

Abschlussbericht

Cluster Forst und Holz in Bayern

- Ergebnisse der Cluster-Studie 2008 -

im Auftrag der
Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern

angefertigt von

Pöyry Forest Industry Consulting
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Deutsche Gesellschaft für Holzforschung
Technische Universität München

Auftraggeber: Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern
Am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V.
Am Hochanger 11, D-85354 Freising
www.cluster-forstholzbayern.de

Herausgeber: Pöyry Forest Industry Consulting GmbH
Erdinger Str 43b, D-85356 Freising
<http://www.consulting.poyry.com>

Verantwortlich: Dr. Hubert Röder

Autoren: Dr. Hubert Röder, Emmanuel Steinbeis, Dr. Herbert Borchert,
Klaas Wellhausen, Wolfgang Mai, Dr. Walter Kollert, Axel Jentsch, Andreas Woest, PD Dr. Gabriele Weber-Blaschke, Sebastian Fiedler

Erscheinungsdatum: August 2008

Ort: Freising

1	Einleitung	1
2	Ausgangslage und Ziele	2
3	Analyse des Clusters Forst und Holz in Bayern	4
3.1	Volkswirtschaftliche Bedeutung	4
3.2	Forstwirtschaft	12
3.2.1	Waldbesitz	12
3.2.1.1	Waldbesitzstruktur	12
3.2.1.2	Entwicklungsperspektiven des Waldbesitzes	14
3.2.2	Forstliche Zusammenschlüsse	14
3.2.2.1	Datengrundlage und Methodik	15
3.2.2.2	Struktur der forstlichen Zusammenschlüsse	15
3.2.2.3	Entwicklungsperspektiven der forstlichen Zusammenschlüsse	20
3.2.3	Aktuelle Holznutzung und Nutzungspotenziale	21
3.2.3.1	Datengrundlage und Methodik	21
3.2.3.2	Nutzungspotenzial	22
3.2.3.3	Entwicklung des Holzeinschlags	26
3.2.3.4	Sortenstruktur des Holzeinschlags	29
3.2.3.5	Entwicklungsperspektiven für die Holznutzung	31
3.2.4	Forstliche Dienstleistungsunternehmen	34
3.2.4.1	Datengrundlage und Methodik	34
3.2.4.2	Struktur der forstlichen Dienstleistungsunternehmen	34
3.2.4.3	Entwicklungsperspektiven der forstlichen Dienstleistungsunternehmen	37
3.2.5	Holztransportgewerbe	38
3.2.5.1	Datengrundlage	38
3.2.5.2	Struktur des Holztransports	38
3.2.5.3	Entwicklungsperspektiven des Holztransports	42
3.2.6	Forschung, Entwicklung und Ausbildung	42
3.2.7	SWOT-Analyse	46
3.3	1. Verarbeitungsstufe	47
3.3.1	Sägeindustrie	47
3.3.1.1	Datengrundlage und Methodik	47
3.3.1.2	Umsatz und Beschäftigte	49
3.3.1.3	Struktur der Sägeindustrie	50
3.3.1.4	Entwicklungsperspektiven der Sägeindustrie	61
3.3.2	Furnier und Sperrholzhersteller	63
3.3.2.1	Datengrundlage und Methodik	63
3.3.2.2	Struktur der Furnierindustrie	64
3.3.2.3	Entwicklungsperspektiven der Furnierindustrie	64
3.3.3	Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie	65
3.3.3.1	Datengrundlage und Methodik	65
3.3.3.2	Struktur der Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie	66
3.3.3.3	Entwicklungsperspektiven der Holzwerkstoffindustrie	68
3.3.3.4	Entwicklungsperspektiven der Papier-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie	69
3.3.4	Holz als Energieträger	73
3.3.4.1	Datengrundlage und Methodik	73
3.3.4.2	Struktur der Energieholznachfrage	74
3.3.4.3	Entwicklungsperspektiven Energieholz	75
3.3.5	Perspektiven der Rohholzversorgung	76
3.3.6	Forschung, Entwicklung und Ausbildung	79

3.3.7 SWOT-Analyse 1. Verarbeitungsstufe	81
3.4 2. Verarbeitungsstufe	82
3.4.1 Verlags- und Druckgewerbe	82
3.4.1.1 Datengrundlage und Methodik	82
3.4.1.2 Struktur des Verlags- und Druckgewerbes	82
3.4.1.3 Entwicklungsperspektiven des Verlags- und Druckgewerbes	83
3.4.2 Holzhandwerk und -bau	83
3.4.2.1 Datengrundlage und Methodik	83
3.4.2.2 Struktur des Holzhandwerks und –baus	84
3.4.2.3 Entwicklungsperspektiven des Holzhandwerks und –baus	88
3.4.3 Möbelindustrie	89
3.4.3.1 Datengrundlage und Methodik	89
3.4.3.2 Struktur der Möbelindustrie	89
3.4.3.3 Entwicklungsperspektiven der Möbelindustrie	90
3.4.4 Holzhandel	90
3.4.5 Forschung, Entwicklung und Ausbildung	91
3.4.6 SWOT-Analyse	93
3.5 Regionale Besonderheiten	94
3.5.1 Mittelfranken	94
3.5.2 Niederbayern	95
3.5.3 Oberbayern	96
3.5.4 Oberfranken	97
3.5.5 Oberpfalz	98
3.5.6 Unterfranken	99
3.5.7 Schwaben	100
3.6 Stoffstrommodell	102
3.6.1 Zielsetzung	102
3.6.2 Methodik	102
3.6.3 Rohholzströme der Forstwirtschaft (Verbleibanalyse)	102
3.6.3.1 Regionale Holzströme	102
3.6.3.2 Verwendungsorientierte Holzströme	105
3.6.4 Holzströme der 1. Verarbeitungsstufe (Verbrauchsanalyse)	107
3.6.4.1 Regionale Holzströme	107
3.6.4.2 Verwendungsorientierte Holzströme	109
3.6.5 Abgleich der Verbleib- und Verbrauchsanalyse	110
3.6.6 Holzströme der 2. Verarbeitungsstufe (Verbrauchsanalyse)	112
3.6.7 Holzströme des Gesamtsystems Cluster Forst und Holz in Bayern	113
3.7 Trends und Entwicklungen	117
3.7.1 Innovative Produkte und Produktionsverfahren	117
3.7.1.1 Kleinfeuerungsanlagen für Holz hackschnitzel, Brennwertfeuerungen und Nutzung von Lignocellulose	117
3.7.1.2 Leichtbau	118
3.7.1.3 Thermoholz	118
3.7.1.4 LVL, PSL und LSL	119
3.7.1.5 Wood Plastic Composites (WPC)	119

3.7.1.6	Mehrschichtige Massivholzplatten	120
3.7.1.7	OSB mit Coelan high solid Beschichtung	120
3.7.1.8	Holz-Beton-Verbund	120
3.7.1.9	Holz Leichtbauelemente	121
3.7.1.10	Holz-Glas Verbund	121
3.7.1.11	Zementgebundene Faser- oder Spanplatten	122
3.7.1.12	Verdichtetes Holz	122
3.7.1.13	Kunststoffe basierend auf Lignin („Flüssig-Holz“)	123
3.7.1.14	Siliciumkarbid-Keramik auf der Basis von Holzwerkstoffen	123
3.7.1.15	Acetylierung von Holz	123
3.7.1.16	Energieeffizientes Bauen	124
3.7.1.17	Spannbandbrücke aus Holz	124
3.7.2	Informations- und Kommunikationssysteme	125
3.8	Positionierung des Clusters Forst und Holz in Bayern	129
3.8.1	Rahmenbedingungen	129
3.8.1.1	Bayern	129
3.8.1.2	Deutschland	129
3.8.1.3	Europa	130
3.8.1.4	Weltweit	130
3.8.2	Benchmark	131
3.8.2.1	Vorgehensweise	131
3.8.2.2	Volkswirtschaftliche Kenngrößen	132
3.8.2.3	Strukturvergleich	136
3.8.2.4	Produktionsfaktor Holz	137
3.8.2.5	Infrastruktur	140
3.8.2.6	Faktorkosten	141
3.8.2.7	Investitionskosten	142
3.8.2.8	Zusammenfassende Bewertung	143
3.8.3	Wettbewerbsfähigkeit	145
3.8.3.1	Forstwirtschaft	145
3.8.3.2	1. Verarbeitungsstufe	147
3.8.3.3	2. Verarbeitungsstufe	148
4	Handlungsfelder und -empfehlungen	150
4.1	Sicherung der Rohstoffversorgung des Clusters Forst und Holz	150
4.2	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen	154
4.3	Förderung von Absatzmöglichkeiten und Etablierung von Produktionsnetzwerken	156
4.4	Regionale Umsetzung	157
5	Verzeichnisse	159
5.1	Literaturverzeichnis	159
5.2	Abbildungsverzeichnis	166
5.3	Tabellenverzeichnis	171
6	Anhang	173

1 Einleitung

Mit der Allianz Bayern Innovativ setzt die Bayerische Staatsregierung ihre Innovations- und Modernisierungspolitik fort. Eine der tragenden Säulen ist dabei die Cluster-Offensive. Im Rahmen dieser Offensive soll in 19 für die bayerische Wirtschaft besonders bedeutenden Branchen und Kompetenzfeldern eine Netzwerkbildung zwischen Unternehmen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch Dienstleistern und Kapitalgebern vorangetrieben werden. Wirtschaftliche Eigenkräfte sollen mobilisiert und bestehende Wachstumspotenziale ausgeschöpft werden.

Um die Stärken und Schwächen des Sektors Forst und Holz in Bayern zu identifizieren und Chancen und Risiken der weiteren Entwicklung aufzuzeigen, wurde von der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern im Jahr 2007 die vorliegende Studie in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Studie stellen eine wichtige Grundlage für die weitere Entwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern dar und liefern wesentliche Anhaltspunkte für die Arbeit des Teams der Cluster-Geschäftsstelle am Zentrum Wald-Forst-Holz in Freising unter der strategischen Leitung von Cluster-Sprecher Prof. Dr. Dr. habil. Gerd Wegener.

Die Cluster-Studie Forst und Holz in Bayern wurde von folgenden Institutionen unter der koordinierenden Leitung von Pöyry angefertigt:

- Pöyry Forest Industry Consulting GmbH (Pöyry)
- Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
- Deutsche Gesellschaft für Holzforschung (DGfH)
- Technische Universität München (TUM)

Um die Cluster-Akteure in den einzelnen bayerischen Regionen gezielt in die Analyse- und Gestaltungsprozesse einzubeziehen, wurden die Ergebnisse einer Strukturanalyse des Sektors in jedem Regierungsbezirk den Entscheidungsträger vorgestellt und in Workshops die Stärken und Schwächen gemeinsam erörtert sowie mögliche Maßnahmen zur Verbesserung diskutiert. In Rücksprache mit Branchenexperten wurden schließlich Handlungsfelder für Netzwerkakteure festgelegt. Durch die Umsetzung der Handlungsempfehlungen soll es mittelfristig gelingen, den Branchen des Sektors Forst und Holz eine Spitzenstellung in Europa einzuräumen. Durch die gewählte Vorgehensweise ist es gelungen eine hohe Identifikation der Beteiligten mit dem Prozess und der Cluster-Initiative zu erreichen. Das positive Feedback der Akteure in den Regionen und der eingebunden Experten bestätigt dies.

2 Ausgangslage und Ziele

Holz ist weltweit der bedeutendste nachwachsende Rohstoff und seine Nutzung bietet eine einmalige Kombination von ökologischen, ökonomischen und sozialen Vorteilen, vor allem in ländlichen Gebieten. Durch die Verwendung von Holz wird Kohlenstoff aus der Atmosphäre gebunden und der riskante Ferntransport von fossilen Rohstoffen vermieden. Zudem steht Holz mit seinen hochwertigen technischen Eigenschaften mit sehr geringem Aufwand und damit mit einer herausragenden Ökobilanz zur Verfügung. Die Verwendung des nachhaltig verfügbaren Rohstoffs Holz leistet so einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und unterstützt entsprechende Initiativen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

Bei der Verwendung von Holz haben sich in den letzten Jahrzehnten drei Länder in Europa besonders ausgezeichnet, die als „Holznationen“ internationalen Ruf genießen: Finnland, Schweden und Österreich. Diese Länder haben es verstanden, die vorhandenen wirtschaftlichen Stärken in der Be- und Verarbeitung von Holz gezielt zu fördern und international führende regionale Produktionsnetzwerke (Cluster) zu etablieren.

Deutschland stellt mit Abstand den absolut gesehen größten Absatzmarkt für Holzprodukte in Europa dar, obwohl der pro Kopf Verbrauch weit hinter dem der vorgenannten Länder liegt. Bayern nimmt in Deutschland eine Sonderposition ein und bietet als Ergebnis einer traditionell nachhaltigen Forstwirtschaft die größte Waldfläche, die höchsten Holzvorräte, Zuwächse und Nutzungspotenziale aller Bundesländer. Diese Kombination von Rohstoffpotenzialen und Absatzmarkt bietet eine einmalige Ausgangsposition für den Auf- und Ausbau einer hocheffizienten und international wettbewerbsfähigen Forst- und Holzbranche. Hinzu kommt, dass die Branche auf ein ausgesprochen positives Image des Rohstoffes Holz in der Bevölkerung bauen kann.

Um den Besonderheiten der räumlichen Verteilung der Ressource Holz gerecht zu werden und zur Weiterentwicklung der Forst- und Holzbranche, bieten sich regionale Produktionsnetzwerke (Cluster) an. Unter einem Cluster ist ein thematisch gleich orientiertes Netzwerk von Akteuren verschiedener Bereiche (z. B. Industrie, Forschung und Dienstleister) zu verstehen, die im Verbund wirtschaftliches Wachstum generieren, das im Allgemeinen über dem Branchendurchschnitt liegt. Voll ausgebildete Cluster decken die gesamte Wertschöpfungskette ab – von der Grundlagenforschung bis zur Vermarktung fertiger Produkte und Dienstleistungen. Eine zu strenge Abgrenzung der in einem Cluster enthaltenen Wirtschaftsbereiche ist grundsätzlich nicht Ziel führend, da sich Cluster im Wesentlichen nicht über ihre Grenzen, sondern über ein thematisches Zentrum definieren.

Um in der vorliegenden Studie die volkswirtschaftliche Bedeutung und die Ausgangssituation des Clusters Forst und Holz in Bayern darstellen zu können, ist eine Abgrenzung der enthaltenen Wirtschaftsbereiche unumgänglich. Im Weiteren wird der Cluster-Begriff dann allerdings nicht mehr nur im Sinne einer Abgrenzung der einzelnen Wirtschaftsbereiche, sondern auch für sektorübergreifende regionale Produktionsnetzwerke verwendet, wie er von PORTER (1998) in der Konzeption „Nationale Wettbewerbsvorteile“ etabliert wurde. Er beschreibt darin eine neue Ebene der wirtschaftlichen Betrachtung, die zwischen den klassischen Bereichen der Betriebswirtschaft und der Volkswirtschaft angesiedelt ist und die von der Bayerischen Staatsregierung als Bestandteil der Wirtschaftspolitik aufgenommen wurde. Für eine erfolgreiche Cluster-Region

spielen neben den allgemeinen Produktionsfaktoren (z. B. Ressource Holz) auch die speziellen und fortschrittlichen Produktionsfaktoren (z.B. Qualifikation von Facharbeitern, Branchensoftware, Forschungseinrichtungen, etc.) eine zentrale Rolle als Alleinstellungsmerkmal gegenüber konkurrierenden Clustern.

Vor dem beschriebenen Hintergrund lassen sich damit folgende Ziele für die Cluster-Studie Forst und Holz in Bayern ableiten:

- Erfassung der Holznutzungsverhältnisse in Bayern und Darstellung von Nutzungspotenzialen
- Dokumentation von Struktur- und Marktanalysedaten im Sektor Forst, Holz und Papier in Bayern (Primärproduktion, 1. Verarbeitungsstufe und 2. Verarbeitungsstufe)
- Aufbau eines Stoffstrommodells Holz
- Identifikation der Stärken, Schwächen, Risiken und Chancen (SWOT-Analyse) in Bayern und den Regionen (Regierungsbezirken)
- Aufbau einer Entscheidungsgrundlage für die weiteren Ausgestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten im Sektor Forst und Holz
- Aufzeigen von Problemfeldern, Trends und Entwicklungspotenzialen
- Identifikation von Handlungsfeldern und von Akteuren für eine Weiterentwicklung des Sektors Forst, Holz und Papier
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für den Cluster Forst und Holz in Bayern
- Initiierung von Projekten zur Umsetzung der Handlungsempfehlungen

Als Zielgruppe der Cluster-Studie werden alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette Holz angesprochen, vom Waldbesitz bis zum Endkunden. Die Untersuchung soll sowohl umfassende Informationsgrundlage der Wirtschafts- und Forstpolitik der Staatsregierung sein, als auch den beteiligten Unternehmen zur Positionierung im Wettbewerb und zur aktiven Gestaltung der Cluster-Entwicklung dienen. Ergänzend dazu erhalten auch Verbände und Forschungseinrichtungen wichtige Impulse für die Ausgestaltung ihrer zukünftigen Aktivitäten.

3 Analyse des Clusters Forst und Holz in Bayern

3.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung

Die Abgrenzung des Clusters Forst und Holz wurde in Anlehnung an DIETER u. THOROE (2003) und SEEGMÜLLER (2005) vorgenommen. Es wird dabei die Klassifikation der Wirtschaftszweige 2003 verwendet (STAT. BUNDESAMT 2003). Folgende Wirtschaftszweige werden dem Sektor zugerechnet:

A Land- und Forstwirtschaft

A 02 Forstwirtschaft

D Verarbeitendes Gewerbe

D 20 Holzgewerbe

- 20.1 Säge-, Hobel und Holzimprägnierwerke
- 20.2 Herstellung von Furnier-, Sperrholz-, Holzfaser- und Holzspanplatten
- 20.3 Herstellung von Konstruktionsteilen, Fertigbauteilen, Ausbauelementen und Fertigteilmobilen aus Holz
- 20.4 Herstellung von Verpackungsmitteln, Lagerbehältern und Ladungsträgern aus Holz
- 20.51 Herstellung von Holzwaren

D 21 Papiergewerbe

- 21.11 Herstellung von Holz- und Zellstoff
- 21.12 Herstellung von Waren aus Papier, Karton und Pappe

D22 Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigungen

- 22.1 Verlagsgewerbe
- 22.11 Verlegen von Büchern
- 22.12 Verlegen von Zeitungen
- 22.13 Verlegen von Zeitschriften
- 22.2 Druckgewerbe

D 36 Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen

- 36.11 Herstellung von Sitzmöbeln
- 36.12 Herstellung von Büro- und Ladenmöbeln
- 36.13 Herstellung von Kleinmöbeln
- 36.14 Herstellung von sonstigen Möbeln

F Baugewerbe

F 45 Baugewerbe

- 45.22.3 Zimmerei und Ingenieurholzbau
- 45.42 Bautischlerei und –schlosserei
- 45.43.1 Parkettlegerie

G Handel

G 51 Handelsvermittlung und Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)

- 51.13 Handelsvermittlung von Holz, Baustoffen und Anstrichmitteln
- 51.53.2 Großhandel mit Roh- und Schnittholz
- 51.53.3 Großhandel mit sonstigen Holzhalbwaren sowie Bauelementen aus Holz

Die BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT stellte in diesem Zusammenhang die Zahlen über die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der genannten Wirtschaftszweige getrennt nach Regierungsbezirken zur Verfügung. Das BAYERISCHE LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG lieferte die Umsätze der Wirtschaftszweige in den Regierungsbezirken aus der Umsatzsteuerstatistik. Der Vorteil der Umsatzsteuerstatistik ist, dass sie die Umsätze nahezu vollständig ausweist. Allerdings war die jüngste Umsatzsteuerstatistik aus dem Jahr 2005. Deshalb wurde auch die Statistik des verarbeitenden Gewerbes verwendet. Diese Statistik erfasst im allgemeinen alle Betriebe ab 20 Beschäftigte. Bei den Sägewerken wurden allerdings 2006 noch alle Betriebe mit einem Jahreseinschnitt von mindestens 5 000 Kubikmeter Rohholz erfasst. Insgesamt sind damit mehr als 80% des Gesamteinschnitts erfasst.

Die Wertschöpfung wird für die einzelnen Wirtschaftszweige nicht für Bayern oder Regierungsbezirke ausgewiesen, sondern nur auf Bundesebene. Aus der Wertschöpfungsrechnung auf Bundesebene wurde für jeden Wirtschaftszweig ein Vorleistungsfaktor errechnet (STATISTISCHES BUNDESAMT 2007). Mit dem Vorleistungsfaktor wurden die Vorleistungen für Bayern und die Regierungsbezirke errechnet und vom Umsatz abgezogen. Der Umsatz wurde dem Produktionswert gleichgesetzt. Aus der Differenz Umsatz minus Vorleistungen ergibt sich die Bruttowertschöpfung

Beschäftigung

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Sektor Forst und Holz ist seit 2003 um etwa 8% auf 174 .000 im Jahr 2006 zurückgegangen. Dieser Rückgang ist fast doppelt so groß, wie der im produzierenden Gewerbe (4%). Er betraf alle Branchen innerhalb des Sektors Forst und Holz. Verhältnismäßig groß war er in der Möbelindustrie (12%), sehr gering im Holzhandel (1%). Erfreulich ist, dass sich der Rückgang inzwischen abgeschwächt hat. Von 2005 auf 2006 nahm die Zahl der Beschäftigten nur noch um 1% ab, in den Vorjahren waren es stets über 3% gewesen. Im Holzbau hatte die Beschäftigung zuletzt sogar wieder etwas zugenommen (Abb. 1).

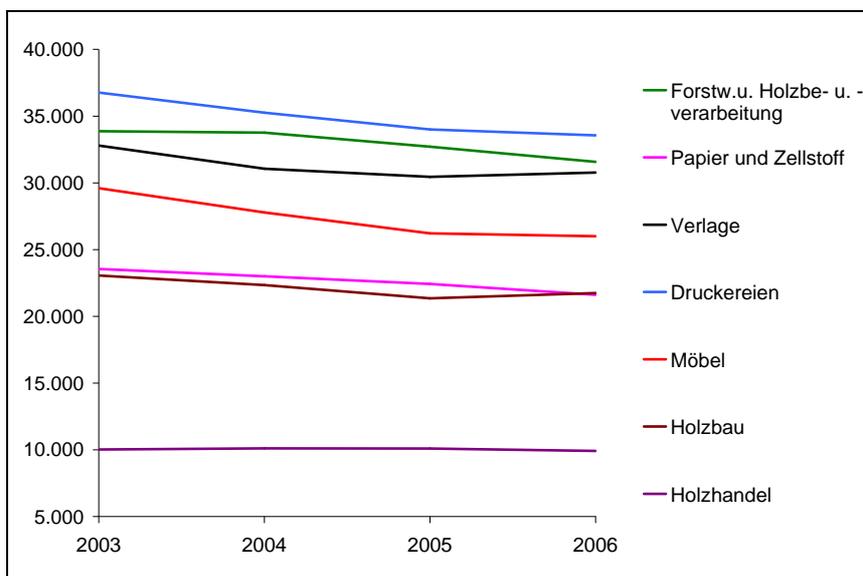


Abb. 1: Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Sektor Forst und Holz

Im Jahr 2006 arbeiteten im Sektor Forst und Holz rund 4,1% aller Beschäftigten Bayerns. Im Vergleich zu den verschiedenen Branchen des verarbeitenden Gewerbes steht der Sektor Forst und Holz (ohne Handel) im Jahr 2006 auf dem vierten Platz. Im Jahr 2003 war er noch auf Platz zwei.

Bezogen auf die Zahl aller Beschäftigten schwankt der Anteil der Erwerbstätigen im Sektor Forst und Holz zwischen den Regierungsbezirken nur wenig. In Oberbayern ist die Quote mit 3,4% am niedrigsten, in Oberfranken mit 5,2% am höchsten. Im Gegensatz hierzu zeigt Abb. 2, wie stark die Beschäftigungsquote¹ in wichtigen Sektoren zwischen den Regierungsbezirken schwankt. Es wird deutlich, dass der Bereich EDV/Elektro/Optik in der Oberpfalz und in Mittelfranken konzentriert ist, der Maschinenbau in Unterfranken und Schwaben, der Fahrzeugbau in Nieder- und Oberbayern und die Metallindustrie in Schwaben. Zieht man als Kriterium die durchschnittliche Abweichung vom Mittel Bayerns heran, weist der Sektor Forst und Holz, gefolgt vom Ernährungsgewerbe, eine besonders gleichmäßige Beschäftigungsquote in allen Regierungsbezirken auf.

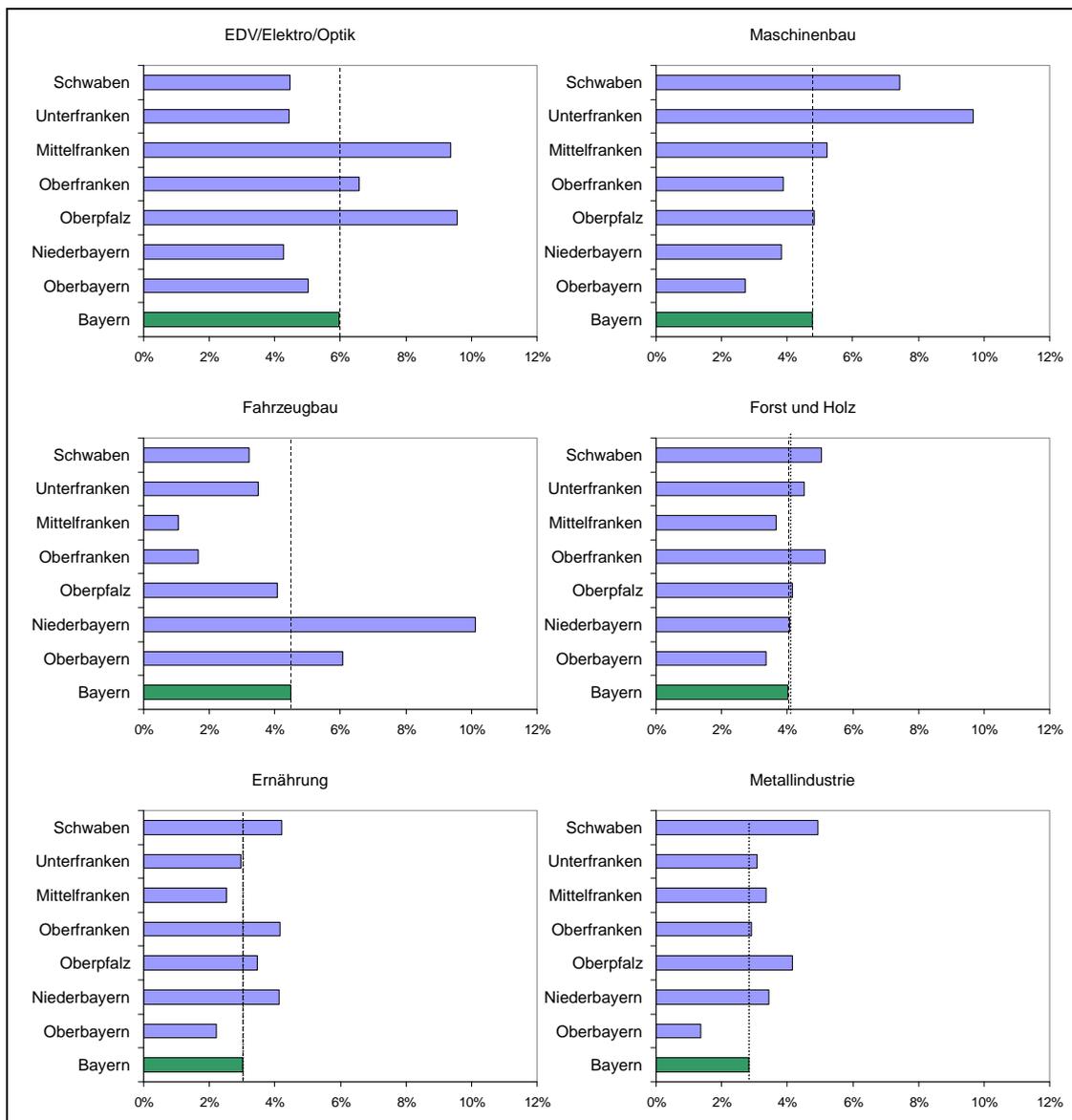


Abb. 2: Beschäftigungsquote in den Regierungsbezirken Bayerns nach Wirtschaftszweigen.

¹ Beschäftigungsquote = Beschäftigte im Sektor im Verhältnis zu Gesamtzahl der Beschäftigten im Gebiet

Dem Cluster Forst und Holz kommt damit eine bedeutende Rolle für die Beschäftigung in Bayern zu - gerade in besonders ländlichen und strukturschwachen Gebieten. Beispielsweise stand Forst und Holz (ohne Handel) im Vergleich zu den Branchen des verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2006 im Regierungsbezirk Oberfranken nach der Zahl der Beschäftigten auf Platz zwei. In Oberfranken hat nur der Bereich EDV/Elektro/Optik mehr Beschäftigte. In Oberbayern, Schwaben, Mittel- und Unterfranken steht Forst und Holz bei den Beschäftigten auf dem dritten Rang, in der Oberpfalz auf dem Vierten und in Niederbayern auf dem Fünften (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe in den einzelnen Regierungsbezirken in Bayern im Jahr 2006

Wirtschaftszweige	Bayern	Ober-bayern	Nieder-bayern	Ober-pfalz	Ober-franken	Mittel-franken	Unter-franken	Schwab.
Ernährung	130.999	35.483	15.120	12.411	14.947	16.029	12.880	24.129
Textil/Bekleidung	29.734	4.969	2.683	1.626	11.290	1.501	3.929	3.736
Ledergewerbe	7.258	1.029	344	213	660	3.816	720	476
Mineralölindustrie	1.915	1.311	372	5	36	11	162	18
Chem. Erzeugnisse	61.282	37.129	1.875	1.447	2.636	6.152	4.265	7.778
Gummi/Kunststoff	69.300	9.788	8.757	6.348	15.364	12.103	5.655	11.285
Glas/Keramik/Steine	52.776	6.328	8.302	9.295	13.725	4.289	5.908	4.929
Metallindustrie	122.367	21.437	12.653	14.896	10.492	21.365	13.391	28.133
Maschinenbau	205.909	43.069	14.034	17.255	13.942	33.102	42.039	42.468
EDV/Elektro/Optik	257.903	79.972	15.629	34.244	23.650	59.590	19.298	25.520
Fahrzeugbau	194.380	96.519	37.109	14.578	5.977	6.656	15.195	18.346
Forst- und Holz	163.695	50.182	14.013	14.417	17.880	21.374	18.366	27.461

Bei diesen Vergleichen wurden die Arbeitsplätze der selbständigen Unternehmer nicht berücksichtigt. Auch die Arbeitsleistung der Waldbesitzer in ihrem eigenen Wald, die schließlich zu ihrem Einkommen beiträgt, wurde nicht berücksichtigt.

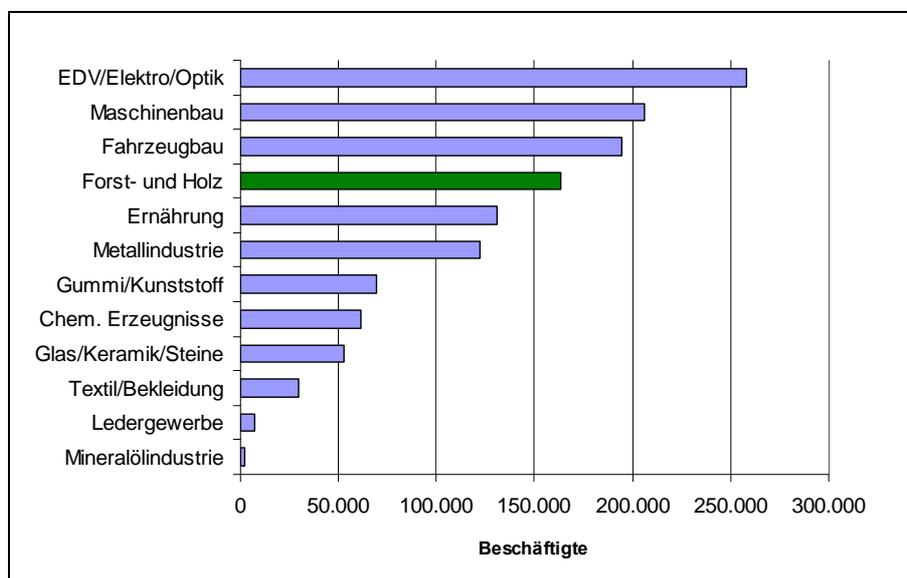


Abb. 3: Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe Bayerns im Jahr 2006

Umsatz

Im Sektor Forst und Holz wurde 2005 ein Umsatz von 25,4 Mrd. Euro erzielt (Tab. 2). Damit hat sich der Umsatz gegenüber dem Jahr 2003 um 5,4% erhöht. Rechnet man den Handel mit Holz und Holzprodukten hinzu, lag der Umsatz bei 31,1 Mrd. Euro und damit 11% über dem Wert von 2003. Dabei wird der Umsatz der Forstwirtschaft systematisch unterschätzt, da viele Forstbe-

triebe von der Pauschalierungsmöglichkeit Gebrauch machen und keine Umsatzsteuer abführen.

Tab. 2: Umsatz (in Tsd. Euro) im Sektor Forst und Holz (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005²)

Wirtschaftszweige	2003	2005	Veränderung
Forstwirtschaft	890.000	310.547	-65,1%
Holzgewerbe	4.122.576	4.934.670	19,7%
Papiergewerbe	4.767.672	4.896.489	2,7%
Druckgewerbe	4.717.362	5.274.629	11,8%
Verlagsgewerbe	4.661.135	4.570.412	-1,9%
Baugewerbe	2.475.146	2.411.869	-2,6%
Herstellung von Möbeln	2.466.008	3.003.395	21,8%
Forst u. Holz	24.099.899	25.402.011	5,4%
Handelsvermittlung v. Holz und Großhandel	3.960.064	5.727.728	48,7%
Forst u. Holz (mit Handel)	28.059.963	31.129.739	10,9%

Im Vergleich zu den verschiedenen Branchen des verarbeitenden Gewerbes stand der Sektor Forst und Holz (ohne Handel) im Jahr 2005 nach der Höhe des Umsatzes auf dem fünften Platz. Im Jahr 2003 war er noch auf Platz Vier.

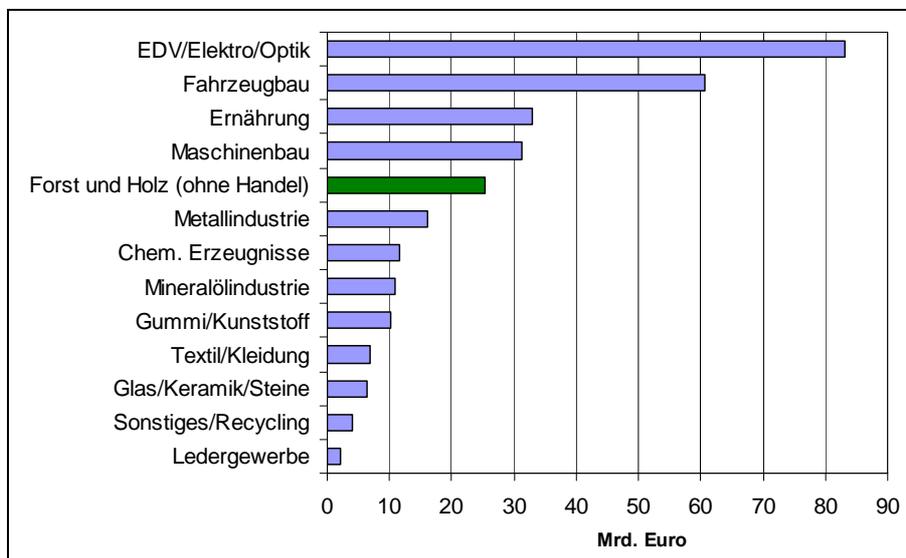


Abb. 4: Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in Bayern im Jahr 2005 (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005²)

Aktuellere Informationen über die Umsatzentwicklung enthält die Statistik des verarbeitenden Gewerbes.

Die Tab. 3 zeigt die Veränderung der Umsätze nach der Statistik des verarbeitenden Gewerbes für die Wirtschaftszweige des Sektors Forst und Holz, die zum verarbeitenden Gewerbe zählen. Im Holzgewerbe sind die Umsätze im Jahr 2006 kräftig angestiegen. Besonders groß war der Umsatzzuwachs in der Sägeindustrie und bei den Herstellern von Verpackungen aus Holz.

² BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2007b)

Tab. 3: Umsatzveränderung gegenüber dem Vorjahr im Sektor Forst und Holz (Quelle: Produktionsstatistik des Verarbeitenden Gewerbes³)

Schlüssel Wirtschaftszweig		2004	2005	2006
DD 20	Holzgewerbe (ohne Möbel)	3,6%	3,2%	17,1%
	2010 Säge-, Hobel, Holzimprägnierwerke	7,3%	8,9%	20,5%
	2020 Sperrholz, Span- u. Faserplatten, Furnierblätter	2,6%	4,1%	14,0%
	2030 Konstruktionst., Ausbauelemente, Fertigbaut.aus Holz	-0,3%	-1,4%	14,6%
	2040 Verpackungsm., Lagerbeh., Ladungsträger aus Holz	7,1%	0,7%	25,2%
	2051 Andere Holzwaren	20,7%	1,6%	10,8%
DE 21	Papier, Pappe und Waren daraus (ohne Zellstoffherst.)	5,7%	2,6%	8,2%
221	Verlagsgewerbe	1,0%	-0,1%	2,3%
222	Druckgewerbe	1,3%	3,8%	-1,5%
361	Herstellung von Möbeln	2,1%	2,9%	6,2%

Ein Vergleich des Branchengesamtumsatzes der Umsatzsteuerstatistik und der Statistik des verarbeitenden Gewerbes zeigt, dass kleine Sägewerke (unter 5 .000 Festmeter Jahreseinschnitt) sowohl in 2003 als auch 2005 einen Anteil am Umsatz aller Sägewerke von 18% hatten. Allerdings erfasst die Statistik des verarbeitenden Gewerbes die Sägewerke ab 5.000 Festmeter nur unvollständig. Nach einer Erhebung von MANTAU (2007) gab es in Bayern 2004 199 Betriebe ab 5.000 Festmeter Jahreseinschnitt, während die Statistik des verarbeitenden Gewerbes nur 139 (70% gegenüber MANTAU) ausweist. Der Umsatzanteil der kleinen Sägewerke dürfte deshalb noch geringer sein.

Die Umsatzveränderung zwischen 2003 und 2005 fällt nach der Statistik des verarbeitenden Gewerbes außer beim Papiergewerbe geringer aus als nach der Umsatzsteuerstatistik. Die Statistik des verarbeitenden Gewerbes weist die Umsätze sowohl nach Hauptbeteiligten als auch nach beteiligten Wirtschaftsklassen aus.

Tab. 4: Umsatzveränderung von 2003 auf 2005 nach den verschiedenen Statistiken

	Umsatz- steuerstatistik	Statistik des verarbeitenden Gewerbes	
		Hauptbeteiligte	Beteiligte Wirtschaftsklassen
Holzgewerbe	19,7%	6,9%	5,9%
Papiergewerbe	2,7%	8,5%	8,0%
Verlagsgewerbe	-1,9%	1,0%	1,9%
Druckgewerbe	11,8%	5,2%	2,9%
Herstellung von Möbeln	21,8%	5,1%	2,7%

Mit fast 40% hat Oberbayern den größten Anteil an den Umsätzen im Sektor Forst und Holz (Tab. 5), gefolgt von Schwaben (20%) und Mittelfranken (14%). Oberbayern führt nach den Umsätzen in den Wirtschaftszweigen Verlage, Druck und Holzhandel. Schwaben hat unter den Regierungsbezirken die höchsten Umsätze im Holz- und Papiergewerbe - Oberfranken im Möbelbau. Allein 35% der Umsätze im Möbelbau werden in Oberfranken erzielt.

³ BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2007a)

Tab. 5: Umsatz (in Tsd. Euro) im Sektor Forst und Holz in den Regierungsbezirken (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005^{2,4})

Wirtschaftszweige	Ober-bayern	Nieder-bayern	Oberpfalz	Ober-franken	Mitte-franken	Unter-franken	Schwaben
Forstwirtschaft	54.359	19.339	160.505	19.585	14.870	12.129	29.761
Holzgewerbe	854.639	843.812	631.355	295.598	597.787	514.615	1.222.919
Papiergewerbe	1.041.334	132.542	118.937	400.517	977.506	892.179	1.333.474
Verlage	3.132.196	92.706	88.558	95.335	638.868	309.926	1.181.470
Druckgewerbe	2.136.329	212.843	184.091	397.500	974.010	322.899	1.046.957
Möbelbau	618.832	219.030	133.778	1.046.787	445.526	288.175	251.269
Holzbau	790.941	267.831	233.589	127.356	301.265	257.224	433.665
Holzhandel	3.631.896	268.960	275.267	216.685	507.650	216.571	610.700
Gesamt	12.260.526	2.057.063	1.826.080	2.599.363	4.457.482	2.813.718	6.110.215
Anteil	38%	6%	6%	8%	14%	9%	19%

Nach der Höhe des Umsatzes je Unternehmen (Abb. 5 und Tab. 6) sind die Betriebe der Forstwirtschaft und des Holzbaus innerhalb des Sektors die kleinsten. Die größten Unternehmen sind die Hersteller von Papier, Karton und Pappe sowie die Zeitungs- und Zeitschriftenverlage. Innerhalb des Holzgewerbes ist die Konzentration bei den Holzwerkstoffherstellern besonders groß.

Tab. 6: Umsatz (in Tsd. Euro) je Unternehmen in den Wirtschaftszweigen des Sektors Forst und Holz (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005²)

Wirtschaftszweig	
Forstwirtschaft	543
Säge-, Hobel, Holzimprägnierwerke	850
Sperrholz, Span- u. Faserplatten, Furnierblätter	10.970
Konstruktionst., Ausbauelemente, Fertigbaut.aus Holz	1.013
Verpackungsm., Lagerbeh., Ladungsträger aus Holz	1.764
Andere Holzwaren	874
Holz- und Zellstoff	2.479
Papier, Karton und Pappe	25.888
Waren aus Papier, Karton, Pappe	5.643
Verlegen von Büchern	4.990
Verlegen von Zeitungen und Zeitschriften	22.280
Druckgewerbe	1.968
Herstellung von Möbeln	1.259
Zimmerei u Ingenieurholzbau	514
Bautischlerei und Schlosserei	287
Parkettlegerei	220
Handelsvermittlung von Holz, Baustoffen	376
Großhandel mit Karton Papier, Pappe	8.081
Großhandel mit Roh- und Schnittholz	2.393
Großhandel mit sonstigen Holzhalbwaren	2.851

⁴ Beim Holzgewerbe konnte der Zweig „Herstellung von Kork-, Flecht- u. Korbwaren „ und im Verlagswesen das „Verlegen von Tonträgern und Musikalien nicht herausgerechnet werden. Dadurch ist die Summe der Umsätze um 995 Mio. Euro bzw. 3% größer als in Tab. 1. Dies ist v.a. auf das Verlegen von Tonträgern und Musik (968 Mio. Euro) zurückzuführen.

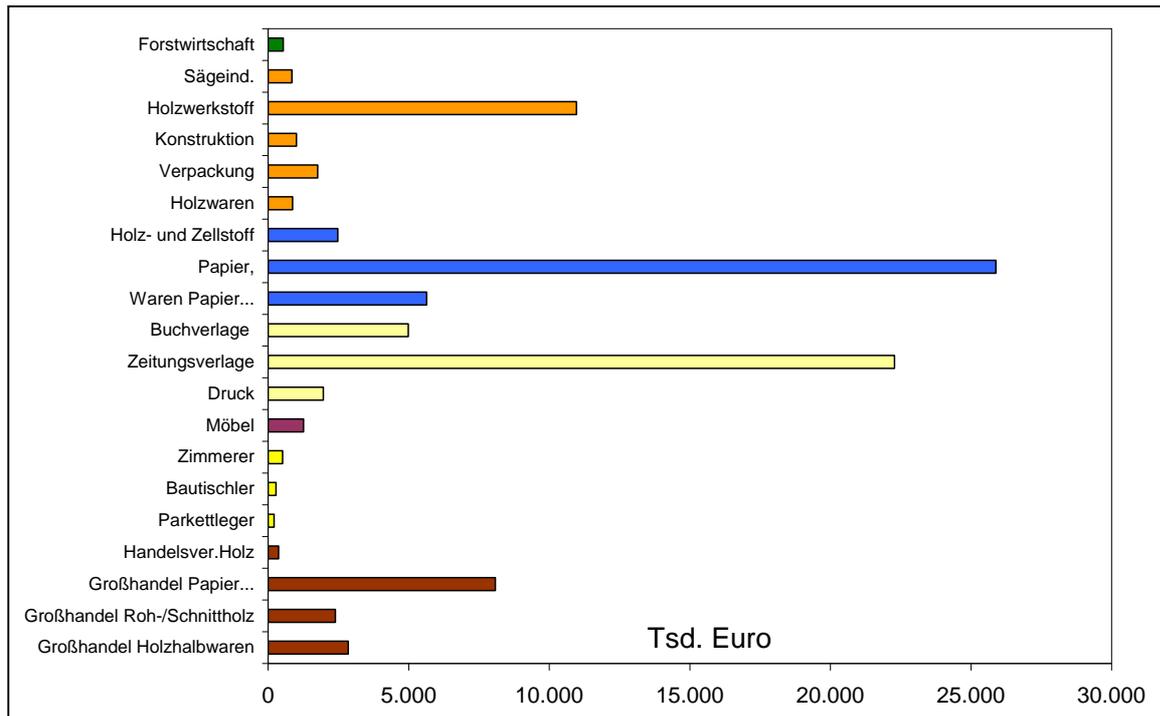


Abb. 5: Umsatz je Unternehmen in den Wirtschaftszweigen des Sektors Forst und Holz

Wertschöpfung:

Die Wertschöpfung 2005 im Sektor Forst und Holz betrug im Jahr circa 13,2 Mrd. Euro und fiel damit gegenüber 12,44 Mrd. Euro im Jahr 2003 um 5,8% höher aus. Die Wertschöpfung war im Holzhandel am größten, gefolgt vom Druck- und Papiergewerbe (Tab. 7).

Tab. 7: Verteilung der Wertschöpfung im Sektor Forst und Holz im Jahr 2005 auf die Wirtschaftszweige

Wirtschaftszweig	Wertschöpfung (Tsd. Euro)	Anteil
Forstwirtschaft	191.808	1,5%
Holzgewerbe	1.695.787	12,9%
Papiergewerbe	1.914.071	14,5%
Druckgewerbe	2.061.888	15,7%
Verlagsgewerbe	1.786.605	13,6%
Baugewerbe	1.053.538	8,0%
Möbelbau	1.082.176	8,2%
Holzhandel	3.380.497	25,7%
Gesamt	13.166.370	100,0%

3.2 Forstwirtschaft

3.2.1 Waldbesitz

3.2.1.1 Waldbesitzstruktur

Etwas mehr als ein Drittel der Fläche Bayerns ist bewaldet (35%). Mehr als die Hälfte der Waldfläche (58%) ist in privatem Eigentum, 30% gehören dem Freistaat Bayern, 10% den Körperschaften und 2% der Bundesrepublik Deutschland. Allein 38% der Waldfläche ist Kleinprivatwald bis 20 ha Betriebsgröße. Im Regierungsbezirk Oberbayern ist die Waldfläche am größten. Der Anteil des Privatwaldes ist vor allem in den Regierungsbezirken Niederbayern, Oberpfalz und Mittelfranken groß. Oberbayern hat den größten Anteil Staatswald, dort vor allem in den Alpen. In Unterfranken überwiegt der Körperschaftswald (Abb. 6).

Insgesamt gibt es in Bayern etwa 700.000 Waldbesitzer. Noch ein großer Teil der Waldbesitzer entstammt einem landwirtschaftlichen Hintergrund und ist damit im Bayerischen Bauernverband eingebunden. Überwiegend forstliche Verbände sind demgegenüber der Bayerische Waldbesitzerverband e.V. und der Verband der bayerischen Grundbesitzer e.V. Das forstliche Personal ist darüber hinaus z. T. im Bund Deutscher Forstleute und im Deutschen Forstverein e.V. organisiert.

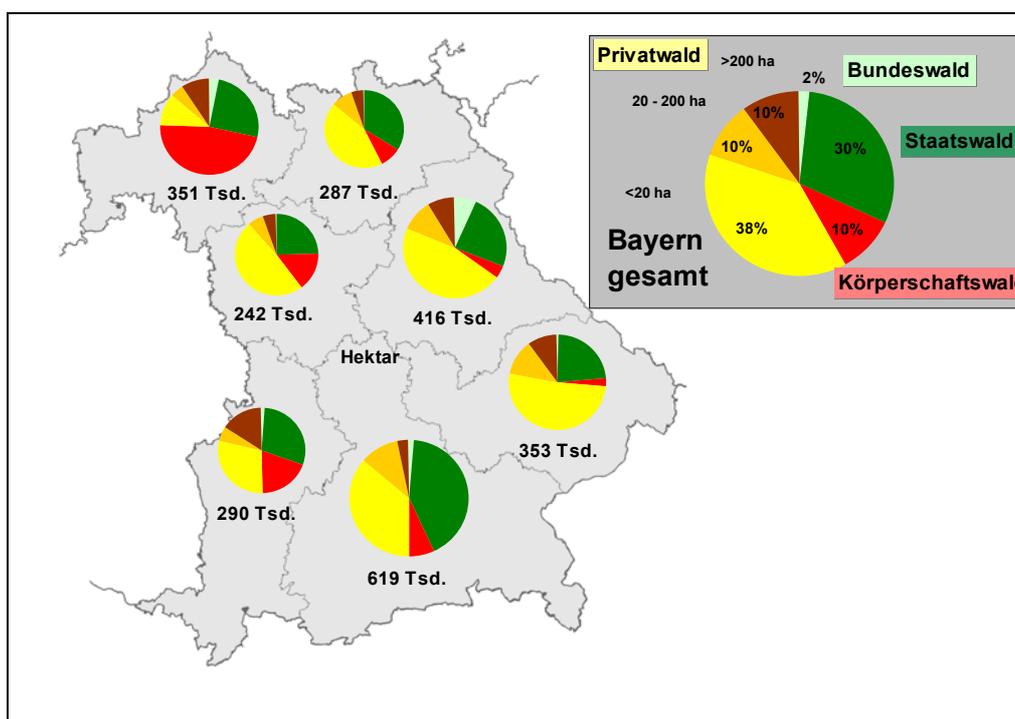


Abb. 6: Waldbesitzstruktur nach Regierungsbezirken

Die Fichte ist mit einem Anteil von 45% die häufigste Baumart in Bayern, gefolgt von Kiefer (19%), Buche (12%) und Eiche (6%). Die Fichte hat in allen Regierungsbezirken mit Ausnahme Mittel- und Unterfrankens den größten Anteil an der Waldfläche. Unterfranken ist der laubwaldreichste Regierungsbezirk. Die Kiefer hat den größten Anteil an der Waldfläche in Mittelfranken, ist aber auch in der Oberpfalz weit verbreitet.

Die Waldbewirtschaftung wird im Allgemeinen durch sehr kleine Forstbetriebsgrößen und kleine weit verstreut liegende Waldgrundstücke erschwert. Die in Abb. 7 (rechts) rot dargestellten Gemeinden weisen besonders kleine Grundstücke im Privat- und Körperschaftswald auf. In Unterfranken hat der Kleinprivatwald zwar nur einen Anteil von 11%, die Grundstücke sind infolge der Realteilung⁵ jedoch extrem klein. Während die Flurstücke im Privat- und Körperschaftswald in Unterfranken durchschnittlich 0,4 ha groß sind, haben sie im übrigen Bayern eine Größe von 1,5 ha.

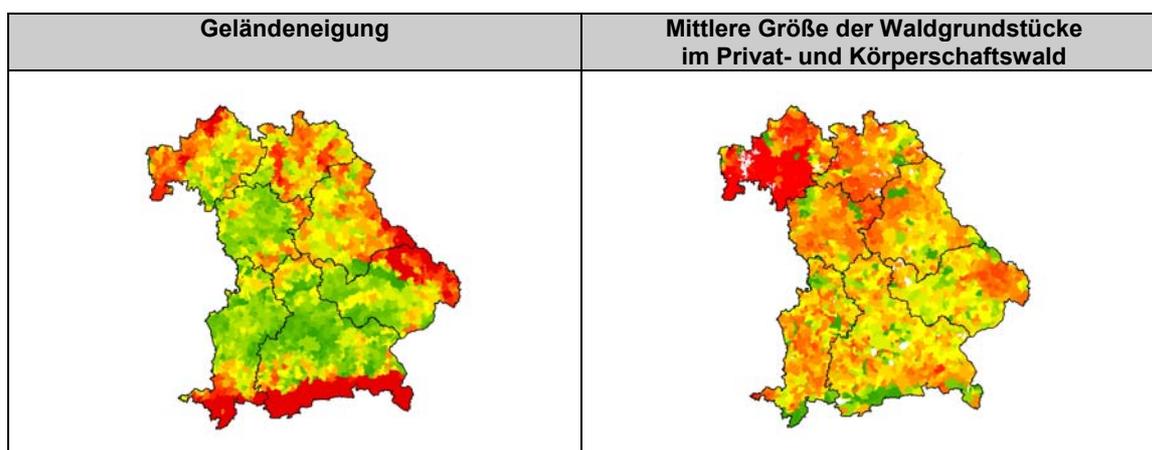


Abb. 7: Strukturell- und naturbedingte Schwierigkeiten im Privat – und Körperschaftswald. Links: Unterschiede (Streuung) in der Geländehöhe innerhalb einer Gemeinde (von grün nach rot zunehmend). Rechts: Durchschnittliche Größe der Waldgrundstücke im Privat- und Körperschaftswald innerhalb der Gemeinden (von grün nach rot abnehmend)

Wald bedeckt häufig steile Hanglagen. Die Bewirtschaftung wird auch durch die Neigung des Geländes erschwert. In Bayern sind die Geländebeziehungen in den Alpen und den Mittelgebirgen (Bayerischer Wald, Rhön, Spessart, Fichtelgebirge und Frankenwald) für die Forstwirtschaft besonders ungünstig (Abb. 2, links).

Die räumliche Entfernung des Wohnorts der Waldeigentümer von ihren Waldgrundstücken erschwert bislang selten die Bewirtschaftung. Die Eigentümer von mehr als 90% der Privatwaldfläche wohnen höchstens 15 km von ihrem Wald entfernt, wie Abb. 8 zeigt (Borchert, 2008). Die Bewirtschaftung wird eher dadurch erschwert, dass die Waldeigentümer einem Beruf außerhalb der Land- und Forstwirtschaft nachgehen und damit weniger mit der Waldarbeit vertraut sind. Gleichzeitig bedeutet dies, dass diese Eigentümer mit ihrem Einkommen nicht vom Wald abhängig sind und deshalb sehr flexibel auf Nachfrage- und Preisschwankungen reagieren können.

⁵ Die Realteilung führt zu einer physischen Aufteilung des Erbes unter den Erbberechtigten und damit im Zeitverlauf zu einer Zersplitterung des Besitzes

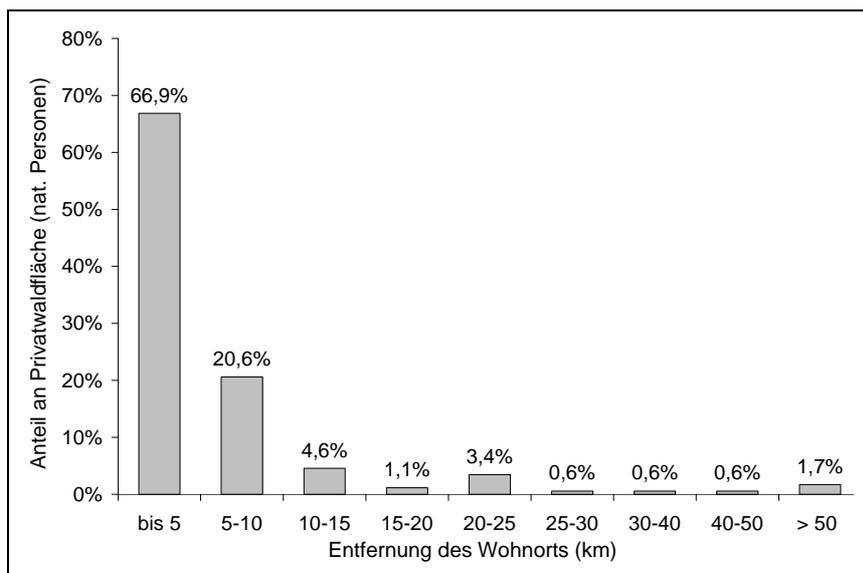


Abb. 8: Entfernung der Waldgrundstücke vom Wohnort des Eigentümers

3.2.1.2 Entwicklungsperspektiven des Waldbesitzes

Aussagen zum Holzaufkommen, zu Nutzungspotentialen und zur betrieblichen Organisation des Waldbesitzes in Bayern finden sich in den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3. Daher wird an dieser Stelle nur auf die Entwicklung der Waldbesitzstruktur eingegangen.

Im Allgemeinen ist der forstliche Grundstücksmarkt durch eine geringe Anzahl an Waldkäufen und –verkäufen gekennzeichnet. Von größerer Bedeutung sind vielmehr freiwillige Flächentauschvorgänge oder die Flächeninanspruchnahme für private oder öffentliche Bauvorhaben wie Straßen- und Bahntrassen oder Gewerbegebiete. Im Jahr 2005 wurden in Bayern etwa 191 ha für entsprechende Vorhaben gerodet BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2006). Gleichzeitig entstanden 414 ha neuer Wald durch Aufforstung von ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen. Folglich kam es im Jahr 2005 in Bayern zu einer Waldflächenzunahme von 223 ha. Diese Zunahme liegt über dem langjährigen Mittel der Waldflächenentwicklung.

Trotz der positiven Waldflächenentwicklung kommt es durch die erbeilungsbedingte Besitzersplitterung im Privatwald zu einer schleichenden Verschlechterung der Produktionsbedingungen und zu einer Erschwerung der Holzmobilisierung. Um diese Nachteile auszugleichen wurden in den zurückliegenden Jahren vereinfachte Waldflurbereinigungen im Pilotverfahren durchgeführt und analysiert (THIERFELDER UND SPIEGEL 2008). Die angewandten Verfahren sollen nach einer eingehenden Prüfung auch auf andere Bereiche in Bayern ausgeweitet werden.

3.2.2 Forstliche Zusammenschlüsse

Die forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern stellen ein wichtiges Bindeglied zwischen Privat- und Körperschaftswald und den Abnehmern der Holzindustrie, den forstlichen Unternehmern, der Forstverwaltung sowie den Verbänden dar. Durch die Zusammenschlüsse sollen die Strukturnachteile des Privat- und Körperschaftswaldes überwunden werden.

3.2.2.1 Datengrundlage und Methodik

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die im Jahr 2006 in Bayern bestehenden 145 forstlichen Zusammenschlüsse nach Mitgliederzahl, vermarkteten Holzmenge und –sorten sowie nach regionaler Verteilung des Absatzes befragt (vgl. Tab. 8). Weitere Fragen betrafen den Personalstand, die Ausführung der Betriebsarbeiten und die Einschätzung der Zusammenschlüsse hinsichtlich zusätzlicher Holznutzungsmöglichkeiten. 67 Fragebögen wurden schließlich zurückgesendet, wovon vier aufgrund unplausibler Angaben von der Auswertung ausgeschlossen werden mussten.

Die Ergebnisse der Stichprobe konnten über das Verhältnis der Fläche des Privat- und Körperschaftswaldes in den beteiligten Zusammenschlüssen zur jeweiligen Gesamtfläche in den Regierungsbezirken auf regionale Ebene hochgerechnet werden. Der Flächenorganisationsgrad wurde durch einen Vergleich der gemeldeten Mitgliedsfläche der Zusammenschlüsse mit der gesamten Privat- und Körperschaftswaldfläche der Gemeinden hergeleitet, in deren Bereich die Zusammenschlüsse tätig sind. Wurde eine Gemeinde mehrfach beansprucht, wurde ihre Fläche je zur Hälfte oder zu einem Drittel auf die Zusammenschlüsse verteilt. Somit konnten Mehrfachzählungen ausgeschlossen werden.

Die so gewonnenen Erkenntnisse konnten dann mit einer durch das BAYERISCHE STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN in Auftrag gegebenen und durch den LEHRSTUHL FÜR WALD- UND UMWELTPOLITIK DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN⁶ durchgeführten Studie abgeglichen und ergänzt werden.

Tab. 8: Zusammenschlüsse – Datengrundlage und Hochrechnung

WALDBESITZ	STICH- PROBE	STRATIFIZIERUNG	HOCHRECHNUNGS- ...BASIS ...METHODE	INFO
FORSTLICHE ZUSAMMENSCHLÜSSE	N: 63 von 145	Zuordnung der 63 FZus auf Regierungsbezirke	Privat- und Körperschaftswaldfläche: Übertragung des Organisationsgrades der Stichprobe auf Gesamtheit	* Vermarktungsmenge * Verbleibsanalyse regional verwendungsbezogen * Ausführung Betriebsarbeiten * Personalstand * Steigerung des Holzeinschlags nach BWI ⁷ -Ergebnissen ?

3.2.2.2 Struktur der forstlichen Zusammenschlüsse

Die forstlichen Zusammenschlüsse agieren in Bayern auf lokaler und regionaler Ebene. Die Einzugsbereiche der Zusammenschlüsse sind zumeist Teile einzelner Landkreise und umfassen mehrere Gemeindegebiete. Der überwiegende Teil der Forstlichen Zusammenschlüsse besteht in Form von eingetragenen oder wirtschaftlichen Vereinen. Mit zunehmender Professionalisie-

⁶ SCHAFFNER ET AL. (2007)

rung und wirtschaftlicher Ausrichtung der Zusammenschlüsse rücken andere Rechtsformen des Handels- und Gesellschaftsrechts in den Fokus.

Auf Regierungsbezirksebene ist der überwiegende Teil der Forstlichen Zusammenschlüsse in sieben sogenannten Forstwirtschaftlichen Vereinigungen zusammengeschlossen. Diese Vereinigungen fungieren als Plattform und Vertretung der Zusammenschlüsse. Außer in den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben nehmen sie auch heute noch eine wichtige Bündelungsfunktion für das überregionale Holzangebot wahr.

Die untersuchten forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern haben sich in den zurückliegenden Jahren positiv entwickelt. In Abb. 9 lässt sich diese Entwicklung anhand von zunehmenden Mitgliedszahlen und –flächen sowie steigenden Mengen in der Holzvermarktung nachvollziehen. Als Ursache für diesen Wandel lassen sich im Wesentlichen folgende Gründe nennen: positive Holz-

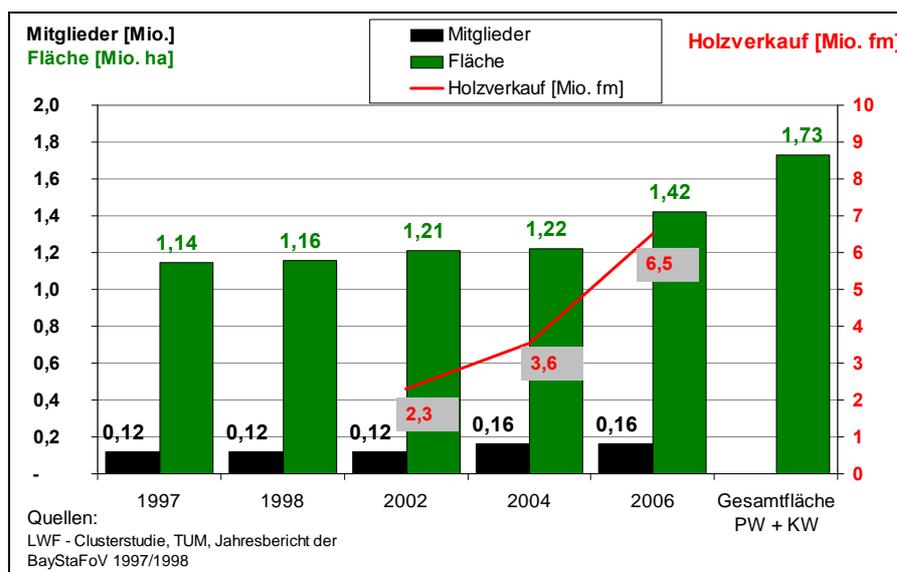


Abb. 9: Die Entwicklung der bayerischen Forstzusammenschlüsse von 1997 – 2002 (Mitgliedszahl und –fläche, Holzverkauf)

marktentwicklung im Betrachtungszeitraum, personelle Aufstockung bei den Zusammenschlüssen, finanzielle Förderung und Beratung durch die Bayerische Forstverwaltung.

Die durch die forstlichen Zusammenschlüsse vermarkteten Holz mengen haben beispielsweise im Vergleich zu der im selben Zeitraum eingeschlagenen Holzmenge überproportional zugenommen. Während im Jahr 2004 3,6 Mio. Festmeter (32% des Einschlags im Privat- und Körperschaftswald) vermarktet wurden, stieg dieser Wert im Jahr 2006 auf 6,5 Mio. Festmeter (46%). Damit vermarkten die Zusammenschlüsse ein Drittel des Rohholzes aus Bayern und stellen folglich einen wichtigen Marktpartner dar.

Neben den forstlichen Zusammenschlüssen sind auf Regierungsbezirksebene die Forstwirtschaftlichen Vereinigungen ein wichtiger Marktpartner der Holzabnehmer. Im Jahr 2006 konnten diese Dachorganisationen knapp 1,4 Mio. Festmeter Holz der Forstlichen Zusammenschlüsse in Rahmenverträgen binden. Die Weiterentwicklung der forstlichen Zusammenschlüsse führt allerdings dazu, dass vermehrt alternative Organisationsformen für die überregionale Holzvermarktung gesucht werden. Hierbei spielt die Rechtsformwahl eine bedeutende Rolle. Eine Vorreiterrolle kommt dabei den forstlichen Zusammenschlüssen in Oberbayern und Schwaben zu.

⁷ BWI = Bundeswaldinventur

Die Gesamtzahl der Waldbesitzer in Bayern beträgt nach Schätzungen rund 700.000, je nachdem, ob Erbgemeinschaften einfach oder nach Personenzahl berücksichtigt werden. Somit sind ungefähr 23% der bayerischen Waldbesitzer Mitglied in einem forstlichen Zusammenschluss. Die Mitglieder repräsentieren allerdings den weit überwiegenden Teil der Fläche des Privat- und Körperschaftswaldes (82%). Die durchschnittliche Mitgliedsfläche der bayerischen Forstzusammenschlüsse beträgt derzeit 9.800 ha. Die durchschnittliche Größe der Mitgliedsbetriebe liegt bei circa 8,5 ha⁸.

Im regionalen Vergleich bestehen zwischen den forstlichen Zusammenschlüssen erhebliche strukturelle Unterschiede (vgl. Abb. 10 bzw. Tab. 9). Die größten Zusammenschlüsse befinden sich in Mittelfranken und Oberbayern, die kleinsten in der Oberpfalz und Unterfranken. Bezogen auf die Mitgliedsfläche wird in Schwaben und Unterfranken der höchste, in Oberbayern und der Oberpfalz der geringste Organisationsgrad erreicht.

Die Holzvermarktungsquoten, dies ist der Anteil der durch die forstlichen Zusammenschlüsse vermarkteten Holzmengen in Bezug auf den gesamten Holzanfall im Privat- und Körperschaftswald, fallen in Mittelfranken, Niederbayern und Schwaben am höchsten und in Oberbayern und Oberfranken am geringsten aus. In Mittelfranken⁹, Schwaben und Niederbayern bestehen offenkundig besonders leistungsfähige Selbsthilfeeinrichtungen, die es aufgrund ihrer personellen Ausstattung und ihrer Geschäftsprozesse schaffen, die bayernweit höchste Waldbesitzeranbindung zu erreichen. Die durchschnittliche Vermarktungsmenge pro Zusammenschluss liegt dort bei mindestens 60.000 Festmeter. Im bayerischen Durchschnitt wurden pro Zusammenschluss ungefähr 45.000 Festmeter vermarktet. Nach

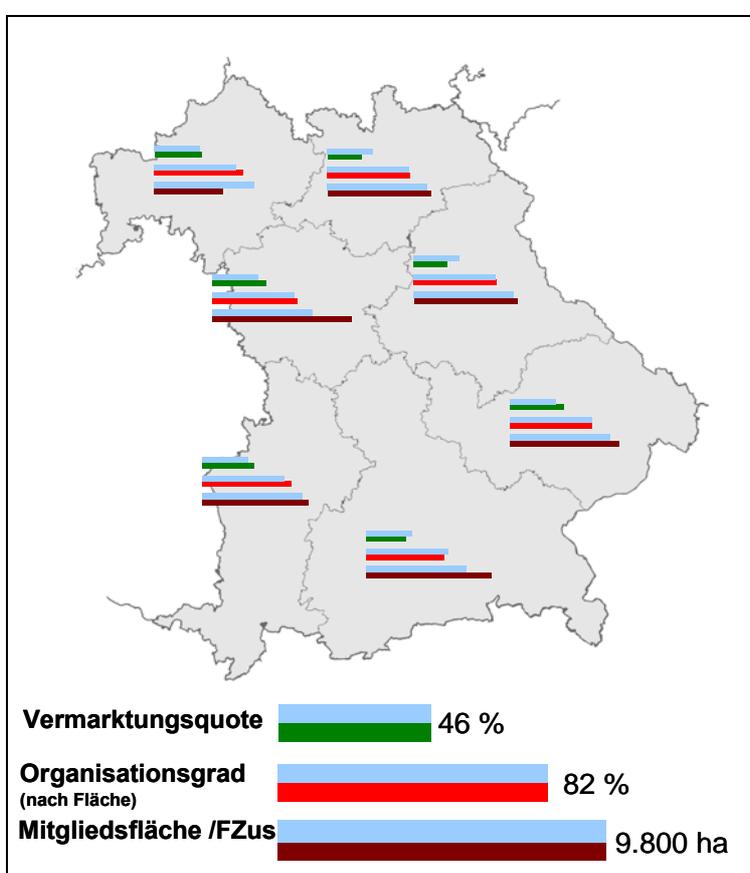


Abb. 10: Wichtige Kennzahlen der bayerischen Forstzusammenschlüsse nach Regierungsbezirken im Vergleich zum bayerischen Mittelwert (Vermarktungsquote, Organisationsgrad, Mitgliedsfläche)

SCHAFFNER, HUML und SUDA vermarktet ein besonders leistungsfähiges Drittel¹⁰ aller Zusammenschlüsse bereits 66% des Gesamtvolumens.

⁸ 1,4 Mio ha / 160.000. Waldbesitzer

⁹ Die hohe Vermarktungsmenge in Mittelfranken von rund 87.000 Fm pro FZus stellt vermutlich eine Momentaufnahme des Jahres 2006 dar und ist auf einen erhöhten Schadholzanfall zurückzuführen

¹⁰ Das sogenannte „leistungsfähigste obere Drittel“ der forstlichen Zusammenschlüsse beginnt nach den Darstellungen von SCHAFFNER ET AL. ab einem Vermarktungsvolumen von rund 50.000 Fm pro Jahr

Die Vermarktungsmenge pro Hektar Mitgliedsfläche zeigt ein ähnliches Bild. Im bayerischen Durchschnitt wurden im Jahr 2006 pro Hektar Mitgliedsfläche rund 4,7 Festmeter vermarktet. Nach SCHAFFNER ET AL. wurde damit gegenüber dem Jahr 2004 eine Steigerung¹¹ um 157% erreicht. Der Anteil an maschineller Holzernte konnte ebenfalls gesteigert werden und betrug im Jahr 2006 im Mittel 39%.

Die im Rahmen der Cluster-Studie durchgeführten Erhebungen und die Ergebnisse der zitierten Studie zeigen, dass sich die Leistungsfähigkeit der forstlichen Zusammenschlüsse nicht zwingend am naturräumlichen Potential einer Region orientiert, sondern auch stark durch das Geschäftsmodell des jeweiligen Zusammenschlusses geprägt ist. Nichtsdestotrotz erreichen forstliche Zusammenschlüsse im südlichen Bayern häufig Vermarktungsmengen deutlich über 5 Festmeter je Hektar Mitgliedsfläche.

Tab. 9: Zusammenschlüsse 2006 – Struktur nach Regierungsbezirken als Ergebnis der Stichprobenerhebung

	MFR	NDB	OBB	OFR	OPF	SCH	UFR	BAYERN
Fläche PW+KW [ha]	191.926	259.383	376.072	206.771	268.363	220.123	209.361	1.732.000
Mitgliedsfläche [ha]	164.500	212.500	294.500	171.000	195.000	194.500	186.500	1.418.500
Organisationsgrad	86%	82%	78%	83%	73%	89%	89%	82%
Mitgliedsfläche/FZus [ha]	13.650	10.600	12.250	10.050	7.800	10.200	6.650	9.800
Einschlag PW+KW [Mio. Fm]	1,91	2,31	3,86	1,31	1,91	2,10	0,81	14,2
Vermarktungsmenge ¹² [Mio. Fm]	1,04	1,24	1,52	0,44	0,76	1,10	0,38	6,5
Vermarktungsquote	54%	54%	39%	34%	40%	52%	47%	46%
Vermarktung/FZus [Tsd. Fm]	87	62	63	26	30	58	14	45
Vermarktung /ha	6,4	5,9	5,2	2,6	3,9	5,7	2,1	4,7
Ø Betriebsgröße PW	6,3	6,9	7,0	6,9	9,6	5,5	8,3	7,0
Ø Betriebsgröße KW	90,3	27,2	58,1	113,5	67,4	68,6	329,0	102,9
Anzahl der Zusammenschlüsse								
Stichprobe n	6	11	10	7	11	8	9	62
Grundgesamtheit N n repräsentiert	12	20	24	17	25	19	28	145
	50%	55%	42%	41%	44%	42%	32%	43%
Mitgliedsfläche der Zusammenschlüsse [ha]								
Stichprobe f	61.710	85.881	120.457	52.578	69.680	84.074	67.789	542.168
Grundgesamtheit F f repräsentiert	164.500	212.500	294.500	171.000	195.000	194.500	186.500	1.418.500
	38%	40%	41%	31%	36%	43%	36%	38%

Die durchschnittliche Betriebsgröße des in Zusammenschlüssen organisierten Privatwaldes beträgt 7 ha, die des Körperschaftswaldes 102 ha. In Schwaben liegt die durchschnittliche Be-

¹¹ Aussagen der befragten forstlichen Zusammenschlüsse zu weiteren Steigerungsmöglichkeiten finden sich in Abschnitt 3.2.3.5

¹² Hochrechnung aufgrund der Stichprobenerhebung

triebsgröße im Privatwald mit 5,5 ha deutlich unter dem Durchschnitt. Wie der hohe Organisationsgrad zeigt, kann dies unter anderem auf die bereits organisierten kleinen Mitgliedsbetriebe zurückgeführt werden. In der Oberpfalz ist die Durchschnittsgröße der privaten Mitgliedsbetriebe am höchsten und der Organisationsgrad am geringsten - d. h. überwiegend größere Betriebe sind eingebunden. In Unterfranken zeigt sich ein ähnliches Bild.

Im Körperschaftswald fallen die relativ großen Betriebe in Ober- und Unterfranken und die kleinen Betriebe in Niederbayern auf. Gerade in Unterfranken ist der Körperschaftswald aufgrund seines Flächenumfangs von insgesamt rund 163.000 Hektar von großer Bedeutung und spielt damit auch in der betrieblichen Ausrichtung der forstlichen Zusammenschlüsse eine gewichtige Rolle. In Niederbayern dagegen ist der Körperschaftswald aufgrund des Flächenumfangs von rund 9.000 Hektar von untergeordneter Bedeutung.

Im Jahr 2006 wurde knapp die Hälfte des Holzeinschlags im Privat- und Körperschaftswald über die Zusammenschlüsse vermarktet. Die Anteile der einzelnen Sortimente verteilen sich dabei wie folgt (vgl. Abb. 11): Nadelindustrieholz 55%, Laubstammholz 46%, Hackschnitzel¹³ 22%. Beim Nadelstammholz konnten sogar 63% des Aufkommens über die Zusammenschlüsse vermarktet werden. Brennholz ist überwiegend „Privatgeschäft“ der Waldbesitzer, in diesem Marktsegment setzen die Zusammenschlüsse lediglich 3% ab.

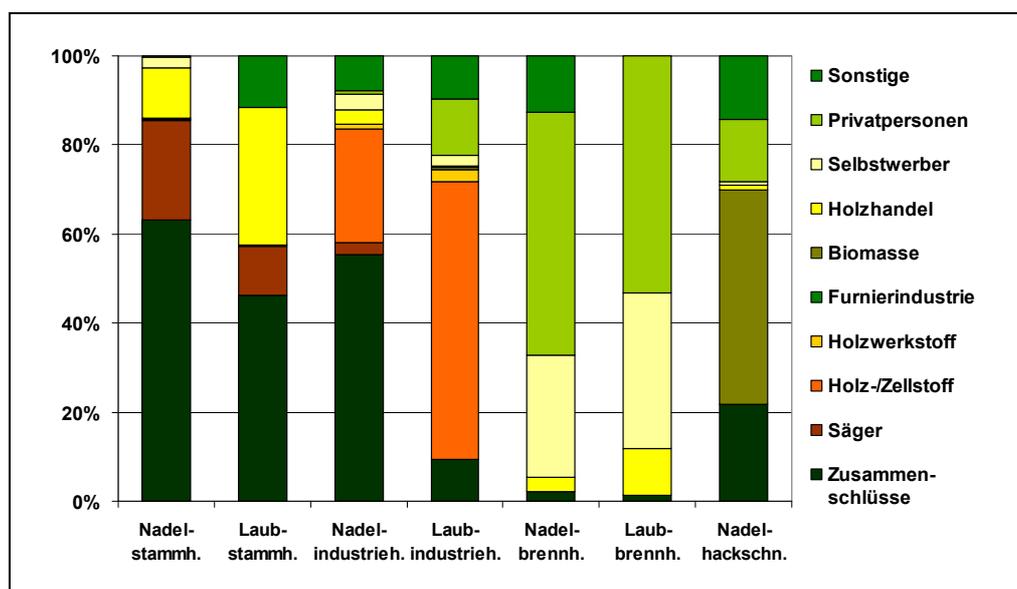


Abb. 11: Prozentuale Anteile der einzelnen Absatzwege für Rohholz des bayerischen Privat- und Körperschaftswaldes (2006)

Beim Nadelstammholz verkauften die bayerischen Forstbetriebe 22% direkt an Sägewerke, 11% an den Holzhandel und 3% an Selbstwerber. Beim Laubstammholz ging 31% der Menge an Händler und nur 11% direkt von den Forstbetrieben an Sägewerke. Vom Nadelindustrieholz wurde ein Viertel direkt an die Papierindustrie verkauft. Laubindustrieholz wurde zu 62% direkt an die Zellstoffindustrie vermarktet. Brennholz wurde im Privat- und Körperschaftswald zu 54%

¹³ Laubholz hackschnitzel sind aufgrund des geringen Aufkommens im Jahr 2006 nicht in Abb. 11 dargestellt

an Privatpersonen und zu 29% an Selbstwerber verkauft. Von den Hackschnitzeln wurden 48% direkt an die Biomasseheiz(kraft)werke und 14% an Privatpersonen abgesetzt.

Die forstlichen Zusammenschlüsse verkaufen beim Nadelstammholz 87% der Menge an die Sägeindustrie und 7% an den Handel. Beim Laubholz vermarkten sie 62% an die Sägewerke, 8% an die Furnierwerke und 27% an den Handel. Vom Nadelindustrieholz wurden 74% an die Papierindustrie, 15% an die Holzwerkstoffindustrie und nur 5% an den Handel verkauft. Beim Laubindustrieholz gingen 60% an die Zellstoffindustrie, 27% an die Holzwerkstoffhersteller und 4% an den Handel.

Nach SCHAFFNER ET AL. (2007) hat sich die personelle Ausstattung der forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern in den letzten Jahren deutlich verbessert. Für das Jahr 2006 berechnen sie für Gesamtbayern eine Anzahl von 245 Vollzeitstellen, was rund 439 Beschäftigte bedeutet. Durchschnittlich verfügen die Zusammenschlüsse über circa 1,67 Vollzeitstellen. Dies entspricht im Mittel 0,86 Vollzeitstellen in der Geschäftsführung, 0,40 im Büro und 0,35 in der Holzvermarktung. 81% der forstlichen Zusammenschlüsse arbeiten inzwischen mit mindestens einem hauptamtlichen Geschäftsführer, 26% sogar mit zwei oder mehr.

Trotz der aufgezeigten Steigerung des Personaleinsatzes reduzierte sich der Personalaufwand je vermarktetem Festmeter auf 4,30 Minuten. Dies ist im Wesentlichen auf eine Verbesserung der Geschäftsprozesse und eine Steigerung der Vermarktungsmenge je Flächeneinheit zurückzuführen. Beispielsweise führte der durchschnittliche Aufwand von 18,5 Min/ha zu einer Mobilisierung von fast 5 Festmeter je Hektar.

3.2.2.3 Entwicklungsperspektiven der forstlichen Zusammenschlüsse

Die forstlichen Zusammenschlüsse haben sich in vielen Fällen zu professionellen Holzvermarktungsorganisationen entwickelt. Sie nehmen beim Stammholzvertrieb ihre Bündelungsfunktion wahr und stehen damit in einer lebhaften Konkurrenz mit dem Rundholzhandel und den selbstwerbenden Händlern. Beim Laubstammholz bedienen sie sich zu einem großen Teil selbst des Handels. Die Papier- und Zellstoffindustrie bezieht einen beträchtlichen Teil ihres Bedarfs direkt von den Forstbetrieben, ohne Vermittlung durch die Zusammenschlüsse. Die Holzwerkstoffindustrie bezieht ihre Mengen aus dem Privat- und Körperschaftswald dagegen überwiegend über die Zusammenschlüsse. Ein großes zusätzliches Vermarktungspotenzial besteht im Bereich des Energieholzes. In vielen der benannten Marktsegmente könnten die Zusammenschlüsse durch überregionale Bündelung der Holz mengen über die Forstwirtschaftlichen Vereinigungen oder andere Institutionen ihre Position auf dem Holzmarkt stärken.

Neben den genannten Handlungsfeldern bestehen weitere unternehmerische Chancen in der Organisation des Holztransports und der kompletten Bewirtschaftung von Mitgliedsbetrieben im Rahmen von sogenannten Waldpflegeverträgen. Eine zentrale Herausforderung besteht dabei weiterhin in der effizienten Einbindung kleinerer sowie urbaner Waldbesitzer.

Rationalisierungs- und Entwicklungsmöglichkeiten bestehen ferner in der Organisation der Geschäftsprozesse in Verbindung mit dem Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der gezielten personellen Weiterentwicklung. SCHAFFNER ET AL. weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Entwicklungsmöglichkeiten regional sehr verschie-

den ausfallen und im Wesentlichen von folgenden Faktoren und Informationen abhängig sind: naturräumliche Ausstattung (Baumarten, Vorräte, Gefährdungen etc.), Anteile an eigenwerbenden Waldbesitzern, Anteil an Waldbesitzern mit Dienstleistungsbedarf, Einschätzungen des Holzeigenbedarfs der Waldbesitzer und Kenntnis über bestehende Holzabsatzkanäle.

Über mehrere Produktionsstufen hinweg sind die forstlichen Zusammenschlüsse ferner geeignete Partner zur Ausbildung von Netzwerke zum Aufbau von regionalen Wertschöpfungsketten.

3.2.3 Aktuelle Holznutzung und Nutzungspotenziale

3.2.3.1 Datengrundlage und Methodik

Die LWF führt jährlich eine Einschlagserhebung im Privatwald bis 200 Hektar durch, um den Holzeinschlag der Betriebe zu erfassen. Die Ergebnisse gehen in die Berichte des STATISTISCHEN BUNDESAMTES ein. Für den Körperschaftswald wurde 2007 der Holzeinschlag erstmals durch eine Stichprobenerhebung der LWF ermittelt. Aus beiden Erhebungen lagen insgesamt 1.275 beantwortete Fragebögen vor, die auch für die Cluster-Studie genutzt werden konnten. Für die Beschreibung der Rohholzströme bedurfte es gegenüber der Holzeinschlagserhebung allerdings eines ausführlicheren Fragebogens. Deshalb wurden in einer zusätzlichen Erhebung 1.900 Mitglieder des bayerischen Waldbesitzerverbandes schriftlich um Auskunft gebeten. An dieser Umfrage haben sich 125 körperschaftliche und private Waldbesitzer beteiligt. Der geringe Rücklauf von knapp 7% (vgl. Tab. 10) kann womöglich auf den Umfang der Fragen zurückgeführt werden

Die Daten des bayerischen Staatswaldes und des Bundeswaldes zum Holzeinschlag und zur -verwertung stellten die jeweiligen Betriebszentralen zur Verfügung.

Zur Darstellung der Nutzungspotenziale konnte auf die Ergebnisse der BWI 2 bzw. auf deren Aussagen zu stehendem Holzvorrat, historischer Nutzung bzw. Zuwachs zurückgegriffen werden¹⁴. Genauere Informationen liefern die von BORCHERT (2005) auf dieser Basis erstellten Holzaufkommensprognosen.

¹⁴ u.a. <http://www.bundeswaldinventur.de>, SCHNELL, A; BAUER, A. (2005), LWF (Hrsg.) (2004) Erfolgreich mit der Natur. Ergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur. LWF Broschüre

Tab. 10: Forstwirtschaft – Datengrundlage und Hochrechnung

WALDBESITZ	STICH- PROBE	STRATIFIZIERUNG	HOCHRECHNUNGS- ...BASIS ...METHODE	INFO
STAATSWALD (LAND) – BAYSF	Vollerhebung	Zuordnung der 41 Forstbetriebe auf Regierungsbezirke	Abgleich mit Einschlag StatBA: Korrektur: NH-Verkauf Energieholz-Verkauf	* Einschlags-, Verkaufsmenge jew. nach Baumarten, Sortimenten * Verbleibsanalyse regional verwendungsbezogen
STAATSWALD (BUND) - BUNDESFORSTVER- WALTUNG	Vollerhebung	Aufteilung der 4 Forstbetriebe auf Regierungsbezirke	Abgleich mit Einschlag StatBA: Korrektur: NH-Verkauf	* Einschlags-, Verkaufsmenge jew. nach Baumarten, Sortimenten * Verbleibsanalyse regional verwendungsbezogen
PRIVATWALD	Einschlags- erhebung: N : 1.086	Regierungsbezirke Größenklassen: < 1 ha 50 – 100 ha 1 – 5 ha 100 – 200 ha 5 – 10 ha 200 – 500 ha 10– 20 ha 500 – 1000 ha 20 – 50 ha > 1000 ha	Einschlag StatBA: Mengen nach Stan- dardverfahren für StatBA; Hochrechnung über Repräsentationsflä- che je Klasse	* Einschlags-, Verkaufsmeng jew. nach Baumarten, Sortimenten * Steigerung des Holzeinschlags nach BWI-Ergebnissen ?
	Cluster- Studie:N: 108 von 1787 (6%)	Regierungsbezirke Größenklassen: < 20 ha 20 – 200 ha > 200 ha	Einschlag StatBA: Mengen nach Stan- dardverfahren Stat- BA; Prozentualer Ver- bleib nach Größen- klassen	* Verbleibsanalyse regional verwendungsbezogen * Gründe für Steigerung des Holzeinschlags ?
KÖRPERSCHAFTS- WALD	Einschlags- erhebung: N: 189		Einschlag StatBA: Mengen nach Stan- dardverfahren für StatBA; Hochrechnung über Repräsentationsflä- che	* Einschlags-, Verkaufsmenge jew. nach Baumarten, Sortimenten * Steigerung des Holzeinschlags nach BWI-Ergebnissen ?
	Cluster- Studie:N: 17 von 122 (14%)	Regierungsbezirke Größenklassen: < 20 ha 20 – 200 ha > 200 ha	Einschlag StatBA: Mengen nach Stan- dardverfahren für StatBA; Nach Regierungsbe- zirken über Reprä- sentationsfläche; Prozentualer Ver- bleib nach Größen- klassen	* Verbleibsanalyse regional verwendungsbezogen * Gründe für Steigerung des Holzeinschlags ?

3.2.3.2 Nutzungspotenzial

Bayern hat unter allen Bundesländern die weitaus höchsten Holzvorräte. Sie sind mehr als doppelt so hoch wie die von Baden-Württemberg, dem zweit vorratsreichsten Bundesland. Auch die Vorräte in einzelnen Regierungsbezirken (Abb.7) sind beachtlich hoch. Oberbayern allein verfügt über einen größeren Vorrat als z.B. Rheinland-Pfalz - die Oberpfalz über mehr Vorrat als ganz Thüringen.

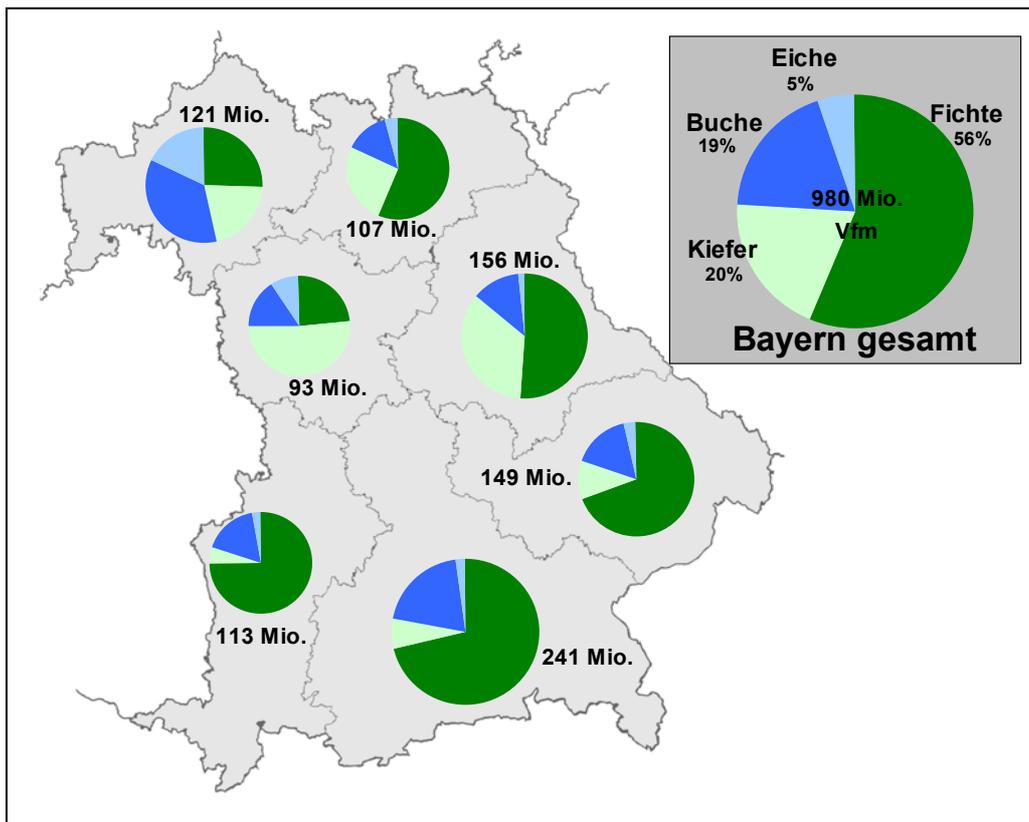


Abb. 12: Vorratsstruktur nach Regierungsbezirken (Vorratsfestmeter).

Im Zeitraum zwischen den beiden Bundeswaldinventuren (1988-2002) wurden jedes Jahr im Mittel 15,7 Mio. Festmeter¹⁵ Holz genutzt. Die Nutzungen waren deutlich geringer als der Zuwachs, weshalb die Vorräte innerhalb dieses Zeitraums von 15 Jahren um 23% zunahmen. Sollen die Vorräte auf dem erreichten Niveau bleiben, könnte der Einschlag um 5 Mio. Festmeter erhöht werden (BORCHERT, 2005).

¹⁵ Alle Festmeterangaben in diesem Abschnitt entsprechen Erntefestmetern

Allein bei der Fichte könnten nüber dem Zeitraum zwischen den letzten beiden Bundesren rund 2,4 Mio. Festmeter mehr genutzt werden. Der zusätzliche Einschlag müsste vor allem vom Kleinprivatwald in Oberbayern, Niederbayern, der Oberpfalz und Oberfranken erbracht werden (Abb. 13). Dargestellt ist jeweils die Differenz zwischen dem gen Potenzial für den Zeitraum der Jahre 2003-2032 und der Nutzung zwischen den letzten beiden deswaldinventuren (1988-2002)

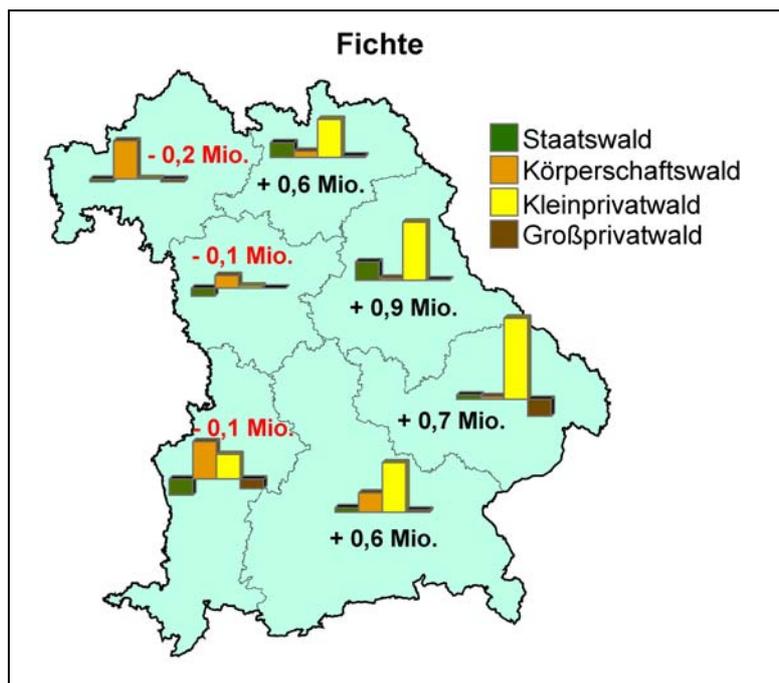


Abb. 13: Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Fichte (2003-2032)

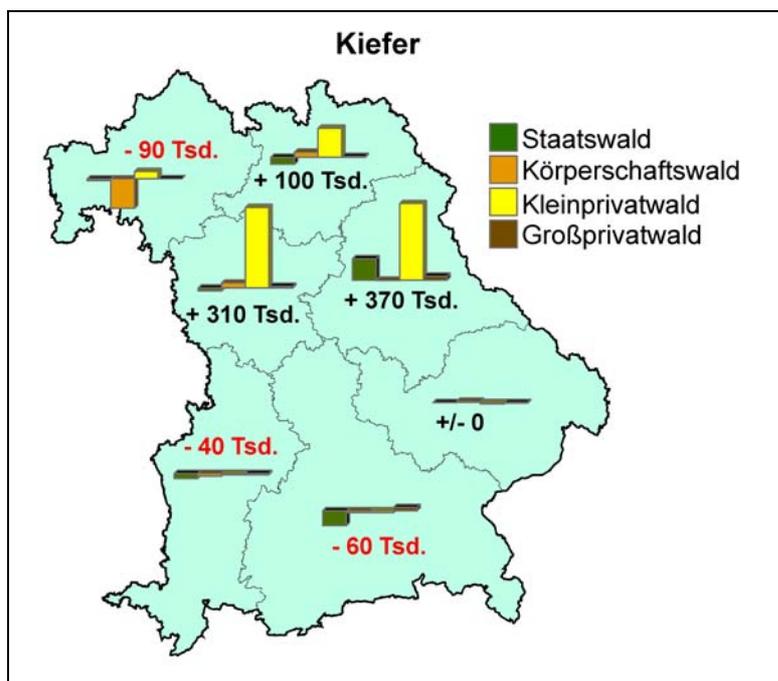


Abb. 14: Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Kiefer (2003-2032)

Bei der Kiefer liegt das zusätzliche Potenzial von ca. 0,6 Mio. Festmeter pro Jahr überwiegend beim Kleinprivatwald in der Oberpfalz und in Mittelfranken (Abb. 14).

Auch bei der Buche entfällt der größte Teil des zusätzliche Potenzi- als von etwa 1 Mio. Festmeter auf den Kleinprivatwald (Abb. 15). Nur in Unterfranken ist das zusätz- liche Potenzial des Körperschafts- wald größer als das des Kleinpri- vatwaldes.

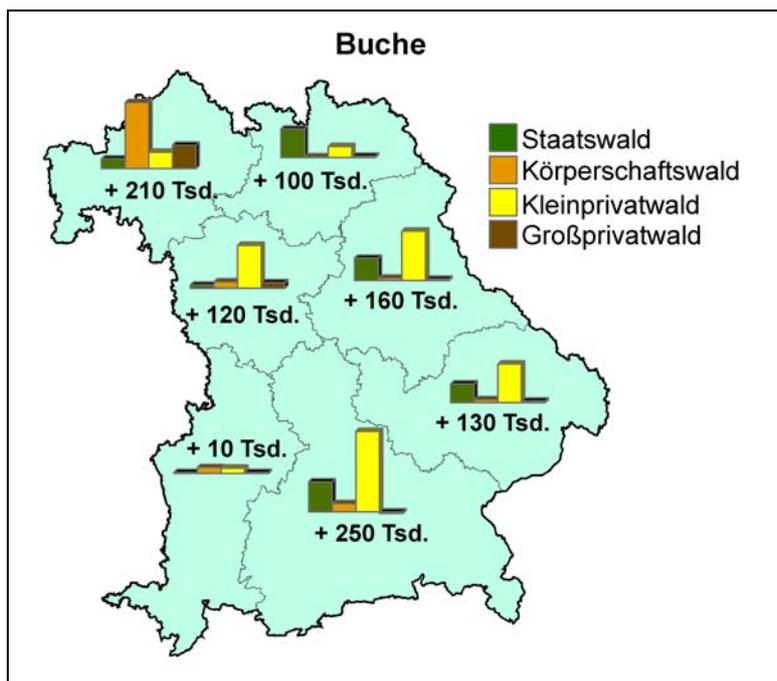


Abb. 15: Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Buche (2003-2032)

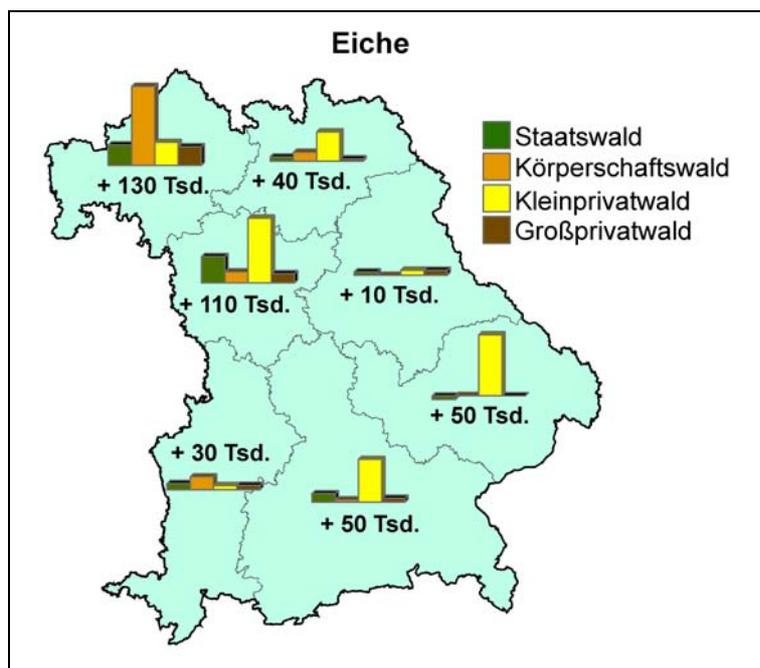


Abb. 16: Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Eiche (2003-2032)

Das zusätzliche Potenzial der Eiche in Höhe von ca. 0,4 Mio. Festmeter ist ähnlich verteilt wie bei der Buche (Abb. 16).

3.2.3.3 Entwicklung des Holzeinschlags

Im Jahr 2006 wurden in Bayern 20,5 Mio. Festmeter Rohholz eingeschlagen (Abb. 17). Damit wurde erstmals das durch Borchert (2005) im Rahmen einer Holzaufkommensprognose ermittelte nachhaltig nutzbare Gesamtpotenzial ausgeschöpft. Im Vergleich zu den im BWI Zeitraum (1988 – 2002) durchschnittlich eingeschlagenen 15,7 Mio. Festmeter pro Jahr stieg der Einschlag um rund 30%. Besonders große Holzmen- gen wurden im Privatwald mobilisiert. Nachdem dort im BWI-Zeitraum durchschnittlich 8,4 Mio. Festmeter bzw. 66% des Potenzials eingeschlagen wurden, belief sich der Holzeinschlag 2006 im Privatwald auf 12,7 Mio. Festmeter. Damit wurde auch in dieser Waldbesitzart das Gesamtpotenzial weitestgehend ausgeschöpft. Der scheinbar deutliche Anstieg des Einschlags im Körperschaftswald von 2005 auf 2006 beruht auf einer Verbesserung der Erhebungsmethoden. Es ist anzunehmen, dass der Einschlag bis 2005 im Körperschaftswald regelmäßig unterschätzt wurde.

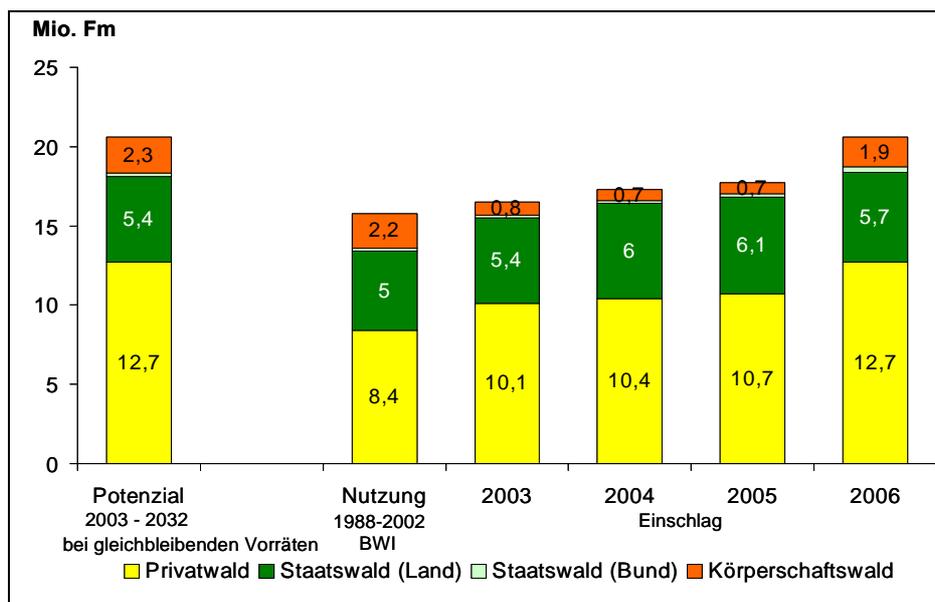


Abb. 17: Entwicklung des Holzeinschlags nach Waldbesitzart im Vergleich zu Potenzial und bisheriger Nutzung

Erreicht wurde die Einschlagssteigerung vor allem durch einen deutlichen Anstieg des Fichteneinschlags (vgl. Abb. 18). Während im BWI-Zeitraum das Potenzial der Baumart Fichte mit durchschnittlich 11,3 Mio. Festmeter nur zu 80% ausgeschöpft wurde, erreichte der Fichteneinschlag im Jahr 2006 mit 17 Mio. Festmeter einen Höchststand. Das Potenzial wurde damit um 50% übertroffen. Im Gegensatz

Erreicht wurde die Einschlagssteigerung vor allem durch einen deutlichen Anstieg des Fichteneinschlags (vgl. Abb. 18). Während im BWI-Zeitraum das Potenzial der Baumart Fichte mit durchschnittlich 11,3 Mio. Festmeter nur zu 80% ausgeschöpft wurde, erreichte der Fichteneinschlag im Jahr 2006 mit 17 Mio. Festmeter einen Höchststand. Das Potenzial wurde damit um 50% übertroffen. Im Gegensatz

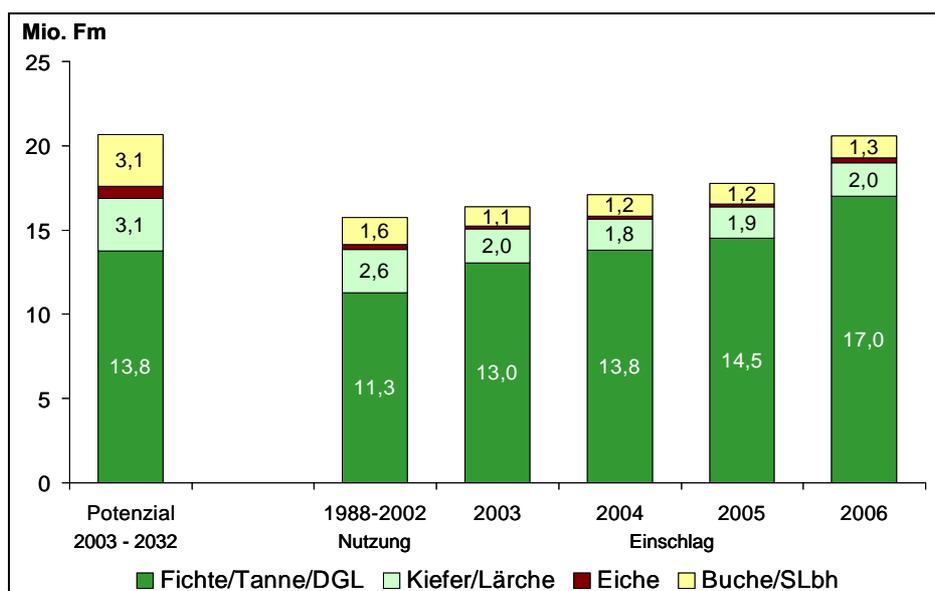


Abb. 18: Entwicklung des Holzeinschlags nach Baumart im Vergleich zu Potenzial und bisheriger Nutzung

Das Potenzial wurde damit um 50% übertroffen. Im Gegensatz

dazu wurde das Potenzial bei den anderen Baumarten noch deutlich unterschritten. Bei der Buche wurde das Potenzial nur zu 40% bei der Kiefer zu 65% ausgeschöpft.

Regional verlief die Holzmobilisierung unterschiedlich (vgl. Abb. 19 und Tab. 11). In den drei fränkischen Regierungsbezirken wurden 2006 mit je rund 2 Mio. Festmeter ein knappes Drittel des gesamten Rohholzaufkommens bereitgestellt. In der Oberpfalz, in Niederbayern und Schwaben wurde mit je circa 3 Mio. Festmeter knapp die Hälfte des gesamten Rohholzaufkommens und in Oberbayern mit 5 Mio. Festmeter ein Viertel des gesamten Rohholzaufkommens produziert. Relativ zur bisherigen Nutzung wurde der Holzeinschlag v.a. in den Regierungsbezirken Oberfranken, Mittelfranken, Oberpfalz und Niederbayern um 30 bis 80% bzw. 0,6 bis 1,3 Mio. Festmeter gesteigert (vgl. Abb. 19 und Tab. 11). In Oberbayern wurde der Einschlag bei hohem Ausgangsniveau „nur“ um 20% gesteigert. Bezogen auf einen Gesamteinschlag von derzeit 5,1 Mio. Festmeter sind dies jedoch immerhin 0,8 Mio. Festmeter. In Schwaben stagnierte der Einschlag auf hohem Niveau, während der Einschlag in Unterfranken leicht zurück ging.

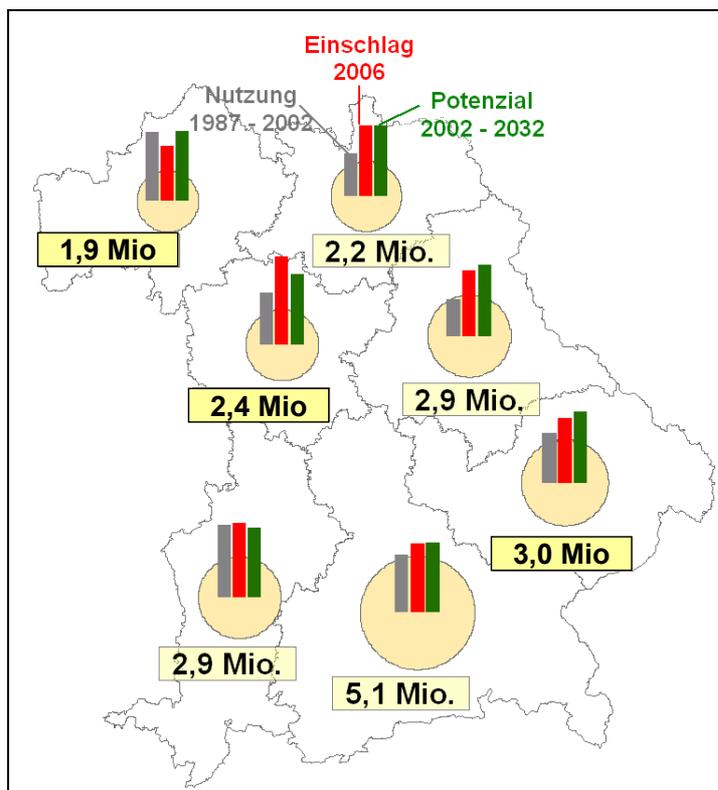


Abb. 19: Holzeinschlag 2006 nach Regierungsbezirk (Kreisdiagramm) sowie Vergleich von Potenzial und historischer Nutzung

Tab. 11: Vergleich von Einschlag 2006, Nutzung 1987 – 2002 und Potenzial 2003 – 2032

EINHEIT ↓	REGIERUNGSBEZIRK							BAYERN
	MFR	NDB	OB	OFR	OPF	SCH	UFR	
Einschlag (E) 2006 [Mio. Fm]	2,4	3,0	5,1	2,2	2,9	2,9	1,9	20,4
Nutzung (N) 1988 – 2002 [Mio. Fm /a]	1,3	2,4	4,2	1,3	1,6	2,8	2,2	15,7
Potenzial (P) 2003 – 2032 [Mio. Fm/a]	1,8	3,4	5,2	2,2	3,1	2,7	2,2	20,6
<u>E`06 / N`88-02</u> <u>E`06 - N`88-02</u> [Mio. Fm]	185% +1,1	125% +0,6	118% +0,8	165% +0,9	180% +1,3	103% +0,1	86% -0,3	128% +4,5
<u>E`06 / P`03-32</u> <u>E`06 - P`03-32</u> [Mio. Fm]	133% 0,6	88% -0,4	98% -0,1	100% 0,0	93% -0,2	106% 0,2	86% -0,3	98% -0,2
<u>N`88-02 / P`03-32</u> <u>N`88-02 - P`03-32</u> [Mio. Fm]	74% -0,5	71% -1,0	83% -0,9	60% -0,9	52% -1,5	103% 0,1	98% 0,0	77% -4,7

Die vorgestellten Ergebnisse sind insbesondere in Bezug auf die jeweilige Waldbesitzverteilung von Bedeutung. Die prozentual größte Steigerung des Holzeinschlags fand in Regierungsbezirken mit einem hohen Anteil Kleinprivatwald¹⁶ statt. Dieser liegt in Mittelfranken, Niederbayern, Oberfranken und der Oberpfalz bei jeweils über 45%. Gerade diese Eigentümergruppe reagierte auf die gute Marktsituation und lieferte nach Jahren der zurückhaltenden Nutzung deutlich mehr Holz. Die Beweggründe für dieses Verhalten sind vielfältig: gestiegene Holzpreise, bessere Informationen über Zuwachs und Nutzungspotenzial, verbesserte technische Ausstattung in der Holzernte und inzwischen gut organisierte Holzvermarktung über forstliche Zusammenschlüsse. Der hohe Einschlag in Mittelfranken ist jedoch auch maßgeblich auf die dortige Borkenkäferkalamität zurückzuführen.

Fazit:

Nach vielen Jahren zurückhaltender Holznutzungen konnte der Holzeinschlag in den vergangenen Jahren vor allem im Kleinprivatwald und in den östlichen und südöstlichen Teilen Bayerns, also dort wo die größten zusätzlichen Potenziale bestanden, deutlich erhöht werden. Der höhere Einschlag ergibt sich fast ausschließlich durch Mehrnutzungen bei der Baumart Fichte. Würde der im Jahr 2006 erreichte Einschlag bei der Fichte mehrere Jahre auf dem Niveau bleiben, müsste mit einem Vorratsabbau bei dieser Baumart gerechnet werden.

¹⁶Je nach Betriebsgröße wurde der Privatwald in der vorliegenden Studie in drei Kategorien eingeteilt (klein: < 20 ha; mittel: 20 – 200 ha; groß: > 200 ha)

3.2.3.4 Sortenstruktur des Holzeinschlags

Zwei Drittel des bayerischen Holzeinschlags im Jahr 2006 war Nadelstammholz (Abb. 20). Laubstammholz hat lediglich einen Anteil von 2% am Gesamteinschlag. Knapp ein Viertel (23%) wird von den Waldbesitzern als Energieholz und 8% als Industrieholz ausgehalten.

Die Sortimentverteilung der einzelnen Waldbesitzarten ist unterschied-

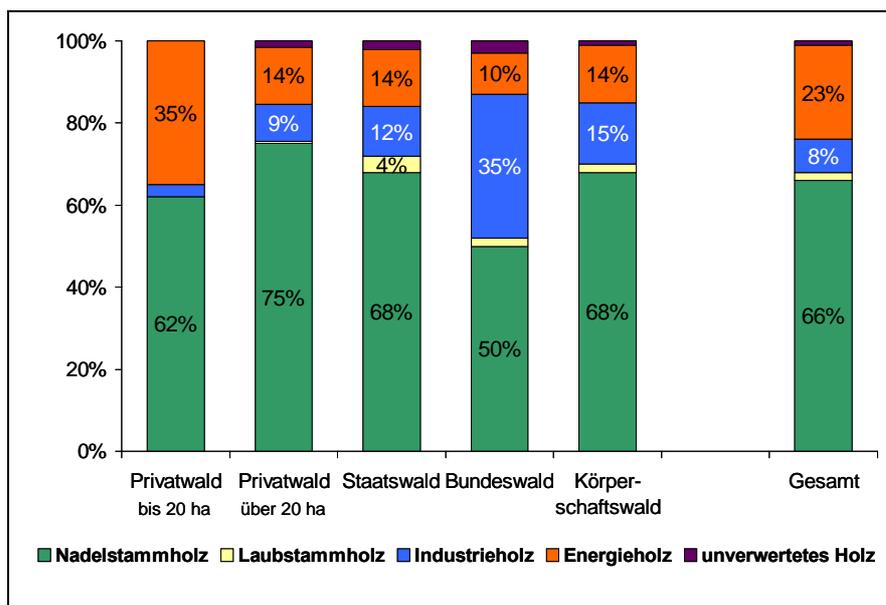


Abb. 20: Holzeinschlag nach Sorten

lich und charakteristisch. So wird über ein Drittel des Rohholzes im Kleinprivatwald als Energieholz ausgehalten. Industrieholz nimmt dort nur einen geringen Anteil ein. Im mittleren und großen Privatwald dagegen ist der Energieholzanteil wie in den anderen Waldbesitzarten deutlich geringer. Auffällig ist hier der extrem hohe Stammholzanteil. Im Bayerischen Staatswald fällt der hohe Anteil Laubstammholz auf. Wenn der Laubholzeinschlag korrekt erfasst wurde, entfielen 2006 rund 70% des Laubstammholzaufkommens auf das Unternehmen Bayerische Staatsforsten. Die Diskrepanz zwischen dem Laubholzeinschlag und –verbrauch (vgl. Abschnitt 5.6.3) könnte womöglich darauf beruhen, dass der Laubholzeinschlag im Privatwald unterschätzt wurde. Der Industrieholzanteil ist im Körperschafts- und insbesondere im Bundeswald überdurchschnittlich hoch. Gleichzeitig weist der Bundeswald die geringsten Stammholzanteile auf.

Abb. 21 und Abb. 22 zeigen die eingeschlagenen Stammholzanteile in den Waldbesitzarten und Betriebsgrößen für die vier Hauptbaumarten. Beim Kleinprivatwald (bis 200 ha) sind es die Mittelwerte der Jahre 2003 bis 2006. Beim Großprivatwald und Körperschaftswald über 200 ha sind es die Mittelwerte der Jahre 2004 und 2005 nach den Ergebnissen des Testbetriebsnetzes. Beim Staatswald ist es der Durchschnitt von 2005 und 2006. Die größten Stammholzanteile werden über allen Besitzarten bei den Nadelhölzern Fichte und Kiefer erzielt. Die Stammholzanteile im Kleinprivatwald liegen stets deutlich unter denen der anderen Besitzergruppen.

Im Laubholz wird im Kleinprivatwald fast gar kein Stammholz ausgehalten. Bei der

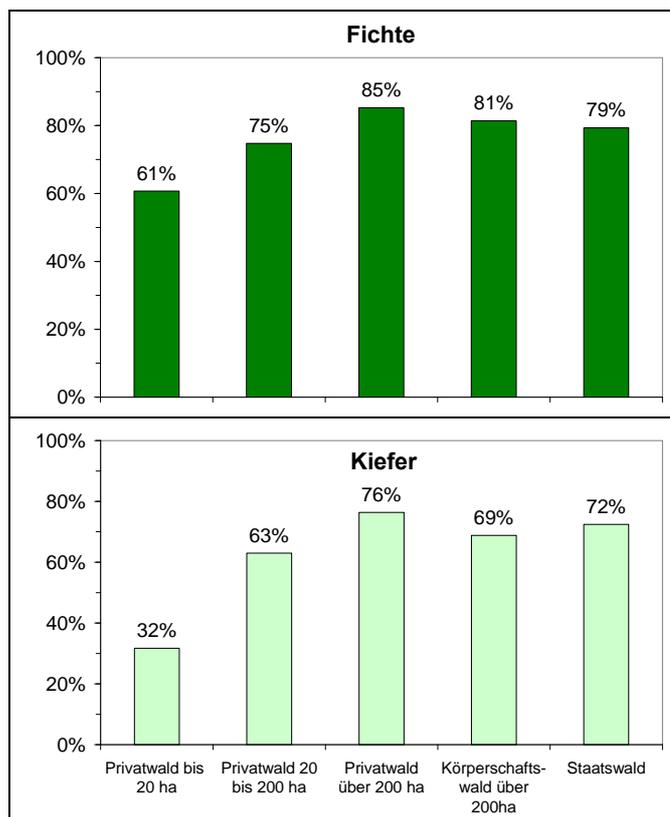


Abb. 21: Stammholzanteile bei Fichte und Kiefer getrennt nach Waldbesitzarten.

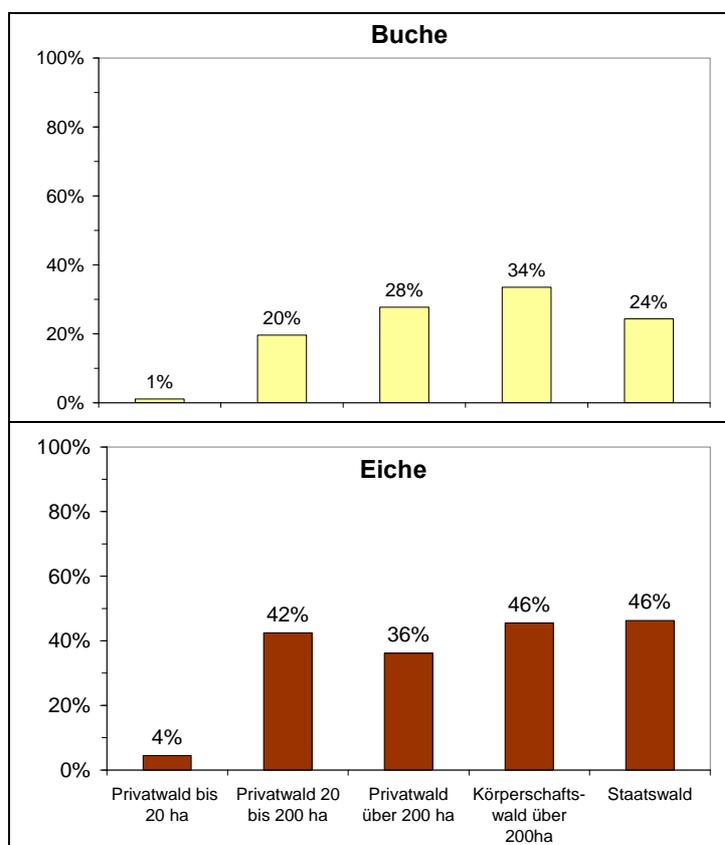


Abb. 22: Stammholzanteile bei Buche und Eiche getrennt nach Waldbesitzarten.

Buche sind die Stammholzanteile auch in den großen Forstbetrieben erstaunlich gering. Sie waren in der Vergangenheit höher. Während des Vergleichszeitraums der Bundeswaldinventur betragen die Stammholzanteile im Großprivatwald 44% und in großen Körperschaftswaldbetrieben sowie im Staatswald 41%.¹⁷ Die Stammholzanteile bei der Eiche betragen damals beim Großprivatwald 44%, beim großen Körperschaftswald 42% und im Staatswald 49%. Die gesunkenen Stammholzanteile können womöglich auf die größere Brennholznutzung zurückgeführt werden. In der Vergangenheit verblieb ein größerer Teil des Derbholzes vor allem aus den Kronen unverwertet im Bestand. Diese Menge nichtverwerteten Holzes

¹⁷ Quelle: Holzeinschlagsanalyse für den Staatswald sowie Ergebnisse des Testbetriebsnetzes für den Privat- und Körperschaftswald in Bayern (Mittel der Jahre 1993,1995,1997,1999, 2001)

wurde bei den Einschlagsmeldungen vermutlich unterschätzt.

Die regionale Sortimentsverteilung im Jahr 2006 zeigt Abb. 23. Über dem Landesdurchschnitt von 66% liegende hohe Nadelstammholzanteile erreichen die Regierungsbezirke Oberbayern und Schwaben. Laubstammholz stammte nahezu ausschließlich aus Unterfranken.

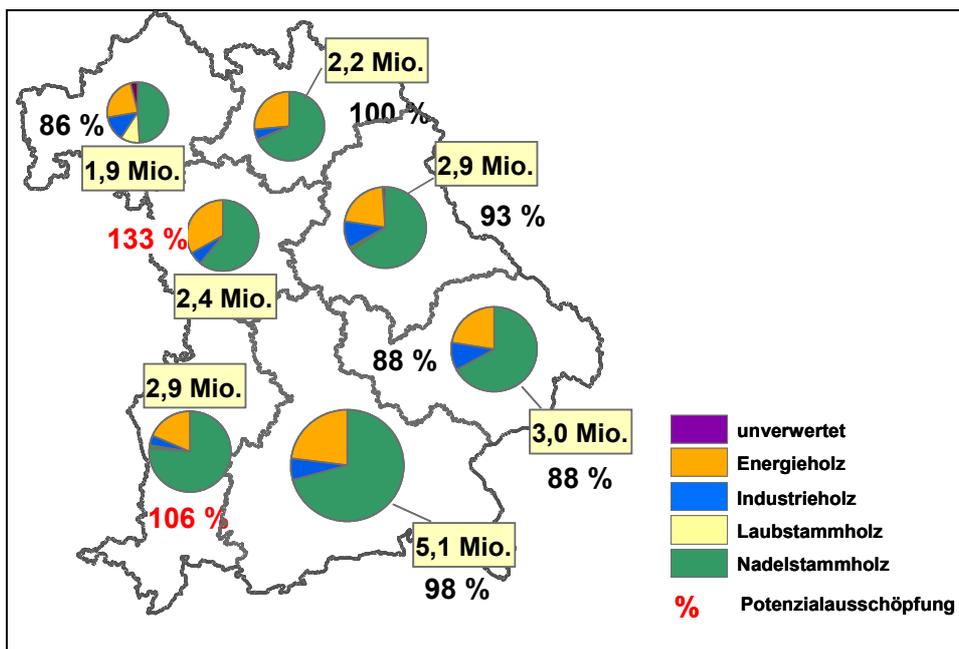


Abb. 23: Holzschlag 2006 nach Regierungsbezirk und Sortimenten

Besonders hohe Energieholzanteile über dem Landesdurchschnitt von 23% wurden in Unter-, Mittel- und Oberfranken ausgehalten. Industrieholz stammt v.a. aus Unterfranken, der Oberpfalz, Nieder- und Oberbayern.

3.2.3.5 Entwicklungsperspektiven für die Holznutzung

Im Rahmen dieser Studie wurden die Waldbesitzer und die Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse nach ihrer Einschätzung der Nutzungspotenziale befragt. Die Befragung der Waldbesitzer zeigte, dass sich fast jeder zweite Betrieb unter 200 ha eine Steigerung des Holzeinschlags vorstellen kann (vgl. Abb. 24). Diese Gruppe von Waldbesitzern bewirtschaftet immerhin 1,2 Mio. Hektar, das sind rund 47% der Waldfläche Bayerns. Damit erscheint nach Hochrechnung¹⁸ auf rund 20% der Waldfläche Bayerns eine Mehrnutzung

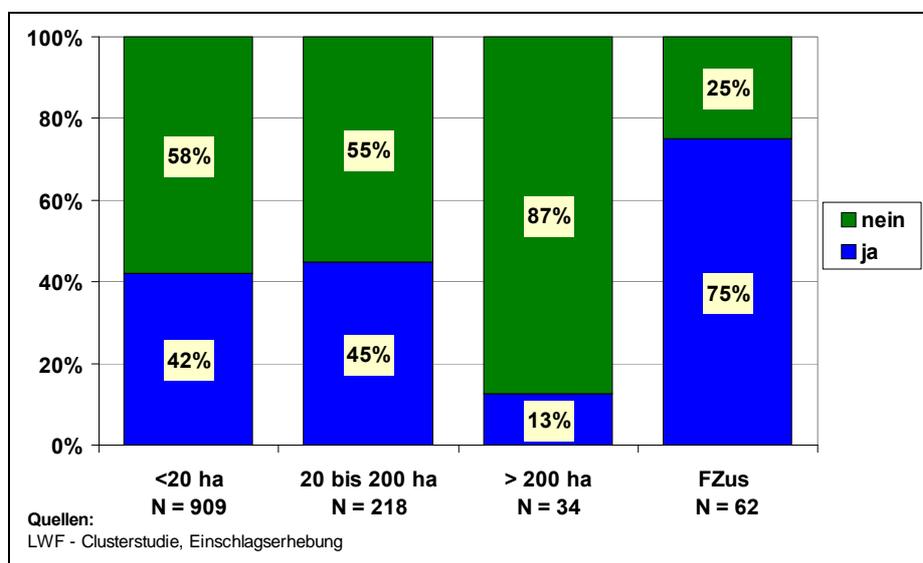


Abb. 24: Bewertung einer Einschlagserhöhung durch befragte Waldbesitzer und forstliche Zusammenschlüsse

¹⁸absolute Fläche-PW < 20 ha: 965 Tsd. ha . PW 20 – 200 ha: 228 Tsd. ha PW > 200 ha: 193 Tsd. ha hochgerechnete Fläche für Nutzungssteigerung: PW < 20 ha: 405 Tsd. ha . PW 20 – 200 ha: 102 Tsd. ha PW > 200 ha: 25 Tsd.

möglich. Von den befragten Geschäftsführern der Zusammenschlüsse waren sogar 75% der Ansicht, dass der Einschlag in Zukunft noch zu steigern sei. Lediglich der Großprivatwald mit Betriebsgrößen über 200 ha sieht kaum Möglichkeiten den Einschlag zu erhöhen.

Befragt man die Waldbesitzer und Geschäftsführer nach den Voraussetzungen für eine Steigerung des Holzeinschlags, ergibt sich das in Abb. 26 dargestellte Bild. Der Holzeinschlag könnte steigen, „wenn der preis ausreichend hoch wäre“, waren 42% der Nennungen. Auch bei den Geschäftsführern wurde diese Voraussetzung mit 35% am häufigsten genannt. „Wenn der Absatz

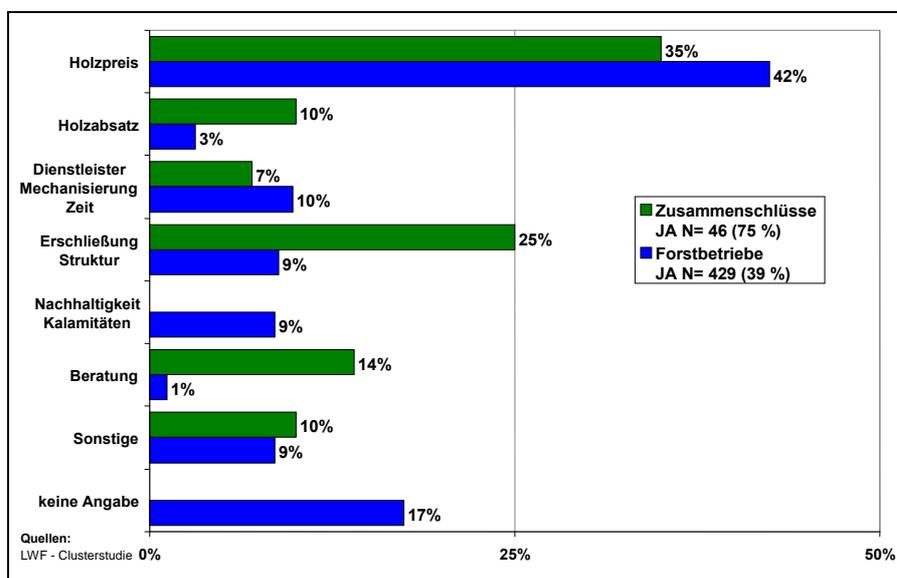


Abb. 25: Gründe für eine Steigerung des Holzeinschlags nach Einschätzung der Waldbesitzer und Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse (N= Anzahl der Antwortenden).

des Holzes gesichert wäre“, waren 3% der Nennungen bei den Waldbesitzern und 10% bei den Geschäftsführern. Wenn es „mehr geeignete Einschlagunternehmer“ geben würde, eine „re Mechanisierung“ und vor allem „mehr eigene Zeit für die Waldarbeit“ oder „mehr Personal“ waren zusammen 10% der Nennungen bei den Forstbetrieben und 7% bei den forstlichen Zusammenschlüssen. Eine „bessere Walderschließung“ und „bessere betriebliche Strukturen“ waren bei den Forstbetrieben nur 9% der Nennungen, bei den forstlichen Zusammenschlüssen jedoch 25%. Hier unterscheidet sich die Beurteilung der Geschäftsführer der Zusammenschlüsse von der Beurteilung durch die Waldbesitzer. Einige Waldbesitzer führten an, dass „ten durch Stürme oder Borkenkäfer“ den Holzeinschlag bestimmen würden oder die möglichen Mehrnutzungen schon vorweggenommen hätten (9%). „Wenn die Beratung durch das Amt für Landwirtschaft und Forsten intensiver wäre“, war eine der im Fragebogen vorgegebenen Voraussetzungen, die von den Befragten hätte angekreuzt werden können. Bei den Geschäftsführern kreuzten 6 von 46 dieses Feld an (14% der Nennungen). Die Waldbesitzer nannten dies nur äußerst selten als eine Voraussetzung.

Bis auf die Holzpreisentwicklung sind die meisten Voraussetzungen für eine Erhöhung des Holzeinschlags von den Akteuren durchaus beeinflussbar. Das von den Waldbesitzern und Geschäftsführern erkannte Potenzial für die Angebotserhöhung lässt sich also durchaus realisieren.

ha. D.h. auf 532 Tsd. ha bzw. 38% der Privatwaldfläche (20% der Gesamtwaldfläche) könnte der Einschlag nach Ansicht der Waldbesitzer gesteigert werden, auf 854 Tsd. ha bzw. 62% der Privatwaldfläche (33% der Gesamtwaldfläche)

Allerdings konnten sich 60% der Waldbesitzer auch in Zukunft nicht vorstellen, noch mehr Holz bereitzustellen. Sie repräsentieren circa 33% der Waldfläche Bayerns. Rund ein Drittel dieser Gruppe (31%) nennt dabei überwiegend beeinflussbare Faktoren wie „fehlende Dienstleister, unzureichende Mechanisierung, Zeit, Erschließung und die Betriebsstruktur“ als Gründe für eine solche Einschätzung. Ein weiteres Drittel (31%) dieser Waldbesitzer machen keine Angaben und das letzte Drittel (37%) gibt Gründe an, die kaum beeinflussbar sind (Holzpreis, Nachhaltigkeit, Kalamitäten bzw. Sonstige).

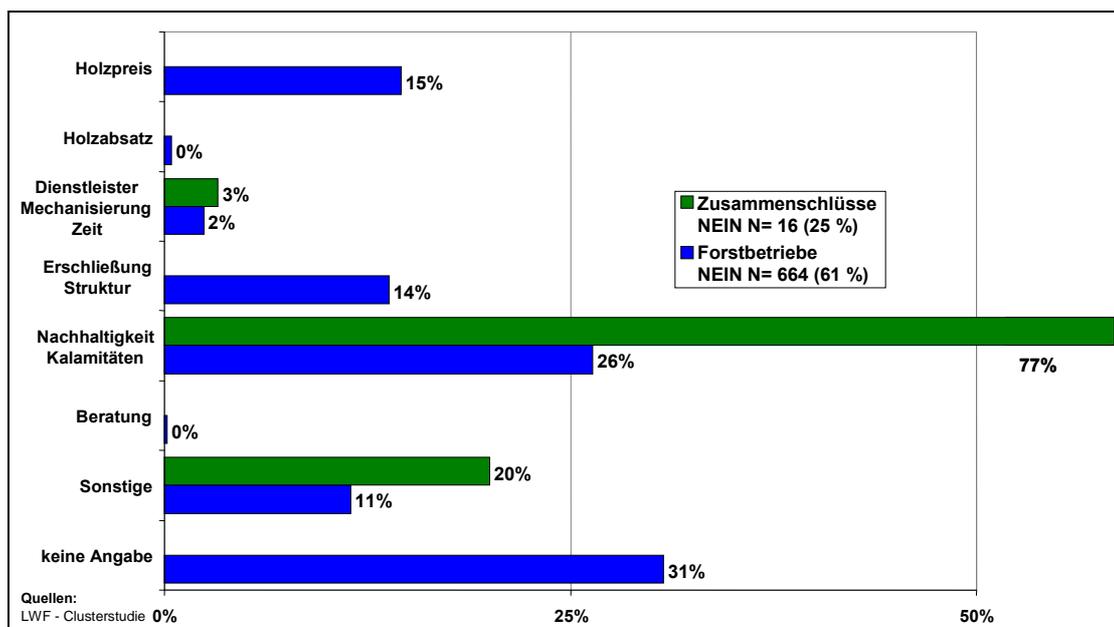


Abb. 26: Gründe für eine Begrenzung des Holzeinschlags nach Einschätzung der Waldbesitzer und Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse (N= Anzahl der Antwortenden).

Auch ein Viertel der befragten Geschäftsführer gaben an, dass die Waldbesitzer ihres Zusammenschlusses den Einschlag nicht erhöhen könnten. Neun von 16 Geschäftsführern gaben als Grund an, dass der „Anfall von Käferholz zu groß“ sei. Sieben kreuzten an, dass der „Zuwachs durch den Einschlag voll ausgeschöpft“ wird und weitere Fünf, dass „der Holzanfall infolge von Sturm- oder Schneeschäden zu hoch“ ist. Zusammen mit zwei weiteren naturalen Begründungen sind es 77% der Nennungen, die in Abb. 17 unter „Nachhaltigkeit, Kalamitäten“ zusammengefasst sind. Die Geschäftsführer, die keine Steigerung des Einschlags für möglich halten, sind überwiegend in Unterfranken, Schwaben und Mittelfranken tätig, also in den Gebieten, die entweder von Stürmen und Borkenkäferbefall in der Vergangenheit stark betroffen waren oder in denen das Nutzungspotenzial zumindest bei der Fichte (BORCHERT 2005) auch früher schon ausgeschöpft wurde. In der Oberpfalz und Oberfranken wurde diese Ansicht nie, in Oberbayern nur in einem und in Niederbayern in zwei Fällen vertreten.

3.2.4 Forstliche Dienstleistungsunternehmen

3.2.4.1 Datengrundlage und Methodik

Die forstlichen Dienstleistungsunternehmen können nach der Art ihrer Leistungen in Anbieter von forsttechnischen Leistungen und forstliche Sachverständige unterschieden werden. Die Systematik der Klassifikation der Wirtschaftszweige¹⁹ erlaubt es hierbei nicht die forstlichen Dienstleistungsunternehmen im Sinne dieser Studie klar abzugrenzen. In der Klasse 02.02 „Erbringung von forstwirtschaftlichen Dienstleistungen“ werden sowohl Unternehmen, die forsttechnische Leistungen erbringen, als auch solche, die Inventuren, Planungen und Gutachten durchführen, erfasst. Außerdem wird in der Klasse 02.01 „Forstwirtschaft (ohne Erbringung von forstwirtschaftlichen Dienstleistungen)“ auch die „Holzfällerei“ genannt. Holzeinschlagsunternehmen könnten deshalb auch dieser Klasse zugeordnet werden. Aufgrund der bestehenden Abgrenzungsprobleme stützen sich die meisten Untersuchungen auf gesonderte Umfragen und Erhebungen. Damit ist die Datengrundlage zur fortlaufenden Beschreibung der Struktur und wirtschaftlichen Bedeutung forstlicher Dienstleistungsunternehmen als unzureichend zu beurteilen. In einigen Bundesländern, darunter auch in Bayern, ist die Datenlage besonders lückenhaft. In diesen Fällen lassen bundesweite Erhebungen²⁰ allenfalls eine grobe Abschätzung auf Landesebene zu.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde keine eigene umfassende Erhebung unter den forstlichen Dienstleistungsunternehmen durchgeführt. Überwiegend wurden bestehende Studien und Statistiken ausgewertet. Lediglich die bekannten größeren überwiegend forsttechnischen Dienstleistungsunternehmen wurden gesondert befragt.

3.2.4.2 Struktur der forstlichen Dienstleistungsunternehmen

Die bayerische Umsatzsteuerstatistik weist im Jahr 2005 unter der Gewerkekennzahl 02.02 „Erbringung von forstwirtschaftlichen Dienstleistungen“ 399 steuerpflichtige Unternehmen und einen Umsatz von rund 231 Mio. € aus. Nach Angaben der BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2007) gab es im Jahr 2006 in dieser Gruppe in Bayern 1.521 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte. Eine verlässliche Aussage zur tatsächlichen Anzahl der Beschäftigten und zum erwirtschafteten Umsatz ist trotzdem nicht möglich. Ein hoher Anteil an forsttechnischen Dienstleistungen wird durch selbständige Unternehmer und durch Landwirte im Nebenerwerb erbracht.

BROGT und WESTERMAYER (2005) schätzten für Bayern eine Zahl von 1.650 forstlichen Dienstleistungsunternehmen mit insgesamt rund 4.950 Mitarbeitern. Die LWF verfügt über einen Adressbestand von rund 900 Forstunternehmen. In ihrer forstlichen Unternehmerdatenbank²¹ sind etwa 330 Unternehmen eingetragen, wovon fast alle forsttechnische Dienste anbieten. Bei einer Erhebung der FACHHOCHSCHULE LIPPE U. HÖXTER (2003) in Nordrhein-Westfalen ergab sich ein Verhältnis von 81 forsttechnischen Dienstleistern zu 19 Forstsachverständigen. Besteht in Bayern ein ähnliches Verhältnis, dürfte die Gesamtzahl der forstlichen Dienstleistungsunternehmen

¹⁹ STATISTISCHES BUNDESAMT (2003)

²⁰ BROGT, T.; WESTERMAYER, T. (2005), S. 10; WESTERMAYER, T.; BROGT, T. (2006); WESTERMAYER, T.; BROGT, T., OORSCHOT, J. (2004)

²¹ www.forstliche-unternehmerdatenbank.de

über 1.000 betragen. Im Folgenden wird ausschließlich auf Anbieter von forsttechnischen Dienstleistungen eingegangen.

Wenn als Maßstab die Anzahl ihrer Maschinen gewählt wird (Abb. 27), sind nach einer Erhebung von BORCHERT und KREMER (2007) die meisten Forstunternehmen in Bayern sehr klein. Nur drei beteiligte Unternehmen besaßen zehn oder mehr Maschinen. Mehr als 70% der Firmen besaßen nur bis zu drei Maschinen. Auch SCHULTE (2003) und BROGT UND WESTERMAYER (2005) charakterisieren die Forstunternehmen nach deren Umsatz bzw. Zahl der Beschäftigten als Kleinunternehmen. Es ist hierbei nicht klar, ob die Organisationsform des Kleinunternehmens für Forstdienstleistungen ein erfolgreiches Geschäftsmodell ist. Vielleicht war es auch nur in der Vergangenheit erfolgreich, als die Holzbringung das wesentliche Tätigkeitsfeld der Forstunternehmer war und diese eng an lokale Forstbetriebe gebunden waren. Heute gibt es bereits zwischen einzelnen Dienstleistungsunternehmen und mit der Holz bearbeitenden Industrie enge Verflechtungen. Wie die Ergebnisse der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Befragung von größeren, überwiegend forsttechnischen Dienstleistungsbetrieben zeigen, sind größere Forstunternehmer gerade bei Kooperationen von wesentlicher Bedeutung.

Von 21 angeschriebenen überregional tätigen forsttechnischen Dienstleistungsbetrieben antworteten 12. Im Mittel schlug jedes dieser Unternehmen rund 200.000 Festmeter Holz in Bayern ein, der Gesamteinschlag betrug circa 2,4 Mio. Festmeter, davon alleine ungefähr 80% im Privat- und Körperschaftswald. Weitere 3,3 Mio. Festmeter haben die Unternehmen außerhalb Bayerns geerntet. 80% des durch diese Dienstleistungsbetriebe in Bayern eingeschlagenen Holzes wurde dabei in der sogenannten „Selbstwerbung“ aufgearbeitet, dabei kauft das Einschlagsunternehmen das stehende oder liegende Holz unmittelbar vom Waldbesitzer oder von einem Beauftragten. Ein Fünftel des Holzes ließen die Waldbesitzer dagegen im Lohnauftrag, d. h. zur eigenen weiteren Vermarktung, aufarbeiten.

Die größeren forstlichen Dienstleistungsunternehmen bezogen 41% ihres Einschlagsvolumens aus dem bayerischen Privat- und Körperschaftswaldes über die Forstlichen Zusammenschlüsse, überraschenderweise waren 72% davon Selbstwerbung. Knapp 1,1 Mio. Festmeter wurden ohne Mitwirkung der forstlichen Zusammenschlüsse vermarktet. In diesem Fall betrug der Anteil der Selbstwerbung sogar knapp 90%. Damit kommt nicht nur den forstlichen Zusammenschlüssen in Bayern eine wichtige Holzbündelungsfunktion zu, sondern auch den größeren forsttechnischen Dienstleistungsbetrieben. Neben der Holzbündelung übernehmen sie auch eine wichtige Funktion der Leistungsbündelung, da häufig eine Vielzahl von kleineren Subunternehmern eng mit dem größeren Dienstleistungsbetrieb verbunden ist. 53% des Einschlagsvolumens der größeren Dienstleister wurde durch Subunternehmer aufgearbeitet. Ein weiterer Bestandteil des Leistungsspektrums der forsttechnischen Dienstleistungsbetriebe ist die Organisation und Durchführung der Holzlogistik zu den verarbeitenden Betrieben. Im Jahr 2006 haben die 12 befragten Unternehmen für knapp 1,1 Mio. Festmeter die Logistikabwicklung übernommen. Demgegenüber spielt der reine Holzhandel für diese Firmen mit rund 140.000 Festmetern eine untergeordnete Rolle.

Hochmechanisiert arbeitende Forstunternehmen sind in ihrem Leistungsspektrum im Allgemeinen sehr spezialisiert (BORCHERT und KREMER 2007). Insgesamt dürfte der Anteil der vollmechanisierten Holzernte am Gesamteinschlag aller Besitzarten ein Viertel nicht übersteigen. Im Kleinprivatwald (< 200 ha Betriebsgröße) hatten im Jahr 2004 nur 10% von 1.100 befragten Waldbesitzern einen Harvestereinsatz im eigenen Wald (PERSCHEL und

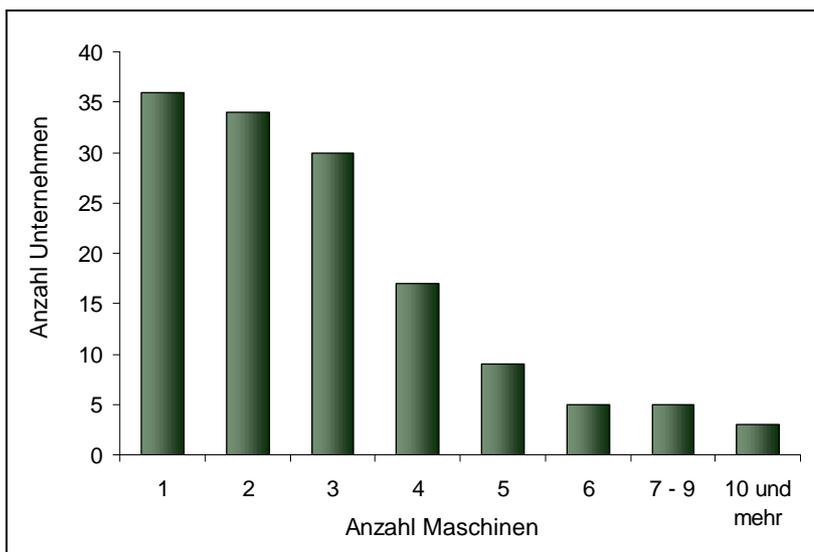


Abb. 27: Anzahl Maschinen je Forstunternehmen

OHRNER 2004), diese repräsentierten 23% der Teilnehmerfläche. Mit der Größe der Forstbetriebe steigt auch der Anteil an Fremdleistungen und damit die Einsatzquote an Harvestern und Forwardern. Dies bestätigen auch Daten aus dem Testbetriebsnetz des Kleinprivatwalds aus Baden-Württemberg (HARTEBRODT et al. 2007). Dort lag im Jahr 2004 der Anteil Unternehmerleistungen im Kleinprivatwald (bis 200 ha) bei 10%, im Großprivatwald dagegen bei über 60%. Wendeten die Betriebe des Kleinprivatwaldes circa 40 Euro je ha für Fremdleistungen auf, waren es im Großprivatwald über 100 Euro. Auch in den bayerischen Privat- und Körperschaftswaldbetrieben des Testbetriebsnetzes betrug der Unternehmeraufwand 2005 im Mittel 91 € bzw. 85 € pro ha.

WESTERMAYER (2004) gibt den bundesweiten Anteil der in einem Berufsverband organisierten Forstunternehmen mit rund 20% an. Für Bayern nennt er einen durchschnittlichen Organisationsgrad von 17% (60 Unternehmer), wobei allerdings nur ein²² Verband genannt wird. Zieht man die Unternehmer des zweiten Verbandes in Bayern hinzu, kann man von rund 100 organisierten forstlichen Dienstleistungsunternehmen ausgehen. Somit ist von den über 1.000 Forstunternehmern in Bayern nur ein geringer Teil in einem gesonderten Berufsverband organisiert. Dementsprechend kann diese Berufsgruppe wohl auch nur ein geringes politisches Gewicht aufbringen. Größere politische Bedeutung dürften demgegenüber die im Bayerischen Bauernverband organisierten Haupterwerbslandwirte haben, die im Nebenerwerb forstliche Dienstleistungen anbieten.

Forstsachverständige sind in Bayern mit 38 Mitgliedern im Bundesverband Freiberuflicher Forstsachverständiger e.V. und mit 28 Mitgliedern im Verband der Forstexperten e.V. organisiert.

²² derzeit bestehen in Bayern zwei Berufsverbände für forstliche Dienstleistungsunternehmen (ohne forstliche Sachverständige): Berufsverband Forstunternehmer in Bayern e.V., Bayerische Forstunternehmer im VdaW

3.2.4.3 Entwicklungsperspektiven der forstlichen Dienstleistungsunternehmen

Die Bedeutung der forstlichen Dienstleistungsunternehmen innerhalb der Wertschöpfungskette Forst und Holz wird künftig weiter zunehmen. Durch die wachsende Zahl an Waldbesitzern, die nicht mit forstlichen Betriebsarbeiten vertraut sind, wird der Anteil der Fremdleistungen auch im Kleinprivatwald ansteigen. Die hochmechanisierte Holzernte verbindet die Vorzüge einer großen Arbeitssicherheit mit einer vergleichsweise hohen Effizienz. Eine rationelle hochmechanisierte Holzernte im Kleinprivatwald sollte aufgrund kleiner Betriebseinheiten jedoch meistens überbetrieblich durchgeführt werden, dies erfordert aufgrund der großen Anzahl an unterschiedlichen Waldbesitzern und schwierigen parzellenscharfen Abrechnung einen hohen Organisationsaufwand, der derzeit vornehmlich durch die forstlichen Zusammenschlüsse übernommen wird. Auch die befragten größeren forsttechnischen Dienstleistungsunternehmen sehen in der Bündelung von Angebotsmengen und einer Verbesserung der Holzlogistik Entwicklungsmöglichkeiten.

In dem Maße, in dem Fremdleistungen in den Forstbetrieben zunehmen, werden Dienstleistungsunternehmen auch das Bild prägen, welches durch forstliche Betriebsarbeiten im Wald hinterlassen wird. Maßnahmen zur Sicherung der Arbeitsqualität werden deshalb immer wichtiger, wenn eine breite Akzeptanz der mechanisierten Holzernte erhalten und ausgebaut werden soll.

Da es sich bei Forstmaschinen um Spezialmaschinen handelt, sind die Anschaffungskosten und damit die Investitionskosten für die Dienstleistungsunternehmen hoch. Vor dem Hintergrund einer relativ hohen Fixkostenbelastung der Forstmaschinen ist eine gleichmäßige Maschinenauslastung über die Nutzungsdauer von großer Bedeutung. Hierbei können längerfristige Vertragsverhältnisse mit definiertem Auftragsvolumen die Planungssicherheit der Forstunternehmen verbessern. In dieser Weise kooperieren manche größeren Forstbetriebe aber auch manche forstlichen Zusammenschlüsse bereits heute mit den forsttechnischen Dienstleistungsunternehmen. Um die Position der einzelnen Marktpartner zu verbessern, könnten solche Kooperationen zukünftig noch weiter ausgebaut werden. Auch die enge Verbindung von Dienstleistungsbetrieben und Holzindustrie kann als erfolgreiches Geschäftsmodell weiterhin Bestand haben. In jedem Fall sollten die gewählten Strukturen die Nachteile kleiner und mittlerer Betriebe ausgleichen oder zumindest abschwächen.

Durch Verbesserungen in der Arbeitsorganisation, z.B. im Wege eines Geschäftsprozessmanagements, könnte die Effizienz der Forstunternehmen darüber hinaus verbessert werden. Auch Qualifizierungsmaßnahmen in der betrieblichen Administration könnten für die häufig als Familienunternehmen geführten forstlichen Dienstleister hilfreich sein. Alle Verbesserungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie der Forst-Holz-Kette werden letztlich auch den forsttechnischen Dienstleistungsbetrieben zugute kommen, da diese häufig bei den Zahlungsflüssen an letzter Stelle stehen.

3.2.5 Holztransportgewerbe

Das Bayerische Holztransportgewerbe umfasst die Beförderung von Rohholz und Holzprodukten mit LKW, Bahn und Binnenschiff. Eine eindeutige Zuordnung zu einzelnen Fertigungs- und Verarbeitungsstufen oder einzelnen Produktgruppen ist dabei nicht möglich. Aufgrund der Datenlage befasst sich der vorliegende Abschnitt sowohl mit dem Transport von Rohholz, als auch mit dem Transport von Schnittholz, Holzwerkstoffen und anderen Holzprodukten²³. Vor dem Hintergrund aktueller Holzmobilisierungsbestrebungen und einer angestrebten Verbesserung der Rundholzlogistik, ist der Fokus dabei jedoch auf den LKW-Transport von Rohholz gerichtet. Die Bedeutung des Holztransports mit dem LKW kann anhand der Abb. 28 verdeutlicht werden. Rund 89% des gesamten Holztransports werden durch LKW abgedeckt. Dies entspricht einer Gesamtverlademenge von circa 12,8 Mio. Tonnen.

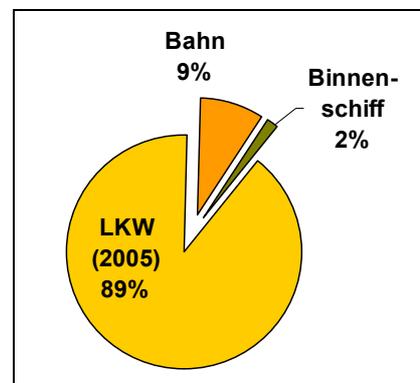


Abb. 28: Anteile der einzelnen Beförderungsmittel am Holz- und Korktransport in Bayern (Beladevorgänge 2006)

3.2.5.1 Datengrundlage

Die dargestellten Ergebnisse basieren auf Daten des STATISTISCHEN BUNDESAMTES, des BAYERISCHEN LANDESAMTES FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG sowie des KRAFTFAHRT-BUNDESAMTES und BUNDESAMTES FÜR GÜTERVERKEHR. Im Bereich des LKW-Transportes von Rohholz konnte darüber hinaus auf Studien weiterer Autoren²⁴ und Experteninterviews zurückgegriffen werden.

3.2.5.2 Struktur des Holztransports

Bahn

In Bayern existieren aktuell rund 74 Beladestellen mit insgesamt circa 130 Ladegleisen der DB-Netz AG, die unter anderem auch für die Holzverladung geeignet sind. Hinzu kommen noch Verladestellen an Industriestandorten und von privaten Logistikgesellschaften. Im Jahr 2006 wurden in Bayern auf diesen Anlagen rund 1,75 Mio. Tonnen Holz umgeschlagen, dies entspricht circa 18% der bundesdeutschen Holztransporte mit der Bahn. 30% der Transportmengen wurden dabei nur innerhalb von Bayern befördert. Der Anteil der Holztransporte am gesamten in Bayern geladenen Bahntransportvolumen machte dabei 3% aus (bundesweites Mittel 2,5%),

²³ Die Zuordnung von einzelnen Produkten zur Güterhauptgruppe „Holz und Kork“ (im Folgenden „Holz“ genannt) orientiert sich am Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken (STATISTISCHES BUNDESAMT 2001) und umfasst unter anderem folgenden Produkte: Rohholz, Sägeholz, Span- und Faserplatten, Sperrholz, Furnier, Konstruktionsteile, Fertigteile, Verpackungsmittel, Kork- und Flechtwaren

²⁴ Autoren s. Abschnitt zum LKW-Transport

Im Zeitraum zwischen den Jahren 2005 und 2007 ist in Bayern eine Zunahme der mit der Bahn beförderten Holzmengen zu beobachten (vgl. Abb. 30). Hierfür ist im Wesentlichen eine Zunahme des Holzeempfangs aus anderen Bundesländern verantwortlich.

Anhand von Abb. 29 kann die Zunahme des Holzeempfangs mit der Bahn auf Holzzuflüsse aus anderen Bundesländern zurückgeführt werden. Diese starke Zunahme dürfte maßgeblich durch das verstärkte Sturmholzaufkommen im westlichen Deutschland und einen Ausbau der

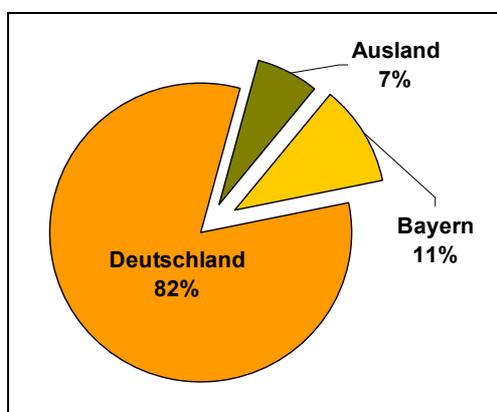


Abb. 29: Bayerischer Holzeempfang über Bahntransporte nach Herkunftsregion

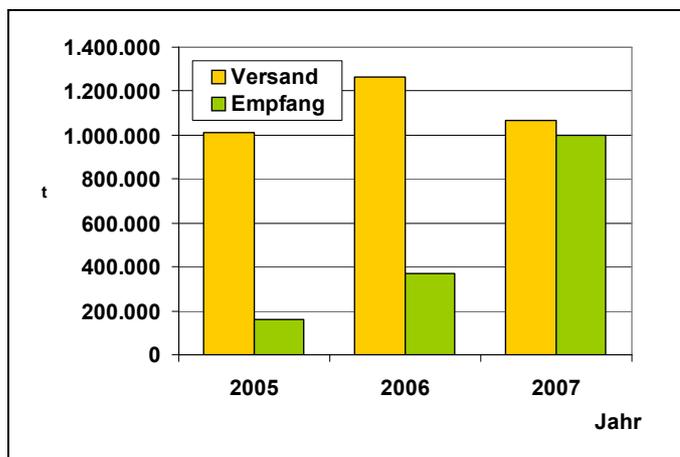


Abb. 30: Entwicklung von Bahntransporten (Holz) in Bayern

Verarbeitungskapazitäten in Bayern verursacht worden sein. Eine genauere Betrachtung zeigt, dass ein Großteil der Holzmengen aus den besonders betroffenen Schadensgebieten in den Regierungsbezirken Kassel, Gießen, Braunschweig und Arnshausen stammt. Damit wird ersichtlich, dass der Ferntransport von Rohholz gerade bei überregionalen Schadereignissen eine große Bedeutung hat. Begünstigend kommt insgesamt hinzu, dass ein nennenswerter Teil der Großsägewerke in Bayern über einen eigenen Gleisanschluss verfügt.

Der Holzversand mit der Bahn ist durch einen hohen Anteil an Auslandsnachfrage gekennzeichnet. Im Jahr 2006 gingen knapp 60% der Holztransporte mit der Bahn ins Ausland. In Anlehnung an die bayerischen Rohholz- und Schnittholzströme dürften dabei Exporte in unmittelbar benachbarte Staaten dominieren²⁵. Aufgrund des in Abb. 35 dargestellten hohen unterfränkischen Anteils an Holztransporten ins Ausland, dürfte es sich um den Ferntransport von Laubholz-, Schnittholz und Halbwaren handeln.

²⁵ Exporte aus den grenznahen Regierungsbezirken Oberbayern, Oberpfalz und Oberfranken

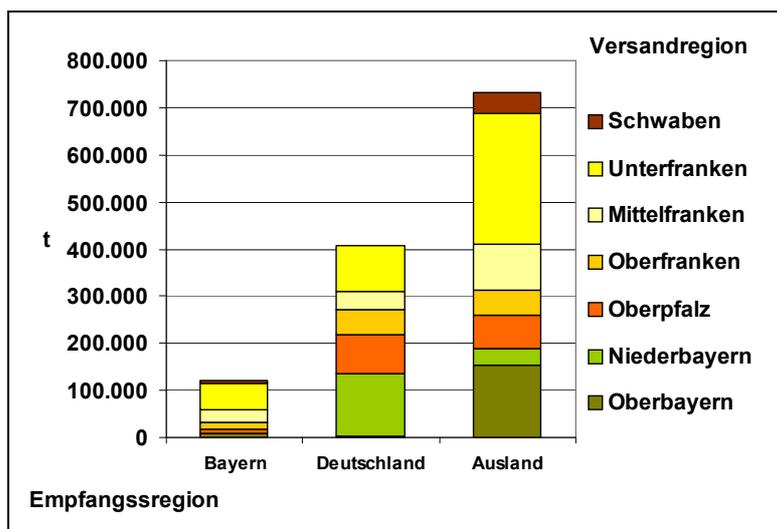


Abb. 31: Bayerischer Holzversand durch Bahntransporte nach Empfangsregioni

Binnenschifffahrt

Die Binnenschifffahrt in Bayern ist auf die zwei großen schiffbaren Wasserstraßengebiete Main und Donau sowie den Main-Donau-Kanal beschränkt. Hierbei gehören die Donauhäfen Kehlheim, Regensburg und Straubing zu den größten Umschlagsplätzen für Holz. Insgesamt belaufen sich die in Bayern mit Binnenschiffen empfangenen und versandten Holz mengen auf rund 262.000 Tonnen. Der Holztransport auf der Donau nimmt dabei einen Gesamtanteil von fast 92% ein, wovon der überwiegende Anteil (93%) aus Warenversand besteht. Dieses Verhältnis zeigt sich auch auf dem Main - wenngleich auch auf deutlich niedrigerem Niveau. Entsprechende Tendenzen wie beim Bahntransport lassen sich damit nicht ableiten. Bezogen auf die Binnenschifffahrt präsentiert sich Bayern im Betrachtungsjahr 2006 als klares Holzexportland.

LKW

Im Jahr 2005 wurden in Bayern insgesamt rund 12,8 Mio. Tonnen Holz mit LKW versandt und circa 11,5 Mio. Tonnen empfangen. Damit ergibt sich für Bayern in der Güterhauptgruppe Holz und Kork ein Transportsaldo von minus 1,27 Mio. Tonnen. Eine Aufteilung auf die bayerischen Regierungsbezirke ist aus statistischen Gründen in diesem Zusammenhang nicht möglich. Der Sektor Holztransport macht in der Summe 3% der gesamten in Bayern auf LKW geladenen Transportmengen aus. Dieser Anteil entspricht knapp 18% der bundesdeutschen Holztransportmengen.

Über die Unternehmensstruktur von LKW-Holztransportunternehmen in Bayern gibt es bis dato keine umfassenden Erhebungen und Studien. Es kann allenfalls auf Fall- und Projektstudien sowie auf Aussagen von Experten zurückgegriffen werden. In Anlehnung an die Darstellungen von VON BODELSCHWINGH (2006) und FRIEDL ET AL. (2004) sowie Expertenaussagen ist davon auszugehen, dass die Beförderung von Schnittholz und Halbwaren überwiegend über mittlere bis große Speditionsunternehmen abgedeckt wird. Dagegen ist die Struktur der Rohholz befördernden Unternehmen eher durch Kleinst- und Familienbetriebe gekennzeichnet. Zwei Drittel der von VON BODELSCHWINGH in einer Fallstudie erfassten Unternehmen verfügten lediglich über ein bis drei Fahrzeuge. Diese Beobachtungen decken sich gut mit Experteneinschätzungen,

wonach die Struktur der Rohholzfrächter insbesondere in Süddeutschland und in den westlichsten Bundesländern durch Kleinbetriebe geprägt ist.

Sowohl für die Frachtunternehmen, als auch für die Holzlieferanten und –abnehmer spielt die kostengünstige Rundholzbeförderung eine übergeordnete Rolle. Die kostengünstige Rohstoffbereitstellung setzt möglichst kurze Durchlaufzeiten in allen Transportschritten voraus. Nach den vorgenannten Studien ist der derzeitige Rundholztransport allerdings durch eine Vielzahl von Hemmnissen geprägt. Beispielsweise haben folgende Faktoren negative Auswirkungen auf die Effizienz der Rundholzbereitstellung: Verstreuter Mengenanfall, Leerfahrten, große Transportentfernungen, lange Wartezeiten im Werk und ein hoher Verkehrskontrollanteil.

Nach Angaben von VON BODELSCHWINGH weisen rund 56% der von ihm im Privatwald untersuchten Hiebe eine Masse von unter 25 Festmetern auf. Das heißt aus den meisten der betrachteten Hiebe kommt keine ganze LKW-Ladung zusammen. Sofern die Waldbesitzer oder Einschlagsunternehmen die Hiebsmengen nicht vorkonzentrieren, müssen die Frachtunternehmen eine Vielzahl von Ladeplätzen ansteuern, damit erhöhen sich die Durchlaufzeiten für Holzlieferungen erheblich²⁶. VON BODELSCHWINGH beziffert für seine Fallstudie den Waldanteil an der Gesamtdurchlaufzeit bereits mit rund 21%. In absoluten Zahlen dürften dies in Anlehnung an die Ergebnisse von FRIEDL ET AL. (2004) rund einer Stunde und zehn Minuten sein. Aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeiten und der schwierigen Orientierung im Wald kann dieser Anteil bei verstreutem Hiebsanfall deutlich höher ausfallen.

Die mittleren LKW-Transportentfernungen in Bayern lassen sich nur für einzelne Waldholzsortimente verlässlich angeben²⁷. Darüber hinausgehende Anhaltspunkte liefern die Studien von VON BODELSCHWINGH (2006), FRIEDL ET AL. (2004), WEGENER UND ZIMMER (2004), und MANTAU ET AL. (2002). Alle Autoren weisen Unterschiede in den Transportentfernungen zwischen Säge- und Papier- und Zellstoffindustrie aus. Grundsätzlich weisen die Standorte der Papierindustrie größere Transportradien auf. In den vorgenannten Studien werden Transportentfernungen zwischen 78 und 111 km genannt. VON BODELSCHWINGH bezieht sich sogar auf mittlere Transportentfernungen von 196 km. Die hohen Transportentfernungen in Bayern stehen sicherlich in unmittelbarem Zusammenhang mit der grenznahen Ansiedlung der Abnehmer.

Aufgrund der hohen Anzahl und guten räumlichen Verteilung von Sägewerken in Bayern, fallen die Transportentfernungen zur Sägeindustrie im Vergleich zu den aufgelisteten Studien geringer aus. Trotz dieser günstigen Ausgangsbedingungen können die Fuhrunternehmen in Bayern nicht die maximal mögliche Anzahl an täglichen Fahrten realisieren, da die Anlieferungsmöglichkeiten in den Werken einen wesentlichen Engpass darstellen. Zwar sind die allgemeinen Anlieferungsmöglichkeiten von Rohholz sehr stark mit den Entwicklungen auf dem Holzmarkt verknüpft, doch lassen sich unabhängig davon gewisse Tendenzen bei den Wartezeiten ableiten. VON BODELSCHWINGH nennt durchschnittliche Wartezeiten von 34 Minuten, wobei deutliche tageszeitliche Schwankungen zu verzeichnen sind. In der Studie von FRIEDL ET AL. belaufen sich die Wartezeiten auf ähnliche Werte zwischen 20 und 55 Minuten.

²⁶ vgl. a. FRIEDL ET AL. (2004)

²⁷ vgl. Kapitel 3.3.1.3 Sägeindustrie

Neben den vorgenannten Faktoren, ist der Rundholztransport mit dem LKW durch einen hohen Anteil an Leerfahrten gekennzeichnet. Nach von Bodelschwingh beläuft sich der Anteil an Leerfahrten auf circa 46%.

3.2.5.3 Entwicklungsperspektiven des Holztransports

Trotz Mautbelastung und steigender Treibstoffkosten wird der Transport von Rohholz mit dem LKW aufgrund des dezentralen Holzaufkommens weiterhin den höchsten Anteil einnehmen. Substitutionen durch Bahn- oder Binnenschiffverkehr sind vornehmlich bei überregionalen Transporten von Rohholz und Halbwaren zu erwarten. Dies kann im Bereich des Rohholzes insbesondere bei der Bewältigung von überörtlichen Schadereignissen der Fall sein. Darüber hinaus wird der Anteil an klimaschonenden Bahntransporten von Rohholz auch zukünftig wesentlich durch die flächige Verfügbarkeit von Verladepunkten und flexible Transportlogistik bestimmt werden. Es ist zu erwarten, dass auch zukünftig überwiegend größere Rohholzlieferanten und industrielle Abnehmer und Produzenten auf Bahn- und Schifftransport zurückgreifen werden. Hierbei spielt die sogenannte „Gleisanschlussförderrichtlinie“²⁸ der deutschen Bundesregierung, der Wettbewerb zwischen den Logistikdienstleistern und eine Verbesserung des Organisationsgrades des privaten Waldbesitzes eine gewichtige Rolle.

3.2.6 Forschung, Entwicklung und Ausbildung

Die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte im Sektor Forstwirtschaft in Bayern orientieren sich unter anderem an den europäischen und bundesdeutschen Rahmenvorgaben auf. Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte sind in diesem Zusammenhang die Rohstoffversorgung, die Vorbeugungs- und Anpassungsmaßnahmen im Rahmen des Klimawandel sowie die zwischenstaatliche Entwicklung von Grenzregionen.

Grundlage für die allgemeine Identifizierung von Forschungsbedarf im Sektor Forst bildet auf europäischer Ebene das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm und auf Bundesebene die Deutschen Forschungsagenda ForstHolzPapier²⁹. Als Schwerpunkte gelten dabei:

- Klimawandel – Schutz und Anpassung
 - Folgen des Klimawandels (Monitoring, Parasiten u. Pathogene, Boden, Erosion, Wasser, Rohstoffaufkommen u. –qualität, Wettbewerbsfähigkeit u. Beschäftigung, Märkte etc.)
 - Anpassungsstrategien (Baumartenwahl, Waldbau- und Nutzungsstrategien, Wiederbewaldung, Waldschutzstrategien, Multifunktionalität, Holznutzung u. –verwendung etc.)
 - CO₂-Management (Effekte durch verändertes Nutzungsverhalten, „CO₂-Fußabdruck“ von Holzprodukten, Bilanzierung etc.)
- Entwicklung einer Bio-Ökonomie
 - Innovative Produkte und Dienstleistungen (neue Absatzmärkte für Holz)
 - Neue Technologien und Prozesse (Entscheidungswerkzeuge für die optimierte Rohstoffnutzung)

²⁸ BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2004)

²⁹ www.forestplatform.de

- Neue Sensor- u. Kommunikationstechniken für Logistikprozesse
- Sozioökonomische Wechselwirkungen (Informations- und Wissensmanagement, Akzeptanz u. Wahrnehmung, Entwicklung des ländlichen Raumes etc.)
- Nachhaltige Rohstoffversorgung
 - Potenziale, Mobilisierung, Bereitstellung (Mobilisierung, Steigerung der Holzproduktion, Forstbetriebliche Organisation, Logistikkonzepte, Sortierung, Ökologie)
 - Nutzungskonkurrenz u. Verwertungskaskaden (Landnutzungskonkurrenz, Holzverwendungskonkurrenz, optimierte Mehrfachnutzung des Rohstoffes)
 - Recycling (Technologie zur Sortierung von Altpapier u. Altholz, optimierte Nutzung von Sekundärrohstoffen etc.)

Zur Umsetzung der Forschungsvorhaben in den genannten Bereichen lassen sich maßgeblich die Förderungen der nachfolgenden Institutionen nennen:

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
- Stiftungen (Deutsche Umweltstiftung, Allianz Stiftung, Volkswagen Stiftung, Stihl-Stiftung, Bayerische Forschungstiftung etc.)
- Holzabsatzfonds
- EU (7. Forschungsrahmenprogramm, Generaldirektionen, Interreg etc.)

Forschungsprojekte auf Landesebene fördert das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziell, das sich dabei vom Kuratorium für forstliche Forschung beraten lässt. Kernpunkte der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind dabei:

- Erneuerbare Energien (Leuchtturmprojekte, Investitionsförderung für Biomasseanlagen, Forschungsprogramm „Biomasse und Klima“)
- Fortführung der Cluster-Initiative Forst und Holz zur nachhaltigen Mobilisierung der Nutzungspotenziale der bayerischen Wälder und klimaoptimierten intelligenten Holzverwendung
- Verstärkte Umwelt- und Verbraucherbildung sowie Informationskampagne „Biomasse ist mehr“
- Entwicklung von Anpassungsstrategien in Land- und Forstwirtschaft (Waldumbauprogramm, Schutzmaßnahmen im Bergwald, Anpassung bestehender Standortkartierung, Schädlingsvorsorge etc.) im Rahmen des Klimaprogramms Bayern 2020.

Mit den in Tab. 12 aufgelisteten Institutionen verfügt Bayern über ein breites Spektrum an forstlichen Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Damit können wesentliche Ergebnisse und Lösungsansätze in den oben dargestellten Forschungsfeldern unmittelbar in Bayern produziert und in die forstliche Ausbildung eingebracht werden.

Tab. 12: Forschung im Bereich nachwachsende Rohstoffe und Forstwirtschaft

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan, Freising	Bündelung von Forschung, Lehre und Beratung am Standort Freising, Dachorganisation für die nachfolgenden drei Institutionen (LWF, TUM, FH Weihenstephan)
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising (LWF)	Sonderbehörde der Bayerischen Forstverwaltung. Angewandte Forschung und Wissenstransfer im Bereich der Waldbewirtschaftung (Ökologie, Ökonomie, Technik...), Umweltmonitoring
Technischen Universität München (TUM), insbesondere die Lehrstühle und Fachgebiete der Studienfakultät für Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt	Grundlagenforschung und angewandte Forschung im Bereich Wald, Holz und sonstige biogene Rohstoffe Fakultät der Technischen Universität München in Weihenstephan/Freising mit Forschungsdepartments für Grundlagen- und angewandte Forschung in den Bereichen Biowissenschaftliche Grundlagen, Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Ingenieurwissenschaften für Lebensmittel und biogene Rohstoffe, Ökologie und Ökosystemmanagement, Pflanzenwissenschaften und Tierwissenschaften sowie Lehrstühle der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
Fachhochschule Weihenstephan (FH Weihenstephan), Fakultät für Wald und Forstwirtschaft	Angewandte Forschung im Bereich Wald und Holz
Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe, Straubing	Bündelung der Aktivitäten rund um die nachwachsenden Rohstoffe. Dachorganisation für die nachfolgenden drei Einrichtungen (TFZ, C.A.R.M.E.N., WZ Straubing)
Technologie und Förderzentrum, Straubing (TFZ)	Aufgabe des TFZ ist die angewandte Forschung, sowie die Förderung im Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe (Produktionstechnik, Pflanzenzucht, Erntetechnik, Fachberatung, Förderung...)
Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing und Entwicklungsnetzwerk e.V., Straubing (C.A.R.M.E.N.)	Fördert die Entwicklung von ökologisch und ökonomisch attraktiven und wettbewerbsfähigen Techniken zur Nutzung Nachwachsender Rohstoffe. Dazu bündelt der Verein Initiativen, koordiniert und betreut Projekte, sammelt und wertet Informationen aus, berät Unternehmen und Privatpersonen
Wissenschaftszentrum Straubing (WZ Straubing)	Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Nachwachsenden Rohstoffen (Kooperation: TU München, FH Weihenstephan, Uni/FH Regensburg, FH Deggendorf, FH Amberg-Weiden, ATZ Entwicklungszentrum)
ATZ Entwicklungszentrum, Sulzbach-Rosenberg	Forschungs- und Entwicklungszentrum hinsichtlich Verfahren und Werkstoffe zur Energieerzeugung aus Biomasse und Abfall, Verfahrens- und Produktentwicklung bis zur Pilotanlage bzw. Pilotprodukt
Bayerisches Zentrum für angewandte Energieforschung e.V. (ZAE), Abt. Biomasse	Forschung im Bereich der energetischen Nutzung von Biomasse
Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände (abayfor), z. B. Forschungsverbund BayFORCAST	Dienstleister für alle Forschungsverbände in Bayern und verbindet Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Im Rahmen des Klimaprogramms Bayern 2020 geplanter Bayerischer Forschungsverbund „Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien“ (BayFORCAST)

Tab. 13: Ausbildung im Bereich nachwachsende Rohstoffe und Forstwirtschaft

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Studienfakultät für Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München (TUM)	Ausbildung im Bereich Forst- und Holzwissenschaft sowie Ressourcenmanagement Fakultät der Technischen Universität München in Weihenstephan/Freising mit den Studienfakultäten Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Biowissenschaften, Brau- und Lebensmitteltechnologie, Ernährungswissenschaft, Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement, Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung
Fachhochschule Weihenstephan, Fakultät für Wald und Forstwirtschaft	Ausbildung im Bereich Wald und Holz
Bayerische Forst- und Technikerschule Lohr am Main	Aus- und Fortbildungseinrichtung für die Mitarbeiter der Bayerischen Forstverwaltung sowie Ausbildungsstelle für Forsttechniker und Forstwirtschaftsmeister
Bayerische Waldbauernschule Goldberg, Kehlheim	Bildungs- und Schulungszentrum für den Privat- und Körperschaftswald in Bayern. Träger der Schule ist der Verein "Bayerische Waldbauernschule e.V.", (Bayerischer Bauernverband, Bayerischer Waldbesitzerverband, Forstliche Zusammenschlüsse in Bayern).

3.2.7 SWOT-Analyse

Im Rahmen der Cluster-Studie wurden in jedem Regierungsbezirk Workshops mit wichtigen Akteuren des Sektors Forst und Holz durchgeführt, bei denen die Ergebnisse der Strukturuntersuchung vorgestellt, die regionalen Stärken und Schwächen herausgearbeitet und Handlungsempfehlungen formuliert wurden. Die ganz Bayern betreffenden Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken in der Forstwirtschaft sind in Tab. 14 zusammengestellt.

Tab. 14: SWOT – Analyse Forstwirtschaft

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> - hoher Waldanteil mit wichtiger Funktion für Klima, Erosionsschutz, Landschaftsbild, Tourismus - hohes nutzbares Biomassepotenzial – Holz als nachwachsender Rohstoff - hohe Holzvorräte - gute Holzqualitäten - allgemein gute Infrastruktur (Wald, Straße, Bahn, Schiff) - große Holznachfrage durch gute Abnehmerstruktur - hoher Anteil der Waldfläche in forstlichen Zusammenschlüssen organisiert - professionelle Forstliche Zusammenschlüsse - Beratung und Förderung der Forstl. Zusammenschlüsse durch Bayerische Forstverwaltung - flexibles Holzangebot durch Kleinbetriebe - positive „Waldgesinnung“ der Waldeigentümer - relativ hohes Preisniveau, dadurch hohes Einkommen für Waldbesitzer - spezialisierte und gut mechanisierte Forstunternehmen - forstliches Know-how (Ausbildung, Forschung ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - ungünstige Besitzstrukturen (überwiegend Kleinstflächen und Besitzersplitterung) - vereinzelte Defizite in der Wegerschließung der Wälder - berufliche Entfremdung vieler Waldbesitzer von der Waldarbeit - fehlende Datengrundlage der FZus über Waldstrukturen und Waldbesitz im Privatwald - Holzsortierung im Kleinprivatwald mit hohem Brennholzanteil - lange Verweildauer des fertig bereitgestellten Holzes im Wald und ineffizienter Datenaustausch zwischen Forst und Holzindustrie - hohe Transportkosten (aufgrund von Leerfahrten, verstreuter Kleinmengen und Navigationsproblemen) - mangelnde Liefertreue der Waldbesitzer bei der Holzvermarktung über die forstlichen Zusammenschlüsse - große Preisschwankungen beim Stammholz - teilweise ungünstige Waldzusammensetzung mit zu geringem Laub- bzw. Mischwaldanteil - regional hohe Verbissbelastung der Waldverjüngung - anhaltende Bodenversauerung, insbesondere im Nordosten Bayerns
CHANCEN	RISIKEN
<ul style="list-style-type: none"> - steigende Nachfrage nach Roh- und Brennstoff Holz - Erweiterung der Rohstoffbasis durch Aufforstungen und Kurzumtriebsplantagen - Bewusstseinsänderung gegenüber Wald u. Umwelt - Verbrauchernähe – Holz der kurzen Wege - Effizienzgewinne durch zunehmende Mechanisierung der Holzernte - Steigerung der Wertschöpfung durch verbesserte Sortierung im Kleinprivatwald - Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologie - intensiverer Austausch zwischen Praxis und Forschung - Bereitschaft zur Zusammenarbeit auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaveränderung mit Auswirkungen auf den Wald (Trockenheit, Schädlingsbefall, Sturm, Nassschnee...) - wachsende Nutzungskonkurrenz (Holzproduktion, Naturschutz, Wasser, Erholung...) - möglicherweise Zurückhaltung bei der Holznutzung aufgrund der Anrechnung der CO₂-Speicherung im Wald auf die Reduktionsverpflichtung - Änderungen im Steuerrecht (Erbschafts-, Einkommens-, Mehrwertsteuer)

3.3 1. Verarbeitungsstufe

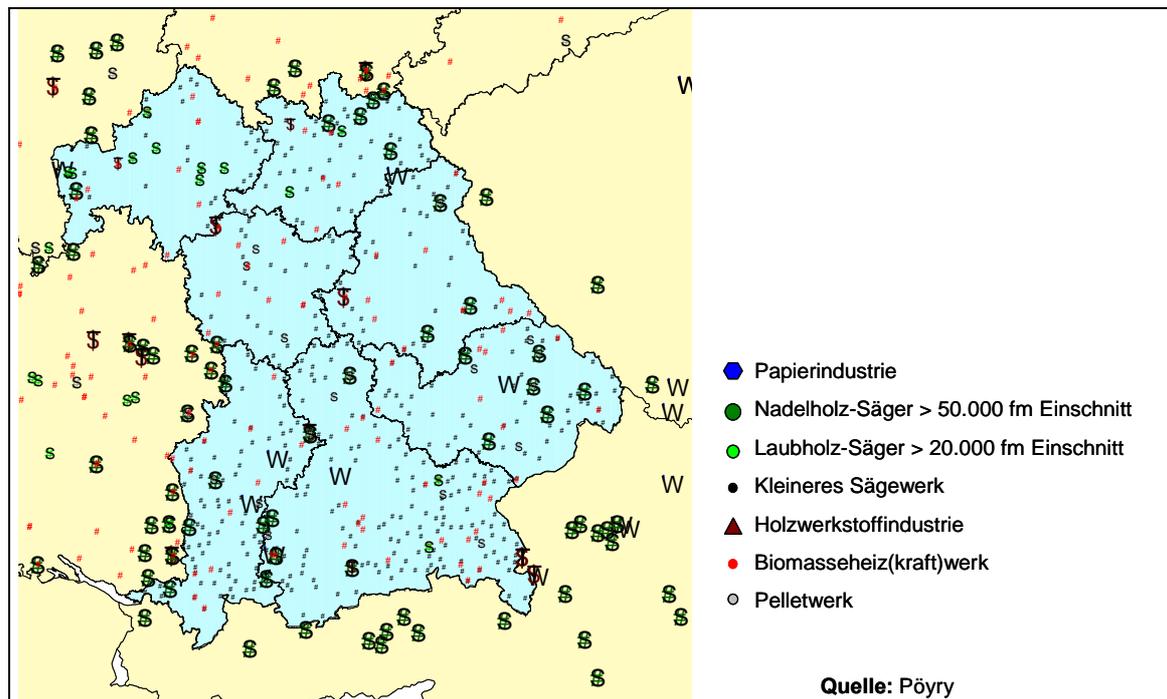


Abb. 32: Struktur der Holzindustrie der 1. Verarbeitungsstufe in Bayern und im Umgriff

3.3.1 Sägeindustrie

3.3.1.1 Datengrundlage und Methodik

Obgleich es bereits einige Untersuchungen über die Sägewerksstruktur in Deutschland und Bayern gibt³⁰, wurden im Rahmen dieser Studie eigene Erhebungen durchgeführt. Ohne diese Erhebungen hätte die Herkunft des Rohholzes nach Regionen und Lieferanten und der Verbleib der Produkte nicht treffend beschrieben werden können. Im Anhalt an SÖRCEL und MANTAU (2006) wurden die Sägewerke dabei in kleinere bzw. mittelgroße Betriebe und in Großbetriebe unterteilt. Bei den kleinen und mittelgroßen Sägewerken wurde eine Stichprobenerhebung durchgeführt. Es beteiligten sich 79 der 484 angeschriebenen Sägewerke (vgl. Tab. 8). Die Großbetriebe sollten vollständig erfasst werden. Leider beteiligten sich jedoch nur 17 der 40 als solche identifizierten Werke an der Befragung. Als Großbetriebe zählen hierbei solche mit einer jährlichen Einschnittkapazität von über 50.000 Kubikmeter Nadelholz und 20.000 Kubikmeter Laubholz. Die Befragungen wurden mit Unterstützung des Verbandes der Holzwirtschaft und Kunststoffverarbeitung Bayern Thüringen e.V. durchgeführt.

Um die Ergebnisse der Stichprobenerhebung bei den kleinen und mittelgroßen Sägewerken hochrechnen zu können, waren Annahmen über die Grundgesamtheit erforderlich. Vollerhebungen bei der deutschen Sägeindustrie waren von MANTAU in den Jahren 2001 und 2004 durchge-

³⁰ MANTAU, U.; WEIMAR, H.; WIERLING, R. (2002), SÖRCEL, C.; MANTAU, U. (2006a, b), OCHS, T.; DUSCHL, C.; SEINTSCH, B. (2007a,b,c)

führt worden. MANTAU³¹ stellte Auswertungen über die Anzahl der Sägewerke in Bayern getrennt nach Einschnittgrößenklassen aus beiden Erhebungen zur Verfügung. Die Veränderungen in der Anzahl der Sägewerke in den Größenklassen zwischen 2001 und 2004 wurden auf das Jahr 2006 fortgeschrieben. Damit wurde unterstellt, dass sich die Strukturveränderungen bei den kleinen und mittelgroßen Sägewerken bis 2006 unverändert fortgesetzt hat. Die regionale Verteilung der kleinen und mittelgroßen Sägewerke wurde der Umsatzsteuerstatistik entnommen. Dabei wurde unterstellt, dass die Verteilung der kleinen und mittelgroßen Werke auf Größenklassen in allen Regierungsbezirken gleich ist.

Tab. 15: Sägewerke – Datengrundlage und Hochrechnung

SÄGEWERKE	STICH- PROBE	STRATI- FIZIERUNG	HOCHRECHNUNGS- ...BASIS ...METHODE	INFO
KLEINE UND MITTELGROßE BETRIEBE LAUBHOLZVERARBEITER: ≤ 20.000 Fm Einschnitt/Jahr NADELHOLZVERARBEITER: ≤ 50.000 Fm Einschnitt/Jahr	N: 79 von 484 (16,3%)	Regierungsbezir- ke Größenklassen: < 5.000 E/Jahr 5 – 10.000 E/Jahr 10 – 20.000 E/Jahr 20 – 50.000 E/Jahr	Betriebszahl und Ein- schnittsklasse: 1. Fortschreibung der Betriebszahl nach Größenklassen 2. Durchschnittswerte Stichprobe für Größenklassen 3. Zuordnung nach Regierungsbezirken prop. zu Betriebszahl Umsatzsteuerstatistik	* Verarbeitungsmenge * Herkunftsanalyse regional produzentenbezogen * Produkte * SNP * Verbleibanalyse regional * Netzworfbildung * Betriebl. Kenndaten * Investitionsvorhaben
GROßBETRIEBE LAUBHOLZVERARBEITER: > 20.000 Fm Einschnitt/Jahr NADELHOLZVERARBEITER: > 50.000 Fm Einschnitt/Jahr	N: 17 von 40 (42,5%)	Betriebsstandorte bekannt	Schätzung von Einschnitt und Kapazität wenn nicht teilgenommen: 1. Publierte Daten im Internet, Holzzentralblatt 2. Poyry-Datenbank	* Verarbeitungsmenge * Herkunftsanalyse regional produzentenbezogen * Produkte * SNP * Verbleibanalyse regional abnehmerbezogen * Netzworfbildung * Betriebl. Kenndaten * Investitionsvorhaben

Da der Datenrücklauf in der Gruppe der Großbetriebe für eine Hochrechnungen auf die Grundgesamtheit nicht ausreichte, mussten die Angaben durch weitere Sekundärdaten ergänzt werden (vgl. Tab. 16).

³¹ MANTAU (2007)

Tab. 16: Kleine und mittlere Sägewerke –Verteilung nach Regierungsbezirken

DATEN-QUELLE ↓	REGIERUNGSBEZIRK							FREISTAAT BAYERN	
	MFR	NDB	OBB	OFR	OPF	SCH	UFR		
UMSATZSTEUER- STATISTIK 2005	N	112 8%	243 17%	414 30%	138 10%	151 11%	202 14%	134 10%	1394 100%
2006 BAYERISCHER SÄGEWERKSVER- BAND	N	27 6%	49 11%	150 35%	51 12%	40 9%	77 18%	34 8%	428 100%
LWF-CLUSTER- STUDIE	N	4 5%	13 16%	27 34%	5 6%	6 8%	19 24%	5 6%	79 100%

3.3.1.2 Umsatz und Beschäftigte

Im Jahr 2006 waren etwa 7.000 Personen in der Sägeindustrie beschäftigt. Dort wurden im Jahr 2005 1,2 Mrd. Euro Umsatz erzielt. Abb. 33 zeigt die Verteilung auf die Regierungsbezirke. In Unter- und Mittelfranken war der Anteil des Umsatzes deutlich niedriger als der Anteil der Beschäftigten, in Niederbayern dagegen deutlich größer. Durch die Neuinvestitionen in Oberbayern dürfte der Umsatzanteil dort im Jahr 2006 bereits erheblich gewachsen sein

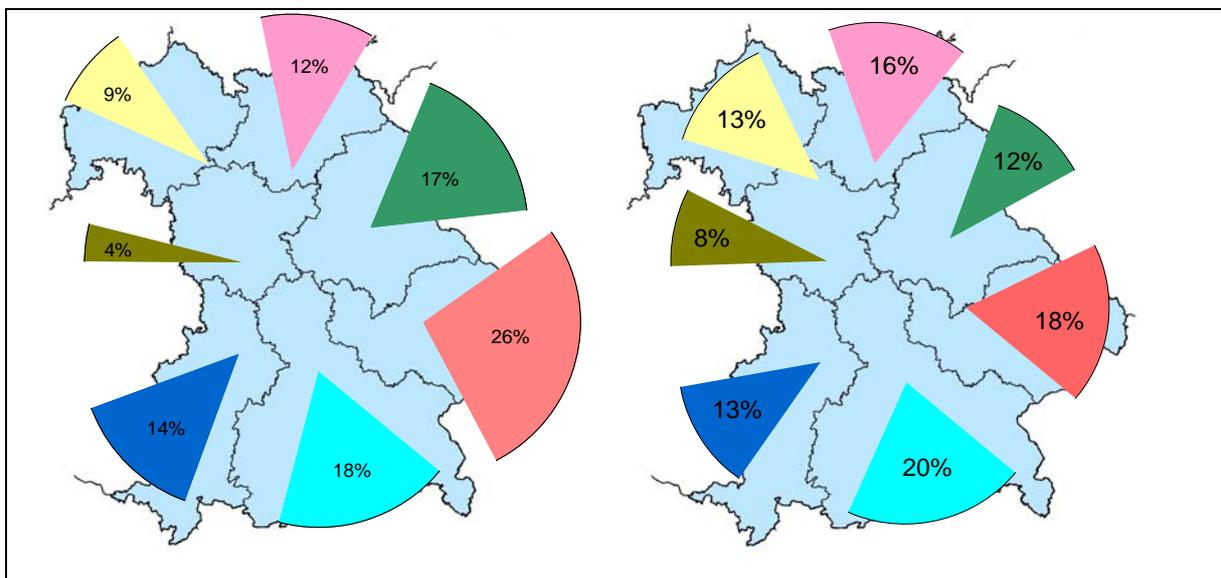


Abb. 33: Verteilung des Umsatzes (links) und der Beschäftigten (rechts) in der Sägeindustrie auf die bayerischen Regierungsbezirke (Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2006; Umsatzsteuerstatistik 2005)

Wie Abb. 34 zeigt haben die Umsätze in der Sägeindustrie in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen,.

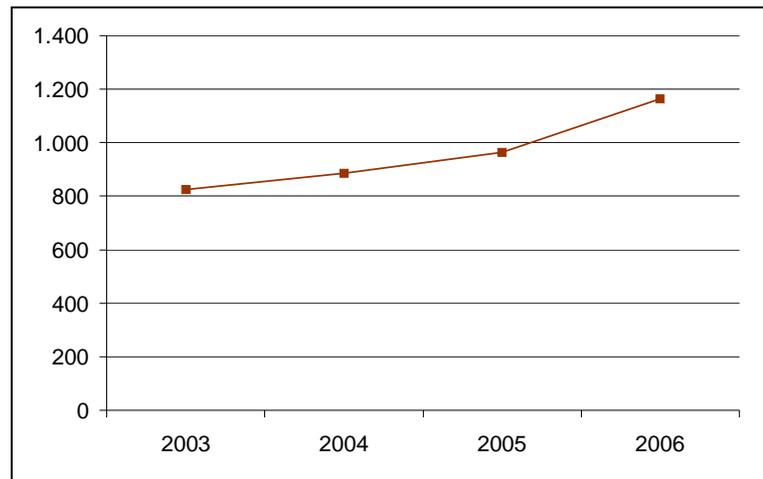


Abb. 34: Entwicklung des Umsatzes in der bayerischen Sägeindustrie (Quelle: Statistik des verarbeitenden Gewerbes)

3.3.1.3 Struktur der Sägeindustrie

Die Sägeindustrie ist, wie die meisten anderen Industriezweige auch, fortlaufenden Anpassungen und Veränderungen unterworfen. Nach Angaben des VDS³² führten diese Anpassungsprozesse dazu, dass die Anzahl der Sägewerke mit einem Jahreseinschnitt von über 1.000 Festmeter in Deutschland zwischen 1950 und 2000 von 10.000 auf rund 2.200 abnahm (vgl. Abb. 35).

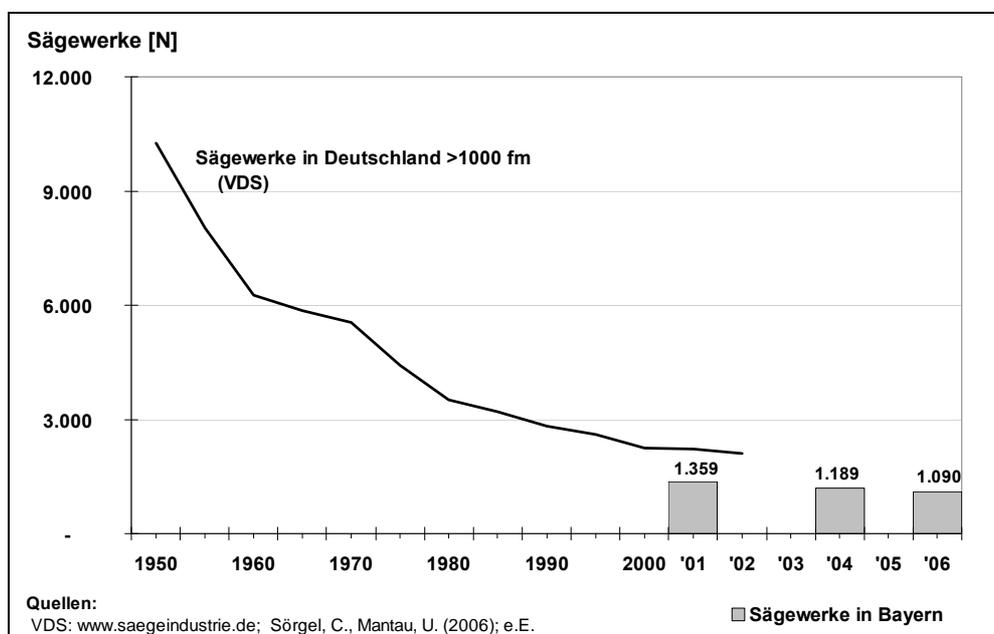


Abb. 35: Entwicklung der Anzahl der Sägewerke in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern

³² Verband der deutschen Säge- und Holzindustrie [e.V.](http://www.vds.de)

Nach SÖRGE UND MANTAU (2006c) verringerte sich zwischen 2001 und 2004 die Anzahl der Sägewerke in Bayern um 170 bzw. 13%. Bei Fortschreibung dieser Entwicklung errechnet sich für 2006 ein Bestand von rund 1.090 Sägewerken in Bayern. Fast die Hälfte aller deutschen Sägewerke befanden sich 2004 in Bayern (vgl. Abb. 36). Dabei überwogen in Bayern sehr kleine Sägewerke mit einem Jahreseinschnitt unter 2.500 Festmeter pro Jahr, während im übrigen Deutschland mittelgroße Sägewerke häufiger vorkommen.

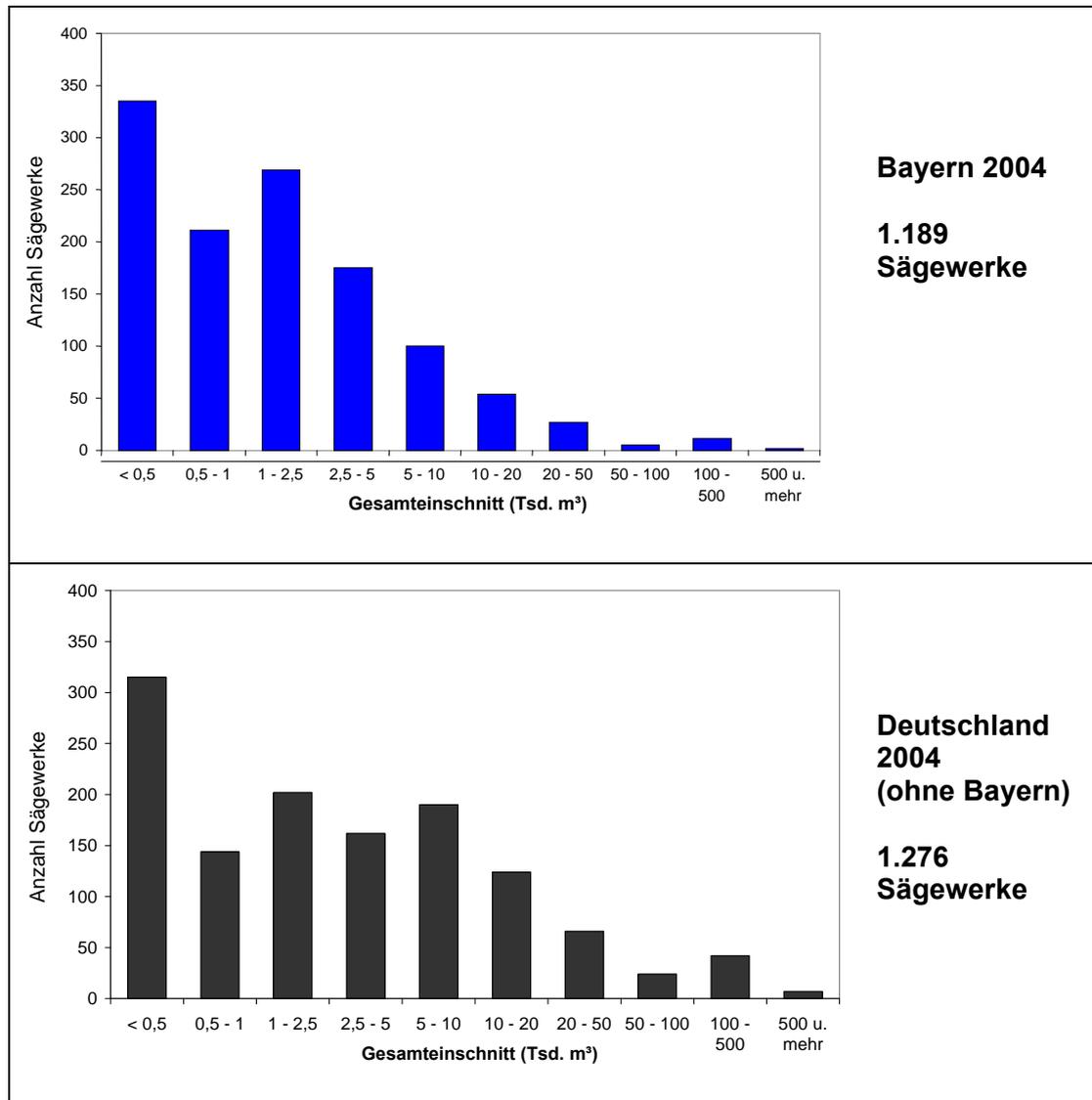


Abb. 36: Größenstruktur der Sägewerke in Bayern im Vergleich zu Deutschland
(Quelle: MANTAU)

Sägewerke mit einem Jahreseinschnitt von über 100.000 Festmeter sind gemessen an der Gesamtzahl auch heute noch selten. Allerdings hat es in dieser Größenklasse in den zurückliegenden Jahren erhebliche Neu- bzw. Erweiterungsinvestitionen gegeben. Anhand der in Tab. 15 dargestellten Datenquellen wurde alleine für die Gruppe der 40 bayerischen Großsägewerke ein Jahreseinschnitt von circa 7,6 Mio. Festmeter (2006) Stammholz ermittelt.

Tab. 17: Datenherkunft im Bereich der Großsägewerke (Einschnitt und Kapazität)

KAT.	INFORMATIONSS- QUELLE	ABSOLUTE WERTE BETRIEBE BZW. MIO. FM				RELATIVE WERTE			
		N	Einschnitt	Kapazität	geplante Kapazität	N	Einschnitt	Kapazität	geplante Kapazität
1.	Umfrage LWF	17	3,7	6,0	6,2	43%	48%	53%	48%
2.	Internet Holzzentralblatt	6	2,2	3,4	4,9	15%	29%	31%	38%
3.	Datenbank Poyry	17	1,7	1,8	1,8	43%	23%	16%	14%
Alle		40	7,6	11,2	13,0	100%	100%	100%	100%

Entsprechend der Abb. 37 wird über alle Größenklassen hinweg ungefähr jeder vierte Festmeter Stammholz in Bayern eingeschnitten. Im Vergleich zum restlichen Bundesgebiet (30%-punkte) verlief der seit 2004 zu beobachtende Anstieg des Stammholzeinschnitts in Bayern mit einer Steigerung um circa 50%-punkte sehr rasant. In Bayern wurden im Jahr 2006 insgesamt rund 11,5 Mio. Festmeter Stammholz eingeschnitten. Die bestehenden Kapazitäten beliefen sich auf 17,4 Mio. Festmeter. Rechnet man die im Rahmen der Umfrage angegebenen Aus- und Neubauplanungen dazu, dürfte die Einschnittskapazität in Bayern in Kürze bei circa 19,2 Mio. Festmeter liegen. Wie die Ergebnisse in Kapitel 3.3.5 zeigen, reicht das Stammholzaufkommen aus Bayern bei einer Vollauslastung dieser Kapazitäten alleine nicht aus. Allerdings werden theoretisch mögliche Produktionsleistungen in der Sägeindustrie häufig nicht dauerhaft erbracht.

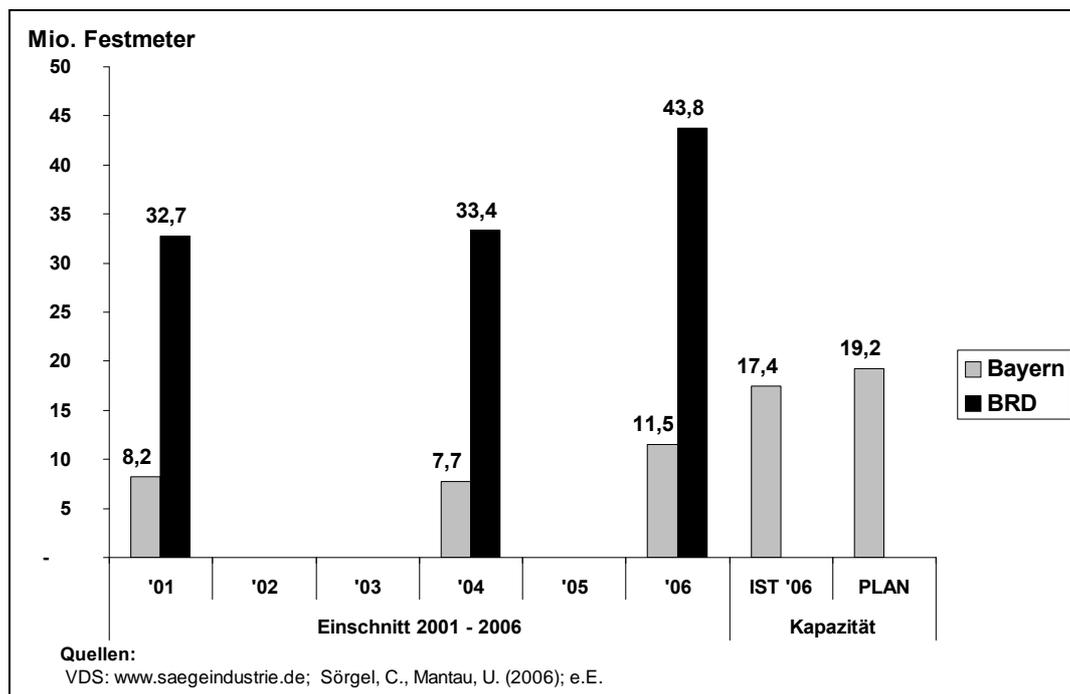


Abb. 37: Entwicklung der Stammholzeinschnitts in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern (dort auch Kapazität)

Im Jahr 2006 wurden von 11,5 Mio. Festmeter 7 Mio. bzw. 61% in Südbayern³³ verarbeitet, 4,5 Mio. bzw. 40% in Nordbayern³⁴ (vgl. Abb. 39, links). Die mit Abstand größte Laubholzmenge wird in Unterfranken verarbeitet. Der Nadelholzeinschnitt in Schwaben, Niederbayern, Oberpfalz und Mittelfranken wurde bereits 2006 zu mindestens zwei Drittel durch Großsägewerke mit einem Jahreseinschnitt von über 50.000 Festmeter realisiert. Die oberbayerischen kleinen und mittleren Sägewerke verarbeiteten circa ein Viertel des Stammholzes in Bayern.

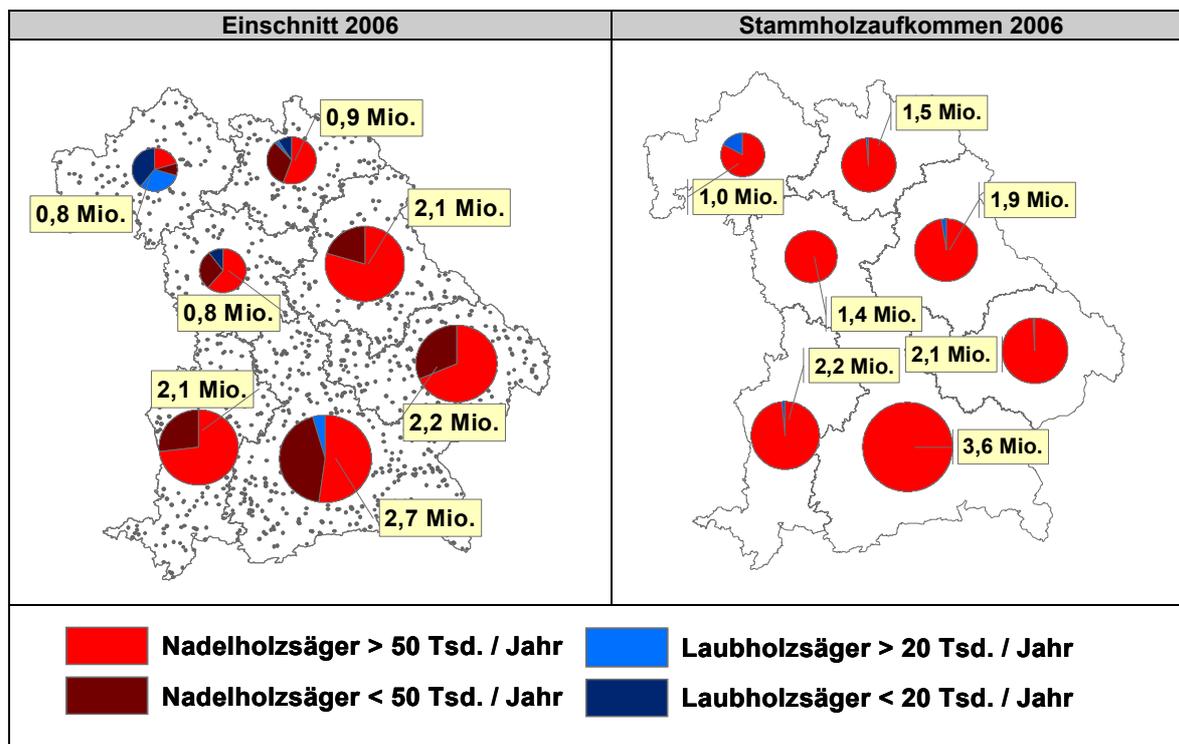


Abb. 38: Einschnitt und Stammholzaufkommen nach Regierungsbezirken

In Abb. 39 wird der Jahreseinschnitt 2006 den Kapazitäten gegenüber gestellt. Zwei Drittel der Gesamtmenge wurde von großen Sägewerken eingeschnitten. Es wurden also von rund 4% aller Sägewerke 67% der Menge eingeschnitten. In allen Größenklassen waren die Kapazitäten 2006 nicht vollständig ausgelastet. Die angegebenen Kapazitäten der kleinen Sägewerke bis 5.000 Festmeter waren zu weniger als der Hälfte ausgelastet. Auch die großen Nadelholzsägewerke waren nur zu rund 70% ausgelastet.

³³ Regierungsbezirke: Schwaben, Oberbayern, Niederbayern

³⁴ Regierungsbezirke: Unterfranken, Mittelfranken, Oberfranken, Oberpfalz

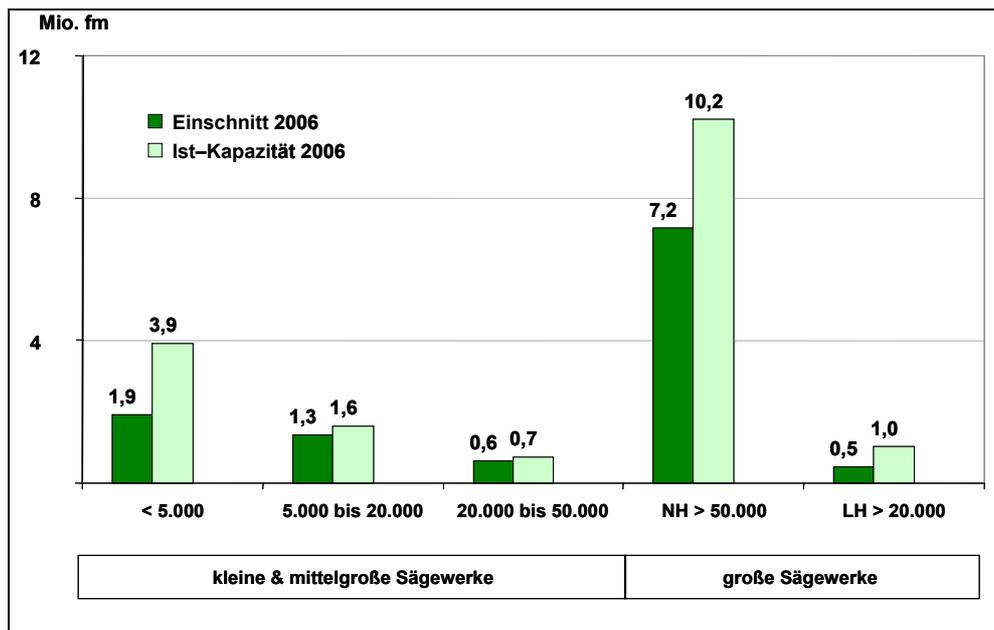


Abb. 39: Vergleich von Einschnitt und Kapazität der Sägewerke in verschiedenen Größenklassen

In Deutschland stieg der durchschnittliche Jahreseinschnitt in den Sägewerksbetrieben zwischen 1950 und 2001 von 1.100 auf 9.500 Festmeter pro Jahr (vgl. Abb. 40). Im Jahr 2004 wurden bereits 13.300 Festmeter pro Betrieb eingeschnitten. Der durchschnittliche Jahreseinschnitt pro Betrieb lag in Bayern stets deutlich unter diesen Werten und erreichte 2004 einen Wert von rund 6.500 Festmeter pro Betrieb. Allerdings stieg dieser Wert im Verlauf von zwei Jahren um 38%-punkte auf 10.500 Festmeter pro Betrieb.

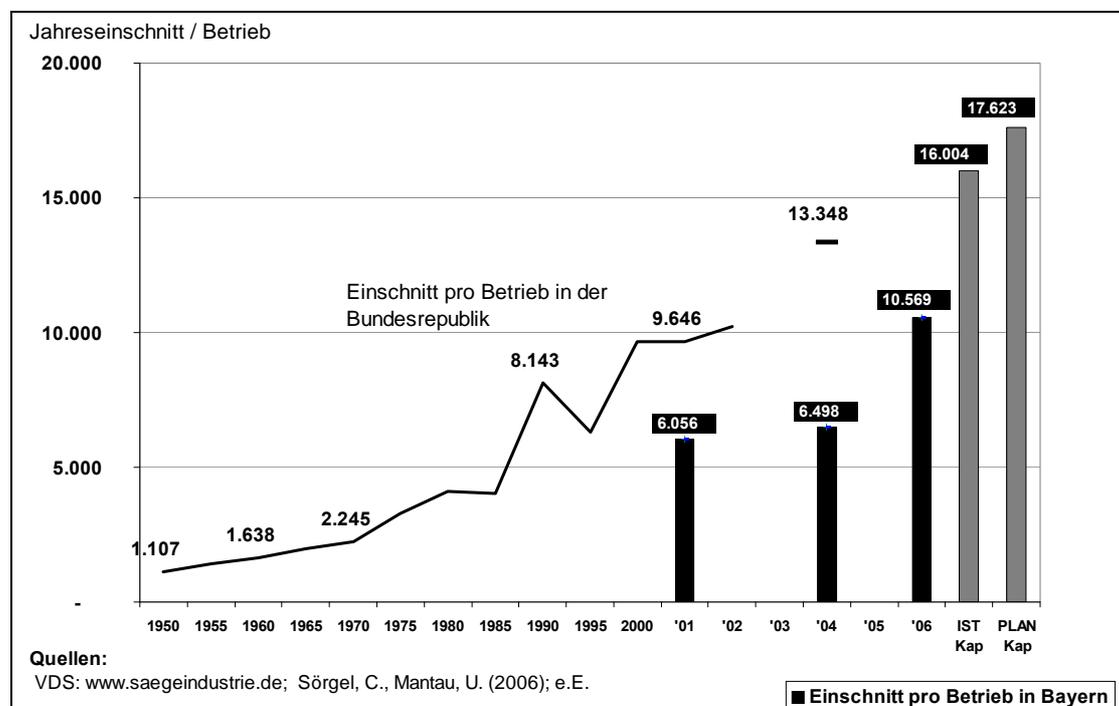


Abb. 40: Entwicklung der Sägewerksproduktivität [Jahreseinschnitt/Betrieb] in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern

Ein weiteres Kennzeichen des laufenden Strukturwandels in der Sägeindustrie ist die ständige Steigerung der Produktivität und die zurückgehende Beschäftigungszahl. Während nach Angaben des VDS in der deutschen Sägeindustrie 1950 noch 90.000 Personen beschäftigt waren, ging diese Zahl bis zum Jahr 2000 auf 28.000 zurück. Der Jahreseinschnitt pro Beschäftigtem stieg während dieses Zeitraums von 20 auf rund 400 Festmeter.

Innerhalb der Sägewerksklassen in Bayern zeigen sich deutliche Unterschiede, so weisen die großen Laubholzsägewerke im direkten Vergleich den höchsten Mitarbeiterstand je 10.000 Festmeter Einschnitt auf (vgl. Abb. 41). Pro Mitarbeiter werden lediglich rund 210 Kubikmeter Schnittholz produziert. Die großen Nadelholzsägewerke stehen hierzu im klaren Kontrast, dort bedarf es lediglich eines Mitarbeiters zur Produktion von 2.100 Kubikmeter Schnittholz. Über alle Gruppen hinweg ist der größte Anteil der Mitarbeiter in der Fertigung eingesetzt. Der prozentuale Anteil beträgt in Betrieben mit weniger als 5.000 Kubikmeter Schnittholzproduktion um die 70% und bei Nadelholzgroßsägewerken circa 90%. Größere Betriebe sind damit bei einer hohen Produktionsleistung in administrativen Unternehmensbereichen gegenüber kleineren Betrieben schlanker organisiert.

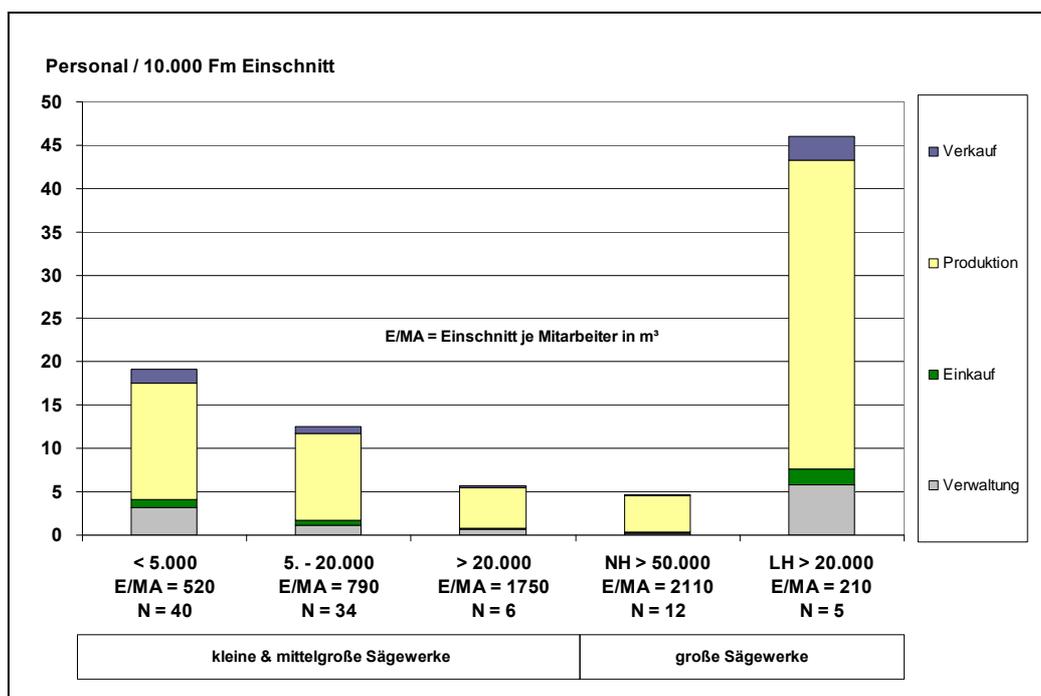


Abb. 41: Absolute Produktivität der Sägewerke in Bayern nach Größenklassen

Wie in Abb. 42 dargestellt, fällt die Schnittholzausbeute in Sägewerken mit Profilspaner-Kreissägen-Kombination am niedrigsten aus, sie beträgt 56% des eingesetzten Rohstoffes. Die größte Schnittholzausbeute erzielen dagegen Kleinbetriebe (<5.000 Kubikmeter) mit Bandsägeeinschnitt. Bei dieser Technologie zeigt sich eine leichte Abnahme der Ausbeute mit zunehmender Betriebsgröße. Dies könnte unter anderem auf die sorgfältige und gleichzeitig zeitintensive Rohstoffbehandlung in Kleinbetrieben zurückzuführen sein. In diesen Betrieben steht offensichtlich die optimale Rohstoffausnutzung und Produktgestaltung im Vordergrund. In der Gruppe der Sägewerke mit Gattersägen lässt sich kein klarer Trend ausmachen. Die durchschnittliche Ausbeute ist mit der der Bandsägengruppe vergleichbar und beträgt rund 65%.

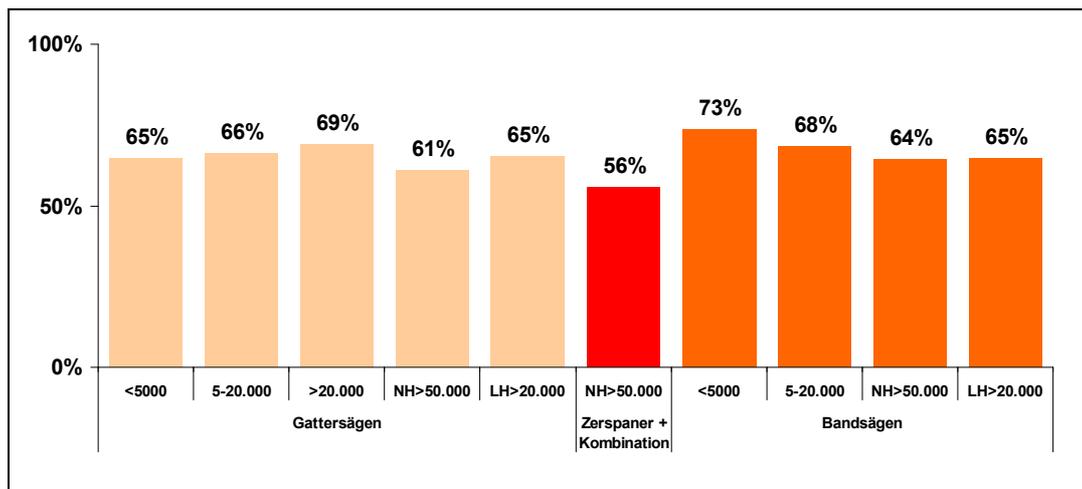


Abb. 42: Schnittholzausbeute in Abhängigkeit von der Einschnitttechnologie und Größenklasse

Die Produktzusammensetzung der bayerischen Sägeindustrie gliedert sich wie in Abb. 43 dargestellt. Die Nadelholzgroßsägewerke produzieren überwiegend Schnittholz für die Baubranche (44%), Rohware für den eigenen Betrieb (29%) und Verpackungsholz (24%). Ähnlich stellt sich das Bild in der Größenklasse von 20.000 bis 50.000 Kubikmeter dar, wobei in dieser Gruppe der Anteil für die Weiterverarbeitung im eigenen Betrieb mit 10% deutlich geringer ausfällt. Gegenüber den mittelgroßen und großen Nadelholzsägewerken fertigen ausschließlich Kleinbetriebe und große Laubholzsägewerke Schnittholz für die Möbelbranche. Mit 72% ist dieser Anteil bei den großen Laubholzsägewerken besonders hoch.

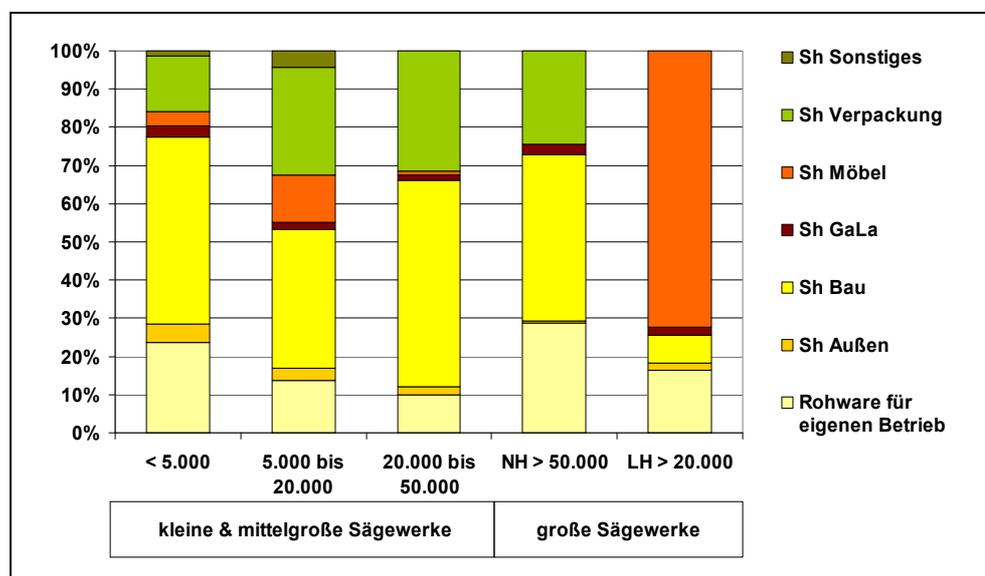


Abb. 43: Produktzusammensetzung der bayerischen Sägewerke nach Einschnittklassen

In Abb. 44 sind den einzelnen Betriebsklassen die Anteile der Weiterverarbeitung und Produktveredelung zugeordnet. Der Imprägnierungsanteil spielt mit maximal 10% in der Gruppe der Nadelholzgroßsägewerke nur eine untergeordnete Rolle. Bedeutsamer ist das Segment der Schnittholztrocknung, hier stehen beispielsweise die großen Laubholzsägewerke mit einem

Anteil von 84% hervor. Bei der Nadelholzverarbeitung werden hier in Großsägewerken Anteile von 38% erreicht.

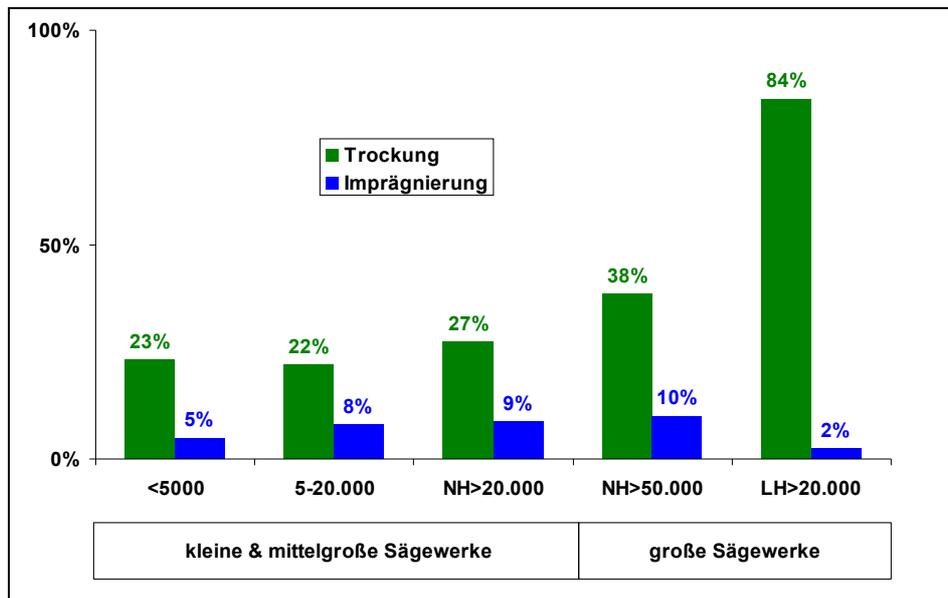


Abb. 44: Trocknungs- bzw. Imprägnierungsanteil in den bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen

Die prozentuale Verteilung der Sägenebenprodukte³⁵ zeigt Abb. 45. Bedingt durch die Einschnittstechnologie fällt der Hackschnitzelanteil in der Gruppe der mittelgroßen und großen Nadelholzsägewerke mit jeweils 54% am höchsten aus. Der Anfall an Sägespänen ist außer in der Gruppe der großen Laubholzsägewerke in allen Gruppen mit rund 27% nahezu konstant. Der Anteil an Sägenebenprodukten, der bei den größeren Nadelholzsägewerken mit Profilspaner-technologie als Hackschnitzel anfällt, findet sich bei Sägewerken mit Gatter- oder Bandsägen-technologie als Schwarten oder Spreißel wieder. Da diese Einschnittstechnologie überwiegend von kleinen und mittleren Betrieben verwendet wird, fallen in diesen Gruppen die höchsten Mengen an. Die Gruppe der großen Laubholzsägewerke sticht durch einen prozentual hohen Anfall an Rinde hervor (29%), dies ist unter anderem auf die hohe Schnittholzausbeute und den damit verringerten Anteil an sonstigen Sägenebenprodukten zurückzuführen.

³⁵ Definitionsgemäß gehört die in Sägewerken anfallende Rinde nicht zur Gruppe der Sägenebenprodukte, wurde in den vorliegenden Erhebungen allerdings mit abgefragt.

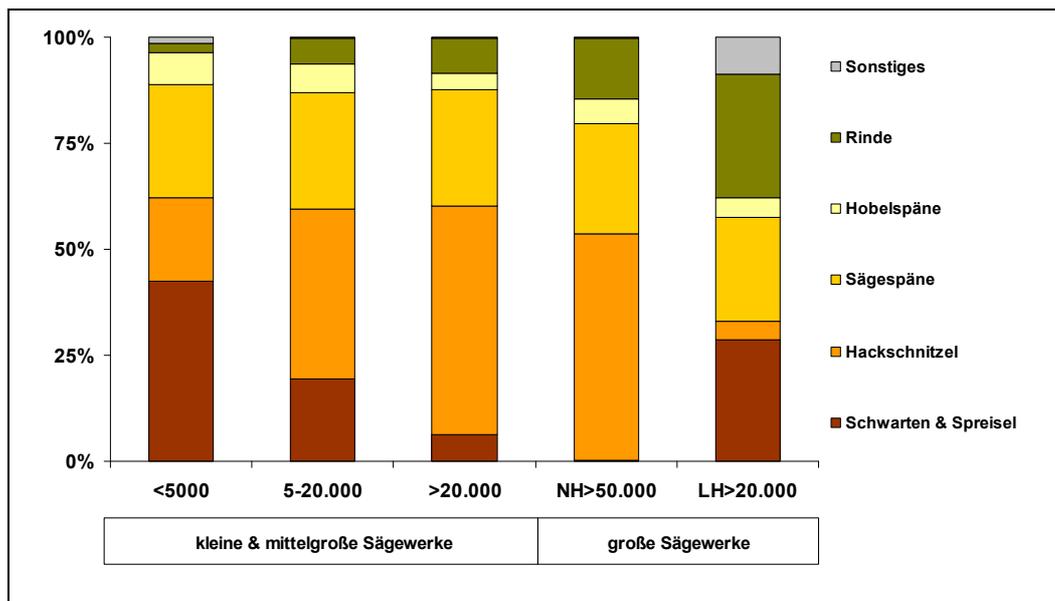


Abb. 45: Zusammensetzung der Nebenprodukte in bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen

Der Verbleib der Sägenebenprodukte ist in Abb. 46 dargestellt. Aufgrund des großen Rohstoffbedarfs fließt der größte Anteil der Nebenprodukte in den Bereich der Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie ab. Hierbei fällt auf, dass insbesondere die größeren Nadelholzsägewerke aufgrund des hohen Anteils an der Gesamtproduktion bedeutsame Mengen liefern. Es bestehen hier offenkundig direkte Lieferbeziehungen, die bei kleineren Betrieben durch den höheren Anteil des Handels abgedeckt werden. Ferner dominieren bei kleineren Sägewerken offensichtlich regionale Lieferverflechtungen, wodurch in den Größenklassen zwischen 5.000 und 20.000 Kubikmeter Sägenebenprodukte im Umfang von 20-30% in Gartenbau und Heizkraftwerke abfließen. Diese regionale Ausrichtung der kleineren Betriebe spiegelt sich ansatzweise auch in Abb. 48 wider.

Sowohl Nadelholz- als auch Laubholzgroßsägewerke verwerten circa 21% der Sägenebenprodukte selbst. In Nadelholzsägewerken finden diese überwiegend stoffliche Verwendung, wohingegen in Laubholzsägewerken der Anteil der energetischen Nutzung überwiegt. Die zunehmende Verwendung von Sägenebenprodukten in der Pelletindustrie spiegelt sich in der Abb. 46 noch nicht unmittelbar wider, lediglich in den Sägewerksbetrieben größer 20.000 Kubikmeter ist ein Anteil von 7% zu erkennen.³⁶

³⁶ vgl. Kapitel zur Holzwerkstoff-, Holz- und Zellstoffindustrie sowie zum Energieholz

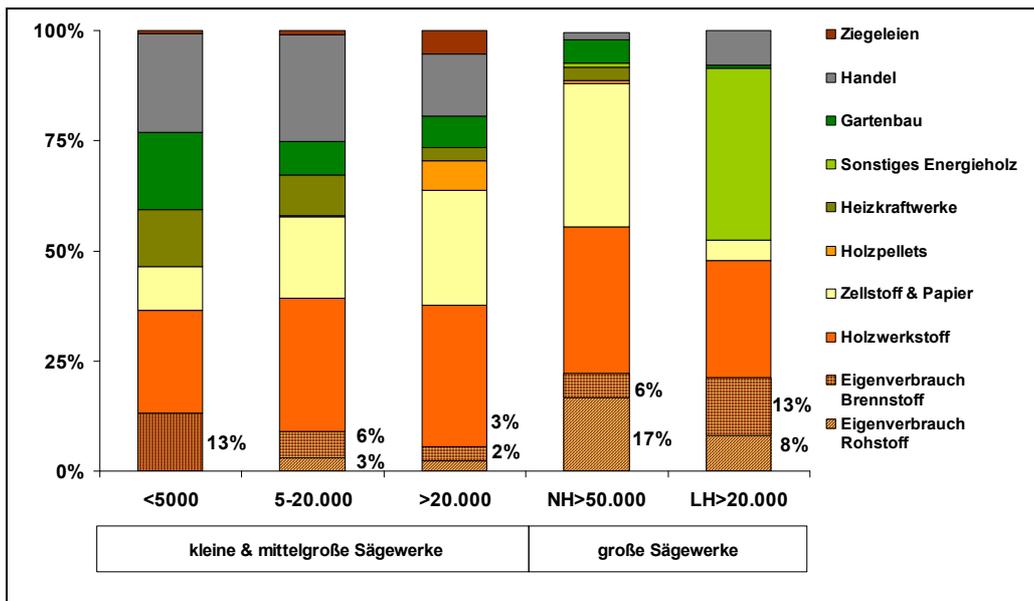


Abb. 46: Weitere Verwendung der Nebenprodukte in bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen

Die Unterschiede in der regionalen Ausrichtung der verschiedenen Sägewerksklassen zeigt sich auch bei der Betrachtung der Rundholztransportentfernungen in Abb. 47 sowie dem Absatz von Sägenebenprodukten in Abb. 48. Kleine und mittlere Sägewerksbetriebe weisen bei der Rundholzbeschaffung deutlich geringere Aktionsradien auf als die Großsägewerke. Beispielsweise beträgt in der Gruppe der Sägewerke mit einer Jahresproduktion von weniger als 20.000 Kubikmeter die mittlere Transportentfernung beim Nadelholz 29 km und beim Laubholz 12 km. Die untersuchten großen Laubholzsägewerke müssen im Mittel mit 130 km deutlich größere Transportentfernungen in Kauf nehmen.

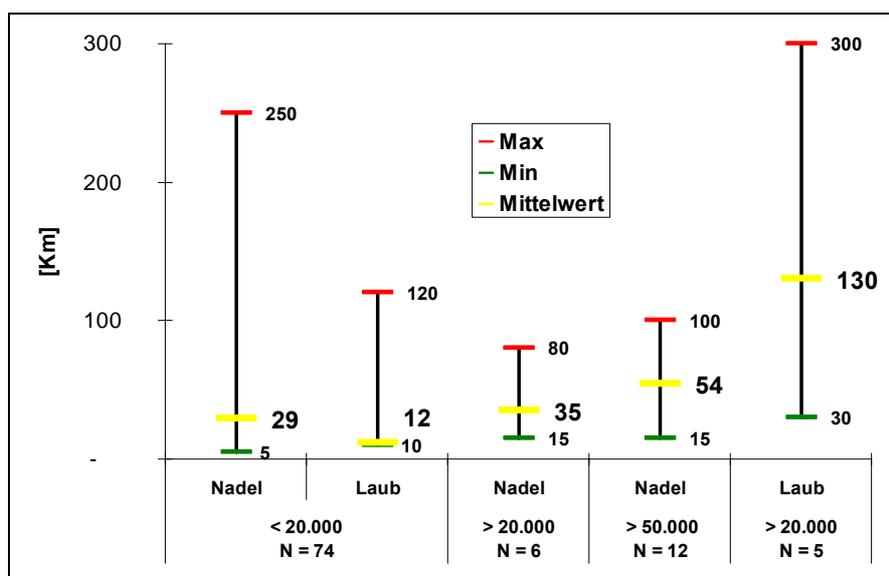


Abb. 47: Transportentfernung Rundholz

Der Absatz von Sägenebenprodukten (Abb. 48) ist durch ein deutlich einheitlicheres Bild über alle Größenklassen gekennzeichnet. Hier liegen die Transportentfernungen aller Klassen sehr

nahe beieinander, allerdings fallen die mittleren Transportentfernungen der größeren Nadel- und Laubholzsägewerke insgesamt etwas höher aus.

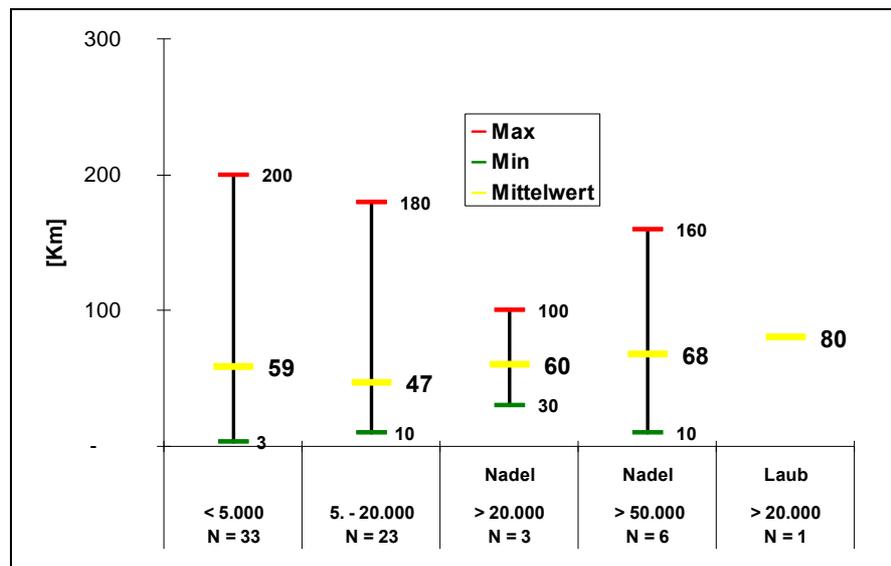


Abb. 48: Transportentfernung Sägenebenprodukte

In Abb. 49 sind die Absatzmärkte für Schnittholz für die an der Befragung beteiligten bayerischen Sägewerke dargestellt. Die Kleinbetriebe (<5.000 Kubikmeter) weisen wie auch bei der Rohstoffbeschaffung und dem Absatz von Sägenebenprodukten eine regionale Ausrichtung auf. Rund 88% des Schnittholzabsatzes erfolgen auf dem bayerischen Markt. Lediglich 9% werden exportiert. Die Betriebe mit einer Schnittholzproduktion von 5.000 bis 20.000 Kubikmeter zeichnen sich dagegen durch eine starke Exportorientierung aus (25%), diese ist durchaus mit der der Großsägewerke vergleichbar. Den höchsten Exportanteil realisieren mit 87% die großen Laubholzsägewerke.

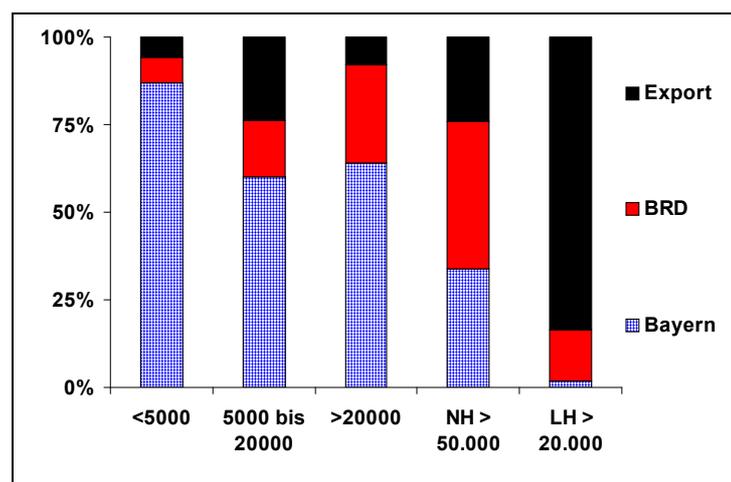


Abb. 49: Absatzmärkte der bayerischen Sägewerke nach Einschnittsklassen

3.3.1.4 Entwicklungsperspektiven der Sägeindustrie

Laut der im Rahmen dieser Studie durchgeführten Befragungen sehen kleine und mittelgroße Sägewerke in Bayern ihre Zukunftschancen zu 95% in Nischenmärkten (vgl. Abb. 50). Bei den größeren Sägewerken plant immerhin noch jeder zweite Betrieb den Absatz in Nischenmärkten, der Rest sieht seine Zukunft entweder in der reinen Massenproduktion oder in einer Kombination aus Beidem.

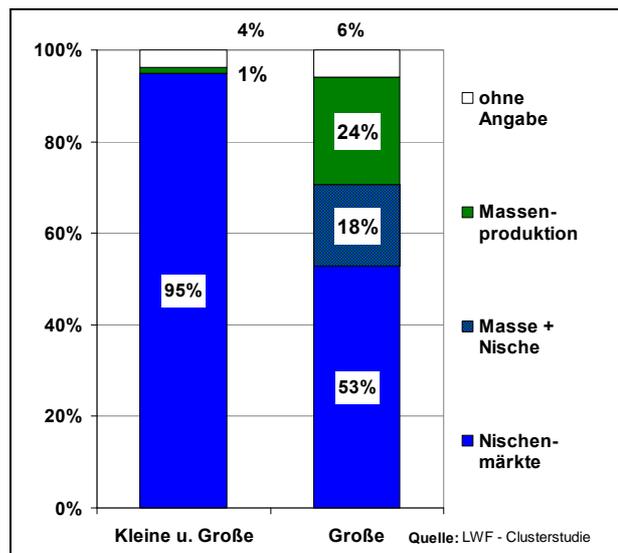


Abb. 50: Zukünftige Marktausrichtung der befragten bayerischen Sägewerke

Die Betreiber der Sägewerke wurden auch gefragt, ob sie bis 2010 Investitionen zur Betriebserweiterung planen. Mehr als die Hälfte der kleinen und mittelgroßen Sägewerke (53%) planen in diesem Zeitraum keine Investitionen. Bei den großen Sägewerken waren es nur zwei der 17 Antwortenden, die keine Investitionen planen. Damit fallen die Investitionsaktivitäten bei den kleinen und mittleren Sägewerken gegenüber den Großsägewerken deutlich geringer aus.

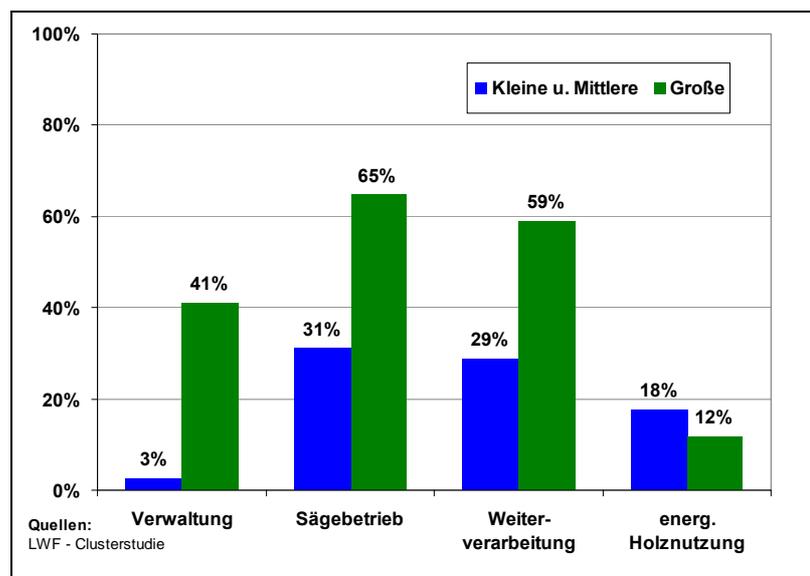


Abb. 51: Investitionsvorhaben der befragten bayerischen Sägewerke bis zum Jahr 2010

Wurden Investitionen geplant, dann häufig in mehreren Unternehmensbereichen. Wie Abb. 51 zeigt, plant fast jedes zweite Großsägewerk Investitionen in den Bereichen Verwaltung, Sägebetrieb und Weiterverarbeitung. Mit Ausnahme des Bereichs Verwaltung zeigt sich bei den kleinen und mittleren Sägewerksbetrieben ein ähnliches Bild, wenn auch insgesamt auf deutlich niedrigerem Niveau. Bei der energetischen Holzverwendung sind nach Befragungsergebnissen aus beiden Größenklassen nur wenige Investitionen geplant.

Nahezu die Hälfte aller Sägewerksbetriebe in Bayern pflegt Kooperationen zu anderen Sägewerken, Lieferanten, Transportunternehmen und Abnehmern (Abb. 52). Die Größe der Sägewerke spielt dabei im Allgemeinen kaum eine Rolle. Lediglich hinsichtlich der Kooperation mit Einschlagsunternehmen zeigen sich Unterschiede, kleine und mittlere Sägewerke sind in diesem Bereich kaum aktiv.

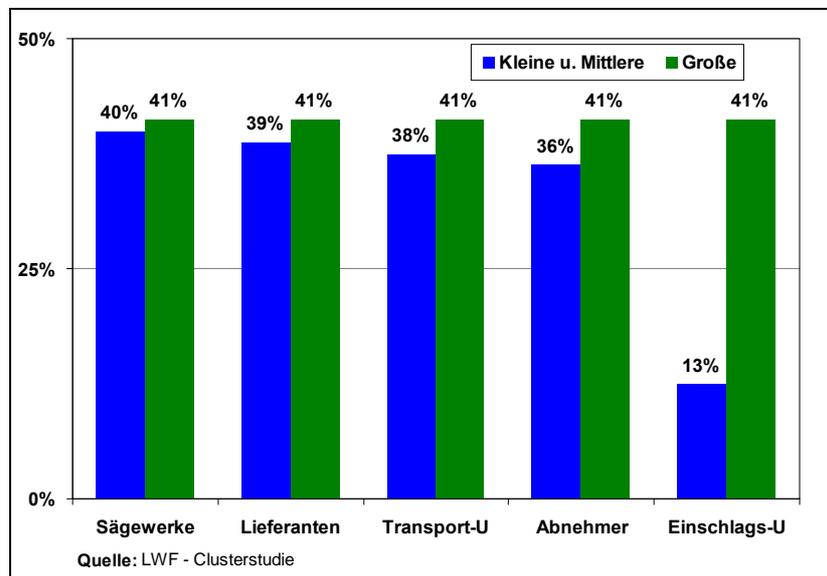


Abb. 52: Kooperationen befragter bayerischer Sägewerke

Die großen Sägewerke pflegen deutlich mehr Kontakte als die kleinen und mittleren Unternehmen (vgl. Abb. 53). Lediglich zwischen Berufsverbänden und kleinen und mittleren Sägewerksbetrieben ist der Kontakt intensiver. Besonders häufige Kontakte bestehen darüber hinaus zwischen Großsägern und der Industrie- und Handelskammer, Bildungsinstituten, der Bundesagentur für Arbeit und Forschungseinrichtungen.

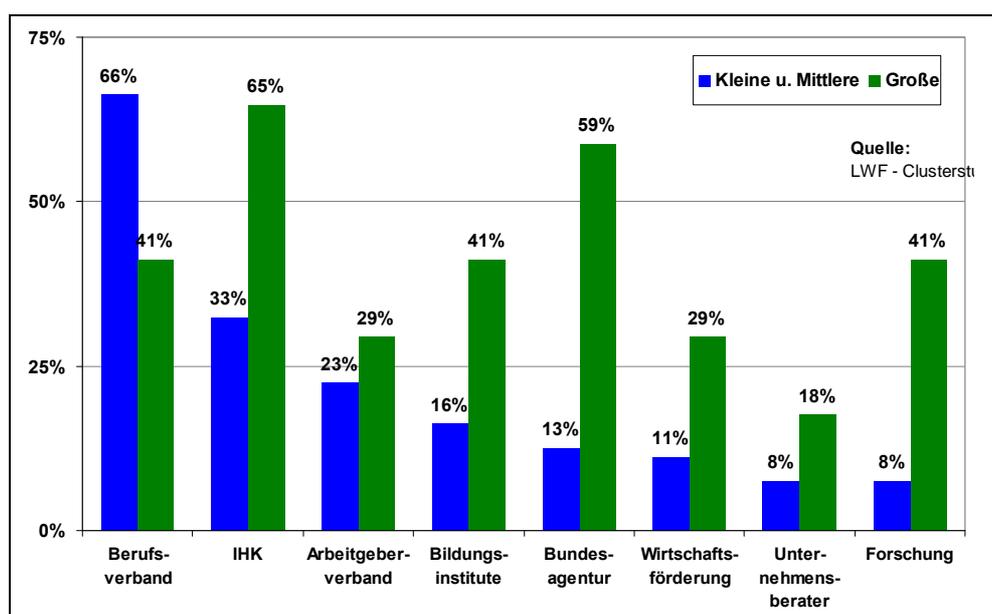


Abb. 53: Bestehende Kontakte befragter bayerischer Sägewerke

Wie die Untersuchungsergebnisse gezeigt haben, ist die bayerische Sägeindustrie noch stark von klein- und mittelständischen Unternehmen geprägt. Dementsprechend fällt die Produktivität in der bayerischen Sägeindustrie im bundesweiten Vergleich geringer aus (s. a. Kapitel 3.8.1). Die absolute Größe der Unternehmen führt zwar nicht zwangsläufig zu einer höheren Wettbewerbsfähigkeit und die mittelständische Struktur nicht automatisch zu Wettbewerbsnachteilen, jedoch ergeben sich für größere Unternehmen einige wichtige Vorteile, die die internationale Wettbewerbsfähigkeit zumindest langfristig mitbestimmen können:

- **Internationale Marktpräsenz**

Ein mittelständisch orientiertes Unternehmen kann nicht im gleichen Maße wie ein Konzern auf allen globalen Märkten vertreten sein. Die Kosten der Marktpräsenz würden in keinem Verhältnis stehen zum lieferbaren Volumen. Die großflächige Bearbeitung neuer Märkte (z.B. USA, Asien) ist für ein mittelständisches Unternehmen aufgrund der Kosten kaum tragbar.

- **Expansion**

In Osteuropa und Russland bieten sich derzeit interessante Wachstumspotenziale für die Sägeindustrie. Einerseits wird für diese Länder mittelfristig ein steigender Schnittholzbedarf erwartet (hoher Neubau- und Renovierungsbedarf). Andererseits verfügen einige Länder über hohe Rohstoffreserven (z.B. Russland, Rumänien), die von der dort heimischen Sägeindustrie aufgrund von Strukturproblemen nur eingeschränkt genutzt werden können.

Eine weitere Möglichkeit für Expansionen besteht in der Steigerung der Fertigungstiefe durch die Integration von vor- und nachgelagerten Verarbeitungsstufen. Diese Potenziale werden jedoch durch mittelständische Sägewerke kaum genutzt, da die dafür notwendigen Investitionen als nicht finanzierbar angesehen werden.

- **Beschaffung**

Ein hohes Kostensenkungspotenzial liegt in der Optimierung der Rundholzeinschlags- und -bereitstellungsprozesse der Sägeindustrie. Um diese Prozessketten maßgeblich beeinflussen zu können, ist eine gewisse Mindestgröße erforderlich. Dies gelingt mittelständischen Unternehmen nur durch ein koordiniertes und kooperatives Vorgehen.

Die größten Entwicklungsperspektiven der Sägeindustrie in Bayern liegen in der Etablierung von Produktionsnetzwerken entlang der Wertschöpfungskette und der Kooperation mit Synergiepartnern. Wegweisende Ansatzpunkte hierfür existieren bereits in einigen Regionen Bayerns und werden in den Kapiteln „Wettbewerbsfähigkeit“ und „Handlungsempfehlungen“ weiter ausgeführt.

3.3.2 Furnier und Sperrholzhersteller

3.3.2.1 Datengrundlage und Methodik

Wie auch in der Sägeindustrie stützen sich die Ergebnisse zur Furnierindustrie sowohl auf Sekundär-, als auch auf Primärdaten. Allgemeine Angaben zur Anzahl an Betrieben, Umsatz und Beschäftigten konnten den amtlichen Statistiken entnommen werden. Informationen zu Rohholzverbrauch und Produktion entstammen einer repräsentativen Telefonumfrage sowie Anga-

ben des Verbandes der Furnierindustrie³⁷. Die zunächst vorgenommene schriftliche Datenabfrage lieferte aufgrund des geringen Rücklaufs keine belastbaren Daten. Grundsätzlich wurden nur Rohholz verbrauchende Betriebe aufgenommen, hierzu zählen reine Furnierhersteller sowie Hersteller von Sperrholzprodukten. Ausschließliche Furnierhändler und Furnierzukaufende Sperrholzhersteller wurden nicht berücksichtigt.

3.3.2.2 Struktur der Furnierindustrie

Entsprechend der Entwicklung in Deutschland ist auch in Bayern ein Rückgang der Furniere produzierenden und verarbeitenden Betriebe festzustellen. Wie in der Sägeindustrie, fanden auch im Bereich der Furnierherstellung in den letzten Jahrzehnten Konzentrationsprozesse statt. Dies führte zum Auf- und Ausbau von Produktionskapazitäten in Nord- und Ostdeutschland sowie in Osteuropa, bei gleichzeitiger Abnahme in Bayern. Deutsche und Bayerische Unternehmen bedienen sich in diesem Kontext zunehmend der Lohnfertigung von Furnieren.

Die Konsolidierungsprozesse der vergangenen Jahrzehnte haben dazu geführt, dass in Deutschland noch rund neun Furnierhersteller tätig sind – davon in Bayern alleine fünf. Hinzu kommen noch circa vier Rohholz verarbeitende Sperrholzhersteller. Beide Gruppen beschäftigten im Jahr 2006 ungefähr 500 Mitarbeiter und verarbeiteten in der Furnier- und Sperrholzherstellung circa 36.000 Festmeter Rundholz. Einige der Furnierhersteller produzieren zusätzlich noch Schnittholz wodurch sich der Rohholzverbrauch im Jahr 2006 auf insgesamt rund 50.000 Festmeter belief.

Mit 46% des Rundholzeinsatzes in der Furnier- und Sperrholzherstellung stammt der überwiegende Anteil des Holzes aus dem Import. Maßgebliche Herkünfte sind dabei Nordamerika und Südosteuropa. 35% des Rohholzes kommen aus Bayern, wobei Unter- und Mittelfranken aufgrund der Baumartenzusammensetzung die größten Anteile an heimischen Baumarten, wie beispielsweise Buche und Eiche liefern.

Insgesamt leistet die Furnier- und Sperrholzbranche in Bayern einen Output von circa 27 Mio. Quadratmetern Furnier. Etwa 86% der Produktion entfällt auf den Regierungsbezirk Unterfranken wobei insgesamt knapp 60% der Gesamtproduktion auf lediglich zwei in Unterfranken ansässige Firmen zurückzuführen ist. Die gesamte Branche ist mittelständisch organisiert. Nur gut die Hälfte der Unternehmen ist in einem Verband vertreten. Ein spezieller Verband besteht zwar, kann aber nicht alle Unternehmen unter einem Dach vereinen.

3.3.2.3 Entwicklungsperspektiven der Furnierindustrie

Trotz der bereits geringen Anzahl an produzierenden Furnier- und Sperrholzbetrieben in Deutschland und Bayern, wird sich nach Aussagen von Branchenkennern der Konsolidierungskurs weiter fortsetzen. Dies ist im Wesentlichen auf die zunehmende Konkurrenz ausländischer Hersteller, zunehmende Rohstoffkosten und Rohstoffknappheit bei derzeit stark nachgefragten Baumarten wie zum Beispiel Eiche zurückzuführen. Damit setzt sich die Entwicklung fort, dass Deutschland und Bayern zukünftig überwiegend als Handelsplatz für Furniere genutzt werden.

³⁷ Initiative Furnier + Natur [e.V.](#)

3.3.3 Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie

3.3.3.1 Datengrundlage und Methodik

Die folgenden Aussagen zur Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie stützen sich im Wesentlichen auf Angaben aus offiziellen Statistiken, Studien von SÖRGE UND MANTAU (2006a,b) sowie eigene ergänzende Erhebungen in der Branche. Wie auch in anderen Bereichen des Clusters Forst und Holz bestanden bei der Verwendung von offiziellen Statistiken Schwierigkeiten bei der eindeutigen Abgrenzung der Industriezweige, wodurch Angaben zu Branchenumsatz und –beschäftigung erschwert wurden. Aufgrund der damit begrenzten Analysemöglichkeiten und der Tatsache, dass sowohl die Holzwerkstoff-, als auch die Holz- und Zellstoffindustrie Industrieholz und Sägenebenprodukte verarbeiten, werden beide Industriezweige in einem gemeinsamen Kapitel beschrieben.

Das BAYERISCHE LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK (2007 a) weist in seiner Statistik zum verarbeitenden Gewerbe in Bayern vier Hersteller von Holzstoff und Zellstoff sowie 34 Hersteller von Papier, Pappe und Karton mit insgesamt rund 10.000 Beschäftigten aus³⁸. Laut Umsatzsteuerstatistik³⁹ existierten im Jahr 2005 in denselben Wirtschaftsklassen 14 bzw. 98 Steuerpflichtige. Aus den benannten Gruppen werden im Folgenden

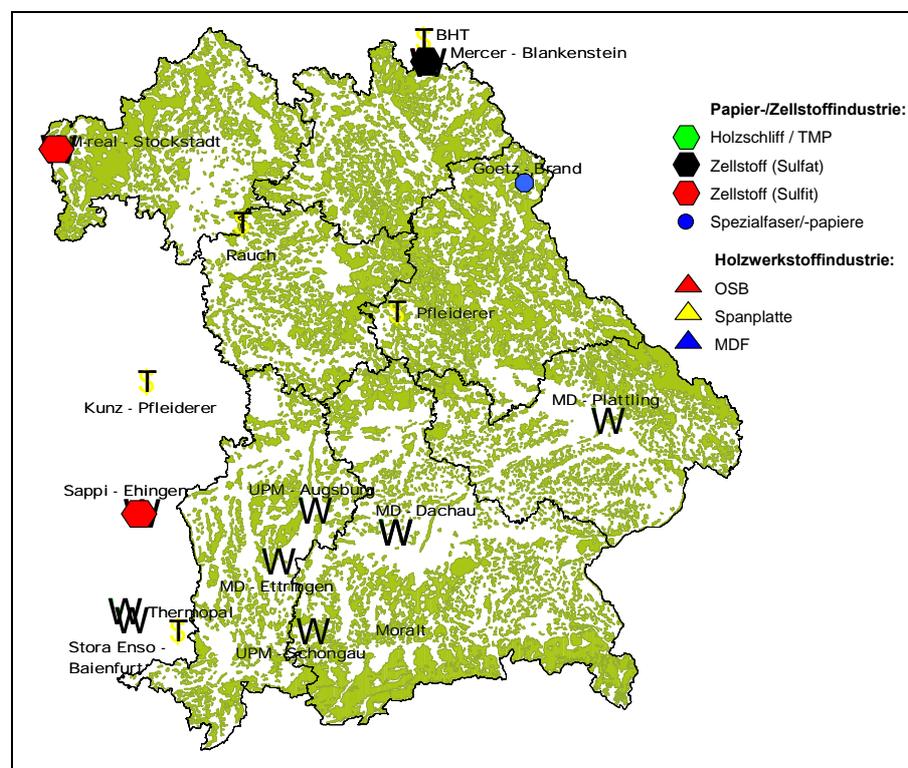


Abb. 54: Standorte der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie in Bayern und angrenzenden Bundesländern

nur solche Betriebe berücksichtigt, die unmittelbar Holzrohstoffe einsetzen. Damit gehen aus dem Gesamtkollektiv der Holzstoff- und Zellstoff- sowie Pappe- und Papier produzierenden Betriebe nur sieben bayerische Produktionsstandorte in die Untersuchung ein (vgl. Abb. 54).

³⁸ Ausweisung nach beteiligten Wirtschaftsklassen (21.11 u. 21.12)

³⁹ BAYERISCHE LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK (2007b)

3.3.3.2 Struktur der Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie

Die Kapazitätsentwicklungen in der bayerischen Holzwerk-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie zeigt Abb. 55⁴⁰. Die Produktionskapazitäten der bayerischen Holzwerkstoffindustrie nahmen von 2,37 Mio. Kubikmeter im Jahr 1999 auf 1,52 Mio. Kubikmeter⁴¹ im Jahr 2006 ab, dies entspricht einem Rückgang um rund 44%. Im gleichen Zeitraum nahmen die Produktionskapazitäten in der Bayerischen Holzstoff- und Zellstoffindustrie um rund 24% auf 0,72 Mio. t zu.

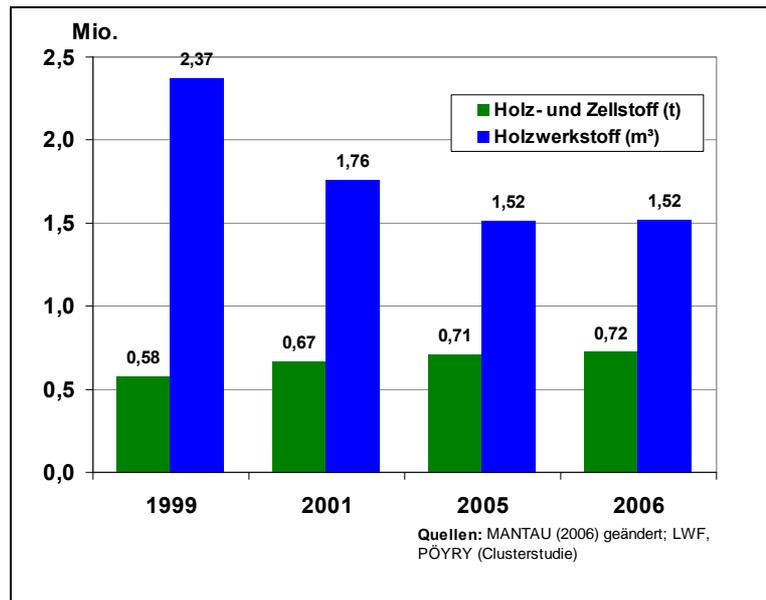


Abb. 55: Produktionskapazitäten der bayerischen Holz-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie

Die aufgezeigte Entwicklung in der bayerischen Holzwerk-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie spiegelt deutlich die nationalen und internationalen Trends in diesen Branchen wider. In Abb. 56 ist beispielsweise die Verdopplung der deutschen Papier- und Pappeproduktion in den letzten 20 Jahren zu erkennen. Im gleichen Maße stieg dabei der Einsatz von Altpapier an. Die Erzeugung von Zellstoff verlief dagegen auf gleich bleibendem Niveau und zeigt erst ab dem Jahr 2004 mit Produktionsbeginn des Sulfatzellstoffwerks in Stendal eine ansteigende Tendenz.

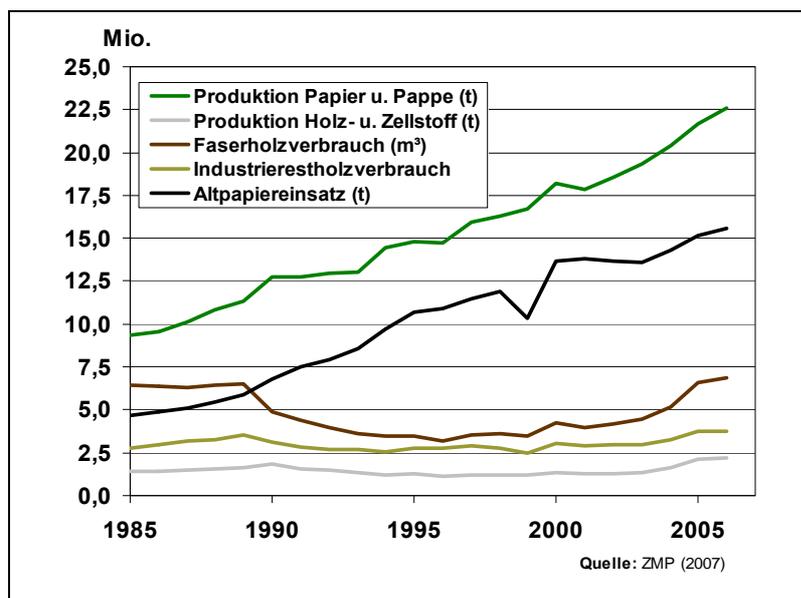


Abb. 56: Entwicklung von Produktion und Rohstoffeinsatz in der deutschen Papier- und Zellstoffherstellung

Die Bayerische Holzstoffproduktion verteilt sich auf fünf Betriebe (Abb. 54), wobei der räumliche Schwerpunkt in den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben liegt. Ein Standort befindet sich darüber hinaus in Niederbayern und ein Produzent von Spezialfasern für die Pappeproduktion ist in der Oberpfalz ansässig. Das einzige Zellstoffwerk in Bayern befindet sich in Unterfran-

⁴⁰ in Anlehnung an SÖRGEL u. MANTAU (2006a,b)

⁴¹ Spanplatten- und Palettenklotzfertigung

ken, im äußersten Nordwesten Bayerns. Die Produktion von Holzstoff am Standort Dachau wurde im Anschluss an das Bezugsjahr 2006 eingestellt und nach Plattling verlagert.

Lediglich eines der fünf Holzstoffwerke verarbeitet neben Altpapier ausschließlich Holz in Form von TMP-Hackschnitzeln⁴². Die anderen Werke setzen zusammen Nadelindustrieholz im Umfang von rund einer Million Festmeter⁴³ ein. Das Sulfitzellstoffwerk in Stockstadt/Unterfranken verarbeitet ausschließlich Buchenindustrieholz. Neben der bayerischen Holzstoff- und Zellstoffindustrie verarbeiten mehrere Betriebe im angrenzenden Baden-Württemberg oder Thüringen sowie in Österreich große Mengen an Holzrohstoffen. Selbst weiter entfernt liegende Betriebe wie das Sulfatzellstoffwerk in Stendal üben eine Sogwirkung auf den Bayerischen Industrieholzmarkt aus.

Das in Abb. 57 zu erkennende Wachstum der Spanplattenfertigung in Deutschland verlangsamte sich im letzten Jahrzehnt zunehmend und führte nach dem Jahr 2000 sogar zu deutlichen Produktionsrückgängen. Der Gesamtoutput der Holzwerkstoffindustrie konnte dagegen durch steigende Kapazitäten in der MDF- und OSB-Plattenproduktion⁴⁴ deutlich gesteigert werden. Diese Fertigungszuwächse wurden im Wesentlichen durch Werksneubauten in den Neuen Bundesländern realisiert. In Bayern

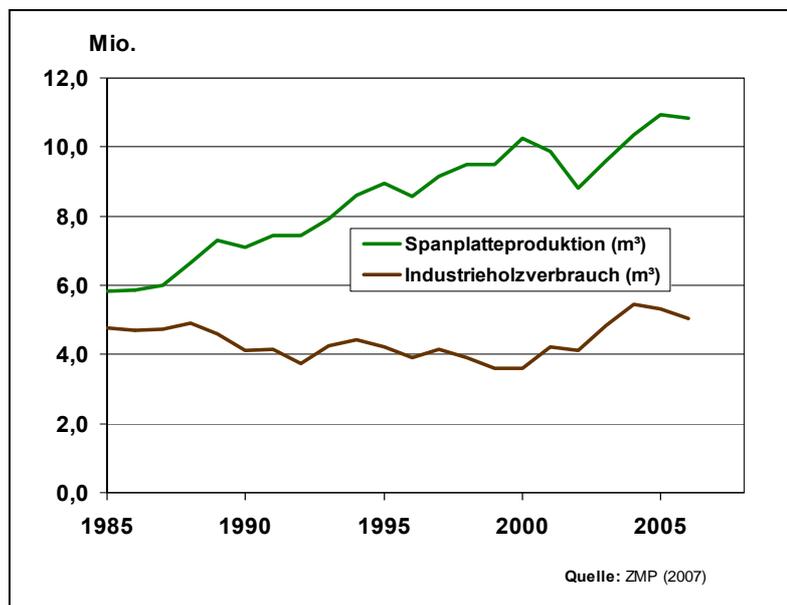


Abb. 57: Entwicklung von Produktion und Industrieholzverbrauch in der deutschen Spanplattenindustrie

befinden sich aktuell zwei Spanplattenwerke und ein Werk zur Herstellung von Palettenklötzen aus Sägenebenprodukten. Insgesamt generieren diese drei Werke einen Output von rund 1,52 Mio. Kubikmeter Holzwerkstoffen. Damit machen alleine die zwei bayerischen Spanplattenwerke in Bayern 18% der gesamten deutschen Spanplattenfertigung aus.

⁴² TMP = thermomechanical pulp

⁴³ entspricht bei einem Umrechnungsfaktor von 2,64 Fm/ t atro rund 0,4 Mio t atro

⁴⁴ MDF = medium density fiberboard oder auch mitteldichte Faserplatte; OSB = oriented strand board oder auch Grobspanplatte

Der Gesamtholzverbrauch der drei Standorte der Holzwerkstoffindustrie belief sich im Jahr 2006 auf ungefähr 1,85 Mio. Kubikmeter, der der Holzstoff- und Zellstoffindustrie auf rund 1,92 Mio. Kubikmeter.

Wie Abb. 58 zeigt, unterscheidet sich der Industrieholzanteil zwischen diesen Industriezweigen deutlich. Der Industrieholzverbrauch der Holz- und Zellstoffindustrie beträgt mit rund 1,52 Mio. Festmeter gegenüber der Holzwerkstoffindustrie (0,4 Mio.

Festmeter) beinahe das Vierfache. Der rechnerische Anteil des Industrieholzverbrauchs in der

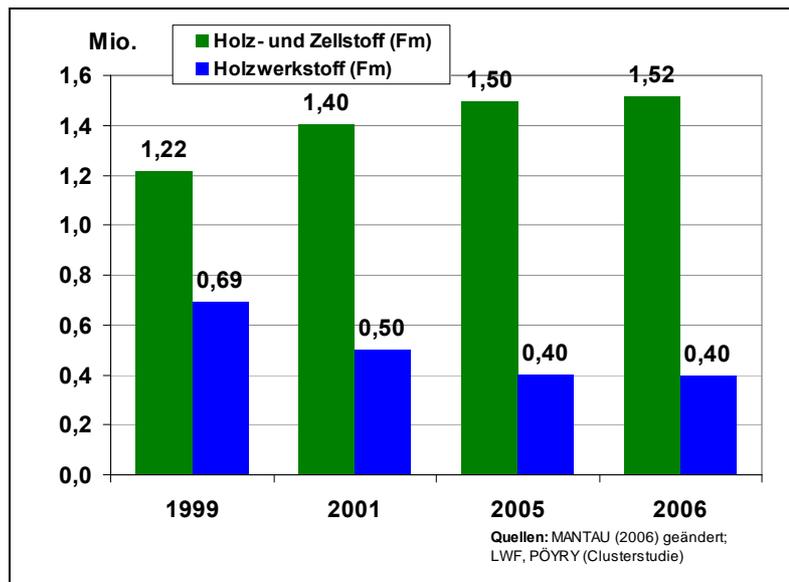


Abb. 58: Einsatz von Industrieholz in der bayerischen Holz-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie

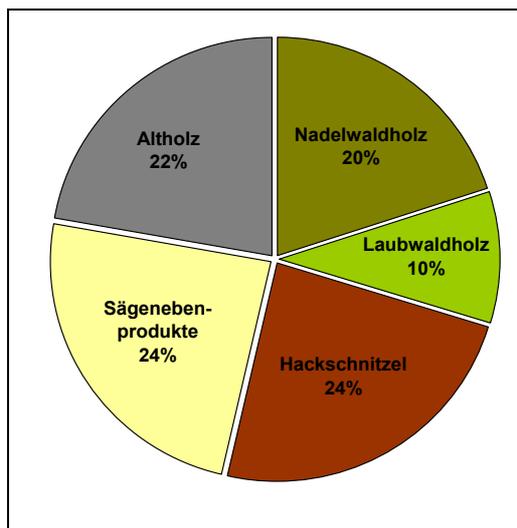


Abb. 59: Rohstoffmix der bayerischen Holzwerkstoffindustrie

Holzstoff- und Zellstoffindustrie hat sich trotz eines zunehmenden Einsatzes von Altpapier durch die Produktionsausweitungen seit 1999 gesteigert (25%). Dagegen nimmt der rechnerische Anteil des Industrieholzes in der Holzwerkstoffindustrie durch einen Rückgang der Produktionskapazitäten deutlich ab. Dieser Rückgang wurde auf Bundesebene noch durch einen bis zum Jahr 2000 zunehmenden Gebrauchtholzeinsatz verstärkt (vgl. Abb. 57). Fallende Wald- und steigende Gebrauchtholzpreise haben allerdings dazu geführt, dass in den zurückliegenden Jahren wieder mehr Waldindustrieholz eingesetzt wurde.

3.3.3.3 Entwicklungsperspektiven der Holzwerkstoffindustrie

Die globale Nachfrage nach Holzwerkstoffen entwickelt sich in den einzelnen Produktbereichen unterschiedlich. Beim Sperrholz ist eher von einer Stagnation auszugehen, wohingegen die auch in Bayern produzierten Spanplatten mit einer geringen Zunahme der Nachfrage rechnen können. Ein Schwerpunkt der Nachfrageresteigerung wird in Osteuropa und Asien erwartet.

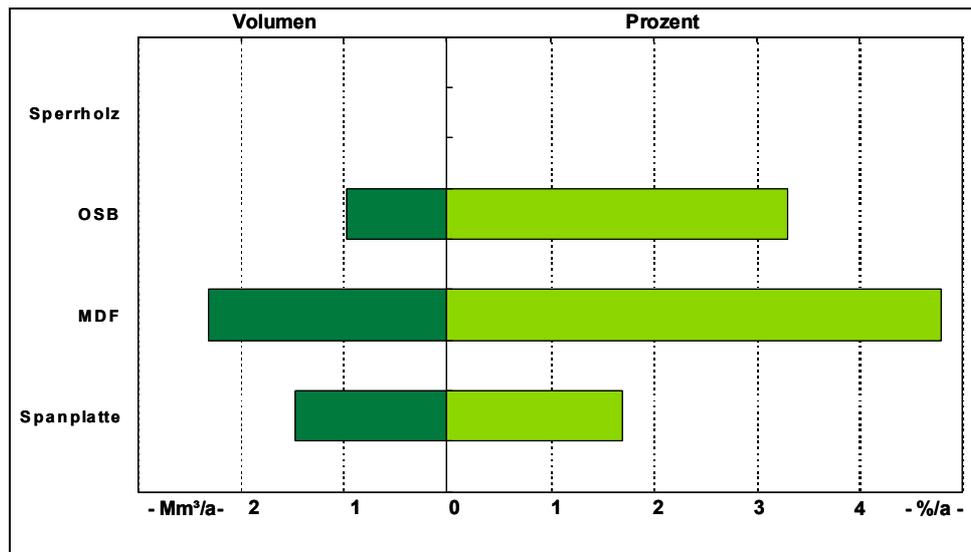


Abb. 60: Weltweite Entwicklung der Nachfrage nach Holzwerkstoffen 2005 bis 2015)

Hinsichtlich der Rohstoffbasis lässt sich für die bayerischen Werke folgendes feststellen: Die Holzwerkstoffindustrie steht in Bayern in starker Rohstoffkonkurrenz zur energetischen Holzverwertung in privaten Haushalten und Biomasseheiz(kraft)werken, darüber hinaus entzieht die expandierende Pelletbranche dem Holzmarkt große Mengen an Sägenebenprodukten. Nach MANTAU (2006) besteht auch auf Bundesebene in diesem Marktsegment eine starke Rohstoffkonkurrenz. In Bayern führt der jüngste Ausbau von Sägewerkskapazitäten zu einem erhöhten Aufkommen an Sägenebenprodukten, der zu einer Entschärfung des Rohstoffwettbewerbs mit dem Energiesektor führen dürfte. Die Substitution einzelner stark nachgefragter Sortimente an Sägenebenprodukten für die Holzwerkstoffindustrie könnte langfristig durch eine zunehmende Verwendung von Waldindustrieholz erfolgen. Damit ist es für die Holzwerkstoffindustrie von hoher Wichtigkeit, dass das Angebot von marktfähigen Energieholzsortimenten gesteigert wird, um die Industrieholzmärkte zu entlasten und die Verfügbarkeit von Rohholz für die Holzwerkstoffindustrie zu sichern.

3.3.3.4 Entwicklungsperspektiven der Papier-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie

Auf globaler Ebene betrachtet sind die Entwicklungsperspektiven der Papier-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie gut bis sehr gut. Trotz zunehmender digitaler Kommunikation steigt der Verbrauch von graphischen Papieren weiter an. Auch die Nachfrage nach anderen Papiersorten, Karton und Wellpappe nimmt mit dem globalen wirtschaftlichen Wachstum zu. Seit 1980 hat sich der weltweite Verbrauch an Papierprodukten von rund 170 Mio. Tonnen auf gegenwärtig über 400 Mio. Tonnen erhöht und es ist eine weitere Nachfragesteigerung auf etwa 500 Mio. Tonnen bis 2020 zu erwarten (s. Abb. 61).

Die Entwicklung verläuft allerdings regional unterschiedlich. Wie Abb. 61 zu entnehmen ist, wird die Nachfrage nach Papierprodukten in Nordamerika und Westeuropa eher stagnieren, während insbesondere in Osteuropa, Lateinamerika und Asien mit weiteren deutlichen Zuwächsen zu rechnen ist. Die Entwicklung in den Schwellenländern beeinflusst somit den globalen Markt für Papierprodukte in immer stärkerem Maße und das Gewicht der bisher bestimmenden Papiermärkte Nordamerika und Europa nimmt ab. Eine maßgebliche Rolle kommt dabei China zu, das

bis spätestens 2020 die USA als weltgrößten Produzenten und Verbraucher von Papier, Karton und Pappe ablösen dürfte.

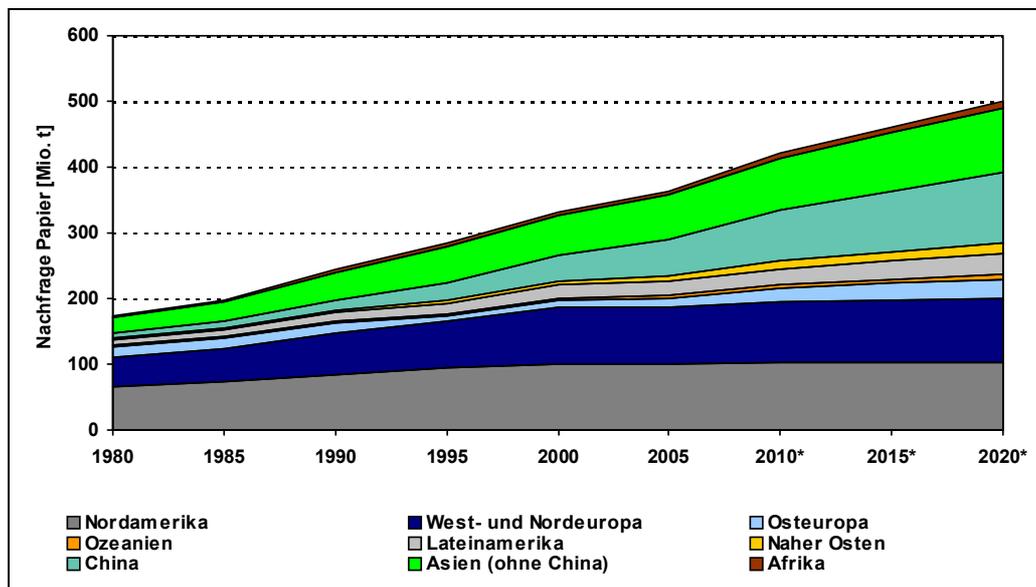


Abb. 61: Entwicklung der globalen Nachfrage nach Papier 1980 – 2020
(Quelle: Pöyry, World Paper Markets Outlook Study, *Prognose)

Die Veränderungen in der globalen Nachfrage haben unmittelbaren Einfluss auf die regionalen Entwicklungen in der Papier- und Zellstoffindustrie und bewirken damit auch unmittelbare Folgen für die Entwicklung der Papierindustrie in Europa und Bayern. Diese sieht sich einem zunehmenden globalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt.

Abb. 62 zeigt die weltweit größten Produzenten von Papier, Karton und Pappe. Diese weisen in Bezug auf ihre Produktionskapazitäten zwar deutliche regionale Schwerpunkte auf, sind aber weltweit aktiv. Aufgrund eines globalen Marktes und entsprechend regional unterschiedlichen Wachstumsaussichten und Produktionskosten sind diese gezwungen ihre Investitionsstrategien anzupassen. Die beiden großen europäischen Konzerne Stora Enso und UPM sind bereits mit Produktionskapazitäten in China vertreten. Weitere Investitionen sind zu erwarten.

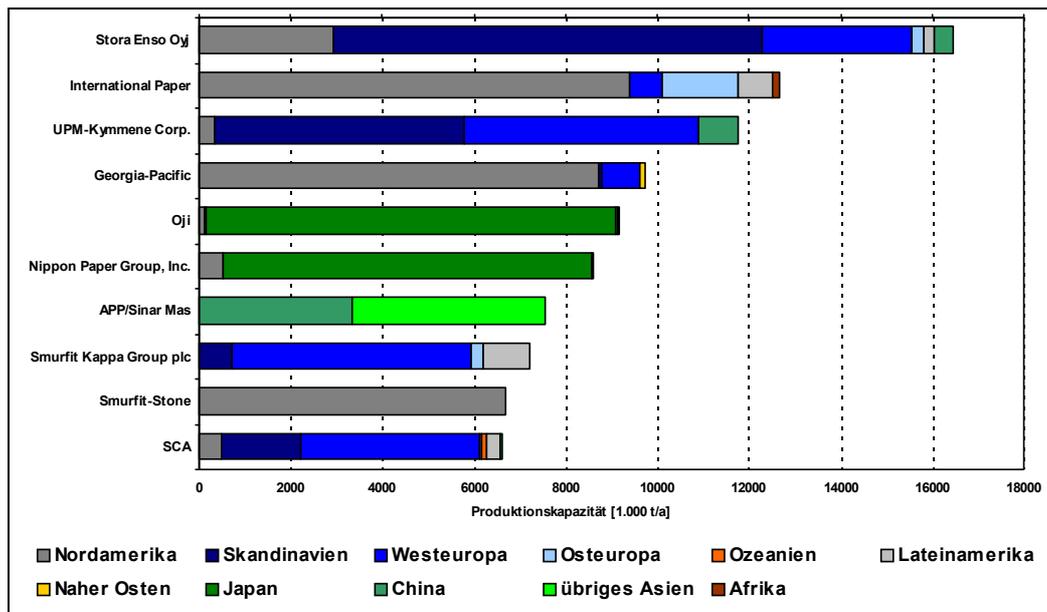


Abb. 62: Weltweit größte Produzenten von Papier, Karton und Pappe 2007

Aufgrund mangelnder eigener Ressourcen, tritt China in immer stärkerem Maße als Nachfrager nach Rohstoffen auf. In 2005 war das Land bereits auf den Import von etwa 7 Mio. t Zellstoff und 17 Mio. t Altpapier angewiesen.⁴⁵ Entsprechend der international ansteigenden Nachfrage nehmen die Preise für Altpapier und Zellstoff und andere Rohstoffe wie Stärke gegenwärtig zu. Neben diesen Auswirkungen beklagt die europäische und deutsche Papierindustrie den deutlichen Anstieg der Energie- und Transportkosten. Trotz höherer Umsätze ist die Entwicklung der Ertragssituation aufgrund der gestiegenen Kosten nicht befriedigend⁴⁶.

Die beschriebene Situation führt zu entsprechenden strategischen Maßnahmen der Unternehmen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern. Ältere und aufgrund der Veränderungen in der Kostensituation nicht mehr wettbewerbsfähige Papiermaschinen werden stillgelegt. So hat Stora Enso im Oktober 2007, mit dem Hinweis auf die unbefriedigende Entwicklung der Kosten, eine Reduktion der Produktionskapazitäten in Höhe von 270.000 t bei Zeitungsdruckpapier, 155.000 t bei gestrichenen Magazinpapieren und 80.000 t bei ungestrichenen Magazinpapieren angekündigt. Ebenso werden die Kapazitäten zur Zellstoffproduktion um 550.000 t reduziert.⁴⁷ Betroffen sind Standorte in Finnland und Schweden. Die Stilllegung der Kapazitäten zur Produktion von ungestrichenen Magazinpapieren in Deutschland in Höhe von 215.000 t zum Jahresende 2007 wurde inzwischen bereits umgesetzt.⁴⁸ Auch andere Unternehmen wie Norske Skog sehen Kapazitätsreduktionen als Mittel zur Verbesserung der Ertragssituation vor.⁴⁹ Vor diesem Hintergrund stellt die Investition von Myllykoski in Plattling eine Ausnahme dar, wobei hier mit der Schließung des Werkes in Dachau zuvor Kapazitäten abgebaut wurden und mit der neuen Maschine in Plattling eine sehr wettbewerbsfähige Produktion entsteht.

⁴⁵ vgl. Angaben zum Altpapieraufkommen und Verbrauch sowie Import von Zellstoff bei VDP (2007): Papier 2007 – Ein Leistungsbericht

⁴⁶ VDP (2007): Papier 2007 – Ein Leistungsbericht; Confederation of European Paper Industries (2007): Competitiveness and Europe's Pulp and Paper Industry: The State of Play

⁴⁷ <http://www.storaenso.com>

⁴⁸ <http://www.storaenso.com>

Zwar sind weitere Maßnahmen zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit notwendig, doch sind die Entwicklungsperspektiven der Papierbranche in Deutschland und Europa insgesamt positiv zu beurteilen – je nach Produktbereich allerdings unterschiedlich: bei graphischen Papieren sind sie verhalten positiv, im Verpackungsbereich ist im Zuge der Verbesserung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage mit einer deutlich günstigeren Entwicklung zu rechnen, ebenso bei Spezialpapieren zur industriellen Weiterverarbeitung und im Bereich Hygiene-, Haushalts- und Toilettenartikel. Auch bei Schreibwaren und Büroartikeln ist ein Aufwärtstrend zu verzeichnen. Der Auftragseingang aus dem Inland entwickelt sich zwar nur leicht positiv, doch hat die Nachfrage aus dem Ausland seit 2005 dagegen deutlich zugenommen.

Die maßgeblichen Kosten bei der Herstellung von Papier entstehen durch die Beschaffung von Roh- und Halbstoffen, Personal und Energie (s. Abb. 63). Damit hat die seit Ende 2005 beziehungsweise Anfang 2006 deutliche Zunahme der Rohstoffkosten maßgeblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Betriebe. Dies betrifft nicht nur die Rohholzpreise, sondern auch die Preise für Altpapier, die seit Herbst 2006 binnen eines Jahres um fast 40 bzw. 60 % gestiegen sind. Auch die Preise für Papier und Karton für die Herstellung von Wellpappe, Verpackungen sowie Schreibwaren und Büroartikeln haben sich erhöht. Die Preissteigerungen bei Papier und Karton treffen das weiterverarbeitende Papiergewerbe in Bayern wie im übrigen Deutschland gleichermaßen.

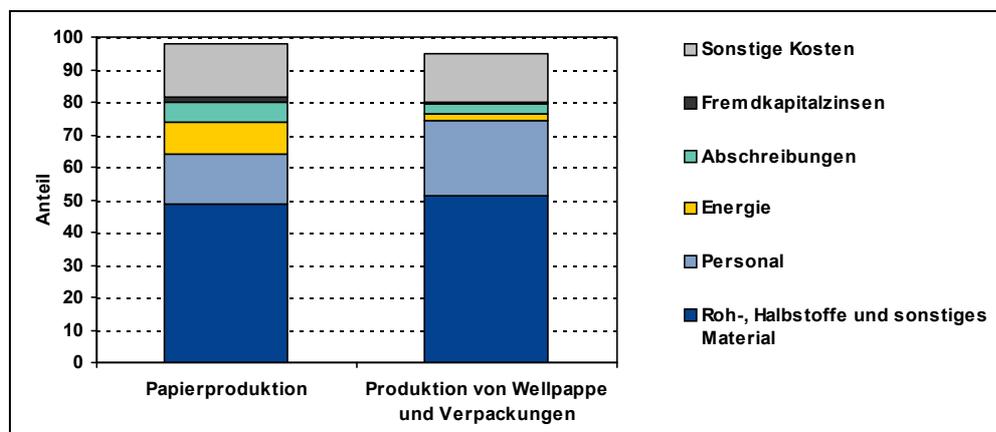


Abb. 63: Kostenanteile an der Bruttowertschöpfung im Papiergewerbe in Deutschland 2005

Die Holz- und Zellstoffindustrie ist aufgrund ihrer Rohstoffanforderungen nur in begrenztem Maße zur Rohstoffsubstitution befähigt und damit insbesondere vom frischen Waldindustrieholzangebot abhängig. Dementsprechend gilt es den ansässigen Betrieben langfristig zuverlässige Rohstoffbeschaffungsmöglichkeiten in Bayern zu bieten, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und zu verbessern. Zusätzlich haben die Kostenentwicklung für Energie und Personal maßgeblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Betriebe.

⁴⁹ <http://www.norskeskog.com>

3.3.4 Holz als Energieträger

3.3.4.1 Datengrundlage und Methodik

Das Aufkommen von Energieholz wurde im Rahmen dieser Studie zusammen mit anderen Holzsortimenten bei den Erhebungen der LWF in der Forstwirtschaft und Holzindustrie erfasst. Holz als Energieträger wird grundsätzlich in folgenden vier Bereichen verbraucht:

1. Hausfeuerstätten
2. geförderte Biomasseheizwerke und Biomasseheizkraftwerke (BH(K)W)
3. ungeförderte BH(K)W
4. Schreiner, Zimmerer

Mit den LWF-Berichten Nr. 53 (BAUER et al. 2006) und Nr. 26 (WAGNER u. WITTKOPF 2001) liegen für die genannten vier Nachfragebereiche bereits Ergebnisse für die Jahre 1998 und 2005 vor. Danach betrug der Verbrauch in den Hausfeuerstätten 4,5 Mio. Festmeter im Jahr 2005. Dieser Verbrauch wurde über die Zahl der Feuerstätten und einen Durchschnittsverbrauch je Feuerstätte geschätzt. MANTAU UND SÖRGEL (2006) hatten in einer Befragung von über 10.000 Haushalten den Brennholzverbrauch von 2005 in Deutschland erhoben. Er rechnete hierbei seine Ergebnisse über die Wohneinheiten hoch. Er gibt für Süddeutschland (Bayern u. Baden-Württemberg) einen Verbrauch von 7,66 Mio. Festmeter an. Bayern hat einen Anteil von 54,5% am Wohnungsbestand in Süddeutschland, was einem Verbrauch von 4,2 Mio. Festmeter entspräche. Somit wird die Schätzung von BAUER ET AL. (2006) in ihrer Größenordnung durch die Erhebung von MANTAU UND SÖRGEL (2006) bestätigt.

Für die bei den Investitionen geförderten Biomasseheiz(kraft)werke liegen aktuellere Ergebnisse aus einer im Jahr 2007 durchgeführten Befragung der LWF vor. Demnach verbrauchten diese Anlagen rund 1,4 Mio. Festmeter Holz bzw. 588.000 Tonnen atro⁵⁰ im Jahr 2006. Die nicht geförderten Anlagen verbrauchten 1,9 Mio. Festmeter bzw. 0,8 Mio. Tonnen atro im Jahr 2005. Zusammen ergibt dies einen Verbrauch der BH(K)W von 3,3 Mio. Festmeter bzw. 1,4 Mio. Tonnen atro. WEIMAR und MANTAU (2006) erhoben den Brennstoffverbrauch der Biomasseheiz(kraft)werke mit einer Feuerwärmeleistung ab 1 MW für das Jahr 2004. In Bayern betrug der Brennstoffeinsatz demnach 1,6 Mio. Tonnen lutro⁵¹, entsprechend ca. 1,2 Mio. Tonnen atro. Der Anteil nicht holziger Biomasse war in diesen Anlagen äußerst gering. OCHS et al. (2007a,b,c) geben für die BH(K)W > 1 MW in Bayern einen Brennstoffbedarf von 1,7 Mio. Tonne lutro an, also nur geringfügig mehr als WEIMAR und MANTAU (2006).

Der energetische Verbrauch von Holz in den Schreinereien und Zimmereien von 0,6 Mio. Tonnen atro bzw. 1,4 Mio. Festmeter nach BAUER et al. (2006) stützt sich auf die Fortschreibung eines von C.A.R.M.E.N. e.V. (1998) erhobenen Durchschnittsverbrauchs der Betriebe über die Entwicklung der Betriebszahlen. Die Ergebnisse einer von DER DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG zusammen mit der FACHHOCHSCHULE ROSENHEIM durchgeführte Befragung bei den Schreinereien deuten darauf hin, dass der von C.A.R.M.E.N. e.V. ermittelte Durchschnittsverbrauch zu hoch ist. Hier besteht Bedarf nach einer genaueren Erhebung.

⁵⁰ atro = absolut trocken (

⁵¹ lutro = lufttrocken

3.3.4.2 Struktur der Energieholznachfrage

In Abb. 64 wird der Energieholzverbrauch in Bayern getrennt nach den verschiedenen Verbrauchern für die Jahre 1998 und 2005 bzw. 2006 dargestellt. Auch wird gezeigt, welche Verbrauchsmengen jeweils mit Waldholz gedeckt wurden.

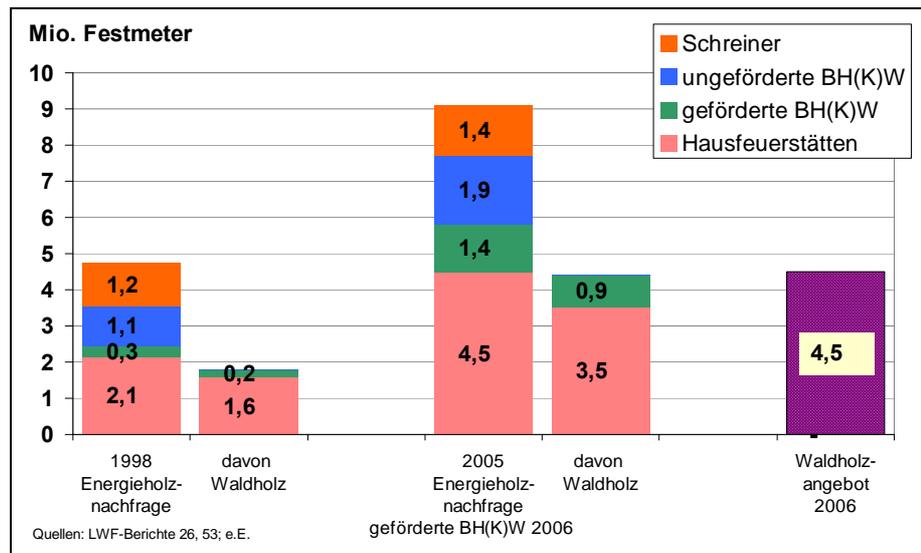


Abb. 64: Energieholzverbrauch in Bayern im Vergleich der Jahre 1998 und 2005

Außerdem wird das gesamte Energieholzaufkommen aus dem Wald im Jahr 2006 ausgewiesen. Deutlich wird die große Zunahme des Verbrauchs sowohl bei den Hausfeuerstätten als auch den BH(K)W. Auch MANTAU (2006b) konnte eine Verdoppelung des Energieholzverbrauchs in privaten Haushalten in Deutschland zwischen 2000 und 2005 feststellen.

Wie Abb. 65 zeigt, entfiel im Jahr 2005 rund 78% des Energieholzverbrauchs in privaten Haushalten auf Scheitholz. Der Anteil von Pellets und Hackschnitteln war mit je 1% noch sehr gering, überraschend groß dagegen der Anteil von Holzbriketts (3%).

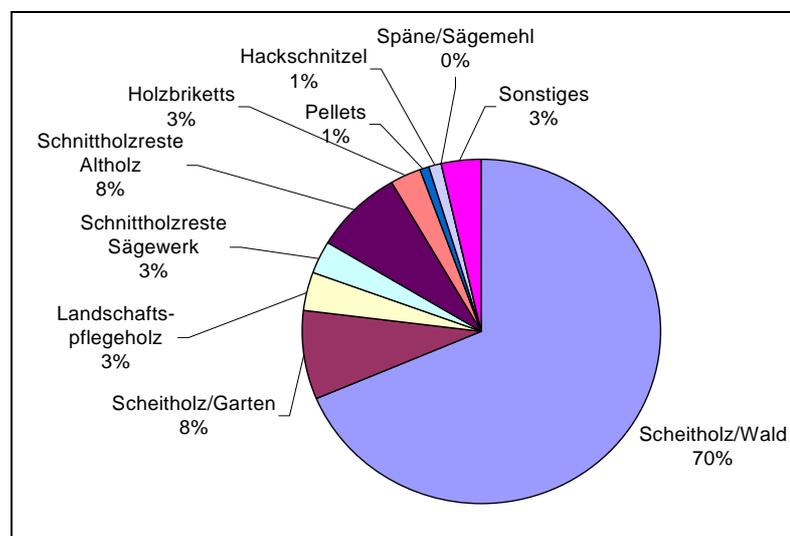


Abb. 65: Energieholzverbrauch privater Haushalte in Deutschland in 2005 nach den Sortimenten (Quelle: Mantau u. Sörgel, 2006)

Bei den geförderten BH(K)W überwiegen die Waldhackschnitteln im Rohstoffmix, bei den nicht geförderten Anlagen

Tab. 18: Rohstoffmix der Biomasseheiz(kraft)werke

Sortiment	Bayern gefördert	Bayern nicht gefördert	BRD (> 1 MW) (n. Weimar u. Mantau)
Altholz	0,06	0,36	0,43
Sägenebenprodukte	0,23	0,24	0,12
sonst. Industrierestholz		0,12	0,2
Waldholz	0,65		0,09
Rinde		0,24	0,07
Flurholz	0,06	0,04	0,02
Sonstige			0,07

das Altholz (vgl. Tab. 18). Auffällig ist der deutlich größere Anteil von Rinde am Brennstoffeinsatz in den nicht geförderten Anlagen in Bayern im Vergleich zu den Ergebnissen von WEIMAR und MANTAU (2006).

3.3.4.3 Entwicklungsperspektiven Energieholz

Solange die Brennstoffkosten für Scheitholz und Hackschnittzel, wenn sie auf den Energiegehalt bezogen werden, nur einen Bruchteil der Kosten für Heizöl oder Gas betragen, dürfte die Nachfrage nach Energieholz weiter steigen. Abb. 66 zeigt die räumliche Verteilung der geförderten BH(K)W in Bayern, also der Anlagen, die überwiegend Waldholz einsetzen. Die Befragung der LWF im Jahr 2006 ergab, dass sich fast alle BH(K)W aus einem Umkreis von wenigen Kilometern mit Waldhackgut versorgen. Die Versorgungsgebiete der Anlagen dürften sich deshalb bislang nur selten überschneiden.

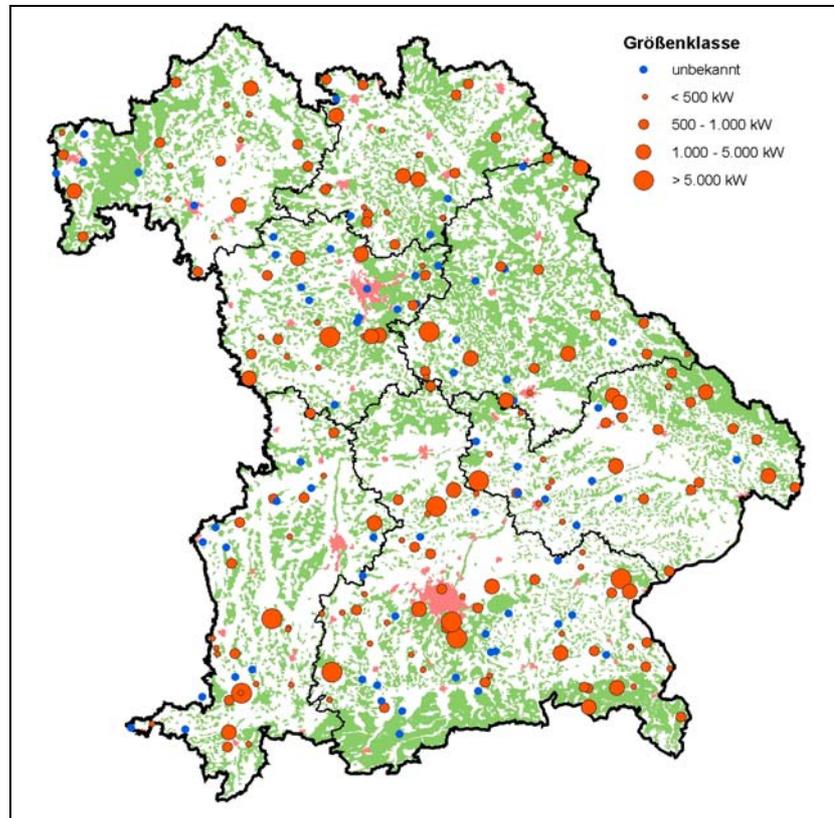


Abb. 66: Geförderte Biomasseheiz(kraft)werke in Bayern nach Größenklassen

Investitionsentscheidungen für Waldhackgut einsetzende BH(K)W dürften meistens weniger von der Brennstoffversorgung, sondern mehr von der Wärmeabnahme abhängig sein. In Abb. 67 wird der Energieholzverbrauch der BH(K)W auf die Einwohnerzahl bezogen und im Verhältnis zum Durchschnitt Bayerns dargestellt. In den Gebieten, in denen der Verbrauch weit unter dem Durchschnitt liegt, dürfte noch ein großes Potenzial für Wärmekunden bestehen, das sind die Regierungsbezirke Oberfranken, Unterfranken und Niederbayern.

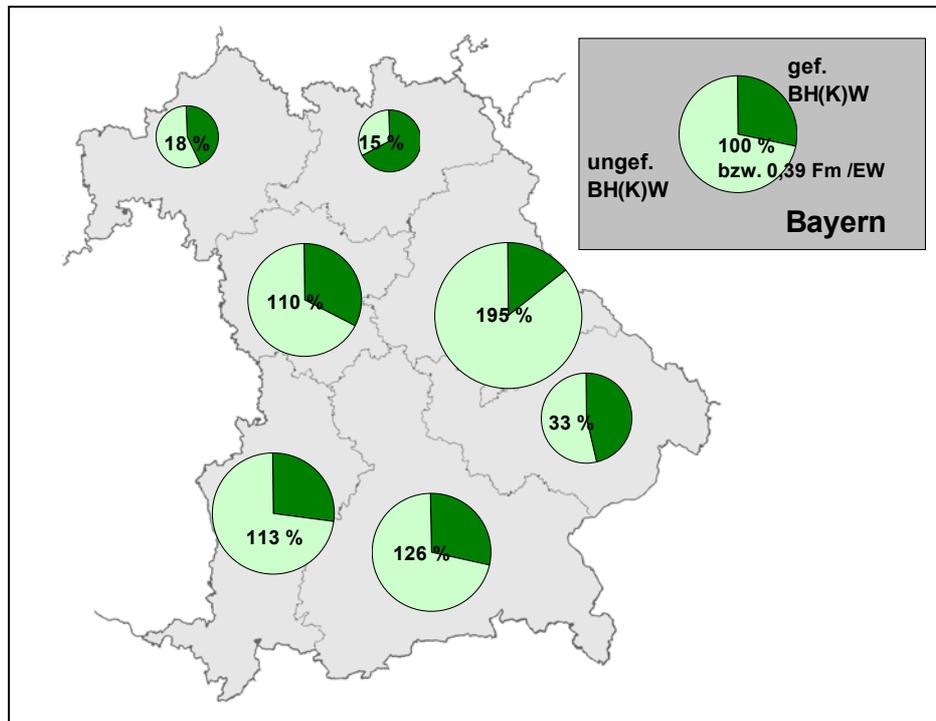


Abb. 67: Energieholzverbrauch in bayerischen BH(K)W nach Regierungsbezirken [ProKopf-Verbrauch]

Machte der Energieholzverbrauch in Form von Pellets im Jahr 2005 nur rund ein Prozent aus, so zeigte sich in den letzten Jahren bereits eine deutliche Zunahmen und ein rasantes Branchenwachstum. Nach Experteneinschätzung wird sich dieses Wachstum auch in den kommenden Jahren weiter fortsetzen und sogar noch beschleunigen.

3.3.5 Perspektiven der Rohholzversorgung

In Abb. 68 wird das Rohholzaufkommen im Jahr 2006 mit dem Verbrauch und der Kapazität der Holzindustrie verglichen. Für Energieholz wurde der aktuelle Verbrauch auch als Kapazität eingesetzt. Zusätzlich wird das potenzielle Holzaufkommen gezeigt. Dabei wurde das Szenario gewählt, nach dem die Holzvorräte während der nächsten 30 Jahre etwa konstant bleiben sollen. Beim Anteil des Stammholzes wurde unterstellt, dass die Verteilung auf die Sortimente so bleibt, wie sie im langjährigen Durchschnitt in der Vergangenheit bestand. Die Sortimente Energie- und Industrieholz wurden beim Potenzial zusammengefasst (schraffiert), weil sie substituierbar sind. Es wurde auch berücksichtigt, dass Biomasse unterhalb der Derbholzgrenze als

Energieholz verwendet werden kann.⁵² Das samtpotenzial ist deshalb um 1,7 Mio. Kubikmeter größer als das von CHERT (2005) angegebene Potenzial von 20,7 Mio. Festmeter⁵³.

Das Rohholzaufkommen war 2006 noch größer als der Verbrauch in Bayern. Die Differenz (ohne das nicht verwertete Holz) zeigt den Rohholzabfluss

aus Bayern von etwas mehr als 2 Mio. Kubikmeter. Die Kapazität der bayerischen Sägewerke für den Einschnitt von Nadelstammholz war erheblich größer als das Aufkommen im Jahr 2006 und auch deutlich größer als das Potenzial. Da die Schnittholzproduktion der Sägewerke stark von den Absatzmöglichkeiten abhängt, werden die maximalen Einschnittkapazitäten häufig nur bei Produktionsspitzen voll ausgelastet. Gleiches gilt für die Einschnittkapazitäten von Laubstammholz. Auch diese könnten bei Vollausslastung nicht ausschließlich mit Holz aus Bayerns Wäldern versorgt werden, – müssen dies aber auch nicht. Gerade die neu errichteten großen Laubholzsägewerke in Unterfranken beziehen den Rohstoff Holz aufgrund ihrer geografischen Lage auch aus anderen Bundesländern.

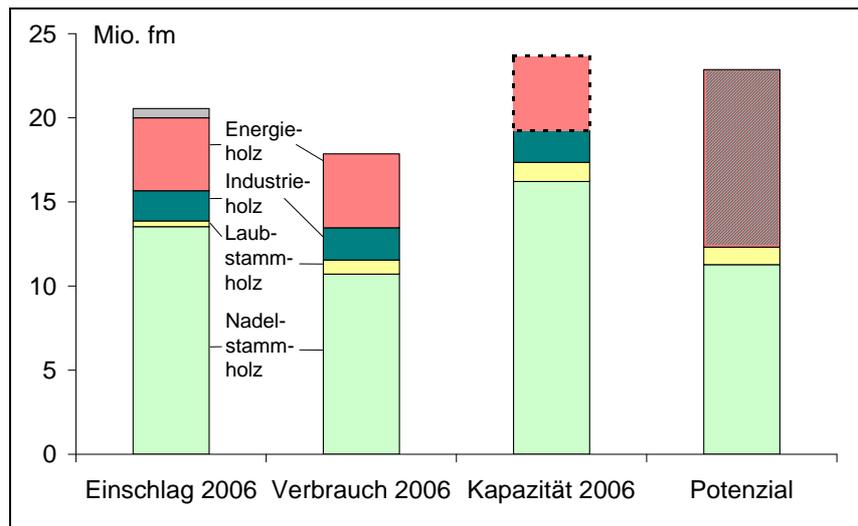


Abb. 68: Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich

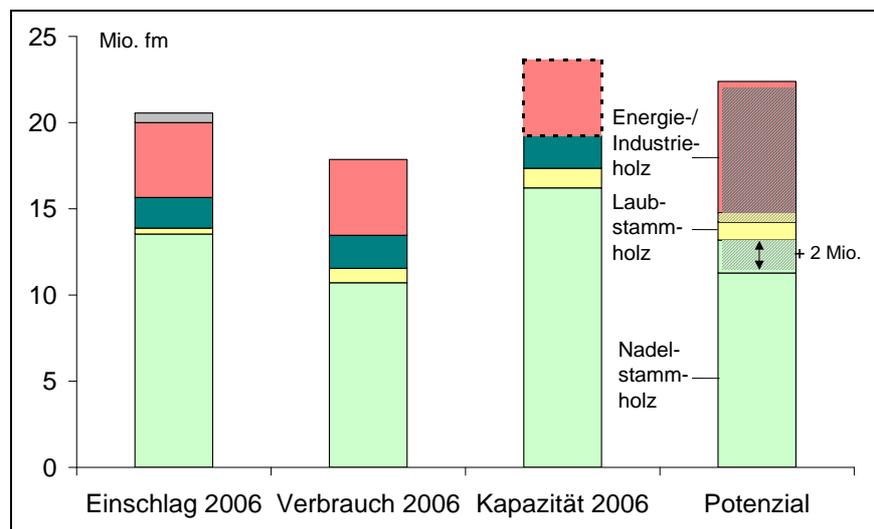


Abb. 69: Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich (bei geänderter Sortierung)

Sofern der Anteil der Stammholzaushaltung erhöht würde, könnte das Stammholzaufkommen ohne Überschreitung des Gesamtpotenzials gesteigert werden. Unter der Annahme, dass die Stammholzanteile in allen Waldbesitzarten bei der Baumart Fichte 80%, bei Kiefer 70%, bei Buche 40% und bei Eiche 45% betrügen, könnte das Aufkommen

⁵² Zur Herleitung siehe BAUER et al. (2006)

⁵³ hier Erntefestmeter (Efm)

von Nadelstammholz um rund 2 Mio. und das von Laubstammholz um etwa 0,5 Mio. Festmeter zunehmen (vgl. Abb. 69.). Allerdings würde auch dies nicht ausreichen, um die Kapazitäten der bayerischen Sägeindustrie bei Vollausslastung zu 100% alleine aus Bayern zu decken.

Ein vorübergehend größeres Holzaufkommen bei der Fichte könnte durch den Waldumbau als Vorsorge vor den Auswirkungen des Klimawandels und durch Schäden infolge der Klimaänderung entstehen (z.B. Borkenkäferbefall). Aus diesem Grund wurden für die Baumart Fichte in einem weiteren Szenario intensivere Nutzungen

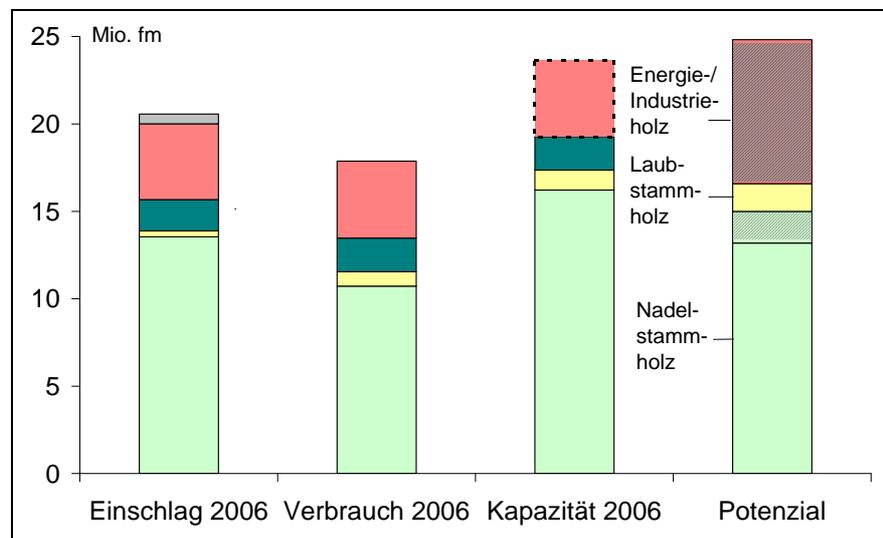


Abb. 70: Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich (bei geänderter verstärkter Fichtennutzung)

modelliert. Es wurde unterstellt, dass die Fichte in den stärker gefährdeten Gebieten bei niedrigeren Durchmessern geerntet wird. Außerdem wurden in diesen Gebieten Nutzungen auf der gesamten Waldfläche (ohne Schutzgebiete mit Nutzungsverbot) unterstellt. Innerhalb eines Zeitraums von 15 Jahren würden die Vorräte der Fichte nach diesem Szenario auf das Niveau zum Zeitpunkt der ersten Bundeswaldinventur (1987) sinken. Das Aufkommen von Nadelstammholz kann dann vorübergehend um etwa 1,8 Mio. Kubikmeter steigen (vgl. Abb. 70).

In diesem Fall käme das Potenzial den bestehenden Verarbeitungskapazitäten schon nahe, allerdings muss berücksichtigt werden, dass auch Sägewerke außerhalb Bayerns ihre Versorgungsgebiete in Bayern haben. Deren Bedarf wurde hier noch nicht berücksichtigt. Insgesamt ist damit festzustellen, dass bei der Stammholzversorgung der Holzindustrie eine Knappheit besteht, sofern nicht Sortimentssubstitutionen stattfinden oder Rohholzimporte gesteigert werden.

Die Versorgungssituation der Industrieholzverbraucher ist dagegen vergleichsweise günstig. Hier und beim Energieholz bestehen noch zusätzliche Nutzungspotenziale. Je nachdem wie sich die Sortenbildung entwickeln wird, stehen als Potenzial zwischen 5,6 und 8,3 Mio. Kubikmeter Waldenergieholz zur Verfügung (Tab. 19). Als Stammholz stehen dann der Sägeindustrie zwischen 12,3 und 14,8 Mio. Kubikmeter zur Verfügung. Bei einem Anteil von 38% SNP errechnet sich ein potenzielles Aufkommen von 4,7 bis 5,6 Mio. Kubikmeter. Zieht man den Bedarf an Sägenebenprodukten der Papier-, Holzstoff-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie im Umfang von ca. 1,3 Mio. Kubikmetern ab, verbleibt ein potenzielles Aufkommen an Sägenebenprodukten für die energetische Nutzung von 3,4 bis 4,3 Mio. Kubikmeter. Hinzu kommen zwischen 1,5 und 1,8 Mio. Kubikmeter Rinde, die in der 1. Verarbeitungsstufe anfallen. Rechnet man die im Jahr 2006 energetisch verwertete Menge von Altholz, Flurholz und sonstigen Industrieresthölzern hinzu, ergibt sich ein Energieholzpotenzial von 13 bis 14 Mio. Kubikmeter, ohne dass die

stoffliche Nutzung der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie eingeschränkt würde. Das Energieholzpotenzial ist nach dieser Kalkulation um 45 bis 60% größer als der Verbrauch im Jahr 2006.

Tab. 19: Das Waldenergieholzpotenzial bei unterschiedlicher Sortenbildung (in Mio. Kubikmeter)

	Gesamt	Derbholz (o.R.)	Rinde	Nichtderbholz
realistische Sortierung	10,2	8,3	0,8	1,1
real. Sort. abzgl. Bedarf Industrieholz	8,3			
optimistische Sortierung	7,5	5,9	0,6	1,1
opt. Sort. abzgl. Bedarf Industrieholz	5,6			

3.3.6 Forschung, Entwicklung und Ausbildung

Im Bereich Forschung, Entwicklung und Ausbildung lässt sich die in dieser Studie vorgenommene Aufteilung in die einzelnen Produktions- und Verarbeitungsstufen nur bedingt aufrechterhalten. Insbesondere die Forschung weist starke Überschneidungen zwischen den einzelnen Stufen auf und trägt damit zur Vernetzung i. S. des Cluster-Gedankens bei. Im Folgenden finden sich daher nur die Einrichtungen, die überwiegend der 1. Verarbeitungsstufe zuzuordnen sind. Weitere verwandte Forschungs- und Bildungseinrichtungen finden sich in den Abschnitten 3.2.6 und 3.4 sowie im Anhang⁵⁴.

Die Deutsche Forschungsagenda ForstHolzPapier⁵⁵ nennt folgende Kernbereiche der Forschung:

- Klimawandel – Schutz und Anpassung
 - Anpassungsstrategien (Verwendungsmöglichkeiten bislang unüblicher Holzarte und Anpassung der Produktionsverfahren; Entwicklung neuer Produkte auf Basis geänderter Materialeigenschaften; Intelligente Lösungen zum Sonnen-, Hitze- und Kälteschutz im Baubereich; etc.)
 - CO₂-Management („CO₂-Fußabdruck“ von Holzprodukten, Bilanzierung; Reduzierung des Energieverbrauchs bei der Herstellung forstbasierter Produkte; Entwicklung von Entgelt- und Bonussystemen für CO₂-Minderungsleistungen; etc.)
- Entwicklung einer Bio-Ökonomie
 - Innovative Produkte und Dienstleistungen (Energieeffizientes Bauen, neue Holz- und Faserwerkstoffe für den Holz- und Möbelbau; neue Absatzmärkte für Holz; etc.)
 - Neue Technologien und Prozesse (Energiemanagement; verbesserte Rohstoffausnutzung; Verbesserung von Produkteigenschaften)
 - Sozioökonomische Wechselwirkungen (Akzeptanz u. Wahrnehmung, Entwicklung neuer Märkte; Vertikale Integration; etc.)
- Nachhaltige Rohstoffversorgung

⁵⁴ Abschnitt 1 auf S. 173

⁵⁵ www.forestplatform.de

- Potenziale, Mobilisierung, Bereitstellung (Mobilisierung; Sortierung; Forstbetriebliche Organisation; Logistikkonzepte; etc.)
- Nutzungskonkurrenz u. Verwertungskaskaden (Holzverwendungskonkurrenz, optimierte Mehrfachnutzung des Rohstoffes)
- Recycling (Technologie zur Sortierung von Altpapier u. Altholz, optimierte Nutzung von Sekundärrohstoffen etc.)

Mit den in den nachstehenden Tabellen genannten Institutionen stehen den in Bayern ansässigen Unternehmen der 1. Verarbeitungsstufe eine ausreichende Anzahl an Forschungs- und Bildungseinrichtungen zur Verfügung. Allein im Bereich der Span- und Faserplattenherstellung findet ein bedeutender Teil der Forschung außerhalb von Bayern statt.

Tab. 20: Forschung im Bereich der 1. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Technische Universität München, Holzforschung München, und Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, u. a. Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Lehrstuhl für Bauphysik etc. sowie Fakultät für Architektur, u. a. Fachgebiet Holzbau, Lehrstuhl für Tragwerksplanung etc.	Holzkunde und Holztechnik, physikalische Holztechnologie, Grundlagen- und angewandte Forschung über Holzbau, Baukonstruktion, Dämmung, Raumklima, Energieeffizienz von Gebäuden etc.
Fachhochschule Rosenheim, Fakultäten für Holztechnik und Innenarchitektur	Forschung im Bereich Holzbau und Ausbau, Holztechnik, Innenausbau, Innenarchitektur
Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., München (DGfH)	Förderung und Koordinierung von Wissenschaft und Forschung für den gesamten Bereich der Holzfor- schung. Netzbildung
Fraunhofer Institut für Bauphysik Holzkirchen (IBP)	Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik
Papiertechnische Stiftung, München (PTS)	Bietet Kunden aus der Papierindustrie Leistungen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Beratung, Messtechnik und Weiterbildung
ATZ Entwicklungszentrum, Sulzbach-Rosenberg	Forschungs- und Entwicklungszentrum für Verfahren und Werkstoffe zur Energieerzeugung aus Biomasse und Abfall (von Verfahrens- und Produktentwicklung bis hin zur Pilotanlage bzw. zum Pilotprodukt)
bifa Umweltinstitut, Augsburg	Bietet für sämtliche Branchen individuelle Komplett- und Teillösungen rund um den technischen Umweltschutz

Tab. 21: Ausbildung im Bereich der 1. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, u. a. Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Lehrstuhl für Bauphysik etc. sowie Fakultät für Architektur, u. a. Fachgebiet Holzbau, Lehrstuhl für Tragwerksplanung etc.	Ausbildung im Bereich Holzbau, Baukonstruktion, Dämmung, Raumklima, Energieeffizienz von Gebäuden etc.
Fachhochschule Rosenheim, Fakultäten für Holztechnik und Innenarchitektur	Ausbildung im Bereich Holzbau und Ausbau, Holztechnik, Innenausbau, Innenarchitektur
Staatliche Fachschule für Holztechnik und Holzbetriebswirtschaft, Rosenheim	Zweijährige Ausbildung zum Holztechniker bzw. zum Holzbetriebswirt. Zusätzliche Lehrgänge zur Erlangung der Abschlüsse Schreinermeister/Zimmerermeister
Lehrinstitut der Holzwirtschaft und Kunststofftechnik in Rosenheim e.V.	Arbeiter- Meisterausbildung der Fachrichtungen Sägewerkstechnik, Holzverarbeitungstechnik und Kunststoff-/Kautschuktechnik; Weiterbildung; Fachtechnische Informationsreisen

3.3.7 SWOT-Analyse 1. Verarbeitungsstufe

Tab. 22: SWOT – Analyse 1. Verarbeitungsstufe

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> - Rohstoffaufkommen, Rohstoffnähe - Industriestruktur, Vernetzung, Synergien und Wissenstransfer - Präsenz von Hightech-Unternehmen fachverwandter Branchen/Cluster - bodenständige Industrie- und Unternehmensstrukturen - Nähe zu Märkten und/oder Ballungsräumen - Exportmöglichkeiten für kleinere und mittlere Unternehmen - Evolution durch energetische Nutzung von Reststoffen - Steigende Produktivität - Wachstumsdynamik der Säge- und Papierindustrie 	<ul style="list-style-type: none"> - Ineffiziente Rundholzbereitstellung (z.B. jahreszeitlich ungleiches Einschlagsverhalten) - Nachfrageentwicklung übersteigt Angebot in vielen Verwendungsbereichen - Rohstoffkonkurrenz zwischen stofflicher und energetischer Nutzung - teilweise Kleinstrukturiertheit der Betriebe (v.a. Sägeindustrie) - hohe Rohstoffkosten - Ausscheiden nicht wettbewerbsfähiger kleiner- und mittelgroßer Betriebe (KMU)
CHANCEN	RISIKEN
<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Verarbeitung von Laub- und Kiefernholz 	<ul style="list-style-type: none"> - Rohstoffkonkurrenz (energetische und stoffliche Nutzung) bei fehlender Erweiterung der Rohstoffbasis und daraus resultierenden steigenden Rohstoffkosten - (bei aktuellen Kapazitäten) überhöhter Rohstoffbedarf im Vergleich zum zukünftigen Holzpotential

3.4 2. Verarbeitungsstufe

Das verarbeitende Gewerbe und Handwerk der zweiten Verarbeitungsstufe beschäftigt innerhalb des Clusters Forst und Holz in Bayern rund 134.000 Menschen und erzielt mit 23 Milliarden Euro den größten Umsatzanteil des Sektors. Zur zweiten Verarbeitungsstufe des Sektors Forst und Holz gehören unter anderem folgende Branchen: Schreiner, Zimmerer und Holzbau, Möbel und Holzhandel. Das Verlags- und Druckgewerbe bildet aufgrund seiner großen Bedeutung in Bayern den eigenen Cluster Druck- und Printmedien

Die zweite Verarbeitungsstufe ist überwiegend durch Kleinbetriebe geprägt, die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt nur fünf bis zehn Mitarbeiter. Auch der durchschnittliche Mitarbeiterumsatz liegt weit unter der 100.000 € Grenze. Dies ein Hinweis auf die teilweise angespannte wirtschaftliche Situation dieser Betriebe. Diese Einschätzung geht auch aus der Delphi-Studie zur Entwicklung der deutschen Holzwirtschaft⁵⁶ und der in der Schweiz veröffentlichten UBS-Outlook-Broschüre „Wald- und Holzwirtschaft“⁵⁷ hervor.

3.4.1 Verlags- und Druckgewerbe

3.4.1.1 Datengrundlage und Methodik

Die Auswertungen basieren maßgeblich auf der Umsatzsteuerstatistik des BAYERISCHEN LANDESAMTES FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG des Jahres 2005. Aufgrund der hohen gesamtwirtschaftlichen Bedeutung hat die Bayrische Staatsregierung für diesen Sektor ein eigenständiges Cluster Print Medien⁵⁸ geschaffen. Die vorhandene Datengrundlage aus öffentlichen Statistiken wurde daher nicht um eigene Erhebungen ergänzt.

3.4.1.2 Struktur des Verlags- und Druckgewerbes

Bayern ist ein bedeutender Standort des überwiegend klein- und mittelständig geprägten Druck- und Verlagsgewerbes. Dabei wird beispielsweise in München eine Verlagsdichte erreicht, die weltweit nur in New York überboten wird. Mit dem europäischen Tiefdruckzentrum im Raum Nürnberg und international tätigen Unternehmen in den Bereichen Verpackungen, Buchproduktion und Akzidenzen sowie Weltmarktführern im grafischen Maschinenbau stellt Bayern rund 20% der deutschen Branchenarbeitsplätze. Hinzu kommen noch die Arbeitsplätze der Zeitungs-, Buch- und Zeitschriftenverlage im Bereich der neueren Geschäftsfelder Radio, Fernsehen und Internet.

Sowohl das Druck-, als auch das Verlagsgewerbes weist in Bayern eine starke räumliche Konzentration auf, so entfallen allein fast 50% der Beschäftigten auf den Regierungsbezirk Oberbayern. Wie auch in anderen Branchen bilden Oberbayern, Schwaben und Mittelfranken insgesamt mit 49.586 von 64.593 Mitarbeitern die regionalen Schwerpunkte in Bayern.

⁵⁶ KNAUF UND FRÜHWALD (2004)

⁵⁷ UBS (2005)

⁵⁸ www.cluster-print.de

Tab. 23: Umsatzzahlen im Verlags- und Druckgewerbe (in Tsd. Euro gemäß Umsatzsteuerstatistik)

Wirtschafts- zweige	Gesamt	Ober- bayern	Nieder- bayern	Ober- pfalz	Ober- franken	Mittel- franken	Unter- franken	Schwaben
Verlage	5.539.059	3.132.196	92.706	88.558	95.335	638.686	309.926	1.181.470
Druckgewerbe	5.274.629	2.136.329	212.843	184.091	397.500	974.010	322.010	1.046.957
Gesamt	10.813.688	5.268.525	305.549	272.649	492.835	1.612.696	631.936	2.228.427

Bezogen auf die Vorjahre stellt sich die Entwicklung im Jahr 2005 in den einzelnen Zweigen des Druck- und Verlagsgewerbes sehr unterschiedlich dar. Im Druckgewerbe gingen sowohl der Umsatz als auch die Zahl der Unternehmen und Beschäftigten erheblich zurück. Im Gegensatz dazu ist im Verlagsgewerbe die Zahl der Unternehmen und Beschäftigten angestiegen, bei einem gleichzeitigen Umsatzrückgang. Dies ist maßgeblich auf die Umsatzeinbußen der Großunternehmen zurückzuführen. Mittelständischen Unternehmen, die sich auf hochwertige und innovative Produkte spezialisiert haben, verzeichneten dagegen stabile Umsätze. Besonders sind hier die technologischen Innovationen aus der Medienwirtschaft zu erwähnen.

3.4.1.3 Entwicklungsperspektiven des Verlags- und Druckgewerbes

Obwohl der Umsatz in den Jahren 2005 und 2006 besonders im Bereich Druckindustrie entgegen dem Trend der Vorjahre gesteigert werden konnte und sich die Lage der deutschen Druckindustrie 2006 weiter besserte, waren die Betriebe nicht in der Lage die früheren Beschäftigtenzahlen zu halten. Bei den Ausbildungsplätzen besteht nach einem kräftigen Anstieg in 2004 ein Rückgang der Berufsschülerzahlen um 14,5%.

Der Strukturwandel im Druck- und Verlagsgewerbe führt auch hier zu Konzentrationsprozessen und zum Anstieg von Betriebsübernahmen und Fusionen. Besonders in den Metropolregionen München und Nürnberg wird aufgrund der dortigen Markt- und Bevölkerungsdynamik zusätzliches Nachfragepotential geschaffen.

3.4.2 Holzhandwerk und -bau

3.4.2.1 Datengrundlage und Methodik

Die Strukturbeschreibung des Schreiner- und Zimmererhandwerks basiert auf Angaben des BAYERISCHEN LANDESAMTES FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG sowie auf Zahlen aus internen Betriebsumfragen der Innung. Ferner werden Vergleichszahlen aus einem von RIMMLE an der FH ROSENHEIM geleiteten Projekt der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG sowie der österreichischen Cluster-Studie des Jahres 2005 herangezogen.

Die Untergliederung der offiziellen Statistiken wird durch die Zusammenfassung folgender Tätigkeitsbereiche aufbereitet: Schreiner/Tischler, Zimmerer und sonstiges Holzverarbeitendes Handwerk, Trockenbauer und Montagebetriebe. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Mehrzahl der Betriebe deutlich unter der Meldegrenze für die Statistiken liegt.

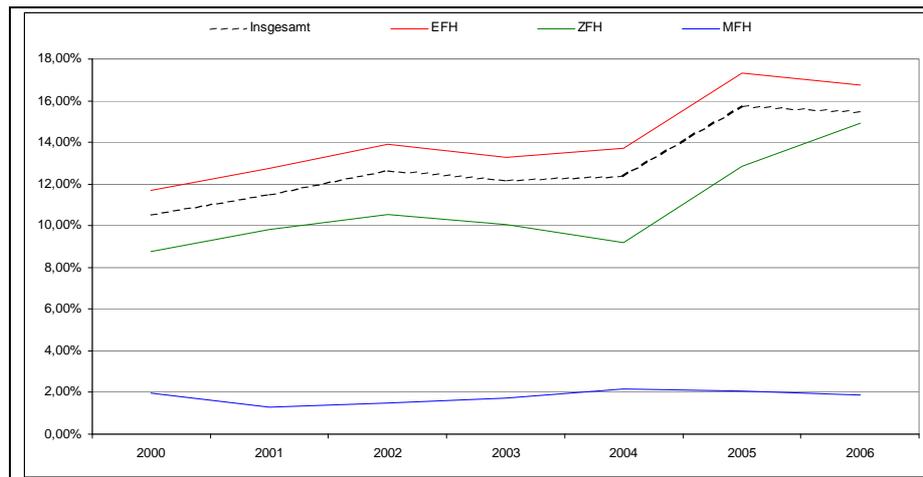


Abb. 72: Entwicklung der Holzbauquote im Wohnbau in Bayern (2000-2006)
(Quelle: Statistisches Bundesamt, FH Rosenheim)⁶⁰

Die geringen Neubauaktivitäten sind vor allem auf den Rückgang des privaten Wohnungsbaus zurückzuführen. Private Haushalte werden immer stärker durch steigende Energiekosten, Gesundheits- und Vorsorgekosten sowie steuerliche Mehraufwendungen belastet. Gleichzeitig verringert sich die Anzahl der jüngeren Personen und Familien, die in der Vergangenheit wesentlicher Motor des privaten Wohnungsbaus waren. Hinzu kommen in den letzten Jahren stagnierende staatliche Bauinvestitionen und eine nur zögerliche Zunahme gewerblicher Bauvorhaben.

Tab. 24: Anzahl der Baugenehmigungen in den Jahren 2000, 2004 und 2005 in Bayern (Quelle: Statistisches Bundesamt, FH Rosenheim)⁶⁰

Wohnbau	Insgesamt Holzbau		Insgesamt Holzbau		Insgesamt Holzbau	
	2000		2004		2005	
EFH	26.427	3.094	25.385	3.481	21.331	3.699
ZFH	3.951	347	3.581	330	2.103	270
MFH	2.717	53	2.267	49	2.043	42
Wohnheime	29	1	22	0	33	0
Nichtwohnbau	2000		2005		2006	
Anstalten	92	5	82	3	82	7
Büro- und Verwaltungsgebäude	579	41	333	35	410	40
Landwirtschaftliche Betriebsgebäude	3.058	1.002	2.513	1.059	2.884	1.263
Nichtlandwirtschaftliche Betriebsgebäude	5.987	465	3.752	461	4.672	647
darunter:						
Fabrik- und Werkstattgebäude	1.461	100	979	99	1.190	114
Handels- und Lagergebäude	2.313	250	1.581	256	2.025	371
Hotels und Gaststätten	189	20	148	19	161	27
sonstige Nichtwohngebäude	724	108	449	83	513	92

Um den verringerten und umkämpften Baumarkt bedienen zu können, müssen Unternehmen des Holzhandwerks und des Holzbaus immer komplexere Anforderungen und Wünsche erfüllen, damit sie den Bedürfnissen der vielfältigen modernen Lebensweisen gerecht werden. Ferner müssen sie mit einer wachsenden Zahl osteuropäischer Betriebe und Produkte konkurrieren.

⁶⁰

EFH = Einfamilienhaus; ZFH = Zweifamilienhaus; MFH = Mehrfamilienhaus

Schreiner

Trotz eines Rückgangs der Beschäftigten um fast 25% im Zeitraum zwischen 1998 und 2006, beschäftigt das Schreinerhandwerk in Bayern in circa 8.600 Betrieben rund 41.000 Menschen (vgl. Tab. 25). Eine eindeutige Branchenabgrenzung ist hierbei schwierig, da die Schreiner in der Systematik des Statistischen Bundesamtes mehreren Wirtschaftszweigen zugeordnet werden, unter anderem auch dem Möbel- und Baugewerbe. Die durchschnittliche Mitarbeiterzahl der Betriebe des Schreinerhandwerks betrug nach Angaben der Innung weniger als 5 Mitarbeiter je Betrieb. Von 1998 bis 2006 hat sich die Anzahl der Beschäftigten um fast 25% verringert. Nach Innungsangaben sind von 8.600 Betrieben 4200 in 70 bayrischen Schreinerinnungen organisiert.

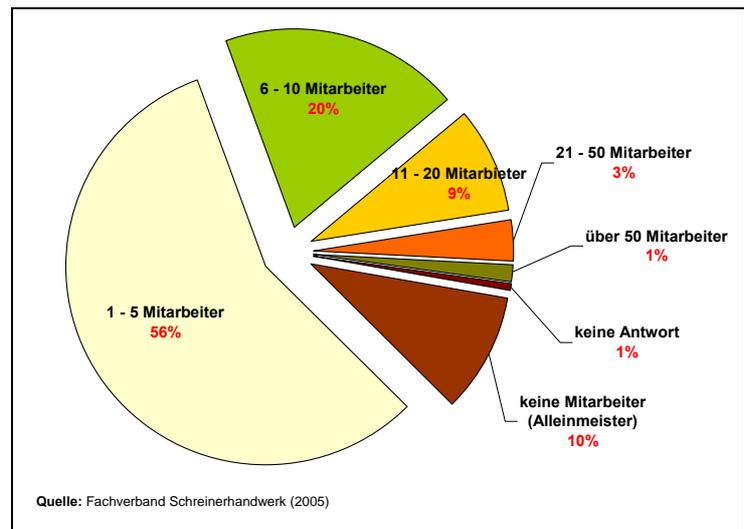


Abb. 73: Anzahl an Mitarbeiter in Schreinerbetrieben in Bayern

Die in Abb. 74 dargestellten Fertigungsschwerpunkte zeigen anschaulich die Dominanz des Innenausbaus und des Möbelbaus.

Die Umsätze des Schreinerhandwerks werden für die letzten Jahre mit jeweils rund 3 Mrd. Euro angegeben (vgl. Tab. 25). Daraus folgt, dass der beschriebene Rückgang an Beschäftigten durch eine Steigerung der Produktivität kompensiert wurde. In den Jahren 2005 und 2006 hat sich der durchschnittliche Umsatz im Schreinerhandwerk pro Mitarbeiter dem Wert von 100.000 Euro angenähert. Diese Größenordnung wird sowohl in den zitierten Umfragen, als auch in anderen Veröffentlichungen als kritische Umsatzuntergrenze angesehen.

Die Umsätze des Schreinerhandwerks werden für die letzten Jahre mit jeweils rund 3 Mrd. Euro angegeben (vgl. Tab. 25). Daraus folgt, dass der beschriebene Rückgang an Beschäftigten durch eine Steigerung der Produktivität kompensiert wurde. In den Jahren 2005 und 2006 hat sich der durchschnittliche Umsatz im Schreinerhandwerk pro Mitarbeiter dem Wert von 100.000 Euro angenähert. Diese Größenordnung wird sowohl in den zitierten Umfragen, als auch in anderen Veröffentlichungen als kritische Umsatzuntergrenze angesehen.

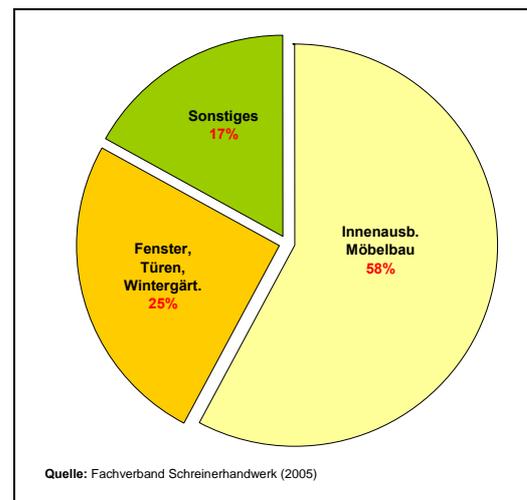


Abb. 74: Fertigungsschwerpunkte der Schreinerbetriebe in Bayern

Die Zahl der Lehrlinge im bayerischen Schreinerhandwerk hat sich im Zeitraum zwischen 1998 und 2006 von 6.112 auf 3.178 verringert. Im selben Zeitraum sank die Zahl der BGJ-Schüler⁶¹ von 3.109 auf 2.268 vergleichsweise weniger stark (27%). Zusammengefasst hat sich die Anzahl der Lehrlinge und BGJ-Schüler um 41% reduziert (9.221 auf 5.446).

Die Analyse der Betriebsvergleiche der Jahre 2005 und 2006 zeigt, dass Betriebe unter 500.000 Euro Umsatz nur unbefriedigende Betriebsergebnisse erwirtschaften. Erst ab einer Größenordnung von 1 Mio. Euro Umsatz wird eine Rendite von circa 1,5% und ab 3 Mio. Euro Umsatz eine

Umsatzrendite von etwas mehr als 5% schafft. Vergleichbare Ergebnisse liefert der österreichische Cluster-Bericht aus dem Jahre 2005. Von den untersuchten 6.900 Betrieben wirtschaften 61% unterhalb der Gewinnschwelle. Aktuelle Zahlen des BHKH⁶² Berlin für das Jahr 2006 ergeben, dass sich bei den kleinen Betrieben unter fünf Mitarbeitern die Umsatzrendite von -8,4 auf -5,3 verbessert hat, wobei der Umsatz von 74.800 Euro auf 92.500 Euro gestiegen ist.

Zusammenfassend sind in Tab. 25 alle wesentlichen Kennzahlen des Schreinerhandwerks in Bayern für die Jahre 1998, 2003 und 2005 zusammengestellt.

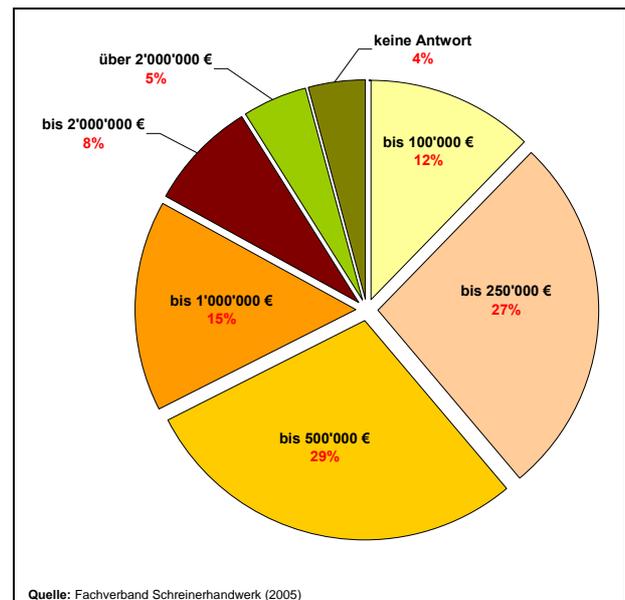


Abb. 75: Umsatz in Schreinerbetrieben in Bayern

Tab. 25: Kennzahlen des Schreinerhandwerks in Bayern

	1998	2003	2005
1. Betriebe	ca. 8.496	ca. 8.419	ca. 8.563
%-Veränderungen geg. Vorjahr	+ 1,2%	- 0,9%	+ 0,8%
2. Beschäftigte	ca. 54.570	ca. 43.060	ca. 41.680
Mitarbeiter	45.182	33.790	32.700
%-Veränderung geg. Vorjahr	- 1,5%	- 7,1%	- 3,2%
3. Umsätze (ohne MwSt.)	ca. 3,47 Mrd. €	ca. 2,88 Mrd. €	ca. 2,95 Mrd. €
%-Veränderung geg. Vorjahr	+ 0,3%	- 3,7%	+ 4,8%
Umsatz (ohne MwSt.) je Beschäftigten	63.500 €	66.900 €	70.780 €
4. Lehrlinge (2.+3. Lehrjahr)	6.112	3.564	3.332
%-Veränderung geg. Vorjahr	- 8,1%	- 11,8%	- 1,2%
BGJ-Schüler	3.109	2.563	2.268
%-Veränderung geg. Vorjahr	- 8,2%	+ 9,3%	- 8,2%
Gesamtzahl der Lehrlinge	9.221	6.127	5.446
%-Veränderung geg. Vorjahr	- 8,1%	- 4,0%	- 6,2%

⁶¹ berufliches Grundschuljahr an der Berufsschule

⁶² Bundesverband des holz- und kunststoffverarbeitenden Handwerks (BHKH)

Zimmerer und Holzbaugewerbe

Im Zimmererhandwerk und Holzbaugewerbe beträgt die durchschnittliche Mitarbeiterzahl circa 9,5 Mitarbeiter je Betrieb und ist damit im Gegensatz zum Schreinerhandwerk etwa doppelt so hoch. Mit ungefähr 13.700 Mitarbeitern und rund 2.400 Lehrlingen (Ausbildungsquote ca.10%) erwirtschaftet das Zimmerer- und Holzbaugewerbe ein Umsatzvolumen von etwa 1,9 Mrd. Euro. Beginnend mit dem Jahr 2005 wurde der Umsatzrückgang der zurückliegenden Jahr deutlich verlangsamt und zuletzt sogar gestoppt. Das Zimmerer- und Holzbaugewerbe zählt zu den wichtigsten Abnehmern für Schnittholz und Brettschichtholz der heimischen Sägeindustrie und des weiterverarbeitenden Gewerbes.

Durch umfassende Initiativen des Zimmerer- und Holzbaugewerbes konnte sich der Sektor von konkurrierenden Branchen absetzen. Bayern zeichnet sich beispielsweise durch den bundesweit höchsten Anteil an gütegesicherten Betrieben aus. Von insgesamt 350 gütegesicherten Betrieben in Deutschland sind alleine 80 in Bayern angesiedelt⁶⁴.

Ausgehend von Betriebsvergleichen kennzeichnen immer noch zu hohe Kostenanteile, eine zu geringe Betriebsleistung und ein zu hoher Materialeinsatz die Kleinbetriebe der Branche. Der Vergleich mit Österreich bestätigt, dass der Anteil der erfolgreichen Unternehmen mit der Unternehmensgröße steigt – während bei den Kleinstbetrieben knapp 70% negative Betriebsergebnisse ausweisen, sind dies bei den größeren und mittleren nur 45%.

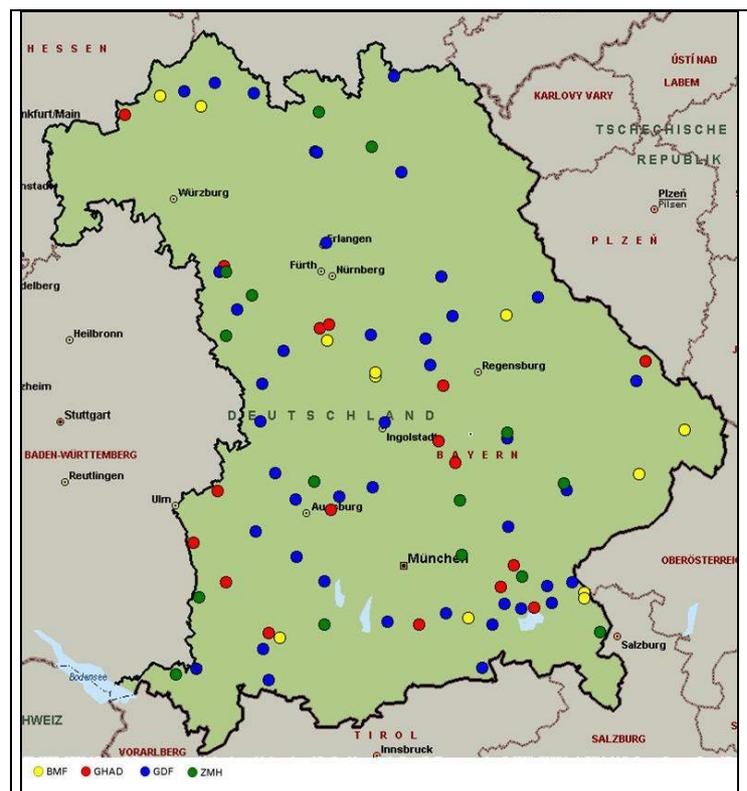


Abb. 76: Standorte der gütegesicherten Holzbaunternehmen in Bayern⁶³

3.4.2.3 Entwicklungsperspektiven des Holzhandwerks und –baus

Das Image des klimaneutralen Roh- und Baustoffes Holz sowie das Bewusstsein der Abnehmer führen allgemein zu positiven Entwicklungen im Bereich des Holzhandwerks und –baus. Allerdings führt der Rückgang an Neubauzahlen zu einer Verlagerung der Marktsegmente. Der Um- und Ausbau sowie der konsumnahe Bereich sind wachstumskräftige Marktsegmente.

Die ausgewerteten Untersuchungen zeigen die von der Marktsituation weitestgehend unabhängige, firmenspezifisch sehr unterschiedliche Auftrags- und Erlössituation. Während „Qualitäts-

⁶³ BMF = Bundes-Gütegemeinschaft Montagebau und Fertighäuser e.V.; GHAD = Gütegemeinschaft Holzbau – Ausbau – Dachbau e.V.; GDF = Gütegemeinschaft Deutscher Fertigbau e.V.; ZMH = ZimmerMeisterHaus

anbieter“ über eine gute Auftragslage und auskömmliche Preise auch bei scharfem Wettbewerb berichten, klagen Anbieter mit undifferenziertem Leistungsprofil über ungenügende Auslastung und nicht kostendeckende Preise. Nach der Cluster-Studie aus Österreich können ein aktives und zielgerichtetes Marketing und das konsequente Aufgreifen neuer Wohntrends als Chance für Innenausbauer und Tischler gesehen werden. Je nach Unternehmensgröße und Marktposition bietet auch der Export Erfolgchancen.

Aus dem Lagebericht des Bau- und Ausbauhandwerks Bayern ergibt sich in den Jahren 2006 und 2007 bereits eine leicht verbesserte Geschäftslage und Umsatzentwicklung, wobei sich die Ertragslage als weiterhin sehr angespannt darstellt. Weiterhin weist der Verband auf rückläufige Auftragsbestände und daraus resultierend auch rückgängige Beschäftigungszahlen in den Klein- und Kleinstbetrieben hin.

Kernprobleme der Holzbaubetriebe sind demnach

- der weiter zunehmende Preisdruck
- anhaltend schwacher Wohnungsneubau und Investitionszurückhaltung der öffentlichen Investoren
- zu geringe steuerliche Anreize für Bauherren (Wegfall der Eigenheimzulage)
- zu hohe Lohnnebenkosten
- zunehmende Schwarzarbeit
- ein unzureichendes Forderungsmanagement der Unternehmen

3.4.3 Möbelindustrie

3.4.3.1 Datengrundlage und Methodik

Auch im Falle der Möbelindustrie weichen die Zahlen aus öffentlichen Statistiken und von Verbänden deutlich voneinander ab. Allerdings fallen diese Abweichungen aufgrund der größeren Betriebseinheiten geringer als in anderen Bereichen der zweiten Verarbeitungsstufe aus. Eine durch die DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG durchgeführte Umfrage konnte aufgrund des geringen Rücklaufs nicht umfassend ausgewertet werden, weshalb aussagekräftige Zahlen des Verbandes verwendet wurden.

3.4.3.2 Struktur der Möbelindustrie

Der dem Sektor Forst und Holz zuzurechnende Zweig der Möbelindustrie erwirtschaftete nach der Umsatzsteuerstatistik einen Umsatz von drei Milliarden Euro – ein Drittel allein in Oberfranken. In den vergangenen Jahren konnte erstmalig wieder ein Beschäftigungszuwachs erzielt werden. Etwa 26 000 Menschen sind im Möbelbau beschäftigt, wovon etliche als Möbelschreiner vom Fachverband auch dem Schreinerhandwerk zugerechnet werden.

Die bayerischen Möbelhersteller sind sowohl auf dem nationalen als auch auf dem internationalen Möbelmarkt einem harten Wettbewerb ausgesetzt. Der inländische Möbelmarkt ist stark von einzelnen Handelsketten mit großer Marktmacht dominiert und der Exportanteil beträgt aufgrund der starken internationalen Konkurrenz lediglich knapp 24 Prozent. In diesem Umfeld konnte

⁶⁴ KÖSTER H., WEHNER M. (2008)

sich insbesondere die oberfränkische Möbelindustrie durch qualitäts- und designorientierte Produkte gut positionieren. Gewisse Exportsteigerungen sind hier zu erwarten.

3.4.3.3 Entwicklungsperspektiven der Möbelindustrie

Obwohl die Branche durch steigende Material- und Energiekosten und einen erhöhten Preisdruck gekennzeichnet ist, konnte im Jahr 2006 deutschlandweit ein gegenüber dem Vorjahr um 7% höherer Umsatz erzielt werden. Dieser positive Trend setzte sich auch im Jahr 2007 (+5,9%) fort. Gründe dafür sind unter anderem Vorzieheffekte der Mehrwertsteuererhöhung (2006) und die hohe Exportdynamik (+18% in 2007). Der verhaltene Optimismus der Branche lässt sich u.a. auf den zunehmenden Exportanteil im Absatz zurückführen. Möbel „Made in Germany“ sind im Ausland wieder stärker nachgefragt.

Durch die Konzentration im Möbelhandel und die zunehmende Internationalisierung der Märkte steht die bayerische Möbelindustrie in starkem Wettbewerb. In diesem Zusammenhang entwickelt sich der Standort Oberfranken äußerst positiv, da man es dort geschafft hat, sich den aktuellen Designentwicklungen anzupassen und eigene Akzente zu setzen. Hervorzuheben sind hierbei die Designzentren Coburg und Hof als „regionale Gravitationszentren“. Zusätzlich hat der Möbelhandel die Hausmessen der Hersteller in Oberfranken positiv angenommen.

3.4.4 Holzhandel

Gemäß Umsatzsteuerstatistik 2005 erwirtschafteten die knapp 10.000 Mitarbeiter des Holzhandels einen Umsatz von 5,7 Mrd. Euro. Damit erzielte der Holzhandel mit 6% der Mitarbeiter im Cluster Forst Holz rund 18% des Gesamtumsatzes.

Nach Jahren der Umsatzrückgänge konnte im Jahr 2005 ein deutlicher Zuwachs verzeichnet werden, wobei die überwiegende Zahl der Meldungen aus Betrieben mit mehr als 2 Mio. Euro Jahresumsatz stammen. Damit kommt es zu gewissen Verzerrungen, da auch in diesem Marktbereich die Umsatz- und Ertragsstruktur größerer Betriebe als günstiger zu beurteilen ist.

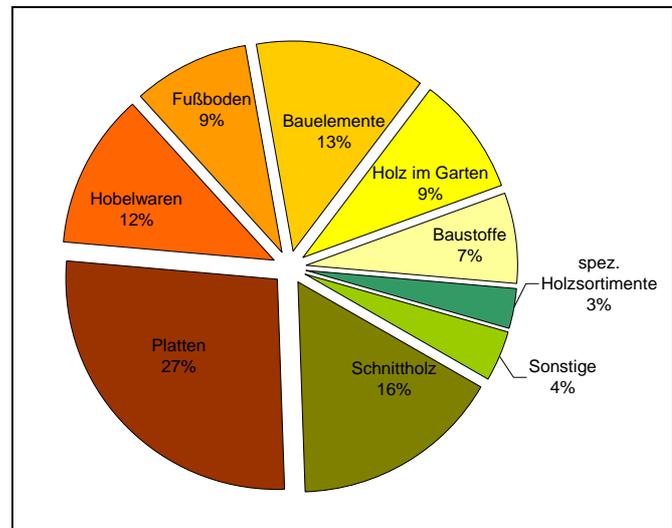


Abb. 77: Umsatzanteile im Holzhandel nach Produkten aufgeteilt (Quelle: Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.)

In einer Umfrage des GESAMTVERBANDES DEUTSCHER HOLZHANDEL E.V. (2006) stellte man steigende Marktpreise, zunehmende Beschäftigungszahlen und eine Verbesserung der Ertragslage für die kommenden Jahre fest.

Für den Rundholzhandel ist eine Differenzierung nach Sorten, Verwendungsbereichen und eine Regionalisierung der Mengen auf der Grundlage der vorhandenen Daten nicht möglich. Hinzu kommt, dass die Holzindustrie zum Teil selbst im Rundholzhandel aktiv ist. Grundlegende In-

formationen über diesen Bereich sind jedoch aus dem Stoffstrommodell im entsprechenden Kapitel dieser Studie ersichtlich.

3.4.5 Forschung, Entwicklung und Ausbildung

Während die beruflichen Ausbildungseinrichtungen (Berufs- und Meisterschulen⁶⁵) bayernweit verteilt sind, ist bei den Hochschulen und Forschungseinrichtungen eine deutliche Konzentration im Süden Bayerns festzustellen. Hinsichtlich des Zugangs zu Forschung und Entwicklung ist aber weniger die räumliche Nähe zu entsprechenden Einrichtungen ausschlaggebend, als vielmehr die kleinbetriebliche Struktur und die Ertrags- und Kapitalschwäche der Unternehmen. Nachdem staatliche und private Forschungs- und Entwicklungsprogramme zunehmend eine direkte anteilige Eigenfinanzierung voraussetzen, ist die Interessenbündelungsfunktion der Verbände für die KMU⁶⁶ noch wichtiger geworden.

Durch zunehmende Vernetzung der europäischen und internationalen Forschung sowie durch moderne Informationstechnologien können neue Fragen, wie die der Lebensdauerprognose von Holzbauteilen, Simulation von Materialeigenschaften oder neue Fertigungsverfahren umfassend bearbeitet werden.

In Bayern sind insbesondere durch die High-Tech-Offensive der Bayerischen Staatsregierung die Erfolge bayerischer Hochschulen in der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern sowie den erklärten Willen zur verstärkten Forschungsförderung gute Grundlagen für künftige Aktivitäten geschaffen worden. Es wird eine wesentliche Aufgabe der bayerischen Holzwirtschaft sein, diese Chancen zu nutzen und die Mittel und Aktivitäten der einzelnen Betriebe zu bündeln, um so eine im Wettbewerb der Werkstoffe ausreichende Innovationsfähigkeit zu erreichen.

Die notwendige Einbindung von KMU in diese Entwicklung stellt die Wirtschaftspolitik, Verbände und wissenschaftlich tätige Organisationen gleichermaßen vor die Herausforderung, den verstärkten Transfer von Fragestellungen in die Forschung und von Ergebnissen in die Praxis zu ermöglichen. Die Clusteraktivitäten im Bereich Forst und Holz in Österreich zeigen, dass es erheblicher Anstrengungen bedarf, um diese Betriebe zur notwendigen Unterstützung meist erst mittelfristig wirksamer Projekte zu motivieren.

Wie die folgende Aufstellung zeigt, steht in Bayern eine Vielzahl an Institutionen für die praxisnahe Forschung und Aus- und Fortbildung in der zweiten Verarbeitungsstufe des Cluster Forst und Holz zur Verfügung. Die verstärkte Bündelung des Forschungsbedarfs würde auch zu einer Stärkung dieser Institutionen und damit langfristig zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Branche auf der Basis innovativer Entwicklungen führen.

⁶⁵ Abschnitt 1 auf S. 173

⁶⁶ KMU = Kleine und mittlere Unternehmen

Tab. 26: Forschung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Technische Universität München, Holzforschung München und Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, u. a. Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Lehrstuhl für Bauphysik etc. sowie Fakultät für Architektur, u. a. Fachgebiet Holzbau, Lehrstuhl für Tragwerksplanung etc.	Holzkunde und Holztechnik, physikalische Holztechnologie, Grundlagen- und angewandte Forschung über Holzbau, Baukonstruktion, Dämmung, Raumklima, Energieeffizienz von Gebäuden etc.
Fachhochschule Rosenheim, Fakultäten für Holztechnik und Innenarchitektur	Forschung im Bereich Holzbau und Ausbau, Holztechnik, Innenausbau, Innenarchitektur
Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., München (DGfH)	Förderung und Koordinierung von Wissenschaft und Forschung für den gesamten Bereich der Holzforschung. Netzwerkbildung
Fraunhofer Institut für Bauphysik Holzkirchen (IBP)	Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik
bifa Umweltinstitut, Augsburg	Bietet für sämtliche Branchen individuelle Komplett- und Teillösungen rund um den technischen Umweltschutz
Fachhochschule München, Fakultäten Architektur und Bauingenieurwesen	Forschung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen
Fachhochschule Augsburg, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen	Forschung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen
Fachhochschule Deggendorf, Fakultät Bauingenieurwesen	Forschung im Bereich Bauingenieurwesen
Fachhochschule Coburg, Fakultät Bauen und Design	Forschung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen

Tab. 27: Aus- und Fortbildung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, u. a. Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Lehrstuhl für Bauphysik etc. sowie Fakultät für Architektur, u. a. Fachgebiet Holzbau, Lehrstuhl für Tragwerksplanung etc.	Ausbildung im Bereich Holzbau, Baukonstruktion, Dämmung, Raumklima, Energieeffizienz von Gebäuden etc.
Fachhochschule Rosenheim, Fakultäten für Holztechnik und Innenarchitektur	Ausbildung im Bereich Holzbau und Ausbau, Holztechnik, Innenausbau, Innenarchitektur
Fachhochschule München, Fakultäten Architektur und Bauingenieurwesen	Ausbildung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen
Fachhochschule Augsburg, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen	Ausbildung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen
Fachhochschule Deggendorf, Fakultät Bauingenieurwesen	Ausbildung im Bereich Bauingenieurwesen
Fachhochschule Coburg, Fakultät Bauen und Design	Ausbildung im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen
Berufs- und Meisterschulen s. Abschnitt 1 auf S. 173	

3.4.6 SWOT-Analyse

Tab. 28: SWOT – Analyse 2. Verarbeitungsstufe

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> - größtenteils etablierte Holzbaukultur im ländlichen Raum - guter Ausbildungsstand der Mitarbeiter - Bekanntheitsgrad von Dienstleistungen und Produkten - überwiegend gutes Image von Holz- und Holzprodukten - große Angebotsbreite und Flexibilität der Betriebe - zusätzliche Absatzwege größerer Betriebe durch Export - hohe Dichte an handwerklichen Ausbildungseinrichtungen - hohe Anzahl an national und international anerkannten Hochschulen - beginnende Gründung von Forschungs- und Ausbildungsnetzwerken - gute regionale Versorgung mit Holz und Holzprodukten 	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Wettbewerbsdichte und dadurch schwierige Produkt- und Dienstleistungsdifferenzierung - nur langsam wachsende Kooperationsbereitschaft der Betriebe - viele Klein- und Kleinstbetriebe - häufig unzureichende Eigenkapitalausstattung - im Branchenvergleich niedriges Lohnniveau, dadurch Nachteile im Wettbewerb um qualifizierten Nachwuchs - geringe Neubautätigkeit - geringe Forschungs- und Innovationstätigkeit
CHANCEN	RISIKEN
<ul style="list-style-type: none"> - Begünstigung von Holz als Ausbaumaterial aufgrund des Tourismus - Erschließung von Wachstumsmärkten in nahe gelegenen wachsenden Metropolregionen - Erschließung von Wachstumsmärkten in Osteuropa - steigende politische Bedeutung von KMU und entsprechende Fördermaßnahmen - Ausbildung von regionalen Netzwerken 	<ul style="list-style-type: none"> - prognostizierte sinkende Kaufkraft im ländlichen Raum u. a. durch Bevölkerungsabwanderung in Metropolregionen - zunehmender Kostendruck durch Konzentrationsprozesse im Handel - weiter zunehmende Konkurrenz aus osteuropäischen Staaten - Verlagerung von Produktionsstandorten in neue EU-Mitgliedsstaaten - in einzelnen Branchensegmenten erheblicher Anteil von Schwarzarbeit und Eigenleistung - starke konjunkturelle Abhängigkeit der Branche - Preisanstieg und Mengenverknappung bei bestimmten Holzprodukten

3.5 Regionale Besonderheiten

3.5.1 Mittelfranken

Mehr als 23 000 Menschen sind in Mittelfranken im Sektor Forst und Holz beschäftigt. Beim Vergleich mit anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes steht der Sektor damit an dritter Stelle. Führend ist in Mittelfranken der Bereich Datenverarbeitung, Elektrotechnik und Optik. Innerhalb des Sektors Forst und Holz bieten die Druckereien die meisten Arbeitsplätze, gefolgt vom Holzgewerbe.

Baumarten

- Waldanteil nur wenig unter dem Durchschnitt Bayerns
- Anteil Nadelwald geringfügig größer als der Durchschnitt Bayerns
- Kiefer mit 48% häufigste Baumart, gefolgt von Fichte mit 20%
- günstige Geländeverhältnisse

Waldbesitz

- Privatwaldanteil mit 60% größer als der Durchschnitt Bayerns, vor allem mehr Kleinprivatwald (Betriebe bis 20 ha Größe)

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 391 Vorratsfestmeter unter dem Durchschnitt Bayerns
- Kiefer mit 51% hat den größten Anteil am Vorrat, gefolgt von Fichte mit 24%

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognose ist jährliches Potenzial mit 1,8 Mio. Erntefestmetern größer als Nutzungen von 1,3 Mio. zwischen 1987 und 2002
- zusätzliches Potenzial nur bei Kiefer und Buche, nicht bei Fichte und überwiegend im Kleinprivatwald
- im Jahr 2006 mit 2,4 Mio. Festmeter Einschlag größer als jährliches Potenzial
- Fichte hatte in 2006 Anteil von 70% am Einschlag; Fichteneinschlag war in diesem Jahr etwa dreimal so groß wie langfristiges jährliches Potenzial, was auf Zwangsnutzung infolge Borkenkäferbefall zurückgeführt werden kann
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 geringer, Energieholzanteil deutlich größer als im Durchschnitt Bayerns
- Stammholzverbrauch 2006 deutlich niedriger als Stammholzaufkommen

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad über dem Durchschnitt Bayerns; durchschnittliche Größe der Mitgliedsbetriebe aus Privatwald kleiner als der Durchschnitt Bayerns
- unter allen Regierungsbezirken nach der Mitgliedsfläche die größten Zusammenschlüsse
- Vermarktungsgrad des Holzes aus Privat- und Körperschaftswald deutlich größer als der Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und Menge je ha Mitgliedsfläche deutlich größer als der Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- mit Firma Rettenmeier ein großes Nadelholzsägewerk und mehr als 150 kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken in 2006 geringer als im Mittel Bayerns
- Anteil des Umsatzes der mittelfränkischen Sägeindustrie am Gesamtumsatz in Bayern geringer als der Beschäftigungsanteil

Holzwerkstoffindustrie:

- mit Firma Rauch ein Spanplattenhersteller im Regierungsbezirk

3.5.2 Niederbayern

Baumarten

- Waldanteil entspricht Durchschnitt Bayerns
- sehr walddreich im Bayerischen Wald, im restlichen Regierungsbezirk überwiegend waldarm
- Anteil Nadelwald etwas größer als im Durchschnitt Bayerns
- Fichte mit großem Abstand häufigste Baumart (55%)

Waldbesitz

- Mit 74% höchster Privatwaldanteil unter allen Regierungsbezirken
- Mit 51% hoher Anteil Kleinprivatwald (bis 20 ha Betriebsgröße)
- Fast kein Körperschaftswald

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 421 Vorratsfestmeter weit über dem Durchschnitt Bayerns
- Gesamter Holzvorrat größer als der Sachsens, entspricht etwa dem Thüringens
- Fichte hat mit 69% den größten Anteil am Vorrat, gefolgt von Buche (17%) und Kiefer (11%)

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognosen ist das jährliches Potenzial mit 3,4 Mio. Erntefestmeter viel größer als die Nutzungen von 2,4 Mio. Erntefestmetern zwischen 1987 und 2002
- Potenzial von Fichte und Buche wurde in Vergangenheit vor allem im Kleinprivatwald bei weitem nicht ausgeschöpft
- im Jahr 2006 Einschlag mit 3 Mio. Festmeter viel größer als in Vergangenheit, aber insgesamt Potenzial noch nicht ausgeschöpft
- Fichte hatte in 2006 Anteil von 90% am Einschlag; Fichteneinschlag in 2006 größer als langfristiges Potenzial
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 etwas größer als im Durchschnitt Bayerns
- Stammholzverbrauch 2006 entsprach dem Aufkommen
- regional noch wenig Absatzmöglichkeiten für Waldhackschnitzel
- wenig Absatzmöglichkeiten für schwaches Laubstammholz und solches mit geringer Qualität
- teils unzureichende Qualifizierung von Forstunternehmen, obwohl diese zunehmend Waldarbeiten ausführen

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad mit dem Durchschnitt Bayerns vergleichbar

- durchschnittliche Größe der Mitgliedsbetriebe des Privatwalds wie der Durchschnitt Bayerns
- Mittlere Größe der Zusammenschlüsse größer als der Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsquote größer als im Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und Menge je ha Mitgliedsfläche größer als im Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- fünf große Nadelholzsägewerk und rund 180 kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken etwas größer als im Mittel Bayerns
- Umsatzanteil der niederbayerischen Sägeindustrie größer als der Beschäftigungsanteil

Papierindustrie:

- mit Myllykoski in Plattling ein bedeutender Hersteller in Niederbayern

3.5.3 Oberbayern

Oberbayern als bevölkerungsreichster Regierungsbezirk Bayerns hat mit 54.000 Beschäftigten auch den größten Anteil am Sektor Forst und Holz. Im Vergleich zu den Branchen des verarbeitenden Gewerbes steht der Sektor in dieser Region an dritter Stelle. Nur im Fahrzeugbau und im Bereich Datenverarbeitung, Elektrotechnik und Optik sind mehr Menschen beschäftigt. Innerhalb des Sektors Forst und Holz in Oberbayern beschäftigen die Druckereien und Verlage die meisten Menschen. Den höchsten Anteil am Umsatz erzielt der Holzhandel.

Baumarten

- Waldanteil entspricht dem Durchschnitt Bayerns
- Anteil Nadelwald entspricht dem Durchschnitt Bayerns
- Fichte mit 56% häufigste Baumart, gefolgt von Buche mit 14%

Waldbesitz

- Privatwaldanteil etwas geringer als der Durchschnitt Bayerns
- Mehr Staatswald als im bayerischen Durchschnitt, vor allem in den Alpen

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 430 Vorratsfestmeter über Durchschnitt Bayerns
- Gesamter Holzvorrat fast doppelt so groß wie der von Sachsen
- Fichte mit 71% hat den größten Anteil am Vorrat, gefolgt von Buche mit 20%

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognose ist jährliches Potenzial mit 5,2 Mio. Erntefestmeter um 1 Mio. größer als Nutzungen von 4,2 Mio. Erntefestmetern zwischen 1987 und 2002
- Potenzial von Fichte und Buche wurde in Vergangenheit vor allem im Kleinprivatwald bei weitem nicht ausgeschöpft
- im Jahr 2006 Einschlag von 5,1 Mio. Festmetern fast so groß wie jährliches Potenzial
- Fichte hatte in 2006 Anteil von 86% am Einschlag; Fichteneinschlag in 2006 etwas größer als langfristiges Potenzial
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 größer als im Durchschnitt Bayerns

- Stammholzverbrauch 2006 deutlich niedriger als Stammholzaufkommen; umfangreiche Rundholzexporte nach Österreich
- hohe Holzerntekosten im Hochgebirge

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad (Anteil der Mitgliedsfläche an Gesamtfläche des Privat- und Körperschaftswaldes) unter dem Durchschnitt Bayerns; durchschnittliche Größe der Mitgliedsbetriebe aus Privatwald wie Durchschnitt Bayerns
- Mittlere Größe der Zusammenschlüsse deutlich größer als Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsgrad (Anteil der Vermarktung des Holzes aus Privat- und Körperschaftswald) geringer als Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und Menge je ha Mitgliedsfläche größer als im Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- sechs große Nadelholzsägewerke, davon zwei Neuanlagen, zwei große Laubholzsägewerke und über 300 kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken in 2006 noch geringer als im Mittel Bayerns
- Umsatzanteil der oberbayerischen Sägeindustrie am Gesamtbranchenumsatz in Bayern bis 2005/06 noch etwas geringer als der Beschäftigungsanteil

Papierindustrie:

- mit UPM -Kymmene ein bedeutender Hersteller in Oberbayern

3.5.4 Oberfranken

Der Sektor Forst und Holz beschäftigt in Oberfranken mehr als 18.000 Menschen. Aus den Branchen des verarbeitenden Gewerbes bietet nur der Zweig Datenverarbeitung, Elektrotechnik und Optik mehr Arbeitsplätze. Auch nach den erzielten Umsätzen steht Forst und Holz in Oberfranken an zweiter Stelle, gefolgt vom Maschinenbau. Bezogen auf die Wertschöpfungskette Holz ist Oberfranken ein Schwerpunkt der Möbelindustrie. Der Möbelbau steht innerhalb des Sektors sowohl bei der Zahl der Beschäftigten (fast 7.000) als auch bei den erzielten Umsätzen (mehr als eine Milliarde Euro) mit großem Abstand auf Platz eins.

Baumarten

- Waldanteil über dem Durchschnitt Bayerns
- Anteil Nadelwald mit 75% größer als der Durchschnitt Bayerns
- Fichte mit 48% häufigste Baumart, gefolgt von Kiefer mit 25%

Waldbesitz

- Privatwaldanteil etwas über dem Durchschnitt Bayerns, insgesamt mehr Kleinprivatwald (Betriebe bis 20 ha Größe)

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 384 Vorratsfestmetern unter dem Durchschnitt Bayerns
- Fichte hat mit 56% den größten Anteil am Vorrat

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognosen ist das jährliche Potenzial mit 2,2 Mio. Erntefestmetern deutlich größer als die Nutzungen von 1,3 Mio. Erntefestmetern zwischen 1987 und 2002
- im Jahr 2006 Einschlag von 2,2 Mio. Festmeter entsprechend dem Potenzial
- Fichte hatte in 2006 Anteil von 73% am Einschlag; Fichteneinschlag war in diesem Jahr etwas größer als langfristiges jährliches Potenzial
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 nur wenig größer als im Durchschnitt Bayerns
- Stammholzverbrauch 2006 deutlich geringer als das Aufkommen
- geringe Absatzmöglichkeiten für Waldhackschnitzel

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad entspricht Durchschnitt Bayerns
- mittlere Größe der Mitgliedsbetriebe des Privatwalds wie im Durchschnitt Bayerns
- Größe der Zusammenschlüsse gemessen an Mitgliedsfläche wie der Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsgrad niedriger als im Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und Menge je ha Mitgliedsfläche deutlich unter dem Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- vier große Nadelholzsägewerke, zwei große Laubholzsägewerke und rund 100 kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken im Jahr 2006 geringer als im Mittel Bayerns
- Anteil der oberfränkischen Sägeindustrie am Gesamtbranchenumsatz in Bayern geringer als Beschäftigungsanteil

3.5.5 Oberpfalz

Fast 15.000 Menschen sind in der Oberpfalz im Sektor Forst und Holz beschäftigt. Der Vergleich mit dem verarbeitenden Gewerbe zeigt Forst und Holz damit an fünfter Stelle, wobei die Metallindustrie und der Fahrzeugbau nur wenig mehr Beschäftigte aufweisen. Innerhalb des Sektors gibt es die meisten Arbeitsplätze im Möbelbau, dicht gefolgt vom Holzgewerbe, wo gleichzeitig die größten Umsätze erzielt werden.

Baumarten

- Waldanteil ist mit 47% deutlich größer als der Durchschnitt Bayerns
- höchster Nadelwaldanteil aller Regierungsbezirke
- Anteil der Fichte mit 42% etwas geringer als im Durchschnitt Bayerns, aber mehr Kiefer (35%)
- Betriebssicherheit in der Forstwirtschaft aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten vergleichsweise hoch

Waldbesitz

- Privatwaldanteil mit 65% deutlich größer als im Durchschnitt Bayerns, v.a. mehr Kleinprivatwald (bis 20 ha Betriebsgröße)
- wenig Körperschaftswald

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche entspricht mit 381 Vorratsfestmetern dem Durchschnitt Bayerns

- Gesamter Holzvorrat größer als der Sachsens, entspricht dem Thüringens
- Etwa die Hälfte des Vorrats ist Fichte, 35% ist Kiefer

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognose ist das jährliche Nutzungspotenzial mit 3,1 Mio. Erntefestmeter fast doppelt so groß wie die Nutzungen von 1,6 Mio. Erntefestmetern zwischen 1987 und 2002
- Im Vergleich aller Regierungsbezirke, größte relative Steigerung des Einschlags möglich
- mit 2,9 Mio. Erntefestmetern hat der Einschlag im Jahr 2006 das langfristige Nutzungspotenzial nahezu erreicht; Einschlag 2006 bei allen Baumarten etwa 90% des Potenzials
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 mit 65% wie der Durchschnitt Bayerns, allerdings mehr Industrieholz und weniger Energieholz
- Stammholzverbrauch im Jahr 2006 größer als Aufkommen
- regional noch unzureichende Absatzmöglichkeiten für Waldhackschnitzel

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad unterdurchschnittlich; Mitgliedsbetriebe aus dem Privatwald größer als im Durchschnitt Bayerns
- Mittlere Größe der Zusammenschlüsse kleiner als im Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsgrad unter dem Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und Menge je ha Mitgliedsfläche niedriger als im Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- vier große Nadelholzsägewerke und mehr als hundert kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken größer als im Mittel Bayerns
- Umsatzanteil der Oberpfälzer Sägeindustrie am Gesamtbranchenumsatz Bayerns größer als der Beschäftigungsanteil

Papier und Holzwerkstoff:

- mit Pfeleiderer ein bedeutender Holzwerkstoffhersteller in der Oberpfalz
- mit Götz-Brand ein Hersteller von Spezialfasern für Pappe

3.5.6 Unterfranken

Der Sektor Forst und Holz bietet in Unterfranken knapp 20.000 Arbeitsplätze und steht auch hier im Vergleich mit dem verarbeitenden Gewerbe an dritter Stelle. Bezogen auf den Umsatz nimmt der Sektor nach dem Maschinenbau sogar den zweiten Platz ein. Innerhalb des Clusters sind die meisten Menschen im Holzgewerbe beschäftigt, wobei der Möbelbau mit geringem Abstand folgt. Nach Umsätzen liegt das Papiergewerbe vorne.

Baumarten

- Waldanteil ist mit 41% größer als der Durchschnitt Bayerns
- Einziger Regierungsbezirk mit mehr Laubwald (55%) als Nadelwald

Waldbesitz

- Körperschaftswald mit Anteil von 48% viel größer als im Durchschnitt Bayerns
- Privatwaldanteil von 24% viel geringer als der Durchschnitt Bayerns

- Kleinprivatwald (bis 20 ha Betriebsgröße) nur auf 11% der Waldfläche, dort aber extrem kleine Waldgrundstücke

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 343 Vorratsfestmetern niedriger als der Durchschnitt Bayerns
- Gesamter Holzvorrat entspricht etwa 80% des Vorrats von Thüringen
- Buche hat mit 36% den größten Anteil am Vorrat, gefolgt von Fichte, Kiefer und Eiche

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognose ist das jährliche Nutzungspotenzial von 2,2 Mio. Erntefestmeter nur wenig größer als die Nutzungen von 2,0 Mio. Erntefestmetern zwischen 1987 und 2002
- Potenzial von Fichte und Kiefer wurde in Vergangenheit schon voll ausgeschöpft
- Einschlag von 1,9 Mio. Erntefestmetern im Jahr 2006 nutzt Potenzial nicht voll aus
- Einschlag von Fichte in 2006 größer als das langfristige Potenzial, bei anderen Baumarten, vor allem bei Buche, geringer
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 etwas niedriger als im Durchschnitt Bayerns
- Holzsortierung auch im Körperschaftswald teils mit hohem Brennholzanteil
- Stammholzverbrauch 2006 geringer als Aufkommen

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad überdurchschnittlich; Mitgliedsbetriebe aus Körperschaftswald und aus Privatwald größer als im Durchschnitt Bayerns
- Größe der Zusammenschlüsse kleiner als der Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsquote des Holzes aus dem Privat- und Körperschaftswald wie im Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und -menge je ha Mitgliedsfläche niedriger als im Durchschnitt Bayerns
- Hoher Vermarktungsaufwand beim Laubholz

Sägeindustrie

- sechs große Laubholzsägewerke, ein großes Nadelholzsägewerk und hundert kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken niedriger als im Mittel Bayerns
- Umsatzanteil der unterfränkischen Sägeindustrie am Gesamtbranchenumsatz in Bayern niedriger als der Beschäftigungsanteil

Zellstoff:

- M-real als bedeutender Zellstoffhersteller

3.5.7 Schwaben

Knapp 30.000 Menschen sind in Schwaben im Sektor Forst und Holz beschäftigt – Platz drei im Vergleich zu den Branchen des verarbeitenden Gewerbes. Nur der Maschinenbau und die Metallindustrie beschäftigen mehr Arbeitskräfte. Höhere Umsätze als im Sektor Forst und Holz wurden 2005 nur von der Ernährungsindustrie und dem Maschinenbau erzielt. Innerhalb des Sektors Forst und Holz lag bei den Umsätzen im Jahr 2005 die Papierindustrie vorne, dicht gefolgt vom Holzgewerbe sowie den Verlagen und Druckereien.

Baumarten

- Waldanteil geringer als der Durchschnitt Bayerns
- Anteil Nadelwald geringfügig größer als der Durchschnitt Bayerns
- Fichte mit 62% häufigste Baumart, gefolgt von Buche mit 11%
- hohe natürliche Produktivität der Wälder

Waldbesitz

- Privatwaldanteil geringfügig unter dem Durchschnitt Bayerns, deutlich mehr Großprivatwald (Betriebe ab 200 ha Größe)

Vorräte

- Vorrat je ha Waldfläche mit 428 Vorratsfestmeter über dem Durchschnitt Bayerns
- Fichte hat mit 74% den größten Anteil am Vorrat

Nutzungen

- nach Holzaufkommensprognosen ist das jährliche Potenzial mit 2,7 Mio. Erntefestmeter etwas geringer als die Nutzungen von 2,8 Mio. Erntefestmeter zwischen 1987 und 2002.
- im Jahr 2006 Einschlag von 2,9 Mio. Erntefestmetern
- Fichte hatte in 2006 Anteil von 86% am Einschlag; Fichteneinschlag war dabei etwas größer als langfristiges jährliches Potenzial
- Stammholzanteil am Holzaufkommen 2006 größer als im Durchschnitt Bayerns
- Stammholzverbrauch 2006 entsprach ungefähr dem Aufkommen
- gute Absatzmöglichkeiten für alle Rohholzsortimente

Forstliche Zusammenschlüsse

- Organisationsgrad deutlich über dem Durchschnitt Bayerns; mittlere Größe der Mitgliedsbetriebe aus Privatwald kleiner als der Durchschnitt Bayerns
- Größe der Zusammenschlüsse gemessen an Mitgliedsfläche über dem Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsquote des Holzes aus dem Privat- und Körperschaftswald größer als im Durchschnitt Bayerns
- Vermarktungsmenge je Zusammenschluss und -menge je ha Mitgliedsfläche größer als im Durchschnitt Bayerns

Sägeindustrie

- sechs große Nadelholzsägewerk und 150 kleinere Sägewerke
- Anteil des Einschnitts in großen Sägewerken in 2006 höher als im Mittel Bayerns
- Umsatzanteil der schwäbischen Sägeindustrie am Gesamtbranchenumsatz in Bayern entspricht ungefähr dem Beschäftigungsanteil

Papierindustrie

- mit UPM Kymmene in Augsburg und Lang Papier (Myllykoski) in Ettringen zwei bedeutende Papierhersteller in Schwaben

3.6 Stoffstrommodell

3.6.1 Zielsetzung

Die Analyse der aktuellen Holzströme im Cluster Forst und Holz in Bayern ist die Grundlage, um Handlungsfelder zur weiteren Stärkung des Sektors und insbesondere der regionalen Initiativen aufzuzeigen und Strategien entwickeln zu können. Die Zielsetzung des Moduls „Stoffstrommodell“ war deshalb, die von den Projektpartnern erhobenen und in den Kapiteln 5.3 – 5.5 erläuterten Daten der Forstwirtschaft sowie der 1. und 2. Verarbeitungsstufe in Bayern zusammenzuführen, mit Hilfe des Stoffstrommodells zu vernetzen, und so die derzeitigen Mengenströme des Rohstoffs Holz und seiner Produkte entlang ihrer Wertschöpfungskette zu bilanzieren, sowie regionalisiert und verwendungsorientiert darzustellen. Dieses Modul wurde vom LEHRSTUHL FÜR ROHSTOFF- UND ENERGIETECHNOLOGIE DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN (TUM) erarbeitet.

3.6.2 Methodik

Die Daten wurden von den Projektpartnern durch Befragungen bzw. Auswertung von Statistiken und Datenbanken für das Jahr 2006 ermittelt. Die Befragung der Waldbesitzer, der forstlichen Zusammenschlüsse und der Säge- und Furnier- sowie Holzwerkstoffindustrie wurde von der BAYERISCHEN LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (LWF) durchgeführt. Die Daten der Papier- und Zellstoffindustrie aus der 1. Verarbeitungsstufe sowie Zahlen zum Holzverbrauch der bayerischen Verpackungsindustrie aus der 2. Verarbeitungsstufe wurden von der PÖYRY FOREST INDUSTRY CONSULTING GMBH (PÖYRY) ermittelt. Die 2. Verarbeitungsstufe, bestehend aus Holzhandel, Möbelindustrie, Zimmerern sowie Schreibern und Tischlern, wurde von der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG (DGfH) analysiert. Außerdem standen bestehende Datenbanken der Projektpartner LWF und PÖYRY zur Verfügung. Die ermittelten Daten wurden mit bestehenden Statistiken und Studien auf ihre Plausibilität hin überprüft und untereinander abgeglichen.

Die Auswertung der Holzströme erfolgte für die einzelnen Teile der Wertschöpfungskette je nach Datenlage und Verfügbarkeit. Die ermittelten Zahlen der bayerischen Waldbesitzer wurden hinsichtlich der regionalen Verteilung des Einschlags und Verbleibs des Holzes sowie der nachfolgenden Vermarktung ausgewertet, ebenso die Holzströme der bayerischen forstlichen Zusammenschlüsse. Die Daten der 1. Verarbeitungsstufe wurden hinsichtlich der regionalen Verteilung, der Bezugsquellen sowie der Produktion von Holzprodukten, die Holzströme der 2. Verarbeitungsstufe hinsichtlich der Menge und Sortimente des Holzbezugs analysiert.

3.6.3 Rohholzströme der Forstwirtschaft (Verbleibanalyse)

3.6.3.1 Regionale Holzströme

Eine Übersicht über den verwerteten Einschlag aller Waldbesitzarten in Bayern im Jahr 2006 nach Regierungsbezirken sowie nach Baumartengruppen und Sortimenten ist in Tab. 29 dargestellt. In den folgenden Teilen wird stets der verwertete Einschlag angegeben, also die einge-

schlagenen Holz mengen aus dem Bezugsjahr 2006 und der Lagerhaltung, die von den einzelnen Abnehmern tatsächlich verwertet wurden.

Tab. 29: Einschlag aller Waldbesitzarten in Bayern im Jahr 2006 nach Regierungsbezirken sowie nach Baumartengruppen und Sortimenten

Sortimente Regierungs- bezirk	Stammholz		Industrieholz		Energieholz		Summe Rohholz
	Nadelholz	Laubholz	Nadelholz	Laubholz	Scheitholz (inkl. Sortiment „nicht verwer- tetes Holz“ der BaySF)	Wald- hackschnitzel	alle Sor- timente
	Tsd. Fm	Tsd. Fm	Tsd. Fm	Tsd. Fm	Tsd. Fm	Tsd. Fm	Tsd. Fm
Mittelfranken	1.375	12	130	12	573	180	2.282
Niederbayern	2.073	21	186	24	424	270	2.998
Oberbayern	3.551	35	291	49	827	325	5.078
Oberfranken	1.471	26	97	20	461	115	2.190
Oberpfalz	1.886	46	275	52	527	92	2.878
Schwaben	2.178	35	106	24	448	77	2.868
Unterfranken	851	176	136	122	345	69	1.699
Bayern Ge- samt	13.386	351	1.221	303	3.605	1.129	19.995⁶⁷

3.6.3.1.1 Nadelstamm- und -industrieholz

Der Einschlag an Nadelstamm- und -industrieholz in Bayern belief sich im Jahr 2006 laut Angaben aus den Befragungen der Waldbesitzer auf rund 14,7 Mio. Festmeter. Der Einschlag an Nadelstammholz betrug rund 13,4 Mio. Festmeter, wobei Oberbayern den größten Anteil am Einschlag mit rund 3,6 Mio. Festmetern beisteuerte. Die größten Mengen der rund 1,2 Mio. Festmeter Nadelindustrieholz wurden mit jeweils knapp 300.000 Festmetern in den Regierungsbezirken Oberbayern und Oberpfalz eingeschlagen.

Aus der Darstellung der regionalen Verteilung des Einschlags und des Verbleibs von Nadelstamm- und -industrieholz wird das regionale Übergewicht Südbayerns an der Bereitstellung von Nadelholz deutlich (Abb. 1). Die drei Regierungsbezirke Oberbayern, Niederbayern und Schwaben trugen 8,4 Mio. Festmeter (ca. 57%) zum Gesamteinschlag bei. Mit 10,6 Mio. Festmetern verblieben nach Angaben der Waldbesitzer ca. 72% des vermarkteten Holzes in Bayern. Rund 1,9 Mio. Festmeter wurden aus Bayern in benachbarte Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland geliefert, insbesondere nach Baden-Württemberg und Thüringen. Der größte Exportstrom mit rund 2,0 Mio. Festmetern verließ Bayern nach Österreich. Nach Italien und in andere Länder wurden nur geringe Mengen an bayerischem Nadelstamm- und -industrieholz exportiert.

⁶⁷ Ohne Lageraufbau

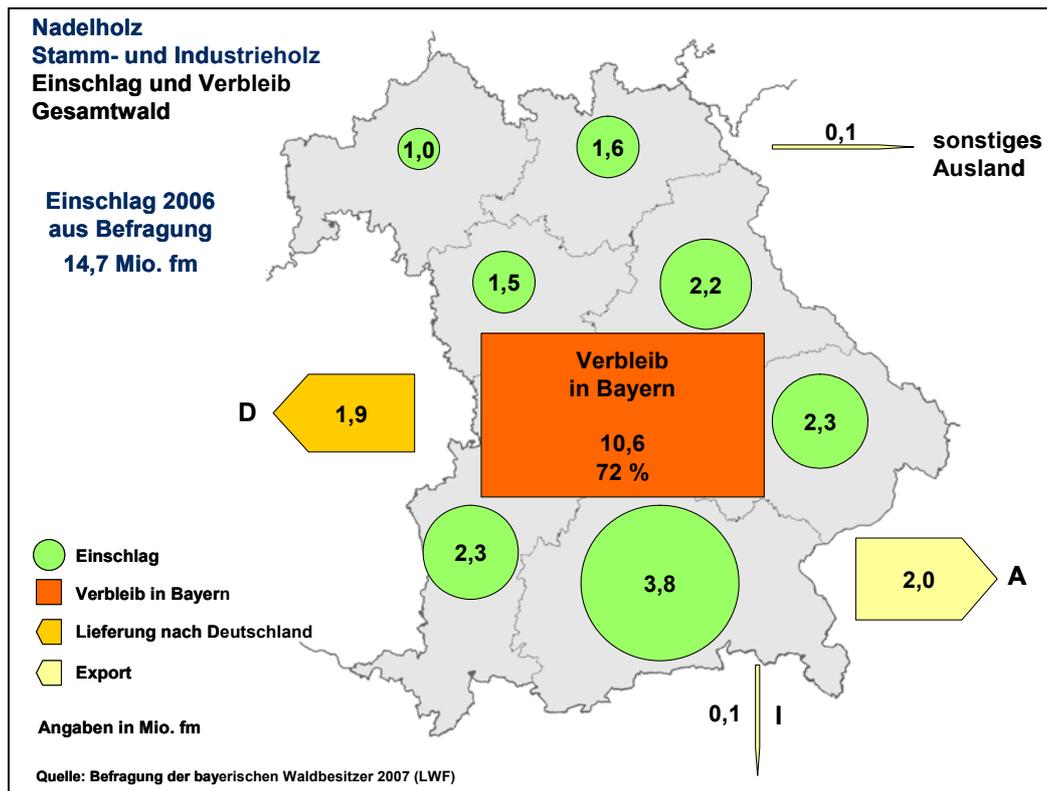


Abb. 78: Regionale Verteilung des Einschlags und des Verbleibs von Nadelstamm- und -industrieholz aus allen Waldbesitzarten in Bayern im Jahr 2006

Der bayerische Privat- und Körperschaftswald steuerte den größten Anteil (ca. 70%) zum Gesamteinschlag an Nadelstamm- und -industrieholz in Bayern bei. Auch hier zeigte sich eine Konzentration des Aufkommens im Süden Bayerns, wobei Oberbayern mit 2,8 Mio. Festmetern Einschlag die dominierende Rolle spielte. Von den insgesamt rund 10,2 Mio. Festmetern verblieben mit 8,0 Mio. Festmeter rund 78% in Bayern, wohingegen 1,5 Mio. Festmeter den Freistaat nach Österreich und rund 700.000 Festmeter in die angrenzenden Bundesländer Baden-Württemberg und Thüringen verließen.

3.6.3.1.2 Laubstamm- und -industrieholz

Der Einschlag an Laubstamm- und -industrieholz in Bayern belief sich im Jahr 2006 laut Angaben der Waldbesitzer auf insgesamt rund 654.000 Festmeter (Abb. 2). Davon entfielen 351.000 Festmeter auf das Sortiment Laubstammholz und 303.000 Festmeter auf das Sortiment Laubindustrieholz. Regionaler Schwerpunkt des Laubholzeinschlags war in beiden Fällen der Regierungsbezirk Unterfranken, der allein rund 298.000 Festmeter und damit 46% zum Gesamteinschlag von Laubstamm- und -industrieholz in Bayern beitrug. Mit rund 236.000 Festmeter verblieben 36% des Laubstamm- und -industrieholzes laut Angaben der Waldbesitzer in Bayern. Die Abflüsse in andere Regionen der Bundesrepublik Deutschland betragen insgesamt rund 188.000 Festmeter. Größter Importeur von bayerischem Laubstamm- und -industrieholz war Österreich mit 207.000 Festmetern. Nach Italien und in andere Länder wurden nur 23.000 Festmeter exportiert.

Der bayerische Privat- und Körperschaftswald war mit 22% am Einschlag des Laubstamm- und -industrieholz in Bayern beteiligt. Unterfranken wies mit rund 70.000 Festmetern den größten Anteil (48%) am Einschlag von 145.000 Festmetern auf. Eine größere Rolle spielte noch Oberbayern mit einem Einschlag von 32.000 Festmetern. Der Verbleib des Laubholzes aus dem Privat- und Körperschaftswald in Bayern betrug mit 115.000 Festmetern rund 79%. Die größten Laubholzabflüsse verließen die bayerischen Privat- und Körperschaftswälder nach Baden-Württemberg mit rund 16.000 Festmetern. Die größten Exportmengen von Laubstamm- und -industrieholz gingen mit rund 12.000 Festmetern nach Italien.

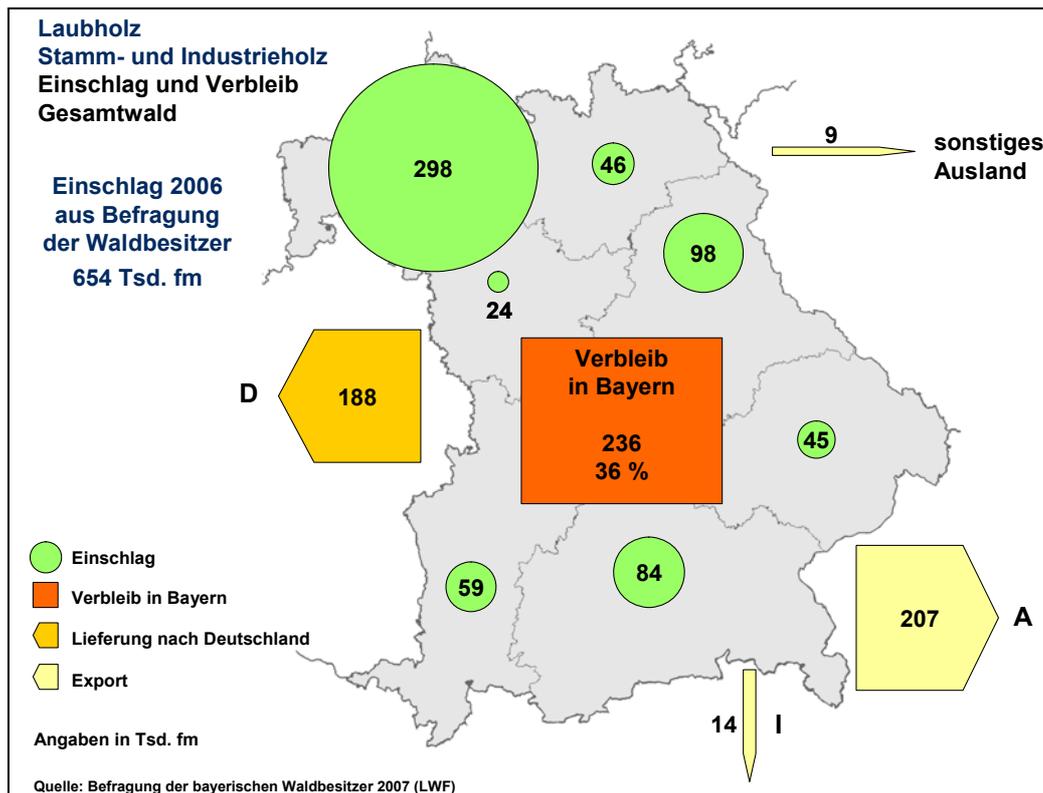


Abb. 79: Regionale Verteilung des Einschlags und des Verbleibs von Laubstamm- und -industrieholz aus allen Waldbesitzern in Bayern im Jahr 2006

3.6.3.1.3 Energieholz

Nach Angaben der bayerischen Waldbesitzer wurden im Jahr 2006 rund 4,7 Mio. Festmeter Energieholz eingeschlagen, davon waren rund 3,6 Mio. Festmeter Scheitholz und rund 1,1 Mio. Festmeter Hackschnitzel (Tab. 1). Die größten Mengen an Energieholz wurden mit 1,1 Mio. Festmetern in Oberbayern bereitgestellt. Neben den Sortimenten Scheitholz und Hackschnitzel wurde von den Bayerischen Staatsforsten das Sortiment „Nicht verwertetes Holz“ ausgewiesen. Dieses belief sich insgesamt auf 398.000 Festmeter und wurde überwiegend energetisch verwertet. In den Darstellungen wurde es dem Sortiment Scheitholz zugeschlagen.

3.6.3.2 Verwendungsorientierte Holzströme

Mit den Befragungen der bayerischen Waldbesitzer wurden auch die verwendungsorientierten Holzströme zu den verschiedenen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe und sonstigen Rohholzabnehmern wie Rohholzhandel, Selbstwerber und Privatverbrauch innerhalb und außerhalb Bayerns ermittelt (Abb. 3). Die Vermarktungsmengen der forstlichen Zusammenschlüsse waren

nicht deckungsgleich mit den Angaben des Privat- und Körperschaftswaldes über die Liefermenge an diese Organisationen. Es wurde deshalb eine statistische Differenz der angegebenen Werte ausgewiesen.

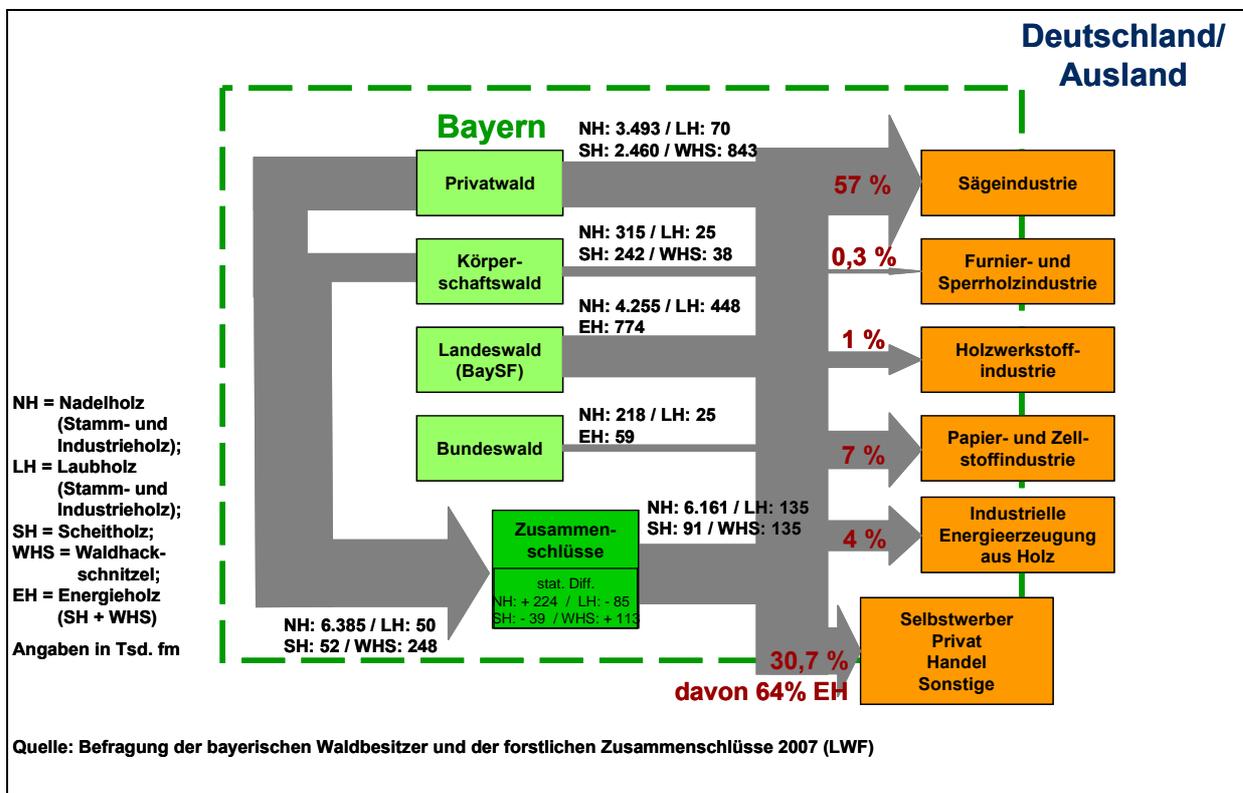


Abb. 80: Verwendungsorientierte Rohholzströme der bayerischen Waldbesitzer zu den verschiedenen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe sowie zu Handel, Selbstwerber und Privathaushalte inner- und außerhalb Bayerns im Jahr 2006

Mit 57% des Gesamtaufkommens aller Rohholzsortimente flossen die größten Mengen an Holz aus Bayern an die Sägeindustrie. Knapp ein Drittel des bayerischen Holzes wurde über den Rohholzhandel oder über Selbstwerber vermarktet oder privat verbraucht. Hier spielten vor allem Energieholzsortimente wie Scheitholz und Waldhackschnitzel eine große Rolle (64%). Insgesamt wurde das aus Bayern stammende Rohholz sowohl gemäß der Sortimentaushaltung (siehe Tab. 1) als auch gemäß der Vermarktung (siehe Abb. 3) zu rund drei Vierteln stofflich und zu rund einem Viertel energetisch verwertet. Die größten Mengen an Stamm- und Industrieholz wurden beim Nadelholz von den forstlichen Zusammenschlüssen und beim Laubholz von den Bayerischen Staatsforsten vermarktet. Die forstlichen Zusammenschlüsse hatten auch 2006 für die Privat- und Körperschaftswälder eine große Bedeutung. Sie vermarkteten von diesen zwei Drittel des Nadelstamm- und -industrieholzes, ein Drittel des Laubstamm- und -industrieholzes sowie ein Viertel der Waldhackschnitzel. Scheitholz wurde jedoch zu mehr als 90% vom Privat- und Körperschaftswald direkt an die einzelnen Verwerter verkauft.

An die **Sägeindustrie** innerhalb und außerhalb Bayerns wurden nach Angaben der bayerischen Waldbesitzer insgesamt 10,9 Mio. Festmeter Nadelholz und 312.000 Festmeter Laubholz geliefert. Die größten Nadelholzmengen stammten von den forstlichen Zusammenschlüssen (45%), die größten Laubholzmengen von den Bayerischen Staatsforsten (71%).

Die **Furnier- und Sperrholzindustrie** bezog aus bayerischen Wäldern 38.000 Festmeter Nadelholz und 17.000 Festmeter Laubholz, wobei die größten Mengen sowohl beim Nadelholz (95%) als auch beim Laubholz (59%) von den bayerischen forstlichen Zusammenschlüssen kamen. Die Bayerischen Staatsforste lieferten 35% der Laubholzmenge.

Die **Holzwerkstoffindustrie** aus dem In- und Ausland bezog aus bayerischen Wäldern 257.000 Festmeter Nadelholz und 43.000 Festmeter Laubholz. Größter Nadelholzlieferant waren die forstlichen Zusammenschlüsse, die 46% des Nadelholzes bereitstellen. Das Laubholz stammte zum größten Teil von den Bayerischen Staatsforsten (81%).

Rund 1,1 Mio. Festmeter Nadelholz und 231.000 Festmeter Laubholz wurden nach Angaben der bayerischen Waldbesitzer an die **Papier- und Zellstoffindustrie** innerhalb und außerhalb Bayerns geliefert. Damit war sie mit einem Anteil von 7% der zweitgrößte industrielle Abnehmer von Stamm- und Industrieholz aus Bayern. Auch hier waren die forstlichen Zusammenschlüsse die größten Lieferanten von Nadelholz (46%) und die Bayerischen Staatsforsten die größten Lieferanten von Laubholz (81%).

Die industrielle **Energieerzeugung aus Holz** bezog insgesamt 766.000 Festmeter Holz aus Bayern. Die größten Mengen stammten aus dem Privatwald über direkte Vermarktung (67%) und von den forstlichen Zusammenschlüssen (20%). Eine Unterteilung der Energieholzsortimente nach Baumartengruppen war auf Grund fehlender Angaben der Waldbesitzer nicht möglich.

3.6.4 Holzströme der 1. Verarbeitungsstufe (Verbrauchsanalyse)

3.6.4.1 Regionale Holzströme

3.6.4.1.1 Nadelstamm- und -industrieholz

Die bayerische Holzindustrie der 1. Verarbeitungsstufe bezog nach ihren Angaben im Jahr 2006 insgesamt rund 12,2 Mio. Festmeter Nadelstamm- und -industrieholz aus Bayern, Deutschland und dem Ausland (Abb. 4). Die Menge der Nadelrohholzlieferung war aus Süd- und Ostbayern am größten, aus Schwaben und Oberbayern kamen jeweils 2,4, aus Niederbayern 2,2 und aus der Oberpfalz 2,1 Mio. Festmeter. Rund 11,0 Mio. Festmeter stammten davon aus Bayern, was einem Anteil von rund 90% entspricht. Größere Holzmengen wurden aus anderen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland geliefert. Baden-Württemberg war mit knapp 600.000 Festmeter beteiligt, erst mit großem Abstand folgten Hessen, Thüringen und Niedersachsen. Größenrelevante Importe von Nadelstamm- und -industrieholz kamen mit rund 415.000 Festmetern aus Tschechien.

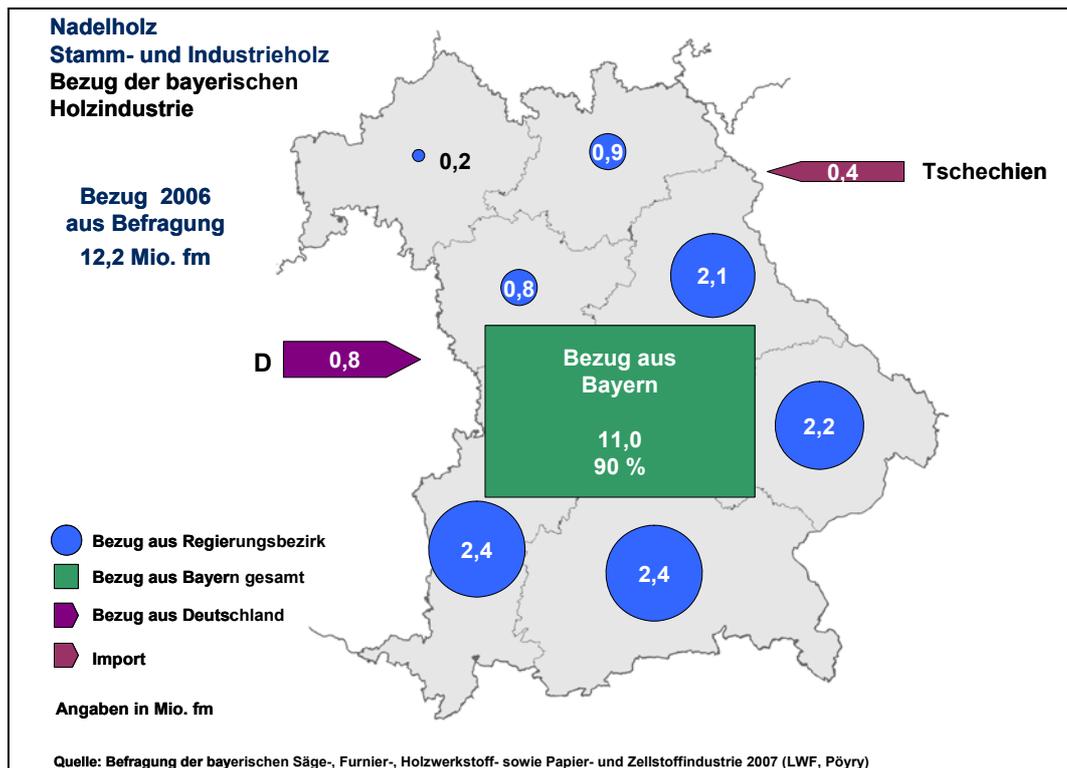


Abb. 81: Bezug an Nadelstamm- und -industrieholz der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2006

3.6.4.1.2 Laubstamm- und -industrieholz

Der regionale Bezug von Laubstamm- und -industrieholz im Jahr 2006 wurde von den bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe mit knapp 1,6 Mio. Festmeter angegeben (Abb.

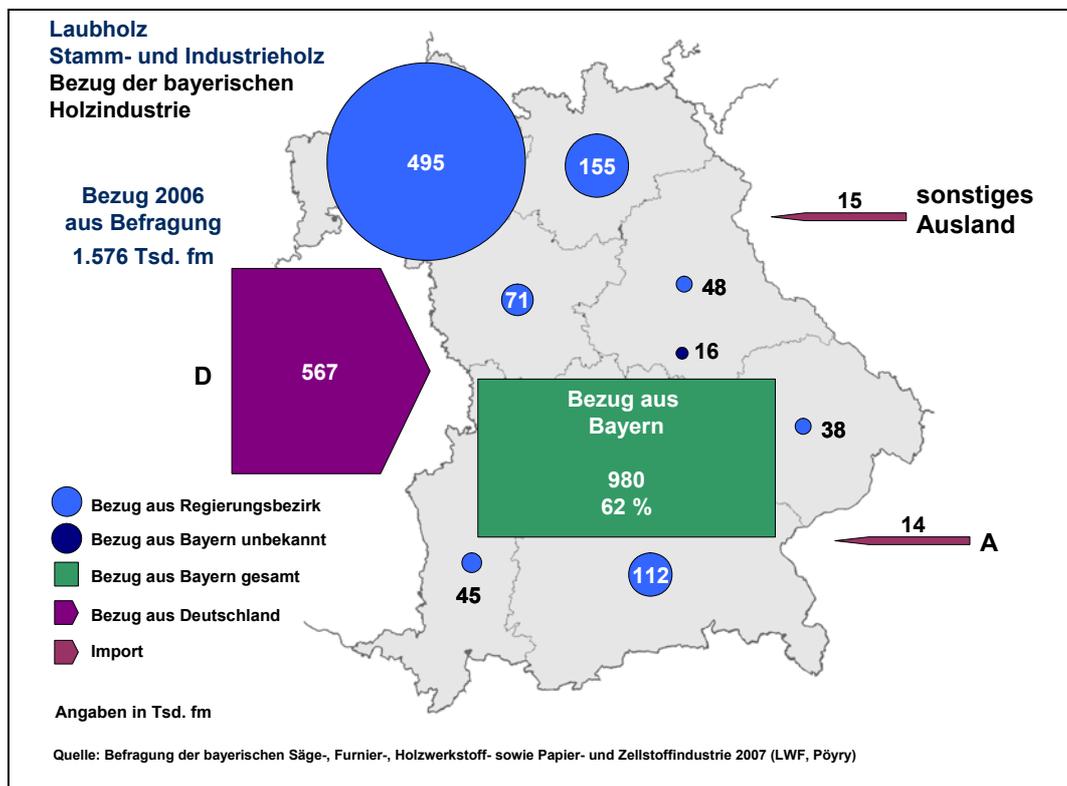


Abb. 82: Bezug an Laubstamm- und -industrieholz der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2006

5). Davon stammten mit 980.000 Festmeter 62% aus Bayern. Analog zum Rohholzaufkommen in Bayern war der Bezug der bayerischen Holzindustrie von Laubstamm- und -industrieholz auch in Unterfranken mit 495.000 Festmeter am größten. Der regionale Bezug von 16.000 Festmeter aus Bayern, die überwiegend für die Furnierindustrie bestimmt waren, ist wegen fehlender Angaben unbekannt. Die größten Bezüge von außerhalb Bayerns wurden mit 567.000 Festmeter aus Deutschland angegeben, wobei die angrenzenden Bundesländer Hessen, Thüringen und Baden-Württemberg für die Sägeindustrie die wichtigste Rolle spielten. Von der bayerischen Holzindustrie wurden 14.000 Festmeter Laubholzimporte aus Österreich und knapp 15.000 Festmeter aus anderen Ländern gemeldet.

3.6.4.2 Verwendungsorientierte Holzströme

In Abbildung 6 sind die Holzbezüge der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe sowie der industriellen Energieerzeugung aus Holz von den verschiedenen Waldbesitzern innerhalb und außerhalb Bayerns im Jahr 2006 abgebildet.

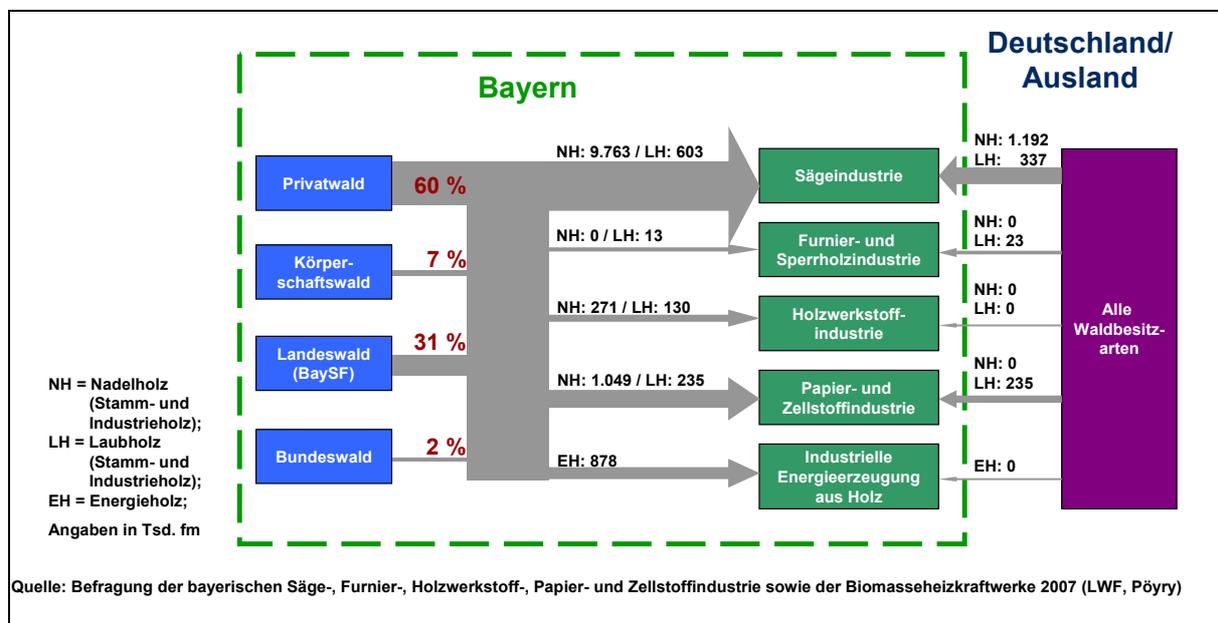


Abb. 83: Holzbezug der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe und der industriellen Energieerzeugung aus Holz von den verschiedenen Waldbesitzern in Bayern und außerhalb im Jahr 2006

3.6.4.2.1 Gesamtbezug aus In- und Ausland

Die bayerische **Sägeindustrie** spielte beim Holzbezug im Jahr 2006 die wichtigste Rolle der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe. Sie hatte einen Anteil von knapp 90% am Gesamtbezug beim Nadelholz und 60% beim Laubholz. Ihr Nadelholzverbrauch lag im Bezugsjahr bei knapp 11,0 Mio. Festmetern und ihr Laubholzverbrauch bei 940.000 Festmetern. Gemäß der Angaben der Sägeindustrie wurde der Nadelholzbedarf zu knapp 90%, der Laubholzbedarf zu 64% aus bayerischen Wäldern gedeckt.

Die **Furnier- und Sperrholzindustrie** Bayerns deckte ihren Holzbedarf von 36.000 Festmetern Laubholz zu 36% aus Bayern. Sie trug 2% zum Laubholzbezug der bayerischen Holzindustrien bei. Ihren Angaben entsprechend wurde kein Nadelholz in größeren Mengen verarbeitet.

Der Verbrauch an Nadelholz in der bayerischen **Holzwerkstoffindustrie**, wurde mit 271.000 Festmetern ermittelt. Er stammte genauso wie die benötigten 130.000 Festmeter Laubholz zu überwiegenderen Teilen aus Bayern. Lediglich Nebenprodukte aus der Sägeindustrie wurden auch aus benachbarten Bundesländern bezogen. Die Holzwerkstoffindustrie hatte damit einen Anteil am Gesamtbezug der Holzindustrien von 2% bei Nadelholz und 8% bei Laubholz.

Die **Papier- und Zellstoffindustrie** in Bayern hatte einen Nadelholzbedarf von 1,05 Festmetern. Zum Gesamtbedarf der Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe trug sie damit beim Nadelholz mit 9% und beim Laubholz sogar mit 30% bei.

Die **industrielle Energieerzeugung aus Holz** in Bayern verbrauchte im Jahr 2006 gemäß ihrer Angaben 878.000 Festmeter Energieholz. Diese stammten zu 100% aus Bayern.

Der Holzbezug des **Rohholzhandels** konnte nicht ermittelt werden.

3.6.4.2.2 Bezug aus Bayern

Bei den Befragungen der Holzindustrien wurden die regionalen Herkünfte des Holzbezuges angegeben, so dass direkte Daten für den Bezug aus Bayern vorlagen. Die Herkünfte nach Waldbesitzarten konnten bei den Befragungen jedoch nur bei der Furnier- sowie Holzwerkstoffindustrie ermittelt werden. Für die Abschätzung der Bezugsmengen der anderen Waldbesitzarten wurde deshalb die Annahme getroffen, dass das Rohholz in denselben Anteilen von den jeweiligen Waldbesitzarten bezogen wird, wie es dort anteilmäßig eingeschlagen wird.

Von den knapp 13.000 Festmeter Laubholz aus bayerischen Wäldern, die die **Furnier- und Sperrholzindustrie** verbrauchte, stammten demnach rund die Hälfte vom Unternehmen Bayerische Staatsforsten.

Die bayerische **Holzwerkstoffindustrie** verarbeitete im Jahr 2006 271.000 Festmeter Nadelholz aus Bayern, die zu rund 62% aus dem Privatwald bezogen wurden. Von den 130.000 Festmeter Laubholz aus Bayern kamen 63% aus dem Privatwald und 37% von den Bayerischen Staatsforsten.

Für die bayerische **Sägeindustrie, Papier- und Zellstoffindustrie** sowie **industrielle Energieerzeugung aus Holz** ergibt sich aus der oben getroffenen Annahme, dass der Privatwald mit 62% der gelieferten Gesamtmenge deren wichtigster bayerischer Lieferant von Nadelstamm- und -industrieholz und die Bayerischen Staatsforsten mit 72% deren wichtigster Lieferant von Laubstamm- und -industrieholz waren.

Von den rund 12,9 Mio. aus Bayern stammenden Festmeter bezogen die Holzindustrien dementsprechend 60% aus dem bayerischen Privatwald, 31% von den Bayerischen Staatsforsten, 7% aus dem Körperschaftswald und 2% aus dem Bundeswald (Abb. 6).

3.6.5 Abgleich der Verbleib- und Verbrauchsanalyse

Anhand der Angaben der Bayerischen Waldbesitzer und der bayerischen 1. Verarbeitungsstufe wurde ein Abgleich des Verbleibs und des Verbrauchs bzw. Bezugs des bayerischen Holzes durchgeführt. Theoretisch soll im Stoffstrommodell der Verbleib des Stamm- und Industrieholzes

in Bayern gemäß der regionalen Angaben der bayerischen Waldbesitzarten dem Holzbezug aus Bayern gemäß der regionalen Daten der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe entsprechen.

Demnach lieferten die bayerischen Waldbesitzer insgesamt rund 10,5 Mio. Festmeter **Nadelstamm- und -industrieholz** nach Bayern, wohingegen 11,1 Mio. Festmeter von der bayerischen 1. Verarbeitungsstufe aus Bayern bezogen wurden. Dies entspricht einer statistischen Differenz von -544.000 Festmetern, was bezogen auf den Verbleib des Holzes 5% ausmacht und im Rahmen statistischer Fehler liegt (Tab. 2).

Tab. 30: Abgleich der Daten für den Verbleib und Verbrauch von Nadelstamm- und -industrieholz in Bayern im Jahr 2006

Befragung der Waldbesitzer	Verbleib in Bayern Tsd. Fm	Befragung der Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe	Bezug aus Bayern Tsd. Fm
Privatwald	7.043	Sägeindustrie	9.763
Körperschaftswald	945	Furnierindustrie	0
Landeswald	2.366	Holzwerkstoffindustrie	271
Bundeswald	185	Papier- und Zellstoffindustrie	1.049
∑ Waldbesitzer	10.539	∑ 1. Verarbeitungsstufe	11.083
		Statistische Differenz	-544

Hinsichtlich des **Laubstamm- und -industrieholzes** verblieben nach Angaben der Waldbesitzer im Jahr 2006 238.000 Festmeter in Bayern. Gemäß der Analyse der Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe wurden jedoch im gleichen Zeitraum aus Bayern 981.000 Festmeter bezogen. Damit ergibt sich beim Laubstamm- und -industrieholz eine statistische Differenz von -743.000 Festmeter.

Tab. 31: Abgleich der Daten für den Verbleib und Verbrauch von Laubstamm- und -industrieholz in Bayern im Jahr

Befragung der Waldbesitzer	Verbleib in Bayern Tsd. Fm	Befragung der Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe	Bezug aus Bayern Tsd. Fm
Privatwald	80	Sägeindustrie	603
Körperschaftswald	35	Furnierindustrie	13
Landeswald	97	Holzwerkstoffindustrie	130
Bundeswald	26	Papier- und Zellstoffindustrie	235
∑ Waldbesitzer	238	∑ 1. Verarbeitungsstufe	981
		Statistische Differenz	-743

3.6.6 Holzströme der 2. Verarbeitungsstufe (Verbrauchsanalyse)

Die Erhebungen in den Holz verarbeitenden Betrieben der 2. Verarbeitungsstufe waren wegen der Vielzahl an kleinen Betrieben mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet. Die Rückmeldungsquoten waren entsprechend gering. Die Daten wurden deshalb zu einem großen Teil mittels Annahmen und Umrechnungsfaktoren aus der Umsatzsteuerstatistik ermittelt. Auf Grund dieser eingeschränkten Datenlage war es nicht möglich, auf die regionale Herkunft sowie auf die Bezugsquelle der verwendeten Holzprodukte zu schließen. Der ermittelte Verbrauch der 2. Verarbeitungsstufe an Holzprodukten der 1. Verarbeitungsstufe ist in Abbildung 7 dargestellt.

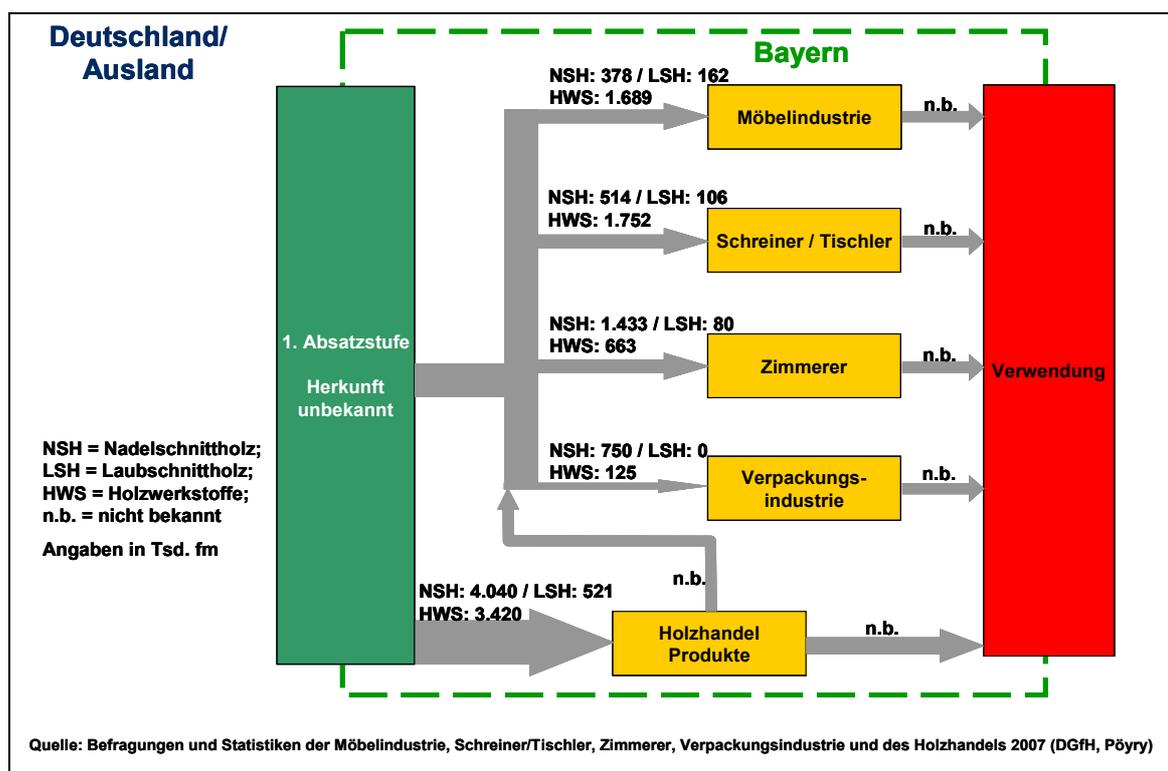


Abb. 84: Holzverbrauch der Holz bearbeitenden Betriebe der 2. Verarbeitungsstufe in Bayern im Jahr 2006

Die bayerische **Möbelindustrie** verbrauchte im Jahr 2006 rund 378.000 Kubikmeter Nadel-schnittholz, 162.000 Kubikmeter Laubschnittholz und knapp 1,7 Mio. Kubikmeter Holzwerkstoffe. Damit verarbeitete die Möbelindustrie nur etwas weniger Holzwerkstoffe als die bayerischen **Schreiner und Tischler**. Diese wiesen mit über 1,7 Mio. Kubikmeter den höchsten Holzwerkstoffverbrauch der bayerischen 2. Verarbeitungsstufe auf. Auch der Verbrauch der Schreiner und Tischler an Nadel-schnittholz war mit 514.000 Kubikmeter höher als in der Möbelindustrie. Dagegen lag der Laubschnittholzverbrauch mit 106.000 Kubikmetern leicht darunter. Den deutlich höchsten Nadel-schnittholzverbrauch in der bayerischen 2. Verarbeitungsstufe wiesen die **Zimmerer** auf. Er betrug rund 1,4 Mio. Kubikmeter. Laubschnittholz wurde mit einer Menge von 80.000 Kubikmetern und Holzwerkstoffe mit 663.000 Kubikmetern verarbeitet. Die bayerische **Verpackungsindustrie** hatte einen vergleichsweise geringen Anteil am Holzverbrauch. Ihre Verarbeitungsmengen wurden mit rund 750.000 Kubikmetern Nadel-schnittholz und 125.000 Kubikmetern Holzwerkstoffen ermittelt.

Ein erheblicher Anteil an Holzprodukten wird laut Erhebung über den bayerischen **Holzhandel** vermarktet. Die bayerischen Holzhändler gaben an, dass im Jahr 2006 rund 4 Mio. Kubikmeter Nadel-schnittholz und 521.000 Kubikmeter Laubschnittholz, sowie 3,4 Mio. Kubikmeter Holzwerkstoffe von ihnen vermarktet wurden. Die Gesamtangaben des Holzhandels wurden für herkömmliche Schnittholzprodukte mit einem angenommenen Nadelholz- bzw. Laubholzanteil von 80% bzw. 20% verrechnet. Für Schnittholzprodukte für den Garten- und Landschaftsbau wurde ein Nadelholz- bzw. Laubholzanteil von 90% bzw. 10% veranschlagt.

3.6.7 Holzströme des Gesamtsystems Cluster Forst und Holz in Bayern

Um die Mengenströme von Rohholz und Holzprodukten entlang der Wertschöpfungskette zu bilanzieren, wurde mittels der verfügbaren Daten ein **bayerisches Gesamtmodell** für das Cluster Forst und Holz in Bayern erstellt (Abb. 8). Dabei flossen die regionalen Angaben zum Verbleib des Holzes der Waldbesitzer und zum Bezug die Daten der Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe in das Modell ein. Die Abweichungen wurden als statistische Differenz in der Darstellung ausgewiesen (vgl. Kapitel 5.5). Die Daten der Vermarktung über forstliche Zusammenschlüsse und den Rohholzhandel wurden aus den Angaben der Waldbesitzer berechnet. Somit musste hier, im Gegensatz zu Kapitel 5.6.3.2, keine statistische Differenz dargestellt werden. Für den Bereich der industriellen Energieerzeugung aus Holz wurden die Daten aus den Erhebungen der LWF verwendet. Die Produktionsmengen der 1. Verarbeitungsstufe wurden über Umrechnungsfaktoren, Befragungen oder Statistiken ermittelt. Für die Berechnung der produzierten Mengen an Nadel- und Laubschnittholz sowie an Nebenprodukten in der Sägeindustrie sowie der hergestellten Mengen an Holzwerkstoffen in der Holzwerkstoffindustrie wurden die Umrechnungsfaktoren gemäß MANTAU ET AL. (2002) und SÖRGEL UND MANTAU (2006a,b) verwendet. Die Daten der Furnier- und Sperrholzproduktion wurden über die Befragungen der Furnier- und Sperrholzindustrie ermittelt. Die produzierten Mengen an Papier, Karton und Pappe gingen aus der Verbandsstatistik hervor. Für die Darstellung der 2. Verarbeitungsstufe standen die Daten wie in Kapitel 5.6.6. beschrieben zur Verfügung.

Die **Datenlage der bayerischen Forstwirtschaft** und der **bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe** ist trotz einiger Unsicherheiten über die tatsächlichen Einschlagsmengen im Privat- und Körperschaftswald oder über die Bezugs- und Verbrauchs- bzw. Umsatzmengen der Sägeindustrie, der Holzwerkstoff-, Holzstoff- und Zellstoffindustrie, Handel sowie Privathaushalte (vgl. Kapitel 5.6.5) als relativ gut anzusehen, so dass die Größenordnungen dieser Holzströme bilanziert und diese als Grundlage für die Entwicklung von Handlungsfeldern verwendet werden können.

Der **Eigenversorgungsgrad der bayerischen 1. Verarbeitungsstufe** mit Nadelstamm- und -industrieholz betrug 90%, der Eigenversorgungsgrad mit Laubstamm- und -industrieholz rund 62%. Im Jahr 2006 wurden demnach 10% des Nadelstamm- und -industrieholz und 38% des Laubstamm- und -industrieholz aus anderen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland bezogen oder aus dem Ausland importiert. Im Gegensatz dazu wurden von den bayerischen Waldbesitzern rund 28% des Nadelstamm- und -industrieholz und 64% des Laubstamm- und -industrieholz in andere Bundesländer geliefert oder ins Ausland exportiert. Es stehen sich dementsprechend 4,1 Mio. Festmeter Nadelstamm- und -industrieholz-Export der bayerischen

Waldbesitzer und 1,2 Mio. Festmeter Nadelstamm- und -industrieholz-Import der bayerischen Holzindustrie der 1. Verarbeitungsstufe sowie 418.000 Festmeter Laubstamm- und -industrieholz-Export und 597.000 Festmeter Laubstamm- und -industrieholz-Import gegenüber. Die Nadelholzimporte der bayerischen Holzindustrie könnten deshalb von der bayerischen Forstwirtschaft vollständig abgedeckt werden. Die Importe an Laubholz sind jedoch nur zu 70% zu ersetzen.

Die **Vernetzung der Produktionsmengen der 1. Verarbeitungsstufe** mit den **Verbrauchsmengen der 2. Verarbeitungsstufe** muss wegen fehlender Daten als wenig belastbar angesehen werden. Die **Produktionsmengen der 1. Verarbeitungsstufe** wurden wie oben beschrieben bei den Befragungen nur zum Teil von den Holzindustrien angegeben, und im Falle der Sägeindustrie teilweise und bei der Holzwerkstoffindustrie vollständig über Umrechnungsfaktoren und Statistiken berechnet. Die bayerische Sägeindustrie produzierte demnach im Jahr 2006 rund 6,7 Mio. Kubikmeter Nadelschnittholz und 631.000 Kubikmeter Laubschnittholz. Dabei fielen insgesamt rund 4,5 Mio. Kubikmeter Nebenprodukte an, wovon 0,3 Mio. Kubikmeter für den Eigenbedarf verwendet und 4,2 Mio. Kubikmeter vermarktet wurden.

Die Furnier- und Sperrholzindustrie in Bayern produzierte eigenen Angaben zu Folge im Jahr 2006 rund 27 Mio. Quadratmeter Furniere und Sperrholzplatten. Die bayerische Holzwerkstoffindustrie produzierte im Jahr 2006 rund 1,6 Mio. Kubikmeter an Holzwerkstoffen. Dazu setzte sie neben dem zuvor beschriebenen Anteil an Rohholz auch 896.000 Kubikmeter an Nebenprodukten aus der Sägeindustrie und rund 300.000 Kubikmeter Altholz aus dem In- und Ausland ein. Die Papier- und Zellstoffindustrie produzierte im Jahr 2006 rund 4,4 Mio. Tonnen (lutro) Papier, Karton und Pappe. Dazu setzte sie neben Rohholz auch Holzhalbstoffe ein, deren Einsatzmengen aber nicht ermittelt werden konnten. Die bayerischen Pelletproduzenten erzeugten im Jahr 2006 163.000 Tonnen an Holzpellets. Davon wurden 83.000 Tonnen von zu Sägewerken gehörenden Produktionseinheiten und 80.000 Tonnen von eigenständigen Pelletproduzenten erzeugt. Der Verbleib aller Produktionsmengen ist auf Grund fehlender Daten regional nicht darstellbar. Die industrielle Energieerzeugung aus Holz setzte neben den 878.000 Festmeter aus dem Wald stammenden Energieholzsortimenten zusätzlich 789.000 Kubikmeter an Nebenprodukten aus der Holz bearbeitenden Industrie der 1. Absatzstufe ein. Außerdem wurden 208.000 Kubikmeter an sonstigem Industrierestholz aus der 2. Absatzstufe, 838.000 Kubikmeter an Flur- und Altholz sowie 570.000 Kubikmeter Rinde thermisch verwertet.

Wegen der fehlenden regionalen Daten und somit der Import- und Exportmengen der 2. Verarbeitungsstufe lassen sich jedoch keine unmittelbaren Aussagen bezüglich des derzeitigen **Eigenversorgungsgrades der 2. Verarbeitungsstufe** mit bayerischem Holz machen. Anhand der Gegenüberstellung der Produktionsmengen der 1. Verarbeitungsstufe und der Bezugsmengen der 2. Verarbeitungsstufe lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Theoretisch könnte der Nadelschnittholzverbrauch der 2. Verarbeitungsstufe von 3,1 Mio. Kubikmetern mit den produzierten 6,7 Mio. Kubikmetern mehr als zweifach gedeckt werden. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass große Mengen an Nadelschnittholz aus Bayern exportiert werden. Auch das ermittelte Aufkommen von Laubschnittholz von 631.000 Kubikmetern deckt den Laubschnittholzverbrauch der 2. Verarbeitungsstufe von 348.000 Kubikmetern um fast das Zweifache ab. Auch hier kann angenommen werden, dass große Mengen an Laubschnittholz Bayern ver-

lassen. Die Produktion an Furnier und Sperrholz konnte auf ihre Verwendung hin nicht quantitativ dargestellt werden. Anhand der ermittelten Produktionsmengen der Holzwerkstoffindustrie kann davon ausgegangen werden, dass Holzwerkstoffe in größerem Maße nach Bayern importiert werden. Hier lag die Produktion mit 1,6 Mio. Kubikmetern bei nur 40% des Verbrauchs der bayerischen 2. Verarbeitungsstufe mit 4,1 Mio. Kubikmeter. Ebenso wie für den Verbleib der Furnier- und Sperrholzindustrie ist eine Darstellung des Verbleibs von Produkten der Papier- und Zellstoffindustrie auf Grund der Datenlage nicht möglich.

3.7 Trends und Entwicklungen

Bei der Analyse und Darstellung der für den Cluster Forst und Holz in Bayern relevanten Trends und Entwicklungen wird auf die Datenbasis der Strukturanalyse zurückgegriffen. Basis für diese Ergänzung bilden veröffentlichte Daten, Statistiken, Unterlagen der Arbeitsgemeinschaft und Ergebnisse der Expertengespräche. Bei der Analyse der Trends und Entwicklungen für den Cluster Forst und Holz in Bayern werden sowohl innovative Produkte und Produktionsverfahren als auch moderne Informations- und Kommunikationssysteme einbezogen.

Die nachstehend aufgeführten Innovationen werden größtenteils bereits in Bayern entwickelt, oder befinden sich in der Markteinführung. Einzelne aufgeführte Produkte werden derzeit noch nicht in Bayern hergestellt und würden ansässigen Unternehmen entsprechend ihrem Marktzu- gang Investitionsmöglichkeiten zur Erweiterung der Produktion oder Fertigungstiefe bieten. Auch die bereits am Markt etablierten Holzwerkstoffe wie LVL, MDF und OSB⁶⁸ werden derzeit in Bayern nicht hergestellt und würden nach Prüfung der entsprechenden Märkte Möglichkeiten für Investitionen bieten.

3.7.1 Innovative Produkte und Produktionsverfahren

Der Cluster Forst und Holz in Bayern zeichnet sich durch eine ganze Reihe innovativer Entwicklungen aus, die derzeit vor der Markteinführung stehen oder sich aktuell etablieren. Im Folgenden wird eine Auswahl dieser Produkte und Produktionsverfahren dargestellt, die entweder in Bayern entwickelt wurden oder eine relevante Beziehung zu Unternehmen des Clusters Forst und Holz in Bayern haben. Die dargestellten Innovationen erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette, wobei der Schwerpunkt im Endkundenbereich bei der Entwicklung Holz basierender Produkte liegt. Aber auch im Bereich der energetischen Verwendung von Holz liegen bedeutende Entwicklungen vor.

3.7.1.1 Kleinf Feuerungsanlagen für Holzhackschnitzel, Brennwertfeuerungen und Nutzung von Lignocellulose

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde an der Hochschule Ulm im Studienfach Produktionstechnik und Organisation eine Kleinf Feuerungsanlage entwickelt, die mit Holzhackschnitzeln beschickt wird. Damit besteht erstmalig die Möglichkeit, auch Ein- und Zweifamilienhäuser mit Hackschnitzeln zu beheizen, die durch den einfachen Herstellungsprozess eine ausgezeichnete Ökobilanz aufweisen. Bisher war dieser Leistungsbereich nur Holzpellets vorbehalten, die – wie auch Holzhackschnitzel – als weitgehend CO₂ neutraler Brennstoff gelten und damit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Als weitere innovative Entwicklung in diesem Bereich gelten „Brennwertfeuerungen⁶⁹“, die eine Leistungssteigerung von 10 – 20% im Vergleich zu konventionellen Brenntechniken aufweisen. Zusätzlich wird hier durch die Kondensatbildung eine nennenswerte Menge an Partikeln (ca. 20

⁶⁸ LVL = laminated veneer lumber; MDF = medium density fiberboard; OSB = oriented strand board

⁶⁹ MEDIA MIND (2008)

– 40%) aus dem Abgas heraus gewaschen, womit ein wesentlicher Beitrag zur Senkung von Feinstaubemissionen geleistet wird.

Weitere Innovationen zur Nutzung von Lignocellulose im industriellen Maßstab befinden sich derzeit noch in der Entwicklung. Als Produkte werden chemische Grundstoffe, Gase und Treibstoffe der 2. Generation gesehen.

3.7.1.2 Leichtbau

Neben seinen statischen Eigenschaften als Massivholz bietet Holz als Faserstoff sehr gute Möglichkeiten für den Einsatz beim energieeffizienten Bauen. Holzfaserdämmstoffplatten eignen sich dabei nicht nur im Neubau, sondern auch im Trockenbau bei der Sanierung und Modernisierung von Altbauten zur Wärme- und Schallisolierung.



Abb. 86: Leichtbau Dämmstoffe aus Holzfasern und Bauteile (Quelle: www.steico.de)

Innovative Produktionsverfahren haben zur Entwicklung von Dendrolight geführt. Der Holzwerkstoff bietet eine vergleichbar hohe mechanische Belastbarkeit im Vergleich zu einer massiven Platte bei deutlich reduziertem Gewicht und besseren Wärmedämmeigenschaften.



Abb. 87: Leichtbau Holzwerkstoff „Dendrolight“ (Quelle: Broschüre Deutscher Holzbaupreis 2007, Holztechnologie)

3.7.1.3 Thermoholz

Als Thermoholz wird wärmebehandeltes Massivholz bezeichnet, das vor allem eine verbesserte Resistenz gegen Pilzbefall und eine höhere Dimensionsstabilität aufweist. Damit kann Thermoholz in vielen Anwendungen im Außenbereich ohne chemischen Holzschutz verwendet werden.

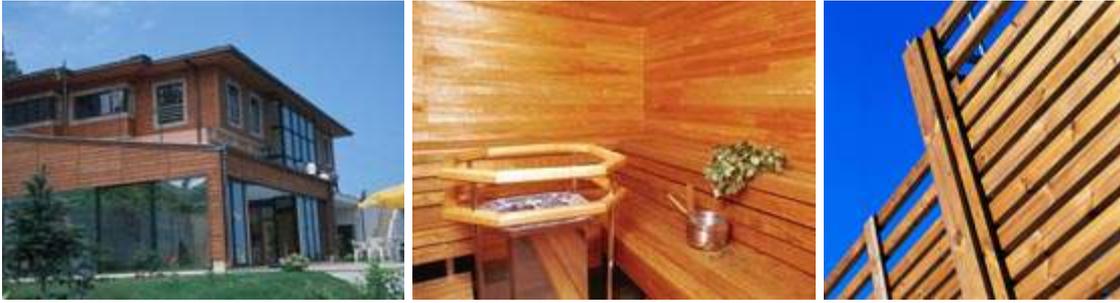


Abb. 88: Thermoholz Anwendungen im Innen- und Außenbereich (Quelle: www.finnforest.de)

3.7.1.4 LVL, PSL und LSL

Zu der Gruppe neuerer Holzwerkstoffe, die aus schichtverleimten Furnierstreifen bestehen, zählen Laminated Veneer Lumber (LVL), Laminated Strand Lumber (LSL) und Parallel Strand Lumber (PSL). Ähnlich wie bei der Produktion des bereits am Markt etablierten Oriented Strand Board (OSB) werden Furnierstreifen mit unterschiedlichen Herstellungsprozessen schichtverleimt, um möglichst homogene und statisch belastbare Baustoffe zu erhalten. Diese Baustoffe werden als Platten oder als balkenförmige Bauteile eingesetzt.



Abb. 89: Holzbaustoffe aus schichtverleimten Furnierstreifen (Quellen: www.ilevel.com (Weyerhaeuser) und www.kerto.de (Finnforest))

3.7.1.5 Wood Plastic Composites (WPC)

Die Verwendung von WPC ist stark auf den Nordamerikanischen Markt konzentriert, verzeichnet in Europa jedoch starke Zuwachsraten. WPC wird vorwiegend im Außenbereich für Deckings verwendet und besteht zu 50-90% aus Holzfasern, die in verschiedenen Formgebungsverfahren mit Kunststoffen verarbeitet werden. Der Einsatz von Agro-Kunststoffen wäre technisch möglich, ist jedoch wenig verbreitet.



Abb. 90: Anwendungen für Wood Plastic Composites (Quelle: www.perthwpc.com)

3.7.1.6 Mehrschichtige Massivholzplatten

Mehrschichtige Massivholzplatten bestehen aus zwei längsgerichteten Deckschichten mit einer oder mehreren Mittelschichten, die jeweils um 90° versetzt flächig verleimt werden. Dadurch erhalten die Platten eine hohe Steifigkeit und ein verbessertes Stehvermögen und können in vielen verschiedenen Dimensionen hergestellt werden. Anwendung finden die Platten sowohl im Innenbereich beim Möbelbau und bei Boden- und Wandvertäfelungen als auch im Außenbereich als Schalungsplatten und Elemente zur Wandbeplankung und Fassadengestaltung.



Abb. 91: Anwendungen für Mehrschichtige Massivholzplatten (Quelle: www.finnforest.de)

3.7.1.7 OSB mit Coelan high solid Beschichtung

Die neuartige Beschichtung von OSB Platten mit Flüssigkunststoffen von Coelan verleiht den Platten eine hohe Witterungsbeständigkeit und erlaubt die Verwendung von OSB auch im Außenbereich z.B. zur Fassadengestaltung.



Abb. 92: OSB mit Coelan high solid Beschichtung (Quelle: www.egger.com)

3.7.1.8 Holz-Beton-Verbund

Ein Verbund zwischen Beton und Holz ist eine wirkungsvolle Hybridlösung für Brücken und Balken- oder Brettstapeldecken mit hohen Beanspruchungen. Durch die Nutzung der Verbundkonstruktion Holzbalken oder Brettstapel und Betonplatte kann die Tragfähigkeit und die Steifigkeit wesentlich erhöht werden. Die Schwingungsanfälligkeit der Verbundkonstruktion ist somit wesentlich geringer als beim einfachen Holztragwerk. Gleichzeitig verbessern sich beim Einsatz als Deckenkonstruktion die Schall- und Brandschutzigenschaften der Decke.

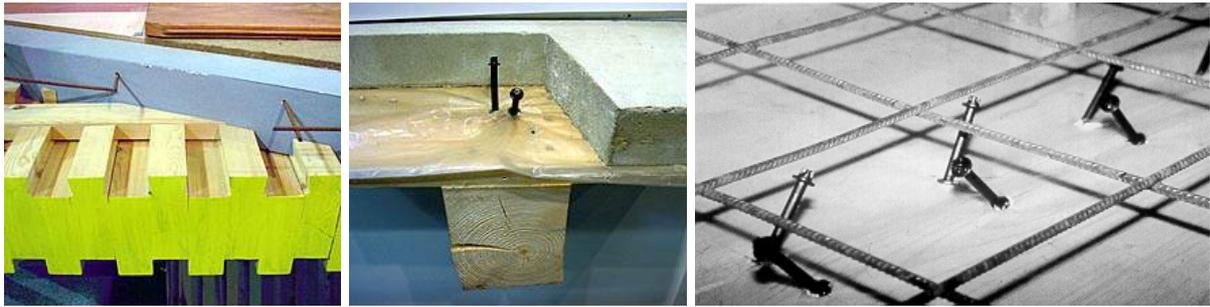


Abb. 93: Holz-Beton-Verbundsysteme (Quelle: DGfH, Holzforschung Austria)

3.7.1.9 Holz Leichtbauelemente

Durch innovative Verbindungen von Massivholz und Furnierschichtholzplatten entstehen Bauelemente, die eine hohe statische Belastbarkeit mit sehr geringem Eigengewicht verbinden. Die Bauelemente können dabei optional mit PU-Schaum gefüllt werden, um die Schallschutzeigenschaften noch weiter zu verbessern.

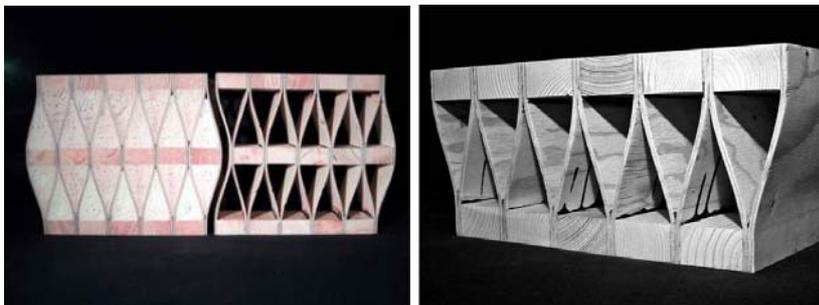


Abb. 94: Holz-Beton-Verbundsysteme (Quelle: Holzforschung Austria)

3.7.1.10 Holz-Glas Verbund

Die Verbindung von Holz und Glas bietet reizvolle architektonische Möglichkeiten vor allem im Fensterbau und bei der Fassadengestaltung mit minimalen Querschnitten.



Abb. 95: Holz-Glas-Verbund (Quelle: Holzforschung Austria, Holzbau Magazin)

3.7.1.11 Zementgebundene Faser- oder Spanplatten

Zementgebundene Faser- oder Spanplatten erleben derzeit eine Renaissance bei der Modernisierung und Sanierung von Altbauten. Es handelt sich um vielseitig einsetzbare Bauplatten aus mineralisch gebundenen Holzfasern oder -spänen die nicht brennbar, aber hitzebeständig sowie resistent gegen Fäulnis und Korrosion sind. Zementgebundene Faser- oder Spanplatten werden vor allem im Innenausbau, aber auch bei der Fassadenverkleidung eingesetzt.



Abb. 96: Zementgebundene Faserplatte (Quelle: Holztechnologie 6/2007. DGfH)

3.7.1.12 Verdichtetes Holz

Holz kann thermomechanisch verdichtet werden, wodurch die Zellstruktur zusammen gefaltet wird. Dadurch werden verbesserte Materialeigenschaften, wie die Erhöhung der Festigkeit und der Witterungsbeständigkeit erzielt, sowie neue Möglichkeiten zur Verarbeitung (Wickeln, Biegen, Rollen) ermöglicht. Belastbare Bauträger, die traditionell meist aus Stahl hergestellt wurden, können nun auf Grund der Verdichtungen auch aus Holz produziert werden, wobei vielfältige Querschnitte möglich sind.

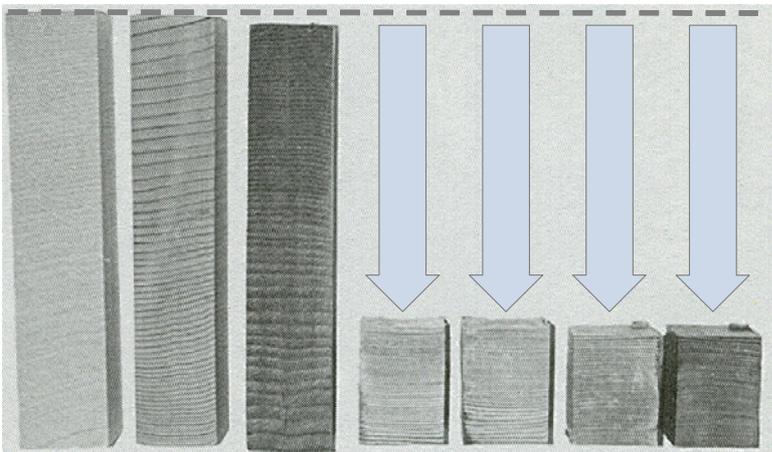


Abb. 97: Verdichtetes Holz (Quelle: Institut für Baukonstruktion und Holzbau der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden)

3.7.1.13 Kunststoffe basierend auf Lignin („Flüssig-Holz“)

Das Kunststoff-Granulat besteht aus zerkleinerten Naturfasern und wird mit Lignin gebunden. Es eignet sich für die unterschiedlichsten Anwendungen und wird derzeit für die Herstellung von Möbeln, Brettspielen, Gehäusen und in der Automobilindustrie eingesetzt.



Abb. 98: Kunststoffe basierend auf Lignin (Quelle: Arboform, Tecnar GmbH)

3.7.1.14 Siliciumkarbid-Keramik auf der Basis von Holzwerkstoffen

Die technischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen können durch die Carbonisierung und anschließende Einlagerung von Silicium beeinflusst werden. Das Ergebnis bildet eine Silicium-Carbid-Keramik mit vergleichbaren Eigenschaften zu konventionell hergestellten Silicium-Carbid Werkstoffen.



Abb. 99: Siliciumkarbid-Keramik auf der Basis von **Holzwerkstoffen** (Quelle: Holzforschung München)

3.7.1.15 Acetylierung von Holz

Die Firma Merk-Holzbau in Aichach hat mit verschiedenen Kooperationspartnern das Verfahren der Acetylierung erstmals an heimischen Hölzern erprobt und angewandt. Die Acetylierung – in der Textilindustrie seit langem erfolgreich eingesetzt – verändert die chemische Struktur des Holzes. Der Anteil der dort natürlicherweise vorkommenden Acetylgruppen wird erhöht. Ziel ist es, bestimmte Holzeigenschaften positiv zu verändern: Das Holz soll weniger Luftfeuchte aufnehmen, damit das Quellen und Schwinden deutlich reduziert wird. Das acetylierte Holz „arbeitet“ weniger und ist „dimensionsstabiler“. Die natürliche Dauerhaftigkeit und die Widerstands-

higkeit gegenüber Pilzen wird deutlich erhöht. Die Folge: Erweiterte Einsatzmöglichkeiten von Holz im Außenbereich.



Abb. 100: Acetylierung von Holz (Quelle: Deutsche Bundesstiftung Umwelt/Merk Holzbau)

3.7.1.16 Energieeffizientes Bauen

Beim Solardecathlon des US Department of Energy hat ein Holzrahmenbau der TU Darmstadt den ersten Preis erzielt. Das Gebäude ist in drei Schichten aufgebaut. Die Äußerste bilden Eichenholzlamellen, die, ebenso wie das Dach, mit Photovoltaik bestückt sind. Die zweite Schicht dient der thermischen Trennung zwischen innen und außen durch hocheffiziente Glas- und Vakuumisulationspaneele. Die Dritte Schicht schließlich bildet den Kern im Zentrum des Hauses, der Bad, Küche und einen Teil der Haustechnik aufnimmt. Das Haus ist dank Rahmenbauweise, unterstützt durch den Kern, leicht und doch stabil. In die Ost- und Westwand sowie in die Installationswand des Kerns integrierte aussteifende Wände werden durch in die Fensterrahmung integrierte Stützen in der Nord und Südfassade unterstützt. Um die Recyclingfähigkeit zu bewahren, wurden unlösbare Verbindungen vermieden und soweit möglich, einheimische nachwachsende Rohstoffe verwendet.



Abb. 101: 1. Preis beim Solardecathlon in den USA. Passivhaus der TU Darmstadt (Quelle: TU Darmstadt)

3.7.1.17 Spannbandbrücke aus Holz

Die Spannbandbrücke in Ronneburg ist eine der längsten Brücken dieser Art in Europa und hat mit ihrer der Landschaft angepassten geschwungenen Linienführung eine Landmarke für die Bundesgartenschau 2007 dargestellt. Spannbande sind ein leistungsfähiges statisches System für Fuß- und Radwegbrücken, wobei erstmals ein blockverleimter Brettschichtholz-Träger als

225 m langes Spannband eingesetzt wurde. Das auf Zug beanspruchte hölzerne Band zieht sich wie ein gespanntes Seil von Widerlager zu Widerlager. Der schlanke Träger mit nur 50 cm Höhe und wechselnder Breite spannt sich wellenförmig über drei Felder von jeweils bis zu 65 m Spannweite. Durch die optimale Ausnutzung des Gewichts-Zugfestigkeitsverhältnisses des Werkstoffes Holz wurde eine sehr schlanke Brückenkonstruktion realisiert, wobei das Tragwerk der Brücke als zugbeanspruchte Konstruktion besonders effektiv ist.



Abb. 102: Spannbandbrücke Ronneburg (Quelle: www.infoholz.de)

3.7.2 Informations- und Kommunikationssysteme

Der folgende Abschnitt stellt Anbieter⁷⁰ von Informations- und Kommunikationssystemen (IKT) aus Bayern und angrenzenden Regionen entlang der Wertschöpfungskette Holz dar.

Common sense IT Consulting GmbH (Österreich)

Produkt: CoseDat/Mat/Par

- CoseMat: Definition eines einheitlichen Artikelstammdatensatzes für Waldholz und Restholz und Vergabe einer einheitlichen ID-Nummer zur Standardisierung.
- CosePar: Erstellung eines einheitlichen Adressdatensatzes der beteiligten Unternehmen und Vergabe einer einheitlichen ID-Nummer. Pflege der Daten durch die Unternehmen selbst.
- CoseDat: Mapping der Geschäftsprozesse bei der Holzlieferung und Abrechnung. Datenaustausch unter Verwendung bestehender Standards (ELDAT, FHPDAT, ...)

Zweck der Module ist die eindeutige Abwicklung der Geschäftsprozesse vor allem bei der Zustellung der Anlieferprotokolle und Gutschriften an die Lieferanten durch die Abnehmer unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Werksvermessung. Optional wird auch ein Belegservice angeboten, der die elektronisch signierten Geschäftsdokumente rechtssicher archiviert. Die Produkte sind als Internet-Dienste ausgelegt und nur für registrierte Nutzer zugänglich. Die Module befinden sich derzeit in der Entwicklung und werden voraussichtlich 2008 von führenden Unternehmen der Holzindustrie eingeführt.

⁷⁰ Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

DekaData GmbH (Bayern)

Produkt: Euroforst (Ausführungen für Forstbetriebe, Forstliche Zusammenschlüsse und Händler):

- Holzeinschlag: Holzlisten-Erfassung und Import vom MDE
- Holzlistenverwaltung: Aggregierter und selektiver Ausdruck der Holzlisten (incl. Einschlags- und Fuhrauftrag)
- Abrechnung: Abnehmer / Lieferant(en) / Unternehmer / Personal
- Auswertungen: Statistiken
- Schnittstelle zum Kartografie-Modul von GeoMail und Import von Werksvermessungsdaten

Das Programm wird vorwiegend im größeren Privat- und Körperschaftswaldbetrieben und in Forstlichen Zusammenschlüssen als integriertes System zur Planung und Abwicklung forstlicher Geschäftsvorgänge eingesetzt.

Forst Mapping GmbH (Österreich)

Produkt: FMM Web Forst

- Verwaltung Waldbesitzer, digitale Forstkarte, Grundbuch, Kataster, Digitalisierung
- Forstbetriebskarten, Wirtschaftsplan, Miet-, Pacht- und Liegenschaftsverwaltung, Berichtssystem

Produkt: FMM Timber Control

- Einschlagsplanung, Abrechnung der Erzeugungskosten und der Abmaße, Verwaltung von Verträgen, Personendaten, Holzdaten, Maschinen, Waldbesitzer
- GIS-Anzeige aller Flächen, Polter und Fahrzeuge, Übernahme der Flächen aus dem Wirtschaftsplan oder Digitalisierung am Orthofoto, Zufahrtsscheinplanung und Werksverwaltung für Sägebetriebe und Einkaufsgemeinschaften, Maschineneinsatzplanung

Das Programm wird vorwiegend im Privatwald (Großbetriebe und forstliche Zusammenschlüsse) als integriertes GIS zur Planung und Abwicklung forstlicher Geschäftsvorgänge eingesetzt.

Forstware (Baden-Württemberg)

Produkt: Geomail

- Stichprobeninventur, Forsteinrichtung, Forstliche Planung und Arbeitsvorbereitung
- Disposition von Arbeits- und Abfuhraufträgen
- Verwaltung von Liefer- und Zufuhrscheinen

Das Programm wird vorwiegend in größeren Forstbetrieben, Holzeinkaufsgesellschaften und von Logistikdienstleistern eingesetzt. Durch den modularen Aufbau ist es insbesondere als Kommunikationssystem zur Dokumentation des Arbeitsfortschrittes für die Beteiligten entlang der Holzerntekette geeignet.

KHS Software GmbH (Bayern)

Produkt: HabSys (**Holz**Aufnahme**Buch**System)

- Erfassung und Verwaltung von Holzlisten
- Auftragsverwaltung
- Lohnabrechnung
- Adressenverwaltung
- Beitragsverwaltung

Das Programm wird vorwiegend von Forstlichen Zusammenschlüssen eingesetzt. Weitere Zielgruppen sind Forstbetriebe, Lohnunternehmer und Händler. Durch den integrierten Aufbau ist es besonders für die Mitgliederverwaltung und Abrechnung in Forstlichen Zusammenschlüssen geeignet.

Latschbacher GmbH (Österreich)

Produkt: WinforstPro 32

- Holz: Erfassung und Management von Holzlisten, Vermarktung, Verträge, Abrechnung, Statistik
- Logistik: Auftragsverwaltung, Transport (incl. Transportauftrag mit Kartenausdruck Polter)
- Betrieb: Lohnmanagement, Belegerfassung, Maschinenbuch, Faktura, Auswertungen
- Controlling: Kosten- und Leistungsrechnung
- Kommunikation: Mobile Datenerfassung, Import Werksmaß, Export Einstellungen
- Organisation: Adressen- und Benutzerverwaltung, Mailservice, Terminal Service, Einstellungen

Produkt: WinforstPro net.logistik

- Das Programm bietet die Funktionalität von WinforstPro 32 als ASP-Dienst im Internet und kann über die Benutzerverwaltung von allen beteiligten Unternehmen der Holzbereitstellungskette verwendet werden.

Wilwerding GmbH (Baden-Württemberg)

Produkt: TDIS (**T**imber**D**ata**I**nterchange**S**ervice) und TDIS MEX

- Benutzerverwaltung: Lieferanten, Forstunternehmer, Transporteure, Industrie
- Holzlistenverwaltung: Verträge, Holzlisten Erfassen und Disponieren
- Liefermanagement: Planung, Erfassung, Verwaltung, Verfolgung (incl. RFID-Erkennung, Visualisierung GIS und Abgleich Werksvermessung), Abrechnung, Archiv
- Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung

Das Programm arbeitet als ASP-Dienst und kann von allen beteiligten Unternehmen der Holzbereitstellungskette verwendet werden. Besonderheiten sind die Verwendung moderner Kommunikationstechnologie und die Möglichkeit der automatisierten Integration von Werksvermessungsdaten.

Die aufgeführten Produkte zeigen eine hohe Kompetenz und Leistungsfähigkeit der Anbieter in Bayern und den angrenzenden Regionen auf. Daher kann nicht davon ausgegangen werden, dass in den einzelnen Dienstleistungsbereichen das Angebot an Software zur Unterstützung der

Geschäftsprozesse unzureichend wäre. Allerdings handelt es sich bei den Anbietern in der Regel um Speziallösungen, die ein sehr enges Leistungsspektrum abdecken. Für die weitere Verbesserung des Informationsflusses entlang der Wertschöpfungskette erscheinen eine möglichst durchgängige Kommunikation der bestehenden Lösungen und eine Erweiterung innovativer Ansätze als erstrebenswert. Dazu eignen sich die Verwendung bestehender Branchenstandards (z.B. ELDAT, GEODAT, NavLog-Daten). Die Weiterentwicklung und Einführung dieses Standards zum praxistauglichen Einsatz in Bayern ist bereits Bestandteil eines Entwicklungsprojektes, das mit einem Schwerpunkt in Schwaben initiiert wurde.

Als weiteren Schritt zur durchgängigen Kommunikation zwischen bestehenden Software-Lösungen bietet sich auch die Entwicklung und Anpassung einer „Service Broker“-Plattform an, wie sie vom Fraunhofer Institut in Prien für andere Anwendungsbereiche bereits entwickelt wurde. Hier werden bestehende Anbieter als Servicemodule unter einer gemeinsamen Oberfläche dem Anwender angeboten und um derzeit noch fehlende Module ergänzt. Der Vorteil besteht im erleichterten Zugang für Betriebe aller Größenklassen (v.a. KMU) zur Nutzung des gesamten Serviceangebotes. Eine entsprechende Entwicklung für den Cluster Forst und Holz in Bayern befindetet derzeit im Rahmen der Technologieförderung in Bayern in der Projektierungsphase.

3.8 Positionierung des Clusters Forst und Holz in Bayern

3.8.1 Rahmenbedingungen

3.8.1.1 Bayern

Hinsichtlich der weiteren Cluster-Entwicklung werden folgende Aspekte auf bayerischer Ebene als vorteilhaft angesehen:

- Holzmobilisierungsmaßnahmen greifen
- Politischer Wille zur Stärkung des ländlichen Raums
- Politisch beabsichtigter Schulterschluss mit der Landwirtschaft
- Bayerisches Zukunftsprogramm Agrarwirtschaft und ländlicher Raum 2007 – 2013 (Bay-ZAL)
- Wiederentdeckung von Holz als Energieträger mit Erweiterung der Rohstoffbasis
- Ausrichtung der Wirtschaftspolitik auf Cluster (Bayern Innovativ)
- Effiziente forstliche Zusammenschlüsse in Bayern
- Nähe zu Österreich als starker Absatzmarkt für Holzprodukte
- Rechtsstatus für Kurzumtriebsplantagen (KUP) geklärt

Als nachteilig werden folgende Aspekte bewertet:

- Bewirtschaftungseinschränkungen durch Naturschutzgesetze und Richtlinien (z.B., Natura 2000)
- Lobbyarbeit durch Konkurrenzbranchen des Holzbaus
- Datenschutzbeschränkungen bei Holzmobilisierung im Privatwald
- Bewirtschaftungseinschränkungen durch das Wasserrecht

3.8.1.2 Deutschland

Folgende Aspekte auf Bundesebene werden als vorteilhaft für die Cluster-Entwicklung angesehen:

- Maßnahmen und Vorschläge aus dem Nationalen Waldprogramm Deutschland
- Positive Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und Holz-, Papier und Zellstoffverbrauch
- Ziele und Maßnahmen der Charta für Holz
- Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) mit Erweiterung der Rohstoffbasis
- Altholzverordnung
- Positive Bewertung der Ökobilanz von Holz
- Zertifizierung (positive Umwelteffekte und Erzielung höherer Wertschöpfung)
- Steuervergünstigungen für Waldbesitz

Als nachteilig werden folgende Aspekte gesehen:

- Vorurteile/Vorbehalte beim Endkunden gegenüber Holzprodukten (Image)
- Feinstaubdiskussion (thermische Verwertung von Holz)
- Kein NaWaRo⁷¹ Bonus nach EEG bei thermischer Verwertung z.B. von Sägenebenprodukten und Schwarzlauge
- Steigende Nachfrage nach Wohlfahrtsleistungen und Nicht-Holzprodukten aus dem Wald (Wasser, Erholung, Jagd etc.)
- Umgang mit technischen Eigenschaften von Holz (z.B. Baurecht, Brandschutz,...)
- Einengung der Rohstoffbasis durch die Ausweisung von Schutzgebieten

3.8.1.3 Europa

Folgende Aspekte auf europäischer Ebene werden als vorteilhaft für die Cluster-Entwicklung angesehen:

- Beimischungspflicht von Biotreibstoffen mit Erweiterung der Rohstoffbasis
- Initiierung der Forest Based Sector Technology Platform (FTP)
- Forestry Action Plan
- Biomass Action Plan („...without major effects on forest products industries...”)
- Europäische Politik für ländliche Räume 2007 - 2013 (ELER)
- Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Als nachteilig werden folgende Aspekte gesehen:

- Wettbewerbsverzerrende Subventionen für konkurrierende Produkte
- Verwendungsbeschränkung einzelner Baumarten im Innenausbau

3.8.1.4 Weltweit

Folgende Aspekte auf internationaler Ebene werden als vorteilhaft für die Cluster-Entwicklung angesehen:

- Schutz vor dem Import von Holz- und Forstschädlingen durch phytosanitäre Bestimmungen
- Steigende Nachfrage nach Holz- Papier und Zellstoffprodukten in Exportmärkten
- Weites Spektrum an Möglichkeiten der stofflichen, chemischen und energetischen Nutzung von Holz als erneuerbare Ressource

Als nachteilig wird folgender Aspekt gesehen:

- Phytosanitäre Bestimmungen zur Behandlung von Verpackungsholz im Export

⁷¹ NaWaRo = Nachwachsende Rohstoffe

3.8.2 Benchmark

3.8.2.1 Vorgehensweise

Der erarbeitete Benchmark vergleicht den Cluster Forst und Holz in Bayern anhand ausgewählter Kennzahlen mit deutschen Bundesländern und weiteren ausgewählten Ländern Europas. Für diesen Benchmark wird der Cluster als geographisches Produktionsnetzwerk für ganz Bayern angesehen.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Clusters Forst und Holz wird auf der Grundlage von sekundärstatistischen Angaben der Länder oder der Europäischen Kommission verglichen. Datenbasis sind hierbei die Kennzahlen für das produzierende Gewerbe Holz (DD 20), Möbel (DN 36.1) und Papier (DE 21), sowie das Verlags- und Druckgewerbe (DE 22), welches getrennt ausgewiesen wird.

	Nationaler Vergleich Bezugsjahr = 2006	Internationaler Vergleich Bezugsjahr = 2005
Unternehmenskategorien:		
Holzgewerbe Herstellung von Möbeln Papiergewerbe	DD 20 DN 36.1 DE 21	Unternehmen > 1 Mitarbeiter
Verlags- und Druckgewerbe	DE 22	
	Unternehmen > 20 Mitarbeiter	
	Ergänzt um Unternehmen des Tischler- und Zimmererhandwerks	
$\Sigma =$	Datenbasis für den volkswirtschaftlichen Vergleich	

Abb. 103: Systematik des volkswirtschaftlichen Vergleichs

Der nationale Vergleich baut auf den Fachpublikationen der statistischen Landesämter auf. Der internationale Vergleich fußt auf den Angaben von EUROSTAT⁷². Nachdem diese Statistik Unternehmen mit mehr als einem Mitarbeiter erfasst, werden die nationalen Angaben, welche lediglich Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern erfassen, um die Zahlen für das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt.

Anschließend gibt ein Strukturvergleich Auskunft über Rohstoffaufkommen und Rohstoffverbleib aus Sicht Bayerns. Darüber hinaus wird der Produktionsfaktor Holz und die Produktivität für das gesamte produzierende Gewerbe, sowie für die Holz-, Möbel-, und Papierindustrie verglichen. Datenbasis sind hierbei Kennzahlen für das produzierende Gewerbe Holz (DD20), Möbel (DN36) und Papier (DE21), sowie Ableitungen zur Produktivität. Zusätzlich wird die vorhandene Infrastruktur anhand der Autobahn- und der Schienendichte, sowie des Aufkommens der Binnenschifffahrt dargestellt. Ein Vergleich der Faktorkosten (Gas, Wasser und Strom) und der Investitionskosten (Arbeitskosten, Grunderwerbskosten und Ableitung der Produktivität) ermöglichen eine grobe Einschätzung der Attraktivität der Wirtschaftsstandorte des Clusters in Bayern.

⁷² <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

3.8.2.2 Volkswirtschaftliche Kenngrößen

3.8.2.2.1 Umsatz

Beim Umsatz⁷³ im Holz-, Papier-, Druck-, und Verlagsgewerbe für das Jahr 2006 liegt Bayern im nationalen Vergleich nach Nordrhein-Westfalen an zweiter Stelle.

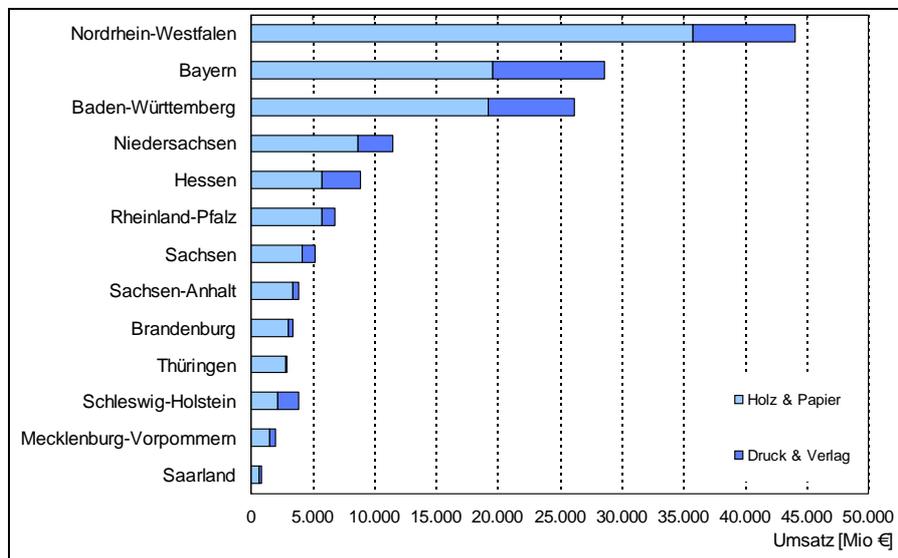


Abb. 104: Umsatzvergleich Bayern – deutsche Bundesländer

Im internationalen Vergleich⁷⁴ liegt Bayern nach Italien, Frankreich, Schweden und Finnland an fünfter Stelle - jedoch vor der Schweiz, Polen und Österreich.

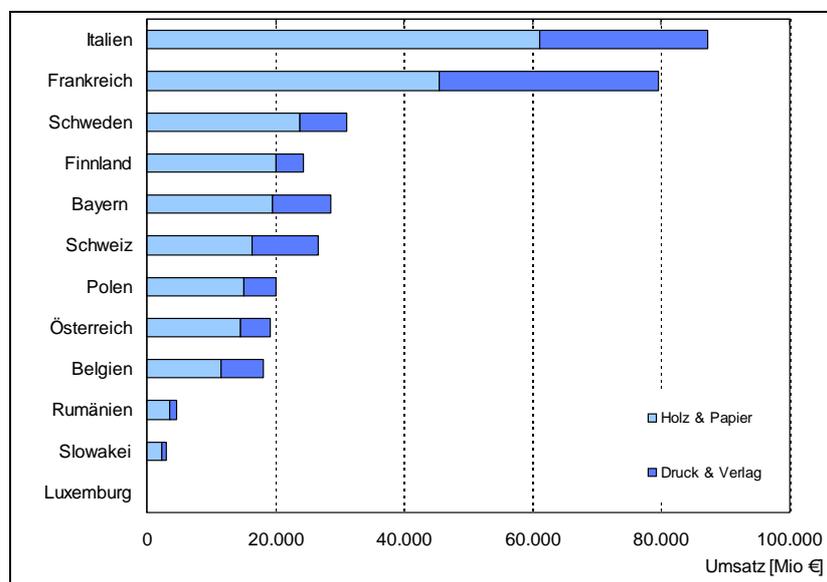


Abb. 105: Umsatzvergleich Bayern - International

⁷³ Quellen: Statistische Landesämter, Zentralverband des deutschen Handwerks. Dabei sind Umsätze von Betrieben mit mehr als 20 Mitarbeitern erfasst, die um die Zahlen für das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt wurden. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

⁷⁴ Quellen: Statistische Ämter, Industrie- und Branchenverbände, Wirtschaftsagenturen. Dabei sind Umsätze von Betrieben mit mehr als 1 Mitarbeiter erfasst. Für Bayern: Umsätze für Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern, um das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

3.8.2.2 Beschäftigte

Bei den Beschäftigten⁷⁵ im Holz-, Papier-, Druck-, und Verlagsgewerbe liegt Bayern im deutschen Vergleich nach Nordrhein-Westfalen an zweiter Stelle.

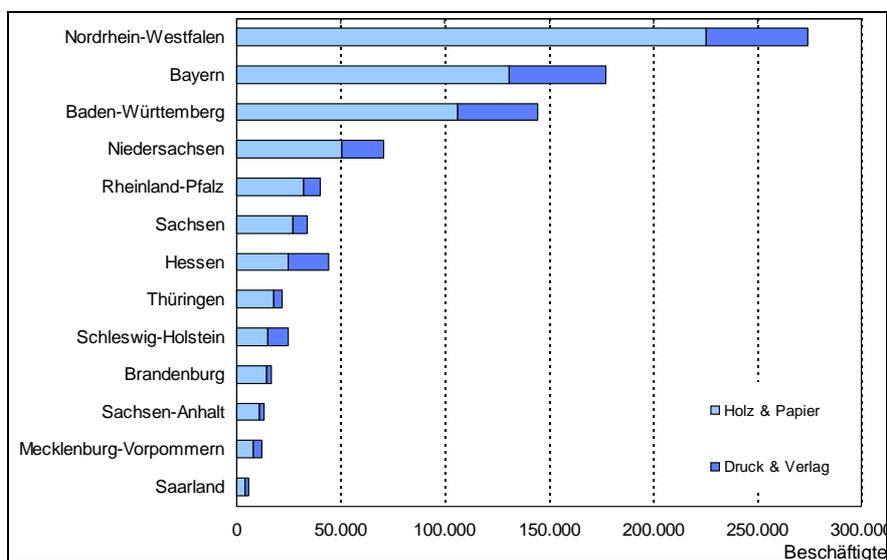


Abb. 106: Beschäftigtenvergleich Bayern - deutsche Bundesländer

Im internationalen Vergleich⁷⁶ liegt Bayern an fünfter Stelle, nach Italien, Polen, Frankreich und Rumänien, jedoch vor Schweden, Österreich, Finnland und der Schweiz.

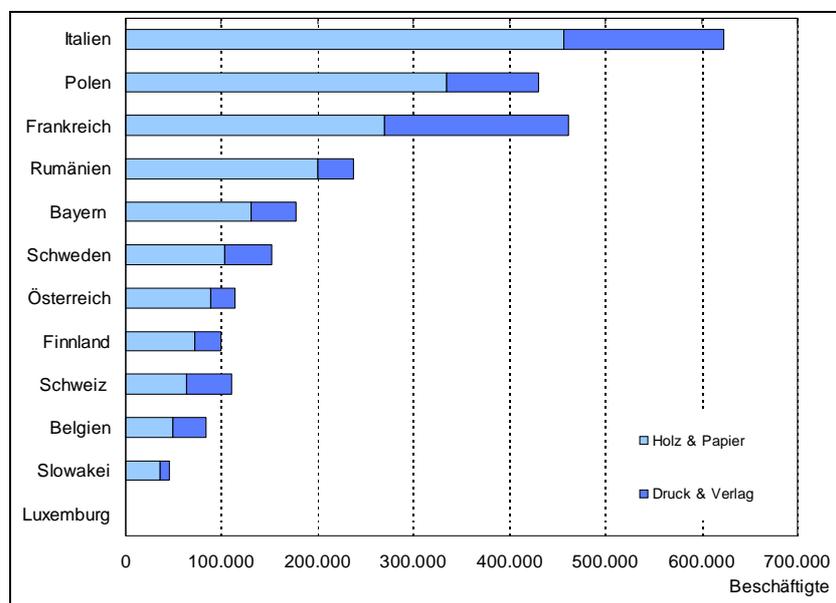


Abb. 107: Beschäftigtenvergleich Bayern - International

⁷⁵ Quellen: Statistische Landesämter, Zentralverband des deutschen handwerks. Dabei sind Beschäftigte von Betrieben mit mehr als 20 Mitarbeitern erfasst, die um die Zahlen für das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt wurden. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend..

⁷⁶ Quellen: Statistische Ämter, Industrie- und Branchenverbände, Wirtschaftsagenturen. Dabei sind Beschäftigte von Betrieben mit mehr als 1 Mitarbeiter erfasst. Für Bayern: Umsätze für Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern, um das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

3.8.2.2.3 Anzahl der Betriebe

Bei der Anzahl der Betriebe⁷⁷ liegt Bayern im bundesweiten Vergleich klar an erster Stelle. Dies spiegelt eine vergleichsweise hohe Anzahl an Handwerksbetrieben, sowie eine relativ geringe Konzentration der Branche wieder.

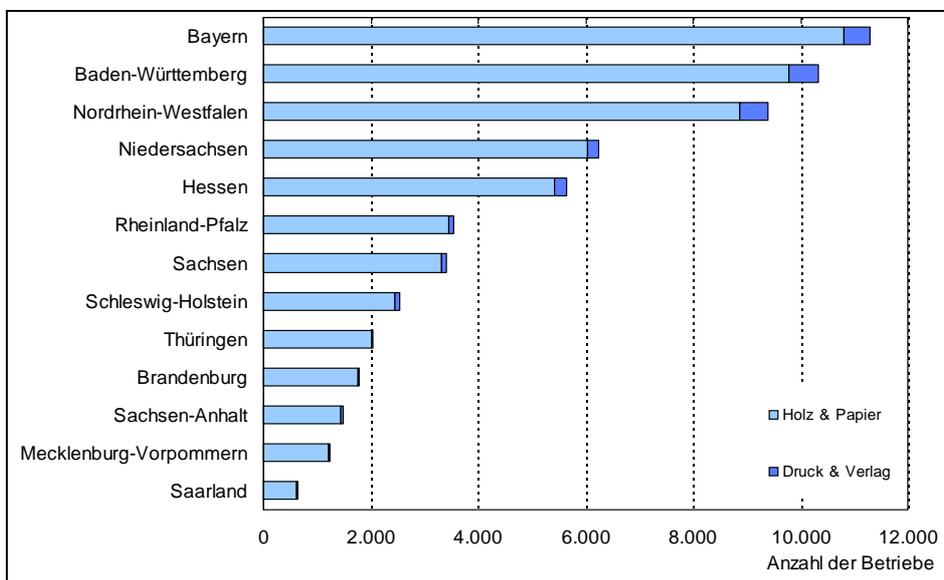


Abb. 108: Anzahl der Betriebe im deutschen Vergleich

Im internationalen Vergleich⁷⁸ liegt Bayern an fünfter Stelle, vor Finnland, Österreich, der Schweiz und Schweden.

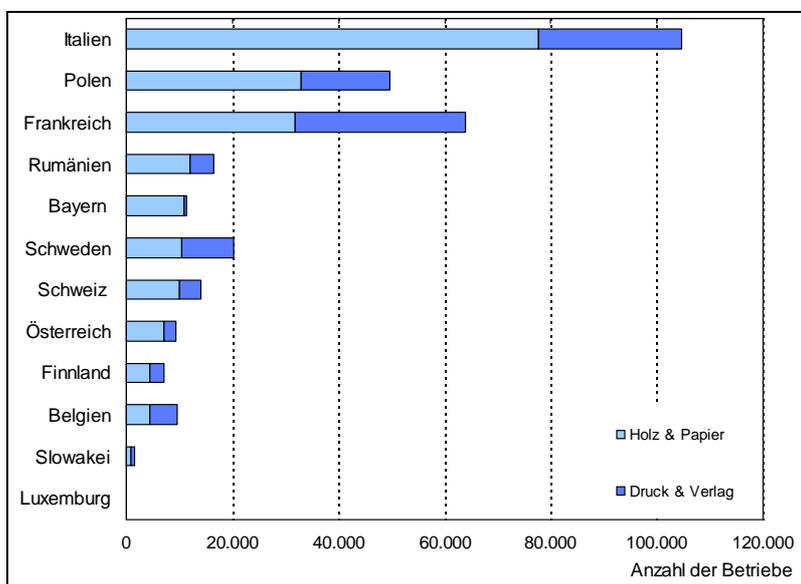


Abb. 109: Anzahl der Betriebe im internationalen Vergleich

⁷⁷ Quellen: Statistische Landesämter, Zentralverband des deutschen Handwerks. Dabei sind Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern erfasst, die um die Zahlen für das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt wurden. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

⁷⁸ Quelle: Statistische Ämter, Industrie- und Branchenverbände, Wirtschaftsagenturen. Dabei sind Betriebe mit mehr als 1 Mitarbeiter erfasst. Für Bayern: Umsätze für Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern, um das Tischler- und Zimmererhandwerk ergänzt. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

3.8.2.2.4 Umsatzanteil

Der Vergleich des Umsatzanteils⁷⁹ des Holz-, Papier-, und Druckgewerbes am Gesamtumsatz im verarbeitenden Gewerbe zeigt bundesweit die Rolle dieser Branche. Bayern liegt mit einem Anteil von 9% an elfter Stelle.

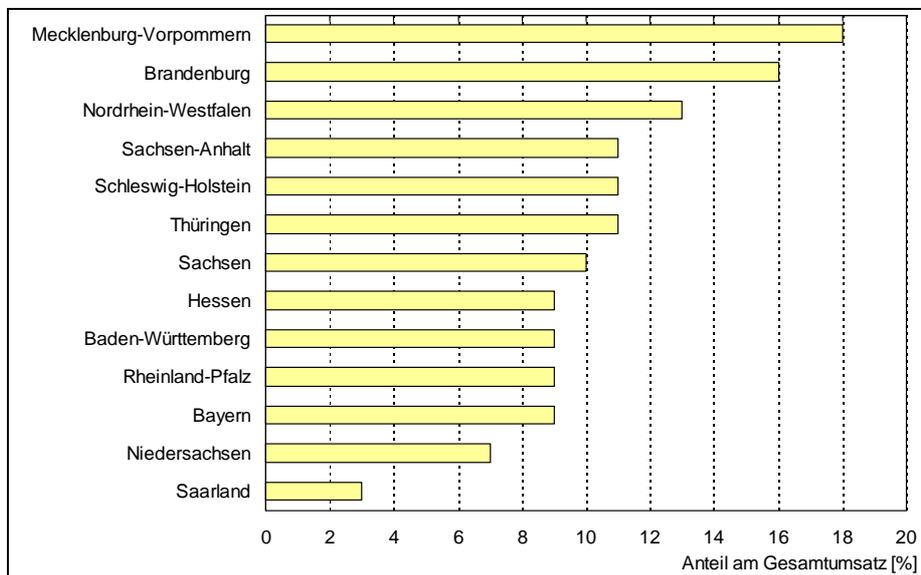


Abb. 110: Umsatzanteil des Holz-, Papier-, und Druckgewerbes am Gesamtumsatz im verarbeitenden Gewerbe (ohne Handwerk)

3.8.2.2.5 Zusammenfassende Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung

Stellt man die untersuchten volkswirtschaftlichen Größen⁸⁰ (Umsatz, Beschäftigte und Anzahl der Betriebe) in einem Schaubild zusammen, so zeigt sich, dass Bayern hinsichtlich dieser drei Kriterien auf Augenhöhe mit den großen deutschen und internationalen Clustern der Wertschöpfungskette Holz und Papier liegt. Die finnische Holz- und Papierindustrie zeigt eine vergleichsweise hohe Konzentration und Produktivität. In Bayern, wie auch in der Schweiz, werden je Beschäftigtem vergleichsweise geringe Umsätze erwirtschaftet. Im Extrem zeigt sich dieser Zusammenhang in Polen, dort sind sehr viele Mitarbeiter bei vergleichsweise geringen Umsätzen in der Branche beschäftigt.

⁷⁹ Umsätze für Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern (ohne Tischler- und Zimmererhandwerk). Quellen: Statistische Landesämter, eigene Berechnungen

⁸⁰ Quellen: Statistische Ämter, Zentralverband des deutschen Handwerks, eigene Berechnungen. Die gestrichelte Gerade stellt den jeweiligen Mittelwert für den Umsatz, bzw. für die Beschäftigten dar. Bezugsjahr für Bayern = 2006, sonst teilweise abweichend.

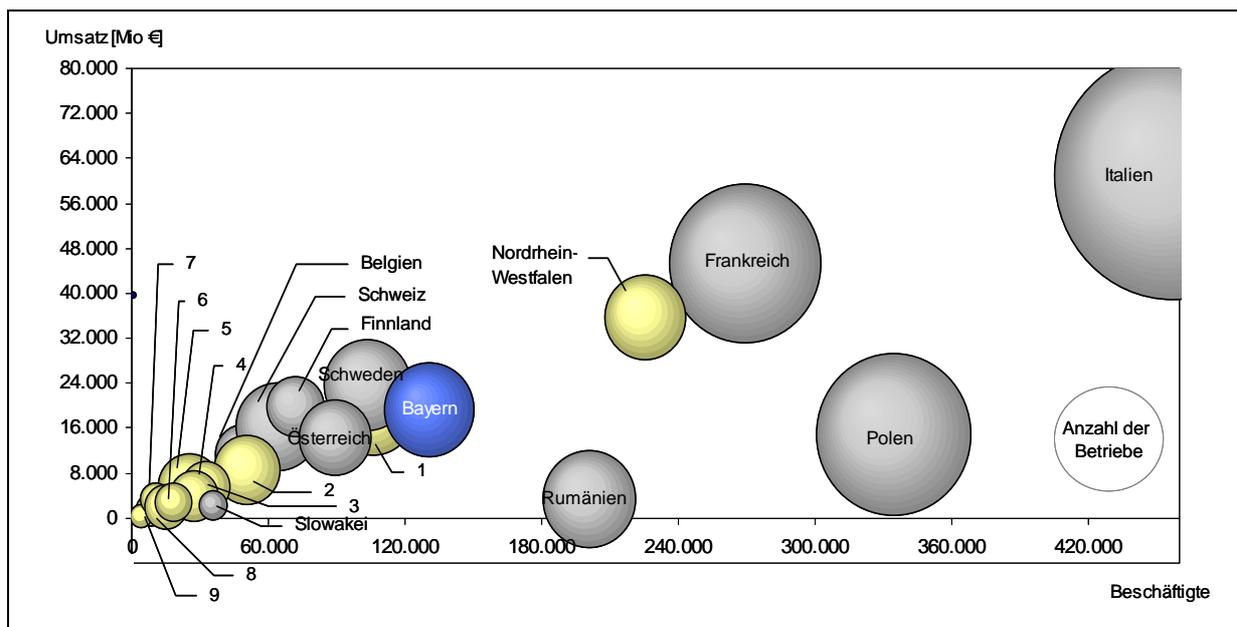


Abb. 111: Zusammenfassende Darstellung der volkswirtschaftlichen Kerngrößen

3.8.2.3 Strukturvergleich

Dieses Schaubild⁸¹ zeigt für Bayern und ausgewählte europäische Länder den Jahreszuwachs in Vorratsfestmeter, die Produktion von Nadel- und Laubrundholz, sowie die Nettoimporte von Laub- und Nadelrundholz (ohne tropische Hölzer).

Oberhalb der Nulllinie liegen die rundholzimportierenden Länder, d.h. diese Länder importieren mehr Rundholz aus dem Ausland zur Weiterverarbeitung im Inland als sie exportieren. Unterhalb der Nulllinie liegen die rundholzexportierenden Länder. In diesem Fall überwiegen die Exporte die Importe, d.h. das Land exportiert per saldo Rundholz zur Weiterverarbeitung im Ausland.

Finnland markiert bei den Nettoimporten die Spitze. Trotz eines hohen Jahreszuwachses und hoher Rundholzproduktion importiert dieses Land zusätzlich Rundholz aus dem Ausland zur Weiterverarbeitung in der heimischen Wertschöpfungskette.

Bayern hat mit die höchsten Nettoexporte: Würde das in Bayern produzierte Rundholz im Freistaat verbleiben, wäre eine höhere Wertschöpfung in der Produktionskette Forst und Holz auf Basis des heimischen Rohstoffaufkommens möglich.

⁸¹ Quellen: FAO, Clusterstudie Bayern (Zwischenergebnisse), Stoffstrommodell TUM, Außenhandelsstatistik für Bayern. Unterschiedliche Bezugsjahre zwischen 2004 und 2006. Die Größen ‚Rundholzproduktion‘ und ‚Nettoimporte‘ beziehen sich auf Laub- und Nadelrundholz (ohne tropische Hölzer und Energieholz).

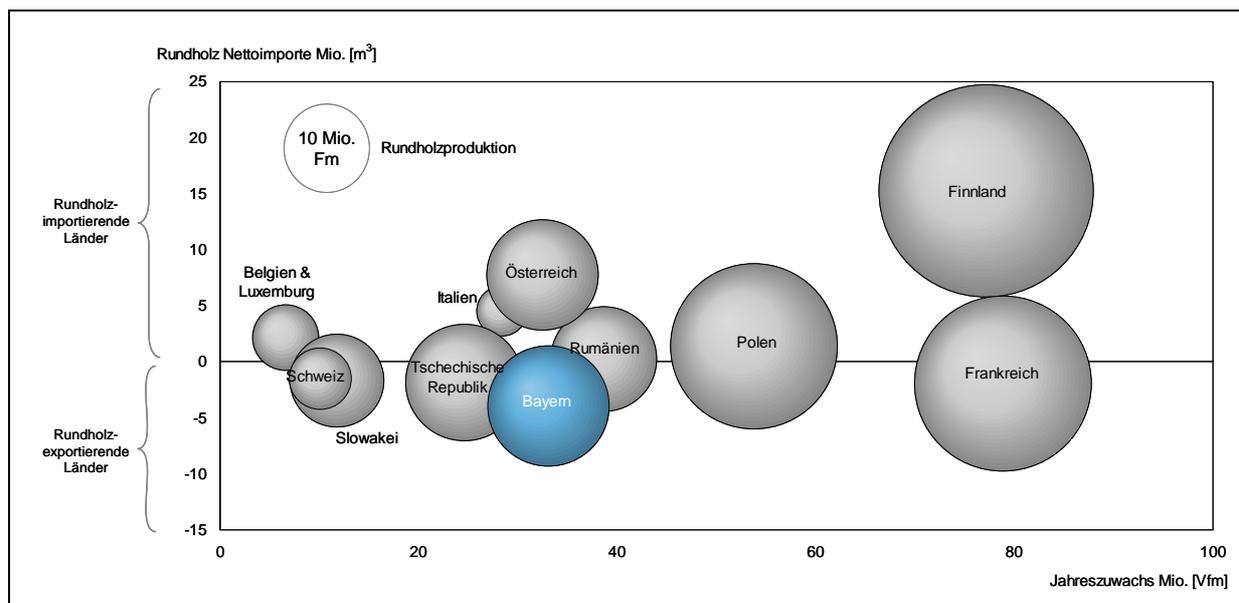


Abb. 112: Strukturvergleich für Jahreszuwachs, Rundholzaufkommen (Laub- und Nadelholz ohne tropische Hölzer und Energieholz) und Verbleib

3.8.2.4 Produktionsfaktor Holz

Diese Übersicht⁸² stellt den Einschlag an Nadelstammholz (Größe der Kreise), die Stammholzpreise für das Leitsortiment B/C Fichte, sowie die Produktivität⁸³ im Holz-, Papier-, und Möbelerzeugung für einzelne deutsche Bundesländer und ausgewählte internationale Länder dar.

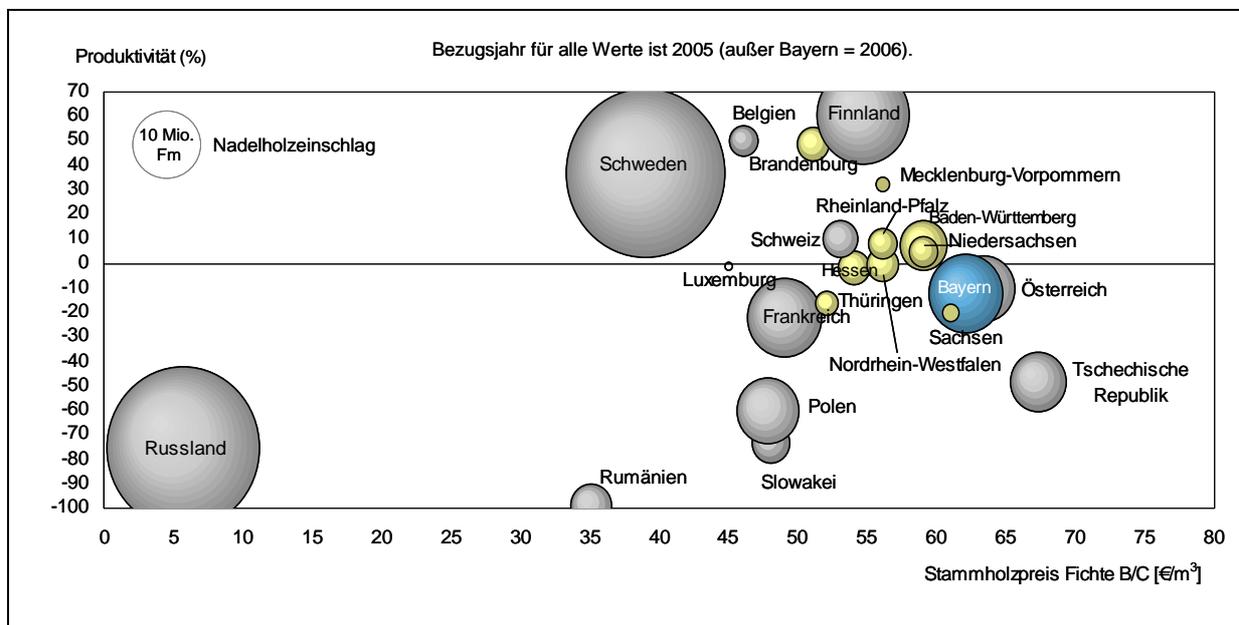


Abb. 113: Zusammenfassende Darstellung des Produktionsfaktors Holz

⁸² Quellen: Statistische Landesämter, ZMP „Forst und Holz“, Eurostat, FAO, Wirtschaftskammer Österreich, Institut für Wirtschaftsstrategien (Moskau), eigene Berechnungen

Die Produktivität für Russland, Polen, Tschechische Republik, Schweiz und Luxemburg entspricht dem gesamten verarbeitenden Gewerbe. Bezugsjahr für alle Werte ist 2005 (außer Bayern = 2006).

⁸³ Differenz zum Mittelwert in Prozent auf Basis des Umsatzes in Euro je geleisteter Arbeitsstunde

Bayern verfügt über eine vergleichsweise gute Rohstoffversorgung. Der Einschlag in Bayern liegt in der Größenordnung von Finnland, Frankreich, Polen, der Tschechischen Republik, Baden-Württemberg oder Österreich. Die Rohstoffkosten liegen auf vergleichsweise hohem Niveau und werden nur von Österreich und der Tschechischen Republik übertroffen. Die Produktivität des Holz-, Papier-, und Möbelgewerbes in Bayern ist etwas geringer als der Mittelwert der aufgeführten Länder.

Die Produktivität des Holz-, Papier-, und Möbelgewerbe wird im Folgenden für die jeweiligen Teilbranchen getrennt betrachtet, um die vergleichsweise geringe Produktivität Bayerns differenzierter beurteilen zu können.

3.8.2.4.1 Produktionsfaktor Holz im Holzgewerbe

Die Produktivität für das bayerische Holzgewerbe⁸⁴ liegt leicht unter dem Branchendurchschnitt⁸⁵. Belgien, Thüringen, Schweden und Finnland sind hier führend.

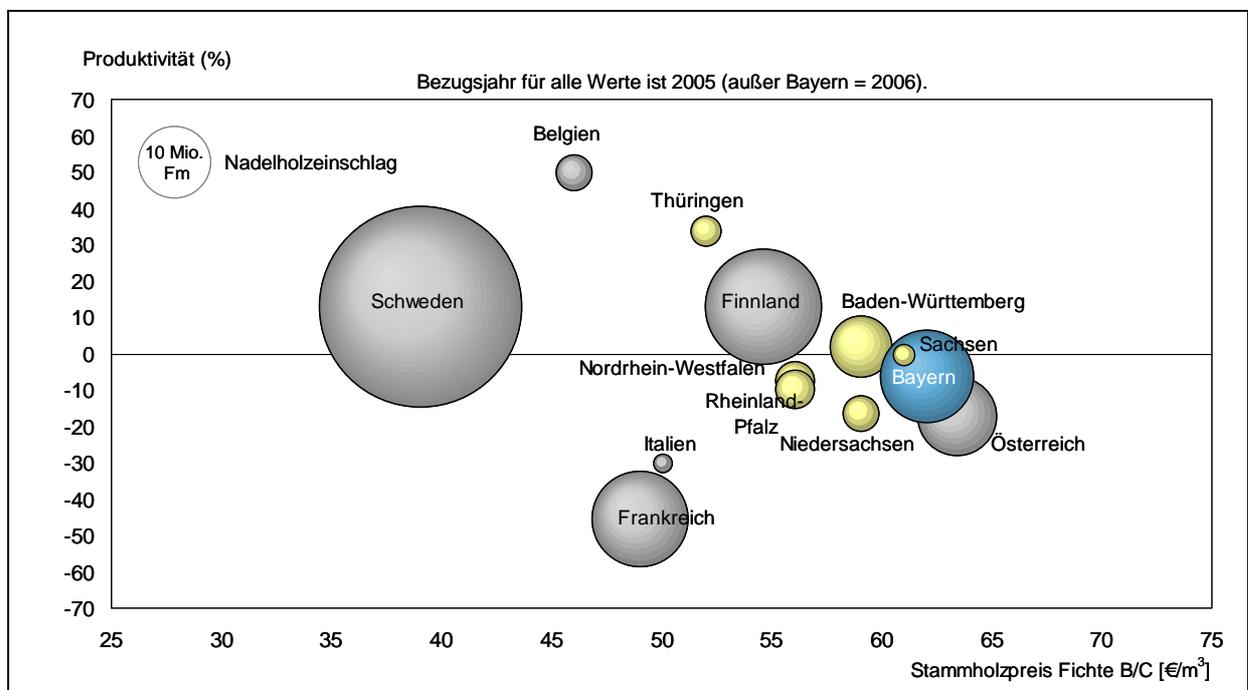


Abb. 114: Produktivität im Holzgewerbe

⁸⁴ Siehe Klassifikation der Wirtschaftszweige gemäß Statistischem Bundesamt (2003)

⁸⁵ Umsatz (Euro) je geleistete Arbeitsstunde im Holzgewerbe. Abgetragen ist die Differenz zum Mittelwert in%. Quelle: Eurostat. Bezugsjahr für alle Werte ist 2005 (außer Bayern = 2006).

3.8.2.4.2 Produktionsfaktor Holz in der Möbelherstellung

Die Produktivität in der bayerischen Möbelherstellung ist überdurchschnittlich gut⁸⁶. Dennoch bleibt ein erheblicher Abstand zu den führenden Ländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Belgien und Schweden.

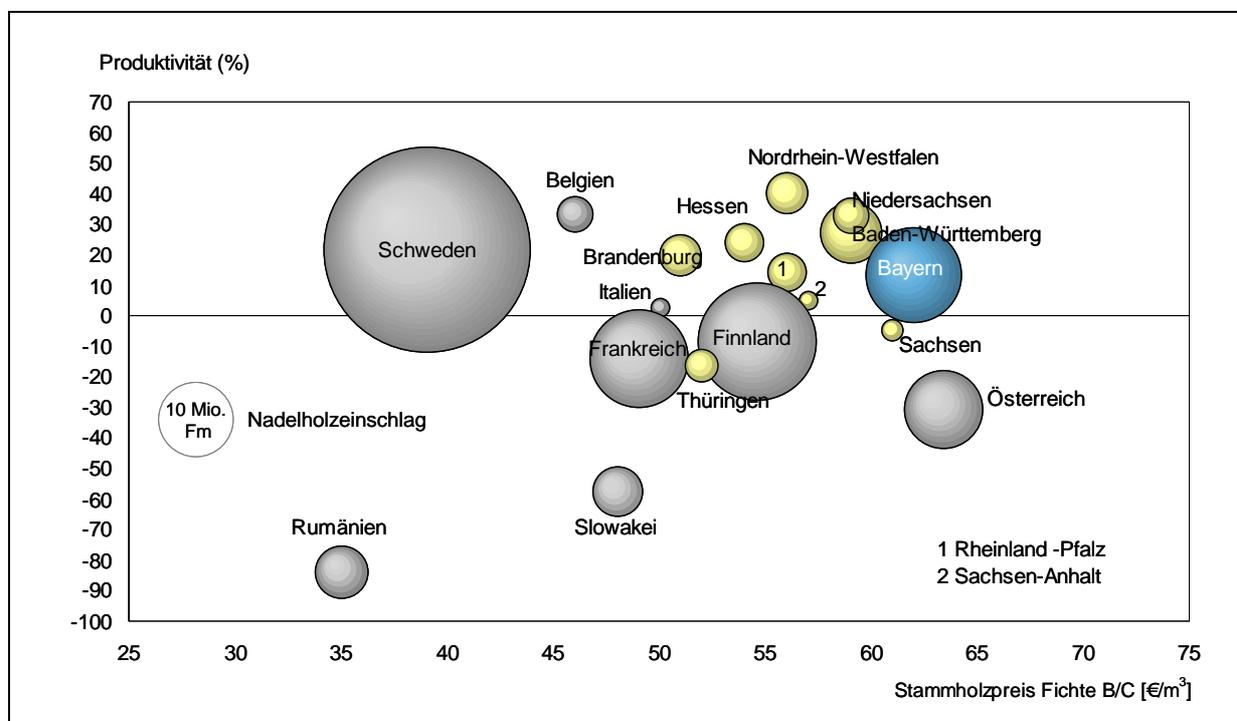


Abb. 115: Produktivität im Möbelgewerbe

3.8.2.4.3 Produktionsfaktor Holz im Papiergewerbe

Das Papiergewerbe in Bayern weist eine durchschnittliche Produktivität⁸⁷ auf. Sachsen-Anhalt, Finnland und Belgien sind in dieser Branche die führenden Länder.

⁸⁶ Umsatz (€) je geleistete Arbeitsstunde im Möbelgewerbe. Abgetragen ist die Differenz zum Mittelwert in %. Quelle: Eurostat. Bezugsjahr für alle Werte ist 2005 (außer Bayern = 2006).

⁸⁷ Umsatz (€) je geleistete Arbeitsstunde im Holzgewerbe. Abgetragen ist die Differenz zum Mittelwert in %. Quelle: Eurostat. Bezugsjahr für alle Werte ist 2005 (außer Bayern = 2006).

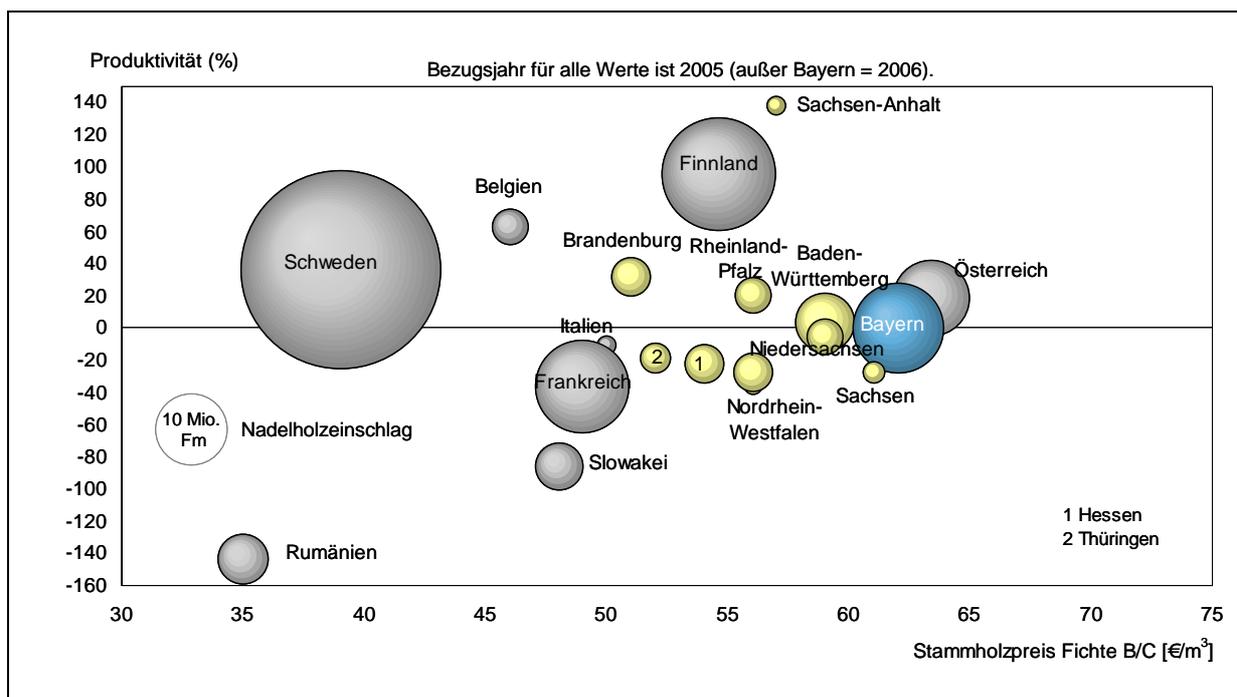
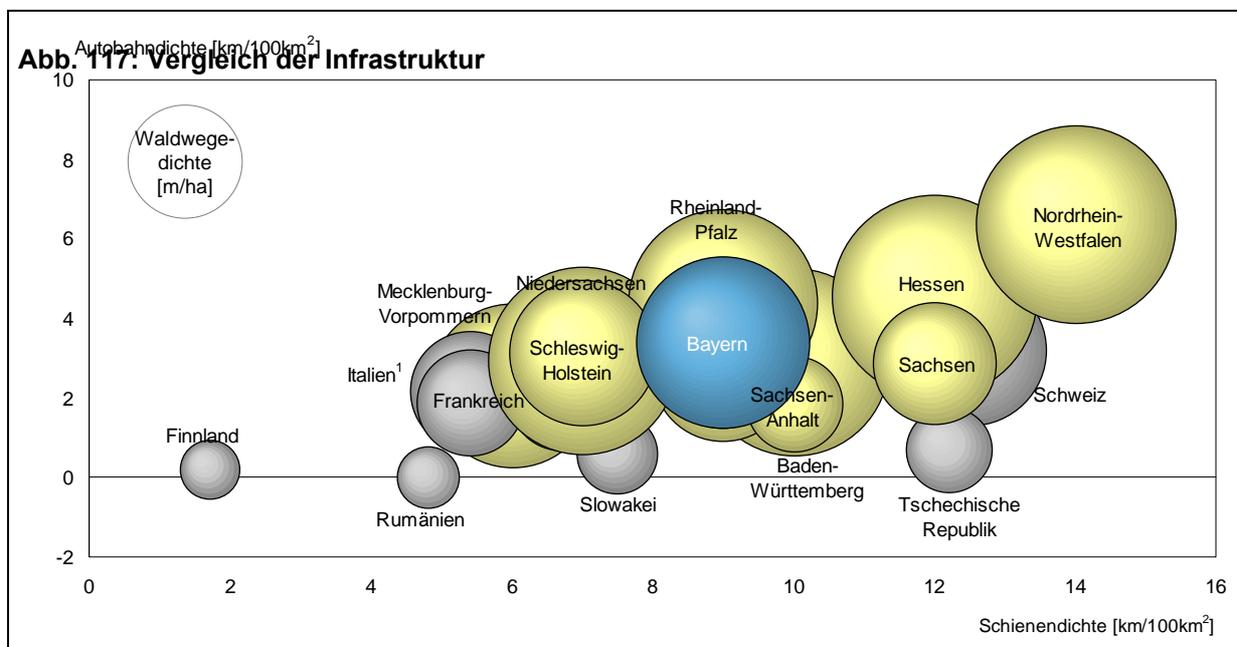


Abb. 116: Produktivität im Papiergewerbe

3.8.2.5 Infrastruktur

Die untersuchten Infrastrukturkennzahlen⁸⁸ (Autobahndichte, Schienendichte und Waldwegedichte) liegen insgesamt für Deutschland auf sehr hohem Niveau. Im Vergleich der Bundesländer liegt Bayern im Mittelfeld.



⁸⁸ Quellen: Statistische Landesämter, Bundeswaldinventur, eigene Berechnungen. Verschiedene Bezugsjahre

3.8.2.6 Faktorkosten

Ein Vergleich der Strom-, und Gaspreise, sowie der Wasserkosten in Deutschland zeigt für Bayern vergleichsweise günstige Faktorkosten⁸⁹.

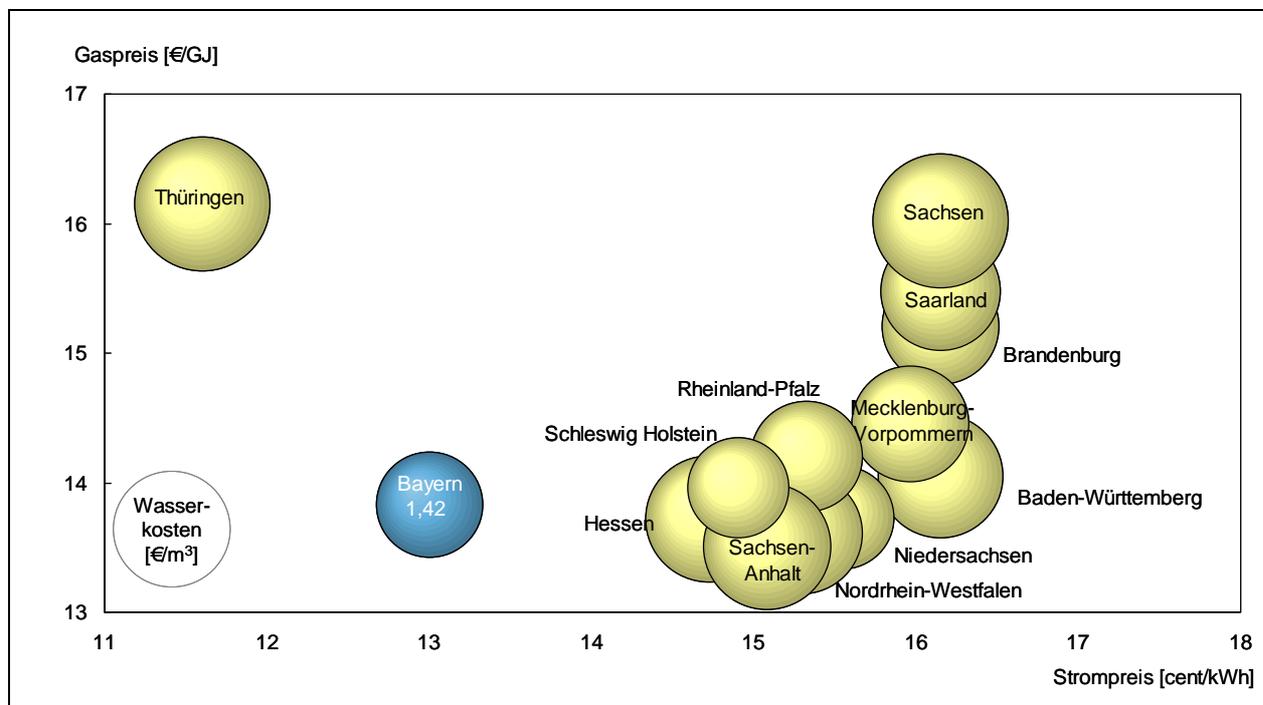


Abb. 118: Faktorkosten im deutschen Vergleich

Im internationalen Vergleich⁹⁰ sind die Faktorkosten in Bayern jedoch sehr hoch.

⁸⁹ Quellen: Verivox.de (jeweils günstigster Tarif für Großabnehmer), Institut der deutschen Wirtschaft – Köln. Verschiedene Bezugsjahre.

⁹⁰ Quellen: OECD, Eurostat, Verband der schweizerischen Gasindustrie (Telefonbefragung), BFAI, telefonische Befragung der Stadtwerke Bukarest, Verschiedene Bezugsjahre

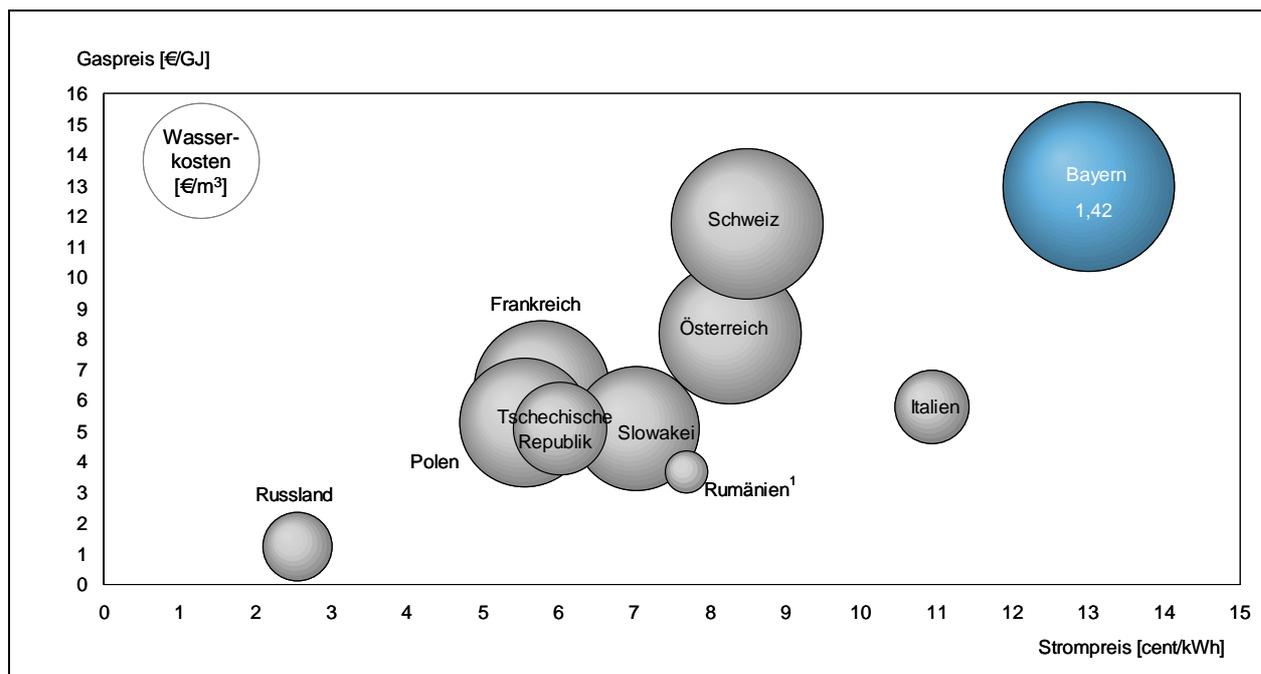


Abb. 119: Faktorkosten im internationalen Vergleich

3.8.2.7 Investitionskosten

Der Vergleich⁹¹ der Arbeitskosten, der Grunderwerbskosten, sowie der Produktivität zeigt einen klaren Standortvorteil der neuen Bundesländer Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Bayern hat mit die höchsten Arbeitskosten bei hohen Grunderwerbskosten und unterdurchschnittlicher Produktivität. Im internationalen Vergleich⁹² hat Bayern hohe Investitionskosten, die jedoch im Bereich der westeuropäischen Nachbarländer liegen.

⁹¹ Quellen: Arbeitskreis „VGR der Länder“, Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter. Arbeitskosten im verarbeitenden Gewerbe, Grunderwerbskosten sind Kaufwerte für Industriebauland. Verschiedene Bezugsjahre von 2004 bis 2006.

⁹² Quellen: Eurostat, Statistisches Bundesamt, Wirtschaftskammer Österreich, BFAI. Kaufwerte für Industriebauland, bzw. unerschlossenen Gewerbegrund. Verschiedene Bezugsjahre von 2004 bis 2006

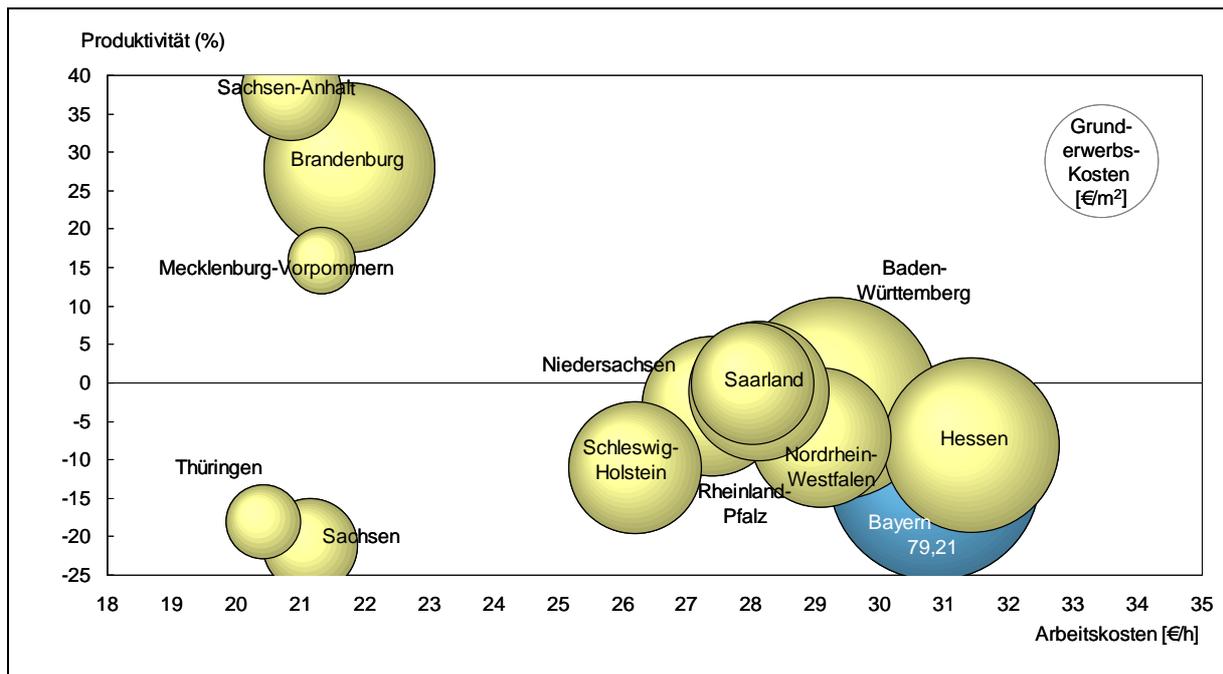


Abb. 120: Investitionskosten in Deutschland

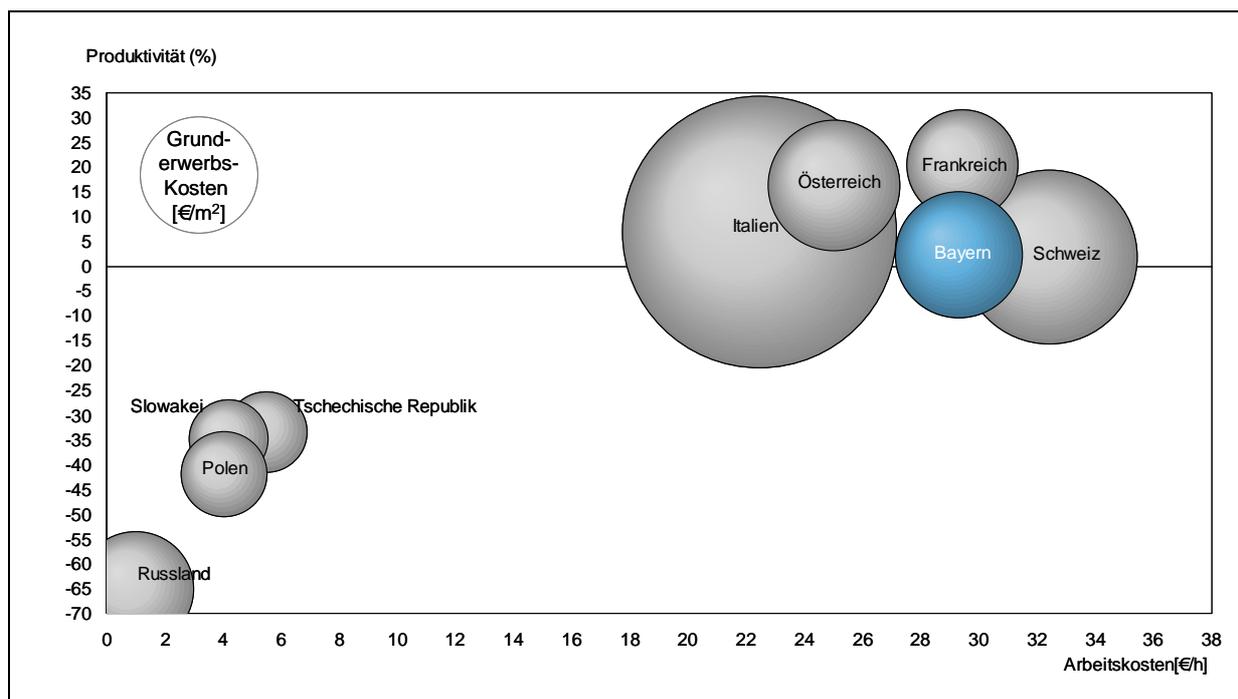


Abb. 121: Investitionskosten im internationalen Vergleich

3.8.2.8 Zusammenfassende Bewertung

Sowohl der nationale als auch der internationale Vergleich des Clusters Forst und Holz in Bayern belegt die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung der Branche hinsichtlich Umsatz, Anzahl der Betriebe und Beschäftigung.

Die Umsätze liegen auf vergleichbarem Niveau mit Ländern wie Schweden und Finnland. Den Betrieben der Holz- und vor allem der Papierindustrie in diesen Ländern wird insgesamt eine hohe Bedeutung im europäischen und globalen Kontext beigemessen. Im nationalen Vergleich

werden die Umsatzzahlen für Bayern nur noch von Nordrhein-Westfalen übertroffen. Die Umsätze Bayerns, Nordrhein-Westfalens und Baden-Württembergs nehmen im deutschen Vergleich eine führende Rolle ein: Allein diese drei Bundesländer generieren 66% der bundesweiten Gesamtumsätze im Holz- und Papiergewerbe.

Nahezu 70% aller bundesweit Beschäftigten im Holz- und Papiergewerbe arbeiten in Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg. Auf Bayern entfallen rund 20% der Beschäftigten, damit liegt Bayern bundesweit an zweiter Stelle.

Zieht man die Anzahl der Betriebe als Kriterium hinzu, so zeigt dies die Bedeutung der Branche als Beschäftigungsmotor, im nationalen Vergleich befinden sich in Bayern die meisten Betriebe.

Insgesamt liegt Bayern im deutschen und europäischen Vergleich immer unter den ersten fünf Ländern. Der Umsatzanteil der Betriebe des Holz-, Papier-, und Druckgewerbes am Gesamtumsatz im verarbeitenden Gewerbe liegt nur bei 9% was auf die hohe Wirtschaftskraft Bayerns insgesamt zurückzuführen ist. Absolut gesehen liegen Umsatz und Beschäftigte an zweiter Stelle hinter Nordrhein-Westfalen und unterstreichen damit die volkswirtschaftliche Bedeutung der Branche.

Der Benchmark zeigt für Bayern im Vergleich zu deutschen und internationalen Ländern sowohl Schwächen als auch Stärken auf: Die Rohstoffgegebenheiten und die Infrastruktur können insgesamt als gut bezeichnet werden. Das verfügbare Rohholzaufkommen in Bayern ist deutschlandweit am höchsten und liegt auch im europäischen Vergleich in einer mit der Tschechischen Republik, Österreich oder Frankreich vergleichbaren Größenordnung. Kritisch zu bemerken ist allerdings dass Bayern mit die höchsten Nettoexporte an Rundholz hat. Hier wäre eine höhere Wertschöpfung in der Produktionskette Forst und Holz auf Basis des heimischen Rohstoffaufkommens möglich.

Die Infrastruktur gemessen an der Autobahn-, Schienen-, und Waldwegedichte ist sowohl im nationalen als auch im internationalen Vergleich als gut zu bezeichnen. Die Faktorkosten sind im nationalen Vergleich sehr gut. Im internationalen Vergleich sind die Produktions- und Faktorkosten jedoch sehr hoch. Vergleichsweise hohe Rundholzpreise ergeben ein hohes Einkommen für die Forstwirtschaft, bedeuten aber hohe Kosten für die Abnehmer.

Für eine bessere Wettbewerbsfähigkeit der bestehenden Betriebe in Bayern müssten vergleichsweise hohe Faktorkosten durch eine verbesserte Produktivität ausgeglichen werden. Für diesen Benchmark bezieht sich die Kennzahl zur Produktivität auf den Umsatz je geleisteter Arbeitsstunde: Wird mehr Umsatz je Arbeitsstunde erzielt, steigt die Produktivität. Die Produktivität des verarbeitenden Gewerbes insgesamt und die des Holzgewerbes in Bayern ist unterdurchschnittlich. Das Möbelgewerbe hat eine überdurchschnittliche Produktivität, während das Papiergewerbe in Bayern über eine durchschnittliche Produktivität verfügt. Dies hat insbesondere für das Holzgewerbe zur Folge, dass nur effiziente und innovative Betriebe überregional wettbewerbsfähig sein können. Zusätzlich führt die unterdurchschnittliche Produktivität der Betriebe zu geringerer Wettbewerbsfähigkeit auf Exportmärkten und zu einer Konzentration auf die Heimatmärkte. Das Möbelgewerbe kommt für 35% aller Umsätze im Holz und Papier Sektor in Bayern auf und das Papiergewerbe steuert mit 45% nahezu die Hälfte der Umsätze bei. Das

Holzgewerbe hat einen Anteil von 19% und könnte angesichts dieses vergleichsweise niedrigen Umsatzanteils und niedriger Produktivität unter Umständen weiter abfallen. Dies ist vor dem Hintergrund globalisierter Handels- und Warenströme als kritisch zu werten.

Neben der Infrastruktur und den Faktorkosten spielen Investitionskosten bei der Ansiedlung neuer Betriebe eine gewichtige Rolle. Die Arbeitskosten in Bayern sind sowohl im nationalen als auch im internationalen Vergleich hoch. Dies kann von potentiellen Investoren unter Umständen als negativ angesehen werden und muss in der Regel durch andere positive Aspekte ausgeglichen werden. Eine grundsätzlich gute Infrastruktur, im nationalen Vergleich günstige Faktorkosten sowie eine gute Verfügbarkeit des Rohstoffes Holz könnten diesen Nachteil gegebenenfalls ausgleichen. Jedoch stehen dem recht hohe Rohstoffkosten entgegen. Unter Einbeziehung der für diesen Benchmark betrachteten Kriterien verfügt der Standort Bayern über grundlegend positive Eigenschaften hinsichtlich der Infrastruktur, der Rohstoffverfügbarkeit und den Faktorkosten. Dem stehen jedoch auch Schwächen bei den Arbeitskosten, sowie den Rohstoffkosten gegenüber. So wäre es notwendig, die Produktivität insbesondere im Holzgewerbe zu verbessern (siehe auch Ausführungen zur Wettbewerbsfähigkeit und Handlungsempfehlungen), um die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

3.8.3 Wettbewerbsfähigkeit

Die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe im Cluster Forst und Holz in Bayern wird von den ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen (siehe Kap. 4.2) und von strukturellen Besonderheiten der einzelnen Branchenbereiche (siehe Kap. 4.3 – 4.5) geprägt. Durch die qualitative Beurteilung im Benchmark ergeben sich weitere Ansätze zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit, die im Folgenden dargestellt werden.

Generell zeigt sich, dass bereits jetzt die Aktivitäten der Clusterinitiative positiven Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Branche haben. So wurde die Kenntnis der Datenbasis über die Teilbranchen wesentlich verbessert was zu einem verstärkten „Schulterschluss“ über die Teilbranchen hinweg geführt hat. Insgesamt hat die Produktivität der Branche in den letzten Jahren bereits leicht zugenommen bei einer ebenfalls leichten Zunahme der Beschäftigten vorwiegend im ländlichen Raum. Im Folgenden wird die Wettbewerbsfähigkeit der drei Wertschöpfungsstufen getrennt dargestellt.

3.8.3.1 Forstwirtschaft

Die derzeitige Situation im Forst ist von Stärken und Schwächen geprägt⁹³, die die Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen. Als Wettbewerbsvorteile sind zu nennen:

- Hoher Waldanteil in Bayern mit wichtigen Funktionen für das Klima, den Erosionsschutz, das Landschaftsbild und den Tourismus
- Bayern verfügt über ein hohes nutzbares Biomassepotenzial aus nachwachsenden Rohstoffen für stoffliche und energetische Verwendung
- Große Anteile der Waldflächen sind in forstlichen Zusammenschlüssen organisiert

⁹³ Ergebnisse der Expertengespräche und Regionalkonferenzen

-
- Unterstützung der Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse durch die Bayerische Forstverwaltung
 - Viele kleine private Forstbetriebe mit flexiblem Holzangebot
 - Professionalität, Zusammenarbeit und Organisationsentwicklung der Akteure unter Effizienzkriterien
 - Einbettung des Teilssektors Forst in gute Infrastrukturen und Wirtschaftsräume, was gute Absatzmärkte und günstige Abnehmerstrukturen zur Folge hat
 - Positive Auswirkungen des Bewusstseins für die Bedeutung des Waldes auf das Engagement (Waldgesinnung)
 - Hohes Preisniveau für Rundholz

Dem gegenüber stehen derzeit aber auch folgende Wettbewerbsnachteile:

- Ungünstige Besitzstrukturen da überwiegend Kleinstflächen und Besitzersplitterung gegeben sind und Waldflurbereinigungsverfahren sehr aufwändig sind
- Teilweise ungünstige Waldstruktur mit geringem Laub- bzw. Mischwaldanteil
- Teilweise Defizite in der Wegerschließung der Wälder
- Teilweise Bodenversauerung, insbesondere im Nordosten Bayerns
- Berufliche Entfremdung vieler Waldbesitzer von der Waldarbeit
- Fehlende Datengrundlage über Waldstrukturen und Waldbesitz im Privatwald bei Forstlichen Zusammenschlüssen
- Orientierung der Holzsortierung im Kleinprivatwald am Eigenbedarf mit hohem Brennholzanteil und vergleichsweise geringen Anteilen stofflicher Sortimente
- Interessensgegensätze im Kleinprivatwald bei übergreifender Waldbewirtschaftung
- Lange Verweildauer des fertig bereitgestellten Holzes im Wald
- Ineffizienter Datenaustausch zwischen Forst und Holzindustrie
- Leerfahrten, verstreute Kleinmengen und Navigationsprobleme führen zu hohen Transportkosten
- Mangelnde Verbindlichkeit der Waldbesitzer bei Holzlieferungen über Forstliche Zusammenschlüsse
- Teilweise hohe Verbissbelastung der Waldverjüngung
- Auflagen durch Naturschutz
- Verringerung der Arbeitsqualität der Forstunternehmer durch einseitige Preisfokussierung

Für die zukünftige Entwicklung im Forstbereich werden folgende Aspekte als Wettbewerbsvorteile gesehen:

- Steigende Nachfrage nach dem Roh- und Brennstoff Holz (auch schwaches Laubstammholz und Holz mit geringer Qualität) bei steigendem Preisniveau
- Vorteile durch stärkere Verankerung der Bedeutung von Wald und Forst im öffentlichen Bewusstsein
- Erweiterung der Rohstoffbasis durch Waldflächenmehrung und Kurzumtriebsplantagen (KUP)

- Vorteile durch zunehmende unternehmerische Ausrichtung der forstlichen Zusammenschlüsse
- Produktion erfolgt nahe zu Verbrauchern, so dass eine weitere Verkürzung der Transportwege möglich scheint.
- Zugang zu modernster Informations- und Kommunikationstechnologie, bei Vorhandensein entsprechender Entwicklungsinitiativen
- Intensivierung des Austausches zwischen Praxis und Forschung
- Bereitschaft der Akteure aller Wertschöpfungsstufen zur Zusammenarbeit
- Verstärkter Einsatz spezialisierter Forstunternehmen
- Weitere Steigerung der Holznutzung und verbesserte Sortierung v.a. im Kleinprivatwald

Demgegenüber werden als Wettbewerbsnachteile in der zukünftigen Entwicklung im Forstbereich angesehen:

- Nachteile durch unzureichende Anpasstheit und Robustheit der Baumartenzusammensetzung, insbesondere unter Aspekten des Klimawandels
- Hemmnisse bei der Steigerung des Organisationsgrades, der Umsetzung moderner Nutzungskonzepte und der Erschließung im Kleinprivatwald
- Klimaveränderungen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Wald (Trockenheit, Schädlingsbefall)
- Wachsende Konflikte um Flächennutzung
- Anrechnung von CO₂-Speicherung im Wald auf Reduktionsverpflichtung kann Holznutzung einschränken
- Änderungen im Steuerrecht (z.B. Erbschaftssteuer)

3.8.3.2 1. Verarbeitungsstufe

Die derzeitige Situation in der ersten Verarbeitungsstufe ist von Stärken und Schwächen geprägt⁹⁴. Als Wettbewerbsvorteile sind zu nennen:

- Gutes Rohstoffaufkommen bei gegebener Rohstoffnähe
- Vorhandene Industriestruktur, deren Vernetzung und die daraus resultierenden Synergien und der Wissenstransfer
- Präsenz von Hightech-Unternehmen fachverwandter Branchen und Cluster
- Bodenständige Industrie- und Unternehmensstrukturen
- Nähe zu Märkten und/oder Metropolregionen
- Exportmöglichkeiten für kleinere und mittlere Unternehmen
- Energetische Nutzung von Reststoffen
- Steigende Produktivität
- Wachstumsdynamik der Säge- und Papierindustrie

Dem stehen aber auch folgende Wettbewerbsnachteile gegenüber:

⁹⁴ Ergebnisse der Expertengespräche und Regionalkonferenzen

- Ineffizienzen in der Rundholzbereitstellung, beispielsweise durch jahreszeitlich ungleiches Einschlagsverhalten
- In vielen Verwendungsbereichen übersteigt die Nachfrageentwicklung das Angebot
- Rohstoffkonkurrenz zwischen stofflicher und energetischer Nutzung
- Teilweise Kleinstrukturiertheit der Betriebe (insbesondere in der Sägeindustrie)
- hohe Rohstoffkosten
- Ausscheiden nicht wettbewerbsfähiger kleiner- und mittelgroßer Betriebe (KMU)
- Weitgehender Verlust der Beziehungen der Schreiner- und Zimmereibetriebe zur regionalen Sägeindustrie (Aber auch Positivbeispiele z.B. Holzforum Regensburger Land)
-

Für die zukünftige Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der ersten Verarbeitungsstufe werden folgende Faktoren als ausschlaggebend betrachtet:

- Die zentrale Lage des bayerischen Clusters Forst und Holz in Deutschland und Europa, sowie eine steigende Verarbeitung von Laub- und Kiefernholz werden als vorteilhaft angesehen.
- Vorteile durch die Steigerung der regionalen Nachfrage nach Holz durch die positive Entwicklung der 2. Verarbeitungsstufe.
- Als nachteilig wird die Rohstoffkonkurrenz zwischen energetischer und stofflicher Nutzung angesehen. Dieses Konkurrenzverhältnis könnte bei fehlender Erweiterung der Rohstoffbasis und den daraus resultierenden steigenden Rohstoffkosten weiter verschärft werden. Ferner könnte beim aktuellen Nutzungsverhalten der zukünftig erwartete Rohstoffbedarf das verfügbare Holzpotenzial übersteigen.

3.8.3.3 2. Verarbeitungsstufe

Die derzeitige Situation in der zweiten Verarbeitungsstufe ist von Stärken und Schwächen geprägt⁹⁵. Als Wettbewerbsvorteile sind zu nennen:

- Die Affinität der Endkunden zu regionalen Anbietern
- Reich strukturierte Nischenmärkte
- Großunternehmen als Zugpferde im Export
- Nähe zu regionalen Absatzmärkten
- Größtenteils Ausstattung mit modernsten Produktions- und Weiterveredlungsanlagen
- Verbesserung der Schnittholzversorgung durch Investitionen in der 1. Absatzstufe
- Vorhandensein von Wirtschaftsförderungsinstrumenten
- Europäische Bedeutung der Polstermöbelindustrie in Oberfranken

Folgende Wettbewerbsnachteile stehen diesen Vorteilen gegenüber:

- Eine ungenügende Vermarktung heimischer Nischenprodukte (Beispiel: Kiefer)
- Rückgang der Aufträge im Wohnungsbau (u.a. Demografische Entwicklung, Wegfall der Eigenheimförderung, MwSt.-Erhöhung, Marktsättigung bzgl. Neubauten, geringe Ausweisung von Bauland,...)

⁹⁵ Ergebnisse der Expertengespräche und Regionalkonferenzen

-
- Mangelnde Holzverwendung im Körperschafts- und staatlichen Bauwesen (entgegen mehrfacher Beschlussfassung seit 1964). Restriktive Handhabung durch die zuständigen Behörden und fehlende Vorbildbauten.
 - Fehlende Exportorientierung kleinerer und mittlerer Unternehmen
 - Geringer Know-how- und Technologietransfer von innovativen Verwendungsmöglichkeiten für Holzprodukte
 - Sinkende Attraktivität der Branche für den Nachwuchs
 - Kleinstrukturiertheit der Betriebe

Für die zukünftige Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der zweiten Verarbeitungsstufe werden folgende Faktoren als ausschlaggebend betrachtet:

- Als vorteilhaft werden die Einführung von Produktinnovationen (wie zum Beispiel Verbundmaterialien) sowie die Etablierung von Leitprojekten zur Steigerung der Holzverwendung angesehen. Insbesondere steigende Verwendungsmöglichkeiten von Holz im kommunalen und staatlichen Bauwesen und bei Zweckbauten (Gewerbebauten, landwirtschaftliche Bauten) mit Leuchtturmwirkung für die private Nachfrage (Beispiel FH Weihenstephan: Holzbaupreis 2006). Anwendung Vergabehandbuch Bayern 2006.
- Weiterentwicklung regionaler Holzbautrends unterstützt durch die hohe Anzahl lokaler Anbieter
- Weitere Forcierung des energieoptimierten Bauens durch die Bundes- und die Bayerische Staatsregierung im Rahmen des Klimaschutzes. Chance für den Rohstoff Holz (sehr gute bauphysikalische Eigenschaften (Statik, Raumklima, Dämmung, Brandschutz))
- Weitere Vorteile durch die Erschließung neuer Märkte z.B. durch die Einführung des Energieausweises
- Steigerung der Holzverwendung bei der Sanierung, Renovierung und Modernisierung (vor allem energieeffizientes Nachrüsten von Gebäuden) insbesondere beim Bauen im Bestand (Anbau, Aufstockung, Aufsattelung,...)
- Einsatz von Holz als CO₂ neutraler Brennstoff
- Wettbewerbsnachteile können aus steigender Konkurrenz gegenüber internationalen Wettbewerbern resultieren, sowie durch zu geringen Innovationstransfer zu kleinen und mittleren Unternehmen

4 Handlungsfelder und -empfehlungen

Einen zentralen Bestandteil der Cluster-Studie bilden die Handlungsempfehlungen für die Beteiligten des Clusters Forst und Holz. Dabei werden als Zielgruppe alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette Holz angesprochen, vom Waldbesitzer bis zum Endkunden, ergänzend dazu Verbände, Forschungseinrichtungen und Institutionen der Wirtschafts- und Forstpolitik in Bayern. Wesentliche Merkmale dieser Handlungsempfehlungen sind die Regionalisierung und die Einbindung der Beteiligten vor Ort. Damit wurden nicht nur bestehende Initiativen in den Entwicklungsprozess der Cluster-Initiative eingebunden, sondern auch innovative weiterführende Ansätze in den Regionen erfasst und weiterentwickelt. Die so erreichte Identifikation der Beteiligten und die Motivation zur aktiven Unterstützung der Cluster-Initiative im Rahmen der Regionalkonferenzen in den Regierungsbezirken ist jetzt schon als großer Erfolg der vorliegenden Branchenanalyse zu werten. Die koordinierte Umsetzung der vor Ort identifizierten Maßnahmen wird als zentrales Element für eine langfristig erfolgreiche Einwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern gesehen.

Basis für die Formulierung von Handlungsfeldern und Umsetzungsmaßnahmen sind die zwei einführenden Expertenrunden in denen erste Themenschwerpunkte identifiziert und Rahmenbedingungen festgelegt wurden. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse der in den sieben Regierungsbezirken Bayerns durchgeführten Regionalkonferenzen als wesentliche Grundlage. Hierbei wurden die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse wichtiger Branchen des Clusters Forst und Holz mit den lokalen Akteuren in Regionalworkshops diskutiert und abgestimmt.

Nach den Regionalkonferenzen hat ein zweites Expertengespräch stattgefunden, in dem die Ergebnisse der Regionalkonferenzen verprobt und ergänzt wurden. Durch Verknüpfung der „Top-down“ Vorgehensweise mit einem „Bottom-up“ Ansatz wurde eine hohe Belastbarkeit der Ergebnisse erreicht. Die Festlegung der Handlungsempfehlungen erfolgte schließlich in enger Abstimmung mit Vertretern aus Forstwirtschaft, Industrie und Handwerk – dem so genannten Expertenrat. Die Empfehlungen sind damit an alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette Holz gerichtet – vom Waldbesitzer über den Holz verarbeitenden Handwerker bis hin zum Endkunden. Im selben Maße gelten sie für Akteure der Wirtschafts-, Umwelt- und Forstpolitik, der Verbände sowie der Forschungs- und Bildungseinrichtungen.

Für die Zusammenfassung der Regionalergebnisse können die Handlungsempfehlungen im Wesentlichen in drei Bereichen gegliedert werden:

- Sicherung der Rohstoffversorgung des Clusters Forst und Holz
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen
- Förderung von Absatzmöglichkeiten und Etablierung von Produktionsnetzwerken

4.1 Sicherung der Rohstoffversorgung des Clusters Forst und Holz

Wesentliche Grundlage der gesamten Wertschöpfungskette Holz in Bayern ist die nachhaltige Verfügbarkeit des Rohstoffs Holz. Daher nimmt die Sicherung der Rohstoffversorgung der Un-

ternehmen des Clusters Forst und Holz einschließlich des Erhalts der natürlichen Produktionsgrundlagen in den Handlungsfeldern eine gewichtige Rolle ein. Selbstverständlich dient der Wald nicht nur als Rohstoffquelle, sondern erfüllt vielfältige Funktionen für die Gesellschaft, die je nach den örtlichen Bedingungen auch Vorrang vor der Rohstofffunktion haben können.

Handlungsfeld	Handlungsempfehlung		Umsetzung
Sicherung und Verbesserung der Rohstoffversorgung des Clusters Forst und Holz	Nutzungspotenziale ausschöpfen	Waldumbau zur Anpassung an Klimaveränderungen und zur Schadensvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> - finanzielle Förderung des Waldumbaus und Beratung durch die Bayerische Forstverwaltung - verstärkter Waldumbau durch die Bayerische Staatsforsten im Staatswald
		Erhöhung des Stammholzanteils im Kleinprivatwald	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung des Anfalls von verstreuten Stammholzkleinmengen durch zeitlich und räumlich konzentrierten Holzeinschlag - bevorzugte Brennholznutzung aus geringwertigeren Sortimenten - professionalisierte Holzernte und wertoptimierte Sortimentaushaltung
		Mobilisierung bisher inaktiver Waldbesitzer	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: regionale Waldbesitzertage 2008 in den Regierungsbezirken (Kempten, Grub (Landkreis Bamberg), Lohr a. Main, Ansbach, Traunstein, Bad Kötzing und Freyung)
		Aufbau von Kurzumtriebsplantagen (KUP) zur Erweiterung der Rohstoffbasis	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Anlage von KUP für die kommunale Energieholzversorgung und zur Reduktion von Schadstoffeinträgen in Wasserschutzgebiete in der Gemeinde Kaufering
		Ausschöpfung von Nutzungspotenzialen bei bisher weniger genutzten Baumarten wie Kiefer, Buche und Tanne	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Organisation der Laubholzvermarktung und Sicherstellung einer verbesserten Sortierung im Rahmen der „Laubholzoffensive“ (Ämter für Landwirtschaft und Forsten Deggen-dorf und Straubing und Forstwirtschaftliche Vereinigung Niederbayern) - Beispiel: Kiefernoffensive unter Mitwirkung des Amts für Landwirtschaft und Forsten Ansbach
		verstärkte Nutzung bisher ungenutzter Sortimente (z. B. Baumkronen, Reisig) als Energieholz unter Beachtung der standörtlichen Nährstoffbilanz	<ul style="list-style-type: none"> - Etablierung eines Informationsaustauschs über Best-Practice-Beispiele (z. B. Biomassehof Allgäu) - Beispiel: Entwicklung der Energiemärkte (Forst + Industrie) in der Pilotregion Schwaben - Beispiel: runder Tisch „Energie aus Holz“ (Schwaben) - Weiterentwicklung von Ernte- und Logistikkonzepten

	Walderschließung und Waldbesitzstruktur verbessern	Verbesserung der Walderschließung	<ul style="list-style-type: none"> - Motivation von Waldbesitzern zur Teilnahme an gemeinsamen Erschließungsprojekten (Bayerische Forstverwaltung, Forstliche Zusammenschlüsse) - Beispiel: Erstellung eines digitalen Waldwegenetzes (NavLog)
		Verbesserung der Waldbesitzstruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: seit 2008 Pilotprojekt zur beschleunigten Waldneuordnung in Estenfeld, Landkreis Würzburg (Amt für Ländliche Entwicklung, Amt für Landwirtschaft und Forsten, Waldbesitzer, Waldbesitzervereinigung, Kommune)
	Regionales und überregionales Holzaufkommen bündeln	Verbesserung der Liefertreue der Waldbesitzer gegenüber Forstlichen Zusammenschlüssen und Dachorganisationen	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung der Organisationsstruktur und der Rechtsform der forstlichen Zusammenschlüsse und Dachorganisationen (Eigengeschäft, Andienungsverpflichtung etc.)
		Durchführung besitzübergreifender Holzernntemaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Pilotprojekte z. B. in der Rhön, im Bayerischen Wald und in Oberbayern (Nutzung von Standardsoftware für die Mitgliederverwaltung und die besitzübergreifende Holzernte)
		organisatorische Weiterentwicklung der regionalen und überregionalen Holzvermarktung	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterentwicklung der überregionalen Holzvermarktung (Organisationsstruktur, Rechtsform, Rahmenverträge etc.)
		Einführung und Weiterentwicklung von Informations- und Kommunikationssystemen für Forstliche Zusammenschlüsse und Dachorganisationen	<ul style="list-style-type: none"> - technische Lösungen in den Bereichen Navigation, Logistik, Holzbuchführung, Mitgliederverwaltung - Beispiel: thematische Einbindung in bestehende Projektanträge durch Cluster-Geschäftsstelle - Beispiel: Mitbetreuung von Diplomarbeiten an der Fachhochschule Weihenstephan durch Cluster-Geschäftsstelle
	Schnittstellen zwischen Forst- und Holzwirtschaft optimieren	Verbesserung des Datenaustauschs zwischen Waldbesitzern und Holzabnehmern	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Schnittstellenoptimierung (Augsburg AG)
		Verbesserung der Rundholzlogistik	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung einheitlicher Sortimentsbezeichnungen (EAN) und einer internetgestützten Logistikplattform - Beispiel: Umsetzungsprojekt „FBG-Logistik“ in Unterfranken - Beispiel: Forschungsprojekt zur Etablierung der Frei-Werk-Lieferung durch Forstliche Zusammenschlüsse in Oberfranken
		Erhöhung des Vertrauens der Waldbesitzer in die Werksvermessung und -sortierung	<ul style="list-style-type: none"> - Know-how-Transfer von den Bayerischen Staatsforsten an die forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse - Entwicklung von Kontrollmöglichkeiten der Waldbesitzer

	Ökologische Produktionsbe- dingungen er- halten und ver- bessern	Reduktion von Schad- stoffeinträgen	- Einwirken der Staatsregierung auf die nationale und internationale Gesetzge- bung und auf Verordnungen
		Beachtung und Kont- rolle möglicher Nähr- stoffentzüge durch die Holzernte	- Aufklärung der Waldbesitzer - Erstellen von Gefährdungskarten
		Senkung der Verbiss- belastung	- Orientierung an forstlichem Vegetati- onsgutachtens
		Vermeidung von Bo- denschäden	- Aufklärung der beteiligten Akteure (Waldbesitzer, Waldbewirtschafter, Forstunternehmer) - Weiterentwicklung von Qualitätsstan- dards - Einführung eines Qualitätsmanage- ments bei Forstunternehmen

4.2 Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

Allen Teilsektoren und Betrieben des Clusters Forst und Holz ist gemein, dass deren Zukunftschancen maßgeblich von Produktivitäts- und Innovationsgewinnen abhängen. Diese Wettbewerbsvorteile gilt es, anhand der nachstehenden Handlungsempfehlungen auszubauen.

Handlungsfeld	Handlungsempfehlung		Umsetzung
Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen des Clusters Forst und Holz	Produktivität steigern	Steigerung des Technologietransfers für innovative Produktionsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Etablierung von Regionalveranstaltungen nach dem Vorbild des Leitfachforums „Holz Innovativ“ - Beispiel: Forstlicher Unternehmertag Freising (Zentrum Wald-Forst-Holz)
		Entwicklung und Implementierung von Informationsplattformen	<ul style="list-style-type: none"> - Service-Broker-Plattform (WASP): Antrag des Fraunhofer-Instituts im Rahmen der Technologieförderung Bayern - Zusammenführung bestehender Forschungsprojekte zum Thema Holz durch die Deutsche Gesellschaft für Holzforschung
		Verstärkung der Qualifizierungsinitiativen für den Nachwuchs und die Beschäftigten des Clusters	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines „Bildungsclusters Holz Rosenheim“ - Vermittlung von aktuellem Forschungswissen im Rahmen von regionalen Cluster-Veranstaltungen („Cluster-Treff“) - grenzüberschreitende Ausbildung im Bereich Holzhandwerk und Holzbau - Steigerung der Attraktivität des Sektors für Nachwuchskräfte
		Steigerung der Ressourceneffizienz in der Produktion, u. a. durch Erhöhung der Ausbeute	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: verbessertes Altpapierrecycling (Steigerung der Ausbeute und der Sortenreinheit)
	Innovationskraft erhöhen	Steigerung des Technologietransfers für innovative Produkte	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: vielseitige Verwendung von biogenen Werkstoffen auf Basis von Lignin (Arboform) - Beispiel: Markteinführung von Siliziumkarbid-Verbundwerkstoffen (Holzforschung München)
		Hilfestellung bei der Markteinführung innovativer Produkte und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Teilnahme an Auslandsmessen über das „Bayerische Messebeteiligungsprogramm“ von „Bayern International“ (Bayerische Staatsregierung) - Beispiel: Beratung bei Neuansiedlung durch „Invest in Bavaria“ (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie) und „Bayern International“

		bessere Ausschöpfung der Forschungsförderung	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Einwerbung von EU-Forschungsfördermitteln über die Forest-based Sector Technology Platform - Beispiel: Unterstützung bei der Gründung von Forschungskonsortien durch die Cluster-Geschäftsstelle und das Zentrum Wald-Forst-Holz
		Bedarfsbündelung im Bereich Forschung und Entwicklung bei KMU und Vernetzung mit den vorhandenen Institutionen	<ul style="list-style-type: none"> - Vernetzung von KMU mit der Bayerischen Forschungsallianz unter Mitwirkung der Cluster-Geschäftsstelle - Unterstützung bei der Gründung von regionalen Forschungskonsortien - Beispiel: Transfer der Forschungsergebnisse des Großprojekts „Holzbau der Zukunft“ (DGfH, Cluster-Geschäftsstelle)
		Entwicklung und Implementierung von Informationsplattformen	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Entwicklung einer Internetplattform für konventionelle und innovative Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (Vorbilder www.dataholz.com oder www.baudoc.ch)
	Finanzierung sichern	Entwicklung geeigneter Finanzinstrumente zur Absicherung (Hedging) von Preisrisiken	<ul style="list-style-type: none"> - derzeitige Entwicklung eines Forschungsantrags im Rahmen des 7. EU-Forschungsrahmenplans durch bayerische KMU

4.3 Förderung von Absatzmöglichkeiten und Etablierung von Produktionsnetzwerken

Für die Absatzmöglichkeiten der Unternehmen des Clusters Forst und Holz ist es von wesentlicher Bedeutung, wie sich der Einsatz von Holz als Werk- und Baustoff entwickelt. Diese Entwicklung hängt sicherlich maßgeblich von der Ausgestaltung der politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen und der aktiven Beteiligung aller Cluster-Akteure ab. In jedem Fall wird sich eine steigende inländische und ausländische Nachfrage nach klimaschonenden Holzprodukten positiv auf die Zukunftschancen der Unternehmen des Clusters Forst und Holz auswirken. Davon können auch KMU profitieren, wenn sie durch regionale Kooperationen Größenvorteile realisieren, Transaktionskosten reduzieren, durch Spezialisierung einen Wissensvorsprung erreichen und den Vorteil niedrigerer Logistikkosten nutzen.

Handlungsfeld	Handlungsempfehlung		Umsetzung
Förderung von Absatzmöglichkeiten für Holzprodukte und Etablierung von Produktionsnetzwerken	Nachfrage nach Holzprodukten steigern	Ausbau von Marktanzreizprogrammen im Bereich Modernisierung und Sanierung	- Beispiel: Unterstützung eines Marktanzreizprogramms durch den Landesbeirat Holz und den Holzabsatzfonds
		bevorzugte Verwendung von Holz im öffentlichen Bauwesen	- Beispiel: konsequente Umsetzung bestehender Vergaberichtlinien (Vorbild Regierung von Oberfranken) - Beispiel: zielgerichtete Information kommunaler Entscheidungsträger (Fachforum Forst und Holz auf der Fachmesse „Kommunale 2007“)
		verstärkte Öffentlichkeitsarbeit für das Ökosystem Wald und den Cluster Forst und Holz	- Beispiel: Fortsetzung regionaler Holzmessen, z. B. Wald.Holz.Umwelt (Weilheim 2008)
		Anrechnung von Holzprodukten als CO ₂ -Senke	
	Zusätzliche Absatzmöglichkeiten erschließen	Entwicklung und Verbesserung von Holzprodukten aus Kiefer, Buche und Tanne und Schaffung von Absatzmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Beispiel: Vortragsveranstaltung mit der Holzforschung München: „Laubholz – innovative Verwendungsmöglichkeiten“ (Unterfranken 2008) - Beispiel: Schreinerwettbewerb Laubholz (Unterfranken) - Beispiel: Vortragsveranstaltung über die Verwendung der Kiefer im Holzbau (Oberpfalz) - Beispiel: runder Tisch zum Thema Steigerung der Holzverwendung in der Region (Ostbayern) - Bündelung von Produkten aus Kiefernholz verschiedener Hersteller und kooperativer Vertrieb; Ziel: Kiefer als Marke etablieren (Mittelfranken/Oberpfalz)

		Investitionsförderung zur Markteinführung innovativer Produkte und Dienstleistungen	- Beispiel: Vermittlung sowie Unterstützung bei der Antragstellung über die Gründerplattform der Cluster-Geschäftsstelle
		Erschließung von Exportmärkten	- Beispiel: Kommunikation bestehender Exportförderungsmaßnahmen („Außenwirtschaftsportal Bayern“) - Beispiel: Förderung gemeinsamer Auslandsmesseauftritte („Bayern International“)
		Erschließung von inländischen Wachstumsmärkten	- Bereiche Sanierung und Modernisierung - energetische Ertüchtigung von Wohngebäuden auch in Massivbauweise, Energiesparhäuser mit Fotovoltaik und Holzfaserdämmstoffen; Ziel: Leuchtturmprojekte im Bereich Holzbau
	Regionale Produktionsnetzwerke aufbauen	Bedarfsbündelung und Kooperationen im Bereich Material- und Dienstleistungsbeschaffung	- Kooperation bei der Rundholzbeschaffung zwischen Privatwaldbesitzern und kleinen und mittleren Sägewerken im Allgäu (Schwaben) - Beispiel: Initiierung eines runden Tisches für Sägewerksbetreiber im Bayerischen Wald (Niederbayern)
		Etablierung von Netzwerken zur Bündelung von Leistungen	- Teilnahme an Ausschreibungen für Großprojekte im Holzbau - gemeinsames Marketing in Exportmärkten - Beispiel: Vertriebskooperation (Vorbild Holzring, Niederbayern)
		Ausbau von Branchenveranstaltungen des Clusters	- Aufbau von Regionalveranstaltungen nach dem Vorbild „Holz Innovativ“ - Beispiel: regionale Messen, z. B. Holzmesse Passau (Niederbayern)

4.4 Regionale Umsetzung

Neben einzelnen Akteuren und Organisationen wirken auf lokaler und regionaler Ebene bereits jetzt Netzwerke von Unternehmen an der Umsetzung der Handlungsempfehlungen mit. Dabei kooperieren Forstbetriebe, Sägewerke und Unternehmen des Holzhandwerks oder Holzbaus miteinander. Diese Regionalinitiativen sind eine wichtige Säule des Clusters Forst und Holz in Bayern.

Dabei bestehen bezüglich Personal- und Finanzausstattung, Öffentlichkeitsarbeit und Projektumsetzung große Unterschiede zwischen den Initiativen. Einzelne Regionalinitiativen, wie z. B. das Holzforum Allgäu e.V., haben bereits eine lange Tradition und zeichnen sich durch die professionelle Etablierung von regionalen und überregionalen Marken aus. Andere Regionalinitiativen befinden sich im Anfangsstadium und sind noch in hohem Maße von externer Unterstützung und ehrenamtlichen Engagement ihrer Mitglieder abhängig.

Eine wesentliche Aufgabe des Cluster-Managements besteht in der Stärkung und Professionalisierung dieser Netzwerke. Ferner sollen auch überregionale Kooperationen, z. B. über Regierungsbezirksgrenzen hinaus oder ins benachbarte Ausland, aufgebaut und miteinander vernetzt werden.

Der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern kommen damit folgende Aufgaben zu:

- Aufbau von überregionalen Plattformen mit dem Ziel des stärkeren Austauschs zwischen den regionalen Netzwerken
- Professionalisierung der regionalen Aktivitäten
- Vermittlung von Expertenwissen z. B. bei Vortragsreihen und Tagungen
- Unterstützung bei der Umsetzung von Kooperationen und der Akquisition von Forschungsprojekten
- Forschung und Wissenstransfer durch die Vernetzung der Kompetenzstandorte z. B. Rosenheim (IFT, LHK, FH), Straubing (Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe), München (z. B. Holzforschung der TU München, DGfH) und Freising (LWF, TU München, FH) mit den Regionalinitiativen
- Stärkung der regionalen Öffentlichkeitsarbeit

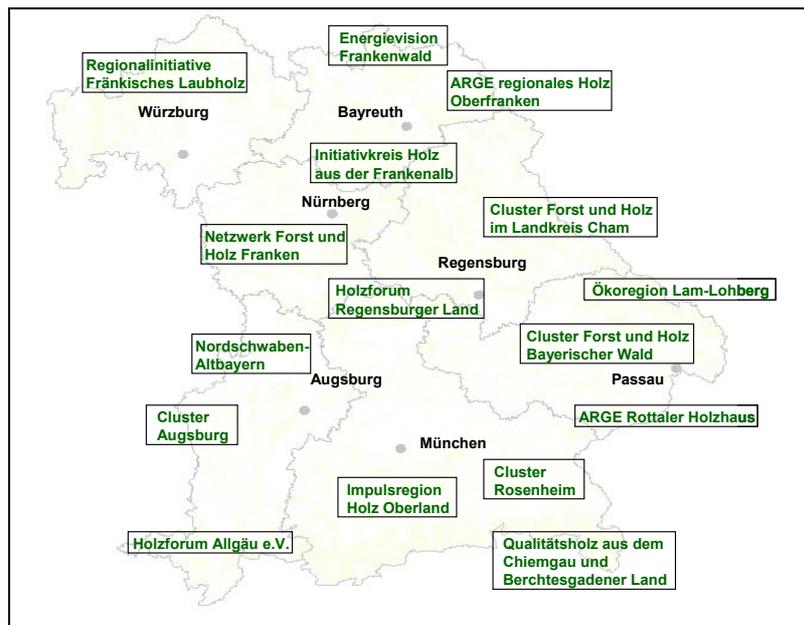


Abb. 122: Regionalinitiativen in Bayern

5 Verzeichnisse

5.1 Literaturverzeichnis

- Amt für Statistik Berlin Brandenburg (2006) Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden - Betriebsergebnisse und Auftragseingangsindex im Land Brandenburg Jahr 2006. Statistischer Bericht E I 1, E I 3 - j/06: 61 S.
- anonym (2007) Holz Matrix - Symbiose aus Holz, Beton, Stahl und Glas für Hugo Boss. Holzbau Magazin, 3/2007: 82 S.
- Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2007) Abfrage (Stand: Oktober 2007). http://www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/:
- Assografici (Hrsg.) (2007) Compendio Statistico. www.assografici.it: 15 S.
- Außenwirtschaft Österreich (Hrsg.) (2006) Italien Holz und Möbel . <http://wko.at/awo/holz>: 10 S
- Bauer, J.; Zormaier, F.; Borchert, H.; Burger, F. (2006) Energieholzmarkt Bayern. Analyse der Holzpotenziale und der Nachfragestruktur. LWF Wissen Nr. 53: 67 S.
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (Hrsg.) (2007) Binnenschifffahrt in Bayern im Dezember 2006 und im Jahr 2006. Statistische Berichte: 21 S.
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (Hrsg.) (2007a) Verarbeitendes Gewerbe in Bayern im Jahr 2006. Statistische Berichte: 40 S.
- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (Hrsg.) (2007b) Umsätze und ihre Besteuerung in Bayern im Jahr 2005. Statistische Berichte: 215 S.
- Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (2006) Wald und Holz in Bayern, Zahlen und Fakten: 30 S.
- Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (2006) Waldzustandsbericht 2006. : 63 S.
- Borchert, H. (2008) Waldbesitzer wohnen nahe bei Ihrem Wald. LWF aktuell Nr. 62: S. 18-19
- Borchert, H. (2005) Holzaufkommensprognose für Bayern. LWF Wissen Nr. 50: 72 S.
- Borchert, H.; Kremer, J. (2007) Maschinenausstattung der Forstunternehmen in Bayern. Forst und Technik 8/2007: S. 6-11
- Brogt, T.; Westermayer, T. (2005) Kleinste Holzernte- und Rückebetriebe überwiegen. Forst und Technik 3/2005: S. 10-12
- Bund deutscher Zimmermeister (2007) Deutscher Holzbaupreis 2007. Informationsdienst Holz: 42 S.
- Bundesagentur für Arbeit (2007) Sonderauswertung für Cluster-Studie
- Bundesagentur für Außenwirtschaft (BFAI) (2006) Preise für Wasser, Energie und Telekommunikation Polen. www.bfai.de: 5 S.
- Bundesagentur für Außenwirtschaft (BFAI) (2006) Preise für Wasser, Energie und Telekommunikation Russland. www.bfai.de: 7 S.
- Bundesamt für Statistik (Hrsg.) (2007) Betriebszählung 2005. www.statistik.admin.ch: 24 S.
- Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2006) Wald und Holz. Jahrbuch 2006. <http://www.umweltschweiz.ch/uw-0632-d>: 117 S.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004) Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Österreichischer Waldbericht : 72 S.

- | | | |
|--|--------|--|
| Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung | (2004) | Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus sowie der Reaktivierung von privaten Gleisanschlüssen (Gleisanschlussförderrichtlinie). www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de |
| Clusterland Oberösterreich GmbH (Hrsg.) | (2007) | MHC-Insider - Informationen aus dem Möbel- und Holzbau-Cluster: 141 S. |
| Czech Republic | (2005) | Report on the State of Forests and Forestry in the Czech Republic: 136 S. |
| Czech Statistical Office | (2007) | Abfrage (Stand: Oktober 2007). http://www.czso.cz/eng/redakce.nsf/i/home |
| DeStatis | (2006) | Statistisches Jahrbuch für das Ausland 2006: 425 S. |
| DeStatis | (2006) | Statistisches Jahrbuch für Deutschland 2006: 688 S. |
| Dieter, M.; Thoroe, C. | (2003) | Forst- und Holzwirtschaft in der BRD nach neuer europäischer Sektorenabgrenzung. Forstwissenschaftliches Centralblatt: 12 S. |
| Dispan, J. | (2005) | Möbelhersteller in Baden-Württemberg, Branchenreport 2004. Informationsdienst des IMU Instituts, Heft Nr.1, 2005: 89 S. |
| Dube, H.; Scherfke, R. | (2007) | Untersuchung ausgewählter Einflussgrößen auf die Herstellung zementgebundener Spanplatten im Heißpressverfahren. Holztechnologie 48 (2007) 6: 66 S. |
| Economic Commission for Europe/Food and Agriculture Organization | (2001) | Forest Products Annual Market Review (Romania). www.fao.org : 12 S. |
| Eder, A.; Hogl, K.; Schwarzbauer, P. | (2004) | Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur, Wien: 100 S. |
| Eurostat | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: Oktober 2007). http://epp.eurostat.ec.europa.eu |
| Eurostat (Hrsg.) | (2005) | Gas and electricity market statistics: 74 S. |
| Fachverband Schreinerhandwerk Bayern | (2006) | Mitgliederbefragung |
| Federation des Experts Forestiers | (2007) | Telefonische Befragung (Oktober 2007). http://www.bosexfor.be |
| Fedustria | (2006) | Rapport annuel 2006 - 2007. www.fedustria.be : 53 S. |
| Filiptchouk, A.N.; Strakhov, V.V.; Borisov, V.A | (2001) | Forest and Forest Products Country Profile Russian Federation. Geneva Timber and Forest Study Papers, No. 18: 51 S. |
| Food and Agriculture Organization | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: November 2007). http://faostat.fao.org |
| Food and Agriculture Organization (Hrsg.) | (2005) | Italy Pilot Country Report . Global Forest Resources Assessment Report Update 2005, Working Paper 76: 55 S. |
| Forsteinrichtungsinstitut der Tschechischen Republik Brandys nad Labem (FEI) i | (2007) | Internetabfrage (Stand: September 2007). www.uhul.cz |
| Friedl, K.; Kanzian, C.; Stampfer, K. | (2004) | Netzwerk Holz Endbericht. Universität für Bodenkultur: 105 S. |
| Gesamtverband Deutscher Holzhandel e. V. | (2006) | Umfrage |

-
- | | | |
|---|--------|---|
| Hänninen, R.; Sevola, Y. | (2006) | Finnish Forest Sector Economic Outlook 2006-2007. Finnish Forest Research Institute: 41 S. |
| Hofenauer, A.; Treusch, O.; Tröger, F.; Wegener, G.; Fromm, J. | (2006) | Silicon infiltrated silicon carbide ceramics (SiSiC-ceramics) derived from specific wood-based composites. Holz als Roh- und Werkstoff (2006) 64: S. 165 - 166 |
| Holzforchung Austria | (2007) | Holz-Glas-Verbundsysteme. Magazin für den Holzbereich, 5. Jhg. Heft 4, Dez. 2007: 15 S. |
| Holzforchung Austria | (2007) | Strahlengehärtete Lacksysteme. Magazin für den Holzbereich, 5. Jhg. Heft 4, Dez. 2007: 15 S. |
| Holzforchung Schweiz | (2007) | Wärmebehandelt - Vergütung einheimischer Holzarten. Bulletin Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Holzforchung, 15. Jhg. Heft 1, Juni 2007: 23 S. |
| Holzforchung Schweiz | (2007) | Dauerhaft - Thermo-hygro-mechanische Verdichtung und Holz zerstörende Pilze. Bulletin Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Holzforchung, 15. Jhg. Heft 1, Juni 2007: 23 S. |
| Holzindustrie Schweiz | (2006) | Jahresbericht 2006: 96 S. |
| Istat (Hrsg.) | (2005) | Italy in figures. www.istat.it: 35 S. |
| Jaakko Pöyry Consulting | (2003) | Investorengewinnung auf Basis struktureller Entwicklungspotentiale der Holzindustrie in Mecklenburg-Vorpommern: 74 S. |
| Jaensch, K.; Harsche, J. | (2007) | Der Cluster Forst und Holz in Hessen . Hessen Agentur GmbH, Report Nr. 172: 139 S. |
| Ketels, C. | (2004) | European Clusters. Structural Change in Europe - Innovative City and Business Regions: 5 S. |
| Knauf, M; Frühwald, A. | (2004) | Trendanalyse Zukunft Holz - Delphistudie zur Entwicklung der deutschen Holzindustrie. Abschlussbericht: 113 S. |
| Korte, H. | (2007) | Ein Produkt aus Holz + Kunststoff WPC aus dem Jahre 1977. Holztechnologie 48 (2007) 5: 66 S. |
| Köster H.; Wehner M. | (2008) | Holzbau der Zukunft. Abschlussbericht Teilprojekt 08 Marktforschung und Markterschließung: 220 S. |
| Krafftahrtbundesamt und Bundesamt für Güterverkehr | (2005) | Güterkraftverkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge. Statistische Mitteilungen Reihe 8 Kraftverkehr, Sonderheft 2, Jahresergebnisse 2005: 104 S. |
| Kuzyk, B.N.; Jakovets, Y.V | (2007) | Russland – Deutschland – 2050: Strategie einer innovativen Entwicklung und Partnerschaft. Institut für Wirtschaftsstrategien, Moskau: 40 S. |
| Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen | (2006) | Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden in Nordrhein-Westfalen . https://webshop.lids.nrw.de : 64 S. |
| Landesforstverwaltung Baden-Württemberg | (2005) | Jahresbilanz. Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum: 28 S. |
| Mantau, U. | (2007) | Sonderauswertung Sägeindustrie Bayern 2001-2004 im Auftrag der Clusterstudie |
| Mantau, U. | (2006) | Kampf um den Rohstoff Holz trotz riesiger Reserven?. AFZ Der Wald 3/2006: S. 111-113 |
| Mantau, U.; Sörgel, C. | (2006) | Energieholzverwendung in privaten Haushalten. Studie im Auftrag von HAF, VDS, INFOR, VDP |
| Mantau, U.; Weimar, H.; Wierling, R. | (2002) | Standorte der Holzwirtschaft . Abschlussbericht im Auftrag des Holzabsatzfonds (HAF) und Verband Deutscher Papierfabriken (VDP): 101 S. |
-

-
- | | | |
|--|---------|---|
| Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt | (2006) | Cluster Forst und Holz - Chancen für Thüringen. http://www.thueringen.de/tmlnu : 24 S. |
| Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt | (2006) | Forstbericht 2006. http://www.thueringen.de/tmlnu : 105 S. |
| Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg | (2006) | Jahreswirtschaftsbericht 2006: 85 S. |
| Ministerium für Wirtschaft und Arbeit Sachsen-Anhalt | (2006) | Jahreswirtschaftsbericht 2006. www.mw.sachsen-anhalt.de : 94 S. |
| Ministry of Agriculture of the Slovak Republik (Hrsg.) | (2006) | Report on Forestry in the Slovak Republik 2006 - Green report. http://www.nlcsk.org/en/ : 148 S. |
| National Institute of Statistics Romania | (2007) | Consumer prices for electric energy and natural gas . Press release N°180, 14. September 2007: 2 S. |
| National Institute of Statistics Romania | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.insse.ro/cms/rw/core/search/search.en.do : |
| Niedersächsische Landesforsten | (2006) | Geschäftsbericht 2006. http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C40412730_L20.pdf : 94 S. |
| Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | (o.J.) | Der Wald in Niedersachsen - Ergebnisse der Bundeswaldinventur II. Schriftenreihe Waldentwicklung in Niedersachsen: 48 S. |
| Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | (2006) | Ländliche Entwicklung für nachhaltiges Wachstum und Beschäftigung in Niedersachsen. http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C23060924_L20.pdf : 54 S. |
| Ochs, T.; Duschl, C.; Seintsch, B. | (2007a) | Struktur und Rohstoffbedarf der Holzwirtschaft Teil I der Studie"Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der ersten Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft". Holz-Zentralblatt Nr.10 vom 9. März 2007: S. 269-270 |
| Ochs, T.; Duschl, C.; Seintsch, B. | (2007b) | Rohstoffversorgung beim Nadelholz angespannt Teil II der Studie"Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der ersten Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft". Holz-Zentralblatt Nr.12 vom 23. März 2007: S. 318-320 |
| Ochs, T.; Duschl, C.; Seintsch, B. | (2007c) | Entwicklungsperspektiven für die Holzindustrie, Teil III der Studie "Regionalisierte Struktur- und Marktanalyse der ersten Verarbeitungsstufe der Holzwirtschaft". Holz-Zentralblatt Nr.16 vom 20. April 2007: S. 419-421 |
| Office nacional de forêt (Hrsg.) | (2006) | Bilan patrimonial des forets domaniales. www.onf.fr : 2 S. |
| Organisation For Economic Cooperation | (1999) | Internetabfrage (Stand: November 2007) . www.oecd.org |
| Öz; Fikret | (2003) | Die Produktionskette: Bauwirtschaft in NRW. Zukunftsstudie Baugewerbe Nordrhein-Westfalen: 93 S. |
| Perschl, H.; Ohrner, G. | (2004) | Arbeits erledigung im Privatwald kleiner 200 ha Besitzgröße. LWF Aktuell 47/2004: S. 6-7 |
| Polish Information and Foreign Investment Agency (Hrsg.) | (2005) | Polen als Standort für deutsche Investitionen - Standortvorteile im Vergleich zu Deutschland . Danziger Institut für Marktwirtschaft : 13 S. |
| Polish Information and Foreign Investment Agency (Hrsg.) | (2004) | Wood sector in Poland 2004. / www.paiz.gov.pl : 33 S. |
| Porter, M. | (1998) | Clusters and the new economics of competition. Harvard Business Review Nov-Dez 1998: 13 S. |
-

-
- | | | |
|--|---------|--|
| Puttfarken, J.; Dieter, M. | (2002) | Die Holzwirtschaft in Rumänien . Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie 2002/2: 41 S. |
| Ratajczak E.; Ollmann, H. | (2001) | Die Holzwirtschaft in Polen. Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie 2001/10: 73 S. |
| Rheinschiffahrtsgesellschaft Basel | (2007) | Internetabfrage (Stand: Oktober 2007) .
http://www.portofbasel.ch |
| Sario | (2002) | Sector Analysis: Wood processing industry, Furniture production. Slovak Investment and Trade Development Agency: 5 S. |
| Schaffner, S.; Huml, G.; Suda, M. | (2007) | Zwischenbericht zum Projekt: Die Beratung der Forstlichen Zusammenschlüsse in Bayern, Inhalte Methoden und Erfolge; Entwicklung der Zusammenschlüsse von 2004 bis 2006, Auswertung der strukturellen Entwicklung bis 2006. (unveröffentlicht): 25 S. |
| Schnell, A.; Bauer, A. | (2005) | Die zweite Bundeswaldinventur 2002: Ergebnisse für Bayern. LWF Wissen Nr. 49: 102 S. |
| Schulte, A. | (2003) | Auswertung einer Umfrage unter forstlichen Dienstleistungsunternehmen in NRW im Rahmen der Struktur- und Marktanalyse der Forstwirtschaft und der Holz verbrauchenden Industrie in NRW (Cluster-Studie Forst und Holz NRW) |
| Schweizer Bundesamt für Statistik BFS | (2006) | Forstwirtschaft in der Schweiz - Taschenstatistik.
http://www.bfs.admin.ch : 7 S. |
| Seegmüller, S. | (2005) | Die Forst-, Holz- und Papierwirtschaft in Rheinland-Pfalz.
http://www.landesforsten-rlp.de : 61 S. |
| Sessi (Hrsg.) | (2006) | Le bois en chiffres - Edition 2006. Production industrielle - hors serie N° PI029: 16 S. |
| Sessi (Hrsg.) | (2004) | Le bois en chiffres - Edition 2004. Production industrielle - hors serie N° PI018: 16 S. |
| Sevola, Y. (Hrsg.) | (2005) | Forest Finland in Brief. Finnish Forest Research Institute: 48 S. |
| Sörgel, C.; Mantau, U. | (2006a) | Standorte der Holzwirtschaft - Holz- und Zellstoffindustrie. Abschlussbericht im Auftrag des Holzabsatzfonds August 2006: 18 S. |
| Sörgel, C.; Mantau, U. | (2006b) | Standorte der Holzwirtschaft - Holzwerkstoffindustrie. Abschlussbericht im Auftrag des Holzabsatzfond November 2006: 30 S. |
| Sörgel, C.; Mantau, U. | (2006c) | Strukturentwicklung der Sägeindustrie in vier Jahren. Holz-Zentralblatt Nr. 21 vom 26. Mai 2006: S. 651-653 |
| Statistik Austria | (2005) | Österreichische Verkehrsstatistik. www.statistik.gv.at : 139 S. |
| Statistik Baden-Württemberg | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: August 2007).
http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de |
| Statistik Bayern | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: August 2007).
http://www.statistik.bayern.de |
| Statistik Berlin-Brandenburg | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: August 2007). http://www.lids-bb.de/cms/detail.php/lbm1.c.235241.de |
| Statistik Hamburg und Schleswig-Holstein | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: September 2007).
http://www.statistik-nord.de |
| Statistik Hessen | (2007) | Datenbankabfrage (Stand: September 2007).
http://www.hsl.de |
-

Statistik Mecklenburg-Vorpommern	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.statistik-mv.de
Statistik Niedersachsen	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.nls-niedersachsen.de
Statistik Nordrhein-Westfalen	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.lids.nrw.de
Statistik Rheinland-Pfalz	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.statistik.rlp.de/index.html
Statistik Sachsen-Anhalt	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.statistik.sachsen-anhalt.de
Statistik Sachsen	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.statistik.sachsen.de
Statistik Thüringen	(2007)	Datenbankabfrage (Stand: September 2007). http://www.tls.thueringen.de/seite.asp
Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.)	(2006)	Binnenschifffahrt 2005 . www.destatis.de : 278 S.
Statistisches Bundesamt	(2008)	Güterverkehrsstatistik der Eisenbahn. Genesis online (Datenbankabfrage)
Statistisches Bundesamt	(2006)	Kaufwerte für Bauland. Fachserie 17 Reihe 5: 27 S.
Statistisches Bundesamt	(2006)	Seeschifffahrt . Fachserie 8 Reihe 5: 82 S.
Statistisches Bundesamt	(2006)	Länderprofil Schweden: 6 S.
Statistisches Bundesamt	(2003)	Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2003: 860 S.
Statistisches Bundesamt	(2001)	Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 2002. www.destatis.de : 859 S.
Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt	(2006)	Beschäftigte, Umsatz, Produktion im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. Statistische Berichte E I j/06: 102 S.
Thierfelder S.; Spiegel H.	(2008)	Waldbewirtschaftung mit neuem Schwung. LWF aktuell Nr. 62: S.16-17
Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Arbeit	(2005)	Mittelstands- und Jahreswirtschaftsbericht 2005. www.th-online.de : 156 S.
UBS	(2005)	Wald- und Holzwirtschaft - Denkanstöße und Thesen zur zukünftigen Entwicklung. UBS Outlook Broschüre: 20 S.
Verband der schweizerischen Gasindustrie	(2007)	Abfrage (Stand: Oktober 2007). http://www.erdgas.ch
Verband der Waldwirtschaft Schweiz	(2007)	Telefonische Befragung (Oktober 2007) . http://www.wvs.ch
Verband Deutscher Papierfabriken (VDP) (Hrsg.)	(2007)	Papier 2007 - ein Leistungsbericht: 85 S.
Verband Druck und Medien Bayern e.V.	(2005)	Die Druck und Medienindustrie in Zahlen: 25 S.
Verbraucherportal Verivox	(2007)	Internetabfrage (Stand: September 2007). www.verivox.de :
Viitamo, E.	(2001)	Cluster Analysis and the Forest Sector - Where are we now?. International Institute for Applied Systems Analysis: 40 S.

-
- | | | |
|--|--------|--|
| von Bodelschwingh, E. | (2006) | Analyse der Rundholzlogistik in der deutschen Forst- und Holzwirtschaft - Ansätze für ein übergreifendes Supply Chain Management. Dissertation am Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik der Technischen Universität München |
| Wagner, K.; Wittkopf, S. | (2000) | Der Energieholzmarkt Bayern. LWF Bericht Nr. 26: 101 S. |
| Wegener, G.; Zimmer, B. | (2004) | Analyse der Transportketten von Holz, Holzwerkstoffen und Restholzsortimenten als Grundlage für produktbezogene Ökobilanzen: 37 S. |
| Weimar, H.; Mantau, U. | (2006) | Standorte der Holzwirtschaft Einsatz von Holz in Biomasse- und Holzfeuerungsanlagen. Abschlußbericht im Auftrag von HAF und VDP: |
| Westermayer, T. | (2004) | Werkstattbericht: forstliche Dienstleistungsunternehmen. Wald-Arbeitspapier Nr.8; Hrsg. Lewark, S.; Kastenholz, E.: 60 S. |
| Westermayer, T.; Brogt, T. | (2006) | Forstliche Dienstleistungsunternehmen in Deutschland 2004. Wald-Arbeitspapier Nr.15: 16 S. |
| Westermayer, T.; Brogt, T., Oorschot, J. | (2004) | Forstdienstleister sind in der Mehrzahl Kleinstunternehmen. AFZ-DerWald 23/2004: 1247-1249 |
| Worldbank | (2002) | Romania Forest Development Project Report N° PID8602. www.worldbank.org/infoshop : 19 S. |
| Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH | (2007) | ZMP-Marktbilanz, Forst und Holz: 147 S. |

5.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Sektor Forst und Holz	5
Abb. 2:	Beschäftigungsquote in den Regierungsbezirken Bayerns nach Wirtschaftszweigen.	6
Abb. 3:	Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe Bayerns im Jahr 2006	7
Abb. 4:	Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in Bayern im Jahr 2005 (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005 ²)	8
Abb. 5:	Umsatz je Unternehmen in den Wirtschaftszweigen des Sektors Forst und Holz	11
Abb. 6:	Waldbesitzstruktur nach Regierungsbezirken	12
Abb. 7:	Strukturell- und naturbedingte Schwierigkeiten im Privat – und Körperschaftswald. Links: Unterschiede (Streuung) in der Geländehöhe innerhalb einer Gemeinde (von grün nach rot zunehmend). Rechts: Durchschnittliche Größe der Waldgrundstücke im Privat- und Körperschaftswald innerhalb der Gemeinden (von grün nach rot abnehmend)	13
Abb. 8:	Entfernung der Waldgrundstücke vom Wohnort des Eigentümers	14
Abb. 9:	Die Entwicklung der bayerischen Forstzusammenschlüsse von 1997 – 2002 (Mitgliedszahl und –fläche, Holzverkauf)	16
Abb. 10:	Wichtige Kennzahlen der bayerischen Forst-zusammenschlüsse nach Regierungsbezirken im Vergleich zum bayerischen Mittelwert (Vermarktungsquote, Organisationsgrad, Mitgliedsfläche)	17
Abb. 11:	Prozentuale Anteile der einzelnen Absatzwege für Rohholz des bayerischen Privat- und Körperschaftswaldes (2006)	19
Abb. 12:	Vorratsstruktur nach Regierungsbezirken (Vorratsfestmeter).	23
Abb. 13:	Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Fichte (2003-2032)	24
Abb. 14:	Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Kiefer (2003-2032)	24
Abb. 15:	Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Buche (2003-2032)	25
Abb. 16:	Veränderung des Holzaufkommens bei der Baumart Eiche (2003-2032)	25
Abb. 17:	Entwicklung des Holzeinschlags nach Waldbesitzart im Vergleich zu Potenzial und bisheriger Nutzung	26
Abb. 18:	Entwicklung des Holzeinschlags nach Baumart im Vergleich zu Potenzial und bisheriger Nutzung	26
Abb. 19:	Holzeinschlag 2006 nach Regierungsbezirk (Kreisdiagramm) sowie Vergleich von Potenzial und historischer Nutzung	27
Abb. 20:	Holzeinschlag nach Sorten	29
Abb. 21:	Stammholzanteile bei Fichte und Kiefergetrennt nach Waldbesitzarten.	30
Abb. 22:	Stammholzanteile bei Buche und Eiche getrennt nach Waldbesitzarten.	30
Abb. 23:	Holzeinschlag 2006 nach Regierungsbezirk und Sortimenten	31
Abb. 24:	Bewertung einer Einschlagserhöhung durch befragte Waldbesitzer und forstliche Zusammenschlüsse	31
Abb. 25:	Gründe für eine Steigerung des Holzeinschlags nach Einschätzung der Waldbesitzer und Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse (N= Anzahl der Antwortenden).	32

Abb. 26:	Gründe für eine Begrenzung des Holzeinschlags nach Einschätzung der Waldbesitzer und Geschäftsführer der forstlichen Zusammenschlüsse (N= Anzahl der Antwortenden).	33
Abb. 27:	Anzahl Maschinen je Forstunternehmen	36
Abb. 28:	Anteile der einzelnen Beförderungsmittel am Holz- und Korktransport in Bayern (Beladevorgänge 2006)	38
Abb. 29:	Bayerischer Holzempfang über Bahntransporte nach Herkunftsregion	39
Abb. 30:	Entwicklung von Bahntransporten (Holz) in Bayern	39
Abb. 31:	Bayerischer Holzversand durch Bahntransporte nach Empfangsregionen	40
Abb. 32:	Struktur der Holzindustrie der 1. Verarbeitungsstufe in Bayern und im Umgriff	47
Abb. 33:	Verteilung der Beschäftigten (links) und des Umsatzes (rechts) in der Sägeindustrie auf die bayerischen Regierungsbezirke (Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2006; Umsatzsteuerstatistik 2005))	49
Abb. 34:	Entwicklung des Umsatzes in der bayerischen Sägeindustrie (Quelle: Statistik des verarbeitenden Gewerbes)	50
Abb. 35:	Entwicklung der Anzahl der Sägewerke in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern	50
Abb. 36:	Größenstruktur der Sägewerke in Bayern im Vergleich zu Deutschland (Quelle: MANTAU)	51
Abb. 37:	Entwicklung der Stammholzeinschnitts in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern (dort auch Kapazität)	52
Abb. 38:	Einschnitt und Stammholzaufkommen nach Regierungsbezirken	53
Abb. 39:	Vergleich von Einschnitt und Kapazität der Sägewerke in verschiedenen Größenklassen	54
Abb. 40:	Entwicklung der Sägewerksproduktivität [Jahreseinschnitt/Betrieb] in der Bundesrepublik Deutschland und im Freistaat Bayern	54
Abb. 41:	Absolute Produktivität der Sägewerke in Bayern nach Größenklassen	55
Abb. 42:	Schnittholzausbeute in Abhängigkeit von der Einschnittstechnologie und Größenklasse	56
Abb. 43:	Produktzusammensetzung der bayerischen Sägewerke nach Einschnittsklassen	56
Abb. 44:	Trocknungs- bzw. Imprägnierungsanteil in den bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen	57
Abb. 45:	Zusammensetzung der Nebenprodukte in bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen	58
Abb. 46:	Weitere Verwendung der Nebenprodukte in bayerischen Sägewerken nach Einschnittsklassen	59
Abb. 47:	Transportentfernung Rundholz	59
Abb. 48:	Transportentfernung Sägenebenprodukte	60
Abb. 49:	Absatzmärkte der bayerischen Sägewerke nach Einschnittsklassen	60
Abb. 50:	Zukünftige Marktausrichtung der befragten bayerischen Sägewerke	61
Abb. 51:	Investitionsvorhaben der befragten bayerischen Sägewerke bis zum Jahr 2010	61
Abb. 52:	Kooperationen befragter bayerischer Sägewerke	62
Abb. 53:	Bestehende Kontakte befragter bayerischer Sägewerke	62

Abb. 54:	Standorte der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie in Bayern und angrenzenden Bundesländern	65
Abb. 55:	Produktionskapazitäten der bayerischen Holz-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie	66
Abb. 56:	Entwicklung von Produktion und Rohstoffeinsatz in der deutschen Papier- und Zellstoffherstellung	66
Abb. 57:	Entwicklung von Produktion und Industrieholzverbrauch in der deutschen Spanplattenindustrie	67
Abb. 58:	Einsatz von Industrieholz in der bayerischen Holz-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie	68
Abb. 59:	Rohstoffmix der bayer-ischen Holzwerkstoffindustrie	68
Abb. 60:	Weltweite Entwicklung der Nachfrage nach Holzwerkstoffen 2005 bis 2015)	69
Abb. 61:	Entwicklung der globalen Nachfrage nach Papier 1980 – 2020 (Quelle: Pöyry, World Paper Markets Outlook Study, *Prognose)	70
Abb. 62:	Weltweit größte Produzenten von Papier, Karton und Pappe 2007	71
Abb. 63:	Kostenanteile an der Bruttowertschöpfung im Papiergewerbe in Deutschland 2005	72
Abb. 64:	Energieholzverbrauch in Bayern im Vergleich der Jahre 1998 und 2005	74
Abb. 65:	Energieholzverbrauch privater Haushalte in Deutschland in 2005 nach den Sortimenten (Quelle: Mantau u. Sörgel, 2006)	74
Abb. 66:	Geförderte Biomasseheiz(kraft)werke in Bayern nach Größenklassen	75
Abb. 67:	Energieholzverbrauch in bayerischen BH(K)W nach Regierungsbezirken [ProKopf-Verbrauch]	76
Abb. 68:	Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich	77
Abb. 69:	Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich (bei geänderter Sortierung)	77
Abb. 70:	Rohholzaufkommen, Verbrauch, Kapazität und Potenzial im Vergleich (bei geänderter verstärkter Fichtennutzung)	78
Abb. 71:	Eigenheimneubauten in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2005	84
Abb. 72:	Entwicklung der Holzbauquote im Wohnbau in Bayern (2000-2006) (Quelle: Statistisches Bundesamt, FH Rosenheim)	85
Abb. 73:	Anzahl an Mitarbeiter in Schreinerbetrieben in Bayern	86
Abb. 74:	Fertigungsschwerpunkte der Schreinerbetriebe in Bayern	86
Abb. 75:	Umsatz in Schreinerbetrieben in Bayern	87
Abb. 76:	Standorte der gütegesicherten Holzbau-Unternehmen in Bayern	88
Abb. 77:	Umsatzanteile im Holzhandel nach Produkten aufgeteilt (Quelle: Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.)	90
Abb. 78:	Regionale Verteilung des Einschlags und des Verbleibs von Nadel-stamm- und -industrieholz aus allen Waldbesitzarten in Bayern im Jahr 2006	104
Abb. 79:	Regionale Verteilung des Einschlags und des Verbleibs von Laubstamm- und -industrieholz aus allen Waldbesitzern in Bayern im Jahr 2006	105
Abb. 80:	Verwendungsorientierte Rohholzströme der bayerischen Waldbesitzer zu den verschiedenen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe sowie zu Handel, Selbstwerber und Privathaushalte inner- und außerhalb Bayerns im Jahr 2006	106

Abb. 81:	Bezug an Nadelstamm- und -industrieholz der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2006 _____	108
Abb. 82:	Bezug an Laubstamm- und -industrieholz der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe im Jahr 2006 _____	108
Abb. 83:	Holzbezug der bayerischen Holzindustrien der 1. Verarbeitungsstufe und der industriellen Energieerzeugung aus Holz von den verschiedenen Waldbesitzern in Bayern und außerhalb im Jahr 2006 _____	109
Abb. 84:	Holzverbrauch der Holz bearbeitenden Betriebe der 2. Verarbeitungsstufe in Bayern im Jahr 2006 _____	112
Abb. 85:	Holzströme im Gesamtsystem Cluster Forst und Holz in Bayern im Jahr 2006 _____	116
Abb. 86:	Leichtbau Dämmstoffe aus Holzfasern und Bauteile (Quelle: www.steico.de) _____	118
Abb. 87:	Leichtbau Holzwerkstoff „Dendrolight“ (Quelle: Broschüre Deutscher Holzbaupreis 2007, Holztechnologie) _____	118
Abb. 88:	Thermoholz Anwendungen im Innen- und Außenbereich (Quelle: www.finnforest.de) _____	119
Abb. 89:	Holzbaustoffe aus schichtverleimten Furnierstreifen (Quellen: www.ilevel.com (Weyerhaeuser) und www.kerto.de (Finnforest)) _____	119
Abb. 90:	Anwendungen für Wood Plastic Composites (Quelle: www.perthwpc.com) _____	119
Abb. 91:	Anwendungen für Mehrschichtige Massivholzplatten (Quelle: www.finnforest.de) _____	120
Abb. 92:	OSB mit Coelan high solid Beschichtung (Quelle: www.egger.com) _____	120
Abb. 93:	Holz-Beton-Verbundsysteme (Quelle: DGfH, Holzforschung Austria) _____	121
Abb. 94:	Holz-Beton-Verbundsysteme (Quelle: Holzforschung Austria) _____	121
Abb. 95:	Holz-Glas-Verbund (Quelle: Holzforschung Austria, Holzbau Magazin) _____	121
Abb. 96:	Zementgebundene Faserplatte (Quelle: Holztechnologie 6/2007. DGfH) _____	122
Abb. 97:	Verdichtetes Holz (Quelle: Institut für Baukonstruktion und Holzbau der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden) _____	122
Abb. 98:	Kunststoffe basierend auf Lignin (Quelle: Arboform, Tecnaro GmbH) _____	123
Abb. 99:	Siliciumkarbid-Keramik auf der Basis von Holzwerkstoffen (Quelle: Holzforschung München) _____	123
Abb. 100:	Acetylierung von Holz (Quelle: Deutsche Bundesstiftung Umwelt/Merk Holzbau) _____	124
Abb. 101:	1. Preis beim Solardecathlon in den USA. Passivhaus der TU Darmstadt (Quelle: TU Darmstadt) _____	124
Abb. 102:	Spannbandbrücke Ronneburg (Quelle: www.infoholz.de) _____	125
Abb. 103:	Systematik des volkswirtschaftlichen Vergleichs _____	131
Abb. 104:	Umsatzvergleich Bayern – deutsche Bundesländer _____	132
Abb. 105:	Umsatzvergleich Bayern - International _____	132
Abb. 106:	Beschäftigtenvergleich Bayern - deutsche Bundesländer _____	133
Abb. 107:	Beschäftigtenvergleich Bayern - International _____	133
Abb. 108:	Anzahl der Betriebe im deutschen Vergleich _____	134
Abb. 109:	Anzahl der Betriebe im internationalen Vergleich _____	134
Abb. 110:	Umsatzanteil des Holz-, Papier-, und Druckgewerbes am Gesamtumsatz im verarbeitenden Gewerbe (ohne Handwerk) _____	135

Abb. 111:	Zusammenfassende Darstellung der volkswirtschaftlichen Kerngrößen _____	136
Abb. 112:	Strukturvergleich für Jahreszuwachs, Rundholzaufkommen (Laub- und Nadelholz ohne tropische Hölzer und Energieholz) und Verbleib _____	137
Abb. 113:	Zusammenfassende Darstellung des Produktionsfaktors Holz _____	137
Abb. 114:	Produktivität im Holzgewerbe _____	138
Abb. 115:	Produktivität im Möbelgewerbe _____	139
Abb. 116:	Produktivität im Papiergewerbe _____	140
Abb. 117:	Vergleich der Infrastruktur _____	140
Abb. 118:	Faktorkosten im deutschen Vergleich _____	141
Abb. 119:	Faktorkosten im internationalen Vergleich _____	142
Abb. 120:	Investitionskosten in Deutschland _____	143
Abb. 121:	Investitionskosten im internationalen Vergleich _____	143
Abb. 122:	Regionalinitiativen in Bayern _____	158

5.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe in den einzelnen Regierungsbezirken in Bayern im Jahr 2006 _____	7
Tab. 2:	Umsatz (in Tsd. Euro) im Sektor Forst und Holz (Quelle: Umsatzsteuer-statistik 2005) _____	8
Tab. 3:	Umsatzveränderung gegenüber dem Vorjahr im Sektor Forst und Holz (Quelle: Produktionsstatistik des Verarbeitenden Gewerbes) _____	9
Tab. 4:	Umsatzveränderung von 2003 auf 2005 nach den verschiedenen Statistiken _____	9
Tab. 5:	Umsatz (in Tsd. Euro) im Sektor Forst und Holz in den Regierungsbezirken (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005 ²) _____	10
Tab. 6:	Umsatz (in Tsd. Euro) je Unternehmen in den Wirtschaftszweigen des Sektors Forst und Holz (Quelle: Umsatzsteuerstatistik 2005) _____	10
Tab. 7:	Verteilung der Wertschöpfung im Sektor Forst und Holz im Jahr 2005 auf die Wirtschaftszweige _____	11
Tab. 8:	Zusammenschlüsse – Datengrundlage und Hochrechnung _____	15
Tab. 9:	Zusammenschlüsse 2006 – Struktur nach Regierungsbezirken als Ergebnis der Stichprobenerhebung _____	18
Tab. 10:	Forstwirtschaft – Datengrundlage und Hochrechnung _____	22
Tab. 11:	Vergleich von Einschlag 2006, Nutzung 1987 – 2002 und Potenzial 2003 – 2032 _____	28
Tab. 12:	Forschung im Bereich nachwachsende Rohstoffe und Forstwirtschaft _____	44
Tab. 13:	Ausbildung im Bereich nachwachsende Rohstoffe und Forstwirtschaft _____	45
Tab. 14:	SWOT – Analyse Forstwirtschaft _____	46
Tab. 15:	Sägewerke – Datengrundlage und Hochrechnung _____	48
Tab. 16:	Kleine und mittlere Sägewerke –Verteilung nach Regierungsbezirken _____	49
Tab. 17:	Datenherkunft im Bereich der Großsägewerke (Einschnitt und Kapazität) _____	52
Tab. 18:	Rohstoffmix der Biomasseheiz(kraft)werke _____	74
Tab. 19:	Das Waldenergieholzpotenzial bei unterschiedlicher Sortenbildung (iin Mio. Kubikmeter) _____	79
Tab. 20:	Forschung im Bereich der 1. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz _____	80
Tab. 21:	Ausbildung im Bereich der 1. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz _____	80
Tab. 22:	SWOT – Analyse 1. Verarbeitungsstufe _____	81
Tab. 23:	Umsatzzahlen im Verlags- und Druckgewerbe (in Tsd. Euro gemäß Umsatzsteuerstatistik) _____	83
Tab. 24:	Anzahl der Baugenehmigungen in den Jahren 2000, 2004 und 2005 in Bayern (Quelle: Statistisches Bundesamt, FH Rosenheim) _____	85
Tab. 25:	Kennzahlen des Schreinerhandwerks in Bayern _____	87
Tab. 26:	Forschung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz _____	92
Tab. 27:	Aus- und Fortbildung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz _____	92
Tab. 28:	SWOT – Analyse 2. Verarbeitungsstufe _____	93

Tab. 29:	Einschlag aller Waldbesitzarten in Bayern im Jahr 2006 nach Regierungsbezirken sowie nach Baumartengruppen und Sortimenten_____	103
Tab. 30:	Abgleich der Daten für den Verbleib und Verbrauch von Nadelstamm- und -industrieholz in Bayern im Jahr 2006_____	111
Tab. 31:	Abgleich der Daten für den Verbleib und Verbrauch von Laubstamm- und -industrieholz in Bayern im Jahr _____	111
Tab. 32:	Ausbildung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz (Berufs- und Meisterschulen)_____	173

6 Anhang

Tab. 32: Ausbildung im Bereich der 2. Verarbeitungsstufe im Cluster Forst und Holz (Berufs- und Meisterschulen)

Einrichtung	Tätigkeitsschwerpunkt
Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, u. a. Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Lehrstuhl für Bauphysik etc. sowie Fakultät für Architektur, u. a. Fachgebiet Holzbau, Lehrstuhl für Tragwerksplanung etc.	Ausbildung im Bereich Holzbau, Baukonstruktion, Dämmung, Raumklima, Energieeffizienz von Gebäuden etc.
Fachhochschule Rosenheim, Fakultäten für Holztechnik und Innenarchitektur	Ausbildung im Bereich Holzbau und Ausbau, Holztechnik, Innenausbau, Innenarchitektur
Staatliche Fachschule für Holztechnik und Holzbetriebswirtschaft, Rosenheim	Zweijährige Ausbildung zum Holztechniker bzw. zum Holzbetriebswirt. Zusätzliche Lehrgänge zur Erlangung der Abschlüsse Schreinermeister/Zimmerermeister
Lehrinstitut der Holzwirtschaft und Kunststofftechnik in Rosenheim e.V.	Arbeiter- Meisterausbildung der Fachrichtungen Sägewerkstechnik, Holzverarbeitungstechnik und Kunststoff-/Kautschuktechnik; Weiterbildung; Fachtechnische Informationsreisen
Berufsschule, Fachschule für das Schreinerhandwerk, Meisterschule	Meister für Tischler / Schreiner
Fachschule für Meister der Kreishandwerkschaft Westmittelfranken, FR Bau	Meister für Zimmerer
Handwerkskammer für Mittelfranken	Meister für Tischler / Schreiner
Innung Parkettlegerhandwerk und Fußbodentechnik für Mittel- und Oberfranken	Meister für Parkettleger(in)
Staatliche Berufsschule Gunzenhausen	Schreiner; Zimmerer
Staatliche Berufsschule I Fürth	Holztechnik u. BGJ
Staatliche Berufsschule Lauf an der Pegnitz	BGJ-Holztechnik: Schreiner; Holzmechaniker; Wagner; Böttcher; Bootsbauer
Staatliche Berufsschule Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	Zimmerer; Schreiner
Staatliche Berufsschule Roth	Holz
Staatliche Berufsschule Rothenburg - Dinkelsbühl	Holztechnik
Zentrum für Weiterbildung der Industrie- und Handelskammer Nürnberg	Industriemeister(in) - Holzverarbeitung
Fachschule für Bautechnik der LGA Bayern, Meisterschule für Maurer und Zimmerer	Meister für Zimmerer
Meisterschule für das Holzbildhauerhandwerk	Meister für Holzbildhauer
Staatliche Berufsschule Deggendorf	Tischler; Holzmechaniker
Staatliche Berufsschule Dingolfing (Hans-Glas-Schule)	Holztechnik
Staatliche Berufsschule I und BOS Landshut	Schreiner
Staatliche Berufsschule Pfarrkirchen (Nebenstelle)	Holztechnik: Schreiner/Tischler, Zimmerer
Staatliche Berufsschule Regen	Holztechnik
Staatliche Berufsschule Vilshofen	Holz
Staatliche Berufsschule Waldkirchen	Holztechnik
Staatliche Fraunhofer-Berufsschule I	Schreiner; Zimmerer
Berufliches Schulzentrum Alois Senefelder	Technikerschule für Papierverarbeitung
Berufsfachschule für Holzschnitzereien und Schreinerei	Holzbildhauer; Schreiner
Don Bosco Berufsschule Waldwinkel	Holztechnik
Fachhochschule Rosenheim	Holztechnik
Fachschule des Bezirks Oberbayern für Schreiner und Holzbildhauer	Meister für Tischler / Schreiner
HWK für München und Oberbayern, Berufsbildungs- und Technologiezentrum Traunstein	Meister für Tischler / Schreiner
Lehrinstitut der Holzwirtschaft und Kunststofftechnik in Rosenheim e.V.	Industriemeister(in) - Holzverarbeitung
Meisterschule für das Schreinerhandwerk, Fachschule der Landeshauptstadt München	Meister für Tischler / Schreiner

Staatliche Berufsfachschule und Fachschule für Geigenbau und Zupfinstrumentenmacher	Geigenbauer
Staatliche Berufsschule Altötting	Bau Holz
Staatliche Berufsschule Bad Aibling	Zimmerer
Staatliche Berufsschule Bad Tölz-Wolfratshause	Zimmerer
Staatliche Berufsschule Berchtesgadener Land Freilassing	Holztechnik: Schreiner
Staatliche Berufsschule Dachau	BGJ/s Holztechnik; Tischler
Staatliche Berufsschule Eichstätt	Holztechnik
Staatliche Berufsschule Erding (Dr.-Herbert-Weinberger-Schule)	Holztechnik
Staatliche Berufsschule I Ingolstadt	Zimmerer
Staatliche Berufsschule I Mühldorf am Inn	Holztechnik
Staatliche Berufsschule I Traunstein	Schreiner; Zimmerer
Staatliche Berufsschule Landsberg am Lech	BGJ-Holztechnik; Tischler
Staatliche Berufsschule Miesbach	Holztechnik: Schreiner
Staatliche Berufsschule Pfaffenhofen/Ilm	Holz
Staatliche Berufsschule Rosenheim I	Holztechnik
Staatliche Berufsschule Wasserburg am Inn	Schreiner
Staatliche Berufsschule Weilheim in Oberbayern	BGJ/s Holztechnik: Schreiner, Holzmechaniker, Wagner, Bootsbauer, Böttcher, Schiffszimmerer, Fahrzeugstellmacher; Schreiner, Holzmechaniker
August-Horch-Schule Münchberg	Schreiner/Tischler; Holzmechaniker
Berufliches Schulzentrum Kulmbach (Hans-Wilsdorf-Schule)	Schreiner; Holzmechaniker
Berufsschule Naila	Zimmerer
Handwerkskammer Coburg	Meister für Tischler / Schreiner
HWK für Oberfranken, Berufsbildungs- und Technologiezentrum Bayreuth	Meister für Zimmerer; Tischler/Schreiner
Industrie- und Handelskammer zu Coburg	Industriemeister(in) - Holzverarbeitung
Staatliche Berufsschule - Lorenz-Kaim-Schule Kronach	Zimmerer; Schreiner
Staatliche Berufsschule Forchheim	Holztechnik: Tischler
Staatliche Berufsschule für Flechtwerkgestaltung	Flechtwerkgestalter
Staatliche Berufsschule I Bayreuth	Holztechnik
Staatliche Berufsschule I Coburg (Freiherr-von-Rast)	Holz
Berufliches Schulzentrum - Oskar-von-Miller	Tischler; Holzmechaniker
Berufliches Schulzentrum Sulzbach-Rosenberg	Holz
Fachakademie für Holzgestaltung	*****
Handwerkskammer Niederbayern/Oberpfalz	Meister für Zimmerer; Tischler/Schreiner
Staatliche Berufsschule Cham / Werner-von-Siemens-Schule	Stammschule
Staatliche Berufsschule Cham Außenstelle Furt im Wald	Zimmerer
Staatliche Berufsschule Cham Außenstelle Waldmünchen	Holz
Staatliche Berufsschule mit BFS Weiden in der Oberpfalz	Schreiner; Zimmerer
Staatliche Berufsschule Neumarkt in der Oberpfalz	Holztechnik
Staatliche Berufsschule und Berufsfachschule Amberg	Bautechnik
Staatliche Berufsschule Wiesau	Fachbereich Bau / Holz
Städtische Berufsschule II Regensburg	Holztechnik
Adolph-Kolping-Berufsschule	Holztechnik; Zimmerer; Schreiner
Berufsbildungs- und Technologiezentrum Memmingen der Handwerkskammer	Meister für Tischler / Schreiner
Berufsschule Aichach-Friedberg	Holztechnik
Berufsschule Immenstadt	Zimmerer; Schreiner
Berufsschule Ostallgäu in Marktoberdorf	BGJ Schreiner

Handwerkskammer für Schwaben	Meister für Zimmerer; Tischler/Schreiner
Rudolf-Diesel-Technikum Augsburg	Holztechnik
Staatliche Berufsschule Donauwörth (Ludwig-Bölkow-Schule)	Holztechnik
Staatliche Berufsschule I - Johann-Bierwirth-Schule	Holztechnik: Schreiner, Holzmechaniker; Zimmerer
Staatliche Berufsschule Kaufbeuren	Schreiner
Staatliche Berufsschule Neu-Ulm	Schreiner/Tischler; Holzmechaniker
Staatliche Berufsschule und Berufsfachschule Günzburg/Krumbach	BGJ/s Zimmerer
Handwerkskammer für Unterfranken, Meisterkurse	Meister für Tischler / Schreiner
Heinrich-Thein-Schule Hassfurt	Holztechnik: Tischler; Holzmechaniker
Josef-Greising-Schule / Städtisches Gewerbliches Berufsschulzentrum II	Holztechnik
Josef-Greising-Schule / Städtisches Gewerbliches Berufsschulzentrum II	Meister für Zimmerer
Meisterschule Ebern für das Schreinerhandwerk	Meister für Tischler / Schreiner
Staatliche Berufsschule Bad Kissingen	Zimmerer; Schreiner/Tischler; Drechsler/Holzbildhauer
Staatliche Berufsschule I - Dr.-Georg-Schäfer	Schreiner
Staatliche Berufsschule I Aschaffenburg	Holztechnik
Staatliche Berufsschule Kitzingen	Holztechnik: Schreiner
Staatliche Berufsschule Miltenberg-Obernburg	Holztechnik-MIL