kein Schweizer Holz eingesetzt wird. In der Produktion eingesetzter Zellstoff wird importiert, andere Sorten werden aus DIP (Altpapier) hergestellt. Die Wertschöpfung belief sich auf 513,2 Mio. CHF.



**Abbildung 161 - Wertschöpfung anderer Papiere**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.4. Dritte Absatzstufe

In der 3. Absatzstufe sind die Wertschöpfung der Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen sowie die Wertschöpfung aus der energetischen Verwertung in den verschiedenen Feuerungsanlagen dargestellt. Da die 3. Absatzstufe der Wertschöpfungskette Papier (nämlich Papierprodukte) nicht im Bearbeitungsbereich des Projektes lag, wird hier keine Wertschöpfungsanalyse für diesen Bereich dargestellt.

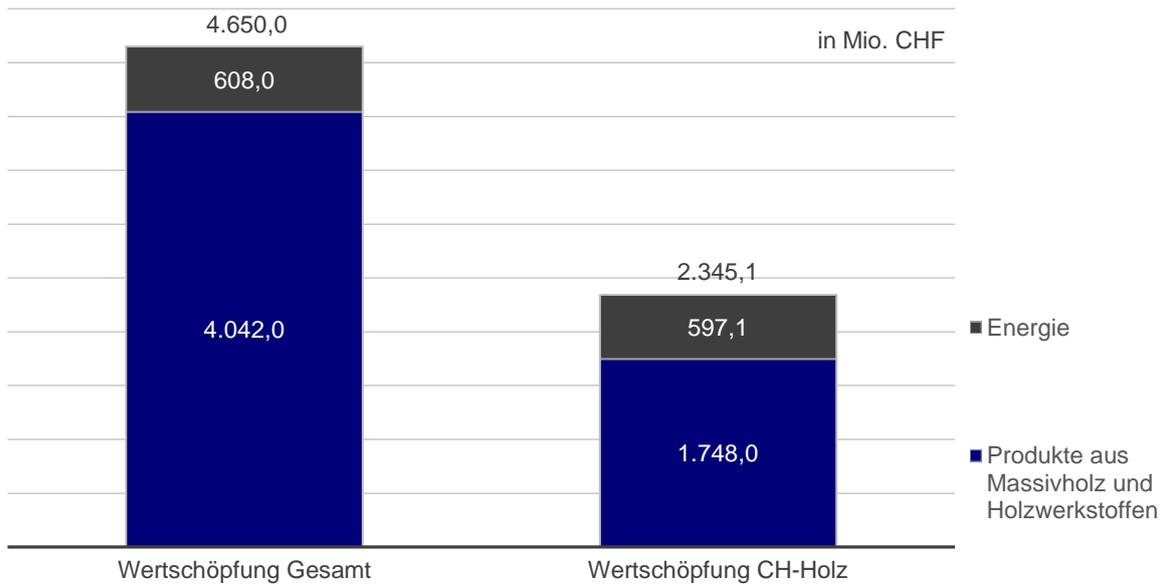


Abbildung 162 - Wertschöpfung 3. Absatzstufe

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.4.1. Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen

Die Wertschöpfung wird wie auch im Mengenmodell nach den Anwendungsbereichen Bauwesen, Außenbereich, Möbel/Innenausbau, Verpackungen und Holzwaren analysiert. Die Wertschöpfung in dieser stofflichen Verwertung belief sich insgesamt auf 4,0 Mrd. CHF. Mit 1,7 Mrd. CHF sind 42% davon dem Schweizer Holz zuzurechnen. Trotz des niedrigen Anteils ist die Wertschöpfung aus Schweizer Holz in der 3. Absatzstufe doppelt so hoch wie die Wertschöpfung aus Schweizer Holz in der gesamten 2. Absatzstufe.

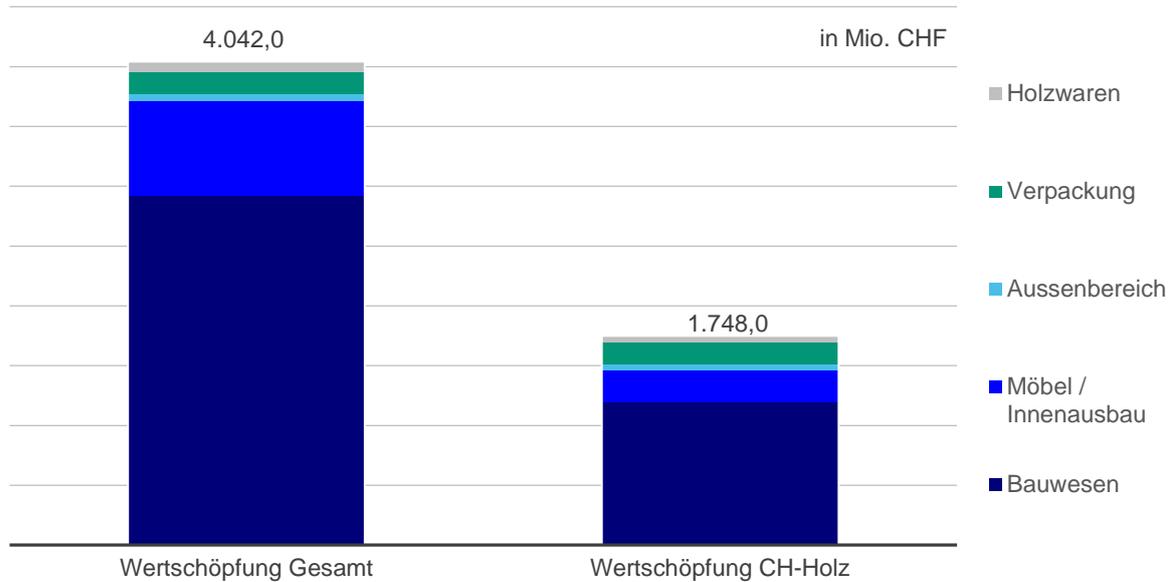


Abbildung 163 - Wertschöpfung Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffen

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.4.1.1. Bauwesen

Das Bauwesen mit den Bereichen Gebäude, Türen, Fenster, Treppen, Bauhilfsstoffe und Infrastrukturbauten trug 1,2 Mrd. CHF zur Wertschöpfung aus Schweizer Holz bei und war damit der bei weitem wichtigste Bereich.

Innerhalb dieses Sektors sticht der Gebäudebau mit einer Wertschöpfung aus Schweizer Holz von 1,1 Mrd. CHF heraus. Der Bruttoproduktionswert betrug 5,8 Mrd. CHF insgesamt, davon waren 2,3 Mrd. CHF dem Einsatz Schweizer Holz zuzurechnen.

Im Gebäudebau lag der Holzeinsatz bei 994 Tsd. m<sup>3</sup>, allerdings wurden in der Produktion relativ viele Importprodukte eingesetzt (zum Beispiel BSH-Stangenware und andere für den Systembau wichtige Leimholzprodukte), die in der Schweiz in nur geringen Mengen hergestellt werden. Der Einsatz von Schweizer Holz belief sich auf 381 Tsd. m<sup>3</sup> des eingesetzten Holzes.

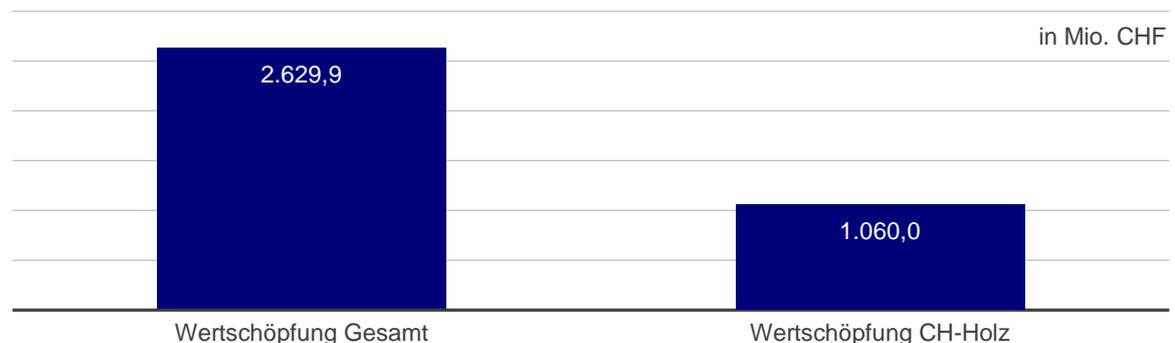
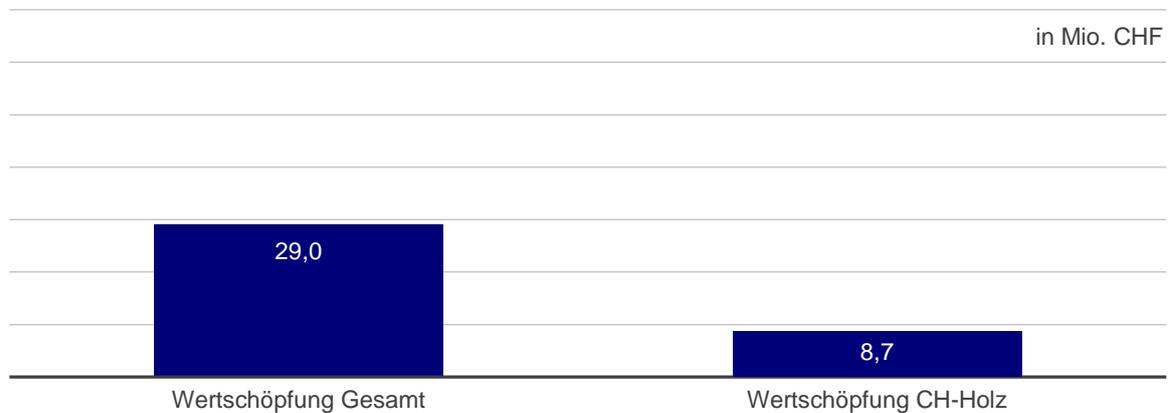


Abbildung 164 - Wertschöpfung Gebäude

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

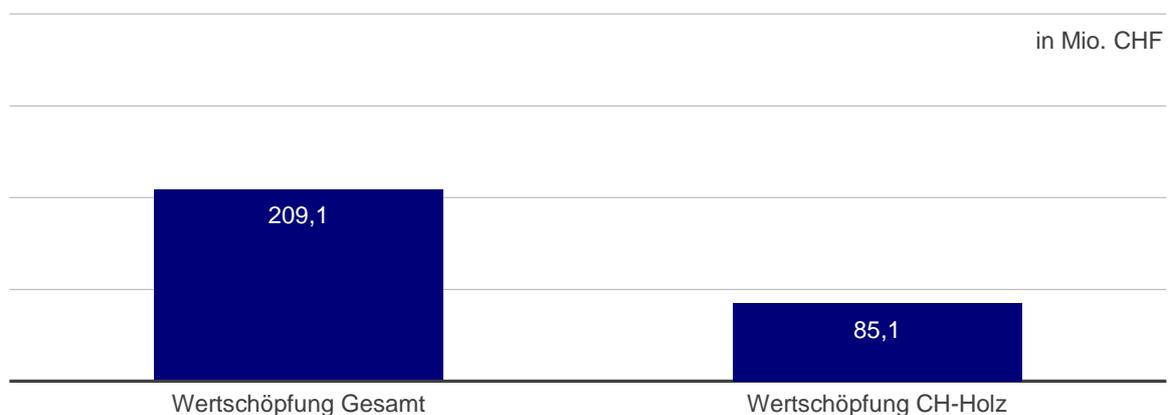
Bei Türen lag die Wertschöpfung aus Schweizer Holz bei 8,7 Mio. CHF, was einen Anteil von 30% an der gesamten Wertschöpfung in diesem Bereich bedeutete. Der Bruttoproduktionswert aus Schweizer Holz war mit 22,2 Mio. CHF relativ klein. 13 Tsd. m<sup>3</sup> Schweizer Holz wurden 2011 in diesem Bereich eingesetzt.



**Abbildung 165 - Wertschöpfung Türen**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

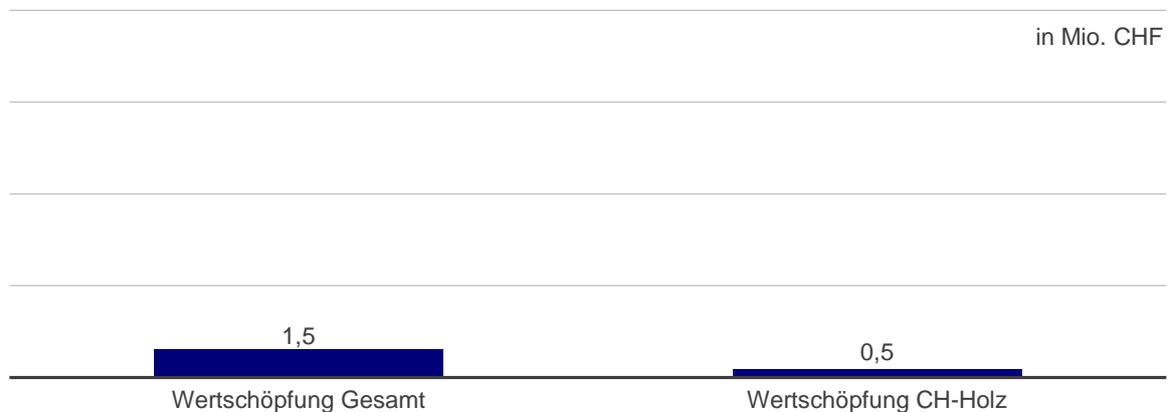
Fenster sind von der Holzeinsatzmenge Schweizer Holzes ähnlich zu Türen, die Wertschöpfung ist hier aber ungefähr zehn Mal höher und liegt bei 85,1 Mio. CHF. Der entsprechende Bruttoproduktionswert lag für Schweizer Holz bei 218,3 Mio. CHF, insgesamt bei 536,1 Mio. CHF.



**Abbildung 166 - Wertschöpfung Fenster**

(Quelle: eigene Berechnung .bwc 2013)

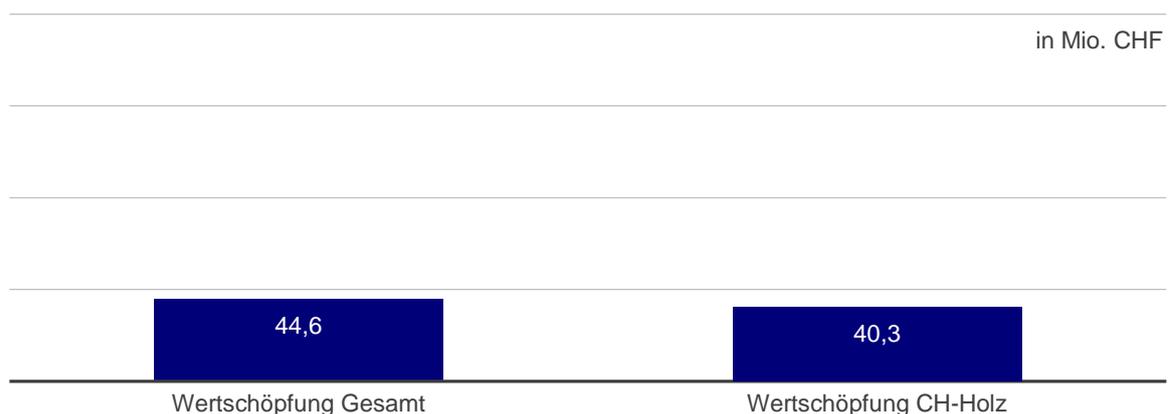
Treppen sind ein kleiner Teilbereich. Den dort eingesetzten 1 Tsd. m<sup>3</sup> Schweizer Holz entspricht eine Wertschöpfung von 0,5 Mio. CHF. Der Bruttoproduktionswert lag insgesamt bei 3,9 Mio. CHF.



**Abbildung 167 - Wertschöpfung Treppen**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

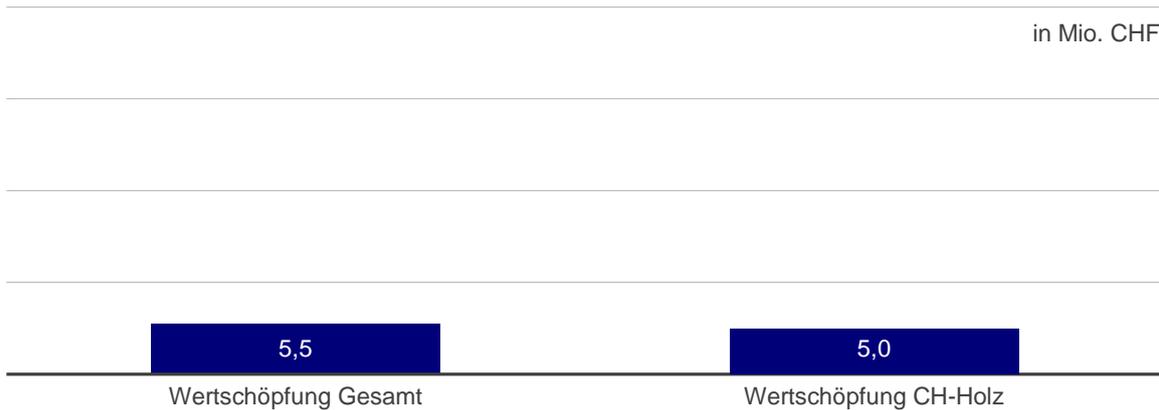
Bauhilfsstoffe stellen für den Einsatz Schweizer Holz den zweitwichtigsten Bereich innerhalb des Bauwesens dar. Eingesetzt wurden hier 156 Tsd. m<sup>3</sup> Schweizer Holz. Die Wertschöpfung aus Schweizer Holz betrug mit 40,3 Mio. CHF ungefähr 90% der insgesamt erzielten Wertschöpfung. Dies spiegelt den mit 80% hohen Anteil an Schweizer Holz in der Produktion vor allem von Schalungsplatten und –trägern wider. Der Bruttoproduktionswert im Bereich Bauhilfsstoffe betrug 114,4 Mio. CHF insgesamt und 103,3 Mio. CHF für Produkte aus Schweizer Holz.



**Abbildung 168 - Wertschöpfung Bauhilfsstoffe**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Auch bei den Infrastrukturbauten (Hauptverwendungsbereich Bahnschwellen, v.a. aus Buchenholz) ist der Anteil Schweizer Holzes am gesamten eingesetzten Holz im Jahr 2011 mit 90% sehr hoch. Die Wertschöpfung aus Schweizer Holz liegt bei 5,0 Mio. CHF, bei einem Bruttoproduktionswert aus Schweizer Holz von 12,9 Mio. CHF.

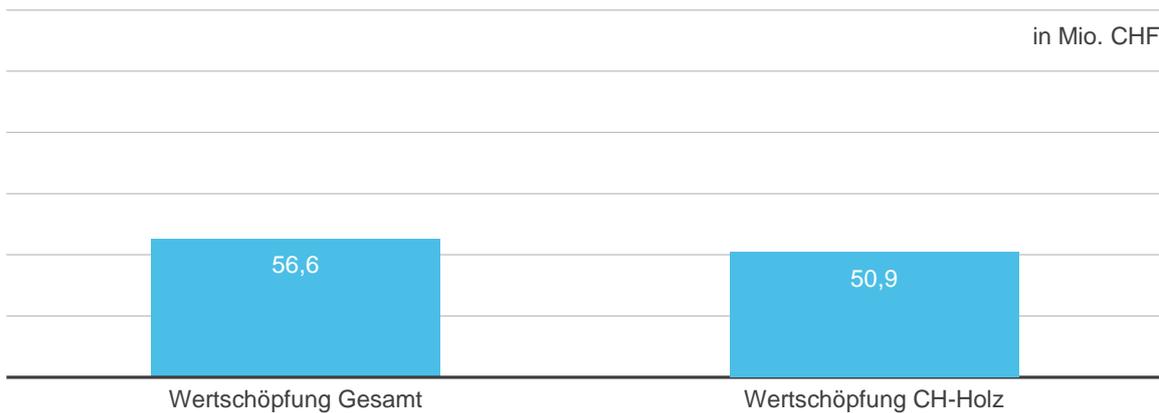


**Abbildung 169 - Wertschöpfung Infrastrukturbauten**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.4.1.2. Außenbereich

Der Einsatz von Schweizer Holz ist im Außenbereich bei 45 Tsd. m<sup>3</sup>. Der Bruttoproduktionswert für die Produktion aus Schweizer Holz betrug 130,5 Mio. CHF. Dies entsprach einem Anteil von 90% am gesamten Bruttoproduktionswert.

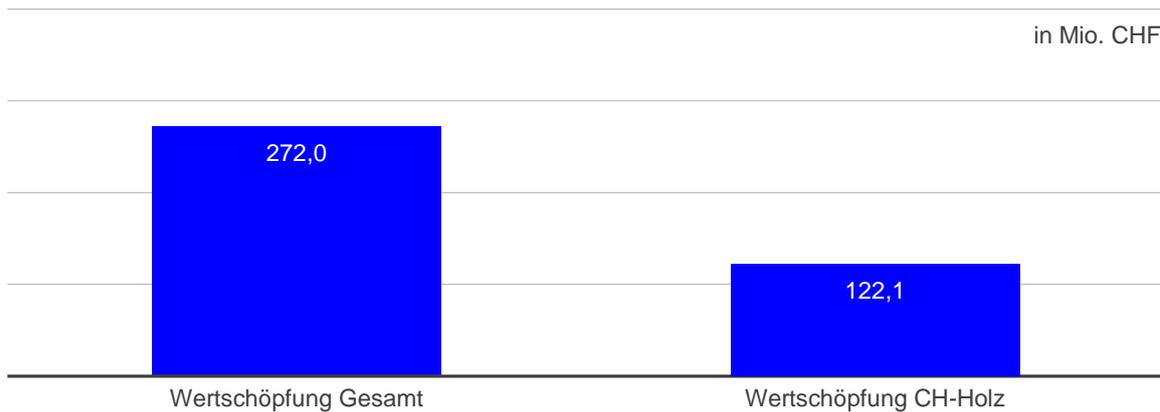


**Abbildung 170 - Wertschöpfung Außenbereich**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.4.1.3. Möbel/Innenausbau

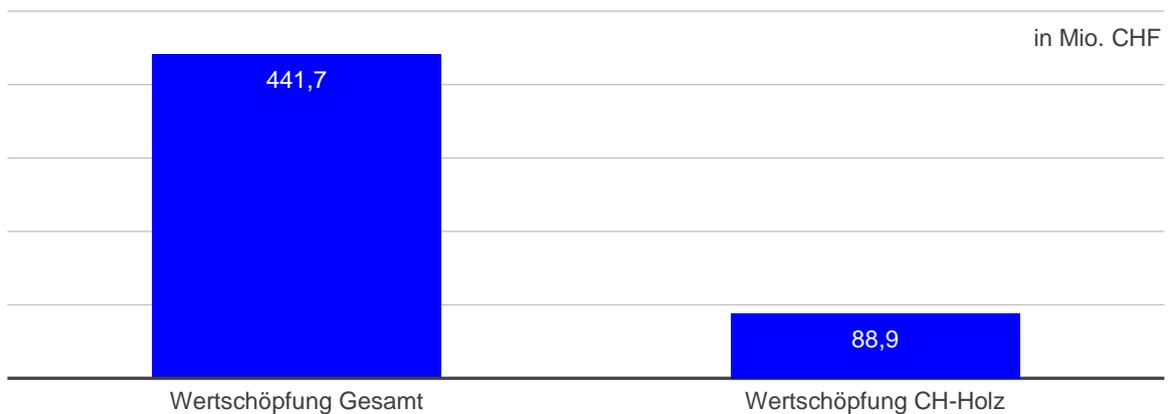
Der Bereich Möbel/Innenausbau erzielte eine Wertschöpfung aus Schweizer Holz von insgesamt 260,1 Mio. CHF. Dabei war der Bereich Innenausbau mit 122,1 Mio. CHF für fast die Hälfte verantwortlich. Hier lag der Bruttoproduktionswert bei 689,3 Mio. CHF, von denen 309,3 Mio. CHF auf Schweizer Holz entfielen.



**Abbildung 171 - Wertschöpfung Innenausbau**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

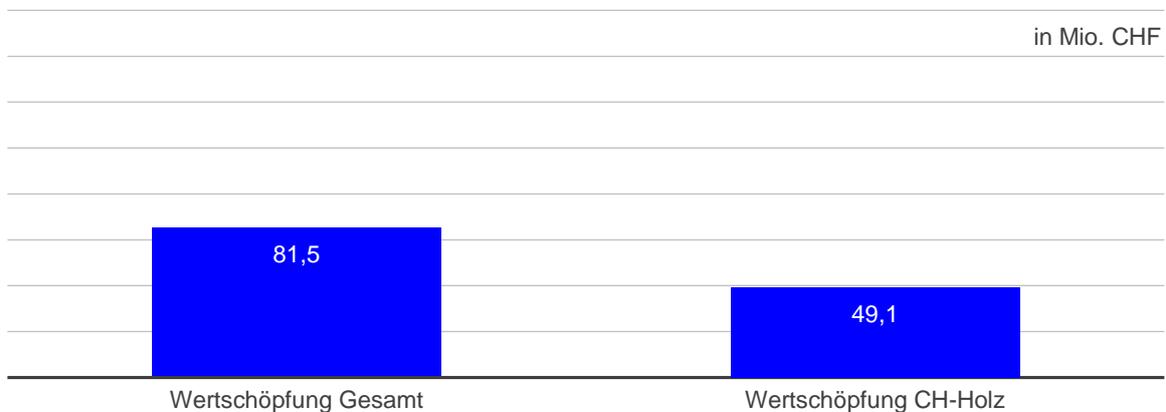
Bei Möbeln betrug die Wertschöpfung aus Schweizer Holz 88,9 Mio. CHF, was einem Anteil von 20% an der gesamten Wertschöpfung in diesem Segment entspricht. Im Bereich Möbel wird in der Schweizer Produktion auch viel importiertes Holz eingesetzt. Dies ist wegen der Modetrends der Abnehmer auch unvermeidlich, da nur bestimmte Holzarten aus den Schweizer Wäldern kommen können. Der Bruttoproduktionswert im Möbelbereich liegt bei über 1,1 Mrd. CHF, der Anteil Schweizer Holzes lag bei 225,3 Mio. CHF.



**Abbildung 172 - Wertschöpfung Möbel**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Die Wertschöpfung im Bereich Böden betrug 81,5 Mio. CHF, davon sind 49,1 Mio. CHF dem Schweizer Holz zuzurechnen. Der Bruttoproduktionswert lag bei 206,4 Mio. CHF, von dem 124,3 Mio. CHF dem Schweizer Holz zuzurechnen sind.

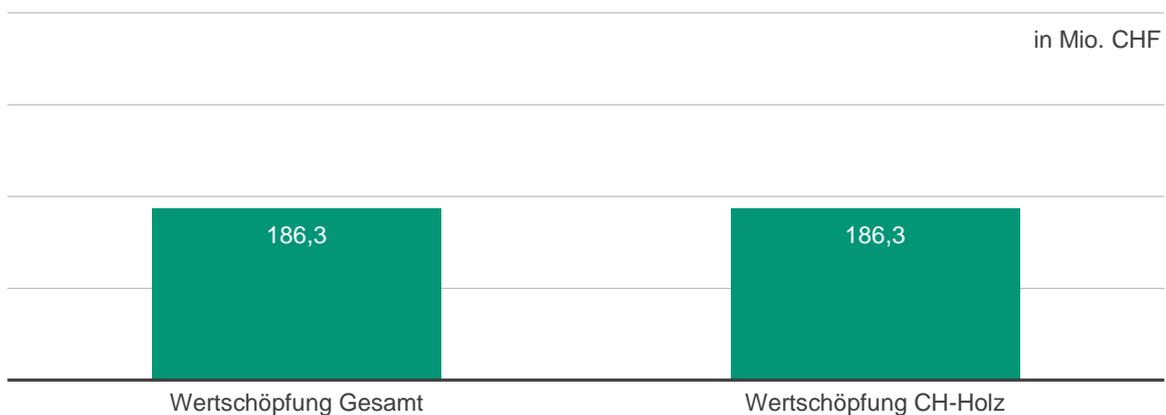


**Abbildung 173 - Wertschöpfung Böden**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.4.1.4. Verpackungen

Die Wertschöpfung aus Schweizer Holz im Bereich Verpackungen liegt mit 186,3 Mio. CHF relativ hoch. Da das eingesetzte Holz in der Produktion fast vollständig aus Schweizer Wäldern stammt, entsprechen sich die gesamte Wertschöpfung und die aus Schweizer Holz. Das gilt auch für den Bruttoproduktionswert von 472,0 Mio. CHF.

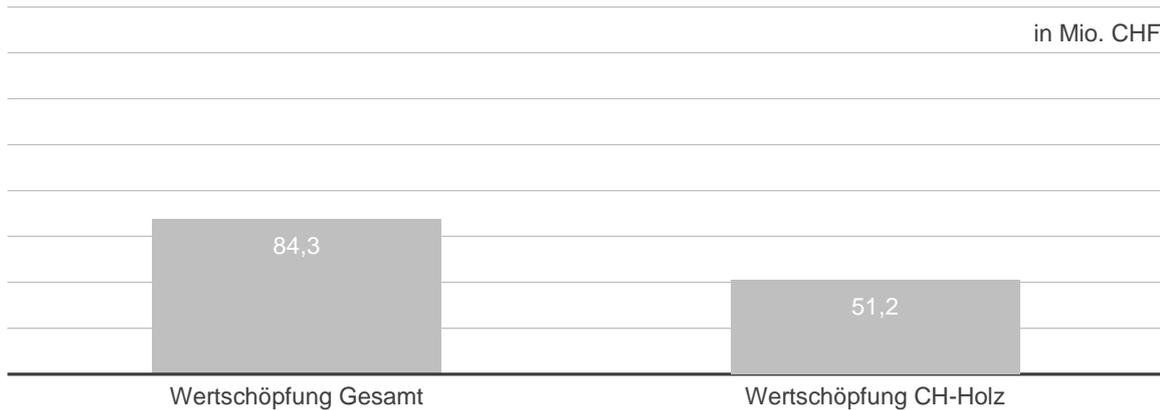


**Abbildung 174 - Wertschöpfung Verpackung**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

#### 7.3.4.1.5. Holzwaren

Holzwaren erzielten eine Wertschöpfung aus Schweizer Holz von 51,2 Mio. CHF und einen Bruttoproduktionswert aus Schweizer Holz von 129,7 Mio. CHF. Die gesamte Wertschöpfung in diesem Bereich betrug 84,3 Mio. CHF.

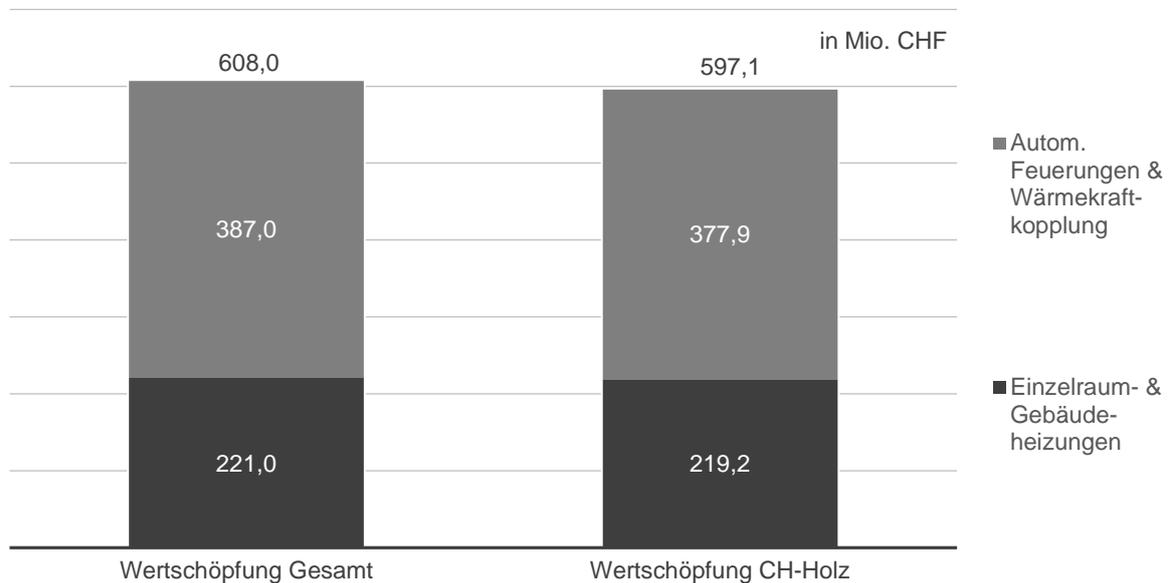


**Abbildung 175 - Wertschöpfung Holzwaren**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 7.3.4.2. Energie

Bei der Energie wird zwischen den Bereichen Automatische Feuerungen und Gebäudeheizungen unterschieden. Fraglich ist, ob letzterem überhaupt eine Wertschöpfung zugerechnet werden sollte, da im Falle der Gebäudeheizungen die Energie ja nicht weiterverkauft, sondern konsumiert wird. Dem Endverbrauch wird aber aus volkswirtschaftlicher Sicht keine Wertschöpfung zugerechnet. Die Berechnung des Bruttoproduktionswerts lehnt sich hier an die Studie von Basler & Partner<sup>91</sup> an.

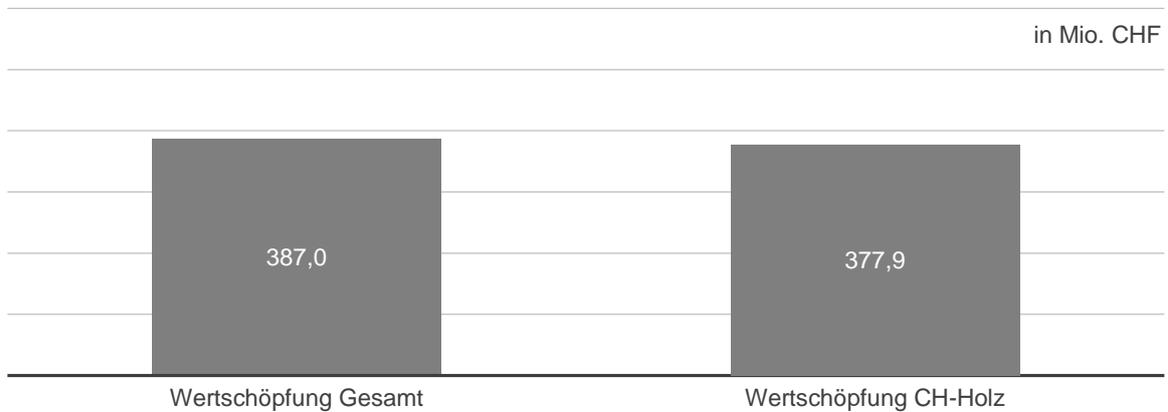


**Abbildung 176 - Wertschöpfung Energie**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

<sup>91</sup> Ernst Basler + Partner, INTERFACE (2013): Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz

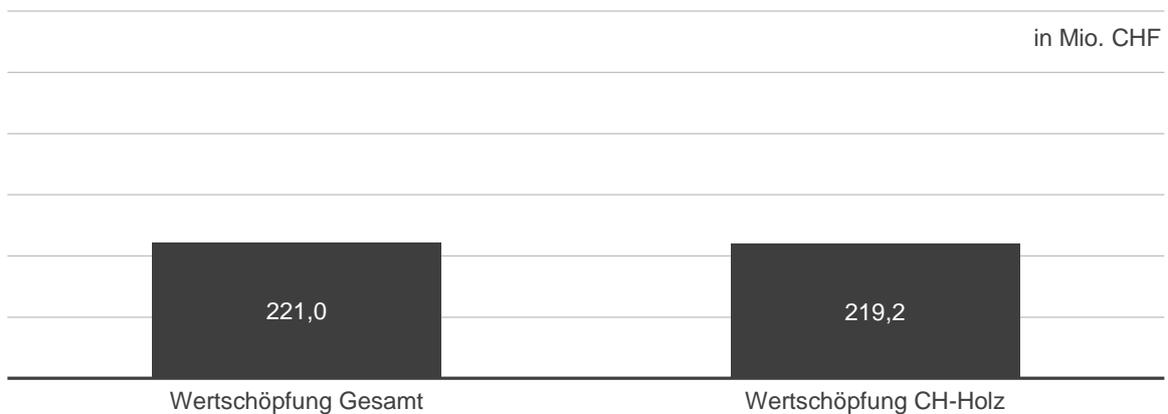
Die automatischen Feuerungsanlagen & Wärmekraftkopplungsanlagen erzielten eine Wertschöpfung von 387,0 Mio. CHF. Die Wertschöpfung aus Holz Schweizer Herkunft betrug 377,9 Mio. CHF.



**Abbildung 177 - Wertschöpfung Autom. Feuerung u. Wärmekraftkopplung**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

Die Gebäudeheizungen erzielten – wenn man es als Wertschöpfung ansehen will – eine solche im Wert von 219,2 Mio. CHF aus Schweizer Holz, verglichen zu einer Gesamtwertschöpfung von 221,0 Mio. CHF im Jahr 2011.



**Abbildung 178 - Wertschöpfung Einzelraum- u. Gebäudeheizungen**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

## 8. SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse greift für die einzelnen Branchen der WSK Holz deren Stärken, Schwächen, Entwicklungsmöglichkeiten und Bedrohungen unter dem Aspekt der Nutzung von Schweizer Holz auf.

Die Strukturanalyse zeigt, dass die Schweiz in allen Bereichen der 1., 2. und 3. Absatzstufe ein Nettoimporteur ist, die Einfuhren also die Ausfuhren übertreffen. Gleichzeitig bestand im Bezugsjahr 2011 für Sägerundholz (und Altholz) ein Exportüberschuss. „Rohstoffe“ werden also exportiert und gleichzeitig im Inland zu wenig genutzt, um die Nachfrage zu decken.

Der anhaltend starke CHF/EUR-Wechselkurs beeinflusst die Außenhandelsstruktur und die Wettbewerbssituation auf dem Schweizer Markt. Zum einen haben Importe Branchen wie die Sägeindustrie vor eine verschärfte Konkurrenz auf dem einheimischen Markt gestellt. Die Konsequenz war ein Verlust an Marktanteilen der inländischen Produzenten und eine zurückhaltende Investitionstätigkeit<sup>92</sup> im Inland. Zum anderen sind durch den starken CHF Branchen mit hoher Exportquote wie die Papierindustrie und die Holzwerkstoffindustrie unter Ertragsdruck geraten. Das führte besonders in der Papierindustrie zu Anpassungsreaktionen wie Produktionsverlagerungen oder Produktionsschließungen.

Eine Reihe von Branchen in der WSK Holz vertreiben ihre Produkte in bedeutendem Ausmaß an die Schweizer Bauindustrie. Konjunkturelle wie strukturelle Entwicklungen in der Bauindustrie sind deshalb als Potential wie auch als Bedrohung für viele der im Folgenden analysierten Branchen von Bedeutung.

---

<sup>92</sup> Übertrieben hohe Investitionen in einigen Nachbarländern führten zur selben Zeit zu Überkapazitäten.

### 8.1. Urproduktion

Das stehende Rohstoffpotenzial in den Schweizer Wäldern mit hohen jährlichen Zuwächsen bietet umfassende Nutzungsmöglichkeiten für den Rohstoff Holz in allen nachgeordneten Bereichen der Wertschöpfungskette. Als zentrales Problem (Schwäche) der Urproduktion kann die zunehmende Entkopplung von Rohstoffbereitstellung und der weiterverarbeitenden Industrie angesehen werden. Der Rohstoff „Holz“ kann aufgrund von bestehenden inländischen Kostenstrukturen und einem sich ändernden europäischen Marktumfeld (Euroschwäche) zunehmend nicht mehr zu kostendeckenden Preisen für die heimische oder europäische Industrie angeboten werden. Möglichkeiten zur Verbesserung von bestehenden Strukturen in der Waldbewirtschaftung bieten sich in der Nutzung von Organisations- und Kosteneinsparungspotenzialen entlang der gesamten Wertkette Holz bis zur weiterverarbeitenden Industrie. Das kann sowohl eine Umorganisation im Rahmen der Forstbetriebe sein (z.B. Flächenvergrößerungen, revierübergreifende Planungen, gemeinsame Holzvermarktung, Personalanpassungen) oder auch die Nutzung des jeweils kostengünstigsten Verfahrens („Best – Verfahren“) im Rahmen der Vergabe von Holzernte oder sonstigen Dienstleistungen. Ein höherer Einschlag des Rohstoffs Holz kann nur mit einer konsequenten Ausrichtung auf die Bedürfnisse des Marktes (Langfristverträge, „just in time“ Lieferzusagen, Qualitäten, Durchmesser) erfolgen, um damit den steigenden Importen der weiterverarbeitenden Industrie mit ihren Holzprodukten zu begegnen.

Die folgende Grafik illustriert den Engpass („bottle-neck“) zwischen Urproduktion und der ersten Absatzstufe. Hohen Strukturkosten bei Anbietern und eine beschränkte Grenzzahlungsbereitschaft bei den Nachfragern prägen die Preisbildung.

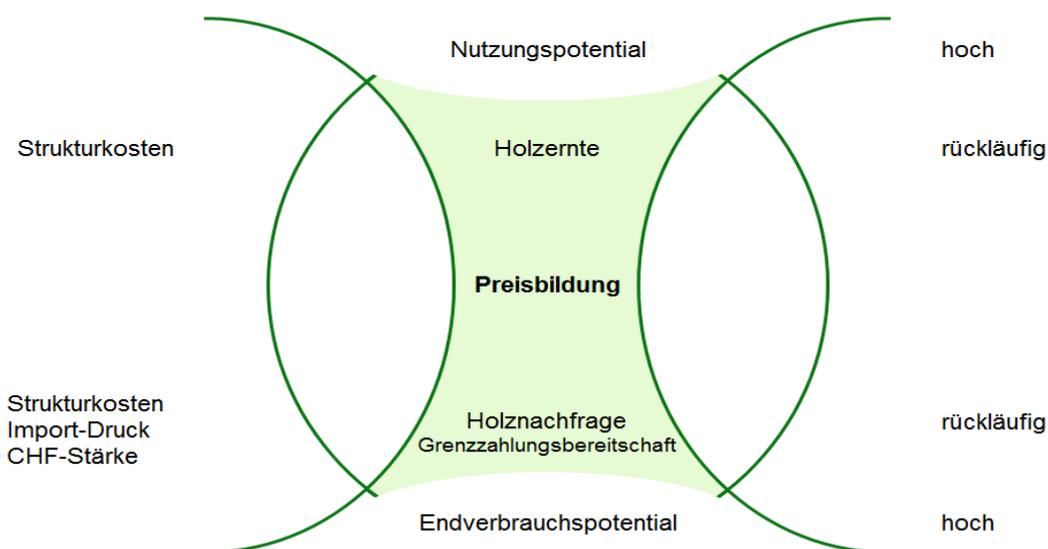


Abbildung 179 - Entwicklung von Angebot und Nachfrage Urproduktion / 1.Absatzstufe

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Schweizer Forstbetriebe führen Holzeinschläge unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Aspekte des Einzelbetriebs durch. Aufgrund der nicht kostendeckenden Nutzung von Altbeständen in Bergwäldern besteht die Gefahr, dass diese nicht mehr konsequent bewirtschaftet werden. Dies führt langfristig zu einer Überalterung und letztlich zum Zusammenbruch dieser Waldbestände, die ihre Waldfunktion dann nicht mehr wahrnehmen können. Daneben wird von Forstbetrieben vermehrt Holz mit starken Durchmessern (>40 cm MDM) eingeschlagen. Dieses Holz wird teilweise mit Preisabschlägen verkauft und wird von der verarbeitenden modernen Industrie nicht als Zielsortiment nachgefragt. Aufgrund der Überalterung der Bestände in großem Umfang und dem damit verbundenen Vorratsaufbau erhöht sich das Betriebsrisiko (Wertminderung der Bestände) für den einzelnen Forstbetrieb durch Sturm und Käfer. Das kann zu einer Destabilisierung der Holzerntekette und zu einem Rückgang in der gesamten Holznachfrage führen.



Abbildung 180 - SWOT Urproduktion

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

## **8.2. Erste Absatzstufe**

In der 1. Absatzstufe wird auf die Sägeindustrie und die Holzwerkstoffindustrie eingegangen. Auf die Zellstoff- und Holzstoffproduktion wird wegen des Fehlens einer Schweizer Zellstoffproduktion und der völligen Integration der Holzstoffproduktion in die Papierproduktion nicht berücksichtigt.

### **8.2.1. Sägeindustrie**

Die Stärken der Schweizer Sägeindustrie liegen in der hohen Qualität der Produkte, der guten Arbeitsmoral sowie der lokalen Verwurzelung. Diese können unter anderem zur Holzmobilisierung aus dem Wald und über die kurzen Beschaffungs- und Absatzwege auch zu niedrigeren Transportkosten als anderenfalls beitragen.

Die Schwächen werden in der geringen Integration in die Weiterverarbeitung, dem nur langsamen Anpassen an veränderte Marktbedingungen und Marktanforderungen (Stichwort Produkte für den Systembau), der oft schwierigen Kostenstruktur verglichen zu importierten Produkten und einer insgesamt geringen Exportorientierung der Unternehmen gesehen.

Entwicklungschancen ergeben sich durch das vorhandene Rundholzpotenzial in den Schweizer Wäldern. Hohe Nachfrage nach Holz im Bauwesen, ein genereller Trend zu nachhaltiger Lebensweise sowie Potenziale, durch Kostenreduktion – unter anderem aufgrund frei verhandelbarer Energiepreise – die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, können die Entwicklung der Branche fördern. Bedrohungen allerdings liegen in dem hohen Importdruck, weiter steigenden Bodenpreisen und in einer möglicherweise abnehmenden Wettbewerbsfähigkeit für den Fall, dass keine erfolgreichen Anstrengungen zur Leistungssteigerung unternommen werden. Entwickeln sich Angebotsprofil der Sägeindustrie und Nachfrageprofil insbesondere des Holzbaus weiter auseinander, bedeutet dies ebenfalls eine Bedrohung für die Branche.



Abbildung 181 - SWOT Sägeindustrie

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.2.2. Holzwerkstoffindustrie

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie ist auf Exportmärkten wie auf dem Schweizer Markt etabliert. Stärken liegen in der ausgeprägten Vorwärtsintegration in die Veredelung sowie der hohen Qualität der hergestellten Produkte. Die hohen Rohstoff- und Personalkosten stellen hingegen Schwächen dar.

Möglichkeiten für eine Weiterentwicklung bietet die starke Nachfrage nach den Produkten der Holzwerkstoffindustrie sowohl im Holzbau wie auch in der Möbelindustrie (international) dar.

Bedrohende Faktoren stellen unter anderem die Abwanderung der europäischen Möbelindustrie nach Osteuropa bzw. Asien, die weiter fortschreitende Konsolidierung der europäischen Spanplattenindustrie sowie die Rohstoffkonkurrenz durch die energetische Nutzung dar.



Abbildung 182 - SWOT Holzwerkstoffindustrie

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.3. Zweite Absatzstufe

In diesem Abschnitt werden die SWOT-Analysen für Leimholzprodukte, Papier sowie Pellets dargestellt.

#### 8.3.1. Leimholzprodukte

Stärken dieser Weiterverarbeitung von Sägeprodukten stellen die hohe Qualität der hergestellten Produkte dar sowie die Integration in den (wachsenden) Schweizer Holzbau mit einem Fokus auf den serviceintensiven Objektbau.

Schwächen liegen in der oft niedrigen Wettbewerbsfähigkeit in der Produktion von Standardprodukten wie BSH-Stangenware gegenüber Importware, der großen Vorsicht bezüglich Investitionen (investiert wird nur, wenn der Absatz möglichst durch eigene Vorwärtsintegration gesichert ist) und der geringen Kooperationsbereitschaft zwischen Käufern und Schweizer Anbietern von BSH-Lamellen (einzukaufende BSH-Lamellen werden meist vom Händler, wenig hingegen von anderen Schweizer Herstellern bezogen).

Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich durch die hohe Nachfrage nach Leimholzprodukten, die – sofern eine wettbewerbsfähige Herstellung in der Schweiz aufgebaut wird – großes Wachstumspotenzial für die Produktion dieser Produkte auch in der Schweiz bietet. Bedrohungen liegen in einem noch weiter wachsenden Importdruck und dem bei fehlenden Investitionen resultierenden Bedeutungsverlust Schweizer Hersteller in diesem Bereich.



Abbildung 183 - SWOT Leimholzprodukte

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.3.2. Papierindustrie

Stärken der Papierindustrie liegen in der starken Position auf dem Binnenmarkt, internationaler Wettbewerbsfähigkeit (Indikator die generell hohe Exportquote) und für einige Spezialpapierhersteller eine starken weltweite Marktposition. Die gesicherte Rohstoffversorgung vor allem mit Altpapier hoher Qualität in der Schweiz stellt eine weitere Stärke dar.

Als Schwächen stechen die hohen Personal- und Rohstoffkosten sowie teilweise fehlende Skaleneffekte aufgrund zu kleiner Betriebs- oder Maschinengröße hervor. Entwicklungsmöglichkeiten können ein gezielter Ausbau von Nischenpositionen / weitere Spezialisierungen auf profitable Segmente sowie innovative Produkte sein. Bedrohungen ergeben sich durch die europaweite Krise im Markt für grafische Papiere und den damit verbundenen Überkapazitäten, Konsolidierungstrends und Preiskämpfen. Steigende Rohstoff- und Energiekosten stellen ebenfalls eine Bedrohung für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie dar. Der starke CHF bedroht erheblich die Erträge der exportorientierten Industrie und kann damit die finanzielle Basis der Unternehmen bedrohen.



Abbildung 184 - SWOT Papierindustrie

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.3.3. Pelletindustrie

Stärken für die Schweizer Pelletindustrie resultieren aus dem hohen Integrationsgrad in die Holzindustrie. Meist sind die Betriebe aus bestehenden holzverarbeitenden Betrieben hervorgegangen, die eine zusätzliche Wertschöpfung über das Produkt Pellets erzielen wollten. Die Produktionskosten sind daher relativ niedrig und der Zugang zum Rohstoff gesichert. Das Preisniveau für den Rohstoff erscheint aufgrund der großen Nachfrage hoch. Aufgrund der rasch wachsenden Nachfrage nach Pellets wird das Marktumfeld als positiv angesehen. Das Produkt Pellet hat auf dem Markt ein gutes Image und wird als Energieträger aus nachwachsenden Rohstoffen mit hoher Energieeffizienz gesehen. Das Risiko für Schweizer Produzenten besteht im hohen Importdruck ausländischer Produzenten, die das attraktive Preisniveau nutzen wollen.

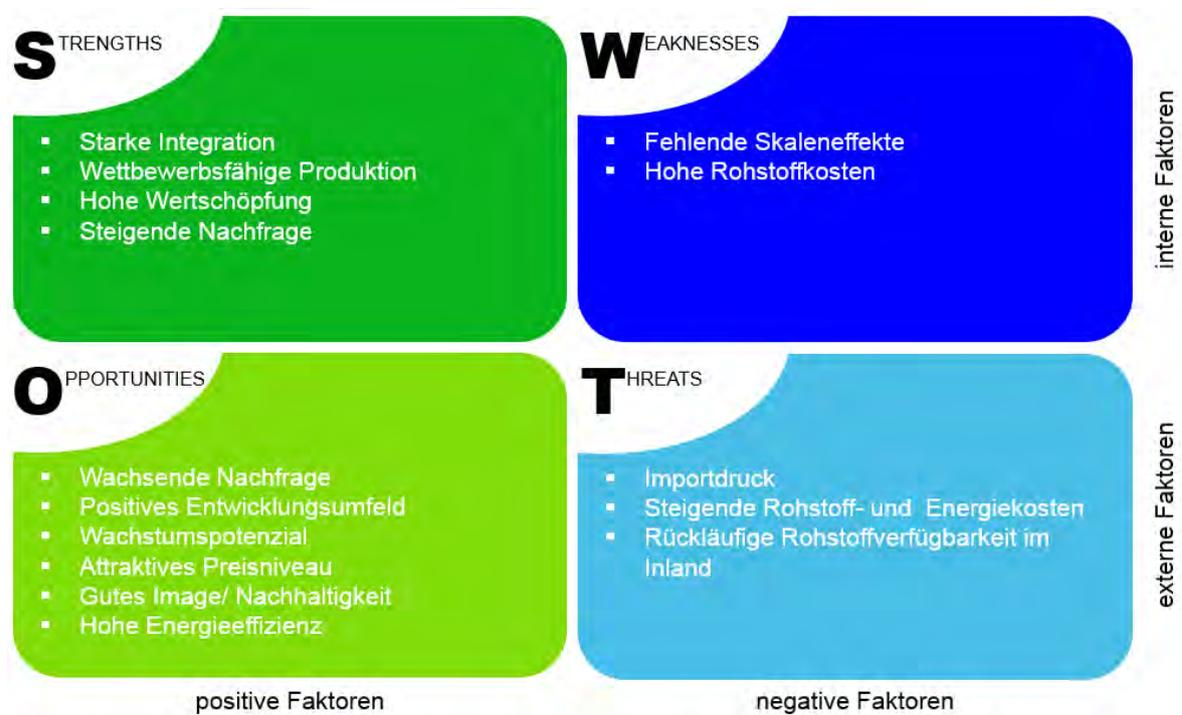


Abbildung 185 - SWOT Pelletindustrie

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

## **8.4. Dritte Absatzstufe**

Die SWOT-Analysen der dritten Absatzstufe umfassen die energetische Verwertung von Holz und die verschiedenen Bereiche der stofflichen Verwertung.

### **8.4.1. Energie**

Die Stärke der energetischen Verwerter (Stückholzfeuerungen) liegt in ihrer Bindung zum lokalen Rohstoffmarkt. Überregionale Verwerter sind über Handelsbezüge oder Direkteinkauf gut in den jeweiligen Energieholzmarkt eingebunden. Die benötigten Energieholzmengen werden häufig im direkten Umkreis bis zu 50 Kilometer Entfernung beschafft.

Eine Schwäche stellt der hohe Altbestand an Einzelraumheizungen und Gebäudeheizungen<sup>93</sup> mit geringen Wirkungsgraden dar, der über die staatliche Förderung schneller in neuere Anlagen mit höheren Wirkungsgraden überführt werden soll. Großkraftwerke mit Wärme-Kraft-Kopplung sind in den letzten 10 Jahren weiter aufgebaut worden. Allerdings kann aufgrund des vorhandenen inländischen Rohstoffpotenzials (v.a. an Altholz) der Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergieverbrauch der Schweiz deutlich gesteigert werden. Der Aufbau von zusätzlichen automatischen Feuerungen für Gebäude und Einzelräume auf der Basis von Waldhack- und Restholzhackschnitzeln erfolgt aufgrund der vorhandenen Förderstruktur von Bund und Kantonen. Das Resultat wird ein weiterer Rückgang der Stückholznachfrage sein. Hier bieten sich weitere Chancen für Lieferanten von Hackschnitzeln und auch Pellets.

Als Bedrohung des Energieholzmarktes kann der zunehmende Wettbewerb mit den stofflichen Verwertern gesehen werden.

---

<sup>93</sup> BFE 2012a, Holzenergiestatistik 2011, Erhebungstabellen, Tabelle A. Laut Holzenergiestatistik lagen der Bestand an Einzelraumheizungen bei 552.986 und der Bestand an Gebäudeheizungen bei 70.353 Stück per 31.12.2011.



Abbildung 186 - SWOT Energie

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.2. Gebäude

Stärken des Gebäudebaus in der Schweiz liegen in der hohen Kompetenz im Holzbau, dem guten Wachstum von Mengen und Umsatz sowie der steigenden Produktivität und Wertschöpfung durch die Unternehmen. Schwächen liegen in den hohen Personalkosten und dem anhaltenden Erklärungsbedarf im Markt für die Möglichkeiten, die Holz als Material im Bau heute bietet.

Entwicklungspotenzial liegt in dem weiter wachsenden Bausektor der Schweiz, einem weiter zunehmenden Anteil von Holz an den Bauausgaben und weiter zunehmender Kompetenz, die auch eine Grundlage für ein Wachstum über die Schweizer Grenzen hinaus darstellen kann. Bedrohungen liegen in der hohen Konjunkturabhängigkeit des Bausektors, der hohen Importquote für Baustoffe und dem immer präsenten Wettbewerb durch alternative Baustoffe wie Stahl oder Beton.



Abbildung 187 - SWOT Gebäude

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.3. Türen, Fenster und Treppen

Die Stärken liegen in der hohen Wertschöpfung (gute Verknüpfung mit Serviceleistungen) sowie bei Fenstern in der hohen Produktionsleistung in der Schweiz, dem hohen Bestand an Holzverbundfenstern sowie der anhaltenden Beliebtheit solcher Fenster bei den Schweizer Kunden. Eine Schwäche liegt in den hohen Personalkosten.

Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich durch die wachsenden Ausgaben für Renovation sowie die steigenden Holzanteile im Bau in der Schweiz.

Bedrohungen stellen die Konkurrenz durch wachsende Importe und alternative Materialien sowie die starke Baukonjunkturabhängigkeit dar.



Abbildung 188 - SWOT Türen, Fenster, Treppen

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

#### 8.4.4. Bauhilfsstoffe

Hier handelt es sich mengenmäßig vor allem um Schalungsplatten und –träger für den Bausektor. Stärken liegen in der modernen, wettbewerbsfähigen Schweizer Produktion mit hoher Produktionsleistung und der starken Stellung im stabilen bis wachsenden Schweizer Markt. Die Binnenmarktorientierung stellt gleichzeitig eine Schwäche dar, genau wie die hohen Rohstoffkosten in der Schweiz.

Weiteres Entwicklungspotenzial ergibt sich durch Teilnahme am weiter wachsenden Bau-sektor in der Schweiz. Bedrohungen liegen auch hier in der hohen Abhängigkeit von der Baukonjunktur und dem Importdruck.



Abbildung 189 - SWOT Bauhilfsstoffe

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.5. Infrastrukturbauten

Den mengenmäßig größten Anteil hier stellen Bahnschwellen dar, die hauptsächlich von den SBB eingekauft werden<sup>94</sup>.

Wettbewerbsfähige Produktion in der Schweiz sowie eine starke Stellung als Anbieter stellen die Stärken dieser Branche dar. Gleichzeitig bedeutet die Abhängigkeit von wenigen Kunden im Binnenmarkt eine Schwäche sowie ein Risiko. Entwicklungschancen könnten sich durch technische Innovationen verbunden mit Dienstleistungen ergeben.



Abbildung 190 - SWOT Infrastrukturbauten

(Quelle: eigene Darstellung .bwc 2013)

<sup>94</sup>Laut mündlicher Auskunft des BAFU wollen die SBB prüfen, ob in Zukunft noch Bahnschwellen aus Holz eingesetzt werden.

### 8.4.6. Holz im Außenbereich

Unternehmen, die Holzprodukte für die Verwendung im Außenbereich (u.a. Gartenhäuser, Palisaden, Zäune) anbieten, genießen eine etablierte Stellung im Schweizer Markt. Die Kunden kaufen überwiegend lokal ein, nicht zuletzt weil sie oft eine mit dem Produkt verbundene Serviceleistung in Anspruch nehmen. Bei positiver Bauentwicklung können auch in diesem Bereich Wachstumsmöglichkeiten genutzt werden. Allerdings sind die Schweizer Anbieter auf den Binnenmarkt konzentriert und damit auch allein von Entwicklungen in diesem Markt abhängig. Auch gibt es schon heute starke Konkurrenz für Produkte aus Schweizer Holz durch Importe. Eine Bedrohung stellt ein möglicherweise weiter steigender Importdruck dar.



Abbildung 191 - SWOT Holz im Außenbereich

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.7. Holzwaren

Der Holzwarenverbrauch in der Schweiz ist stabil. Lokale Hersteller produzieren ein weites Spektrum an Produkten, die oft hohe Qualität und Wertschöpfung verbinden. Die hohen Personal- und Rohstoffkosten stellen eine Schwäche dar. Vor allem für das Segment der Holzsäрге hat dies schon zu einem bedeutenden Import von Rohsärgen geführt.

Entwicklungsmöglichkeiten haben einige bestehende Produkte aus diesem Bereich durch den Aufbau/die Ausweitung des Exportgeschäftes, wobei der gute Markenname „Made in Switzerland“ hier unterstützend wirken kann. Ebenso könnten neue, innovative Produkte im In- und Ausland zu einer positiven Entwicklung des Sektors beitragen. Gefahren gehen für das Exportgeschäft vom starken CHF sowie der starken Präsenz von Billigimporten aus zum Beispiel China aus. Eine weitere Zunahme solcher Importe in die Schweiz könnte auch den bisher stabilen Absatz im Binnenmarkt unter Druck setzen.



Abbildung 192 - SWOT Holzwaren

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.8. Verpackungen

Verpackungsprodukte aus Schweizer Holz haben in der Schweiz eine etablierte Marktposition, nicht zuletzt wegen einer wettbewerbsfähigen inländischen Produktionsbasis. Die Mengen und Umsätze sind stabil, die Produktivität steigt leicht an. Bei steigenden Schweizer Exporten an Produkten ergeben sich auch Wachstumsmöglichkeiten für die zur Verpackung und den Transport benötigten Kisten, Paletten, usw.

Die Hersteller haben in der Schweiz vor allem hohe Rohstoffkosten (Schnittholz) zu verkraften. Gefahren gehen vom Wettbewerb durch alternative Materialien, vom starken CHF und weiter verstärktem Importdruck aus, wie auch von der hohen Abhängigkeit von der Entwicklung der Schweizer- wie der Exportkonjunktur.



Abbildung 193 - SWOT Verpackungen

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.9. Böden

Massivholzparkett wird in der Schweiz wettbewerbsfähig und oft mit hoher Integration in verbundene Serviceleistungen (Verlegen von Böden) hergestellt. Zusammen mit einer großen Beliebtheit von Parkettböden beim Schweizer Kunden untermauert dies die gute Marktposition der Parketthersteller. Zu den Stärken zählt eine trotz Preisverfalls bei Parkett stabile Umsatzentwicklung des Sektors. Die geringe Kostenkonkurrenzfähigkeit bei Parkett gegenüber Importen stellt eine Schwäche des Sektors dar, ebenso wie die - teilweise dadurch vielleicht sogar begründete - schwache Exportorientierung.

Chancen zur Entwicklung können sich durch das Wachstum im Bau wie auch durch eine möglicherweise weiter steigende Beliebtheit von Massivholzparkett ergeben. Bedrohungen können weiter steigende Importen darstellen, deren Basis auch der starke CHF sein kann. Ebenso können alternative Bodenmaterialien den bisher hohen Marktanteil des Parketts bedrohen.



Abbildung 194 - SWOT Böden

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.10. Möbelproduktion

Stärken der Möbelproduktion in der Schweiz liegen in der heimischen Designkompetenz und der hohen Qualität der Möbel aus Schweizer Produktion sowie in der recht stabilen Umsatzentwicklung in diesem Sektor. Eine Schwäche sind die hohen Herstellungskosten, die zu einem so bedeutenden Import von Möbeln geführt haben, dass die in der Schweiz hergestellten Möbel selbst im heimischen Markt keine starke Position innehaben. Oft wird auch lediglich das Design in der Schweiz entworfen, produziert hingegen im Ausland.

Chancen liegen im weiteren systematischen Ausbau der Stärken bzgl. Designs in Verbindung mit hoher (auf Schweizer Holz basierenden) Produktqualität in dem wachsenden Markt für Möbel. Da der Markt einen relativ großen Anteil hochpreisiger Möbel ausweist, könnten in dieser Verbindung die Schweizer Möbelhersteller eine attraktive Nische weiter ausbauen. Eine Bedrohung ist die weitere Zunahme von Möbelimporten u.a. aus Billiglohnländern, insbesondere wenn diese zunehmend neben einem niedrigen Preis ein relativ gutes Design anbieten.



Abbildung 195 - SWOT Möbelproduktion

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

### 8.4.11. Innenausbau

Stärken des Sektors liegen in den wachsenden Umsätzen, dem hohen Qualitätsanspruch und der Integration der handwerklichen Leistung mit Dienstleistungen. Schwächen liegen in den hohen Rohstoffkosten und der geringen Exportorientierung der Unternehmen.

Chancen liegen in der (weiteren) Teilnahme am Wachstum im Schweizer (Um- und Renovations-)bau sowie an einer Steigerung des Anteils von Holz als gewählttem Material. Spiegelbildlich liegen die größten Risiken in einer sich möglicherweise abschwächenden Bautätigkeit sowie Modetrends, die andere Materialien oder andere Holzsorten in Mode kommen lassen. Dadurch würde der Anteil von Schweizer Holz oder von Holz insgesamt am Innenausbau reduziert.



Abbildung 196 - SWOT Innenausbau

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

## 8.5. Zusammenfassung SWOT-Analyse

Die Stärke der WSK Holz liegt in dem vorhandenen Holzaufkommen, das mengenmäßig den Bedarf der Schweiz weitgehend decken könnte. Holzwerkstoffindustrie und Papierindustrie stellen sich einem herausfordernden internationalen Wettbewerb. Darüber hinaus ist der Trend zum Holzbau, die ausgeprägte fachliche Kompetenz der Unternehmen und ihrer Beschäftigten hoch zu bewerten.

Schwächen hingegen liegen in dem nicht ausgeschöpften Nutzungspotential der Schweizer Wälder. Laubholz wird überwiegend in der energetischen Nutzung eingesetzt. In der stofflichen Nutzung findet Laubholz kaum Einzug in die Wertschöpfungskette. In der Sägeindustrie lässt sich eine verzögerte Anpassung des Produktsortimentes an die Nachfrage der Holzbauindustrie feststellen. Die hohe Nachfrage des Schweizer Holzbaus nach weiterverarbeiteten Leimholzprodukten kann bisher von heimischen Anbietern nicht befriedigt werden. Die Möglichkeiten der Integration, Kooperation und Kommunikation in der WSK Holz werden bisher nicht ausgeschöpft.

Ein Potential liegt in der verfügbaren Holzmenge, die in der Zukunft mehr genutzt werden könnte. Eine höhere Integration in der WSK bietet Entwicklungsmöglichkeiten durch Kooperationen, Kommunikation und dadurch bessere Abstimmung der jeweiligen Interessen mit dem Ziel einer gemeinsamen Weiterentwicklung. Der wachsende und innovative Holzbau kann als starkes Zugpferd für die WSK genutzt werden. Entwicklungspotential liegt im weiteren Ausbau international wettbewerbsfähiger Strukturen. Dies birgt auch die Chance, dem möglicherweise weiterhin steigenden Importdruck standzuhalten. Potential liegt in der Entwicklung der WSK durch Investitionen in innovative, zukunftssträchtige Be- und Verarbeitungsverfahren für Nadelholz und Laubholz.

Ein weiterer Rückgang der Bereitstellung von Holz aus dem Schweizer Wald würde die erfolgreiche Entwicklung der WSK Holz bedrohen. Eine fehlende Bereitstellung von Schnittholzprodukten und weiterverarbeiteten Leimhölzern für den Holzbau würde die Gefahr einer Entkopplung innerhalb der WSK bergen. Eine Entkoppelung könnte insbesondere von dem weiter vermehrten Rückgriff der 3. Absatzstufe auf Importe und damit weiter geschwächtem Bindeglied zu den vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette in der Schweiz darstellen. Eine extreme Form der Entkoppelung wäre das Abwandern/Schließen von gesamten heute existierenden Stufen, der Holzwerkstoffindustrie und der Papierindustrie. Eine weitere Bedrohung liegt in einer abflachenden Baukonjunktur generell und einem Bruch des Trends Richtung Holzbau (hin zu konkurrierenden Materialien) im speziellen.



Abbildung 197 - SWOT Wertschöpfungskette Holz

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

## 9. Identifikation von Lücken in der WSK Holz

In den vorangegangenen Projektschritten wurden die Strukturen, die Mengenflüsse und die Wertschöpfung von der Waldwirtschaft über die 1., 2. und 3. Absatzstufe analysiert und nach Stärken und Schwächen beurteilt. In den weiteren Schritten wird die Methode der Lückenanalyse beschrieben, die Lücken entlang der Wertketten identifiziert und nach ihrem Potential zur Lückenschließung bewertet.

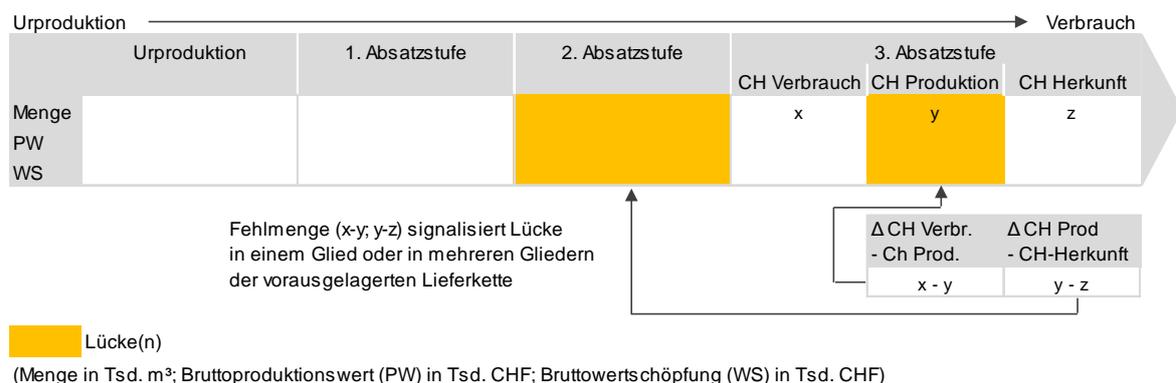
### 9.1. Methode der Lückenanalyse

Die Lückenanalyse dient zur Identifikation von Lücken im Mengen- und Wertschöpfungsfluss innerhalb der Wertketten vom Holzaufkommen bis zum Verbrauch der Holzprodukte.

Eine Lücke in der Wertschöpfungskette Holz wird wie folgt identifiziert:

Besteht in einer Absatzstufe ein Ungleichgewicht zwischen Holzeinsatz Schweizer Herkunft (CH Herkunft), Holzeinsatz Produktion (CH Produktion) und Holzeinsatz CH Verbrauch, so lässt sich daraus auf eine Lücke in einer der vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette (Lieferkette) schließen. „Lücke“ bedeutet, dass aus einer Absatzstufe rechnerisch nicht oder nicht genügend in die nachfolgende Stufe geliefert wird. (Ein Ungleichgewicht in einer Absatzstufe der WSK weist immer auf eine Lücke in einer oder mehreren Gliedern der Lieferkette hin).

Ein Ungleichgewicht zeigt sich, wenn der Holzeinsatz Schweizer Herkunft geringer ist als der Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (Holzeinsatz Schweizer Herkunft < Holzeinsatz Produktion). Außerdem besteht ein Ungleichgewicht, wenn der Holzeinsatz in der Schweizer Produktion geringer ist als der Holzeinsatz im Endverbrauch (Holzeinsatz Produktion < Holzeinsatz Endverbrauch).



**Abbildung 198 - Methode zur Lückenanalyse**

(Quelle: Darstellung .bwc 2013)

Die rechnerisch identifizierten Lücken geben noch keine Auskunft über die Qualität der Lücken. Das heißt, dass erst eine Beurteilung der Lücken Auskunft über eine mögliche Lückenschließung und über das Potential einer möglichen Lückenschließung geben kann.

Das Potential zur Lückenschließung wird als hoch, mittel oder gering eingeschätzt. Die Bewertung erfolgt aus den Ergebnissen der vorausgegangenen Strukturanalyse und wird kurz anhand einer strukturierten Auflistung begründet.

Ungleichgewicht:  $\Delta$  CH Verbrauch – CH Produktion

$\Delta$  Produktion - CH Holzeinsatz

Rechnerisch identifizierte Lücke: .....in Tsd. m<sup>3</sup>

Ursprung (Lücke): Branche (Absatzstufe)

Potential zur Lückenschließung: gering, mittel, hoch

Begründung: .....

Die Bewertung des Potentials gibt eine Experteneinschätzung für die jeweilige Branche wieder. Sie kann im Rahmen der Studie nicht den Einzelfall einer Unternehmung beurteilen. Das heißt, dass im Einzelfall ein Potential vorliegen kann, das jedoch nicht generell auf eine gesamte Branche übertragbar ist. Dies gilt auch im umgekehrten Fall.

## 9.2. Identifikation von Lücken entlang der Wertketten

Der erste Schritt zur Identifikation von Lücken entlang der Wertschöpfungsketten ist das Erfassen von Ungleichgewichten in den einzelnen Branchen der Absatzstufen. Als Grundlage dient der Zahlenvergleich aus der nachfolgenden Tabelle 42 bezüglich Holzeinsatz im CH Verbrauch, Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) und dem Holzeinsatz Schweizer Herkunft (CH Herkunft). Wie in Kapitel 3 und 6 beschrieben, entspricht in Urproduktion, 1. und 2. Absatzstufe der CH Verbrauch dem Volumen in m<sup>3</sup> Holz, das in der Schweizer Produktion im Jahr 2011 eingesetzt wurde (CH Produktion). Im Bereich „Produkte aus Massivholz und Holzwerkstoffe“ der 3. Absatzstufe entspricht der Begriff CH Verbrauch dem Volumen, das im Jahr 2011 in der Schweiz in Endprodukten der WSK Holz gebunden worden ist.

Holzeinsatzgebiete	Holzeinsatzmenge			Bruttoproduktionswert		Bruttowertschöpfung	
	CH Holzverbrauch Tsd. m <sup>3</sup>	CH Produktion Tsd. m <sup>3</sup>	CHHerkunft Tsd. m <sup>3</sup>	Gesamt Tsd. CHF	CH-Herkunft Tsd. CHF	Gesamt Tsd. CHF	CH-Herkunft Tsd. CHF
Waldenergieholz	1.698	1.698	1.698	159.612	159.612	67.037	67.037
Stammholz	2.826	2.826	2.826	308.034	308.034	129.374	129.374
Industrieholz	533	533	533	28.249	28.249	11.865	11.865
Flurholz	410	410	410	38.540	38.540	16.187	16.187
<b>Gesamt Urproduktion</b>	<b>5.467</b>	<b>5.467</b>	<b>5.467</b>	<b>534.435</b>	<b>534.435</b>	<b>224.463</b>	<b>224.463</b>
Rindenaufkommen	377	377	377	7.540	7.540	3.167	3.167
Sägeindustrie	2.104	2.104	2.009	452.725	431.948	188.427	179.779
Holzwerkstoffind.	984	984	777	420.000	331.633	163.800	129.337
<b>Gesamt 1. Absatzstufe</b>	<b>3.465</b>	<b>3.465</b>	<b>3.163</b>	<b>880.265</b>	<b>771.121</b>	<b>355.394</b>	<b>312.283</b>
Pellets	282	225	206	42.750	39.140	33.773	30.921
Brettschichtholz	132	132	132	107.160	107.160	41.792	41.792
Konstruktionsvollholz	3	3	3	1.350	1.350	527	527
Massivholzplatten	15	15	15	7.980	7.980	3.112	3.112
Brettsperrholz	28	28	28	17.500	17.500	6.825	6.825
Papierindustrie	3.373	3.373	223	2.000.000	61.457	664.400	20.416
<b>Gesamt 2. Absatzstufe</b>	<b>3.833</b>	<b>3.776</b>	<b>607</b>	<b>2.176.740</b>	<b>234.587</b>	<b>750.429</b>	<b>103.593</b>
Gebäude	994	946	381	5.780.000	2.329.614	2.629.900	1.059.975
Türen	103	43	13	74.292	22.243	28.974	8.675
Fenster	75	34	14	536.123	218.316	209.088	85.143
Treppen	5	3	1	3.918	1.264	1.528	493
Bauhilfsstoffe	214	173	156	114.394	103.272	44.614	40.276
Infrastrukturbauten	61	50	46	14.178	12.905	5.530	5.033
Aussenbereich	72	50	45	145.000	130.500	56.550	50.895
Möbel	576	248	50	1.119.000	225.332	441.669	88.939
Böden	124	66	40	206.433	124.320	81.479	49.069
Innenausbau	210	210	94	689.255	309.260	272.049	122.065
Verpackung	441	251	251	472.000	472.000	186.298	186.298
Holzwaren	166	82	50	213.637	129.650	84.323	51.173
<b>Gesamt 3. Absatzstufe stofflich (ohne Papier)</b>	<b>3.041</b>	<b>2.157</b>	<b>1.141</b>	<b>9.368.230</b>	<b>4.078.677</b>	<b>4.042.001</b>	<b>1.748.034</b>
<b>Gesamt energetische Nutzung (3.AS)</b>	<b>4.130</b>	<b>4.130</b>	<b>4.056</b>	<b>1.141.000</b>	<b>1.121.183</b>	<b>608.012</b>	<b>597.107</b>
<b>Gesamt 3. Absatzstufe stofflich (inkl.Papier 2.AS)</b>	<b>6.414</b>	<b>5.530</b>	<b>1.364</b>	<b>11.368.230</b>	<b>4.140.134</b>	<b>4.706.401</b>	<b>1.768.449</b>
Holzeinsatzmenge Verbrauch in Tsd. m <sup>3</sup>	10.544						
Holzeinsatzmenge Produktion in Tsd. m <sup>3</sup>		9.660					
Holzeinsatzmenge CH-Herkunft in Tsd. m <sup>3</sup>			5.419				
Bruttoproduktionswert Gesamt in Tsd. CHF				14.100.670			
Bruttoproduktionswert CH-Herkunft in Tsd. CHF					6.740.002		
Gesamtwertschöpfung der WSK Holz in Tsd. CHF						5.980.299	
Gesamtwertschöpfung der WSK CH-Holz in Tsd. CHF							2.985.479

Tabelle 42 - Vergleich von Holzeinsatz, Produktionsleistung und Wertschöpfung

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

**9.2.1. Lücken in der Urproduktion**

Es entsteht innerhalb der gesamten Urproduktion kein Ungleichgewicht. Die Gesamtmenge des in der Schweiz geernteten Rundholzes fließt in die Schweizer Holzindustrie, den Schweizer Handel bzw. in den Export.

	Urproduktion			1. Absatzstufe	2. Absatzstufe	3. Absatzstufe
	CH Verbrauch	CH Produktion	CH Herkunft			
Menge	5.057	5.057	5.057			
PW		495.895	495.895			
WS		208.276	208.276			

Δ CH Verbr. - CH Prod.	Δ CH Prod. - CH Herkunft
0	0

Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 199 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzernte**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Die Strukturanalyse der Urproduktion (Kap.5.1) zeigt mit Verweis auf die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Holznutzungspotentialen im Schweizer Wald<sup>95</sup> zusätzliche Nutzungspotentiale im Vergleich zur heutigen Nutzung auf.

Beim Vergleich von aktueller Holzernte (5,057 Mio. m<sup>3</sup> /Bezugsjahr 2011 + Angleichungsfaktor 29, 2 % = wahrer Wert von 6, 535 Mio. m<sup>3</sup>) und einer möglichen Nutzung von 7,73 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) bzw. 9,47 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario B) ergibt sich für die Rechenperiode von 2007 – 2036 ein zusätzliches Nutzungspotential von jährlich 1,2 bis 3 Mio. m<sup>3</sup>.

	Holzernte		Lücke Nutzungspotential		Nutzungspotential A	Nutzungspotential B
	Forststatistik	"wahrer Wert"*	Szenario A	Szenario B	pro Jahr	pro Jahr
	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>	Tsd. m <sup>3</sup>
Menge	5.057	6.534	1.196	2.936	7.730	9.470
PW						
WS						

\* wahrer Wert: 5.057 + 29,2 % Angleichungsfaktor

**Tabelle 43 - Nachhaltig verfügbares Nutzungspotential in Szenario A und B**

(Quelle: Hofer P. et al. 2011, Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen nachhaltig verfügbarem Nutzungspotential und der Nutzung im Bezugsjahr 2011 wird als hoch eingeschätzt:

<sup>95</sup> Hofer P. et al. 2011, Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald

Ungleichgewicht:	$\Delta$ Nutzungspotential (2007–2036) - Holzernte 2011
Rechnerisch identifizierte Lücke:	1, 2 Mio. m <sup>3</sup> (Scenario A) - 3 Mio. m <sup>3</sup> (Scenario B)
Ursprung (Lücke):	Urproduktion
Potential zur Lückenschließung:	hoch
Begründung:	Hohes zusätzliches Nutzungspotential

Auf die identifizierte Lücke bzw. das zusätzliche Potential wird in den Kapiteln Szenarien (9.5.) und Handlungsempfehlungen (10.) weiter eingegangen.

### 9.2.2. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Sägeindustrie (1.Absatzstufe)

In der Schweizer Sägeindustrie besteht kein Ungleichgewicht zwischen CH Verbrauch und CH Produktion. Zwischen Holzeinsatz Schweizer Herkunft und Holzeinsatz Schweizer Produktion besteht ein Ungleichgewicht<sup>96</sup> von 95.000 m<sup>3</sup>.

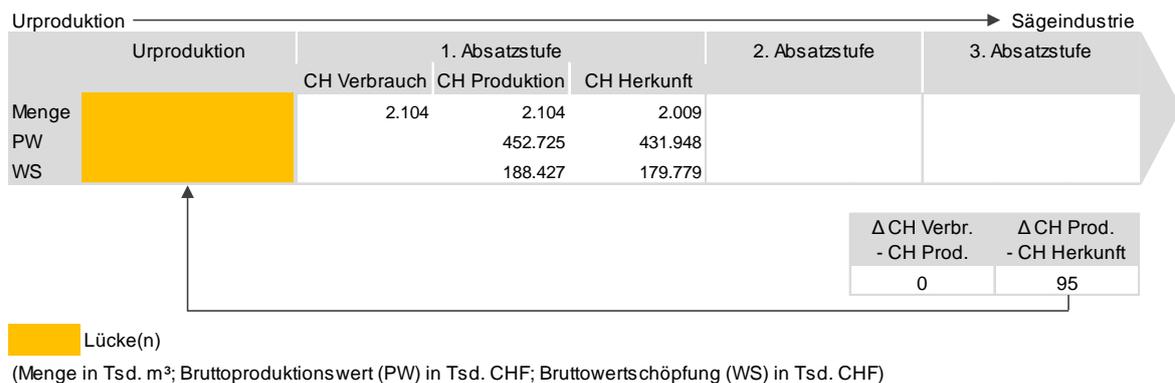


Abbildung 200 - Lückenanalyse Urproduktion - Sägeindustrie

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung wird als hoch eingeschätzt:

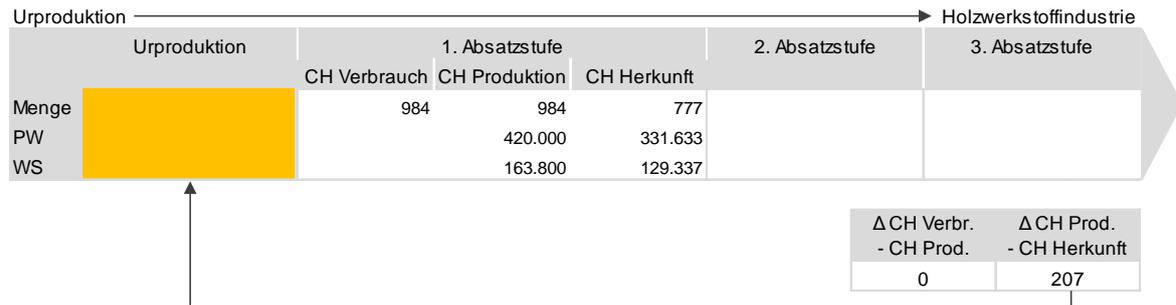
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion - CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	95 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Urproduktion
Potential zur Lückenschließung:	hoch
Begründung:	hohes zusätzliches Nutzungspotential im Schweizer Wald, Teilimporte können jedoch bei besonderen Qualitätsanforderungen (Laubholz) nicht in jedem Fall ausgeschlossen werden.

<sup>96</sup> Auf die Differenz der eingesetzten Produktionsmenge nach Forststatistik (2.104 Tsd. m<sup>3</sup>) und HVE (2.070 Tsd. m<sup>3</sup>) wird in Kap. 5.2.1.3 hingewiesen

### 9.2.3. Lücken in der Wertkette Urproduktion - Holzwerkstoffindustrie (1.AS)

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie setzt überwiegend Holz Schweizer Herkunft in ihrer Produktion ein.

Zwischen Holzeinsatz zur Produktion von Holzwerkstoffen in der Schweiz und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft besteht ein Ungleichgewicht von 207 Tsd. m<sup>3</sup>. Dieses Ungleichgewicht entsteht in der vorgelagerten Lieferkette aus einer Lücke in der Urproduktion.



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 201 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzwerkstoffindustrie**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung wird als hoch eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion - CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	207 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Urproduktion
Potential zur Lückenschließung:	hoch
Begründung:	hohes zusätzliches Nutzungspotential an Nadel- und Laubindustrieholz im Schweizer Wald

### 9.2.4. Lücken in der Wertkette Urproduktion - Leimholz (2.AS)

Zur Schweizer Produktion von verleimten Querschnitten wird fast ausschließlich Holz Schweizer Herkunft eingesetzt. Zwischen Verbrauch, Produktion und Holzeinsatz besteht in dieser Verarbeitungsstufe ein Gleichgewicht. Da kein Ungleichgewicht innerhalb der Verarbeitungsstufe besteht, besteht auch keine Lücke aus der vorgelagerten Lieferkette.

	Urproduktion			Leimholz (BSH, KVH, MVP, BSP)		
	Urproduktion	1. Absatzstufe	CH Verbrauch	CH Produktion	CH Herkunft	3. Absatzstufe
Menge			178	178	178	
PW				133.990	133.990	
WS				52.256	52.256	

$\Delta$ CH Verbr. - CH Prod.	$\Delta$ CH Prod. - CH Herkunft
0	0

     Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

### Abbildung 202 - Lückenanalyse Urproduktion - Leimholz

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Dies betrifft nicht die Betrachtung der Wertschöpfungskette zwischen Leimbau (2. Absatzstufe) und Gebäude (3. Absatzstufe). Hier wird eine erhebliche Lücke deutlich, die unter dem Kapitel 9.2.7 "Lücken in der Wertkette Urproduktion - Gebäudebau" beschrieben wird.

### 9.2.5. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Papierindustrie (2.AS)

In der Papierindustrie (2.AS) besteht ein erhebliches Ungleichgewicht zwischen dem Holzeinsatz Schweizer Herkunft (223 Tsd. m<sup>3</sup>) und dem in Holzäquivalenten gerechneten Fasereinsatz in der Schweizer Papierproduktion (3.373 Tsd. m<sup>3</sup> Holzäquivalente). Dieses Ungleichgewicht rührt daher, dass zur Produktion von Papier in der Schweiz (wie in vielen anderen europäischen Ländern) vorwiegend Altpapier und Zellstoff eingesetzt wird. Da eine Zellstoffproduktion in der Schweiz fehlt, begründet dies eine rechnerische Lücke in der vorgelagerten Lieferkette (Holzstoff/Faserproduktion, 1. Absatzstufe).

	Urproduktion			Papierindustrie		
	Urproduktion	1. Absatzstufe	CH Verbrauch	CH Produktion	CH Herkunft	3. Absatzstufe
Menge			3.373	3.373	223	
PW				2.000.000	61.457	
WS				664.400	20.416	

$\Delta$ CH Verbr. - CH Prod.	$\Delta$ CH Prod. - CH Herkunft
0	3.150

     Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

### Abbildung 203 - Lückenanalyse Urproduktion - Papierindustrie

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Schließung der Lücke zwischen Holzeinsatz in der Produktion und dem Holzeinsatz aus Schweizer Herkunft wird langfristig als hoch eingeschätzt.

Ungleichgewicht:  $\Delta$  CH Produktion – CH Herkunft

Rechnerisch identifizierte Lücke: 3.150 Tsd. m<sup>3</sup> Holzäquivalente

Ursprung (Lücke): Herstellung von Faserstoffen, (1. AS)

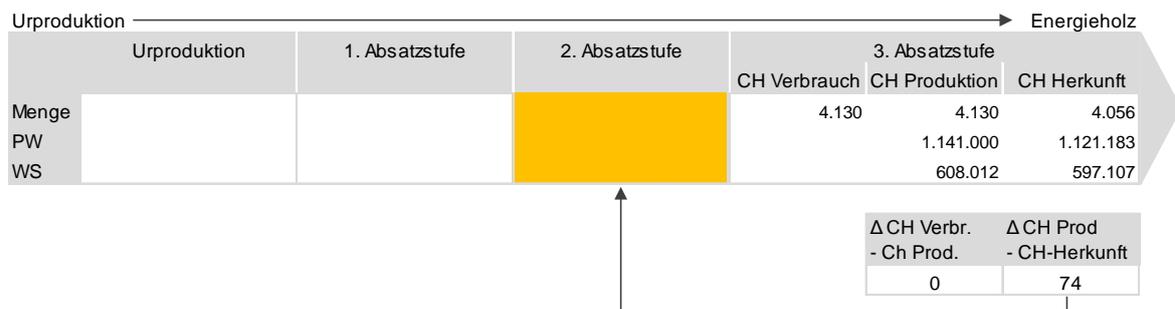
Potential zur Lückenschließung: hoch

Begründung: hohes Rohstoffangebot, sehr gute Eignung von Buche und Nadelholz zur Herstellung von Viskose (Textilfasern), hohe Zukunftsfähigkeit bei der Produktion biobasierter Stoffe und Chemikalien, Biokraftstoffe, Nahrungsergänzungs- und Futtermittel aus Holz

### 9.2.6. Lücken in der Wertkette Urproduktion - energetische Nutzung (3.AS)

Der Holzeinsatz bei der Erzeugung (CH Produktion) und im Verbrauch (CH Verbrauch) liegt bei der energetischen Nutzung von Holz in der Schweiz im Gleichgewicht. D.h., dass die in der Schweiz aus Holz hergestellte Energie aus Schweizer Produktion kommt. Das energetisch eingesetzte Material in Form von Waldholz, Rinde, Flurholz, Altholz, Restholz und Pellets kommt zum überwiegenden Teil aus Schweizer Herkunft. Es besteht ein Ungleichgewicht von 74 Tsd. m<sup>3</sup> zwischen eingesetztem Holz Schweizer Herkunft (CH Herkunft) und eingesetztem Holz in der Produktion (CH Herkunft).

Dieses Ungleichgewicht entsteht zu einem großen Teil aus einer nicht vollständigen Eigenversorgung mit Holzpellets (etwa 60 Tsd. m<sup>3</sup> Importe) in der Schweiz und begründet dadurch eine kleine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette (2.Absatzstufe).



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

#### Abbildung 204 - Lückenanalyse Urproduktion - Energieholz

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Schließung der rechnerisch identifizierten Lücke zwischen der eingesetzten Menge an Holz zur Erzeugung (CH Produktion) von Energie und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft (CH Herkunft) zur energetischen Nutzung wird als hoch eingeschätzt.

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	74 Tsd. m <sup>3</sup> (davon etwa 60 Tsd. m <sup>3</sup> Pellets)
Ursprung (Lücke):	Pelleterzeugung (2..AS)
Potential zur Lückenschließung:	hoch
Begründung:	Schweizer Pellethersteller zeigen großes Engagement, die Kapazitäten zu erhöhen, Rohstoffpotential in der Größenordnung der Lücke steht zur Verfügung

### 9.2.7. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Gebäude (3.AS)

Im Gebäudebau (3. Absatzstufe) besteht zwischen Holzeinsatz in der CH Produktion und dem Holzeinsatz im CH Verbrauch nur ein geringes Ungleichgewicht. D.h., dass kaum fertige Häuser importiert werden und der weitaus überwiegende Teil des im Gebäudewesen verbrauchten Holzes auch aus Schweizer Produktion kommt.

Allerdings besteht ein erhebliches Ungleichgewicht zwischen der in der Schweizer Produktion eingesetzten Holzmenge (946 Tsd.m<sup>3</sup>) und der eingesetzten Holzmenge aus Schweizer Herkunft (381Tsd. m<sup>3</sup>).

Der Schweizer Holzbau verlangt vor allem im mehrgeschossigen Wohnungsbau zunehmend verleimte Produkte nach. Bauholz in der traditionell angebotenen Form ohne Weiterverarbeitung wird immer weniger nachgefragt. Es fehlen ausreichende Produktion und Angebot aus dem Bereich der verleimten Querschnitte in der 2. Absatzstufe, um der Nachfrage aus dem Holzverbrauch in der 3. Absatzstufe gerecht werden zu können.

Dieses Ungleichgewicht entsteht aus einer Lücke in der vorgelagerten Lieferkette im Bereich Leimholz.

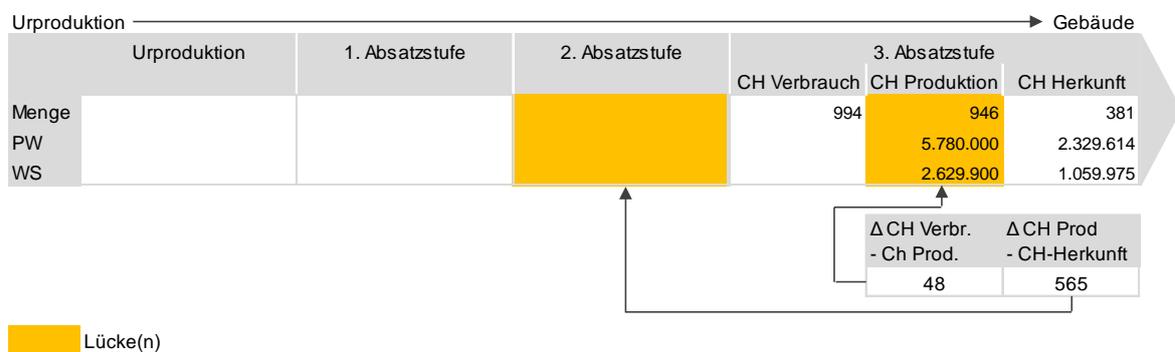


Abbildung 205 - Lückenanalyse Urproduktion - Gebäude

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Eine vollkommene Schließung der rechnerisch identifizierten kleinen Lücke zwischen CH Produktion (946 Tsd. m<sup>3</sup>) und CH Verbrauch (994 Tsd. m<sup>3</sup>) im Gebäudebau wird bei einem offenen Markt in der Praxis kaum möglich sein.

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	48 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3.AS)
Potential zur Lückenschließung:	Gering
Begründung:	sehr kleine Lücke, üblicher Markteffekt durch Importe, kein Bedarf (Anlass) des Marktes zur Schließung dieser Lücke

Das Potential zur Schließung der Lücke zwischen Holzeinsatz in der Produktion (CH Produktion) und dem Holzeinsatz aus Schweizer Herkunft (CH Herkunft) im Bereich des Schweizer Gebäudebaus wird als sehr hoch bewertet.

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	565 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion Leimholz (2.AS)
Potential zur Lückenschließung:	hoch
Begründung:	hohe Nachfrage nach verleimten Querschnitten, bei steigender Bau- und Holzbauquote weiteres Nachfragewachstum absehbar, wettbewerbsfähige Produktion in der Schweiz möglich

### 9.2.8. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Türen (3.AS)

Es besteht zwischen CH Verbrauch und CH Produktion von Türen ein deutliches Ungleichgewicht. D. h., dass von dem im CH Verbrauch von Türen eingesetzten Holz (103 Tsd. m<sup>3</sup>) etwa 40% in der Schweiz produziert werden (43.200 m<sup>3</sup>).

Zwischen Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) von Türen und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft (CH Herkunft) besteht ein Ungleichgewicht von 30 Tsd. m<sup>3</sup>. Dieses Ungleichgewicht entsteht aus einer Lücke in der vorgelagerten Lieferkette vorwiegend im Bereich der Holzwerkstoffindustrie.



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 206 - Lückenanalyse Urproduktion - Türen**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung in der Produktion wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	60 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	sehr hoher Importdruck billiger Produkte, Markt für hochwertige Ware von Schweizer Produktion gut besetzt

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

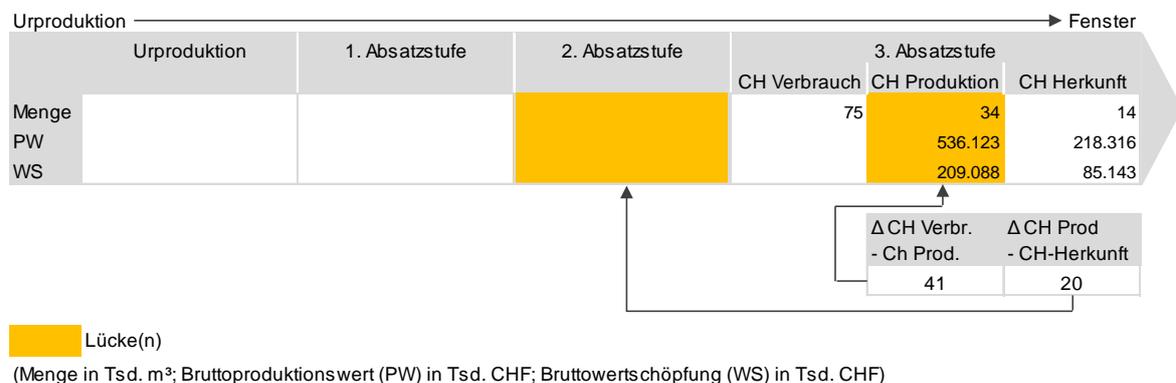
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	30 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Holzwerkstoffindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	in der Schweiz werden sehr hochwertige Spanplatten produziert und zu einem großen Teil exportiert, sehr günstiger Rohware (Span-, Hohl Spanplatten, Sperrholz, Furniere) zur Herstellung von Türen wird importiert, der Markt für hochwertige Ware wird von der Schweizer Produktion gut abgedeckt

**9.2.9. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Fenster (3.AS)**

Es besteht zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz bei der Produktion von Fenstern (CH Produktion) ein deutliches Ungleichgewicht. D. h., dass von dem im CH Verbrauch von Fenstern eingesetzten Holz (75.200 m³) etwa 45% in der Schweiz produziert werden (CH Produktion: 34.200 m³).

Zwischen Holzeinsatz in der Schweizer Produktion von Fenstern und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft besteht ebenfalls ein erhebliches Ungleichgewicht. Dies ist darauf zurück zu führen, dass ein wesentlicher Anteil an Rohstoffen (vorwiegend Fensterkanteln) zur Produktion von Fenstern günstig aus dem Ausland (CZ, D, AU) eingeführt wird.

Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette vorwiegend im Bereich verleimte Querschnitte (2. Absatzstufe).



**Abbildung 207 - Lückenanalyse Urproduktion - Fenster**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung in der Produktion wird als gering eingeschätzt:

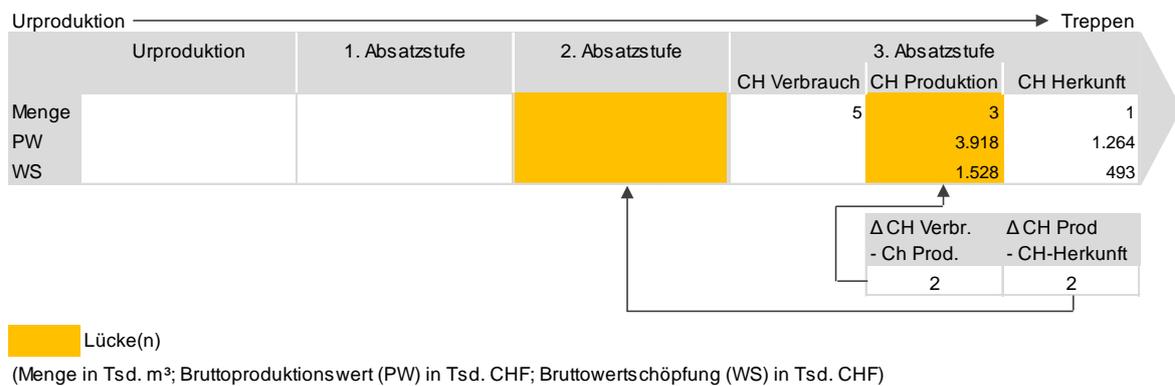
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	41 Tsd. m³
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	hoher Importdruck billiger Produkte und Standardfenster, Markt für hochwertige Ware von Schweizer Produktion gut besetzt

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als mittel eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	20 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Leimholz, verleimte Fensterkanteln (2. AS)
Potential zur Lückenschließung:	mittel
Begründung:	der Bereich der hochwertigen Ware wird in der Schweizer Produktion gut abgedeckt, verleimte Fensterkanteln werden günstig aus CZ, D, AU importiert, die Möglichkeit zur wettbewerbsfähigen industriellen Herstellung von verleimten Fensterkanteln in der Schweiz aus Holz Schweizer Herkunft (Fichte, Lärche, evtl. Buche) sollte geprüft werden

**9.2.10. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Treppen (3.AS)**

Der Bereich Holzeinsatz von Treppen bietet ein ähnliches Bild wie die Bereiche Türen und Fenster. Aufgrund des geringen Holzeinsatzes und des geringen zusätzlichen Holzeinsatzpotentials wird dieser Bereich wegen eines nur sehr geringen Potentials im Holzeinsatz nicht weiter verfolgt.



**Abbildung 208 - Lückenanalyse Urproduktion - Treppen**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung in der Produktion wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	2 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)

Potential zur Lückenschließung: gering

Begründung: hoher Importdruck billiger Standardware, Markt für hochwertige Ware von Schweizer Produktion (Schreiner) gut besetzt

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:  $\Delta$  CH Produktion – CH Herkunft

Rechnerisch identifizierte Lücke: 2 Tsd. m<sup>3</sup>

Ursprung (Lücke): Leimholz (2. AS)

Potential zur Lückenschließung: gering

Begründung: geringer Mengenbedarf erzeugt zu wenig Anreize zur Lieferung der erforderlichen Vorprodukte, günstige Importware

### 9.2.11. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Bauhilfsstoffe (3.AS)

Zwischen der im CH Verbrauch eingesetzten Holzmenge und der für die Produktion in der Schweiz eingesetzten Holzmenge (CH Produktion) besteht ein Ungleichgewicht von 41 Tsd. m<sup>3</sup>.

Zwischen dem Holzeinsatz in der Produktion und dem Holzeinsatz Schweizer Herkunft besteht ein Ungleichgewicht von 17 Tsd. m<sup>3</sup>.

Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette im Bereich der Sägeindustrie (1. Absatzstufe).

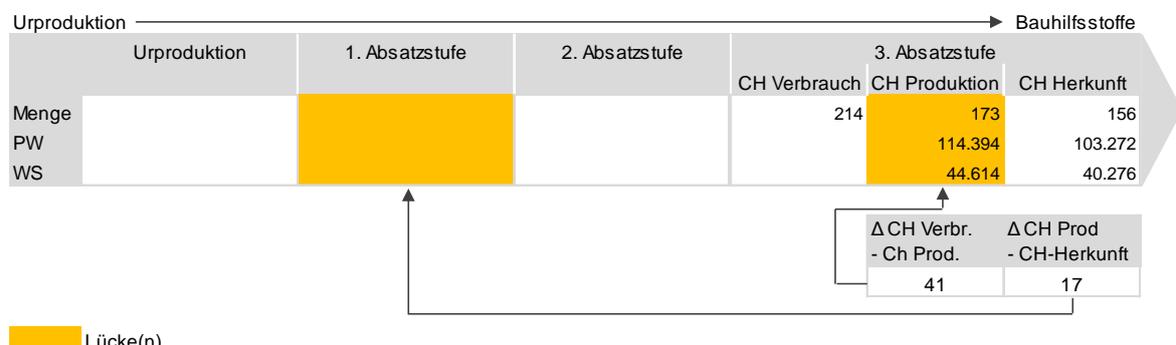


Abbildung 209 - Lückenanalyse Urproduktion - Bauhilfsstoffe

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Bauhilfsstoffe wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	41 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	mehr als 80% des Schweizer Marktes werden mit Produkten aus Schweizer Produktion bereits gedeckt, Importe typischer Massenware sind vor allem im grenznahen Bereich kaum zu vermeiden.

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

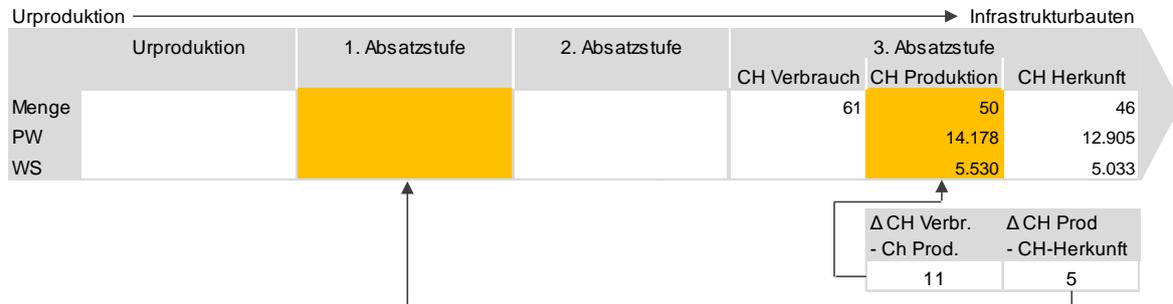
Ungleichgewicht:	$\Delta$ Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	17 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	der Bedarf der inländischen Produktion wird zu 90% aus Schweizer Rohware gedeckt, Importe typischer Massenware mit einem Anteil von bis zu 10% sind vor allem im grenznahen Bereich typisch und kaum zu vermeiden

### **9.2.12. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Infrastruktur (3.AS)**

Zwischen CH Verbrauch für Infrastrukturbauten und Holzeinsatz in der Produktion von Infrastrukturbauten in der Schweiz (CH Produktion) besteht ein Ungleichgewicht von etwa 10.600 m<sup>3</sup>. D. h., dass 83 % des CH Verbrauchs in der Schweiz produziert werden.

Zwischen Holzeinsatz in der Schweizer Produktion und dem Holzeinsatz aus Schweizer Herkunft besteht ein Ungleichgewicht von etwa 5.100 m<sup>3</sup>. D. h., dass 95% des in der Produktion eingesetzten Holzes aus der Schweiz kommen.

Das Ungleichgewicht zwischen Holzeinsatz in der Produktion und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette im Bereich der Sägeindustrie (1. Absatzstufe<sup>97</sup>).



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 210 - Lückenanalyse Urproduktion - Infrastrukturbauten**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Infrastrukturbauten wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	11 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	hoher Marktanteil aus Schweizer Produktion, Importe von Spezialprodukten oder günstigerer Produktalternativen (Bahnschwellen) sind kaum zu vermeiden.

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	5 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	bereits sehr hoher Marktanteil Schweizer Herkunft. Grenznahe Importe von Rohholz für Infrastrukturbau-

<sup>97</sup> Bahnschwellen machen etwa 50 Prozent des Gesamtverbrauchs im Bereich Infrastrukturbauten aus.

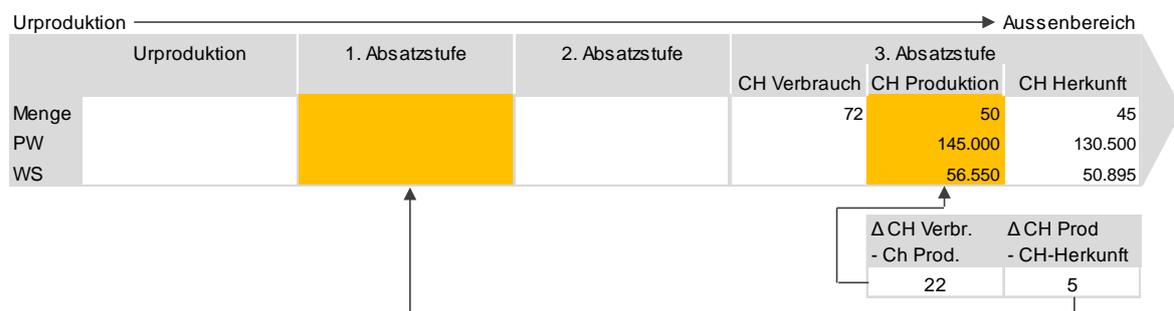
ten sind kaum zu vermeiden.

### 9.2.13. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Holz im Außenbereich (3.AS)

Zwischen Endverbrauch und Holzeinsatz für die Schweizer Produktion von Holz im Außenbereich besteht ein Ungleichgewicht von 22.200 m<sup>3</sup>.

Zwischen Holzeinsatz in der Produktion und dem Einsatz von Holz aus Schweizer Herkunft besteht ebenfalls ein kleines Ungleichgewicht von 5000 m<sup>3</sup>.

Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette im Bereich Sägeindustrie (1. Absatzstufe).



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 211 - Lückenanalyse Urproduktion - Holz im Außenbereich**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Infrastrukturbauten wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	22 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	bereits hoher Marktanteil aus Schweizer Produktion, Ersatz von billigen Importen bietet kein zusätzliches Potential für die Produktion in der Schweiz

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

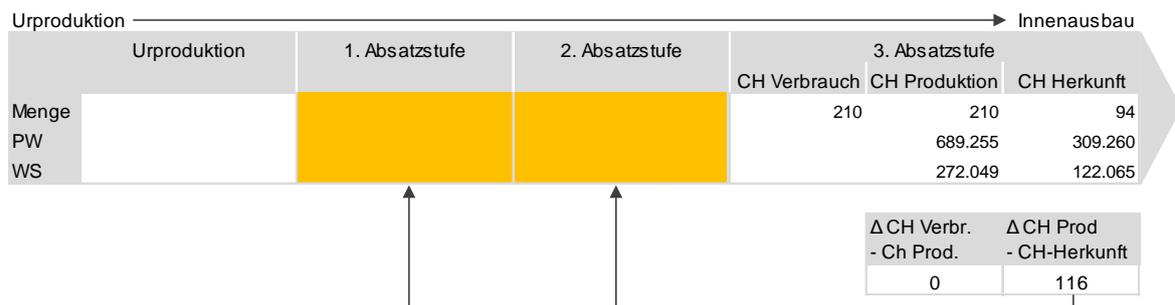
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	5 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	die hochwertigen Bereiche für Holz im Außenbereich werden von Holz Schweizer Herkunft bedient, der Ersatz von günstigen Importen im Bereich von Zäunen, Palisaden, Pergola, Unterständen etc. bietet kein wesentliches zusätzliches Potential für den Einsatz von Holz Schweizer Herkunft

**9.2.14. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Decken/Innenausbau (3.AS)**

Zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) besteht ein Gleichgewicht.

Zwischen Holzeinsatz in der Schweizer Produktion und dem Einsatz von Holz aus Schweizer Herkunft in der Schweizer Produktion besteht allerdings ein erhebliches Ungleichgewicht.

Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette in den Bereichen Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie und verleimte Querschnitte (1.und 2.Absatzstufe)



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 212 - Lückenanalyse Urproduktion - Decken, Wände, Innenausbau**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft (Lückenschließung zwischen Holzeinsatz CH Produktion und Holzeinsatz Schweizer Herkunft, CH Herkunft) wird als mittel eingeschätzt:

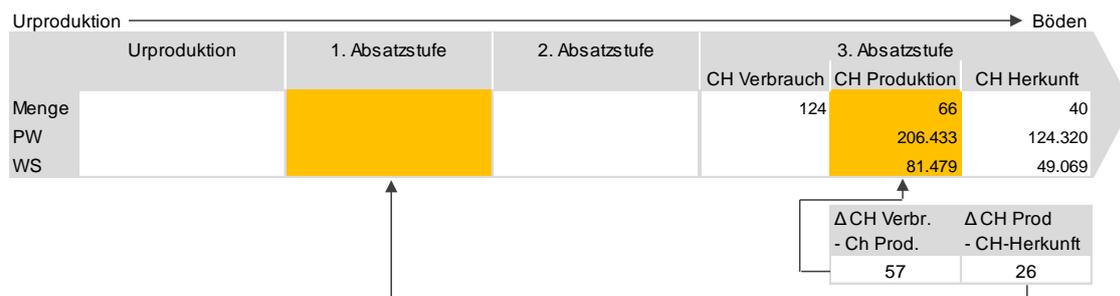
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	116 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie, Holzwerkstoffind., Leimbau (1. U. 2. AS)
Potential zur Lückenschließung:	mittel
Begründung:	der Marktanteil mit Schweizer Herkunft könnte durch ein höheres Angebot an verleimten Produkten bei Wand, Decke und Innenausbau erhöht werden allerdings schränken die hohen Anforderungen an Vielfalt und Qualität im Innenausbau das Potential zur Lückenschließung ein

**9.2.15. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Böden (3.AS)**

Der Schweizer Verbraucher bevorzugt Massivholzböden in Form von Parkett- und Riemeböden. In der Schweizer Produktion wird vorwiegend Holz Schweizer Herkunft eingesetzt.

Zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) besteht allerdings ein Ungleichgewicht von 57 Tsd. m<sup>3</sup>. D. h., dass knapp 50% der in der Schweiz verbrauchten Holzböden eingeführt werden. Für die in der Schweiz hergestellten Böden werden etwa zwei Drittel mit Holz aus Schweizer Herkunft (CH Herkunft) produziert.

Zwischen eingesetztem Holz für die Schweizer Produktion und dem dafür eingesetzten Holz aus Schweizer Herkunft liegt ein Ungleichgewicht von 26 Tsd. m<sup>3</sup>. Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette in den Bereichen der Sägeindustrie und der Holzwerkstoffindustrie (1. Absatzstufe).



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 213 - Lückenanalyse Urproduktion - Böden**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Böden wird als mittel eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	57 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	mittel
Begründung:	der hochwertige Bereich des Schweizer Marktes für Böden wird bereits sehr gut von der Schweizer Produktion abgedeckt, bei einem anhaltenden Trend zu einem höheren Verbrauch von Massivholzböden könnte jedoch der Anteil der Schweizer Produktion am Verbrauch weiter steigen

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft für die Schweizer Produktion von Böden wird als gering eingeschätzt:

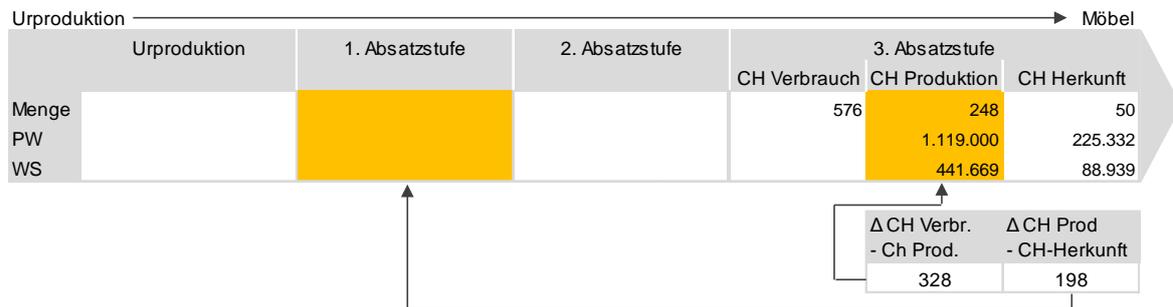
Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	26 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie und Holzwerkstoffindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	die Anforderungen an den Rohstoff für Massivholzböden in Qualität und Vielfalt sind hoch, trendbedingt (starke Modeabhängigkeit) können nicht alle Rohstoffe aus Schweizer Herkunft kommen, aktuell geht z.B. die Nachfrage nach Buchenparkett deutlich zurück

**9.2.16. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Möbel (3.AS)**

Zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) von Möbeln besteht ein erhebliches Ungleichgewicht.

Zwischen der Menge an eingesetztem Holz in der Schweiz Produktion (CH Produktion) und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft (CH Herkunft) zur Produktion von Möbel in der Schweiz besteht ebenfalls ein erhebliches Ungleichgewicht.

Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der vorgelagerten Lieferkette überwiegend im Bereich der Holzwerkstoffindustrie (1. Absatzstufe).



  Lücke(n)

(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 214 - Lückenanalyse Urproduktion - Möbel**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Möbel wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	Δ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	328 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	aufgrund des wachsenden hohen Importdrucks günstiger Möbel (z.B. Ikea) wird nicht mit einem hohen Potential zur Schließung der Lücken zwischen CH Verbrauch und CH Produktion gerechnet, der hochwertige Möbelbereich wird von der Schweizer Produktion dagegen stabil abgedeckt

Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft wird als gering eingeschätzt:

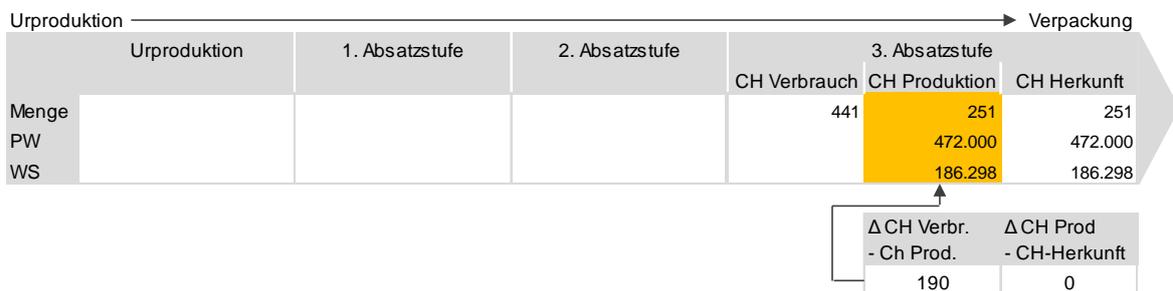
Ungleichgewicht:	Δ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	198 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Holzwerkstoffindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	der hohe Einsatz von günstigen importierten Holzwerkstoffen lässt nur geringe Chancen zu, den Holzeinsatz

Schweizer Herkunft in der Möbelindustrie zu steigern, der hochwertige Bereich der Möbelproduktion aus Massivholz und hochwertigen Holzwerkstoffen wird mit Holz Schweizer Herkunft gut abgedeckt, zur Produktion überwiegend günstiger Möbel werden hauptsächlich besonders günstige Holzwerkstoffe in die Schweiz eingeführt

**9.2.17. Lücken in der Wertkette Urproduktion – Verpackungen (3.AS)**

Zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz zur Produktion von Verpackungen (CH Produktion) in der Schweiz besteht ein erhebliches Ungleichgewicht.

Zwischen eingesetzter Holzmenge in der Schweizer Produktion von Verpackungen (CH Produktion) und der Menge an eingesetztem Holz Schweizer Herkunft (CH Herkunft) besteht allerdings ein Gleichgewicht. D.h., dass die Schweizer Produktion von Holzverpackungen aus Holz Schweizer Herkunft hergestellt wird. Die Lieferkette bezüglich Einsatz Holz Schweizer Herkunft und Schweizer Produktion ist geschlossen. Es besteht keine Lücke.



**Lücke(n)**  
(Menge in Tsd. m<sup>3</sup>; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 215 - Lückenanalyse Urproduktion - Verpackung**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Das Potential zur Lückenschließung zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Verpackungen wird als gering eingeschätzt:

Ungleichgewicht:	Δ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	190 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	gering
Begründung:	der Anteil des Holzeinsatzes bei der Produktion von

Holzverpackungen in der Schweiz ging von 2009 bis 2011 um 4,2% zurück, eine deutliche Erhöhung der Produktion von Holzverpackungen in der Schweiz ist nicht zu erwarten, der Importdruck aus den Euro-Nachbarländern betrifft auch den sonst etwas von der Holzbranche entkoppelten Holzverpackungsbereich

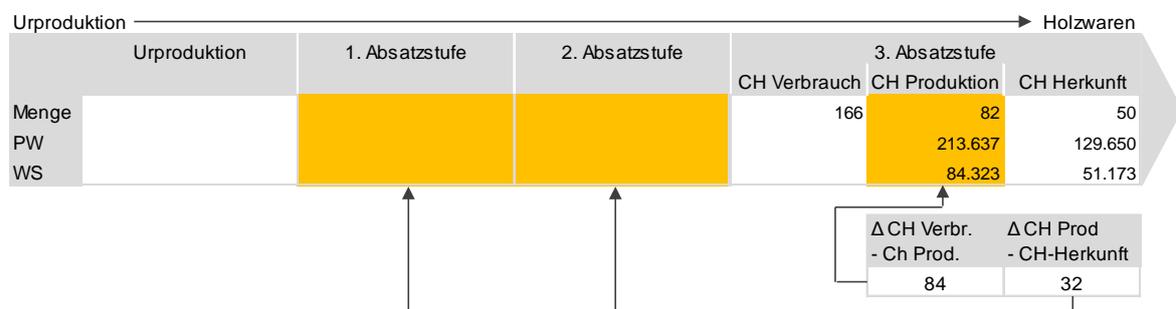
Das Potential zur Erhöhung des Rohstoffeinsatzes aus Schweizer Herkunft (CH Herkunft) kann nur bei Erhöhung der Schweizer Produktion (CH Produktion) weiter gesteigert werden:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	Keine Lücke
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	-----
Begründung:	das Potential zur Erhöhung der Lieferungen an Verpackungsholz kann nur bei Steigerung der Schweizer Produktion erhöht werden

**9.2.18. Lücken in der Wertkette Urproduktion - Holzwaren (3.AS)**

Zwischen CH Verbrauch und Holzeinsatz in der Schweizer Produktion (CH Produktion) liegt ein erhebliches Ungleichgewicht.

Zwischen Holzeinsatz in der Schweizer Produktion von Holzwaren und dem Einsatz von Holz Schweizer Herkunft besteht ebenfalls ein deutliches Ungleichgewicht. Dieses Ungleichgewicht begründet eine Lücke in der Lieferkette in der 1. Und 2. Absatzstufe.



Lücke(n)

(Menge in Tsd. m³; Bruttoproduktionswert (PW) in Tsd. CHF; Bruttowertschöpfung (WS) in Tsd. CHF)

**Abbildung 216 - Lückenanalyse Urproduktion - Holzwaren**

(Quelle: Darstellung und Berechnung .bwc 2013)

Eine Nachverfolgung der Lieferkette wird durch die außergewöhnliche hohe Vielfalt von angebotenen und hergestellten Holzwaren erschwert.

Das Potential zur Lückenschließung des Ungleichgewichts zwischen CH Produktion und CH Verbrauch für Holzwaren ist aufgrund der hohen Produktvielfalt nicht einschätzbar:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ CH Verbrauch – CH Produktion
Rechnerisch identifizierte Lücke:	84 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Produktion (3. AS)
Potential zur Lückenschließung:	Nicht einschätzbar
Begründung:	hohe Produktvielfalt erschwert eine Verfolgung der Warenströme

Das Potential zur Lückenschließung des Ungleichgewichts zwischen CH Produktion und CH Herkunft kann aufgrund der hohen Produktvielfalt nicht eingeschätzt werden:

Ungleichgewicht:	$\Delta$ Produktion – CH Herkunft
Rechnerisch identifizierte Lücke:	32 Tsd. m <sup>3</sup>
Ursprung (Lücke):	Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie (1. AS)
Potential zur Lückenschließung:	Nicht einschätzbar
Begründung:	hohe Produktvielfalt erschwert eine Verfolgung der Rohstoff- und Warenströme

### 9.3. Zusammenfassung Lückenanalyse

In der Lückenanalyse wurden über Berechnung der Fehlmengen die Ungleichgewichte zwischen CH Verbrauch und CH Produktion sowie CH Produktion und CH Herkunft ermittelt. Der Ursprung des Ungleichgewichts wurde für jede Branche entlang der Liefer- bzw. Wertkette als Lücke identifiziert. Diese Lücke wurde nach dem Potential zur Lückenschließung bewertet. Das Potential zur Lückenschließung wurde anschließend anhand der Erkenntnisse aus der Strukturanalyse in einer Werteskala von gering, mittel bis hoch eingeschätzt und begründet.

Bei den identifizierten Lücken in der Urproduktion ragt das zusätzliche Nutzungspotential im Schweizer Wald als einer der wesentlichen Schlüssel zur Lückenschließung der Wertschöpfungskette Holz in der Schweiz heraus. Weitere Lücken mit Ursprung Urproduktion wurden als Versorgungslücken unterschiedlicher Größenordnung bei Sägeindustrie und Holzwerkstoffindustrie festgestellt. Für beide Bereiche wurde das Potential zur Lückenschließung als hoch eingeschätzt.

Mit einem weiteren hohen Ungleichgewicht zwischen Holzeinsatz (Fasereinsatz) in der Produktion und Holzeinsatz (Fasereinsatz) Schweizer Herkunft ragt eine rechnerische Fehlmenge von 3.150 Tsd. m<sup>3</sup> Holzäquivalenten in der Versorgung der Papierindustrie heraus. Diese rechnerische Fehlmenge entsteht aus einem hohen Einsatz von Altpapier und importiertem Zellstoff und einer fehlenden Faserstoff/Zellstoffproduktion in der Schweiz.

Die Wertkette Energieholz ist weitgehend geschlossen. Die identifizierte Lücke in der Pelletversorgung stellt eine kleine Versorgungslücke dar. Das Potential zur Schließung dieser Lücke wird als hoch bewertet.

Eine weitere bedeutende Lücke konnte bei der Versorgung des Gebäudebaus mit verleimten Querschnitten (Brettschichtholz, Brettsperrholz, Massivholzplatten) identifiziert werden. Das Potential zur Schließung dieser Lücke mit einer rechnerischen Fehlmenge von mehr als 500 Tsd.m<sup>3</sup> wird als hoch eingeschätzt.

Es wurden zahlreiche Lücken identifiziert, die geringe Fehlmengen aufweisen. In der Regel handelt es sich um Ungleichgewichte aus dem Holzeinsatz im CH Verbrauch und dem Holzeinsatz CH Produktion. Für annähernd alle diese Bereiche (Türen, Fenster, Treppen, Bauhilfsstoffe, Infrastrukturbauten, Außenbereich) konnte nur ein geringes Potential zur Lückenschließung eingeschätzt werden.

Besonders erwähnt sollten die hohen Fehlmengen beim Holzeinsatz im Möbelbau werden. Es bestehen große Ungleichgewichte zwischen Holzeinsatz im CH Verbrauch und im

Holzeinsatz CH Produktion. Ebenfalls bestehen große Ungleichgewichte zwischen Holzeinsatz in der Produktion und Holzeinsatz aus Schweizer Herkunft. Hier muss auf die besonders herausfordernde Marktsituation im Schweizer Möbelhandel und der Schweizer Möbelproduktion hingewiesen werden. Die Marktanteile bedeutender Importeure (wie z.B. Ikea) nehmen stetig zu. Zur Produktion überwiegend günstiger Möbel werden besonders günstige Holzwerkstoffe in die Schweiz eingeführt. Daher wird das Potential zur Schließung der identifizierten Lücken als gering eingeschätzt.

Für den Bereich Verpackung wurde ebenfalls eine große Fehlmenge zwischen Holzeinsatz im CH Verbrauch und dem Holzeinsatz CH Produktion festgestellt. Bei einem derzeit sinkenden Umsatzrückgang in der Schweizer Produktion kann aktuell nur von einem geringen Potential zur weiteren Lückenschließung ausgegangen werden. Allerdings wird die Schweizer Produktion von Verpackungen aus Holz vollständig mit Holz aus Schweizer Herkunft versorgt. Hier ist aufgrund der etablierten Versorgungskette aus der Schweizer Sägeindustrie mit keinen wesentlichen Veränderungen zu rechnen.

Der Bereich der Herstellung von Böden wurde mit einem mittleren Potential zur Lückenschließung für den Fall eingeschätzt, dass der Trend zu hochwertigen Massivböden in der Schweiz anhält beziehungsweise steigt.

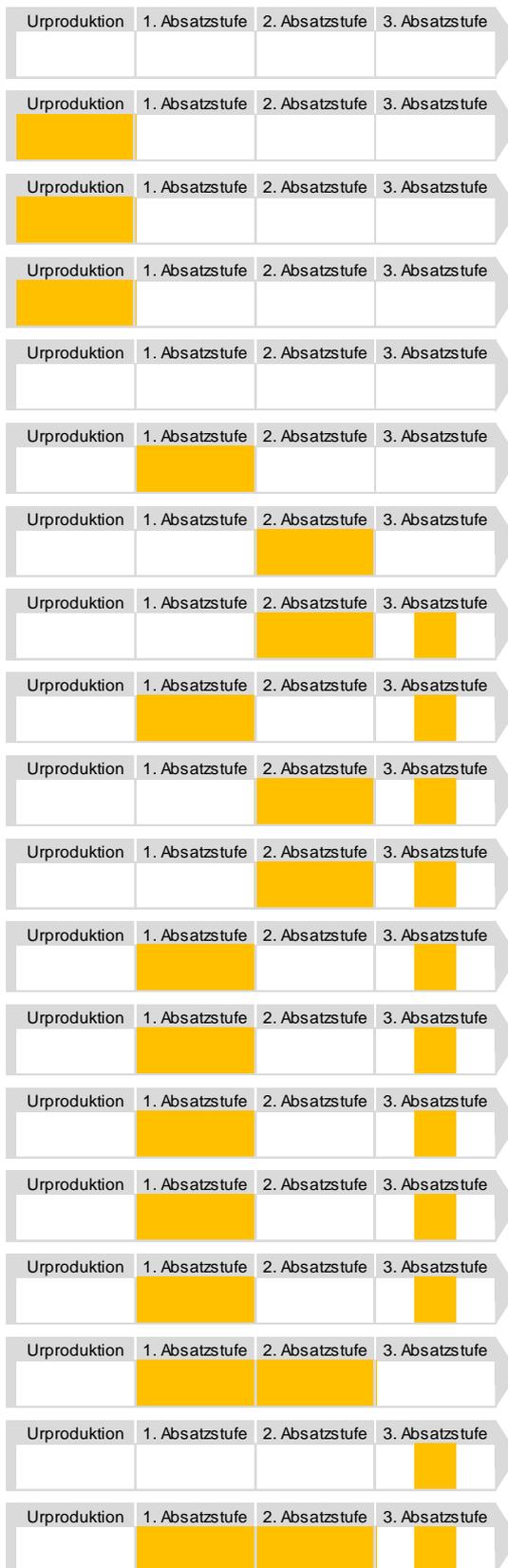
Für den Bereich Innenausbau wurde ein mittleres Potential zur weiteren Schließung der identifizierten Lücke zwischen Holzeinsatz in der Produktion und Holzeinsatz Schweizer Herkunft für den Fall eingeschätzt, dass das Angebot an verleimten Produkten aus Schweizer Herstellung künftig ansteigt.

Diejenigen Lücken, die ein hohes Potential zur Lückenschließung zeigen, werden zur Bildung von Szenarien in Kapitel 10 ausgewählt. Identifizierte Lücken mit nur kleinen Fehlmengen bzw. Lücken mit der Bewertung mittleres oder geringes Potential zur Lückenschließung und somit meist kleinen Fehlmengen werden nicht zur weiteren Betrachtung herangezogen.

Die identifizierte Lücke im Bereich Innenausbau (Holzeinsatz Produktion - Holzeinsatz Schweizer Herkunft) mit einem eingeschätzten mittleren Potential zur Lückenschließung wird bei der Entwicklung von Szenarien nicht extra behandelt. Sie findet aufgrund der Nähe zum Holzbau (Einsatz von Leimholz) bei der Entwicklung der Szenarien im Holzbau ihre Berücksichtigung. Aufgrund der hohen Warenvielfalt von Holzwaren kann für den Bereich Holzwaren keine Einschätzung vorgenommen werden.

Die beschriebenen Ergebnisse der Lückenanalyse sind zusammenfassend in der nachfolgenden Abbildung nochmals grafisch dargestellt.

Wertschöpfungskette



Lücke(n)      \* nicht einschätzbar

Bezeichnung	Fehlmenge Tsd.m <sup>3</sup>	Herkunft der Lücke	Potential
<b>Holzernte</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	0	-	-
<b>Holzerntepotential</b>			
Δ Nutzungspot. - Prod. 2011	1.200 - 3.000	Urproduktion	hoch
<b>Sägeindustrie</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	95	Urproduktion	hoch
<b>Holzwerkstoffindustrie</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	207	Urproduktion	hoch
<b>Leimholz (BSH, KVH, MVP, BSP)</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	0	-	-
<b>Papierindustrie</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	3.150	Holzstoffe (1.AS)	hoch
<b>Energieholz</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	74	Pellets (2.AS)	hoch
<b>Gebäude</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	48	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	565	Leimholz (2.AS)	hoch
<b>Türen</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	60	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	30	Holzwerkstoffind. (1.AS)	gering
<b>Fenster</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	41	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	20	Leimholz (2.AS)	mittel
<b>Treppen</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	2	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	2	Leimholz (2.AS)	gering
<b>Bauhilfsstoffe</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	41	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	17	Sägeindustrie (1.AS)	gering
<b>Infrastrukturbauten</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	11	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	5	Sägeindustrie (1.AS)	gering
<b>Aussenbereich</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	22	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	5	Sägeindustrie (1.AS)	gering
<b>Möbel</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	328	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	198	Holzwerkstoffind. (1.AS)	gering
<b>Böden</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	57	Produktion (3.AS)	mittel
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	26	Säge-, HWI (1.AS)	gering
<b>Innenausbau</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	0	-	-
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	116	Säge-, HWI, Leimbau	mittel
<b>Verpackung</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	190	Produktion (3.AS)	gering
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	0	-	-
<b>Holzwaren</b>			
Δ CH Verbr. - CH Prod.	84	Produktion (3.AS)	*
Δ CH Prod. - CH-Herkunft	32	Säge-, HWI (1.AS)	*

Abbildung 217 - Zusammenfassung Lückenanalyse

(Quelle: Darstellung .bwc, 2013)

## 10. Szenarien zur Lückenschließung

Aus den identifizierten Lücken in den Wertschöpfungsketten werden die Holzeinsatzbereiche mit hohem Potential zur Lückenschließung ausgewählt. Für die ausgewählten Bereiche werden Szenarien gebildet und deren Chancen auf Lückenschließung weiter geprüft und bewertet. Grundsätzlich bietet das für das vorliegende Projekt entwickelte Mengen- und Wertschöpfungsmodell die Möglichkeit, aus den identifizierten Lücken, Potentiale zur Lückenschließung einzuschätzen und Strategien zur Umsetzung zu entwerfen.

### 10.1. Methode

Die Szenarientechnik ist eine Methode der Strategischen Planung, die sowohl in der Politik als auch der Wirtschaft verwendet wird. Ziel ist, mögliche Entwicklungen der Zukunft zu analysieren und zusammenhängend darzustellen. Beschrieben werden dabei alternative zukünftige Situationen sowie Wege, die zu diesen zukünftigen Situationen führen. Szenarios stellen hypothetische Folgen von Ereignissen auf, um auf kausale Prozesse und Entscheidungsmomente aufmerksam zu machen. Neben der Darstellung, wie eine hypothetische Situation in der Zukunft zustande kommen kann, werden Varianten und Alternativen dargestellt und aufgezeigt, welche Möglichkeiten es in jedem Stadium für verschiedene Akteure gibt, um den weiteren Prozess zu steuern.

In den folgenden Kapiteln werden nach den Kriterien der Wirkungsabschätzung für die ausgewählten Wertketten mit identifizierten gravierenden Lücken in der WSK Holz Szenarien zur Lückenschließung beschrieben.

### 10.2. Schließung der Lücke zwischen Nutzung und Nutzungspotential

Sowohl nach Forststatistik als auch nach Landesforstinventar (LFI4a) geht die Entwicklung der Holzernte in der Schweiz seit 2004 zurück. Nach Forststatistik fiel die Holzerntemenge 2011 in Höhe von 5,057 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2012 nochmals um 400 Tsd. m<sup>3</sup> auf 4,658 Mio. m<sup>3</sup>. Vorrat und Nutzungspotential steigen entsprechend an.

Verwendet man die von Peter Hofer et al.<sup>98</sup> ermittelten "Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald" und den Angleichungsfaktor von +29,2% auf die in der Forststatistik ausgewiesene Menge für die "wahre Nutzung", ergeben sich nach den BAFU-Szenarien A und B zusätzliche Nutzungspotentiale im Schweizer Wald von mindestens 1,2 Mio. m<sup>3</sup> bis 2,9 Mio. m<sup>3</sup> (Bezugsjahr 2011). Berücksichtigt man den Einschlagsrückgang von 2012 zu 2011 von 400 Tsd. m<sup>3</sup> ergibt sich ein jährliches zusätzliches Nutzungspotential von jährlich 1,6 bis 3,3 Mio. m<sup>3</sup>.

---

<sup>98</sup> Hofer P. et al. 2011: Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald

Entsprechend der genannten Entwicklung bildet sich im Laufe der Jahre eine immer größere Lücke zwischen Nutzung und nachhaltigem Nutzungspotential.

	Holzernte 2011		Lücke Nutzungspotential		Nutzungspotential A	Nutzungspotential B
	Forststatistik Tsd. m <sup>3</sup>	"wahrer Wert" <sup>**</sup> Tsd. m <sup>3</sup>	Szenario A Tsd. m <sup>3</sup>	Szenario B Tsd. m <sup>3</sup>	pro Jahr Tsd. m <sup>3</sup>	pro Jahr Tsd. m <sup>3</sup>
Menge	5.057	6.534	1.196	2.936	7.730	9.470

\* wahrer Wert = :5.057 + 29,2 % Angleichungsfaktor

**Tabelle 44 - Szenario Nutzung 2011 vs. nachhaltigem Holznutzungspotential (2007-2036)**

(Quelle: Hofer P. et. al.2011, Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald)

Pauli et. al<sup>99</sup> beschreiben in ihrer Studie „Holz als Rohstoff und Energieträger“, dass auf dem Schweizer Markt über längere Zeiträume ein eher kostendeckendes Angebotsverhalten dominierte. Innerhalb der letzten Jahre konnte jedoch auch in der Schweiz ein Wandel hin zu einem eher gewinnmaximierenden Verhalten festgestellt werden.“

Folgt man diesen Erkenntnissen, dass sich auf dem Schweizer Markt der prognostizierte Wandel des Anbieter- und Nachfrageverhaltens von einem preisunelastischen Marktverhalten zu einem stärker preiselastischen Verhalten (vor allem auf der Anbieterseite) entwickelt, kann man die Holzerntekosten als maßgebliche Einflussgröße zur höheren Bereitstellung von Holz im Sinne eines gewinnmaximierenden Denkens identifizieren. Eine Reduzierung der Holzerntekosten und der Strukturkosten könnte bei dem beschriebenen preiselastischen Verhalten der Anbieterseite zu einer Mobilisierung im Holzeinschlag auf der Anbieterseite führen.

Bei Senkung der Holzerntekosten von z.B. 50 % berechnen Pauli et. al eine zusätzliche Bereitstellung von mindestens 300 Tsd. m<sup>3</sup> Holz. Damit könnte eine Lücke in der Wertschöpfungskette wenigstens teilweise geschlossen werden.

Ein nachhaltig verändertes Angebotsverhalten kann mittel- und langfristig zur Schließung der Lücken in den Wertschöpfungsketten führen. Erforderlich ist hierzu allerdings auch eine Steigerung der Nachfrage.

Für den Fall, dass die Nachfrage nicht belebt werden könnte, die Holzerntekosten aber gesenkt werden, wird im Worst Case Szenario eine Mobilisierung von zusätzlichen 300.000 Festmetern in der Holzernte angenommen. Für den besten Fall wird eine Nachfragebelebung angenommen, die die maximale nachhaltige zusätzliche Verfügbarkeit von etwa 3 Mio. m<sup>3</sup> Waldholz mobilisieren würde. Für den Fall einer moderaten Entwicklung

<sup>99</sup> Vgl. BAFU, BFE 2010: Holz als Rohstoff und Energieträger

der Nachfrage in Einheit mit einer wirkungsvollen Senkung der Holzerntekosten wird eine zusätzliche Mobilisierung der Holzerntemenge von 1,5 Mio. m<sup>3</sup> angenommen:

Szenarien	Bewertung	zusätzliche Nutzung Mio. m <sup>3</sup>
Szenario A	Best Case	3,0
Szenario B	Base Case	1,5
Szenario C	Worst Case	0,3

**Tabelle 45 - Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald**

Quelle: Hofer P. et al 2011, Berechnung .bwc 2013

Die zusätzliche Bereitstellung von bis zu 3 Mio. m<sup>3</sup> Holz aus Schweizer Wäldern würde eine Erhöhung der Wertschöpfung aus der Urproduktion um bis zu 123 Mio. Schweizer Franken bedeuten. Eine zusätzliche Mobilisierung von 1,5 Millionen m<sup>3</sup> würde eine zusätzliche Wertschöpfung in der Holzernte von 61,5 Millionen bedeuten. Auch im schlechtesten Fall bei einer nur geringen zusätzlicher Mobilisierung von 300.000 m<sup>3</sup> würde noch eine Wertschöpfung von etwa 12 Millionen Schweizer Franken entstehen.

Szenarien	Bewertung	zusätzliche Wertschöpfung Mio. CHF
Szenario A	Best Case	123,0
Szenario B	Base Case	61,5
Szenario C	Worst Case	12,3

**Tabelle 46 - Zusätzliche Wertschöpfungspotentiale in der Urproduktion**

(Quelle: Hofer P. et al 2011, eigene Berechnung .bwc 2013)

### 10.3. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Holzwerkstoffe

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie setzt überwiegend Holz Schweizer Herkunft in ihrer Produktion ein. Sie ist der einzige bedeutende industrielle Abnehmer von Laubindustrieholz in der Schweiz. Etwa 207 Tsd. m<sup>3</sup> Holz (20%; siehe Kap. 5.2.2.2.) werden als Rohstoff für die Herstellung von Spanplatte, Faserplatten und Sperrholz importiert.

Aus den Ergebnissen der Mengen- und Strukturanalyse lassen sich Potentiale zur Nutzung von zusätzlichem Laub- und Nadelindustrieholz sowie Potentiale zur Nutzung von überschüssigem Altholz ableiten.

An drei Beispielen sollen zusätzliche Potentiale in der Wertkette Urproduktion – Holzwerkstoffe aufgezeigt.

### **10.3.1. Erhöhter Einsatz von Laubholz in der Holzwerkstoffindustrie**

Laubholz ist als Rohstoff für die Holzwerkstoffindustrie keine Neuentdeckung. Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie deckt heute ihren Industrieholzbedarf aus Schweizer Wäldern zu etwa 50% aus Laubholz (150 Tsd. t atro).

Dennoch bestehen Vorbehalte gegenüber Laubholz als Rohstoff für Holzwerkstoffe. Durch den Prozess der Holzwerkstoffherstellung lassen sich einige für Holzwerkstoffe wichtige Komponenteneigenschaften gezielt verändern. Die geschickte Kombination verschiedener Holzarten zu einem Holzwerkstoff ist ein zielführender Ansatz zu einer höheren und effektiveren Laubholznutzung.

Es ist heute durchaus möglich, die Herstellungsverfahren auf die Rohstoffe anzupassen, um die für Holzwerkstoffe geforderten Eigenschaften zu erreichen. Einsatzmöglichkeiten bestehen bei der Produktion von Spanplatte, Mitteldichter Faserplatte (MDF), Oriented Strandboard (OSB), Laminated Veneer Lumber (LVL), Laminated Strip Lumber (Uniformspanplatte, LSL), Unoriented Strandboard (USB) und Scrimber Board.

Es handelt sich um ein strategisches Potential. Deshalb ist eine Abschätzung des Mengeneinsatzes bzw. der Wertschöpfung spekulativ. Das Potential liegt im zusätzlichen Einsatz von Laubholz in der bestehenden Holzwerkstoffherstellung. Auch eine zusätzliche Herstellung von Werkstoffen aus Laubholz bzw. Laub-/Nadelholz wäre denkbar. Je nach Produkt und Prozess kommt ein zusätzlicher Verbrauch von einhunderttausend Kubikmetern bis zu mehreren hunderttausend Kubikmetern Holz aus Schweizer Herkunft in Frage.

### **10.3.2. Erhöhter Einsatz von Altholz zur Herstellung von Holzwerkstoffen**

Die Schweizer Altholzstatistik <sup>100</sup> weist für das Jahr 2011 Exporte von 551.000 Tonnen Altholz aus. Davon gehen 389.210 Tonnen in die Spanplattenfertigung vorwiegend nach Italien, Deutschland und Österreich.

Die Schweizer Holzwerkstoffindustrie setzt Altholz nur in kleinen Mengen zur Herstellung von Holzwerkstoffen ein.

Geht man von einem möglichen Einsatz von bis zu 30% Altholz zur Herstellung von Spanplatten auf einer kontinuierlichen Presse mit einer Jahreskapazität von 400.000 m<sup>3</sup> aus, könnten jährlich zusätzliche 78.000 Tonnen Altholz zu einer höheren Wertschöpfung im Inland beitragen.

---

<sup>100</sup>Vgl. BAFU 2013, Altholzstatistik 2007-2011

### **10.3.3. Wood Plastic Composites (WPC) aus Altholz und frischem Holz**

Wood-Plastic-Composites (WPC) sind Verbundwerkstoffe, die aus unterschiedlichen Anteilen von Holz, Kunststoffen und Additiven bestehen und durch thermoplastische Formgebungsverfahren wie Extrusion, Spritzguss oder Presstechniken verarbeitet werden (nova Institut 2005<sup>101</sup>).

Bei der Produktion von WPC machen die synthetischen Polymere quantitativ gesehen meist den geringeren Anteil aus. Hauptbestandteil ist in der Regel der Rohstoff Holz in natürlicher oder recycelter Form. Es werden Nadelholz und Laubholz eingesetzt. Rohstoffe aus Nadelholz nehmen bei der WPC-Produktion einen größeren Anteil ein als diejenigen aus Laubholz.

In Deutschland, in Österreich und Skandinavien kommen WPC aktuell vor allem im Baugewerbe, aber auch im Automobilsektor zum Einsatz. Im Außenbereich dienen WPC als Terrassendielen, Möbelstück, Sichtschutz und Tropenholzersatz. Als Verbundwerkstoffe aus Holz und Kunststoff sind WPC natürlich und dabei robust und resistent gegen äußere Einflüsse wie Feuchtigkeit, UV-Strahlung und Pilzbefall.

WPC zählen zu den so genannten Biokompositen. Das heißt, dass für WPC Dielen und WPC Terrassendielen verwendetes Holz u. a. aus der nachhaltigen Forstwirtschaft stammt. WPC sind somit tropenholzfrei und vollständig recycelbar.

Der europäische Verbrauch liegt heute bei etwa 200.000 t. Die Marktforscher von Hackwell prognostizieren bis 2015 ein Marktvolumen von rund 360.000 t WPC in Europa.<sup>102</sup>) Entwickelt sich der Markt für Produkte aus WPC in der Schweiz ähnlich wie in Nordamerika und den europäischen Nachbarstaaten, kann mit einer zusätzlichen hohen Wertschöpfung aus der Verwendung von Altholz gerechnet werden.

Ein möglicher Altholzeinsatz bzw. ein Einsatz von Altholz und Frischholz in der Größenordnung von bis zu einhunderttausend Kubikmetern ist mittelfristig vorstellbar.

### **10.4. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Papier**

Die Papierherstellung steht in der WSK Holz in der Schweiz mit einer Bruttoproduktionsleistung von 2 Milliarden Schweizer Franken und einer Wertschöpfung von 664 Millionen Schweizer Franken nach dem Holzbau an zweiter Stelle.

Trotz eines hohen Faserstoffeinsatzes werden nur 300.000 m<sup>3</sup> Holz eingesetzt. Hauptfaserrohstoffe sind Altpapier und Zellstoff. Seit Schließung des Zellstoffwerkes Borregaard im Jahr 2008 wird in der Schweiz kein Zellstoff hergestellt. Seither fehlt die erste Absatzstufe in der Wertkette.

---

<sup>101</sup> Vgl. nova-Institut 2006.

<sup>102</sup> Vgl. Hackwell Group <http://www.woodplasticscomposites.org/wpcnews>, abgerufen am 17.10.2013.

Der geringen Nachfrage nach Faserholz und Schleifholz zur Zellstoff- und Papiererzeugung steht ein hohes nachhaltiges Nutzungspotential aus Schweizer Wäldern gegenüber. Zur Schließung der Lücke werden drei mögliche Szenarien diskutiert:

#### **10.4.1. Investition in die Produktion von Papierzellstoff**

Für die Produktion von 200.000 t Papierzellstoff zur Schließung der Wertkette Urproduktion – Papierindustrie in der Schweiz sind etwa eine Million Kubikmeter Nadelindustrieholz (Faserholz) erforderlich. Vorausgesetzt, es gäbe einen geeigneten Standort, wären dies aufgrund des zusätzlichen nachhaltigen Nutzungspotentials in den Schweizer Wäldern Produktions- und Liefermengen, die sehr gut in die Wertkette der Schweiz und in das Lieferprofil der Schweiz passen würden.

Es scheitert jedoch vermutlich an der Wettbewerbsfähigkeit eines Papierzellstoffwerkes dieser Größenordnung in der Schweiz. Erst ab einer Kapazität von mindestens 500 - 600.000 t Zellstoff kann in Europa an eine wettbewerbsfähige Produktion gedacht werden. (vgl. Zellstoffwerk Stendal, DE). Neuinvestitionen außerhalb Europas beginnen heute bei einer Produktionskapazität von einer Million Tonnen Zellstoff und beziehen überwiegend Holz aus nahe gelegenen Plantagen.

Die Versorgung eines Zellstoffwerkes mit einer Kapazität von 600.000 Tonnen Zellstoff wäre bei einem Rohstoffbedarf von etwa drei Millionen Kubikmetern Holz in der Schweiz in Bezug auf das erforderliche Holzaufkommen und in Bezug auf den enormen Logistikaufwand eine kaum beherrschbare Herausforderung.

#### **10.4.2. Investition in die Produktion von Faserzellstoff und Viskose**

Eine Alternative zur Herstellung von Papierzellstoff ist die Herstellung von Faserzellstoff. Faserzellstoff stellt die Grundlage zur Herstellung von Viskose und ihrer Weiterverarbeitung in Garne für die Textilindustrie und andere Anwendungen dar.

Für die Herstellung von Faserstoff, Viskose, Modal, Tencel/Lyocel eignet sich das Holz der Buche besonders gut.

Eine höhere Wertschöpfung in der Kette von der Urproduktion bis zum Produkt rechtfertigt eine Investition in die Herstellung von Faserzellstoff in der Größenordnung von 200–300.000 Tonnen Jahreskapazität. Es wird davon ausgegangen, dass der Rohstoffbedarf an Buche zwischen 600.000 und 900.000 Festmetern aus dem Schweizer Holzaufkommen gedeckt werden könnte<sup>103</sup>. Die Transportlogistik für den Rohstoffbedarf in der genannten Größenordnung wäre darstellbar. Bei entsprechender Standortwahl könnten auch Zulieferungen aus dem benachbarten Frankreich und Deutschland die Versorgung aus verträglicher Transportdistanz sichern.

---

<sup>103</sup> Zuwachs Buche CH gesamt: 1'922'000 m<sup>3</sup>/J (Quelle: <http://www.lfi.ch/resultate/resultate.php>)

Die Herstellung von Faserzellstoff und Viskose würde in der gesamten Wertschöpfungskette etwas mehr als eine Milliarde CHF Bruttoproduktionswert erzeugen und knapp eine halbe Milliarde CHF Wertschöpfung schaffen. Nicht berechnet ist eine zusätzliche Wertschöpfung aus der Gewinnung von Essigsäure (etwa 33.000 t), Furfural (etwa 6000 t) und Sodalaug (etwa (80.000 t).

Lückenschliessung	Viskose		Faserzellstoff		Industrieholz		Gesamt Wertschöpfung CHF
	Menge t	Wertschöpfung CHF	Menge t	Wertschöpfung CHF	Menge t	Wertschöpfung CHF	
Szenario A - Faserzellstoff	300.000	311.040.000	300.000	144.000.000	900.000	28.080.000	483.120.000

**Tabelle 47 - Szenario Lückenschließung Urproduktion – Papier**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

### 10.4.3. Investition in eine Bioraffinerie

Die chemische Industrie arbeitet intensiv am Rohstoffwandel von einer erdöl- zu einer biobasierten Produktion von Chemikalien, Werkstoffen, Biokraftstoffen, Nahrungs- und Futtermitteln. Für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie sprechen eine Reihe guter Argumente:

- Verminderte Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten
- Höhere Versorgungssicherheit
- Reduzierung von CO2 Emissionen

Holz ist hier als stabil nachwachsender Rohstoff mit vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten beliebt. Mit seinen Hauptbestandteilen Zellulose, Hemizellulose und Lignin kann es die Wertschöpfungskette Holz mit vielen neuen Produkten aufwerten.

Der Aufschluss von Holz ermöglicht die effiziente Nutzung der beteiligten Biopolymere. Aus der aufgeschlossenen Zellulose entstehen neben Papier Textilfasern und Folien. Aus Zellulosederivaten werden Chemikalien für den Bau, Nahrungsmittel, Additive für die pharmazeutische Industrie und Kunststoffe hergestellt. Aus Lignin entstehen Phenole, Klebstoffe und vieles mehr. Aus Hemizellulosen lassen sich Lösungsmittel, Nahrungszusätze und Barrieremittel herstellen. Aus Extraktstoffen und Harzen entstehen Fettsäuren, Medikamente und bioaktive Chemikalien. Aus Mono- und Oligozuckern werden Ethanol, Detergentien und viele weitere Produkte hergestellt. Eine gezielte Modifizierung der Biopolymere ermöglicht unter anderem ihre Verwendung als Präkursor für die Produktion von Kohlenstofffasern (Carbon).

Eine auf Buche und sonstigem Laubholz basierende Lignocellulose-Bioraffinerie kann z.B. aus 400.000 t/a Holz die Endprodukte Glucose (etwa 140.000 t/a), Xylose (52.000 t/a) und Lignin (51.000 t/a) zur weiteren Verarbeitung erzeugen.

Demonstrations- und Pilotanlagen existieren in Europa bereits. Im Bereich der höher wertschöpfenden Verwendung von Lignin besteht weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Für dieses Szenario gibt es noch keine Anlagen im industriellen Maßstab, um verlässliche Zahlen zu Produktionswert und Wertschöpfung ableiten zu können. Die bisherigen Ergebnisse aus laufenden Pilotanlagen sind vielversprechend weisen auf eine große Zukunftsfähigkeit in der chemischen Verarbeitung von Holz hin.

### **10.5. Szenario Lückenschließung Wertkette Urproduktion – Gebäudebau**

Im Schweizer Gebäudebau wurden im Jahr 2011 etwa 946 Tsd. m<sup>3</sup> Holz eingesetzt. Das entspricht einer Bruttoproduktionsleistung von 5,78 Milliarden Schweizer Franken und einer Wertschöpfung von 2,63 Milliarden Schweizer Franken.

Holz aus Schweizer Herkunft kam mit 381 Tsd. m<sup>3</sup> zum Einsatz. Das entspricht einer Bruttoproduktionsleistung von etwa 2,33 Milliarden Schweizer Franken und einer Wertschöpfung von etwa 1,06 Milliarden Schweizer Franken.

Strukturanalyse, Mengenanalyse und Wertschöpfungsanalyse weisen auf ein Auseinanderklaffen von Angebotsprofil in der 2. Absatzstufe (Leimholz) und Nachfrageprofil in der 3. Absatzstufe (Gebäudebau) hin. Das heißt, dass eine ihm Wohnungsbau zunehmende Verwendung von Holz vermehrt auf verleimte Produkte zugreift, die die Schweizer Sägeindustrie und die weiterverarbeitenden Schweizer Betriebe bisher nicht oder nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stellen.

Die Sägeindustrie ist mit Ausnahme einiger Betriebe aufgrund Ausstattung und Kostenstruktur nicht in der Lage konkurrenzfähig Lamellen für die Weiterverarbeitung in Schweizer Brettschichtholzwerken und Massivholzplattenwerken zur Verfügung zu stellen. Der überwiegende Teil der Schweizer Sägeindustrie vertraut weiterhin auf die Produktion von traditionellem Bauholz und/oder bedient attraktive Nischen in angestammten lokalen und regionalen Märkten.

Aufgrund mangelnder Kostenkonkurrenzfähigkeit der Leimholzhersteller im Massengeschäft konzentrieren sich die Schweizer Leimholzhersteller vermehrt auf das deutlich höher wertschöpfende Projektgeschäft und attraktive Nischen. Dies erzeugt die zweite Lücke in der Wertkette von der Sägeindustrie über die weiterverarbeitenden Leimholzbetriebe zum Holzbau.

Bei Überwindung der dargestellten strukturellen Nachteile sind Entwicklungen in der Wertschöpfungskette möglich wie sie in den folgenden Szenarien A und B dargestellt werden.

**10.5.1. Szenario A**

Im besten Fall würde die Lücke vollkommen geschlossen. Es würden zusätzlich bis zu 600 Tsd. m<sup>3</sup> verleimte Produkte aus Schweizer Herkunft eingesetzt und dafür etwa 660 Tsd. m<sup>3</sup> Schnittholz zur Verfügung gestellt werden. Die komplette Schließung der Lücke würde je nach Ausbeute eine zusätzliche Bereitstellung von mindestens 1,5 bis 2 Mio. m<sup>3</sup> Stammholz ermöglichen.

Lückenschließung	verleimte Produkte		Schnittholz		Stammholz		Gesamt Wertschöpfung Mio. CHF	
	%	Menge Tsd. m <sup>3</sup>	Wertschöpfung Mio. CHF	Menge Tsd. m <sup>3</sup>	Wertschöpfung Mio. CHF	Menge Tsd. m <sup>3</sup>		Wertschöpfung Mio. CHF
Szenario A	100	600	176,4	660	96,9	1.535	70,6	343,9
Szenario B	50	300	88,2	330	48,4	767	35,3	171,9
Szenario C	0	0	0	0	0	0	0	0

Anmerkung: zur Berechnung der notwendigen Stammholzmengen wurde eine Gesamtausbeute von 61% gerechnet und eine Ausbeute für Lamellen in Höhe von insgesamt 43%.

**Tabelle 48 - Szenario Lückenschließung Urproduktion – Gebäudebau**

(Quelle: Berechnung .bwc 2013)

**10.5.2. Szenario B**

Das realistischere Szenario B (siehe Tab. 48) mit 50% Schließung der Kette würde eine zusätzliche Wertschöpfung von etwa 172 Mio. CHF. pro Jahr bedeuten und die Stammholznutzung um etwa 750 Tsd. bis 1.000.Tsd. m<sup>3</sup> erhöhen.

Szenario B setzt die Bereitschaft zur Auslastung bisheriger Kapazitäten sowie die Bereitschaft zu Investitionen in zusätzliche Produktionsanlagen für Brettschichtholz, Brettsperrholz und Massivholzplatten voraus.

Für die Investition in eine durchschnittliche Produktionskapazität von 20 – 30 Tsd. m<sup>3</sup> BSH wird eine Investitionssumme von etwa 10 – 15 Millionen Schweizer Franken angenommen. Zur Zielerfüllung im Szenario B wäre hierfür ein Investitionsvolumen von insgesamt 100 bis 150 Millionen CHF erforderlich. Die Wertschöpfung in der gesamten Wertschöpfungskette von der Holzernte bis zur Leimholzproduktion kann nach Szenario B (in Tabelle 48) eine geschätzte Wertschöpfung von bis zu 172 Mio. CHF erzeugen.

## 11. Handlungsempfehlungen

Die Studie beschreibt Strukturen, Mengen- und Wertflüsse innerhalb der Wertschöpfungskette Wald und Holz in der Schweiz. Es werden Stärken und Schwächen in den Wertschöpfungsketten festgestellt und Lücken identifiziert. Hieraus lassen sich Chancen und Potentiale zur Schließung der identifizierten Lücken ableiten. Aus den gewonnenen Erkenntnissen der Analyse lassen sich in der Synthese Empfehlungen für weiteres Handeln entwickeln und Stoßrichtungen mit Maßnahmen und Umsetzungsvorschlägen aufzeigen.

Aus den Ergebnissen der Lückenanalyse und der Einschätzung der Potentiale zur Lückenschließung sowie aus den Bemerkungen u.a. der Begleitgruppe und Diskussionsergebnissen des Forums Holz werden sieben Schwerpunkte für das weitere Handeln vorgeschlagen:

1. Mehr Holz aus dem Schweizer Wald bereitstellen
2. (Sägerei) - Weiterverarbeitung: Marktpotentiale im Holzbau nutzen und ausbauen
3. Neue marktkonforme Holzprodukte entwickeln und bereitstellen
4. Öffentlichkeitsarbeit und Marketing für „Schweizer Holz“ vorantreiben
5. Nachhaltigkeitsaspekte der WSK Holz vermarkten
6. Machbarkeitsprüfung von Faserstoffproduktion z.B. Viskose etc. aus Buchenholz
7. Machbarkeitsprüfung alternativer Altholzverwendungen

In nachfolgendem Überblick zu den Schwerpunkten 1 bis 7 wird mit den gewählten Stoßrichtungen aufgezeigt, **was** gemacht werden soll. Mit den gewählten Maßnahmen wird aufgezeigt, **wie** vorgegangen werden soll. Mit den gewählten Umsetzungsvorschlägen wird aufgezeigt, **wer** handeln soll.<sup>104</sup>

---

<sup>104</sup> Hinweis: Einige der Handlungsempfehlungen werden heute bereits von einigen Akteuren teilweise verfolgt. Sie werden aber dennoch angeführt, da sich diese aus der Analyse der Autoren heraus ableiten.

**Schwerpunkt 1**

---

**Lücken / Potentiale**Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald

---

**Handlungsempfehlung**Mehr Holz aus dem Schweizer Wald bereit stellen

---

**Stoßrichtungen (was)**

- Holzerntekosten senken, Potentiale nutzen
  - Walderschließung punktuell verbessern
  - Strukturverändernde Förderungen: Leistungsfähigkeit der Forstbetriebe erhöhen
  - Privatwaldbesitzer für Holznutzung/Mobilisierung motivieren
- 

**Maßnahmen (wie)**

- „Best Practice“: Musterbetriebe, ERFA-Gruppen
  - Einheitliche Förderungspolitik im Schutzwald und Nicht-Schutzwald bei der Erschließung (gleichlange Spiesse mit dem benachbarten Ausland schaffen)
  - Kooperationen und Logistik fördern (Überbetriebliche Zusammenarbeit; Einsatz von Forstunternehmern; Angebot bündeln; Kundenbedürfnisse optimal befriedigen); Managementkompetenz erhöhen
  - Beratung und Unterstützung; Einbezug in regionalen Bewirtschaftungs- bzw. Vermarktungsorganisationen; Einsatz von Forstunternehmern
- 

**Umsetzung (wer)**

- Organisationen der Waldwirtschaft: initiieren und koordinieren
  - Bund: Förderungspraxis insb. NFA anpassen
  - Kantone: Regionale Erschließungskonzepte erstellen
  - Waldbesitzer: aktiv(er) auf Kantone zugehen
  - Kantone: Beratungsdienst für Kleinwaldbesitzer gezielt(er) ausbauen
- 

**Bemerkungen**

- Ergänzung WaG berücksichtigen; z.T. ungenügende Ergebnisse mit NFA: aktive Beteiligung der Kantone z.B. durch einen Delegierten der KOK für das Thema Holznutzung, der sich u.a. auch in Diskussionen der Branche mit dem Bund einbringt.
- 

**Diskussionsergebnisse****Forum Holz**

- Seilkranförderungen und Transportkosten senken sind sehr wichtig; die Task Force Wald+Holz+Energie entwickelt und bündelt z.Z. zusätzliche Massnahmen/Projekte zur Zielerreichung;
-

**Schwerpunkt 2**

---

<b>Lücken / Potentiale</b>	Produktion von Leimholz
----------------------------	-------------------------

---

<b>Handlungsempfehlung</b>	(Sägerei) - Weiterverarbeitung Leimholzprodukte: Marktpotential im Holzbau nutzen und ausbauen
----------------------------	--

---

<b>Stoßrichtungen (was)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Produktion stärken / ausbauen</li><li>▪ Einkauf koordinieren (<i>vgl. Bemerkungen</i>)</li><li>▪ Verkauf koordinieren (<i>vgl. Bemerkungen</i>)</li></ul>
-----------------------------	---

---

<b>Maßnahmen (wie)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Industrieland zur Verfügung stellen</li><li>▪ Investitionen anregen und koordinieren</li><li>▪ Einkaufszentrale (supply chain) für Rundholz fördern (analog zur Holzbündelung auf Waldseite)</li><li>▪ Verkaufsorganisation bzw. clearing centers, v.a. für den Binnenmarkt</li><li>▪ Zusammenarbeit mit Holzgroßhandel, v.a. für den Export initiieren</li></ul>
------------------------	---

---

<b>Umsetzung (wer)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Branchen, Unternehmer/Investoren</li><li>▪ Kantone: Regionale Wirtschaftsförderung</li><li>▪ Gemeinden: Raumplanung, Standorte</li><li>▪ Bund:, bei Bedarf begleiten und unterstützen</li></ul>
------------------------	---

---

<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Beispiele von Kooperationen in der Holzwirtschaft:<ul style="list-style-type: none"><li>○ PHA Papierholz Austria (Einkauf für 5 Gesellschaften) koordiniert die Lieferungen (alle Sortimenten: Energieholz, Sägerestholz, Industrieholz, Zellstoffholz, Schleifholz, Sägerundholz) vorrangig an die Gesellschafter (Versorgungssicherheit) und verkauft überschüssige Mengen am Markt weiter.</li><li>○ Logistikpartnerschaften in Einkauf in Schweden, Finnland, Tschechien (z.B. Wood &amp; Paper AS Partner: Mondi Štětí a.s. , Holzbau Maresch GmbH, Papierholz Austria GmbH), Polen, Deutschland und Österreich.</li><li>○ Assoziierte Partnerschaften bei der Firma UPM.</li></ul></li></ul>
--------------------	--

---

<b>Diskussionsergebnis Forum Holz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vorwärtsintegration (Investition der Sägeindustrie) und Rückwärtsintegration (Investition des Holzbaus) sind denk-</li></ul>
---------------------------------------	--

---

bar.

- Das Marktpotenzial des Holzbaues in der Schweiz wird als sehr hoch eingeschätzt (Mengentreiber Holzbau). Die Nachfrage hat derart stark zugenommen, dass die Verarbeitungslücke bei verleimten Querschnitten in der Schweiz, insb. i.Z.m. der Klima-/Energiepolitik (Energieverbräuche/Treibhausgasemissionen, Graue Energie) sehr relevant geworden ist. Daher ist es sinnvoll, erforderliche Massnahmen betriebswirtschaftlich zu prüfen und entsprechend zu unterstützen, damit die vom Markt nachgefragten verleimten Produkte zu entsprechenden Preisen und der verlangten Zeit mit Holz aus dem Schweizer Wald beliefert werden können. Ein möglicherweise damit einhergehender Veränderungsprozess sollte bei Bedarf aktiv begleitet werden können (Changemanagement).
  - Wirtschaftspolitik ist Sache der Kantone, der Bund hat hier keine Kompetenzen (Industriepolitik); Standortförderung ist in der Kompetenz der Kantone/Gemeinden.
  - Einkaufswettbewerb kann auch ein strategischer Vorteil für Unternehmen sein; vor ca. 20 Jahren wurde die Einkaufsorganisation „Hespa-Domäne“ liquidiert, da sie mit der Zeit zu wenige Vorteile gebracht hat. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern eine solche Einkaufskoordination auch bei den heutigen Schweizer Rahmenbedingungen funktionieren kann – daher wird dieser Punkt kontrovers beurteilt.
-

**Schwerpunkt 3**

---

**Lücken / Potentiale****Potentiale im Holzbau**

---

**Handlungsempfehlung**

Gemeinsame Holzlösungen „Holz und Bau“

- Neue marktkonforme Holzprodukte entwickeln
  - Verleimte Holzprodukte entwickeln und produzieren
  - Modulare Holzbausysteme entwickeln
  - Holzbau als Gesamtlösung etablieren
- 

**Stoßrichtungen (was)**

- Einheimisches Holz in Wert setzen
  - Ausbau bzw. Neuansiedelung von Leimholzwerken anregen insb. auch mit Laubholz/Buche
  - Lösungen für großvolumige MFH, Voraussetzung schaffen für Hochhäuser aus Holz
  - Wachstumspotentiale des Holzbaus in der Wirtschaft und bei der öffentlichen Hand adressieren
- 

**Maßnahmen (wie)**

- Produktstrategien für Starkholz, Laubholz und CH Holz entwickeln
  - Kostenmanagement (weiter) schulen
  - Überbetriebliches Prozessmanagement (z.B. Clustermanagement) einführen: Spezialisierung, Arbeitsteilung und/oder überregionale Holzverarbeitungszentren
  - Konzept für Finanzierung (inkl. Ausloten kant. Wirtschaftsförderung), Bau und Betrieb; regionale Wertschöpfungspartnerschaften prüfen
  - Kooperationen und Zusammenarbeit zwischen Sägern, Weiterverarbeitern und Holzbauunternehmen unterstützen
- 

**Umsetzung (wer)**

- Unternehmen: prüfen und investieren
  - Branchen: initiieren und unterstützen via z.B. SHF (z.B. Konzepte)
  - Bund:, unterstützen (z.B. Konzepte im Rahmen AP Holz)
- 

**Bemerkungen**

Der Holzbau ist der Mengentreiber in der WSK Holz und daher entscheidend, wenn mehr Holz aus dem Schweizer Wald verwendet werden sollte.

---

**Diskussionsergebnis Forum Holz**

- Bereitschaft zur Stärkung der inländischen Wertschöpfung in einer „Charta der Endverarbeitungsstufe“ erklären.
  - Zusätzliche Nachfrage im Holzbau erhöht das Potential für die gesamte WSK: Dies führt nicht nur zur Substitution von Importen, sondern bildet zusätzliche Nachfrage in der Kette Wald – Holz und damit einen Sogeffekt für Holz aus dem Schweizer Wald.
-

**Schwerpunkt 4**

---

<b>Lücken / Potentiale</b>	Verwendung von Schweizer Holz
<b>Handlungsempfehlung</b>	Öffentlichkeitsarbeit und Marketing forcieren
<b>Stoßrichtungen (was)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verfügbare Holzvorräte und Vorzüge des Holzes kommunizieren; Schweizer Herkunft betonen</li></ul>
<b>Maßnahmen (wie)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Herkunftszeichen Schweizer Holz breiter abstützen und Marktpräsenz weiter erhöhen</li></ul>
<b>Umsetzung (wer)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lignum mit Unterstützung durch SHF und AP Holz</li><li>▪ Unternehmen der WSK</li></ul>
<b>Bemerkungen</b>	Hier sind bereits gewisse Massnahmen von der Branche, den Unternehmen und auch vom Bund (z.B. BAFU, BBL, ETH) vorgesehen.
<b>Diskussionsergebnis Forum Holz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bund verfolgt mit seinen Politiken in den Themen Klima, Energie, Grüne Wirtschaft / cleantech, Ressourceneffizienz (Fussabdruck), Wald, Holz, Nachhaltigkeit, , etc. z.T. sehr ambitionöse Ziele und macht Vorgaben. Daher sollte der Bund auch dafür einstehen, dass Holz wichtige Beiträge zu diesen Zielen leisten kann und dass im Schweizer Wald die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden.</li></ul>

---

**Schwerpunkt 5**

---

<b>Lücken / Potentiale</b>	Verwendung von einheimischem Holz („Holz der kurzen Wege“)
<b>Handlungsempfehlung</b>	Nachhaltigkeitsaspekte der WSK Holz vermarkten
<b>Stoßrichtungen (was)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vorteile bez. Graue Energie, Energiebilanz und Treibhausgasemissionen, CO<sub>2</sub>-Anrechnung aufzeigen</li><li>▪ Vorbildfunktion öffentliche Bauherren steigern</li></ul>
<b>Maßnahmen (wie)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Beitrag des Holzes in Werbung thematisieren</li><li>▪ Holzanteil in öffentlichen Bauten erhöhen</li><li>▪ Aktives Mitgestalten und Einbringen von Argumenten in wichtige politische Prozesse/Projekte mit entsprechenden (fachlichen) Grundlagen (Integration in übergeordnete Bundespolitiken)</li></ul>
<b>Umsetzung (wer)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lignum / Branchen</li><li>▪ Unternehmen</li><li>▪ Bund: Grundlagen erarbeiten (Kriterien u.ä.), Information, Kommunikation, Ökobilanzen, etc.</li></ul>
<b>Bemerkungen</b>	<p>CO<sub>2</sub> Holz-Senkeprojekt der Branche kann den in dieser Studie dargestellten Prozess positiv mit unterstützen.</p> <p>Für die Zielerreichung der Bundesstrategien Nachhaltiges Bauen, Klima-/Energiepolitik (Energiewende), etc. insb. bei den Themen Ressourceneffizienz, Graue Energie usw. kann und muss der Rohstoff Holz einen wichtigen Beitrag leisten.</p>
<b>Diskussionsergebnis Forum Holz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Potentiale der WSK Holz in puncto Nachhaltigkeit deutlich herausstellen; Bund soll stärker als bisher darstellen, dass Holz aus dem Schweizer Wald gut ist, weil wenig Graue Energie (Energiewende) anfällt, und – infolge des strengen Vollzugs der gesetzlichen Bestimmungen – die Nachhaltigkeit bei der Waldbewirtschaftung gewährleistet ist.</li></ul>

---

**Schwerpunkt 6**

---

<b>Lücken / Potentiale</b>	Stoffliche Nutzung von Laubholz (Buche)
<b>Handlungsempfehlung</b>	Machbarkeitsprüfung von Faserstoffproduktion z.B. Viskose etc.
<b>Stoßrichtungen (was)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Businesscase für „Bioraffinerie“</li><li>▪ Businesscase für Faserstoffproduktion, Viskose etc., Faserverbundstoffe</li></ul>
<b>Maßnahmen (wie)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Machbarkeit prüfen</li><li>▪ Standorte prüfen</li><li>▪ Investorengespräche führen</li><li>▪ Mit Ergebnissen NFP66 koordinieren und ggf. umsetzen</li></ul>
<b>Umsetzung (wer)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ BAFU, Kantone, Branche, Unternehmen</li></ul>
<b>Bemerkungen</b>	<p>Der Weltmarkt für Textilfasern ist stark am Ansteigen. Die weltweite Textilnachfrage kann nicht mehr nur durch Baumwolle abgedeckt werden. Faserstoffe auf Biomassenbasis (insb. Buchenholz) bekommen zunehmend an Bedeutung.</p> <p>Technisch sind insb. auf dem Gebiet der Bioraffinerien rasche Entwicklungen im Gange, aber bei den Rahmenbedingungen in der Schweiz stellt sich die Frage, ob derartige Produktionen wettbewerbsfähig betrieben werden können. Zum Vergleich: Biotreibstoffe aus Brasilien haben Produktionskosten im Wald von 20-30 Fr./m<sup>3</sup> und in der Schweiz liegen diese bei 80-100 Fr./m<sup>3</sup>.</p>
<b>Diskussionsergebnis Forum Holz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bedarf der energetischen Nutzung berücksichtigen</li><li>▪ Laubholzprodukte, insb. aus Buche haben das Potenzial für Hochleistungsprodukte z.B. als Träger und Platten aus Buchenfurnierschichtholz (FSH, LVL). Technologisch ist dies bereits machbar, jedoch muss auch die Zahlungsbereitschaft der Endkunden gegeben sein.</li><li>▪ Die Bedeutung/Potenzial im stofflichen Bereich werden unterschiedlich eingeschätzt; sie reichen von „nicht funktionierende Märkte / Markrealität“</li></ul>

---

bis „disruptive Innovation, die den Markt drehen können“.

- Versorgungssicherheit/konkurrenz darf bei Projekten in dieser Grössenordnung nicht unterschätzt werden; auch zwischen den Sortimenten.
-

**Schwerpunkt 7**

---

<b>Lücken / Potentiale</b>	Weitergehende Nutzung von Altholz
<b>Handlungsempfehlung</b>	Machbarkeitsprüfung alternativer Altholzverwendungen
<b>Stoßrichtungen (was)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prüfen weiterer inländischer Wertschöpfungsmöglichkeiten von Altholz in der energetischen und stofflichen Nutzung</li><li>▪ ggf. Prüfen von Altholzverwertung in Spanplattenproduktion</li></ul>
<b>Maßnahmen (wie)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ökonomische und ökologische Aspekte sowie Engpassfaktoren prüfen</li><li>▪ Machbarkeit prüfen</li><li>▪ Branchengespräche führen</li></ul>
<b>Umsetzung (wer)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Branchen, evtl. mit Unterstützung durch AP Holz</li></ul>
<b>Bemerkungen</b>	Altholz wird aktuell zu 60% exportiert wovon der überwiegende Teil in die stoffliche Nutzung (Spanplattenproduktion) geht. Im Inland wird z.Z. Altholz nur energetisch genutzt (in Anlagen mit entsprechender Technologie).
<b>Diskussionsergebnis Forum Holz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Angleichung an EU-Praxis bei der Altholznutzung, Prüfung eventuell nötiger Anpassungen im USG.</li><li>▪ Bestehende Werke in der Schweiz haben sich am Markt so positioniert, dass derartige Massnahmen kaum umsetzbar sind (insb. Marktakzeptanz). Wenn, dann spricht man i.d.Z. von einem neuen Spanplattenwerk in der Schweiz; ob dies bei den bestehenden Rahmenbedingungen – im Vergleich zum europäischen Ausland – wirtschaftlich machbar ist, müsste noch nachgewiesen werden.</li><li>▪ Energetische Wertschöpfung von Altholz kann einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten.</li><li>▪ Dieser Schwerpunkt wird als nicht prioritär eingestuft.</li></ul>

---

Zur Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen wird ein planvolles Vorgehen vorgeschlagen. Veränderungen entlang der Wertschöpfungskette Holz sind erforderlich, um die beschriebenen Chancen zu nutzen und die Ziele der Ressourcenpolitik Holz bzw. der Waldpolitik 2020 (Ziel 1) zu erreichen. Veränderungsprozesse erfordern eine starke Kommunikation. Konsequente Begleitung und eine Umgebung mit hoher Motivation führen zum Ziel. Es wird geraten, dass der Bund den Prozess initiiert und begleitet. Der Erfolg der Umsetzung wird jedoch von der frühen und breiten Einbindung und Beteiligung aller Akteure der Wertschöpfungskette Wald und Holz bestimmt werden. Das heißt, vor allem Waldbesitzer, Unternehmen der Wald- und Holzwirtschaft sowie des Handels, aber auch betroffene Behörden von Bund, Kantonen (z.B. Wirtschaftsförderung) und Gemeinden (z.B. Standortsuche) und weitere Interessierte (z.B. Grosskunden im Bausektor) müssen früh und umfassend eingebunden werden.

Dazu wird vorgeschlagen, einen Prozessmanager oder eine ähnliche Stelle mit der proaktiven Umsetzung zu beauftragen.

Diese Stelle begleitet, unterstützt und moderiert kompetent den Veränderungsprozess. Sie unterstützt die Unternehmen und Verbände indem sie verbindet, lokale, regionale und überregionale Bedürfnisse und Interessen kommuniziert, um ein zusätzliches Wirtschaftswachstum in der WSK Holz zu ermöglichen. Sie bringt die Akteure innerhalb der WSK Holz zusammen. Sie stellt die Potentiale der WSK Holz dar und regt Diskussionen an (z.B. Dialogplattformen). Zum Beispiel kann sie sich um interessierte Investoren kümmern und aktiv auf potentielle Investoren zugehen. In Abstimmung mit der Dachorganisation LIGNUM stellt sie den Nachhaltigkeitsaspekt der WSK Holz überzeugend dar und hilft mit, die Fragmentierung der WSK Holz zu überwinden. Sie sollte Aufgaben als Moderator übernehmen, verbindend und unterstützend wirken.

## 12. Ausblick

Abgesehen von dem Faserstoffeinsatz der Papierindustrie ist das Bauwesen der wichtigste Einsatzbereich für die stoffliche Verwendung von Holz in der Schweiz.

Das Bauwesen erweist sich als das Zugpferd der Schweizer Holzverwendung. Von 2009 bis 2011 nahm der Holzverbrauch im Gebäudebau um 22% zu. Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von mehr als 7%. Auch wenn der Bauindex Schweiz aktuell stagniert, bestehen gute Chancen, dass der Trend im Holzbau anhält. Der Holzbau wächst zu Beginn des Jahres 2014 schneller als der Markt (8% zu 5,5%). Vor allem die Bemühungen des Bundes, die Renovationsrate in der Schweiz von 1% auf 2% zu steigern, werden diesem Trend einen weiteren Schwung verleihen.

Verbautes Holz leistet als CO<sub>2</sub>-Senke einen positiven Beitrag zur Klimabilanz der Schweiz. Holz ist ein nachhaltig verfügbarer Rohstoff. Der Holzbau schneidet im Ökobilanzvergleich gegenüber der Anwendung anderer Baustoffe hervorragend ab. Wird ein Holzhaus umgebaut oder wird es nicht mehr gebraucht, ist der Arbeitsaufwand zur stofflichen oder energetischen Wiederverwendung nicht groß. Ist Holz als Baumaterial nicht mehr zu gebrauchen, liefert es Energie zur Produktion von Wärme und Strom.

Eine Erhöhung der Renovationsrate birgt das Potential in sich, das beim Rückbau der Gebäude vermehrt anfallende Volumen an Altholz der energetischen Nutzung zuzuführen (Substitution von nichterneuerbaren Energieträgern, wie z.B. Erdgas oder Erdöl). Altholz tritt im Sinne der Kaskadennutzung mit einem höheren Anteil an die Stelle von Frischholz.

Der vermehrte Einsatz von Holz aus dem Schweizer Wald im Bauwesen leistet damit langfristig sowohl aus der Betrachtung der stofflichen als auch aus der Betrachtung der energetischen Nutzung einen wesentlichen Beitrag zur Lückenschließung der Wertschöpfungskette Wald und Holz in der Schweiz.

Laubholz spielt bisher im Schweizer Holzbau nur eine untergeordnete Rolle. Stofflich wird Laubholz heute vorwiegend in der Schweizer Holzwerkstoffindustrie verwendet, wobei die Mengen, gemessen am Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald, gering sind. Der vermehrte Anfall von Laubholz und die begrenzten Verwendungsmöglichkeiten in Form von Produkten mit höherer Wertschöpfung sind noch immer ein Problem der Holzverwendung. Im Fußbodenbereich könnte noch ein kleines Substitutionspotential liegen. Bei Türen und Treppen ist das Potential begrenzt. Im Außenbereich könnte Laubholz durch Marktwachstum und Substitutionsmöglichkeiten einen geringfügigen Zuwachs erreichen. Insgesamt wird aber deutlich, dass Laubholz in den traditionellen Bereichen begrenzte Möglichkeiten für eine Ausweitung des Marktvolumens hat.

Vielversprechend sind die Entwicklungen von verleimten Querschnitten aus Laubholz und die Entwicklung von Hybridprodukten aus Laub- und Nadelholz (oder auch mit anderen Materialien, wie z.B. Stahl oder Beton). Entwicklungen in den Bereichen Furnierschichtholz (FSH; Laminated Veneer Lumber LVL), Brettschichtholz und Massivholzplatten können zukunftssträchtige Einsatzbereiche insbesondere von Buchenholz werden.

Bei allen Bemühungen, neue Märkte für den wachsenden Anteil von Laubholz zu erschließen, sollte man die bestehenden Schwergewichte der Holzverwendung nicht übersehen. Nadelholz bleibt vorerst im Wettbewerb um die vorherrschende stoffliche Verwendung die wichtigste Holzart.

Vielfältige Möglichkeiten für den Einsatz des künftig vermehrten Mengenanfalls von Laubholz entstehen in der chemischen Verwendung. Die Herstellung von Chemiefaser, Viskose und Textilfasern ermöglichen die Herstellung von Produkten aus Laubholz mit hoher Wertschöpfung (vgl. z.B. AT, GB, USA, VRC). Inwiefern die Rahmenbedingungen in der Schweiz hierfür vorliegen, ist noch vertieft zu klären.

Zukunftsträchtig scheint der chemische Aufschluss von Laubholz in künftigen Bioraffinerien. Damit ist nicht nur die Herstellung von Biokraftstoffen gemeint. Diese Verfahren ermöglichen die effiziente Nutzung der Holzbestandteile Zellulose, Hemizellulose und Lignin. Die Herstellung vielfältiger Produkte wie Klebstoffe, Phenole, Lösungsmittel, Nahrungszusätze, Fettsäuren, Medikamente, bioaktiver Chemikalien und eben auch Kraftstoffe aus Holz wird dadurch möglich. Verschiedene Verfahren werden heute bereits in Pilot- und Demonstrationsanlagen (z.B. Leuna in Deutschland) getestet und auf den Einsatz in kommerziellen Anlagen vorbereitet. Ob sich die Schweiz als Standort für derartige Produktionsanlagen bei den gegebenen Rahmenbedingungen eignet oder welche Änderungen dafür erforderlich wären, gilt es weiter zu prüfen.

In Zukunft werden sich stoffliche Nutzung, energetische Nutzung und chemische Nutzung den nachhaltigen Rohstoff Holz teilen; Ressourceneffizienz bekommt dadurch einen ganz wichtigen Stellenwert. Die Zukunft von „Wald und Holz“ in der Schweiz wird in der erfolgreichen Gestaltung einer möglichst effizienten, integrierten und lückenlosen Wertschöpfungskette liegen.

## LITERATUR

BAFU (2011): Jahrbuch Wald und Holz 2011. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (2012): Jahrbuch Wald und Holz 2012. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (2013a): Jahrbuch Wald und Holz 2013. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (2013b): Altholzstatistik 2007-2011. Bundesamt für Umwelt, Bern. Unveröffentlicht.

BAFU, BFE (2010): Holz als Rohstoff und Energieträger - Dynamisches Holzmarktmodell und Zukunftsszenarien. Schlussbericht der Berner Fachhochschule BFH, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, Zollikofen.

BAFU, BFS, WVS (2012): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz – Ergebnisse der Jahre 2008 – 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Waldwirtschaftsverband Schweiz, Solothurn.

BAFU, SECO, BFE (2008): Ressourcenpolitik Holz – Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz. Bundesamt für Umwelt, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bundesamt für Energie et al., Bern.

BAFU, SECO, BFE (2013c): Ressourcenpolitik Holz – Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz. Bundesamt für Umwelt, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bundesamt für Energie, Bern.

BFE (2011a): Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2011. Bundesamt für Energie, Bern.

BFE (2012a): Schweizerische Holzenergiestatistik - Erhebung für das Jahr 2011. Bundesamt für Energie, Bern.

BFE (2012b): Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien und Holzenergiestatistik - Teilstatistik Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle. Bundesamt für Energie, Bern.

BFH-AHB (2011): Branchenpanel Fenster 2011. Eine Untersuchung im Auftrag des Schweizerischen Fachverbands Fenster und Fassadenbranche, Bachenbülach.

BFS (2008): Forstwirtschaft der Schweiz Taschenstatistik 2008. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/22/publ.html?publicationID=3416>

BFS (2012): Bau und Wohnungswesen 2011. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS (2013): Holzverarbeitungserhebung 2012. Bundesamt für Statistik, Bern. Unveröffentlichte Materialien.

BFS Interaktive Statistikbank: STAT-TAB, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. Interaktive Datenbank  
[http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German\\_07%20-%20Land-%20und%20Forstwirtschaft/07.3%20-%20Forstwirtschaft/07.3%20-%20Forstwirtschaft.asp?lang=1&prod=07&secprod=3&openChild=true](http://www.pxweb.bfs.admin.ch/Database/German_07%20-%20Land-%20und%20Forstwirtschaft/07.3%20-%20Forstwirtschaft/07.3%20-%20Forstwirtschaft.asp?lang=1&prod=07&secprod=3&openChild=true)

BFS online Datenbank Betriebszählung bis 2008. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. Online Datenbank  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/06/02/blank/data.html>

BFS online Datenbank Holzpreisstatistik: Produzentenpreise in der Land- und Holzwirtschaft – Detaillierte Daten zu Rohholz und Schnittholz. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. Online Datenbank  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/05/04/blank/data/03.html>, abgerufen am 17.12.2013

BFS online Datenbank Holzverarbeitung, Online Datenbank  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/04/blank/key/holzverarbeitung.html>

BFS online Datenbank TBN: Betriebswirtschaftliche Daten aus TBN, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. Online Datenbank  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/04/blank/data/05.html>

BFS online Datenbank, Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung (FGR), online unter <http://fbs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/04/blank/key/gesamtrechnung.html>

BFS online Datenbank, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR), Produktionskonto nach Branchen T 3a.3, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02/key/nach\\_branchen.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02/key/nach_branchen.html),

Bürgi P et al (2010): Rundholzmarkt Graubünden. Handlungsempfehlungen zur Erhöhung des Angebots von sägefähigem Rundholz im Kanton Graubünden. Projektbericht der Berner Fachhochschule BFH, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen im Auftrag des Amt für Wald Graubünden.

Bürgi P, Pauli B (2013): Ansätze zur Senkung der Holzerntekosten in der Schweiz, in: Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen, 164 (6): 148–157.

Bürgi P. 2013, Forstlicher Kennzahlenvergleich, Schweizer Mittelland, Baden-Württemberg, Bayern und Deutschland, Ergebnisse der Jahre 2009-2011, Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA) [unveröffentlicht]

CEPI (2013): Key statistics 2012, Confederation of European Paper Industries, Brüssel.

EPF (2013): Annual Report 2012/2013. European Panel Federation, Brüssel.

Ernst Basler + Partner (2013): Ressourceneffizienz Schweiz REFF - Grundlagen zur Ressourceneffizienz und Rohstoffnutzung. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern.

Ernst Basler + Partner, INTERFACE (2013): Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern. Unveröffentlicht.

Ernst Basler + Partner, Interface Politikstudien (2009): Energieholzpotenziale außerhalb des Waldes. Studie im Auftrag des

Bundesamtes für Energie und des Bundesamtes für Umwelt,  
Bern.

EZV Eidgenössische Zollverwaltung (2013): Import / Export  
2011 und Holzherkunft. Bearbeitet durch BFH-AHB, Projekt  
HEV 2011. Unveröffentlicht.

EZV Interaktive Datenbank: Außenhandelsstatistik – Swiss-  
Impex, unter: [www.swiss-impex.admin.ch](http://www.swiss-impex.admin.ch). Eidgenössische Zoll-  
verwaltung, Oberzolldirektion, Bern.

FFF (2012): Jahresbericht 2011. Schweizer Fachverband Fens-  
ter und Fassadenbranche – eine Fachgruppe des VSSM, Ba-  
chenbülach.

Forestry and Wood Processing – Principles of Business Eco-  
nomics and Management Processes. Routledge Explorations in  
Environmental Economics No 42; Routledge Press, Taylor &  
Francis Group, New York and London.

FUS (2011): Geschäftsbericht 2010. Forstunternehmer  
Schweiz, Bern.

Gautschi-Beratung-Holz (2005): Die betriebswirtschaftliche  
Untersuchung in der Sägereiindustrie – Ergebnisse des Jahres  
2005. Im Auftrag der Holzindustrie Schweiz. Unveröffentlicht.

GEO Partner AG (2010): Abschätzung des Altholzaufkommens  
und des CO<sub>2</sub>- Effektes aus seiner energetischen Verwertung.  
Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern.

Grimm J, Hofstetter J S, Stölzle W (2010): EUR/EPAL–  
Paletten-Marktstudie Schweiz. Universität St. Gallen, Lehrstuhl  
für Logistikmanagement, Cuvillier Verlag, Göttingen.

Hauser, B. ; Suter, R. (2009): Harvestereinsatz in der Schweiz,  
Semesterarbeit unveröffentlicht

HIS (2012): Jahresbericht 2011. Holzindustrie Schweiz, Bern.

HIS (2013a): Jahresbericht 2012. Holzindustrie Schweiz, Bern.

HIS (2013b): unveröffentlichte Materialien.

Hofer P et. al. (2011): Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald. Auswertung von Nutzungsszenarien und Waldwachstumsentwicklung. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1116.

Holzbau Schweiz (2012): Jahresbericht 2011/2012. Holzbau Schweiz, Zürich.

Holzbau Schweiz (2013a): Jahresbericht 2012/2013. Unveröffentlicht.

Holzbau Schweiz (2013b): Einsatz von Holzprodukten (absolut und nach CH-Herkunft) in unterschiedlichen Gebäudetypen. Zuarbeit für A-WSK Holz.

Holzkurier (2012) Pelletproduktionen AT, DE, CH Heft 40/2012 S .17., 4.10.2012

HWS (2008): 75 Jahre - Jubiläums-Jahresbericht 1933 - 2008. Holzwerkstoffe Schweiz, Reinach.

HWS (2013): 80. Jahresbericht 2012/2013 Holzwerkstoffe Schweiz, in: Jahresberichte der Schweizer Holzhandelszentrale 2012/2013 (2013). Schweizer Holzhandelszentrale, Reinach: 3-67.

INTERFACE (2011): Ressourcenpolitiken Holz der Kantone – Auslegeordnung und Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der nationalen Ressourcenpolitik Holz des Bundes. Bericht zuhanden des Aktionsplans Holz des Bundesamtes für Umwelt, Bern.

Jaakko Pöyry Consulting (2004): Situation und Zukunft der Schweizer Sägeindustrie – Ergebnisse einer umfassenden Struktur- und Potenzialanalyse. Förderprogramm holz21, Bern.

KOF(2013): Medienmitteilung zum KOF Beschäftigungsindikator vom 4.2.2013, KOF Konjunkturforschungsstelle an der ETH Zürich, Zürich.

Körber A, Kaufmann P (2007): Die Schweizer Bauwirtschaft – zyklische Branche mit strukturellen Problemen, in: Die Volks-

wirtschaft: das Magazin für Wirtschaftspolitik. Hrsg.: Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern. Vol. 80.2007, 11: 36-41.

Krackler V, Keunecke D, Niemz P (2010): Verarbeitung und Verwendungsmöglichkeiten von Laubholz und Laubholzresten. Projektstudie der ETH Zürich.

Krackler V, Niemz P (2011): Schwierigkeiten und Chancen in der Laubholzverarbeitung - Teil 1: Bestandssituation, Eigenschaften und Verarbeitung von Laubholz am Beispiel der Schweiz, in: Holztechnologie 52 (2011) 2, Dresden: 5-11.

Lignum (2010): Investitionen im Wohnungsbau, in: Holzbulletin 97/2010. Hrsg.: LIGNUM Holzwirtschaft Schweiz, Zürich.

Lüthi T (2009): Analyse der Schweizer Laubholz-Sägereien, Studie im Rahmen des Aktionsplan Holz des Bundesamtes für Umwelt, Bern.

Möbel Schweiz (2012): Jahres-Branchen-Info 2011. Verband Schweizer Möbelhandel und -industrie, Lotzwil.

Neubauer-Letsch B et al. (2013): Partielle Aktualisierung zur Studie Holzendverbrauch Schweiz. Zuarbeit für A-WSK Holz.

Neubauer-Letsch B, Groetsch C, Näher T, Wüthrich K (2012): Holzendverbrauch Schweiz. Bauwesen, Holz im Außenbereich, Möbel und Innenausbau, Verpackung sowie Holzwaren für das Jahr 2009. Bundesamt für Umwelt, Berner Fachhochschule, Bern.

nova-Institut (2006): Wood-Plastic Composites (WPC) – Holz – Kunststoff – Verbundwerkstoffe – Märkte in Nordamerika, Japan und Europa mit Schwerpunkt auf Deutschland. nova-Institut GmbH, Hürth.

Pack aktuell vom 15.6.2013, LZ Fachverlag AG (Hrsg.), Baar.

Pauli B. (2013), Wirtschaftliche Situation der Schweizer Forstbetriebe, Zahlen und Fakten aus den forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetzen der Schweiz, Österreich und Deutschland, HAFL (2013)

Pöyry (2012): Vorlesung von Dr. Hubert Röder zur internationalen Forst- und Holzwirtschaft. Unveröffentlicht.

Propellets (2013): Schweiz: Ein Pelletmarkt nur für den Wohnbereich? 6.5.2013, Zürich

Roger Wegmüller, Einkauf Sägewerk Lehmann, Telefonat vom 08.05.2014

SBB Cargo (2013): Direkte Anfrage Heinz Frauchinger SBB Cargo Vertrieb

SBV (2013): Zahlen und Fakten Schweizer Bauwirtschaft 2012. Schweizerischer Baumeisterverband, Zürich.

Schmithüsen F., Kaiser B. et al. (2009): Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft - Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Managementprozesse. 2. Auflage. Betriebswirte-Verlag dbv-Verlag, Gernsbach.

Schmithüsen F., Kaiser B. et al. (2013): Entrepreneurship and Management in Forestry and Wood Processing, Principles of Business Economics and Management Processes, Routledge Explorations in Environmental Economics No 42. Taylor & Francis, New York and London.

SFV (2013): Jahresbericht Schweizer Furnier-Verband 2012 / 2013. Schweizer Furnier-Verband SFV, Reinach.

SVI (2011): Leistungsbericht 2010. Schweizerisches Verpackungsinstitut, Bern.

SVI (2013): Statistiken 2012. Schweizerisches Verpackungsinstitut, Bern.

TBN Forst Deutschland (2013): Baden-Württemberg, Bayern und Deutschland: Auswertungseinheit Körperschaftswald Testbetriebsnetz Forst Deutschland. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV [unveröffentlicht].

The Hackwell Group, unter:  
<http://www.woodplasticcomposites.org/wpcnews>

Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie unter  
[www.vhi.de](http://www.vhi.de), abgerufen am 3.10.2013

Verband der Europäischen Holzwerkstoffindustrie unter  
[www.europanel.org/facts-figures](http://www.europanel.org/facts-figures), abgerufen am 03.10.2013.

VSSM (2012): VSSM-Mitgliederstatistik 2012. Verband Schweizerischer Schreinermeister und Möbelfabrikanten, Zürich.

WSL Interaktive Datenbank Landesforstinventar, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf. Interaktive Datenbank  
[www.lfi.ch/resultate/inventuren.php](http://www.lfi.ch/resultate/inventuren.php) , Stand 13.01.2014.

WVS et al (2010): Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz, Ausgabe 2010. Lignum, Zürich.

ZPK (2003): Jahresbericht 2002. Verband der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie, Zürich.

ZPK (2008): Jahresbericht 2007. Verband der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie, Zürich.

ZPK (2012): Jahresbericht 2011. Verband der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie, Zürich.

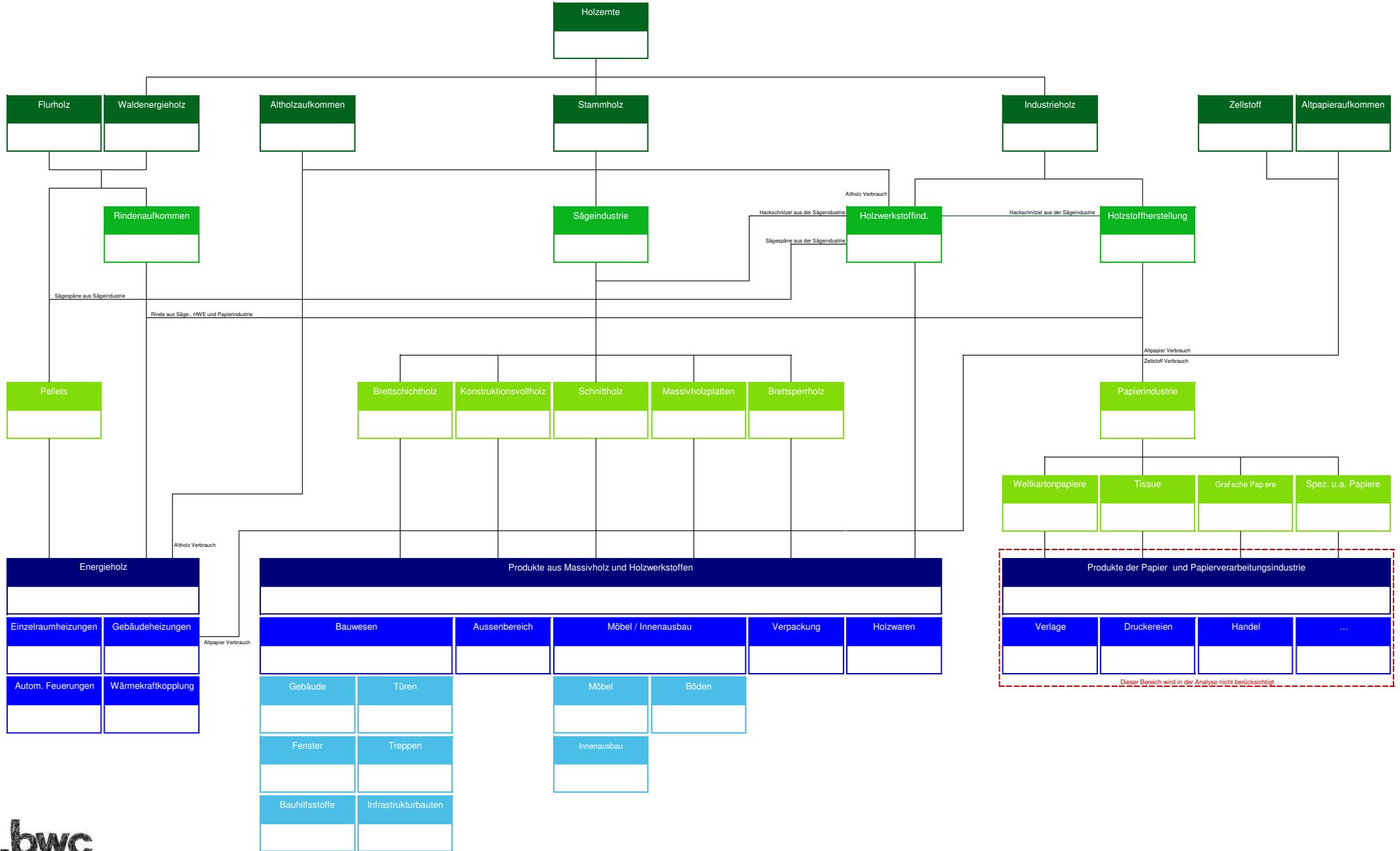
ZPK (2013): Jahresbericht 2012. Verband der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie, Zürich.

**ANHANG**

Anhang 1 – Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz in der Schweiz .....	298
Anhang 2 - Modell Menge (Input, Output) .....	299
Anhang 3 - Modell Bruttoproduktionswert .....	300
Anhang 4 - Modell Bruttowertschöpfung .....	301
Anhang 5 - Berechnung Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung (Zusammenfassung) ..	302
Anhang 6 - Regionalisierung des Holzverbrauchs und des Holzangebots in der Schweiz .....	303
Anhang 7 - Einteilung der Regionen .....	304
Anhang 8 -Theoretisch verfügbares Rohholzpotenzial .....	305
Anhang 9 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Sägeindustrie – Nadelholz .....	306
Anhang 10 - Rohholzpotenzial der Schweizer Sägeindustrie – Laubholz .....	307
Anhang 11 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Papierindustrie – Nadelindustrieholz .....	308
Anhang 12 - Rohholzpotenzial für die Schweizer HWI – Laub- und Nadelindustrieholz .....	309
Anhang 13 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Laub- und Nadelholz .....	310
Anhang 14 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Nadelholz .....	311
Anhang 15 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Laubholz .....	312
Anhang 16 - Begleitschreiben Datenbeschaffung .....	313
Anhang 17 - Studien und Daten zur WSK Holz (Empfehlung BAFU) .....	314

**Anhang 1 – Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz in der Schweiz**

# Definition Wertschöpfungsketten Wald und Holz in der Schweiz



**Anhang 2 - Modell Menge (Input, Output)**

# Wertschöpfungskette Wald und Holz Schweiz Mengenmodell (Input/Output)

**Verbrauch:** 10,54 Mio. m<sup>3</sup>  
**Produktion:** 9,66 Mio. m<sup>3</sup>  
**Holz CH-Herkunft:** 5,42 Mio. m<sup>3</sup>

Urproduktion

Urproduktion

1. Absatzstufe

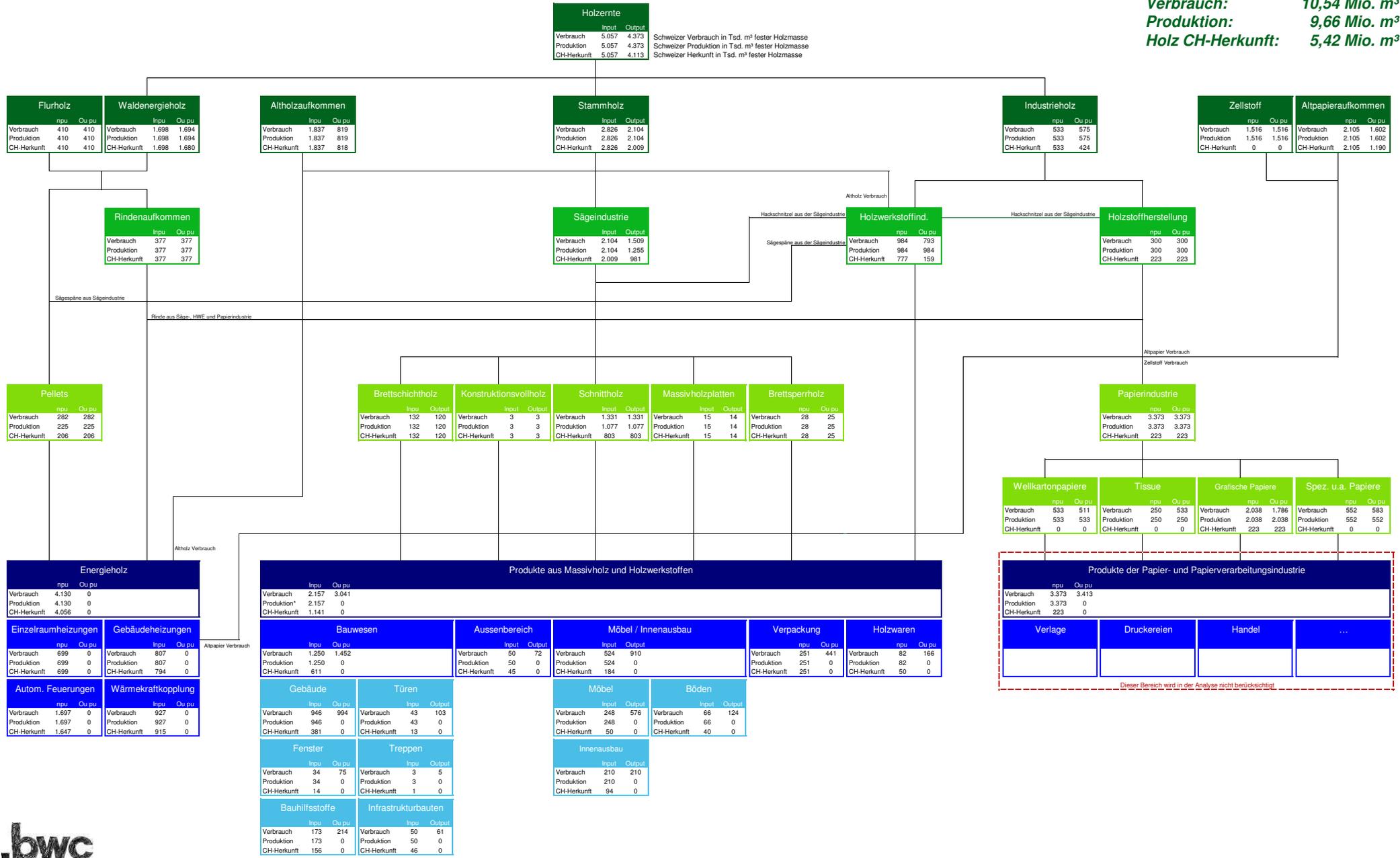
1. Absatzstufe

2. Absatzstufe

2. Absatzstufe

3. Absatzstufe

3. Absatzstufe



\* Input/Output von der Verbrauchseite (Bottom Up) gerechnet 2.157 Tsd. m<sup>3</sup> (Produktionseite, Top Down 2.213 Tsd. m<sup>3</sup>)

Produkte der Papier- und Papierverarbeitungsindustrie

Dieser Bereich wird in der Analyse nicht berücksichtigt

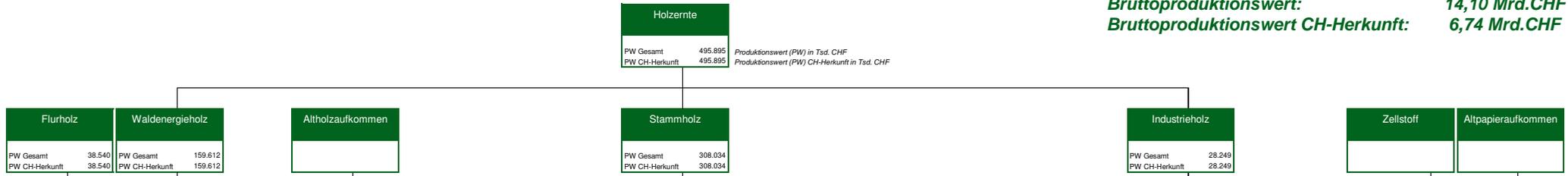
**Anhang 3 - Modell Bruttoproduktionswert**

# Wertschöpfungskette Wald und Holz Schweiz Modell Bruttoproduktionswert

**Bruttoproduktionswert: 14,10 Mrd.CHF**  
**Bruttoproduktionswert CH-Herkunft: 6,74 Mrd.CHF**

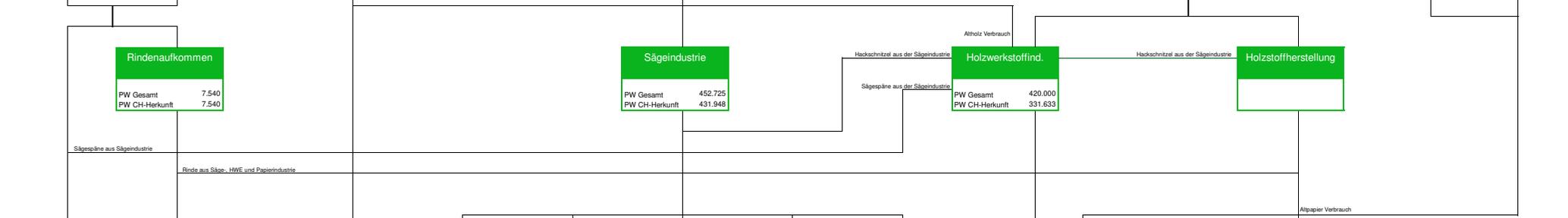
Urproduktion

Urproduktion



1. Absatzstufe

1. Absatzstufe



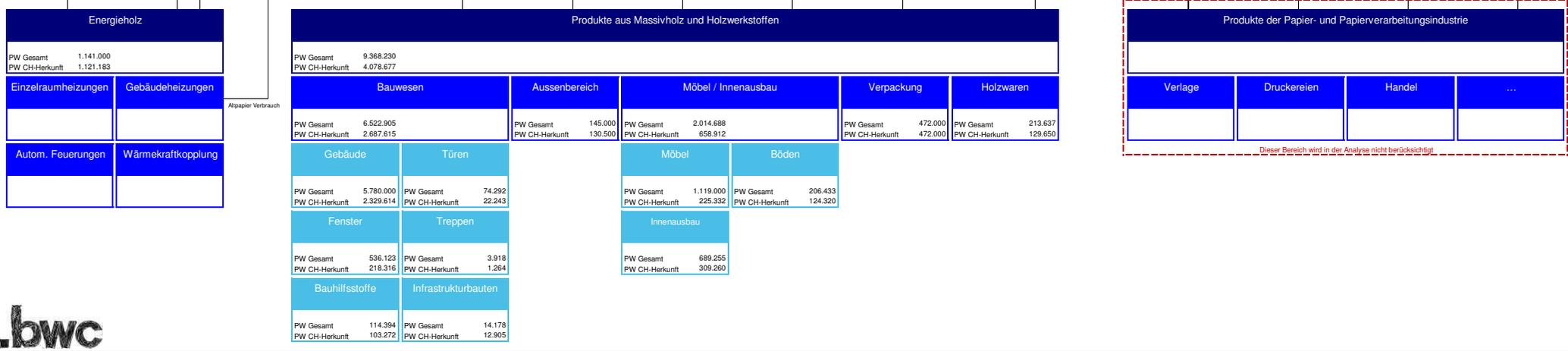
2. Absatzstufe

2. Absatzstufe



3. Absatzstufe

3. Absatzstufe



**Anhang 4 - Modell Bruttowertschöpfung**

# Wertschöpfungskette Wald und Holz Schweiz Modell Bruttowertschöpfung

**Bruttowertschöpfung: 5,98 Mrd.CHF**  
**Bruttowertschöpfung CH-Herkunft: 2,99 Mrd.CHF**

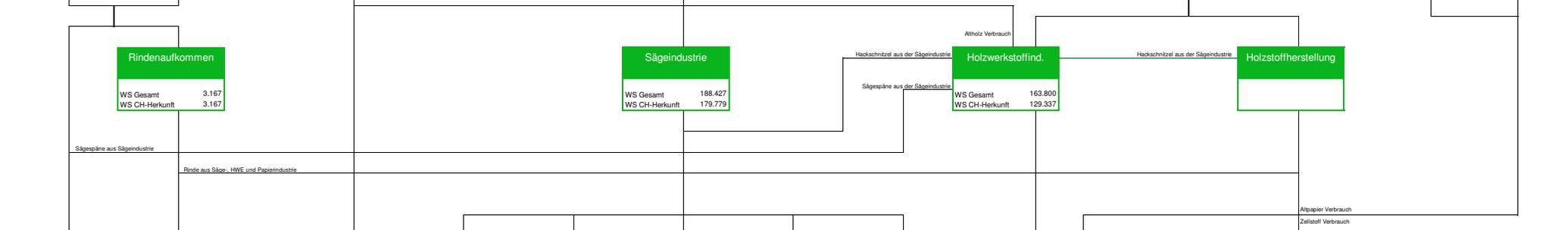
Urproduktion

Urproduktion



1. Absatzstufe

1. Absatzstufe



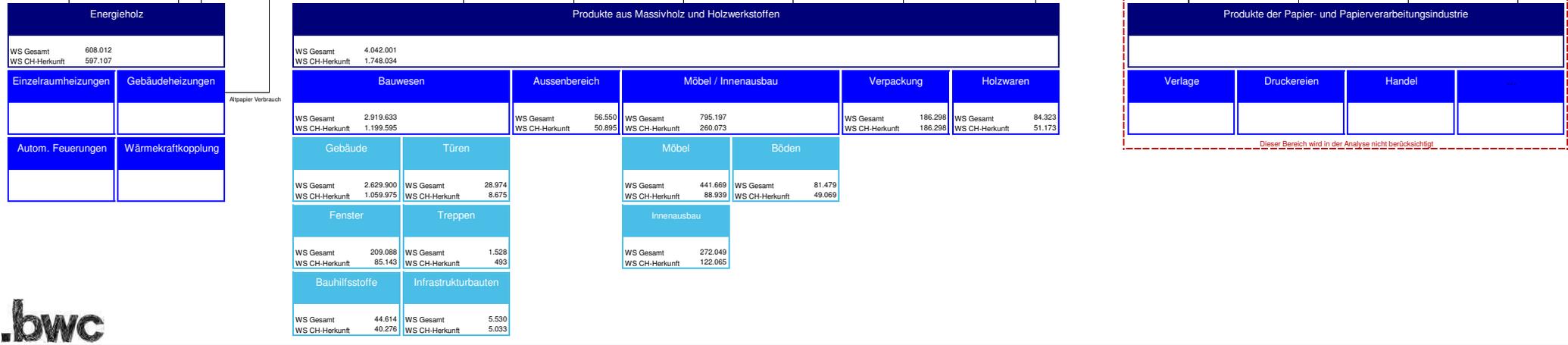
2. Absatzstufe

2. Absatzstufe



3. Absatzstufe

3. Absatzstufe



**Anhang 5 - Berechnung Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung (Zusammenfassung)**

Berechnung Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung (Zusammenfassung Teil I)

	Menge		Anteil CH Herkunft an CH Produktion	Preis	Wertschöpfungs- anteile	Bruttoproduktionswert		Bruttowertschöpfung	
	CH Produktion m³	CH Herkunft m³				%	CHF / Einheit	%	Gesamt Mio. CHF
Waldenergleholz	1.698.000	1.698.000	100,0%	94	42,0%	159,6	159,6	67,0	67,0
Stammholz	2.826.000	2.826.000	100,0%	109	42,0%	308,0	308,0	129,4	129,4
Industrieholz	533.000	533.000	100,0%	53	42,0%	28,2	28,2	11,9	11,9
Flurholz	410.000	410.000	100,0%	94	42,0%	38,5	38,5	16,2	16,2
Rindenaufkommen	377.000	377.000	100,0%	20	42,0%	7,5	7,5	3,2	3,2
Sägeindustrie	2.070.000	1.975.000	95,4%			452,7	431,9	188,4	179,8
Holzwerkstoffindustrie	983.710	776.740	79,0%		39,0%	420,0	331,6	163,8	129,3
Brettschichtholz	120.000	120.000	100,0%	893	39,0%	107,2	107,2	41,8	41,8
Konstruktionsvollholz	3.000	3.000	100,0%	450	39,0%	1,4	1,4	0,5	0,5
Brettsperrholz	25.000	25.000	100,0%	700	39,0%	17,5	17,5	6,8	6,8
Massivholzplatten	14.000	14.000	100,0%	570	39,0%	8,0	8,0	3,1	3,1
ZD + holzh. graf. Papiere			13,5%		33,2%	455,0	61,5	151,2	20,4
Andere Papiere			0,0%		33,2%	1.545,0	0,0	513,2	0,0
Pelletindustrie	225.000	206.000	91,6%	190	79,0%	42,8	39,1	33,8	30,9
Gebäude	945.700	381.162	40,3%		45,5%	5.780,0	2.329,6	2.629,9	1.060,0
Türen	43.420	13.000	29,9%	1.711	39,0%	74,3	22,2	29,0	8,7
Fenster	34.380	14.000	40,7%	900	39,0%	536,1	218,3	209,1	85,1
Treppen	3.100	1.000	32,3%	1.264	39,0%	3,9	1,3	1,5	0,5
Bauhilfsstoffe	172.800	156.000	90,3%	662	39,0%	114,4	103,3	44,6	40,3
Infrastrukturbauten	50.100	45.600	91,0%	283	39,0%	14,2	12,9	5,5	5,0
Aussenbereich	50.000	45.000	90,0%	2.900	39,0%	145,0	130,5	56,6	50,9
Möbel	248.300	50.000	20,1%		39,5%	1.119,0	225,3	441,7	88,9
Böden	66.420	40.000	60,2%	3.108	39,5%	206,4	124,3	81,5	49,1
Innenausbau	209.500	94.000	44,9%	3.290	39,5%	689,3	309,3	272,0	122,1
Verpackungen	251.000	251.000	100,0%		39,5%	472,0	472,0	186,3	186,3
Holzwaren	82.390	50.000	60,7%	2.593	39,5%	213,6	129,7	84,3	51,2
Autom. Feuerungen & Wärmeerkopplung	2.624.000	2.562.300	97,6%		56,6%	684,0	667,9	387,0	377,9
Einzelraumheizungen & Gebäudeheizungen	1.505.500	1.493.200	99,2%		48,4%	457,0	453,3	221,0	219,2

Quelle: BFS online Datenbank, Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung (FGR), online unter

<http://bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/07/04/blank/key/gesamtrechnung.html>, abgerufen am 17.10.2013

BFS online Datenbank, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR), Produktionskonto nach Branchen T 3a.3,

[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02/key/nach\\_branchen.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02/key/nach_branchen.html), abgerufen am 17.10.2013; Berechnungen .bwc

Berechnung Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung (Zusammenfassung Teil II)

Anmerkungen	
Waldenergieholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus FGR: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Stammholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus FGR: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Industrieholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus FGR: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Flurholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus FGR: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Rindenaufkommen	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus FGR: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Sägeindustrie	Berechnung BPW und Wertschöpfung in separater Rechnung
Holzwerkstoffindustrie	Berechnung BPW über Umsatzangaben; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA
Brettschichtholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Konstruktionsvollholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Brettsperrholz	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Massivholzplatten	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
ZD + holzh. graf. Papiere	Berechnung BPW über Umsatzangaben; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil CH Holz aus .bwc Mengenmodell
Andere Papiere	Berechnung BPW über Umsatzangaben; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil CH Holz aus .bwc Mengenmodell
Pelletindustrie	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Gebäude	Berechnung BPW über Umsatzangaben; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil CH Holz aus .bwc Mengenmodell
Türen	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Fenster	BPW=Menge*Preis; hier Stückzahl für Fenster von 595.692 multipliziert mit Preis pro Stück; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Treppen	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Bauhilfsstoffe	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Infrastrukturbauten	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Außenbereich	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Möbel	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Böden	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Innenausbau	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Verpackungen	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Holzwaren	BPW=Menge*Preis; Wertschöpfungsanteil aus VGR nach NOGA: Anteil Holz CH aus .bwc Mengenmodell
Autom. Feuerungen & Wärmekraftkopplung	Wertschöpfung gesamt aus B+P-Studie (2010); Anteil CH Holz aus .bwc Mengenmodell
Einzelraumheizungen & Gebäudeheizungen	Wertschöpfung gesamt aus B+P-Studie (2010); Anteil CH Holz aus .bwc Mengenmodell

**Anhang 6 - Regionalisierung des Holzverbrauchs und des Holzangebots in der Schweiz**

Das Ziel der Darstellung von Rohholzaufkommen und Rohholzverbrauch in der Schweiz ist, einen Überblick über die Rohholzverfügbarkeit nach Rohholzsortimenten und Regionen (Regionalisierung) zu erhalten. Die auf sechs Regionen differenzierten Informationen sollen die Grundlage für weiteres regionales Handeln im Folgeprozess dieser Studie unterstützen.

Zur Darstellung von Holzangebot und Holzverbrauch in den gewählten Regionen wurden von der Hochschule für Agrar- Forst und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) im Jahr 2013 Kartengrundlagen erstellt.

Dabei wurden die regionalen Grenzen der Handelszonen unter Berücksichtigung der Topografie, der Sprach- und Kantongrenzen definiert (WSK-Handelszonen). Das erarbeitete Kartenmaterial ist Ergebnis einer GIS-basierten regionalen Gegenüberstellung von Angebot und Nachfrage zur Darstellung des regional verfügbaren Rohholzpotenzials. Das Potenzial wurde zudem nach Rohholzsortimenten und nach den Industriezweigen der Holzindustrie ausgewertet.

Das BAFU hat im Jahr 2011 das Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald errechnen und in vier Szenarien darstellen lassen. Im Rahmen dieser Studie werden die Szenarien A, B und D dargestellt<sup>105</sup>. Die verschiedenen Nutzungsszenarien (A, B und D) ergeben die unterschiedlichen Mengen an verfügbaren Rohholzsortimenten in der jeweiligen Region (grüne Säulen). Als blaue Säule wird in der Karte der Rohholzverbrauch in der jeweiligen Region dargestellt. Als Maßeinheit wurde jeweils der Kubikmeter (m<sup>3</sup>) verwendet.

Die Verfügbarkeit des Waldholzes wurde nach dem Grundsatz Vorrat + Zuwachs – Nutzung berechnet. Die Basisdaten entspringen den Datenbanken des Bundesamts für Statistik (BFS), STAT-TAB ab Bezugsjahr 2011. Zuwachsdaten und Vorratsdaten wurden aus der LFI 3 entnommen, da die LFI 4 zum Bezugszeitraum noch nicht vollständig ausgewertet war. Die Verbräuche der verschiedenen Schweizer Holzindustrien wurden aus dem Mengenflussmodell von .bwc entnommen und basieren auf Veröffentlichungen und Experteninterviews.

---

<sup>105</sup> P. Hofer 2012 Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald

**Anhang 7 - Einteilung der Regionen**

Die folgende Kartendarstellung zeigt die Einteilung der Schweiz in Handelsregionen.

Die regionale Einteilung basiert auf einem Vorschlag der Fachhochschule Bern. Der Vorschlag berücksichtigt die Schweizer Topografie sowie die Sprach- und Kantons Grenzen. Daneben wurden bei der regionalen Einteilung die Hauptverkehrsachsen berücksichtigt, da Rohholz ein sehr transportkostensensibles Produkt ist. Daraus ergeben sich topografisch voneinander getrennte Gebiete, die in der Karte ausgewiesen sind wie z.B. das Wallis (Westschweiz Alpen) das Tessin (Südschweiz Tessin) und das Engadin (Südschweiz Engadin). Weiterhin sind bei der regionalen Einteilung die sprachlich-kulturellen Gegebenheiten berücksichtigt worden (Westschweiz Jura Voralpen). Das verbleibende Gebiet wird entlang der Kantons Grenzen aufgeteilt in zwei Regionen entsprechend dem Gewässereinzugsgebiet der Aare und Reuss bzw. der Limat und des Rheins (Mittelschweiz Jura Alpen und Ostschweiz Jura Alpen)

Der Vorschlag wurde im Rahmen des dritten Workshops in Bern präsentiert und diskutiert. Änderungswünsche zum Grenzverlauf wurden vom Gremium eingebracht und im Rahmen einer korrigierten Darstellung berücksichtigt.

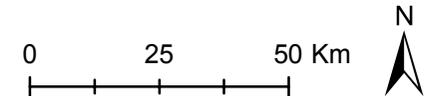
Folgende Einteilung wurde für die sechs Handelsregionen hinterlegt:

- Westschweiz Jura-Voralpen
- Westschweiz Alpen
- Mittelschweiz Jura–Alpen
- Südschweiz Tessin
- Südschweiz Engadin
- Ostschweiz Jura-Alpen



**Quellen:**

- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



## Anhang 8 -Theoretisch verfügbares Rohholzpotenzial

Die folgende Kartendarstellung zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial für die gesamte Schweizer Holzindustrie aufgegliedert nach den sechs Handelsregionen.

In der Karte wurde das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in dieser Aufkommensprognose nicht betrachtet<sup>106</sup>.

Die möglichen Holznutzungsmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>107</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) deutlich über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringe Nutzungspotenziale und geringer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Rohholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 8,714 Mio m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (2,114 Mio.m<sup>3</sup>/a + 3,898 Mio.m<sup>3</sup>/a/ + 2,702 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 11,018 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 13,091 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein aktueller Rohholzverbrauch von 3,946 Mio. m<sup>3</sup>/a.

In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Rohholz von 2,046 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Potenzial von 3,889 Mio. m<sup>3</sup>/a (Basisszenario A) zu 53 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (5,926 Mio.m<sup>3</sup>) und D (5,778 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretisch verfügbare Potenzial im Vergleich zur Nutzung noch höher.

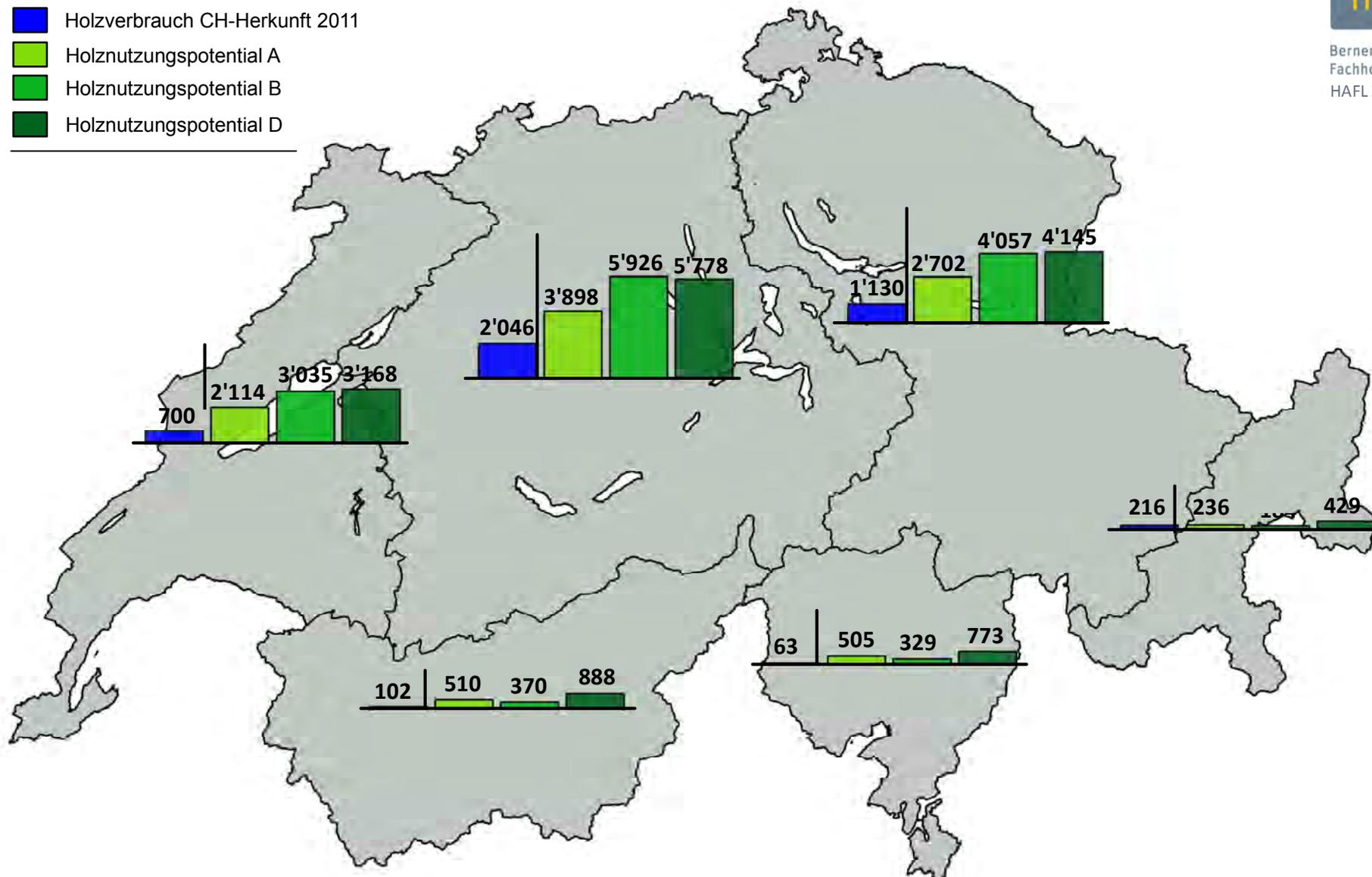
---

<sup>106</sup> Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Holzpotenzial der Schweiz ist nicht hinreichend bekannt und variiert nach Marktlage. In der Waldpolitik 2020 des Bundes ist ein politisches Ziel von 8,3 Mio. m<sup>3</sup> proklamiert. Vgl. BAFU (2013): Waldpolitik 2020 - Visionen, Ziele und Maßnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Schweizer Waldes. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. Reihe Umwelt-Diverses Nr. DU-1067. 66 S.

<sup>107</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

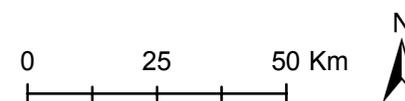
## Schweizer Waldholzverbrauch in 1'000 m3

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



**Quellen:**

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012
- Verbrauch 2011: Holzernte Output, Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



## Anhang 9 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Sägeindustrie – Nadelholz

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Nadelstammholz) für die Schweizer Sägeindustrie aufgegliedert nach sechs Handelsregionen.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Nadelstammholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Nadelstammholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>108</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringe Nutzungspotenziale und geringer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Nadelstammholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 2,758 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (0,672 Mio.m<sup>3</sup>/a + 1,242 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,844 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 4,585 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 4,651 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Nadelstammholzverbrauch 2011 von 1,703 Mio. m<sup>3</sup>.

In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Nadelstammholz von 0,916 Mio. m<sup>3</sup> wird das theoretische Potenzial von 1,242 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 74 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (2,114 Mio.m<sup>3</sup>) und D (2,045 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

<sup>108</sup> P. Hofer 2012 Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald

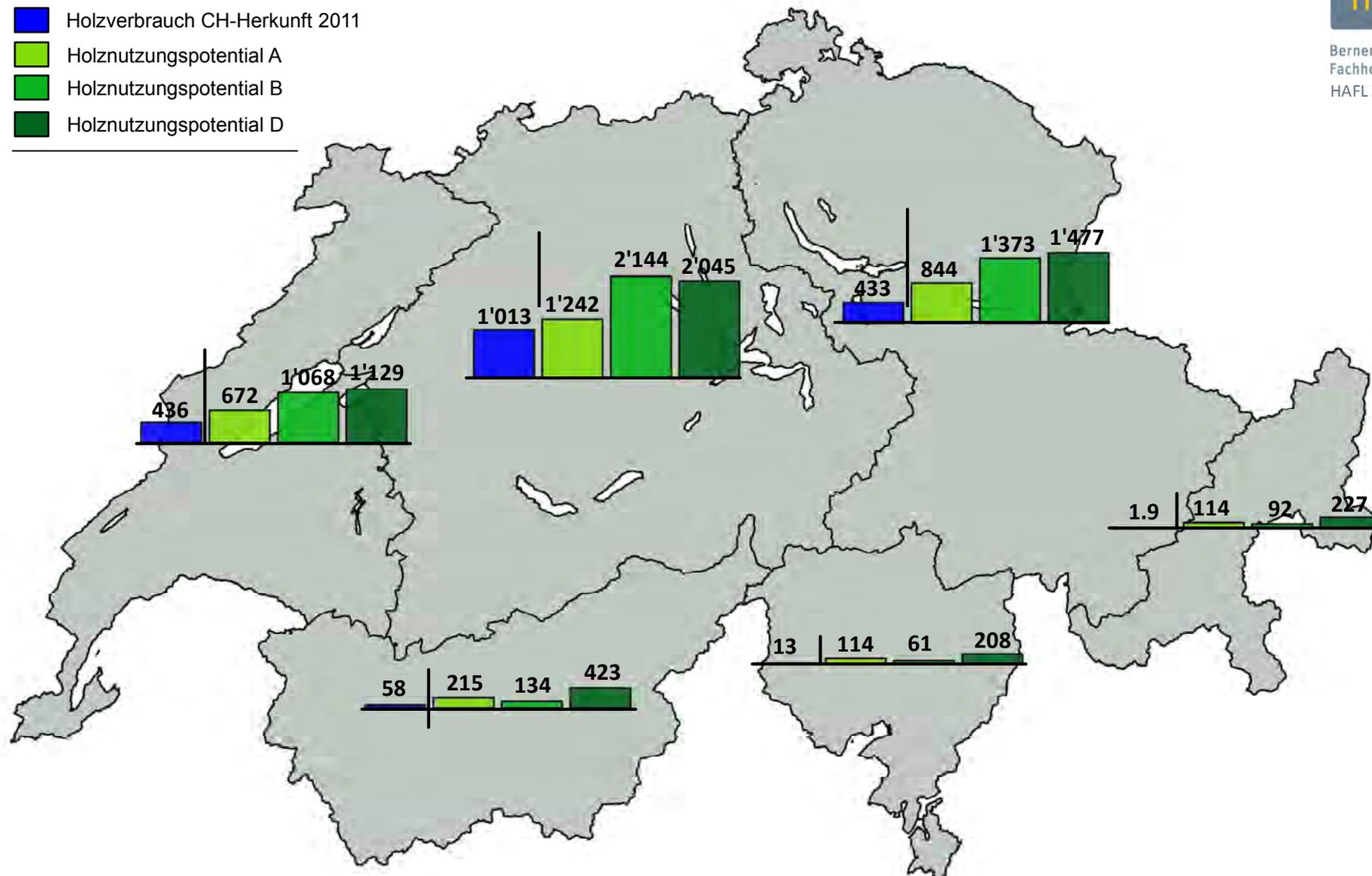
# Sägereiindustrie

## Nadelstammholz in 1'000 m<sup>3</sup>

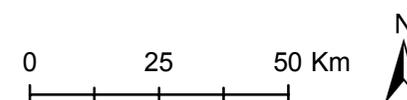


Berner  
Fachhochschule  
HAFL Zollikofen

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



**Quellen:**  
 - Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012  
 - Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013  
 - Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



## Anhang 10 - Rohholzpotenzial der Schweizer Sägeindustrie – Laubholz

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Laubstammholz) für die Schweizer Sägeindustrie aufgedgliedert nach sechs Handelsregionen.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Laubstammholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Laubstammholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>109</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringe Nutzungspotenziale und geringer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Laubstammholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 0,562 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (0,150 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,265 Mio.m<sup>3</sup>/a/ + 0,147 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 0,906 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 0,895 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Laubstammholzverbrauch 2011 von 0,093 Mio. m<sup>3</sup>.

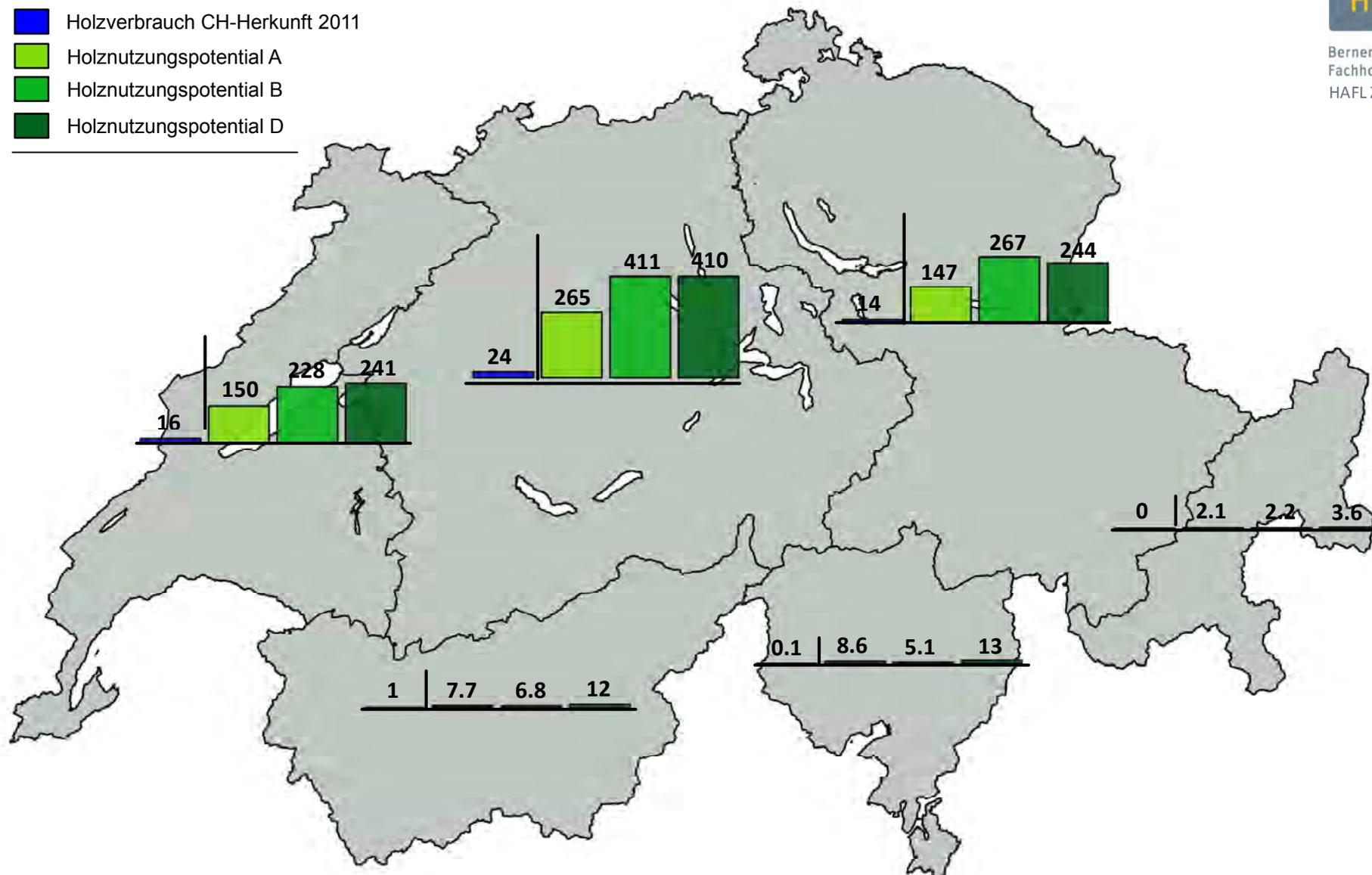
In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Laubstammholz von 0,041 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Potenzial von 0,265 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 15,5 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (0,411 Mio.m<sup>3</sup>) und D (0,410 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

<sup>109</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

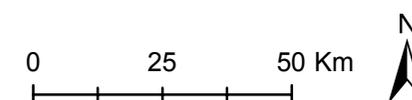
## Sägereiindustrie Laubstammholz in 1'000 m<sup>3</sup>

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



**Anhang 11 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Papierindustrie – Nadelindustrieholz**

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Nadelindustrieholz) für die Schweizer Papierindustrie. Für die Herstellung von Papier wird in der Schweiz das Holz der Baumart Fichte verwendet, das in verschiedenen Längen ausgehalten und geschliffen wird. Eine Aufgliederung nach Handelszonen unterblieb aufgrund der geringen Anzahl der Marktteilnehmer.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Papierholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Papierholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>110</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Papierholzpotenzial von 0,463 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A. Im Nutzungsszenario B können theoretisch 0,700 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 0,779 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht ein Papierholzverbrauch 2011 von 0,233 Mio. m<sup>3</sup>.

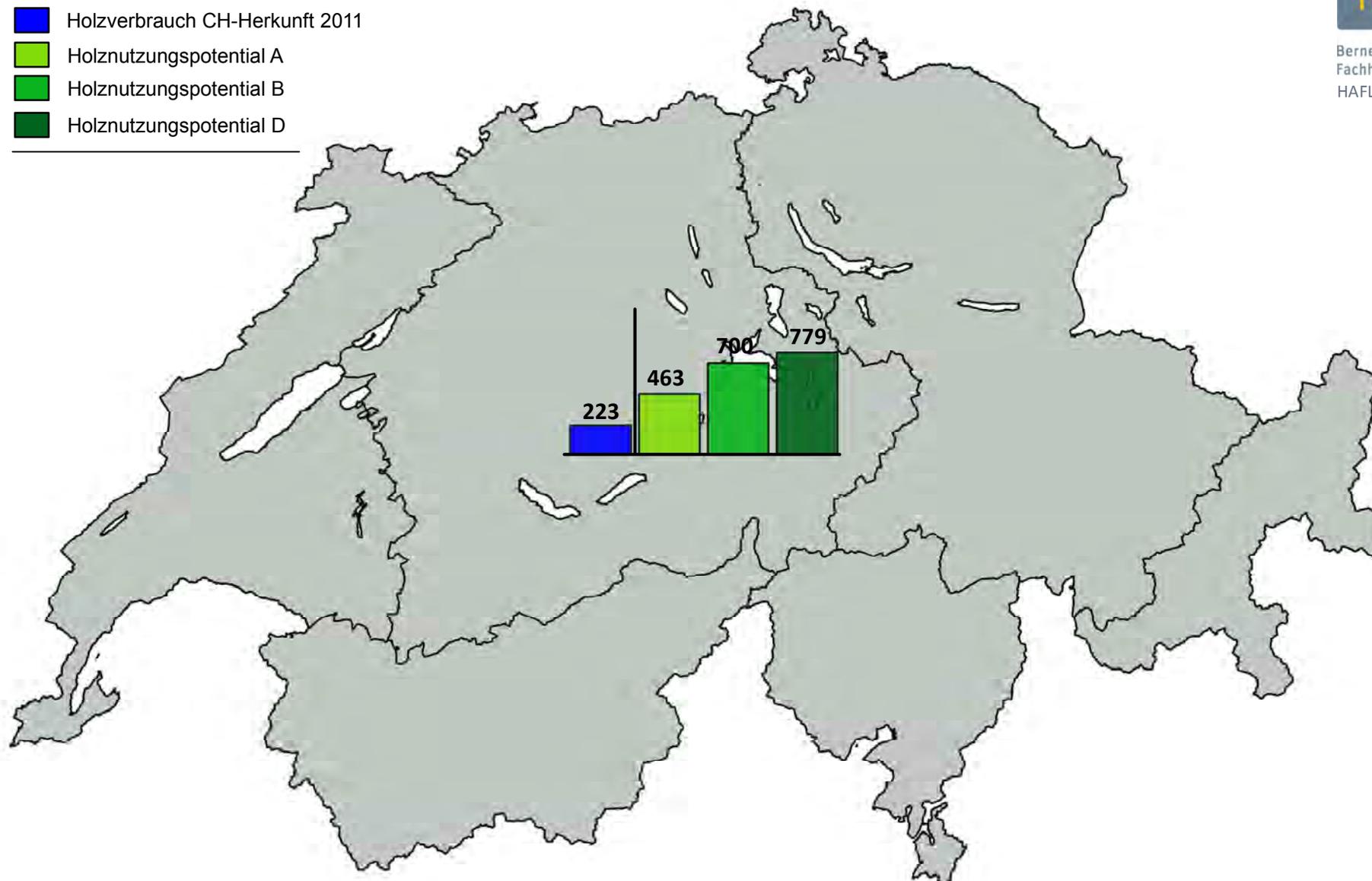
In der Schweiz wird das theoretische Potenzial von 0,463 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 50,3 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (0,700 Mio.m<sup>3</sup>) und D (0,779 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

<sup>110</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

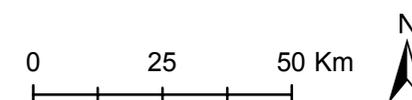
## Papierindustrie Nadelindustrieholz in 1'000 m3

-  Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
-  Holznutzungspotential A
-  Holznutzungspotential B
-  Holznutzungspotential D



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



**Anhang 12 - Rohholzpotenzial für die Schweizer HWI – Laub- und Nadelindustrieholz**

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Nadel- und Laubindustrieholz) für die Schweizer Holzwerkstoffindustrie aufgegliedert nach sechs Handelsregionen. Hier werden die Industrieholzpoteztiale aller Baumarten dargestellt. Eine Ausnahme stellt das Holz der Fichte dar, das zu Teilen für die Herstellung von Papier eingesetzt wird.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Industrieholzpoteztial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Poteztial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Poteztial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Poteztial wird in diesen Aufkomensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Industrieholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Poteztiale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>111</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Poteztial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringe Nutzungspotenziale und geringer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Industrieholzpoteztial der drei zuwachsstarken Regionen von 0,818 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (0,236 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,365 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,217 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 1,309 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 1,322 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Industrieholzverbrauch 2011 von 0,339 Mio. m<sup>3</sup>.

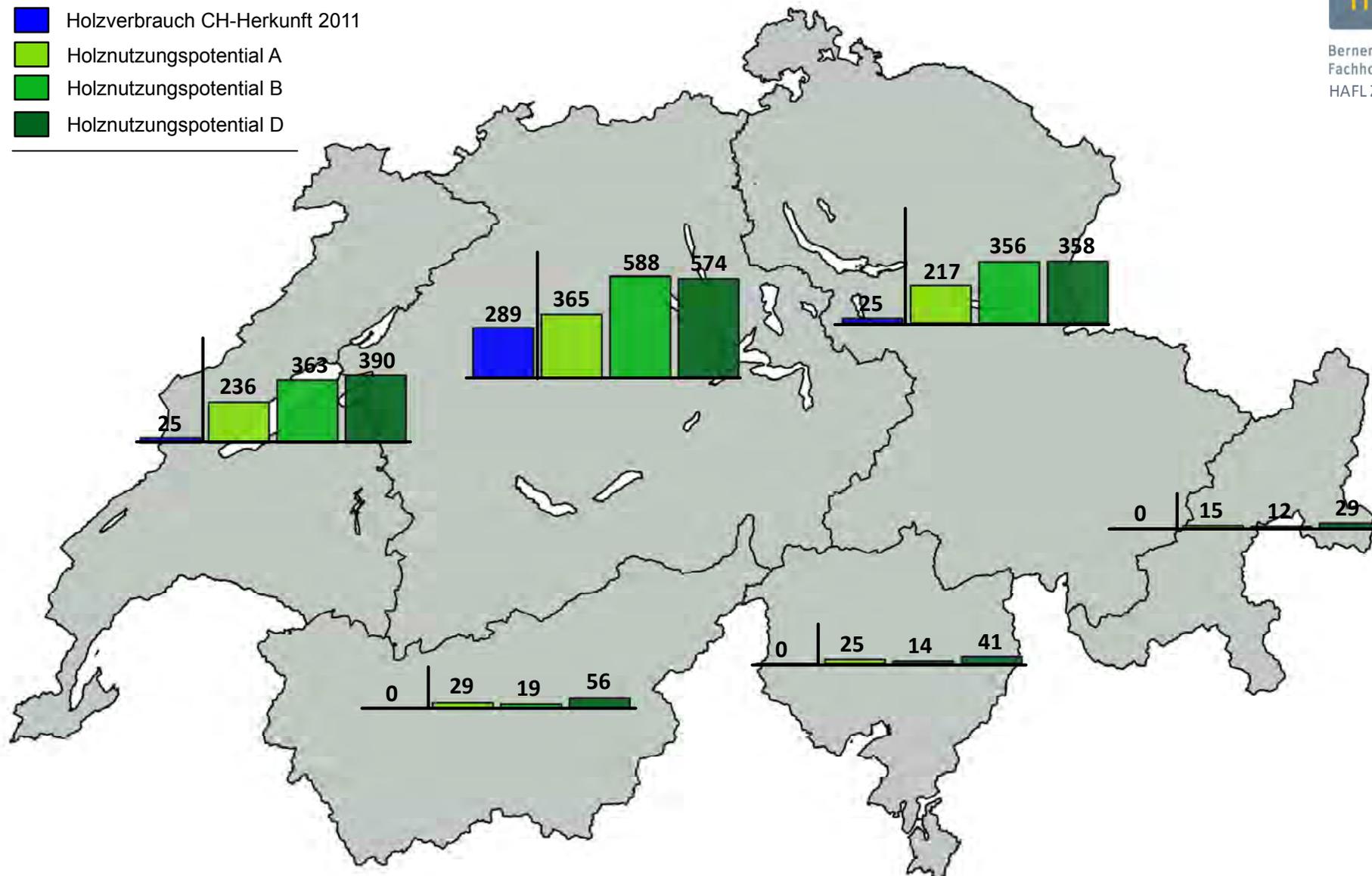
In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Industrieholz von 0,289 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Poteztial von 0,365 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 79 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (0,588 Mio.m<sup>3</sup>) und D (0,574 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

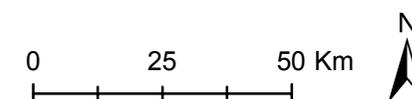
<sup>111</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

## Holzwerkstoffindustrie Industrieholz in 1'000 m3

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



**Quellen:**  
 - Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012  
 - Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013  
 - Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013

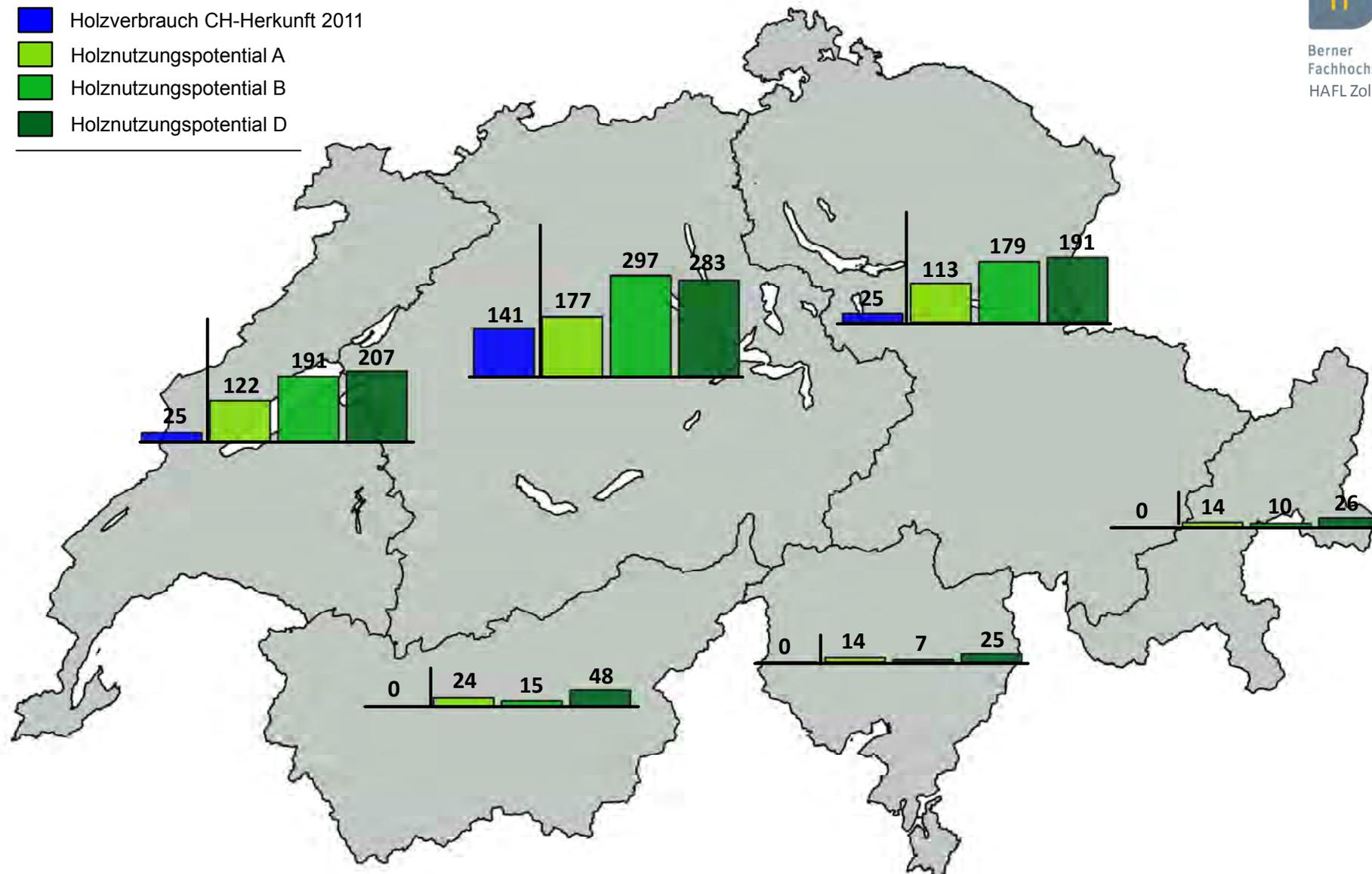


## Holzwerkstoffindustrie Nadelindustrieholz in 1'000 m<sup>3</sup>

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D

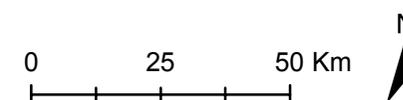


Berner  
Fachhochschule  
HAFL Zollikofen



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013

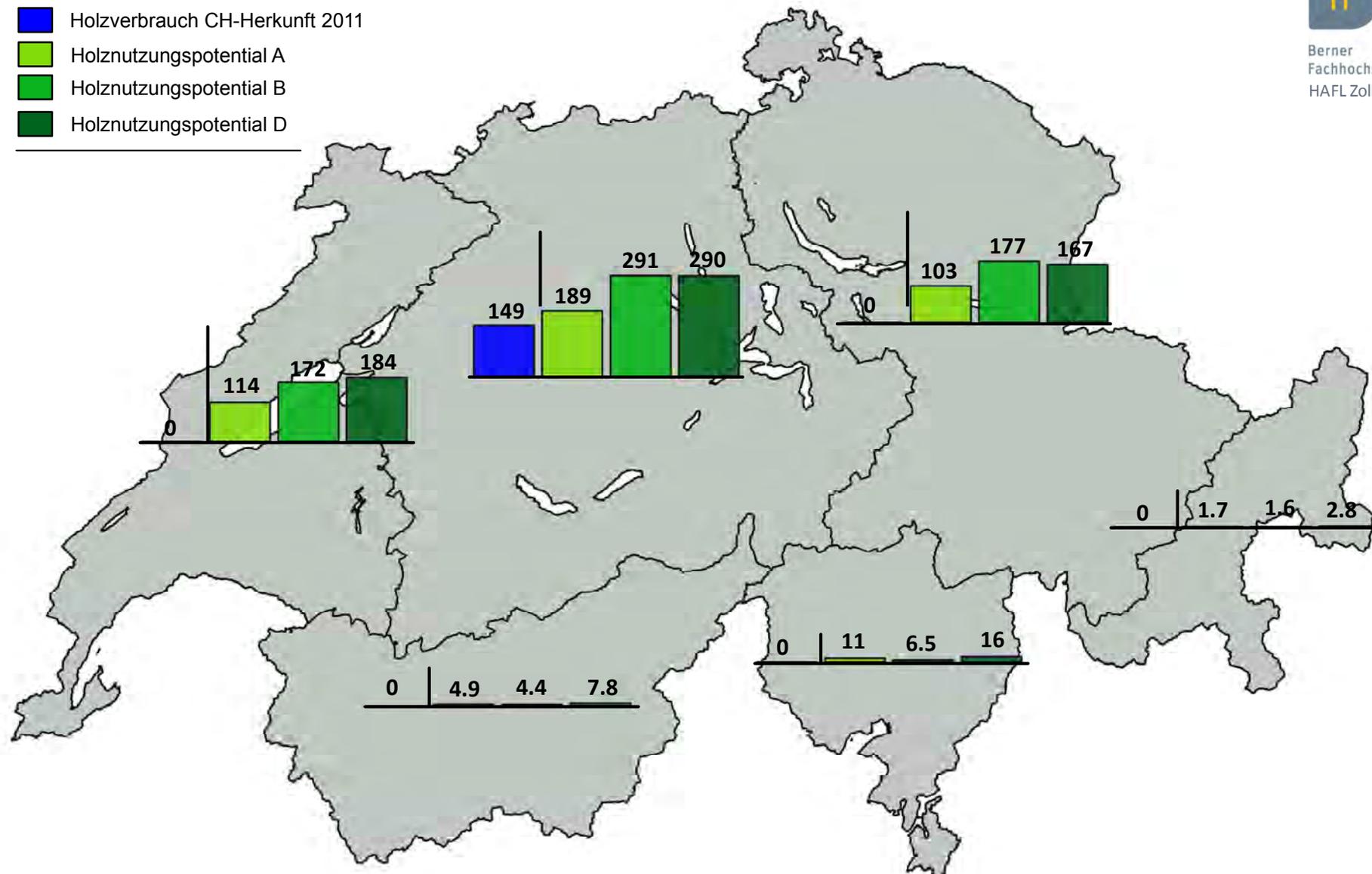


## Holzwerkstoffindustrie Laubindustrieholz in 1'000 m3

- Holzverbrauch CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D

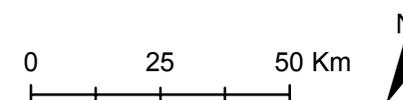


Berner  
Fachhochschule  
HAFL Zollikofen



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



### Anhang 13 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Laub- und Nadelholz

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Energieholz) für die thermischen Verwerter in der Schweiz aufgegliedert nach sechs Handelsregionen.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Energieholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Energieholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>112</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringe Nutzungspotenziale und geringer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Energieholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 4,577 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (1,056 Mio.m<sup>3</sup>/a + 2,026 Mio.m<sup>3</sup>/a + 1,495 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 6,159 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 6,222 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Energieholzverbrauch 2011 von 1,487 Mio. m<sup>3</sup>.

In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Energieholz von 0,686 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Potenzial von 2,026 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 33,8 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (2,783 Mio.m<sup>3</sup>) und D (2,749 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

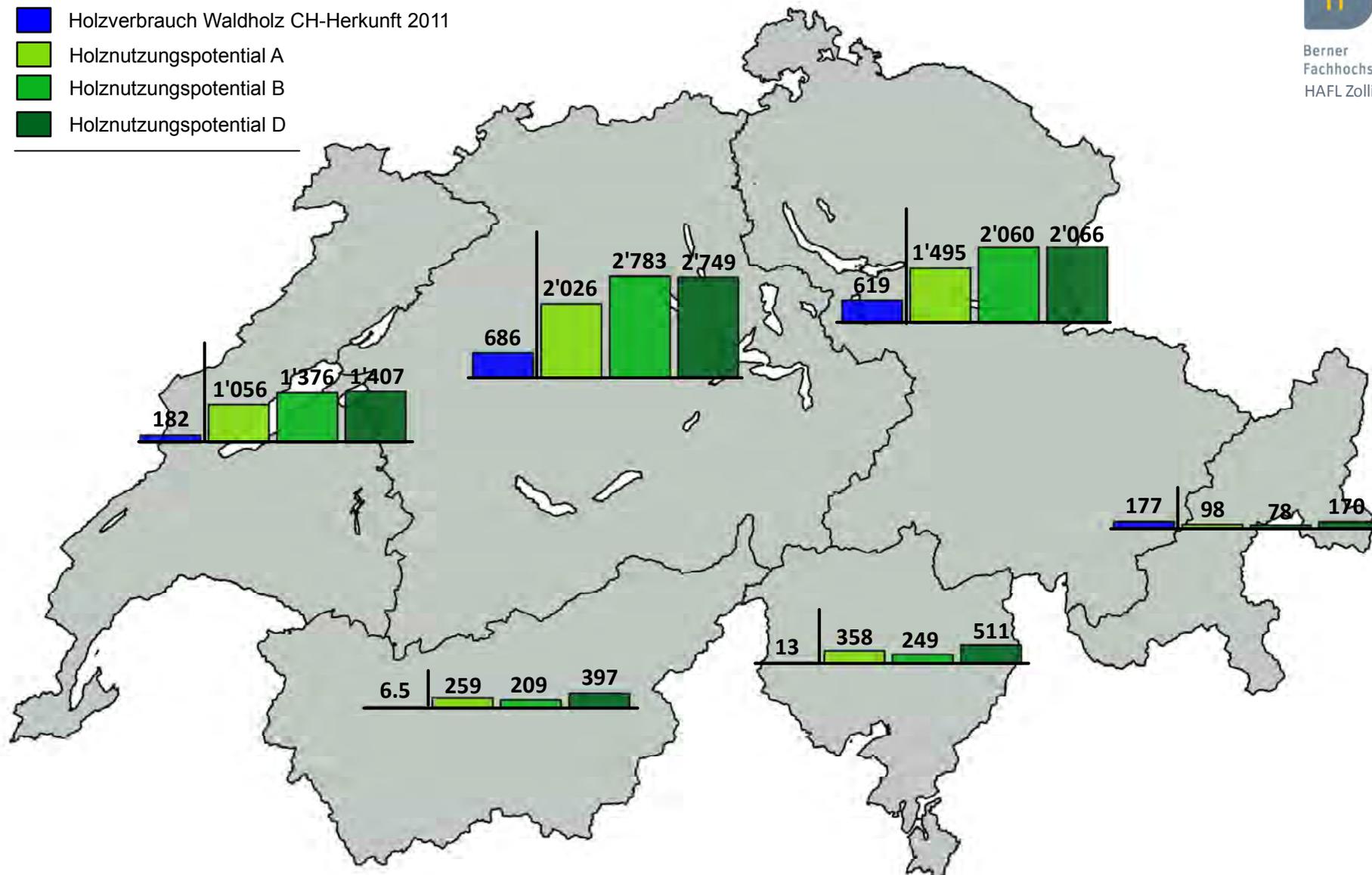
<sup>112</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

## Feuerungsanlagen Kategorie 1 bis 18 Energieholz in 1'000 m<sup>3</sup>



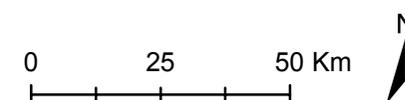
Berner  
Fachhochschule  
HAFL Zollikofen

- Holzverbrauch Waldholz CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012 inklusive des jährlich anfallenden Alt- und Flurholzes aus CH-Herkunft
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



**Anhang 14 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Nadelholz**

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Nadel-Energieholz) für die thermischen Verwerter in der Schweiz aufgegliedert nach sechs Handelsregionen.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Nadelholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Energieholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>113</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringere Nutzungspotenziale und geringerer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Nadelholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 2,225 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (0,499 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,949 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,777 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 3,022 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 3,114 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Energieholzverbrauch 2011 von 0,472 Mio. m<sup>3</sup>.

In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Energieholz von 0,218 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Potenzial von 0,949 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 23 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (1,375 Mio.m<sup>3</sup>) und D (1,330 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

---

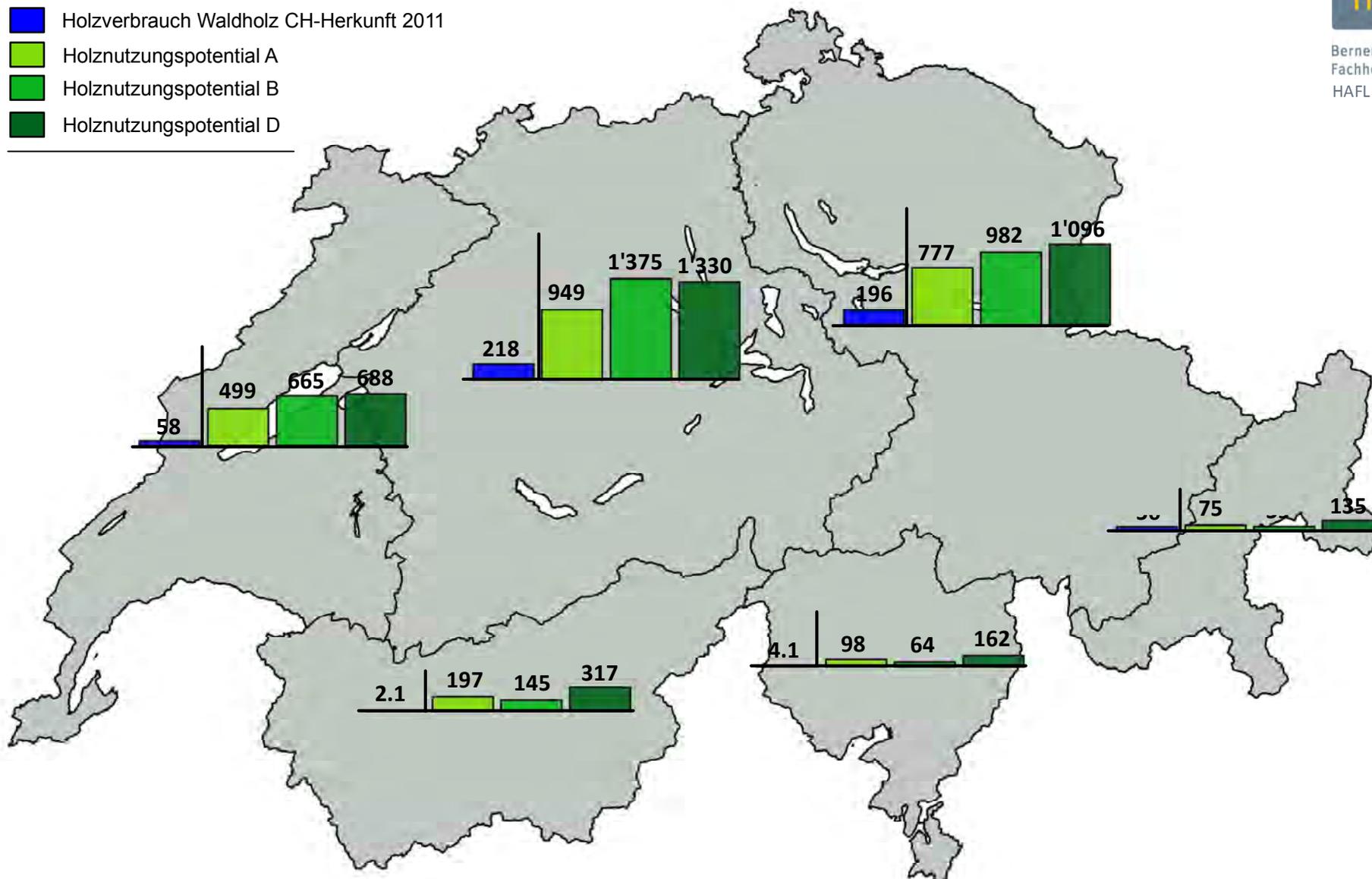
<sup>113</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

## Feuerungsanlagen Kategorie 1 bis 18 Nadelenergieholz in 1'000 m3



Berner  
Fachhochschule  
HAFL Zollikofen

- Holzverbrauch Waldholz CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012 inklusive des jährlich anfallenden Alt- und Flurholzes aus CH-Herkunft
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013

0 25 50 Km



## Anhang 15 - Rohholzpotenzial für die Schweizer Energieerzeuger – Laubholz

Die folgende Karte zeigt das theoretisch verfügbare Rohholzpotenzial (Laub-Energieholz) für die thermischen Verwerter in der Schweiz aufgegliedert nach sechs Handelsregionen.

In der Kartendarstellung wurde das theoretisch verfügbare Laubholzpotenzial nach verschiedenen Nutzungsszenarien gegliedert (grüne Säulen) und dem aktuellen Verbrauch (blaue Säule) in der jeweiligen Region gegenüber gestellt. Das theoretisch verfügbare Potenzial fällt gegenüber dem aktuell wirtschaftlich verfügbaren Potenzial deutlich höher aus. Das aktuell wirtschaftlich verfügbare Potenzial wird in diesen Aufkommensprognosen nicht betrachtet.

Die möglichen Energieholzmengen wurden als theoretisch verfügbare Potenziale bis 2016 auf Basis der folgenden Vorgaben berechnet.<sup>114</sup>

- Szenario A (Basisszenario mit konstanter Vorratshaltung),
- Szenario B (Zuwachsszenario mit Fokus auf einem langfristig nachhaltigen hohen Zuwachs)
- Szenario D (große Nachfrage, Nutzung über 20 Jahre höher als der Zuwachs)

Dabei zeigt sich, dass in allen betrachteten Regionen das theoretische Potenzial (grün) über dem aktuellen Verbrauch (blau) liegt.

Als Regionen mit hohen theoretischen Nutzungspotenzialen und hohem Verbrauch zeigen sich die Westschweiz (Jura-Voralpen), die Mittelschweiz (Jura-Alpen) und die Ostschweiz (Jura-Alpen). Geringere Nutzungspotenziale und geringerer Verbrauch sind in der Westschweiz (Alpen) sowie in der Südschweiz (Tessin, Engadin) vorhanden.

Insgesamt zeigt sich ein theoretisch verfügbares Laubholzpotenzial der drei zuwachsstarken Regionen von 2,352 Mio. m<sup>3</sup>/a beim Nutzungsszenario A (0,557 Mio.m<sup>3</sup>/a + 1,077 Mio.m<sup>3</sup>/a + 0,718 Mio.m<sup>3</sup>/a). Im Nutzungsszenario B können theoretisch in den drei zuwachsstarken Regionen 3,196 Mio. m<sup>3</sup>/a bereitgestellt werden und bei einer Nutzung mit Vorratsabbau über die nächsten 20 Jahre 3,098 Mio. m<sup>3</sup>/a (Szenario D). Dem gegenüber steht in den drei betrachteten Regionen ein Energieholzverbrauch 2011 von 1,016 Mio. m<sup>3</sup>.

In der Region Mittelschweiz (Jura-Alpen) mit dem höchsten Verbrauch an Energieholz von 0,469 Mio. m<sup>3</sup>/a wird das theoretische Potenzial von 1,077 Mio. m<sup>3</sup> (Szenario A) zu 43,5 % ausgeschöpft. Im Rahmen einer möglichen Holznutzung nach den Szenarien B (1,408 Mio.m<sup>3</sup>) und D (1,419 Mio. m<sup>3</sup>) ist das theoretische Nutzungspotenzial höher.

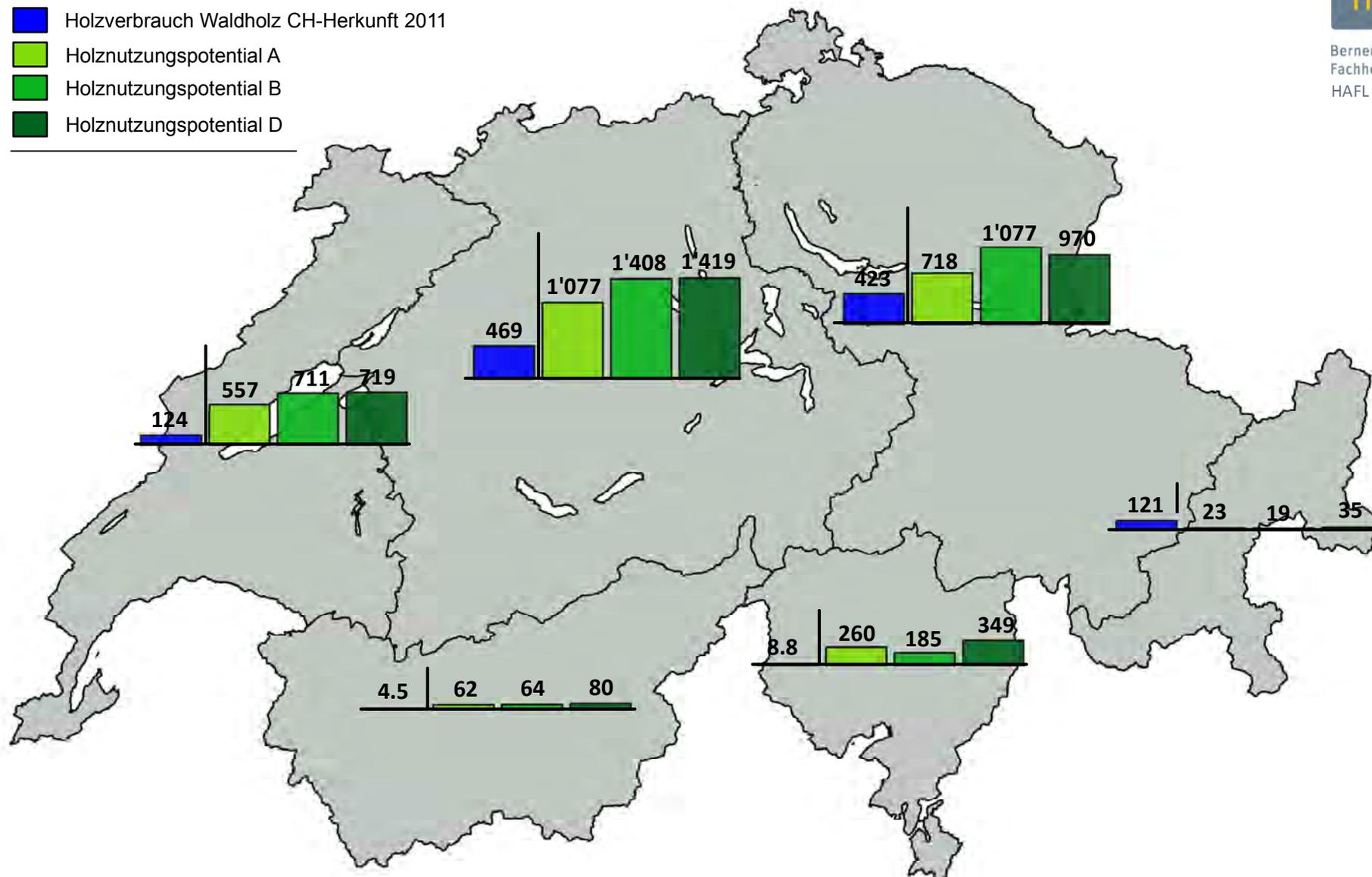
Die Region Ostschweiz (Jura-Alpen) schöpft das theoretische Potenzial an Laubenergieholz nach Szenario A sogar zu 59% aus. Der Verbrauch 2011 in der Handelsregion beläuft sich auf 0,423 Mio. m<sup>3</sup>/a bei einem theoretischen Aufkommen nach Szenario von 0,718 Mio. m<sup>3</sup>/a.

---

<sup>114</sup> Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald 2012

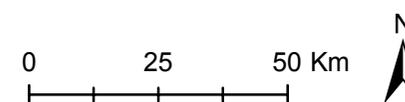
## Feuerungsanlagen Kategorie 1 bis 18 Laubenergieholz in 1'000 m<sup>3</sup>

- Holzverbrauch Waldholz CH-Herkunft 2011
- Holznutzungspotential A
- Holznutzungspotential B
- Holznutzungspotential D



### Quellen:

- Holznutzungspotential: Szenarien A, B und D, nach Holznutzungspotential im Schweizer Wald, BAFU, 2012 inklusive des jährlich anfallenden Alt- und Flurholzes aus CH-Herkunft
- Verbrauch 2011: Mengenflussmodell bwc, 2013
- Gebietseinteilung: WSK-Handelszonen, HAFL, 2013



**Anhang 16 - Begleitschreiben Datenbeschaffung**



CH-3003 Bern, BAFU, KAA

## **Eigenhändig**

Persönlich

An die Werke der Wald- und Holzwirtschaft in der Schweiz  
An Amtsstellen von Bund und Kantonen

Referenz/Aktenzeichen: M203-2490 / 2006-02060/1235/16/09/02/01/02/01/01

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: KAA, RIW

Sachbearbeiter/in: KAA

**Bern, 24. Mai 2013**

## **Analyse der Wertschöpfungsketten Wald- und Holzwirtschaft in der Schweiz Datenbeschaffung, Vertraulichkeitserklärung**

Sehr geehrte Damen und Herren

Das BAFU setzt die Ressourcenpolitik Holz und Waldpolitik 2020 des Bundesrat um und ist hierbei auf die Unterstützung der Kantone und der Branche angewiesen. Gemeinsam mit der Branche wird aktuell eine *Analyse der Wertschöpfungsketten Wald- und Holzwirtschaft in der Schweiz* durchgeführt, um Kenntnisse über möglichen Handlungsbedarf zu erhalten. Damit wird bezweckt, dass Holz aus dem Schweizer Wald nachhaltig bereitgestellt und effizient verwertet werden kann. Holz – als eine wichtige natürliche Ressourcen der Schweiz – soll damit einen optimalen Beitrag zu den Zielen der Wald-, Ressourcen- und Klima-/Energiepolitik leisten.

Dieses wichtige und herausfordernde **BAFU Projekt wird von den Branchenverbände mitgetragen** (vgl. S. 2), strategisch durch das Forum Holz und operativ durch eine Begleitgruppe mit Branchenexperten begleitet und ist damit optimal abgestützt. Auf Basis der Analyse der vorhandenen Strukturen, Stoff- und Wertströme werden eine SWOT Analyse durchgeführt und Szenarien gebildet. Nach jedem Meilenstein erfolgt eine Plausibilitätsprüfung und Interpretationsunterstützung durch die Experten der Begleitgruppe, um eine integrale Einschätzung zu erhalten. Ende 2013 sollen die Ergebnisse vorliegen.

Mit der Durchführung dieses Projektes sind die **.bwc management consulting AG** aus Abensberg D und die **Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL** aus Zollikofen BE beauftragt worden.

**Mit diesem Schreiben ersuchen wir Sie, die Vertreter der beauftragten Organisationen .bwc und HAFL bei der Datenbeschaffung zu unterstützen und ihnen die erforderlichen und vorhandenen Daten zur Verfügung zu stellen.**

Alfred W. Kammerhofer  
BAFU, Aktionsplan Holz, 3003 Bern  
Tel. +41 (31) 323 03 08, Fax +41 (31) 324 78 66  
alfred.kammerhofer@bafu.admin.ch  
www.bafu.admin.ch

.bwz und HAFL haben eine Verpflichtung zum Daten- und Amtsgeheimnis sowie eine Vertraulichkeitserklärung unterzeichnet (vgl. S. 3 f.) und werden nach Abschluss der Arbeiten Ihnen Ihre Daten wieder zurück geben oder sich verpflichten diese zu vernichten.

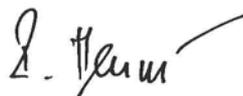
Wir danken Ihnen für Ihre Kooperationsbereitschaft und stehen für Detailfragen jederzeit gerne zur Verfügung; wenden Sie sich bitte direkt an unsere Mitarbeitenden, Herrn Alfred Kammerhofer (031 32 303 08, [alfred.kammerhofer@bafu.admin.ch](mailto:alfred.kammerhofer@bafu.admin.ch)) und Herrn Werner Riegger (031 32 477 85, [werner.riegger@bafu.admin.ch](mailto:werner.riegger@bafu.admin.ch)).

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Umwelt BAFU



Josef Hess  
Vize Direktor BAFU



Rolf Manser  
Chef Abteilung Wald

LIGNUM – Holzwirtschaft Schweiz



Christoph Starck  
Direktor

Holzindustrie Schweiz HIS



Hansruedi Streiff  
Direktor

Holzbau Schweiz



Hans Rupli  
Zentralpräsident

Holzenergie Schweiz HES



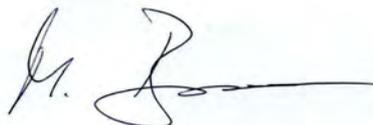
Christoph Aeschbacher  
Direktor

Schw. Holzhandelszentrale SHHZ



Jörg Reimer  
Direktor

Waldwirtschaft Schweiz WVS



Markus Brunner  
Direktor

Kopie an:

- Beilagen:
  - Daten- und Amtsgeheimnis
  - Vertraulichkeitserklärung
- Kopie an:
  - Präsidenten und Direktoren der genannten Verbände
  - BAFU: A. Kammerhofer, W. Riegger
  - BFS: Arthur Zesiger

### Verpflichtungen Datengeheimnis und Amtsgeheimnis

1. .bwc und HAFL verpflichten sich, ungeachtet sonstiger betrieblicher Geheimhaltungspflichten, das Daten- und Amtsgeheimnis zu wahren.
2. Danach ist ihnen untersagt, geschützte personen- und firmenbezogene Daten unbefugt für einen anderen als den zur jeweiligen Aufgabenerfüllung gehörenden Zweck zu verarbeiten, bekannt zu geben, zugänglich zu machen oder sonst zu nutzen, ausser zur Leistungserfüllung gemäss Vertrag mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
3. Diese Pflicht besteht auch nach Beendigung des Vertragsverhältnisses fort.

### Vertraulichkeitserklärung

1. Die Beauftragten sind verpflichtet, über alle Informationen, die ihnen im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit für den Auftraggeber bekannt werden, Stillschweigen zu bewahren, es sei denn, dass der Auftraggeber sie von dieser Schweigepflicht entbindet.
2. Die Beauftragten sind befugt, ihnen anvertraute Daten ausschliesslich im Rahmen ihrer vertraglichen Auftragsbefugnis zu verarbeiten.
3. Bei Einschaltung Dritter hat der Auftragnehmer deren Verpflichtung zur Verschwiegenheit sicher zu stellen.

24.5.2013

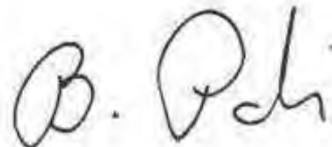
.bwc management consulting GmbH



Ludwig Lehner  
President

24.5.2013

Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL



Dr. Bernhard Pauli  
Professor für forstliche Betriebslehre

#### Auszug aus dem Waldgesetz (WaG)

- Art. 31 WaG (Forschung und Entwicklung)
- Art. 32 WaG (Erhebungen, insb. Amtsgeheimnis)

#### Auszug aus dem Strafgesetzbuch (StGB)

- Art. 143 StGB (Unbefugte Datenbeschaffung)
- Art. 143bis StGB (Unbefugtes Eindringen in ein Datenverarbeitungssystem)
- Art. 144bis StGB (Datenbeschädigung)
- Art. 147 StGB (Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage)
- Art. 162 StGB (Verletzung Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnis)
- Art. 273 StGB (Wirtschaftlicher Nachrichtendienst)
- Art. 320 StGB (Verletzung des Amtsgeheimnisses)

**Art. 143 (Unbefugte Datenbeschaffung)**

1. Wer in der Absicht, sich oder einen andern unrechtmässig zu bereichern, sich oder einem andern elektronisch oder in vergleichbarer Weise gespeicherte oder übermittelte Daten beschafft, die nicht für ihn bestimmt und gegen seinen unbefugten Zugriff besonders gesichert sind, wird mit Zuchthaus bis zu fünf Jahren oder mit Gefängnis bestraft.
2. Die unbefugte Datenbeschaffung zum Nachteil eines Angehörigen oder Familiengenossen wird nur auf Antrag verfolgt.

**Art. 143<sup>bis</sup> (Unbefugtes Eindringen in ein Datenverarbeitungssystem)**

1. Wer ohne Bereicherungsabsicht auf dem Wege von Datenübertragungseinrichtungen unbefugterweise in ein fremdes, gegen seinen Zugriff besonders gesichertes Datenverarbeitungssystem eindringt, wird, auf Antrag, mit Gefängnis oder mit Busse bestraft.

**Art. 144<sup>bis</sup> (Datenbeschädigung)**

1. Wer unbefugt elektronisch oder in vergleichbarer Weise gespeicherte oder übermittelte Daten verändert, löscht oder unbrauchbar macht, wird, auf Antrag, mit Gefängnis oder mit Busse bestraft. Hat der Täter einen grossen Schaden verursacht, so kann auf Zuchthaus bis zu fünf Jahren erkannt werden. Die Tat wird von Amtes wegen verfolgt.
2. Wer Programme, von denen er weiss oder annehmen muss, dass sie zu den in Ziffer 1 genannten Zwecken verwendet werden sollen, herstellt, einführt, in Verkehr bringt, anpreist, anbietet oder sonstwie zugänglich macht oder zu ihrer Herstellung Anleitung gibt, wird mit Gefängnis oder mit Busse bestraft. Handelt der Täter gewerbsmässig, so kann auf Zuchthaus bis zu fünf Jahren erkannt werden.

**Art. 147 (Betrügerischer Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage)**

1. Wer in der Absicht, sich oder einen andern unrechtmässig zu bereichern, durch unrichtige, unvollständige oder unbefugte Verwendung von Daten oder in vergleichbarer Weise auf einen elektronischen oder vergleichbaren Datenverarbeitungs- oder Datenübermittlungsvorgang einwirkt und dadurch eine Vermögensverschiebung zum Schaden eines andern herbeiführt oder eine Vermögensverschiebung unmittelbar danach verdeckt, wird mit Zuchthaus bis zu fünf Jahren oder mit Gefängnis bestraft.
2. Handelt der Täter gewerbsmässig, so wird er mit Zuchthaus bis zu zehn Jahren oder mit Gefängnis nicht unter drei Monaten bestraft.
3. Der betrügerische Missbrauch einer Datenverarbeitungsanlage zum Nachteil eines Angehörigen oder Familiengenossen wird nur auf Antrag verfolgt.

**Art. 162 (Verletzung des Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnisses)**

1. Wer ein Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnis, das er infolge einer gesetzlichen oder vertraglichen Pflicht bewahren sollte, verrät, wer den Verrat für sich oder einen andern ausnützt, wird, auf Antrag, mit Gefängnis oder mit Busse bestraft.

**Art. 273 (Wirtschaftlicher Nachrichtendienst)**

1. Wer ein Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnis auskundschaftet, um es einer fremden amtlichen Stelle oder einer ausländischen Organisation oder privaten Unternehmung oder ihren Agenten zugänglich zu machen, wer ein Fabrikations- oder Geschäftsgeheimnis einer fremden amtlichen Stelle oder einer ausländischen Organisation oder privaten Unternehmung oder ihren Agenten zugänglich macht, wird mit Gefängnis, in schweren Fällen mit Zuchthaus bestraft. Mit der Freiheitsstrafe kann Busse verbunden werden.

**Anhang 17 - Studien und Daten zur WSK Holz (Empfehlung BAFU)**

Glieder der WSK Holz	Einzelglieder der WSK Holz	vorhandene Daten/Studien	Links	rel. Parameter
Urproduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forstbetriebe</li> <li>- Forstunternehmungen</li> <li>- Logistik/Transportunternehmen</li> <li>- Handel (Rohholz)</li> </ul>	<p><b>Struktur/Materialfluss :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald 2006-2106</li> <li>- (ev. Landesforstinventar LIF für Detailinfos)</li> <li>- Forststatistik FSv (jährlich)</li> <li>- Materialfluss Modell Holz</li> <li>- Vergleich Forststatistik/LFI / Ausgleichsfaktoren (einmalig)</li> <li>- Betriebszählung (periodisch)</li> <li>- Jahresberichte FUS (jährlich)</li> <li>- Jahresbericht ASTAG Holz (jährlich)</li> <li>- „Logistikstudie2003“ von Jaakko Pöyry</li> </ul> <p><b>Ökonomie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testbetriebsnetz TBN der Forstbetriebe in der Schweiz</li> <li>- Forststatistik FSv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Holznutzungspotenzial HNP: <a href="http://www.bafu.admin.ch/wald/01234/11652/index.html?lang=de">http://www.bafu.admin.ch/wald/01234/11652/index.html?lang=de</a></li> <li>- Erfolgsfaktoren für die Wald- und Holzwirtschaft: <a href="http://www.wvs.ch/fileadmin/user_upload/Verband/infomaterial/Logistikstudie_d_.pdf">http://www.wvs.ch/fileadmin/user_upload/Verband/infomaterial/Logistikstudie_d_.pdf</a></li> <li>- <a href="#">Datenbank Forststatistik</a></li> <li>- <a href="#">Kooperationen in der Schweizer Waldwirtschaft</a></li> </ul> <p><b>Gegenüberstellung Angebot und Nachfrage (regionalisierte Potentiale und Nachfrage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">AnNaReg_Schlussbericht_31.05.12_def.</a></li> </ul> <p><b>Holz als Rohstoff und Energieträger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">Pauli_100621_Schlussbericht_Holzmarkt_def</a></li> <li>- <a href="#">TBN-Publikation Ergebnisse 2008-2010</a></li> <li>- <a href="#">Datenbank TBN</a></li> <li>- Technischer Bericht TBN 2011 (intern!):  <a href="#">2011.10.28_Technischer_Bericht_final_draft</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waldflächen, Vorräte, Zuwachs, Nutzung (Achtung: Unterschied zw. FSv und LFI → Ausgleichsfaktoren beachten)</li> <li>- Struktur-/Flussdaten Waldwirtschaft</li> <li>- Vergleich mit Branchenprofil 2001 und früheren Studien sowie die „Logistikstudie CH“ von Jaakko Pöyry</li> </ul> <p><b>Gegenüberstellung Angebot und Nachfrage (regionalisierte Potentiale und Nachfrage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten und Erlöse der Forstbetriebe bei der Holzernte</li> </ul>
Absatzstufe 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sägereien</li> <li>- Schwellenwerke</li> <li>- Furnierwerke</li> <li>- Plattenwerke</li> <li>- Handel (Schnittwaren)</li> </ul>	<p><b>Struktur/Materialfluss :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sägereistatistik (periodisch)</li> <li>- Industrielholzerhebung</li> <li>- „Sägereistudie 2004“ von Jaakko Pöyry</li> <li>- VEVA-Statistik für Altholz</li> </ul> <p><b>Ökonomie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.brainworker.ch/WAP/saegereien.pdf">http://www.brainworker.ch/WAP/saegereien.pdf</a></li> <li> <a href="#">Outlook_Holzwirtschaft_final[1]</a> (2005)</li> </ul> <p>BAFU Branchenprofil der Wald und Holzwirtschaft 2001, Umweltmaterialien 187</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-/Flussdaten nach Teilbranchen</li> <li>- Vergleich mit Branchenprofil 2001 und früheren Studien sowie die „Sägereistudie CH“ von Jaakko Pöyry</li> </ul>
Absatzstufe 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hobel-/Imprägnierwerke</li> <li>- Türen-/Fensterhersteller</li> </ul>	<p><b>Struktur/Materialfluss :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jahresbericht der Verbände (jährlich)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-/Flussdaten nach Teilbranchen</li> <li>- Vergleich mit Branchenprofil 2001 und frühe-</li> </ul>



Glieder der WSK Holz	Einzelglieder der WSK Holz	vorhandene Daten/Studien	Links	rel. Parameter
		Holzhandelszentrale SHHZ (jährlich) - FAO-Statistik (Yearbook of forest products) <b>Ökonomie:</b> - ...		bindung zu europäischen Werten sowie den Weltmärkten prüfen
<b>Endverbrauch stofflich</b>	- Holz-Verbrauchermärkte - Möbel - Holzwaren - Verpackung - Hochbau - Tiefbau - Bauhilfsstoffe - Sonstiger Verbrauch	<b>Struktur/Materialfluss :</b> - „Holz-Endverbrauch Schweiz“ 2011 - ??? <b>Ökonomie:</b> - ...	- <a href="http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01672/index.html?lang=de">http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01672/index.html?lang=de</a> -  <a href="#">120827_Holzendverbrauch+Schweiz_korrigiert_def</a>	- Der Bericht der Berner Fachhochschule Biel zum Holzverbrauch kann im Wesentlichen so übernommen werden. Je nach Zeitpunkt der Erstellung des Branchenprofils sind Aktualisierungen nötig. <i>Hinweis 1: Der Bericht schätzt den Holzverbrauch in den Bereichen Hoch- und Tiefbau (inkl. Bauhilfsstoffe), Möbel und Innenausbau, Verpackungen, Holzwaren und Do-it-yourself für das Jahr 2009. Gegenüber früheren Studien wurde eine neue Methodik gewählt, welche die Vergleichbarkeit einschränkt. Hinweis 2: Dieser Bericht enthält keine Angaben zu Papier/Karton und zur Energie</i>
<b>Endverbrauch energetisch</b>	- Waldenergieholz - Restholz - Altholz - ev. Flurholz ??	<b>Struktur/Materialfluss :</b> - Bericht Altholzaufkommen und CO2-Einsparung - Holzenergie-Statistik (inkl. zugehörige Statistiken: Altholz (Feuerungen und stationäre Motoren), WKK-Statistik, Abfallwirtschaftsbericht - Statistik der erneuerbaren - KEV-Statistik - VeVA-Statistik (für Altholz) <b>Ökonomie:</b>	-	- Energieholzflüsse, Entwicklungen - Anlagenbestand, installierte Leistung - Abschätzung des Altholzaufkommens

Glieder der WSK Holz	Einzelglieder der WSK Holz	vorhandene Daten/Studien	Links	rel. Parameter
		- Abfallwirtschaftsbericht -		
	-	<b>Struktur/Materialfluss:</b> - ... <b>Ökonomie:</b> ...		
<b>Mengenflüsse Allgemein</b>		Sind auch Gegenstand von einigen Projekten im Rahmen von NFP66: es könnte nützlich sein, von dort neustes Wissen abzurufen (PT hat die Details)		
<b>Wertflüsse Allgemein</b>		Aktuelle Zahlen sollten aus dem laufenden Projekt Basler+Hofmann erhältlich sein (CS hat die Details)		
<b>SWOT- Analyse</b>		Interner unveröffentlichter Bericht Jaakko Pöyry könnte Ansatzpunkte liefern (wurde erstellt zur Vorbereitung APH1 - KRU hat die Details)		
<b>Strategische Überlegungen</b>		Interner unveröffentlichter Bericht econcept könnte Ansatzpunkte liefern (wurde erstellt zur Vorbereitung APH1 - KRU hat die Details)		
<b>Differenzierung Laubholz-Nadelholz</b>		Die Differenzierung nach Laubholz und Nadelholz ist aufwändig, aber machbar; ist vorher sorgfältig zu prüfen.		