

Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015

Kurzfassung



Förderung durch

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



Beteiligte Institutionen

Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern gGmbH

Wolfgang Mai (Gesamtkoordination)

Dr. Jürgen Bauer (Strategische Steuerung, Einbindung Branche)

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz I

D-85354 Freising

Telefon: 08161 71-5149 (Zentrale)

Email: post@cluster-forstholzbayern.de

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Stefan Friedrich (Projektleitung LWF)

Raphael Hunkemöller (Projektbearbeitung)

Dr. Herbert Borchert (Abteilungsleitung, Einbindung Branche)

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz I

D-85354 Freising

Telefon: 08161 71-4801 (Zentrale)

Email: poststelle@lwf.bayern.de

Knauf Consulting GbR

Dr. Marcus Knauf (Projektleitung Knauf Consulting)

Dorotheenstraße 7

D-33615 Bielefeld

Telefon: 0521 8973-697

Email: mknauf@knauf-consulting.de

Förderung

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Ludwigstraße 2

D-80539 München

Herausgeber

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz I

D-85354 Freising

Freising, Februar 2016

Zitiervorschlag:

KNAUF, M.; HUNKEMÖLLER, R.; FRIEDRICH, S.; BORCHERT, H.; BAUER, J.; MAI, W. (2016): Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015. Kurzbericht. Februar 2016, Freising.

Titelbild:

Familienzentrum Steinpark (neuburger, bohnert und müller Architekten, Fotograf: Florian Schreiber)

Inhaltsverzeichnis

Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015	1
Zusammenfassung	5
Abstract	6
1. Anlass und Zielsetzung	7
2. Holzaufkommen, Holzverwendung und Außenhandel mit Holz	8
2.1 Waldholzaufkommen und zukünftiges Rohholzpotenzial	8
2.2 Holzverwendung	12
2.3 Der Außenhandel mit Holz	15
3. Struktur, volkswirtschaftliche Bedeutung und Entwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern	16
3.1 Der Cluster Forst und Holz 2005–2013	16
3.2 Die Entwicklung der Forstwirtschaft.....	22
3.3 Die Entwicklung der Holz- und Papierindustrie	24
4. Branchenübergreifende Entwicklungen und Herausforderungen	30
4.1 Der demografische Wandel und der Wandel des ländlichen Raums.....	30
4.2 Das Handwerk im Cluster Forst und Holz Bayern: Bedeutung und Herausforderungen..	32
4.3 Der Beitrag der Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz.....	34
4.4 Der Beitrag des Energieträgers Holz zur Energiewende in Bayern	35
4.5 Das Bauen mit Holz als ein Haupttreiber für die Entwicklung der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft	37
4.6 Der Rohstoffeinsatz der bayerischen Holzwirtschaft vor dem Hintergrund zukünftiger Rohstoffpotenziale	41
4.7 Die Ressourceneffizienz des bayerischen Clusters Forst und Holz	42
5. Netzwerk Forst und Holz in Bayern	43
6. Agenda Forst und Holz in Bayern 2030	44
7. Literatur	50
8. Abbildungen und Tabellen	53

Zusammenfassung

Die Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern analysiert und bewertet die Branchenstruktur und -entwicklung der Forst- und Holzwirtschaft bzw. der Wertschöpfungskette Holz in Bayern. Daneben wurden weitere Politikziele und aktuelle Herausforderungen wie demografischer Wandel, Energiewende, Klimawandel, ländlicher Raum und weitere Rahmenbedingungen berücksichtigt. Die Untersuchung der Branchenstruktur erfolgte auf Basis der Auswertung amtlicher Statistiken und qualitativer Analysen unter Einbeziehung der Branche (Expertengespräche und -workshops).

Drei wichtige Ergebnisse der Clusterstudie sind:

- 1) Der Umsatz im Cluster Forst und Holz in Bayern stieg zwischen 2005 und 2013 um mehr als 32 % (jährlich um 3,3 % von 28,7 Mrd. auf 37 Mrd. Euro).
- 2) Die Zahl der Erwerbstätigen ging zwischen 2005 und 2013 um ca. 3 % auf 196.000 (jährlich – 0,4 %) zurück.
- 3) Der Beitrag der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz (als Gesamteffekt der CO₂-Reduktion aus Substitution und Kompensation) lag 2012 bei 18,1 Mio. t CO₂ und stieg seit 2005 um ca. 21 %.

Auf Basis der Branchenanalyse wurde zusammen mit den Branchenakteuren die „Agenda Forst und Holz Bayern 2030“ erarbeitet. Die Agenda legt die vier Handlungsfelder 1) Rohstoff, 2) Unternehmen, 3) Markt und 4) Netzwerkbildung fest und definiert 17 Handlungsziele als Grundlage für Maßnahmen und konkrete Projekte, um die Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Forst und Holz in Zukunft sicherzustellen.

Abstract

This study analyses and evaluates the structure of forest and wood-related industries (Bavarian Forestry and Wood Cluster) in Bavaria. It examines the developments within the value chain of wood-processing. Furthermore, policy objectives and current challenges (e.g. demographic change, the turnaround in energy policy, climate change) were also taken into consideration. The study is based on official statistics, qualitative analyses and involved stakeholders through workshops and expert interviews.

Three important results of the cluster study are the following:

- 1) The turnover in the forestry and wood-related industries rose by more than 32 % between 2005 and 2013 from 28 billion to 37 billion Euro.
- 2) The number of employed people declined by about 3 % from 202.000 in 2005, to 196.000 in 2013.
- 3) The contribution of the Bavarian forestry and wood-related industries to climate protection is a combined effect of CO₂ emissions reduction through substitution and compensation. In 2012 these effects reached 18.1 million tons of carbon dioxide. This represents an increase of 21 % since 2005.

Based on this analysis, the stakeholders of the forest and wood processing sector formulated the “Agenda Forestry and Wood in Bavaria 2030”. The agenda outlines four fields of action

1) raw material, 2) enterprises, 3) markets and 4) networking. The agenda defines 17 targets aimed at bringing actual measures and future projects into action. Thus, the future competitiveness of the Forestry and Wood Cluster shall be secured.

I. Anlass und Zielsetzung

Mit der Clusterstudie 2008 wurden in Bayern zahlreiche Kennzahlen zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Forst- und Holzwirtschaft zusammengetragen. Nach einem engagierten Diskussionsprozess wurden daraus Handlungsempfehlungen zur Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Branchen formuliert. Die Ergebnisse dieses Strategieprozesses trugen erheblich zu einer stärkeren Wahrnehmung in Politik und Gesellschaft und zu einer deutlichen Vernetzung zwischen Wissenschaft und Unternehmen bei. Weiterhin bildeten diese Erkenntnisse eine wesentliche Grundlage zur inhaltlichen Ausrichtung der Clusterinitiative und des gesamten Netzwerks Forst und Holz in Bayern. Nach sieben Jahren haben sich Struktur und Leistungsfähigkeit der Branchen geändert und es liegen neue und aktuelle Informationsquellen über die Branchensituation vor. Daher hat das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) 2014 eine Folgestudie finanziert.

Im Rahmen dieser Clusterstudie wurde der bisherige Analyse- und Entwicklungsprozess inhaltlich fortgeführt und qualitativ weiterentwickelt. Neben Hinweisen zur Weiterentwicklung der Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Forst und Holz wurden weitere Politikziele und aktuelle Herausforderungen wie demografischer Wandel, Energiewende, Klimawandel, ländlicher Raum und weitere Rahmenbedingungen berücksichtigt. Nach einer umfassenden Analyse der Rohstoffsituation und Branchenstruktur und einer Bewertung der bisherigen Entwicklung wurden Entwicklungschancen für die Wertschöpfungskette Holz aufgezeigt und gemeinsam mit den Branchen die „Agenda Forst und Holz Bayern 2030“ erarbeitet.

Zwischen September 2014 und November 2015 erarbeiteten die Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern, die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und Knauf Consulting (Bielefeld) die Studie gemeinsam in zwei Teilprojekten. Für die Gesamtkoordination war die Clusterinitiative verantwortlich. Die Schwerpunktaufgabe der LWF lag in der Bereitstellung und Analyse der quantitativen Marktinformationen. Knauf Consulting trug die Verantwortung für die qualitative Marktanalyse und den Prozess zur Entwicklung der Agenda. Der hier vorgelegte Kurzbericht fasst die wichtigsten Ergebnisse der Studie zusammen.

2. Holzaufkommen, Holzverwendung und Außenhandel mit Holz

2.1 Waldholzaufkommen und zukünftiges Rohholzpotenzial

Für die Clusterstudie liegen seit Mitte 2015 die Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur (BWI 2012) als wertvolle Datenquelle vor (THÜNEN-INSTITUT 2015a). Die Informationen der Bundeswaldinventur werden erstens dafür genutzt, die Wälder in Deutschland und den Bundesländern zu beschreiben. Zweitens werden damit Modelle für eine mögliche zukünftige Entwicklung der Holzvorräte und damit der Holznutzungen im Wald konfiguriert, die **Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung WEHAM** (THÜNEN-INSTITUT 2015b). Neben den Ergebnissen der BWI 2012 stehen die Daten der Holzeinschlagsstatistik (DESTATIS 2004-2014) zur Verfügung.

Die BWI 2012 ermöglicht es, das Aufkommen an Waldholz der zurückliegenden Jahre (2002-2012) zu berechnen: In Bayern wurden jährlich durchschnittlich 22,3 Mio. Erntefestmeter (ohne Rinde) Holz eingeschlagen (THÜNEN-INSTITUT 2015a). Die jährliche Holzeinschlagsstatistik für Bayern (DESTATIS 2004-2014) hat, wie der Vergleich mit der BWI in Abbildung 1 zeigt, diese Nutzungen unterschätzt, gibt aber wichtige Erkenntnisse zum Einschlagsverhalten in den Waldbesitzarten und zur Sortimentsstruktur. Die Höhe des Waldholzaufkommens in Bayern unterliegt starken jährlichen Schwankungen (Abb. 1). Gründe dafür sind Entwicklungen auf dem Holz- und Finanzmarkt, dessen niedriges Zinsniveau z. B. derzeit dazu führt, das Waldbesitzer ihr Kapital in Form von Holz im Wald stehen lassen. Daneben tragen Stürme (z. B. Kyrill 2007) dazu bei, dass es zu Spitzen im Holzeinschlag kommen kann. Die Holzeinschlagsstatistik zeigt auch eine Umstrukturierung in der Sortenverteilung: Die Waldbesitzer halten zunehmend Energieholz aus, der Einschlag von Stammholz geht zurück, ebenso hat eine Verschiebung von Nadel- zu Laubholz stattgefunden (Abb. 2).

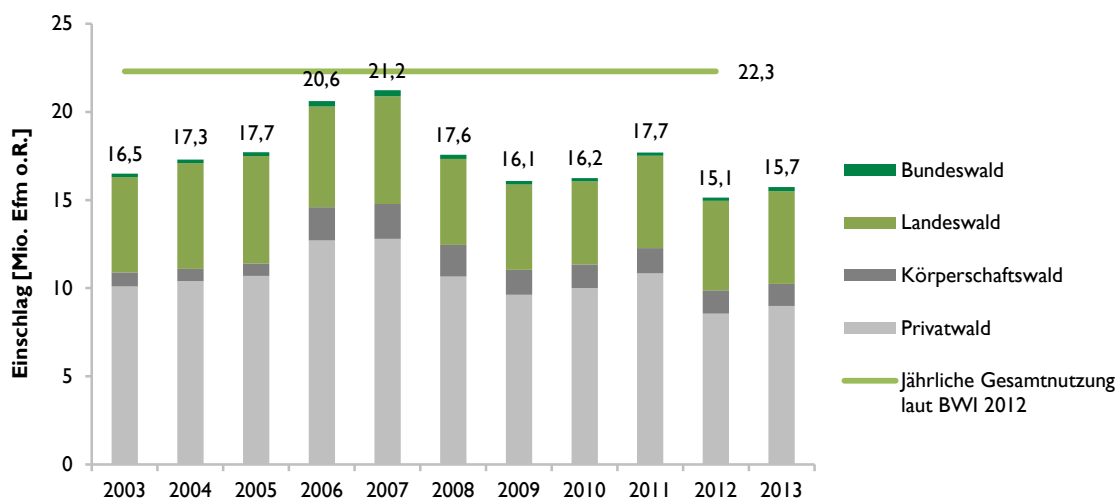


Abbildung 1: Entwicklung des Holzeinschlags je Waldbesitzart von 2003 bis 2013 laut Holzeinschlagsstatistik und durchschnittliche jährliche Nutzung nach BWI 2012 (Datenbasis: DESTATIS 2004–2014, THÜNEN-INSTITUT 2015a)

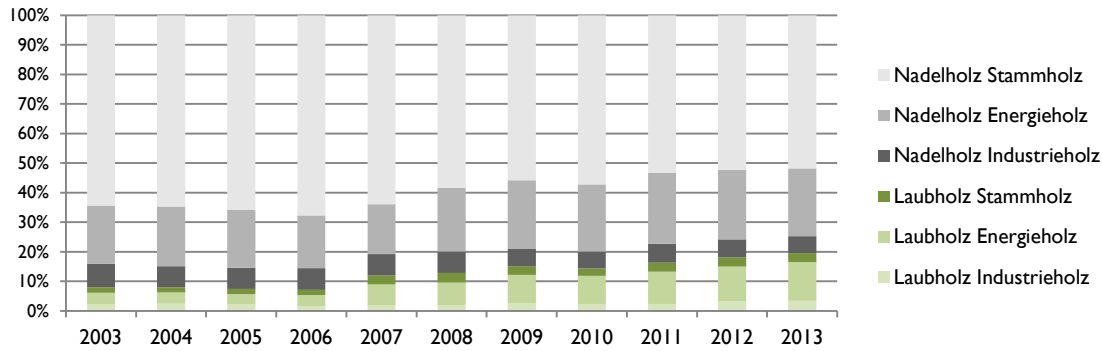


Abbildung 2: Einschlagsentwicklung von 2003 bis 2013, Anteile der Sortimente am Gesamteinschlag (ohne nicht verwertetes Holz) (Datenbasis: DESTATIS 2004–2014)

Um Aussagen über das zukünftige Holzaufkommen aus dem Wald zu treffen, werden die Ergebnisse der **Waldentwicklungs-** und **Holzaufkommensmodellierung** interpretiert. WEHAM ist ein Waldwachstumssimulator, der Zuwächse, waldbauliche Behandlung und Holzsortierung berücksichtigt. Mit WEHAM wurden durch die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) Szenarien zur Vorratsentwicklung und als Folge daraus die potenziellen Holznutzungen in den bayerischen Wäldern nach Baumartengruppen¹ unter bestimmten Annahmen modelliert. Die in der Clusterstudie vorgestellten Rohholzpotenziale sind Resultate des für Bayern durch die LWF ausgewählten Szenarios. Ergebnis ist ein Modell, in dem sich die Holznutzungen langfristig stabilisieren, wenn auch auf niedrigerem Niveau als in den vergangenen zehn Jahren. Im Rahmen der Simulation können Zufallsereignisse (z. B. Stürme) und marktbedingte Entwicklungen (z. B. preisbedingte Holzmobilisierung oder Einschlagsrückgang), aber auch ein Baumartenwechsel bei Bestandesverjüngung nicht abgebildet werden. WEHAM ist daher insbesondere dazu geeignet, Entwicklungstendenzen aufzuzeigen. Diese beruhen auf den aktuellen Waldinventurdaten der BWI 2012. Obwohl WEHAM einen Modellzeitraum von 40 Jahren umfasst, wird aufgrund steigender Unsicherheiten, nur der Zeitraum von 2013 bis 2027 betrachtet. Für diesen Zeitabschnitt wird ein gemitteltes Ergebnis betrachtet, da sich modellbedingt Sprünge in der Nutzung in den ersten Rechenperioden ergeben können, die so ausgeglichen werden (vgl. LWF 2015).

Das Nutzungspotenzial gemäß WEHAM liegt im Zeitraum 2013 bis 2027 mit 20,5 Mio. Efm pro Jahr um 8 % unter den Nutzungen des Zeitraums 2002 bis 2012 (22,3 Mio. Efm/Jahr), vgl. Tabelle I. Gleichzeitig verschieben sich die Nutzungspotenziale der Nadelbaumarten hin zu den Laubbaumarten. Das Potenzial der Nadelbaumarten liegt um 21 % unter den vergangenen Nutzungen, das der Laubbaumarten um 64 % pro Jahr darüber. Diese sehr rapide Änderung des Rohholzpotenzials im Vergleich zur Vergangenheit wird in der Realität fließender eintreten, als dies aus dem Modellalgorithmus hervorgeht. Es ist nicht zu erwarten, dass beispielsweise der Einschlag im Nadelholz binnen weniger Jahre einbrechen wird. Langfristig wird die derzeitige Vorratsstruktur der Wälder allerdings dazu führen, dass sich das Rohholzpotenzial dem Szenario gemäß WEHAM tendenziell annähern wird.

¹ Die Baumarten wurden in vier Baumartengruppen (BAG) zusammengefasst: Fichte, Tanne und Douglasie zur BAG Fichte; Kiefer und Lärche zur BAG Kiefer; Rotbuche und andere Laubbäume hoher (ALH = Ahornarten, Ahornblättrige Platane, Edelkastanie, Esche, Hainbuche, Lindenarten, Nussbaumarten, Robinie, Rosskastanie, Speierling, Stechpalme, Ulme, Weißesche) und niedriger Lebensdauer (ALN = Birkenarten, Elsbeere, Erlenarten, Pappelarten, Traubenkirsche-Arten, Vogelkirsche, Wildobst, alle weiteren Laubbaumarten, soweit sie nicht gesondert genannt sind zur BAG Buche; alle Eichenarten zur BAG Eiche

Das zukünftige Nutzungspotenzial der Fichte (11,9 Mio. Efm/Jahr) wird mittel- und langfristig deutlich (im Modell ca. 25 %) unter den vergangenen Nutzungen (15,9 Mio Efm/Jahr) der Periode 2002 bis 2012 liegen. Dies resultiert aus dem notwendigen Umbau nicht standortsangepasster Fichtenbestände zugunsten stabilerer, klimatoleranterer Wälder. Dadurch ist die Fichtenfläche in den jüngeren Wäldern bereits deutlich geschrumpft. In dem Szenario wurde versucht, die Holzvorräte der Fichte trotzdem konstant zu halten. Dies ist nur möglich, wenn weniger Fichten in den älteren Wäldern geerntet werden. Da allerdings Stürme oder Borkenkäferschäden die Menge des Holzanfalls vor allem in älteren Wäldern wesentlich mitbestimmen, ist es wahrscheinlich, dass der Rückgang im Holzaufkommen bei der Fichte nicht so groß sein wird, wie im Szenario modelliert. So waren auch in der Vergangenheit bei der Fichte die Nutzungen größer, als seinerzeit als Potenzial ausgewiesen wurde. Auch rasche Fortschritte beim Waldumbau können bewirken, dass Vorräte an starkem Fichtenholz intensiver genutzt werden. Die Fichte bleibt weiterhin die Baumart mit dem höchsten Aufkommen. Für die Kiefer wird ein im Vergleich zu den Nutzungen geringfügig niedrigeres Potenzial modelliert. Das Rohholzpotenzial von Laubbäumen erhöht sich im Modell bereits kurzfristig. Auch hier ist dies durch das Rechenmodell bedingt. Durch die zunehmende Fläche an Mischbeständen und die steigende Zahl an notwendigen Durchforstungseingriffen in Laubholzflächen steht zukünftig mehr Laubholz zur Verfügung. Die Buche ist dabei die wichtigste Baumart mit einem deutlich höheren jährlichen Nutzungspotenzial. Die Baumart Buche könnte die Kiefer als die Baumart mit dem bislang zweithöchsten Aufkommen ablösen. Baumarten der Gruppe Eiche haben ein deutlich höheres Nutzungspotenzial, als bisher geerntet wurde.

Tabelle 1: Nutzung 2002–2012 und zukünftiges Potenzial nach WEHAM (2013–2027) nach Baumartengruppen (Datenbasis: THÜNEN-INSTITUT 2015a,b)

Baumartengruppe	Nutzung 2002-2012		Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM)		Änderung Nutzung zu WEHAM	
	Menge [1.000 Efm o.R./Jahr]	Anteil [%]	Durchschnitt 2013 – 2027 [1.000 Efm o.R./Jahr]	Anteil [%]	Menge [1.000 Efm o.R./Jahr]	Zunahme/ Rückgang [%]
Fichte	15.860	71	11.904	58	-3.956	-25
Kiefer	3.134	14	3.069	15	-65	-2
Buche	2.772	12	4.502	22	1.730	62
Eiche	575	3	986	5	411	71
Alle BAG	22.341	100	20.460	100	-1.881	-8

Die stofflichen Rohholzverbraucher betrachten den Rückgang beim Nadelholz mit Sorge, da sich ihre Rohstoffversorgung verschlechtern könnte. Für die Forstwirtschaft wird erwartet, dass die sinkenden Nadelholzanteile zu geringeren Schadholzanfällen führen werden. Wenn künftig weniger Nadelbäume auf ungeeigneten Standorten wachsen, sollten auch die Schadholzanfälle zurückgehen. Dadurch trägt der Waldumbau wesentlich zur (ökonomischen) Risikovorsorge bei. Dem in WEHAM kalkulierten Rückgang könnte durch die Aktivierung derjenigen Waldbesitzer entgegengewirkt werden, die bislang nicht oder nur sehr verhalten ihre Wälder bewirtschaften. Insbesondere im Kleinprivatwald befinden sich Bestände mit sehr hohen durchschnittlichen Nadelholzvorräten, die oftmals nicht standortsangepasst sind und entsprechenden Risiken unterliegen. Hier bietet der Waldumbau mittelfristig Chancen, den Rückgang im Nutzungspotenzial bei Fichte und Kiefer in den anderen Waldbesitzarten auszugleichen. Auch können in bemessenem Umfang andere Nadelbaumarten (Tanne, Douglasie) an Stelle der Fichte treten.

Die höheren Nutzungspotenziale des Laubholzes treffen heute auf einen Absatzmarkt, der insbesondere durch die energetische Nutzung des Laubholzes dominiert wird. Die höheren Nutzungspotenziale stellen damit eine Chance für den Energieholzmarkt dar, der wahrscheinlich in der Lage ist, größere Mengen aufzunehmen. Der gesamte Cluster Forst und Holz ist mit der Frage konfrontiert, wie man das zukünftig zusätzlich anfallende Laubholz nicht nur energetisch nutzt, sondern auch einer stofflichen Nutzung zuführt, die mit höheren volkswirtschaftlichen Effekten und höheren Klimaschutzeffekten verbunden ist. Gerade bei der Erschließung von stofflichen Verwendungsmärkten kommt den forstlichen Zusammenschlüssen eine wichtige Bündelungsfunktion zu. Neben diesen Aspekten ist es wichtig, dass die Öffentlichkeit informiert wird, dass eine Mehrnutzung von Laubwäldern nachhaltig möglich ist, da dort im Rahmen des Waldumbaus in den letzten Jahrzehnten höhere Nutzungspotenziale entstanden sind.

2.2 Holzverwendung

Wie im letzten Kapitel dargestellt, wurden 2005 laut Einschlagsstatistik 17,7 Mio. Efm Holz (o. R.) in Bayern eingeschlagen (Abb. 1). Dieser Wert muss, da die amtlichen Statistiken die tatsächliche Nutzung unterschätzen, um den „nicht erfassten Einschlag“ korrigiert werden. Dies erfolgt auf Basis der Daten der BWI 2012, die einen Rückschluss auf die durchschnittliche jährliche Nutzung erlauben. Damit ergibt sich ein korrigierter jährlicher Gesamteinschlag von 23,1 Mio. Efm o. R. im Zeitraum 2003 bis 2012. Dieser wird anhand der Schwankungen in der amtlichen Einschlagsstatistik für die einzelnen Jahre nochmals angepasst. So lagen 2012 der Einschlag nach der amtlichen Statistik bei 15,1 Mio. und der korrigierte Gesamteinschlag bei 19,7 Efm. o. R. Damit ging der Waldholzeinschlag im Betrachtungszeitraum 2005–2012 um ca. 15 % zurück.

Zwischen 2005 und 2012 fand eine Verschiebung von der stofflichen zur energetischen Holzverwendung statt. Laut Einschlagsstatistik wurden 2012 62 % des Waldholzes an stoffliche Holzverwender (z. B. Sägewerke, Holzwerkstoffindustrie und Zellstoff- bzw. Holzstoffhersteller) geliefert und 38 % als Brennholz (Scheitholz, Hackschnitzel) ausgehalten (GAGGERMEIER ET AL. 2014). 2005 betrug der Anteil des Waldholzes, das an stoffliche Verwender geliefert wurde, noch 77 % und der Anteil des Brennholzes 23 % (DESTATIS 2004–2014). Ursache für diese Verschiebung ist die durch steigende Preise für fossile Energieträger und staatliche Initiativen verstärkte Nachfrage nach Energieholz. Die Waldbesitzer bedienen die Märkte für Hackschnitzel und Scheitholz und haben im Privatwald auch einen hohen Eigenbedarf. GAGGERMEIER ET AL. (2014) haben gezeigt, dass der Anteil des Energieholzes, das der Waldbesitz bereitstellt, sich in dem zweijährigen Zeitraum von 2010 bis 2012 von 34 % auf 38 % erhöht hat (Abb. 3). GAGGERMEIER ET AL. (ebd.) differenzieren die Waldholzsortimente (Energieholz, Stamm- und Industrieholz) nach den Waldbesitzarten. Der Anteil des im Staatswald bereit gestellten Brennholzes lag 2010 und 2012 bei ca. 18 %, im Körperschaftswalds bei 27–28 %. Deutlich gestiegen ist die Brennholznutzung im Privatwald: Im größeren Privatwald (über 20 ha Besitzgröße) von 21 % auf 29 % und im kleineren Privatwald (weniger als 20 ha) von 55 % auf 61 %. Dort lag der Energieholzanteil beim Einschlag im Jahr 2005 noch bei 37 %. Die Entwicklung zeigt deutlich, dass die Nachfrage nach Energieholz insbesondere und zunehmend vom Privatwald befriedigt wird.

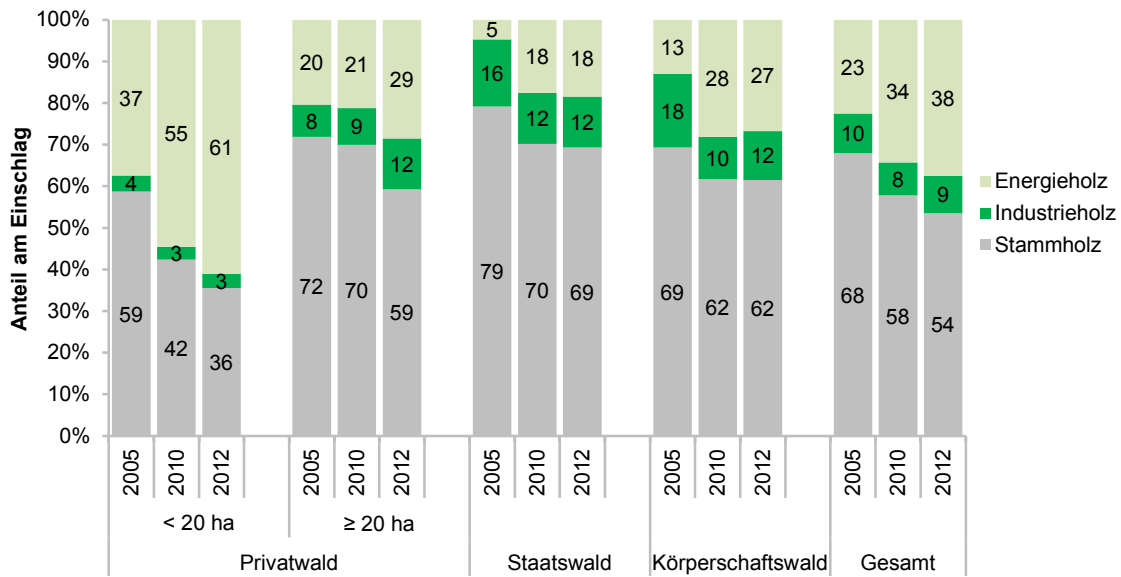


Abbildung 3: Holzeinschlag gegliedert nach Sortimenten und Waldbesitzarten für die Jahre 2005, 2010 und 2012 ohne nicht verwertetes Holz² (Datenbasis: LWF 2006; DESTATIS 2004 – 2014; GAGGERMEIER ET AL. 2014)

Dem hohen Anteil an Energieholzsortimenten im Privatwald bis 20 ha liegen z. B. der Wunsch der Waldbesitzer zur Eigenversorgung mit Energie und hohe Transaktionskosten bei der Vermarktung von Kleinmengen an Stammholz zu Grunde. Die Waldbesitzarten mit höherem Professionalisierungsgrad (Großprivatwald, Staatswald und Körperschaftswald) halten anteilig deutlich weniger Energieholz aus, da sie einen leichteren Zugang zum Stammholzmarkt besitzen. Im Körperschaftswald können historische Brennholzrechte der Bürger oder auch kommunale Energiekonzepte zu höheren Energieholzanteilen führen. Unterstellt man höhere volkswirtschaftliche Effekte durch eine stoffliche Holznutzung, so ergibt sich weiterhin und verstärkt die Aufgabe, die Besitzer von Kleinprivatwald zu unterstützen, Stamm- und Industrieholz auszuhalten. Eine zukünftige Verschiebung des Holzaufkommens zu mehr Laubholz (vgl. letztes Kapitel) macht eine solche Unterstützung umso wichtiger.

Im Rahmen der Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern wurden die in den Berichten zum Energieholzmarkt erstellten bayerischen Holzbilanzen (zuletzt GAGGERMEIER ET AL. 2014) weiterentwickelt. Methodisch orientiert sich diese Weiterentwicklung an der von KNAUF (2015) vorgeschlagenen Methode, die als Bezug den Verwendungsort wählt und damit differenziert, ob das eingesetzte Holz verbrannt wird oder ob es in Form von Holz- oder Papierprodukten, also stofflich, verwendet wird. Bezieht man sich auf den Verwendungsort, so wurden 2012 ca. 60 % des Waldholzes verbrannt, 40 % wurden stofflich eingesetzt (Abb. 4). Dies bedeutet, dass 35 % des zunächst aus der Forstwirtschaft an die Holz- und Papierindustrie gelieferten Waldholzes 2012 als Nebenprodukte bzw. Resthölzer der Produktionsprozesse bei der Holzverarbeitung zur Energieerzeugung oder Herstellung von Energieträgern (Pellets, Briketts) genutzt wurden. Damit trifft nicht allein die Forstwirtschaft eine Entscheidung über den Anteil des Energieholzes, sondern auch die Holzwirtschaft. 37 % der insgesamt energetisch verwerteten Primärfasern von Holz waren 2012 Nebenprodukte der Resthölzer aus den Produktionsprozessen der Industrie. Die Erträge aus der Energieerzeugung und Pelletierung sind mittlerweile eine wichtige Ertragsquelle, insbesondere von Sägewerken.

² Nicht verwertetes Holz ist eingeschlagenes Holz mit mehr als 7 cm Durchmesser, das nach der Ernte im Wald verbleibt.

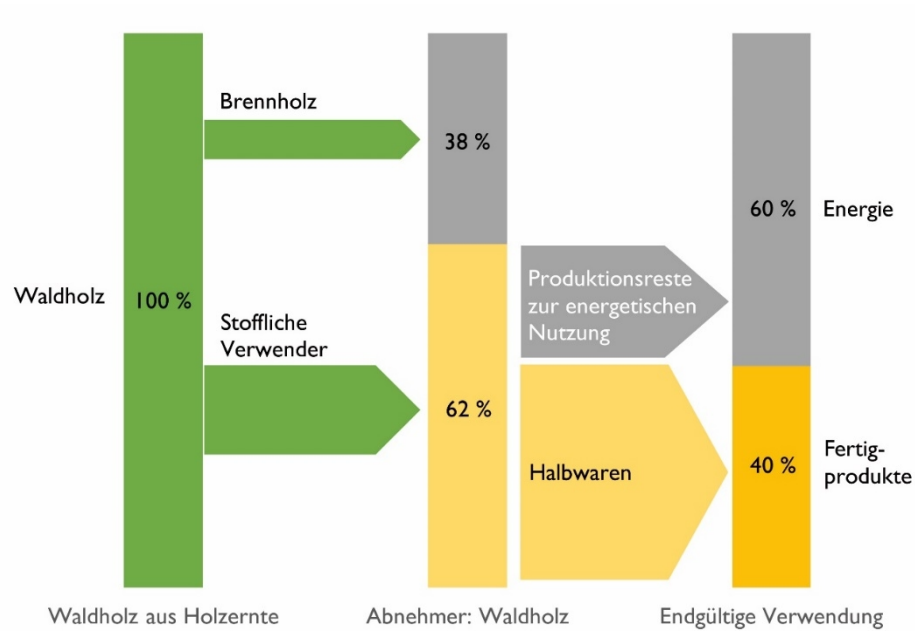


Abbildung 4: Anteile der stofflichen und energetischen Verwendung von Waldholz in den aufeinander folgenden Verwendungsstufen im Jahr 2012 (Datenbasis: GAGGERMEIER ET AL. 2014, eigene Berechnungen)

Bezieht man nicht nur das Waldholz in die Betrachtungen mit ein, sondern auch das Landschaftspflegematerial oder das Altholz, so läge der Anteil des energetisch genutzten Holzes sogar noch höher, als im letzten Abschnitt beschrieben wurde, da das Landschaftspflegematerial 2012 fast ausschließlich und das Altholz inländisch zu 84 % (GAGGERMEIER ET AL. 2014) energetisch genutzt wurden.

2.3 Der Außenhandel mit Holz

Der Außenhandel mit den Rohholzsortimenten Rundholz, Brennholz und Sägenebenprodukte (analysiert auf Basis der amtlichen Statistiken des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung, LFSTAD 2015a) hat sich in den letzten zehn Jahren deutlich gewandelt. Wurde Rohholz früher umfangreich exportiert, so haben mittlerweile die Importe zugenommen, bei gleichzeitigem Rückgang der Exporte. Durch die in den letzten Jahren entstandenen zusätzlichen Sägewerkskapazitäten in Bayern wird mittlerweile deutlich mehr Holz in Bayern verarbeitet. In Folge dessen haben sich z. B. die Außenhandelsströme von Rundholz gedreht: Bayern ist Nettoimporteur geworden. 2006 lag der Außenhandelsüberschuss bei 2,2 Mio. t Frischholz (rund 2,8 Mio. Festmeter), 2014 wurde Rundholz mit einer Masse von 450.000 t (frisch, entspricht 580.000 Festmeter) netto importiert (Abb. 5). Gleichzeitig steigt dadurch das Aufkommen an Sägenebenprodukten. Die zusätzlichen Mengen an Sägespänen etc. wurden zunächst von ausländischen Papier- und Faserplattenherstellern abgenommen, verbleiben mittlerweile aber zunehmend, z. B. zur Pelletherstellung, in Bayern selbst.

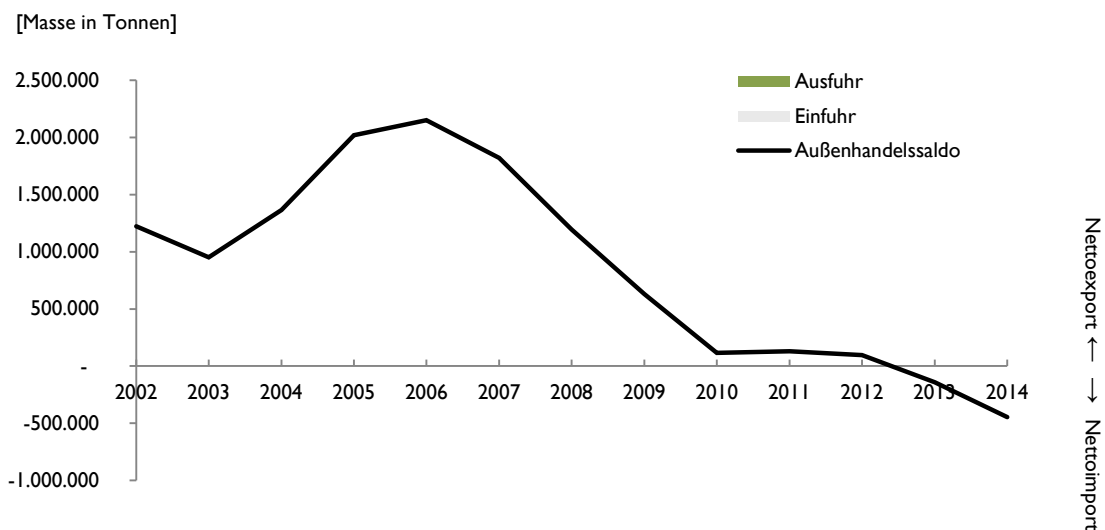


Abbildung 5: Außenhandel Bayerns mit Rundholz von 2002 bis 2014 (Datenbasis: LFSTAD 2015a)

Die Papierindustrie exportiert große Mengen ihrer Produktion, wobei zuletzt das Außenhandelsaldo zurückging. Für Papierhersteller ohne eigene Anlagen zum Faseraufschluss spielen die Versorgung mit Altpapier und der Import von Zellstoff eine wichtige Rolle. Die Versorgung der bayerischen Möbel- und Bauindustrie mit Holzwerkstoffen, abgesehen von Spanplatten, findet über den Binnen- und Außenhandel statt: Hier dominieren die Importe die Außenhandelsbilanz.

3. Struktur, volkswirtschaftliche Bedeutung und Entwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern

3.1 Der Cluster Forst und Holz 2005–2013

Methodische Grundlage der Analyse

Als Cluster Forst und Holz werden die Branchen betrachtet, die Teil der Wertschöpfungskette Forst–Holz sind. Tabelle 2 zeigt die Branchen, die zum Cluster Forst und Holz gehören. Grundlegend für die Abgrenzung des Clusters ist die Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes (Ausgabe 2008, kurz WZ 2008) (DESTATIS 2008), die auf der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE Rev. 2) aufbaut (für die Analyse vor 2009: WZ 2003 (DESTATIS 2003)). Tabelle 2 gibt auch an, welche Branchen des Clusters in der Clusterstudie umfangreich quantitativ und qualitativ analysiert wurden und welche lediglich einer quantitativen Analyse unterzogen wurden. Es wurden inhaltliche Schwerpunkte für eine vertiefende Analyse bei einigen Branchen gesetzt. Gründe dafür waren z. B. eine besonders schwierige oder andererseits besonders positive wirtschaftliche Lage.

Tabelle 2: Übersicht über den Cluster Forst und Holz in Bayern und methodische Grundlage seiner Analyse in der Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015³

Cluster Forst und Holz in Bayern	WZ 2003	WZ 2008	Umfang/Methode der Analyse in der Clusterstudie
Forstwirtschaft			
Waldbesitz	Für die Branchen der Forstwirtschaft wurde von der Wirtschaftszweigsystematik abgewichen. Die amtlichen Statistiken weisen hier erhebliche Lücken auf. Daher wurden u.a. Berichte der Forstverwaltung ausgewertet.		Quantitativ und qualitativ
Forstwirtschaftliche Dienstleistungen			Quantitativ und qualitativ Schwerpunkt der Studie
Rundholztransport			Quantitativ
Holzbearbeitung			
Sägeindustrie	DD 20.1	C 16.1	Quantitativ und qualitativ Schwerpunkt der Studie
Holzwerkstoffindustrie	DD 20.2	C 16.21	Quantitativ und qualitativ
Holzverarbeitende Industrie			
Möbelherstellung	DN 36.11; DN 36.12; DN 36.13; DN 36.14	C 31.01; C 31.02; C 31.09; S 95.24	Quantitativ und qualitativ
Holzpackmittelindustrie	DD 20.4	C 16.24	Quantitativ
Bau- und Ausbauelemente	DD 20.3	C 16.22; C 16.23	Quantitativ
Sonstige Holzverarbeitung	DD 20.5; DD 36.62	C 16.29; C 32.91	Quantitativ
Holz im Baugewerbe	F 45.22.3; F 45.42; F 45.43.1	F 43.91.2; F 43.32; F 41.20.2	Quantitativ und qualitativ Holzbau und Handwerk als Schwerpunkt der Studie
Papier und Zellstoff	DE 21	C 17	Quantitativ und qualitativ
Verlags- und Druckereigewerbe	DE 22.11; DE 22.12; DE 22.13; DE 22.15; DE 22.2	J 58.1; C 18.1	Quantitativ
Holzhandel	G 51.53.2; G 51.53.3	G 46.73.2; G 46.73.3	Quantitativ und z.T. qualitativ

³ Die Bezeichnungen in der Tabelle entsprechen der Klassifikation der Wirtschaftszweige in der amtlichen Statistik, z. B. in der WZ 2008 entspricht C 16.1: C = Verarbeitendes Gewerbe, C 16: Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel), C 16.1: Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke

Um die volkswirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Clusterbranchen zu quantifizieren, wird auf drei Kennwerte fokussiert: 1) Anzahl der Unternehmen, 2) Umsatz und 3) Zahl der Erwerbstätigen.

In der Regel wurde zur Ermittlung der Unternehmenszahlen und der Umsatzentwicklung die Umsatzsteuerstatistik des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung (LFSTAD 2015b) ausgewertet. Aufgrund der spezifischen Branchenstrukturen der Holzwerkstoffindustrie und der Papier- und Zellstoffindustrie wurde hier abweichend auf die Statistikreihe für das verarbeitende Gewerbe (LfStaD 2006-2015) zurückgegriffen. Bei Datenlücken wurden weitere Statistiken verwendet, z. B. die Auswertung des Handwerksregisters (LFSTAD 2011-2015) oder die Statistikbände der Bayerischen Staatsforsten (z. B. BAYSF 2012-2015), und eigene Berechnungen durchgeführt. Die Beschäftigungsentwicklung wurde anhand einer Sonderauswertung der BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2014) analysiert und teilweise durch eigene Berechnungen ergänzt. Zur Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten wurde die Anzahl der Unternehmen addiert, um die Selbständigen und Unternehmer auch zu berücksichtigen (Erwerbstätige). Zudem ist beim Waldbesitz die Zahl der Beschäftigten (Angestellte und Beamte) der Forstverwaltung und des Unternehmens Bayerische Staatsforsten (BaySF) sowie die Eigenleistung Privatwaldbesitzender in Vollzeitäquivalenten enthalten. Geringfügig Beschäftigte werden nicht berücksichtigt.

Überblick: Entwicklung des Clusters Forst und Holz 2005–2013

Tabelle 3 zeigt die Zahl der Unternehmen, den Umsatz und die Zahl der Erwerbstätigen für 2005 und 2013, sowie die prozentuale jährliche Entwicklung zwischen diesen beiden Zeitpunkten.

Im Zeitraum 2005 bis 2013 nahm der Umsatz des bayerischen Clusters Forst und Holz von 28,7 Mrd. auf 37,0 Mrd. Euro zu, bei einem jährlichen Wachstum von 3,3 %. Die verschiedenen Branchen im Cluster Forst und Holz entwickelten sich dabei unterschiedlich. Prozentual am stärksten stiegen die Umsätze im Holz verarbeitenden Baugewerbe (um 10,5 % pro Jahr auf 5,4 Mrd. Euro), in der Sägeindustrie (um 8,6 % auf 2,3 Mrd. Euro) und in der Holzpackmittelindustrie (um 19,0 % auf 0,76 Mrd. Euro).

Die Zahl der Erwerbstätigen (Sozialversicherungspflichtige und Inhaber) im Cluster Forst und Holz in Bayern nahm im Zeitraum 2005 bis 2013 von ca. 202.000 auf ca. 196.000 ab, d.h. um jährlich 0,4 %. Die Abnahme der Zahl der Erwerbstätigen im Cluster ging mit einer deutlich erhöhten Produktivität des bayerischen Clusters Forst und Holz einher. So stieg der Umsatz pro Erwerbstätigem im Durchschnitt von 142.000 auf 189.000 Euro (3,6 % pro Jahr). In vier Branchen stieg die Beschäftigung, am stärksten im Bauwesen (um 5,4 % pro Jahr auf 42.500 Erwerbstätige).

Die Anzahl der Unternehmen nahm auf ca. 22.500 zu. Das bedeutet, dass im Schnitt knapp neun Erwerbstätige in Unternehmen des bayerischen Clusters Forst und Holz tätig sind. Diese Zahl verdeutlicht, dass der bayerische Cluster überwiegend kleinstrukturiert ist.

Tabelle 3: Entwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern von 2005-2013 (Datenbasis: LFSTAD 2015b, LFSTAD 2006-2015, LFSTAD 2011-2015, BAYSF 2012-2015, BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2014, eigene Berechnungen)

Cluster Forst und Holz in Bayern	2005			2013			2005-2013 (jährlich)		
	Unternehmen	Umsatz [Mrd. Euro]	Erwerbstätige	Unternehmen	Umsatz [Mrd. Euro]	Erwerbstätige	Unternehmen	Umsatz	Erwerbstätige
Forstwirtschaft	1.570	1,40	18.900	3.020	2,00	19.500	8,5%	4,3%	0,4%
Waldbesitz		0,90	14.100		1,30	13.600		4,5%	-0,4%
Forstw. Dienstleistungen	1.310	0,37	3.800	2.780	0,58	5.000	9,8%	5,9%	3,5%
Rundholztransport	260	0,15	1.010	240	0,13	850	-1,1%	-2,1%	-2,1%
Holzbearbeitung	1.410	1,50	10.200	1.270	2,60	8.710	-1,3%	7,5%	-2,0%
Sägeindustrie	1.390	1,20	8.500	1.250	2,30	7.530	-1,3%	8,6%	-1,5%
Holzwerkstoffindustrie	13	0,29	1.710	12	0,33	1.190	-1,0%	1,9%	-4,4%
Holzverarbeitende Industrie	5.480	6,10	52.500	4.480	7,70	42.000	-2,5%	3,0%	-2,8%
Möbelherstellung	2.350	3,00	28.700	2.620	4,10	23.700	1,4%	4,1%	-2,3%
Holzpackmittelindustrie	110	0,19	1.430	120	0,76	2.160	1,7%	19,0%	5,3%
Bau- und Ausbauelemente	1.960	2,00	18.300	1.220	2,20	13.900	-5,8%	1,5%	-3,4%
Sonstige Holzverarbeitung	1.070	0,93	4.090	520	0,62	2.160	-8,5%	-5,0%	-7,7%
Holz im Baugewerbe	6.520	2,40	27.900	9.210	5,40	42.500	4,4%	10,5%	5,4%
Papier und Zellstoff	140	4,90	22.500	130	5,50	20.400	-0,6%	1,5%	-1,2%
Verlags- und Druckereigewerbe	4.410	10,70	67.700	3.810	11,50	59.600	-1,8%	0,9%	-1,6%
Holzhandel	660	1,70	2.490	590	2,40	2.870	-1,5%	4,0%	1,8%
CFH gesamt	20.200	28,70	202.000	22.500	37,00	196.000	1,4%	3,3%	-0,4%

Im Vergleich mit Branchen des verarbeitenden Gewerbes in Bayern stand der Cluster Forst und Holz 2013 bezüglich Umsatz und Beschäftigung an vierter Stelle hinter Fahrzeugbau, Elektroiindustrie und Maschinenbau (Abb. 6).

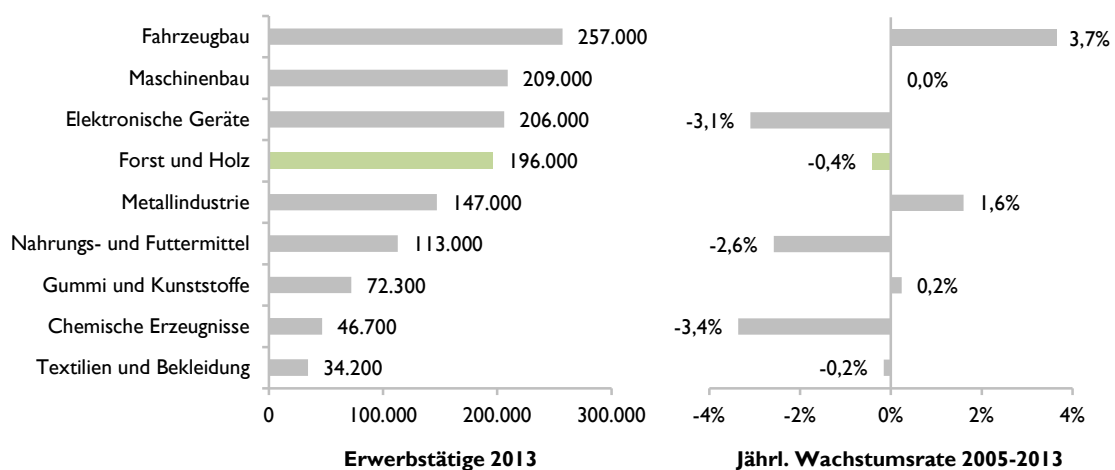


Abbildung 6: Beschäftigung des bayerischen Clusters Forst und Holz und verschiedener Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes 2013 (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Unternehmer, im Cluster Forst und Holz auch Beamte) und jährliches Beschäftigungswachstum (2005, 2013) (Datenbasis: LFSTAD 2015a, BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2014)

Regionale Bedeutung des Clusters Forst und Holz

3,1 % aller sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Bayern arbeiten im Cluster Forst und Holz. Im ländlichen Raum ist ihr Anteil mit 4,1 % ca. doppelt so hoch wie im urbanen Raum mit 2,3 %. Abbildung 7 zeigt den Anteil der Sozialversicherungspflichtigen im Cluster Forst und Holz im Vergleich zu allen Sozialversicherungspflichtigen auf Ebene der bayerischen Landkreise und kreisfreien Städte für das Jahr 2014. Spitzenreiter ist hier der Landkreis Coburg mit einem Anteil von 15,4 %, gefolgt von Aichach-Friedberg (11,3 %), Unterallgäu (8,9 %) und Ansbach (8,0 %). Einen besonders niedrigen Beschäftigtenanteil wies der Cluster in den Landkreisen Ingolstadt (0,5 %), Erlangen/Stadt (0,6 %), Regensburg/Stadt (0,9 %) und Erlangen-Höchstadt (0,9 %) auf.

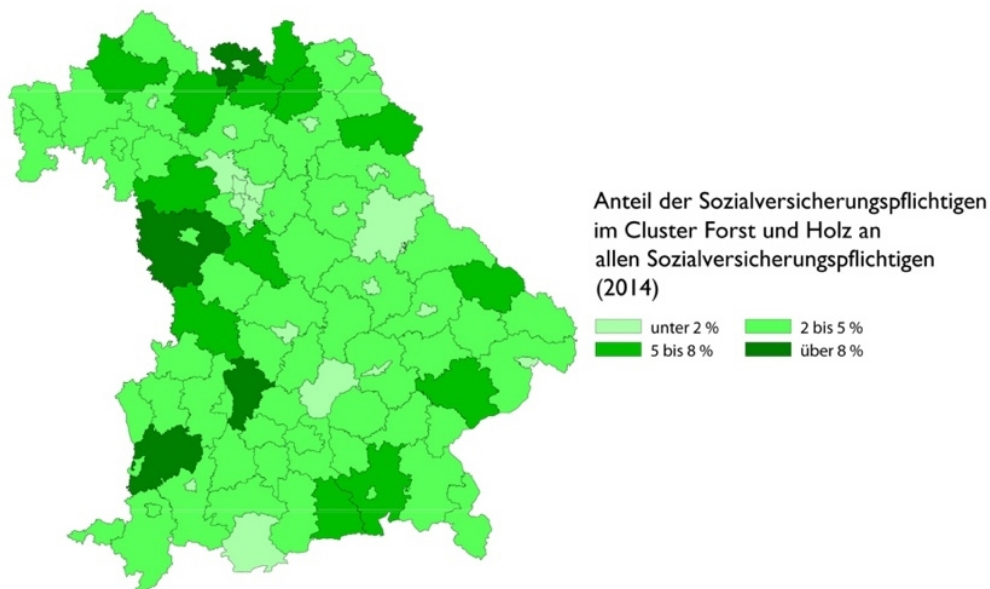


Abbildung 7: Anteil der Sozialversicherungspflichtigen im bayerischen Cluster Forst und Holz im Vergleich zu allen Sozialversicherungspflichtigen je Landkreis für 2014 (Datenbasis: BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2015a)

Der Umsatz des Clusters Forst und Holz in Bayern beträgt 3,6 % des Gesamtumsatzes (Bruttoproduktionswert) der bayerischen Wirtschaft. Abbildung 8 zeigt die regionalen Unterschiede auf Landkreisebene für das Jahr 2012⁴; sie sind aufgrund der Branchenstruktur in den jeweiligen Landkreisen ausgeprägter als bei Bezug auf den Beschäftigtenanteil. Der Anteil schwankt zwischen 26,2 % in Aichach-Friedberg (Coburg: 21,0 %, Augsburg/Stadt: 20,6 %, Bad Kissingen: 15,5 %) und 0,7 % in Ingolstadt und Bayreuth/Stadt (Fürth/Stadt: 0,8 %, Altötting: 0,9 %, Erlangen/Stadt: 1,1 %). In zehn Landkreisen liegt der Umsatzanteil bei über 10 %.

⁴ Aufgrund der Datenverfügbarkeit wurde für die Darstellung der Umsatzzahlen auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte auf die Daten für 2012 zurückgegriffen; neuere Daten lagen noch nicht vor.

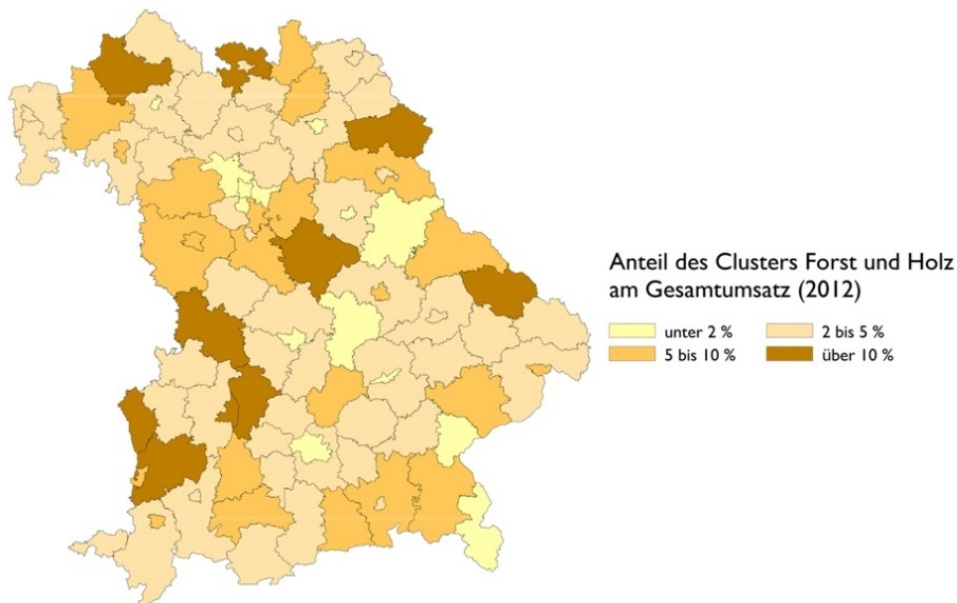


Abbildung 8: Anteil des Umsatzes des bayerischen Clusters Forst und Holz am Gesamtumsatz (Bruttoproduktionswert) der bayerischen Wirtschaft je Landkreis für 2012 (Datenbasis: LFSTAD 2015a)

Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Forst und Holz

Die Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung (2005–2013) sind im Vergleich zum gesamtdeutschen Cluster Forst und Holz überdurchschnittlich gut; deutschlandweit ist der Umsatz lediglich um 1,8 % pro Jahr gestiegen (Bayern: 3,2 %) und die Zahl der Gesamtbeschäftigten ging um 0,9 % pro Jahr (Bayern: –0,7 %⁵) zurück. Dies weist auf eine hohe/gestiegene nationale Wettbewerbsfähigkeit des bayerischen Clusters Forst und Holz hin.

Der Cluster Forst und Holz profitiert von einem positiven wirtschaftlichen Umfeld in Bayern (Bautätigkeit). Jedoch hat die bayerische Holz- und Papierwirtschaft mit zum Teil sehr hohen Faktorkosten zu kämpfen. Die im europäischen Vergleich (insbesondere mit Osteuropa) hohen Arbeitskosten können durch eine hohe Arbeitsproduktivität kompensiert werden. Gleichzeitig stiegen die Arbeitskosten in Deutschland weit geringer, als in osteuropäischen Ländern mit niedrigem Lohnniveau, welche so an Wettbewerbsfähigkeit verloren haben.

Neben den Energiekosten, die insbesondere für die Papierherstellung eine große Relevanz haben, ist der Rohholzpreis ein dominanter Kostenfaktor. Der im internationalen Vergleich hohe Rohholzpreis (insbesondere bei Nadelrundholz), von dem der Waldbesitz durch höhere Erlöse profitiert, ist ein Wettbewerbsnachteil für die bayerische Holzindustrie. Der von 2010 bis Mitte 2015 stark gestiegene Rohholzpreis, bei nur leicht steigenden bzw. stagnierenden oder sogar zurückgehenden Absatzpreisen, stellt die Rohholz einsetzenden Branchen vor erhebliche Herausforderungen. Abbildung 9 (links) zeigt beispielhaft den Preisindex eines wichtigen Rohholzsortiments der Papierherstellung (Fichte-Industrieholz) und die Preisentwicklung zweier Sortimente grafischer Papiere (grafische Papiere sind das wichtigste Produkt der bayeri-

⁵ Die Zahlen für Bayern weichen hier von Tabelle 4 ab, weil die deutschlandweiten Zahlen für 2013 nicht vorlagen und daher basierend auf BECHER (2014) und weiteren Quellen berechnet werden mussten; dadurch wird eine Vergleichbarkeit mit den bundesweiten Zahlen ermöglicht.

schen Papierwirtschaft). Abb. 9 (rechts) zeigt die Entwicklung von Fichtenstammholz- und -Schnittholzpreis. Man erkennt eine sich öffnende Schere zwischen den Preisen für Rohstoffe und den Absatzpreisen für Papier bzw. Schnittholz.

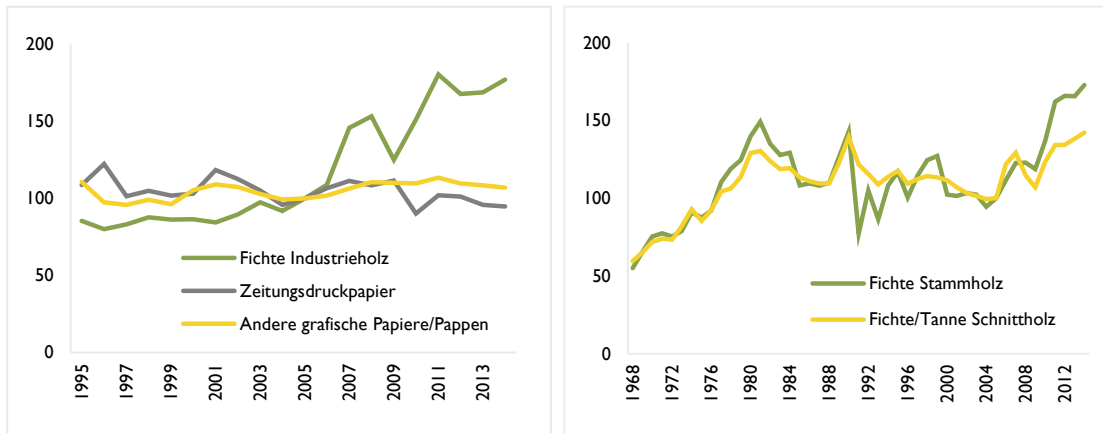


Abbildung 9: links: Erzeugerpreisindex (2005=100) für Industrieholz Fichte, Zeitungsdrukpapier und andere grafische Papiere/Pappen in Deutschland (1995–2014); rechts: Erzeugerpreisindex (2005=100) für Fichte Stammholz und Fichte/Tanne Schnittholz in Deutschland von 1968 bis 2014 (Datenbasis: DESTATIS 2015a, b)

Die in Abbildung 9 dargestellte Entwicklung der Stamm- und Schnittholzpreise hat erhebliche Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Holzbearbeitung und damit auf die Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Clusters Forst und Holz. Geht man davon aus, dass z. B. die Rundholzkosten mehr als 60 % der Kosten in der Sägeindustrie ausmachen (DESTATIS 2015c), hat die Steigerung der Rundholzpreise bei stagnierenden Absatzpreisen dazu geführt, dass sich die Sägewerke in Deutschland im Frühjahr 2015 in einer äußerst angespannten Ertragslage befanden. Die in der Clusterstudie beteiligten Branchenvertreter gaben an, dass zahlreiche Sägewerke in der Verlustzone arbeiten bzw. nicht mehr in der Lage seien, Investitionen zu tätigen, die langfristig zur Sicherung der Wettbewerbsstärke notwendig sind (vgl. Kapitel 3.3).

3.2 Die Entwicklung der Forstwirtschaft

Waldbesitz

Mit 2,6 Mio. ha verfügt Bayern über die größte Waldfläche in Deutschland und weist einen hohen Waldanteil von 36,9 % auf.

Es dominiert der Privatwald mit einem Anteil von 56,8 % der Waldfläche (Tabelle 4). Weitere 30,5 % des Waldes sind Landeswald, 11,2 % Körperschaftswald und 1,5 % Bundeswald. Der Privatwald ist überwiegend von Kleinst- (32,4 %) bzw. Kleinprivatwald (34 %) mit einer durchschnittlichen Flächengröße von 1,1 bzw. 9 ha geprägt. D. h., ca. 38 % des gesamten bayerischen Waldes sind Kleinst- oder Kleinprivatwaldflächen.

700.000 Menschen besitzen Wald in Bayern (STMELF 2015).

Tabelle 4: Anteile der Besitzgrößenklassen am Privatwald, Anteile der Eigentumsarten an der Gesamtwaldfläche, Stand 2013 (Datenbasis: HASTREITER 2015)

Regierungsbezirk	Privatwald					Körperschaftswald	Staatswald, Land	Staatswald, Bund	Gesamt
	<5 ha	5-20 ha	20-200 ha	>200 ha	gesamt				
Oberbayern	27,8%	36,1%	23,3%	12,8%	56,0%	5,3%	38,2%	0,5%	23,8%
Niederbayern	31,9%	38,2%	20,2%	9,7%	73,7%	2,5%	23,5%	0,3%	13,7%
Oberpfalz	27,2%	41,8%	19,3%	11,6%	61,2%	4,7%	28,3%	5,8%	16,2%
Oberfranken	37,2%	39,9%	13,6%	9,4%	57,6%	6,8%	35,3%	0,3%	11,6%
Mittelfranken	41,7%	33,7%	14,6%	10,0%	60,0%	12,6%	27,0%	0,5%	9,7%
Unterfranken	35,6%	10,6%	16,3%	37,5%	31,7%	36,9%	29,4%	2,0%	13,7%
Schwaben	34,5%	21,1%	15,3%	29,2%	58,6%	15,4%	25,4%	0,5%	11,2%
Gesamt	32,4%	34,0%	18,5%	15,1%	56,8%	11,2%	30,5%	1,5%	100,0 %

Um Bewirtschaftungshemmnisse durch geringe Flächengrößen und Besitzersplitterung abzubauen, sind in Bayern – staatlich gefördert – 136 Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse tätig. Die Notwendigkeit der Aktivierung des Waldbesitzes hat sich in der Clusterstudie als wichtige Aufgabe bestätigt. Die Waldfläche der Mitglieder stieg von 2006 bis 2014 von 70 % auf 77 % der Privat- und Körperschaftswaldfläche. Dabei wuchs die Fläche der Mitglieder mit Waldbesitz von weniger als 5 Hektar besonders stark (+ 14% von 2008 auf 2014). Mit der innovativen Ansprache bisher passiver Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer beschäftigt sich seit 2014 die von der Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern umgesetzte Initiative „mein-Wald“ des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF).

In Abhängigkeit der Einschlags- und Holzpreisentwicklung stieg der Umsatz im Privat-, Staats- und Körperschaftswald um jährlich 4,5 % von 0,9 Mrd. (2005) auf 1,3 Mrd. Euro (2013). Die Beschäftigung (Angestellte sowie Beamte und Vollzeitäquivalente Eigenleistungen im Privatwald) nahm von 14.100 (2005) auf 13.600 (2013) ab (-0,4 % pro Jahr).

Forstliche Dienstleistungen

Der Umsatz der forstlichen Dienstleister lag 2013 bei 580 Mio. Euro (BORCHERT UND BENKER 2015); 2005 lag er noch bei 370 Mio. Euro, stieg also um jährlich 5,9 %. Die Anzahl der Erwerbstätigen stieg von 3.800 auf 5.000 (3,5 % pro Jahr), insbesondere durch den Einstieg von selbständigen Dienstleistern in den Markt. Dies führte bei der ohnehin kleinstrukturierten Branche zu noch kleineren Unternehmen (durchschnittlich weniger als zwei Erwerbstätige pro Betrieb). Die Unternehmen bieten ein umfangreiches Dienstleistungsspektrum an: Holzeinschlag und Bringung sind die wichtigsten Geschäftsfelder.

Qualitative Analyse: Forstliche Dienstleistungsunternehmen und Rundholzhandel in Bayern

Basis der qualitativen Analyse war eine telefonische Befragung von Forstunternehmen (BORCHERT UND BENKER 2015), eine schriftliche Befragung auf dem „Forstlichen Unternehmertag“ im März 2015 und ein ganztägiger Expertenworkshop mit bayerischen Forstunternehmern und Rundholzhändlern im Mai 2015.

Von Seiten der Branche selbst, aber auch von Marktpartnern werden den **Forstunternehmen** Stärken, wie eine hohe Arbeitsqualität oder eine hohe Leistungsbereitschaft und Identifikation mit dem Beruf attestiert. Demgegenüber stehen wirtschaftliche Schwierigkeiten, die ihre Ursache in hohen Maschinenkapazitäten einhergehend mit einem hohen Konkurrenzdruck und Preiskampf haben. Bei schlechter Ertragslage stellen sehr hohe Investitionskosten, die mit einer nötigen Modernisierung des häufig veralteten Maschinenbestands oder weiter steigenden technischen Anforderungen einhergehen, ein großes Problem für die Unternehmen dar. Als Risiko werden naturschutzfachlich begründete Nutzungseinschränkungen betrachtet, da diese, wie auch ein sinkender Nadelholzanteil, zu einer Abnahme des Marktvolumens führen. Zunehmend schwierig seien die Suche nach Fachkräften und die Unternehmensnachfolge. Um weiterhin ein hohes Qualitätsniveau zu gewährleisten, solle über eine Mindestqualifikation eine Marktzugangsbegrenzung bei der Unternehmensneugründung geschaffen werden. Insbesondere wird von Branchenvertretern jedoch gefordert, das Vergabeverfahren dahingehend zu ändern, dass der Qualität sowie Regionalität ein stärkeres Gewicht gegeben wird, was auch Preisdumping erschwert.

Das Leistungsspektrum der Unternehmen des **Rundholzhandels** umfasst neben dem Schwerpunkt des Holzhandels auch ein Dienstleistungsangebot, das in die Waldbewirtschaftung hineinreicht; damit erbringen die Rundholzhändler auch forstliche Dienstleistungen. Die Unternehmen des Rundholzhandels stehen einer zunehmend schwierigen Marktsituation gegenüber. Die Branche sieht als Ursachen eine sinkende Einschlagstätigkeit im Privatwald sowie die zunehmende Holzvermarktung durch forstliche Zusammenschlüsse und Gründungen von Vermarktungsgesellschaften. Die Rundholzhändler halten die neutrale Beratung der Waldbesitzer durch die Forstverwaltung und einen gleichberechtigten Marktzugang neben den forstlichen Zusammenschlüssen für wichtig.

3.3 Die Entwicklung der Holz- und Papierindustrie

Als rohholzeinsetzende Industrien wurden die Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie und Papierindustrie intensiver analysiert. Mit ca. 10 % der Beschäftigten und knapp 15 % des Umsatzes ist die papierherstellende und -verarbeitende Industrie außerdem ein „Schwergewicht“ im Cluster Forst und Holz in Bayern.

Abbildung 10 zeigt eine Karte der größten Standorte der Rohholz einsetzenden Unternehmen in Bayern: Laubholzsägewerke/Mischbetriebe mit einer aktuellen Einschnittkapazität größer 20.000 Fm, Nadelholzsägewerke mit einer aktuellen Einschnittkapazität größer 50.000 Fm, Werke der Holzstoff- bzw. Zellstoffindustrie und größere Holzwerkstoffhersteller (Spanplattenhersteller).

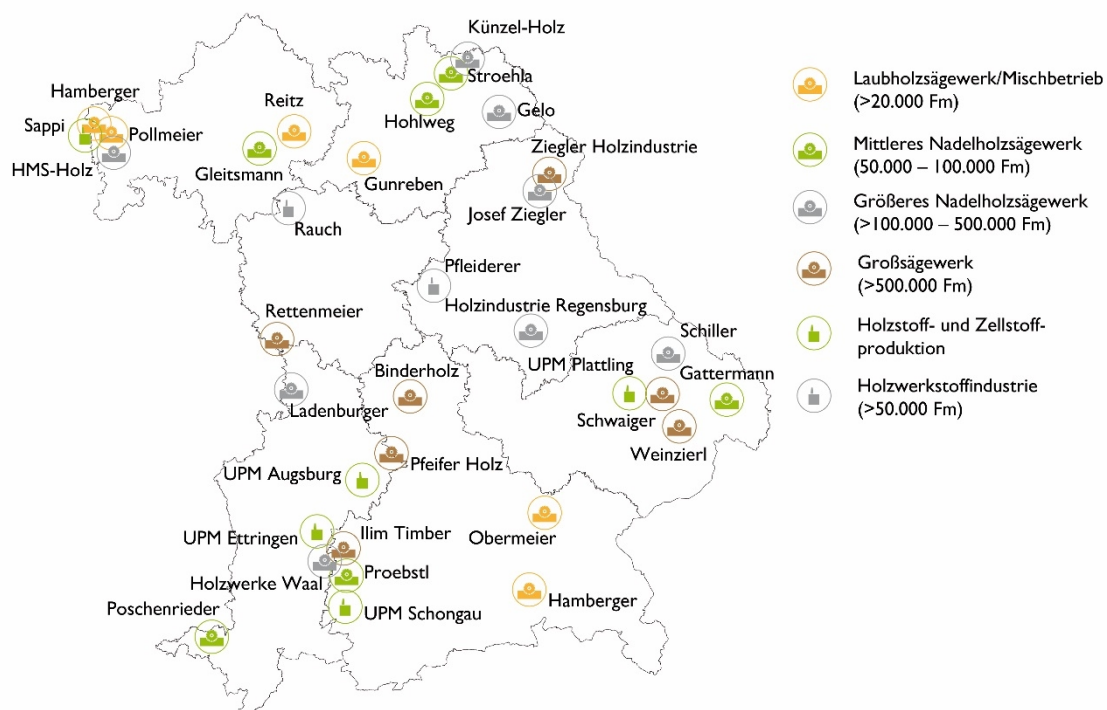


Abbildung 10: Standorte der größeren rohholzeinsetzenden Unternehmen in Bayern (Datenbasis: Erhebungen der LWF)

Sägeindustrie

Der Umsatz der bayerischen Sägeindustrie hat sich von 1,2 Mrd. Euro (2005) auf 2,3 Mrd. Euro (2013) fast verdoppelt, wobei der um 40 % gestiegene Schnittholzpreis bei überproportional gestiegenen Rundholzpreisen mehr als zur Hälfte zu diesem Umsatzwachstum beitrug. Die Zahl der Erwerbstätigen ging im selben Zeitraum von 8.500 auf 7.500 zurück (1,5 % Jahr; Abb. 11); damit hat sich die Arbeitsproduktivität der Unternehmen in acht Jahren mehr als verdoppelt.

2013 lag die statistisch erfasste Produktionsmenge an Schnittholz bei ca. 5 Mio. m³, was einem Jahreseinschnitt von ca. 8 Mio. Fm Rundholz entspricht. Da in der Statistik Kleinst- und Kleinsägewerke nicht erfasst werden, ist von einem deutlich höheren Einschnitt bzw. einer deutlich

höheren Produktionsmenge auszugehen. GAGGERMEIER ET AL. (2014) haben über Befragungen für 2012 einen Einschnitt von ca. 10,5 Mio. Fm berechnet.

In Bayern sind ca. 1.200 Sägewerke statistisch erfasst. Die Zahl aktiver Sägewerke liegt aber deutlich niedriger. Lediglich ca. 50 Sägewerke schneiden mehr als 20.000 Fm ein. Die sogenannten Großsägewerke mit einem Einschnitt von mehr als 500.000 Fm leisten den überwiegenden Einschnitt (vgl. auch Abb. 10).

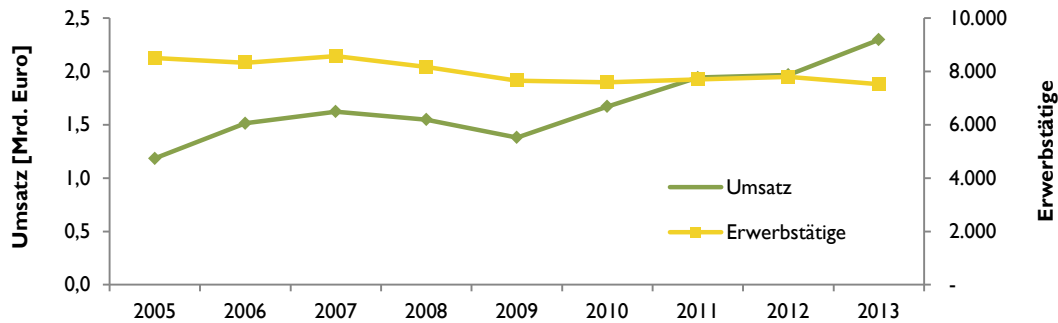


Abbildung 11: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung in der bayerischen Sägeindustrie (2005–2013) (Datenbasis: LFSTAD 2015b, BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2014)

Qualitative Analyse der bayerischen Sägeindustrie

Ein Schwerpunkt der Clusterstudie wurde in der tiefgehenden Analyse der bayerischen Sägeindustrie gesetzt. Die folgende Analyse stützt sich auf zwei wesentliche Quellen:

- Expertenworkshop mit Vertretern der Sägeindustrie, der LWF und der Clusterinitiative Forst und Holz im November 2014,
- Expertengespräche mit sieben Unternehmern der bayerischen Sägeindustrie. Die Gespräche fanden im Mai 2015 in den Unternehmen statt. Die ausgewählten Unternehmen repräsentieren in Größe und Produktspektrum die bayerische Sägeindustrie.

Die Sägeindustrie sollte aus Sicht der Branchenvertreter als die „Schlüsselbranche der Holzwirtschaft“ betrachtet werden, ohne die sich im Cluster Forst und Holz keine positiven volkswirtschaftlichen Effekte sowie positiven Klimaschutzaspekte erzielen lassen. Das Holz muss in der Regel durch das Nadelohr der Sägewirtschaft, die damit eine wesentlich wichtigere Bedeutung hat, als es die Zahl der Beschäftigten oder der aggregierte Branchenumsatz zeigen.

Im Vergleich zu 2005 hat sich die wirtschaftliche Situation der bayerischen Nadelholzindustrie nach Meinung der befragten Sägewerksvertreter deutlich verschlechtert. Die Entwicklung des Rundholzpreises, dem die Absatzpreise nicht in gleichem Maße folgen (vgl. Abb. 9 rechts), ist die mit Abstand größte Herausforderung für die bayerische Sägewirtschaft, die weitere Entkopplung von Rund- und Schnittholzpreisen das größte Risiko. Die befragten Experten gehen davon aus, dass die Großunternehmen trotz modernster Einschnittstechnologie und höchster Produktivität auf den internationalen Schnittholzmärkten nicht mehr konkurrenzfähig sind, was zu einem erhöhten Wettbewerb mit den regional tätigen kleineren Sägern führt. Die

Experten hoffen darauf, dass sich der Rundholzpreis wieder auf ein Maß einstellt, das den Großsägewerken einen Absatz auf den internationalen Märkten ermöglicht. Die Sägewerker sehen an diesem Punkt eine besondere Verantwortung der BaySF und ihrer Preispolitik für die Entwicklung des Clusters Forst und Holz, dessen Wettbewerbsfähigkeit sie bei dem aktuellen Rundholzpreis akut gefährdet sehen.

Die aktuelle wirtschaftliche Situation der **Laubholzsägewerke** wird im Durchschnitt als besser bewertet als die Lage der Nadelholzsägewerke. Aus Sicht der Laubholzsägewerke ist die Rohholzverfügbarkeit für die von der bayerischen Laubschnittholzindustrie hauptsächlich nachgefragten C-Qualitäten (insbesondere Buche) das größte Problem. Die Rohstoffknappheit macht sich auch besonders in Unterfranken mit einer relativ hohen Dichte an Laubholzsägewerken bemerkbar. Von Anbieterseite aus wird allerdings ein Absatzproblem beim Laubholz empfunden. Die Marktpartner interpretieren die Rohstoffsituation somit konträr.

Die kleinen und mittleren Sägewerke stehen mit der Erfordernis zu investieren (z. B. in Trocknungstechnik, Brandschutz) oft vor unlösbaren Aufgaben, die in Zukunft verstärkt zu Firmenaufgaben (insbesondere bei Generationenwechsel) und insgesamt zu einem Strukturwandel in der bayerischen Sägeindustrie führen werden.

Auch die Stimmung auf dem Markt für Bioenergie hat sich eingetrübt, so dass erwartet wird, dass dieser als Kompensation für nicht auskömmliche Margen im Schnittholzgeschäft zunehmend wegfällt.

Die Aktivierung der Waldbesitzer gewinnt unter dem Aspekt einer gesicherten Rohstoffversorgung weiter an Bedeutung. Eine aktive Forstwirtschaft zu stärken und Reserven im Wald zu heben, wird daher von den befragten Experten als ein sehr wichtiges Ziel definiert. Es ist der Branche wichtig, Nadelholz als Baustoff zu erhalten und die Nadelholzversorgung dauerhaft sicherzustellen (auch über den Anbau von Douglasie oder Tanne).

Die befragten Experten sind sich einig, dass es ein Topziel sein muss, erstens Sympathie für die Branche zu wecken und zweitens insbesondere den Holzbau voranzubringen. Klimaschutz sollte dabei das Argument Nr. 1 sein.

Holzwerkstoffindustrie

Die Holzwerkstoffindustrie in Bayern konnte im Zeitraum 2005 bis 2013 ihren Umsatz von 290 Mio. Euro auf 330 Mio. Euro steigern (1,9 % pro Jahr). Die Zahl der Erwerbstätigen ging von 1.700 auf 1.200 zurück (-4,4 % pro Jahr), vgl. Abbildung 12. Die positive Umsatzentwicklung erfolgte gegen einen bundesweiten Trend, der von erheblichem Produktionsrückgang, Werksschließungen und Beschäftigungsabbau geprägt war (Umsatzrückgang von 0,6 % pro Jahr). Zwei große Holzwerkstoffhersteller (Pfleiderer in Neumarkt/Oberpfalz und Rauch in Markt Bibart) sind für die Branche in Bayern bestimmend. Beide Unternehmen haben aktuell investiert, ihre Wettbewerbsfähigkeit kann als positiv bewertet werden. Im Vergleich zu 2013 wird bis 2025 eher mit steigenden Produktionsmengen gerechnet.

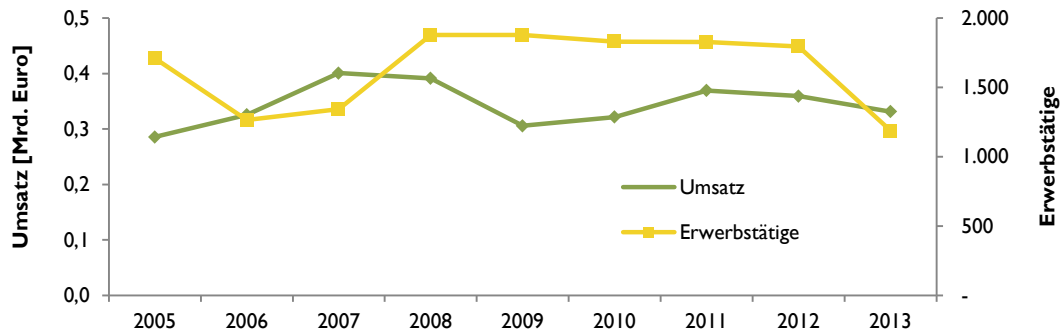


Abbildung 12: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung in der bayerischen Holzwerkstoffindustrie (2005–2013)
(Datenbasis: LFSTAD 2006-2015, BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2014)

Das Produktspektrum der bayerischen Holzwerkstoffindustrie ist mit dem Produkt Spanplatte heute wenig auf die Bauwirtschaft ausgerichtet.

Möglichkeiten für eine Entwicklung der Holzwerkstoffindustrie in Bayern werden bei den Produkten Dämmstoffen und Holz-Plastik-Kompositen (WPC) gesehen. Hier könnten auch ggf. Anbieter, die nicht aus der Holzwerkstoffindustrie kommen (z. B. Sägeindustrie), investieren. Die Holzwerkstoffindustrie könnte in Zukunft auch verstärkt Laubholz aufnehmen. Diese Aussage gilt insbesondere auch für Dämmstoffe und WPC.

Herausforderungen für die Holzwerkstoffindustrie bestehen bei den beiden Themen Emissionen und Rohstoffverfügbarkeit. Durch Rücknahme der Förderungen für Neuanlagen im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG 2014) hat sich die Situation im Rohstoffmarkt aus Sicht der Experten der Holzwerkstoffindustrie etwas entspannt. Bei dem Thema Emissionen besteht permanenter Handlungsbedarf, der heute durch entsprechende Projekte und Aktivitäten auf Bundesebene angegangen wird.

Aus Sicht der Holzwerkstoffindustrie sind in der Kommunikation die Themen Umwelt und Klimaschutz (auch im politischen Raum) am wichtigsten. Der Beitrag von Holz und Holzwerkstoffen zum Klimaschutz ist aus Sicht der Branche das Topthema, das von der Gesamtbranche klar fokussiert und priorisiert werden sollte.

Für die Holzwerkstoffindustrie in Bayern ist es als politisches Ziel wichtig, die Bedingungen für die zukünftige Verfügbarkeit von Holz zu wettbewerbsfähigen Preisen sicherzustellen. Damit ist eine strikte Absage an weitere Flächenstilllegungen aus Naturschutzgründen verbunden. Dieser Punkt wird ebenfalls in Verbindung gesehen mit der Verknappung der Rohstoffe durch eine zusätzliche energetische Holznutzung. Neue Fördermöglichkeiten der Holzenergienutzung sollten nicht geschaffen werden; eine möglichst kaskadenartige Holznutzung ist anzustreben.

Papierherstellung und -verarbeitung

In Bayern kann man unterscheiden zwischen a) der Papierherstellung und b) der Papierverarbeitung, wobei an sechs Standorten Papierhersteller auch Zellstoff- bzw. insbesondere Holzstoff herstellen. In der Zellstoff- bzw. Holzstoffherstellung sind in Bayern mit Sappi und UPM nur noch zwei internationale Konzerne tätig.

In der Papierindustrie fand in den letzten 20 Jahren ein Konzentrationsprozess in Bezug auf die Eigentümerstruktur der Produktionsstandorte in Bayern statt. Ferner wurden einerseits veraltete, nicht mehr wettbewerbsfähige Standorte geschlossen. Andererseits wurden diese Schließungen durch Milliardeninvestitionen in moderne neue Hightech-Standorte überkompensiert. Die Zahl der Beschäftigten verringerte sich vor dem Hintergrund des damit einhergehenden Produktivitätsfortschritts von 2005 bis 2013 jährlich um 1,2 % auf ca. 20.400; der Umsatz stieg im selben Zeitraum um jährlich 1,5 % von 4,9 Mrd. auf 5,5 Mrd. Euro (vgl. Abb. 13).



Abbildung 13: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung der Papier erzeugenden und verarbeitenden Betriebe in Bayern (2005–2013) (Datenbasis: LFSTAD 2006-2015; BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2014)

Den größten Anteil an der Produktionsmenge der bayerischen Papierproduktion haben grafische Papiere (ca. 70 % Anteil im Vergleich zu 39 % im Bundesdurchschnitt). Der Konsolidierungsprozess der bayerischen Papierwirtschaft war getrieben von einem Nachfragerückgang nach grafischen Papieren (Konkurrenz durch elektronische Medien) und durch stark gestiegene Rohstoffkosten, insbesondere Holzrohstoffkosten. Die Schere zwischen den Preisen für Rohstoffe und Energie und den Absatzpreisen für Papier ist aufgegangen. Der Konsolidierungs- und Konzentrationsprozess, der für die Papierbranche in Deutschland und West- und Mitteleuropa schon weit fortgeschritten ist, wird durch die Verschiebung von Printmedien zu elektronischen Medien weiter aufrechterhalten und macht weitere Effizienzsteigerungen notwendig. Eine Anpassung der Kapazitäten an die Nachfrage wird erwartet. Die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Papierhersteller wird grundsätzlich positiv bewertet. Die bayerische Produktion wird als konkurrenzfähig und gut aufgestellt im deutschen bzw. europäischen Vergleich bewertet.

Die Papierindustrie befürchtet einen Nachwuchsmangel und leitet seit ca. fünf Jahren Maßnahmen der Nachwuchswerbung (für Ingenieure und Facharbeiter) ein.

Die größte Sorge der Holzstoff- und Zellstoffindustrie ist die Sicherung der Rohstoffversorgung (grundsätzliche Rohstoffverfügbarkeit und wettbewerbsfähige Preise). Weitere Risiken bergen aus Sicht der Branche Planungsunsicherheiten und existenzgefährdende Kostenbelastungen im Rahmen der Energiewende.

Für die Papierhersteller in Bayern ist eine klare Priorisierung der stofflichen vor der energetischen Holznutzung (Kaskadennutzung) als politisches Ziel besonders wichtig. Neben der Kaskadennutzung ist es der Branche wichtig zu betonen, dass die langfristige Nadelholzversorgung und -sicherung gewährleistet ist.

Möbelindustrie

Als weitere bedeutende Branche mit einem Beschäftigten- und Umsatzanteil von jeweils über 10 % wurde die bayerische Möbelindustrie detaillierter betrachtet. 2013 produzierten in Bayern 180 Betriebe mit ca. 22.000 Beschäftigten *industriell* Möbel (ohne Herstellung von Matratzen). Ihr Umsatz lag bei 3,8 Mrd. Euro. Die Daten für 2005 sind nicht direkt mit den heutigen Zahlen vergleichbar, da es 2008/2009 und auch 2012/2013 Brüche in der Struktur der Statistik gab. Neben den 180 Industriebetrieben sind hier noch mehr als 2.000 handwerklich Möbel herstellende Schreinereien (oftmals Einpersonen-Betriebe) in der Möbelherstellung tätig, wie die Gesamtsummen für den Wirtschaftszweig in Tabelle 3 zeigen.

Die bayerische Möbelindustrie ist mittelständisch geprägt, zeichnet sich durch eine große Vielfalt aus und hat ihren Schwerpunkt in der Polstermöbelfertigung in Oberfranken. Neben zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen gibt es in Bayern auch einige Möbelhersteller mit internationaler Bekanntheit und hoher Exportorientierung, insbesondere in der Küchenmöbelindustrie.

Die bayerische Möbelindustrie ist einem hohen Konkurrenzdruck durch Hersteller aus Osteuropa ausgesetzt. Von Verbandsseite werden hier wettbewerbsverzerrende Subventionen im Ausland beklagt. Neben einem intensiven Wettbewerb steht die mittelständische Möbelindustrie einem starken Möbelhandel, der sich in Einkaufsverbänden organisiert, als Partner gegenüber. Daneben ist die Sicherung von Fachkräften und Nachwuchs ein wichtiges Branchenthema. Die größte Chance wird in einer stärkeren Exportorientierung gesehen. Die Unternehmen sind hier auf einem guten Wege – die Exportquote hat sich von ca. 15 % (2005) auf ca. 32 % (2014) erhöht (LFSTAD 2006-2015). Für die mittelständische Möbelindustrie ist die Erschließung von Auslandsmärkten jedoch eine große und kapitalintensive Herausforderung, die durch staatliche Förderung von Messeaktivitäten (auf Bundesebene) oder die Bereitstellung von Marktinformationen über die potenziellen Exportmärkte auch auf Landesebene erfolgen könnte.

4. Branchenübergreifende Entwicklungen und Herausforderungen

4.1 Der demografische Wandel und der Wandel des ländlichen Raums⁶

Sinkende Geburtenraten und Wanderungsbewegungen sind Kennzeichen des demografischen Wandels, der europaweit stattfindet. Nach den Berechnungen des Bayerischen Landesamts für Statistik und Datenverarbeitung (LFSTAD 2014a) kommt es in Bayern zu folgenden Veränderungen (nicht berücksichtigt: Zuzüge durch geflüchtete Menschen):

- Die Bevölkerungszahl wird bis 2022 ansteigen und anschließend zurückgehen, aber 2032 um 2,8 % höher als 2012 liegen. Im deutschlandweiten Vergleich ist Bayern das einzige Bundesland, das derzeit größere Regionen des Bevölkerungswachstums besitzt. Das Modell der Bevölkerungsentwicklung geht davon aus, dass bundesweit die Einwohnerzahlen um etwa 5 % bis 2032 zurückgehen.
- Die Regierungsbezirke Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Unterfranken werden, abgesehen von den Ballungsräumen Regensburg und Nürnberg, einen Bevölkerungsrückgang erleben. Damit wird insbesondere der Norden Bayerns zukünftig weniger Einwohner haben. Der Süden Bayerns wird die Bevölkerungszahl halten bzw. ausbauen: In Oberbayern wird durch Zuwanderung die Einwohnerzahl deutlich steigen. In Schwaben und Niederbayern bleibt die Bevölkerung stabil.
- Das Durchschnittsalter der bayerischen Bevölkerung steigt um rund 3 Jahre. Der Anteil der Über-60-Jährigen wird für das Jahr 2032 mit 34 % prognostiziert, derzeit sind es nur 20 %. Die zunehmende Alterung betrifft insbesondere den ländlichen Raum, in dem der Anteil der Über-60-Jährigen auf 36 % steigt, in Verdichtungsräumen berechnen die Modelle 30 %.

Die beschriebene Bevölkerungsentwicklung hat auch wesentliche Auswirkungen auf die bayerische Forst- und Holzwirtschaft:

1. Der Holzverbrauch durch das Bauwesen wird sich verändern: Der Bau- und Modernisierungsmarkt wird in den Regionen mit Bevölkerungsschwund schrumpfen und sich in die Ballungszentren verlagern, wo sich Möglichkeiten für den Holzbau bieten.
2. In den nächsten Jahren werden viele Fachkräfte aus der Generation der geburtenstarken Jahrgänge in Rente gehen. Diese Entwicklung trifft auf einen Trend abnehmender Schülerzahlen. Gleichzeitig strebt ein höherer Anteil der Schüler das Abitur und die Aufnahme eines Studiums an. Demnach ist davon auszugehen, dass künftig weniger Schüler eine Berufsausbildung aufnehmen, was besonders in handwerklich geprägten Branchen des Clusters Forst und Holz zu einem Fachkräftemangel führen kann. Die Branchen des Clusters sehen sich einer wachsenden Konkurrenz mit anderen Branchen um Bewerber gegenüber, was sich bereits dadurch bemerkbar macht, dass Ausbildungsabsolventen der Holzbe- und -verarbeitung von anderen, besser bezahlenden Branchen abgeworben werden (vgl. auch Kapitel 4.2).

⁶ Das Kapitel berücksichtigt die derzeitigen Bevölkerungsänderungen in Bayern durch die Flüchtlingskrise nicht, da die Auswirkungen auf die Demografie derzeit nicht abschließend bekannt sind.

3. Die jetzige Generation der Waldbesitzer wird zunehmend älter und kann weniger Eigenleistungen erbringen. Abbildung 14 zeigt, dass die walddreichen Landkreise im Norden Bayerns von einem besonderen Bevölkerungsrückgang betroffen sind und damit auch zunehmend aktive Waldbesitzer „verloren“ gehen. Es ist zu befürchten, dass die Erbengeneration emotional und räumlich den Bezug zum Wald verliert, was die Gefahr birgt, dass Flächen aus der Bewirtschaftung genommen werden. Stärkere Bemühungen zur Aktivierung der Kleinprivatwaldbesitzer werden in diesen Regionen erforderlich.

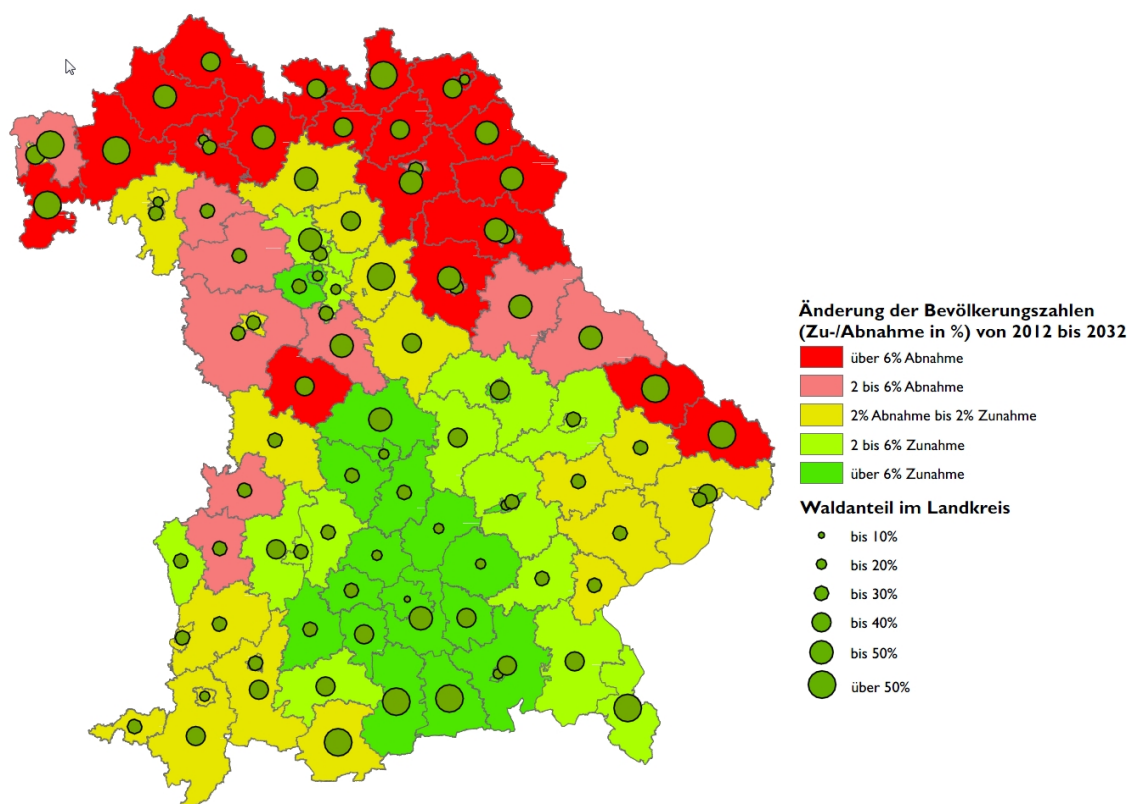


Abbildung 14: Änderung der Bevölkerungszahl 2012 bis 2032 und aktueller Anteil der Waldfläche je Landkreis Bayerns (Datenbasis: LFSTAD 2014c; HASTREITER 2015)

4.2 Das Handwerk im Cluster Forst und Holz Bayern: Bedeutung und Herausforderungen

Die Clusteranalyse auf Basis der Wirtschaftszweigsystematik mit Daten zum Umsatzsteueraufkommen und zur Beschäftigung weist das holzbasierte Handwerk in Bayern nicht aus.

Auf Basis der Registerauswertung des Handwerks (LFSTAD 2011-2015) und der Statistikdatenbank des ZDH (2015a) lässt sich berechnen, dass es 28.000 bayerische Handwerksbetriebe⁷ gab (Stand 2012), die mit der Holzverarbeitung und Bauleistungen mit Holz einen Umsatz von rund 9,15 Mrd. Euro erwirtschafteten. Insgesamt waren 2012 mehr als 93.000 Personen im holzbasierten Handwerk tätig (vgl. Tab. 5). Damit ist die Aussage von MROSEK ET AL. (2005) vom Handwerk als einem „arbeitsmarktpolitische(n) Gigant(en) im (bundesweiten) Cluster Forst und Holz“ auch für Bayern gerechtfertigt.

Tabelle 5: Zahl der Betriebe, der dort Tätigen und deren Umsätze des Handwerks im Jahr 2012. (Datenbasis: LFSTAD 2011-2015, LFSTAD 2015b, PROWOOD STIFTUNG 2010, ZDH 2015a, eigene Berechnungen)

Gewerbe	Betriebe	Erwerbstätige	Umsatz [Mrd. €]
Zimmerer	3.500	21.000	2,64
Schreiner	7.300	41.000	4,37
Boots- und Schiffsbauer	50	250	0,03
Parkettleger	1.100	3.000	0,30
Sonstige B1-Betriebe (zulassungsfreie Handwerke)	620	3.300	0,33
Montagebetriebe (Einbau von genormten Baufertigteilen)	10.000	24.000	1,46
Holz- und Bautenschutzgewerbe	5.400	In den Statistiken nicht ausgewiesen.	
Sonstige B2-Betriebe (handwerkähnliche Gewerbe)	200		
Holzverarbeitendes Handwerk in Bayern	28.000	93.000⁸	9,15

Zimmereien und Schreinereien beschäftigen in den letzten Jahren mehr Personal, bei gleichbleibenden bzw. sinkenden Betriebszahlen. Somit findet ein Konzentrationsprozess statt. Zugleich haben Montagebetriebe (Betriebe, die genormte Baufertigteile einbauen) Marktanteile gewonnen.

Die letzten fünf Jahre waren für das Handwerk im bayerischen Cluster Forst und Holz wirtschaftlich überaus positiv. Das Handwerk profitiert von der positiven wirtschaftlichen Entwicklung in Bayern, insbesondere in der europäischen Boomregion München. Den Betrieben im südlichen Bayern geht es im Schnitt wirtschaftlich besser als den Betrieben in Nordbayern.

⁷ Diese Zahlen basieren auf anderen Datenquellen als die Gesamtanalyse des Clusters (Tabelle 4). Aufgrund der Unterschiede zwischen der Systematik der Handwerksordnung und der amtlichen Wirtschaftszweigsystematik ist der genaue Anteil des Handwerks an den wirtschaftlichen Leistungen des Clusters Forst und Holz nicht zu berechnen und die Gesamtsummen der Kennzahlen können voneinander abweichen.

⁸ Rundungsbedingte Abweichung der Gesamtsumme von der Summe der Einzelwerte.

Der Bedarf an Handwerksleistungen durch die Babyboomer-Generation als finanzkräftige Kunden wächst in den nächsten 10 bis 15 Jahren. Man kann daher von goldenen Zeiten für Handwerksunternehmen sprechen.

Die größte Sorge im Handwerk ist ein massiver Nachwuchsmangel, der sich mit dem Renteneintritt der geburtenstarken Jahrgänge in 10 bis 15 Jahren zu einem gravierenden zukünftigen Fachkräftemangel entwickeln kann. Die Auswirkungen auf die Altersstruktur im bayerischen Schreinerhandwerk sind in Abbildung 15 dargestellt: Die Anteile der Altersgruppen „unter 25 Jahre“ und „25 bis 35 Jahre“ sind deutlich geringer geworden, zugunsten der älteren Altersgruppen. Auch bundesweit sind die Zahlen der Beschäftigten und insbesondere der Auszubildenden seit 1999 um 31 % bzw. 55 % gesunken (IAB 2015, ZDH 2015b) und verdeutlichen die zunehmenden Schwierigkeiten bei der Fachkräftegewinnung. Etwas positiver hat sich die Zahl der Auszubildenden im Zimmerhandwerk seit 2011 entwickelt. Für das Handwerk haben Kampagnen zur Nachwuchswerbung die höchste Priorität. Der Mangel an Handwerkerkern bei der Montage ist ein ernstes Problem für den Absatz in der Forst-Holzkette insgesamt. Die Frage ist, inwieweit sich Rationalisierungspotenziale bei der Montage heben lassen und so eine höhere Effizienz ermöglicht wird.

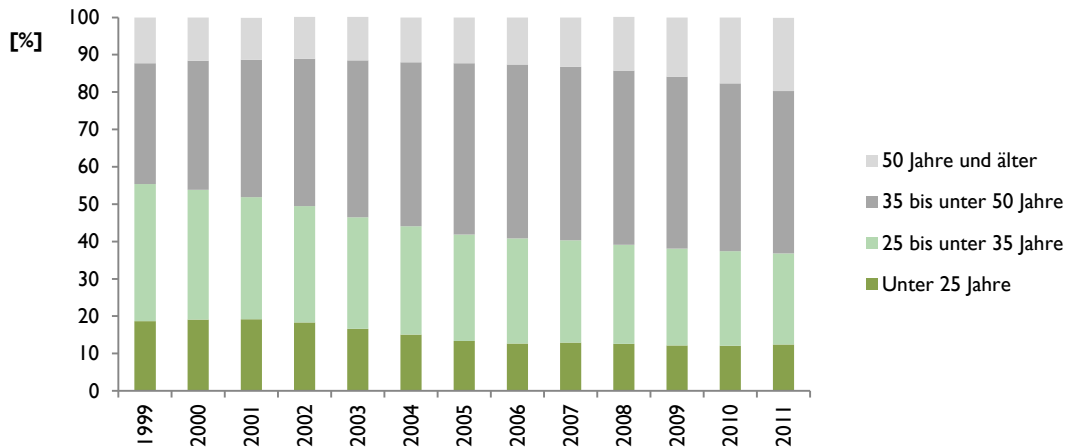


Abbildung 15: Altersstruktur im bayerischen Schreinerhandwerk (1999–2011) (Datenbasis: IAB 2015)

4.3 Der Beitrag der Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz

Der Beitrag der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz wurde auf Basis der innerhalb der Clusterstudie weiterentwickelten bayerischen Holzbilanz (vgl. Kapitel 2.2), der Ergebnisse der BWI 2012 und der Substitutionsfaktoren von KNAUF ET AL. (2015) für die Jahre 2005, 2010 und 2012 berechnet. Um den Beitrag der Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz zu erfassen, wurde eine ganzheitliche Betrachtung der Forst- und Holzwirtschaft unter Einbeziehung aller Speicher- und Substitutionseffekte durchgeführt.

Die bayerische Forst- und Holzwirtschaft trug 2012 zum Klimaschutz 18,1 Mio. t CO₂ als Gesamteffekt der CO₂-Reduktion aus Substitution und Kompensation (vgl. Tab. 6) bei. Im Vergleich zu den bayerischen CO₂-Emissionen von 78 Mio. t CO₂ (2012) entspricht dies ca. 23 %.

Im Zeitraum von 2005–2012 ist der Beitrag der bayerischen Forstwirtschaft zum Klimaschutz um ca. 3 Mio. t CO₂, d. h. 21 %, gestiegen. Diese Steigerung beruht in erster Linie darauf, dass der bayerische Außenhandelsüberschuss an Rohholz deutlich zurückgegangen ist. Die positiven Effekte, die 2005 noch „exportiert“ wurden, sind nun in Bayern wirksam.

Ca. 20 % des Klimaschutzeffekts beruhen auf der Erhöhung des Wald- bzw. Holzproduktespeichers, ca. 80 % auf Substitutionseffekten (Vermeiden von Emissionen durch den Ersatz fossiler Energieträger durch stoffliche Holzverwendung und Holzverbrennung).

Tabelle 6: Beitrag der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz (2005 und 2012) (eigene Berechnungen auf Basis der in der Clusterstudie weiterentwickelten Holzbilanz, THÜNEN-INSTITUT 2015b, KNAUF ET AL. 2015)

	Änderung der CO ₂ -Emissionen [Mio. t CO ₂]				
	Waldspeicher	Holzspeicher	Stoffliche Substitution	Energetische Substitution	SUMME
2005	-1,7	-3,4	-5,3	-4,5	-14,9
2012	-1,7	-1,8	-6,9	-7,6	-18,1

Die Klimaschutzleistungen des bayerischen Clusters Forst und Holz basieren heute zu einem bedeutenden Teil auf der Verwendung von Holzprodukten aus Nadelholz. Steht zukünftig weniger Nadelholz zur Verfügung und gelingt es nicht, Laubholz in ähnlicher Weise stofflich zu nutzen, führt dies zu einer abnehmenden Klimaschutzleistung des Clusters Forst und Holz.

Maßnahmen zur Verbesserung der CO₂-Bilanz der Forst- und Holzwirtschaft sind möglich; die Kaskadennutzung, d.h. die zunächst stoffliche und anschließend energetische Nutzung, bietet hierbei die größten Potenziale.

4.4 Der Beitrag des Energieträgers Holz zur Energiewende in Bayern

Holz ist der mit Abstand wichtigste erneuerbare Energieträger in Bayern – der Anteil von Holz an den erneuerbaren Energieträgern lag 2012 bei 37 %. Die Verbrennung von Holz trug 5,8 % des Primärenergieverbrauchs in Bayern – dieser Wert ist ca. 50 % höher als im Bundesdurchschnitt und hat sich im Vergleich zu 2005 verdoppelt (Abb. 16).

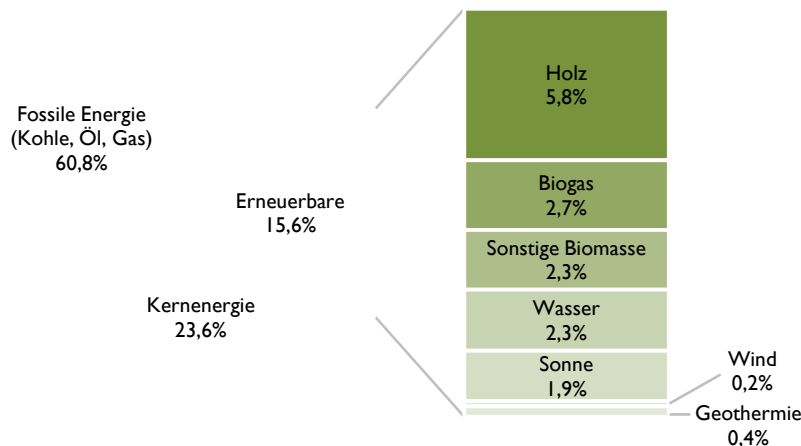


Abbildung 16: Struktur des Primärenergieverbrauchs in Bayern 2012 (Datenbasis: LFSTAD 2014c)

2012 wurden 6,2 Mio. t atro Frisch- und Altholz (14 Mio. Fm) in Bayern energetisch verwertet. Privathaushalte sind heute die wichtigsten Verwender von Brennholz. Holz wird überwiegend thermisch benutzt und zu einem kleineren Anteil zur Stromerzeugung.

Der Außenhandelsüberschuss an Brennholz und Holzenergieprodukten ist in den letzten beiden Jahren deutlich zurückgegangen; es wird mehr Energieholz in Bayern selbst genutzt.

Brennholz und Energieholzprodukte haben sich seit 2005 analog zur Energiepreisentwicklung deutlich verteuert. Von dem Energieholzboom haben neben der Holzenergiebranche die Forst- und auch die Sägewirtschaft als Energieerzeuger oder Hersteller von Pellets profitiert; die Holzwerkstoff- und Zellstoffindustrie mussten für ihren Rohstoff deutlich höhere Preise zahlen.

Eine stärkere mengenmäßige Ausweitung der Holzenergienutzung wäre (neben der Ausweitung von Importen) zukünftig nur durch Vorratsabbau in den Wäldern und/oder zu Lasten der stofflichen Nutzung möglich. Daher wird sich der Beitrag der Holzenergie zur Energiewende in Zukunft nur noch beschränkt steigern lassen.

Veränderte Rahmenbedingungen (z. B. niedrigere Energiepreise, Veränderung EEG) setzen verwendungsseitig zurzeit keine Impulse für eine Ausweitung der Holzenergienutzung bei größeren Anlagen. Heutige Nachfragesteigerungen kommen fast ausschließlich aus den Privathaushalten.

In einem Expertenworkshop mit Vertretern der Holzenergiebranche im Juni 2015 wurden die Situation der Branche analysiert und Handlungsempfehlungen erarbeitet. Die Effizienz der Holzenergienutzung sollte aus Sicht der Experten erhöht werden. Sie schaffe die Voraussetzung für

die Akzeptanz der Holzenergie in unserer Gesellschaft; daher werden die Maßnahmen der Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV) grundsätzlich begrüßt und positiv beurteilt. Mögliche weitere Nutzungseinschränkungen aus Gründen des Naturschutzes werden kritisch bewertet, da sie einem möglichen weiteren Ausbau der Holzenergienutzung entgegenstehen.

4.5 Das Bauen mit Holz als ein Haupttreiber für die Entwicklung der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft

Tabelle 3 zeigt, dass sich die Wirtschaftszweige, die den Holzbau repräsentieren (zusammengefasst als „Holz im Baugewerbe“), im Zeitraum 2005 bis 2013 insgesamt positiv entwickelt haben: Die Anzahl der Betriebe, der Erwerbstätigen und die von ihnen erzielten Umsätze sind gestiegen. Damit hat der Holzbau bzw. das Bauen mit Holz in den letzten Jahren wesentlich zum Umsatzwachstum des bayerischen Clusters Forst und Holz beigetragen und die Beschäftigtenzahlen stabilisiert.

Holzbauquote und Holzeinsatz im bayerischen Bauwesen

Die Holzbauquote im Wohnungsbau (bezogen auf die Anzahl der Gebäude) hat sich in Bayern seit 1983 von 4 % auf heute 19 % fast verfünffacht; diese Ausweitung erfolgte gegen einen insgesamt schrumpfenden Wohnungsmarkt. Der Holzbau ist im Eigenheimbereich⁹ etabliert, im Mehrfamilienhausbau liegt die Holzbauquote nur bei 3 % (vgl. Abb. 17). Der Neubau von Mehrfamilienhäusern ist das Sorgenkind des Holzbaus. Eine Ursache dafür wird in den Baunormen (Landesbauordnung LBO) gesehen, die den Holzbau im mehrgeschossigen Bauen einschränken (vgl. DHWR 2014).

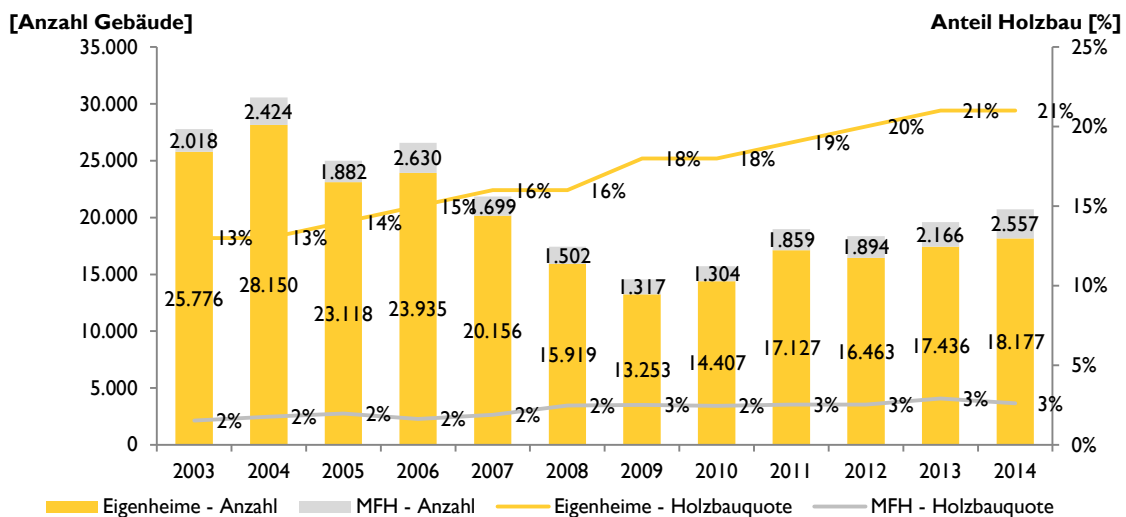


Abbildung 17: Anzahl der fertiggestellten Wohngebäude in Bayern nach Gebäudeart (Ein- und Zweifamilienhaus („Eigenheime“), Mehrfamilienhaus) und Baustoff (Holz oder andere) sowie die Holzbauquote von 2003 bis 2014 (Datenbasis: LFSTAD, 2015c)

Die Holzbauquote im Nichtwohnbau ist von 2000 bis 2010 von ca. 14 % auf ca. 28 % gestiegen, die höchste Holzbauquote hat der Bau landwirtschaftlicher Gebäude. Der Holzbau ist im Bereich der funktionell anspruchsvolleren, der mehrgeschossigen und auch der großvolumigen Konstruktionen, heute deutlich unterrepräsentiert. Seit 2010 sinkt die Holzbauquote im Nichtwohnbau (vgl. Abb. 18). Möglicherweise liegen die Gründe in der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Baustoffe. Gegebenenfalls macht sich für den Holzbau negativ bemerkbar,

⁹ Die Definition von Eigenheim als Überbegriff für Ein- und Zweifamilienhäuser folgt hier MANTAU ET AL. (2013)

dass die Gebäude im Nichtwohnbau sehr viel größer sind als noch vor wenigen Jahren (Brutrauminhalt BRI landwirtschaftlicher Gebäude 2005: ca. 2.820 m³; 2014 ca. 4.480 m³).

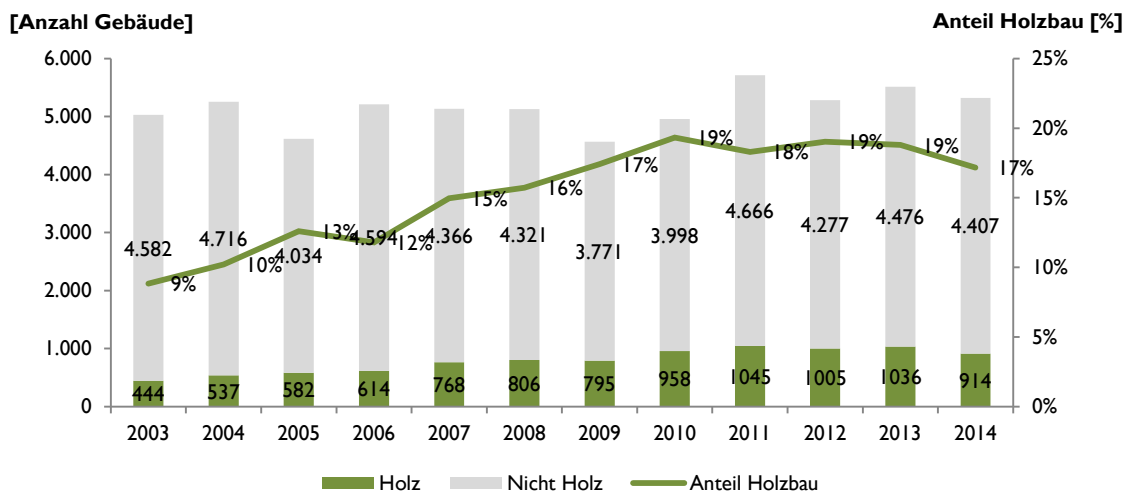


Abbildung 18: Anzahl der fertiggestellten Gewerbebauten (ohne Landwirtschaft) in Bayern nach überwiegend verwendetem Baustoff und Holzbauquote von 2003 bis 2014 (Datenbasis: LFSTAD, 2015c)

Im Vergleich mit anderen Bundesländern hat Bayern eine überdurchschnittlich hohe Holzbauquote. Von der positiven Entwicklung der Holzbauquote im Neubau (insbesondere im Nichtwohnbau) hat der Holzbau in den Großstädten unterdurchschnittlich profitiert. Abbildung 19 zeigt die Entwicklung der Holzbauquote auf Ebene der bayerischen Landkreise und kreisfreie Städte.

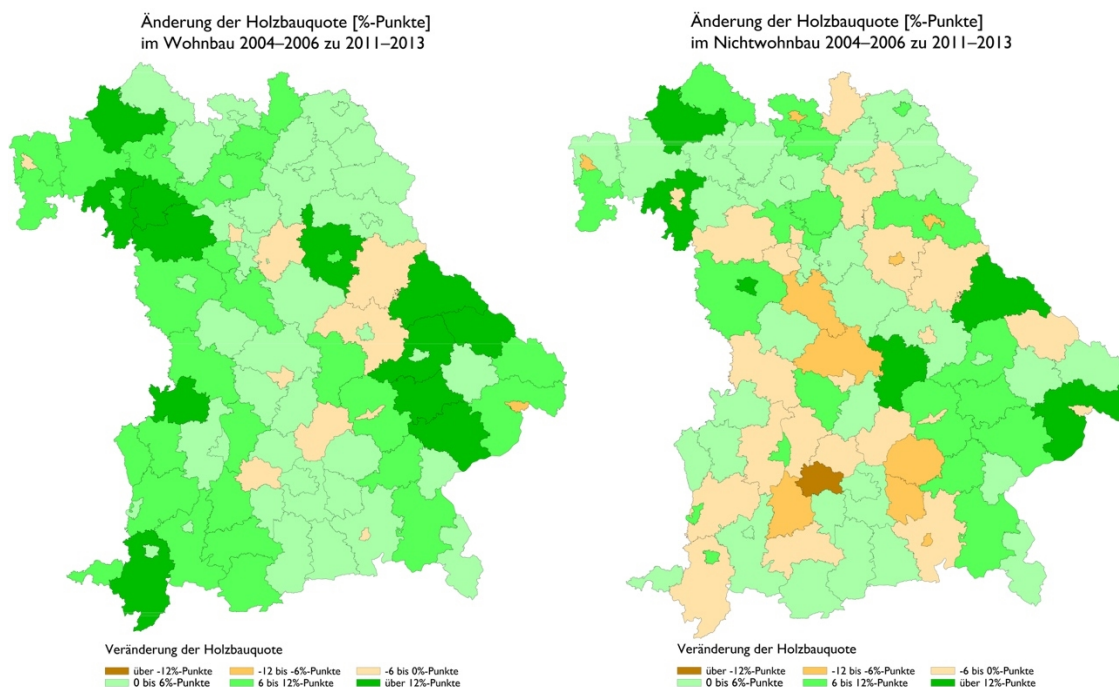


Abbildung 19: Regionale Holzbauquote im Wohnbau (links) und Nichtwohnbau (rechts); Veränderung von 2004–2006 zu 2011–2013 in %-Punkten (Datenbasis: LFSTAD 2014c)

Im Neubau und der Sanierung/Modernisierung wurde in Bayern 2012 ein Gesamtvolumen von ca. 2,86 Mio. m³(b)¹⁰ Holz im Bau verwendet (entspricht einem Holzeinsatz von rund ca. 3,6 Mio. m³ an Halbwaren). Über 60 % des im Wohnungsbau eingesetzten Holzes wird in der Sanierung/Modernisierung eingesetzt, weniger als 40 % im Neubau (MANTAU ET AL. 2013).

Der Wohnungsbau ist heute für die Holzverwendung im Bauwesen der mit Abstand wichtigste Bereich. Knapp zwei Drittel des Holzes werden dort eingesetzt. Dabei ist die Holzverwendung in Eigenheimen dominant; Eigenheime (Ein- und Zweifamilienhäuser) sind der wichtigste Holzverwendungsbereich im Bauwesen. Der Nichtwohnbau ist heute schon ein wichtiger Verwendungsbereich für Holzprodukte, ca. ein Drittel des im Bauwesen eingesetzten Holzes im Neubau wird dort eingesetzt.

Nadelholz ist im Bauwesen die dominierende Holzart. Laubholz hat insbesondere in den konstruktiven Bereichen (Dach und Außenwand) und bei der Fassadengestaltung noch keine nennenswerte Bedeutung; hier werden zurzeit fast ausschließlich Nadelholzprodukte eingesetzt.

Holzbasierte Dämmstoffe (LDF) können neben dem Brettsperrholz als die „Shooting-Stars“ unter den Holzprodukten für das Bauwesen bezeichnet werden, ihr Einsatz ist stark gestiegen. An dieser Stelle bieten sich zukünftig auch Chancen für die Laubholzverwendung im konstruktiven Bereich (z. B. Buche-Furnierschichtholz oder Buche-Brettschichtholz, vgl. Kapitel 4.6).

Steigerung des Holzbaus in Bayern: Perspektiven und Hemmnisse

Geht man nur vom rechnerischen Potenzial aus, so bietet der Industrie- und Gewerbebau (inklusive landwirtschaftliche Gebäude) die mit Abstand größten Potenziale für eine Erhöhung der Holzverwendung im bayerischen Bauwesen (12.590 m³(b) je Erhöhung der Holzbauquote bezogen auf den BRI um 1 %), gefolgt vom Eigenheimbau (7.160 m³(b) je Erhöhung der Holzbauquote um 1 %). Die rechnerischen Potenziale im Mehrfamilienhausbau (2.550 m³(b) je Erhöhung der Holzbauquote um 1 %) und im Bau wohnähnlicher Betriebsgebäude (1.340 m³(b) je Erhöhung der Holzbauquote um 1 %) sind deutlich geringer (Basis: 2012)

Um die Holzbaupotenziale in den einzelnen Gebäudearten abschätzen zu können, ist es wichtig, neben dem rechnerischen Potenzial auch in den Blick zu nehmen, wie schwierig es ist, in den einzelnen Gebäudearten eine Steigerung der Holzbauquote zu erreichen. Hier spielen normative Hemmnisse (zum Beispiel im mehrgeschossigen Bauen) als auch Bautraditionen eine entscheidende Rolle. In Regionen, in denen Holz als Baustoff etabliert ist, sind Bauherren leichter für Holz als Baustoff zu gewinnen (Matthäus-Effekt¹¹ im Holzbau).

Der Sanierungs- und Modernisierungsmarkt wird heute zu ca. 80 % von Maßnahmen im Eigenheim getragen; es ist damit zu rechnen, dass dieses Marktsegment auch in den nächsten Jahren marktbestimmend bleibt (Renovierung durch die Babyboomer-Generation).

¹⁰ m³(b) = Baukubikmeteräquivalent (MANTAU ET AL. 2013); Größe des Raumes, den der jeweils verbaute Werkstoff im Gebäude einnimmt.

¹¹ „wer hat, dem wird gegeben“ (Evangelium nach Matthäus. Kapitel 25 Vers 29)

„Handlungsprogramm Holzbau Bayern 2020“ des Zukunftsnetzwerks Holzbau Bayern

Das „Handlungsprogramm Holzbau Bayern 2020“ wurde durch das auf der Clusterplattform agierende *Zukunftsnetzwerk Holzbau Bayern* erarbeitet und im Rahmen der Clusterstudie finalisiert. Das „Handlungsprogramm Holzbau Bayern 2020“ versteht sich als systematische und in der Branche abgestimmte Handlungsgrundlage für die Aktivitäten in Bayern bis 2020. Folgende Handlungsziele wurden für das Jahr 2020 definiert:

1. Bayern hat eine fortschrittliche Landesbauordnung – Hemmnisse im mehrgeschossigen Holzbau sind überwunden.
2. Hemmnisse für den Holzbau im großvolumigen Bauen (Nichtwohnbau) sind überwunden.
3. Klimaschutzaspekte (CO₂-Wirkungen) von Baustoffen sind in den bayerischen Baugesetzen und Rahmenwerken des Bauens verankert.
4. In der Aus- und Weiterbildung von Architekten und Ingenieuren ist der Holzbau ein wichtiges Thema.
5. Die regionale Wertschöpfung spielt im bayerischen Holzbau eine große Rolle. Die Arbeit regionaler Netzwerke ist ein wichtiger Motor für die Entwicklung des bayerischen Holzbaus.
6. Forschung und Entwicklung (FuE) bleiben Grundlage und Voraussetzung, um den Rohstoff Holz effizient und mit hoher Qualität im Holzbau einzusetzen und werden von Forst- und Holzwirtschaft aktiv genutzt und gefördert.
7. Das Wohnen und Arbeiten in Gebäuden aus Holz erfährt eine besondere Wertschätzung. Ein kooperatives Marketing hat das Vertrauen in das Bauen mit Holz (weiter) verbessert

4.6 Der Rohstoffeinsatz der bayerischen Holzwirtschaft vor dem Hintergrund zukünftiger Rohstoffpotenziale

90 % des in Bayern heute stofflich eingesetzten Holzes sind Nadelholz. Damit basieren die in dieser Clusterstudie berechneten volkswirtschaftlichen Effekte und positiven Effekte im Klimaschutz, die der bayerische Cluster Forst und Holz erbringt, derzeit vor allem auf dem Einsatz von Nadelholz als Rohstoff.

Bei der heutigen Struktur der Holzindustrie in Bayern sind die Möglichkeiten beschränkt, das zukünftig wegfallende Nadelholz durch Laubholz zu ersetzen. Im Vergleich zur Holzstoffherstellung, bei der technologisch keine Substitution möglich ist und der Schnittholzerstellung, wo es aufgrund der Sortimentsstruktur von Nadelholz und Laubholz zu einem deutlichen mengenmäßigen Rückgang kommen würde, ist die Holzwerkstoffindustrie flexibler hinsichtlich ihres Rohstoffeinsatzes. Jedoch ist die Holzwerkstoffindustrie in Bayern auf das Produkt Spanplatte fokussiert, so dass die Potenziale bei der heutigen bayerischen Fertigungsstruktur beschränkt sind. Potenziale zur Herstellung von Biokompositen auf Basis von Laubholz bestehen, erfordern aber größere Investitionen.

Neben den Bemühungen, die in Bayern zukünftig anfallenden geringeren Mengen an Nadelholz durch das zunehmende Laubholzpotenzial auszugleichen, sollten zusätzliche Strategien entwickelt werden, wie sich der Rückgang des Nadelholzes kompensieren lässt. Kurz- und mittelfristig sind zwei Strategien, die sich auch gegenseitig ergänzen können, denkbar: 1) Nadelholzimporte und 2) eine Veränderung der Warenströme, insbesondere des Rohstoffeinsatzes zur Verbrennung. Langfristig kommt, nach Meinung der Holzverwender, den Anstrengungen, im Rahmen des Waldumbaus auch 3) weiterhin klimaangepasste Nadelholzarten (ggf. mit einer höheren Zuwachsleistung) zu beteiligen, eine besondere Bedeutung zu. Auch ist es 4) möglich, mit waldbaulichen Übergangsstrategien den Rückgang im Nadelholzaufkommen abzdämpfen. So können schon vorhandene junge Fichtenbestände oder Naturverjüngungen auf Standorten mit besserer Wasserversorgung durch gezielte Pflege so gefördert werden, dass sie zumindest noch stofflich verwertbare Dimensionen erreichen (BIERMAYER und TRETTER 2016).

Neben einer Strategie zur Sicherung der Nadelholzversorgung ist auch eine Strategie notwendig, das zukünftig vermehrt anfallende Laubholz optimal zu nutzen. Neben den Möglichkeiten, die Holzwerkstoffe und Biokomposite bieten, ist es eine wichtige Aufgabe, technische Innovationen zu entwickeln, die Buchenholz in dem Herstellungsprozess für konstruktive Anwendungen beherrschbar machen. Nach Expertenmeinungen wird die Buche aus preislichen Gründen damit zunächst nicht auf Massenmärkten und als Substitut für Nadelholz eingesetzt werden, sondern eher als Spezial- oder Nischenprodukt.

4.7 Die Ressourceneffizienz des bayerischen Clusters Forst und Holz

Das Thema Ressourceneffizienz hat auf internationaler, nationaler und bayerischer Ebene eine hohe Priorität. Ressourceneffizienz wird von der Europäischen Kommission als eine wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Union gesehen. Ausgehend von der von der EU Kommission definierten Ressourcenproduktivität als vorläufigem Leitindikator wird an dieser Stelle die Rohstoffproduktivität für die Forst- und Holzwirtschaft definiert. Die Holzrohstoffproduktivität ist dabei der Quotient aus Bruttowertschöpfung (ersatzweise Umsatz) und der in Bayern eingesetzten Rohholzmenge. Die Holzrohstoffproduktivität wird als erster Orientierungsrahmen zur Bewertung der Rohstoffeffizienz der Forst- und Holzwirtschaft bewertet; zugleich erlaubt sie ein dauerhaftes Monitoring. Insgesamt wäre ein umfassender Ansatz, der neben dem Rohstoff Holz auch andere Ressourcen berücksichtigt, wünschenswert. Wie andere Projekte (z. B. WEBER-BLASCHKE ET AL. 2015) gezeigt haben, ist dies mit hohem Aufwand und unter Einschränkungen möglich.

Im Vergleich zu Deutschland ist die Ressourceneffizienz der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft in Bezug auf das Holzvolumen gleich hoch (Tabelle 7), in Bezug auf die Holzmasse höher (Tabelle 8; jeweils Bezugsjahr 2010).

Sowohl für Bayern als auch die Bundesrepublik ist die Holzrohstoffproduktivität von 2005 bis 2010 zurückgegangen. Der Rückgang in Bayern ist darauf zurückzuführen, dass 2010 ca. 30 % mehr Rohholz verwendet wurde als 2005 und diese zusätzliche Menge weit überwiegend der energetischen Verwertung, mit vergleichsweise geringerer Wertschöpfung, zugeführt wurde. Von 2010 zu 2012 ist die Rohstoffproduktivität in Bayern wieder leicht gestiegen, so dass die Ressourceneffizienz in Bayern von 2005 zu 2012 insgesamt um 2 % (Bezug Bruttowertschöpfung) zurückgegangen ist.

Tabelle 7: Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität der Forst- und Holzwirtschaft (in m³) in Bayern und Deutschland, verschiedene Jahre (eigene Berechnungen, u.a. auf Basis MANTAU 2012, BECHER 2014 und Kapitel 2.2)

Cluster Forst und Holz (ohne Druck/Verlage)	Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität [Euro/m ³]		
	2005	2010	2012
Bayern	328	303	320
Deutschland	306	301	n.b.

Tabelle 8: Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität der Forst- und Holzwirtschaft (in t atro), in Bayern und Deutschland, verschiedene Jahre (eigene Berechnungen, u.a. auf Basis MANTAU 2012, BECHER 2014 und Kapitel 2.2)

Cluster Forst und Holz (ohne Druck/Verlage)	Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität [Euro/t atro]		
	2005	2010	2012
Bayern -	770	707	743
Deutschland -	616	603	n.b.

5. Netzwerk Forst und Holz in Bayern

In Bayern gibt es neben der Clusterinitiative in Freising ca. 15 regionale Netzwerke (Regionalinitiativen) und regionale Cluster (vgl. die Karte in Abb. 20).

Die Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern nimmt für das Netzwerk Forst und Holz in Bayern eine zentrale Stellung ein. Drei Fremdevaluierungen bestätigen der Clusterinitiative eine hohe Durchschlagskraft. Zahlreiche Aktivitäten, Veranstaltungen und Projekte wurden seit 2006 durch die Clusterinitiative auf den Weg gebracht, organisiert und begleitet. Der Erfolg der Netzwerkarbeit zeigt sich letztendlich auch durch eine steigenden Holzbauquote, eine verbesserte Innovationskultur in der Branche und eine wachsende Akzeptanz der Forst- und Holzbranche in Politik und Gesellschaft.

Im Jahr 2011 wurde auf Basis der Clusterinitiative die Marketingorganisation proHolz Bayern gegründet, die sich durch Mittel der Branche finanziert (Budget 2015 ca. 0,4 Mio. Euro). Nach der Auflösung des Holzabsatzfonds in 2009 ist proHolz Bayern mittlerweile ein Vorzeigeprojekt für ein branchenfinanziertes Forst- und Holzmarketing in Deutschland. Durch die aktive und finanzkräftige Unterstützung dieses Projektes auf freiwilliger Basis dokumentieren nahezu alle Teilbranchen des Clusters, viele Verbände, Unternehmen und die Forstzusammenschlüsse die hohe Akzeptanz des gewählten Weges. proHolz Bayern zeigt deutlich, wie der gesamte Cluster Forst, Holz und Papier zusammenwächst und in der Gemeinschaft deutlich mehr geleistet werden kann als durch einzelne Unternehmen. Durch die Medien- und Veranstaltungsarbeit werden Zielgruppen wie z. B. Architekten und Planer mit spezifischen Informationen versorgt.

Die regionalen Netzwerke unterscheiden sich in Historie, Struktur und Professionalisierungsgrad. Die größte Gefährdung der Arbeit der regionalen Netzwerkarbeit ist eine zu geringe und meist unsichere Finanzierungsgrundlage. Eine gesicherte Finanzierung zumindest der meisten dieser regionalen Netzwerke wird als Voraussetzung für eine weitere Professionalisierung gesehen.

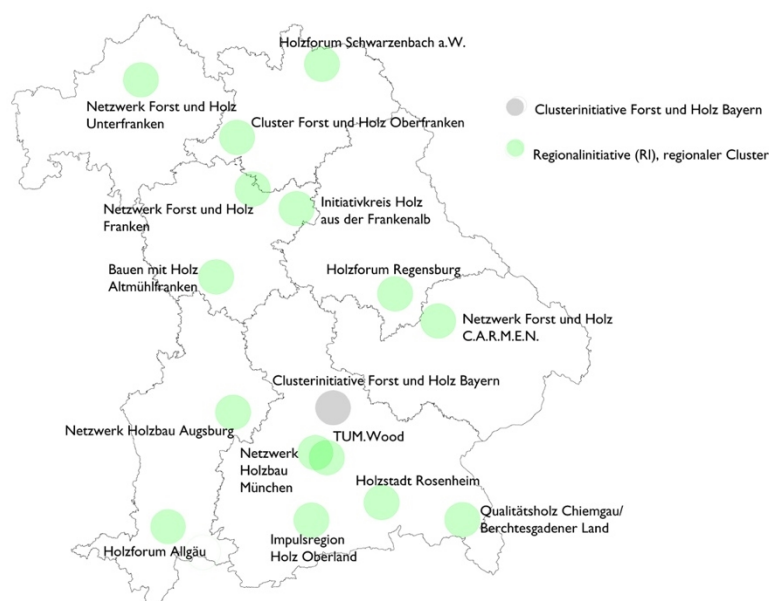


Abbildung 20: Übersicht über das bayerische Netzwerk Forst und Holz (Datenbasis: Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern)

6. Agenda Forst und Holz in Bayern 2030

Ein Hauptziel der „Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015“ ist es, einen Handlungsplan mit Zielen und konkreten Handlungsempfehlungen für den bayerischen Cluster Forst und Holz mit Perspektive bis 2030 zu entwickeln – die *Agenda Forst und Holz in Bayern 2030*. Die Agenda basiert auf den in der Clusterstudie durchgeführten Analysen des bayerischen Clusters Forst und Holz und dem Partizipationsprozess innerhalb der Clusterstudie (u. a. Branchenworkshops und Expertengespräche). Zur Abstimmung in der Branche wurde ein Entwurf der Agenda beim Treffen des Clusterbeirats der Clusterinitiative im Juni 2015 vorgestellt, die Handlungsziele diskutiert und ergänzt. Das überarbeitete Ergebnis wird in diesem Kapitel vorgestellt.

Die *Agenda Forst und Holz in Bayern 2030* wird durch teilbranchenspezifische Handlungs- und Aktionspläne ergänzt und konkretisiert, z. B. durch das „Handlungsprogramm Holzbau Bayern 2020“ des „Zukunftsnetzwerks Holzbau Bayern“ (vgl. Kapitel 4.5).

Die *Agenda Forst und Holz in Bayern 2030* ist folgendermaßen strukturiert:



Abbildung 21: Hierarchische Struktur der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030

Die Handlungsempfehlungen folgen dieser Hierarchie:



Abbildung 22: Hierarchische Struktur der Handlungsempfehlungen in der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030

Vision des bayerischen Clusters Forst und Holz in Bayern

Auf Basis der nachhaltigen Nutzung des Rohstoffes Holz nimmt Bayern bezüglich Waldbewirtschaftung, Technik, Holzverwendung und Innovation eine Spitzenstellung in der europäischen Forst- und Holzwirtschaft ein.

Der Cluster Forst und Holz leistet insbesondere im ländlichen Raum einen wichtigen Beitrag für Wirtschaftskraft, Beschäftigung und Ausbildung. Das Miteinander in der Branche ist konstruktiv und geprägt von einer Bildungs- und Innovationskultur.

Die Cluster-Initiative mit dem Marketingbündnis proHolz ist die „Dachmarke“ und „Anker“ für die Branche, sowie für Wissenschaft und Politik in Bayern und führend im deutschsprachigen Raum. Das Kernthema stellt „Bauen mit Holz“ auf Basis einer „nachhaltigen und aktiven Waldbewirtschaftung“ dar. Die Imagearbeit, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Wissenstransfer sind die zentralen Handlungsfelder.

Ziele der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030

Wir wollen...

1. ... gemeinsam, qualitativ und innovativ weiter wachsen, Umsatz und Wertschöpfung erhöhen.
2. ... ein wichtiger Arbeitgeber bleiben, insbesondere im ländlichen Raum
3. ... den positiven Beitrag des Clusters Forst und Holz zum Klimaschutz weiter steigern.
4. ... den nachwachsenden Rohstoff Holz optimal nutzen und die Rohstoffeffizienz verbessern.

Die Ziele der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030 werden über entsprechende Kennzahlen operationalisiert (Tab.9). Dadurch sind Veränderungen messbar und bewertbar. Die Angabe des aktuellen Werts in Tabelle 9 basiert auf den Berechnungen im Rahmen der vorliegenden Studie für das Jahr 2012 bzw. den Zeitraum 2005–2012.

Tabelle 9: Agendaziele und ihre Operationalisierung in Kennzahlen und Bewertung für 2012 und 2005–2012 (Datenbasis: eigene Berechnungen innerhalb der Clusterstudie 2015)

Erfolgsfaktor Wir wollen...	Messgröße/Kennzahl	Aktueller Wert 2012 ¹²	Veränderung 2005–2012	
			gesamt	pro Jahr
1. ... gemeinsam, qualitativ und innovativ weiter wachsen, Umsatz und Wertschöpfung erhöhen.	Umsatz des Clusters	36,7 Mrd. Euro	+ 8 Mrd. Euro	+ 3,6 %
2. ... ein wichtiger Arbeitgeber bleiben, insbesondere im ländlichen Raum.	Zahl der Erwerbstätigen des Clusters	198.000 Pers.	–4.000 Pers.	– 0,3 %
3. ... den positiven Beitrag des Clusters Forst und Holz zum Klimaschutz weiter steigern.	Summe aus Speicher und Substitution <i>(im Vergleich zu den gesamten bayerischen CO₂-Emissionen)</i>	18,1 Mio. t CO ₂ 23 %	+ 3,2 Mio. t CO ₂	+ 2,8 %
4. ... den nachwachsenden Rohstoff Holz optimal nutzen und die Rohstoffeffizienz verbessern.	Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität (ohne Druck/Verlage)	320 Euro pro m ³	– 8 Euro pro m ³	– 0,4 %

¹² Es wird einheitlich das Bezugsjahr 2012 gewählt, weil die Kennzahlen für die Rohstoffeffizienz und den Beitrag zum Klimaschutz noch nicht für 2013 vorliegen.

Auf Basis der Branchenanalyse und des Partizipationsprozesses wurden 17 Handlungsziele formuliert. Die Handlungsziele werden je einem Handlungsfeld zugeordnet und in Tabelle 10 dargestellt und in Tabelle 11 beschrieben.

Tabelle 10: Vier Handlungsfelder der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030 und ihre Zuordnung zu 17 Handlungszielen

Handlungsfeld	Handlungsziel
1. Rohstoff – Rohstoffsicherung und effiziente Holznutzung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waldbesitzer aktivieren 2. Laubholz in Wert setzen und optimal nutzen 3. Nadelholzversorgung sichern 4. Holz als Energieträger effizient nutzen
2. Unternehmen – Innovationen und Produktivität	<ol style="list-style-type: none"> 5. Prozesse verbessern – Effizienz/Produktivität erhöhen (FuE) 6. Neue und innovative Produkte und Dienstleistungen entwickeln und vermarkten – bestehende Produkte weiter verbessern (FuE) 7. Fachkräfte gewinnen und binden – dem demografischen Wandel und Nachwuchsmangel begegnen 8. Fairen Wettbewerb garantieren
3. Markt – Markterschließung, Absatzförderung und Öffentlichkeitsarbeit	<ol style="list-style-type: none"> 9. Ein wald- und holznutzungsfreundliches Bewusstsein in der Gesellschaft schaffen 10. Die Vorteile von Holz als Bau- und Werkstoff kommunizieren 11. Holz als den klimafreundlichen Bau- und Werkstoff etablieren 12. Hemmnisse für den Einsatz von Holz überwinden/abbauen 13. Holz als wichtiges Thema in Aus- und Weiterbildung etablieren
4. Netzwerkbildung – Netzwerk- und Clusterbildung	<ol style="list-style-type: none"> 14. Innovations- und Technologietransfer insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) initiieren – ein Brancheninnovationsmanagement etablieren 15. Informations- und Austauschplattform(en) für die Branche einrichten, weiterentwickeln und pflegen 16. Regionale Netzwerke stärken 17. Innovative Vernetzung mit anderen Branchen

Tabelle 11: Handlungsziele der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030 und ihre Begründung

Handlungsziel	Begründung
1. Waldbesitzer aktivieren	Die Bundeswaldinventur BWI 2012 hat erneut gezeigt, dass ungenutzte Holzvorräte insbesondere im (Klein)Privatwald vorhanden sind. Gleichzeitig besteht die Befürchtung, dass die Nutzung im (Klein)Privatwald zurückgehen wird. Maßnahmen: z. B. Projekt „Aktivierung von Waldbesitzern – zu nachhaltiger Waldpflege und Holznutzung“ der Clusterinitiative Forst und Holz, das zur Waldbewirtschaftungskampagne „mein Wald“ weiterentwickelt wurde.
2. Laubholz in Wert setzen und optimal nutzen	Im Zuge des Waldumbaus fällt verstärkt Laubholz an; Steigerung des Rohholzpotenzials 2013–2027 bei Laubholz im Vergleich zur Nutzung 2003–2012 um 64 %. Es besteht die Notwendigkeit, dieses Laubholz möglichst effizient einzusetzen. Ansatzpunkte für konkrete Maßnahmen und ggf. Projekte (u. a. Fortführung der Aktivitäten des Laubholzinnovationsprojektes des Clusters, Marketingaktivitäten für Laubholz im tragenden Bereich)
3. Nadelholzversorgung sichern	Im Zuge des Waldumbaus nimmt das Aufkommen an Nadelholz ab. Diese

	Abnahme könnte zumindest teilweise durch Nadelholzimporte und durch die vermehrte stoffliche Verwendung von bislang v.a. im Kleinprivatwald für den eigenen Brennholzbedarf genutzten Nadelholzes kompensiert werden. Zudem sollten beim Waldumbau vermehrt klimaangepasste produktive Nadelbaumarten beteiligt werden.
4. Holz als Energieträger effizient nutzen	Zahlreiche Prozesse (Stromerzeugung ohne Wärmenutzung, Scheitholzverbrennung in Einzelfeuerstätten mit schlechten Wirkungsgraden etc.) bieten Ansatzpunkte für Effizienzverbesserungen, die über konkrete Programme und Projekte, z.B. von C.A.R.M.E.N. e.V. und TFZ in Straubing bereits angegangen werden.
5. Prozesse verbessern – Effizienz/Produktivität erhöhen (FuE)	Die Clusterstudie 2015 zeigt, dass die Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft in Bayern eine hohe Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität besitzen. Maßnahmen zu einer weiteren Verbesserung können auf Ebene der einzelnen Unternehmen ansetzen oder im Verbund (z. B. durch ZIM-Projekte (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) oder durch sonstige öffentliche Förderung begleitet) bzw. im gesamten Cluster.
6. Neue und innovative Produkte und Dienstleistungen entwickeln und vermarkten – bestehende Produkte weiter verbessern (FuE)	Neue bzw. weiterentwickelte Produkte haben es der Holzwirtschaft bzw. dem Holzbau erlaubt, neue Märkte zu erschließen (z. B. Laminatfußboden in den 1990er Jahren oder Brettsperrholz bzw. holzbasierte Dämmplatten in jüngerer Zeit). Die Entwicklung neuer Produkte, aber auch Dienstleistungen, ist jedoch weiterhin notwendig, um die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft zu erhalten und zu steigern. Schwerpunkte können darin bestehen, neue Dienstleistungen für urbane Waldbesitzer anzubieten, die ihnen die Waldbewirtschaftung erleichtern oder erst ermöglichen.
7. Fachkräfte gewinnen und binden – dem demografischen Wandel und Nachwuchsmangel begegnen	Das Thema Nachwuchs- bzw. Fachkräftemangel aufgrund des demografischen Wandels ist branchenübergreifend ein wichtiges Thema des Clusters und insb. der Verbände. Forstwirtschaft und Handwerk sehen einen hohen Handlungsbedarf, aber auch für die Papierindustrie gehört es zu einer der drei drängendsten Herausforderungen. Einerseits können Maßnahmen ergriffen werden, um die Arbeitsfähigkeit des vorhandenen Personals bis zum normalen Rentenalter zu erhalten. Andererseits können die noch vorhandenen Potenziale stärker genutzt werden, d. h. mehr Frauen und Menschen mit Migrationshintergrund für die Berufe qualifizieren und mehr Teilzeitstellen anbieten.
8. Fairen Wettbewerb garantieren	Die Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft sind einem hohen Wettbewerb ausgesetzt, der von den Unternehmen auch als Kennzeichen der Marktwirtschaft akzeptiert wird. Wettbewerbsverzerrende Subventionen werden abgelehnt. Dies heißt nicht, dass es keine staatliche Einflussnahme geben sollte. Diese wird sogar explizit befürwortet, wenn sie dazu dient, Nachteile der kleinstrukturierten Forst- und Holzwirtschaft zu beseitigen.
9. Ein wald- und holznutzungsfreundliches Bewusstsein in der Gesellschaft schaffen	Die zunehmende Urbanisierung birgt die Gefahr, dass der Wald gesellschaftlich wesentlich stärker auf seine Naturschutzfunktionen bzw. Erholungsfunktionen reduziert wird und die Holznutzung als nachrangig betrachtet wird. Maßnahmen, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen, sind u. a. im Bereich von proHolz Bayern als Marketingorganisation der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft angesiedelt.
10. Die Vorteile von Holz als	Die Vorteile, die Holz als Baustoff oder Werkstoff bietet, sind bei den Kon-

Bau- und Werkstoff kommunizieren	sumenten oftmals wenig bekannt. Dies ist ein marktseitiges Hemmnis für einen verstärkten Holzeinsatz. Maßnahmen sind – wie bei Handlungsziel 9 – u. a. im Bereich von proHolz Bayern angesiedelt. So bietet der Bau von Flüchtlingsunterkünften aktuell besondere Chancen für den Holzbau. Die Vorteile des modernen Holzbaues wie hoher Vorfertigungsgrad, Modulbauweise, leichtes Gewicht für Aufstockungen kommen bei diesem Thema besonders zur Geltung.
11. Holz als den klimafreundlichen Bau- und Werkstoff etablieren	Forst- und Holzwirtschaft erbringt einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Aus Sicht zahlreicher Branchenvertreter sollten diese Vorteile in der Kommunikation des Clusters Forst und Holz inklusive proHolz Bayern eine zentrale Rolle einnehmen.
12. Hemmnisse für den Einsatz von Holz überwinden/abbauen	In der Clusterstudie werden verschiedene Hemmnisse für das Bauen mit Holz beschrieben (z. B. bestehende Landesbauordnung in Bayern); das „Handlungsprogramm Holzbau Bayern 2020“ des Zukunftsnetzwerks Holzbau Bayern“ setzt an diesem Punkt an und entwickelt Maßnahmen, die Hemmnisse zu überwinden.
13. Holz als wichtiges Thema in Aus- und Weiterbildung etablieren	Außerhalb der forst- und holzwirtschaftlichen und holztechnischen Ausbildung ist die Anwendung von Holz oftmals nicht oder nur in geringem Maße präsent; dies wird als ein großes Hemmnis für den Holzeinsatz im Bauwesen gesehen. Wegen der großen Bedeutung des Bauens mit Holz für die Holzverwendung wird das Thema der Aus- und Weiterbildung im Rahmen des „Handlungsprogramms Holzbau Bayern 2020“ aufgegriffen.
14. Innovations- und Technologietransfer insbesondere in KMU "organisieren" – ein Brancheninnovationsmanagement etablieren	Die Branchenanalyse zeigt, dass die Forst- und Holzwirtschaft durch kleine und mittlere Unternehmen geprägt ist; die durchschnittliche Beschäftigtenzahl liegt bei ca. neun Mitarbeitern pro Unternehmen. Diese Struktur macht die Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft flexibel, jedoch ist für die Unternehmen der Transfer von Innovationen oftmals schwierig; die Verbesserung des Innovationstransfers ist eine originäre Aufgabe der Clusterinitiative Forst und Holz (Umsetzung z. B. in ZIM-Projekten und Veranstaltungen)
15. Informations- und Austauschplattform(en) für die Branche einrichten, weiterentwickeln und pflegen	Ein Teil des Innovations- und Technologietransfers (vgl. Handlungsziel 14) ist der Aufbau und die Weiterentwicklung einer Informations- und Austauschplattform; eine Grundlage für eine Weiterentwicklung bietet z. B. die Datenbank „Forschungskompass“ der Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern.
16. Regionale Netzwerke stärken	Die regionalen Netzwerke organisieren das Netzwerkmanagement des Clusters Forst und Holz in den Regionen (vgl. Kapitel 5). Die größte Schwäche der Arbeit der regionalen Netzwerkarbeit ist eine zu geringe und meist unsichere Finanzierungsgrundlage. Die wichtigste Maßnahme wäre es daher, eine gesicherte Finanzierung für einen längeren Zeitraum sicherzustellen.
17. Innovative Vernetzung mit anderen Branchen	Die Forst- und Holzwirtschaft hat Innovationspotenziale im Austausch mit anderen Branchen und Industrien. Die Potenziale können über Projekte wie Holz+ der Regionalinitiative Augsburg, die Verbundwerkstoffe von Holz mit anderen Materialien in den Mittelpunkt stellen, oder Projekte mit anderen Clustern und Organisationen wie Bayern Innovativ erschlossen werden.

7. Literatur

BAUER, J.; ZORMAIER, F.; BORCHERT, H.; BURGER, F. (2006): Energieholzmarkt Bayern – Analyse der Holzpotenziale und der Nachfragestruktur. LWF Wissen Nr. 53 Freising.

BAYSF – BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR (HRSG.) (2012-2015): Statistikband 2011 bis 2014

BECHER, G. (2014): Clusterstatistik Forst und Holz: Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2012. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 105 S., Thünen Working Paper 32.

BIERMAYER, G.; TRETTER, S. (2016): Wie viel Fichte geht noch im Klimawandel? Vorschlag für eine Übergangsstrategie für Hochleistungsstandorte. LWFaktuell 1/2016 S. 44-49.

BORCHERT, H.; BENKER, K. (2015): Forstunternehmen in Bayern. Forst & Technik 4/2015, S. 18-22.

BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2014): Arbeitsmarkt in Zahlen - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort. Sonderauswertung, Nürnberg, Oktober 2014

BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2015a): Arbeitsmarkt in Zahlen - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Geringfügig entlohnte Beschäftigte am Arbeitsort. Sonderauswertung, Nürnberg, April 2015

DESTATIS - STATISTISCHES BUNDESAMT (2003): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Mit Erläuterungen. Ausgabe 2003. Wiesbaden, 2003, 859 S. <https://www.klassifikationsserver.de/klassService/index.jsp?variant=wz2003> (Abruf am 01.10.2014)

DESTATIS - STATISTISCHES BUNDESAMT (2004 - 2014): Erfassung des Holzeinschlags, Berichtszeitraum: Kalenderjahre 2003 bis 2013

DESTATIS - STATISTISCHES BUNDESAMT (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Mit Erläuterungen. Ausgabe 2008. Wiesbaden, 2008, 828 S. <https://www.klassifikationsserver.de/klassService/index.jsp?variant=wz2008> (Abruf am 01.10.2014)

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2015a): Erzeugerpreisindex der Produkte des Holzeinschlags aus den Staatsforsten. Wiesbaden

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2015b): Erzeugerpreisindex gewerblicher Produkte. Wiesbaden

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2015c): Kostenstrukturerhebung im Verarb. Gewerbe, Bergbau 2013. https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data?jsessionid=2E57D9BC16761D58826055FB44B344C7.tomcat_GO_2_2?operation=abrufabelleAbrufen&selectionname=42251-0006&levelindex=1&levelid=1436348794023&index=6 (Abruf am 08.07.2015)

DHWR – DEUTSCHER HOLZWIRTSCHAFTSRAT (2014): Ergebnisse der DHWR-Studie „Hemmnisse im Bauen mit Holz“. Berlin

FRIEDRICH, S.; SCHUMANN, C.; ZORMAIER, F.; SCHULMEYER, F.; DIETZ, E.; BURGER, F.; HAMMERL, R.; BORCHERT, H.; EGNER, J.-P. (2012): Energieholzmarkt Bayern 2010. LWF Wissen Nr. 70 Freising.

GAGGERMEIER, A.; FRIEDRICH, S.; HIENDLMEIER, S.; ZETTINIG, C. (2014): Energieholzmarkt Bayern 2012. Untersuchung des Energieholzmarktes in Bayern hinsichtlich Aufkommen und Verbrauch. LWF, Freising und C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing.

HASTREITER, H. (2015): Auswertung aus dem automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB) der Vermessungsverwaltung (Schriftliche Mitteilung, unveröffentlicht), Stand: 2013

IAB [INSTITUT FÜR ARBEITS- UND BERUFSFORSCHUNG] (2015): Berufe im Spiegel der Statistik. <http://bisds.infosys.iab.de> (Abruf am 18.07.2015)

KNAUF, M. (2015): An Analysis of Wood Market Balance Modeling in Germany. Forest Policy and Economics (50), S. 319–326. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2014.09.13>

KNAUF, M.; KÖHL, M.; MUES, V.; OLSCHOFKY, K.; FRÜHWALD, A. (2015): Modeling the CO₂-effects of forest management and wood usage on a regional basis. Carbon Balance and Management 10, 13. doi:10.1186/s13021-015-0024-7

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2006-2015): Statistische Berichte - Verarbeitendes Gewerbe in den Regierungsbezirken und Regionen Bayerns. Berichtsjahre 2005 bis 2014. Statistische Berichte Kennziffer E I 1-2 j 2005 bis j 2014

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2011 - 2015): Handwerk in Bayern – Ergebnisse der Registerauswertung. Berichtsjahre 2008 bis 2012.

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2014a): Beiträge zur Statistik Bayerns. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2032. Heft 546. München

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2014b). Energiebilanz Bayern.

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2014c): Datenauszug aus den Baufertigstellungsstatistiken 1983 – 2013. Sonderauswertung. Kennziffer F II 1 m. München.

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2015a): Außenhandel: Land, Aus- und Einfuhr, Warensystematik, Jahr. Berichtsjahre 2002 bis 2014. : <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/data?operation=statistikAbruftabellen&levelindex=0&levelid=1444154303880&index=2> (Abruf am 06.10.2014)

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2015b): Umsatzsteuerstatistik (Vor Anmeldungen) für die Jahre 2005 bis 2013 nach ausführlicher wirtschaftlicher Gliederung (Sonderauswertung).

LFSTAD – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2015c): Baufertigstellungsstatistiken 2003 - 2014. Kennziffer F II 1 m. München

LWF – BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Erhebung des Holzeinschlags im Privat- und Körperschaftswald nach Besitzgrößenklasse. Unveröffentlicht.

LWF – BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2015): Fortschreibung der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012 für Bayern. Interner Bericht. Unveröffentlicht.

MANTAU, U. (2012): Holzrohstoffbilanz Deutschland, Entwicklungen und Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung 1987 bis 2015. Universität Hamburg. Zentrum Holzwirtschaft. Arbeitsbereich Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft. Hamburg.

MANTAU, U.; DÖRING, P.; HILLER, D. (2013): Holzeinsatz im Bauwesen – Verwendungsstrukturen nach Gebäuden und Gewerken. In: Weimar H., Jochem D. (Hrsg.): Holzverwendung im Bauwesen – Eine Marktstudie im Rahmen der "Charta für Holz". Hamburg 2013

MROSEK, T.; KIES, U.; SCHULTE, A. (2005): Clusterstudie Forst und Holz Deutschland 2005. Holz-Zentralblatt 131 (84): 1113–17.

PROWOOD STIFTUNG (2010): Untersuchung zur Situation und zukünftigen Entwicklung im Tischlerhandwerk. Frankfurt am Main. Online unter <http://prowood.org/article/-/articleview/3632450> (Abruf am 03.02.2015)

STMELF – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2015): JAHRESBERICHT DER BAYERISCHEN FORSTVERWALTUNG 2014. MÜNCHEN

THÜNEN-INSTITUT (2015a): Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (2012): Ergebnisdatenbank. <https://bwi.info/>

THÜNEN-INSTITUT (2015b): Dritte Bundeswaldinventur 2012. Ergebnisdatenbank. <https://bwi.info/start.aspx>

WEBER-BLASCHKE, G., LUBENAU, C., WILNHAMMER, M., HÄRTL, F., FRIEDRICH, S., HAMMERL, R., HELM, S., HELM, D., BORCHERT, H., WITTKOPF, S., KNOKE, T., RICHTER, K. (2015): Konkurrenz um Holz: Ökologische, soziale und ökonomische Effekte der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz. Abschlussbericht der Technischen Universität München, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising. Langfassung, 236 S. bzw. Kurzfassung, 36 S.

ZDH – ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN HANDWERKS (2015b): Berufsausbildungsverhältnisse im Handwerk nach Ausbildungsberufen 1997–2013. : <http://www.zdh-statistik.de/application/index.php?mID=3&clD=86> (Abruf am 18.07.2015)

ZDH – ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN HANDWERKS (2015a): Betriebsbestand im Handwerk nach Ländern 1998 bis 2013. Online unter C:\Users\lwfhunkerap\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\201ABLZK\index.php (Abruf am 18.07.2015)

8. Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

Abbildung 1: Entwicklung des Holzeinschlags je Waldbesitzart von 2003 bis 2013 laut Holzeinschlagsstatistik und durchschnittliche jährliche Nutzung nach BWI 2012 (Datenbasis: Destatis 2004–2014, Thünen-Institut 2015a).....	8
Abbildung 2: Einschlagsentwicklung von 2003 bis 2013, Anteile der Sortimente am Gesamteinschlag (ohne nicht verwertetes Holz) (Datenbasis: Destatis 2004–2014).....	9
Abbildung 3: Holzeinschlag gegliedert nach Sortimenten und Waldbesitzarten für die Jahre 2005, 2010 und 2012 ohne nicht verwertetes Holz (Datenbasis: LWF 2006; Destatis 2004 – 2014; Gaggermeier et al. 2014).....	13
Abbildung 4: Anteile der stofflichen und energetischen Verwendung von Waldholz in den aufeinander folgenden Verwendungsstufen im Jahr 2012 (Datenbasis: Gaggermeier et al. 2014, eigene Berechnungen).....	14
Abbildung 5: Außenhandel Bayerns mit Rundholz von 2002 bis 2014 (Datenbasis: LfStaD 2015a).....	15
Abbildung 6: Beschäftigung des bayerischen Clusters Forst und Holz und verschiedener Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes 2013 (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Unternehmer, im Cluster Forst und Holz auch Beamte) und jährliches Beschäftigungswachstum (2005, 2013) (Datenbasis: LfStaD 2015a, Bundesagentur für Arbeit 2014).....	18
Abbildung 7: Anteil der Sozialversicherungspflichtigen im bayerischen Cluster Forst und Holz im Vergleich zu allen Sozialversicherungspflichtigen je Landkreis für 2014 (Datenbasis: Bundesagentur für Arbeit 2015a).....	19
Abbildung 8: Anteil des Umsatzes des bayerischen Clusters Forst und Holz am Gesamtumsatz (Bruttoproduktionswert) der bayerischen Wirtschaft je Landkreis für 2012 (Datenbasis: LfStaD 2015a).....	20
Abbildung 9: links: Erzeugerpreisindex (2005=100) für Industrieholz Fichte, Zeitungsdruckpapier und andere grafische Papiere/Pappen in Deutschland (1995–2014); rechts: Erzeugerpreisindex (2005=100) für Fichte Stammholz und Fichte/Tanne Schnittholz in Deutschland von 1968 bis 2014 (Datenbasis: Destatis 2015a, b).....	21
Abbildung 10: Standorte der größeren rohholzeinsetzenden Unternehmen in Bayern (Datenbasis: Erhebungen der LWF).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 11: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung in der bayerischen Sägeindustrie (2005–2013) (Datenbasis: LfStaD 2015b, Bundesagentur für Arbeit 2014).....	25
Abbildung 12: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung in der bayerischen Holzwerkstoffindustrie (2005–2013) (Datenbasis: LfStaD 2006-2015, Bundesagentur für Arbeit 2014).....	27
Abbildung 13: Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung der Papier erzeugenden und verarbeitenden Betriebe in Bayern (2005–2013) (Datenbasis: LfStaD 2006-2015; Bundesagentur für Arbeit 2014).....	28
Abbildung 14: Änderung der Bevölkerungszahl 2012 bis 2032 und aktueller Anteil der Waldfläche je Landkreis Bayerns (Datenbasis: LfStaD 2014c; Hastreiter 2015).....	31
Abbildung 15: Altersstruktur im bayerischen Schreinerhandwerk (1999–2011) (Datenbasis: IAB 2015).....	33
Abbildung 16: Struktur des Primärenergieverbrauchs in Bayern 2012 (Datenbasis: LfStaD 2014c).....	35
Abbildung 17: Anzahl der fertiggestellten Wohngebäude in Bayern nach Gebäudeart (Ein- und Zweifamilienhaus („Eigenheime“), Mehrfamilienhaus) und Baustoff (Holz oder andere) sowie die Holzbauquote von 2003 bis 2014 (Datenbasis: LfStaD, 2015c).....	37

Abbildung 18: Anzahl der fertiggestellten Gewerbebauten (ohne Landwirtschaft) in Bayern nach überwiegend verwendetem Baustoff und Holzbauquote von 2003 bis 2014 (Datenbasis: LfStad, 2015c).....	38
Abbildung 19: Regionale Holzbauquote im Wohnbau (links) und Nichtwohnbau (rechts); Veränderung von 2004–2006 zu 2011–2013 in %-Punkten (Datenbasis: LfStad 2014c).....	38
Abbildung 20: Übersicht über das bayerische Netzwerk Forst und Holz (Datenbasis: Clusterinitiative Forst und Holz in Bayern).....	43
Abbildung 21: Hierarchische Struktur der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030.....	44
Abbildung 22: Hierarchische Struktur der Handlungsempfehlungen in der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030..	44

Tabellen

Tabelle 1: Nutzung 2002–2012 und zukünftiges Potenzial nach WEHAM (2013–2027) nach Baumartengruppen (Datenbasis: Thünen-Institut 2015a,b).....	10
Tabelle 2: Übersicht über den Cluster Forst und Holz in Bayern und methodische Grundlage seiner Analyse in der Clusterstudie Forst, Holz und Papier in Bayern 2015.....	16
Tabelle 3: Entwicklung des Clusters Forst und Holz in Bayern von 2005-2013 (Datenbasis: LfStad 2015b, LfStad 2006-2015, LfStad 2011-2015, BaySF 2012-2015, Bundesagentur für Arbeit 2014, eigene Berechnungen).....	18
Tabelle 4: Anteile der Besitzgrößenklassen am Privatwald, Anteile der Eigentumsarten an der Gesamtwaldfläche, Stand 2013 (Datenbasis: Hastreiter 2015).....	22
Tabelle 5: Zahl der Betriebe, der dort Tätigen und deren Umsätze des Handwerks im Jahr 2012. (Datenbasis: LfStad 2011-2015, LfStad 2015b, ProWood Stiftung 2010, ZDH 2015a, eigene Berechnungen).....	32
Tabelle 6: Beitrag der bayerischen Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz (2005 und 2012) (eigene Berechnungen auf Basis der in der Clusterstudie weiterentwickelten Holzbilanz, Thünen-Institut 2015b, Knauf et al. 2015).....	34
Tabelle 7: Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität der Forst- und Holzwirtschaft (in m ³) in Bayern und Deutschland, verschiedene Jahre (eigene Berechnungen, u.a. auf Basis Mantau 2012, Becher 2014 und Kapitel 2.2) 42	42
Tabelle 8: Wertschöpfungsbezogene Holzrohstoffproduktivität der Forst- und Holzwirtschaft (in t atro), in Bayern und Deutschland, verschiedene Jahre (eigene Berechnungen, u.a. auf Basis Mantau 2012, Becher 2014 und Kapitel 2.2).....	42
Tabelle 9: Agendaziele und ihre Operationalisierung in Kennzahlen und Bewertung für 2012 und 2005–2012 (Datenbasis: eigene Berechnungen innerhalb der Clusterstudie 2015).....	46
Tabelle 10: Vier Handlungsfelder der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030 und ihre Zuordnung zu 17 Handlungszielen.....	47
Tabelle 11: Handlungsziele der Agenda Forst und Holz in Bayern 2030 und ihre Begründung.....	47