



Erfahrungen bei Gross- projekten in Holzbauweise

Forschungsprojekt durchgeführt im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, im Rahmen des Aktionsplans Holz

Schlussbericht der Berner Fachhochschule,
Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur

Impressum

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt BAFU
Aktionsplan Holz
CH-3003 Bern

Begleitung BAFU, Programmleitung Aktionsplan Holz

Dr. Ulrike Krafft

Auftragnehmer

Berner Fachhochschule
Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur
Kompetenzbereich Marktforschung und Bauminitoring
Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel, Tel / Fax +41 (0)32 344 0 341 / 391
www.ahb.bfh.ch

Autorenteam der Berner Fachhochschule

Birgit Neubauer-Letsch, Diplom-Betriebswirtin (FH), Leiterin Kompetenzbereich Marktforschung und Bauminitoring
Katrin Tartsch, M.Eng. Planen und Bauen, Dipl. Ing. FH Holzbau, Projektleiterin
Christa Gertiser, Architektin, M.A. Arch., AIA, NCARB, LEED AP, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

In Zusammenarbeit mit

Roman Hausammann, Stv. Leiter Kompetenzbereich Holzbau, BFH-AHB
Hanspeter Kolb, Leiter Kompetenzbereich Holzbau, BFH-AHB
Thomas Näher, Diplom-Forstwirt, Geschäftsführer S-WIN Swiss Wood Innovation Network
Christian von Büren, Stv. Leiter Kompetenzbereich Urbane Entwicklung und Mobilität, BFH-AHB

Projektpartner

Tullio Gallo, Hochbauamt Kanton Basel Land
Mike Gerber, Feissli Gerber Liebendörfer Architekten, Bern
Urs Häfeli, Jugendherberge Schweizerische Stiftung für Sozialtourismus, Zürich
Andreas Hämmerli, Sputnik Engineering AG, Biel
Robert Lüder, Dietrich Schwarz Architekten AG, Zürich
Johannes Maier, Müller Sigrüst Architekten AG, Zürich
Walter Schär, schärholzbau AG Altbüron
Herbert Schmid; Steinmann & Schmid Architekten AG, Basel
Matthias Schmid, Prona AG Biel
Barbara Suter, Bundesamt für Bauten und Logistik

Zitierung

Neubauer-Letsch B., Tartsch K., Gertiser C., 2014: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise, Berner Fachhochschule, Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Aktionsplan Holz

Titelbild

Bildquelle: Neubau Werkhof Sprengi, Bundesamt für Strassen ASTRA, Emmenbrücke, Aufnahme BFH

Abstract

Ausgangslage und Zielsetzung: Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) beauftragte die Berner Fachhochschule (BFH), die aktuellen Marktentwicklungen und die Entscheidungsfindungsprozesse bei Grossprojekten in Holzbauweise im Vergleich zu Massivbauten in der Schweiz zu ermitteln. Grosse Bauprojekte können mit den eingesetzten Holzmengen einen wesentlichen Beitrag zur Kaskadennutzung von Holz leisten, insbesondere mit Tragwerken und Fassaden. Auf Basis der Ergebnisse sollten zudem Ansatzpunkte für einen verstärkten Einsatz von Holz bei Grossprojekten identifiziert werden.

Methodik: Dem Forschungsprojekt wurden als Datenbasis die Baubewilligungen von Grossprojekten in Neubau und An-/Umbau der Jahre 2010 bis 2013 aus der Gebäudedatenbank der BFH zugrunde gelegt. Die Daten wurden für die Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten analysiert. Die Marktentwicklung konnte damit erstmals für grosse Projekte im Neubau (> 5 Mio. CHF) und im An-/Umbau (> 3.5 Mio. CHF) in Holzbau- und in Massivbauweise für die ganze Schweiz beurteilt werden. Die Datenbasis wurde ebenfalls für eine Online-Expertenbefragung bei PlanerInnen und Bauherrschaften von Grossprojekten genutzt. Wichtige Themengebiete waren die Entscheidungsfindung und der Verlauf der Bauprozesse sowie die Absichten für zukünftige Projekte in Holzbauweise. Die Erfahrungen und Einstellungen bei Projekten in Holzbauweise wurden über eine Vergleichsgruppe mit Projekten in Massivbauweise abgeglichen. Nach Abschluss der Umfrage wurde ein Expertenworkshop in Bezug auf möglichen Handlungsbedarf durchgeführt.

Marktentwicklung: In den Jahren 2010 bis 2013 wurden in der Schweiz über 8'500 Grossprojekte mit rund 20'000 Gebäuden bewilligt, mit steigendem Trend. Die Baukosten für diese Projekte beliefen sich auf rund 120 Mrd. CHF (nach BKP2). Im wachsenden Markt der Grossprojekte stiegen von 2010 an auch die Marktanteile des Werkstoffs Holz. Im Jahr 2013 wurden über 2'300 Grossprojekte in der Schweiz bewilligt, davon 7.3% mit Tragkonstruktionen in Holz und 11.5% mit Fassaden in Holz.

Expertenbefragung: An der Online-Befragung nahmen knapp 300 Experten teil. Die hohe Beteiligung zeigt das grosse Interesse am Thema. Die Grossprojekte der Teilnehmenden waren schweizweit verteilt. Die Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten waren mit Neubauten und An-/Umbauten vertreten.

Die Ergebnisse der Expertenbefragung zeigen, dass Grossprojekte mit Tragkonstruktionen in Holz überdurchschnittlich oft Holzfassaden aufweisen und zu knapp 80% Holz- bzw. Holz-Metall-Fenster eingesetzt werden.

Materialentscheidungen: Bei Grossprojekten mit Konstruktionen in Holz werden die Materialentscheidungen nach Angaben der Teilnehmenden grundsätzlich früher getroffen als bei Massivbauten. Dies trifft auch auf den Entscheidungsprozess bei Fassaden zu. Wesentliche Entscheidungskriterien für die Holzbauweise liegen neben der Nachhaltigkeit und der Statik auch bei den Anschaffungs- und Erstellungskosten, Aussehen/Ästhetik und dem Raumkomfort. Die Kostendifferenz zwischen Holzbau- und Massivbauweise wird aus Sicht der Experten als eher abnehmend eingeschätzt, besonders wenn gleichwertige Lösungen verglichen werden.

Zufriedenheit und Akzeptanz: Generell kann für Grossprojekte mit Konstruktionen und/oder Fassaden mit Holz eine wachsende Akzeptanz festgestellt werden. Mit zunehmender eigener Erfahrung der PlanerInnen steigt auch die Zufriedenheit mit dem Planungs- und Erstellungsprozess. Bei den Kommunikationsprozessen zwischen den Beteiligten für An- und Umbauten zeigt die Umfrage noch Verbesserungspotential. Nach den Zukunftsabsichten gefragt, gaben 30% der Befragten an, in Zukunft Grossprojekte mit Holzeinsatz in der Konstruktion oder im Fassadenbereich zu planen, da sie gute Erfahrungen gemacht haben. Weitere 50% können sich dies gut vorstellen und werden die Entscheidung jeweils projektspezifisch treffen. Nur ein geringer Anteil der Teilnehmenden würde eine Konstruktion oder Fassade in Holz nicht weiterempfehlen. Als Chancen für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten wurden besonders häufig Ökologie und Nachhaltigkeit, die schnelle Bauzeit und die Vorfertigung genannt. Zu den am häufigsten genannten Herausforderungen gehörten der Brand- und Schallschutz, Dauerhaftigkeit, Kosten und Planung. Handlungsbedarf wird oft bei der Akzeptanz, bei Planungshilfen, beim Brandschutz sowie bei Kosten und Dauerhaftigkeit gesehen. Ausserdem wird es von den Experten als wesentlich eingeschätzt, dass die öffentlichen Vorschriften den aktuellen Stand der Technik auch in Zukunft widerspiegeln.

Keywords:

Aktionsplan Holz, Entscheidungsfindung, Grossprojekte in Holzbauweise, Holzeinsatz, Materialwahl, Zufriedenheit im Bauprozess

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage, Zielsetzung und Projektaufbau	5
2	Methodische Grundlagen	7
	2.1 Durchführung der Situationsanalyse	7
	2.2 Vorgehen bei den Expertenbefragungen	9
	2.3 Eigenschaften der Grossprojekte	14
3	Marktentwicklungen bei Grossprojekten	15
	3.1 Marktentwicklung bei Grossprojekten in der Zeitreihe 2010 bis 2013	15
	3.2 Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz	17
4	Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen bei Grossprojekten	19
	4.1 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen in der Konstruktion	19
	4.2 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen in der Fassade	20
	4.3 Ursprung von Holz oder Holzwerkstoffen in Konstruktion und Fassade	21
	4.4 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen für weitere Bauelemente	22
5	Materialentscheidungen bei Grossprojekten	25
	5.1 Materialentscheidungen für die Konstruktion	25
	5.2 Materialentscheidungen für die Fassaden bei Grossprojekten	30
6	Zufriedenheit und Akzeptanz bei Grossprojekten in Holzbauweise	33
	6.1 Zufriedenheit im Bauprojekt	33
	6.2 Wieder mit Holz?	35
	6.3 Informationsquellen von PlanerInnen und Bauherrschaften	37
	6.4 Chancen und Herausforderungen für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten	39
	6.5 Statements zum Bauen mit Holz	41
	6.6 Einfluss der Kosten auf das Grossprojekt	43
7	Profile der Grossprojekte aus der Expertenbefragung	45
	7.1 Profil der Grossprojekte	45
	7.2 Profil der Teilnehmenden	47
	7.3 Projektbeispiele Grossprojekte	48
8	Schlussfolgerungen	54
9	Bestimmungen zum vorliegenden Bericht	56
	9.1 Umfang des Berichts	56
10	Verzeichnisse	57
	10.1 Tabellenverzeichnis	57
	10.2 Abbildungsverzeichnis	57
	10.3 Literaturverzeichnis	58
	10.4 Glossar	59

1 Ausgangslage, Zielsetzung und Projektaufbau

Holz ist eine wichtige natürliche Ressource der Schweiz. Darum engagiert sich der Bund seit 2008 mit der Ressourcenpolitik Holz für eine nachhaltige Bereitstellung und effiziente Verwertung von Holz aus Schweizer Wäldern. Als eines von fünf Zielen wurde formuliert: Die Nachfrage nach stofflichen Holzprodukten nimmt in der Schweiz zu, unter besonderer Berücksichtigung von Holz aus Schweizer Wäldern (Quelle: Ressourcenpolitik Holz, BAFU). Der Baubereich ist ein wichtiges Einsatzgebiet für stoffliche Holzprodukte. Grosse Bauprojekte können mit den eingesetzten Holz Mengen einen wesentlichen Beitrag zur Kaskadennutzung von Holz leisten, insbesondere in den Bereichen Tragwerke und Fassaden.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat die Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau (BFH-AHB) beauftragt, die aktuellen Entwicklungen und die Entscheidungsprozesse bei Grossprojekten in der Schweiz im Rahmen eines Forschungsprojektes zu untersuchen. Im Fokus stehen Grossprojekte im Wohnungs- und Gewerbebau sowie öffentliche Hochbauten. Zentrale Fragestellungen des Forschungsprojektes sind der Einfluss von verschiedenen Akteuren auf die Materialwahl, der Ablauf der Materialentscheidungen in den verschiedenen Projektphasen und die Entscheidungskriterien und Erfahrungen der beteiligten Akteure.

Ausgangslage

Der Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen ist in den letzten Jahren im Tragwerks- und Fassadenbereich von Hochbauten angestiegen. Dieser Trend wird bei zahlreichen Projekten in vielen Schweizer Regionen sichtbar, unter anderem bei Grossprojekten, die eine starke Medienaufmerksamkeit erzielen.

Systematische Auswertungen der Baubewilligungen belegen diesen Trend. Sie ermöglichen im Rahmen von Forschungsprojekten auch vertiefende und breit angelegte Abklärungen mit den beteiligten Akteuren im Bauprozess. Eine klare Segmentierung der Bauprojekte in Neubauten und An-/Umbauten und nach weiteren Projektkriterien wie der Nutzungsart kann dabei die Aussagekraft von Befragungen nochmals deutlich erhöhen. Die Baubewilligungen können als vorlaufende Indikatoren zusätzlich für einen Ausblick auf die zukünftige Marktentwicklung genutzt werden, mit einem Zeithorizont von ein bis zwei Jahren.

Neben positiven Informationen zu einem steigenden Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen im Gebäudebereich wurden auch kritische Stimmen von Planern nach dem Umsetzen erster grosser Holzbauprojekte bekannt. Da der Holzeinsatz im Gebäudebereich einen sehr hohen Anteil an der stofflichen Nutzung des Werkstoffes hat, wurde vom Bundesamt für Umwelt BAFU hierzu eine Informationsbasis gesucht, die die Treiber bei den Materialentscheidungen für Grossprojekte und die Handlungsabsichten für die Zukunft darstellt. Auf dieser Ausgangslage wurde das Forschungsprojekt *Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise* konzipiert und durchgeführt.



Abbildung 1: Neubau Werkhof Sprengi, Bundesamt für Strassen ASTRA, Emmenbrücke

Zielsetzung des Projekts

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) gab im Rahmen des Aktionsplans Holz im Dezember 2013 die Durchführung des Forschungsprojektes in Auftrag: *Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise* bei der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau in Auftrag, im Kompetenzbereich Marktforschung und Baumonitring des Instituts für Holzbau, Tragwerke und Architektur. Der Auftrag umfasst:

- Die Erfassung von Erfahrungen und Einstellungen bei Planern, Bauherren und Investoren von Grossprojekten in Holzbauweise mit Vergleich zu Massivbauten in der Schweiz.
- Die Auswertung und das Identifizieren von möglichem Handlungsbedarf für den zukünftigen Einsatz von Holz bei Grossprojekten.

Projektaufbau

Das Projekt ist in vier Projektphasen gegliedert, die in der Laufzeit von Dezember 2013 bis September 2014 ausgeführt wurden:



Projektteam

Das Projektteam ist interdisziplinär mit Mitarbeitenden der Berner Fachhochschule besetzt, die im Institut für Holzbau, Tragwerk und Architektur im Kompetenzbereich (KB) Marktforschung und Baumonitring und im KB Holzbau tätig sind, sowie im Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur im KB Urbane Entwicklung und Mobilität.

Tabelle 1: Projektteam der Berner Fachhochschule

Name	Funktion
Birgit Neubauer-Letsch	Leiterin Kompetenzbereich (KB) Marktforschung und Baumonitring, Stv. Leiterin Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur HTA Diplom-Betriebswirtin FH, CAS E-Commerce und Online-Marketing
Katrin Tartsch	Projektleiterin im KB Marktforschung und Baumonitring M.Eng. Planen und Bauen, Dipl. Ing. FH Holzbau
Christa Gertiser	Wiss. Mitarbeiterin im KB Marktforschung und Baumonitring, Architektin, M.A. Arch., AIA, NCARB, LEED AP
Roman Hausammann	Stv. Leiter Kompetenzbereich Holzbau, Dipl. Ing. Holzbau, CAS Immobilienökonomie
Hanspeter Kolb	Leiter Kompetenzbereich Holzbau, Dozent im Bereich Holzbau
Christian von Büren	Stv. Leiter Kompetenzbereich Urbane Entwicklung und Mobilität, Architekt, Fachgebiet Bauprozesse und Immobilienökonomie

Branchenexperten

Wir danken allen Teilnehmenden der persönlichen und der Online-Befragungen für ihre interessanten und wertvollen Informationen und zahlreichen Einschätzungen zur Entscheidungsfindung bei Grossprojekten.

Ein besonderer Dank geht an die Gesprächspartner der Vorinterviews, die im Frühjahr 2014 durchgeführt wurden, sowie an die Teilnehmenden des Expertenworkshops vom 20.05.2014 für ihre wertvollen Beiträge und ihre Offenheit für die Fragestellungen des Projekts. Der fachliche Austausch zwischen den Ansprechpartnern aus verschiedenen Fachgebieten hat die Projektergebnisse und Interpretationen bereichert und einen wichtigen Beitrag zur hohen Qualität der Gesamtergebnisse geleistet.

2 Methodische Grundlagen

Die für das Forschungsprojekt relevanten Grossprojekte wurden auf Grundlage der Gebäudedatenbank der Berner Fachhochschule für die Schweiz ermittelt. Basis waren Baubewilligungen der Jahre 2010 bis 2013 mit Baukosten ≥ 5 Mio. CHF im Neubau sowie ≥ 3.5 Mio. CHF in An- und Umbau, für die Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten.

Diese Grundgesamtheit an Bauprojekten wurde für die weiteren Auswertungen zur Marktentwicklung eingesetzt und diente gleichzeitig als Datenbasis für die Expertenbefragungen. Im Hinblick auf den Materialeinsatz von Holz wurde aus diesen Bauprojekten eine Gruppe von Experten ausgewählt, die einen Holzeinsatz im Konstruktions- und/oder Fassadenbereich geplant hatten, sowie eine Vergleichsgruppe mit Projekten in Massivbauweise.

Im Fokus der anschliessenden Befragungen standen die Erfahrungen und Einstellungen der PlanerInnen, Bauherrschaften und Investoren, ihre Zufriedenheit mit den Bauprozessen sowie Einschätzungen zu Chancen, Herausforderungen und zum Handlungsbedarf für die Zukunft. Ausgewählte Ergebnisse der Marktanalysen und Befragungen wurden in einem nachfolgenden Experten-Workshop diskutiert und interpretiert.

2.1 Durchführung der Situationsanalyse



Methodik zur Ermittlung der Grundgesamtheit

Eine wesentliche Datenbasis für die vorliegenden Auswertungen ist die Gebäudedatenbank der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau (BFH-AHB), die im Kompetenzbereich Marktforschung und Baumonitoring geführt wird. Die Gebäudedatenbank umfasst unter anderem die Schweizer Baubewilligungen ab dem Jahr 2000 und wird monatlich mit neuen Baubewilligungen ergänzt. Die Rohdaten der Baubewilligungen werden für Forschungszwecke vom Schweizer Baublatt Infocenter bezogen und in der Gebäudedatenbank zusammen mit weiteren Daten und Kennzahlen analysiert. Die im Bericht dargestellten Auswertungen beruhen auf Bearbeitungen und Berechnungen der BFH-AHB.

Die Baubewilligungen enthalten wichtige Informationen über die Bauherrschaft, Planer und Ingenieure sowie weitere projektspezifische Informationen. Diese Daten können für verschiedene Forschungsfragen eingesetzt und analysiert werden, wie im vorliegenden Forschungsprojekt für quantitative und qualitative Auswertungen im Bereich der Materialentscheide. Hierzu gehören:

- Kurzbeschreibungen zu den Bauprojekten
- Gebäudekategorien, z.B. Mehrfamilienhäuser, Bürobauteil, Schulen
- Bauart wie Neubau und Anbau/Umbau
- Materialangaben zu den Gebäuden, z.B. für Tragkonstruktion, Fassade, Fenster
- Baukosten für die Gebäude in der Baubewilligung, ohne Grundstück und Planungskosten (BKP2)
- Baustellenort für Zuordnung zu Region, Kanton, Bezirk, Gemeinde
- Zeitperiode der Baubewilligung, Entwicklungen im Zeitverlauf

Ausstr.	Beschreibung	Bauart	Baukosten (in Mio. CHF)	Anzahl Geb.	Anzahl Woh.	Anzahl Tragen	Anzahl UG	Bauvolumen (in m ³)	UB Code	UB Text	LA Code	LA Text	UA Code	UA Text
E	Neubau abstr. und Kulturzentrum mit 104	1	27.5	1					10	Forschungsheim				
S	Umbau und Fassadenrestauration Hotel Bine	2	0.0	1					112	Hotel- und Motell				
R	Construction of 11 multi-les d'appartements	1	30.0	4	60	3	1	50000	12	Mehrfamilienhäuser	131	Parhäuser u	402	Beton
E	3 Mehrfamilienhäuser (32 Wohnungen) un	1	12.0	5	33	3	1	20040	12	Mehrfamilienhäuser	175	Parhäuser	205	Putz
H	6 Mehrfamilienhäuser UN Garage für 49 P	2	21.0	6	60			37772	12	Mehrfamilienhäuser	131	Tiefgaragen i		
C	Sanierung von Projektänderung	3	22.0						62	Warenhäuser und E				
S	Mehrfamilienhaus (abgeordnetes Baugesu	1	3.4	1	22			11900	12	Mehrfamilienhäuser				
C	Projektänderung Neubau Büro- und Gewe	1	17.4	2		5	1		38	Bürobauteil n	63	Bürobauteil n		
H	Neubau Wohn- und Geschäftshaus mit Gro	1	15.0	1					12	Mehrfamilienhäuser	61	Ladenbauteil		
D	Construction d'un bâtiment abstrait 10 an	1	6.0	1	10	3			12	Mehrfamilienhäuser	131	Parhäuser u		
L	Überbauung Lesclapart 114 Einfamilienhäu	1	10.0	5	14	3	1		14	Einfamilienhäuser				
R	Neubau Wohn- und Geschäftshaus mit UN	2	12.0	1	18	4	2		12	Mehrfamilienhäuser	63	Bürobauteil n	155	Terr/Kies
R	Neubau Restaurant von	1	8.0	1		2		7000	111	Restaurantsbetrie			401	Holz
S	Neubau Zufahrt, Einzelhalle und fünf Mel	1	25.5	3	99	0	1		12	Mehrfamilienhäuser	131	Parhäuser u		

Abbildung 2: Auszug aus den Baubewilligungen von Grossprojekten
Quelle: Gebäudedatenbank BFH-AHB

Die relevanten Bauprojekte wurden für das Forschungsprojekt nach definierten Faktoren aus der Datenbasis aller Baubewilligungen in der Gebäudedatenbank der BFH-AHB ausgewählt:

- Selektion aller Hochbauprojekte für die Zeitreihe 2010 bis 2013
- mit Baukosten \geq 5 Mio. CHF für Neubauten
- mit Baukosten \geq 3.5 Mio. CHF für Anbauten, Umbauten und Renovationen (im Folgenden „An-/Umbau“)

Elemente der Situationsanalyse

Das Ergebnis der oben genannten Selektion ist die für das Projekt zugeschnittene **Grundgesamtheit der Grossprojekte**. Diese Grundgesamtheit dient als Basis für die weiteren vertieften Analysen zur Marktentwicklung und für die Auswahl der Stichproben von Bauherrschaften und PlanerInnen für die breit angelegten Online-Befragungen.

Auswertung der Ergebnisse zur Situationsanalyse

Die Baubewilligungen sind ein vorlaufender Indikator für die nachfolgende Bautätigkeit und können unter diesem Aspekt und für die Folgeperioden interpretiert werden. Für die bewilligten Bauprojekte und Gebäude erfolgt der Baubeginn i.d.R. in den nächsten Folgeperioden.

Die Zeitreihen zu den Baubewilligungen bieten ebenso eine gute Informationsbasis zur Einschätzung von Trends im Zeitverlauf z.B. bei der Materialwahl, bei den durchschnittlichen Projektvolumen und für verschiedene Gebäudekategorien. Bei den im Bericht ausgewiesenen Daten handelt es sich um Auswertungen der Baubewilligungen über alle Kantone der Schweiz, z.B. ausgerichtet auf Gebäudekategorien, Baukosten oder gewählte Materialien für Tragkonstruktionen und Fassaden. Weiterführende regionale Analysen aus der Gebäudedatenbank sind im Rahmen von Folgeprojekten möglich.

2.2 Vorgehen bei den Expertenbefragungen



Zentrale Fragestellungen

Das Ziel der Expertenbefragungen war es, die Erfahrungen und Einstellungen von PlanerInnen, Bauherrschaften und Investoren von Grossprojekten mit Konstruktion und/oder Fassade in Holz - im Vergleich zu Massivbauten - in der Schweiz zu erfassen, die Daten auszuwerten und den möglichen Handlungsbedarf hinsichtlich vermehrtem Holzeinsatz zu identifizieren. Die zentralen Fragestellungen lauteten:

- Wer trifft die Entscheidung für den Holzeinsatz bei Grossbauten?
- Welche Kriterien beeinflussen die Entscheidung für die Holzbauweise bei Grossprojekten?
- Unter welchen Bedingungen sind Grossprojekte in Holzbauweise zukunftsfähig aus Sicht von Planern und Bauherren?

Die Projektergebnisse zu diesen Fragen werden anhand von ausgewählten Ergebnissen, Zusammenfassungen zu den Befragungen und einem Fazit zum möglichen Handlungsbedarf dargestellt.

Informationen zur Definition der Zielgruppen und zur Befragungsmethode

Als Zielgruppe für die Expertenbefragung wurden definiert:

- PlanerInnen, Bauherrschaften und ggf. Investoren
- Aus Baubewilligungen der Jahre 2010, 2011, 2012, 2013
- von Grossprojekten mit Baukosten \geq 5 Mio. CHF für Neubauten
- von Grossprojekten mit Baukosten \geq 3.5 Mio. CHF für An- und Umbauten
- in den Gebäudekategorien in Wohnbau, Gewerbebau und öffentlicher Bau
- mit Materialwahl des Werkstoffes Holz für Tragwerk und/oder Fassade
- sowie einer Vergleichsgruppe mit der Wahl von massiver Bauweise.

Informationen zu den Phasen der Befragungen

Um die gewünschten Informationen über Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise zu erheben, wurden Branchenexperten in drei aufeinanderfolgenden Projektphasen befragt.

In Phase 1 **Situationsanalyse** wurden persönliche, leitfadenbasierte Experteninterviews bei sechs PlanerInnen und Bauherrschaften von ausgewählten Grossprojekten in der Schweiz durchgeführt. Die Experten gaben auf Basis eines umfangreichen Fragenkatalogs Auskunft zu ihren Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise. Im Fokus standen die Entscheidungsprozesse und massgebenden Kriterien, sowie erste Aussagen über Tendenzen bei der Entscheidungsfindung. Diese Vorinterviews dienten der Erfassung von ersten Einschätzungen sowie der weiteren Konkretisierung der Fragestellungen für die folgende Online-Befragung.

In Phase 2 **Befragungen** wurde eine breit angelegte Online-Befragung bei PlanerInnen und Bauherrschaften von Grossprojekten in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz durchgeführt. Der Fragebogen für die Online-Befragung wurde auf Basis der Vorinterviews konzipiert, getestet und mit Mitgliedern des Begleitausschusses Aktionsplan Holz abgeglichen. Die Einladung zur Befragung wurde per E-Mail an eine Stichprobe von über 1'200 Planer und Bauherren von Grossprojekten in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz versandt, mit direktem Link zur Befragung. Die Zielgruppen waren Beteiligte an Grossprojekten mit Tragkonstruktion und/oder Fassade in Holz sowie eine Vergleichsgruppe von Projekten, welche nicht mit Holz geplant wurden. Die Befragung wurde auf die Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten in Neubau sowie in Anbau und Umbau ausgelegt. Die Ergebnisse der Online-Befragung wurden zusammengefasst und dienen als Grundlage für die Analyse der Erfahrungen bei Grossprojekten.

In Phase 3 **Expertenabgleich, Workshop** wurden ausgewählte Ergebnisse der Online-Befragung in einer Expertenrunde vorgestellt, kritisch diskutiert und durch die Erfahrungen und Interpretationen der Teilnehmenden abgerundet. Wichtige Themenfelder wurden visualisiert und in ihrer Bedeutung gemeinsam eingeordnet. Daraus können Ansatzpunkte und Handlungsempfehlungen für den zukünftigen Einsatz von Holz bei Grossprojekten abgeleitet werden.

Informationen zum Fragenkatalog

Auf Basis der zentralen Projektfragestellungen wurde ein projektspezifischer Fragenkatalog entwickelt. Der Fragenkatalog umfasst insgesamt 26 Fragen, darunter projektbezogene Fragestellungen zu den jeweiligen Grossprojekten, Fragen zu persönlichen Einschätzungen rund um den Bauprozess und Fragen zum Profil der Teilnehmenden.

Die Fragen wurden in Form von geschlossenen, halboffenen und offenen Fragen zu folgenden Themenbereichen formuliert:

- zum Prozessablauf und zu Kriterien der Entscheidung bei der Konzeption, Ausführungsplanung und Realisierung eines konkreten Bauprojektes,
- unter Berücksichtigung von konstruktiven, nutzungs- und verwendungsrelevanten, ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten,
- mit Fokus auf die speziellen Anforderungen eines Holzbaus bzw. Fragen für die Vergleichsgruppe zur massiven Bauweise,
- sowie zur Zufriedenheit im Bauprozess und den Handlungsabsichten für die Zukunft.

Erfahrungen bei Grossprojekten im Baubereich

Entscheidungsfindung

11. Wer hatte Ihrer Einschätzung nach den ausschlaggebenden Einfluss auf die Materialwahl im genannten Bauprojekt? (Mehrfachantwort möglich)

	Materialwahl Konstruktion*	Materialwahl Fassade*
Planer/in / Architekt/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauherrschaft Privatpersonen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauherrschaft Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauherrschaft öffentliche Auftraggeber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemeinnützige Träger / Genossenschaft / Stiftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauherrschaft institutionelle Auftraggeber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GU / TU / Projektentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachingenieure Holz, Fachplaner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keine Angabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weitere (bitte angeben)

* Bitte nichttragende Aussenwand-Elemente, z.B. bei Hybridbauten, unter Konstruktion berücksichtigen. Die Fassade wird in dieser Befragung als aussere, sichtbare Schicht definiert.

Abbildung 3: Auszug aus dem Fragenkatalog der Expertenbefragung, deutsche Sprachversion
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Informationen zur Durchführung der Online-Befragung

Die breit angelegte Online-Befragung wurde bei PlanerInnen und Bauherrschaften von Grossprojekten in der Schweiz im Zeitraum vom 03.04.2014 bis zum 14.05.2014 durchgeführt. Die jeweiligen Bauherrschaften und PlanerInnen wurden aus der Gebäudedatenbank der Berner Fachhochschule ausgewählt. Aus über 8'500 bewilligten Grossprojekten der Jahre 2010 bis 2013 wurden 1'272 Projekte für die Stichprobe im deutschen und französischen Sprachraum selektiert, geschichtet auf erster Ebene nach der Materialart: „Konstruktion und/oder Fassade Holz“ oder „Weder Konstruktion

noch Fassade Holz“. Die weitere Schichtung erfolgte auf der zweiten Ebene nach Gebäudekategorien und in dritter Ebene nach der Bauart Neubau bzw. An-/Umbau.

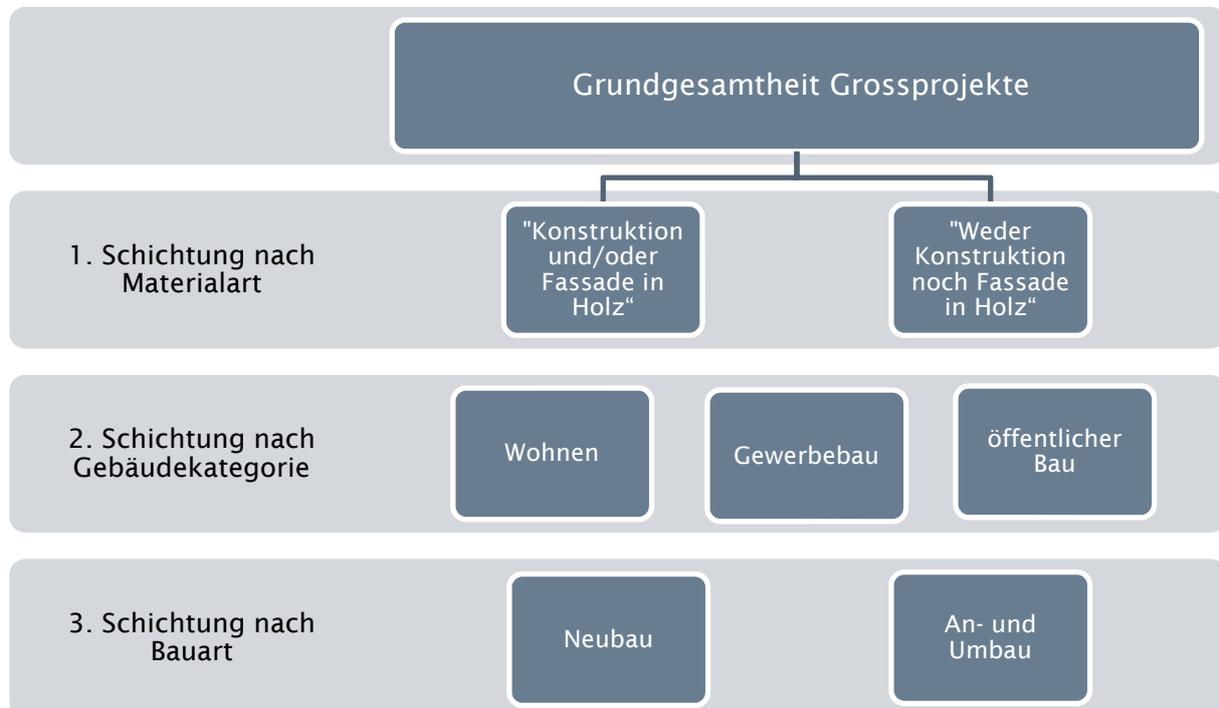


Abbildung 4: Visualisierung der Schichtung für die Online-Befragung auf Basis der Grundgesamtheit

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Für die Materialart „Konstruktion und/oder Fassade in Holz“ wurden alle Grossprojekte mit Nennung dieser Materialart in die Datenbasis übernommen, und alle dazu hinterlegten PlanerInnen und Bauherrschaften.

Für die Materialart „Weder Konstruktion noch Fassade in Holz“, die wesentlich mehr Fallzahlen ausweist, wurde nach dem Zufallsprinzip eine Vergleichsgruppe im Umfang von 5 Prozent der Projekte ausgewählt und in die Datenbasis übernommen, und alle dazu hinterlegten PlanerInnen und Bauherrschaften.

Eine Übersicht über die Selektion der Grossprojekte mit den Zielgruppen PlanerInnen und Bauherrschaften einschliesslich der Zuordnung zu den Sprachregionen ist in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Stichprobe für die Online-Befragung

Stichprobe	PlanerInnen	Bauherrschaften	Alle Bauprojekte
Deutsch	444	636	1080
Französisch	98	198	296
davon Adresse nicht (mehr) erreichbar	- 52	- 52	- 104
kontaktiert u. erreicht	490	782	1'272

Die Einladungen zur Online-Befragung wurden über personalisierte E-Mails an die ausgewählten PlanerInnen und Bauherrschaften versandt. Im Anschreiben wurde jeweils Bezug genommen auf das bewilligte Grossprojekt aus der Stichprobe und damit der Bezug zum jeweils selektierten Projekt sichergestellt. Bei Befragten mit mehreren Projekten wurden auch Ersatzprojekte angeboten.

Insgesamt wurden 1'272 E-Mail-Adressen beim ersten Versand kontaktiert und erreicht. Ein Reminder wurde eine Woche nach dem Start der Befragungen versandt.

An der Onlinebefragung nahmen bis zum Ende der Laufzeit insgesamt 296 PlanerInnen Bauherrschaften und weitere Entscheidungsträger teil. Davon beantworteten 250 Teilnehmende die deutschsprachige Version und 46 Teilnehmende die französischsprachige Version der Befragung. Bei der Angabe der Funktion im selektierten Grossprojekt waren Mehrfachnennungen möglich.

Tabelle 3: Rücklauf der Teilnehmenden an der Online-Befragung, nach Angabe der Funktion

Rücklauf nach Angabe der Funktion (Mehrfachantwort möglich)	PlanerInnen	Bauherrschaften	weitere Funktionen	Alle Bauprojekte
Deutsch	143	84	30	250
Französisch	26	18	4	46
Teilgenommen	169	102	34	296

Der zeitliche Verlauf des Rücklaufs ist in Abbildung 5 dargestellt.

Die qualifizierte Rücklaufquote betrug 23.3%. Die Erwartungen des Projektteams wurden durch den hohen Rücklauf, das grosse Interesse an der Befragung und die umfangreichen Angaben der Teilnehmenden deutlich übertroffen.

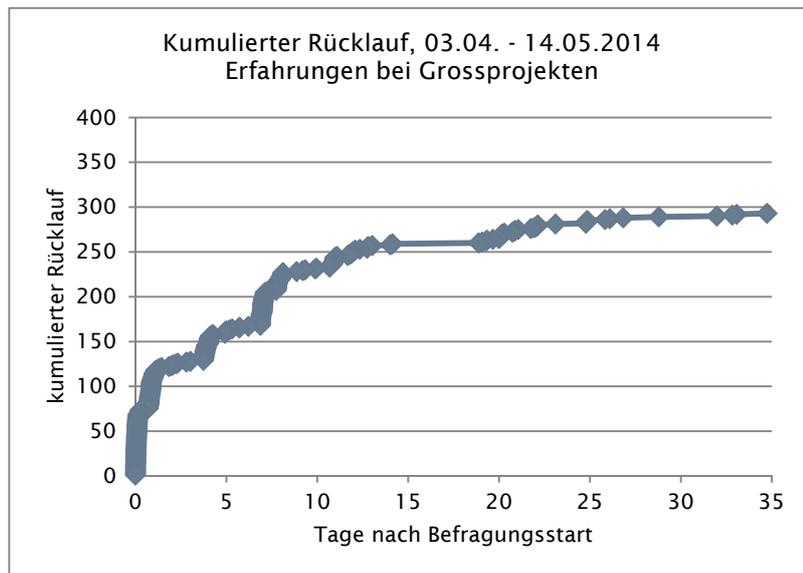


Abbildung 5: Kumulierter Rücklauf der Online-Befragung, deutsch- und französischsprachige Befragung
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Informationen zur Durchführung des Experten-Workshops

Der Experten-Workshop wurde als halbtägige Veranstaltung konzipiert und in Abstimmung mit dem Auftraggeber am 20.05.2014 an der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau in Biel durchgeführt.

Aus den Ergebnissen der ersten beiden Projektphasen (Phase 1: Situationsanalyse und Phase 2: Befragungen) wurden für den Expertenworkshop relevante Ergebnisse ausgewählt und in Kurzform gebündelt. Die Unterlagen zum Workshop wurden den Teilnehmenden bereits vorab zur Verfügung gestellt und umfassten Ergebnisse in Kurzform, Grafiken sowie ergänzende Fragestellungen für die Diskussion und Interpretation im Workshop.

Die wesentlichen Ergebnisse zur Marktentwicklung und zur Online-Befragung wurden mit den Workshop-Teilnehmenden offen diskutiert, um daraus Ansatzpunkte und Handlungsempfehlungen für den zukünftigen Einsatz von Holz bei Grossprojekten abzuleiten. Die Fragestellungen in der Workshop-Unterlage boten hierzu eine wertvolle Ausgangsbasis. Die Ergebnisse und Statements des Workshops fliessen in die jeweiligen Abschnitte des Schlussberichts ein.



Abbildung 6: Experten-Workshop vom 20. Mai 2014 an der Berner Fachhochschule in Biel
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Auswertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Befragungen werden in den folgenden Abschnitten dargestellt. Die Anzahl der Teilnehmenden wird in den jeweiligen Grafiken und Tabellen ausgewiesen. Da nicht immer alle Fragen von allen Teilnehmenden beantwortet wurden, variiert die Anzahl der Teilnehmenden bei den einzelnen Fragen. Soweit nicht anders ausgewiesen, sind die Antworten von allen Teilnehmenden dargestellt, d.h. von allen teilnehmenden PlanerInnen und Bauherrschaften in deutscher und französischer Sprache.

Bei ausgewählten Fragen werden - ergänzend zu den Auswertungen über alle Teilnehmenden - zusätzlich Ergebnisse mit Filtern für weitere Kriterien ausgewiesen. Unter anderem kommen folgende Filter zum Einsatz, um die Grossprojekte weiter zu untergliedern und die Aussagekraft zu erhöhen:

- Konstruktion Holz: nach Materialwahl für Tragkonstruktion mit Holz, Aussenwände mit Holz
- Gebäudekategorie: nach Wohnen, Gewerbe, öffentlicher Bau
- Bauart: nach Neubau, An-/Umbau
- Erfahrungen der Teilnehmenden: nach Anzahl realisierter Projekte.

Es sind auch Kombinationen der genannten Filter möglich, wie z.B. mit den Kriterien: Grossprojekte im Bereich Wohnen und im An-/Umbau und mit Einsatz von Holz in der Konstruktion.

Die Darstellung der Ergebnisse in diesem Schlussbericht wurde nach den Hauptthemen aus den Befragungsergebnissen abgeleitet. Die Reihenfolge der Darstellung entspricht nicht der Reihenfolge des Fragebogens.

Grafische Unterstützung im Bereich Materialisierung

Die im Schlussbericht dargestellten Auswertungen beziehen sich auf Grossprojekte mit allen Materialien in der Konstruktion und in der Fassade. Ein Fokus der Analysen liegt auch auf Grossprojekten mit Konstruktionen und/oder Fassaden in Holz. Für eine einfachere und schnellere Zuordnung sowie eine bessere Übersicht der Leserinnen und Leser sind die nachfolgend dargestellten, sinnbildlichen Darstellungen für das Projekt entworfen worden.



In der Kategorie **Grossprojekte** sind alle analysierten Grossprojekte enthalten. Zu einem Grossprojekt können mehrere Materialien für die Konstruktion oder die Fassade angegeben sein.



In der Kategorie **Konstruktion Holz** sind Grossprojekte enthalten, deren Tragwerk und/oder konstruktiv relevante Bauteile mit Holz ausgeführt werden. Dieser Kategorie sind reine Holzbauten zugeordnet, sowie Hybridbauten und weitere Ausführungen als Teilhybride mit Mehrfachnennungen beim Materialeinsatz in Kombination mit Holz.



In der Kategorie **Fassade Holz** sind Grossprojekte enthalten, deren Fassade ganz oder teilweise in Holz oder Holzwerkstoffen ausgeführt werden. Dieser Kategorie sind Grossprojekte mit reiner Holzfassade zugeordnet, sowie Projekte mit Mehrfachnennungen von Materialien in Kombination mit Holz.

2.3 Eigenschaften der Grossprojekte

Für die Auswertungen im Forschungsprojekt wurden die Bauprojekte in die Gebäudekategorien Wohnbau, Gewerbebau und öffentlicher Bau untergliedert. Die Bauprojekte können dabei jeweils ein oder mehrere Gebäude enthalten.

In der Kategorie **Wohnen** sind Grossprojekte von privaten und öffentlichen Bauherren enthalten mit Nutzungsformen wie Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Wohnheime (im Folgenden **grün** dargestellt).

In der Kategorie **Gewerbebauten** sind Grossprojekte u.a. von Industrie- und Gewerbebauten, Gebäude für Handel und Verwaltung, Gastgewerbe und Fremdenverkehr enthalten (im Folgenden **orange** dargestellt).

In der Kategorie **öffentliche Bauten** sind Grossprojekte u.a. für Unterricht, Bildung und Forschung, für Verwaltung, Fürsorge und Gesundheit, für Freizeit, Sport und Erholung und für Kulturbauten enthalten (im Folgenden **blau** dargestellt).

In der Kategorie **sonstige** sind Grossprojekte der Grundgesamtheit enthalten, welche keiner der oben genannten Gebäudekategorien zugeordnet werden, wie Heizzentralen, Tankanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen mit angegliederten Nebengebäuden u.a. (im Folgenden **grau** dargestellt).

Die Zuordnung zu den oben genannten Gebäudekategorien gilt sowohl für die Auswertungen der Grundgesamtheit in der Datenbank als auch für die Analysen der Expertenbefragung in den Umfrageergebnissen. Die Grossprojekte können dabei einer oder mehreren Gebäudekategorien zugeordnet sein (z.B. Mehrfamilienhaus und Bürogebäude).

Zu beachten ist, dass für die Auswertungen der Grundgesamtheit in der Datenbank bei Mehrfachnennungen jeweils nur die Zuweisung zur Hauptkategorie berücksichtigt werden kann, da sonst bei der Marktentwicklung Projekte mehrfach in den Ergebnissen erscheinen würden.

Bei den Auswertungen der Teilnehmerangaben in der Online-Befragung konnten alle Zuordnungen zu den Gebäudekategorien bei der Interpretation berücksichtigt werden. Da es hierbei vor allem um qualitative Aussagen für die Gebäudekategorien ging.

Bei weiteren Fragen zur Methodik steht das Projektteam gerne zur Verfügung.

3 Marktentwicklungen bei Grossprojekten

In den Jahren 2010 bis 2013 wurden in der Schweiz über 8'500 Grossprojekte mit rund 20'000 Gebäuden bewilligt, mit steigendem Trend. Die Baukosten für diese Projekte liegen insgesamt bei rund 120 Mrd. CHF. Diese Ergebnisse zeigen die Analysen in der Datenbank zur Grundgesamtheit der Grossprojekte. Für das Forschungsprojekt wurden „Grossprojekte“ als Bauprojekte mit Baukosten von ab 5 Mio. CHF im Neubau und ab 3.5 Mio. CHF im An- und Umbau definiert. Ein Blick auf die Materialwahl im Jahr 2013 zeigt, dass bei über 7% der insgesamt rund 2'300 Grossprojekte Tragkonstruktionen in Holz und bei über 11% Fassaden in Holz gewählt wurden. Bei einer Entscheidung für Holz im konstruktiven Bereich wird im gleichen Projekt überdurchschnittlich häufig auch Holz für den Fassaden- und Fensterbereich gewählt.

3.1 Marktentwicklung bei Grossprojekten in der Zeitreihe 2010 bis 2013

In der Situationsanalyse wurde die Marktentwicklung bei Grossprojekten auf Basis der Baubewilligungen für die Jahre 2010 bis 2013 näher betrachtet. Die Methodik zur Ermittlung der Datenbasis ist im Kapitel 2.1 näher beschrieben.

Insgesamt enthält die Grundgesamtheit der Bauprojekte für dieses Forschungsprojekt 8'527 Baubewilligungen für Grossprojekte mit insgesamt 20'497 Gebäuden und Baukosten im Umfang von 119,6 Mrd. CHF (über die vier Auswertungsjahre 2010 - 2013). Die Vielzahl der Projekte reicht u.a. von Umbauten von Mehrfamilienhäusern und Schulen bis zu Neubauten von Spitälern, Hochhäusern und ganzen Dienstleistungskomplexen.

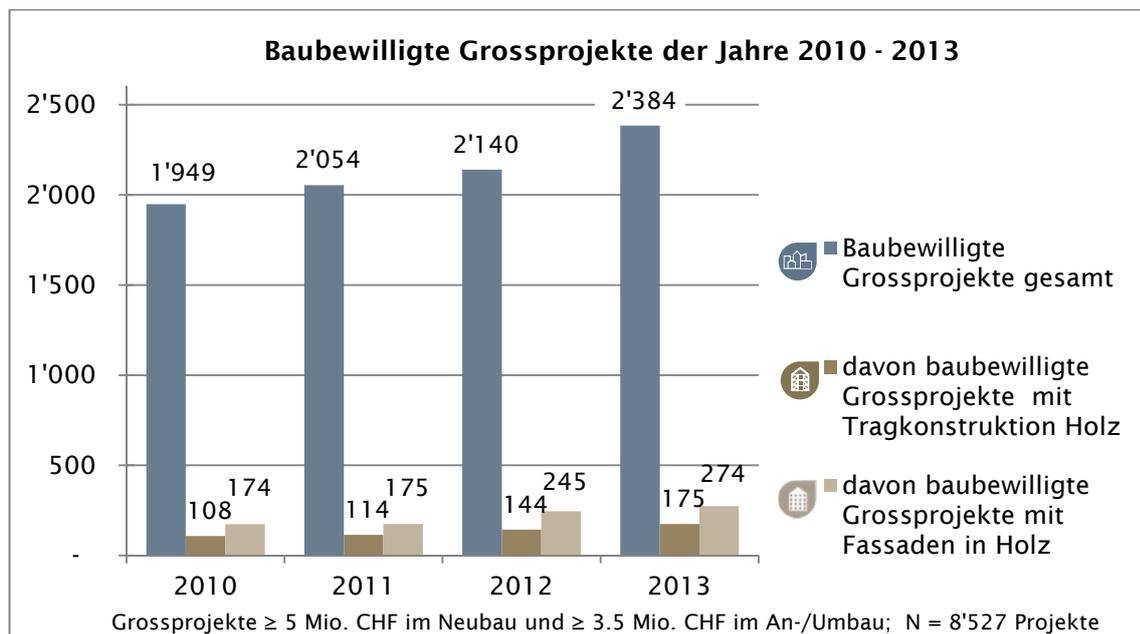


Abbildung 7: Baubewilligte Grossprojekte der Jahre 2010 – 2013, nach Anzahl der Projekte

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Die Marktentwicklung in der Zeitreihe von 2010 bis 2013 zeigt eine stetige Steigerung der bewilligten Grossprojekte. Die Zunahme um rund 20% über den Betrachtungszeitraum der vier Jahre ist beachtlich, mit einem Anstieg von 1'949 bewilligten Grossprojekten im Jahr 2010 auf 2'384 Grossprojekte im Jahr 2013. (vgl. Abbildung 7). Ebenfalls einen Anstieg verzeichnen Grossprojekte, welche mit Konstruktion und/oder Fassade in Holz bewilligt wurden. Das Material Holz kann hierbei auch in Kombination mit anderen Materialien eingesetzt sein. Im Jahr 2013 waren dies:

- 175 Grossprojekte mit Tragkonstruktion in Holz und
- 274 Grossprojekte mit Fassaden in Holz.

Im Jahr 2010 waren es im Vergleich noch 108 Grossprojekte mit Tragkonstruktion in Holz und 174 mit Fassaden in Holz. Neben einer Zunahme in der Anzahl der Projekte sind auch die Marktanteile des Werkstoffs Holz beim Einsatz in Grossprojekten angestiegen. Sie liegen für das Jahr 2013 und für Tragkonstruktion in Holz bei 7.3% der bewilligten Bauprojekte und für Fassaden in Holz bei 11.5%. Die Zunahme der Anteile betrug dabei sowohl für die Konstruktion als auch für die Fassade in Holz rund 25% im Zeitraum von 2010 bis 2013.

Die Grundgesamtheit für dieses Forschungsprojekt von 8'527 Baubewilligungen für Grossprojekte im Umfang von 119,6 Mrd. CHF wurde unter anderem nach der Projektgrösse und nach den Anteilen an den Baukosten analysiert.

Bei einer Betrachtung nach Anzahl baubewilligte Grossprojekte zeigt sich, dass mit 3'817 Projekten eine grosse Anzahl der Projekte (45%) in der Kategorie Neubau mit Baukosten bis 10 Mio. CHF liegt. Eine weitere grosse Gruppe bilden die Neubauprojekte mit Baukosten zwischen 10 und 25 Mio. CHF (1'908 Projekte, 22.4%) und die Gruppe der Umbauprojekte bis 10 Mio. CHF (1'595 Projekte, 18.7%).

Bei einer Betrachtung nach Baukosten in CHF hingegen zeigt sich dagegen ein anderes Bild. Relativ wenig Neubauprojekte (715 Projekte; 8.4%) erreichen das grösste Volumen an Baukosten mit insgesamt 42.2 Mrd. CHF. Weitere Informationen sind in der nachfolgenden Abbildung 7 dargestellt.

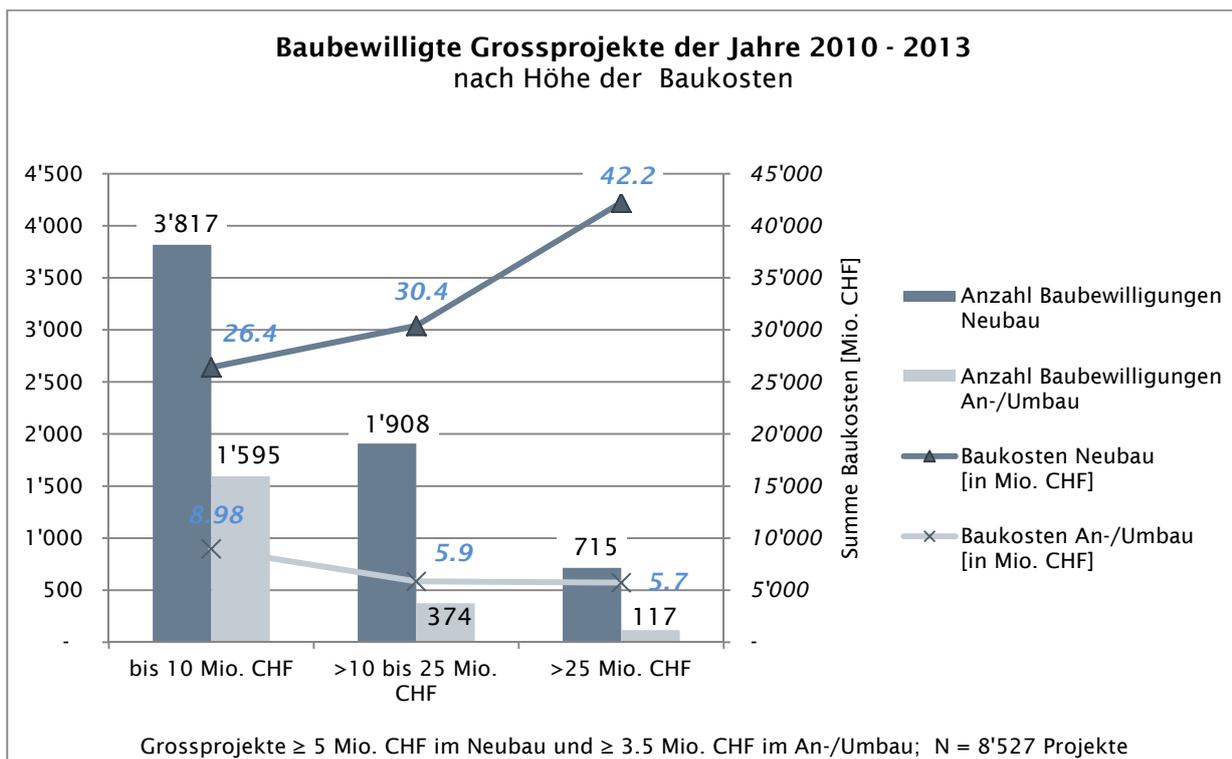


Abbildung 8: Baubewilligte Grossprojekte der Jahre 2010 - 2013 nach Höhe der Baukosten
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Die steigende Anzahl an Grossbauten wurde von den teilnehmenden Experten mit Interesse zur Kenntnis genommen. Aus ihrer Sicht besteht bei den Anteilen von Holz im Bereich der Tragkonstruktionen mit 7.3% (2013) und bei Fassaden mit 11.5% (2013) noch Potenzial zur zukünftigen Steigerung der Anteile.

3.2 Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz

Von den 8'527 Baubewilligungen der Grundgesamtheit aus dem Zeitraum von 2010 bis 2013 sind für 541 Grossprojekte Tragkonstruktionen mit Holz gewählt worden (durchschnittlicher Anteil 6% über 4 Jahre) und für 868 Grossprojekte Fassaden mit Holz (durchschnittlicher Anteil 10% über 4 Jahre) (vgl. Abbildung 9). Bei 368 dieser Grossprojekte wurde sowohl für die Konstruktion als auch für die Fassade das Material Holz gewählt. Damit zeigt sich, dass bei Grossprojekten mit Konstruktion Holz überdurchschnittlich häufig auch die Fassade in Holz (Werkstoff Holz oder Holz in Kombination mit anderen Materialien) bewilligt wurde.

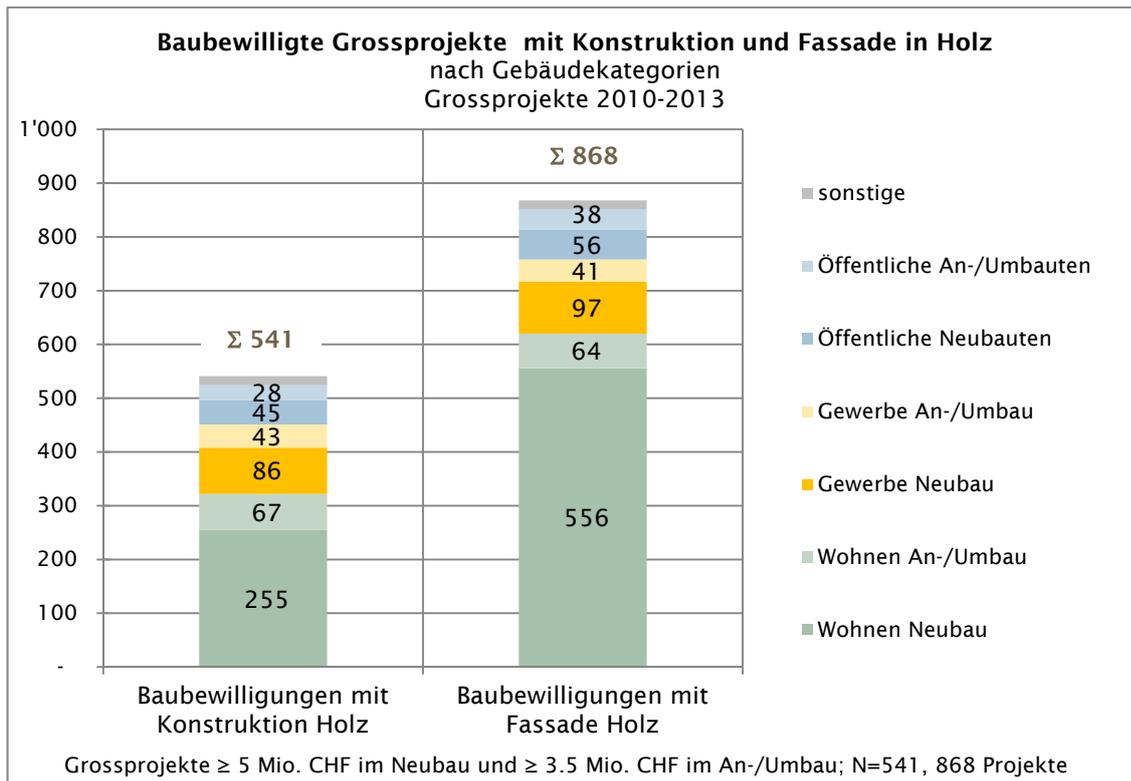


Abbildung 9: Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz der Jahre 2010 – 2013

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Die mit Abstand grösste Kategorie bei den Grossprojekten mit Konstruktion und/oder Fassade in Holz ist der Bereich **Wohnen** Neubau, mit 255 von 541 (rund 48%) der Baubewilligungen mit Konstruktionen in Holz und 556 von 868 (rund 65%) der Baubewilligungen mit Fassaden in Holz.

Bei der weiteren Betrachtung nach Gebäudekategorien wird folgende Aufteilung ersichtlich:

- Konstruktion in Holz, Neubau und An-/Umbau:
Anteile nach Anzahl Projekte ca. 60% Wohnen, 22% Gewerbebauten, 18% öffentliche Bauten
- Fassade in Holz, Neubau und An-/Umbau:
Anteile nach Anzahl Projekte ca. 70% Wohnen, 16% Gewerbebauten, 14% öffentliche Bauten

Es zeigt sich, dass im Bereich **Wohnen** der Anteil der Baubewilligungen mit Konstruktion Holz nach Anzahl der Gebäude mit 60% niedriger liegt als bei den Baubewilligungen mit Fassade Holz (70%). Folglich sind die Anteile nach Anzahl der Gebäude bei **Gewerbebauten** und **öffentlichen Bauten** mit Konstruktion Holz höher als bei den Baubewilligungen mit Fassade Holz.

Daraus kann abgeleitet werden, dass bei Grossprojekten im Bereich der Gewerbe- und öffentlichen Bauten anteilig häufiger Konstruktionen in Holz gewählt werden.

Entscheidungen für die Fassaden in Holz werden dagegen häufiger bei Grossprojekten im Bereich der Wohnbauten gefällt.

Im Vergleich von Neubau und An-/Umbau zeigt sich, dass Fassaden in Holz anteilig öfter im Neubau als im An-/Umbau gewählt werden.

Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz im Detail

Im Folgenden werden die Baubewilligungen der Grundgesamtheit mit Konstruktion und Fassade in Holz für die Zeitreihe 2010 bis 2013 genauer analysiert.

Die 541 Grossprojekte mit Konstruktion in Holz beinhalten 1'458 Einzelgebäude und umfassen insgesamt Baukosten von rund 7.1 Mrd. CHF, d.h. im Durchschnitt rund 16 Mio. CHF und 2.7 Gebäude pro bewilligtem Grossprojekt mit Konstruktion in Holz (vgl. Abbildung 10).

Im Vergleich hierzu werden bei den 868 Baubewilligungen mit Fassade in Holz 2'287 Gebäude mit Baukosten von rund 10.7 Mrd. CHF geplant, d.h. im Durchschnitt liegen die Baukosten bei Grossprojekten mit Fassade in Holz niedriger mit durchschnittlich 12 Mio. CHF und 2.6 Gebäude pro bewilligtem Grossprojekt.

Die Schnittmenge der 368 Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz liegt bei rund 13 Mio. CHF Baukosten pro bewilligtem Grossprojekt. Daraus kann abgeleitet werden, dass Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz im Schnitt und im Vergleich zur Grundgesamtheit der Grossprojekte (durchschnittlich 14 Mio. CHF) eher Projekte mit einer um 1 Mio. CHF niedrigeren Bausumme sind.

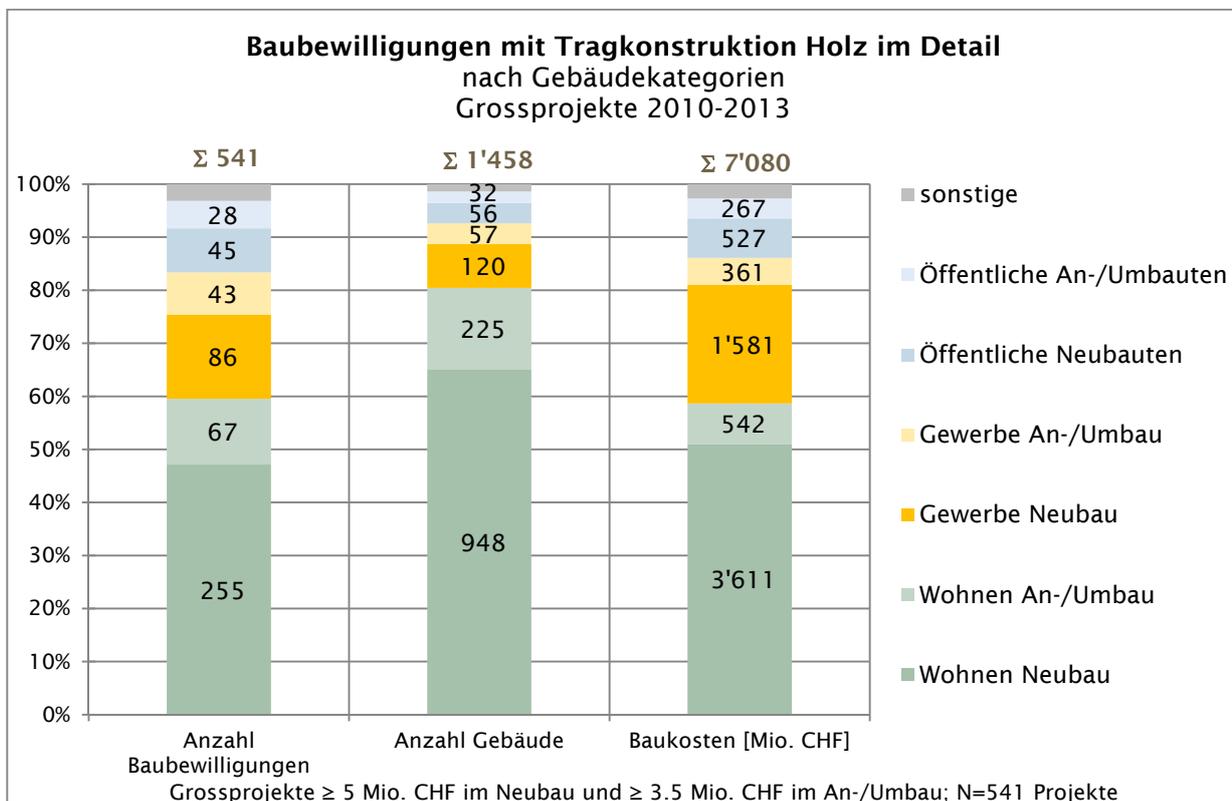


Abbildung 10: Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion in Holz der Jahre 2010 - 2013 im Detail

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Die Baubewilligungen der Grundgesamtheit der Grossprojekte dienen sowohl als Basis für die Analysen zur Marktentwicklungen als auch für die Auswahl der Stichprobe von Bauherrschaften und PlanerInnen für die Vorinterviews sowie der Online-Befragungen. Die ausführlichen Ergebnisse der Expertenbefragung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

4 Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen bei Grossprojekten

An den Expertenbefragungen nahmen insgesamt 296 Personen teil. Von ihren Grossprojekten wurden 134 Projekte mit Konstruktionen in Holz und 96 Projekte mit Fassaden in Holz ausgeführt. Bei den teilnehmenden Experten wurden Grossprojekte mit Tragkonstruktionen in Holz überdurchschnittlich häufig mit Holzfassaden geplant. Bei über zwei Dritteln der Grossprojekte mit Konstruktion in Holz werden Holz- und Holz-Metallfenster eingeplant. Ein Zusammenhang zwischen der Materialwahl für die Konstruktion und der Materialwahl für die Wand- und Deckenbekleidungen ist ebenfalls erkennbar. Die Materialwahl für die Bodenbeläge wird bei Grossprojekten dagegen überwiegend unabhängig von der Materialwahl der Tragwerkkonstruktion getroffen.

4.1 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen in der Konstruktion

Die teilnehmenden PlanerInnen und Bauherrschaften von Grossprojekten wurden nach der Materialwahl für die Konstruktion für das im Anschreiben genannte Bauprojekt befragt. Dabei wurde die Konstruktion in die folgenden Unterbereiche aufgegliedert: Tragkonstruktion (Träger, Stützen), Aussenwände, Innenwände, Decken, Dach sowie Korridor / Treppenhaus.

Wie die Abbildung 10 zeigt, kommt Holz als Material am häufigsten in den Bereichen Dach und Aussenwände zum Einsatz. Da im Vergleich zu den Aussenwänden Holz weniger häufig für die Tragkonstruktion gewählt wurde, handelt es sich bei diesen Projekten um eine Hybridkonstruktion, d.h. Tragkonstruktion und Gebäudehülle sind aus verschiedenen Materialien zusammengestellt.

Ein weitergehender Vergleich von Grossprojekten in Neubau und An-/Umbau lässt keine signifikanten Unterschiede in der Materialwahl für die Konstruktion erkennen.

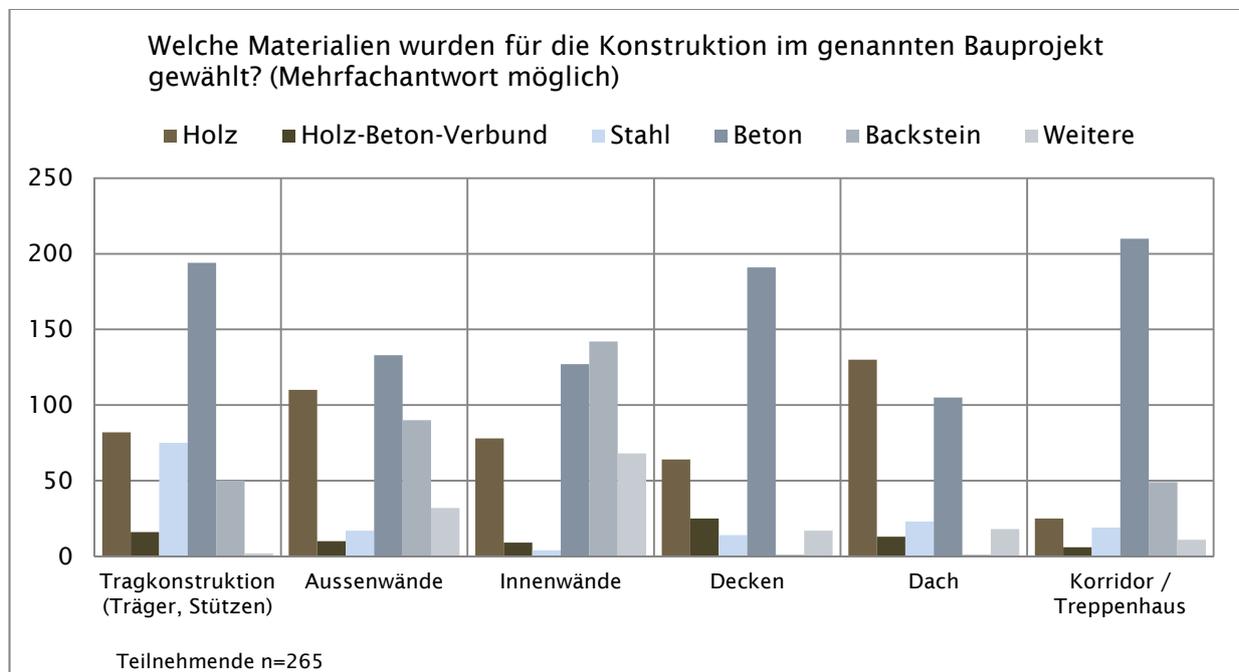


Abbildung 11: Materialeinsatz für die Konstruktion

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise



Für folgende Auswertungen werden als Grossprojekte mit **Konstruktion Holz** die 134 Projekte der Teilnehmenden betrachtet, die bei der Befragung für die Tragkonstruktion (Träger, Stützen) und/oder die Aussenwände die Materialien Holz und/oder Holz-Beton-Verbund angegeben haben. Zu **Holz** zählen Vollholz, Verklebte Querschnitte, Holzwerkstoffe.



Abbildung 12: Konstruktion und Fassade in Holz am Beispiel von Gewerbe- und öffentlichen Bauten

4.2 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen in der Fassade

Die Teilnehmenden wurden auch zum Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen im Fassadenbereich des genannten Bauprojektes befragt. Als Fassade wird hier der sichtbare Teil der Aussenwände definiert (weitere Definitionen siehe Glossar).

Über alle Projekte haben weniger als 40% der Teilnehmenden angegeben, dass „nur Holz (100%)“ oder „hauptsächlich Holz (mehr als 50%)“ für die Fassade gewählt wurde.

Bei Grossprojekten mit Tragkonstruktion Holz gaben dagegen über 60% der Teilnehmenden an, „nur Holz (100%)“ oder „hauptsächlich Holz (mehr als 50%)“ für die Fassade gewählt zu haben. Mit Einbezug der Kategorie „teilweise Holz (weniger als 50%)“ sind dies insgesamt über 80% der Grossprojekte (vgl. Abbildung 13).

Somit ist bei den Grossprojekten mit Konstruktion Holz in der Befragung deutlich erkennbar, dass - im Vergleich zu allen Projekten - vermehrt auch die Fassade in Holz ausgeführt wird. Dies spiegelt die Ergebnisse aus der Analyse der Baubewilligungen aus der Zeitreihe 2010 bis 2013 wieder. Für die genauen Ergebnisse der Marktentwicklungen siehe Kapitel 3.

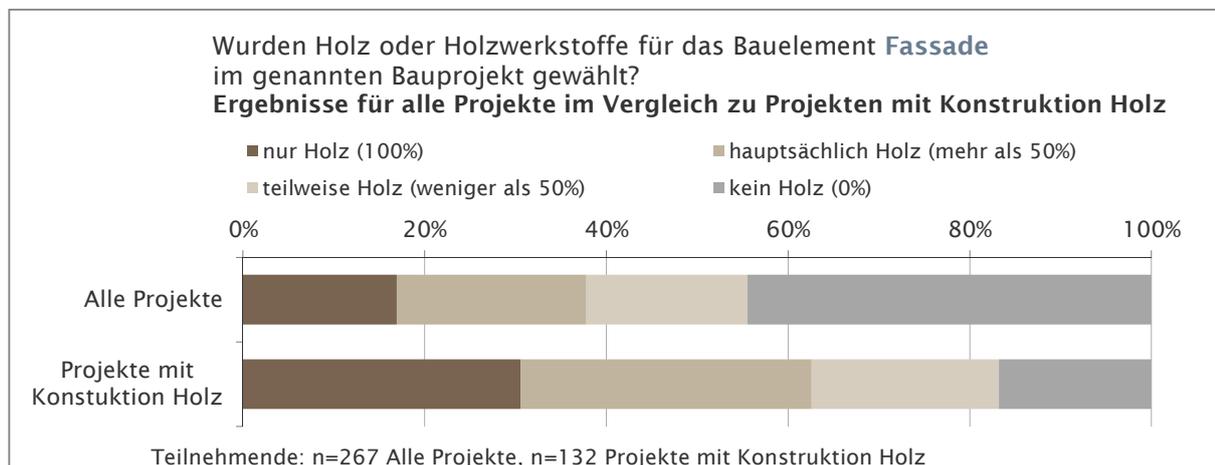


Abbildung 13: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Fassade

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Für folgende Auswertungen werden als Grossprojekten mit **Fassade Holz** die 96 Projekte der Teilnehmenden betrachtet, die bei der Befragung für die Fassade als Materialien nur Holz (100%) oder hauptsächlich (mehr als 50%) angegeben haben. Als Fassade wird der sichtbare Teil der Aussenwände definiert.

4.3 Ursprung von Holz oder Holzwerkstoffen in Konstruktion und Fassade

Für eine bessere Beurteilung der Entwicklungen im Bereich der Holzherkunft bei Grossprojekten wurden die Teilnehmenden nach ihrer Einschätzung zur Verwendung von Schweizer Holz und Holz aus der Region gebeten, in der Konstruktion und/oder im Fassadenbereich des genannten Bauprojektes. Nach Angaben der Befragten kommt bei über der Hälfte der Grossprojekte hauptsächlich oder teilweise Schweizer Holz zum Einsatz in der Konstruktion und/oder im Fassadenbereich (vgl. Abbildung 14). Rund ein Drittel der 248 Teilnehmenden konnte zu dieser Frage keine Angabe machen.

Zur Frage nach dem Einsatz von Holz aus der Region machten insgesamt weniger Teilnehmende eine Angabe. Der Anteil von eingesetztem Holz aus der Region liegt im Vergleich deutlich unter dem Einsatz von Schweizer Holz. Auffällig ist der sehr hohe Anteil der Befragten, denen der regionale Ursprung nicht bekannt ist bzw. die zu dieser Frage keine Angaben machen konnten.

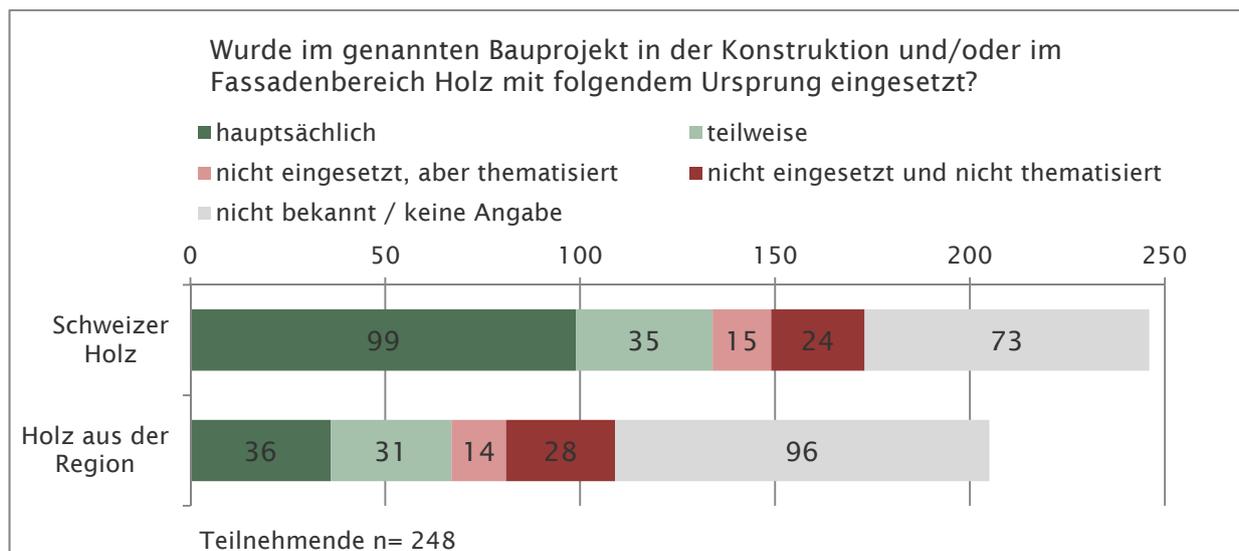


Abbildung 14: Ursprung des Holzes im Bauprojekt in der Konstruktion und/oder im Fassadenbereich

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Beim Experten-Workshop entstand eine lebhafte Diskussion zu den Themen Schweizer Holz und Holz aus der Region. Generell kann festgestellt werden, dass die teilnehmenden Experten einen vermehrten Einsatz von Schweizer Holz oder Holz aus der Region begrüßen würden.

Den öffentlichen Bauherrschaften ist es jedoch aus wettbewerbsrechtlichen Gründen bei Grossprojekten nicht immer möglich, einen solchen Einsatz vorzugeben, selbst wenn sie bereit wären gewisse Mehrkosten zu tragen. Zudem wird die gesicherte Verfügbarkeit von regionalem Holz oder Schweizer Holz in den benötigten Qualitäten als ein massgebender Faktor angesehen.

Auch der Mehraufwand für die Kontrolle des Ursprungs ist aus Sicht der teilnehmenden Experten ein wichtiger Faktor, der für den Bauprozess zu berücksichtigen ist.

Insgesamt wurden die Holzherkunft, die Transportwege und die Verarbeitungstechnik in den Entscheidungsprozessen auch bei Grossbauten als wesentlich beurteilt. Hierbei verfügt die Schweiz aus Sicht mehrerer Teilnehmer über ein feinmaschiges Netz an qualifizierten Anbietern.



Abbildung 15: Schweizer Holz und Holz aus der Region

4.4 Einsatz von Holz oder Holzwerkstoffen für weitere Bauelemente

Die Teilnehmenden wurden anhand der Frage: Wurden Holz oder Holzwerkstoffe für folgende Bauelemente im genannten Bauprojekt gewählt? auch zum Materialeinsatz in den Bereichen Fenster, Wand-/ Deckenbekleidung und Bodenbelägen befragt.



Abbildung 16: Fenster, Fassade und Innenraum in Holz am Beispiel Wohnen und Beherbergung

Bauelement Fenster

Bei Grossprojekten mit Tragkonstruktion Holz gaben über 40% der Teilnehmenden an „nur Holz- oder Holz-Metall“ für das Bauelement Fenster gewählt zu haben (vgl. Abbildung 17). Kumuliert gaben über 75% der Teilnehmenden an, für die Fenster „nur Holz oder Holz-Metall“ oder „hauptsächlich Holz oder Holz-Metall“ gewählt zu haben.

Bei allen Projekten gaben im Vergleich rund ein Drittel an, „nur Holz oder Holz-Metall“ gewählt zu haben, bei rund zwei Drittel der Teilnehmenden waren es zumindest „teilweise Holz“ oder „nur bzw. hauptsächlich Holz“.

Die Unterschiede bei der Materialwahl für das Bauelement Fenster sind laut den Befragungsergebnissen weniger stark ausgeprägt als beim Bauelement Fassade. Somit kann die Materialwahl für die Fenster als weniger verbunden im Zusammenhang mit der Materialwahl für die Konstruktion bewertet werden als im Fassadenbereich.

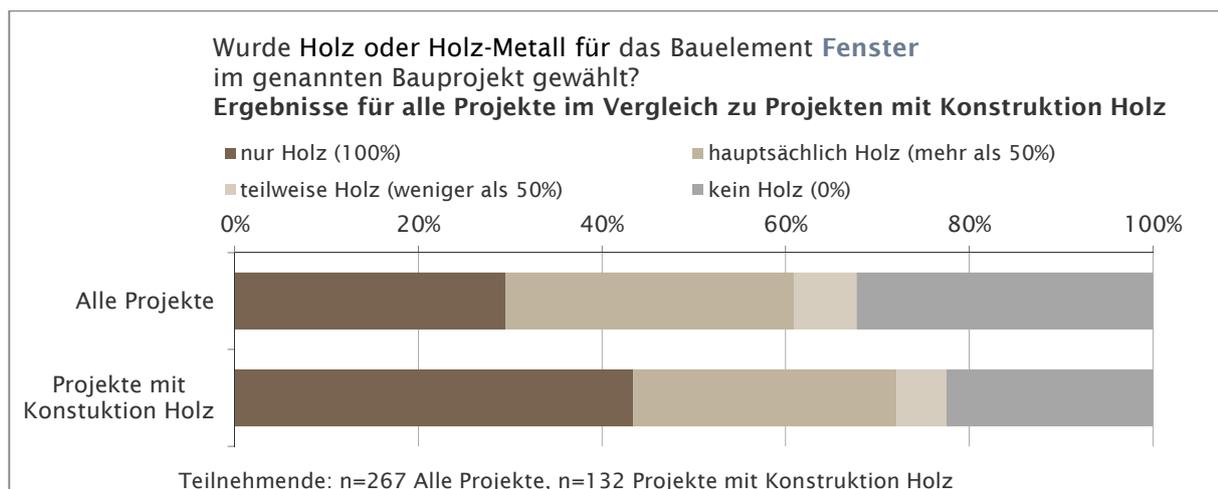


Abbildung 17: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Fenster

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Bauelement Wand-/ Deckenbekleidung

Bei Grossprojekten mit Tragkonstruktion Holz gaben rund ein Drittel der Teilnehmenden an, „nur Holz“ oder „hauptsächlich Holz“ für das Bauelement Wand-/ Deckenbekleidung gewählt zu haben. Zudem gab ein weiteres Drittel der Teilnehmenden an mindestens „teilweise Holz“ für das Bauelement Wand-/Deckenbekleidung gewählt zu haben (vgl. Abbildung 18).

Bei allen Projekten gaben im Vergleich rund ein Viertel der Teilnehmenden an, „nur Holz“ oder „hauptsächlich Holz“ für das Bauelement Wand-/Deckenbekleidung gewählt zu haben und rund ein weiteres Viertel der Teilnehmenden gaben an, mindestens „teilweise Holz“ für das Bauelement Wand-/ Deckenbekleidung gewählt zu haben.

Im Gegensatz zur Materialwahl bei den Fenstern ist ein Einfluss der Materialwahl für die Konstruktion auf die Wahl für die Wand-/ Deckenbekleidung wieder deutlicher erkennbar, d.h. Grossprojekte mit Tragkonstruktion in Holz werden tendenziell öfter zumindest teilweise mit Bekleidungen in Holz bzw. Holzwerkstoffen ausgeführt.

Der Anteil von Holz oder Holzwerkstoffen ist dabei wesentlich niedriger als im Fenster- oder Fassadenbereich.



Abbildung 18: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Wand-/Deckenbekleidung

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Bauelement Bodenbeläge

Bei Grossprojekten mit Tragkonstruktion Holz gaben rund 40% der Teilnehmenden an, „nur Holz“ oder „hauptsächlich Holz“ für das Bauelement Bodenbeläge gewählt zu haben. Weitere über 20% der Teilnehmenden gaben an „teilweise Holz“ für das Bauelement Bodenbeläge gewählt zu haben. Bei allen Projekten ist im Vergleich zu den Projekten mit Konstruktion Holz kein signifikanter Unterschied bezüglich der Wahl für das Bauelement Bodenbeläge zu erkennen. Die Materialwahl für das Bauelement Bodenbeläge scheint somit unabhängig von der Materialwahl für die Tragkonstruktion getroffen zu werden.

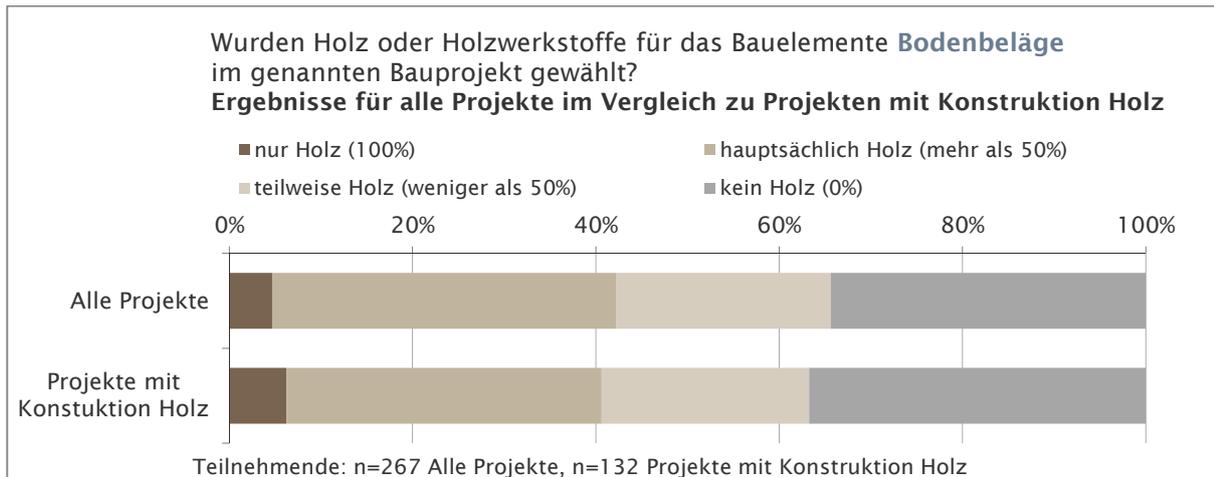


Abbildung 19: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Bodenbeläge

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben zum Holzeinsatz aus weiteren Forschungsprojekten

Diese Ergebnisse für die Verwendung von Holz und Werkstoffen in den Bauelementen Fassade, Fenster, Decken-/Wandbekleidungen und Bodenbeläge bei Grossprojekten bestätigen in weiten Teilen die Ergebnisse des Forschungsprojektes **Mehrgeschossige Hybridbauten in der Schweiz der BFH AHB**.

In diesem Projekt wurde die Verwendung von Holz in den oben genannten Bauelementen für den Bereich der mehrgeschossigen Bauten (≥ 3 Etagen) mit Holz in der Konstruktion abgebildet. Darüber hinaus konnte die Informationsbasis zu den Wand-/Deckenbekleidungen durch das Forschungsprojekt „Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise“ weiter präzisiert werden. Bei den Bodenbelägen weichen die Ergebnisse des vorliegenden Projektes leicht vom Projekt Mehrgeschossige Hybridbauten ab, da die Holzanteile im vorliegenden Projekt zu Grossbauten niedriger liegen als bei den mehrgeschossigen Bauten. Ein wesentlicher Grund kann in der grösseren Anzahl der Gewerbebauten und öffentlichen Bauten gesehen werden, für die bei Grossbauten seltener Bodenbeläge aus Holz bzw. Holzwerkstoffen gewählt werden.

5 Materialentscheidungen bei Grossprojekten

Bei Grossprojekten mit Konstruktionen in Holz werden die Materialentscheidungen nach Angaben der befragten Experten und Expertinnen grundsätzlich früher getroffen als im Vergleich zu allen Grossprojekten. Dies trifft ebenfalls auf den früheren Zeitpunkt von Entscheidungen im Fassadenbereich zu. Eine neue Erkenntnis aus dem Projekt ist die Auffälligkeit, dass bei Grossprojekten mit Konstruktionen in Holz die Materialentscheidungen in späten Projektphasen nochmals verteidigt werden mussten.

Beim Einfluss der Akteure auf die Entscheidungen für Holz zeigen die Projektergebnisse eine starke Rolle von Architekten und Planerinnen bei Konstruktion und Fassade. Die Rolle der Bauherrschaft ist bei der Materialwahl für die Fassade grösser und oft auch ausschlaggebend. Wesentliche Entscheidungskriterien für den Holzbau liegen nach Angaben der Befragten neben der Nachhaltigkeit und der Statik vermehrt beim Aussehen und der Ästhetik.

5.1 Materialentscheidungen für die Konstruktion

Die Befragungsteilnehmer wurden nach dem Zeitpunkt der Materialwahl und nach den Entscheidungsträgern für die Konstruktion der Gebäude im genannten Grossprojekt gefragt. Bei der Frage waren Mehrfachantworten möglich.

Zeitpunkt der Materialentscheidungen für die Konstruktion

Es ist auffallend, dass bei Grossprojekten mit Konstruktion Holz die Materialwahl vermehrt in den frühen Projektphasen (Bedürfnisformulierung, Projektdefinition, Auswahlverfahren) getroffen wurde. Relativ häufig steht Holz auch schon von vornherein fest: bei jedem 8. Grossprojekt in Holzbauweise, d.h. 12.5% gegenüber knapp 9% über alle Projekte. Dort ist auf eine bereits bestehende Erfahrung und eine Affinität der Entscheidungsträger zum Holz zu schliessen. Nur während des Vorprojektes und der Bauphase fand vermehrt bei allen anderen Projekten die Materialwahl zur Konstruktion statt. In der Bewilligungsphase sind die Aussagen annähernd gleich hoch, wogegen während der Ausschreibung und dem Ausführungsprojekt wieder die Projekte mit Holzkonstruktion höhere Werte erreichen. Dies kann jedoch auf das schon erwähnte Verteidigen der Materialentscheidung für Holz in späteren Phasen zurückzuführen sein (vgl. Abbildung 20).

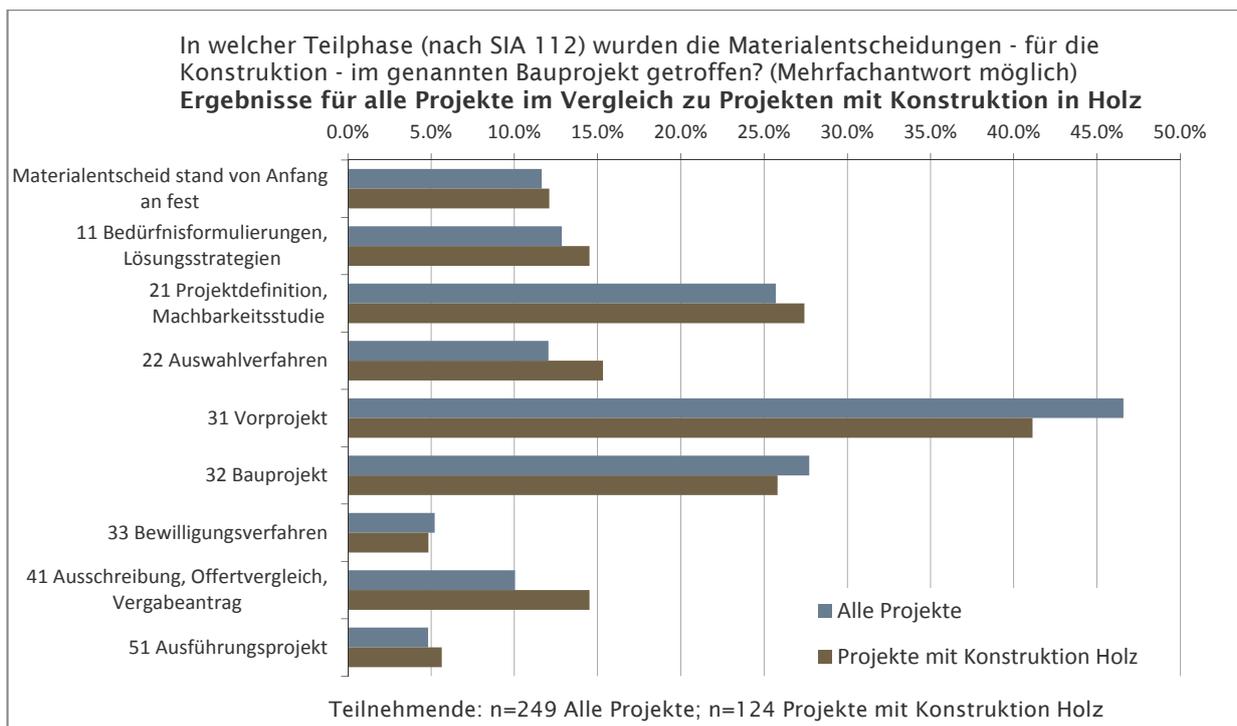


Abbildung 20: Zeitpunkt der Materialentscheidung für die Konstruktion bei Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Diese Ergebnisse wurden im Expertenworkshop vom 20. Mai 2014 nochmals intensiv besprochen und von den Workshop-Teilnehmenden bestätigt. So wurde erwähnt, dass oft im Wettbewerb schon die Entscheidung für die Holzkonstruktion gefällt wird und so die gesamte Planung darauf abgestimmt ist. Selbst wenn während des Planungsprozesses die Entscheidung hinterfragt wird, wurde berichtet, dass es fast immer bei der Holzkonstruktion bleibt wenn es einen starken Treiber für diese Materialwahl gibt (Bauherr, Architekt, Nutzer). Gelegentlich, erklärten die Experten, kommt es zu einer späteren Wende hin zur Holzkonstruktion aus Gründen der Statik / Gewicht und wegen einer kürzeren Bauzeit. Allgemein wurde bestätigt, dass ein später Wechsel zwischen Konstruktionsmaterialien eher zu Schwierigkeiten im Prozess führt. Eine frühe Integration der Holzbauingenieure in die Planung ist gemäss der Experten eine wichtige Voraussetzung für einen reibungslosen Prozess. Ein Hinderungsgrund könnte hierbei jedoch das Abtreten des Fachplanerhonorars sein.

Entscheidungsträger bei den Materialentscheidungen für die Konstruktion

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass bei Grossprojekten mit Konstruktion Holz im Neubau vorwiegend die Architektinnen und Planer den Ausschlag zur Wahl des Materials gegeben haben. Dies trifft besonders bei Wohn- und öffentlichen Bauten zu.

Bei Neubauten im Gewerbebau waren die Bauherrschaft und die Planerinnen / Architekten gleichermassen ausschlaggebend bei der Materialentscheidung. Die GU/TU/Projektentwicklung haben bei neuen Wohn- und Gewerbebauten einen deutlich höheren Einfluss, während der Einfluss der Fachingenieure Holz/Fachplaner vor allem bei Gewerbe- und öffentlichen Bauten höher liegt. (vgl. Abbildung 21). Dies erlaubt einen Rückschluss auf die relativ frühe Materialentscheidung beim Holzbau, da Fachingenieure Holz im Vergleich zu anderen Materialien in früheren Planungsphasen in den Entscheidungsprozess integriert wurden.

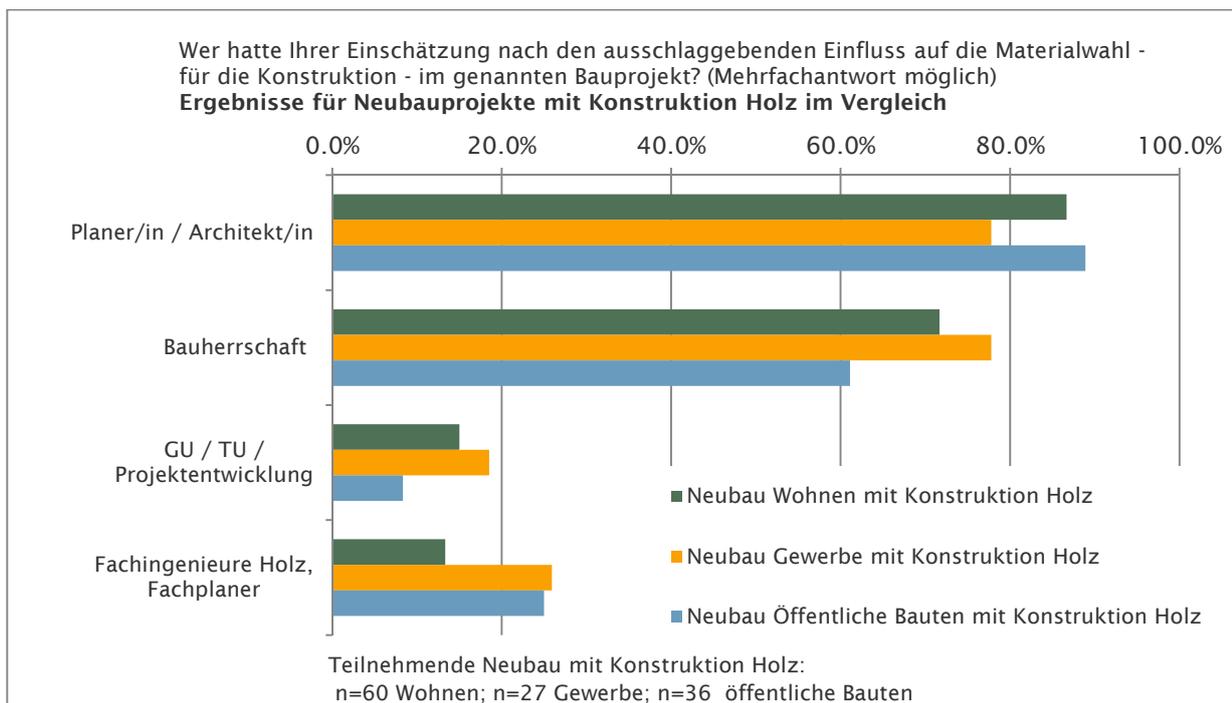


Abbildung 21: Entscheidungsträger für die Materialwahl Konstruktion in Wohn-, Gewerbe- und öffentlichem Bau
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Durch die Aussagen im Expertenworkshop wurde deutlich, dass meist eine Person oder Personengruppe höchst motiviert ist, das Projekt in Holzbauweise auszuführen - seien es Architektinnen und Planer oder die Bauherrschaft. Der Holzbauunternehmer kann als Generalunternehmer auch eine führende Rolle übernehmen. Es kam auch zum Ausdruck, dass sich nicht jedes Grossprojekt für eine Konstruktion aus Holz eignet, selbst wenn das Interesse von Bauherrschaft und Architekten

vorhanden ist. Die Genossenschaften als Bauherrschaft haben bislang in einigen Schweizer Regionen eine Vorreiterrolle für Grossprojekte mit Konstruktion in Holz eingenommen. Zudem werden aufgrund der erfolgreich durchgeführten Pilotprojekte, auch von Seiten der öffentlichen Bauherrschaften, zunehmend professionelle Investoren, wie z.B. die Credit Suisse, auf den Holzbau aufmerksam.

Entscheidungskriterien für die Materialwahl bei der Konstruktion

Den Befragungsteilnehmern wurden 14 Entscheidungskriterien zur Auswahl gestellt, aus denen sie aus Ihrer Sicht die wichtigsten Kriterien für die Materialwahl der Konstruktion im genannten Grossprojekt auswählen konnten. Die Anzahl der ausgewählten Kriterien war dabei nicht beschränkt.

Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl über alle Grossprojekte im Neubau und An- und Umbau liegen laut den Angaben aller Befragten in den Bereichen Statik (Nennung von rund 50% der Teilnehmer), Anschaffungs-/Erstellungskosten (46%) und Aussehen/Ästhetik (42%), siehe auch Abbildung 22.



Abbildung 22: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion über alle Grossprojekte

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Die wichtigsten Entscheidungskriterien im Neubau liegen für Wohnbauten mit Konstruktion Holz neben der Statik beim Komfort und bei Nachhaltigkeitskriterien. Aussehen/Ästhetik treten besonders bei öffentlichen Bauten hervor, während bei Gewerbebauten Anschaffungs-/Erstellkosten sowie die Liefer- und Bauzeit häufiger angegeben werden (vgl. Abbildung 23).

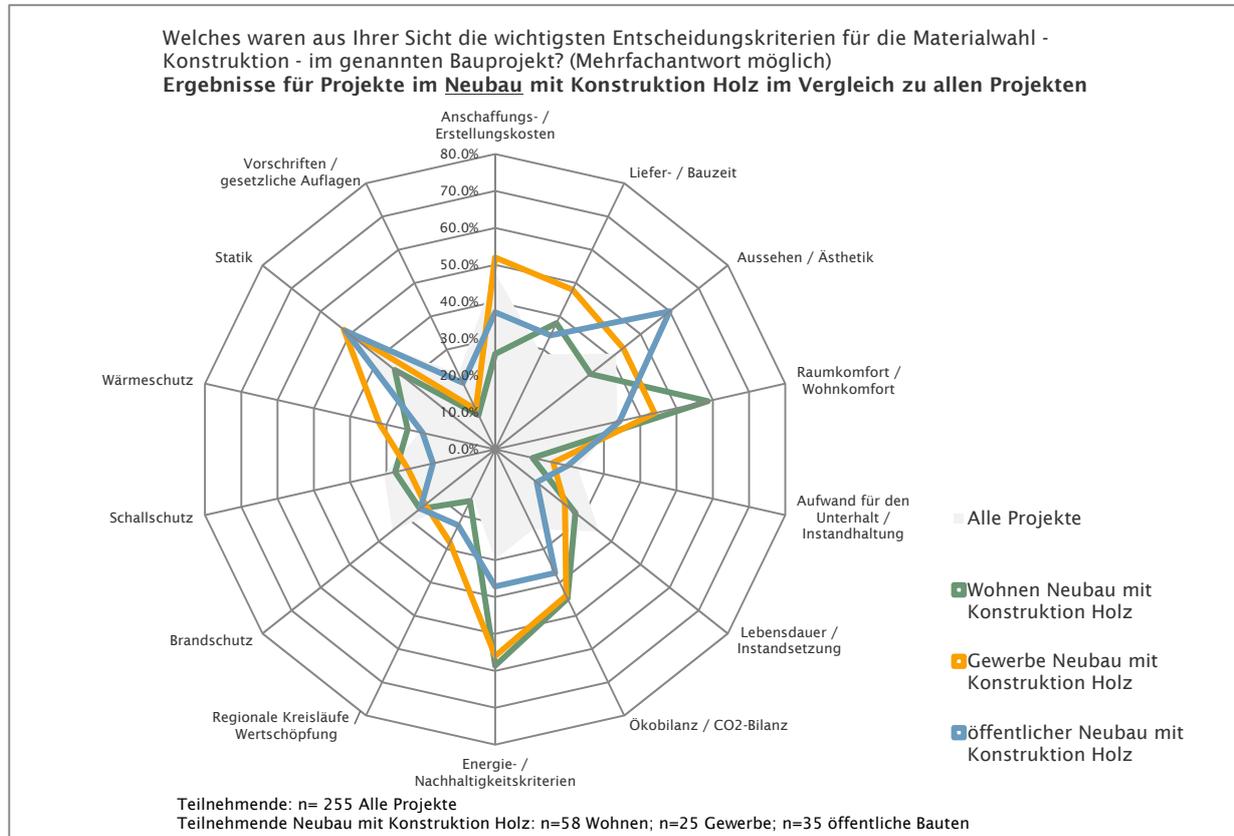


Abbildung 23: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion bei Neubauten
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Aus der Diskussion im Expertenworkshop ging hervor, dass es wesentlich sei, beim Kostenvergleich Varianten mit gleichen ästhetischen Anforderungen und qualitativem Wert zu vergleichen. Ein Vergleich z.B. von Sichtdecken in Holz zu einfachsten verputzten Deckenausführungen wird aber in der Praxis immer wieder erlebt. Wenn Gleiches mit Gleichem verglichen wird, schneidet Holz beim Preis-Leistungsverhältnis eher gut ab.

Ebenso wurden die Nachhaltigkeit und die Zertifizierung durch Labels als wichtige Entscheidungskriterien bestätigt. Eine schnellere Bauzeit spielt besonders bei Platzmangel auf der Baustelle eine Rolle. Städtebauliche Kriterien und Baukultur wurden auch als ausschlaggebend bezeichnet. Allgemein war man überrascht, dass Brandschutz und Schallschutz nicht mehr ins Gewicht fallen, wobei die Fachplaner bestätigen, dass in diesen Bereichen grosse Fortschritte erreicht wurden und gute Lösungen auf dem Markt angeboten werden.

Bei An- und Umbauprojekten mit Konstruktion Holz fallen bei Wohn-, Gewerbe- und öffentlichen Bauten die Statik und der Brandschutz deutlich stärker ins Gewicht. Zudem ist zu bemerken, dass im Bereich Gewerbebauten auch im An- und Umbau die Kostenaspekte (Anschaffungs-/Erstellungskosten, Aufwand für Unterhalt/Instandhaltung) bei der Materialwahl häufiger genannt wurden als bei öffentlichen und Wohnbauten (vgl. Abbildung 24).

Hervorzuheben ist auch die deutlich häufigere Nennung von regionalen Kreisläufen/Wertschöpfung und von Energie-/Nachhaltigkeitswerten bei Gewerbe-An-/umbauten im Vergleich zu den An- und Umbauten im Bereich Wohnen und öffentlichem Bau.

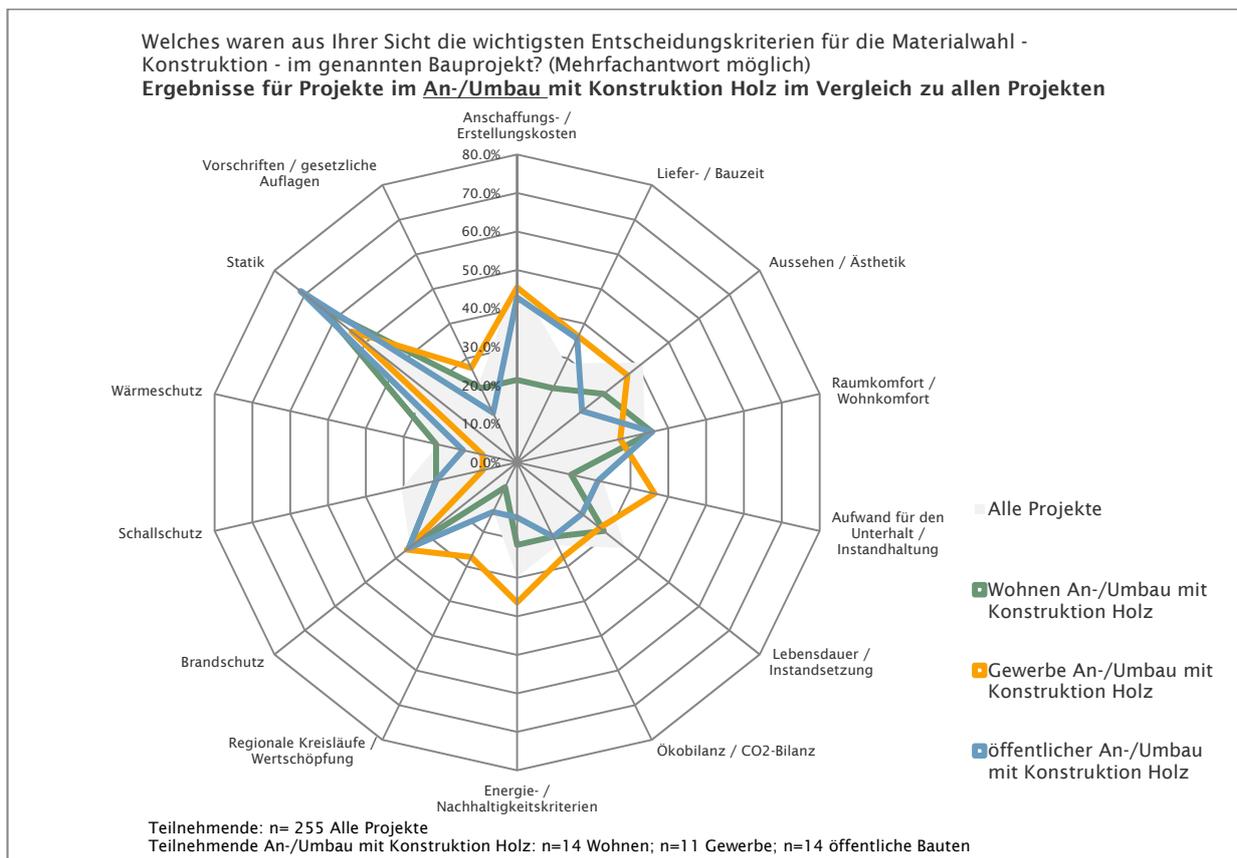


Abbildung 24: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion bei An- und Umbauten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Im Expertenworkshop war man erstaunt, dass beim An- und Umbau die Nachhaltigkeit weitaus weniger ins Gewicht fällt als beim Neubau. Es wurde bemerkt, dass sich der Holzbau im Markt beim An- und Umbau noch besser positionieren könnte, da die Vorteile des Gewichts oft ausschlaggebend sein können.

5.2 Materialentscheidungen für die Fassaden bei Grossprojekten

Die Befragungsteilnehmer wurden ebenfalls für den Fassadenbereich nach dem Zeitpunkt der Materialwahl und nach den Entscheidungsträgern zu dem im personalisierten E-Mail genannten Grossprojekt gefragt. Bei der Frage waren Mehrfachantworten möglich.



Abbildung 25: Materialentscheidung bei der Fassade

Zeitpunkt der Materialentscheidungen für die Fassade

Der Zeitpunkt der Materialentscheidung für die Fassade in Holz im Vergleich zu allen Projekten war sehr ähnlich wie bei der Tragkonstruktion Holz. Der Entschluss zur Holzfassade wird im Vergleich vermehrt in frühen Phasen gefällt, wobei Entscheidungen zum Material in der Fassade bei allen Projekten vermehrt erst in der Vorprojekt- oder Bauphase getroffen wurden (vgl. Abbildung 26) .

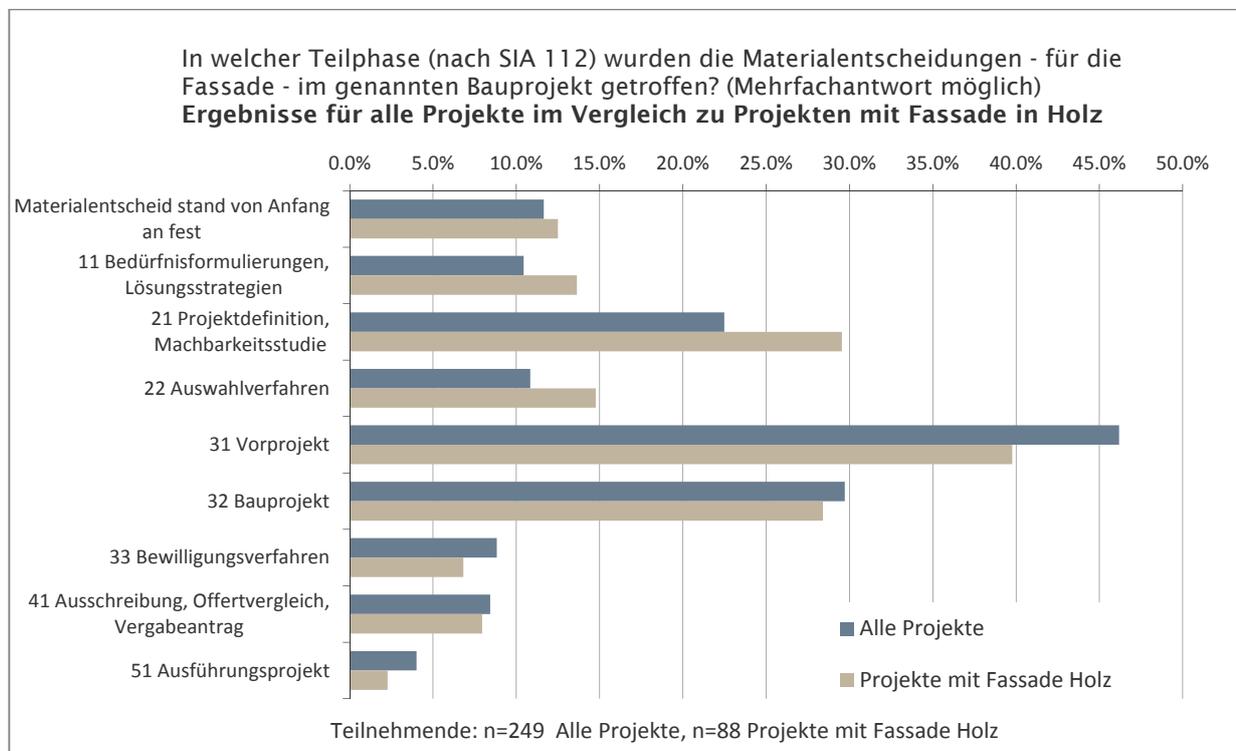


Abbildung 26: Zeitpunkt der Materialentscheidung für die Fassade bei Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Entscheidungsträger bei den Materialentscheidungen für die Fassade

Die Entscheidung für eine Holzfassade scheint laut den Befragungsergebnissen bei den Akteuren insgesamt eine sehr grosse Rolle zu spielen und insgesamt mehr Aktivitäten auszulösen. Sowohl Planer und Architektinnen, Bauherrschaft, GU/TU/Projektentwicklung sowie Fachingenieure Holz/Fachplaner sind bei Holzfassaden mehr involviert als bei Fassadenentscheidungen im Durchschnitt über alle Grossprojekten (vgl. Abbildung 27).

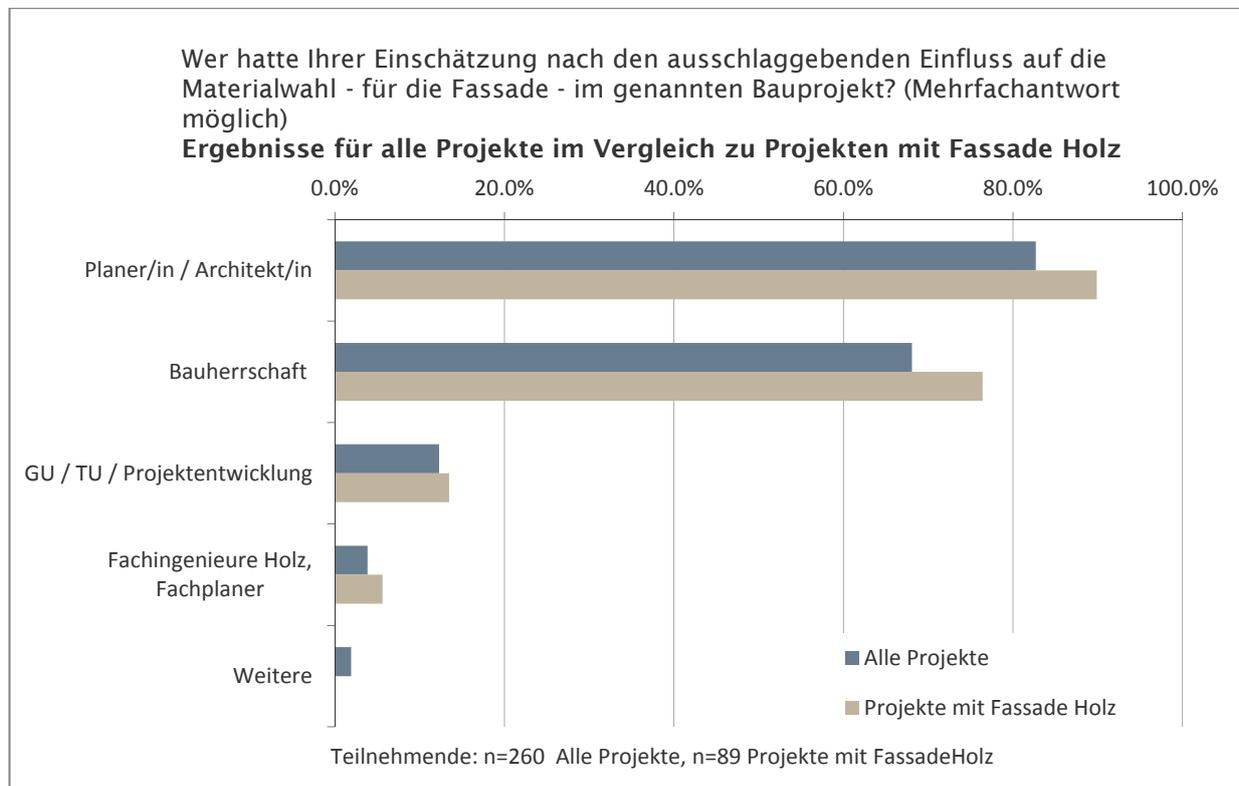


Abbildung 27: Entscheidungsträger für die Materialwahl Fassade bei Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Im Expertenworkshop wurde das Thema lebhaft diskutiert. Dabei wurde unter anderem die Alterung der Holzfassade als mögliche Ursache für die zahlreichen Aktivitäten diskutiert. Es wurde hervorgehoben, dass der Bauherr und auch die Allgemeinheit verstehen müssen, dass die Patina der naturbelassenen Holzfassade ein optischer Effekt ist und keinen konstruktiven Schaden bedeutet. Wenn dies von der Bauherrschaft nicht gewünscht oder akzeptiert wird, können z.B. vorvergraute Fassaden eingesetzt werden. Die Teilnehmenden berichteten auch von Grossprojekten, bei denen die Holzfassaden stark deckend behandelt werden und für Laien fast nicht mehr als Holzwerkstoffe zu erkennen sind.

Der Einsatz von unbehandelten Fassadenelementen ist für einige Investorengruppen weiterhin eher ein kritischer Faktor, aufgrund des natürlichen Verwitterungsverhaltens von Holz und den entsprechenden optischen Auswirkungen. Der Aufwand für den Unterhalt wird dabei ebenfalls stark diskutiert und bewertet.

Entscheidungskriterien für die Materialwahl bei der Fassade

Das eindeutig wichtigste Entscheidungskriterium in der Umfrage bei der Materialwahl für die Fassade ist das Aussehen/ Ästhetik, jedoch ist dies gleichermassen der Fall bei Holzfassaden wie bei anderen Fassaden und trifft auf Wohn-, Gewerbe- und Öffentliche Bauten zu (vgl. Abbildung 28).

Bei Holzfassaden im Wohn- und Gewerbebau wurde die Ökobilanz/ CO₂ Bilanz am zweit häufigsten als wichtiges Kriterium genannt. Im Öffentlichen Bau wurde eher der Aufwand für den Unterhalt/ Instandhaltung betont.

Bei Gewerbegebäuden mit Holzfassade wurden auch die Regionalen Kreisläufe/Wertschöpfung als wichtige Kriterien genannt. Bei Wohngebäuden spielten Energie-/Nachhaltigkeitskriterien eine stärkere Rolle. Im Vergleich dazu war die Lebensdauer/ Instandsetzung bei allen Gebäuden in der Grundgesamtheit ein wichtiges Kriterium.

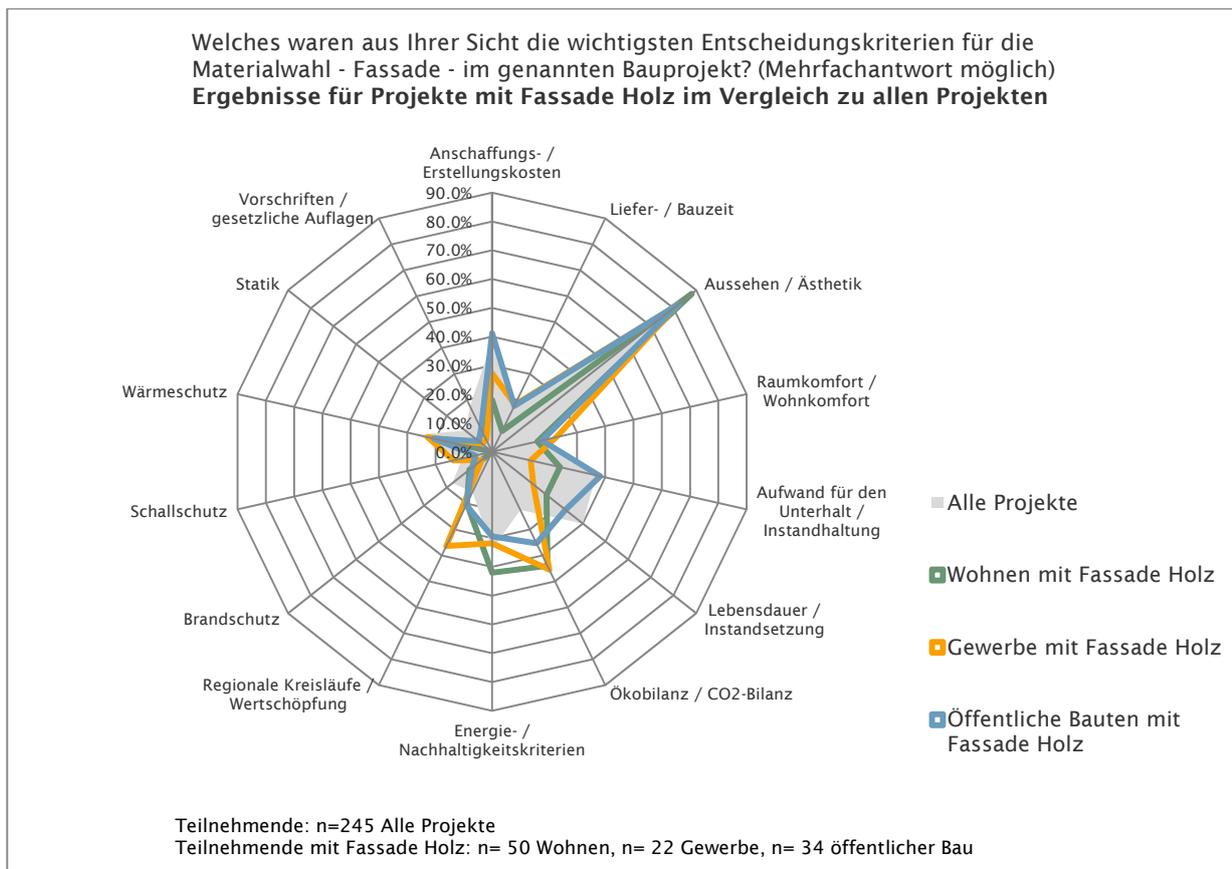


Abbildung 28: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Fassade
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

6 Zufriedenheit und Akzeptanz bei Grossprojekten in Holzbauweise

Generell kann auf Basis der Befragungsergebnisse eine wachsende Akzeptanz für Grossprojekte mit Konstruktionen und/oder Fassaden in Holz festgestellt werden. Mit zunehmender eigener Erfahrung berichteten die Beteiligten, dass sich die Vertrautheit mit der Materie positiv auf den Planungs- und Erstellungsprozess sowie auf die Kommunikation auswirkt. Weiters die Mehrheit würde wieder mit Holz bauen oder es weiterempfehlen. Auch die Kostendifferenz zwischen Holzbau und Massivbau scheint abzunehmen, besonders wenn gleichwertige Lösungen verglichen werden. Als Chancen wurden besonders häufig Ökologie, Nachhaltigkeit und die schnelle Bauzeit genannt, wobei der Brand- und Schallschutz sowie die Dauerhaftigkeit zu den Herausforderungen gehörten. Ein Handlungsbedarf wird von den Befragten weiterhin bei den Planungshilfen gesehen. Ausserdem scheint es wesentlich, dass die öffentlichen Vorschriften mit der Weiterentwicklung von Lösungen im Holzbau Schritt halten.

6.1 Zufriedenheit im Bauprojekt

Die Befragungsteilnehmer wurden zu mehreren Bereichen ihrer Zufriedenheit befragt, wie die Zufriedenheit mit dem Planungs- und dem Erstellungsprozess sowie der Kommunikation der Beteiligten in diesen Projektphasen. Auffallend ist, dass trotz den Herausforderungen bei Grossprojekten die Zufriedenheit sowohl mit dem Planungsprozess als auch mit dem Erstellungsprozess relativ hoch ist. Über alle Grossprojekte wird die Zufriedenheit mit dem Planungs- und Bauprozess mit dem Wert 1.3 auf einer Skala von „2=sehr zufrieden“ bis „-2 = sehr unzufrieden“ bewertet. Die Zufriedenheit mit der Kommunikation im Planungs- und Erstellungsprozess liegt leicht unter diesem Wert bei durchschnittlich 1.2 über alle Grossprojekte.

Bei den Befragten mit Grossprojekten im Neubau in Holzbauweise ist die Zufriedenheit mit den Planungs- und Erstellungsprozessen leicht höher als bei An- und Umbauten (vgl. Abbildung 29). Sie liegt ebenfalls höher als die Zufriedenheit mit der Kommunikation in diesen Prozessen. Den niedrigsten Wert erreicht die Zufriedenheit mit der Kommunikation im Planungsprozess bei An- und Umbauprojekten.

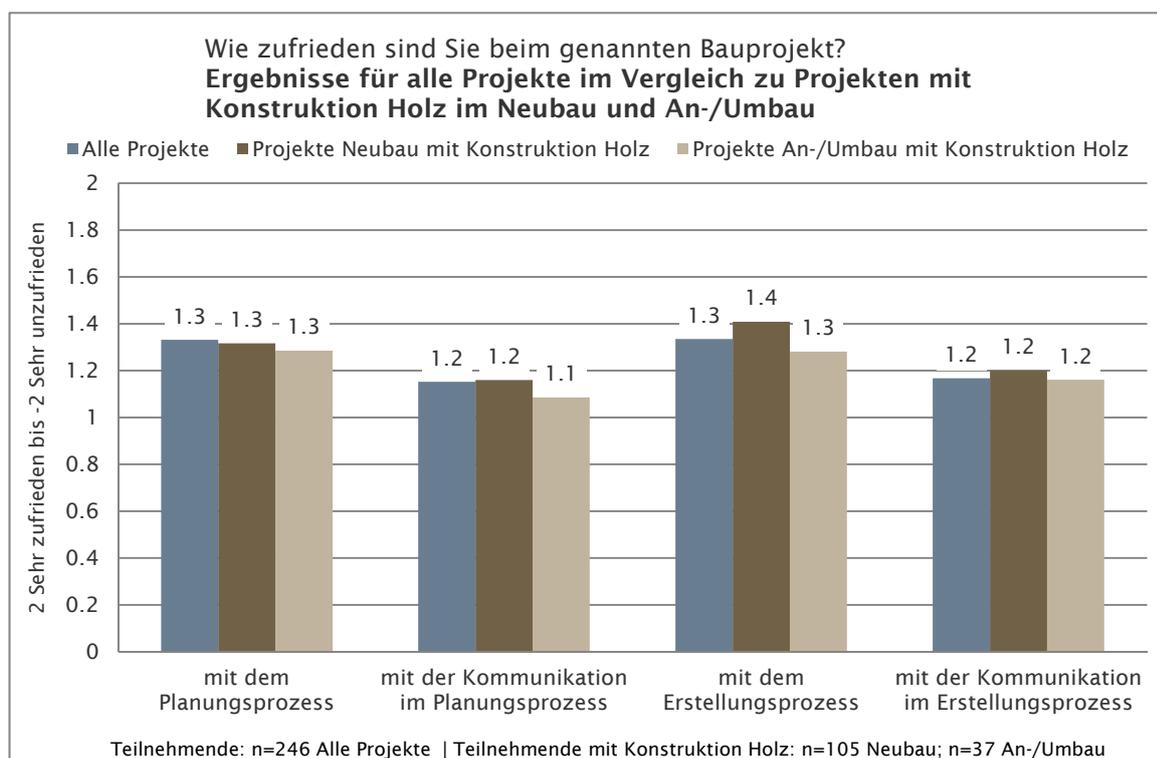


Abbildung 29: Die Zufriedenheit im Bauprozess für alle Projekte im Vergleich zu Projekten mit Konstruktion Holz
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Auswertungen nach dem Experten-Workshop für alle Grossprojekte zeigen, dass die Zufriedenheit der Befragten mit der Kommunikation im Planungs- und Erstellungsprozess ihres Grossprojektes mit der Zunahme an eigener Erfahrung deutlich zunimmt (vgl. Abbildung 30).

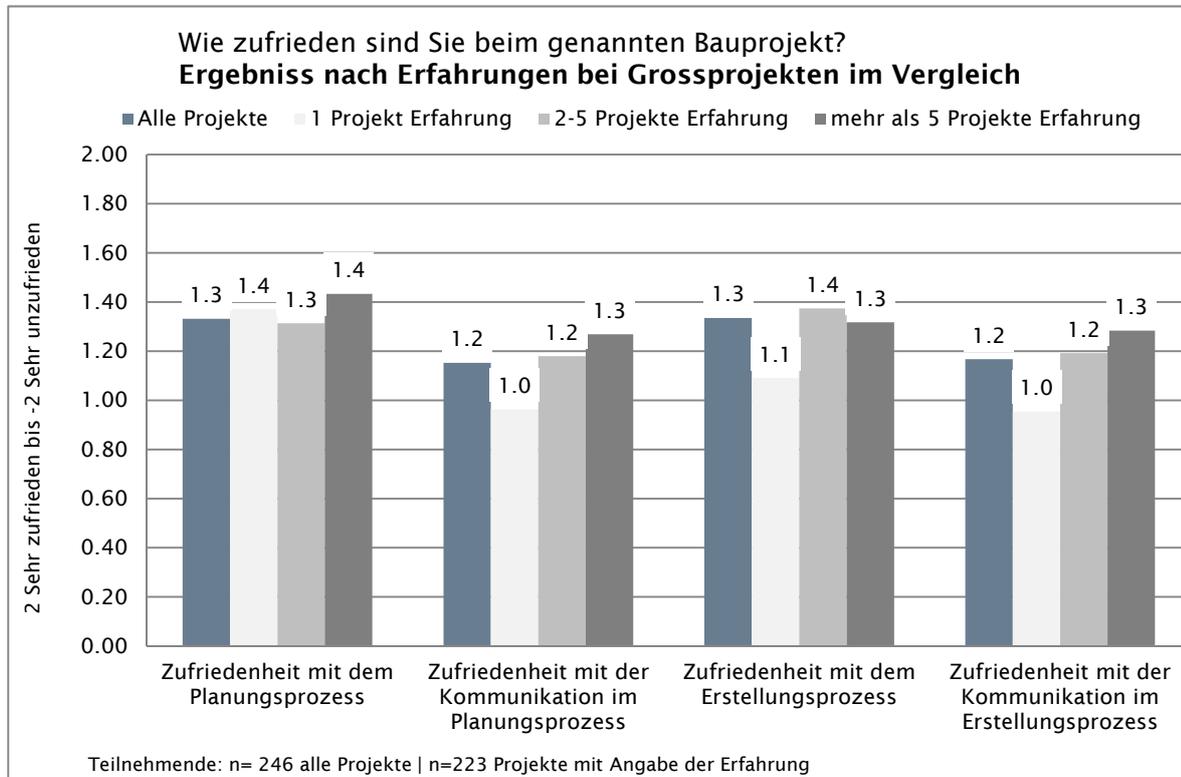


Abbildung 30: Die Zufriedenheit im Bauprozess nach Erfahrungen bei Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Die Diskussion im Expertenworkshop ergab, dass ein Zusammenhang zwischen der frühen Involvierung der Holzingenieure und Holzbauunternehmer und der Zufriedenheit im Planungsprozess bestehen kann. Man war sich allgemein einig, dass diese frühe Zusammenarbeit von grossem Vorteil für den Verlauf von Grossprojekten in Holzbauweise ist. Bei öffentlichen Projekten sei dies jedoch eine Herausforderung, da zu Beginn der Planung die Gemeinde nur einen Vertrag mit dem Architekt/In habe.

Die grossen Bemühungen in der Weiterbildung beim Holzbau haben nach Ansicht mehrerer Workshop-Teilnehmer bei Architektinnen und Ingenieuren Wirkung gezeigt. Es gilt nach ihrer Ansicht aber auch die anderen Fachplaner noch vermehrt mit den Prozessen des Holzbaus vertraut zu machen. Bei der vielfältigen Koordination und Kommunikation könnte eine verstärkte Nutzung von 3D Modellen und BIM (Building information modeling) hilfreich sein, dies hat sich besonders in Nord-Amerika bestätigt.

6.2 Wieder mit Holz?

Auf die Frage, ob die Teilnehmer in Zukunft weitere Grossprojekte mit Holz in der Konstruktion und/oder Fassade planen/realisieren würden, ist eine überaus positive Reaktion erkennbar. Rund 30% der Befragten erwiderten „Ja“, da sie gute Erfahrungen gemacht haben und über 50% können es sich grundsätzlich vorstellen, würden jedoch die Entscheidung projektspezifisch treffen. Unter 10% sprachen sich konkret gegen die zukünftige Planung oder Realisierung von Grossprojekten mit Holz in der Konstruktion aus.

Eine Besonderheit ist, dass aus der Gruppe der Grossprojekte mit Fassaden in Holz keine negative Reaktion zu verzeichnen war. Die skeptischen Aussagen wurden nur in den Gruppen mit Projekten mit Tragkonstruktion Holz sowie in Massivbauweise geäussert. (vgl. Abbildung 31).

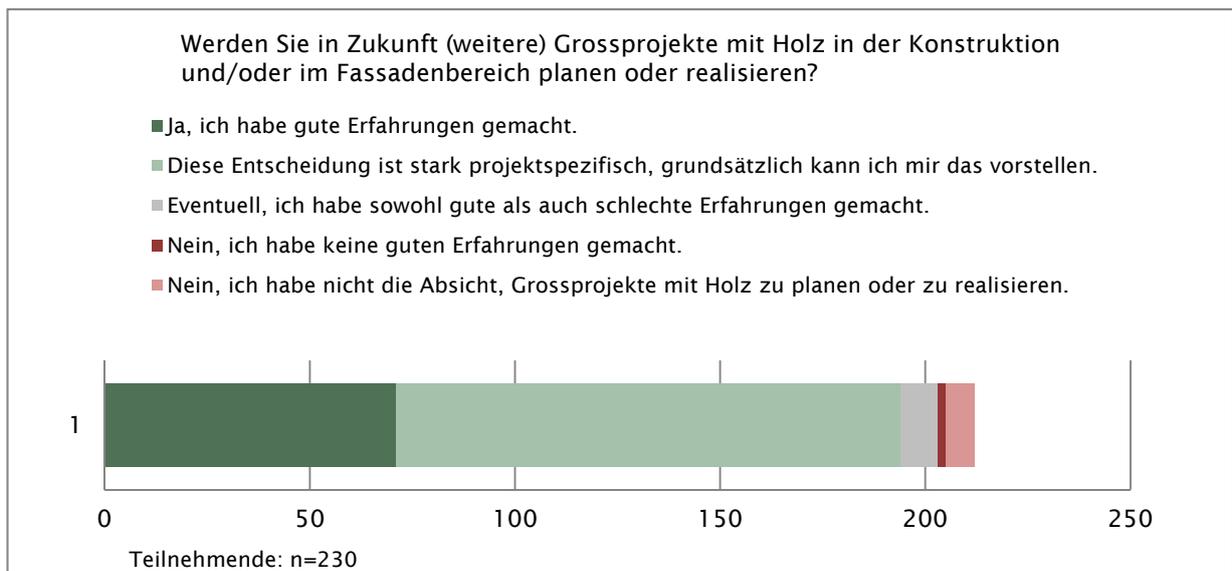


Abbildung 31: Zukünftige Realisierung von Grossprojekten mit Holz in der Konstruktion und/oder in der Fassade
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise



Abbildung 32: Besprechung von Entscheidungen und Kommunikation im Bauprozess
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Weiterempfehlen von Tragkonstruktion oder Fassade mit Holz

Ganz ähnlich waren die Aussagen bezüglich einer Weiterempfehlung der Tragkonstruktion oder Fassade mit Holz, wobei die Fassade bei dieser Frage nicht besser abschnitt als die Tragkonstruktion in Holz. Nur ein sehr geringer Prozentsatz würde eine Konstruktion oder Fassade in Holz nicht weiterempfehlen. Rund 30% der Teilnehmer befürworteten eine Weiterempfehlung mit Bestimmtheit, über 60% würden die Empfehlung vom jeweiligen Projekt abhängig machen (vgl. Abbildung 33).

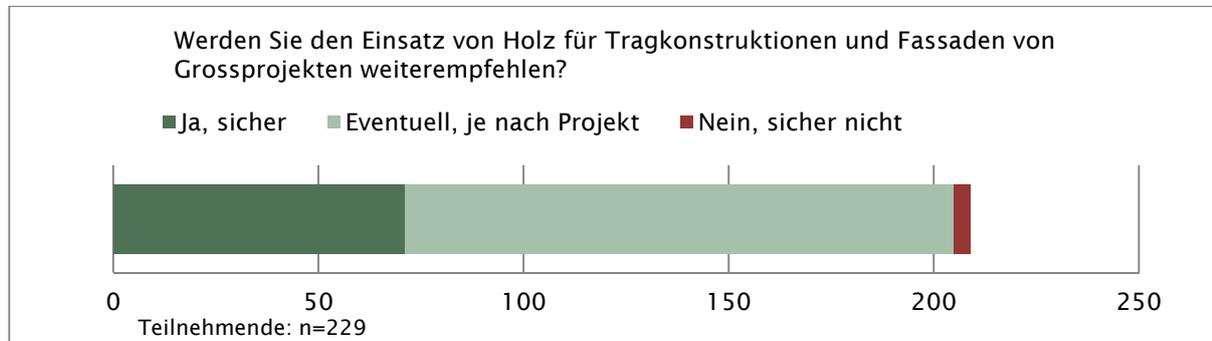


Abbildung 33: Empfehlung von Grossprojekten mit Holz in der Konstruktion und/oder in der Fassade

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

6.3 Informationsquellen von PlanerInnen und Bauherrschaften

Für die Teilnehmer an der Online-Befragung waren die hilfreichsten Informationsquellen bei der Materialwahl von Grossprojekten: die eigene Aus- und Weiterbildung, die eigenen Erfahrungen mit dem Material sowie die Erfahrungen von Experten und Teams im Unternehmen. Sie liegen alle im persönlichen Bereich der jeweiligen Personen bzw. im nächsten beruflichen Umfeld.

Als weitere hilfreiche Informationsquellen wurden Expertisen und Beratung von Fachplanern sowie Baustellenbesuche und Projektbesichtigungen genannt, vor Händler- und Herstellerinformationen und Berichten in Fachzeitschriften (vgl. Abbildung 34). Architekturplattformen und Fachmessen/Ausstellungen werden deutlich seltener als hilfreiche Informationsquelle für die Materialwahl bei Grossprojekten genannt.

Es ist zu beachten, dass die hilfreichen Informationsquellen für Grossprojekte deutlich von den Bedürfnissen bei der Informationssuche bei kleineren Projekten abweichen können.

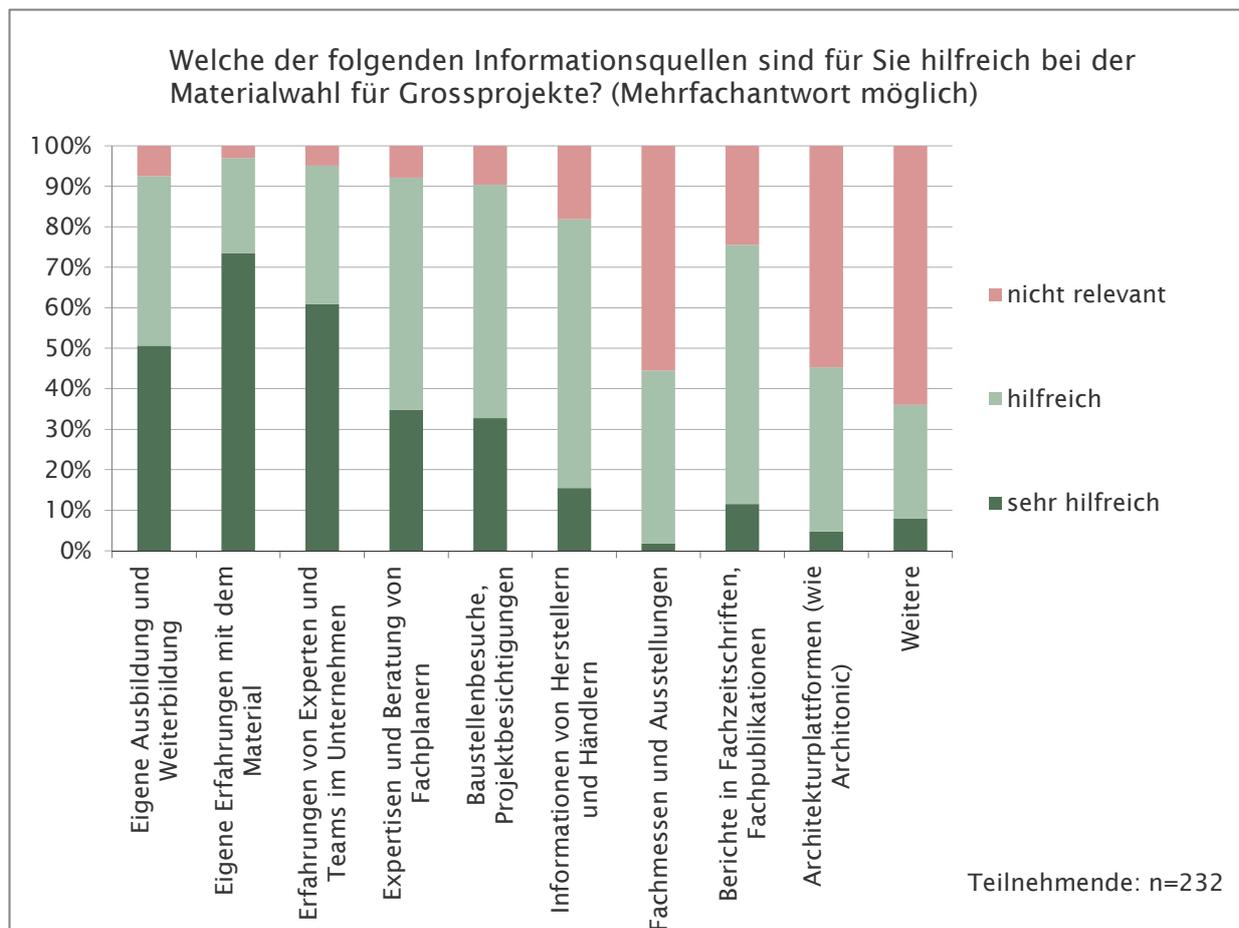


Abbildung 34: Informationsquellen für die Materialwahl bei Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Im Expertenworkshop wurde die Frage gestellt, ob die eigene Erfahrung mit Grossprojekten einen Einfluss auf die Nutzung und Nützlichkeit der Informationsquellen hat. Hierzu zeigte eine zusätzliche Auswertung (vgl. Abbildung 35), dass die „Erfahrungen von Experten und Teams im Unternehmen“ bei den Teilnehmenden mit *einem* Projekt Erfahrung häufiger als sehr hilfreich (75%) genannt wurden als im Vergleich zu allen Teilnehmenden (60%).

Zudem gaben die Teilnehmenden mit *einem* Projekt Erfahrung deutlich häufiger Baustellenbesuche und Besichtigungen, Informationen von Herstellern und Händlern sowie Berichte in Fachzeitschriften als sehr hilfreich an. Weiter lässt sich aus den Angaben erkennen, dass die eigene Erfahrung mit dem Material mit zunehmender Grossprojekt-Erfahrung stark an Bedeutung gewinnt. Diese

Angaben entsprechen den von den Workshop-Experten und dem Projektteam erwarteten Ergebnissen.

Ergänzende Auswertungen zeigen, dass die eigene Ausbildung und Weiterbildung von allen Teilnehmenden konstant als sehr hilfreich und wichtig eingeschätzt wird, unabhängig vom Grad ihrer bisherigen Erfahrung mit Grossprojekten.

Es kann somit aus diesen Ergebnissen abgeleitet werden, dass mit der Zunahme von Holzbauprojekten im Baumarkt die Akzeptanz zusammen mit den Erfahrungen wachsen werden.

Nach Angaben mehrerer Workshop-Teilnehmer besteht ein Handlungsbedarf bei den Ausbildungsstätten/ Universitäten/ Fachhochschulen den Holzbau in den Studiengängen der Baubranche stärker zu integrieren.

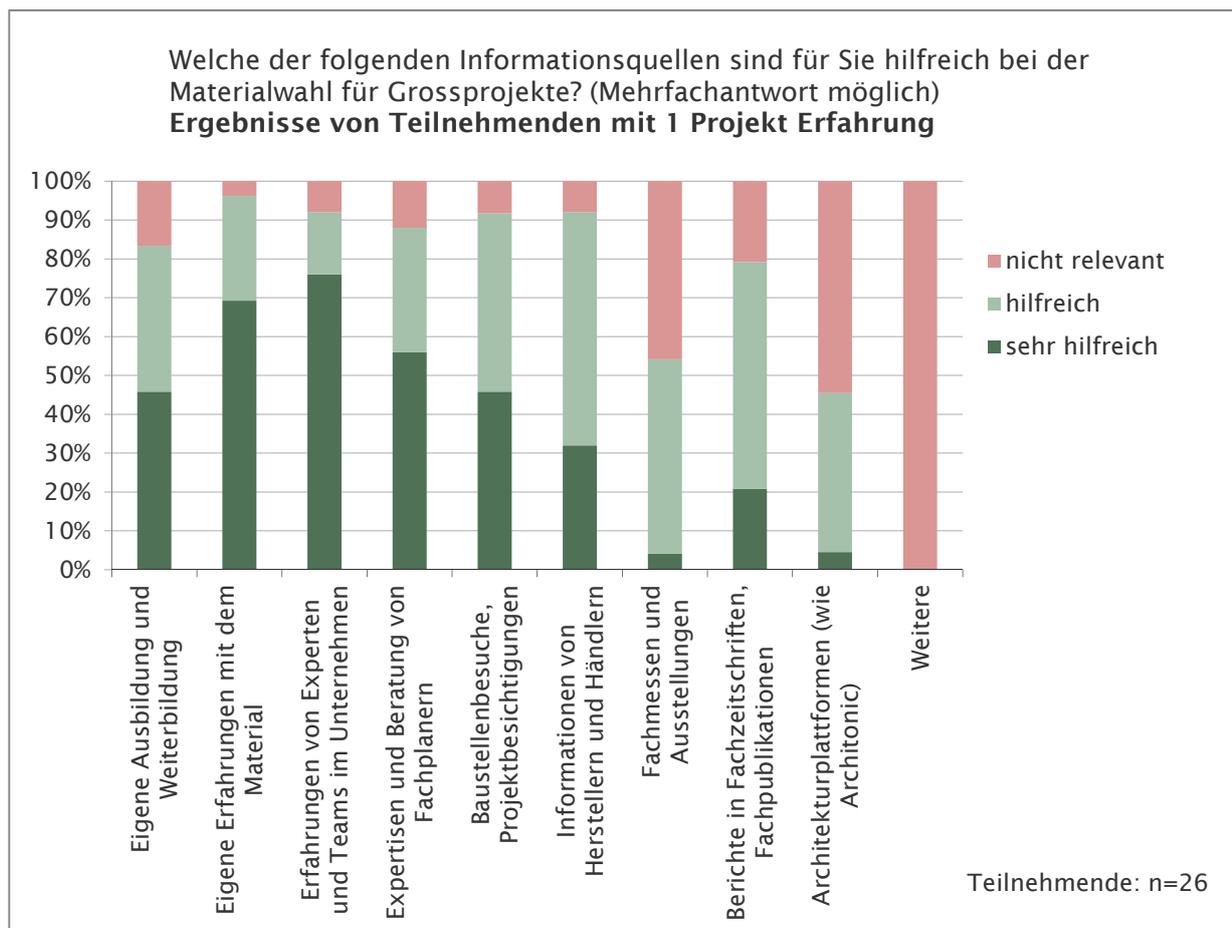


Abbildung 35: Informationsquellen für die Materialwahl bei Grossprojekten, Teilnehmende mit 1 Projekt Erfahrung

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Bei Interpretationen ist zu beachten:

Sämtliche Aussagen aus dem Forschungsprojekt zum Informationsverhalten beziehen sich auf Grossprojekte. Das Informationsverhalten über alle Typen von Bauvorhaben – vom Einfamilienhaus bis zum Grossprojekt – kann von den vorliegenden Aussagen deutlich abweichen.

Bei weiterem Interesse an diesem Themenbereich steht das Projektteam für Fragen und Ergebnisse aus anderen Projekten und Informationsquellen zur Verfügung.

6.4 Chancen und Herausforderungen für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten

Bei der offenen Frage nach den Chancen und Herausforderungen für den Einsatz von Holz in Grossprojekten in den nächsten 3 - 5 Jahren wurden von den Teilnehmenden eigene Texte verfasst. Durch die hohe Teilnehmerzahl wurden die Textangaben zunächst nach Schlüsselworten (keywords) ausgewertet. Die Texte zu den Chancen beinhalten am häufigsten Worte wie Nachhaltigkeit, Ökologie, schnelle Bauzeit, Vorfertigung und einheimisches Baumaterial (vgl. Tabelle 4)

Häufige Angaben bei den Herausforderungen und beim Handlungsbedarf in den nächsten 3-5 Jahren sind u.a. Brandschutz, Dauerhaftigkeit, Schallschutz, Kosten und die Planung bzw. Planungshilfen und Schulung sowie die Förderung der Akzeptanz.

Tabelle 4: Chancen, Herausforderung und Handlungsbedarf für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten.

Die am häufigsten genannten Keywords in den Antworten auf die offene Frage: „Wo sehen Sie die grössten Chancen, Herausforderungen sowie einen Handlungsbedarf für Holzkonstruktionen und Holzfassaden bei Grossprojekten in den nächsten 3 -5 Jahren?“

Chancen	Herausforderungen	Handlungsbedarf
Ökologie (41)	Brandschutz (48)	Akzeptanz (23)
Nachhaltigkeit (29)	Dauerhaftigkeit (24)	Planungshilfen (16)
Schnelle Bauzeit (15)	Kosten (22)	Brandschutz (15)
Ästhetik (12)	Schallschutz (22)	Vorschriften (11)
Vorfertigung (11)	Planung (21)	Kosten (11)
Einheimisches Baumaterial (11)	Akzeptanz (16)	Dauerhaftigkeit (11)
Aufstockung (6)	Vorschriften (16)	Schallschutz (6)
Energie (5)	Statik (9)	Einheimisches Baumaterial (5)
Öffentliche Bauten (5)	Ausführung (7)	Ökologie (5)
Weitere (43)	Weitere (25)	Weitere (30)

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Bei Teilnehmern, die Aussagen über ihr erstes und bisher einziges Projekt machten, war auffallend, wie viele Experten die Planung als Herausforderung angegeben haben. Experten mit zwei bis fünf Projekten Erfahrung betonten eher den Brand- und Schallschutz als Herausforderung, ebenso diejenigen ohne Erfahrung aus der Vergleichsgruppe, wobei dann die Statik auch noch hinzugefügt wurde.

Bei einer spezifischen Auswertung dieser Frage bezüglich der Bauherren-Gruppen zeigte, dass im Öffentlichen Bereich die Akzeptanz häufig als Herausforderung genannt wurde. Dies trifft auch auf die Unternehmer als Bauherren zu, bei denen auch die Kosten fast gleich häufig genannt wurden. Bemerkenswert bei den Unternehmen ist weiterhin, dass die Verwendung von einheimischen Baumaterialien deutlich als Chance gesehen wird. GU/TU/Projektentwickler betonten die Kosten des Holzbaues als Handlungsbedarf. Bei gemeinnützigen Trägern/Genossenschaften/Stiftungen standen die Planungshilfen an erster Stelle für den Handlungsbedarf.

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Die Frage zu den Chancen und Herausforderungen wurden im Workshop breit diskutiert. Besonders wurden dabei die Themen Nachhaltigkeit, der Lebenszyklus der Produkte und Elemente aus Holz sowie der Ursprung des Holzes und die regionalen Kreisläufe für den Materialeinsatz behandelt.

Im Vergleich zu anderen Branchen wie dem Fenster- und Türenmarkt fällt auf, dass die Themen Um- und Anbauten/Sanierungen von Gebäuden, die Qualität und Innovationen von den Umfrage-Teilnehmenden nicht oder nur selten als Chancen genannt wurden.

Mehrere Workshop-Teilnehmende erwähnten, dass für die genannten Herausforderungen Brand-/Schallschutz sowie Dauerhaftigkeit bereits sehr gute Lösungen auf dem Markt vorhanden sind, diese aber allenfalls noch nicht ausreichend bekannt sind oder bei Grossbauten besondere Herausforderungen auftreten.

Im Experten-Workshop waren auch die Rezyklierbarkeit und der Rückbau des Holzes wichtige Themen, wozu aus Sicht mehrerer Teilnehmer vorhandene Lösungsansätze weiterentwickelt werden müssten. Ein Ziel kann sein, Elemente zu entwickeln und zu nutzen, die rückbaubar, transportierbar und wiederaufbaubar sind, da Recycling ein weiterer Schritt in der Kaskadennutzung vor der Verbrennung sein könnte.

Obwohl der Einsatz von Holz in Grossprojekten eine wachsende Tendenz aufweist und die Erfahrungen der befragten Experten mehrheitlich positiv sind, wurde von Seiten der Workshop-Teilnehmer auf folgendes hingewiesen: für die Mehrheit der Akteure in der Baubranche ist der Holzbau u.a. bei Grossprojekten noch wenig vertraut und stellt somit eine Herausforderung dar. Kontinuierliche Weiterbildung und ein auf die Zielgruppen der PlanerInnen und Bauherrschaften ausgerichteter Informationsfluss können diese Situation mittel- bis langfristig ändern. Damit kann eine grössere Akzeptanz des Einsatzes von Holz auch bei Grossprojekten gefördert werden. Der Trend für den Holzeinsatz bei Grossprojekten und auch in anderen Markt Bereichen ist aus Sicht der Workshop-Teilnehmer mehrheitlich als positiv einzuschätzen.

6.5 Statements zum Bauen mit Holz

Die Teilnehmer an der Online-Befragung wurden gebeten zu einigen Statements zum Bauen mit Holz Stellung zu nehmen (vgl. Abbildung 36).

„Die Entscheidung für Holz soll am Gebäude ablesbar sein“ fand als Aussage eine sehr hohe Zustimmung, der über ein Drittel der Teilnehmenden vollkommen zustimmte und ein weiteres Drittel überwiegend zustimmte.

Dass „Grossprojekte mit Holz überwiegend Prestigeobjekte sind“, wurde von den Teilnehmenden nicht bestätigt, nur rund 20% stimmten dieser Aussage vollkommen oder überwiegend zu.

Die zunehmende „Relevanz von Nachhaltigkeitsaspekten für Investoren“ sowie das „Zukunftspotential in der Rückbaubarkeit von Grossprojekten mit Holz“ fand bei Teilnehmenden mit je rund 60% eine hohe Zustimmung (vollkommene oder überwiegende Zustimmung). Bei der Rückbaubarkeit gab es allerdings auch die zweithöchste Ablehnungsquote, die jedoch deutlich unter dem Wert für das „Prestige“ lagen.

Den Aussagen von einer „positive Herausforderung für das Team“ sowie der „Freude und Teammotivation bei der Umsetzung von Grossprojekten in Holz“ wurde von den Teilnehmenden deutlich zugestimmt, mit einer vollkommenen oder überwiegenden Zustimmung von über 60%. Die Herausforderung für das Team erhielt dabei höhere Werte bei der überwiegenden Zustimmung als das Statement zur Freude bei der Umsetzung und Teammotivation, was bei der Komplexität von Grossprojekten auch nachvollziehbar ist.

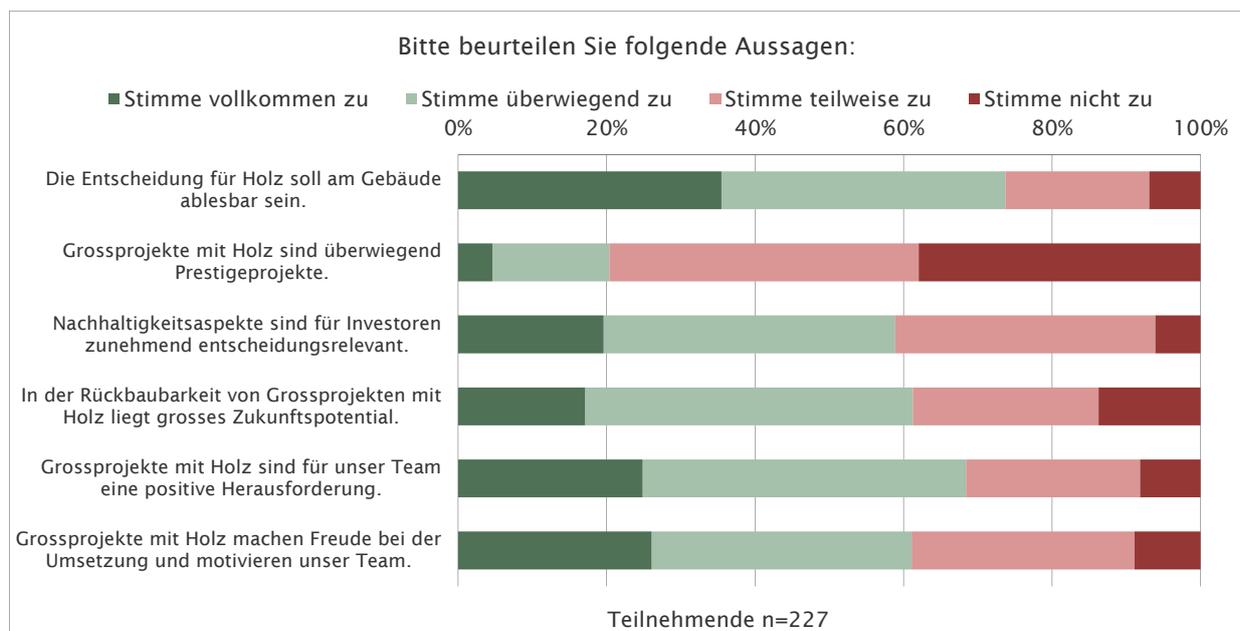


Abbildung 36: Beurteilung von Aussagen zum Bauen mit Holz

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Von den teilnehmenden Experten wurde weitgehend bestätigt, dass die Motivation und die Freude beim Arbeiten mit Holz einer der grossen Treiber im Bereich der Grossprojekte mit Holz ist. Wenn sich einer der beteiligten Entscheidungsträger, wie z.B. die Architekten, die Bauherrschaft, das Holzbauunternehmen oder die zukünftigen Mieter und Nutzer sehr stark für Holz als Material einsetzen, ist deren Überzeugungskraft oft massgebend bei der Entscheidungsfindung für den Baustoff Holz. Die hohe Zustimmung der Teilnehmenden zum Zukunftspotential in der Rückbaubarkeit wird durch die Einschätzungen im Expertenworkshop bestätigt. Dabei wurde aber auch auf die Herausforderungen im Bereich von Verbundmaterialien hingewiesen.

Die hohen Werte der Nichtzustimmung zur Aussage, dass Grossprojekte mit Holz überwiegend Prestigeobjekte sind, zeigen, dass Grossprojekte mit Holz nicht allein wegen ihrer Leuchtturmwirkung realisiert werden.

Die Teilnehmenden wurden des Weiteren um die Beurteilung von Aussagen für den Einsatz von Holz in der Tragkonstruktion und im Fassadenbereich von Grossprojekten gebeten (vgl. Abbildung 37).

Die höchste Zustimmung erhielt das Statement, dass der Einsatz von Holz in der Tragkonstruktion und im Fassadenbereich von Grossprojekte mit Holz ein „spezifisches Know-How erfordern“: 50% stimmen vollkommen zu und weitere 40% stimmen überwiegend zu. Daran ist erkennbar, dass die Anforderungen an die Planung bei Grossprojekten mit Holz von den Teilnehmenden als sehr anspruchsvoll eingeschätzt werden. Für die Umsetzung der Planung geben je rund 75% der Befragten an, dass kompetente Partner vorhanden sind und dass der Einsatz von Holz ein hohes Qualitätsniveau bietet. Noch höher liegen die Zustimmungen mit knapp 80%, dass innovative Lösungen am Markt angeboten werden (Werte jeweils für vollkommene oder überwiegende Zustimmung).

Mit deutlichem Abstand folgt die Zustimmung zur Aussage, dass Standard-Details gut gelöst werden, mit Werten von über 60% für vollkommene oder überwiegende Zustimmung. Die Einschätzungen zeigen bei diesem Statement einen Wert von fast 40% für eine lediglich teilweise Zustimmung oder Ablehnung. Der Aussage, dass Grossprojekte mit Holz einfach zu planen sind, stimmte nur noch rund ein Drittel der Beteiligten vollkommen oder überwiegend zu.

Am niedrigsten lagen die Zustimmungen zur Aussage, dass Grossprojekte mit Holz höhere Verkaufs- oder Mietpreise am Markt erzielen: nur knapp 25% der Teilnehmenden bestätigten dieses Statement vollkommen oder überwiegend.

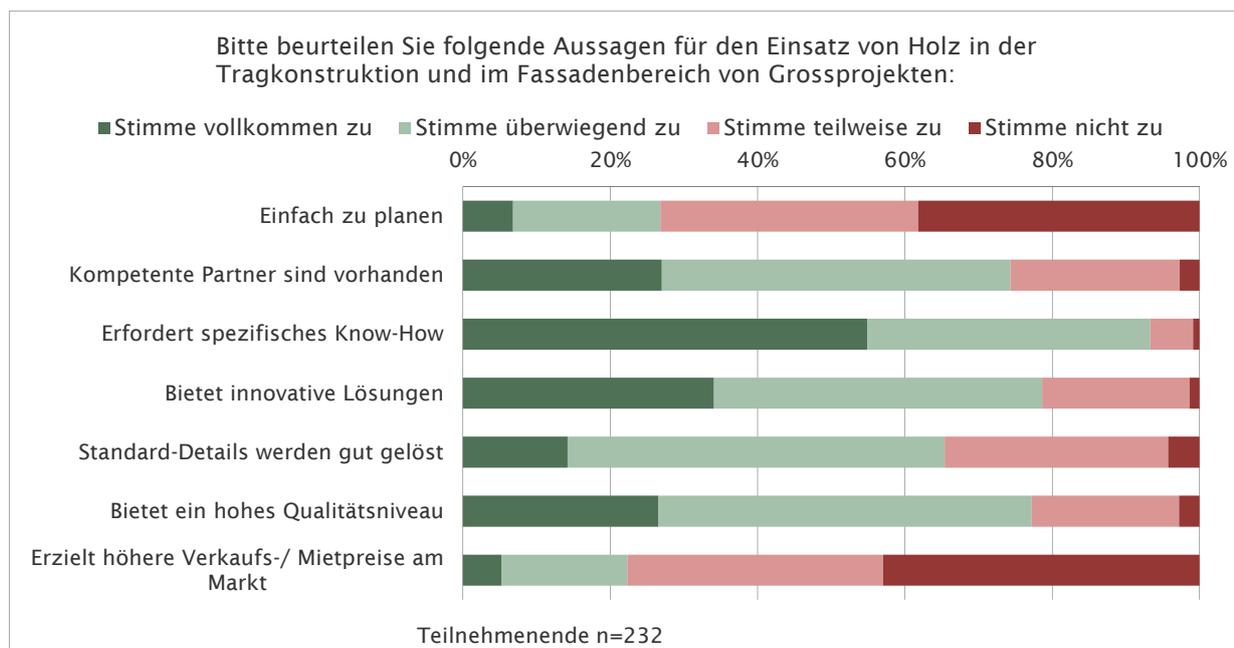


Abbildung 37: Beurteilungen zu Aussagen für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Ergänzende Angaben aus dem Expertenworkshop in Projektphase 3:

Im Workshop wurde von den Teilnehmern die Aussage ergänzt, dass besonders im Systembau speziell die Anforderungen an Brandschutz und Schallschutz bereits gelöst wären, während dies bei individuellen Projektentwicklungen anders aussehen würde.

Einigen Teilnehmern war auch die Aussage wichtig, dass Holzbauunternehmen ein hohes Qualitätsniveau mit Kostensicherheit bieten können, wenn diese als Totalunternehmung bzw. Generalunternehmen auftreten und die Verantwortung für die termin- und kostengerechte Ausführung übernehmen.

6.6 Einfluss der Kosten auf das Grossprojekt

Die Befragten der Online-Umfrage wurden um eine Einschätzung zu den möglichen Unterschieden bei den Erstkosten zwischen Massivbau und Holzbau gebeten. Die Mehrheit der Befragten entschied sich für die Kategorie „Holzbau ist mehr als 5% teurer“ (vgl. Abbildung 38). Jeder Dritte wählte die Kategorie, dass Holzbau ca. 2% bis 5% teurer ist und jeder Sechste hält Massivbauten und Holzbauten für etwas gleich teuer ($\pm 2\%$). Lediglich 2% der Befragten schätzen Holzbauten als mehr als 2% günstiger ein als Massivbauten.

Die Ergebnisse wurden im Workshop intensiv diskutiert und es wurde von den teilnehmenden Experten wiederholt die Wichtigkeit betont, beim Kostenvergleich wirklich gleichwertige Leistungen zu vergleichen. Es wurde erwähnt, dass nur in seltenen Fällen eine optimierte Planung für Holzbau und für Massivbau durchgeführt würde, was eine detaillierte Gegenüberstellung der Kosten ermöglichen würde.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen aber auch, dass das im Markt häufig pauschal verwendete Statement von „10% mehr Kosten für einen Holzbau“ von 45% der Befragten nicht bestätigt wird, sondern eher eine Kostengleichheit (14%) bzw. nur eine Differenz zwischen 2 und 5% gesehen wird (29%).

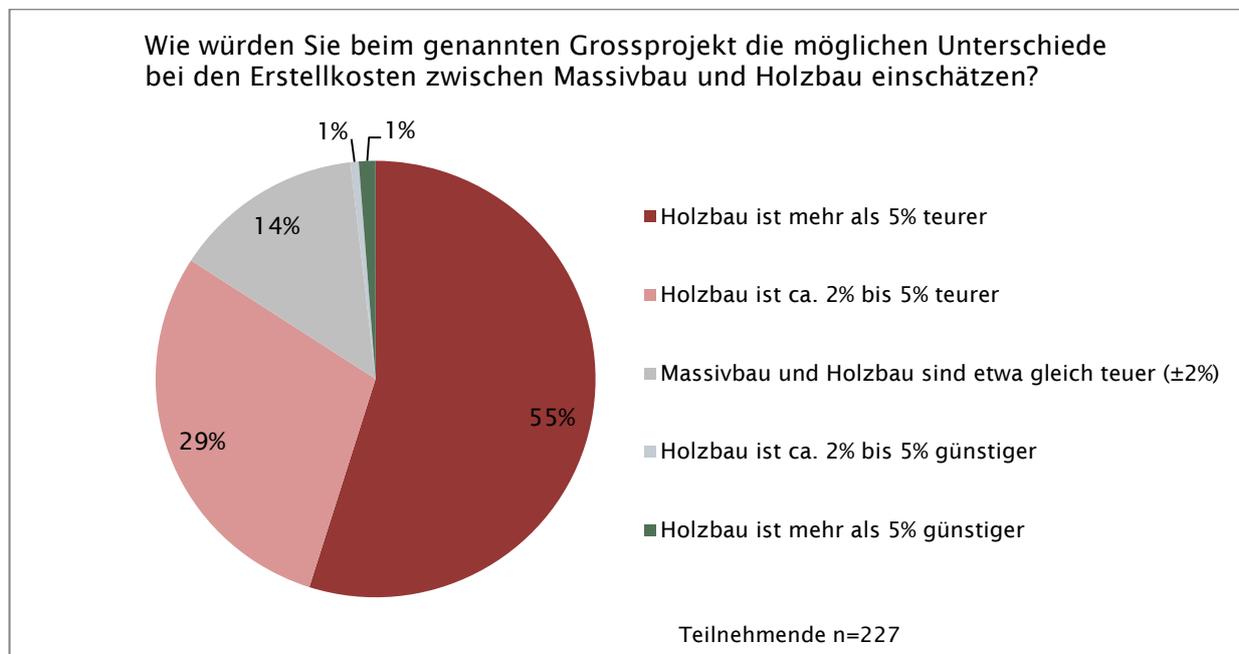


Abbildung 38: Einschätzungen zu Unterschieden bei den Herstellkosten zwischen Massivbau und Holzbau

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Die Auswirkung der Materialwahl auf Qualität, Terminplan und Budget beim jeweiligen Grossprojekt wurde durchaus von den Befragten sehr positiv eingeschätzt (vgl. Abbildung 39).

Dabei hat aus Sicht von 247 Teilnehmenden die Materialwahl einen sehr positiven Einfluss auf die Einhaltung der Qualität. Auf die Einhaltung des Terminplans hat die Materialwahl aus Sicht der Teilnehmer wesentlich häufiger keinen Einfluss.

In Bezug auf die Einhaltung des Budgets nehmen die Angaben zu einem negativen Einfluss der Materialwahl dann deutlich zu, und nur noch die Hälfte der Befragten sieht noch einen positiven Einfluss der Materialwahl auf das Budget im genannten Bauprojekt.

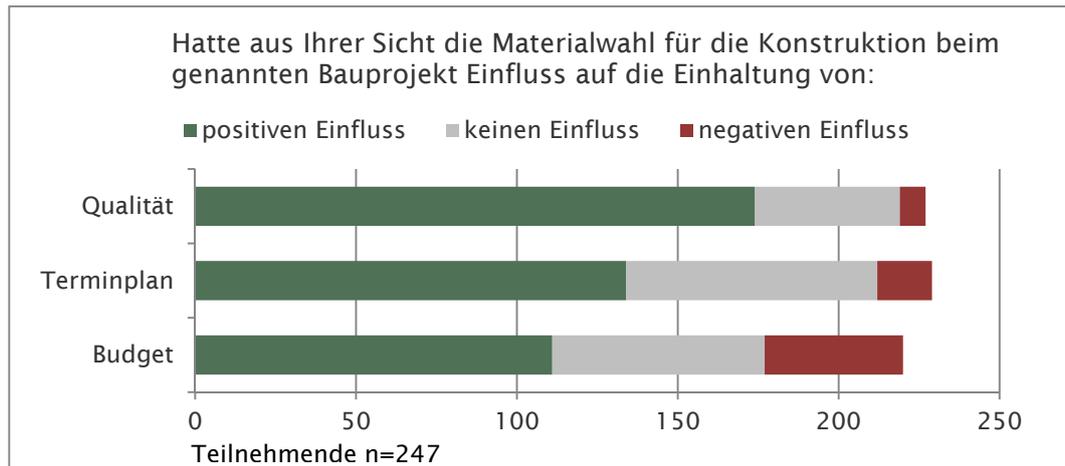


Abbildung 39: Einfluss der Materialwahl Konstruktion auf Budget, Terminplan und Qualität

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

7 Profile der Grossprojekte aus der Expertenbefragung

Im Rahmen der Online-Befragung nahmen knapp 300 PlanerInnen und Bauherrschaften an der Expertenbefragung teil. Die Grossprojekte der Teilnehmenden sind dabei schweizweit verteilt, mit Schwerpunkten in der Ostschweiz, im Raum Zürich und im Espace Mittelland. Bei den Befragten sind alle Gebäudekategorien aus Neubau und An-/Umbau vertreten und auch die Bereiche Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten. Entsprechend der Verteilung der Grundgesamtheit stellen auch bei den Befragten die Grossprojekte in der Kategorie Neubau Wohnen die grösste Kategorie.

7.1 Profil der Grossprojekte

Im Folgenden werden allgemeine Informationen zu den genannten Grossprojekten der teilnehmenden Experten bezüglich regionaler Zuordnung, Gebäudekategorie und Energiestandard dargestellt.

Regionale Zuordnung der Grossprojekte

Zu der Frage, in welcher Region das genannte Grossprojekt liegt, machten insgesamt 282 Teilnehmende eine Angabe. Die Grossprojekte der Teilnehmenden liegen in der gesamten Schweiz. Die Verteilung nach Grossregionen zeigt folgendes Bild: 71 Grossprojekte liegen in der Ostschweiz (25%), 65 Grossprojekte (23%) in Zürich, 21% im Espace Mittelland, 12% in der Zentralschweiz, 10% in der Genfer Seeregion, 9% in der Nordwestschweiz und 1 Projekt im Tessin (vgl. Abbildung 40).

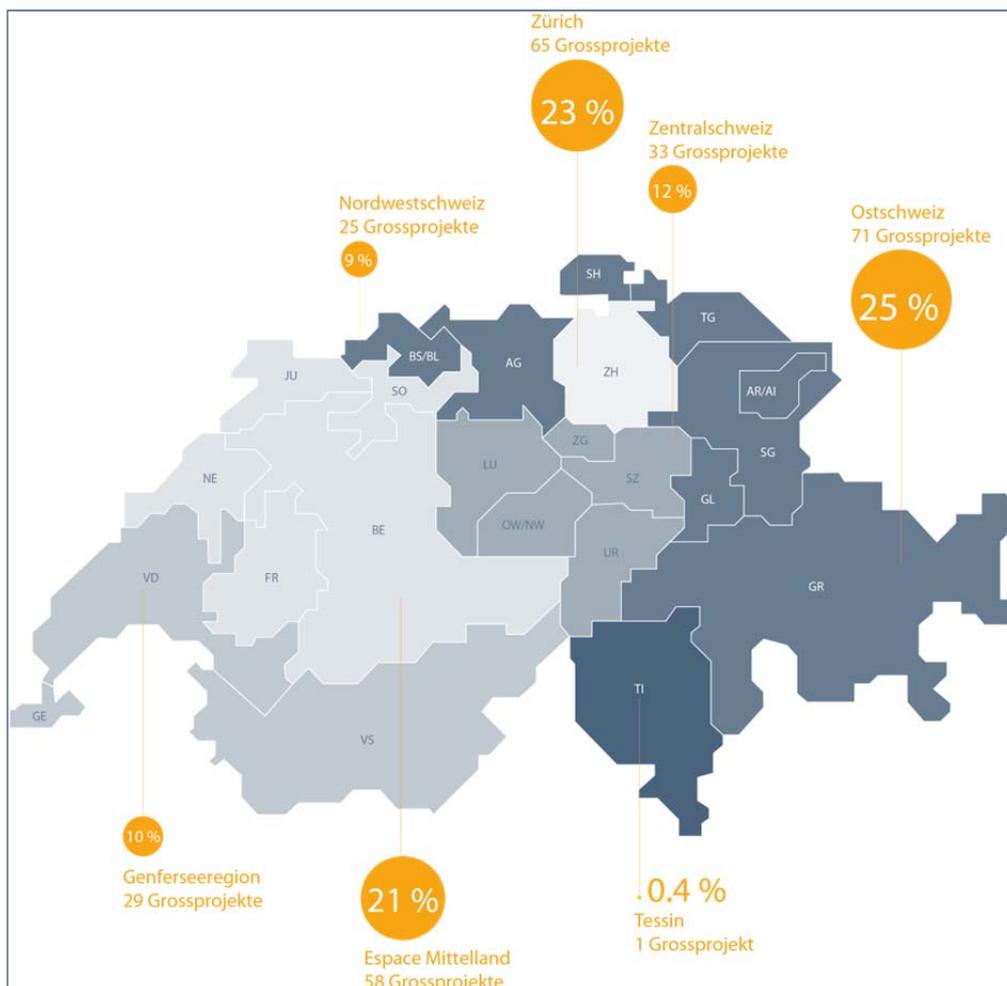


Abbildung 40: Regionale Verteilung der Grossprojekte

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Gebäudekategorien der Grossprojekte

Zu der Frage, zu welcher Kategorie das genannte Grossprojekt gehört, machten insgesamt 285 Teilnehmende eine Angabe. Bei der Beantwortung waren Mehrfachantworten möglich. In der Kategorie An-/Umbau sind alle Nennungen aus Anbau, Umbau und Sanierung enthalten. In Abbildung 41 wird ersichtlich, dass Neubauten im Vergleich zu An- und Umbauten stärker vertreten sind. Der grösste Marktbereich wird vom Bereich Wohnen gestellt, gefolgt von öffentlichen Bauten und mit knappem Abstand gefolgt vom Bereich Gewerbe.

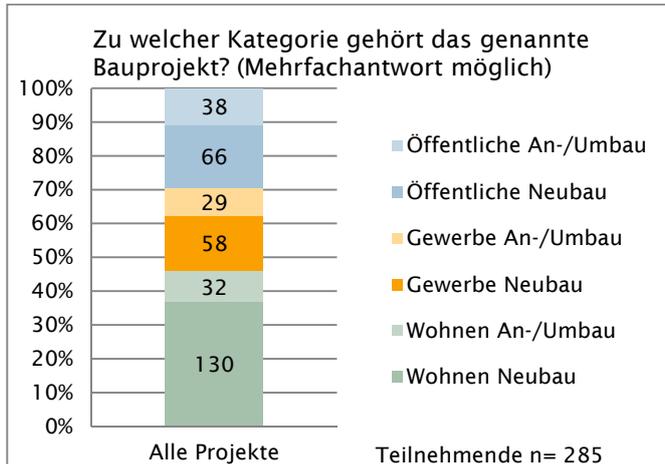


Abbildung 41: Verteilung der Grossprojekte nach Gebäudekategorie
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Von den Teilnehmenden sind in allen Kategorien Grossprojekte durchgeführt worden. Im Vergleich zur Verteilung der Gebäudekategorien in der Grundgesamtheit der bewilligten Grossprojekte der Jahre 2010 bis 2013 ist erkennbar, dass anteilig weniger Grossprojekte der Kategorie Wohnen Neubau vertreten sind, doch ist diese Kategorie entsprechend der Grundgesamtheit ebenfalls am stärksten vertreten. Die öffentlichen Grossprojekte sind im Rücklauf höher vertreten. Die Ursache kann im grossen Interesse von PlanerInnen und Bauherrschaften von öffentlichen Bauten am Forschungsthema gesehen werden, das auch bei den Rückmeldungen erkennbar war.

Energie- und Nachhaltigkeitsstandard der Grossprojekte

Zu der Frage, nach welchem Energie- und Nachhaltigkeitsstandard das genannte Grossprojekt geplant wurde, machten insgesamt 272 Teilnehmende eine Angabe. Mehrfachantworten waren möglich. Kumuliert wurden für über 60% aller Projekte die verschiedenen Standards von Minergie (Minergie, Minergie-P, Minergie-A, zusätzliche ECO) genannt. Zu rund 40% wurden die Energievorschriften der Kantone MuKEn und zu weiteren 10% SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen, SNBS Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz sowie SMEO, LEED, DGNB und weitere genannt. Bei den Projekten mit Konstruktion Holz ist ein höherer Anteil der Minergie-Standards erkennbar, wobei es sich anteilig hauptsächlich um Nennungen von Minergie-P und zusätzlich ECO handelt (vgl. Abbildung 42).

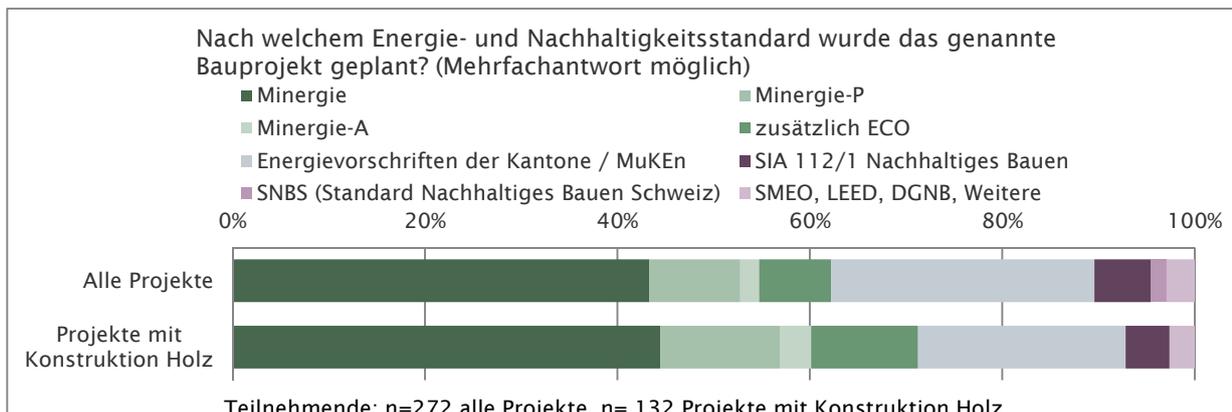


Abbildung 42: Energie- und Nachhaltigkeitsstandard der Grossprojekte
 Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

7.2 Profil der Teilnehmenden

Im Folgenden werden Informationen zum Profil der teilnehmenden Experten dargestellt, wie ihre Funktion im genannten Grossprojekt und das Ausmass ihrer Erfahrungen mit Grossprojekten im Allgemeinen und mit dem Holzbau im Spezifischen ist.

Funktion der Teilnehmenden im Grossprojekt

Zur Frage nach der Funktion der Teilnehmenden im jeweils genannten Grossprojekt machten insgesamt 285 Teilnehmende eine Angabe. Bei der Beantwortung waren Mehrfachantworten möglich. Am häufigsten wurde die Kategorie „Planer/in und Architekt/in“ genannt, gefolgt von der Kategorie „Bauherrschaft“ und mit deutlichem Abstand der Kategorie „GU, TU und Projektentwicklung“ (vgl. Abbildung 43). 35 Teilnehmende gaben weitere Funktionen an. Dabei wurden als weitere Funktionen folgende genannt: Bauleitung, Projektleitung, Generalplanung, Totalunternehmung u.ä. von 22 Teilnehmenden; Bauausführung u.ä. von 7 Teilnehmenden; Bauherrenbegleitung, öffentliche Hand u.ä. von 4 Teilnehmenden).

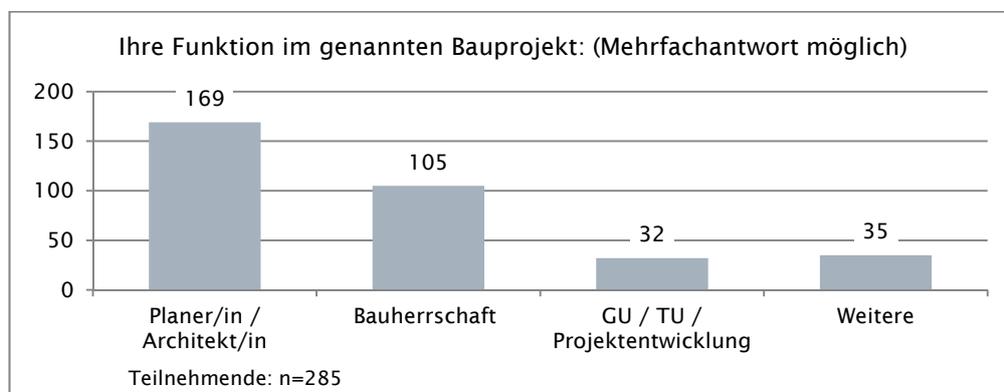


Abbildung 43: Funktion der Teilnehmenden im Grossprojekt

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Erfahrung der Teilnehmenden mit Grossprojekten

Bei der Frage zur Erfahrung der Teilnehmenden mit Grossprojekten (Grossprojekte > 5 Mio. CHF Baukosten im Neubau, > 3.5 Mio. CHF Baukosten im An- und Umbau) machten insgesamt 231 Teilnehmende eine Angabe. Rund ein Drittel der Teilnehmenden hat bereits Erfahrungen mit mehr als fünf Grossprojekten.

Über die Hälfte der Teilnehmenden haben Erfahrungen mit 2 bis 5 Grossprojekten. Für 5 Teilnehmende ist dies die erste Erfahrung mit einem Grossprojekt, sie hatten vorher noch keine Erfahrung gemacht (vgl. Abbildung 44).

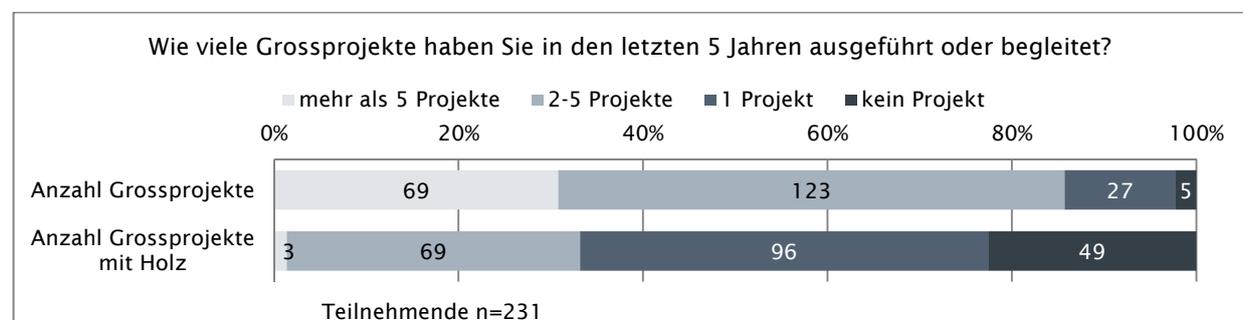


Abbildung 44: Erfahrungen der Teilnehmenden mit Grossprojekten

Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

7.3 Projektbeispiele Grossprojekte

In diesem Abschnitt des Projektberichtes werden einige Projektbeispiele aus den Bereichen Wohnen, Beherbergungsbetriebe, Gewerbe und öffentliche Bauten aus Sicht von beteiligten Entscheidungsträgern dargestellt. Es handelt sich dabei um aktuelle Holzbauprojekte aus den Vorinterviews, die von Seiten der Öffentlichkeit mit Interesse verfolgt werden.

Die Informationen zu den Projekten auf den folgenden Seiten 49 bis 52 wurden jeweils von den Unternehmen gestaltet. Für die Inhalte zeichnen sich ebenfalls die Unternehmen verantwortlich. Bei Fragen zu den Projekten können folgende Gesprächspartner kontaktiert werden:

- wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ Saas-Fee
Bauherrschaft: Jugendherberge Schweizerische Stiftung für Sozialtourismus, Zürich
Projektentwicklung und Architektur: Steinmann & Schmid Architekten AG, Basel
- Wohn- und Gewerbesiedlung Kalkbreite ZH in Hybridbauweise
Architektur: Müller Sigrist Architekten AG Zürich
- Siedlung Neugrüen Mellingen
Generalplanung und Architektur: Dietrich Schwarz Architekten AG, Zürich
- Ein hölzerner Firmenhauptsitz in Biel
Bauherrschaft: Sputnik Engineering AG, Biel
- Einfacher Sporthallenbau in Holzelementbauweise
Architektur: ARGE Campanile & Michetti Architekten und Feissli Gerber Liebendörfer Architekten, Bern

wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ Saas-Fee

Die Viertausender im Blick:

In diesem Jahr wird in Saas-Fee das WellnessHostel⁴⁰⁰⁰ der Basler Architekten Steinmann & Schmid eröffnet werden. Der markante Bau erweitert das Ortsbild eigenwillig und doch moderat und nimmt wie selbstverständlich vertraute Materialien sowie spektakuläre Landschaftsbilder in sich auf.

Eckdaten zum Projekt

Bauzeit: 2012 - 2014

Baukosten: Gesamtprojekt 18 Mio. CHF

Bauherrschaft: Schweizerische Stiftung für Sozialtourismus / Schweizer Jugendherbergen und Burgergemeinde Saas Fee

Architektur: Steinmann & Schmid Architekten SIA BSA, Basel

Der Bauplatz des WellnessHostel⁴⁰⁰⁰ ist einzigartig: Auf einem Hochplateau über dem Saas-Tal und pittoresk umschlossen von den schneebedeckten Viertausendern der Mischabel-Bergkette liegt das Dorf knapp 1800 Meter über dem Meer wie auf dem Präsentierteller. Direkt neben dem zukünftigen Neubau des Hostels und dem ebenfalls neu erbauten Wellnesszentrum Aqua Allalin, benannt nach dem Hausberg von Saas-Fee, fällt die Felsformation steil und tief hinab zur Schlucht der Feevispa. Genau hier entsteht zurzeit das Hostel mit 168 Betten in Sechser-, Vierer- und Doppelzimmern. Über das Sockelgeschoss sind die Bauten untereinander verbunden. Die grosszügige Terrasse bringt dem Dorf an exponierter Stelle neuen, öffentlich erlebbar Raum mit atemberaubendem Panorama.



Blick von Westen

Auf einem eingeschossigen steinernen Sockel lagert der über vier Geschosse reichende, polygonal verschnittene Baukörper des Hostels – ausgeführt als arhythmisch durchfensterter

Holzbau. Diese von zwei verschiedenen Materialien geprägte Grunddisposition des voluminösen Gebäudes erinnert an die traditionellen Walliser Stadelspeicher mit ihren Steinkegeln und schlichten hölzernen Aufbauten in Strickbauweise, die in unmittelbarer Nachbarschaft des Betriebs zu finden sind. Den Charakter der Fassaden wird eine horizontal geschichtete Fichtenholzschalung bestimmen, die bereits in der Bauphase einen silbergrauen Vorverwitterungsanstrich erhält. Damit passt sich die äussere Erscheinung des Neubaus von Anfang an in die Materialität des Ortsbilds ein.



Blick von Süden



Doppelzimmer Wellness Hostel 4000

Die verschiedenen grossen Zimmer der Herberge werden asketisch möbliert sein. Edle Materialien und Oberflächen sowie markant gesetzte Wandfarben sollen den Räumen dabei Noblesse verleihen. Nicht nur auf der neu entstehenden öffentlichen Terrasse und den Aussenflächen, sondern auch im Inneren des Hostels und vor allem in den Wellness-Räumen des Aqua Allalin thematisieren die Architekten die Aussicht auf das umliegende Berg- und Gletschermassiv. Gross formatierte Fensteröffnungen werden selbst in den Saunaräumen und Ruheräumen spektakuläre Ausschnitte der Landschaft wie Fotografien oder Gemälde präsentieren.

Informationsquelle dieser Seite:

Steinmann & Schmid Architekten AG, Basel; Jugendherberge Schweizerische Stiftung für Sozialtourismus, Zürich

Wohn- und Gewerbesiedlung Kalkbreite in Hybridbauweise

Mit dem Neubau an der Kalkbreite in Zürich will die Genossenschaft Kalkbreite neue Formen des gemeinschaftlichen Wohnens und Arbeitens mit höchsten ökologischen und sozialen Anforderungen verbinden. Das siebengeschossige Gebäude wurde dabei in hybrider Bauweise mit einer Fassade aus vorgefertigten Holzelementen realisiert.

Eckdaten zum Projekt

Bauzeit: 2012 - 2014

Baukosten: 75 Mio. CHF (inkl. Tramhalle)

Bauherrschaft: Genossenschaft Kalkbreite, Stadt Zürich (Tramhalle)

Architektur: Müller Sigrist Architekten



Wohnhof auf dem Tramhallendach Bild: M. Egloff

Unterschiedliche Nutzungen

Das Gebäude befindet sich inmitten der Stadt Zürich an einem markanten Schnittpunkt zweier Quartiere. Es gilt eine Abstellanlage für die Trams der städtischen Verkehrsbetriebe in die neue Überbauung zu integrieren sowie preiswerte Wohnungen unterschiedlicher Grösse in ein architektonisch städtebaulich überzeugendes Projekt umzusetzen.

Neben publikumsorientierten Nutzungen wie Restaurant, Kino und Läden schafft das Projekt Raum für unterschiedliche Wohn- und Arbeitsformen sowie gemeinschaftliche Einrichtungen unter einem Dach.

Eine zusätzliche innenliegende horizontale Erschliessung verbindet die Kleinwohnungen mit den gemeinschaftlich genutzten Räumen und führt über mehrere Geschosse hinweg zu den höhergelegenen Dachterrassen.

Tragwerk und Fassade

Das Konstruktionsprinzip des Gebäudes musste die unterschiedlichen Nutzungsanforderungen

sowie das Bauen unter Betrieb bei der Tramhalle berücksichtigen und den Anforderungen einer nachhaltigen Bauweise Genüge tragen. Aufgrund der Grundstruktur wurde eine Skelettbauweise mit vorgefertigten Betonstützen und einer vorgesetzten Holz-Leichtbaufassade gewählt.



Neubau an der Kalkbreitestrasse Bild: M. Egloff

Die Tramhalle wurde mit vorgefertigten Concretelementen erstellt. Um die grossen Spannweiten im Bereich der Tramhallenausfahrt zu ermöglichen mussten die darüber liegenden Wohngeschosse mit Hilfe von vier zum Teil mehrgeschossigen Stahlfachwerkträgern überbrückt werden.

Die Holzfassade wurde inklusive der Fensterrahmen in Elementbauweise im Werk vorgefertigt. Eine Holzweichfaserplatte bietet im versetzten Zustand einen ersten witterungstechnischen Schutz und dient als Putzträger. Bedingt durch die guten Eigenschaften des Baustoffes Holz in Bezug auf die Wärmeleitfähigkeit wurde ein Aufbau von nur 435 mm Stärke erreicht.



Wohnen über der Tramhalle Bild: M. Egloff

Informationsquelle dieser Seite:
Müller Sigrist Architekten AG Zürich

Siedlung Neugrüen Melligen

«Neugrüen Melligen» ist die erste Schweizer Wohnsiedlung im Energie-standard Minergie-A-Eco und -P-Eco.

Eckdaten

Wettbewerb: 2009, 1. Rang

Bauzeit: 2012-14

Anlagekosten: CHF 119 Mio.

Bauherrschaft: Credit Suisse Anlagengestiftung Real Estate Switzerland

Architektur und Generalplanung: Dietrich Schwarz Architekten AG

Bauingenieur Holzbau: Josef Kolb AG, Romanshorn

Generalunternehmer: Implenia Schweiz AG, Buildings Nordwest, Aarau

Holzbau: Implenia Schweiz AG Holzbau, Zürich

Einsatz des Baumaterials Holz

Bauholz: schichtverleimtes Vollholz 1'900 m³, Brettschichtholz 100 m³, Brettstapel 1'600 m³, Brettsperrholz 150 m³, Furnierschichtholz 100 m³; Platten: Dreischichtplatten 19'000 m², OSB 9'500 m², Gipsfaserplatten 46'000 m², diffusionsoffene, mitteldichte Holzfaserplatte 8'000 m²; Fassadenbekleidung 11'000 m²

Projektbeschreibung

Auf einem Areal von über drei Hektaren wurde das Städtchen an der Reuss mit einem neuen, zusammenhängenden Stadtteil in Holzbauweise erweitert, ein Quartier mit bürgerlichen Werten und dörflichem Charakter. Schon in der Planung achtete man auf einen vielfältigen Wohnungsmix, um den Bedürfnissen der neuen Bewohner – jungen Singles, Familien, Silver Agers – ein Zuhause zu bieten.



Situationsplan: Dietrich Schwarz Architekten

Die städtebauliche Komposition besteht aus Zeilenbauten mit Split-Level-Wohnungen, hohen Punktbauten und einem grösseren Ensemble an

der Hauptstrasse mit Etagenwohnungen, Kinderkrippe, Kindergarten und lokalem Gewerbe in den Erdgeschossen. Diese Bautypologien werden von einem feinmaschigen Wegnetz, privaten Gärten und Plätzen umwoben. Die so geschaffenen Räume bewirken eine ansprechende Balance zwischen Privatsphäre und Gemeinschaftlichkeit und lassen sich unterschiedlich nutzen und bespielen. Das Energiekonzept folgt den Prämissen der Energieeffizienz: gut gedämmte Fassaden, ausgewogene Gebäudetechnik, eigene Energieerzeugung und Energierückgewinnung. Für den Betrieb wird keine zusätzliche Energie benötigt. Eine Photovoltaikanlage betreibt die Wärmepumpen, eine Wärmerückgewinnungsanlage entzieht dem Brauchwasser Energie und führt sie erneut den Wohnräumen zu.



Neugrüenplatz



Stichstrasse ist Erschliessung, Spielhof und Garten zugleich

Fotos: Jürg Zimmermann

Informationsquelle dieser Seite:

Dietrich Schwarz Architekten AG, Zürich

Ein hölzerner Firmenhauptsitz

Im Oktober 2012 bezog der Solarwechselrichterhersteller Sputnik Engineering AG das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude in Biel. Für das Unternehmen war klar, der Neubau soll ökologisch und energieeffizient sein. Aus Holz, Stahl und Beton wurde ein Gebäude im Minergie-Standard gebaut.

Eckdaten zum Projekt

Bauzeit: Juni 2011- September 2012

Baukosten: 37 Mio. CHF

Bauherrschaft: Sputnik Engineering AG

Architektur: Burckhardt+Partner, Markus Mathys

Es wird eng

Die Firma Sputnik Engineering AG stellt seit 1991 Wechselrichter für Solaranlagen her. Während des Photovoltaikbooms ab 2004 wuchs das Unternehmen rasant und im Jahr 2009 waren die 300 Mitarbeiter auf drei Standorte in der Stadt Biel verteilt. Dieser Umstand verkomplizierte Arbeit und Kommunikation und so entstand die Idee eines Neubaus. Andreas Hämmerli, von Anfang an in das Projekt Neubau involviert, erinnert sich: „Für den Neubau gab es verschiedene Kriterien: Erstens stellten wir den Standort Biel nie in Frage, daher musste ein geeignetes Areal gefunden werden. Zweitens war klar, dass unser Bau ein ökologisches Vorbild sein sollte und drittens sollte das Gebäude auch wirtschaftlich sein.“



Produktions- und Verwaltungsgebäude Sputnik

Pragmatismus statt Prunk

Mit dem Standort an der Länggasse war der geeignete Standort und mit dem Architekturbüro Burckhardt+Partner der geeignete Partner gefunden worden. Der Architekt Markus Mathys: „Ein Produktions- und Verwaltungsgebäude von solchen Ausmassen vorwiegend in Holz zu erstellen, ist nicht alltäglich. Doch dadurch war es möglich, die vorgegebenen ökologischen und

wirtschaftlichen Anforderungen von SolarMax einzuhalten.“

Im Juni 2011 erfolgte der Spatenstich, nur 16 Monate später, im Oktober 2012, konnten die Mitarbeiter ins neue Gebäude einziehen. „Ein so grosses Bauvolumen in so kurzer Zeit zu realisieren, war nur dank der vorgefertigten Elementbauweise möglich.“, erläutert Mathys.

„Mit unserem neuen Gebäude wollten wir nicht protzen, im Gegenteil, wir wollten ein zweckdienliches Gebäude, das ökologisch, und energieeffizient ist“, erklärt Christoph von Bergen, CEO von SolarMax. Dies ist der Firma gelungen. Nicht nur, dass das eingesetzte Holz 2.440 Tonnen CO₂ bindet, die gesamte Herstellung der Wechselrichter erfolgt CO₂-neutral und die haus-eigene PV-Anlage auf dem Dach erzeugt einen grossen Anteil des benötigten Stroms.



Montage der Dachelemente



Eingangshalle mit offener Holzterrasse

Informationsquelle dieser Seite:
Sputnik Engineering AG, Biel

Einfacher Sporthallenbau in Holzelementbauweise

Einfacher Sporthallenbau in Holzelementbauweise? Diese Frage kann bei gemachter Erfahrung durchaus mit "ja" beantwortet werden.

Eckdaten zum Projekt

Bauzeit: 2011 - 2013

Baukosten: CHF 7.05 Mio. (BKP 1-9)

Bauherrschaft: Einwohnergemeinde Toffen

Architektur: ARGE Campanile & Michetti Architekten AG, Bern und Feissli Gerber Liebendörfer Architekten AG, Bern

Holzbauingenieur: Indermühle Bauingenieure GmbH, Thun

Erfahrungsbericht der Architekten

Der Holzelementbau bietet Vorteile, wenn es darum geht grosse Spannweiten und grossflächige Gebäudehüllen kostengünstig und in kurzer Bauzeit zu realisieren. Auch bietet, die dem Holzbau eigene Trockenbauweise Vorteile im Zusammenhang mit gedrängten Terminplanungen. Gleichfalls vermag die Holzbaulösung auch in ökologischen Belangen weitestgehend zu überzeugen. Nach unserem Ermessen gilt es, gewisse Faktoren wie etwa Holzherkunft, Transportwege und Verarbeitungstechniken (Oberflächenvergütungen) jedoch nicht aus den Augen zu verlieren. Nicht zuletzt profitiert ein Holzbauprojekt in der Schweiz von einem regional feinmaschigen Netz an qualifizierten Holzverarbeitenden Betrieben und einigen grossen Holzbaufirmen mit wegweisendem Know-how.

Gesamtkonzeption

Eine Sporthalle von bescheidener Grössenordnung und Budgetvorgabe wie im vorliegenden Fall lässt keinen grossen Spielraum für Experimente. Für den Neubau der Sporthalle in Toffen war, unter Berücksichtigung der entsprechenden Platzverhältnisse, der längsseitig additive Zusammenbau die einzig sinnvolle Anordnung der Hallen.



Hölzerne Optik aussen, Bild © dg-primelens.com

Konstruktion und Innenraum

Die eigentliche Doppelsporthalle ist als reiner Holzelementbau konzipiert, der kleinteilige Nebenraumtrakt jedoch als Hybridbau mit Holzfaszfassade und massivem Kern. Ausschlaggebend für die Wahl einer Hallenkonstruktion mit Holztragwerk war eine Gegenüberstellung der Grobkosten von unterschiedlich materialisierten Tragwerken in Beton, Holz oder Stahl. Die nur geringfügigen Mehrkosten von 20'000.- für ein Holztragwerk (im Vergleich mit Beton) und dessen positive Ökobilanz vermochten die Bauherrschaft zu überzeugen. Eine von uns angestrebte ruhige, optisch-homogene Wirkung von Tragwerk, Wand- und Deckenelementen waren zusätzliche Argumente.



Hölzerne Optik innen, Bild © dg-primelens.com

Im Weiteren konnte mit der gewünschten geschlossenen Optik eines Vollwandträgers (Brettschichtholz) allen statischen Anforderungen problemlos Folge geleistet werden. Die Optimierung dieser Primärträger in Anzahl und Querschnitt ermöglichte zusätzlich den Verzicht auf ein Sekundärtragwerk quer zu den Hallen.

Äusseres Erscheinungsbild

Auch an dieser Stelle war ein homogenes, ruhiges Erscheinungsbild beabsichtigt, welches sich am unaufgeregten Charakter von grossvolumigen regionalen Landwirtschaftsbauten orientiert. Die äussere Fassadenverkleidung besteht aus einer Lärchenschalung. Die Schalung ist sägeroh, mit Nut+Kamm stumpf gestossen und bereits ab Werk mit einer nicht schichtbildenden Vorvergrauungslasur fertig oberflächenbehandelt.

Informationsquelle dieser Seite:

ARGE Campanile & Michetti Architekten und Feissli Gerber Liebendörfer Architekten, Bern;

8 Schlussfolgerungen

Das Forschungsprojekt konnte von der Berner Fachhochschule im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Aktionsplan Holz, im vereinbarten Projektumfang durchgeführt werden und wichtige, neue Erkenntnisse zum Markt für Grossbauten zur Verfügung stellen.

Der Markt für Grossprojekte im Hochbau bietet sowohl im Wohnungs- und Gewerbebau als auch bei öffentlichen Hochbauten interessante und in den letzten Jahren steigende Absatzpotentiale. Die Anzahl der bewilligten Grossprojekte nahm von 2010 bis 2013 um über 20% zu. Die weitere Entwicklung kann ebenfalls als positiv eingeschätzt werden: zum einen auf Basis der vorlaufenden Indikatoren in den Baubewilligungen und zum anderen abgeleitet aus den Absichten der knapp 300 befragten PlanerInnen und Bauherrschaften für die zukünftige Realisierung von Projekten.

Die Mehrzahl der Befragten ist mit dem Verlauf der Planungs- und Erstellungsprozesse ihrer Projekte zufrieden und gab hohe Werte für zukünftige Empfehlungen an. Die Werte für die Zufriedenheit mit der Kommunikation während der Bauprozesse sind tiefer und weisen damit auf Verbesserungspotential hin. Ansatzpunkte für Verbesserungen sind vor allem bei neuen Akteuren zu suchen, da mit der Zunahme an eigener Erfahrung die Zufriedenheit der Befragten mit der Kommunikation im Planungs- und Erstellungsprozess ihres Grossprojektes deutlich steigt.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass sowohl erfahrene als auch neue Akteure der zukünftigen Realisierung von Grossprojekten im Hochbau mit Einsatz von Holz überwiegend positiv gegenüberstehen.

Unabhängig ob Holz- oder Massivbauweise werden die hilfreichsten Informationsquellen bei der Materialwahl von Grossprojekten in der eigenen Aus- und Weiterbildung, den eigenen Erfahrungen mit dem Material sowie bei den Erfahrungen von Experten und Teams im Unternehmen gesehen. Dies zeigt die Bedeutung der Ausbildung und der persönlichen Netzwerke, die durch Expertisen und Beratung von Fachplanern sowie Baustellenbesuche und Projektbesichtigungen ergänzt und von Händler- und Herstellerinformationen und Berichten in Fachzeitschriften abgerundet werden. Befragte mit weniger Erfahrung bei Grossprojekten profitieren besonders von Unterstützung dieser Art.

Bei den Projektergebnissen zeigt sich, dass ein Grossteil der Befragten weitere Grossprojekte mit Konstruktion und/oder Fassade in Holz planen und realisieren wird. Die Frage „Wieder mit Holz?“ wird also mehrheitlich positiv beantwortet, was auf eine grundlegend positive Einstellung hinweist. Die Hauptansatzpunkte für den Handlungsbedarf liegen somit bei den Teilen der Baubranche und der Öffentlichkeit, die noch wenig oder keine Erfahrung mit Holz haben.

Folgende Handlungsfelder für Neubau und An-/ Umbau für Grossprojekte mit Holz können auf Basis der Ergebnisse der Befragung und des mit Branchenexperten durchgeführten Workshops dokumentiert werden:

- Förderung der breiten Akzeptanz von Holzbauprojekten, z.B. über verschiedene Marketing- und Kommunikationsmassnahmen, Informationen in verschiedenen Medien über erfolgreiche Grossprojekte, auch ausserhalb der branchenspezifischen Fachpresse
- Schulungen und Hilfsmittel, Informationsmaterialien und standardisierte Details für PlanerInnen, Fachingenieure, Bauherrschaften z.B. im Bereich Gesamtplanung, Brandschutz, Schallschutz und Fassaden
- Verstärktes Einbeziehen der Möglichkeiten des Holzeinsatzes und des Holzbaus in alle Ausbildungsbereiche der Baubranche, einschliesslich Universitäten und Fachhochschulen für Planer und Ingenieure, mit Fachwissen zum Bauen mit Holz z.B. in Statik, Brandschutz, Schallschutz, Holzschutz (die BFH bietet z.B. inzwischen den CAS Bauen mit Holz und CAS Holztragwerke in der Weiterbildung an)
- Kontinuierliche Weiterbildung und Informationsfluss zu allen Aspekten der Holzbauweise, speziell für Fachplaner auch aus angrenzenden Branchen, z.B. in den Bereichen Instandhaltung, Gebäudetechnik und für weniger erfahrene Bauherrschaften

- Information zu den geltenden öffentlichen Vorschriften bezüglich des aktuellen Standes der Technik im Holzbau, wie z.B. bei Brandschutz, Nachhaltigkeits-Standards, Ökobilanzierungen
- Informationsfluss zur Verfügbarkeit von Schweizer Holz, z.B. zu Lieferzeiten und Qualitäten für Grossprojekte mit Holz
- Validierung des Preis/Leistungsverhältnisses für die Holzbauweise im Vergleich zur Massivbauweise. Die oft übliche Aussage der Holzbau sei ca. 10% teurer, bestätigte sich in der Befragung nicht. Von 43% der Befragten wurde die Differenz bei den Erstellungskosten eher bei 2-5% oder sogar als gleichwertiges Preis/Leistungsverhältnis eingeschätzt.
- Förderung der Weiterentwicklung von Lösungen zur Dauerhaftigkeit sowie zur Rezyklierbarkeit und Wiederverwendung von Holzelementen



Abbildung 45: Persönliche Einschätzungen der Experten beim Workshop an der Berner Fachhochschule in Biel
Quelle: Berner Fachhochschule, Projekt: Erfahrungen bei Grossprojekten in Holzbauweise

Bezug zum mengenmässigen Einsatz von Holz in der Schweiz / Holzendverbrauch

Die Materialwahl für die Konstruktion bei Grossprojekten hat einen entscheidenden Einfluss auf den Holzendverbrauch in der Schweiz. Aus den Befragungsergebnissen wurde ersichtlich, dass bei Grossprojekten mit Konstruktion in Holz auch überdurchschnittlich oft Fassaden, Fenster und Innenausbauten mit Holz ausgeführt werden. Diese Kombinationen steigern den Holzeinsatz weiter, wodurch sich die Frage „Wieder Holz?“ nicht nur auf die Materialwahl in Konstruktion und Fassaden bezieht. Weiterführende Angaben zu eingesetzten Holz mengen im Bauwesen werden in Dokumenten des Projektes Holzendverbrauch 2012, im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz abgebildet.

Mögliche weiterführende Arbeiten

Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Holzbranche sowie der öffentlichen Vorschriften, wie z.B. der aktuellen Novellierung der Brandschutzvorschriften Ende 2014, ist als Folge eine Veränderung im Markt für Grossprojekte in Holzbauweise zu erwarten. Eine erneute Durchführung dieser Marktanalyse in 2-3 Jahren ist zu empfehlen, um die Marktentwicklung zu erfassen und die Auswirkungen der durchgeführten Massnahmen einzuschätzen.

Die Prozesse der Entscheidungsfindung werden in diesem Forschungsprojekt fokussiert auf die Besonderheiten von Grossprojekten dargestellt. Diese Ergebnisse lassen sich nicht ohne weiteres auf andere Gebäudekategorien übertragen. Eine genauere Betrachtung der Entscheidungsprozesse im Bereich von kleineren Bauprojekten, Einfamilienhäusern oder Aufstockungen auf Basis der in diesem Forschungsprojekt erarbeiteten Methodik kann weitere Erkenntnisse über einen möglichen Handlungsbedarf und das Potenzial für die Weiterentwicklung des Marktes aufzeigen.

9 Bestimmungen zum vorliegenden Bericht

Dieser Bericht kann mit Genehmigung der Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau und des Bundesamtes für Umwelt vervielfältigt werden, Ansprechpersonen siehe Impressum. Veröffentlichungen des Berichts oder von Teilen davon sind bei einer Zusendung von Belegexemplaren an die Fachhochschule und das Bundesamt für Umwelt möglich, dabei müssen bei einer Veröffentlichung von Ausschnitten aus dem Bericht Referenzen auf den Gesamtbericht mit publiziert werden.

9.1 Umfang des Berichts

Dieser Bericht besteht aus 60 Seiten inkl. Verzeichnisse.

10 Verzeichnisse

10.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektteam der Berner Fachhochschule	6
Tabelle 2: Stichprobe für die Online-Befragung	11
Tabelle 3: Rücklauf der Teilnehmenden an der Online-Befragung, nach Angabe der Funktion	12
Tabelle 4: Chancen, Herausforderung und Handlungsbedarf für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten.	39

10.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neubau Werkhof Sprengi, Bundesamt für Strassen ASTRA, Emmenbrücke	5
Abbildung 3: Auszug aus dem Fragenkatalog der Expertenbefragung, deutsche Sprachversion	10
Abbildung 4: Visualisierung der Schichtung für die Online-Befragung auf Basis der Grundgesamtheit	11
Abbildung 5: Kumulierter Rücklauf der Online-Befragung, deutsch- und französischsprachige Befragung	12
Abbildung 6: Experten-Workshop vom 20. Mai 2014 an der Berner Fachhochschule in Biel	13
Abbildung 7: Baubewilligte Grossprojekte der Jahre 2010 – 2013, nach Anzahl der Projekte	15
Abbildung 8: Baubewilligte Grossprojekte der Jahre 2010 – 2013 nach Höhe der Baukosten	16
Abbildung 9: Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion und Fassade in Holz der Jahre 2010 – 2013	17
Abbildung 10: Baubewilligte Grossprojekte mit Konstruktion in Holz der Jahre 2010 – 2013 im Detail	18
Abbildung 11: Materialeinsatz für die Konstruktion	19
Abbildung 12: Konstruktion und Fassade in Holz am Beispiel von Gewerbe- und öffentlichen Bauten	20
Abbildung 13: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Fassade	20
Abbildung 14: Ursprung des Holzes im Bauprojekt in der Konstruktion und/oder im Fassadenbereich	21
Abbildung 15: Schweizer Holz und Holz aus der Region	21
Abbildung 16: Fenster, Fassade und Innenraum in Holz am Beispiel Wohnen und Beherbergung	22
Abbildung 17: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Fenster	22
Abbildung 18: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Wand-/Deckenbekleidung	23
Abbildung 19: Einsatz Holz oder Holzwerkstoffe für das Bauelement: Bodenbeläge	24
Abbildung 20: Zeitpunkt der Materialentscheidung für die Konstruktion bei Grossprojekten	25
Abbildung 21: Entscheidungsträger für die Materialwahl Konstruktion in Wohn-, Gewerbe- und öffentlichem Bau	26
Abbildung 22: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion über alle Grossprojekte	27
Abbildung 23: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion bei Neubauten	28
Abbildung 24: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Konstruktion bei An- und Umbauten	29
Abbildung 25: Materialentscheidung bei der Fassade	30
Abbildung 26: Zeitpunkt der Materialentscheidung für die Fassade bei Grossprojekten	30
Abbildung 27: Entscheidungsträger für die Materialwahl Fassade bei Grossprojekten	31

Abbildung 28: Die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Materialwahl Fassade	32
Abbildung 29: Die Zufriedenheit im Bauprozess für alle Projekte im Vergleich zu Projekten mit Konstruktion Holz	33
Abbildung 30: Die Zufriedenheit im Bauprozess nach Erfahrungen bei Grossprojekten	34
Abbildung 31: Zukünftige Realisierung von Grossprojekten mit Holz in der Konstruktion und/oder in der Fassade	35
Abbildung 32: Besprechung von Entscheidungen und Kommunikation im Bauprozess	35
Abbildung 33: Empfehlung von Grossprojekten mit Holz in der Konstruktion und/oder in der Fassade	36
Abbildung 34: Informationsquellen für die Materialwahl bei Grossprojekten	37
Abbildung 35: Informationsquellen für die Materialwahl bei Grossprojekten, Teilnehmende mit 1 Projekt Erfahrung	38
Abbildung 36: Beurteilung von Aussagen zum Bauen mit Holz	41
Abbildung 37: Beurteilungen zu Aussagen für den Einsatz von Holz bei Grossprojekten	42
Abbildung 38: Einschätzungen zu Unterschieden bei den Herstellkosten zwischen Massivbau und Holzbau	43
Abbildung 39: Einfluss der Materialwahl Konstruktion auf Budget, Terminplan und Qualität	44
Abbildung 40: Regionale Verteilung der Grossprojekte	45
Abbildung 41: Verteilung der Grossprojekte nach Gebäudekategorie	46
Abbildung 42: Energie- und Nachhaltigkeitsstandard der Grossprojekte	46
Abbildung 43: Funktion der Teilnehmenden im Grossprojekt	47
Abbildung 44: Erfahrungen der Teilnehmenden mit Grossprojekten	47
Abbildung 45: Persönliche Einschätzungen der Experten beim Workshop an der Berner Fachhochschule in Biel	55

10.3 Literaturverzeichnis

Bundesamt für Statistik BFS: Statistik Schweiz, Bau- und Wohnungswesen, div. Dokumente unter www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/09/Bau- und Wohnungswesen

Bundesamt für Umwelt BAFU: Ressourcenpolitik Holz, Aktionsplan Holz, div. Dokumente unter www.bafu.admin.ch/aktionsplan-holz/

Gebäudedatenbank BFH-AHB: Die Daten der Gebäudedatenbank BFH-AHB, Kompetenzbereich Marktforschung und Baumonitoring basieren unter anderem auf den Baubewilligungen, die vom Schweizer Baublatt Infodienst erfasst werden und von der BFH-AHB für Forschungszwecke ausgewertet werden. Bearbeitungen und Auswertungen basieren auf eigenen Methoden und Modellen der Berner Fachhochschule.

Kolb, Josef: Holzbau mit System, Birkhäuser Lignum DGfH, 2010

Mooser, Markus et al.: Surélévations en bois, PPUR, Lausanne, 2011

Neubauer-Letsch Birgit, et al.: Bauherrenbefragung im Rahmen des BFH Forschungsprojektes „Entscheidungskriterien und Materialpräferenzen“, Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, 2008

Neubauer-Letsch Birgit, et al.: Holzendverbrauch Schweiz 2009, Umwelt-Wissen Wald und Holz, Bundesamt für Umwelt und Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, 2012

Neubauer-Letsch Birgit, et al.: Mehrgeschossige Hybridbauten in der Schweiz - Markt und Holzeinsatz, BFH-AHB, F+E Management und Bauprozesse, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Aktionsplan Holz, 2013

Schriftenreihe Nachhaltigkeit: Holzbau - mehrgeschossig, Faktor Verlag, 2012

SIA 112 Modell Bauplanung

10.4 Glossar

An-/Umbau:

Zur Kategorie An-/ Umbau zählen alle Hochbauprojekte, die in den Kategorien Anbau, Umbau und Renovation bewilligt oder ausgeführt wurden.

BAFU:

Bundesamt für Umwelt

Bauherrschaft:

Zur Kategorie Bauherrschaft werden sowohl private als auch professionelle Bauherren, Bauherrinnen und Investoren gezählt, wie Privatpersonen, Unternehmen, öffentliche Auftraggeber (aus Gemeinden, Kantone, Bund u.a.), Gemeinnützige Träger / Genossenschaft / Stiftung, institutionelle Auftraggeber (aus Versicherungen, Pensionskassen, Anlagefonds u.a.) sowie General- und Totalunternehmen.

BFH-AHB:

Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau

BKP:

Der Baukostenplan BKP ist ein Anlagekontenplan für sämtliche Kosten, die bei der Erstellung einer baulichen Anlage anfallen. Der BKP2 umfasst die budgetierten Kosten für das Gebäude.

Fassade in Holz:

Grossprojekte mit Fassaden in Holz haben gemäss ihrer Baubewilligung Holz als Material zugewiesen oder sind gemäss den Angaben der Befragungsteilnehmenden nur mit Holz (100%) oder hauptsächlich (mehr als 50%) mit Holz als Fassadenmaterial geplant. Als Fassade wird der von aussen sichtbare Teil der Aussenwände definiert.

Gebäudekategorie:

In diesem Forschungsprojekt werden Grossprojekte und Ergebnisse auch nach den ausgewählten Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbebauten und öffentliche Bauten gegliedert.

Gewerbebau:

In der Gebäudekategorie Gewerbebauten sind Grossprojekte von Industrie- und Gewerbebauten, Gebäude für Handel und Verwaltung, Gastgewerbe und Fremdenverkehr enthalten.

Grossprojekte:

Grossprojekte sind für diese Forschungsprojekt definiert als Hochbauprojekte mit Baukosten ≥ 5 Mio. CHF im Neubau und ≥ 3.5 Mio. CHF im An- und Umbau in den ausgewählten Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbebauten und öffentliche Bauten. In einem Grossprojekt können mehrere Materialien für die Konstruktion oder die Fassade angegeben werden. Diese Definition wurde in Abstimmung mit Branchenverbänden für das vorliegende Projekt entwickelt und eingesetzt.

Grundgesamtheit:

Eine Grundgesamtheit enthält alle für ein Projekt oder eine Auswertung relevanten statistischen Einheiten. Die Grundgesamtheit „Grossprojekte“ wurde gemäss der Methodik Kapitel 2.1 auf Basis der Baubewilligungen der Schweiz aus den Jahren 2010, 2011, 2012 und 2013 ermittelt und dient als Grundlage für die Analysen und Auswertungen in diesem Forschungsprojekt.

Konstruktion in Holz:

Grossprojekte mit Konstruktionen in Holz haben gemäss Baubewilligung Holz als Material zugewiesen oder sind gemäss den Angaben der Befragungsteilnehmenden mit Holz und/oder Holz-Beton-Verbund in der Tragkonstruktion (Träger, Stützen) und/oder in den Aussenwände geplant. Zu Holz zählen Vollholz, Verklebte Querschnitte und Holzwerkstoffe.

Massivbau

Generell versteht man unter einem Massivhaus ein Gebäude, deren stützlasttragende Wände aus Stein oder mineralischen Stoffen bestehen.

Neubau:

Als Neubau werden alle neu erstellten oder als Neubau geplanten Gebäude gezählt.

Öffentliche Bauten:

In der Gebäudekategorie öffentliche Bauten sind Grossprojekte für Unterricht, Bildung und Forschung, für Verwaltung, Fürsorge und Gesundheit, für Freizeit, Sport und Erholung und für den Kulturbereich enthalten.

PlanerInnen:

Zu dieser Kategorie zählen die für die Grossprojekte zuständigen Architekten und Architektinnen.

Wohnen:

In der Gebäudekategorie Wohnen sind Grossprojekte von privaten und öffentlichen Bauherren enthalten, mit Nutzungsformen wie Mehrfamilienhäuser und Wohnheime.
