
leanWOOD

Buch 2 – Rahmenbedingungen. Teil A und B: Analysen und Praxispiegel

Sonja Geier

Hochschule Luzern – T&A,
Kompetenzzentrum
Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Frank Keikut

Hochschule Luzern – T&A,
Kompetenzzentrum
Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

31.07.2017

1. Rahmenbedingungen: Analysen und Praxispiegel

Autoren

Sonja Geier

Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Frank Keikut

Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Projektpartner

Forschung

Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)
(Koord. Schweizer Konsortium)
TUM Technische Universität München, Professur für Entwerfen
und Holzbau, Deutschland (Koord. Intern. Konsortium)
Aalto University, Chair of Wood Construction, Finnland
VTT Technical Research Centre of Finland, Finnland
FCBA Institut Technologique, Frankreich

Wirtschaftspartner

Uffer AG, Savognin (Schweiz)
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See (Schweiz)
Timbatec Holzbauingenieure AG, Thun, Bern, Zürich (Schweiz)
kämpfen für architektur ag, Zürich (Schweiz)
Lignatur AG, Waldstatt (Schweiz)
Gumpp&Maier. Lösungen aus Holz (Deutschland)
lattkearchitekten, Arch. Frank Lattke (Deutschland)
Rakennusliike Reponen Oy (Finnland)
Federation of the Finnish Woodworking Industries (Finnland)
KINNO Kouvola Innovation Oy (Finnland)
SK Finnish Real Estate Federation (Finnland)
LECO Construction, XJ Développement (Frankreich)

Finanzierung

KTI Kommission für Technologie und Innovation (Schweiz)
BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft un-
ter der Projektrügerschaft der FNR Fachagentur Nachwachsende
Rohstoffe e.V. (Deutschland)
TEKES The Finnish Funding Agency for Innovation (Finnland)
MAAF Ministry of Agriculture, Fisheries and Forestry Resources
(Frankreich)
ADEME French Environment and Energy Management Agency
(Frankreich)
FP7 Seventh Framework Programme European Union
WoodWisdom-Net

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

INHALT

Literatur	3
Abbildungen.....	5
Lektorat	5
TEIL A: ANALYSEN.....	7
1 Einleitung	8
1.1 Zielsetzungen	8
1.2 Inhalte	8
1.3 Methodik und Vorgehensweise	9
1.4 Informationsquellen und Literatur zu fachlichen Themen im D-A-CH-Raum.....	9
2 Ökonomische Rahmenbedingungen	12
2.1 Marktsituation Holzbaunternehmen.....	12
2.1.1 D-A-CH-Raum	12
2.1.2 Einblick Finnland und Frankreich	13
2.2 Marktsituation Architekturbüros in den leanWOOD Ländern	14
2.3 Marktsituation Ingenieurbüros in den leanWOOD Ländern	16
2.4 Umsatzanteile nach Art des Auftraggebers im D-A-CH-Raum	18
2.4.1 Holzbauunternehmen	18
2.4.2 Architekturbüros.....	20
3 Planungs- und Ausführungsprozesse im Vergleich (am Beispiel von DE, CH, FR, FIN und UK).....	21
3.1 Deutschland (DE).....	21
3.2 Schweiz (CH).....	23
3.3 Frankreich (FR).....	26
3.4 Finnland (FI)	29
3.5 Grossbritannien (UK)	31
3.6 Vergleichende Analyse	32
4 Vergaberecht	37
4.1 Gemeinsame europäische Basis im Vergaberecht	37
4.2 Nationale Umsetzung (am Beispiel DE und CH).....	38
4.3 Auswirkungen für den vorgefertigten Holzbau	41
5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	42

TEIL B: PRAXISSPIEGEL	45
6 Einleitung	46
6.1 Zielsetzung	46
6.2 Inhalte	46
6.3 Methodik und Vorgehensweise	47
7 Praxisspiegel Schweiz: Interviews, Diskussionsrunden und Workshops	48
7.1 Einbezug des Holzbauingenieurs als eigenständiger Fachplaner.....	48
7.2 Mandatierter Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen.....	48
7.3 Informeller Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen	50
7.4 Rollendefinition des Architekten	52
7.5 Vergabe- und Ausschreibungspraxis	54
7.5.1 Ausschreibung mittels detaillierter Leistungsbeschreibung	54
7.5.2 Eignungs- und Zuschlagskriterien	58
7.5.3 Funktionale Ausschreibungen	59
7.6 Schnittstellen und Verantwortlichkeiten	61
7.7 Haftungsrechtliche Konsequenzen	63
8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	66

APPENDIX I

Übersicht Interviews, Diskussionsrunden und Workshops (D-A-CH-Raum)

APPENDIX II

Praxisspiegel Deutschland: Interviews mit deutschen Architekten

APPENDIX III

Best Practice im vorgefertigten Holzbau

Literatur

- Architects` Council of Europe (Hg.) (2017): The Architectural Profession in Europe 2016. A Sector Study. Unter Mitarbeit von Mirza & Nacey Research Ltd. Brussels.
- Bossanne, Emilie (2015): Procedures for the award of contracts in France. leanWOOD Internal working document. Institut technologique FCBA.
- Building Information Foundation RTS (Hg.) (2012): COBIM Common BIM Requirements 2012. Series 1-13 (v 1.0).
Online verfügbar unter <http://www.en.buildingsmart.kotisivukone.com/3>.
- Bundesarchitektenkammer (BAK) (Hg.) (2016): Analyse der Büros selbstständig tätiger Mitglieder der Architektenkammer der Länder. Ergebnisse der Repräsentativbefragung 2016 für das Berichtsjahr 2015. Berlin.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Teile A und B.
Online verfügbar unter <http://www.bmub.bund.de/themen/bauen/bauwesen/bauauftragsvergabe/vergabe-und-vertragsordnung-vob/>, zuletzt geprüft am 01.06.2017.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWI (Hg.): Übersicht und Rechtsgrundlagen auf Bundesebene. Themenseite.
Online verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/vergabe-uebersicht-und-rechtsgrundlagen.html>, zuletzt geprüft am 01.06.2017.
- Décret n° 93-1268, vom Dernière modification : 01.06.1994: Décret n° 93-1268 du 29 novembre 1993 relatif aux missions de maîtrise d'œuvre confiées par des maîtres d'ouvrage publics à des prestataires de droit privé NOR: EQUU9301161D.
Online verfügbar unter <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006067890&dateTexte=20170530>.
- Deutsche Bundesregierung (2013): HOAI 2013. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, vom 10.07.2013. Fundstelle: Bundesanzeiger Verlag. In: *Bundesanzeiger Verlag*.
Online verfügbar unter <https://www.bundesanzeiger-verlag.de/fileadmin/BIV-Portal/Bildervorschlaege/PDF/bgbl113s2276.pdf>.
- Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF), Eidgenössischen Finanzdepartement (EFD) (01.01.2016): Verordnung des WBF über die Anpassung der Schwellenwerte im öffentlichen Beschaffungswesen für die Jahre 2016 und 2017, vom 23.11.2015. Online verfügbar unter <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20152093/index.html>.
- Eidgenössisches Finanzdepartement EFD (Hg.) (2016): Bericht über die Vernehmlassungsergebnisse zur Revision des Bundesgesetzes und der Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB/VöB) sowie der Verordnung über die Schwellenwerte im öffentlichen Beschaffungswesen (SWV).
- Geier, Sonja (2016): Vom Holzbau-Totalunternehmer zum Holz-Bauteam - alternative Vergabemodelle. 22. Internationales Holzbau-Forum. Holzbau-Forum. Garmisch Partenkirchen, 07.12.2016.
- Geier Sonja, Ehrbar Doris, Schwehr Peter (2013): Evaluation of Collaboration Models. Public Report. FP7 project E2ReBuild – Industrialised energy efficient retrofitting of residential buildings in cold climates. 2011-2014. Grant agreement n°260058.
Online verfügbar unter <http://e2rebuild.com/en/events/projectresults/Sidor/EvaluationofCollaborationModels.aspx>.
- GÖRG Praxisgruppe Vergaberecht (Hg.): Die neuen EU-Vergaberichtlinien – Wesentliche Eckpunkte, Änderungen und Ausblick des künftigen europäischen Vergaberechts (Legal Update - Vergaberecht).
Online verfügbar unter https://www.goerg.de/de/aktuelles/legal_updates/die_neuen_eu_vergaberichtlinien_wesentliche_eckpunkte_aenderungen_und_ausblick_des_kunftigen_europaischen_vergaberechts.41062.html.

Halonen, Aimo; Ieva Kovarskyte, Ieva (2017): Construction and projects in Finland: overview. A Q&A guide to construction and projects law in Finland. Hg. v. Thomson Reuters Practical Law. Mäkitalo & Rantanen Co Oy.

Online verfügbar unter [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/1-637-5172?originationContext=document&transitionType=DocumentItem&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true&bhcp=1](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/1-637-5172?originationContext=document&transitionType=DocumentItem&contextData=(sc.Default)&firstPage=true&bhcp=1), zuletzt aktualisiert am 01.01.2017.

Holzbau Deutschland (Hg.) (2016): Lagebericht 2016. Zimmerer/ Holzbau. Unter Mitarbeit von Rainer Kabelitz-Ciré. Holzbau Deutschland - Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V. Berlin.

Holzbau Schweiz (Hg.) (2016): Jahresbericht 2015/2016. Zürich.

Online verfügbar unter https://www.holzbau-schweiz.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente_HBCH/HBCH_Jahresberichte/Jahresbericht_2014-2015_DE.pdf.

Huss, Wolfgang; Geier, Sonja; Lattke, Frank (2015): Wer macht was wann? Dokumentation D-A-CH Expertenworkshop 25.06.2015 Flums (CH). Internes Arbeitsdokument Projekt leanWOOD

Jarmo, Raveala; Juho, Kess; Juhani, Kiiras: Renewing the Scope of AE Design and Project Management. In: Proceedings of Joint CIB Conference: Performance and Knowledge Management, S. 224–235.

Online verfügbar unter <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB9827.pdf>.

Landesgewerbeförderungsstelle des nordrhein-westfälischen Handwerks e.V. (Hg.) (2015): Handwerk Ländermerkblatt. Bauen in Grossbritannien: Marktchancen, Besonderheiten, Praxistipps.

Online verfügbar unter https://www.auslandsbauverband.com/docs/LMB_Bauen_in_GB_24Maerz_2015_01042015134458.pdf.

loi MOP, vom Version consolidée au 08.07.2009: Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 modifiée relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (loi MOP). Online verfügbar unter <http://www.marche-public.fr/Marches-publics/Textes/Lois/loi-85-704-MOP.htm>.

Ministry of Environment (08.05.2002): A2 National Buiding Code of Finland. Building designers and plans. Regulation anguidelines A2.

Rietz, Steffen; Steinhoff, Falk (2016): FAQ Projektmanagement. 100 Fragen - 100 Antworten. 2. Aufl.: Symposion Publishing.

Online verfügbar unter <https://www.amazon.de/FAQ-Projektmanagement-100-Fragen-Antworten/dp/3863296877?SubscriptionId=AKIAJE0IHAJER6RL7KQQ&tag=ws&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=3863296877>.

Schneider Heusi, Claudia (2013): Öffentliches Beschaffungswesen. Verfahrensanfragen/ Erfahrungsaustausch. Schulung bei der Kantonalen Finanzdirektion. Zürich, 25.06.2013.

Online verfügbar unter http://www.schneider-recht.ch/fileadmin/cshlaw/downloads/130625_OEffentliches_Beschaffungswesen_Schulung_Finanzdirektion.pdf.

Schneider Heusi, Claudia (2014): Vergaberecht. Zürich/St. Gallen: Dike (In a Nutshell).

Schoch, Odilo (2013): Britische Eleganz - RIBA Plan of Work 2013. swissBIM.

Online verfügbar unter <http://swissbim.blogspot.ch/2013/10/britische-eleganz-riba-plan-of-work-2013.html>, zuletzt geprüft am 29.05.2017.

SIA 102:2014 Ordnung für Leistungen und Honorare der Architektinnen und Architekten.

Sinclair, Dale (Hg.) (2012): BIM Overlay to the RIBA Outline Plan of Work. RIBA Royal Institute of British Architects. London.

Steiner, Marc: Thesen zur Umsetzung der Vergaberichtlinien. GPA/Definition des wirtschaftlich günstigsten Angebotes. In: Siebzehnte Forum Vergabe Gespräche 2015, Bd. 54, S. 147–154. Online verfügbar unter http://www.marc-steiner.ch/pdf/forum_vergabe_Fulda_2015_Steiner_wirtschaftlich_guenstigstes_Angebot.pdf.

Wirtschaftskammer Österreich (Hg.) (2016): Holzbau: Branchendaten. Stabsabteilung Statistik. Wien.

Zöllig, Stefan (2016): Der Holzbauingenieur – die prozessoptimierende Schnittstelle. 22. Internationales Holzbau-Forum. Holzbau-Forum. Garmisch-Partenkirchen, 07.12.2016.

Zollondz, Hans-Dieter (2013): Grundlagen Lean Management. Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme, Techniken sowie Gestaltungs- und Implementierungsansätze eines modernen Managementparadigmas. München: Oldenbourg (Edition Management).

Abbildungen

- Abbildung 1 Projektphasen in Deutschland auf Basis der HOAI 2013.
Abbildung 2 Projektphasen in der Schweiz auf Basis der SIA 102:2014.
Abbildung 3 Projektphasen in Frankreich auf Basis des loi MOP.
Abbildung 4 Unterschiedliche Prozessstrukturen in Frankreich in Abhängigkeit der Verfahrensart.
Abbildung 5 Finnische Projektphasen auf Basis der RAKLI/RTS Tehtävälueettelo 2012 Definitionen.
Abbildung 6 RIBA Plan of Work (PoW) 2013.
Abbildung 7 Vergleich der untersuchten Planungsprozesse in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Finnland mit dem RIBA Plan of Work auf einer Zeitachse.
Abbildung 8 Übersicht vertragliche Abkommen zum öffentlichen Beschaffungswesen.
Abbildung 9 Übersicht Anwendungsbereiche der Rechtsgrundlagen des öffentlichen Vergabewesens in der Schweiz.
Abbildung 10 Trennung des Planungs- und Ausführungsteams in derzeitiger Vergabepaxis.
Abbildung 11 Gruppierung der Erweiterung der Akteurskreise in den leanWOOD Interviews.
- Diagramm 1 Verteilung der Betriebsgrößen von Holzbauunternehmen nach Anzahl der Beschäftigten im D-A-CH-Raum.
Diagramm 2 Verteilung der Betriebsgrößen von Holzbauunternehmen nach Anzahl der Beschäftigten in Finnland und Frankreich;
Diagramm 3 Bürogrößen der Architekturbüros in Deutschland und Österreich 2016
Diagramm 4 Bürogrößen der Architekturbüros in Finnland und Frankreich 2016 (Schätzung);
Diagramm 5 Bürogrößen von Architektur- und Ingenieurbüros im D-A-CH Raum 2014
Diagramm 6 Bürogrößen von Architektur- und Ingenieurbüros in Finnland und Frankreich
Diagramm 7 Umsatzanteile von Holzbauunternehmen nach Art des Auftraggebers im D-A-CH-Raum;
Diagramm 8 Umsatzanteile nach Art der Auftraggeber in Architekturbüros im Vergleich Deutschland und Österreich.
Diagramm 9 Umsatzanteile nach Art der Auftraggeber in Architekturbüros im Vergleich Finnland und Frankreich.

Lektorat

Dr. Ulrike Sturm
Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Franziska Winterberger
Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Univ. Prof. DI. Hermann Kaufmann
Technische Universität München,
Fakultät für Architektur,
Professur für Entwerfen und Holzbau

TEIL A: ANALYSEN

Autoren

Geier, Sonja

Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Keikut, Frank

Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

1 Einleitung

1.1 Zielsetzungen

Der derzeit im Hochbau angewendete Planungsprozess, der auf den Gesetzmässigkeiten des konventionellen Bauens basiert, ist nicht optimiert auf die speziellen Herausforderungen des vorgefertigten Bauens. Ziel von leanWOOD ist es, für das vorgefertigte Bauen mit Holz geeignete Planungsabläufe zu entwickeln, die auf die relevanten Planungs- und Vergabemodelle zugeschnitten sind. Dabei soll eine Festlegung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitglieder des Planungsteams sowie die Definition der Schnittstellen erfolgen.

Die Planungsprozesse und Kooperationen hängen, im Allgemeinen und im Holzbau im Speziellen, sehr stark auch vom rechtlichen und normativen Kontext des Verfahrensablaufs ab. Sie werden aber auch durch traditionell überlieferte Praktiken und die wirtschaftliche Struktur einer Region bzw. eines Landes geprägt.

Vorliegendes Buch soll einen Beitrag für das bessere Verständnis von beeinflussenden Faktoren und Wechselwirkungen leisten und Handlungsbedarf für Interessensvertretungen und Behörden aufzeigen.

1.2 Inhalte

Vorliegendes Buch gibt in Teil A einen Überblick aus der Analyse prozess- und verfahrensrelevanter Rahmenbedingungen. Die Marktsituation für die beteiligten Akteure wird erläutert, die Situation zu Vergaben in Bezug auf gemeinsame Grundprinzipien und unterschiedliche nationale Umsetzung skizziert und die Grundstruktur der Planungsprozesse vor dem Hintergrund der nationalen Rahmenbedingungen aufgezeigt.

Grundsätzlich ist die Bandbreite an Rahmenbedingungen, die für den vorgefertigten Holzbau von Relevanz sind, weitaus grösser. Dazu zählen z.B. Brandschutz, Schallschutz, Erdbebensicherheit, ökologische Aspekte, uvm.¹ Die Aspekte und deren Einfluss auf die Umsetzung sind allerdings in der bestehenden Literatur schon vielfach dokumentiert und auch für die Anwendung in der Praxis gut aufbereitet. Diese sind im Kapitel 1.4 für den D-A-CH-Raum² beispielhaft angeführt. Andererseits sind Aspekte im Bereich der ökonomischen Strukturen, der Planungs- und Ausführungsprozesse und des Vergaberechtes, die einen weitaus grösseren Einfluss ausüben, bislang weniger ausführlich analysiert und für den vorgefertigten Holzbau dokumentiert. Diese Lücke soll durch das vorliegende Buch geschlossen werden.

Der Betrachtungsbereich umfasst grundsätzlich die leanWOOD-Partnerländer Deutschland, Schweiz, Frankreich und Finnland. Grundsätzlich werden alle Länder gesondert analysiert und dargestellt. Die geographischen, politischen, wirtschaftlichen und strukturellen Ähnlichkeiten des D-A-CH-Raumes ermöglichen eine weitgehend zusammenfassende Betrachtung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Unterschiede und Gemeinsamkeiten werden allerdings herausgearbeitet. In Teilbereichen (ökonomische Rahmenbedingungen, Vergaberecht) muss aber auf die spezifischen Eigenheiten der Länder eingegangen werden, um ein klares Bild zu bekommen.

¹ Siehe Kap. 1.4

² D-A-CH ist ein Apronym für Deutschland (D), Österreich (A) und Schweiz (CH). Der D-A-CH Raum umfasst den Sprach- und Wirtschaftsraum dieser drei Länder.

In der Betrachtung der Planungsprozesse und deren Grundlagen wird der RIBA Plan of Work³ als normative Grundlage erläutert, obgleich Grossbritannien nicht im Projektkonsortium vertreten war. Die Auswirkungen auf andere Länder wie Finnland und die Bedeutung im Kontext von Building Information Modeling (BIM) sind Grund für die Integration des RIBA Plan of Work in die vergleichende Betrachtung von Planungsprozessen.

1.3 Methodik und Vorgehensweise

Die Analyse ist auf drei Betrachtungsebenen bezogen:

- Die nationale Perspektive, die die Umsetzung von vorgefertigtem Holzbau in den einzelnen leanWOOD Partnerländern beeinflusst.
- Die übergeordnete Perspektive, die die Einflüsse aus gemeinsamen europäischen Richtlinien identifiziert.
- Die vergleichende Perspektive, die aus Auswirkungen und Erfahrungen der unterschiedlichen Rahmenbedingungen Erkenntnisse generiert.

Für die nationale Perspektive wurden von den nationalen leanWOOD-Teams die Grundlagen und Informationen in Desktoprecherchen erhoben. Zahlen zu den ökonomischen Rahmenbedingungen wurden durch Analysen der statistischen Repräsentativumfragen von Kammern oder Interessensvertretungen recherchiert. Da diese oft nicht frei (im Internet) verfügbar sind, wurde persönliche Anfragen an die jeweiligen Stellen gerichtet.

Für die übergeordnete Perspektive wurde die Situation ebenfalls in einer Desktoprecherche analysiert und zusammengestellt. Dafür wurden europäische Datenbanken, wie EUROSTAT⁴, EUR-lex⁵, u.a. als Quellen benutzt. Zusätzlich wurden Experten (insbesondere im Vergaberecht) in Interviews zu den beeinflussenden Faktoren befragt.

Für die vergleichende Perspektive wurden die national erhobenen Daten und Informationen von den beteiligten Projektpartnern in Arbeitsdokumenten erfasst, in den leanWOOD Workshops präsentiert, diskutiert und in diesem Bericht zusammengefasst.

1.4 Informationsquellen und Literatur zu fachlichen Themen im D-A-CH-Raum

Im Bereich der fachlichen Rahmenbedingungen, wie auch ökonomischen Aspekte, gibt es Datenmaterial in der Literatur und anderen Veröffentlichungen. Für den D-A-CH-Raum kann beispielsweise angeführt werden:

Schweiz: hier gibt es zum Beispiel auf der Webseite der «Lignum Holzwirtschaft Schweiz»⁶ einen umfassenden Know-how-Pool.

Des Weiteren wurden im Rahmen des Aktionsplanes Holz des Schweizer Bundesamtes für Umwelt BAFU Rahmenbedingungen für die Holzwirtschaft untersucht. Die Ergebnisse sind auf der Webseite⁷ nachzulesen.

³ Siehe Kap. 3.5

⁴ <http://ec.europa.eu/eurostat/de>

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=de>

⁶ Die Lignum ist die Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft; Broschüren auf: www.lignum.ch/leistungen/produkte/

⁷ www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wald/fachinformationen/strategien-und-massnahmen-des-bundes/aktionsplan-holz.html

Betriebswirtschaftlich relevante Zahlen und Ergebnisse aus der Branche sind auf der Webseite von Holzbau Schweiz⁸ verfügbar.

Deutschland: hier erhält man wettbewerbsneutrale und kompetente Informationen zum Thema Bauen mit Holz branchenübergreifend auf der Webseite des Informationsdienstes Holz⁹ mit Verweis auf alle erhältlichen Publikationen. Eine Fachberatung steht zur Verfügung. Die Webseite von proHolz Bayern¹⁰ informiert über Aktivitäten und Neuerungen auf dem gesamten Holzsektor.

Österreich: Hier sind auf der Webseite von proHolz Austria¹¹ und der Holzforschung Austria¹² technisch-konstruktive Themen sehr ausführlich adressiert. Betriebswirtschaftliche Informationen rund um die Holzindustrie (im Allgemeinen) sind auf der Webseite der Wirtschaftskammer (WKO)¹³ und auf der Seite des Fachverbandes Holzindustrie¹⁴ verfügbar. Marktwirtschaftliche Themen werden laufend auf holzbauaustria¹⁵ in der Rubrik «Markt» publiziert.

Diese Informationen fokussieren auf technisch-konstruktives Know-how, marketingstrategische (absatzfördernde) Argumentarien aller Art, betriebswirtschaftliche Kennzahlen in Form von jährlichen (statistischen) Auswertungen oder Informationen für die Unterstützung der Unternehmensführung in der Holzwirtschaft (wie arbeitsrechtliche Informationen).

Es gibt zudem Forschungsprojekte, welche die technischen Aspekte des vorgefertigten Holzbaues verständlich erläutern. Hier sind die WoodWisdom-Net-Plattform¹⁶ oder der Aktionsplan Holz des Bundesamtes für Umwelt BAFU¹⁷ gute Informationsquellen.

Informationen zu Planungsprozessen sind bislang nur in wenigen ausgewählten Veröffentlichungen erfasst (siehe Tabelle 1) und werden vor allem in aktuellen Konferenzen oder Symposien als Themen aufgenommen (Internationales Holzbauforum IHF¹⁸, WCTE¹⁹, Forum Holzbau trifft Bauwirtschaft²⁰, etc.). An der Technischen Universität Graz beschäftigt sich neu auch das Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft IBBW mit Themen um bauwirtschaftliche Ansätze im Holzbau²¹.

⁸ www.holzbau-schweiz.ch

⁹ www.informationsdienst-holz.de

¹⁰ www.proholz-bayern.de

¹¹ www.proholz.at

¹² www.holzforschung.at

¹³ www.wko.at

¹⁴ www.holzindustrie.at

¹⁵ www.holzbauaustria.at

¹⁶ www.woodwisdom.net

¹⁷ www.bafu.admin.ch

¹⁸ www.forum.holzbau.ch

¹⁹ www.wcte2016.conf.tuwien.ac.at

²⁰ www.tugraz.at/institute/bbw/veranstaltungen/forum-holzbau-trifft-bauwirtschaft/aktuelle-veranstaltung-2017/

²¹ www.tugraz.at/institute/bbw/institut/leitbild/

Tabelle 1: Auszug aktuelle Veröffentlichungen zum Thema «Planungsprozesse im vorgefertigten Holzbau» (ausserhalb von leanWOOD)

Hrsg./Autor(en)	Titel	Ort, Jahr/ In:	Relevante Inhalte	Bemerkung
Institut für internationale Architektur-Dokumentation	Atlas Mehrgeschossiger Holzbau. Klassischer Baustoff in flexibler Systematik	München, 2017	Kap. «Planung» S. 130-137	Wurde von den Autoren des leanWOOD Projektes verfasst.
Schankula, Arthur	Vorgefertigtes Bauen mit Holz	Detail. Zeitschrift für Architektur + Baudetail; 2012	52. Serie 2012/6 «Vorfertigung» S. 662-669	Allgemein Abhandlung über Vorfertigung, Planung wird auf S. 665 erwähnt

→ **Informationen zu prozess- und verfahrensrelevanten Rahmenbedingungen und alltäglichen Routinen, die Planungsprozesse und Kooperationen im vorgefertigten Holzbau beeinflussen, sind kaum dokumentiert und selten im überregionalen Überblick verfügbar.**

2 Ökonomische Rahmenbedingungen

Die ökonomischen Rahmenbedingungen werden für den D-A-CH-Raum auf Grund der wirtschaftlichen Nähe gemeinsam betrachtet. Die Situation in Finnland und Frankreich wird anhand des verfügbaren, kongruenten Datenmaterials (z.B. Studien auf europäischer Ebene) dazu gesondert erläutert.

2.1 Marktsituation Holzbauunternehmen

2.1.1 D-A-CH-Raum²²

Die Betriebsstrukturen der Holzbauunternehmer im D-A-CH-Raum²³ sind charakterisiert durch kleine bis mittlere Betriebe, die zumeist aus familiengeführten Zimmereien entstanden sind. Auch wenn sich ein Strukturwechsel hin zu immer grösseren, industrialisierten Holzbauunternehmen bemerkbar macht, dominieren in den D-A-CH-Ländern noch immer die kleinen und mittleren, handwerklich ausgelegten Betriebe mit 1-9 respektive 10-19 bzw. 10-49 Beschäftigten²⁴. Dies ist in allen drei D-A-CH-Ländern anhand der statistischen Zahlen der Verbände, Kammern oder Interessensvertretungen ablesbar.

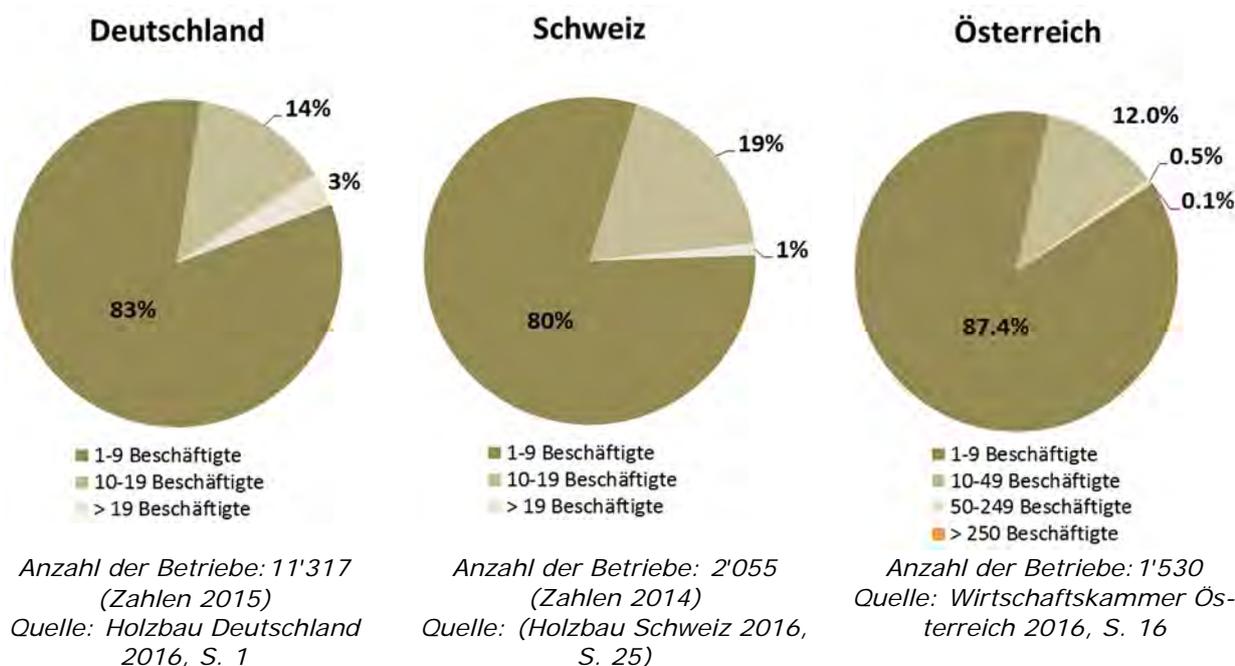


Diagramm 1: Verteilung der Betriebsgrößen von Holzbauunternehmen nach Anzahl der Beschäftigten im D-A-CH-Raum

Auch in den KMU-Betrieben haben Industrialisierung und technologische Fortschritte das traditionelle Image des Holzbaues abgelöst; aus einigen Zimmereien wurden industrielle Unternehmen mit einem vielfältigen, neuen Aufgabengebiet.

Heute hat je nach Art des Projektes der Holzbauunternehmer eine zentrale Rolle im Bauprozess. Reduzierte Bauzeiten, hohe Termin- und Kostensicherheit werden durch Vorfertigung möglich. In Bezug auf Industrialisierung und Automatisierung der Pro-

²² Vorarbeiten zu diesem Kapitel wurde teilweise in Geier (2016), Kap. 1.3 publiziert.

²³ D-A-CH ist ein Apronym für Deutschland (D), Österreich (A) und Schweiz (CH). Der D-A-CH-Raum umfasst den Sprach- und Wirtschaftsraum dieser drei Länder.

²⁴ Quellen: Jahresbericht Holzbau Schweiz 2014/15, Holzbau Deutschland Lagebericht 2016, Österr. WKO Holzbau: Branchendaten Sept. 2016

duktion und der Digitalisierung des Planungsprozesses ist der Holzbauunternehmer den am Bau Beteiligten derzeit voraus. Aktuell werden neue Absatzmärkte erschlossen, wie der urbane Raum durch Nachverdichtungen in Form von Aufstockungen und Erweiterungen bestehender Strukturen, sowie durch Bauen im Hochhausbereich.

Die Holzbauunternehmen im D-A-CH-Raum stehen durch die rasanten Weiterentwicklungen im Technologie- und Automatisierungsbereich auch unter Druck, immer wieder Investitionen in die CNC-Fertigungsanlagen zu tätigen, um mit der Konkurrenz mithalten zu können. Investition und Wartung sind kostenintensiv, für die Ansteuerung müssen eigene Planungsabteilungen unterhalten werden. Damit wächst der Druck zur laufenden Akquisition von neuen und grösseren Projekten und Kunden. Der Konkurrenzkampf ist hart und wird zumeist über den Preis geführt.

Viele mittelständische Betriebe entwickeln sich weiter und bieten neben dem Kerngeschäft auch andere Dienstleistungen an. Mit der Notwendigkeit, eigene Planungsabteilungen aufzubauen, wurde Know-how in Betriebe gebracht, das im Gegenzug auch wieder ausgelastet werden musste. Mehr und mehr Holzbauunternehmer haben dies genutzt und erweitern ihre Geschäftsbereiche nicht nur im technologischen Bereich, sondern treten als Gesamtleistungsanbieter, General- oder Totalunternehmung auf.

Eine andere Entwicklungsrichtung sind die vermehrten Kooperationen und Arbeitsgemeinschaften in der Branche. Aus Interviews mit Schweizer Experten²⁵ über ihre Erfahrungen mit der Abwicklung von Grossprojekten in den letzten Jahren, konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass nur wenige mittelständische Unternehmen in der Schweiz die Kapazitäten haben, in Grossprojekten den Holzbau alleine (ohne Partnerunternehmen) auszuführen. Die Kapazitäten in Bezug auf qualifizierte Handwerker und Maschinenpark für die Aufrichte sind im einzelnen Unternehmen oft nicht ausreichend vorhanden oder durch andere, kleinere Projekte gebunden. Dies bestätigten Holzbauunternehmer aus dem D-A-CH-Raum in leanWOOD-Interviews und Diskussionsrunden:

«Wir Holzbauer sind sehr kleinteilig strukturiert, wollen aber in grössere Projekte mit hinein. Wenn wir in grössere Projekte als GU-Unternehmer einsteigen wollen, sind alle Holzbauunternehmer in Deutschland überfordert. Projekte mit mehr als 10 Mio. Euro Baukosten sind als Generalunternehmer nicht mit vernünftigem Risiko zu machen. Hier sind für uns Teilvergaben immer noch interessant.»²⁶

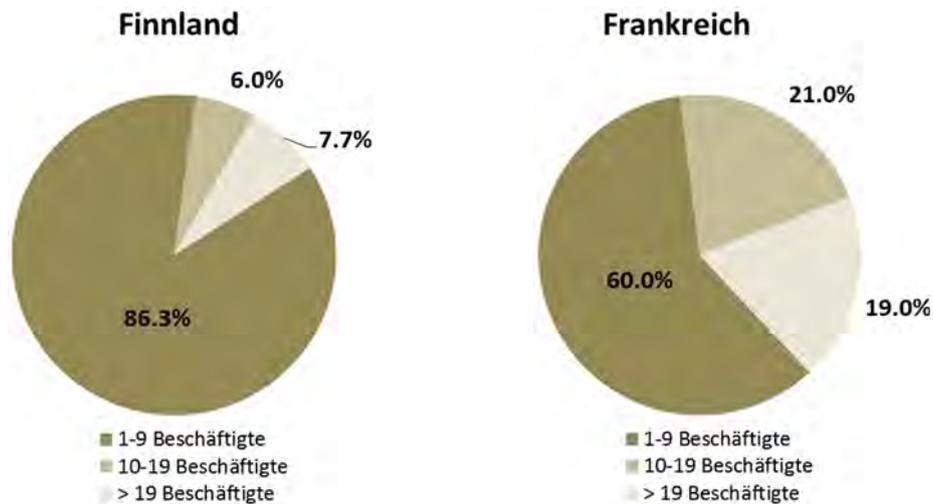
Für Grossprojekte schliessen sich einzelne Unternehmer immer öfter in Arbeitsgemeinschaften zusammen, man spricht sich schon in der Angebotsphase bereits ab. Die Unternehmer sehen aber den Personalaufwand in der Planungsabteilung, die mit Produktionsplanung und Arbeitsvorbereitung beschäftigt ist, als Flaschenhals für Grossprojekte.

2.1.2 Einblick Finnland und Frankreich

Die Betriebsgrössen der Holzbauunternehmer in Frankreich und Finnland sind sehr unterschiedlich. In Finnland ist die Struktur der Betriebe sehr ähnlich der Struktur im D-A-CH-Raum. 86% der Betriebe haben nur bis zu 10 Beschäftigte. Anders die Situation in Frankreich: Hier haben über 40% der Betriebe mehr als 10 Beschäftigte, der Anteil an Betrieben mit mehr als 19 Angestellten liegt sogar bei 19%.

²⁵ Gespräch mit Reinhard Wiederkehr am 22.08.2014 in Beinwil am See

²⁶ Zitat Alexander Gumpp (Gumpp&Maier) am D-A-CH-Workshop in Flums am 25.06.2015. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 14



Anzahl der Betriebe: 1'853 (Zahlen 2015)
Quelle: Statistic Finland; Statistics of
company structures and turnover 2015

Anzahl der Betriebe: 1'984 (Zahlen 2014)
Quelle: Observatoire National de la Con-
struction Bois 2015, France Bois Forêt

Diagramm 2: Verteilung der Betriebsgrößen von Holzbauunternehmen
nach Anzahl der Beschäftigten in Finnland und Frankreich

2.2 Marktsituation Architekturbüros in den leanWOOD Ländern

Der Planungssektor insgesamt ist in allen drei D-A-CH-Ländern von sehr kleinteiligen Unternehmensstrukturen geprägt. Dies ist unter anderem ein Grund, warum statistisches Zahlenmaterial nicht sehr umfassend verfügbar ist. In den meisten statistischen Auswertungen werden Architektur- und Planungsbüros zusammengefasst. Zahlen, die nur die Sparte der Architekturbüros betreffen, werden nur rudimentär von Interessensverbänden oder Kammern (für deren Zwecke) erhoben und sind daher nicht abgestimmt oder wenig umfassend.

Eine Studie des Architects' Council of Europe publiziert geschätzte Zahlen, die sich auf Umfragen und diverser statistisches Material stützen, aber eine Reihe an Ländern mit derselben Erfassungsstruktur abdecken. Diese Schätzungen zeigen ein sehr unterschiedliches Bild für die an leanWOOD beteiligten Länder:

	Geschätzte Anzahl an Architekten	Architekten per 1'000 Einwohner
Deutschland	109'200	1.3
Schweiz	7'300	0.9
Österreich	5'200	0.6
Finnland	3'500	0.6
Frankreich	30'000	0.5

Tabelle 2: Geschätzte Anzahl an Architekten in den einzelnen leanWOOD Ländern. Quelle: Architects' Council of Europe 2017, S. 1–10

Tabelle 2 zeigt wie unterschiedlich das Verhältnis der Zahl an Architekten zur Einwohnerzahl in den einzelnen Ländern ausfällt. Während in Deutschland und der Schweiz eine hohe Anzahl an Architekten im Verhältnis zur Einwohnerzahl ihren Beruf ausübt, ist die Zahl in Finnland und Frankreich und auch Österreich niedriger. Diese Zahlen basieren auf Schätzungen. Die in Tabelle 2 gezeigten Zahlen müssen eher in kritischem Licht gesehen werden.

- Vergleicht man dazu beispielsweise für Österreich die Zahl der aktiv tätigen Architekten, die laut einer Veröffentlichung auf der Webseite der BAIK²⁷ angeführt werden, zeigt sich, dass diese eher niedriger (als in
 - Tabelle 2 angeführt) liegt: Mit Stand vom 31.12.2016 waren 4'040 Architekten mit aufrechter Befugnis und 1'281 mit ruhender Befugnis bei der Kammer gemeldet. Andererseits muss die Zahl der Architekten insgesamt als höher eingestuft werden, da in Österreich nur freiberuflich tätige Architekten gemäss Standesregeln diese Berufsbezeichnung auch tragen dürfen. Die Zahl der in Büros und Unternehmen im Bereich der Architektur tätigen Absolventen von technischen Hochschulen und Fachhochschulen wird hier nicht erfasst.
 - In der Schweiz ist die Zahl ebenfalls mit Vorsicht zu sehen, hier ist die Berufsbezeichnung «Architekt» grundsätzlich mit keinem Qualifikationsnachweis verbunden. Erst mit der Mitgliedschaft im SIA sind Ausbildungsnachweise verknüpft, dies ist aber keine Bedingung der freiberuflichen Tätigkeit.
 - Auch für Deutschland kann die angeführte Zahl in
 - Tabelle 2 (erhoben durch das Architects' Council 2017) nicht mit nationalen Erhebungen abgeglichen und verifiziert werden. Eine 2016 durchgeführte Studie der Bundesarchitektenkammer BAK²⁸ ist zwar sehr umfassend, publiziert aber nur prozentuale Auswertungen und keine Gesamtwerte in Bezug auf die Zahl der aktiv tätigen Architekten. Die Angaben zu den Betriebsgrößen (Anzahl der Beschäftigten) können nicht in den Vergleich zu anderen Ländern gesetzt werden, da die Grösse der Büros anders eingeteilt ist.²⁹
- Auch in Deutschland ist, ähnlich der Situation in Österreich, die Berufsbezeichnung «Architekt» geschützt. Gemäss den Landesarchitektengesetzen müssen die Träger des Titels in die Architektenliste eingetragen sein. Die Voraussetzungen für die Eintragung regelt das jeweilige Landesarchitektengesetz. Die Eintragung in die Architektenliste ist in den einzelnen Bundesländern mit der Berechtigung verknüpft, Baueingaben vornehmen zu dürfen.

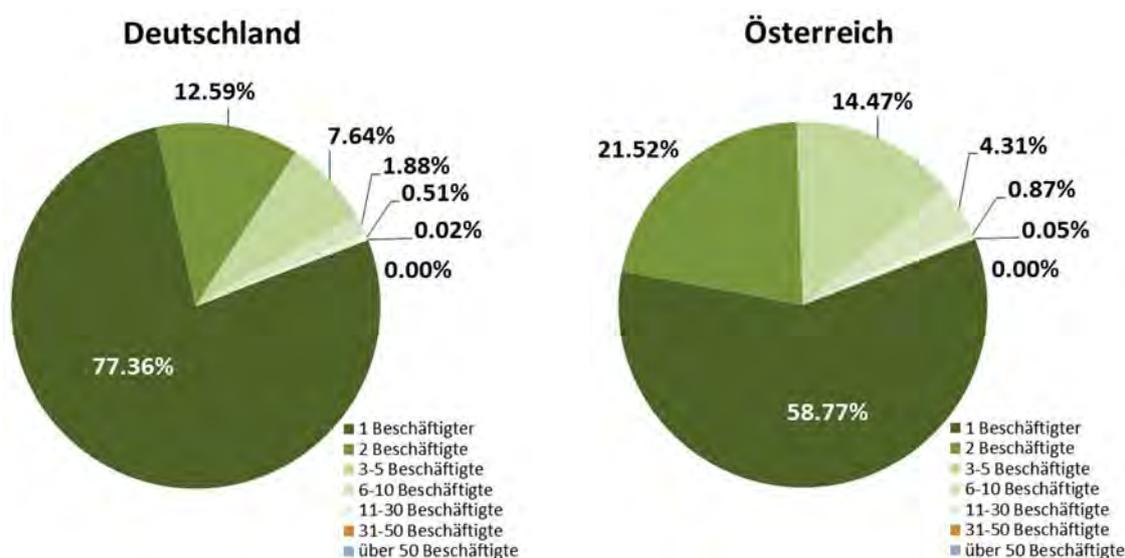


Diagramm 3: Bürogrößen der Architekturbüros in Deutschland und Österreich 2016 (Schätzung); Quelle: Architects' Council of Europe 2017; S. 3-33

²⁷ Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten; www.baik.at

²⁸ Bundesarchitektenkammer (BAK) 2016, S. 15

²⁹ Struktur der Betriebsgröße: Inhaber Teilzeit, Inhaber Vollzeit ohne Mitarbeitende, 2-4 Mitarbeitende, 5-9 Mitarbeitende, 10 oder mehr Mitarbeitende; Dies unterscheidet sich deutlich von der Struktur in Diagramm 3.

In Bezug auf die Bürogrößen der Architekten präsentiert sich in Deutschland und Österreich die Architekturlandschaft eher kleinteilig strukturiert. Es dominieren Büros mit bis zu 5 Beschäftigten (siehe *Diagramm 3*).

Das Bild in Frankreich entspricht der kleinteiligen Struktur in Deutschland. Finnland ist in diesem Vergleich das Land mit den verhältnismässig grössten Bürostrukturen (siehe *Diagramm 4*).

Für die Situation in der Schweiz gibt es dazu keine öffentlich publizierten Zahlen.

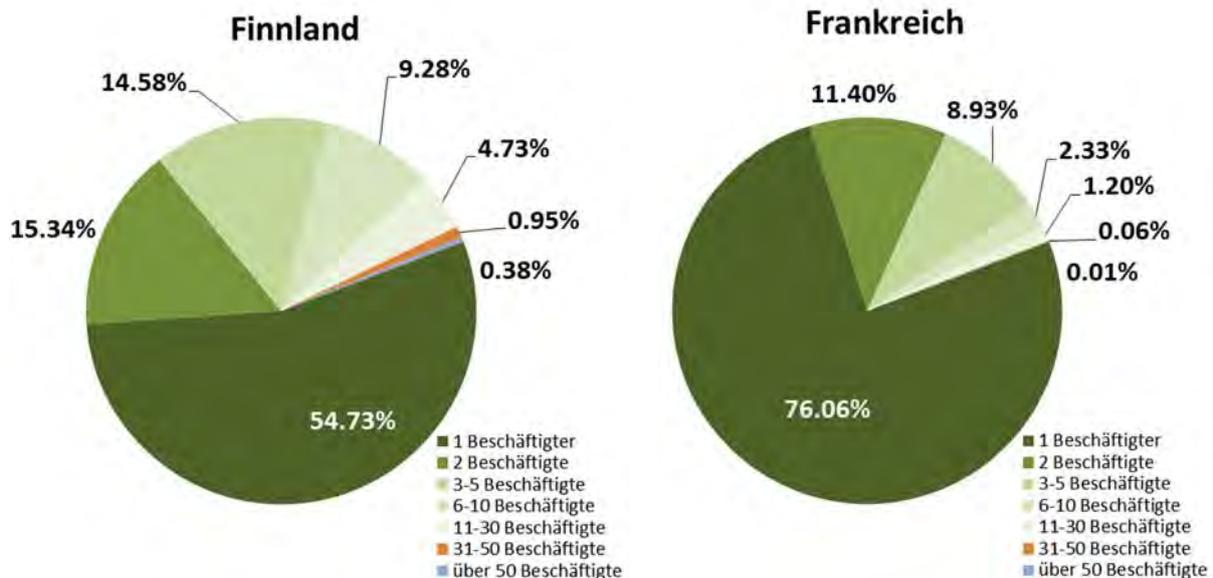


Diagramm 4: Bürogrößen der Architekturbüros in Finnland und Frankreich 2016
(Schätzung)

Quelle: Architects' Council of Europe (2017; S. 3-33)

2.3 Marktsituation Ingenieurbüros in den leanWOOD Ländern

Wenn man übergeordnet sämtliche Planungsbeteiligten in Projekten zum vorgefertigten Holzbau betrachtet, ist die Struktur der Bürogrößen etwas grösser als im Architektursektor alleine.

EUROSTAT, die Europäische Statistikdatenbank erfasst Zahlen von Architektur- und Ingenieurbüros europaweit. Die Auswertung (Diagramm 5 und Diagramm 6) zeigt, dass die Bürogrößen in der gemischten Betrachtung deutlich über den Grössen der Architekturbüros (in Kap.2.2) liegen.

Die Schlussfolgerung daraus ist, dass Ingenieurbüros (in Bezug auf Mitarbeiterzahlen) tendenziell grösser sind.

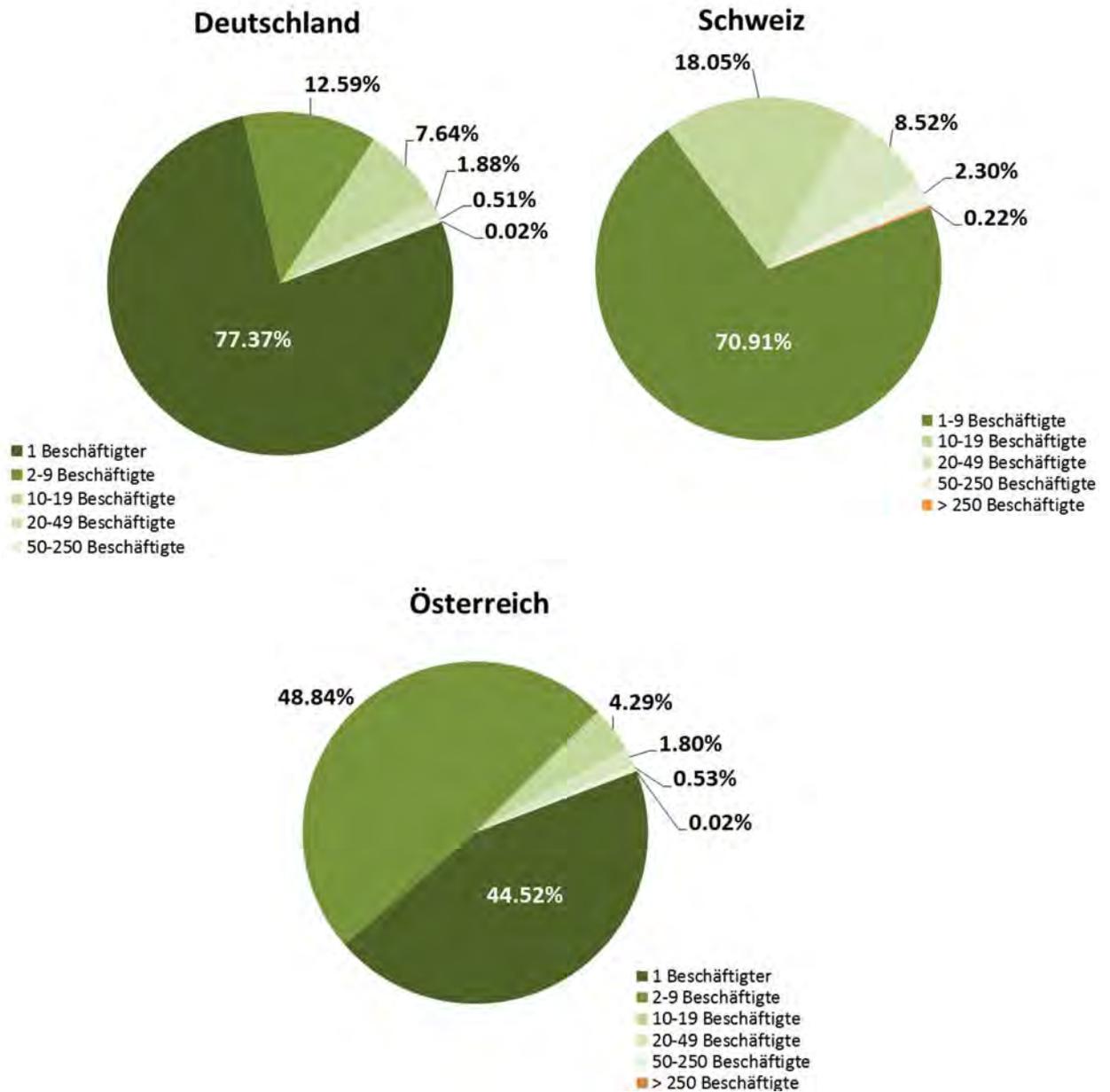


Diagramm 5: Bürogrößen von Architektur- und Ingenieurbüros im D-A-CH-Raum 2014.³⁰ Quelle: EUROSTAT 2014

³⁰ Die Zahlen in der Schweiz fassen Unternehmen von 1-9 Mitarbeiter in der untersten Kategorie zusammen, während bei allen anderen Ländern, die Ein-Mann-Betriebe gesondert erfasst werden.

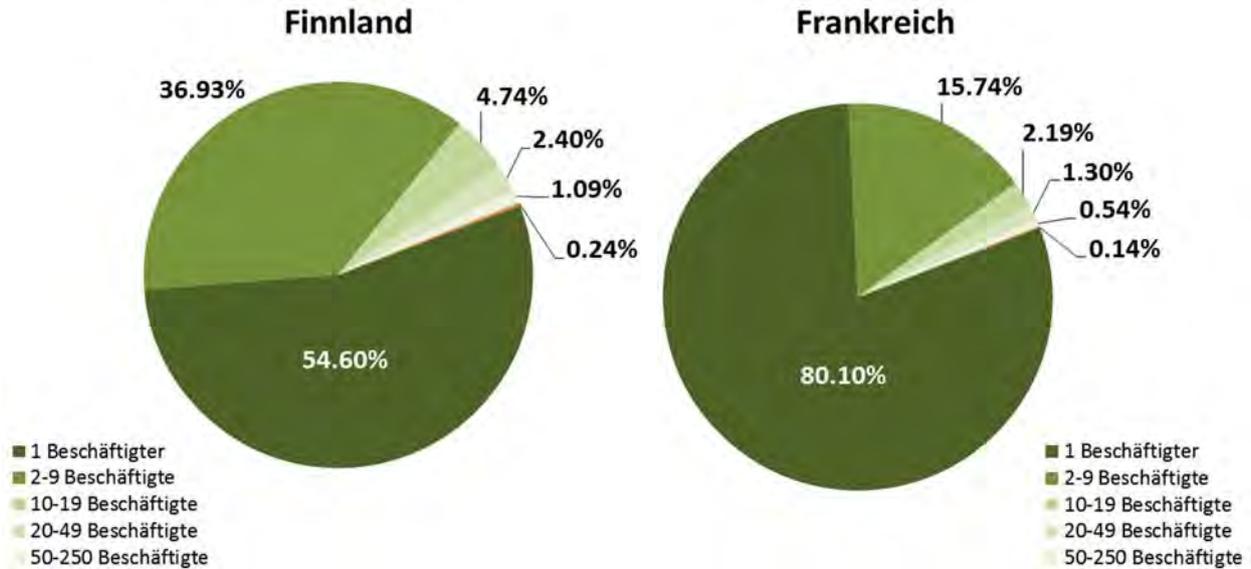


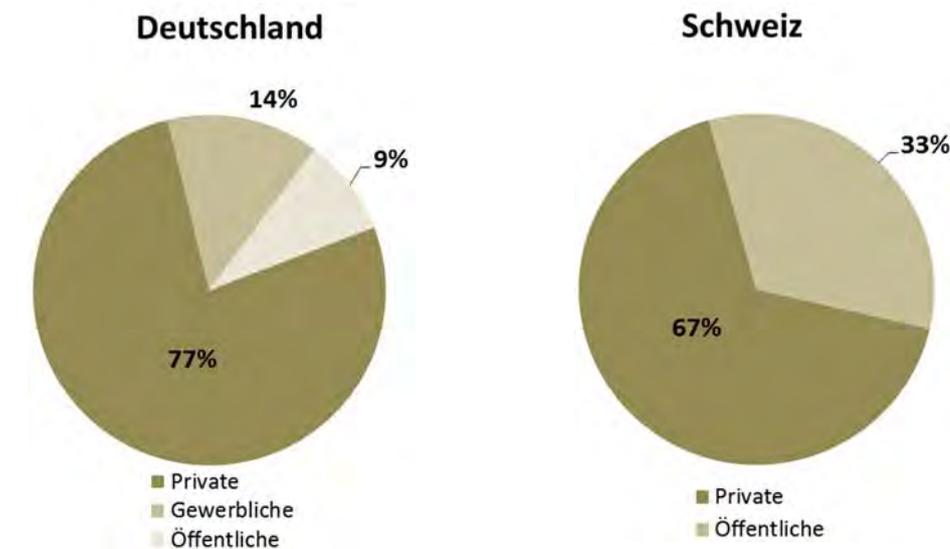
Diagramm 6: Bürogrößen von Architektur- und Ingenieurbüros in Finnland und Frankreich 2014
Quelle: EUROSTAT 2014

Vergleicht man die Zahlen, dominieren in Frankreich Betriebe mit nur einem Beschäftigten (80%), in Österreich und Finnland machen diese knapp die Hälfte oder knapp über die Hälfte der Büros aus. Betriebe über 20 Beschäftigte sind die Ausnahme in allen Ländern.

2.4 Umsatzanteile nach Art des Auftraggebers im D-A-CH-Raum

2.4.1 Holzbauunternehmen

Die Aufteilung der Umsatzanteile der Holzbauunternehmen nach Art des Auftraggebers zeigt eine klare Dominanz der Aufträge aus dem privaten Sektor (Diagramm 7).



Quelle: Holzbau Deutschland 2016, S. 1

Quelle: Holzbau Schweiz 2016, S. 25.

*Die Darstellung der Schweiz bezieht sich auf die Bauausgaben im Hochbau im Allgemeinen und nicht auf den Holzbau im Speziellen.



Zahlen 2015-2016

Quelle: Holzbau Austria – persönliche Auskunft 12.10.2016

Diagramm 7: Umsatzanteile von Holzbauunternehmen nach Art des Auftraggebers im D-A-CH-Raum

Die Umsatzzahlen in Diagramm 7 zeigt in Deutschland und Österreich den tatsächlichen Umsatz von Holzbau-Unternehmungen. Die Zahlen werden von den Interessenverbänden (Holzbau Deutschland, Holzbau Austria) im Rahmen von Mitgliederbefragungen erhoben. In der Schweiz bezieht sich die Veröffentlichung von Holzbau Schweiz nur auf die Bauausgaben im Allgemeinen (Quelle: BFS³¹) und ist nicht branchenspezifisch.

Die Übersicht zeigt, dass die Umsätze aus Projekten von öffentlichen Auftraggebern nur einen kleineren Anteil am Umsatz der Holzbauunternehmen ausmachen. Sie sind aber ein wichtiger Faktor für Unternehmen:

«In der öffentlichen Ausschreibung ist natürlich der Preis matchentscheidend – es wird der Preis beurteilt, die Qualität ist zumeist weniger stark gewichtet. Bei direkten Aufträgen mit Privaten und Architekten kann man im Gespräch besser darauf eingehen. Dennoch sind öffentliche Aufträge sehr wichtig, weil sie die Sichtbarkeit des Unternehmens erhöhen.»³²

In Österreich ist laut Auskunft von Holzbau Austria der Anteil der Direktvergaben der öffentlichen Hand oder bei öffentlichen Aufträgen an Holzbauunternehmen auf Grund der Vergabeordnungen nur für kleine Aufträge möglich. Die Holzbauunternehmer kommen hier eher als Subunternehmer von Generalunternehmungen zu einem Auftrag. Im Bereich des geförderten Wohnbaues sorgen immer mehr Modelle in Österreich auch dafür, dass grössere Holzbauunternehmer in Kooperation mit Architekten zu Aufträgen kommen. Das Generalübernehmermodell in der Steiermark oder die Bauträgermodelle des Wiener Wohnfonds sind hier beispielgebend für die Umsetzung des politischen Willens, einen höheren Anteil an konstruktivem Holzbau im Wohnbau zu erreichen.³³

Diagramm 7 zeigt, dass der Anteil an öffentlichen Hochbauprojekten (verglichen mit privaten und gewerblichen Projekten) in der Schweiz bei 30% liegt. In Deutschland und Österreich wird hier die Zahl der Holzbauprojekte ausgewiesen, die im Vergleich zu den privaten Projekten wesentlich niedriger ausfällt (9% und 11 %). Im Planungs-

³¹ BFS Bundesamt für Statistik

³² Geier 2016

³³ Diese Vergabe- und Kooperationsmodelle werden ausführlich in *leanWOOD Buch 6* behandelt.

sektor (siehe Diagramm 8) sind die Anteile der öffentlichen Aufträge in allen drei D-A-CH-Ländern sehr ähnlich bei rund 30%. Damit ist davon auszugehen, dass in allen D-A-CH-Ländern der Umsatzanteil von öffentlichen Mitteln im Hochbau im Allgemeinen bei 30% liegen wird. Holz hat davon erst knapp 10% Anteil (wie man in Deutschland und Österreich sieht). Hier wird grosses Potenzial sichtbar.

Für Frankreich und Finnland liegen keine Zahlen zu den Umsatzanteilen bezogen auf die Mittelherkunft (öffentlich/privat) vor.

2.4.2 Architekturbüros

Die Aufteilung der Umsatzanteile der Architekturbüros nach Art des Auftraggebers zeigt ein ähnliches Bild wie im Sektor der Holzbauunternehmen (in Kap. 2.4.1); der überwiegende Anteil der Aufträge stammt aus dem privaten Sektor (Diagramm 8).

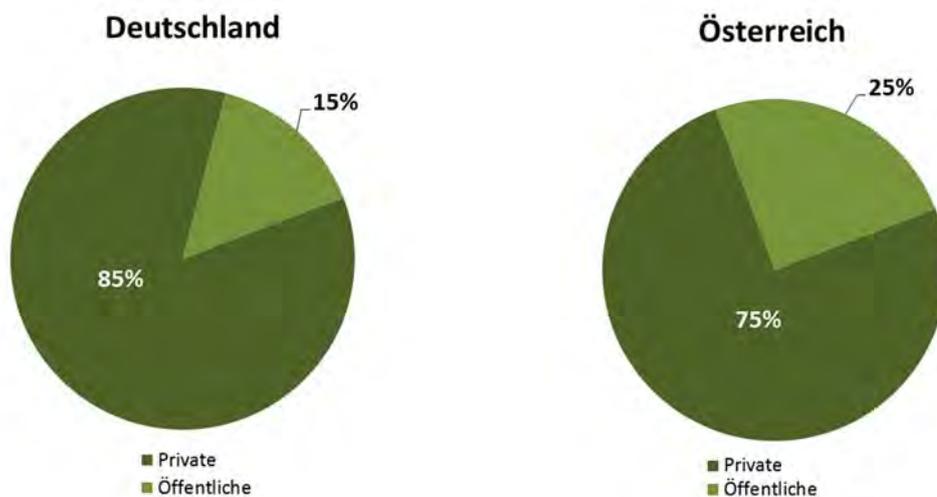


Diagramm 8: Umsatzanteile nach Art der Auftraggeber in Architekturbüros im Vergleich Deutschland und Österreich. Quelle: Architects' Council of Europe (2017; S. 2-27)

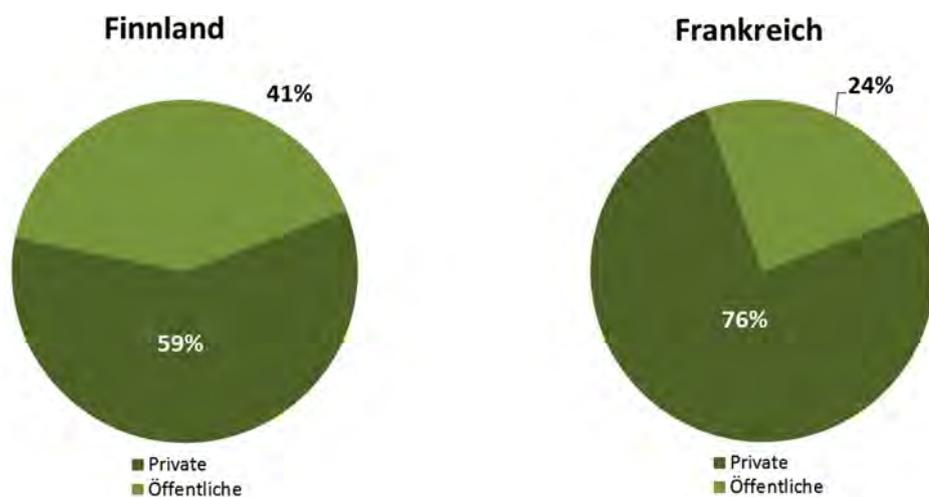


Diagramm 9: Umsatzanteile nach Art der Auftraggeber in Architekturbüros im Vergleich Finnland und Frankreich. Quelle: Architects' Council of Europe (2017; S. 2-27)

3 Planungs- und Ausführungsprozesse im Vergleich (am Beispiel von DE, CH, FR, FIN und UK)

Der Verfahrensablauf in der Planung folgt in vielen Ländern zwar immer sehr ähnlichen Mustern, ist aber in nationalen Normen und Gesetzen unterschiedlich abgebildet.

Die nationalen Normen, wie die SIA 112:2014 in der Schweiz oder die HOAI 2013 in Deutschland, regeln den Verfahrensablauf, indem sie Anleitung zur Leistungserbringung der unterschiedlichen Akteure in der jeweiligen Phase geben und den Umfang und Detaillierungsgrad näher spezifizieren. Zugleich wird damit der Leistungsumfang der Akteure definiert und vor allem in der Planung eine Grundlage für das Honorarentgelt geschaffen.³⁴

Auch die national und teilweise regional unterschiedliche Baugesetzgebung beeinflusst durch Vorgaben in Bezug auf Planungsumfang und -tiefe der Baubewilligungsunterlagen den Verfahrensablauf.

In diesem Kapitel werden die nationalen Verfahrensabläufe der beteiligten leanWOOD-Partnerländer vorgestellt und miteinander verglichen. Die Phasen des österreichischen Leistungsmodells sind denen der HOAI 2013 (Deutschland) sehr ident und unterscheiden sich nur marginal. Dies bestätigt auch die gemeinsame Publikation des Phasenverlaufes nach HOAI 2013 und LM.VM 2014 für die Objektplanung Architektur (OA) für Österreich in der Publikation von Lechner 2015. Daher wird auf eine detaillierte Beschreibung des österreichischen Modells nicht näher eingegangen. Interessant erscheint hingegen der Vergleich mit dem RIBA Plan of Work,³⁵ der den Verfahrensablauf in Grossbritannien regelt. Dieser wird daher nachfolgend mitaufgenommen.

3.1 Deutschland (DE)

Die Gesamtleistung eines Architekten oder Ingenieurs wird in Deutschland nach der Honorarordnung für Architekten- und Ingenieurleistungen (HOAI 2013) in neun Leistungsphasen gegliedert (siehe Abbildung 1).

Diese Verordnung regelt die Berechnung der Entgelte für die Grundleistungen der Architekten und der Ingenieure (Auftragnehmer) mit Sitz im Inland, soweit die Grundleistungen durch diese Verordnung erfasst und vom Inland aus erbracht werden.³⁶

Der Ablauf umfasst neun Leistungsphasen (LPH) Die englische Übersetzung der Begriffe in Abbildung 1 erfolgte durch das leanWOOD-Projektteam.

Die «Grundlagenermittlung» (Leistungsphase LPH 1) beinhaltet Massnahmen, die die eigentliche Planung vorbereiten und dem Klären der Aufgabenstellung sowie des Leistungsbedarfs dienen. Der Architekt berät in dieser Phase den Bauherrn und weist auf die Notwendigkeit von Fachingenieuren hin. Der Tragwerksingenieur wird nach Definition der HOAI 2013 bereits in dieser Phase auch formal beigezogen und sollte In-

³⁴ Die Verbindlichkeit der Mindest- und Höchstsätze der HOAI ist aktuell Grund für eine Klage der Europäischen Kommission beim Europäischen Gerichtshof. Vgl. dazu: <http://dabonline.de/2016/12/31/hoai-vor-dem-europaeischen-gerichtshof-bundesarchitektenkammer-eugh-klage-bak-honorar-eu/>; Ungeachtet der Verbindlichkeit wird mit Art und Umfang der Leistungsdefinition ein Anhaltspunkt für die Höhe des Leistungsaufwandes gesetzt.

³⁵ www.ribaplanofwork.com

³⁶ Deutsche Bundesregierung 2013, HOAI 2013, § 1

puts zum Leistungsbedarf für die entsprechende Aufgabe geben können.³⁷ Aus der Erfahrung der Architekten in den leanWOOD Interviews und Diskussionsrunden wurde attestiert, dass der Einbezug des Tragwerksplaners in dieser Leistungsphase eher noch die Ausnahme darstellt.

Die «*Vorplanung*» beschreibt in der HOAI die zweite Leistungsphase (LPH 2) und beinhaltet eine Grundlagenanalyse, die Abstimmung der Aufgabenstellung sowie die Erarbeitung eines Planungskonzeptes. Das skizzenhaft erstellte Entwurfskonzept sowie die ersten Behördenkontakte zwecks rechtlicher Abklärungen kennzeichnen diese Leistungsphase. Mit einer Kostenschätzung nach DIN 276³⁸, welche der Bauherrschafft Rechenschaft über die zu erwartenden Kosten in einer Toleranzspanne von $\pm 20\%$ ablegt, wird diese Phase abgeschlossen.³⁹

In der Leistungsphase «*Entwurfsplanung*» (LPH 3) wird eine stimmige und realisierbare Planung auf der Basis der Vorplanung erarbeitet, welche, unter Einbezug aller Planungsbeteiligten, sämtliche projektspezifischen Problemstellungen berücksichtigt. Dieses stufenweise erarbeitete zeichnerische Planwerk mit Aussagen zur Materialität, Konstruktion und Flächen wird durch eine Kostenberechnung nach DIN276 (mit einer Toleranz von $\pm 10\%$) ergänzt und dient als Grundlage für die Genehmigungsphase.⁴⁰

Die «*Genehmigungsplanung*» (LPH 4) umfasst alle Arbeiten zur Zusammenstellung des Bauantrages mit dem Ziel der Baugenehmigung. Ein zusätzliches Kriterium zur Erlangung der Baugenehmigung ist das Einreichen des Brandschutznachweises (§11 BauVorIV 2013) und das Einreichen der Statik beim Prüfstatiker.⁴¹

Im Rahmen der «*Ausführungsplanung*» (LPH 5) wird die bisher erstellte Plangrundlage in Zusammenarbeit mit den Fachplanern und nicht selten im intensiven Austausch mit Holzbauunternehmern und Produktherstellern zur Ausführungsreife gebracht. Dieser Austausch mit Unternehmern ist insbesondere im öffentlichen Vergaberecht (siehe Kap. 4) eine heikle Angelegenheit, da «vorbefasste» Unternehmen⁴² von der anschliessenden Vergabe prinzipiell ausgeschlossen sind. Die erstellten Ausführungspläne in grösserem Massstab sind die Grundlage für die Vorbereitung der Vergabe sowie der späteren Werkstattplanung der beauftragten Unternehmen.⁴³

Während der «*Vorbereitung der Vergabe*» (LPH 6) werden Mengen auf Basis der Ausführungspläne als Grundlage für die Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnissen ermittelt. Das Abstimmen und Koordinieren der an der Planung fachlich Beteiligten während der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen gehören zu den Grundleistungen dieser Leistungsphase. Die Zusammenstellung der Vergabeunterlagen schliesst die Leistungsphase ab.⁴⁴

Die Leistungsphase «*Mitwirken bei der Vergabe*» (LPH 7) dient der Ermittlung des ausführenden Unternehmens. Das Einholen von Angeboten sowie deren Prüfung und Auswertung mit dem Ziel eines Preisspiegels ist Grundlage für die Vergabegespräche welche mit dem Vergabeantrag ihren Abschluss finden.⁴⁵

³⁷ Deutsche Bundesregierung 2013, HOAI 2013, Anlage 10, S. 2333

³⁸ Din 276-1:2008-12: Kostenplanung im Hochbau

³⁹ Deutsche Bundesregierung 2013, HOAI 2013, Anlage 10, S. 2333-2334

⁴⁰ HOAI 2013, Anlage 10, S. 2334-2335

⁴¹ HOAI 2013, Anlage 10, 2334

⁴² Das Thema der «informellen Beratungsgespräche» in der Praxis wird in Kap.1 näher ausgeführt.

⁴³ HOAI 2013, Anlage 10, S. 2334-2335

⁴⁴ HOAI 2013, Anlage 10, S. 2335

⁴⁵ Deutsche Bundesregierung 2013, Anlage 10, S. 2335-2336

Bei phasengerechtem Planungsverlauf trifft der Architekt formal in den Vergabege- sprächen erstmalig auf den ausführenden Holzbauunternehmer. Zu diesem Zeitpunkt sind bereits 66% der Architektenleistung erbracht (siehe Abbildung 1).

Während der Realisierung (LPH 8 «Objektüberwachung»)⁴⁶ wird die Ausführung des Objektes auf Übereinstimmung mit der Baugenehmigung und den Ausführungsplä- nen überwacht. Die zeichnerische und rechnerische Dokumentation des Bauwerks ist seit der Novelle 2013 Bestandteil der LPH 8. Die mängelfreie und gebrauchstaugliche Übergabe des Gebäudes bildet zusammen mit der Schlussrechnung den Abschluss dieser Phase.

Die Phase «Objektbetreuung und Dokumentation» (LPH 9) schliesst das Projekt durch die Begehung zur Mängelfeststellung innerhalb der Gewährleistungsfrist ab.⁴⁷

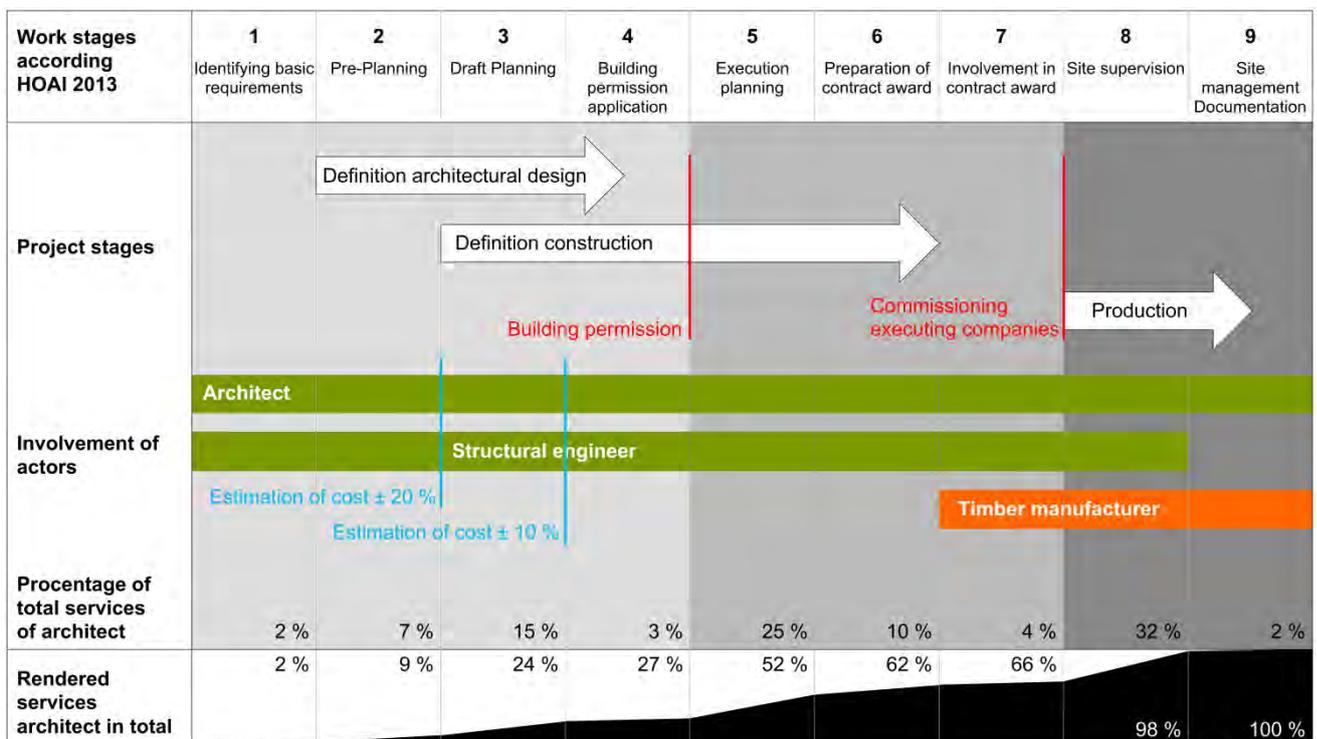


Abbildung 1: Projektphasen in Deutschland auf Basis der HOAI 2013. Quelle: HOAI 2013, § 33 (3)⁴⁸

3.2 Schweiz (CH)

Die Ordnung SIA 102:2014 umschreibt die Rechte und Pflichten der Parteien beim Abschluss und bei der Abwicklung von Verträgen über Architekturleistungen, erläutert die Aufgaben und Stellung des Architekten, beschreibt die Leistungen des Architekten und des Auftraggebers und enthält die Grundlagen zur Ermittlung einer angemessenen Honorierung.⁴⁹

Als Herausgeber dieser Norm verfolgt der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA das Ziel, die Geschäftsbeziehungen zwischen Auftraggebern und Planern zu vereinheitlichen und somit die Bestellqualität zu verbessern. Da die SIA

⁴⁶ Deutsche Bundesregierung 2013, HOAI 2013, Anlage 10, 2336

⁴⁷ Deutsche Bundesregierung 2013, HOAI 2013, Anlage 10, S. 2336-2337

⁴⁸ Die Vergleiche der Planungsprozesse wurden für den internationalen Vergleich in Englisch verfasst. Die Gegenüberstellung der deutschen und englischen Begriffe ist in *Abbildung 7* auf Seite 33 nachzulesen.

⁴⁹ SIA 102:2014, Einleitung, S. 5

102:2014 rechtlich nicht bindend ist, muss sie in das Vertragswerk zwischen Besteller und Leistungserbringer integriert werden, um juristisch wirksam zu sein. Die Belange der Bauingenieure werden durch die Ordnung SIA 103:2014 geregelt. Beide Honorarordnungen wurden 2014 letztmalig revidiert. Auch wenn sich der Aufgabenbereich des Holzbauingenieurs in Teilen deutlich von dem eines Architekten oder Bauingenieurs unterscheidet, gibt es noch keine eigene Norm oder Honorarordnung für den Holzbauingenieur. Genauso wenig spiegelt sich der erhöhte Koordinationsaufwand der Architekten beim vorgefertigten Holzbau in der SIA 102:2014 wider.

Die SIA 102:2014 ist in fünf Phasen gegliedert, wobei die Phasen 3 bis 5 den Hauptbestandteil des Normenwerkes bilden. (Die englische Übersetzung der Begriffe in Abbildung 2 wurde aus der englischen Fassung der SIA 102 übernommen.)

Die Phasen 1 «Strategische Planung» und 2 «Vorstudien» beinhalten vorbereitende Tätigkeiten der Planung und sind im Bedarfsfall (insbesondere in Bezug auf das Honorar) gesondert zu vereinbaren.⁵⁰

Mit der Phase 3 «Projektierung» beginnt der zentrale Bereich der Planung. Dieser ist in 3 Teilphasen gegliedert, in welchen die Planung schrittweise konkretisiert und detailliert wird.

In der Phase 3.1 «Vorprojekt» wird die Projektorganisation aufgebaut, das Planungsteam zusammengestellt und nach dem Studium von Lösungsmöglichkeiten das architektonische Konzept ausgewählt. Den Abschluss findet die Teilphase durch eine Kostenschätzung mit einer Genauigkeit von $\pm 15\%$ sowie einem Konstruktions-, und Materialkonzept.⁵¹

In dieser Phase hat sich eine informelle Einbindung des Holzbauingenieurs etabliert. Er tritt beratend im Vorprojekt und bei Wettbewerben in Erscheinung – nicht selten auf Vertrauensbasis ohne Honorierung – bis die Bauherrschaft Gewissheit über die Realisierung des Bauvorhabens hat und den Holzbauingenieur mit einem Planervertrag ausstattet.

Mit Abschluss des «Vorprojektes» und zu Beginn der Teilphase 3.2 «Bauprojekt» tritt in der Regel der Holzbauingenieur nun auch formal in den Planungsprozess ein. In dieser Teilphase 3.2 wird das Material-, und Konstruktionsprinzip konkretisiert, finden Verhandlungen mit Behörden und technischen Dienststellen statt; das gewählte architektonische Konzept wird vor allem im Hinblick auf das anschliessende Baugebiet unter Berücksichtigung des festgeschriebenen Kostenrahmens detailliert. Hier bringt der Holzbauingenieur seine holzbauspezifische Expertise so ein, dass die entsprechenden Details noch rechtzeitig vor Erstellung des Kostenvoranschlages eingearbeitet werden können. Dadurch können die Besonderheiten des Holzbaus in der Planung berücksichtigt, Leerläufe durch Umplanungen verhindert und dem Bauherrn eine hohe Planungs-, und Kostensicherheit gewährleistet werden.⁵²

Wenn Architekten wenig Erfahrung im vorgefertigten Holzbau haben, kann dieser Zeitpunkt des Einbezuges des Holzbauingenieurs im Sinne eines optimalen Planungsverlaufs aber auch zu spät sein. Während der Architekt sein gestalterisches Konzept bereits erstellt hat, verlangt das geeignete Tragwerkskonzept des Holzbaues eventuell andere Dimensionierungen und Einteilungen, Materialien und Wandaufbauten.

⁵⁰ SIA 102:2014, S. 16-19

⁵¹ SIA102:2014, S. 20

⁵² Nähere Informationen dazu können unter im Beitrag von Stefan Zöllig zum IHF 2016 (Zöllig 2016) und in → *lean WOOD Buch 3 Ausbildung* nachgelesen werden.

Mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ wird in der Teilphase «Bauprojekt» für den Besteller der Kostenvoranschlag erarbeitet, bevor das Projekt in der Teilphase 3.3 «Bewilligungsverfahren» den Behörden zur baurechtlichen Prüfung eingereicht wird und die Phase 3 «Projektierung» ihren Abschluss findet.⁵³ Trotz der hohen Kostengenauigkeit von $\pm 10\%$ gibt es in dieser Phase erfahrungsgemäss wenig Festlegungen, die für die Bauherrschaft bindend sind. Zwar wird ein Material-, und Konstruktionskonzept erstellt, dieses wird jedoch im Rahmen der Vergabe und Ausführungsplanung häufig noch abgeändert.⁵⁴

Bei einem phasengerechten Planungsverlauf, bildet die Baueingabe in Teilphase 3.3 «Bewilligungsverfahren» eine entscheidende Zäsur. Hier wird Planung und Ausführung getrennt und mit eingereicherter Baueingabe ist das Projekt juristisch weitestgehend verbindlich. Planungsänderungen mit baurechtlichen Konsequenzen sind nun nicht mehr ohne weiteres möglich. Bauherrn zögern aber oft mit der Beauftragung vieler Fachplaner, ohne sich der Konsequenzen bewusst zu sein, wie ein Holzbauingenieur berichtet:

«[...] man [der Bauherr, Anm. Aut.] will eigentlich auf der Projektierungsseite bis zum Zeitpunkt der Baubewilligung möglichst wenig Geld ausgeben, weil es ja sein könnte, dass es heisst, es [das Projekt, Anm. Aut.] ist nicht bewilligungsfähig. Daher lässt man die Fachplaner möglichst lange aussen vor. Und wenn dann das Go kommt, erst dann holt man uns dazu und es kommen die Überraschungen.»⁵⁵

Der reduzierte Aufwand vor der Baubewilligung kann aber gravierende Auswirkungen haben: Wenn das definitive Tragwerks- oder Brandschutzkonzept erst nach der Baubewilligung erstellt wird oder die Fachplanenden in die Konzepterstellung unzureichend einbezogen werden und daraus bewilligungspflichtige Änderungen resultieren, kann dies weitreichende Verzögerungen und erheblichen zusätzlichen Planungsaufwand durch die nachträgliche Bewilligungspflicht auslösen.

Das Erstellen der Ausschreibungsunterlagen für Bauleistungen und die Vergabe an die entsprechenden Unternehmer ist Bestandteil der Leistungsphase 4 «Ausschreibung».

In dieser Phase werden provisorische Ausführungs-, und Detailpläne angefertigt. Diese bilden die Grundlage für eine detaillierte oder funktionale Ausschreibung.⁵⁶

Bei phasengerechtem Planungsverlauf trifft der Architekt erst im Zuge des Vergabeverfahrens zum ersten Mal auf den Holzbauunternehmer. Dieser Moment stellt eine zweite wichtige Zäsur im Laufe eines Bauprojektes dar. Zu diesem Zeitpunkt sind bereits 50% seiner Leistungen erbracht (siehe Abbildung 2).

Die Leistungsphase 5 «Realisierung» nach der Vergabe ist wieder in 3 Teilphasen gegliedert. In der Teilphase 5.1 «Ausführungsplanung» werden die definitiven Ausführungs- und Detailpläne erstellt. Der Architekt geht seinem Gesamtleistungsauftrag nach und erstellt mit den Fachplanern die Grundlage für die Werkplanung der Unternehmer. Die Freigabe der Werkplanung bildet den Phasenabschluss der Teilphase 5.1.⁵⁷

⁵³ SIA102:2014, S. 20–21

⁵⁴ SIA102:2014, S. 24

⁵⁵ Interview mit Andreas Burgherr (Timbatec Holzbauingenieure) am 25.02.2016 in Zürich

⁵⁶ SIA102:2014, S. 25–26

⁵⁷ SIA 102:2014, S. 27

In der Phase 5.2 «Ausführung» wird das Bauwerk auf Grundlage der freigegebenen Werkpläne gemäss gestalterischem Grundkonzept, Pflichtenheft und Vertrag erstellt. Je nach Auftrag übernimmt der Architekt hier die gestalterische Leitung oder geht seinem Bauleitungsmandat nach.⁵⁸ Die mängelfreie und gebrauchstaugliche Übergabe in Phase 5.3 «Inbetriebnahme, Abschluss» des Gebäudes bildet zusammen mit der Schlussrechnung den Abschluss der Leistungsphase 5.⁵⁹

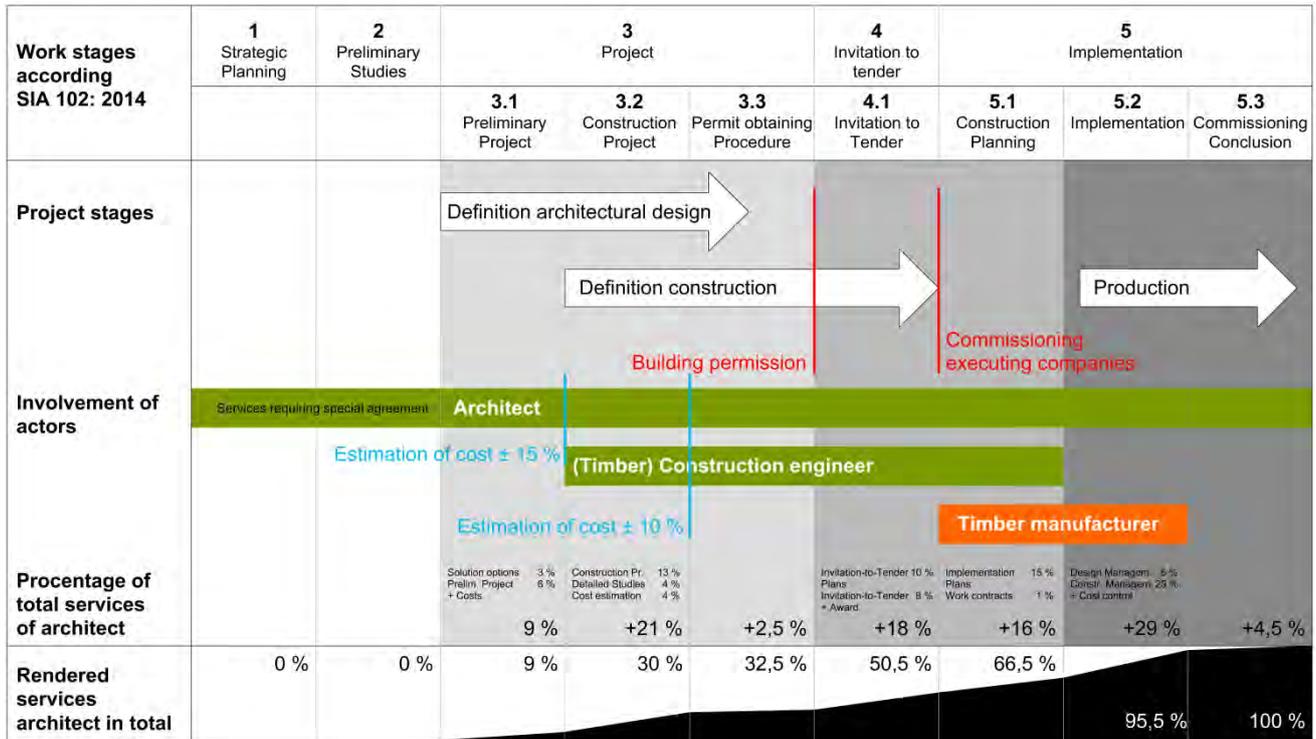


Abbildung 2: Projektphasen in der Schweiz auf Basis der SIA 102:2014. Quelle: SIA 102:2014; Art. 3.2, S. 12

3.3 Frankreich (FR)

Die Projektphasen des Planungs- und Ausführungsprozesses in Frankreich basieren auf dem «Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 modifiée relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (loi MOP)».⁶⁰ Das Gesetz regelt grundsätzlich die Projekte und Verträge im Geltungsbereich öffentlicher Auftraggeber. Für private Aufträge sind einvernehmlich vereinbarte Verträge üblich.⁶¹ Die Phasendefinitionen sind somit für Aufträge im öffentlichen Bereich gesetzlich geregelt.

Die acht übergeordneten Phasen und deren Leistungsumfang sind im «Décret n° 93-1268 du 29 novembre 1993 relatif aux missions de maîtrise d'œuvre confiées par des maîtres d'ouvrage publics à des prestataires de droit privé» näher spezifiziert. Die Übersetzung der Begriffe ins Englische wurde durch das leanWOOD-Projektteam unter Berücksichtigung der inhaltlichen Beschreibung der Leistungen und der Abstimmung mit den Begrifflichkeiten der weiteren untersuchten Projektabläufe vorgenommen.

⁵⁸ SIA 102:2014, S. 29

⁵⁹ SIA 102:2014, S. 29

⁶⁰ loi MOP, Version consolidée au 08.07.2009

⁶¹ Bossanne 2015, S. 1

Die Phase 1 «*ESQ Études d'esquisse - Sketches*» umfasst das Vorschlagen mehrerer Lösungen und das Überprüfen der Machbarkeit und Vereinbarkeit mit dem Projektbudget und dem Zeitplan.⁶²

Die Phase 2 «*AVP Études d'avant-projet - Preliminary Studies*»⁶³ teilt sich in zwei Teilphasen: «*APS Études d'avant-projet sommaire - Preliminary Outline*» und «*APD Études d'avant-projet définitif - Final Preliminary Project*». Im APS werden ein oder mehrere Lösungsvorschläge, die das Funktionsprogramm und angestrebte Lösungen widerspiegeln, ausgearbeitet. In den APD werden Struktur, Gestaltung und Materialkonzepte definiert, sowie der mögliche Ausstattungslevel auf Grundlage der Investitionskosten geprüft. Ausserdem wird die Aufteilung in Lose vorgenommen und eine Kostenschätzung erstellt.⁶⁴ Des Weiteren findet auf dieser Basis die Baubewilligung statt. Der Detaillierungsgrad beträgt für die Planunterlagen in Regel 1:100.⁶⁵

In Phase 3 «*PRO Études de projet - Project Planning*» werden die Planunterlagen erstellt und die technisch-konstruktive Detaillierung vorgenommen. Dies schliesst die Tragwerkskonzeption, die endgültige Festlegung der Materialien und die Lage und Leitungsführung aller gebäudetechnischen Anlagen ein. Ausserdem wird auf dieser Grundlage eine Kostenschätzung durchgeführt, um eine Entscheidungsgrundlage für den Auftraggeber zu schaffen. In Phase 3 wird auch der Terminplan fixiert.⁶⁶ Die Planunterlagen sind bereits auf dem Detaillierungsgrad 1:50 bzw. in Details bei 1:5.⁶⁵

In Phase 4 «*ACT Assistance pour la passation des contrats de travaux - Assistance in Contracting Construction Works*» wird der Auftraggeber in der Vergabe der Leistungen unterstützt (in Abhängigkeit der gewählten Verfahrensart). Angebote werden analysiert und die Vergabe der Aufträge an die ausführenden Firmen vorbereitet.⁶⁷

In Phase 5 «*EXE Études d'exécution - Execution planning*» wird die Ausführungsplanung für die Realisierung vorgenommen. Hier wird der Holzbauunternehmer in das Projekt (durch die zuvor erfolgte Vergabe der Leistungen) integriert. Es wird auf die Harmonisierung und das Zusammenführen der Planunterlagen fokussiert. Wesentlich ist die «*technische Kohärenz*» der Unternehmerpläne. Die Ausführungsplanung ist auch die Basis für den Arbeitsplan.⁶⁸ Architekten berichten aus der Erfahrung, dass die Ausführungsplanung vielfach von den Unternehmern übernommen wird, die sich hier den Architekten gegenüber durchgesetzt haben.⁶⁹

In Phase 6 «*DET Direction de l'exécution - Site Management Control*» findet die administrative Begleitung der Bauausführung statt. Die Übereinstimmung der Ausführung mit den Festlegungen in den Verträgen und Plänen, die laufende Abrechnung und die Projektfortschritte werden überwacht. Im Falle von Unstimmigkeiten ist der Projektmanager für das Konfliktmanagement verantwortlich.⁶⁸

In Phase 7 «*OPC Ordonnancement - Site Supervision*» findet die Koordination und Überwachung der Baustelle vor Ort statt. Arbeiten werden zeitlich und räumlich koordiniert.⁷⁰

⁶² Décret n° 93-1268, Art. 3

⁶³ Décret n° 93-1268, Art. 4

⁶⁴ Décret n° 93-1268, Art. 13

⁶⁵ Bossanne 2015, S. 4

⁶⁶ Décret n° 93-1268, Art. 5

⁶⁷ Décret n° 93-1268, Art. 6

⁶⁸ Décret n° 93-1268, Art. 8

⁶⁹ Erfahrungsbericht Arch. Hermann Kaufmann, Statement im Rahmen des Proofread am 16.07.2017

⁷⁰ Décret n° 93-1268, Art. 10

In Phase 8 «AOR Assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception - Assistance During Hand-over and Warranty Time» wird der Auftraggeber in der Abnahme des Bauwerkes unterstützt und eventuelle Mängelbehebungen organisiert.⁷¹

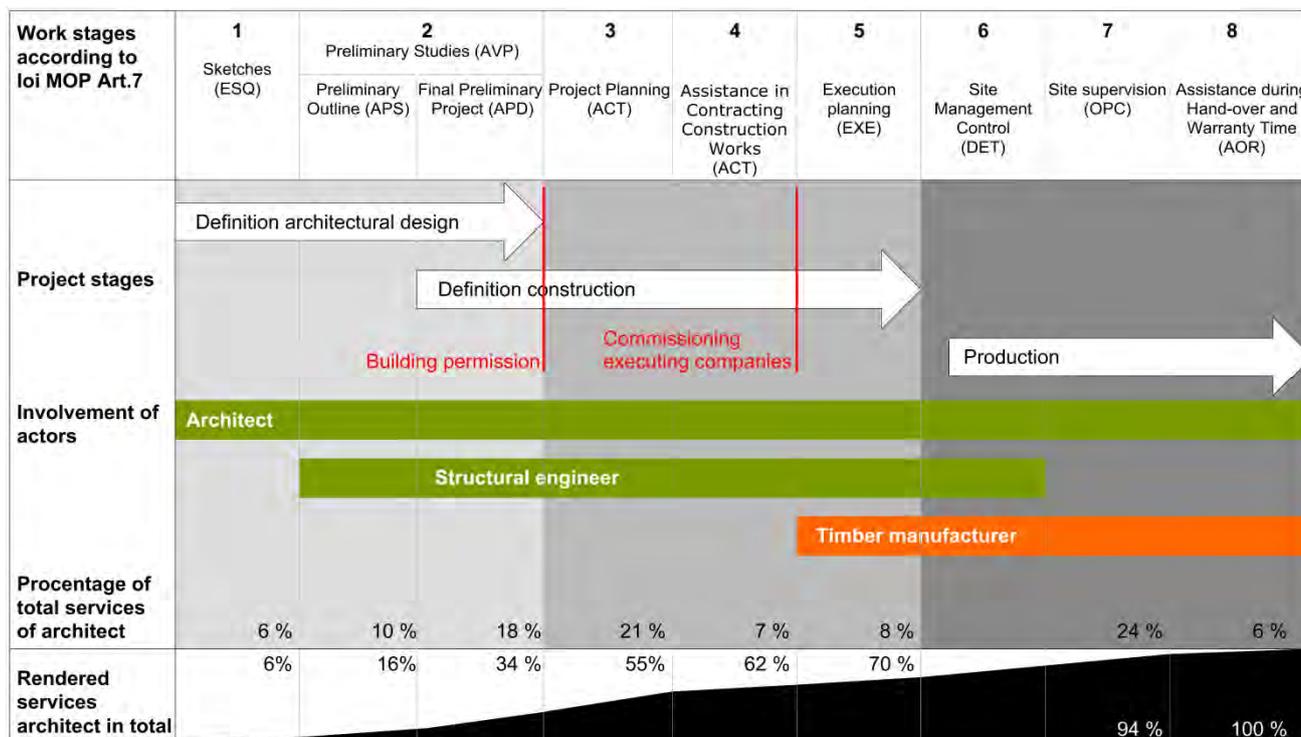


Abbildung 3: Projektphasen in Frankreich auf Basis des loi MOP⁷². Quelle: Bosanne, Emilie (FCBA)

Mit dem Décret n° 93-1268 wird der Ablauf der Phasen grundsätzlich definiert, wie er in Abbildung 3 dargestellt ist.

Die tatsächliche Abfolge in der Praxis ist aber von der Wahl des Vergabeverfahrens abhängig. Abbildung 4 zeigt die unterschiedlichen Arten des Vergabeverfahrens.

Grundsätzlich ist der Architekt als Projektmanager etabliert. Dies ist die linke Spalte («contract of project manager») in Abbildung 4. Er wird mit einem Planungsauftrag und die ausführenden Firmen mit separaten Werkverträgen beauftragt. Hier verläuft der Planungsprozess in den Projektphasen wie in Abbildung 3 dargestellt.

Bei einem «Design-execution-contract» hingegen (mittlere Spalte in Abbildung 4) arbeiten Planende und ausführende Unternehmen von Beginn an zusammen. Dabei wird die klassische Trennung des «Design of the building» von der «Technical study and execution» nicht mehr durch den «Construction contract» getrennt.

In Frankreich sind auch die sogenannten Rahmenverträge («Framework contract») gebräuchlich. Diese sind von Vorteil, wenn über mehrere Jahre sehr ähnliche Arbeiten ausgeführt werden (siehe rechte Spalte in Abbildung 4). Je nach Verfahrensart werden die Spezifikationen für die Leistungsbeschreibung zu einem anderen Zeitpunkt und damit anderem Detaillierungsgrad durchgeführt.

⁷¹ Décret n° 93-1268, Art. 11

⁷² Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 modifiée relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.

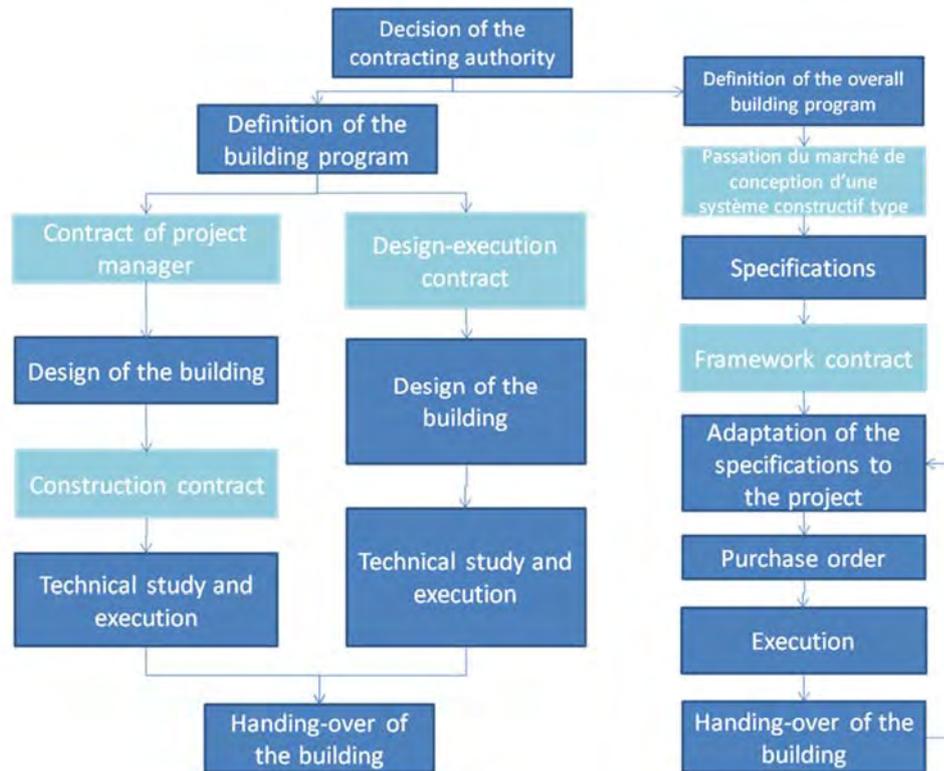


Abbildung 4: Unterschiedliche Prozessstrukturen in Frankreich in Abhängigkeit der Verfahrensart.
Quelle: Bossanne 2015, S. 1

3.4 Finnland (FI)⁷³

Die Projektphasen in Finnland basieren auf den «*RAKLI/RTS Tehtävälueetelo 2012 Definitions*», die von der «*Finnish Association of Building Owners and Clients (RAKLI)*»⁷⁴ und der «*Finnish Building Information Foundation (RTS)*»⁷⁵ herausgegeben werden. In diesem Kontext werden auch umfassende Standarddokumente angeboten, die als Unterstützung im Prozessverlauf verwendet werden können. Die beschriebenen Projektphasen und vorbereiteten Dokumente haben Empfehlungscharakter. Die Rollen und Aufgaben der beteiligten Akteure, sowie deren erforderliche Qualifikationen sind hingegen gesetzlich geregelt und im «*National Building Code of Finland A2*»⁷⁶ verankert.

Eine Umfrage zeigte, dass die Zuordnung der Leistungen im Projekt («*task allocation*») in der Praxis grösstenteils diesen Empfehlungen folgt. Dabei gaben mehr als 80% der Befragten an, die Standardvorlagen für ihre Bedürfnisse modifizieren. Zudem wurden in der Umfrage auch die Überlappung von Leistungen der «*AE Designer*»⁷⁷ beklagt.⁷⁸

Der Prozessverlauf in Finnland umfasst elf Phasen, die englische Übersetzung folgt der Nomenklatur der COBIM 2012⁷⁹ Definitionen.

⁷³ Kapitel und Darstellung des Planungsprozesses basierend auf Daten und Informationen von Simon le Roux (Aalto University)

⁷⁴ <http://www.rakli.fi/en/frontpage.html> und E-Mail Simon le Roux vom 05.03.2015

⁷⁵ www.rakennustieto.fi/index/english/history.html

⁷⁶ Ministry of Environment 08.05.2002

⁷⁷ Architecture and Engineering Design

⁷⁸ Jarmo et al., S. 227

⁷⁹ COBIM – Common BIM Requirements 2012 – Publikationsreihe (13 Serien) des RTS als Ergebnis eines gleichnamigen Forschungsprojektes. Vgl. Building Information Foundation RTS 2012,

Grundsätzlich müssen zu Projektbeginn ein «*Principal Designer*» und ein «*Building Designer*» beauftragt werden. Der *Principal Designer* agiert als Prozessverantwortlicher, der Projekt-Set-up, Ressourcen und auch die baulich-technischen Anforderungen einschätzt. Er ist auch für das Änderungsmanagement und die Berücksichtigung der Lebenszyklusbetrachtungen verantwortlich und agiert als Schnittstelle zu den Behörden. Der *Building Designer* ist verantwortlich für die architektonische Gestaltung und das Zusammenführen der Fachplanungen und Tragwerksplanungen.⁸⁰

Der tatsächliche Projektablauf (wie in Abbildung 5 dargestellt) ist einerseits vom Arbeitsumfang und der Projektart abhängig und wird auch von der Wahl des Vergabe- und Kooperationsmodells stark beeinflusst. Oft kann es auch sein, dass bereits zu Projektbeginn ein «*Construction Management (CM)*» Berater einen «*Management Contract (MC)*» erarbeitet und dabei bereits einen «*Design Management Contract (DCM)*» ausarbeitet. Dies erfolgt zumeist nach Phase B «*Project Planning*». Damit werden alle weiteren Fachplaner anschliessend vom Bauherrn oder dem *Construction Manager* mittels Subverträgen eingebunden.

Im Falle eines «*Design & Build (DB)*» Modells⁸¹ erfolgt dies nach Phase D. Wenn die Vergabe der Bauleistungen separat nach der abgeschlossenen Planung durchgeführt wird, erfolgt dies erst nach Phase H.

Begriffsbestimmungen und Vereinbarungen zur Leistungserbringung in der Planung und auch Beratung sind in den «*YSE- und KSE Conditions*»⁸² festgelegt. Diese legen aber keine Richtlinien für Standardhonorare fest. Insbesondere Architektenhonorare sind projektspezifisch auszuhandeln.⁸³ Daher werden hier in Abbildung 5 keine prozentualen Vergleichswerte für die Honorare wie in Deutschland, der Schweiz oder Frankreich angeführt.

⁸⁰ Vgl. Working document le Roux, Simon (Aalto University) 05.07.2016 und Ministry of Environment 08.05.2002, S. 7-9

⁸¹ Der *Design&Build Contract* wird auch als «*Turnkey Contract*» bezeichnet und umfasst Planungs- und Ausführungsleistungen, die zumeist von einem Totalunternehmer übernommen werden. Damit fällt diesem Unternehmen neben der Ausführung auch die «*Design Management Responsibility*» zu. Vgl. E-Mail le Roux, Simon vom 26.05.2015

⁸² Finnish General Conditions for Building Contracts (YSE 1998); Finnish General Conditions for Consulting (KSE 1995) ; vgl. Halonen und Ieva Kovarskyte 2017

⁸³ Vgl. E-Mail le Roux, Simon 05.03.2017 §

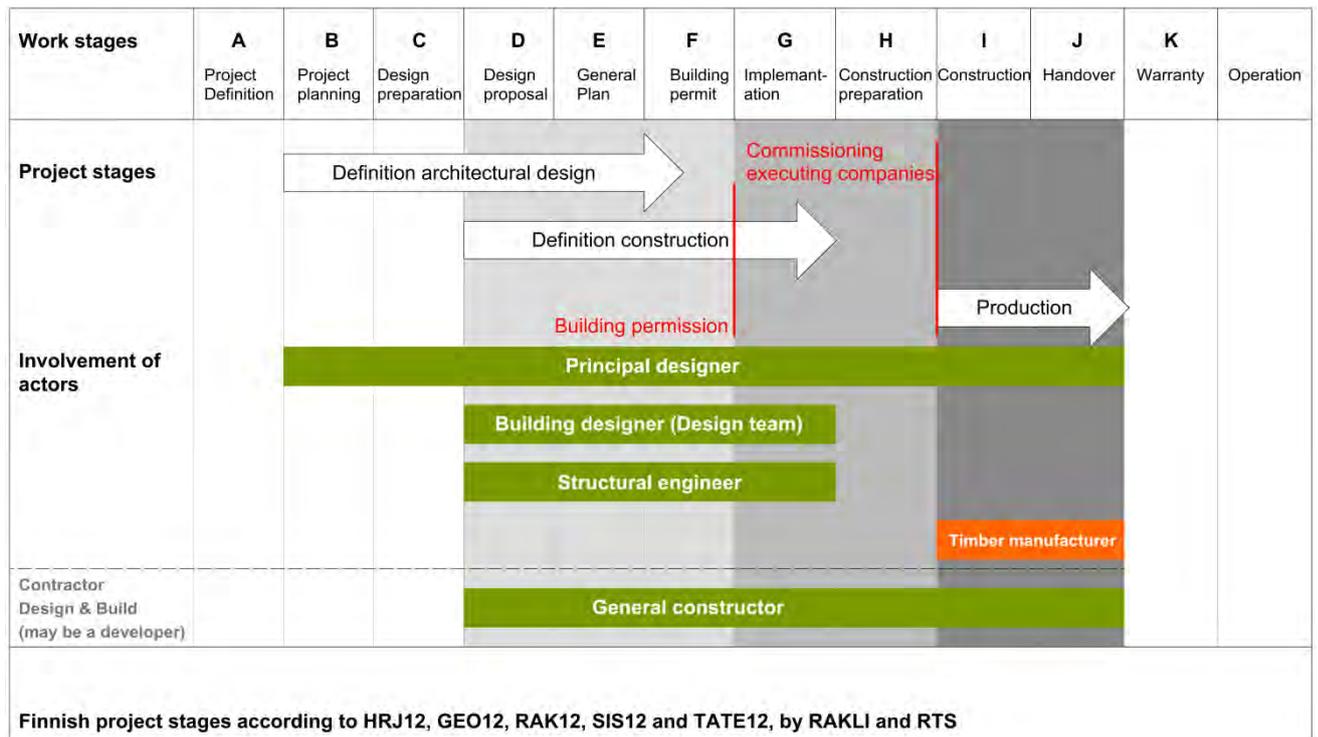


Abbildung 5: Finnische Projektphasen auf Basis der RAKLI/RTS Tehtävälueetelo 2012 Definitions. Quelle: le Roux, Simon (Aalto University).

3.5 Grossbritannien (UK)

Der RIBA Plan of Work (PoW) wurde 2013 von der britischen Architektenkammer in überarbeiteter Version publiziert. Er nimmt in seiner Überarbeitung 2013 Bezug auf den UK Government Digital Plan of Work⁸⁴ und geht damit auf Anforderungen an das digitale Planen in seiner Phasenbeschreibung ein.⁸⁵ In Grossbritannien müssen seit 2016 alle öffentlichen Projekte verpflichtend in BIM Level 2 ausgeführt werden.⁸⁴ Die datenbasierte, digitale Zusammenarbeit wurde damit «staatlich verordnet». Mit der Angabe des Levels, des sog. BIM-Maturity Levels⁸⁶ wird die Intensität der Vernetzung digitaler Daten im Planungsprozess definiert. Die acht Phasen des RIBA PoW sind ebenfalls (wie die SIA oder HOAI) nur eine Empfehlung und keine Verpflichtung.

Die wesentliche Neuerung in der Überarbeitung 2013 (gegenüber dem PoW 2007) ist einerseits eine Reduktion der Phasen – der RIBA PoW 2007 hatte 11 Phasen. Die Phase 0 «Strategic Definition» (vgl. Abbildung 6), in der erste Überlegungen zur Zusammenstellung des Projektteams getätigt werden sollen⁸⁵, wurde neu eingeführt.

In der Beschreibung des RIBA PoW wird angemerkt, dass die gewählte Vergabestrategie keinen grundsätzlichen Einfluss auf den Planungsfortschritt in den Phasen 2-4 hat. Sehr wohl wird aber darauf hingewiesen, dass der Informationsaustausch sich der Verfahrensart und den vertraglichen Regelungen im «Building Contract»⁸⁷ anpassen muss.

⁸⁴ Vgl. <http://digital-built-britain.com/>; 29.05.2017; 12:47

⁸⁵ Vgl. Schoch 2013 und www.ribaplanofwork.com

⁸⁶ Nähere Informationen zu den unterschiedlichen BIM-Levels sind in → *leanWOOD Buch 3 Ausbildung* (vgl. Geier et al. 2017, Kap. 1.6 S. 12-14) und in → *leanWOOD Buch 4 Prozess* nachzulesen.

⁸⁷ Building Contract ist der Überbegriff für eine vertragliche Regelung um Baugewerbe in Grossbritannien. Die unterschiedlichen Arten können im Merkblatt der Landesgewerbeförderungsstelle des nordrhein-westfälischen Handwerks e.V. 2015, S. 16–17 nachgelesen werden.

Das Ansuchen um Baubewilligung wird üblicherweise auf Basis des Ergebnisses von Phase 3 durchgeführt. Dies wird aber in einem projektspezifisch erstellten PoW («*bespoke RIBA Plan of Work*») festgelegt.⁸⁸ Hier ist allerdings zu beachten, dass die Baubewilligung in Grossbritannien in einem zweistufigen Verfahren durchgeführt wird: In der «*Planning Phase*» werden die architektonische Gestaltung und die Einfügung in den städtebaulichen Kontext festgelegt. Erst wenn hier eine Bewilligung vorliegt, werden in der «*True Design Phase*» die konstruktive-technischen Details geplant.⁸⁹

Der Verfahrensablauf für die Vergabe ist im RIBA PoW ebenfalls flexibel definiert. Es wird in den Erläuterungen darauf hingewiesen, dass Phasenüberschneidungen und -überlappungen angepasst und im Projektprogramm («*Project Programm*») festgelegt werden.

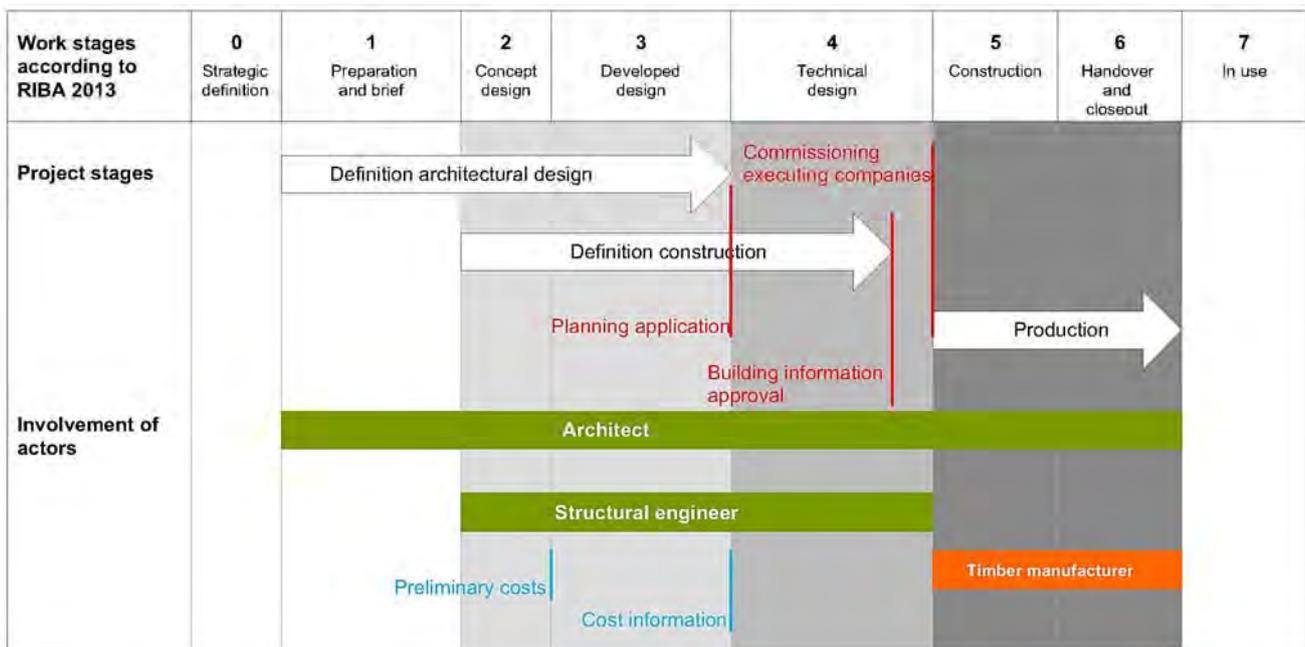


Abbildung 6: RIBA Plan of Work (PoW) 2013. Quelle: www.ribaplanofwork.com

Mit dem RIBA Plan of Work 2013 wurde erstmals ein «*digitales Werkzeug für das Arbeiten mit Bauwerksinformationen*»⁹⁰ zur Verfügung gestellt, das die Rollen und Aufgaben für die digitale Zusammenarbeit für Anwender abbildet.⁹¹ Aus diesem Grund wurden die Phasen des RIBA PoW in die vergleichende Analyse der Projektphasen der leanWOOD-Partnerländer integriert.

3.6 Vergleichende Analyse

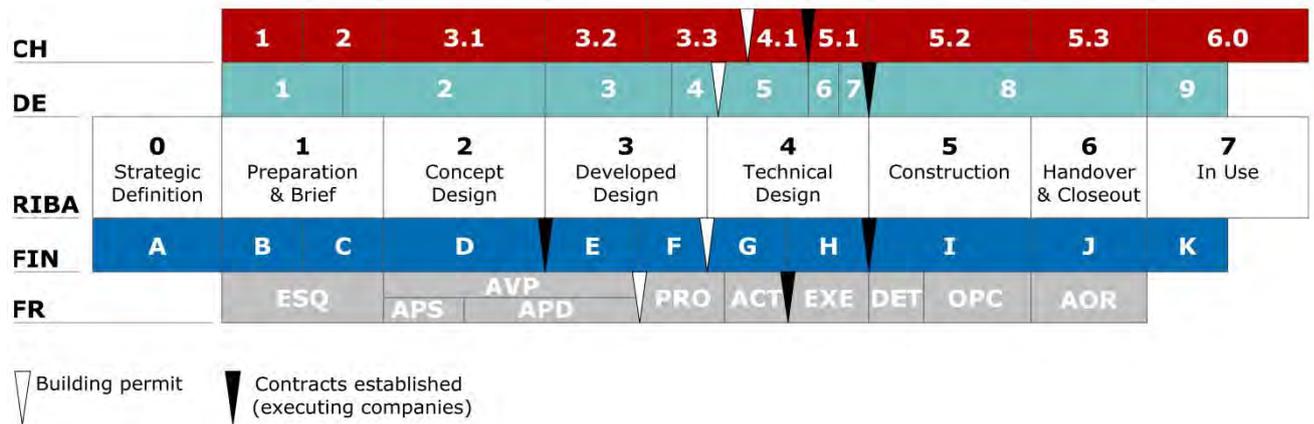
Die vergleichende Betrachtung der nationalen Phasen der Planungsprozesse zeigt hohe Kongruenzen in den schrittweisen Festlegungen zur Detaillierung von Funktionskonzepten, gestalterischen und konstruktiven Elementen, der Materialisierung und den damit verbundenen Kostenschätzungen und -berechnungen. Die Strukturierung und Bündelung zu Phasen oder Abschnitten ist hingegen national sehr unterschiedlich. Man kann daraus auch auf unterschiedliche Schwerpunkte, Prioritäten und Eigenheiten der nationalen Planungs- und Ausführungskulturen schliessen.

⁸⁸ www.ribaplanofwork.com

⁸⁹ Geier Sonja, Ehrbar Doris, Schwehr Peter 2013, S. 39

⁹⁰ <https://bimundumbimherum.wordpress.com/tag/riba-plan-of-work-2013/>

⁹¹ Sinclair 2012, S. 1



RIBA	CH	SIA	FIN
0 Strategic Definition	1 strategische Planung	- Strategic Planning	A Project Definition
1 Preparation and Brief	2 Vorstudien	- Preliminary Studies	B Project Planning
2 Concept Design	3.1 Vorprojekt	- Preliminary Project	C Design Preparation
3 Developed Design	3.2 Bauprojekt	- Construction Project	D Design Proposal
4 Technical Design	3.3 Bewilligungsprojekt	- Permit Obtaining Procedure	E General Plan
5 Construction	4.1 Ausschreibung und Vergabe	- Invitation to Tender	F Building Permit
6 Handover and Close Out	5.1 Ausführungsprojekt	- Construction Planning	G Implementation
7 In Use	5.2 Ausführung	- Implementation	H Construction Preparation
	5.3 Inbetriebnahme, Abschluss	- Commissioning Conclusion	I Construction
	6 Bewirtschaftung	- Maintenance	J Handover
			K Warranty

DE	HOAI	FR
1 Grundlagenermittlung	- Basic evaluation	1 ESQ Études d'avant-projet - Sketches
2 Vorplanung	- Pre-planning	2 AVP Études d'avant-projet - Preliminary Studies
3 Entwurfsplanung	(project and planning preparation)	2.1 APS Études d'avant-projet - Preliminary Outline
4 Genehmigungsplanung	- Draft Planning	2.2 APD Études d'avant-projet - Final Preliminary Project
5 Ausführungsplanung	(System and Integration Planning)	3 PRO Études de projet - Project Planning
6 Vorbereitung Vergabe	- Approval Planning	4 ACT Assistance p. l. passation des contrats de travail - Assistance in Contracting
7 Mitwirkung Vergabe	- Execution Planning	5 EXE Études d'exécution - Execution Planning
8 Objektüberwachung	- Preparation of Tendering/Awarding Process	6 DET Direction de l'exécution - Site Management Control
9 Objektbetreuung	- Assisting with the Tendering/Awarding Process	7 OPC Ordonnancement - Site Supervision
	- Proj. Monitoring (Constr. Mon./ Supervision and Doc.)	8 AOR Assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception - Assistance During Hand-over and Warranty Time
	- Project Supervision	

Abbildung 7: Vergleich der untersuchten Planungsprozesse in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Finnland mit dem RIBA Plan of Work auf einer Zeitachse.

In allen Ländern werden die Phasen in Normen definiert und haben somit grundsätzlich Empfehlungscharakter. Ausgenommen davon ist Frankreich, hier sind die Phasen in einem Gesetz (loi MOP) fixiert.

Der RIBA Plan of Work definiert erstmals mit der Einführung der Phase 0 sehr konkret die Bedeutung der strategischen Ausrichtung und vor allem den Festlegungen zur Teamzusammensetzung vor dem eigentlichen Projektstart (vgl. S. 31). Der Anforderungsdruck aus dem digitalen Planen, das in Grossbritannien bereits gesetzlich verankert ist, wird hier deutlich. In den Phasenabläufen anderer Länder sind die frühen Phasen auch sehr dominant, betrachtet man die Anzahl der Phasen zu Projektbeginn im Vergleich zu einer einzigen Phase für die Ausführung der Arbeiten vor Ort. Hier spiegelt sich die grundsätzliche Bedeutung der frühen Phasen wider, die in der derzeitigen Praxis oft vernachlässigt oder oft auch nicht ausreichend honoriert wird, wie ein Schweizer Architekt erläutert:

«Die Phasen 1-2 der SIA sind zu wenig erfasst und verbindlich. Aber diese sind die entscheidenden und wichtigsten [...]. Es gilt, Variantenstudien und Alternativen ausarbeiten und diese prüfen, um zum optimalen Konzept zu finden. Diese Phasen sind aber nicht oder selten bezahlt, weil sie laut SIA zwar «gesondert» zu vereinbaren sind und daher eine Art «Akquisitionsleistung» aus Sicht der Bauherrschaft darstellen. Es ist schwierig, hierfür eine Honorierung zu verlangen, da eine Vielzahl an Leuten «einfache Patentlösungen» zur Hand hat.»⁹²

Die Bedeutung der frühen Phasen, nicht nur für die architektonisch-technischen Konzeption, sondern auch für das Etablieren der geeigneten Projektorganisationsstrukturen⁹³ (oder des Projektteams), spiegelt sich bislang – ausser im RIBA PoW – nur in Finnland wider, das eigene, unabhängige (Phase A –B) kennt. Dies ist durch sehr starken Bezug Finnlands zum RIBA Plan of Works gegeben.

In Finnland wird mit der Beauftragung des Principal Designer auch die Prozessverantwortung formal etabliert. In Deutschland und der Schweiz wird die Gesamtleitung auch in SIA und HOAI beschrieben und entweder dem Architekten oder einem zu ernennen Gesamtleiter zugeschrieben, aber weniger prominent als Formalakt definiert.

An der Stelle zwischen LPH 2 «Vorplanung» und LPH 3 «Entwurfsplanung» in Deutschland, Phase 2 «Preliminary Planning» und Phase 3 «Project Planning» in Frankreich, macht sich das fehlende Pendant zum Schweizer Holzbauingenieurs bemerkbar. Holzbautechnisches Fachwissen könnte hier bereits in die Planung einfließen und so wesentliche Informationen zu Bauteilaufbauten und dem baulichen Brandschutz für die folgenden Leistungsphasen liefern und Ineffizienz in der Planung verhindern.

Der Zeitpunkt der Baubewilligung ist in den nationalen Phasenabläufen sehr unterschiedlich (weisser Pfeil in Abbildung 7) positioniert. In Frankreich wird in einem weitaus früheren Phasenabschnitt als bei allen anderen die Baubewilligung beantragt. In der Schweiz und Deutschland erfolgt dies zu einem vergleichsweise späten Zeitpunkt. Es sind in Deutschland und der Schweiz auch sehr detaillierte Unterlagen für die Genehmigung erforderlich, wie z.B. die Prüfstatik in Deutschland. Damit ist ein hoher Detaillierungsgrad in der Planung notwendig, der bei eventuellen Änderungen im Zuge der Baubewilligung wieder zunichtegemacht wird. In der Praxis werden die Unterlagen des Tragwerkplaners aber oftmals nachgereicht, weil die für die Statik notwendige Ausführungsplanung zu diesem Zeitpunkt meist nicht vorliegt. Ein Tragwerksingenieur aus Deutschland berichtet aus seiner Praxis:

«Das [Vorlegen der Prüfstatik im Zuge des Genehmigungsverfahrens, Anm. Verf.] entspricht den formalen Vorgaben, nicht aber der Baupraxis. Hier wird sich in aller Regel des Vermerks «Nachweis wird nachgereicht» bedient. Auch die Freigabe durch die Prüfstatik erfolgt in aller Regel abschnittsweise und somit mehr oder weniger baubegleitend.»⁹⁴

Auch in Österreich sind (sehr ähnlich zur Situation in Deutschland) schon sehr detaillierte Unterlagen für die Baugenehmigung erforderlich (wie zum Beispiel detaillierte statische Berechnungen). Hier ist die Statik ein fester Bestandteil des Bauantrages.

⁹² Interview Beat Kämpfen (kämpfen für architektur ag) am 24.02.2015 in Zürich

⁹³ Vor dem Hintergrund der sukzessiven Verbreitung von BIM werden diese Leistungen weiter an Bedeutung gewinnen.

Siehe auch → *leanWOOD Buch 4 Prozess*

⁹⁴ Vgl. Huss et al. 2015, S. 12

Deshalb werden Teile der Ausführungsplanung oft schon für den Bauantrag angefertigt oder Teilbereiche aus einzelnen Leistungsphasen vorgezogen um die Statik einreichen und die Besonderheiten des Holzbaus in den Bauantrag miteinfließen lassen zu können. Hierzu ein Architekt aus Österreich:

*«In Wien ist eine Statik bereits für die Baugenehmigung erforderlich, wesentliche Punkte werden mit der Behörde besprochen. So muss zum Teil die Ausführungsplanung schon für den Bauantrag, also noch gar nicht im Zusammenhang mit der Vergabe, vorgezogen bearbeitet werden. Auch in Vorarlberg wächst diese Tendenz. In unserem Büro fertigen wir für den Entwurf Schnitte im Massstab 1:20 an. Der Entwurf ist honorarmässig vergleichsweise gut dotiert, sodass wir das leisten können. Das setzt natürlich eine hohe Holzbau-Kompetenz des Architekturbüros voraus».*⁹⁵

Der höhere Detaillierungsgrad zum Zeitpunkt bei der Beantragung der Baubewilligung bedeutet ein höheres Risiko von verlorenem Planungsaufwand bei Änderungen im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens. Ein früherer Zeitpunkt (und niedriger Detaillierungsgrad) der Baubewilligung bedeutet weniger Risiko in Bezug auf eventuell verschwendeten Planungsaufwand vor der Bewilligung. Im Gegenzug gibt der hohe Detaillierungsgrad dem Bauherrn auch eine höhere Sicherheit in der nachfolgenden Planung.

Die Detaillierung der Planung und damit wesentliche Festlegungen für den vorgefertigten Holzbau finden zumeist ohne die formale Beteiligung der ausführenden Holzbauunternehmen statt.⁹⁶ Zwar übernimmt der Unternehmer während der Ausführungsplanung der Architekten häufig eine beratende Funktion⁹⁷, zumeist allerdings lediglich auf Vertrauensbasis und ohne Garantie auf eine spätere Beauftragung.

In den Phasenabläufen aller leanWOOD-Partnerländer werden die Unternehmen, und damit auch der Holzbauunternehmer, sehr spät in den Prozess integriert. Dies geschieht immer im Zuge der Vergabe (DE: nach LPH 4, CH nach 4.1, FI nach H, Frankreich nach ACT). Zu diesem Zeitpunkt wurden seitens der Architekten und auch des gesamten Planungsteams bereits sehr viele Leistungen erbracht (CH: 50.5%, DE und FR 62%). Es bleibt damit nur noch wenig Budget für die planerische Umsetzung von eventuellen Mehraufwandverursachenden Optimierungsvorschlägen der Unternehmer.

Hierauf nimmt die Phasengestaltung in Frankreich zwar Rücksicht – die Ausführungsplanung EXE findet nach der Vergabe statt. Auch wird das Zusammenführen der Pläne die *«technische Kohärenz»* der Pläne der Unternehmer in diesen Phasen erläutert. Die prozentuale Abgeltung mit 8% gibt dazu aber eher wenig Spielraum.

Ähnlich stellt sich die Situation in der Schweiz dar: Grundsätzlich sollte in Phase 5.1 das Ausführungsprojekt nach der Vergabe (4.1) durchgeführt werden. In der Beschreibung wird das Erstellen der Ausführungsunterlagen detailliert erläutert und das Nachführen technischer Eintragungen, die definitive Materialwahl, etc. angeführt.⁹⁸ Nicht selten kommt es in der Praxis des vorgefertigten Holzbaues jedoch zu einer Phasenverschiebung um die Ausschreibungsunterlagen in Phase 4.1 zu präzisieren. Hierzu ein Tragwerksingenieur:

⁹⁵ Vgl. Huss et al. 2015, S. 12

⁹⁶ Dies begründet sich in der Vergabepaxis (siehe dazu Kap. 4).

⁹⁷ Siehe dazu die Erläuterungen zur informellen Beratung in Kap. 7.3

⁹⁸ SIA 102:2014 Ordnung, S. 27

«Hier wird [...] die Leistungsphase Ausführungsplanung 5.1 häufig vor der Ausschreibung 4.1 gemacht, um präzise Ausschreibungen erstellen zu können. Daher ist die Situation in der Schweiz bei öffentlichen Ausschreibungen faktisch sehr ähnlich zu der in Deutschland. Auch in Deutschland finden in der Regel nach der Vergabe noch Gespräche und Abstimmungen zwischen Holzbauunternehmen und den Planern statt [...].»⁹⁹

Der Wunsch nach einem früheren Einbezug des Holzbauunternehmers wird immer wieder geäußert, dies wird auch Kap. 7.2 und 7.3 ausführlich erläutert. Ein deutscher Architekt skizziert sein Wunschbild dazu:

«Aus Sicht des Architekten wäre eine etwas offene, noch nicht in allen Details definierte Ausführungsplanung zu begrüßen, die ein Zeitbudget des Architekten für die Abstimmung mit der ausführenden Firma übrig lässt.»¹⁰⁰

Im Sinne eines optimalen Planungsablaufs für den vorgefertigten Holzbau wäre es wünschenswert, wenn alle Planer auch formal bereits in den frühen Leistungsphasen ins Projekt einsteigen würden und dies auch verbindlich in den frühen Projektphasen verankert wäre. Ein Schweizer Holzbauingenieur merkt an:

«Ideal für den Planungsablauf wäre, wenn alle Planer und planenden Unternehmer von Anfang, also vom Wettbewerb [hier ist er Architekturwettbewerb adressiert, Anm. Verf.] an, mitarbeiten würden. Unabhängig von der Art des Vergabemodells könnte damit die Planung vom Groben ins Feine und von der Variantenauswahl zur gewählten Variante erfolgen».¹⁰¹

Der Zeitpunkt der Vergabe der ausführenden Leistungen wurde von den finnischen Projektpartnern im Zuge der Erarbeitung der Gegenüberstellung der nationalen Projektphasen in der grafischen Darstellung flexibel definiert: Hier sind in der Abbildung zwei schwarze Pfeile (siehe Abbildung 7) im finnischen Projektablauf abgebildet. Dies bedeutet, dass bei einer Vergabe nach dem «Design & Build» Modell¹⁰² dies bereits nach Phase 2 sein kann. Diese Art der Darstellung ist auch für Frankreich und die Schweiz möglich. Mit der Wahl des «Design-execution-contract» Modells¹⁰³ in Frankreich oder einem Gesamtleistungswettbewerb¹⁰⁴ in der Schweiz findet die Vergabe der ausführenden Leistungen ebenfalls früher statt. Im Falle der Schweiz ist das Gesamtleistungsanbietermodell (derzeit) noch weniger in der Praxis gebräuchlich. Daher wurde auf die explizite Darstellung in der Gegenüberstellung verzichtet. Wesentlich ist aber zu bemerken, dass das Vergabemodell in Frankreich, Finnland und der Schweiz Einfluss auf den Zeitpunkt der Integration des Holzbauunternehmers in das Projekt hat. Die Vielfalt der Modelle und deren Vor- und Nachteile in Bezug auf Architektur, Qualität, Kosten- und Terminalsicherheit sind im → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* ausführlich beschrieben.

Wichtig ist auch, dass die frühe verbindliche Planungs Kooperation aller in der Planung relevanten Disziplinen auch im Sinne der sukzessiven Implementierung von Building Information Modeling (BIM) ist.

⁹⁹ Zitat Konrad Merz am D-A-CH- Workshop in Flums am 25.06.2015. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 11

¹⁰⁰ Zitat Frank Lattke am D-A-CH- Workshop in Flums am 25.06.2015. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 12

¹⁰¹ Zöllig 2016, S. 9

¹⁰² Vgl. S. 30; Das Modell folgt grundsätzlich dem Prinzip eines Totalunternehmermodelles. Siehe dazu → *leanWOOD Buch 6, Kap.*

3.5

¹⁰³ Vgl. S. 29; Das Modell folgt grundsätzlich dem Prinzip eines Totalunternehmermodelles. Siehe dazu → *leanWOOD Buch 6, Kap. 3.5*

¹⁰⁴ Siehe → *leanWOOD Buch 6, Kap. 3.6*

4 Vergaberecht

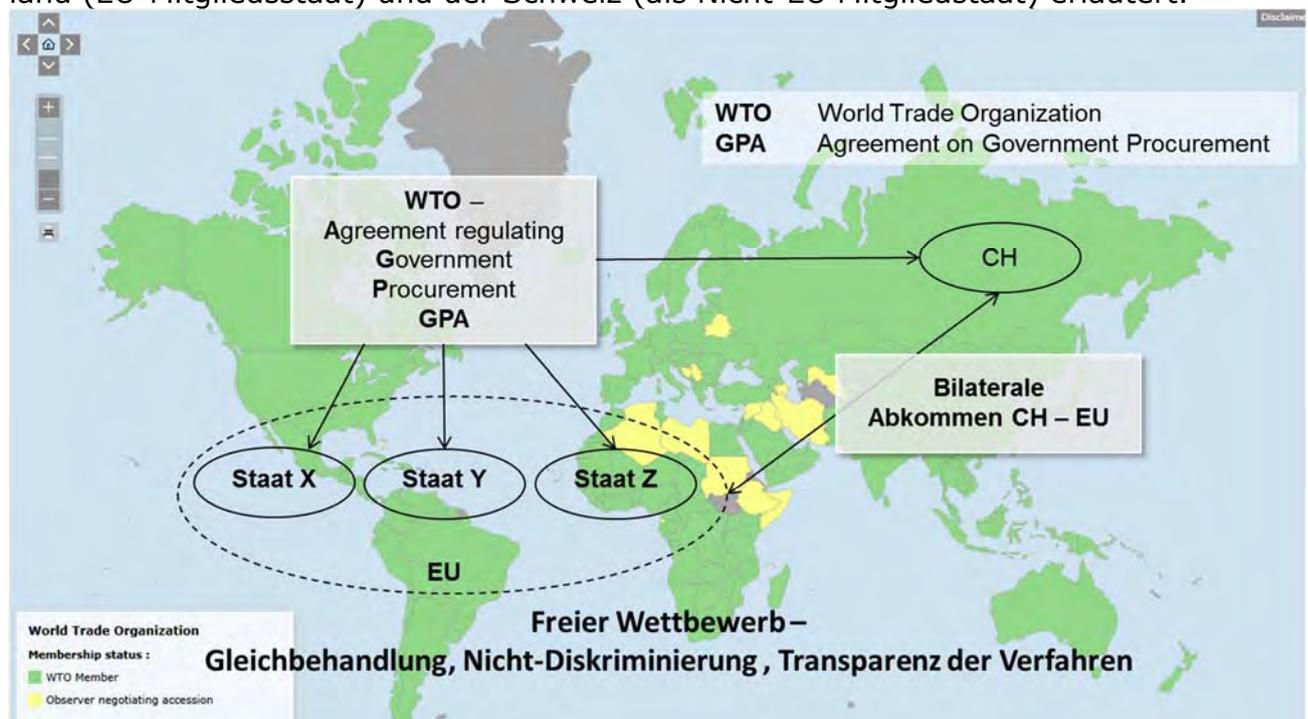
Mit dem Begriff Vergaberecht impliziert man in der Praxis zumeist das öffentliche Vergaberecht, das per Gesetz die Beschaffungen der öffentlichen Hand bei Leistungserbringung durch Private regelt.¹⁰⁵ Die öffentliche Vergabegesetzgebung liberalisiert damit die Einkaufspolitik, die mittels öffentlicher Mittel stattfindet und soll eine wirtschaftliche Verwendung der öffentlichen Mittel gewährleisten.

4.1 Gemeinsame europäische Basis im Vergaberecht

Ein Blick auf die nationalen Vergabegesetze in den leanWOOD-Partnerländern zeigt, dass diese zwar Unterschiede aufweisen, aber in ihren Grundzügen sehr ähnlich aufgebaut sind. Dies liegt in der gemeinsamen internationalen Basis, die durch den Beitritt eines Landes zum GPA¹⁰⁶ Abkommen der WTO¹⁰⁷ geschaffen wurde und wie in Abbildung 8 ersichtlich ist, für alle unterzeichneten Mitgliedstaaten verbindlich ist.

Auf internationaler Ebene regelt dieses Abkommen das Beschaffungswesen der öffentlichen Hand oder öffentliche Mittelverwendung. Ziel ist es Handelshemmnisse zwischen den unterzeichneten Staaten zu beseitigen und sich das Gegenseitigkeitsrecht einzuräumen. Heute zählt das Abkommen 42 Signatarstaaten. Die EU ist gesamthaft dem WTO/GPA beigetreten, ebenso die Schweiz. Zusätzlich definiert ein bilaterales Abkommen (BaöB) zwischen der Schweiz und der EU bestimmte Aspekte des öffentlichen Beschaffungswesens. Das WTO/GPA wurde durch geringfügige Anpassungen der EU-Vergaberichtlinie 2004/18/EU umgesetzt und ist somit für die Mitglieder der EU verbindlich.¹⁰⁸

Daher wird in dieser Betrachtung nur explizit die nationale Umsetzung in Deutschland (EU-Mitgliedsstaat) und der Schweiz (als Nicht-EU Mitgliedstaat) erläutert.



¹⁰⁵ Schneider Heusi 2014, S. 2

¹⁰⁶ GPA - Agreement on Government Procurement

¹⁰⁷ WTO - World Trade Organization

¹⁰⁸ Schneider Heusi 2014, S. 8 bis Schneider Heusi 2014, S. 14

Abbildung 8: Übersicht vertragliche Abkommen zum öffentlichen Beschaffungswesen.
Grafik: vgl. Schneider Heusi 2014, S. 12; Karte: www.wto.org

2012 wurde eine Revision des GPA veröffentlicht, die wiederum von allen Staaten in nationales Recht (binnen 24 Monaten) umgesetzt werden musste. Die Änderungen enthalten keine bahnbrechenden Neuerungen, sondern u.a. Vereinfachungen und Ergänzungen im Bereich der Verfahren und der Transparenz im Bereich der Korruptions- und Kollusionsbekämpfung.¹⁰⁹

2014 wurde die Richtlinie 2004/18/EU durch die Richtlinie 2014/24/EU ersetzt. Die Änderungen in der neuen RL 2014/24/EU können aus europäischer Sicht für den vorgefertigten Holzbau von Relevanz sein:¹¹⁰

Neues Verfahren «*Innovationspartnerschaft*» für die Entwicklung und den Kauf eines «*neuen Produktes*» in Anlehnung an das Verhandlungsverfahren. Für die Zuschlagserteilung wird das «*wirtschaftlich günstigste Angebot*» als «*Oberbegriff*» definiert. Dabei kann eine der drei möglichen Vergabestrategien zum Zug kommen: der niedrigste Preis, die niedrigsten Kosten (Lebenszykluskostenberechnung gem. Art.68 dieser RL) oder das beste Preis-Leistungsverhältnis.¹¹¹

Die Änderungen im Bereich der Zuschlagskriterien haben einen Kulturwandel eingeleitet, weil sie die methodische Voraussetzung für eine Integration von Nachhaltigkeitsaspekten¹¹², bedürfnisorientierter Leistungsbeschaffung und einen Qualitäts- statt Preiswettbewerb darstellen.

4.2 Nationale Umsetzung (am Beispiel DE und CH)

Grundsätzlich sind damit die Grundprinzipien des WTO/GPA für alle Mitgliedstaaten und die Schweiz gültig. Das sind Gleichbehandlung und Nichtdiskriminierung, Transparenz und Rechtsschutz.¹¹³ Die Regelungen des WTO/GPA und die einzelnen nationalen Umsetzungen kommen allerdings erst bei Vergaben über den definierten Schwellenwerten zur Anwendung. Der Schwellenwert für den Anwendungsbereich wurde mit Verordnung vom 24.11.2015 auf € 5'225'000¹¹⁴ für öffentliche Bauaufträge festgesetzt.

In Deutschland müssen öffentliche Aufträge oberhalb der Schwellenwerte EU-weit ausgeschrieben werden. Die Grundlagen des Vergaberechts oberhalb der Schwelle sind in Teil 4 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) definiert. Die Vergabeverordnung (VgV) gibt dazu detaillierte Anleitung zum Ablauf der Vergabeverfahren. Bei der Vergabe von Bauleistungen ist jedoch neben spezifischen Teilen der VgV weiterhin die Vergabe- und Vertragsordnung VOB/A EU anzuwenden (vgl. §2 VgV).¹¹⁵

Bei Aufträgen unterhalb der Schwellenwerte des WTO/GPA findet nationales Recht Anwendung und es wird auf nationaler Ebene öffentlich ausgeschrieben. In der Bundeshaushaltsordnung sowie in den Landshaushaltsverordnungen werden die 1. Ab-

¹⁰⁹ Eidgenössisches Finanzdepartement EFD 2016, S. 1;

«Kollusion» bezeichnet die ein Zusammenwirken mit Schädigungsabsicht ([https://de.wikipedia.org/wiki/Kollusion_\(Recht\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kollusion_(Recht)))

¹¹⁰ GÖRG Praxisgruppe Vergaberecht, S. 2

¹¹¹ Steiner, S. 151

¹¹² Zollondz 2013, S. 55

¹¹³ Schneider Heusi 2014, S. 10

¹¹⁴ Delegierte Verordnung (EU) 2015/2170 der Kommission v. 24.11.2015

¹¹⁵ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWI (www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/vergabe-uebersicht-und-rechtsgrundlagen.html); Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (<http://www.bmub.bund.de/themen/bauen/bauwesen/bauauftragsvergabe/vergabe-und-vertragsordnung-vob/>)

schnitte der Vergabe- und Vertragsordnungen für Liefer-, Bau- und Dienstleistungen für anwendbar erklärt:

Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen, Teil A, Abschnitt 1: Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen (VOL/A) (PDF: 269 KB) (Abschnitt 2 ist seit 04/2016 nicht mehr gültig, hier gilt allein die VgV.)

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, Abschnitt 1: Basisparagrafen, Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen (VOB/A)¹¹⁶

Die Wertgrenzen für die Wahl des Vergabeverfahrens (offenes Verfahren, nicht offenes Verfahren oder freihändig) sind vom Geltungsbereich (Bund/Bundesland) abhängig. Eine gute Übersicht bietet das Merkblatt des Auftragsberatungszentrums Bayern ABZ.¹¹⁷

In der Schweiz ist der Schwellenwert massgeblich für den Geltungsbereich der internationalen Verpflichtungen («Staatsvertragsbereich»). Unterhalb der Schwellenwerte gilt nach dem Prinzip der föderalen Kompetenzaufteilung die Vergabegesetzgebung des Bundes, der Kantone oder der Gemeinden je nach deren Zuständigkeitsbereich (siehe Abbildung 9). Diese Zersplitterung der Vergabegesetzgebung ist eine grosse Hürde für kleine und mittlere Unternehmen, über regionale Grenzen hinweg tätig zu werden.

In der Botschaft zur Totalrevision des Bundesgesetzes in der Schweiz vom 15.02.2017 wird eine Harmonisierung der Beschaffungsordnungen von Bund und Kantonen angestrebt. Dabei sollen die Revisionstexte des Bundesgesetzes (BöB) und die neue Interkantonale Vereinbarung über das Beschaffungswesen (IVöB) abgestimmt werden.

Marc Steiner, Richter am schweizerischen Bundesverwaltungsgericht, lobt die fortschrittliche Formulierung des derzeit noch aktuellen BöB («wirtschaftlich günstigste Angebot», Art. 21), das hier den europäischen Richtlinien schon voraus ist.¹¹⁸

¹¹⁶ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/vergabe-uebersicht-und-rechtsgrundlagen.html>

¹¹⁷ www.abz-bayern.de/abz/inhalte/Anhaenge/Wertgrenzenuebersicht-Bundeslaender.pdf

¹¹⁸ Steiner, S. 154

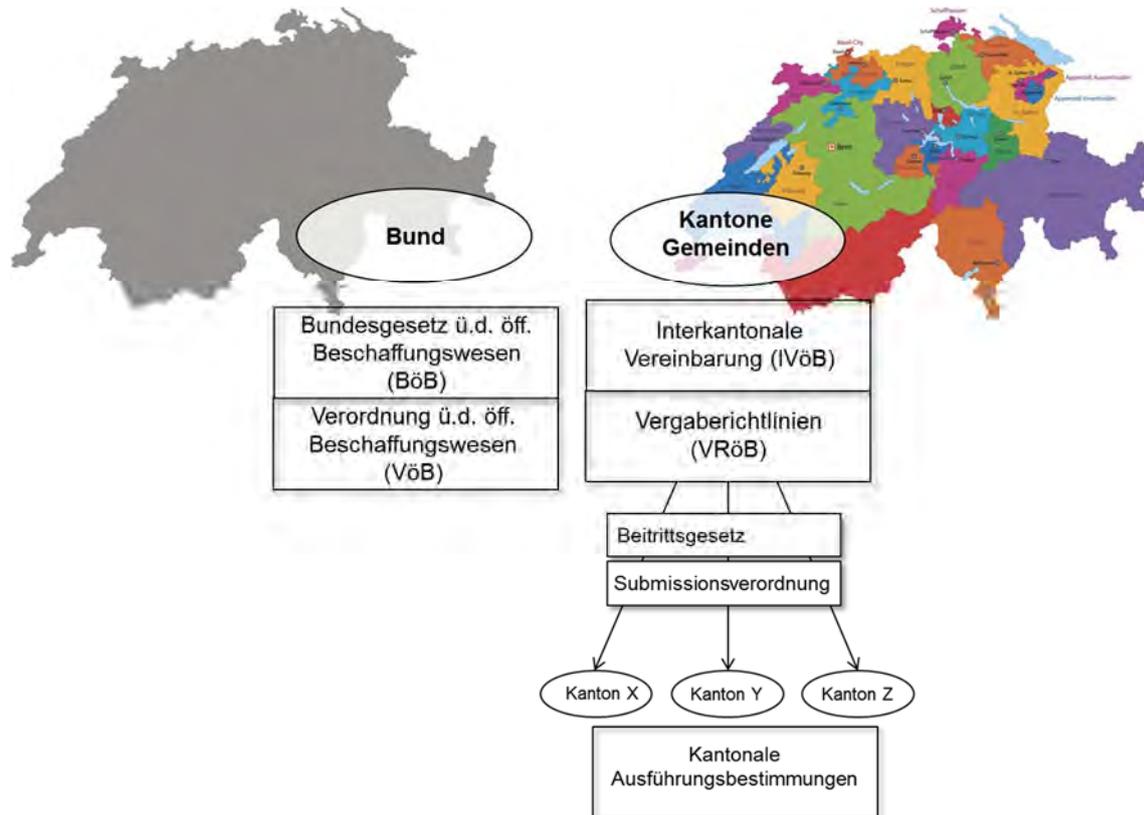


Abbildung 9: Übersicht Anwendungsbereiche der Rechtsgrundlagen des öffentlichen Vergabewesens in der Schweiz. Grafik: vgl. Schneider Heusi 2014, S. 12; Bilder: 123rf/ Steffen Hammer/ Iryna Volina.

In der Schweiz ist der Schwellenwert für den Geltungsbereich des Staatsvertrages (WTO GPA und BAöB – siehe Abbildung 8) mit CHF 8'700'000 (exkl. MwSt.)¹¹⁹ für Bawerke für die Jahre 2016 und 2017 angesetzt.

Unterhalb dieser Schwellenwertes sind die Auftragswerte je nach Art des Zuständigkeitsbereiches (Bundes, Kantone) unterschiedlich. *Tabelle 3* zeigt exemplarisch die Schwellenwerte des Kantons Zürich.

¹¹⁹ WBF; EFD 2016: 172.056.12 Verordnung des WBF über die Anpassung der Schwellenwerte im öffentlichen Beschaffungswesen für die Jahre 2016 und 2017 vom 23. November 2015 (Stand am 1. Januar 2016).

Verfahren	Schwellenwert Bauten CH
Offene/selektive Vergabe	N: ab CHF 250'000 H: ab CHF 500'000
Einladungsverfahren	N: unter CHF 250'000 H: unter CHF 500'000
Freihändige Vergabe	N: unter CHF 150'000 H: unter CHF 300'000

Tabelle 3: Schwellenwert Kanton Zürich.
Baunebengewerbe (N), Bauhauptgewerbe (H): Quelle: (Schneider Heusi 2014, S. 52)

4.3 Auswirkungen für den vorgefertigten Holzbau

Der Anspruch des freien Wettbewerbes in der Vergabe (wie in Abbildung 8 dargestellt) und die damit verbundene notwendige Identifikation des wirtschaftlichsten Angebotes trennt den Ablauf zur Realisierung eines Projektes in zwei Teile: Planung und Ausführung mit der Vergabe als Zäsur dazwischen.

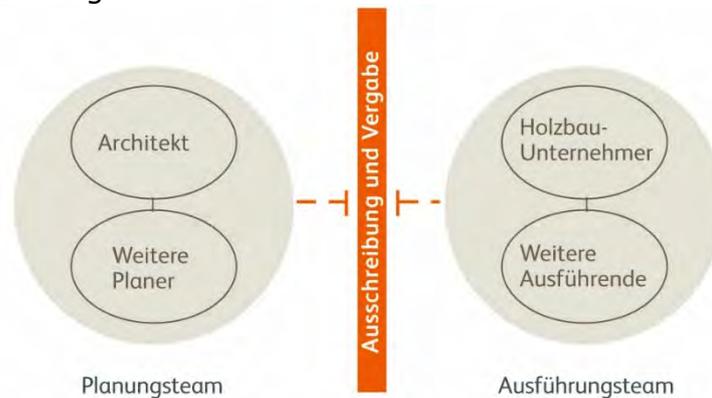


Abbildung 10: Trennung des Planungs- und Ausführungsteams in derzeitiger Vergabepraxis. Bild: CCTP

Grundsätzlich ist diese Trennung nicht holzbauspezifisch, sondern gilt für alle Bauvorhaben.

Der Wunsch nach einem Einbezug des Holzbauunternehmers in früheren Planungsphasen (vor der Vergabe) wurde in Kap. 3.6 erläutert. Ein Holzbauunternehmer fasst im leanWOOD-Interview diese Situation zusammen:

«Es wäre ideal, **möglichst vor der Werkplanung**¹²⁰ den Unternehmer bestimmen zu können. Dann hätten wir nachher alle miteinander ein relativ gutes Leben, weil wir produzieren und loslegen könnten, ohne hektisch werden zu müssen.»¹²¹

Die Forderung, das Wissen des Holzbauunternehmers in frühere Projektphasen einzubeziehen, kollidiert insbesondere mit dem öffentlichen Vergaberecht. Nach der derzeitigen Gesetzeslage ist es schwierig, das Wissen des Unternehmers in frühe Phasen einzubringen: Die Vereinbarkeit mit dem Vergaberecht für öffentliche Auftraggeber ist bis dato real nicht gegeben oder bewegt sich in Grauzonen. Man spricht von der «Vorbefassung» (so beispielsweise der Sprachgebrauch in der Schweiz) eines Unternehmers, der im Anschluss grundsätzlich nicht am Vergabeverfahren teilnehmen kann oder der sogenannten «Projektantenproblematik» in Deutschland. Eine

¹²⁰ Hier ist die Ausführungsplanung angesprochen.

¹²¹ Geier 2016, S. 4–5

Beratung durch ausführende Unternehmen ist im Vorfeld zwar möglich, hat aber im Falle des Anwendungsbereiches des öffentlichen Vergaberechtes Konsequenzen in aufwändigeren Offenlegungsverfahren, wie das leanWOOD-Fallbeispiel in Diedorf gezeigt hat.

Das «*informelle Beratungsgespräch*» in den Entwurfsphasen wird von den Unternehmen noch gerne angeboten. Die Hoffnungen sind vielfältig: Positionierung der eigenen Systeme, Vorwissen, aber auch die Pflege eines gegenseitigen Vertrauensverhältnisses. Eine Reihe an Begründungen und auch Vorgehensweisen sind in Kap. 7.3 'Informeller Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen' beschrieben.

Im Falle von spezifisch erforderlichen Lösungen in Bezug auf Konstruktion, Montage oder Logistik, die eine technisch-wirtschaftlichen Optimierung erfordern, oder wenn ein Architekt mit wenig Erfahrung im vorgefertigten Holzbau den Entwurf übernimmt, kann das Wissen des Holzbauunternehmers ein Projekt positiv beeinflussen. Private Bauherren, ausserhalb des Geltungsbereiches des öffentlichen Vergabewesens, machen davon gerne Gebrauch wie auch die Ausführungen in Kap. 7.3 'Informeller Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen' zeigen.

Vielen Bauherren oder Architekten ist das Risiko, das damit eingegangen wird, nicht bewusst. Verfahrensverzögerungen durch Einsprachen oder sogar ein Verfahrensabbruch können die Folge sein.

Ein Einbezug des Holzbauunternehmers vor der Vergabe muss daher von Architekten und der ausschreibenden Stelle sehr transparent ausgeübt werden, um Graubereiche zu vermeiden, so eine Rechtsanwältin für Vergaberecht im Interview:

«Man muss schauen, dass man aus der Idee heraus, inhaltliche gute Lösungen zu finden, nicht in eine vergaberechtliche Schwierigkeit hineinläuft. Eminent wichtig ist die Transparenz. Ein Anbieter darf prinzipiell nicht in die Erstellung von Angebotsunterlagen oder in die Bewertung der Angebote mit einbezogen werden. Wenn Vorabklärungen eingeholt werden, muss das allen Anbietern bekannt gemacht werden. Alle Anbieter müssen über dieselben Informationen verfügen und Unterlagen sind auch allen zugänglich zu machen.»¹²²

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In Teil A 'Analysen' wurde versucht, die aktuelle Situation für den vorgefertigten Holzbau abzubilden. Der Fokus lag dabei auf Rahmenbedingungen, die Einfluss auf Planungsprozess, Verfahrensabläufe und Kooperationen ausüben.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass die Erhebung von Zahlen- und Datenmaterial, aber auch Informationen zu Normen und Gesetzestexten sich als schwierig erwiesen hat.

Die Erhebungen für Kap. 2 'Ökonomische Rahmenbedingungen' wurden durch unterschiedliche statistische Erhebungsgrundlagen in den einzelnen Ländern erschwert. Die Marktsituation im vorgefertigten Holzbau ist nur sehr fragmentiert und unstrukturiert statistisch erfasst. Es fehlen robuste Zahlen für Akteure in der Planung und ausführende Unternehmen, die die Marktsituation europaweit auf Basis gleicher Kennwerte und Einteilungen beschreiben.

¹²² Telefoninterview Rechtsanwältin Claudia Schneider-Heusi am 13.07.2016

Zukünftig wäre es sinnvoll, folgende statistische Informationen neu oder harmonisiert zu erheben:

- Umsatzanteile im Holzbau sowie auch in Architektur- und Planungsbüros bezogen auf öffentliche und private Auftraggeber
- Prozentualer Anteil des vorgefertigten Holzbaues an Bauvorhaben in Bezug auf die anderen Gewerke
- Unternehmensstruktur von Architektur- und Ingenieurbüros

Nur auf der Basis eines besseren Verständnisses der marktwirtschaftlichen Situation können strategische oder politische Lenkungsmaßnahmen für strukturelle Veränderungen induziert werden. Für den vorgefertigten Holzbau ist hier noch sehr viel Grundlagenarbeit notwendig, um als europäischer Markt konkurrenzfähig zu bleiben.

Die Analysen in Kap. 2 'Ökonomische Rahmenbedingungen' zeigen einen Ausschnitt aus diesem Markt:

Die Betriebe, die im Holzbau vorfertigen, sind in den Ländern der leanWOOD-Partner überwiegend klein strukturiert mit starker regionaler Verankerung. Dies ist durch die Historie der Holzbauunternehmen als Familienbetriebe bedingt. Die Strukturveränderung zu grösseren, industriell charakterisierten Betrieben ist durch die technologischen Innovationen getrieben. Diese setzen die Branche auch unter Druck immer grössere Projekte zu akquirieren und überregional Geschäftsfelder aufzubauen.

Vergleicht man die Bürogrössen von Architekturbüros nach der Studie des Architects' Council und die der Architektur- und Ingenieurbüros nach der EUROSTAT-Statistik, ist die Anzahl der Architekturbüros mit bis zu 10 Mitarbeitenden in Deutschland und Österreich beispielsweise über 99%. Die Betrachtung der EUROSTAT von Architektur- und Ingenieurbüros zeigt einen Anteil der Büros mit bis zu 10 Mitarbeitenden von rund 89% in Deutschland und rund 93% in Österreich. Damit ist der Anteil an Ingenieurbüros, die über 10 Mitarbeitende beschäftigen, weitaus grösser als bei den Architekturbüros. Für die Schlussfolgerung, dass bei Architekturbüros grundsätzlich kleinere Büros den Markt dominieren, wäre entweder eine Differenzierung der statischen Erhebung von EUROSTAT (Architekturbüros/Ingenieurbüros getrennt) oder eine abgestimmte Erhebung der Architektenkammern oder Interessensvertretungen der Ingenieurbüros erforderlich.

Sowohl bei den Architekturbüros als auch bei den Holzbauunternehmen generieren private Auftraggeber den Grossteil des Umsatzes. Vergleicht man allerdings den Anteil der privat und der aus öffentlichen Mitteln induzierten Umsätze im Hochbau im Allgemeinen, besteht noch Ausbaupotenzial für den Holzbau.

Im Betrachtungsbereich des D-A-CH-Raumes wurde festgestellt, dass einige Holzbauunternehmen, Ingenieur- und Architekturbüros länderübergreifend arbeiten. Die geografische Nähe und der Wegfall der sprachlichen Barrieren sind u.a. begünstigende Faktoren. Der D-A-CH-Raum kann im vorgefertigten Holzbau als gemeinsamer Wirtschaftsraum betrachtet werden, der fachlich grosse Gemeinsamkeiten hat. Dennoch ist das grenzüberschreitende Arbeiten durch national unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen (wie das Vergabewesen, die Baugesetze und Normen) erschwert.

Die Erhebungen in Kap. 3 'Planungs- und Ausführungsprozesse im Vergleich' basieren auf der Auswertung der normativen und gesetzlichen Quellen. Diese sind meist nur in der nationalen Sprache verfügbar. In Finnland und in der Schweiz stehen die Grundlagen teilweise auf Englisch zur Verfügung. In der vergleichenden Analyse

wurde festgestellt, dass viele Strukturen und Abläufe ähnlich sind. Dennoch gibt es national geprägte Begrifflichkeiten und Formulierungen sowie Eigenheiten im Verfahrensaufbau, die den einen oder anderen Aspekt priorisieren. Generell ist aber in allen Ländern, die Forderung nach einer früheren interdisziplinären Zusammenarbeit für den vorgefertigten Holzbau evident, wie die Diskussionen und Interviews in leanWOOD gezeigt haben.

In Kap. 4 'Vergaberecht' wurde das gemeinsame europäische Rückgrat in der Vergabegesetzgebung skizziert. Unabhängig von der unterschiedlichen Umsetzung in nationales Recht wird die Umsetzung von vorgefertigtem Holzbau durch das öffentliche Vergabewesen nicht immer günstig beeinflusst. Die Trennung der Planungs- und Ausführungsphase verhindert, dass Wissen aus der Umsetzung in die Planung eingebracht werden kann. Die Möglichkeit, die in der Schweiz gegeben ist, einen Holzbauingenieur als Fachplaner in die Planungsschritte vor der Vergabe einzubinden, ist in vielen Ländern nicht gegeben.

Der Wunsch des Einbezuges eines Holzbauunternehmers in die Phasen vor der Vergabe wird (auch in der Schweiz) insbesondere bei weniger erfahrenen Architekten oder bei projektspezifischen technischen Herausforderungen, aber auch zur wirtschaftlichen Optimierung des Projektes immer wieder geäußert. Diesen Wunsch auch im Geltungsbereich des öffentlichen Vergabewesens umzusetzen, ist nach der aktuellen gesetzlichen Lage aber riskant.

Die wirtschaftliche Verwendung von Mitteln im Bauen ist ein bedeutender und oftmals der einzige Leitsatz im Zuge von Vergabeverfahren. Die Praxis dazu wird in Kap.7.5 'Vergabe- und Ausschreibungspraxis' beschrieben. Auf gesetzlicher Basis war in der Schweiz das *«wirtschaftlich günstigste Angebot»* schon länger begrifflicher Bestandteil des Bundesgesetzes über öffentliche Beschaffung BöB (Art. 21). Mit der Neuformulierung in der EU Richtlinie 2014/24/EU zum *«wirtschaftlichsten Angebot»* ist nun ein weiteres Zeichen gesetzt worden, dass der Preiswettbewerb sich zu einem *«Qualitätswettbewerb»*¹²³ wandeln soll.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Analysen und der Diskurs im leanWOOD-Projekt eine grosse Abhängigkeit der Umsetzung von vorgefertigtem Holzbau von den jeweiligen nationalen Rahmenbedingungen zeigen. Diese sind für eine unterschiedliche Terminologie und damit für ein unterschiedliches Begriffsverständnis der leanWOOD-Partnerländer verantwortlich.

Die Diskussionen im leanWOOD-Projekt haben auch gezeigt, dass es in den angelsächsischen Ländern, im skandinavischen, aber auch im französischen Raum, eine andere Planungs- und Ausführungskultur im Allgemeinen gibt, insbesondere was die Rolle der einzelnen Beteiligten betrifft. Daraus lassen die nationalen Schwerpunkte und Fokussierungen erklären, die eine länderübergreifend harmonisierte Betrachtung und Ableitung von Vorgehensweise im vorgefertigten Holzbau erschweren.

¹²³ Steiner, S. 151

TEIL B: PRAXISSPIEGEL

Autorin

Sonja Geier

Hochschule Luzern - T&A,
Kompetenzzentrum
Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

6 Einleitung

6.1 Zielsetzung

Der derzeit im Hochbau angewendete Planungsprozess, der auf den Gesetzmässigkeiten des konventionellen Bauens basiert, ist nicht optimiert auf die speziellen Herausforderungen des vorgefertigten Bauens. Ziel von leanWOOD ist es, für das vorgefertigte Bauen mit Holz geeignete Planungsabläufe zu entwickeln, die auf die relevanten Planungs- und Vergabemodelle zugeschnitten sind. Dabei soll eine Festlegung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitglieder des Planungsteams sowie die Definition der Schnittstellen erfolgen.

Quantitative Auswertungen und statistische Erhebungen vermitteln einen Eindruck zur Situation im vorgefertigten Holzbau, können aber viele dahinterliegende Interessen oder Herausforderungen der täglichen Praxis – vor allem aus dem Blickwinkel unterschiedlicher Akteure – wenig anschaulich vermitteln.

Vorliegendes Buch zielt in Teil B auf ein besseres Verständnis der Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren aus Sicht der Akteure. Der 'Praxispiegel' erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll vielmehr die unterschiedlichen Argumente und Interessen hinter Routinen und Positionen identifizieren.

6.2 Inhalte

Im Rahmen des leanWOOD-Projektes wurden Interviews, Diskussionsrunden und Workshops organisiert, diese sind im Appendix I detailliert angeführt. Dabei wurden folgende Themenschwerpunkte fokussiert:

- Einbezug des Holzbauingenieurs als eigenständiger Fachplaner
- Mandatiertes Einbezug des Holzbauunternehmers in frühe Phasen
- Informeller Einbezug des Unternehmers in frühe Phasen
- Rollendefinition des Architekten
- Aktuelle Vergabe- und Ausschreibungspraxis
- Schnittstellen und Verantwortlichkeiten
- Haftungsrechtliche Konsequenzen
- Optimierung der Planungsprozesse¹²⁴
- Ideale Vergabe- und Kooperationsmodelle¹²⁵

Die Interviewzitate und Diskussionsbeiträge in den Workshops, die für die Rahmenbedingungen in der Schweiz relevant sind, wurden den Themenschwerpunkten zugeordnet ausgewertet und zusammengefasst. Sie geben aus der Sicht von Akteuren die aktuelle Praxis und die Wunschbilder für zukünftige Entwicklungen wieder. Der Fokus liegt dabei nicht auf einer wissenschaftlichen Analyse oder einer statistischen Auswertung, sondern auf einer Erweiterung des Betrachtungswinkels ausserhalb der Sichtweise des Projektteams in leanWOOD. Diese Auswertung wird in den Kapiteln 7 und 8 beschrieben.

Die Interviews, die für die Rahmenbedingungen in Deutschland von Relevanz sind, werden in Appendix II zusammengefasst.

¹²⁴ Dieser Themenschwerpunkt wird integrativ in diesem Buch in Teil A - Kap. 3.6 behandelt

¹²⁵ Dieser Themenschwerpunkt wird in → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* umfassend beschrieben

6.3 Methodik und Vorgehensweise

Für den Praxisspiegel wurden qualitative Erhebungsmethoden wie Interviews, Diskussionsrunden und Workshops gewählt. Diese Methoden ermöglichen es, Zusammenhänge zu identifizieren, Ursachen zu ergründen und neue Einsichten zu erhalten. Standardisierte Fragebögen würden den Fokus zu sehr einengen und wären nur geeignet, wenn es schon einen Lösungsansatz gäbe, der durch quantitative Erhebungen bestätigt werden soll.

Eine Serie an Interviews wurde mit den Akteursgruppen der leanWOOD-Fallbeispiele konzipiert. Zu jedem Projekt war es geplant, den Bauherrn, den Architekten, den Holzbauingenieur und den Holzbauunternehmer zu befragen (siehe dunkelgrauer Kreis in Abbildung 11). In einigen Projekten gab es gesondert beauftragte Baumanager oder Bauleiter; diese wurden ebenfalls interviewt (mittelgrauer Kreis). Ausserdem wurde in einem Projekt ein holzbauerfahrener Gebäudetechniker befragt. Die Interviews deckten somit konkrete Projekte ab. Jedes Projekt und dessen Abwicklung wurde aus verschiedenen Akteursperspektiven erfasst.

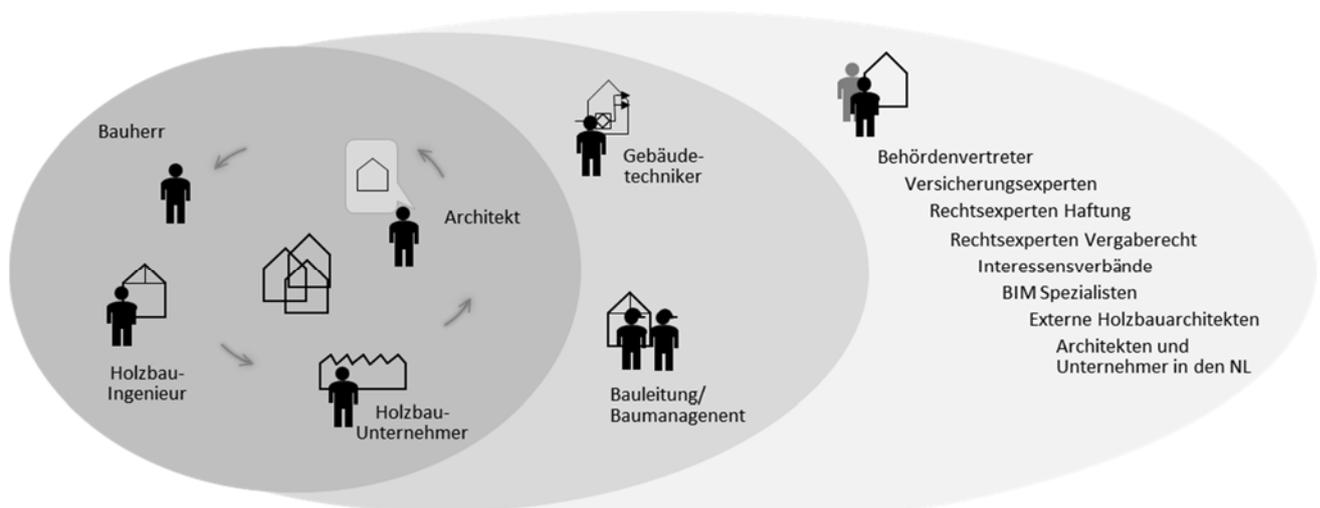


Abbildung 11: Gruppierung der Erweiterung der Akteurskreise in den leanWOOD Interviews.

In den Interviews wurde von den Akteuren immer wieder auf weitere behördliche Auflagen, unklare rechtliche Situationen, etc. hingewiesen. Aus diesem Grund wurden als weitere Experten Behördenvertreter, Versicherungsexperten, Rechtsexperten Haftung, Rechtsexperten Vergaberecht, Vertreter von Interessensverbänden, BIM Spezialisten, Externe Holzbauarchitekten sowie Architekten und Unternehmer in Österreich und den Niederlanden interviewt (hellgrauer Kreis) und Workshops durchgeführt, um die Projekterfahrungen mit Erfahrungen externer Experten zu ergänzen.

7 Praxisspiegel Schweiz: Interviews, Diskussionsrunden und Workshops

7.1 Einbezug des Holzbauingenieurs als eigenständiger Fachplaner

Die Interviews mit Schweizer Akteuren im vorgefertigten Holzbau sind sehr stark von der Rolle des Holzbauingenieurs beeinflusst. Der Holzbauingenieur ist durch praktische und theoretische Kompetenzen Ansprechpartner für statische und konstruktive Tragwerkskonzeption, -planung und -detaillierung, wie auch dem Erstellen der Brandschutz- und oft auch Bauphysikkonzepte.¹²⁶ Sowohl Bauherrschaften, als auch Architekten und Unternehmer erwähnen ihn als wichtigen Dreh- und Angelpunkt in der Zusammenarbeit. In Wettbewerben wird er entweder von Architekten als informeller Berater hinzugezogen, in Gesamtleistungswettbewerben oder in Generalplanerteams ist er in der Regel integrativer Planungspartner im Wettbewerb:

«Am liebsten hätten wir den Holzbauingenieur schon beim Entwurf und Konzeptfindung von Anfang an dabei. [...] Dann kann man auch den Austausch von Anfang an installieren und das Projekt gemeinsam entwickeln.» so Architekt Pascal Müller im Interview.¹²⁷

«Ein früher Einbezug des Holzbauunternehmers ohne Holzbauingenieur hat wenig Vorteile; der Holzbauingenieur wirkt wie ein <Filter> für ungeeignete Lösungen des Architekten»¹²⁸ erläutert ein Holzbauunternehmer.

«Die Produktionsplanung wird nicht ohne Holzbauingenieur gemacht, vor allem bei komplexeren Anforderungen. Er übernimmt die statische Dimensionierung (ist auch softwaremässig dafür ausgestattet) und hat die geeignete Versicherung (Haftungsfragen) dafür. Eine statische Fehldimensionierung kann im Schadensfall sehr teuer kommen. Ebenfalls klärt der Holzbauingenieur bei komplexen Bauvorhaben die Detailfragen schon vorab ab.»¹²⁸ so der Holzbauunternehmer im Interview weiter.

Die Unterstützung in den frühen Projektphasen als Qualitätssteigerung im Entwurf wirft die Frage auf, wie schnell genügend Holzbauingenieure auch ausgebildet werden können: *«[...] jetzt stellt sich die Frage, wie schnell hat man genügend Holzbauingenieure ausgebildet, um die Architekten in einer frühen Phase entlasten zu können?»* so eine Bauherrschaft im Interview.

Die Interviews in der Schweiz eröffnen hier Perspektiven, wie die Planung im vorgefertigten Holzbau unterstützt werden könnte. Daher wurde der Rolle des Holzbauingenieurs im Projekt leanWOOD näher untersucht. Die Erkenntnisse sind in → *leanWOOD Buch 3 Ausbildung* beschrieben.

7.2 Mandatierter Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen

Eine Forderung, die in Workshops und Diskussionsrunden immer wieder erwähnt wurde, ist der Einbezug des Holzbauunternehmers in frühere Projektphasen. Die Argumente dafür sind vielfältig, Wirtschaftlichkeit ist oft ein Thema:

¹²⁶ Siehe auch: → *leanWOOD Buch 3 Ausbildung*

¹²⁷ Interview Pascal Müller (Müller Sigrist Architekten) am 02.11.2015 in Zürich

¹²⁸ Interview Bächli Holzbau AG am 10.04.2015 in Embrach (CH)

«Der Einbezug des Holzbauunternehmers in einer frühen Phase des Projektes, in der Vorprojektphase, macht das Projekt wirtschaftlicher.» so Peter Sinniger von Hector Egger Holzbau.¹²⁹

Ein anderer Unternehmer sieht darin auch das Potenzial der Weiterentwicklung: «Aus meiner Sicht ist das frühe Einbeziehen des Holzbauunternehmers erfolgversprechend. Eine daraus resultierende Entwicklung ist, dass Holzbauunternehmer zunehmend als Generalunternehmer oder gar Totalunternehmer auftreten.»¹³⁰

Aber auch Tragwerksplaner sind vom frühen Einbezug überzeugt: «Wenn der Unternehmer von Anfang an dabei ist, spart man sich unnötige Planungsrunden und hat von Anfang mehr Kostensicherheit. Die Architektur sollte dabei nicht leiden.»¹³¹

Auch General- oder Totalunternehmer schätzen das Know-how in frühen Phasen, zumindest vor der Ausführungsplanung: «Es wäre gut, möglichst vor der Werkplanung den Unternehmer bestimmen zu können. Dann haben wir nachher alle miteinander ein relativ gutes Leben, weil alle dann produzieren und loslegen können, ohne dass man hektisch werden muss.» so ein Projektleiter einer Generalunternehmung.¹³²

Gerade in der Schweiz erscheint diese Forderung nicht unbedingt notwendig, wenn man fragt, welche Vorteile der Einbezug des Unternehmers hätte, die der Holzbauingenieur nicht bieten kann. Denn viele Bauherren gehen davon aus, dass der Holzbauingenieur alles abdeckt: «Wir gehen davon aus, dass man durch den Holzbauingenieur genug nahe an das Wissen der Holzbauunternehmer angeschlossen ist», so ein öffentlicher Auftraggeber.

Dies wird von den Holzbauingenieuren selbst etwas differenzierter gesehen: «Nein, den Unternehmer in frühe Phasen einzubinden, macht Sinn. Man verliert Know-how, wenn der Unternehmer nicht dabei ist», so ein Holzbauingenieur. «Der Holzbauingenieur hat eine gute Übersicht hinsichtlich der Unternehmer und ihrer Kompetenzen. Er bringt viel Wissen zur Produktion ein, aber der Vergleich der am Markt angebotenen Produkte, deren lieferbarer Dimensionen, Preise und Verfügbarkeiten ist ein Know-how, das nur der Unternehmer hat. Und das ist wichtig, wenn man die Ausführung optimieren möchte.»¹³³

Als Tragwerksplaner wäre man in der Lage ohne den Holzbauunternehmer im Entwurf auszukommen, doch zur Optimierung ist oft spezielles Wissen gefragt:

«In den frühen Entwurfsphasen brauche ich den Holzbauunternehmer eigentlich nicht, ausser für Unterstützung bei der Kostenschätzung oder es gibt spezielle Fragen zu Transportfähigkeit.»¹³⁴

Doch der frühe Einbezug birgt grosse Risiken hinsichtlich öffentlicher Vergabegesetzgebung. Experten warnen davor: «Die Grundsätze der Vergabegesetzgebung wie

¹²⁹ Interview Peter Sinniger und Roman Niederberger (Hector Egger Holzbau) am 08.06.2016 in Laufenburg

¹³⁰ Stefan Müller am D-A-CH Workshop in Flums am 25.06.2015; Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 13

¹³¹ Zitat Konrad Merz am D-A-CH Workshop in Flums am 25.06.2015; Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 18

¹³² Interview Stephan Gruber (Corti Total Services AG) am 16.10.2015 in Winterthur

¹³³ Interview Stefan Zöllig (Timbatec) am 12.04.2016 in Zürich

¹³⁴ Zitat Konrad Merz am D-A-CH Workshop in Flums am 25.06.2015; Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 23

Gleichbehandlung und Transparenz müssen eingehalten werden und hinsichtlich der Vorbefassungsthematik muss man nach wie vor einfach sehr, sehr gut aufpassen.»¹³⁵

Gleichzeitig wurde von mehreren Holzbauunternehmern aber der Einbezug in frühe Phasen eher kritisch betrachtet. Dies waren entweder kleinere Unternehmen oder Unternehmen, die eigene Kalkulationsabteilungen unterhielten.

«Es ist nicht interessant vorab vollständig eingebunden zu werden – der Aufwand für die Projekterstellung ist ungleich grösser, als wenn man in einer oft gerade zwei-stündigen Besprechung dem Architekt Inputs liefert, der dann für die vollständige Erarbeitung der technischen Spezifikationen verantwortlich zeichnet.»¹³⁶

Der Einbezug des Holzbauunternehmers wird also differenziert beurteilt. Grundsätzlich sieht man die Verknüpfung der eigenen Interessen mit der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit bzw. auch mit der Anforderung aus dem Projekt. Einfache, standardisierbare Projekte (wie im grossvolumigen Wohnungsneubau beispielsweise) bedürfen nicht unbedingt des Einbezugs des Unternehmers, so eine Conclusio aus dem leanWOOD-D-A-CH-Workshop in Flums. Hier sollte die Standardisierung so vorangetrieben werden können, dass die Notwendigkeit eines Einbezuges gar nicht mehr vorhanden ist. Innovative Projekte oder auch besondere Herausforderungen zeigen hingegen einen Bedarf. Welche Vergabe- und Kooperationsmodelle dabei Raum für diesen Einbezug bieten, wird im → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* erläutert.

Aktuell erfolgt (bezogen auf den D-A-CH-Raum und hier insbesondere bei öffentlichen Auftraggebern) der Einbezug formal nicht (aus vergaberechtlichen Gründen, wie erläutert). Vielmehr wird in der Praxis auf das informelle Beratungsgespräch gesetzt, das auf die Unterstützung der Architekten durch die Holzbauunternehmer abzielt, wie im folgenden Kapitel ausgeführt wird.

7.3 Informeller Einbezug des Unternehmers in frühen Phasen

Für Holzbauunternehmer¹³⁷ ist ein informelles Beratungsgespräch grundsätzlich mit weniger Aufwand verbunden als ein mandatierter Einbezug in frühe Phasen. Daher ist weit verbreitet:

«Grundsätzlich je früher, desto besser! Wir unterstützen Architekten gerne. Die frühe Begleitung bietet Vorteile – man kennt das Projekt besser, die Offerte kann danach bessergestellt werden. Die Einflussnahme ist oft sehr gut, man kann seine Stärken gut ausspielen. Auch in einem zweistündigen Beratungsgespräch kann man gute Inputs zur Optimierung aus eigener (betrieblicher) Sicht beisteuern.» so ein Holzbauunternehmer.¹³⁸

Auch bei Architekturwettbewerben wird gerne eine informelle Unterstützung ausgeübt: *«Unterstützung in der Wettbewerbsphase wird gerne gegeben: Man wird mit den Projekteigenheiten vertraut und hat dadurch bei einer allfälligen Ausschreibung*

¹³⁵ Telefoninterview Rechtsanwältin Claudia Schneider-Heusi am 13.07.2016

¹³⁶ Interview Bächli Holzbau AG am 10.04.2015 in Embrach (CH)

¹³⁷ Wie in Kap. 7.2 ausgeführt.

¹³⁸ Interview Rolf Wagner (Baltensperger Holzbau AG) am 10.04.2015 in Seuzach

einen Know-how-Vorsprung und eine erleichterte Angebotslegung, man muss sich nicht in die Pläne erneut einarbeiten»¹³⁹, so ein anderer Unternehmer.

Mit der Beratung werden auch Erwartungshaltungen verknüpft. Holzbauunternehmer erhoffen sich im besten Fall auch in der Ausführung den Auftrag zu erhalten oder zumindest einen Vorteil oder Vorsprung (wie im obigen Zitat angeführt) für die Ausschreibung zu haben. In vielen Interviews wird dabei die Vertrauensbasis zwischen Architekt und Unternehmer angesprochen, die für dieses informelle Mandat notwendig ist.

Doch die informelle Beratung steht im Konflikt mit der öffentlichen Vergabegesetzgebung (siehe dazu Kap. 4 'Vergaberecht'). Manchen ist es nicht bewusst, dass es für öffentliche Bauherren ein Risiko im Projektverlauf darstellen kann. Verzögerungen durch Einsprachen, rechtliche Konsequenzen oder negative Presse können die Folge sein.

Anderen ist dies sehr wohl bewusst. Es gibt Architekten, die dabei sehr sorgfältig und bedacht vorgehen:

«Wir lassen uns projektunabhängig beraten. Die Beratung findet niemals direkt an einem Projekt statt, sondern über den systemischen Ansatz. Das heisst, wir sprechen mit Unternehmen nicht über ein konkretes Projekt. Wir diskutieren Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze. Die Beratung findet auf der systemischen Ebene statt. Wir sind sehr darauf bedacht, dass für uns und den Bauherrn keine Konfliktsituation oder rechtlicher Graubereich entsteht.»¹⁴⁰

Der Vorteil liegt somit auf beiden Seiten, wie er weiter erläutert: *«Der Know-how Austausch dient beiden Seiten – die Unternehmen verstehen besser unsere Herangehensweise in der Planung und wir verstehen besser, wie die Unternehmen kalkulieren. Dieser Zusammenschluss ist unbedingt notwendig, gerade im vorgefertigten Holzbau».¹⁴⁰*

«Heute ist es fast nicht mehr möglich, dass der klassische Architekt alle diese Gebiete, die er beherrschen sollte, auch beherrschen kann. Im Holzbau ist es daher üblich, dass man bereits in der Planung den Holzbauingenieur und allenfalls eben auch noch einen Unternehmer mit einbindet. Man stellt heute ein Planungsteam zusammen, das dann eine durchgedachte und funktionierende Planung erarbeitet, die kostenoptimiert ist. Der Architekt kann diese Kenntnisse überhaupt nicht mehr haben, das ist fast nicht möglich.»¹⁴¹

Fakt ist, dass Beratungen von Holzbauunternehmen in Phasen vor der Vergabe ein sehr heikles Thema sind, wenn es sich um Projekte handelt, die dem öffentlichen Vergabegesetz unterliegen. Welche Möglichkeiten es zur Integration des holzbauspezifischen Wissens in die Planungsphase in bestehenden Vergabe- und Kooperationsmodellen gibt, wird in → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* beschrieben. Der Architekt und seine Kompetenzen spielen dabei eine zentrale Rolle, wie im nächsten Kapitel erläutert wird.

¹³⁹ Interview Bächli Holzbau AG am 10.04.2015 in Embrach (CH)

¹⁴⁰ Interview Werner Nussmüller (Nussmüller Architekten ZT GmbH) am 18.11.2016 via Skype

¹⁴¹ Interview Franz Hess (lic.iur. Franz Hess, Rechtsanwaltbüro) am 23.02.2016 in Horw

7.4 Rollendefinition des Architekten

Die Rolle und das Aufgabengebiet des Architekten wurde in den Interviews immer wieder adressiert. Diese Thematik ist grundsätzlich nicht spezifisch für den vorgefertigten Holzbau, war aber ein permanentes Thema in Interviews und Diskussionsrunden.

Im D-A-CH-Workshop in Flums wurde beispielsweise von holzbauerfahrenen Architekten und Ingenieuren gefordert, *«[...] die Ausbildung, vor allem der Planenden, auf die Spezifik und Komplexität des Holzbaus auszurichten und abzustimmen»*.¹⁴² Dahinter steht unter anderem, dass viele Architekten noch wenig Erfahrung im vorgefertigten Holzbau haben.

«Die grosse Befürchtung der Ingenieure ist immer <Was tust Du, wenn der Architekt Vorstellungen hat, die nicht sinnvoll umsetzbar sind?» fragt ein holzbauerfahrener Architekt im D-A-CH-Workshop in Flums einen Ingenieur. Die Lösung des Ingenieurs ist, den Architekten mit Argumenten zu überzeugen. Doch das ist zeitaufwändig, wie er aus seiner Erfahrung berichtet.¹⁴³

Holzbauerfahrene Architekten werden geschätzt von Bauherren: *«Ja, weil die Auftraggeber das Vertrauen haben, dass unsere Konzepte und Pläne, auch umsetzbar sind»*, so Architekt Werner Nussmüller im Interview.¹⁴⁴

Was den holzbauerfahrenen Architekten dabei von den anderen unterscheidet, ist eine spezifische technisch-konstruktive Sicht: *«Gute Architekten denken das Tragwerk als integralen Bestandteil des Holzbauentwurfs mit»*, so ein Architekt mit jahrzehntelanger Erfahrung im Holzbau.¹⁴⁵

Doch die Herausforderung liegt nicht nur im technisch-konstruktiven Bereich, sondern in den Aufgaben und Verantwortlichkeiten, die der Architekt im Projekt übernimmt. Wenn auch diese Herausforderung nicht holzbauspezifisch erscheint, der vorgefertigte Holzbau ist sensitiv gegenüber Koordinationsproblemen. Die abgeschlossene Planung bis ins letzte Detail vor Produktion erfordert eine optimale Koordination aller Fachplanenden und auch eine hohe Planungsdisziplin. Dies wird als eine wesentliche Aufgabe des Architekten gesehen:

«Bei jedem Projekt das wir erhalten, sprechen wir direkt die Architekten an: Schaut, dass wir die Haustechnikplanung rechtzeitig bekommen. Sie sagen immer: <Jaja machen wir, das ist kein Problem> und dann ist es schlussendlich doch immer ein Problem», so ein Holzbauunternehmer aus seinem Alltag.¹⁴⁶

Nachträgliche Änderungen sind zeit- und kostenintensiv und sorgen für Unmut unter allen Beteiligten:

«Ja, aber die machen das nicht [dass die Installateure oder Elektriker im Holzbau nachträglich Löcher bohren, wie im Mauerwerk, Anm. Verfasser]. Das macht immer der Holzbauer, weil die keinen Holzbohrer haben. Aber da schreiben wir dann Regie. Letztens hatten wir einen Bau, da war einer zwei Tage nur am Löcher bohren für den

¹⁴² Huss et al. 2015, S. 6

¹⁴³ Huss et al. 2015, S. 24

¹⁴⁴ Interview Werner Nussmüller (Nussmüller Architekten ZT GmbH) am 18.11.2016 via Skype

¹⁴⁵ Zitat Johannes Kaufmann am D-A-CH Workshop in Flums. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 24

¹⁴⁶ Interview Rolf Wagner (Baltensperger Holzbau AG) am 10.04.2015 in Seuzach

Stromer. Dann muss ich sagen, das machen wir schon, aber das kostet halt. Und da sind dann alle erschrocken.»¹⁴⁷

In der Auswertung der leanWOOD-Fallbeispiele wurde das Ausmass, das nachträgliche Änderungen annehmen können, auch sehr gut sichtbar: In einem Projekt wurden vom Holzbauer 4'600 Stunden an Regiearbeiten auf der Baustelle für nachträgliche Löcher und Durchbrüche aufgewendet. Und jedes nachträgliche Loch ist weitaus aufwändiger vor Ort als in der Produktionshalle:

«[...] es ist einfach ein Unterschied, ob ich hier in der Produktionshalle ein Loch reinmache, dann kann ich das im Devis¹⁴⁸ schon reinschreiben für acht oder zwölf Franken, wenn ich aber auf dem Bau ein Loch bohren muss, die Kabelrolle zuunterst holen muss, klettern, auf die Leiter und dort dann ein Loch bohren, dann ist das etwas anderes.»¹⁴⁷

Doch die Holzbauunternehmer beweisen oft auch grosse Flexibilität hinsichtlich der Änderungen in der Produktionsphase:

«Wenn wir in der Planungsphase sind, dann kommt es sehr oft vor, dass noch Änderungen kommen. Ich finde, dann geht das auch noch, dann sind das ein paar Stunden, die wir aufwenden müssen, um die Anpassungen vorzunehmen. Wenn man bereits in der Produktionsphase ist, oder noch später am Bau, sind Änderungen oftmals sehr aufwendig und somit auch kostspielig.»¹⁴⁹

Wenn die Koordination gut abgestimmt ist, wird das Potenzial des Holzbaues erschliessbar. Architekten nutzen die Vorteile auch strategisch:

«Es ist erstaunlich wie sich der Holzbau entwickelt hat, dieser wurde immer ingenieurmässiger. Der grosse Vorteil vom Holzbau ist seine Schnelligkeit. [...] Wir bearbeiten gerade einen Industriehallenumbau, welchen wir energetisch und schalltechnisch sanieren [...]. Wir machen es in Holzbauweise und können so in vier Monaten Bauzeit die gesamte Gebäudehülle ersetzen. Angedacht ist Vollholz mit Verbundbeton drauf und dann decken wir alles wieder zu. Das geht konventionell in Massivbauweise nicht in dieser kurzen Bauzeit.»¹⁵⁰

Doch die Koordination wird oftmals vernachlässigt, so die Erfahrung von Holzbauingenieuren und Unternehmern: *«Der Architekt ist sich seiner Führungsrolle oft nicht bewusst.»* so ein Holzbauingenieur.¹⁵¹

Dabei wird u.a. auch bemängelt, dass gerade im Holzbau Kostenkontrolle und Baumanagement von den Architekten gerne an externe Leistungsträger (Büros, etc.) überantwortet werden. Ein Tragwerksplaner sieht hier auch das Problem, warum die allgemeine Kompetenz in den Architekturbüros sinkt und in Konsequenz viele Holzbauunternehmer lieber «ohne Architekt» Holzbau machen:

«Das Problem entsteht dadurch, dass die Architekten immer weniger Leistungen übernehmen wollen und so jetzt schon viel aus der Hand gegeben haben: Die Kostenkontrolle, die Projektsteuerung, die Ausschreibung und Bauleitung wird zunehmend abgegeben. Das trägt auch zu einer immer grösseren Zahl von Fachplanern

¹⁴⁷ Interview Martin Bühlmann (Bühlmann AG) am 20.04.2016 in Dietikon

¹⁴⁸ Die «Devisierung» ist der Schweizer Begriff für «Ausschreibung» und als «Devis» wird das Leistungsverzeichnis für die Offertlegung durch die Bieter bezeichnet. Dafür steht der Normpositionenkatalog NPK zur Verfügung. Vgl. www.crb.ch/crbOnline/CRB-Standards/Normpositionen.html

¹⁴⁹ Interview Marco fehr

¹⁵⁰ Interview Harald Echsle (spillmann echsle architekten ag) am 13.05.2015 in Zürich

¹⁵¹ Interview Stefan Zöllig (Timbatec Holzbauingenieure) am 12. 04.2016 in Zürich

bei. Die notwendige Erweiterung der Kompetenz sollte schon in der Ausbildung vermittelt werden.»¹⁵²

Ein Holzbauingenieur sieht den steigenden Anforderungsdruck: *«Eine weitere Herausforderung ist die Entwicklung von Wissen und Technologien in allen Bereichen im Bau. Der Architekt kann kein Generalist mehr sein, es gibt zu viel Wissen. Dieses Wissen von Fachingenieuren und Unternehmern hereinzuholen und trotzdem den Überblick zu behalten, ist eine grosse Herausforderung für den Architekten. Es braucht dazu immer ein Auswahlverfahren, einen Vertrag und verschiedene Kommunikationsmittel. Dies macht die Arbeit des Architekten zunehmend administrativer und weniger intuitiv.»¹⁵³*

Wie die Rolle des Architekten zukünftig definiert werden sollte, wird in den Diskussionsrunden immer wieder skizziert.

«Für die Zukunft wichtig: Planung der Planung ist ja die Aufgabe des Architekten. Dass der Gesamtleiter den gesamten Ablauf der Planung mit dem Vorlauf steuert [...]» so ein Baumanager.¹⁵⁴

«Ich meine, richtiges Architekturhandwerk bedeutet auch, gut zeichnen zu können. Dort fängt es an. Dass der Architekt immer mehr, wie die Bauphysik zum Beispiel, auslagern muss, finde ich nicht gut. [...] Ich wünsche mir jemanden, der verbindlich ist und nicht jemanden, der sagt, das geht mich nichts an.»¹⁵⁵ wünscht sich ein Bauherr.

«Was ich noch denke: Das ist jetzt nur für die Schweiz gesprochen. Die Leistungen der SIA Ordnung 102 müssen wir überarbeiten – nicht nur in Gremien mit zehn Architekten, sondern in interdisziplinären Gremien. Die Frage ist, was muss der Architekt tun? Er sollte viel weniger tun, aber die wenigen Sachen konzeptionell.» so ein Holzbauingenieur.¹⁵⁶

Damit schliesst sich der Kreis auch zur erwähnten hohen Planungsdisziplin, die im vorgefertigten Holzbau essentiell ist:

«Disziplin ist eine persönliche Eigenschaft. Dahinter steht das Denken in Konzepten. [...] Für ein Holzbauprojekt ist es entscheidend, dass in Konzepten gedacht wird.»¹⁵⁷

Die Rolle, die der Architekt im vorgefertigten Holzbau ausübt, ist sehr eng verknüpft mit dem Vergabe- und Kooperationsmodell. Verantwortlichkeiten und Rollen werden hier durch die Art des Modelles definiert. Dies ist in → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* nachzulesen.

7.5 Vergabe- und Ausschreibungspraxis

7.5.1 Ausschreibung mittels detaillierter Leistungsbeschreibung

Das Vergaberecht besitzt, wie in Kap. 4 'Vergaberecht' beschrieben, allgemeine Gültigkeit für das Bauen, unabhängig von der Bauweise. In den Interviews werden die

¹⁵² Zitat Konrad Merz am D-A-CH Workshop in Flums; Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 13

¹⁵³ Statement Stefan Zöllig am 05.07.2017 per E-Mail.

¹⁵⁴ Interview Marc Henzi am 08.03.2016 in Zürich

¹⁵⁵ Interview Jürg Grob (Stiftung PWG) am 06.07.2016 in Zürich

¹⁵⁶ Zitat Stefan Zöllig am D-A-CH-Workshop am 25.06.2015 in Flums. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 31

¹⁵⁷ Zitat Stefan Zöllig am D-A-CH-Workshop am 25.06.2015 in Flums. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 21

besonderen Herausforderungen für den vorgefertigten Holzbau aber immer wieder adressiert.

Im vorgefertigten Holzbau ist es vielfach üblich, wie auch obiges Zitat zeigt, eine Ausschreibung der Leistungen anhand einer detaillierten Leistungsbeschreibung vorzunehmen. Bei Ausschreibungen im Massivbau kann man sich einen gewissen Spielraum für Änderungen auf der Baustelle erlauben, aber ob dieses Vorgehen das richtige im Holzbau ist, wird angezweifelt:

«Den Spielraum generiert man sich in der Ausschreibung. Dann kann man auch noch gute Diskussionen führen. Das ist wichtig, man darf aber auch nicht übertreiben. Immer gerade eine Stufe höher ausschreiben, um mit ruhigen Nerven bauen zu können. Dann ist die Kommunikation mit dem Bauherrn entspannter. Ob es die richtige Praxis im Holzbau ist, sei dahingestellt. Man plant so weit im Voraus und die Bauzeit ist dann so kurz, dass nicht viel Zeit für die Diskussion bleibt: Das Ganze wird bestellt und gebaut. Die Taktung ist so hoch, dass wenig Spielraum für solche Diskussionen bleibt. Daher ist gerade im Holzbau die Ausschreibung das A&O.»¹⁵⁸

Im vorfertigten Holzbau ist es schwieriger und aufwändiger als bei konventionellen Bauweisen (wie dem Stahlbeton- oder Mauerwerksbau), eindeutige Leistungsbeschreibungen zu erstellen, die auch eine eindeutige Vergleichbarkeit der angebotenen Preise gewährleisten. Holzbauingenieur Stefan Schlegel erläutert: *«Im Holzbau ist es so, dass für die Ausschreibung die Details beinahe Ausführungsstand haben müssen. Beim Bauingenieur genügt für die Ausschreibung ein wesentlich geringerer Detaillierungsgrad.»¹⁵⁹*

Er führt auch aus, dass viele Details im Holzbau sich wechselseitig beeinflussen (z.B. Fensterdetail – Wandanschluss – Sonnenschutzkasten) und damit auch im Zuge der Ausschreibung durchdacht sein müssen. Auch sind Bauteile wie Wand- oder Deckenelemente oder auch Raummodule zumeist nicht in Normenpositionen (Standardpositionen) erfasst und müssen in eigens erstellten Zusatzpositionen oder durch Zusammensetzen von Positionen ausgeschrieben werden. Wenn dies detailliert, vollständig und ohne Interpretationsspielraum erfolgt, hat diese Art der Ausschreibung für viele Holzbauunternehmen grosse Vorteile:

«Wenn der Verfasser eines Devis sich strikte an den Aufbau der Normpositionen-Kataloge hält, ist man beim Offerieren am rationellsten. Mühsam ist es, wenn ganze Aufbauten inklusive den jeweiligen Anschlüssen in einer Position enthalten sind.»¹⁶⁰

Doch, *«Architektausschreibungen sind oft weniger detailliert und daher schwierig in der Angebotslegung»¹⁶¹*, berichtet ein Holzbauunternehmer aus der Praxis.

Auch Interessensvertretungen kennen die Problematik *«Wird eine detaillierte Ausschreibung von einem Architekten mit nicht ausreichender Kenntnis und Erfahrung im Holzbau vorgenommen, dann kann diese zu Fehleranfälligkeiten neigen und funktioniert in der Tendenz nicht wie ausgeschrieben.»¹⁶²*

Wenn in der Leistungsbeschreibung Interpretationsspielraum bleibt, kann dieser für Unternehmervorschläge genutzt werden. Diese stellen für beide Seiten eine Chance

¹⁵⁸ Interview Harald Echsle (spillmann echsle architekten ag) am 13.05.2015 in Zürich

¹⁵⁹ Interview Stefan Schlegel (Makiol Wiederkehr) am 06.11.2015 in Beinwil am See

¹⁶⁰ Interview Marco Fehr (Zehnder Holzbau AG) am 15.02.2016 in Winterthur

¹⁶¹ Interview Bächi Holzbau AG am 10.04.2015 in Embrach (CH)

¹⁶² Interview Bianca Neubauer (Holzbau Schweiz) am 28.09.2016 in Zürich

dar; für den Bauherrn, eine kostengünstigere Alternative auszuführen und für den Holzbauunternehmer eine Chance für die Auftragserteilung gegenüber den anbietenden Mitbewerbern. Manchmal bietet sich dabei die Chance, das eigene System oder die eigenen Produkte zu platzieren:

«Das kann von Vorteil sein. Betriebe, die ihre Decke auch in-house produzieren, versuchen, ihr System zu verkaufen. Jedoch macht es nur Sinn, möglichst früh in der Planungsphase eine ausgeschriebene Deckenart zu ändern. Der Bauherr soll einen Mehrwert erhalten.»¹⁶⁰

Viele Unternehmer wägen aber sehr genau ab, bevor sie einen alternativen Unternehmensvorschlag einreichen:

«[...] wenn man gute Unterlagen von Planern bekommt, die unter Umständen bereits recht lang daran gesessen sind, haben wir die Erfahrung gemacht, dass es nicht immer gut ankommt, wenn man dann sagt: <Wir machen es doch da und dort so und so.> Weil oftmals wissen wir, die den Vorschlag machen, auch nicht, was diese Wand bringen muss, was sie erfüllen muss.»¹⁶⁰

«Wir haben jetzt gerade bei einem grösseren Holzbauprojekt mitofferiert. Der Architekt wollte, sollte man irgendwo Optimierungsmöglichkeiten sehen, dass man diese einbringt. Jedoch hatte der Holzbauingenieur an diesem Vorschlag keine Freude gehabt. Dieser hatte keine Unternehmensvarianten toleriert. Es ist schwierig, es kann positiv sein, um bestimmte Aufbauten anzupassen, jedoch müssen dann alle mitachen und auch alle einverstanden sein.»¹⁶⁰

Planende, vor allem Holzbauingenieure, stehen bei Unternehmensvorschlägen aber oft in der Mitte:

«Als Fachplaner ist man immer in der Abwehrhaltung und muss sich rechtfertigen, warum man ein Detail so und nicht anders geplant hat. Man ist immer am Diskutieren über Kosten. [...] Aber Unternehmer, die kulant sind, und <den Fünfer gerade lassen>, mit denen ist es im Anschluss auch angenehm zu arbeiten. Vor allem – man muss sich nicht immer verteidigen.»¹⁶³

Es zeigt sich aber, dass vielen professionellen Bauherrschaften ihre Verantwortung sehr bewusst ist. Sie sehen ihre Verpflichtung, rechtzeitig die notwendigen Entscheidungen zu treffen, um im Anschluss auch eine Entscheidungsgrundlage durch die Ausschreibung zu erhalten:

«Wenn ich weiss, was ich will, dann kann ich detailliert ausschreiben, dann kann ich auch den Günstigsten nehmen. [...] Wenn ich nicht genau weiss, was ich will, dann kann ich mich gar nicht in diesem Verfahren [funktionale Ausschreibung; Anm. d. Verf.] entscheiden. Ich weiss ja nicht, ob er günstig ist, weil er mich nachher mit Nachträgen eventuell mehr kostet.» so eine Bauherrschaft.

Eine gängige Formulierung in Ausschreibungen ist der Satz «ist in die Einheitspreise einzurechnen». Diese Formulierung sorgt oft für Ärger, weil der Umfang schwer abzuschätzen ist und Interpretationsspielraum für beide Seiten entsteht. Die Interessensvertretung für Holzbauunternehmen ist aktuell an der einzurechnenden Arbeitssicherheit interessiert:

¹⁶³ Interview Stefan Schlegel (Makiol Wiederkehr) am 06.11.2015 in Beinwil am See

«In der Branche wird unter anderem die derzeit oftmals fehlende Möglichkeit, Leistungen für Arbeitssicherheit einrechnen zu können, diskutiert. Es wäre erforderlich, dass auch Leistungen für Arbeitssicherheit in die Ausschreibungen aufgenommen würden, damit diese wichtigen Leistungen ebenfalls entschädigt werden.»¹⁶⁴

Damit ist es auch wichtig, alle Angebote im Detail zu prüfen. Gerade bei nicht standardisierten Bauelementen wie im vorgefertigten Holzbau ist die Eindeutigkeit nicht immer selbstverständlich. Im Zuge der formalen, rechnerischen und technischen Prüfung der Angebote gibt es erfahrene Prüfer, die die Preisgestaltung komplexer Bauteile detaillierter durchsehen und mit dem Unternehmer auch durchsprechen, um Klarheit zu schaffen:

«[...] Wir haben einen Leitfaden für ein technisches Bereinigungsgespräch als Vordruck, in dem es heisst: <gelesen, verstanden, akzeptiert und eingerechnet>. Ich weise aber den Unternehmer explizit darauf hin, dass wir sein Angebot durchbesprechen. Es geht nicht um Reduktionen, es geht nicht um Rabatte, sondern es geht darum, hat er das so kalkuliert, hat er das berücksichtigt, dass wir XY wollen, etc. Und dass ich weiss, jetzt habe ich genau das, darum kostet es 5'000 Franken. Dieses Dokument ist im Auftragsfall ein Bestandteil des Werkvertrages und wird unterschrieben. Technische Bereinigungsgespräche sind zeitaufwendig, daher machen es viele nicht mehr, aber man erlangt Sicherheit für beide Seiten.»¹⁶⁵

Die Aufklärung ist ein gutes Instrument um Sicherheit für beide Seiten zu erreichen, so eine Interessenvertretung der Holzbauwirtschaft:

«Eine Problematik in der Holzbaubranche besteht darin, dass diverse Leistungen nicht ausgeschrieben und entschädigt werden, welche von Holzbaufirmen erbracht werden. Es wird möglichst knapp ausgeschrieben und die Preise werden zusätzlich gedrückt. Es ist schwierig, dies zu durchbrechen.»¹⁶⁶

Der Preiswettbewerb dominiert das Bauwesen im Allgemeinen und auch den vorgefertigten Holzbau:

«Der Preiskampf bei Ausschreibungen erschwert seriöses und wirtschaftliches Arbeiten erheblich.» wird im D-A-CH-Workshop in Flums von Holzbauunternehmern diskutiert.¹⁶⁷

Die für den vorgefertigten Holzbau notwendige gewerkeübergreifende Kooperation aller Beteiligten wird damit nicht gefördert, wie auch ein Experte in Haftungsrecht feststellt:

«Ja das ist heute schon so. [...] durch den Preiskampf [...] ist wenig Spielraum vorhanden, um, wenn etwas passiert, vernünftig zu reagieren. Das läuft relativ schnell auf ein Verlustgeschäft hinaus. Im Vergleich zu früher sind heute gute, ökonomisch vernünftige Lösungen kaum mehr möglich.»¹⁶⁸

¹⁶⁴ Interview Bianca Neubauer (Holzbau Schweiz) am 28.09.2016 in Zürich

¹⁶⁵ Interview Marc Henzi am 08.03.2016 in Zürich

¹⁶⁶ Interview Bianca Neubauer (Holzbau Schweiz) am 28.09.2016 in Zürich

¹⁶⁷ Huss et al. 2015, S. 8

¹⁶⁸ Interview Franz Hess (lic.iur. Franz Hess, Rechtsanwaltsbüro) am 23.02.2016 in Horw

7.5.2 Eignungs- und Zuschlagskriterien

Ziel der Vergabegesetzgebung ist die wirtschaftliche Verwendung von öffentlichen Mitteln, wie in Kap. 4 einleitend ausgeführt wird. Aber auch viele nicht öffentliche Bauherren setzen auf die Ausschreibung, um das wirtschaftlichste Angebot für die Planung des Architekten zu erhalten. Auch wenn der Fokus dabei auf dem besten Preis-/Leistungsverhältnis liegen sollte, dominiert in der Praxis der Preiswettbewerb. Die Forderung, nicht den Billigst- sondern den Bestbieter zu ermitteln, wird immer wieder geäußert:

«Nicht einfach den Billigsten, sondern den Besten auswählen. Es ist einfach ein Problem der Qualität. [...] Und das fängt bei der Auswahl schon an.»¹⁶⁹

Doch welche Möglichkeiten gibt es, den *«besten Holzbauunternehmer»* auszuwählen? Die Versuche, über zusätzliche inhaltliche Zuschlagskriterien den reinen Preiswettbewerb zu vermeiden, werden in den leanWOOD-Interviews vielfältig beschrieben:

«[...] wir haben auch schon probiert, ein weiches Kriterium einzubringen. Zum Beispiel das Einzugsgebiet zum Standort bis 5 Kilometer gibt zehn Punkte, bis 15 Kilometer sieben Punkte. Das ist allerdings bei öffentlichen Projekten nicht zulässig, das darf man nicht machen.»¹⁷⁰»¹⁷¹

«[...] was wir auch schon probiert haben, ist das Kriterium <Zugang zur Aufgabe>.¹⁷² Das heisst, der Unternehmer muss eine Stellungnahme zur Aufgabenstellung machen. Aber das führt auch nicht immer zu einer befriedigenden Objektivität. Manche Firmen haben eine eigene Abteilung und liefern eine wunderbare Abhandlung. Andere, die nicht diese Ressourcen haben, schicken nur ein Referenzblatt, [...]»¹⁷¹, berichtet ein Holzbauingenieur.

«Erfahrung, Referenzobjekte, Erfahrungen von vorherigen Bauherren. Das wären interessante Messgrößen. Mich als Bauherr würde es interessieren, wie jemand mit einem Unternehmer zufrieden war.» so ein Bauherr.¹⁶⁹

Diese Praxis wird von erfahrenen Baumanagementbüros bereits gepflegt, indem Referenzanfragen bei Bauherren durchgeführt werden:

«Die Referenz muss man aber richtig abholen¹⁷³, damit sie [die angefragten Bauherren von Referenzprojekten, Anm. Verf.] auch ein bisschen mehr erzählen als nur so gestresst am Telefon schnell: <ja fünf, vier ist gut, ja nein würde ich wieder zusammenarbeiten, gut einen schönen Tag>. Wenn man es richtig macht, kommt man noch an viele Informationen ran, die noch recht relevant sein können und wenn man das danach richtig bewertet und die Unternehmung wirklich schlechte Referenzen hat.»¹⁷⁴

¹⁶⁹ Interview Alfred Steiner (ZürichVersicherungs-Gesellschaft AG) am 25.10.2016 in Root

¹⁷⁰ «Ortskenntnisse», «Länge der Anfahrtswege» oder «lokale Leistungsfähigkeit» sind nach Rechtsgrundlage Kanton Zürich keine gültigen Eignungskriterien. Vgl. Schneider Heusi 2013, 15; 22

¹⁷¹ Interview Andreas Burgherr (Timbatec Holzbauingenieure AG) am 24.02.2015 in Zürich

¹⁷² Die SIA empfiehlt, dass das Kriterium «Zugang zur Aufgabe» «verständlich und nachvollziehbar definiert sowie sachgerecht und präzise formuliert ist». in: Schneider-Heusi, C. Mazzariello L.: Der Tonhallenentscheid. Tec 21 v. 10.08.2012; Retrieved from: www.sia.ch/de/dienstleistungen/artikelbeitraege/detail/article/der-tonhallenentscheid/ am 15.05.2017; 13:26

¹⁷³ Referenzauskünfte müssen auch formal richtig durchgeführt werden. Für den Kanton Zürich beispielsweise sind die Kriterien dazu in: Schneider Heusi 2013, S. 38 erläutert.

¹⁷⁴ Interview Marc Henzi am 08.03.2016 in Zürich

Viele Unternehmen bevorzugen den Auftrag von privaten Bauherren, der ohne öffentliche Ausschreibung akquiriert werden kann.

«Direktaufträge gibt es noch viel. Wahrscheinlich die Hälfte. Das ist dann der Bauherr, den wir kennen und der will mit uns arbeiten.»¹⁷⁵

Diese Aussage belegen auch die Umsatzzahlen der Zahlen Holzbaubetriebe im D-A-CH-Raum¹⁷⁶: 77-89% der Umsätze werden von privaten Bauherren induziert. Hier gibt es die Möglichkeit, durch Persönlichkeit und Kompetenz zu überzeugen. Ein Unternehmer skizziert aus seiner Sicht den idealen Nachweis der Eignung eines Unternehmers im Rahmen einer Präsentation, was Chancen, aber auch Risiken birgt:

«Eine Chance für das öffentliche Submissionswesen wäre, wenn man sich als Unternehmer präsentieren könnte. [...] Ich kann den Bauherrn dann überzeugen, dass er von mir die beste Lösung erhält. [...] Damit kann sich der Bauherr ein Bild davon machen, was dieser oder der andere Unternehmer kann. [...] Das Risiko ist dabei natürlich, dass das Know-how gestohlen wird. Ich war auch schon an solchen Gesprächen und am Schluss [...] bekommt man den Auftrag nicht, hat aber sein Know-how preisgegeben. Das dürfte nicht sein. Aber das wäre die einzige Möglichkeit, wenn wir das öffentliche Submissionswesen verändern wollen. Ein Konzept präsentieren können. Mehr Qualität und nicht einfach nur der Preis.»¹⁷⁷

7.5.3 Funktionale Ausschreibungen

Im Gegensatz zu Leistungsbeschreibungen mit detailliertem Leistungsverzeichnis ist es in der Praxis auch üblich, ein Leistungsprogramm zu erstellen, das auf funktionalen Beschreibungen einer Bauaufgabe basiert. Diese Art der Beschreibung eines Leistungsprogrammes kann auf Basis einer Planung erfolgen, dann sind die planlichen Darstellungen bereits Bestandteil der Ausschreibung.

Im vorgefertigten Holzbau gibt es Befürworter und Gegner dieser Art der Ausschreibung. Ein Beispiel ist das Projekt «Europäische Schule» in Frankfurt¹⁷⁸, das mittels funktionaler Ausschreibung realisiert wurde. Hier konnte der Holzbauunternehmer durch den Vorschlag zur konstruktiven Umsetzung mittels Raummodulen Zeit- und Kostenvorteile generieren.

Doch viele sehen diese auch kritisch. Schnittstellen sind bei funktionalen Leistungsbeschreibungen oft weniger klar definiert, wie ein Holzbauunternehmer aus seiner Erfahrung berichtet:

«Es geht auch darum, die Schnittstellen zu definieren. Wie ist das genau, was ist vor mir, was ist nach mir. Und passt das? Und bei einer funktionalen Ausschreibung gibt das oft endlose Diskussionen, wo fängt mein Bereich an und wo hört er auf.»¹⁸⁰

Holzbauunternehmer kritisieren auch, dass die Arbeit der Ermittlung der Massen bei einer funktionalen Ausschreibung sehr umfangreich sein kann und damit die Zeit der Ausschreibungsfrist auch eine besondere Herausforderung darstellt. Für Generalunternehmer, die den Holzbau dabei von einem Subunternehmer ausführen lassen, ist dies ein wichtiges Kriterium:

¹⁷⁵ Interview Martin Bühlmann (Bühlmann AG) am 20.04.2016 in Dietikon

¹⁷⁶ Siehe *Diagramm 7* auf S.19

¹⁷⁷ Interview Peter Sinniger und Roman Niederberger (Hector Egger Holzbau) am 08.06.2016 in Laufenburg

¹⁷⁸ Siehe → leanWOOD Buch 2 Appendix III Best Practice im vorgefertigten Holzbau

«Was ganz schlecht ist, sind funktionale Ausschreibungen. Da haben wir bei unserer Art zu submissionieren Schwierigkeiten, um in diesen sechs Wochen, vielleicht acht Wochen, in denen wir Zeit für die Offertlegung haben, Unternehmer zu finden, einen Preis abzugeben, um wiederum einen Preis machen zu können. Wir können es in dieser kurzen Zeit selber nicht ausschreiben. Wir haben schon Bauleiter, aber wir haben meistens vier Wochen Zeit, um alle Devis <raus zu lassen> und dann müssen wir diese Preise wieder zusammensammeln, damit wir innerhalb dieser acht Wochen den Preis endgültig abgeben können. Und mit einer funktionalen Ausschreibung ist das sehr schwierig.»¹⁷⁹

In weiterer Folge beschreibt der Unternehmer die spezifischen Herausforderungen:

«Funktionale Ausschreibungen sind dann ein Problem, wenn man einen <scharfen> Preis machen will. Vor allem wenn es ein spezielles Objekt ist, und das ist im vorgefertigten Holzbau oft so, welches nicht dem Standard entspricht, bei dem man keine Erfahrungszahlen hat und dies der Unternehmer dann auch wirklich rechnen muss.»¹⁷⁹

Ein anderer Holzbauunternehmer sieht die Herausforderung auch in der Prüfung der Offerten:

«Das Problem ist, bei einer funktionalen Ausschreibung kann es 50-100% Preisdifferenz geben, weil sie nicht jeder gleich versteht. Welche Mengen sind die Grundlage, das ist nicht bei jedem gleich. Die Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind oft nicht ganz klar definiert. Und wenn wir eine <normale> Ausschreibung haben, dann sind Quadratmeter Fassade und Laufmeter Ausschnitt ganz klar definiert. Einer, der die funktionale Ausschreibung präzise macht und alles einrechnet, weil er es seriös machen will, ist meistens viel teurer.»¹⁸⁰

Es ist also wesentlich, die funktionale Ausschreibung sorgfältig vorzubereiten, damit es keinen Interpretationsspielraum gibt, so ein Architekt:

«Einer der wesentlichsten Punkte ist die Ausschreibung. Hier hat der Auftraggeber die Möglichkeit exakt zu definieren, was er will. Die Ausschreibung ist die Grundlage für das Angebot und die Vergabe. Und der Bauherr hat es in der Hand, dies auch als Grundlage im anschließenden Vertrag festzulegen. Damit ist der Unternehmer für die Ausführung gebunden.»¹⁸¹

Dieses Statement unterstreicht die Bedeutung der umfassenden und präzisen Definition und Beschreibung der gewünschten und damit in der Ausschreibung geforderten Qualitäten. Dies kann je nach Bauaufgabe sehr umfangreich sein, wie die Auswertung erfolgreicher funktionaler Ausschreibungen im Projekt leanWOOD zeigte. Je spezifischer und komplexer der Charakter eines Projektes ist, desto aufwändiger wird das Erstellen einer funktionalen Leistungsbeschreibung. Zudem ist es notwendig, dass alle Entscheidungen rechtzeitig getroffen werden, so ein Baumanager: «Wichtig ist, dass man rechtzeitig die Bedürfnisse abholt.»¹⁸²

Gerade bei Aufgaben mit hohem gestalterischem und funktionalem Anspruch (wie z.B. Schulen, Spitäler, etc.) ist daher der offene Charakter einer funktionalen Leis-

¹⁷⁹ Interview Stephan Gruber (Corti Total Services AG) am 16.10.2015 in Winterthur

¹⁸⁰ Interview Peter Sinniger und Roman Niederberger (Hector Egger Holzbau) am 08.06.2016 in Laufenburg

¹⁸¹ Interview Werner Nussmüller (Nussmüller Architekto ZT GmbH) am 16.11.2016 via Skype

¹⁸² Interview Marc Henzi am 08.03.2016 in Zürich

tungsbeschreibung riskant, wie auch Bauherrschaften in den Interviews bestätigten. Sie sehen das Risiko, dass die gewünschte Qualität aus wirtschaftlicher Perspektive optimiert wird und die Ausführungsqualität darunter leidet.

Einen Vorteil bieten funktionale Ausschreibungen aber, wenn der Unternehmer seine spezifischen Kompetenzen und Erfahrungen zur detaillierten konstruktiven Lösung der Bauaufgabe einbringen kann. Wenn beispielsweise unter hohem Zeitdruck praxisnahe Lösungen in Bezug auf Konstruktion, Fertigung, Logistik und Montage gefragt sind. Das leanWOOD-Beispiel der «Europäischen Schule» in Frankfurt ist ein gutes Beispiel dafür. (→ *leanWOOD Buch 2 Appendix III Best Practice im vorgefertigten Holzbau*)

Zusammenfassend kann auf der Basis der Erfahrungsberichte gesagt werden, dass folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche funktionale Ausschreibung gegeben sein:

- Die Ausschreibung muss präzise die geforderten Qualitäten erfassen, Zuschlagskriterien definieren und den exakten Aufgabenbereich (Schnittstellen zu anderen Gewerken) abgrenzen.
- Der Handlungsspielraum für den Unternehmer und die Zuschlagskriterien müssen klar definiert werden.
- Die Zuschlagskriterien dürfen auf keinen reinen Preiswettbewerb fokussieren.

7.6 Schnittstellen und Verantwortlichkeiten

Jedes neue Projekt bedeutet meist, dass ein grossteils neues Team aus Planenden und in weiterer Folge auch Ausführenden zusammengestellt wird. Damit müssen auch die Schnittstellen und Verantwortungsbereiche immer wieder neu definiert werden.

Ein Holzbauunternehmer vergleicht dies mit einem Fussballspiel:

«Niemand würde gerne ein Fussballspiel antreten, wenn er nicht trainiert ist. Das was im Bauwesen passiert, ist das, dass durch den hohen Bürokratieaufwand jedes Mal eine neue Mannschaft zusammengestellt wird und man das Gefühl hat, auf der Baustelle (die jetzt das Spielfeld ist) – wir würden gewinnen. [...]»¹⁸³

Dieses «Training» muss zu Beginn erfolgen. Rollen müssen geklärt und Verantwortlichkeiten definiert werden. Ein Architekt berichtet aus der Praxis:

«Es hat am Anfang relativ viel Koordinationssitzungen gebraucht, um die Schnittstellen wirklich zu klären. Es ist eigentlich bei allen Holzbauprojekten so, dass man die Schnittstellen vorgängig ganz genau klären muss. Leider ist es oft der Fall, dass die Schnittstellenfragen erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Erschwerend kommt hinzu, dass nicht alle Planer schon zusammen, als Team, eingespielt sind.»¹⁸⁴

Im vorgefertigten Holzbau ist es dabei besonders wichtig, das Aufgabengebiet im Dreieck Architekt, Bauphysiker und Holzbauingenieur zu klären, wie ein Architekt erläutert:

«Ein wesentlicher Punkt wäre es, die Verantwortlichkeiten in der Zusammenarbeit Bauphysiker und Holzbauingenieur zu klären, vor allem in Bezug auf die Aspekte Energie und Schallschutz. Es überlappen sich die Arbeitsgebiete der beiden, bei beiden ist Wissen und Kompetenz vorhanden. Dadurch ist es aber unklar, wer am Ende

¹⁸³ Zitat Enrico Uffer am D-A-CH Workshop in Flums. Siehe auch: Huss et al. 2015, S. 31

¹⁸⁴ Interview Pascal Müller (Müller Sigrüst Architekten) am 02.11.2015 in Zürich

die Verantwortung in diesen Punkten trägt. Es wäre wichtig, dies mit dem Holzbauingenieur vorab zu diskutieren, weil sie oft Empfehlungen machen (durch ihre Praxiserfahrung wie bspw. im Schallschutz), aber im Endeffekt, wenn die bauphysikalische Planung gesondert vergeben ist, der Bauphysiker das letzte Wort hat.»¹⁸⁵

In weiterer Folge entstehen durch diese Koordination im Dreieck aber auch Mehraufwände für den Architekten:

«In diesem Projekt war es mühsam, weil alles (Dichtheit, Aufbauten) bereits detailliert mit dem Holzbauingenieur besprochen war und dann mussten wir wieder zum Bauphysiker. Dies war ein rechter Aufwand, vor allem, weil zusätzlicher Koordinationsaufwand entstanden ist – nicht zwischen dem Bauphysiker und dem Holzbauingenieur, sondern bei uns Architekten, weil wir in der Mitte der beiden stehen. [...] wir müssen zusehen, dass die beiden harmonieren.»¹⁸⁵

Ein Architekt sieht im vorgefertigten Holzbau noch Handlungsbedarf in der Definition der Verantwortlichkeiten in Bezug auf die Qualitätssicherung vor Ort:

«Es wäre wesentlich, Verantwortlichkeiten zu definieren. Festlegen welche Kontrolle zu welchem Zeitpunkt stattzufinden hat. Im Stahlbetonbau hat sich die Bewehrungsabnahme etabliert. Im Holzbau – wann (welcher Zeitpunkt ist der richtige) oder wie kann man die Eignung und den richtigen Einbau von Verleimungen und Verschraubung kontrollieren?»¹⁸⁵

Das Dreieck hat aber auch Potenzial nicht nur Koordinationsaufwand zu verursachen, sondern auch als Verbindungsstelle den Informationsfluss zu unterstützen:

«Im Hybridbau allerdings bildet der Bauphysiker die Schnittstelle, die den Informationsfluss zwischen Holzbauingenieur und Tragwerksplaner gewährleistet. Die Lösung ist eigentlich, dass man alle drei an einen Tisch bringt, um den erhöhten Koordinationsaufwand zu minimieren. Es ist aber nicht so, dass man eigene Treffen braucht – das Wesentliche ist es, die Sitzungen so zu koordinieren, dass die unterschiedlichen Fachplaner und Gewerke miteinander reden können.»¹⁸⁵, wie der Architekt weiter ausführt.

Nicht nur Aufbauten, Schallschutz und Brandschutz sind im vorgefertigten Holzbau ein Thema am Schnittpunkt mehrerer Fachplaner. Auch für Leitungsführungen müssen Rollen und Verantwortlichkeiten besonders sorgfältig abgestimmt werden. Nachträgliche Änderungen sind ein Zeit-, Kosten- und Qualitätsfaktor. Ein Baumanager sieht im vorgefertigten Holzbau Handlungsbedarf an der Schnittstelle zwischen Planung und Ausführung:

«Die Fachbauleitung ist so ein Streitpunkt, da müsste man vielleicht einmal mit der SIA an einen Tisch sitzen und das ein bisschen genauer erläutern, was die beinhaltet. [...] Meistens hat die Sanitärplanung das Mandat für die Koordination, die räumliche Koordination, sprich Lüftung ist zuoberst, zweite Lage die Heizung, dritte Lage Sanitär und dort drunter ist das Trasse vom Elektriker. Das Mandat hat sie, honorarberechtigt, da koordiniert sie alle Gewerke [...]. Dann gibt es, neben der räumlichen Koordination noch eine technische Koordination. Diese macht einen grossen Teil der örtlichen Fachbauleitung vor Ort aus und beinhaltet, dass man die 2D Planung auch noch richtig umsetzt im 3D. Weil planerisch funktioniert vieles relativ gut. Jetzt hat-

¹⁸⁵ Interview Peter Baumberger (BS+EMI Architektenpartner AG) am 02.04.2015 in Zürich

ten wir wieder ein Beispiel eines Ablaufes von einem Dach. Es hat sehr gut gezeichnete Pläne gegeben. Jetzt sind wir draussen [auf der Baustelle, Anm. Aut.], aber es funktioniert so [wie es gezeichnet wurde, Anm. Aut.] nicht. Und das hat mit der räumlichen Koordination und technischen Koordination und Fachbauleitung zu tun.»¹⁸⁶

Um diese Koordination der unterschiedlichen Gewerke zu gewährleisten, setzen einige Architekten schon auf 3D-Planung im vorgefertigten Holzbau:

«In Folgeprojekten haben wir nun 3D vorgegeben (z.B. kompletter Innenausbau und Haustechnik in 3D). In der 3D-Haustechnikplanung geht es um die Koordination der Leitungsführungen. Das funktioniert wirklich gut. Es hat intensive lange Sitzungen mit 12 Leuten am Tisch gegeben – mit einem grossen Monitor auf den alle sehen. Man sieht die kritischen Punkte gemeinsam an und bespricht sie auch gemeinsam im ganzen Planerteam. Und dabei ist klar – jemand muss die Fachkoordination übernehmen.»¹⁸⁷

Wie schon in Kap. 7.4 'Rollendefinition des Architekten' ausgeführt, wird diese Verantwortung zur Koordination klar dem Architekten zugeordnet, nicht nur aus der Perspektive der Architekten selbst, auch aus Sicht der Bauherren und Unternehmer:

«[...]. Das muss der Architekt machen. Und wer anderes als der Architekt?»¹⁸⁸

In der Schweiz wird damit auch der Generalplaner betraut, ein häufig in der Praxis angewendetes Modell. Insbesondere der Vorteil der Minimierung der Schnittstellen ist aus Sicht der Bauherren ein starkes Argument hierfür:

«Der Generalplaner wird vor allem von den professionellen Bauherren gewünscht, die die Schnittstellen minimieren möchten.»¹⁸⁷

Das Ziel wird von einem Architekten auf den Punkt gebracht:

«Das Ziel ist es: Miteinander planen und miteinander schaffen!»¹⁸⁹

Zumeist ist es auch eine Haftungsfrage, wer die Verantwortung für die Aufbauten trägt; die Zuständigkeit muss daher durch eine klare Beauftragung im Vorfeld geklärt werden.

7.7 Haftungsrechtliche Konsequenzen

Mit der Definition von Verantwortlichkeiten wird auch immer die Haftung mit geregelt.

In der Haftung wird in der Schweiz nach aktueller Rechtsprechung die Unterscheidung zwischen Werkvertragsrecht und Auftragsrecht wesentlich. In den Bereich des Werkvertragsrechtes fallen Planung und die Ausführung des Gebäudes durch die Unternehmen. Die Bauleitung andererseits fällt unter das Auftragsrecht. Diese Unterscheidung ist sehr wesentlich, wie ein Rechtsanwalt im Interview erklärt:

¹⁸⁶ Interview Marc Henzi am 08.03.2016 in Zürich

¹⁸⁷ Interview Harald Echsle (spillmann echsle architekten ag) am 13.05.2015 in Zürich

¹⁸⁸ Interview Jürg Grob (Stiftung PWG) am 06.07.2016 in Zürich

¹⁸⁹ Interview Peter Baumberger (BS+EMI Architektenpartner AG) am 02.04.2015 in Zürich

«[...] Ob etwas als Auftrag oder Werkvertrag qualifiziert wird, ist ganz entscheidend. Warum? Der Auftrag kann ich jeder Zeit widerrufen, vom Werkvertrag kann nur unter ganz bestimmten Bedingungen zurückgetreten werden. Das ist ein entscheidender erster Faktor. Ein zweiter Faktor sind die unterschiedlichen Verjährungsfristen. Im Auftragsrecht bestehen auch keine strengen Rügefristen, wie sie im Werkvertragsrecht gelten. Was auch noch entscheidend ist: Für die Haftung im Auftragsrecht ist immer ein Verschulden vorausgesetzt, also eine Sorgfaltspflichtverletzung. Im Werkvertrag ist kein Verschulden vorausgesetzt. Da haftet der Unternehmer kausal. Bei einem Mangel ist es somit unerheblich, ob ein Verschulden des Unternehmers vorliegt. Liegt ein Mangel vor, muss dieser vom Unternehmer behoben werden, selbst wenn ihn kein Verschulden trifft.»¹⁹⁰

«Wichtig ist bei Teilleistungen, dass die Schnittstellen sauber geregelt werden.»¹⁹⁰

Bei Gesamtleistungen ist die Aufteilung in Werkvertragsrecht und Auftragsrecht nach Schweizer Recht nicht ganz unumstritten.

«Von zentraler Bedeutung [...] ist diese Thematik bei Gesamtleistungsanbietern. Die Planung und Ausführung ist Werkvertragsrecht, die Bauleitung ist Auftrag. Dabei stellt sich die Frage, ob eine solche gemischte Betrachtungsweise gerechtfertigt ist oder ob das Anbieten von Gesamtleistungen nicht einem einheitlichen Vertragstypus (Werkvertrag oder Auftrag) unterstellt werden müsste.»¹⁹⁰

Das Problem ist für den vorgefertigten Holzbau von Relevanz, weil viele Aufträge aus dem öffentlichen Bereich als Gesamleistungswettbewerb ausgeschrieben werden. Auch alle Formen von Arbeitsgemeinschaften zwischen Architekten und Holzbauunternehmern müssen sich der Frage der Zuordnung stellen:

«[...] beim Totalunternehmervertrag ist es einfach. Dieser wird als Werkvertrag qualifiziert. Da gibt es keine Diskussion. Sobald aber Leistungen auf verschiedene Leute aufgeteilt werden, wird es problematisch.»¹⁹⁰

Vielen Holzbauunternehmern ist ihre hohe Verantwortung durchaus bewusst:

«Aber wir Holzbauer, wir müssen Verantwortung übernehmen. Gegenüber allen anderen Anbietern ist der Holzbauer neben dem Baumeister eigentlich derjenige, der am meisten Verantwortung am Bau übernimmt.»¹⁹¹

Nach dem Werkvertragsrecht der Schweiz ist es für den Holzbauunternehmer auf Grund der darin verpflichtenden Mängelbehebung auch ohne kausales Verschulden wesentlich, Pläne zu prüfen und abzumachen, wenn es notwendig erscheint. Er hat daher die Prüfpflicht, sonst kommt er auch ohne Verschulden in die Haftung und dies wird mittlerweile auch konsequent gehandhabt, wie ein Rechtsanwalt erklärt:

«[...] die Gerichte stellen an die Prüfungspflicht der Unternehmer, die auf Grund ihrer Tätigkeit über vertiefte Fachkenntnisse verfügen, hohe Anforderungen. Ein Unternehmer haftet für einen Mangel, wenn er seine Prüfungspflicht nicht erfüllt hat. Er haftet insbesondere dann, wenn er die Planung vom Architekten bekommen hat, diese nicht genügend geprüft und nicht abgemahnt hat.»¹⁹²

¹⁹⁰ Interview Franz Hess (lic.iur. Franz Hess, Rechtsanwaltsbüro) am 23.02.2016 in Horw

¹⁹¹ Interview Peter Sinniger und Roman Niederberger (Hector Egger Holzbau) am 08.06.2016 in Laufenburg

¹⁹² Interview Franz Hess (lic.iur. Franz Hess, Rechtsanwaltsbüro) am 23.02.2016 in Horw

Hier ist der vorgefertigte Holzbau, insbesondere der Systembau, im Vorteil, wie der Spezialist für Haftungsfragen im Weiteren ausführt:

«Zu Beginn des Systembaues waren gewisse Details nicht gut. Es hat immer wieder dieselben Haftungsbilder gegeben. Diese Haftungsbilder wurden nun eliminiert. Sie treten heute eigentlich nicht mehr auf. Der Holzbauunternehmer hat ein viel grösseres Fachwissen und weiss genau, was er macht. Darum sind auch viele von ihrem eigenen System überzeugt. Sie sind sicher, dass ihr System einwandfrei ist.»¹⁹²

Doch der Markt der Holzbauunternehmen ist differenziert. Dies zeigen auch die Analysen in → *leanWOOD Buch 2 Rahmenbedingungen (Teil A) Kap.2.1.1*. Neben einigen grossen Unternehmungen gibt es noch viele kleinere und mittlere Unternehmen, für die Unterstützung im Werkvertrags- und Haftungsrecht seitens der Interessensvertretungen hilfreich ist.

«In der Holzbaubranche zählt oft noch mündlich Abgemachtes beziehungsweise ein Handschlag. Andere Branchen sind formalisierter, Verträge sowie Abmachungen werden schriftlich festgehalten und es werden AGB sowie Bestimmungen erstellt, welches diverse Punkte zu Gunsten des Verfassers regeln.»¹⁹³

¹⁹³ Interview Bianca Neubauer (Holzbau Schweiz) am 28.09.2016 in Zürich

8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Aus den erläuterten Themenschwerpunkten kristallisierten sich in den Interviews, Diskussionsrunden und Workshops einige Brennpunkte heraus:

Ein wichtiger Punkt ist die Diskussion um die «Holzbauerfahrung» des Architekten. Einige Architekten haben diese Erfahrung über Jahre aufgebaut und können damit bereits einen «holzbaugerechten» Entwurf konzipieren. Diese Projekte können als gelungen bezeichnet werden und zählen zu den Vorreitern im vorgefertigten Holzbau. Viele Unternehmer klagen aber über Planungen, bei denen dies nicht der Fall ist und das holzbauspezifische Wissen in der Planungsphase fehlt. Damit steht die Frage im Raum, wie dieses Wissen und die Erfahrung in die Planungsphase integriert werden kann.

Das Berufsbild des Holzbauingenieurs war ein vieldiskutierter Punkt. Aus Schweizer Perspektive ist der Holzbauingenieur mittlerweile ein nahezu selbstverständlicher eigenständiger Fachplaner und Dreh- und Angelpunkt in Projekten zum vorgefertigten Holzbau. Aus der Perspektive von aussen, insbesondere der Nachbarländer Deutschland und Österreich, wurde immer wieder geäussert, dass dieses Berufsbild eine der Lösungen für die Integration von holzbauspezifischem Wissen in Planungsphasen vor der Vergabe sein kann. Aus diesem Grund wurde das Berufsbild in → *leanWOOD Buch 3 Ausbildung* näher beschrieben.

Eine andere Alternative, das holzbauspezifische Wissen in die Planungsphase zu integrieren, ist der Einbezug des Holzbauunternehmers in die Planung. Wie schon in Kap. 4 'Vergaberecht' beschrieben, bewegen sich die Akteure dabei in einer rechtlichen Grauzone, wenn es sich um öffentliche Aufträge handelt. Dass es auch Vergabe- und Kooperationsmodelle gibt, in denen die frühe Kooperation möglich ist oder sein könnte, wird in → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation* diskutiert.

Viele sehen im Einbezug des Holzbauunternehmers eine Chance den Entwurf «holzbaugerechter» zu konzipieren und wirtschaftlich zu optimieren. Aus Sicht der Holzbauunternehmer wird dies aber eher differenziert betrachtet. Während einige grosse Vorteile sehen, sich in die Planung einbringen zu können, scheuen andere den hohen Aufwand und bieten lieber eine «informelle Beratung» aus. Auch aus Sicht der Architekten gibt es befürwortende und kritische Stimmen zum frühen Einbezug des Holzbauunternehmers. Dem Vorteil, umfassende Holzbaukompetenz in die Planung einzubringen, steht der Nachteil gegenüber, dass «Frontloading» die Planung zu früh einengen kann.

Frontloading bedeutet das Vorziehen von Entscheidungen in Entwicklungs- und Planungsprozessen und hat sich aus der Idee der Testplanung entwickelt.¹⁹⁴ Im Building Information Modeling (BIM) bezeichnet Frontloading die frühzeitige Integration detaillierter technischer Informationen (wie Materialeigenschaften oder Fertigungsspezifikationen). Der Vorteil liegt im Potenzial kosteneffizienter Bauteilentwicklung (Plattengrößen, etc.) in Abhängigkeit der spezifischen Fertigungskompetenz von Unternehmen.¹⁹⁵ Der Nachteil ist die oftmals resultierende Abhängigkeit durch frühe Produkt- und Lieferantenbindung, die den freien Wettbewerb einschränkt. Auch das einzige Vergabekriterium «Preis» in den meisten Ausschreibungen prägt viele Diskussionen. Das Feedback zeigt, dass dies oft die Ursache gravierender Aus-

¹⁹⁴ Rietz und Steinhoff 2016, S. 73

¹⁹⁵ www.detail.de/artikel/bim-studie-zu-digitalen-planungs-und-fertigungsmethoden-25777/

führungsqualitätsprobleme ist. Qualitätskriterien in den Vergabeprozess einzuführen, ist möglich; deren gewissenhafte Überprüfung ist oft zeitaufwändig und birgt Risiken und führt, wie von Architekten in leanWOOD-Interviews berichtet wurde, nicht immer zu einer Änderung der durch den Preis definierten Reihenfolge.

Im Holzbau dominiert dabei noch die Ausschreibung entlang detaillierter Leistungsbeschreibungen, die aus Sicht der holzbauerfahrenen Architekten die beste Lösung ist, um auch die Qualität exakt definieren zu können und vor allem die gestalterischen Qualitäten zu garantieren. Unternehmer äussern sich aber kritisch, wenn die Holzbauerfahrung in der Ausschreibung fehlt. Damit gibt es Interpretationsspielraum, den manche zum Wettbewerbsvorteil nutzen. Auf die Kehrseite wird von den Interessensvertretungen auch hingewiesen, wenn beispielsweise bewusst Themen wie Arbeitssicherheit nicht in die Ausschreibung aufgenommen werden.

Funktionale Ausschreibungen werden sehr unterschiedlich bewertet: Einerseits als Chance für Spielraum zur konstruktiven Lösung der Aufgabe, andererseits als Instrument um Aufgaben (wie die Massenermittlung bspw.) auszulagern. Unpräzise funktionale Ausschreibungen bergen für alle Seiten ein grosses Risiko.

Ein weiterer Brennpunkt ist die Koordination der Leistungen der Fachplaner. Die Koordinationsrolle wird klar als eine der Hauptaufgaben des Architekten gesehen. Dies kann als allgemeingültig für das Bauen angesehen werden und ist nicht holzbauspezifisch. Der vorgefertigte Holzbau ist jedoch sehr sensibel gegenüber vernachlässigter Koordination in der Planung. Zwar sind viele Holzbauunternehmer sehr flexibel und kooperativ, wenn in der Produktionsplanung Änderungen eingebracht werden. Doch nach Produktionsstart sind nachträgliche Durchbrüche oder deren Veränderungen ein wesentlicher Kosten- und Zeitfaktor.

Gerade im vorgefertigten Holzbau werden die Schnittstellen und die Zuordnung von Verantwortlichkeiten immer wieder diskutiert. Diese sind, wie sich zeigt, oft nicht eindeutig geklärt. Überlappende Aufgabengebiete von Bauphysikern und Holzbauingenieuren sorgen für Verwirrung bei Architekten, da es letztendlich auch um die Übernahme der Verantwortung und damit der Haftung geht. Auch die Schnittstelle Tragkonstruktion-Gebäudetechnik kristallisierte sich als Brennpunkt heraus. Dabei ist die Qualitätssicherung vor Ort im vorgefertigten Holzbau noch nicht im gleichen Ausmass etabliert wie beispielsweise im Stahlbetonbau die Bewehrungsabnahme. Viele typische Schadensbilder wurden mittlerweile durch technische Weiterentwicklungen der Holzbauunternehmer ausgemerzt. Hier sind aber zukünftig Anstrengungen notwendig, um die Kette «Entwicklung und Optimierung von Details – Prüfpflicht des Unternehmers – Qualitätssicherung durch Architekt und/oder Fachbauleitung» zu verbessern.

Bisher sind viele Aufgaben zwar (wie beispielsweise die des Architekten in der SIA 112:2014) grundsätzlich erfasst – Koordination und Gesamtleitung sind beispielsweise beschrieben – allerdings nur mit allgemeinem Bezug. Eine Spezifizierung und Diskussion der Rolle des Architekten und die Spezifikation der Leistungen der Fachplanenden in Bezug auf die Leistungserbringung im vorgefertigten Holzbau erscheint dringend notwendig. Dies sollte den normativen Bereich, die Weiterbildung und auch Empfehlungen für die Praxis umfassen.

leanWOOD

Buch 2

APPENDIX I

Übersicht Interviews,
Diskussionsrunden
und Workshops (D-A-
CH Raum)

Sonja Geier

Hochschule Luzern – T&A,
Kompetenzzentrum

Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Manfred Stieglmeier

Wolfgang Huß

Sandra Schuster

Technische Universität München

Fakultät für Architektur

Professur für Entwerfen und Holzbau

31.07.2017

INHALT

1	Interviews und Diskussionsrunden in der Schweiz	2
2	Interviews und Diskussionsrunden in Deutschland	4
3	Workshops und Diskussionsrunden im D-A-CH-Raum.....	6

1 Interviews und Diskussionsrunden in der Schweiz

Akteur	Interviewer	Interviewpartner	Firma/Institution	Ort	Datum
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stefan Zöllig	Timbatec Holzbauingenieure AG	Bern (CH)	19.01.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Beat Kämpfen, Sigrun Rottensteiner, Yo Wiebel	kämpfen für architektur ag	Zürich (CH)	21.01.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Beat Kämpfen, Sigrun Rottensteiner, Yo Wiebel	kämpfen für architektur ag	Zürich (CH)	24.02.15
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Andreas Burgherr	Timbatec Holzbauingenieure AG	Zürich (CH)	24.02.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Peter Baumberger, This Keller, Jonathan Roeder, Katrin Pfäffli	BS+EMI Architektenpartner AG	Zürich (CH)	02.04.15
Holzbauunternehmer/-ingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Töna Rauch Marco Affolter	Künzli Holz AG Makiol Wiederkehr AG	Horw (CH)	08.04.15
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Markus Lienhard	Bächi Holzbau AG	Embrach (CH)	10.04.15
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Rolf Wagner	Baltensperger Holzbau AG	Seuzach (CH)	10.04.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Harald Echsle; Manfred Keikut	spillmann echsle architekten ag	Zürich (CH)	13.05.15
Bauherr	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Erich Rimml, Maria Fernandez	BAHOGE	Zürich (CH)	19.05.15
Experte (BIM)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Odilo Schoch	ETH Zürich	Zürich (CH)	21.05.15
Bauleitung	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Peter Natterer	Peter Natterer	Zürich (CH)	27.05.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Cornelia Becker	agn over architekten, Mainz	Telefonkonferenz	29.05.15
Interessenverband	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Hans-Georg Bächtold	SIA	Zürich (CH)	12.06.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Cornelia Becker	agn over architekten, Mainz	Webmeeting	01.07.15
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Peter Niederberger	Uffer Holzbau AG	Telefonkonferenz	21.08.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Marius Brunschwiler	Nüesch&Partner Architekten	Volketswil (CH)	01.10.15
Generalunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stephan Gruber	Corti Total Services AG	Winterthur (CH)	16.10.15
Holzbauunternehmer	Sonja Geier R. Zemp (HSLU CCTP)	Rolf Wagner	Baltensperger Holzbau AG	Telefonkonferenz	02.11.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Pascal Müller	Müller Sigrist Architekten	Zürich (CH)	02.11.15
Bauherr	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Marius Baumann	Zurimo "B" Immobilien	Basel (CH)	03.11.15
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP) Wolfgang Huss (TUM)	Xavier Jaffray	XJ Développement (FR)	Webmeeting	05.11.15
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stefan Schlegel	Makiol Wiederkehr AG	Beinwil am See (CH)	06.11.15
Architekt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Silvia Ruoss	Guagliardi Ruoss Architekten	Telefoninterview	14.02.16
HLKS-Planer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Rene Naef	Naef Energietechnik	Zürich (CH)	15.02.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Marco Fehr	Zehnder Holzbau AG	Winterthur (CH)	15.02.16
Experte (BIM)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Odilo Schoch	Netzwerk Digital Schweiz	Zürich (CH)	18.02.16
Rechtsanwalt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Franz Hess	Hess & Egli Advokatur & Notariatsbüro	Horw (CH)	23.02.16

Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Andreas Burgherr	Timbatec Holzbauingenieure AG	Zürich (CH)	25.02.16
Baumanager	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Marc Henzi	Güntensperger Baumanagement	Zürich (CH)	08.03.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Hugo Keller	Burch Holzbautechnik AG	Sarnen (CH)	11.03.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Urs Egli, Edi Schildknecht	Artho Holzbau AG	St. Gallenkappel	21.03.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Töna Rauch	Künzli Holz AG	Horw	23.03.16
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stefan Schlegel	Makiol Wiederkehr AG	Beinwil am See (CH)	07.04.16
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP) Wolfgang Huss, Manfred Stieglmeier (TUM)	Stefan Zöllig	Timbatec Holzbauingenieure AG	Webmeeting	12.04.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Martin Bühlmann, Felix Hüsler	Bühlmann Holzbau AG	Dietikon (CH)	20.04.16
Architekt (NL)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Ditte Rode	Mangor & Nagel Arkitektfirma (NL)	Webmeeting	19.05.16
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stefan Zöllig	Timbatec Holzbauingenieure AG	Zürich (CH)	03.05.16
Holzbauingenieur	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Stefan Grüter	Pirmin Jung Ingenieure AG	Rain (CH)	04.05.16
Holzbauunternehmer (AT)	Sonja Geier (HSLU CCTP) Wolfgang Huss, Manfred Stieglmeier (TUM)	Kilian Röck	Kaufmann Bausysteme	Reuthe (AT)	17.05.16
Holzbauunternehmer	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Peter Sinniger, Roman Niederberger	Hector Egger Holzbau AG	Laufenburg (CH)	08.06.16
Bauherr	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Jürg Grob	Stiftung PWG	Zürich (CH)	06.07.16
Rechtsanwalt	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Claudia Schneider Heusi	Schneider Rechtsanwälte	Telefoninterview	13.07.16
Interessenvertr.	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Christoph Starck	Lignum Holzwirtschaft Schweiz	Zürich (CH)	07.09.16
Bauherr	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Friederike Pfromm	Stadt Luzern	Luzern (CH)	19.09.16
Interessenvertr./Rechtsvertr.	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Bianca Neubauer	Holzbau Schweiz	Zürich (CH)	28.09.16
Bauingenieur (NL)	Sonja Geier (HSLU CCTP) Sandra Schuster (TUM)	Lidewij Tummers	TU Delft	Webmeeting	05.10.16
Versicherung	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Alfred Steiner	Zurich Versicherung	Root (CH)	25.10.16
Architekt (NL)	Sonja Geier (HSLU CCTP) Sandra Schuster (TUM)	Menno Rubens	CEPEZED Systems	Webmeeting	26.10.16
Architekt (NL)	Sonja Geier (HSLU CCTP) Sandra Schuster (TUM)	Twan Verheijen	Büro SBH	Webmeeting	08.11.16
Architekt (AT)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Christian Andexer	Christian Andexer Architekt	Telefoninterview	18.11.16
Architekt (AT)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Werner Nussmüller	Nussmüller Architekten ZT GmbH	Webmeeting	18.11.16
Holzbauunternehmer (AT)	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Christof Müller	Weissenseer Holzbau	Webmeeting	23.11.16
Experte NH	Sonja Geier (HSLU CCTP)	Jörg Lamster	Durable Planung und Beratung GmbH	Telefoninterview	23.11.16

2 Interviews und Diskussionsrunden in Deutschland

Akteur	Interviewer	Interviewpartner	Firma/Institution	Ort	Datum
Architekt	Manfred Stieglmeier, Wolfgang Huss (TUM)	Herr Deppisch, Herr Dantele	Deppisch Architekten, Freising	München (D)	16.01.15
Architekt	Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Kaden	Kaden + Lager	München (D)	05.02.15
Architekt	Manfred Stieglmeier, Wolfgang Huss (TUM)	Herr Prof. Kaufmann, Frau Greußing	Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH	Schwarzach (A)	19.01.15
Holzbau	Manfred Stieglmeier (TUM) Wolfgang Huss (TUM)	Mathias Simma	Kaufmann Bausysteme	Schwarzach (D)	19.01.15
Architekt	Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Prof. Nagler	Nagler Architekten	München (D)	31.03.15
Architekt	Manfred Stieglmeier (TUM)	Frank Lattke	lattkearchitekten, Praxispartner leanWOOD	Augsburg (D)	20.03.15
Architekt	Manfred Stieglmeier (TUM)	Florian Lichtblau	Lichtblau Architekten	München (D)	27.03.15
Holzbau	Wolfgang Huss (TUM) Manfred Stieglmeier (TUM)	Alexander Gump	Gump und maier, Praxispartner leanWOOD	Binswangen (D)	28.04.15
Architekt/ Bauleitung Diedorf	Wolfgang Huss (TUM) Manfred Stieglmeier (TUM)	Jan Lindschulte, Stefan Lampertz, Claudia Greussing	Nagler Architekten, Herman Kaufmann Architekten ZT	Diedorf (D)	12.05.15
Baureferat	Manfred Stieglmeier, Wolfgang Huss (TUM)	Frau Meisner	Baureferat München	München (D)	03.11.15
Architekt	Manfred Stieglmeier, Wolfgang Huss (TUM)	Andreas Krawczyk	NKBAK Architekten	GAP (D), im Rahmen des Int. Holzbauforums 2015	02.12.15
Ausbildung/ Rosenheim	Manfred Stieglmeier, Wolfgang Huss (TUM)	Prof. Heinrich Köster, Präsident Hochschule Rosenheim	Hochschule Rosenheim	Hochschule Rosenheim (D)	26.04.16
Holzbau	Wolfgang Huss (TUM)	Gerd Prause	Prause Holzbauplanung GmbH & Co. KG	GoToMeeting	24.02.16
Experten (D)	Sandra Schuster, Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Hans Bock, Dipl.-Ing. Architekt, Ministerialrat Frau Annette Kreuzer, Dipl.-Ing. (FH) Architektin, Baurätin Frau Annette Kreuzer, Dipl.-Ing. (FH) Architektin, Baurätin	OBB im Bayerischen STMI, für Bau und Verkehr, Vergabe- und Vertragswesen	München (D)	26.08.16
Architekt (AT)	Sandra Schuster (TUM)	Bruno Moser	Bruno Moser architekturWERKSTATT	Telefon interview	17.10.16
Versicherung (D)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Anderle	Versicherungsbüro Ott	Telefon interview	10.11.16
Experten	Hermann	Frau Kreuzer und Frau			22.11.16

	Kaufmann, Sandra Schuster, Manfred Stieglmeier (TUM)	Fichtner (OBB), Frau Deeg (BYAK), Herr Heußer (Hochbauamt Stadt Frankfurt/ Main), Herr Budiner (RA), Herr Gump (Gump&Maier), Herr Lattke (lattkearchitekten)			
Fertigteil hersteller (D)	Sandra Schuster, Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Erhardt	Fa. Hemmerlein, Architekturbetonfertigteile	München (D)	02.12.16
Rechtsanwalt (D)	Sandra Schuster, Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Budiner	Budiner / php Recht	München (D)	10. 01.17
Rechtsanwalt (D)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Budiner		München (D)	03.02.17
Experten (D)	Hermann Kaufmann, Sandra Schuster, Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Budiner, Herr Bock		München (D)	13. 04.17
TWP – Holzbau (D)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Dittrich	Planungsgesellschaft Dittrich	München (D)	16.05.17
Wiss. MA (Lehrst. Winter, TUM)	Sandra Schuster (TUM)	Thomas Engel	TUM/ Lehrstuhl Winter	München (D)	18.05.17
Architekt (AT)	Sandra Schuster (TUM)	Roland Wehinger	Architekten Hermann Kaufmann ZT	München (D)	18.05.17
Schiffsbauingenieur	Manfred Stieglmeier (TUM)	Alexander Kodisch	Lürssen Werft	Telefoninterview	02.06.17
TGA-Ingenieur (D)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Vogt	IB M. Vogt GmbH	München (D)	14.06.17
TWP – Holzbau (D)	Manfred Stieglmeier (TUM)	Herr Dittrich	Planungsgesellschaft Dittrich	Telefoninterview	25.07.17
Architekt (AT/ CH)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Kley	Merz Kley Partner		31.07.17
Rechtsanwalt (D)	Sandra Schuster (TUM)	Herr Budiner		München (D)	31.07.17

4 Workshops und Diskussionsrunden im D-A-CH-Raum

Bezeichnung	WS Teilnehmende	Ort	Datum
Arbeitstreffen Waldstatt	Wolfgang Huss (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Stefan Zöllig (Timbatec Holzbauingenieure), Ralph Schläpfer (Lignatur AG), Sebastian Hernandez (Gumpp&Maier), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Waldstatt (CH)	23.10.14
D-A-CH-Workshop	Wolfgang Huss (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Enrico Uffer (Uffer Holzbau AG), Stefan Zöllig (Timbatec Holzbauingenieure), Stefan Müller (Müller Holzbau AG), Marco Affolter (Makiol Wiederkehr AG), Ralph Schläpfer (Lignatur AG), Marco Thomas (Flumroc AG), Franz Kainz (Flumroc AG), Sebastian Hernandez (Gumpp&Maier), Alexander Gumpp (Gumpp&Maier), Konrad Merz (merz kley partner ZT GmbH), Johannes Kaufmann (Johannes Kaufmann Architektur), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Flums (CH)	21.01.15
Workshop Kalkbreite	Hermann Kaufmann (TUM), Stefan Winter (TUM), Wolfgang Huss (TUM), Manfred Stieglmeier (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Stefan Zöllig (Timbatec Holzbauingenieure), Alexander Gumpp (Gumpp&Maier), Sebastian Hernandez (Gumpp&Maier), Maximilian Schlehlein (Gumpp&Maier), Yrsa Crohnjort (Aalto), Jan-Luc Kouyoumji (FCBA), Anne-Laure Levet (FCBA), Tomi Toratti (Wood Working Industries), Sirje Vares (VTT), Reinhard Wiederkehr (Makiol Wiederkehr AG, Marco Affolter (Makiol Wiederkehr AG), Beat Kämpfen (Kämpfen für Architektur AG), Sigrun Rottensteiner (Kämpfen für Architektur AG), Pascal Müller (Müller Sigrist Architekten), Mark Zimmermann (EMPA), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Zürich (CH)	19.01.16
Fertighausbau heute	Bernd Höfferl (Elk), Peter Schutte (fine concept), Wolfgang Huss (TUM), Manfred Stieglmeier (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten)	Erkheim (DE)	17.05.16
Schwarzach I	Hermann Kaufmann (TUM), Wolfgang Huss (TUM), Manfred Stieglmeier (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Stefan Zöllig (Timbatec), Alexander Gumpp (Gumpp&Maier), Sebastian Hernandez (Gumpp&Maier), Anton Kaufmann (Kaufmann Bausysteme), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Schwarzach (AT)	07.07.16
Schwarzach II	Hermann Kaufmann (TUM), Sandra Schuster (TUM), Manfred Stieglmeier (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Stefan Zöllig (Timbatec), Alexander Gumpp (Gumpp&Maier), Maximilian Schlehlein (Gumpp&Maier), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Schwarzach (AT)	06.10.16
Schwarzach III	Hermann Kaufmann (TUM), Sandra Schuster (TUM), Manfred Stieglmeier (TUM), Frank Lattke (lattkearchitekten), Stefan Zöllig (Timbatec), Bernd Kraus (team gmi), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Schwarzach (AT)	16.12.16
Expertenworkshop Chur	Enrico Uffer (Uffer Holzbau AG), James Cristallo (Uffer Holzbau AG), Ralph Schläpfer (Lignatur AG), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Chur (CH)	24.01.17
Expertenworkshop Zürich	Marco Affolter (Makiol Wiederkehr AG), Stefan Müller (Müller Holzbau AG), Beat Kämpfen (Kämpfen für Architektur AG), Marc Henzi (Güntensperger Baumanagement), Dr. Peter Schwehr (HSLU CCTP), Sonja Geier (HSLU CCTP)	Dübendorf (CH)	27.01.17

leanWOOD

Buch 2 APPENDIX II - Interviews mit deutschen Architekten

Manfred Stieglmeier
Wolfgang Huss
Sandra Schuster
Technische Universität München
Fakultät für Architektur
Professur für Entwerfen und Holzbau

31.07.2017

INHALT

1	Architekteninterview Deppisch Architekten	3
2	Architekteninterview Tom Kaden Architekten	5
3	Architekteninterview Nagler Architekten, Florian Nagler.....	8
4	Architekteninterview Lattke Architekten	11
5	Architekteninterview Lichtblau Architekten, Florian Lichtblau	15
6	Architekteninterview NKBAK Architekten	21

1 Architekteninterview Deppisch Architekten

Erfahrungen mit Projektabwicklung (im Holzbau?)

Wo sind konkret die Schwierigkeiten in der Projektabwicklung eines Holzbaus:

Vorfertigung bedingt häufig das Zusammenfassen von Leistungen aus unterschiedlichen Vergabeeinheiten, daher sind Abweichungen im Einzelfall mit VOB-Stelle zu klären.

Was war ihr erfolgreichstes / reibungslosestes / einfachstes Projekt in der Zusammenarbeit mit Bauherrn, Fachplanern, Holzbauer etc. und warum?

Pfarrhaus in Oberhaching

Die Vergabe der Bauleistungen verlief nach dem GVV-Verfahren (Geregeltes Vergabeverfahren) des Erzbistums München und Freising: In der Regel erfolgen nach der Angebotseröffnung Bieterverhandlungen. Diese werden protokolliert. In diesen Bieterverhandlungen können alle Themen erörtert und im Bedarfsfall neu festgelegt werden. Insofern sind auch grundsätzliche Änderungen am Angebot, bezogen auf den Preis, die Ausführungsart, -zeit, usw. möglich. Die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebotes erfolgt anschliessend mittels einer vorher festgelegten Bewertungsmatrix. In dieser Matrix werden neben dem Preis auch andere Faktoren (Qualität, fachliche Eignung, Zeit, usw.) gewichtet und nach den Bieterverhandlungen bewertet. Das auf der Grundlage der Matrix ermittelte wirtschaftlichste Angebot ist dann zu beauftragen.

Die Verhandlungen sind zwar für den Architekten zusätzlich aufwendig und bleiben unvergütet, sparen aber Aufwand bei der Lph 8 deutlich ein.

Zusammenarbeit mit Fachplanern

- wann werden diese in der Regel eingeschaltet?
- mit welcher Disziplin der Fachplaner läuft es gut / schlecht?

Fachplaner im Holzbau meist nicht erfahren. Häufig sind sie vorher dem Bauherrn bekannt und werden erst nach Vorplanung eingeschaltet. s. Problem Koordination und Mehraufwand

Elektro- und Lüftungsplanung ist eher schlecht über den Holzbau informiert.

Tragwerksplanung bei entsprechenden Vorkenntnissen des Planers ist in der Regel gut.

Häufig wird nach erfolgter Werkplanung und Ausschreibung die Planung durch die firmenspezifischen Möglichkeiten des Holzbauunternehmers in einer späten Projektphase stark verändert, Lösungen müssen unter hohem Zeit- und Kostendruck gesucht werden. Wie ist Ihre Erfahrung zu dieser Problematik? Haben Sie hierfür spezielle Strategien entwickelt?

Prozess der Detailoptimierung im LV ausschreiben als Position bei der Montageplanung

Bildet die HOAI 2013 die Anforderungen einer Holzbauplanung für den Architekten ausreichend ab? Sind die Leistungsphasen aus Ihrer Sicht entsprechend des Aufwandes vergütet?

Der Mehraufwand in der Planung durch Bauteilanschlüsse und schichten ist in der HOAI nicht vorgesehen. Die Erfahrung zeigt, vor allem bei komplizierten Gebäuden ab GKI 4 dass es keine Standardlösungen gibt, die herangezogen werden könnten.

Aufgrund der Koordination der fachlich Beteiligten und des oben genannten Mehraufwandes ist der Mehraufwand bei der Planung insgesamt bis zu 5-fach gegenüber konventioneller Bauweisen. Es ist ständige Entwicklungsarbeit erforderlich, da keine geprüfte Standardisierung erhältlich.

Erfahrung mit alternativen Vertragsmodellen

Haben Sie bislang die Beauftragung von Holzbauunternehmern nur konventionell nach Werkplanung, Ausschreibung und Vergabe abgewickelt oder haben Sie Erfahrungen mit der Einbindung von Holzbauunternehmen in früheren Leistungsphasen? Wie sind Ihre Erfahrungen (positive/negative Aspekte) dabei?

Beim Bauvorhaben Werkhalle Design S. in Freising wurde das Holzbauunternehmen nach dem Vorentwurf beauftragt. (Kosten-)sicherheit durch Fixierung auf ein Unternehmen sowohl beim Bauherrn als auch beim Architekten Planungsoptimierung, da Produktionsprozesse in Lph 3 bereits berücksichtigt werden konnten.

Was muss sich ändern, damit der Architekt mehr Sicherheit (technische, wirtschaftliche, normative) erlangt?

Holzbauingenieur als Berater hinzuziehen
Standardisierung der Holzbauprozesse wünschenswert, gleiche Berechnungsgrundlage für Brettspertholzdecken

Holzbau allgemein

Wie überzeugen Sie Ihre Bauherren von einer Holzkonstruktion?

Gar nicht Er kommt mit der Vorstellung in Holz zu bauen.

Aufgestellt am 27.01.2015 von Manfred Stieglmeier

2 Architekteninterview Tom Kaden Architekten

Allgemein

Kaden wächst im Erzgebirge mit Holz in der Familie auf, der elterliche Handwerksbetrieb stellte Spielzeug aus Holz her, 1993/94 über grösseres Büro das mit Holz baut

Seit 1996 freiberuflich tätig, ab 2002 Kaden Klingbeil Architekten, seit 1 Jahren Kaden und Partner

Heute hat das Büro ca. 20 Mitarbeiter

Der Umsatz des Büros wird seit 1996 zu 100% durch Holzbauten gedeckt (Mischbauweisen aber Primärkonstruktion immer in Holz), Bauherr geht von Bauen mit Holz aus, wenn er mit Kaden bauen will

Das Büro deckt alle Leistungsphasen ab, auch schon Projektentwicklung durch Baugruppenprinzip

Erfahrungen mit Projektabwicklung (im Holzbau?)

Was war ihr erfolgreichstes / reibungslosestes / einfachstes Projekt in der Zusammenarbeit mit Bauherrn, Fachplanern, Holzbauer etc. und warum?

Projekt C13, Christburger Strasse 13 (Evangelische Stiftung Berlin) Ausführung mit oa.sys aus Vorarlberg, die spät eingestiegen ist (vorherige Firma des Bauherrn musste wegen mangelnder Qualität aussteigen bevor Kaden im Boot war) und einem guten Bauherrn und Projektsteuerer als Team erfolgreich zu Ende geführt ohne klassischen Wettbewerb sondern über Dialog.

Zusammenarbeit mit Fachplanern

- wann werden diese in der Regel eingeschaltet?
- mit welcher Disziplin der Fachplaner läuft es gut / schlecht?

Zusammenarbeit mit erfahrenen Holzbauingenieuren. Pirmin Jung und Bauart Konstruktion, oft auch mit beiden zusammen. (Tragwerk / Brandschutz) Prüferingenieure, die bekannt sind. TGA ist deutlich schwieriger, noch nicht die Qualität in der Breite vorhanden.

Häufig wird nach erfolgter Werkplanung und Ausschreibung die Planung durch die firmenspezifischen Möglichkeiten des Holzbauunternehmers in einer späten Projektphase stark verändert, Lösungen müssen unter hohem Zeit- und Kostendruck gesucht werden. Wie ist Ihre Erfahrung zu dieser Problematik? Haben Sie hierfür spezielle Strategien entwickelt?

Bauteams als Generalplaner können in den Wettbewerb (VOF-Verfahren) treten mit Architekt als Kopf. Ausführende Firma wäre sinnvoll von Anfang an im Team zu haben. Mittel der Qualitätssicherung und Kostensicherheit, aber auch der Weiterentwicklung des Produkts «Haus». Der Markt wird das Bauen mit Holz als System nicht regeln, daher wird die Zukunft in den Bauteams (mit ausführender Firma) gesehen (Vorfertigung)

Bildet die HOAI 2013 die Anforderungen einer Holzbauplanung für den Architekten ausreichend ab? Sind die Leistungsphasen aus Ihrer Sicht entsprechend des Aufwandes vergütet?

Der Holzbau hat einen höheren Planungsaufwand, auch bei Büro Kaden. Das wird nicht durch die HOAI abgedeckt. Nach letzter Novelle ist gerade mal eine Kostendeckung erreicht. Hier wäre Veränderung notwendig.

Erfahrung mit alternativen Vertragsmodellen

Haben Sie bislang die Beauftragung von Holzbauunternehmern nur konventionell nach Werkplanung, Ausschreibung und Vergabe abgewickelt oder haben Sie Erfahrungen mit der Einbindung von Holzbauunternehmen in früheren Leistungsphasen? Wie sind Ihre Erfahrungen (positive/negative Aspekte) dabei?

Wenn nicht öffentlicher Auftraggeber wird ein Bauteam (Netzwerk) aus Fachplanern und mit der ausführenden Firma gebildet. Bedenken des Bauherrn wegen Wegfall des Wettbewerbs werden versucht zu zerstreuen durch Vorvertrag mit dem Ingenieur der ausführenden Firma zu einem frühen Stadium mit der Option des Ausstiegs und Entlohnung für Mitentwicklung bei Nichtbeauftragung seiner Firma. In der Regel gelingt diese Vorgehensweise.

Bei öffentlichen Bauherren (z. B. jüngst bei Feuerwehrhaus aus Holz für die Stadt Berlin) wird versucht durch Vorauswahl von ca. 5 Betrieben einen begrenzten Wettbewerb zu erreichen. (Prinzip Präqualifikation) Derzeit 2 Aufträge für mittelgrosse Wohnbauten durch VOF-Verfahren der Stadt Berlin Vorschlag: 3-5 Unternehmen einladen, Bauherr kann selbst auch Vorschläge beisteuern, vor billigsten Anbieter wird gewarnt, allerdings ist die Konkurrenz im Mehrgeschossigen Bauen nicht sehr gross, so dass meist alle Firmen bekannt sind.

Was muss sich ändern, damit der Architekt mehr Sicherheit (technische, wirtschaftliche, normative) erlangt?

Standardisierung und Systematisierung ist notwendig

Ressourceneffizienz Holzbau

Wie sehen Sie die wirtschaftlichen Stärken des Holzbaus? Welche Faktoren sind aus Ihrer Sicht die entscheidenden Stellschrauben für die Erstellungskosten (Vorfertigungsgrad, Standardisierung, Konstruktionsart, Auftragnehmer, Komplexität der Detailführung, Energiestandard...) eines Holzgebäudes?

Jedes Jahr in Garmisch werden Projekte vorgestellt, die immer neue Ideen darstellen. Es sind alles Leuchtturmprojekte. Es werden neue Bausysteme entwickelt. Es fehlt die Breite. Es fehlt das System, Holzbau ist ja ein Systembau. Wichtig wäre in GKL 4 und 5 die Breite in die Breite gehen. Eine Verortung in den Städten und am Stadtrand geht nur mit Systematisierung, geht nur mit modularen Überlegungen, Datenbanken und Standardisierung. Dann kommt der Holzbau in eine bessere preisliche Situation. Preisvergleich hinkt da Holzbau ggfs. 5-7% teurer allerdings kürzere Bauzeit und dünnere Aussenwände, was effektiven räumlichen Flächengewinn bedeutet. Der Vergleich Ziegel – Holz ist ungleich.

Der Holzbau hat in Deutschland keine Lobby Ganz oben an den politischen Entscheidungsgremien ansetzen. 20% EFH-Anteil ist ehrenwert, aber nicht das Ziel. Kleine Lobby, der Holzabsatzfonds wurde aufgelöst. Holz hat kein politisches Organ zur Einflussnahme. Die Bauordnung in Baden-Württemberg weist weitgehende positive Entwicklung zum Holzbau auf. Alle anderen führen durch Auflagen (Kapselung usw.) zu kostentreibendem Niveau. Politische und wirtschaftliche Einflussnahme und Novellierung der Bauordnungen wäre wichtiges Thema.

Welche Parameter machen die Planung eines Holzgebäudes wirtschaftlich bzw. unverhältnismässig aufwendig?

K2 60 Kapselung in GKL 4 – macht die Sinn? In welche Richtung geht das?

Andererseits soll aber beim Brandschutz auch kein Risiko in die Gebäude eingetragen werden. Am Beispiel E3 sieht man schon, dass Spielräume im Sicherheitsniveau und in den Konstruktions- und Kompensationsmassnahmen beim mehrgeschossigen Bauen möglich sind. Das Niveau beim Holzbau liegt weit über dem beim herkömmlichen Bauen.

Verschlinkung des Gesamtprozesses

Holzbau allgemein

Wie überzeugen Sie Ihre Bauherren von einer Holzkonstruktion?

Wir müssen den privaten Bauherrn nicht überzeugen. Bei Kommunen: Ausserhalb des Fachkreises von Holzbau-Kollegen ist oft wenig Kenntnis über die Eigenschaften des Holzbaus vorhanden, wie z. B. nachwachsender Rohstoff, positive Bauphysik, CO₂ –Speicherung usw. Man muss nach wie vor Reisender sein und gebetsmühlenartig die Dinge in allen Gremien wiederholen. Kommunen lehnen sich an Vorbilder an, die sie gesehen haben und wollen ähnliche Bauten. Es gibt eine Öffnung. Man sollte viel darüber reden.

Die Lehre zum Thema Holzbau ist architekturbezogen ist nicht breit genug aufgestellt. Z. B. Ausbildung zum Holzbauingenieur um eine Lücke zu schliessen.

Wo sehen Sie persönlich die zukünftigen Chancen und Herausforderungen des Holzbaus?

Der Holzbau in der Stadt fängt gerade erst an. Grosses Thema: Wie wollen wir leben? Es geht um Verdichtung, es geht um Stapeln, es geht um Dachgeschossaufstockungen etc. Da sind wir am Anfang und dort hat der Holzbau sehr viel aktuelle Zukunft.

Die politische Arbeit muss verbessert werden. Wir wissen, dass wir uns dahingehend in einer katastrophalen Situation befinden. Der Holzbau wird nicht die Welt retten, aber wir kennen Lösungsmöglichkeiten in gewissen Bereichen. Wenn wir aber das Wissen nicht über den universitären Bereich hinaus kriegen in eine Gesetzeslage, haben wir keine Chance. Weder für den Holzbau noch für das Klima allgemein.

Aufgestellt am 05.02.2015 von Manfred Stieglmeier

3 Architekteninterview Nagler Architekten, Florian Nagler

Allgemein

Bürogründung 1997

Heute hat das Büro ca. 20 Mitarbeiter

Der Umsatz des Büros wird zwischen 50-60% durch Holzbauten gedeckt

Das Büro deckt alle Leistungsphasen ab, idealerweise begleitet ein Mitarbeiter ein Projekt von Anfang bis zum Ende

Der Weg zum Bauen mit Holz kam schleichend über die Ausbildung zum Zimmerer und die ersten Projekte in Bobingen und Weihenstephan

Erfahrungen mit Projektabwicklung (im Holzbau?)

Wo sind konkret die Schwierigkeiten in der Projektabwicklung eines Holzbaus:

Die Besonderheit im Bauen mit Holz ist das Entwerfen mit dem Detail. D. h. eine intensive Detailentwicklung in der Planung ist auch für Projekte mit simpler Grundstruktur erforderlich.

Die Konstruktion soll auch schön sein und die Architektur unterstützen. Sie ist Teil des Entwurfs. Fachplaner ziehen oft nicht mit z. B. Durchbohren der Holzständerwand. Die Denkweise ist anders z. B. bei Befestigungen an Holzständern oder T30-Türen an tragender Stütze im Hinblick auf Zulassung oder Abschottung von Durchführungen. Die Haustechnik ist der Knackpunkt.

Was war ihr erfolgreichstes / reibungslosestes / einfachstes Projekt in der Zusammenarbeit mit Bauherrn, Fachplanern, Holzbauer etc. und warum?

Kann so nicht gesagt werden. Die Zimmerer kommen mit Ausschreibung in der Regel gut zurecht. Je genauer die Ausschreibung, desto geringer der Input der Firmen und dadurch wird u. U. Kosteneinsparung versäumt.

Zusammenarbeit mit Fachplanern

- wann werden diese in der Regel eingeschaltet?
- mit welcher Disziplin der Fachplaner läuft es gut / schlecht?

Fachplaner im Holzbau meist nicht erfahren.

Häufig sind sie vorher dem Bauherrn bekannt oder werden erst nach 1 Jahren hinzugezogen. Problem Koordination und Mehraufwand

Elektro- und Lüftungsplanung ist eher schlecht über den Holzbau informiert.

Tragwerksplanung bei entsprechenden Vorkenntnissen des Planers ist in der Regel gut.

Wer tut wann was? Sind die Schnittstellen zwischen Architekt, Tragwerksplaner, Brandschutzplaner und Holzbauunternehmer aus Ihrer Sicht klar oder sehen Sie in diesem Bereich Grauzonen? Welche Abklärungen wären erforderlich?

Architekt, Tragwerksplaner und Holzbauunternehmer sind alle verpflichtet ihre Planung zu erbringen und zu kontrollieren (Haftung)

Eine Vereinfachung wäre schlau. Trennung der Inhalte wäre sinnvoll. Fehlerquellen würden vermieden. Änderungen sind im Moment immer aufwendig und schwierig.

Digitale Pläne haben mehr Tiefe als die handgezeichneten Pläne früher (vor 20 Jahren).

Häufig wird nach erfolgter Werkplanung und Ausschreibung die Planung durch die firmenspezifischen Möglichkeiten des Holzbauunternehmers in einer späten Projektphase stark verändert, Lösungen müssen unter hohem Zeit- und Kostendruck gesucht werden. Wie ist Ihre Erfahrung zu dieser Problematik? Haben Sie hierfür spezielle Strategien entwickelt?

Die VOB-Ausschreibung lässt kaum Spielraum für Know-How der Firmen einzubringen zu. Die öffentliche Hand lässt keine Alternativen bei der Ausschreibung zu. Eventuelles Einsparpotential kann nicht berücksichtigt werden. Alternativ wird meistens die Beratung durch ausführende Firmen gesucht. Diese sind jedoch oft unmotiviert, da ihre Leistung i. d. R. nicht vergütet wird. Das Ergebnis sind oft unterschiedliche Ansätze zur späteren Ausführung. Der Einfluss der Firmenspezifik auf die Planung sind bei den Firmen unterschiedlich (ReDesign). Grosse Firmen passen sich eher an als kleine, das bedeutet u. U. Beginn von vorn.

Bildet die HOAI 2013 die Anforderungen einer Holzbauplanung für den Architekten ausreichend ab? Sind die Leistungsphasen aus Ihrer Sicht entsprechend des Aufwandes vergütet?

Holzbau ist viel aufwendiger als Massivbau. Direkter Vergleich im Büro Nagler gegeben. Die hohe Detailtiefe ist in der HOAI nicht vorgesehen. Teile der Ausführungsplanung werden in der Entwurfsplanung erforderlich um Kostengenauigkeit zu erlangen. Allerdings kommt es zu keiner Verschiebung. Die Bauüberwachung wird nicht einfacher und ist abhängig von Bauherr und Terminplan. Wenn genügend Zeit besteht und die Vorfertigung in hohem Grad erfolgt kommt es zu Einspareffekten. Die Honorierung sollte bei Holzbau grundsätzlich eine Zone höher liegen.

Gute Planung führt oft zu Ersparnis beim Unterhalt z. B. durch Plusenergiegebäude, jedoch kein Niederschlag im Honorar.

Erfahrung mit alternativen Vertragsmodellen

Haben Sie bislang die Beauftragung von Holzbauunternehmern nur konventionell nach Werkplanung, Ausschreibung und Vergabe abgewickelt oder haben Sie Erfahrungen mit der Einbindung von Holzbauunternehmen in früheren Leistungsphasen? Wie sind Ihre Erfahrungen (positive/negative Aspekte) dabei?

Eher wenig. Gute Erfahrung mit externem Berater (Holzbauunternehmen) im Vorfeld. Bei einem Projekt (s. oben) war der Holzbauunternehmer vorher bekannt, d. h. gute Synergieeffekte.

Präqualifikation bei Projekt Diedorf (Berater kommt oft nicht zum Zug – nicht beteiligt oder zu hoch anbietend)

Was muss sich ändern, damit der Architekt mehr Sicherheit (technische, wirtschaftliche, normative) erlangt?

Beratungsstelle nur zielführend mit Beratung aus der Praxis, d. h. wer? Holzbauingenieur wäre als Berater möglich, aber wo liegt der Unterschied zu Statiker?

Gut wäre Standardisierung und frühe Einbindung des Holzbauunternehmens

Ressourceneffizienz Holzbau

Wie sehen Sie die wirtschaftlichen Stärken des Holzbaus? Welche Faktoren sind aus Ihrer Sicht die entscheidenden Stellschrauben für die Erstellungskosten (Vorfertigungsgrad, Standardisierung, Konstruktionsart, Auftragnehmer, Komplexität der Detailausführung, Energiestandard) eines Holzgebäudes?

Die genaue Definition des Begriffs ist nicht so einfach möglich. Die billigste Methode ist oft nicht die beste, z. B. Spannweiten generieren Stützenfreiheit und dadurch mehr Effizienz, aber ggfs. teurer.

Im Vergleich zum Massivbau ist oft die andere Erscheinung oder das andere Ergebnis gewollt. Vergleich daher schwierig.

Vorfertigung ist in jedem Fall sinnvoll, abhängig von Konstruktionsart.

Welche Parameter machen die Planung eines Holzgebäudes wirtschaftlich bzw. unverhältnismässig aufwändig

Eigenheiten des Holzbauunternehmens führen u. U. zu einem + beim Auftraggeber. Aufwändig ist die Komplexität der Detailausbildung. Es muss einfacher gebaut werden, was nicht unbedingt möglich ist, da häufig nicht die grosse Handwerkskunst auf dem Bau anzutreffen ist.

Energiestandards im Holzbau führen zu Optimierungen (Flächen, Verbrauch etc.)

Holzbau allgemein

Wie überzeugen Sie Ihre Bauherren von einer Holzkonstruktion?

Gar nicht Er begreift durch Darstellung der Vorzüge des Bauens mit Holz, dass das Gebäude langfristig günstiger und effizienter ist. Der Bauherr erkennt mit der Anforderung dass Holzbau Sinn macht.

Wo sehen Sie persönlich die zukünftigen Chancen und Herausforderungen des Holzbaus?

Holzbau als regeneratives Baumaterial wird zukunftsfähig sein. Es wird preislich konkurrenzfähig sein. Wertbeständigkeit wird erkannt werden. Die Weiterentwicklung im Wohnungsbau geht voran. Dadurch werden Vorzeigeprojekte für die Weiterverbreitung geschaffen.

Aufgestellt am 31.03.2015 von Manfred Stieglmeier

4 Architekteninterview Lattke Architekten

Allgemein

Seit wann besteht Ihr Büro, wie viele Holzbauprojekte haben Sie bislang geplant, welchen Anteil macht das an Ihrem Umsatz aus?

Bezug zum Holz aus Tischlerlehre, Bürogründung 2002/03 während der Zeit am Lehrstuhl zunächst als Einzelkämpfer, seit 2010 ca. 4 Mitarbeiter. Wichtigste Holzbauprojekte waren die Neubauprojekte Druckerei Typografica, Kirche Apostelin Junina, und Bürogebäude FGS. Die Wohnbebauung Grüntenstrasse, Schlägerstrasse und die Schule in Gundelfingen waren Testprojekte. Der Umsatz umfasst nahezu 100% aus dem Holzbau.

Bearbeiten Sie in der Regel alle Leistungsphasen, wie haben Sie Ihre Expertise in der Planung von Holzbauarchitektur entwickelt?

Es werden alle Leistungsphasen bearbeitet, wobei ein Planer als Projektleiter von Anfang bis zum Ende das Projekt begleitet. Vorteil ist dabei der Erfahrungsaufbau während eines Projektes.

Die Expertise entwickelte sich zum einen aus der Fachkenntnis durch die Lehre als Tischler, und der Tätigkeit am Lehrstuhl zum anderen. Bildung eines Netzwerks in der Branche der Holzbauer z. B. Holzbauforum in GAP und Bildung guter Kontakte in der «Forschungslandschaft». Akquisition von Forschungsprojekten wie WoodWisdom, Forest Technology Plattform (FTP), Netzwerk Holzbau Augsburg z. B. mit Gump + Maier usw. führt zu Branchenkenntnis und Bekanntheit. Mit tiefen Einblicken in die Produktion, Projektkalkulation der Holzbaubetriebe.

Erfahrungen mit Projektabwicklung (im Holzbau?)

Wo sind konkret die Vorteile und Schwierigkeiten in der Projektabwicklung eines Holzbaus?

Die Vorteile sind die Art und Weise, wie das Bauen mit dem Baustoff Holz möglich ist, z. B. mit vorgefertigten Teilen präzise, massgenau und schnell zu bauen. Bauen und konzipieren sind 2 untrennbare Bestandteile. Holzbau schult zur Disziplin in der Planung. Handwerklich gut geplante Bauwerke nehmen meist einen positiven Ausgang in der Bauphase d. h. gute Projekte fangen immer in der Planungsphase an. Wichtig ist dabei das sorgfältige Detail, d. h. Verstehen und Zeit nehmen für das Detail.

Der zeitliche Druck ist kontraproduktiv. Durch Erläuterung des Planungsprozesses, wird Überzeugungsarbeit beim Bauherrn geleistet. Das Tun des Architekten wird verständlicher und vom Bauherrn akzeptiert. Bauen mit Holz ist nicht unbedingt eine Zeitersparnis bezogen auf das gesamte Projekt. Die Bauzeit ist nicht schneller, es verschiebt sich innerhalb der Gesamtprojektzeit. Mit TES-Fassade ist der Bauablauf schneller oder z. B. bei Nachverdichtung und Aufstockung. Der Gebäudeunterhalt ist ggfs. günstiger.

Was war ihr erfolgreichstes / reibungslosestes / einfachstes Projekt in der Zusammenarbeit mit Bauherrn, Fachplanern, Holzbauer etc. und warum?

Zum einen: Bauvorhaben im Direktauftrag manchmal in der Kombination mit der ausführenden Firma, z. B. mit Gump + Maier, zum anderen Bauvorhaben mit Ausschreibung und direkter Umsetzung.

Projekt Euregon:

Direktauftrag für Planer durch Einsatz von Pollmeiers Baubuche bei 3-geschossiger Bauweise überzeugt durch Konstruktion (schlanke Querschnitte, Prozesse und Material). Empfehlung für Gump + Maier durch gute Zusammenarbeit im Vorfeld – Präqualifikation – Angebot direkt ohne Wettbewerb, aber Abgleich mit Kostenschätzung der Architekten. Hier wurde eine Punktlandung erzielt. Daraufhin kam es zu einer Direktbeauftragung.

Das Verfahren führt zu zeitlichem Gewinn im Bauprozess ohne Ausschreibung. Für den Bauherrn bleibt allerdings das Gefühl ohne Preiswettbewerb nicht das kostengünstigste Angebot beauftragt zu haben, trotz Offenlegung der Kalkulation.

Wie werden Nachträge vermieden? Gibt es spezielle Strategien?

Es gibt eine Kostenberechnung auf Elementebene. In der Ausführungsplanung werden sämtliche Positionen erfasst und dann ausgeschrieben. Guter Überblick Dadurch gibt es wenig Einsparpotential aber den Wettbewerb.

Alternativ macht der Holzbauer aufgrund der 1/50 und 1/20 Pläne der Architekten ein Pauschalangebot. Dies führt ggfs. zu Einsparungen, jedoch findet kein Wettbewerb statt.

Die Ausführungsplanung muss allerdings soweit abgeschlossen sein, damit man sämtliche Leistungen in eine Art Leistungsbeschreibung erfassen kann, ohne dass später Nachträge kommen. In diesem Prozess schaffen wir es zum Teil auch die Haustechnikplanung auf den Punkt zu bringen. Dadurch gewinnt man eine 100 %ige Kostensicherheit wenn die Planung vollständig ist, weil die Angebote bereits vorhanden sind.

Zusammenarbeit mit Fachplanern

- wann werden diese in der Regel eingeschaltet?
- mit welcher Disziplin der Fachplaner läuft es gut / schlecht?
- Wer tut wann was? Sind die Schnittstellen zwischen Architekt, Tragwerksplaner, Brandschutzplaner und Holzbauunternehmer aus Ihrer Sicht klar oder sehen Sie in diesem Bereich Grauzonen? Welche Abklärungen wären erforderlich?

Nicht nur die Architektenpläne sondern auch die Tragwerksplanung mit Verbindungsmittel usw. z. B. Schraubendurchmesser bei Buchenholz, die Übereinstimmung der Statik mit der Prüfstatik, die Ausführungsplanungen zum Brandschutz, die Installationen bis hin zur Dokumentation sind zu definieren, damit nicht doppelt geplant wird. Sind die Verbindungsmittel in der Statik enthalten, sind sie nicht in den Architektenplänen. In der Produktionsplanung der Firma läuft alles zusammen. Bei Lattke Architekten besteht nicht der Anspruch alles in den Plänen zu haben. Es wird eine Datenstruktur mit Layern in der Planung angelegt um Informationen gezielt weiterzugeben.

Häufig wird nach erfolgter Werkplanung und Ausschreibung die Planung durch die firmenspezifischen Möglichkeiten des Holzbauunternehmers in einer späten Projektphase stark verändert, Lösungen müssen unter hohem Zeit- und Kostendruck gesucht werden. Wie ist Ihre Erfahrung zu dieser Problematik? Haben Sie hierfür spezielle Strategien entwickelt?

ReDesigns werden vermieden. Bei FGS gab es keine Änderungen mehr. Die kritischen Details, z. B. Sockel, Abdichtungen usw. werden vorher geplant. Materialstärken und Bauteilaufbauten werden in der Ausschreibung (z. T. mit Statiker) festgelegt und keine Änderung zugelassen. Wenn die OSB-Platte mit 16 mm ausgeschrieben wurde, wird keine mit 19 mm zugelassen, weil dies entscheidende Änderungen provozieren könnte.

Lattke Architekten denkt den Holzbau zunächst von der Tragstruktur her, aber die Dimension des Gebäudes kommt aus der Fassade (Teilung, Fensteranschluss usw.) um z. B. ein Ausschneiden am Fensteranschluss zu vermeiden.

Bildet die HOAI 2013 die Anforderungen einer Holzbauplanung für den Architekten ausreichend ab? Sind die Leistungsphasen aus Ihrer Sicht entsprechend des Aufwandes vergütet?

Für Lattke Architekten ist das Honoraransatz der HOAI ausreichend. Die Detailarbeit ist nicht schwerer als bei Massivbau durch fundierte Kenntnisse im Büro.

Vorausgesetzt man rechnet in der richtigen LPH ab (3 oder 4).

Bei der Abbildung des Leistungsbildes gibt es in der HOAI Verschiebungen. Die Entwurfsphase ist auskömmlich, bei der Ausführungsplanung mit Vorfertigung ist es möglich, dass es zu Verschiebungen Richtung Bauüberwachung kommt. Das Verständnis für die Präzision in der jeweiligen Phase ist klar. D. h. eine Doppellinie in der Vorplanung hat dieselbe Breite wie der Wandaufbau in der Ausführungsplanung oder Detailplanung. Reifegrad – Priorisierung von Darstellung

Erfahrung mit alternativen Vertragsmodellen

Haben Sie bislang die Beauftragung von Holzbauunternehmern nur konventionell nach Werkplanung, Ausschreibung und Vergabe abgewickelt oder haben Sie Erfahrungen mit der Einbindung von Holzbauunternehmen in früheren Leistungsphasen? Wie sind Ihre Erfahrungen (positive/negative Aspekte) dabei?

s. o.

Was muss sich ändern, damit der Architekt mehr Sicherheit (technische, wirtschaftliche, normative) erlangt?

Benötigt wird ein realistischer Kostenansatz mit eingebauten Sicherheiten. Und auf dem Weg dahin das Gebäude zu optimieren. Ein Holzbau ist wirtschaftlich zu planen. Hohe Raumqualität in Luft und Ausstattung. Die Holzbaukosten sind höchstens um 2 – 10% teuer als konventionell.

Es ist eine Frage des wirtschaftlichen Bauens z. B. bei der Decke: Spannweite und Bauteilhöhe hat eine unmittelbare Auswirkung auf Gebäudehöhe, Raumhöhe, Treppenlänge usw. Unterschiedliche Deckensysteme sind abzuwägen. Hier besteht Spielraum. Bei der Wand besteht wenig Spielraum z. B. offene oder geschlossene Bauweise.

Statements zum Holzbau

Wie überzeugen Sie Ihre Bauherren von einer Holzkonstruktion?

Überzeugungsarbeit ist kaum notwendig. Es gibt keine Diskussion, es wird einfach gemacht. Es wird vom Kunden, wie vom Architekten davon ausgegangen, dass Holz

verwendet wird. Als Hybrid- oder reine Holzbauweise. Der Holzbau erfährt zunehmend grosse Akzeptanz, was auf den Anstoss der Branche in den letzten Jahren zurückzuführen ist z. B. in der Normungsarbeit, der Musterbaurichtlinie usw. Zunehmend wird ein Wissenspool gefüttert. Dadurch entsteht ein Innovationsschub. Energieeffizientes Bauen ist mit steigenden Kosten in der KG 400 verbunden. Holz wirkt da etwas dagegen.

Wo liegen die Chancen und die Herausforderungen bzw. Risiken des Holzbaus?

Erfolgreich eine produktionsgerechte Holzbauplanungskultur zu gewinnen.
Im Büro, wie in der Branche, in der Umsetzung besser werden, das gilt für alle Disziplinen eines Planungsprozesses.
Die ästhetische Qualität der Holzgebäude hat zugenommen. Das wird zunehmend in der Gesellschaft erkannt.

Aufgestellt am 24.03.2015 von Manfred Stieglmeier

5 Architekteninterview Lichtblau Architekten, Florian Lichtblau

Allgemein

Beginn mit Selbständigkeit ca. 1982, vorher angestellt bei Büro Wirsing
Bürogründung mit Bruder im Büro des Vaters 1987 in Büro Ost und West (im gleichen Gebäude)

Heute hat das Büro ca. 8 - 10 Mitarbeiter + selbst. Bauleiter + freie Assoziationen
Der Umsatz des Büros wird zwischen 75 – 80 % durch Holzbauten gedeckt.
Davon bisher ca. 20 Neubauten und ca. 20 Weiterbauten im Bestand, ca. 10 Sanierungen z. T. mit einfachsten Mitteln.

Das Büro deckt alle Leistungsphasen ab, idealerweise begleitet ein Mitarbeiter ein Projekt von Anfang bis zum Ende. Bauleitung wird nur bei grösseren Projekten vergeben, wenn dadurch zu viel Kapazität dem Büro entzogen würde.

Erfahrungen mit Projektabwicklung (im Holzbau?)

Wo sind konkret die Schwierigkeiten in der Projektabwicklung eines Holzbaus:

Die Gesetzmässigkeit des Holzbaus kommt aus den Besonderheiten der Anwendungsbreite und der daraus resultierenden Konstruktionen zustande.
Wir brauchen in der Lph 3, wenn es darum geht Musterdetails und Kostenberechnung aufzustellen die Kooperation mit einem erfahrenen Ausführungspartner der so kompetent ist, die individuelle Sonderlösung mitzutragen.
Der Planer steht und Kosten- und Zeitdruck – Es muss alles richtig gemacht werden.
Das alles kann man nicht zusammenbringen, wenn man in der Lph 5 Werk- und Detailplanung macht um dann auszuschreiben und Positionen zu erfinden, wie das Ganze hergestellt werden könnte: das ist ohne die Erfahrung der Firmen nicht machbar. Bei einfachen Bauprozessen, kann man das gut machen (z. B. standardmässig Massivbau), aber nicht im Holzbau, der immer komplexer wird.
Realität ist eine zu knappe Kostenvorgabe, deren Erreichen den Architekten und Firmen überlassen wird. Das kann nicht funktionieren. Man muss mit dem Zielkatalog starten, die Kostenerwartung muss gegeben werden können.

Wer tut wann was? Sind die Schnittstellen zwischen Architekt, Tragwerksplaner, Brandschutzplaner und Holzbauunternehmer aus Ihrer Sicht klar oder sehen Sie in diesem Bereich Grauzonen? Welche Abklärungen wären erforderlich?

Die Zahl der Pläne für die Vorfertigung ist naturgemäss hoch und die Zahl der Durchgänge muss man im Auge behalten, ggfs. ist ein elektronisches Prüfverfahren anzustreben

Die Anforderungen an den Projektarchitekten als ein Prozessverantwortlichen/-koordinator, der diese Abläufe durchschaut sind sehr hoch. Den muss es geben, weil eben mehr Dinge miteinander verbunden werden müssen, als bei einer konventionellen Baustelle.

Wichtige Schnittstelle ist der Jour Fixe mit den wichtigsten Beteiligten - jede Woche Baustellentermine zur Kommunikation und Klärung untereinander und mit dem Auftraggeber erforderlich.

Die Sinnfälligkeit einer Struktur für den Koordinator ergibt sich aus der HOAI Regelt die Leistungen und das Honorar des Architekten. Die Richtschnur muss in der HOAI entsprechend definiert werden und dann kommentieren, was den Holzbau und seine individuellen Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Planungssorgfalt betrifft.

Man sollte das ausgehend von der HOAI bis in die Einzelheiten verfolgen, obwohl es projektspezifische Unterschiede geben wird. Man kann Empfehlungen als Checkliste reinschreiben, das man sagt 3 Möglichkeiten – was ist für mich am günstigsten oder benötigen wir Input von der weiteren Fachplanung (Bauphysik etc.) In Lph 3 und 5 müssen regelmässige Treffen stattfinden. Dafür muss es Zeit und extra Honorar geben (20%).

Häufig wird nach erfolgter Werkplanung und Ausschreibung die Planung durch die firmenspezifischen Möglichkeiten des Holzbauunternehmers in einer späten Projektphase stark verändert, Lösungen müssen unter hohem Zeit- und Kostendruck gesucht werden. Wie ist Ihre Erfahrung zu dieser Problematik? Haben Sie hierfür spezielle Strategien entwickelt?

Die reale Effizienz eines optimierten Planungsprozesses lässt sich bisher nicht wirklich messen. Durch an die Leistungsphasen angepasste Stundenerfassung lässt sich jedoch in der Nachkalkulation der Projekte eine Verschiebung gegenüber früher festmachen: früher hatte man in der Lph 1-4 das verdient, was man in der Lph 5-8 überzogen hat.

Heute ist das andersherum: Die Überzeugungsarbeit beim Bauherrn bis hin zum VOF-Verfahren überhaupt weitmachen zu dürfen ist unbezahlter Mehraufwand.

In Lph 5 besteht grosser Planungsaufwand durch das Ziel bei einer Kooperation mit der ausführenden Firma (Bauteam) die Kosten gegenüber der Vorkalkulation um ca. 10%

abzusenken bis zur verbindlichen Kostenvereinbarung. Wenn dann der Bauherr die Lph 5-6 wegen Wegfall von Ausschreibung und Vergabe streicht, kann der Optimierungsaufwand nicht kompensiert werden.

Deshalb ist für ein Bauteamverfahren ratsam, dass vertraglich geregelt wird, dass der Mehraufwand in Lph 3 und 5 den Wegfall der Lph 6 und 7 kompensiert und nicht zu einem Minderhonorar führen kann. Allerdings ist dann auch ein messbarer Erfolg für den Bauherrn gefordert, der nur ein günstigerer Preis sein kann in dem Mass, wie die Effizienz steigt (s. o.). Der Bauherr muss also die Kompensation anerkennen und ggfs. neue Optimierungsvorschläge abwägen und auch bereit sein zu honorieren ohne zusätzliche VOF-Verfahren oder ähnliches. Oft Trennung der Lph 1-5 und 6-9, aber Übergabe- und Einarbeitungsphase mit immensem Zeitaufwand (besonders im Holzbau) wird meist nicht honoriert. Das Risiko von Fehlern steigt dadurch immens.

Bildet die HOAI 2013 die Anforderungen einer Holzbauplanung für den Architekten ausreichend ab? Sind die Leistungsphasen aus Ihrer Sicht entsprechend des Aufwandes vergütet?

Generell ist es so, dass der Holzbau 50 % mehr Einsatz benötigt, der durch HOAI nicht gedeckt ist, und nur dadurch in die erträgliche Region rückt, dass man nach einiger Zeit auf die Erfahrung zurückgreifen kann.

Die HOAI bildet einen groben Durchschnitt ab. So wie die Punktebewertung bei der Honorarzoneneinstufung müsste es eine Punktebewertung beim Honorar für die

Bauweise und Konstruktion geben, diese sollte bei der Zoneneinstufung verstärkt berücksichtigt werden. Wir brauchen eine bauartspezifische Bewertung. Für Holzbau Honorarzone (eigentlich 1 ganze Zone) Zuschlag wäre notwendig, 1 Honorarzone wäre angemessen.

Es wäre sinnvoll Konzepte für den vorgefertigten Holzbau anzubieten mit integrierten Elementen in der Fassade zu entwickeln. Die Systemkosten würden um 1/3 pro qm sinken.

Exkurs Verschiebung der Leistungsanteile innerhalb der HOAI:

Bezüglich der Holzbauweise (Vorfertigung) und des Bauteamverfahrens sollte die HOAI durchforstet und die Grund- und Besonderen Leistungen mit den dazugehörigen Honoraranteilen neu sortiert werden und als Entwurf vorgestellt werden. Eine Bauüberwachung Lph 8 ist nach detaillierter Vorplanung und Vorfertigung erheblich weniger Aufwand. Es sind ca. 10% Honoraranteile in der Werkplanung und Arbeitsvorbereitung, die aus der reduzierten Objektüberwachung stammen, die nicht kompensiert werden können. 1/3 der Leistungsanteile in Lph8 wären zu verlagern in Werkplanung und Arbeitsvorbereitung. Da muss es einen Ausgleich geben. Prüfung der Werkstattpläne wird als besondere Leistung durch den Bauherrn vergütet. Dadurch ist der zusätzliche Aufwand in Lph 5 und in den Abstimmungen mit dem Holzbauer nicht gedeckt. Auch Lph 6 und 7 sind neu zu definieren. Eigentlich ab Lph 3 – Lph8 ist ein anderer Aufbau der HOAI erforderlich.

Erfahrung mit alternativen Vertragsmodellen

Haben Sie bislang die Beauftragung von Holzbauunternehmern nur konventionell nach Werkplanung, Ausschreibung und Vergabe abgewickelt oder haben Sie Erfahrungen mit der Einbindung von Holzbauunternehmen in früheren Leistungsphasen? Wie sind Ihre Erfahrungen (positive/negative Aspekte) dabei?

Bauteam: Mit dem Ausführungspartner wird ein Vorvertrag geschlossen, hat aber Option auf Exit nach Lph 5 und wird dann für seine Leistung bezahlt. Seine Leistung ist dann Arbeitsgrundlage für einen weiteren Ausführungspartner. So wäre der Vorgang im Holzbau nicht anders vorstellbar.

Alternativ wäre auch ein Gutachterverfahren denkbar, wenn man einen weitgehenden Entwurf und eine Kostenberechnung haben will, die nicht nur vom Architekten ermittelt wird, sondern vom gesamten Team.

Ein modifiziertes Verfahren dazu könnte dann auch zu einem Preiswettbewerb führen. Für die Architektenleistung kann es keinen Preiswettbewerb geben, aber für die Bauleistungen. Also ein Entwurfsbewerb mit Definition der Bauweise und einer überschlägigen Kostenermittlung über BGF/BRI und dann Schnitt und dann Preis- und Durchführungswettbewerb auf Grundlage dieses Ergebnisses. Es ist nicht so, dass man dem Bauherrn den Eindruck vermitteln muss, wenn er in Holz zu bauen gedenkt, dass er sich ab der Projektentwicklung auf ein bestimmtes Team verpflichten muss. Es sollen alle Entscheidungsmöglichkeiten offen bleiben. Dass die Schritte sinnvoll aufeinander aufbauen ist Voraussetzung dafür, dass kein unnötiger Aufwand getrieben wird. Durch vorgeschaltete Teilnehmersauswahl liesse sich der Wettbewerb optimieren.

Was muss sich ändern, damit der Architekt mehr Sicherheit (technische, wirtschaftliche, normative) erlangt?

Wie die Beratungsstelle Barrierefreies Bauen wäre eine Beratungsstelle Holzbau wichtig. Die Beratungsstelle ist sinnvoll, wenn begeisterungsfähige und kompetente Leute den Bauherrn und seinen Architekten in der Lph 0 abholen und auf den «Holzweg» bringen. Das wäre ein enormer «Hebel» wenn Architekt und Bauherr ein kostenloses Beratungsangebot der Holzbaubranche bekommen. Organisiert und finanziert müsste die Stelle aus dem Holzbauverband werden. Bisher gibt es dahingehend keine unabhängige Instanz. Die Berater sollten Architekten und Statiker sein, die Erfahrung Kompetenz aus der Praxis vermitteln können. Der Holzbauingenieur ist als zusätzlicher Ingenieur nicht notwendig. Der Architekt empfiehlt dem Bauherrn für die Bauaufgabe den entsprechenden Fachplaner sprich Statiker und die übrigen Fachplaner. Am besten wäre nur ein Partner. Einziges Defizit in der Beratung ist die Beratungsstelle aus der Holzbaubranche.

Ressourceneffizienz Holzbau

Wie sehen Sie die wirtschaftlichen Stärken des Holzbaus? Welche Faktoren sind aus Ihrer Sicht die entscheidenden Stellschrauben für die Erstellungskosten (Vorfertigungsgrad, Standardisierung, Konstruktionsart, Auftragnehmer, Komplexität der Detailausführung, Energiestandard) eines Holzgebäudes?

Lebenszyklusqualität im volkswirtschaftlichen Sinn: So wie im Moment gewirtschaftet wird, lassen sich die Klimaziele nicht erreichen. Der Schlüssel wäre eine CO₂-Steuer. Die CO₂ Steuer wäre so eine Lenkungsabsicht. Eigentlich müsste der Holzbau mit Abstand die kostengünstigste Bauweise sein. Wenn man nach den primären volkswirtschaftlichen Kosten der Baustoffe und Bauweisen gehen würde und heute schon «Kostenwahrheit» hätte, dann wäre der Holzbau das günstigste Bauen. Deswegen der CO₂ –Bonus in der LH München. Er ist eine kleine Belohnung und kompensiert einen kleinen Teil dessen, dass die «Kostenwahrheit», hinsichtlich Klimaschutz von Materialien, überhaupt nicht dargestellt ist. Die momentane Ausgangssituation in München ist: Über die ideelle Entscheidung über alles das, was das Holz sympathisch macht, kann man den Bauherrn damit erreichen über die Bereitschaft 5 – 15 % Mehrkosten gegenüber vergleichbaren Bauweisen, was den Energiestandard betrifft, locker zu machen und ca. 5 – 10% über den CO₂ Bonus wieder zurückverschaffen zu können. «»

Welche Parameter machen die Planung eines Holzgebäudes wirtschaftlich bzw. unverhältnismässig aufwändig (welche Prinzipien machen den Holzbau effizient und erfolgreich?)

Das ist von sehr vielen Faktoren abhängig. Auf der einen Seite kann man mehr Geld für das Material ausgeben und weniger Geld für den Aufwand eines mehrschaligen Aufbaus. Wenn ich es mit einem Projekt erkläre, das Fischerhaus zum Beispiel ist 14 Jahre alt das haben wir zusammen mit dem ZAE gemacht und zum ersten Mal Vakuumisolierung am Bau erprobt.

Wir haben in Riem gebaut und haben festgestellt, dass wir eine sehr schöne Bauweise haben und eine Vorfertigung haben, die einen bestimmten Wertfaktor hat bezüglich des Materials aber auch von der Arbeitslogistik her. Riem und die Jugendfreizeitstätte in Hadern - Beides hat sich auch sehr gut bewährt als Mischbauweise, die von Beidem etwas hatte. Einmal den hohen

Materialwertfaktor, weil tatsächlich extrem viel Massivholz verbaut wurde, aber auch einen sehr hohen Vorfertigungsgrad in Verbindung mit standardisierten Details.

Eine freie Grundrissentwicklung hat in Sendling am Ende dazu geführt hat, dass wir sechs verschiedene Deckenstärken hatten und diese letztendlich konstruktiv alle auf einen Nenner bringen mussten und diese wurden dann in jeder Hinsicht bezüglich Schallschutz, Brandschutz, Dichtigkeit, Bauphysik etc. bewertet und natürlich unterschiedlich bewertet und immer eine Schnittstellendefinition, die uns dann Probleme gemacht hat und da haben wir gesagt, dass wir das nicht wieder so machen.

Die völlige Freiheit setzt du im Holzbau nicht sinnvoll um sonst wird der Planungsaufwand und der Materialaufwand vergleichsweise zu hoch. Hier muss man schon früher ansetzen und zwar schon im Entwurf. Das würden wir so nicht mehr machen, denn das war uns eine Lehre.

Und jetzt haben wir zwei Projekte wo wir ansatzweise wieder auf die Skeletttafelbauweise zurückkommen, weil mir dort die Kombination von Material und Qualität und der Aufwand für die Materialqualität und die Planungsvereinfachung und Herstellungsvereinfachung durch eine modulare Grundordnung ein vernünftiges Verhältnis zu sein scheint.

Eine Konstruktion aus den Randbedingungen heraus mitzudenken kann man nur von wenigen (Architekten) erwarten und beim Energiekonzept ist es genauso. Man muss immer selbst wissen was die Grundidee ist.

Holzbau allgemein

Wie überzeugen Sie Ihre Bauherren von einer Holzkonstruktion?
Kommen sie schon mit der Idee zu Ihnen?

Nein sie kommen nicht mit der Idee in Holz zu bauen. Aber in letzter Zeit und aufgrund der Referenzen immer mehr. Um die Jahrtausendwende kamen noch gerade bei den Neubauvorhaben ungefähr die Hälfte und waren der festen Überzeugung bauen tut man mit Ziegel und Putz. Die wurden dann aber letztendlich überzeuge Holzhausbesitzer. Also es gelingt zu überzeugen sofern keine Vorbehalte, oftmals auch aus dem unsichtbaren persönlichen Umfeld da sind.

Wo sehen Sie persönlich die zukünftigen Chancen und Herausforderungen des Holzbaus?

Eine kontinuierliche Fortführung was wir an Überzeugungen und Erfahrungen und Kompetenzen über die Jahre aufgebaut haben wäre mein Wunsch. Es geht eigentlich da hin, dass wir auf der Basis einer allgemeinen Kostenwahrheit argumentieren können, denn am Schluss bleibt ein grosser Entscheidungsfaktor und er ist Geld. Es muss sich lohnen und zwar betrifft das ganze Gebilde der Nachhaltigkeit hinsichtlich der sozialen, stofflichen und energetischen Diversitäten und das kann nur funktionieren, wenn die Lasten aufgrund eines direkten Beteiligens an den Lebensgrundlagen gleichmässig zu leisten sind.

Wir brauchen eine hohe Planungsqualität. Da muss der Schallschutz und der Tageslichtquotient stimmen und das Umfeld stimmen und auch das soziale Umfeld stimmen und schon kommen wir auch mit geringeren Flächen spielend aus und brauchen im nächsten Jahr nicht wieder überlegen wo wir die 8000 Wohnungen herbekommen die angeblich fehlen. Es wird nichts mit den Klimazielen bis 2020. Wir

werden sie eindeutig verfehlen. Genauso wie mit dem Wohnbauprogrammen. Das dauert vielleicht noch ein bis zwei Jahre und dann sind die Flächen definitiv weg und bezahlen kann sie heute schon keiner mehr und so weiter. Also ich denke das wird in eine ganz andere Richtung nehmen das ganze Spiel. Jetzt ist man am Ende wieder bei der Frage ob man das was man an Erkenntnissen und Erfahrungen gesammelt haben in politische Lenkung ummünzen würde dann wäre wirklich so etwas wie ein nachhaltiger Weg in Sicht.

Aufgestellt am 31.03.2015 Manfred Stieglmeier / 30.08.2016 Sandra Schuster

6 Architekteninterview NKBAK Architekten

Interview Technische Universität München – NKBAK Architekten Frankfurt

Thema:	Vergabemodell und Planungsprozess Projekt Europäische Schule in Frankfurt
Ort:	Garmisch-Partenkirchen, im Rahmen des Internationalen Holzbauforums 2015
Zeit:	02.Dezember 2015 16:00-16:45
Teilnehmer:	Andreas Krawczyk, NKBAK Architekten Wolfgang Huss, TUM Manfred Stieglmeier, TUM

Was war der Beweggrund für den Bauherren ein alternatives Vergabeverfahren anzuwenden und wie war dieses konkret aufgebaut?

Aufgrund einer Umstrukturierung auf europäischer Ebene war ein sehr kurzfristiger sprunghafter Anstieg der Schülerzahl zu bewältigen. Der Bauherr wandte sich an das Büro mit der Anfrage, ob innerhalb von 15 Monaten Planung, Vergabe und Ausführung eines temporären Schulgebäudes leistbar sei. Wir haben zugesagt, dies zu prüfen und mit zusammen dem Bauherrn eine Lösung entwickelt:

Wir wurden im Dezember 2013 mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, deren Ergebnis positiv aufgenommen wurde. Daraufhin wurden wir direkt mit den Architektenleistungen nach HOAI beauftragt, allerdings mit einem reduzierten Leistungsbild. So wurde der Schwellenwert für eine Vergabe nicht überschritten. Wir haben eine funktionale Ausschreibung entwickelt, die als Grundlage für eine europaweite Vergabe mit vorgeschaltetem Bewerbungsverfahren diente.

In dieser Vergabe war ein Holzbau-Unternehmen gesucht, das als Generalunternehmer auftreten sollte und darüber hinaus auch die Planungsleitungen, mit denen wir nicht beauftragt wurden, erbringen sollte.

Mit welchen Planungsleistungen war ihr Büro konkret beauftragt?

Wir haben die Leistungsphasen 1-4 komplett erbracht. In der Leistungsphase 5 haben wir lediglich Leitdetails zu den gestalterisch wichtigen Punkten entwickelt. Nach der Vergabe haben wir die Werkplanung, die durch das Holzbau-Unternehmen erbracht wurde, begleitet, kontrolliert und freigegeben. Wir haben jedoch keine eigenen Werkpläne gezeichnet. Die Leistungsphasen 6-8 waren auch nur in reduziertem Umfang beauftragt. In der Objektüberwachung haben wir nur die Rechnungsprüfung, die Abnahmen und eine künstlerische Oberleitung erbracht, eine Bauleitung und Koordination im eigentlichen Sinne war durch den extremen Vorfertigungsgrad und die GU-Vergabe nicht notwendig.

Insgesamt hatten wir etwa 50% des Leistungsbildes LPH 1-8 im Auftrag.

Wie war Ihr Konzept bei der Erarbeitung der funktionalen Ausschreibung?

Im Grundsatz haben wir die Punkte sehr präzise und detailliert beschrieben, die uns gestalterisch wichtig waren. Bei den baukonstruktiven Entscheidungen wollten wir für die anbietenden Holzbau-Unternehmer jedoch Raum für eigene Optimierungen und Vorschläge lassen:

Wir haben etwa die Fassade mit Zeichnungen und Beschreibungen sehr weit definiert und alle Oberflächen im Gebäude präzise beschrieben. Die Konstruktion der Raummodule und deren Fügung liessen wir dagegen weitgehend offen. Es gab lediglich eine Entwurfsstatik als Anlage zu der etwa 80 Seiten umfassenden Bauteil- und Funktionsbeschreibung. Daneben haben wir die Eingabeplanung, einen Plan mit Leitdetails und eine Materialstudie beigelegt.

Wir haben im Grundsatz auf eine Vorlage der Stadt Frankfurt für funktionale Ausschreibungen zurückgreifen können, haben jedoch bei vielen Punkten Art und Detailgrad der Beschreibung selbst entwickelt.

Wie lief das Vergabeprozedere im Detail ab?

Die normale Veröffentlichungsfrist der europaweiten Ausschreibung von 57 Tagen wurde eingehalten. Es meldeten sich ca. 10 Bewerber, die zur Angebotsabgabe zugelassen wurden. Abgegeben wurden schliesslich 3 Angebote. Das Entscheidungskriterium war zu 100 % der Angebotspreis. Es waren lediglich zwei Positionen anzubieten, nämlich jeweils pauschal die Bauleistungen und die Planungsleistungen. Die Firma Kaufmann Bausysteme hatte mit etwa 15 % Abstand zum Zweitplatzierten einen klaren Vorsprung und wurde beauftragt.

Aufgrund der engen Zeitschiene haben wir die Erdarbeiten und die Stahlbeton-Bodenplatte aus der GU-Ausschreibung ausgeklammert. Diese konnte aufgrund der geringen Summe in einem beschränkten Verfahren vergeben werden. Die Aussparungen und Durchdringungen für die Haustechnik wurden dann vom GU an das Rohbauunternehmen geliefert und direkt umgesetzt.

Wie verlief die Zusammenarbeit mit dem Holzbau-Unternehmen?

Wir haben die Zusammenarbeit als sehr positiv empfunden. Das lag auch daran, dass die Firma unseren Vorgaben mit Respekt und Verständnis begegnet ist und stets nach passenden Umsetzungsvorschlägen gesucht hat.

Wie ist das Ergebnis hinsichtlich Qualität, Terminschien und Kosten aus Ihrer Sicht zu bewerten?

Die Qualität des Projektes wird durch zahlreiche, auch internationale Veröffentlichungen in Architekturzeitschriften bestätigt.

Wir konnten die anfangs vereinbarte Terminalschiene – auch aufgrund der konstruktiven Zusammenarbeit mit dem Bauherren und Nutzer – voll einhalten. Die Bauzeit von Fertigstellung Bodenplatte bis Bezug war mit 3 Monaten sehr schnell.

Die Stadt Frankfurt geht für ihre Schulbauten von Baukosten zwischen 1.950 und 2.100 €/m BGF (Kostengruppen nach DIN 277 300-400 netto) aus. Unsere Kostenberechnung ergab einen Wert von 1.750 €/m BGF. Tatsächlich abgerechnet wurde das Projekt mit ca. 1.500 €/m BGF.

Zusätzlich gab es Einsparungen bei den Planungsleistungen, da Doppelplanungen vermieden wurden. Auch die kurze Projektzeit ist ein Kostenfaktor, da ja auch der Bauherr dadurch entlastet wird. Das taucht natürlich in den Projektkosten nicht direkt auf.

Wie ist das Projekt hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit für Ihr Büro zu beurteilen?

Für uns war das Projekt wirtschaftlich gut darstellbar, sicher auch aufgrund der kurzen Projektlaufzeit.

Macht das Projekt und das Verfahren Schule?

Die Stadt Frankfurt hat zwischenzeitlich 3 ähnliche Projekte aufgesetzt, von denen unser Büro eines bearbeitet. Das Verfahren wird von allen Seiten durchweg positiv bewertet.

Aufgestellt am 03.12.2015
Wolfgang Huss + Manfred Stieglmeier

leanWOOD

Buch 2 APPENDIX III Best Practice im vorgefertigten Holzbau

Sonja Geier
Frank Keikut
Franziska Winterberger
Hochschule Luzern – T&A,
Kompetenzzentrum
Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Manfred Stieglmeier
Wolfgang Huss
Sandra Schuster
Technische Universität München
Fakultät für Architektur
Professur für Entwerfen und Holzbau

31.07.2017

INHALT

1	Einleitung	3
1.1	Zielsetzungen	3
1.2	Inhalte	3
1.3	Methodik und Vorgehensweise	4
1.4	Erläuterungen und Glossar	4
1.4.1	Flächenkennzahlen DE - CH	4
1.4.2	Projektphasen	5
1.4.3	Errichtungskosten	6
1.4.4	Projektprofil	8
1.5	Übersicht Best Practice Schweiz und Deutschland	11
2	Best Practice Schweiz	19
2.1	MFH Saumackerstrasse, Zürich	20
2.2	Wohn- und Geschäftshaus Station 595, Zürich	24
2.3	Wohn- und Gewerbebau rauti-huus, Zürich	28
2.4	MFH Brüggläckler, Zürich	32
2.5	MFH Ual da Flex, Savognin	36
2.6	Kalkbreite, Zürich	40
3	Best Practice Deutschland	44
3.1	Wohn- und Gewerbebau C13, Berlin	44
3.2	Modellvorhaben Wohnanlage, Ansbach	48
3.3	Europäische Schule, Frankfurt	52
3.4	Schmuttertal-Gymnasium, Diedorf	56
3.5	Bürogebäude euregon	60
3.6	Bürogebäude FGS	64

1 Einleitung

1.1 Zielsetzungen

Der derzeit im Hochbau angewendete Planungsprozess, der auf den Gesetzmässigkeiten des konventionellen Bauens basiert, ist nicht optimiert auf die speziellen Herausforderungen des vorgefertigten Bauens. Ziel von leanWOOD ist es, für das vorgefertigte Bauen mit Holz geeignete Planungsabläufe zu entwickeln, die auf die relevanten Planungs- und Vergabemodelle zugeschnitten sind. Dabei soll eine Festlegung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitglieder des Planungsteams sowie die Definition der Schnittstellen erfolgen.

Eine Vielzahl an Projekten mit vorgefertigtem Holzbau ist bereits umgesetzt worden. Zumeist sind es «holzbauerfahrene» Architekten und Projektteams, die das technische und konstruktive Potenzial des vorgefertigten Holzbaues ausschöpfen und die Grenzen des Machbaren immer wieder neu definieren. Die Verfahrensabläufe in der Planung haben sich im gleichen Zeitraum nicht geändert. Die Akteure sind gefordert den vorgefertigten Holzbau in den bestehenden und teilweise weniger geeigneten Rahmenbedingungen umzusetzen. Sie haben aus der spezifischen Erfahrung viele unterschiedliche Lösungsansätze entwickelt, um mit Herausforderungen in der Verfahrensabwicklung umzugehen.

Die Vorteile des geringen Gewichtes, der schnellen Bauweise und nicht zuletzt des Bonus als ökologisch hochwertiger Baustoff öffnen neue Anwendungsbereiche für Holz als Baumaterial. Die Anzahl an Bauherren, Architekten und Projektteams, die auf den vorgefertigten Holzbau setzt, wächst stetig. Ein immer grösser werdender Akteurskreis ist mit diesen traditionellen Praktiken in Verfahrensabwicklungen konfrontiert.

Mit dieser Publikation von ausgewählten Projekten aus der aktuellen Praxis des vorgefertigten Holzbaues in Deutschland und in der Schweiz soll gezeigt werden, dass es bereits viele gute Ansätze und damit «Best Practice» für Innovationen in der Verfahrensabwicklung des vorgefertigten Holzbaues gibt. In diesem Sinne versteht sich die Publikation als Fächer, der eine Reihe an Herausforderungen und die spezifischen Lösungsansätze der Projekte aufzeigt.

1.2 Inhalte

Im Betrachtungsbereich des D-A-CH-Raumes¹ wurde festgestellt, dass viele Holzbauunternehmen, Ingenieur- und Architekturbüros länderübergreifend arbeiten. Die geografische Nähe und der Wegfall der sprachlichen Barrieren sind u.a. begünstigende Faktoren. Der D-A-CH-Raum kann im vorgefertigten Holzbau als gemeinsamer Wirtschaftsraum betrachtet werden, der fachlich grosse Gemeinsamkeiten hat. Aus diesem Grund wurden die Fallbeispiele des schweizerischen und des deutschen leanWOOD-Projektconsortiums kooperativ ausgewertet. Eine Erweiterung um österreichische Best Practice wäre für ein Folgeprojekt wünschenswert.

Die Fallbeispiele in diesem Buch präsentieren daher einen Querschnitt aus aktuellen Vorzeigeprojekten im Holz- und Hybridbau in Deutschland und der Schweiz. Jedes hat spezifische Innovationen umgesetzt und repräsentiert ein «Best Practice» für die Umsetzung von vorgefertigtem Holzbau.

¹ Der D-A-CH Raum umfasst den Sprach- und Wirtschaftsraum von Deutschland (D), Österreich (A) und Schweiz (CH).

1.3 Methodik und Vorgehensweise

Für die Analyse der Projekte wurde im Projektteam die strukturierte Erfassung von quantitativen Daten und qualitativen Informationen abgestimmt und Templates sowie Leitfragen erarbeitet.

Im Zuge der quantitativen Datenerhebung wurden Projektedaten und Kennzahlen wie Kosten, Stundenaufwendungen und Zeitpläne erfasst und anhand der harmonisierten Analysestruktur ausgewertet.

Für die qualitative Erhebung wurden Interviews mit den Akteursgruppen der leanWOOD Fallbeispiele konzipiert. Je Projekt wurden die relevanten Akteure (Bauherren, Architekten, Holzbauingenieur, Holzbauunternehmer) befragt (siehe dunkelgrauer Kreis in Abbildung 1). In zwei Projekten wurde der Baumanager oder Bauleiter ebenfalls interviewt (hellgrauer Kreis) und in einem Projekt wurde zusätzlich ein holzbauerfahrener Gebäudetechniker befragt.

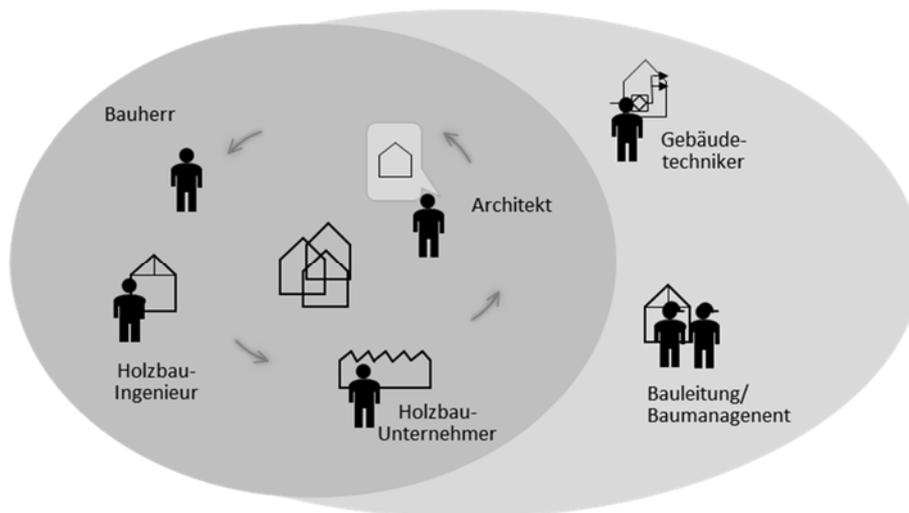


Abbildung 1: Interviews zur Erfassung der Situation in den leanWOOD Best Practice Beispielen.

1.4 Erläuterungen und Glossar

Ein Vergleich von Projekten in unterschiedlichen Ländern, muss – trotz vieler fachlicher Kongruenzen – immer den national unterschiedlichen Kontext berücksichtigen. Daher werden wesentliche Begrifflichkeiten und Festlegungen nachfolgend erläutert.

1.4.1 Flächenkennzahlen DE - CH

DE - DIN 277:2016

CH - SIA 416: 2003

BGF

Brutto-Grundfläche

GF

Geschossfläche

NUF

Nutzungsfläche

HNF

Hauptnutzfläche

BRI

Brutto-Rauminhalt

GV

Gebäudevolumen

In der *Schweiz* werden die Flächen gemäss SIA 416:2003 definiert. Die Geschossfläche (GF) ist die allseitig umschlossene und überdeckte Grundrissfläche inkl. der Konstruktionsflächen (KF). Die Nutzfläche (NF) ist der Teil der Nettogeschossfläche (NGF), welcher der Funktionsbestimmung des Gebäudes dient. Sie besteht aus Hauptnutzfläche (HNF) und Nebennutzflächen (NNF). Die Hauptnutzfläche (HNF) ist jener Teil der Nutzfläche, der der Funktionserfüllung im

Konkreten dient. Das Gebäudevolumen (GV) wird aus der Geschossfläche (GF) und der dazugehörigen Höhe ohne Zu- oder Abschläge berechnet. Die Abschlüsse unten sind die Unterkante der Bodenplatte und im Dachbereich die Aussenkante der Dachlinie (Oberkante Dachbelag).

In *Deutschland* ist die DIN 277:2016 in Anwendung. Die Brutto-Grundfläche (BGF) umfasst die Grundflächen aller Geschosse und setzt sich aus der Netto-Raumfläche (NRF) und Konstruktions-Grundfläche (KGF). Die Angaben zur Brutto-Grundfläche umfassen alle überdeckten und allseitig umschlossenen Flächen. Die Netto-Raumfläche (NRF) gliedert sich in Nutzflächen (NUF), Technikflächen (TF) und Verkehrsflächen (VF). Die Nutzfläche (NUF) definiert die Summe der Grundflächen mit der Nutzung, der das Bauwerk aufgrund seiner Zweckbestimmung dient. Der Brutto-Rauminhalt (BRI) ist der Rauminhalt des Gebäudes, der allseitig oberirdisch und unterirdisch von den begrenzenden Bauteilen des konstruktiven Bauwerkes umschlossen wird.

➔ *Grundsätzlich beschreiben die Angaben in der SIA 416:2003 und in der DIN 277:2016 trotz der unterschiedlichen Bezeichnungen dieselben Flächen und Volumina, daher werden nationalen Bezeichnungen für die Projektbeschreibung der Fallbeispiele beibehalten. Weitere Flächenkennzahlen der beiden Normenwerke werden hier nicht ausgeführt, da sie für das Verständnis der Dokumentation nicht von Relevanz sind.*

1.4.2 Projektphasen²

Die Projektphasen in der *Schweiz* werden nach der SIA 112:2014 gegliedert. Diese gliedert den Projektablauf Phasen in 6 Phasen, die in weiterer Folge in Teilphasen gegliedert werden. Sie dienen u.a. auch als Grundlage für die Honorarermittlung in der SIA 102:2014.

Tabelle 1: Leistungsphasen nach SIA 112:2014 Modell Bauplanung (Schweiz)

1	2	3	4	5	6
Strategische Planung	Vorstudien	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung

In *Deutschland* sind die Phasen nach der HOAI 2013 gegliedert.

Tabelle 2: Leistungsphasen (LPH) nach HOAI 2013 (Deutschland)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grundlagen-ermittlung	Vor-planung	Entwurfs-planung	Genehmigungs-planung	Ausfüh-rungs-planung	Vorber-eiten der Vergabe	Mitwirken bei. d. Vergabe	Bauüber-wachung	Objekt-betreu-ung

➔ *Für die Dokumentation der leanWOOD Fallbeispiele wird die nationale Bezeichnung der Phasen in den Zeitplänen in der jeweiligen länderspezifischen Terminologie wiedergegeben.*

Detaillierte Vergleiche zwischen den Leistungsphasen der HOAI 2013 und den SIA-Phasen sowie der Vergleich mit den Phasen des «RIBA Plan of Works»³ ist in →

² Eine detaillierte Gegenüberstellung der Leistungsphasen ist in → *leanWOOD Buch 2 Rahmenbedingungen Kap. 3 Planungs- und Ausführungsprozesse* im Vergleich nachzulesen.

³ <https://www.ribaplanofwork.com/>

leanWOOD Buch 2 Rahmenbedingungen Kap. 3 Planungs- und Ausführungsprozesse im Vergleich nachzulesen.

1.4.3 Errichtungskosten

In der *Schweiz* sind die Kosten im BKP Baukostenplan⁴ gegliedert und mit einem 1- bis 4-stelligen Code benannt. Die neun Hauptkapitel werden mit 1-stelligen BKP Zahlen bezeichnet und dem ungefähren Bauablauf zugeordnet. In der Schweiz sind die Kosten daher im BKP hierarchisch aufgebaut mit dem Ziel, das Kostenmanagement im Planungs- und Bauverlauf optimal zu unterstützen.

Tabelle 3: Strukturierung der Baukosten nach dem BKP Baukostenplan (Schweiz)

BKP		Erläuterungen
0	Grundstück	Studien zur Grundstücksbeurteilung, Vermessung, Prov. Baugespanne, Geotechnische Gutachten, Sanierung Altlasten, Grundstücks- u. Baurechterwerb, Brandmauereinkauf, Finanzierungen, Erschliessung durch Leitungen u. Verkehrsanlagen, Honorare
1	Vorbereitungsarbeiten	Bestandsaufnahmen, Terrainvorbereitung, Baustelleneinrichtung, Anpassung an best. Bauten u. Erschliessungsanlagen, Baugrubensicherung, Grundwasserabdichtungen
2	Gebäude	Baugrube, Rohbau 1 u. 2, Elektroanlagen, HLKK-Anlagen, Sanitäranlagen, Transportanlagen, Ausbau 1 u. 2, Honorare
3	Betriebseinrichtungen	Baugrube, Rohbau 1 u. 2, Elektroanlagen, HLKK-Anlagen, Sanitäranlagen, Transportanlagen, Ausbau 1 u. 2, Honorare
4	Umgebung	Terraingestaltung, Roh- und Ausbau, Gartenanlagen, Erschliessung durch Leitungen, Trassenbauten, Honorare, etc.
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	Wettbewerbskosten, Bewilligungen, Gebühren, Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Versicherungen, Finanzierung, Bauherrenleistungen, Überwachung durch Dritte, Rückstellungen, Reserven, Honorare
6-8	Reservepositionen	
9	Ausstattung	Möbel, Beleuchtungskörper, Textilien, Geräte, Apparate, Transport, Verbrauchsmaterial, Honorare

In *Deutschland* werden die Kostenermittlung und die Kostengliederung in der DIN 276:2008-12 festgelegt. Die Errichtungskosten werden dabei in Kostengruppen eingeteilt und mit einem dreistelligen Code von 100 bis 700 benannt. In der DIN 276 werden die Kosten nach der Struktur der Konstruktion gegliedert. Die Honorare, Finanzierung und Nebenkosten werden in der KG 700 durch eine Gruppe erfasst und sind damit von den Errichtungskosten getrennt.

⁴ Die Norm SN 506 511 Baukostenplan Hochbau eBKP-H ist mit 2009 in Kraft getreten und verbindet die Kostengliederung (BKP) mit der Kostenplanung (EKG). Vgl. www.crb.ch/crbOnline/Schulung/Dozentenbereich/Unterrichtshilfen.html

Tabelle 4: Gliederung der Baukosten nach DIN 276:2008-12 (Deutschland)

KG		Erläuterungen
100	Grundstück	Grundstückwert, -nebenkosten, Freimachen
200	Herrichten und Erschliessen	Herrichten, Erschliessung, Übergangsmassnahmen
300	Bauwerk – Baukonstruktionen	Baugrube, Wände, Decken, Dächer, Einbauten, etc.
400	Bauwerk – technische Anlagen	(Ab-)Wasser, Gas, Wärmeversorg., Starkstrom, Lufttechnische Anlagen, Fernmelde- u. Informationsanlagen, Förderanlagen, Gebäudeautomation
500	Aussenanlagen	Gelände- u. Befestigte Flächen, Baukonstruktion u. techn. Anlagen in Aussenanlagen, Einbauten, Pflanz- u. Saatflächen
600	Ausstattung und Kunstwerke	Ausstattung und Kunstwerke
700	Baunebenkosten	Bauherrenaufgaben, Architekten- u. Ingenieurleistungen, Gutachten, Beratung, Vermessung, Finanzierung, Bauebenkosten

Für die gemeinsame Auswertung der schweizerischen und deutschen Fallbeispiele wurde im Team entschieden, die DIN 276:2008 als Grundlage zu verwenden und die Kostenzuteilung dadurch entsprechend nachzuführen.

Für die Auswertung in leanWOOD ist es zudem von Bedeutung, wie hoch der Anteil des Holzbaues im Vergleich zu den weiteren Investitionen ist. Sowohl in der schweizerischen als auch in der deutschen Kostengliederung ist der vorgefertigte Holzbau nicht in einer Hauptgruppe enthalten und damit in den Kostenzusammenstellungen meist nicht auf gesondert erfasst: In der Schweiz sind Kosten für den vorgefertigten Holzbau im BKP im «Rohbau 1» unter «BKP 214 Montagebau in Holz» erfasst. In Deutschland wird der vorgefertigte Holzbau in der «KG 300 Bauwerk und Baukonstruktionen» und beispielsweise für Wände unter «337 Elementierte Aussenwände» abgebildet.

Der Anteil an vorgefertigten Holzbau in der Relation zu den Gesamtkosten hat aber eine wichtige Aussage für das Ausmass des holzbauspezifischen Planungsaufwandes im Projekt. Daher wird der Anteil des vorgefertigten Holzbaues in den schweizerischen Projekten gesondert ausgewiesen. Die diesbezüglichen Zahlen für die deutschen Fallbeispiele wurden von den Zuständigen nicht für die Analyse und Veröffentlichung freigegeben.

➡ Für die Auswertung der Kosten wurden daher die DIN 276:2008 als Grundlage für die Kostengliederung vorgenommen. Der Anteil des vorgefertigten Holzbaues wird (für die Schweizer Projekte) gesondert prozentual ausgewiesen (siehe Tabelle 5 Kostengruppe 300 Holzbau).

Tabelle 5: Gliederung der Baukosten in leanWOOD (in Anlehnung an die DIN 276).

KG		Erläuterungen
100	Grundstück	Grundstückwert, -nebenkosten, Freimachen
200	Herrichten und Erschliessen	Herrichten, Erschliessung, Übergangsmassnahmen

300	Bauwerk – Baukonstruktionen (ohne Holzbau)	Baugrube, Wände, Decken, Dächer, Einbauten, etc.
300	Bauwerk – Baukonstruktionen Holzbau	Baugrube, Wände, Decken, Dächer, Einbauten, etc.
400	Bauwerk – technische Anlagen	(Ab-)Wasser, Gas, Wärmeversorg., Starkstrom, Lufttechn. Anl., Fernmelde- u. Informationsanlagen, Förderanlagen, Gebäudeautomation
500	Aussenanlagen	Gelände- u. Befestigte Flächen, Baukonstr. u. techn. Anlagen in Aussenanlagen, Einbauten, Pflanz- u. Saatflächen
600	Ausstattung und Kunstwerke	Ausstattung und Kunstwerke
700	Baunebenkosten	Bauherrenaufgaben, Architekten- u. Ingenieurleistungen, Gutachten, Beratung, Vermessung, Finanzierung, Baunebenkosten

1.4.4 Projektprofil

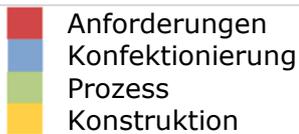
Die verbale Beschreibung der Projekte und die ausgewählten Pläne stellen zwar die Projekte in ihren Grundzügen vor. Der Unikatcharakter eines Bauprojektes im Allgemeinen erschwert aber grundsätzlich eine vergleichende Betrachtung. Jedes Projektteam musste spezifische Herausforderungen (Schwierigkeiten) bewältigen, die sich von den Herausforderungen in den anderen Projekten unterschieden.

Im Zuge der Analyse der Fallbeispiele wurden die besonderen Herausforderungen in den Projekten mit den beteiligten Akteuren identifiziert.

Zu jedem Projekt werden die Herausforderungen nach Kategorien und Kriterien in Spinnendiagrammen abgebildet. Sie zeigen für jedes Kriterium die projektspezifische Schwierigkeitsstufe auf. Damit wird eine Grundlage geschaffen, um die einzelnen Projekte vergleichend zu betrachten. Exemplarisch ist die Auswertung des Schwierigkeitsgrades eines Fallbeispiels in Abbildung 2 dargestellt.

Die Liste der Herausforderungen, die die Projektteams bewältigen mussten, umfasst 30 Kriterien, die zu vier Kategorien gruppiert und in fünf Schwierigkeitsstufen eingeteilt (1-sehr leicht bis 5-sehr hoch) wurden.

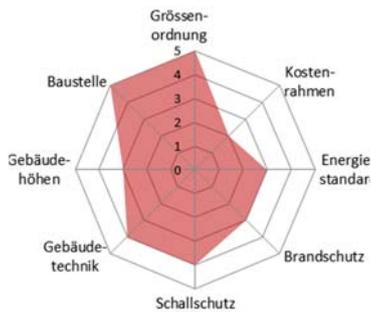
Kategorien



Schwierigkeitsstufen

- 1- Sehr leicht
- 2- Leicht
- 3- Durchschnittlich
- 4- Hoch
- 5- Sehr hoch

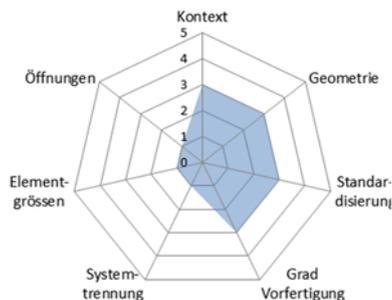
Anforderungen



Prozess



Konfektionierung



Konstruktion

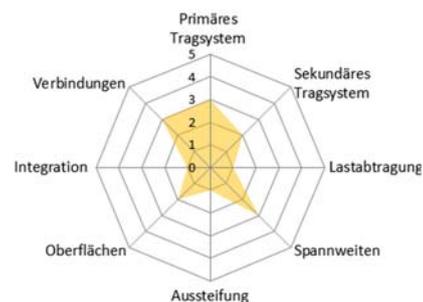


Abbildung 2: Exemplarische Darstellung eines Projektprofils in den vier Kategorien Anforderungen, Prozess, Konfektionierung und Konstruktion

Die Darstellung der Projektprofile der leanWOOD Best Practice gibt Auskunft zu den spezifischen Schwierigkeiten und Herausforderungen, die das jeweilige Projektteam zu bewältigen hatte. Durch den Unikatcharakter jedes Projektes ist eine vergleichende Betrachtung von rein quantitativen Benchmarks, wie z.B. Kosten, wenig aussagekräftig. Die ergänzende Bewertung der Schwierigkeitsstufe in den einzelnen Kategorien erweitert die Beurteilung durch qualitative Aspekte und ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der angeführten Benchmarks.

Die Darstellung der Schwierigkeitsstufen im Projektprofil dient in weiterer Folge auch der Orientierung in der Auswahl eines geeigneten Vergabe- und Kooperationsmodelles.

In → *leanWOOD Buch 6 Modelle der Kooperation Kap. 6.2 Auswahlkriterien* wird die Schwierigkeitsstufe als eines von drei Auswahlkriterien erläutert. Jedes Vergabe- und Kooperationsmodell hat einen optimalen Einsatzbereich in Abhängigkeit der Schwierigkeit.

Diese ist massgeblich dafür, ob eine Projektaufgabenstellung mit einer Standardlösung erfüllt werden kann oder ob schwierigere Aufgabenstellungen

kreative, prototypische Lösungen eines Teams an Spezialisten und einer besonderen Herangehensweise in der Projektabwicklung bedürfen. Je schwieriger ein Projekt sich darstellt, desto mehr muss einer kooperativen Projektentwicklung von Architekt, Fachplanern und gegebenenfalls Unternehmern Handlungsspielraum im Vergabe- und Kooperationsmodell gegeben werden.

1.5 Übersicht Best Practice Schweiz und Deutschland

	Aufstockung Saumackerstrasse Zürich (CH)	Umnützung und Aufstockung Wohn- und Geschäftshaus Station 595 Zürich (CH)
Bildnachweise s. Fallbeispiele		
Fertigstellung	Oktober 15	Januar 14
Massnahmen	Aufstockung	Umnützung und Aufstockung
Kontext	urban	urban
Auftraggeber	Stiftung PWG (Stiftung zur Erhaltung von preisgünstigen Wohn- und Gewerberäumen der Stadt Zürich)	Mobimo AG (Private Immobilien-gesellschaft)
Geschossfläche GF	3'210 m ²	7'950 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Aufstockung Dachkonstruktion in Elementbauweise mit Hohlkastendachelementen	Aufstockung in Elementbauweise in Holzrahmenbau (mit integrierten Stahlträgern für Lastableitung in Bestand) Decken Hohlkastenelemente
Gesamtprojekt Laufzeit	45 Monate	50 Monate
Montage Holzbau	3 Monate (Dach) 0.5 Monate (Balkone)	1 Monat (Aufrichte) 4 Monate (Montage)
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)	CHF 960 € 873	CHF 2'572 € 2'338
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)	14%	14%

Wohn- und Gewerbebau rauti-huus Zürich (CH)

MFH Brüggliäcker Zürich (CH)

Bildnachweise s. Fallbeispiele



Fertigstellung	Mai 15	August 14
Massnahmen	Sanierung und Aufstockung	Ersatzbau
Kontext	urban	urban
Auftraggeber	Zurimo «B» Immobilien AG (Immobilien-gesellschaft des UBS (CH) Property Fund – Swiss Commercial «Swissreal»)	BAHOGE (Gemeinnützige Genossenschaft)
Geschossfläche GF	6'754 m ²	13'367 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Aufstockung in Elementbauweise, Wände und Decken Holzelementbau, Wohnungstrennwände BSH mit Vorsatzschale, Innenwände Holzrahmenbau, Stahlunterzug für Lastableitung in Bestand	Neubau in Hybridbauweise, tragenden Wände Holzrahmenbau mit integrierten BSH-Stützen (Deckenlast) und Stahlbetondecken vor Ort
Gesamtprojekt Laufzeit	58 Monate (ohne Machbarkeitsstudie)	69 Monate
Montage Holzbau	1 Monat	21 Monate (mit Unterbrechung)
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)		CHF 1'519 € 1'381
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)	17%	17%

	MFH Ual da Flex Savognin (CH)	Kalkbreite Zürich (CH)
Bildnachweise s. Fallbeispiele		
Fertigstellung	Oktober 14	August 14
Massnahmen	Neubau	Neubau
Kontext	ländlich	urban (Verkehrsknoten)
Auftraggeber	Ual da Flex AG (Private Errichtungsgesellschaft)	Genossenschaft Kalkbreite (Gemeinnützige Gesellschaft)
Geschossfläche GF	2'621 m ²	22'903 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Neubau in Hybridbauweise, aussteifender Treppenhauskern, Decken Holzbetonverbund, Aussenwände in Holzrahmenbau, Flachdach aus Kastenelementen	Neubau in Hybridbauweise, Stahlbetonskelett/ Massivbauweise (Tramhalle), Decken/Dächer in Stahlbeton vor Ort, Aussenwände selbsttragende Holzrahmenbauelemente
Gesamtprojekt Laufzeit	46 Monate	31 Monate (inkl. Tramhalle)
Montage Holzbau	4 Monate (mit Unterbrechung)	6 Monate
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)	CHF 2'040 € 1'855	CHF 1'953 € 1'775
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)	14%	24%
	Seite 36	Seite 40

Wohn- und Gewerbebau C13, Berlin (GER)

Modellvorhaben Wohnanlage Ansbach (GER)

Bildnachweise s. Fallbeispiele



Fertigstellung	Dezember 13	Mai 2013
Massnahmen	Neubau	Neubau
Kontext	urban	ländlich
Auftraggeber	Stiftung für Bildung, Werte und Leben Berlin (öffentlich)	Joseph-Stiftung (öffentlich)
Geschossfläche BGF	4'673 m ²	3'667 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Neubau in Hybridweise Vorderhaus Rahmenholzbau Hinterhaus Massivholzbauweise BSP Decken Holzbetonverbund	Neubau Tragende Wände und Decken in Brettspertholz Aussenwände in Holzständerkonstruktion Fassade aus Weisstannenhholz
Gesamtprojekt Laufzeit	64 Monate	46 Monate
Montage Holzbau	3 Monate	4 Monate
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)	€ 1'205	1'135 €
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)		14%

Seite 44

Seite 48

	Europäische Schule Frankfurt (GER)	Schmuttertal-Gymnasium Diedorf (GER)
Bildnachweise s. Fallbeispiele		
Fertigstellung	April 2015	September 2015
Massnahmen	Neubau	Neubau
Kontext	urban	ländlich
Auftraggeber	Stadt Frankfurt (öffentlich)	Landkreis Augsburg (öffentlich)
Geschossfläche BGF	3'647 m ²	16'045 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Neubau in Raumzellenbauweise in Brettsperrholz Unterzüge Buchenfurnierschichtholz	Neubau in Hybridweise Skelett Nadelholz Decken Holzbetonverbund Aussenwände Holzrahmenbau Brettschichtholzbinder für grosse Spannweiten
Gesamtprojekt Laufzeit	17 Monate	44 Monate
Montage Holzbau	1.5 Monate	7 Monate
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)		€ 1'917
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)		16%
	Seite 52	Seite 56

Bürogebäude euregon (GER)**Bürogebäude FGS**

Bildnachweise s.
Fallbeispiele



Fertigstellung	Januar	August 2013
Massnahmen	Neubau	Neubau
Kontext	urban	urban
Auftraggeber	euregon AG (privat)	Förschner, Grashei, Sethmacher (privat)
Geschossfläche BGF	1'318 m ²	967 m ²
Bauweise und Tragkonstruktion	Neubau in Hybridweise Tragwerk als Skelettbau in Buchen-Furnierschichtholz mit sichtbaren Holzoberflächen. Aussenwände Holzständerbau Holzrahmenbauweise für Brüstung und Giebelwände	Neubau Tragwerk als Tafelbau in Brettsperrholzbauweise mit sichtbaren Holzoberflächen. Aussenwandaufbau aus Brettsperrholz
Gesamtprojekt Laufzeit	20 Monate	20 Monate
Montage Holzbau	2 Monate	1 Monate
Baukosten (KG 300/400) brutto (inkl. MwSt.)	€ 2'050	1'756 €
Baunebenkosten inkl. Nebenkosten (KG 700 in % der Gesamtkosten)	13%	12%

Best Practice Schweiz und Deutschland

MFH Saumackerstrasse, Zürich (CH)

Aufstockung Mehrfamilienhaus in erweiterter urbaner Lage



Karte: Saumackerstrasse / <http://maps.zh.ch/> / 20.07.2017

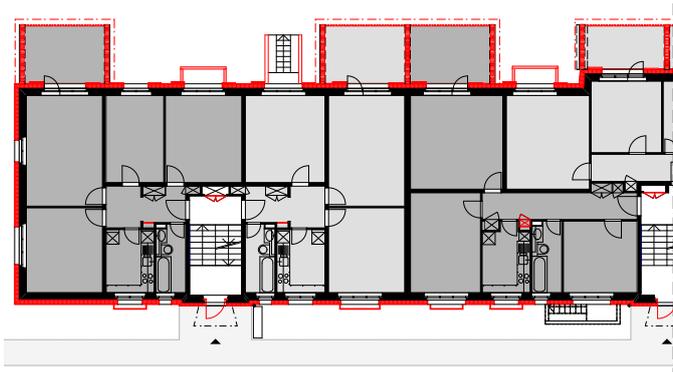


Projektbeteiligte

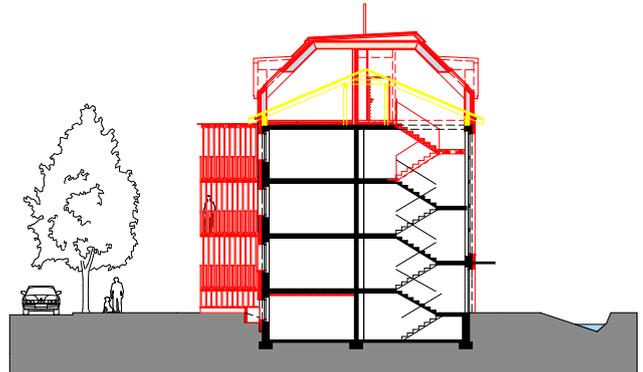
Bauherr	Stiftung PWG zur Erhaltung von preisgünstigen Wohn- und Gewerberäumen der Stadt Zürich kämpfen für architektur ag
Architekt	kämpfen für architektur ag
Holzbauingenieur	Timbatec Ingenieure für Holzbau AG
Holzbauunternehmer	Holzbau Artho AG, Burch Holzbautechnik AG

Projektdaten

Geschossfläche GF	3.210 m ²
Hauptnutzfläche HNF	1.970 m ²
Fertigstellung	Oktober 2015
Leistungsumfang Holzbau	Dachaufstockung und Balkonkonstruktion



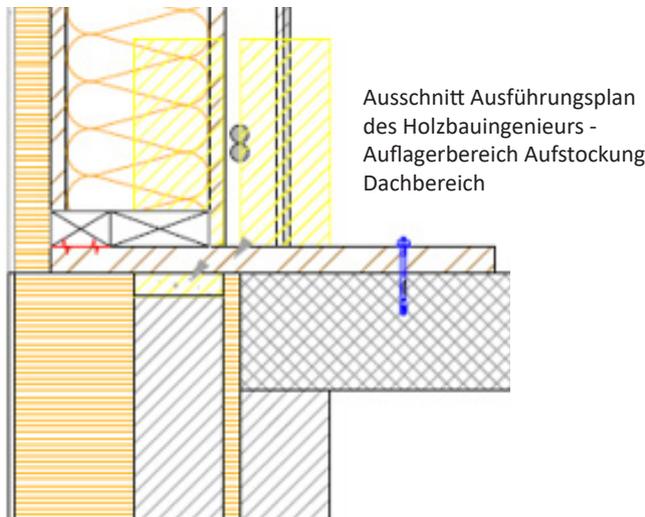
Grundriss EG



Systemschnitt

Projektbeschreibung

Der Erhalt von preiswertem Wohn- und Gewerberaum ist das Hauptziel der Eigentümerschaft des Gebäudes in der Saumackerstrasse. Deshalb musste jede Massnahme in der Planung einer Gebäudesanierung sorgfältig abgewogen werden und der Bestand so weit wie möglich unangetastet bleiben. Die Aufstockung als Ersatz des ursprünglichen Daches wurde mittels Holzelementen in drei Etappen ausgeführt. Das Projektteam konnte trotz des engen finanziellen Rahmens grosszügige neue Holzbalkone aus Buche verwirklichen, die sowohl die Wohnqualität der bestehenden als auch der neuen Wohnungen wesentlich erhöhen. Da man bei der Verwendung von Buchenholz im Aussenbereich noch auf wenig Erfahrungen zurückgreifen konnte, war das Projekt in der Saumackerstrasse ein Pilotprojekt.



Bauweise und Tragkonstruktion

Aufstockung Dachkonstruktion in Elementbauweise mit Holzkastenelementen

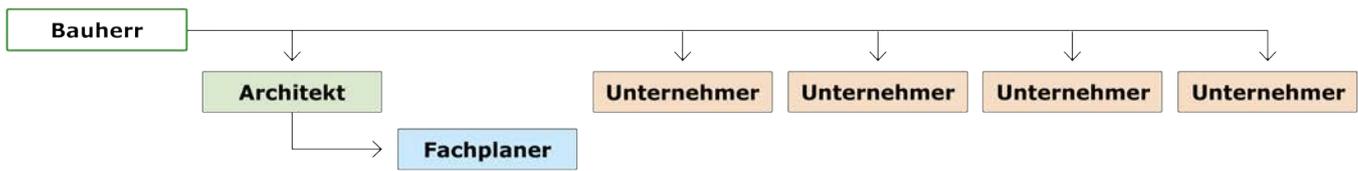
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	45 Monate
Planungszeit Architekt	37 Monate (mit Unterbrechung)
Bauzeit gesamt	7 Monate
Montage Holzbau	3 Monate Dach, 0.5 Monate Balkone

Projektphase	2012	2013	2014	2015
Grundlagenermittlung	█			
Vorprojekt	█	█		
Bauprojekt			█	
Baubewilligung			█	
Ausführungsplanung			█	
Holzbauplanung			█	
Tragwerksplanung			█	
Gebäudetechnikplanung			█	
Ausschreibung			▼	▼
Produktionsplanung				█
Vorfertigung				█
Montage Dach				█
Aufstellen Balkone				█
Bauarbeiten gesamt				█

MFH Saumackerstrasse, Zürich (CH)

Aufstockung Mehrfamilienhaus in erweiterter urbaner Lage



Vergabe- und Kooperationsmodell

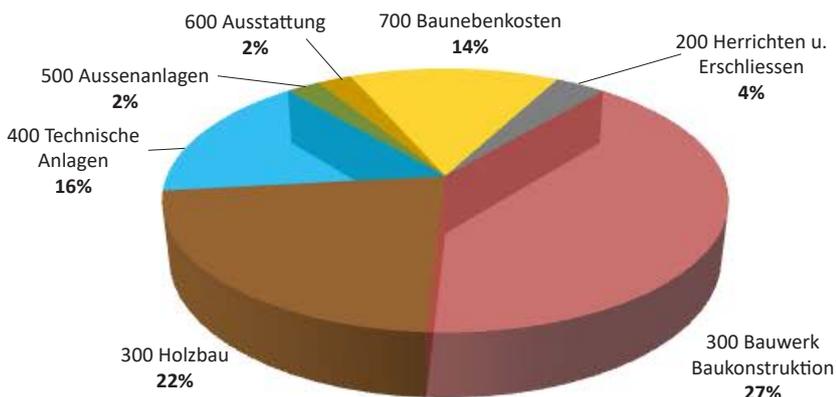
Die Auswahl des Architekten erfolgte auf Basis eines Einladungsverfahrens, gerichtet an zwei Architekten mit mehrjähriger einschlägiger Erfahrungen im vorgefertigten Holzbau. Der anschliessende Auftrag umfasste die Generalplanung inklusive der Gesamtleitung. Die ausführenden Unternehmen wurden über eine selektive Ausschreibung mit detaillierten Leistungsverzeichnissen bestimmt.

Einzig die Balkonkonstruktion in Buche wurde über eine Art wettbewerblichen Dialog vergeben. Es mussten Pioniere im Bereich Imprägnierung und Buchenkonstruktion gefunden werden, die in der Lage waren, die gewünschten Balkone zu konzipieren und herzustellen. Grundlage der Ausschreibung dieses Spezialbereiches war eine detaillierte Beschreibung der Aufgabenstellung. Die offerierenden Teams mussten Herangehensweise und Lösungsvorschläge in offener Diskussion der Jury präsentieren. Diese hat abschliessend die Vergabeempfehlung erarbeitet und ausgesprochen.

Bauherr	Gemeinnützige öffentlich-rechtliche Stiftung der Stadt Zürich	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Detaillierter Leistungsbeschrieb (Dach) Funktionale Ausschreibung (Balkone)
Vergabeverfahren Architektenleistung	Einladungsverfahren	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	7
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Selektives Verfahren (Dach) Wettbewerblicher Dialog (Balkone)		

Projektkosten

Wie auch die anderen leanWOOD Fallbeispiele im MFH-Sanierungsbereich zeigt die Kostenaufteilung relativ geringe Baunebenkosten auf. Der hohe Anteil an Bauwerkskosten ist durch die Isolation des Bestandes und der Adaptierung und Erneuerung von Lüftung und Heizung im gesamten Gebäude zu erklären. Der Kostenanteil von 22% im Holzbau ergibt sich durch die Aufstockung aus vorgefertigten Holzelementen sowie der Balkonkonstruktionen aus Buchenholz.



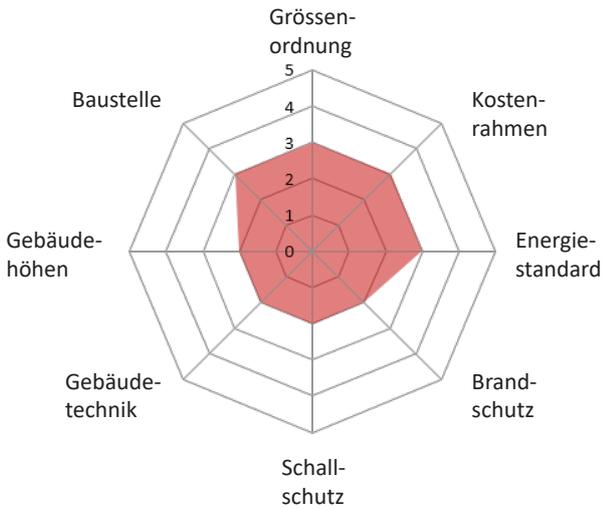
Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	960 CHF
Hauptnutzfläche HNF	1.227 CHF
Gebäudevolumen GV	346 CHF

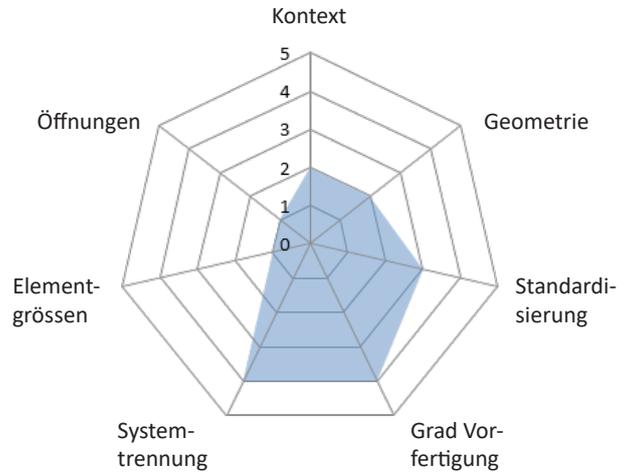
Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	1.237 CHF
Hauptnutzfläche HNF	1.580 CHF
Gebäudevolumen GV	446 CHF

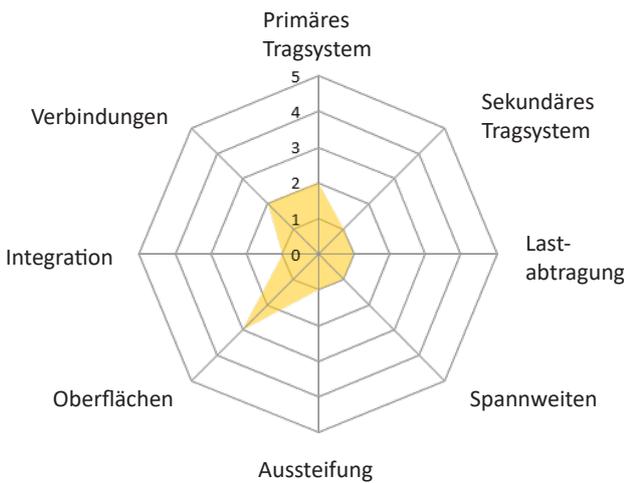
Anforderungen



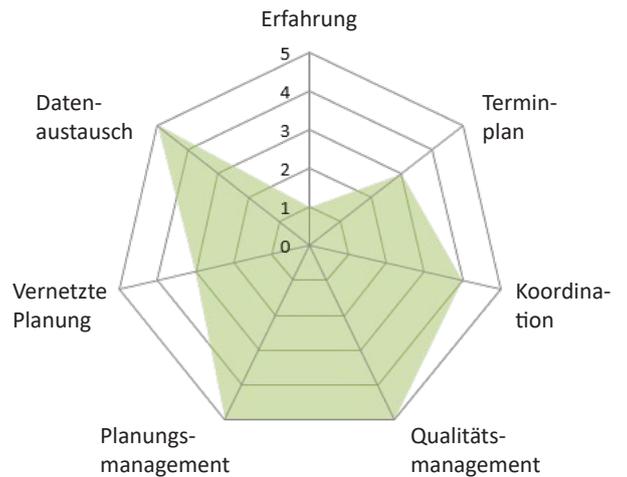
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Weil die Sanierung in der Saumackerstrasse in einem engen finanziellen Rahmen ausgeführt werden musste, wurde für die Sanierung ein holzbauerfahrenerer Architekt ausgewählt. Auch wenn die Bauherrschaft durch eine eigene Bauabteilung ein hohes Mass an Know-how in-house zur Verfügung hatte, setzte man im Projekt auf die Gesamtleitungsverantwortung des Architekten. So konnte die Ausführungsqualität jederzeit gewährleistet werden.

Die Vorgehensweise bei der Vergabe der Buchenbalkone, ähnlich einem wettbewerblichen Dialog, war zwar ein Experiment, erwies sich aber als sehr erfolgreich. Im Vorfeld und während der Ausführung investierten der Architekt, der Holzbauingenieur aber auch die Unternehmer sehr viel Eigeninitiative in Konzeption, Entwicklung und Ausführung, die weder honorarmässig noch aufwandsbezogen abgegolten werden konnte. Dennoch sind sich alle Beteiligten einig, eines damit gewonnen zu haben: einen grossen Know-how Vorsprung für die nächsten Bauaufgaben.

Wohn- und Geschäftshaus Station 595, Zürich (CH)

Umnutzung und Aufstockung in urbaner Lage



Karte: Station 595 / <http://maps.zh.ch> / 20.07.2017



Bilder: Guagliardi Ruoss dipl. arch. eth swb
Pläne: Guagliardi Ruoss dipl. arch. eth swb, Makiol Wiederkehr AG

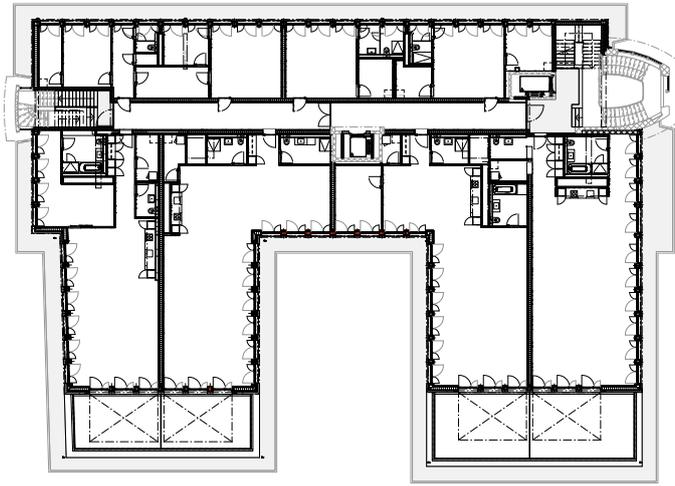
Projektbeteiligte

Bauherr	Mobimo AG
Architekt	Guagliardi Ruoss dipl. arch. eth swb
Holzbauingenieur	Makiol Wiederkehr AG
Holzbauunternehmer	Hector Egger Holzbau AG

Projektdaten

Geschossfläche GF	7.950 m ²
Hauptnutzfläche HNF	5.488 m ²
Fertigstellung	Januar 2014
Leistungsumfang Holzbau	Wände Decken Aufstockung (inkl. Stahleinlagen)

Nähere Informationen unter:
www.guagliardiruoss.ch



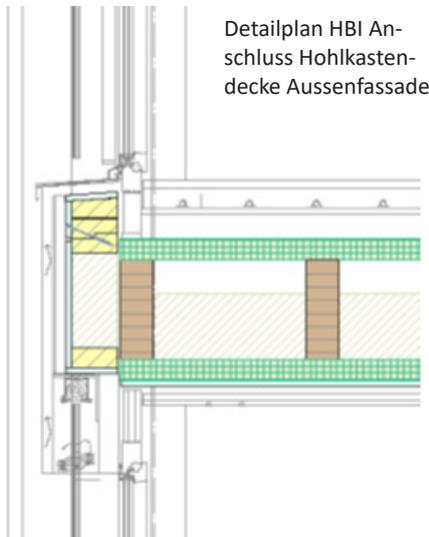
Grundriss



Fassade

Projektbeschreibung

Leerstehende Büroräumlichkeiten waren der Ausgangspunkt für ein hochwertiges Wohnprojekt an der stark frequentierten Badenerstrasse in Zürich. Die geschickte Ausrichtung der neuen Wohnungen zum Innenhof, Raumhöhen im Bestand mit über 3 Metern und viele innovative gemeinschaftlich genutzte Räume transformierten eine Gewerbebrache zu einem attraktiven Wohnhaus. Da die statische Grundstruktur des Hauses einen Leichtbau nahelegte, entschied man sich im Vorprojekt für Holz als den geeigneten Baustoff. Die Wände wurden als vorgefertigte Holzelemente geliefert, nur die schallschutztechnisch notwendige Beplankung der Trennwände im Innenbereich und die Aussendämmung wurden vor Ort ausgeführt. Die Decken- und Dachkonstruktionen des Holzbaus sind aus Hohlkastenelementen erstellt worden. Auf Grund der grossen Spannweiten im Bestand, und den daraus resultierenden hohen Lasten, mussten Stahlteile für die Vertikallastabtragung in die Holzelemente integriert werden.



Detailplan HBI Anschluss Hohlkasten-decke Aussenfassade

Bauweise und Tragkonstruktion

- Aufstockung in Elementbauweise
- Aufstockung Holzrahmenbau (mit integrierten Stahlträgern für die Lastableitung auf Mittel- und Aussenmauer des Bestandes)
- Decken Holzkastenelemente

Zeitplan

- Gesamtprojekt Laufzeit** 50 Monate
- Planungszeit Architekt** 50 Monate
- Bauzeit gesamt** 14 Monate
- Montage Holzbau** 1 Monat Aufrichte
4 Monate Montage

Projektphase	2011	2012	2013	2014
Bauprojekt				
Baubewilligung				
Ausführungplanung				
Holzbauplanung				
Gebäudetechnikplanung				
Vergabe				
Produktionsplanung				
Vorfertigung				
Montage				
Bauarbeiten gesamt				

■ Planübergabe
▼ Arch.-HBU
■ Aussparungspläne
▼ Vertrag
■ Vergabebestätigung

Wohn- und Geschäftshaus Station 595, Zürich (CH)

Umnutzung und Aufstockung in urbaner Lage



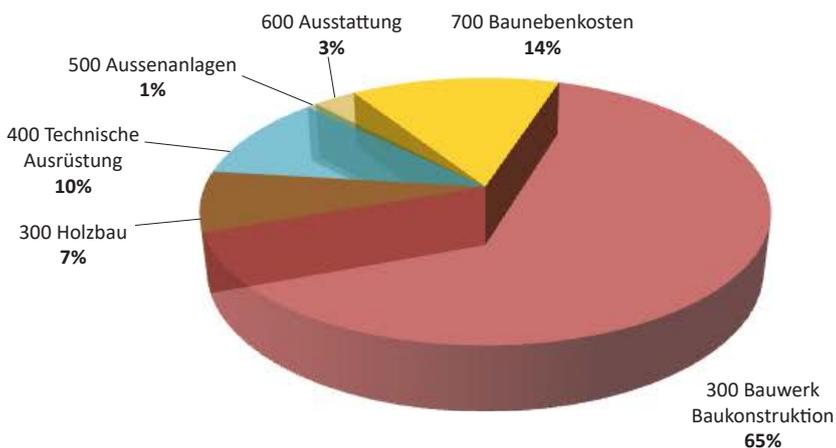
Vergabe- und Kooperationsmodell

Die Beauftragung des Architekturbüros für den Entwurf erfolgte direkt. Der Bauherr entschied auf Grundlage der Vorprojektplanung eine Totalunternehmerausschreibung durchzuführen, mit der Auflage das Architekturbüro in die nachfolgenden weiteren Projektphasen zu integrieren. Die Ausschreibung erfolgte selektiv. Die erfolgreiche Totalunternehmung vergab die Holzbauarbeiten mittels Subauftrag an den Holzbauer. Dieser beauftragte den Holzbauingenieur als Subauftragnehmer, somit konnte die Produktionsplanung kooperativ zwischen beiden durchgeführt werden.

Bauherr	Private Immobiliengesellschaft	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Detaillierter Leistungs- beschreibung vom Unternehmen
Vergabeverfahren Architektenleistung	Vorstudie Direktauftrag anschl. Integration in TU Modell	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	5
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Holzbauer als Subunternehmer des GU, Offertlegung		

Projektkosten

Die Kostenaufteilung ist charakterisiert durch den hohen Sanierungsaufwand vom Bestand. Die grosszügige Aufstockung konnte mit einem sehr geringen Ressourcenaufwand durchgeführt werden. Die effiziente und straff organisierte Planung ist in einem sehr niedrigen Kostenanteil bei den Baunebenkosten sichtbar. Der niedrige Anteil an technischer Ausrüstung ergibt sich aus der Relation von Wohnungsgrössen zu den Sanitärräumen, sowie der einfachen Leitungsführung der Lüftungsanlage.



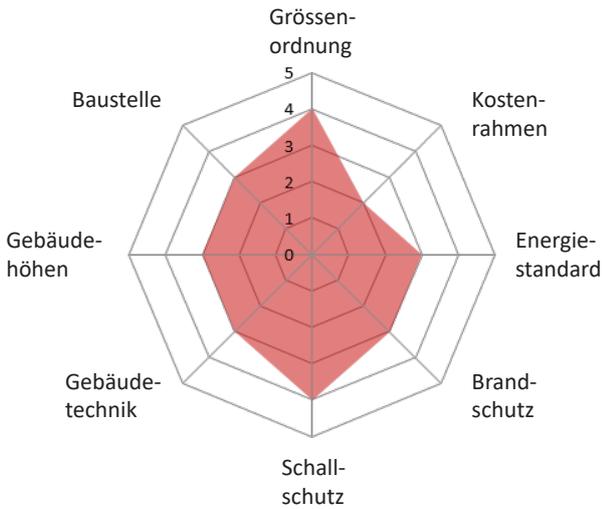
Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	2.572	CHF
Hauptnutzfläche HNF	3.522	CHF
Gebäudevolumen GV	750	CHF

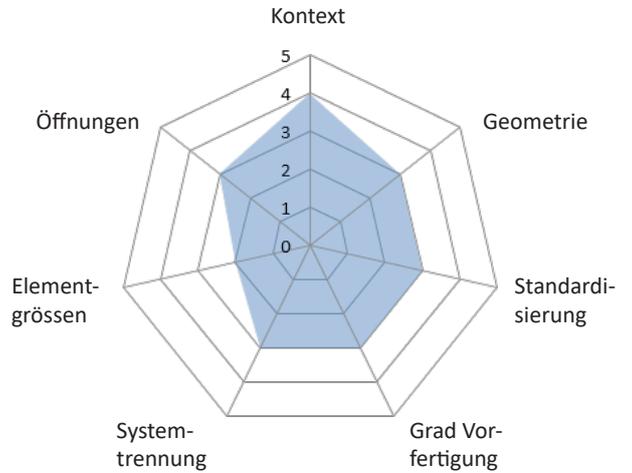
Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	3.125	CHF
Hauptnutzfläche HNF	4.279	CHF
Gebäudevolumen GV	912	CHF

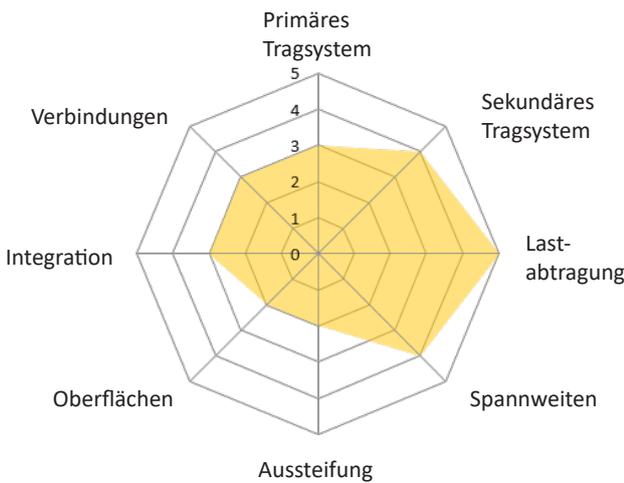
Anforderungen



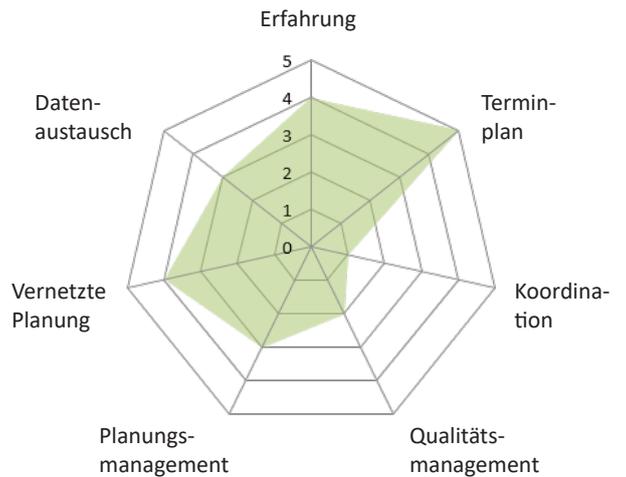
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Die enge Kooperation von Holzbauingenieur und Holzbauunternehmer in der Ausführungs- und Produktionsplanung profitierte davon, dass beide Akteure mit der gleichen Softwarelösung arbeiteten. Die statische Grundstruktur des Gebäudes, welche eine Lastableitung nur über Aussen- und Mittelwand ermöglichte, hätte massive, betonierte Decken auf Grund von Höhe und Gewicht nicht zugelassen. Aber auch die Deckenhöhen der Hohlkastendecken waren eine Herausforderung im Projekt. So tüftelten Ingenieur und Unternehmer gemeinsam an Lösungen, um Deckenaufbauten zu reduzieren, an geeigneten Stellen Gewicht für den Schallschutz einzubringen und trotzdem die Barrierefreiheit zwischen Wohnung und Terrasse zu gewährleisten.

Die Realisierung der Station 595 als attraktiver Wohnungsbau mitten in Zürich zeigt das Potenzial leerstehender oder schwer vermietbarer Büroflächen in zentraler Lage. Für die zusätzliche Nachverdichtung durch Aufstockung ist Holz ein idealer Konstruktionswerkstoff, der mittlerweile mit Stahl kombiniert grosse Freiheiten in der Grundrissgestaltung bietet.

Wohn- und Gewerbebau rauti-huus, Zürich (CH)

Sanierung und Aufstockung Wohn- und Gewerbebau in urbaner Lage



Karte: Rautihuus / <http://maps.zh.ch> / 20.07.2017



Bilder: Roger Frei

Pläne: spillmann echsle architekten ag, Timbatec Holzbauingenieure AG

Projektbeteiligte

Bauherr	Zurimo "B" Immobilien AG
Architekt	Spillmann Echslé Architekten AG
Holzbauingenieur	Timbatec Ingenieure für Holzbau AG
Holzbauunternehmer	Zehnder Holzbau AG

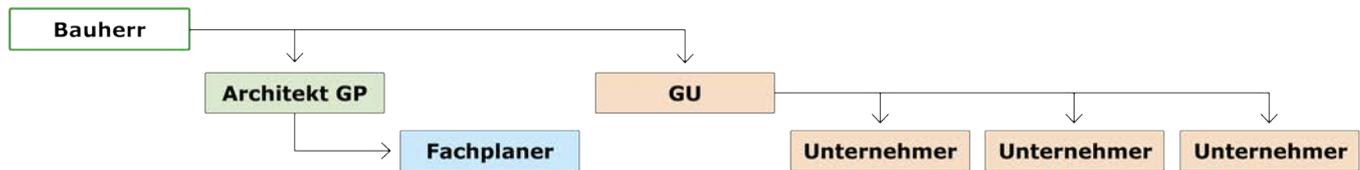
Projektdaten

Geschossfläche GF	6.754 m ²
Hauptnutzfläche HNF	5.516 m ²
Fertigstellung	Mai 2015
Leistungsumfang Holzbau	Teilersatz 3. OG Ersatz 4. OG und Aufstockung 5. & 6. OG

Nähere Informationen unter:
www.spillmannechsle.ch

Wohn- und Gewerbebau rauti-huus, Zürich (CH)

Sanierung und Aufstockung Wohn- und Gewerbebau in urbaner Lage



Vergabe- und Kooperationsmodell

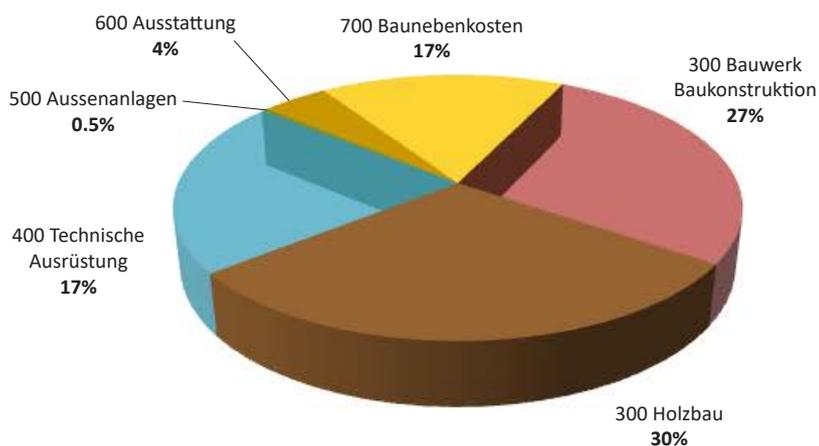
Über eine interne Präqualifikationsliste wurde die Auswahl des Architekten getroffen. Die überzeugende Konzeption der Machbarkeitsstudie zur Aufstockung des Bestandsgebäudes führte zu einem Direktauftrag.

Die Planung, bei der der Holzbauingenieur bereits im Vorprojekt intensiv eingebunden war, erfolgte im Generalplanerteam unter der Koordination des Architekten. Auf Grundlage funktionaler Leistungsbeschreibungen wurden gezielt Generalunternehmungen zur Offerteingabe eingeladen. Nach Vergabe übernahm ein Generalunternehmen die Koordination der Ausführung, sowohl die Baumeisterarbeiten als auch der Holzbau wurden von Subunternehmen ausgeführt. Zwei Holzbauunternehmen aus der näheren Umgebung führten als ARGE die Arbeiten für die Aufstockung aus. Der Informationsaustausch zwischen Holzbauunternehmen und Ingenieurbüro verlief ideal, da beide die gleiche Softwareschnittstelle verwendeten.

Bauherr	Zurimo "B" Immobilien AG, eine Immobiliengesellschaft des UBS (CH) Property Fund - Swiss Commercial «Swissreal»	Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Holzbauer als Subunternehmer des GU, Offertlegung
Vergabeverfahren Architektenleistung	Direktauftrag auf Grundlage Machbarkeitsstudie	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Funktionale Ausschreibung
		Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	6

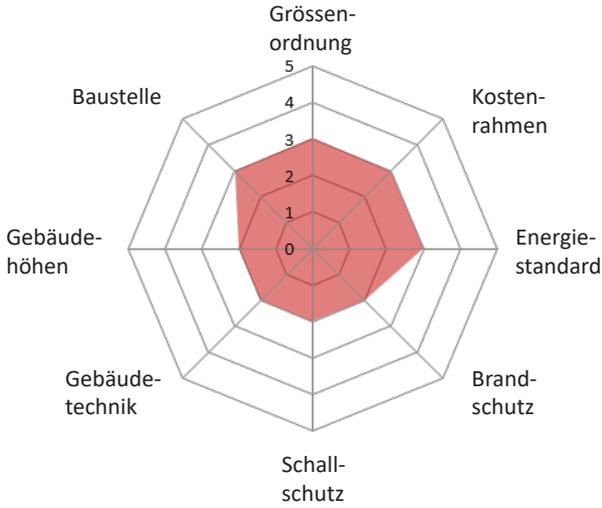
Projektkosten

Im Diagramm ist die Kostenaufteilung für die Aufstockung dargestellt. Der Anteil des Holzbaues bei Wänden, Decken und wohnungsinternen Treppen liegt hier bei 30%. In der Kostengruppe Bauwerk sind Verkleidungen, Dachabdichtungen und Böden enthalten. Der Anteil der technischen Ausrüstung ist auf Grund der aufwändigeren Lüftungsanlage etwas höher als in den anderen leanWOOD-Fallbeispielen.

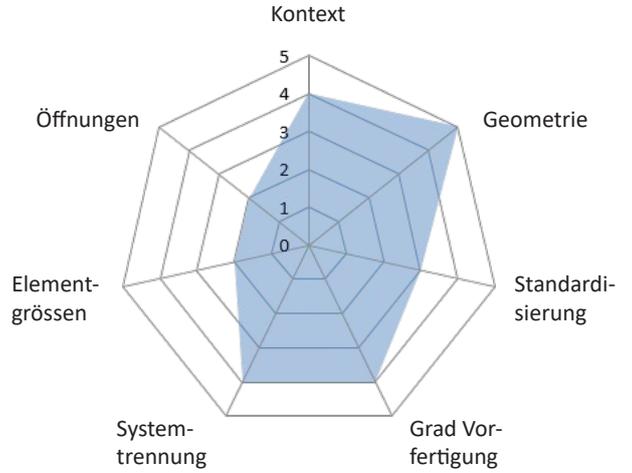


Projektprofil

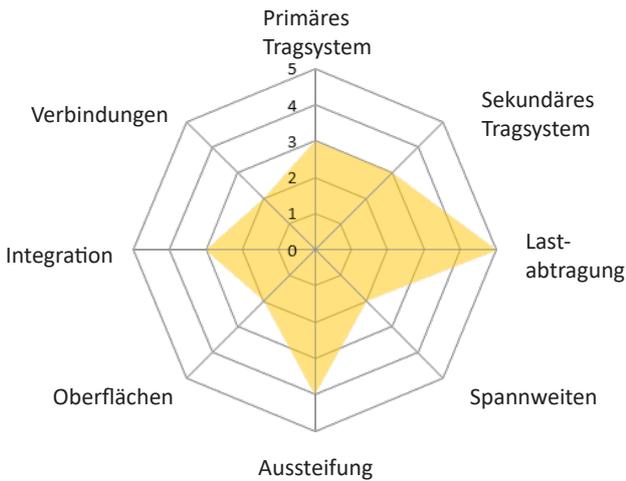
Anforderungen



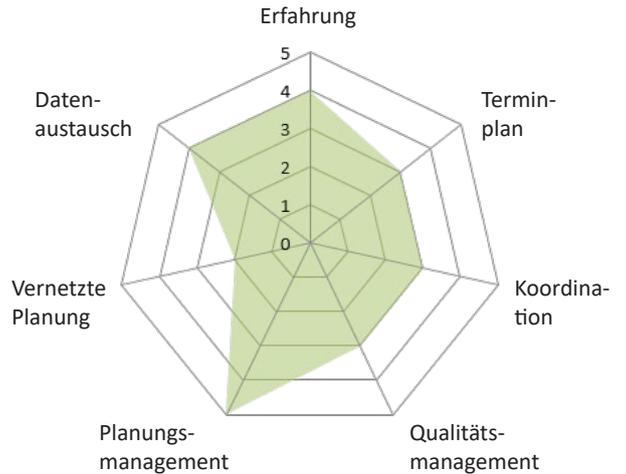
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

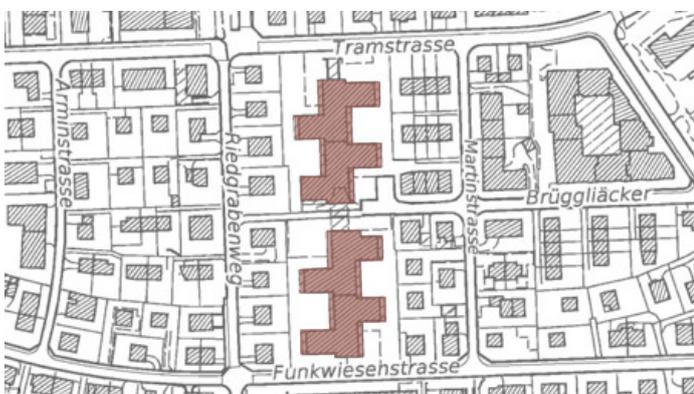
Die geringen statischen Reserven beim Bestandsgebäude, die innerstädtische Lage und die Aufrechterhaltung des Gebäudebetriebes während der Bauphase zeigten, dass in diesem Fall ein Holzbau mit hohen Vorfertigungsgraden die einzige Möglichkeit zur Umsetzung des Bauvorhabens war.

Die Typologie der verschränkten Maisonettegrundrisse war auf der Parzelle an dieser stark lärm-belasteten Strasse die beste Möglichkeit, die Ausnutzung zu erhöhen. Bot diese Typologie doch die Möglichkeit den seitens der Behörden geforderten lärmabgewandten Aussenraum für jede der 17 Wohnungen zu realisieren. Auf Grund der brandabschnittsquerehenden Leitungsführung der, aus Lärmschutzgründen erforderlichen, Lüftungsanlage waren alle Beteiligten bei der Einhaltung des Brandschutzes stark gefordert.

Der Aufwand hat sich aber gelohnt – alle Wohnungen waren noch vor der Fertigstellung ab Plan vermietet und sind ein klarer Mehrwert für die Bauherrschaft. Dieser liegt nicht nur im «Mehr» an vermietbarer Fläche an einer attraktiven Lage, sondern auch an der guten Architektur des Gebäudes: Gute Architektur vermietet sich besser – so der Vertreter der Auftraggeber-schaft. Deshalb werden Architekten sehr sorgfältig ausgewählt – entweder über Wettbewerbe oder bei kleineren Projekten über Präqualifikationslisten oder Empfehlungen.

MFH Brüggläcker, Zürich (CH)

Ersatzwohnbau in erweiterter urbaner Lage



Karte: Brüggläcker / <http://maps.zh.ch/> / 20.07.2017



Bilder und Pläne: BS+EMI Architektenpartner AG, Timbatec Holzbauingenieure AG | Titelbild: Roland Bernath

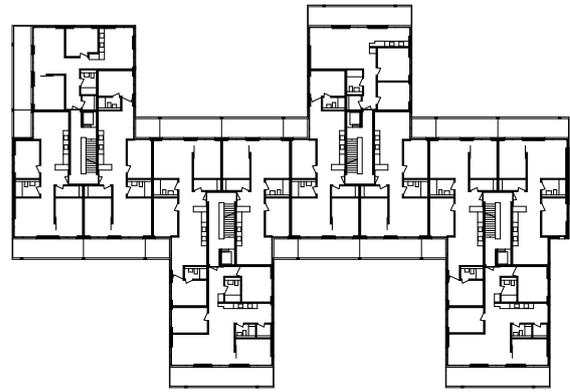
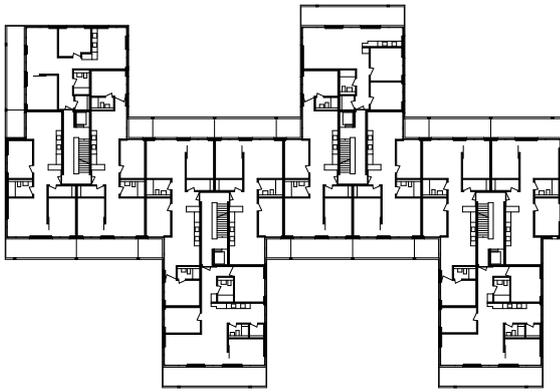
Projektbeteiligte

Bauherr	BAHOGE Wohnbaugenossenschaft
Architekt	BS+EMI Architektenpartner AG
Holzbauingenieur	Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG
Holzbauunternehmer	Baltensperger AG

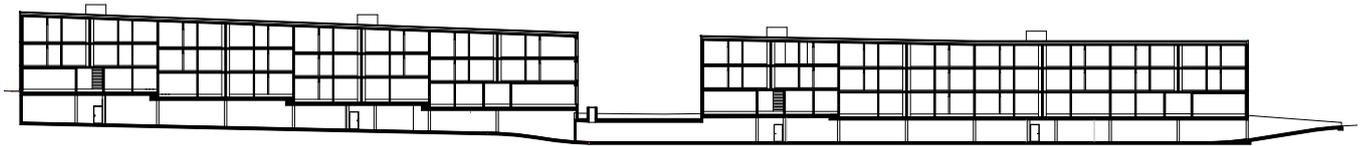
Projektdaten

Geschossfläche GF	13.367 m ²
Hauptnutzfläche HNF	7.209 m ²
Fertigstellung	August 2014
Leistungsumfang Holzbau	Aussenwände Dachkonstruktion

Nähere Informationen unter:
www.emi-architekten.ch/projekt/bruegglaecker



Grundriss Regelgeschoss

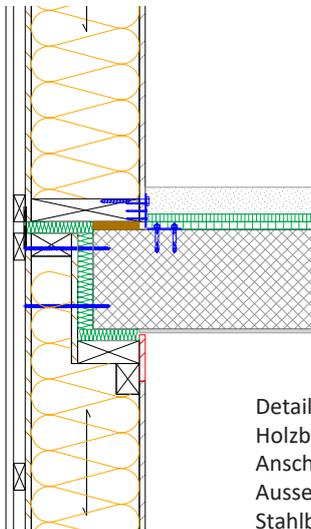


Längsschnitt

Projektbeschreibung

Der Wunsch der Genossenschaft einen Wohnbau in Holz zu realisieren war seit längerer Zeit durch das Bekenntnis zum nachhaltigem Bauen vorhanden. Mit dem Ersatzbau der Siedlung Brüggläcker an der Funkwiesenstrasse wurde der Wunsch auch Realität. Der Wettbewerbsentwurf, in der bestehenden Gartenstadt des Zürcher Stadtbaumeisters Albert Heinrich Steiner ein Gebäude mit einer Holzfassade zu realisieren, entsprach der Vorstellung der Bauherrschaft.

Nach dem Juryentscheid wurden in der Vorprojektphase mit dem Holzbauingenieur unterschiedliche Konstruktionsvarianten entwickelt und evaluiert. Das Ziel war es, Holz materialgerecht dort einzusetzen, wo es seine Stärken in der Konstruktion auspielen konnte. Während der Schallschutz ein wesentliches Entscheidungskriterium für die Massivdecken war, entsprachen die Holzelementwände dem Wunsch nach hoher energetischer Qualität bei minimaler Wandstärke.



Detailplan des Holzbauingenieurs Anschluss Aussenwand – Stahlbetondecke

Bauweise und Tragkonstruktion

- Neubau in Hybridbauweise
- Tragende Wände im Holzrahmenbau
- Integrierte BSH-Stützen für Deckenlast
- Stahlbetondecken vor Ort

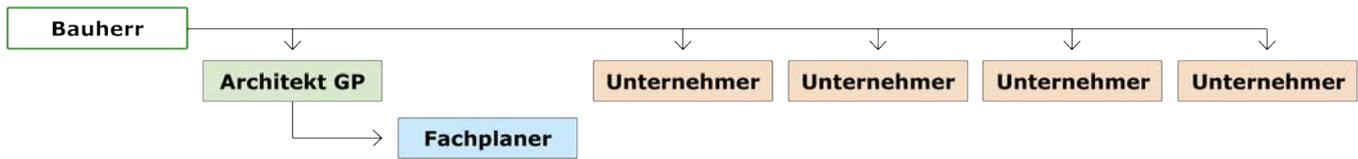
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	69 Monate
Planungszeit Architekt	27 Monate
Bauzeit gesamt	32 Monate
	(zwei Etappen)
Montage Holzbau	21 Monate
	(mit Unterbrechung)

Projektphase	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wettbewerb (beschränkt)	[Green bar]					
Vorprojekt	[Green bar]		[Green bar]			
Bauprojekt	[Green bar]		[Green bar]			
Baubewilligung	[Green bar]		[Green bar]			
Ausführungplanung	[Green bar]					
Holzbauplanung	[Blue bars]					
Vergabe	[Green bar]					
Produktionsplanung	[Green bar]					
Vorfertigung	[Brown bars]					
Montage	[Yellow bars]					
Bauarbeiten gesamt	[Orange bar]					

MFH Brüggläcker, Zürich (CH)

Ersatzwohnbau in erweiterter urbaner Lage



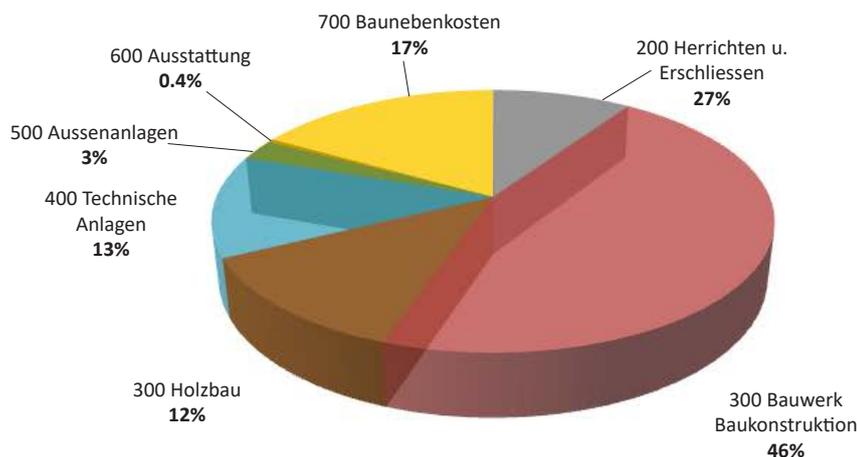
Vergabe- und Kooperationsmodell

Zur Qualitätssicherung bei Neubauten setzt die gemeinnützige Genossenschaft, genau wie bei der Siedlung Brüggläcker, seit einigen Jahren auf Wettbewerbe. Nach dem Abschluss des Verfahrens wurde das erstplatzierte Büro als Generalplaner beauftragt. Bereits im Vorprojekt war der Holzbauingenieur intensiv an der Entwicklung konstruktiver Konzepte beteiligt und konnte so frühzeitig an der Entwicklung holzbaurelevanter Details mitarbeiten. Die ausführenden Unternehmen wurden in einer Ausschreibung mittels detaillierter Leistungsbeschreibung ermittelt und, mit Einzelleistungsverträgen ausgestattet, beauftragt.

Bauherr	Gemeinnützige Genossenschaft	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Detaillierter Leistungsbeschreibung
Vergabeverfahren Architektenleistung	Offener Architektenwettbewerb	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	6
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Offenes Verfahren		

Projektkosten

Die Kostenaufteilung weist, wie die anderen leanWOOD-Fallbeispiele im Bereich der MFH-Sanierung, relativ geringe Baunebenkosten auf. Der hohe Anteil an Bauwerkskosten ist durch die Abbrucharbeiten, die Massivdecken im Inneren und die Balkone zu erklären. Durch den Verzicht auf eine kontrollierte Lüftung und der daraus resultierenden Vereinfachung vieler technischer Details ergibt sich der relativ geringe Kostenanteil von 12 %.



Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

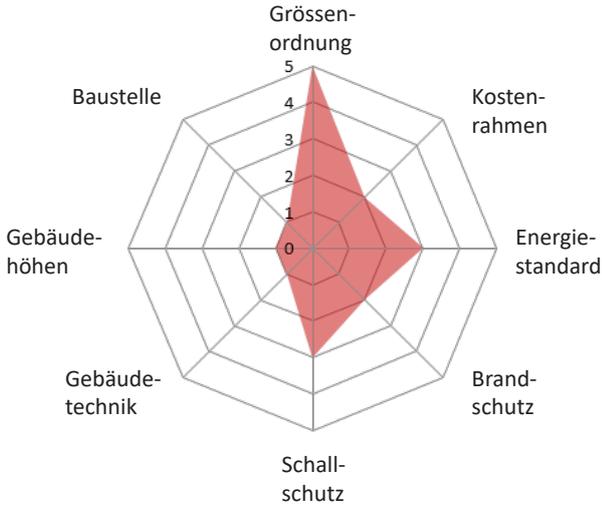
Geschossfläche GF	1.519	CHF
Hauptnutzfläche HNF	2.817	CHF
Gebäudevolumen GV	494	CHF

Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

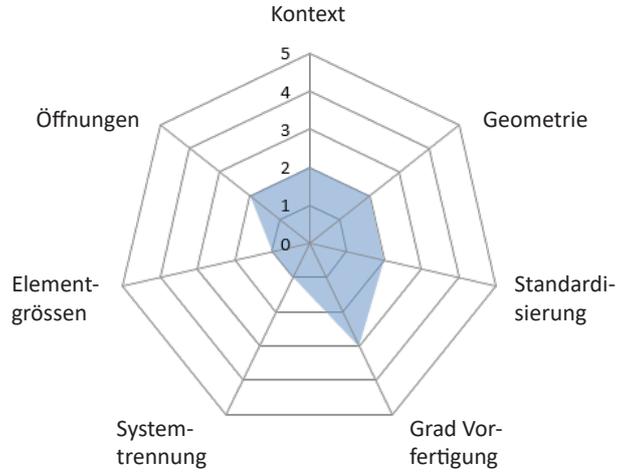
Geschossfläche GF	2.145	CHF
Hauptnutzfläche HNF	3.978	CHF
Gebäudevolumen GV	698	CHF

Projektprofil

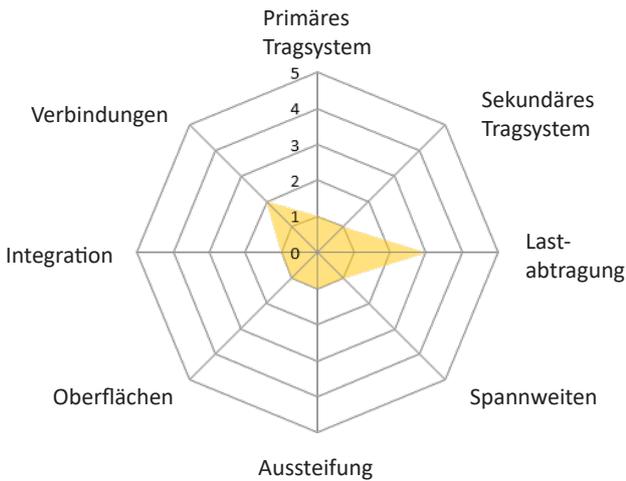
Anforderungen



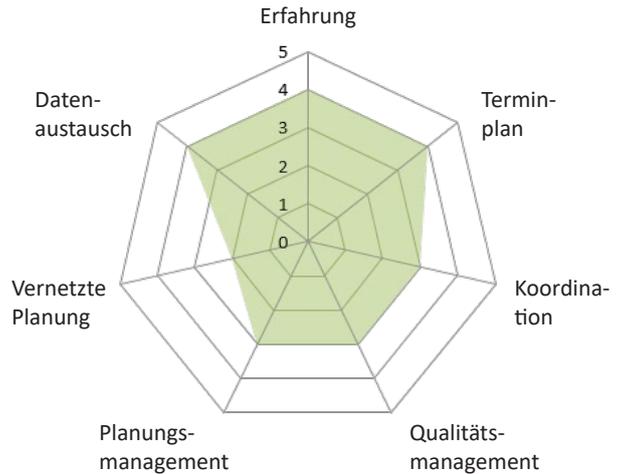
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



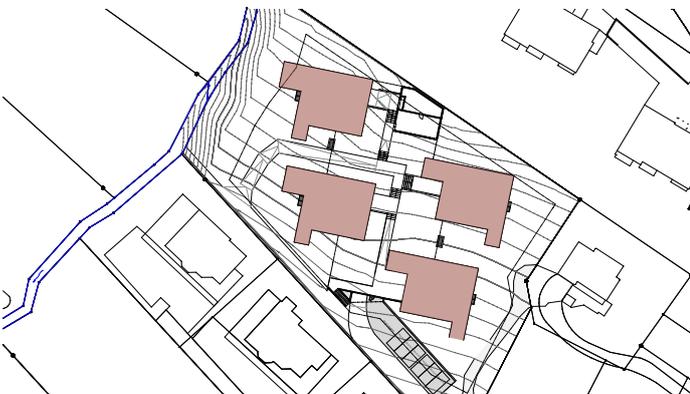
Lessons learnt

In der Planung der Siedlung Brüggliäcker ist die Haltung des Architekturbüros prägend: Eine «robuste» Planung durch sorgfältiges Planungsmanagement im Vorfeld und die Koordination von Planung, Bauleitung und Kostenmanagement unter einem Dach. Die unterschiedlichen Kompetenzen sind in das Büro integriert und sorgen informell für einen vielschichtigen Know-how-Austausch über Projekt- und Funktionsgrenzen hinweg. Die Vergabe an einen Holzbauunternehmer der ebenfalls den Massivbau anbot, führte zwar zu einem Unternehmervorschlag, erwies sich aber als erfolgreich.

Das Konstruktionssystem wurde nach der Vergabe im Dreieck Holzbauingenieur – Bauphysiker – Architekt optimiert. Die Planänderungen hielten sich in Grenzen, da die Ausführungspläne des Architekten nicht den Detailaufbau der Elemente, sondern nur die wesentlichen Informationen wie Aussenabmessungen und integrierte Brettschichtholzstützen zeigten. Innerhalb dieser intensiven Zusammenarbeit war es möglich, innovative konstruktive Lösungen wie beispielsweise den Verbund von Holzstützen und Betondecken zu erarbeiten.

MFH Ual da Flex, Savognin (CH)

Apartmenthäuser im ländlichen Raum

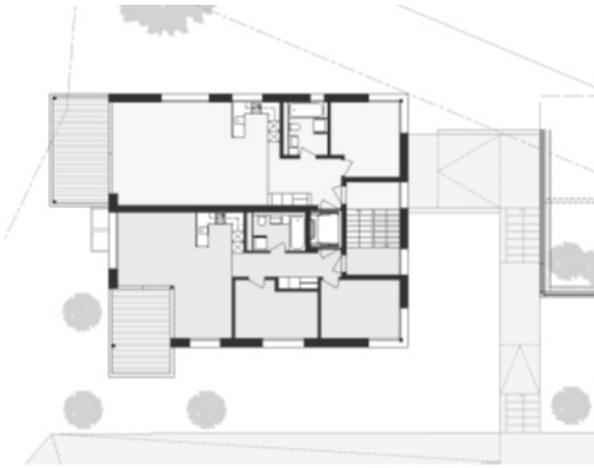


Projektbeteiligte

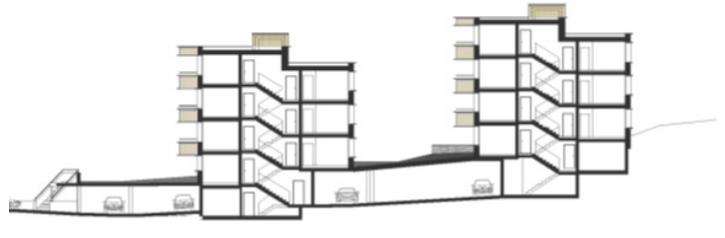
Bauherr	Ual da Flex AG
Architekt	Nüesch & Partner Architekten
Baumanagement	Uffer AG
Holzbauingenieur	Uffer Holzbau AG

Projektdaten

Geschossfläche GF	2.621 m ²
Hauptnutzfläche HNF	1.970 m ²
Fertigstellung	Oktober 2014
Leistungsumfang Holzbau	Wände Decken Flachdach



Grundriss 1. OG

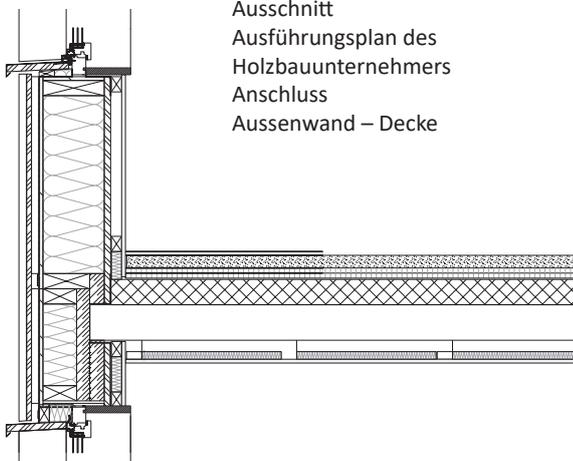


Systemschnitt
Gebäude AVA und LAGN

Projektbeschreibung

Bereits zu Projektbeginn war klar, dass die vier Apartmenthäuser mit insgesamt 28 Wohneinheiten in Holz errichtet werden sollten. Aus Gründen der Erdbebensicherheit, des Schall- und Brandschutzes wurde das Treppenhaus in Stahlbeton errichtet. Die Aussenwände wurden vorgefertigt und die innere Installationsebene sowie die äussere Bekleidung sind nachträglich vor Ort montiert worden. Die Decken sind als Holzbetonverbund ausgeführt, die Dächer wurden aus vorgefertigten Kastenelementen vorproduziert und eingebaut.

Eine der Herausforderungen im Projekt war die kontrollierte Wohnungslüftung. Da jede Wohnung über eine eigene Komfortlüftung verfügt, wurden diese aus Platzgründen im Keller untergebracht, die Leitungen vertikal im Massivbaukern geführt und horizontal innerhalb der Zwischendecken zu den einzelnen Bereichen der Wohnungen verteilt.



Ausschnitt
Ausführungsplan des
Holzbauunternehmers
Anschluss
Aussenwand – Decke

Bauweise und Tragkonstruktion

- Neubau in Hybridbauweise
- Aussteifender Treppenhauskern
- Decken Holzbetonverbund
- Aussenwände in Holzrahmenbau
- Flachdach aus Kastenelementen

Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	46 Monate
Planungszeit Architekt	41 Monate (mit Unterbrechung)
Bauzeit gesamt	19 Monate
Montage Holzbau	4 Monate (mit Unterbrechung)

Projektphase	2011	2012	2013	2014	2015
Vorprojekt	[Green bar]				
Bauprojekt		[Green bar]			
Baubewilligung			▼ Baubewilligung		
Ausführungsplanung			[Green bar]		
Holzbauplanung		[Yellow bar]			
Gebäudetechnikplanung		[Blue bar]			
Produktionsplanung					
Vorfertigung			[Brown bars]		
Montage				[Brown bars]	
Bauzeit gesamt			[Orange bar]		

MFH Ual da Flex, Savognin (CH)

Apartmenthäuser im ländlichen Raum



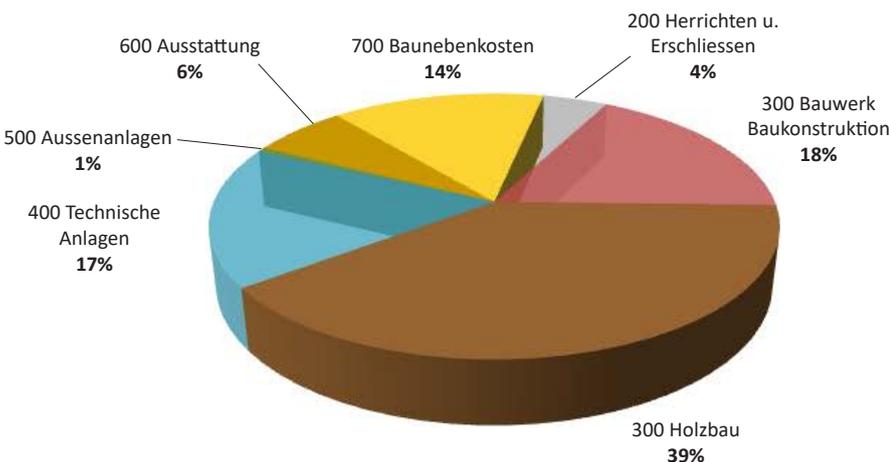
Vergabe- und Kooperationsmodell

Nach geladenem Architektenwettbewerb schlossen sich der Holzbauunternehmer und der Architekt, der diese Konkurrenz für sich entscheiden konnte, zusammen, um gemeinsam mit einem Investor eine Errichtungsgesellschaft zu gründen. Der Architekt wurde direkt von der Ual da Flex AG beauftragt, für die Ausführung war der Holzbauunternehmer als Generalunternehmer verantwortlich. Der Holzbauingenieur, weitere Fachplaner und auch die ausführende Unternehmen wurden als Subauftragnehmer vom Generalunternehmer eingebunden.

Bauherr	Private Errichtungsgesellschaft	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Kalkulation auf Basis Holzbauunternehmer
Vergabeverfahren Architektenleistung	Geladener Architektenwettbewerb	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	4
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Direktauftrag		

Projektkosten

Der Leistungsumfang des Holzbauunternehmers (Wände, Decken, Flachdach und die damit verbundenen Gewerke für die dichte Hülle) betrug 39% an den Gesamtkosten. Die Baunebenkosten (Honorare, etc.) waren im Vergleich zu anderen Projekten mit 14% niedrig – hier zeigen sich die Synergieeffekte der kooperativen Planung von Architekt und Holzbauunternehmer.



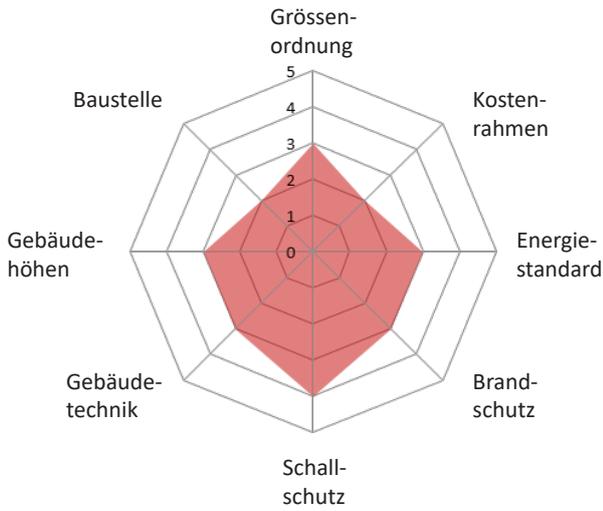
Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	2.040	CHF
Hauptnutzfläche HNF	2.714	CHF
Gebäudevolumen GV	422	CHF

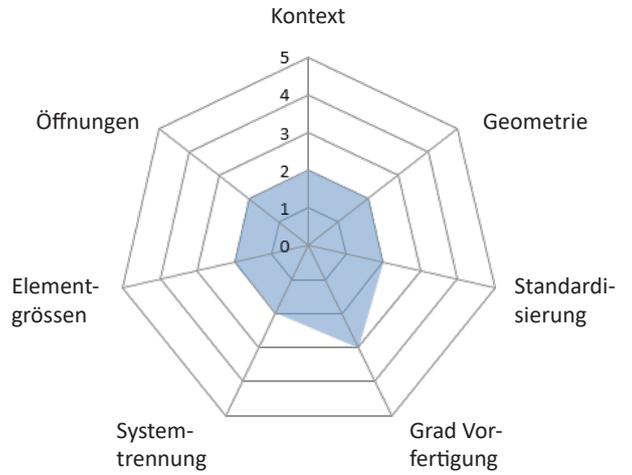
Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

Geschossfläche GF	3.453	CHF
Hauptnutzfläche HNF	4.594	CHF
Gebäudevolumen GV	714	CHF

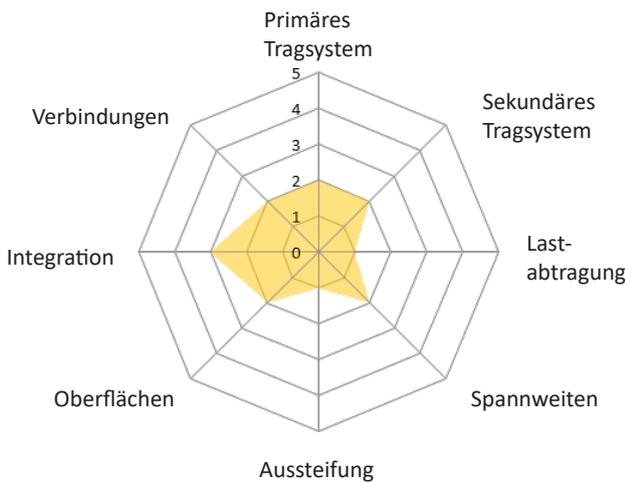
Anforderungen



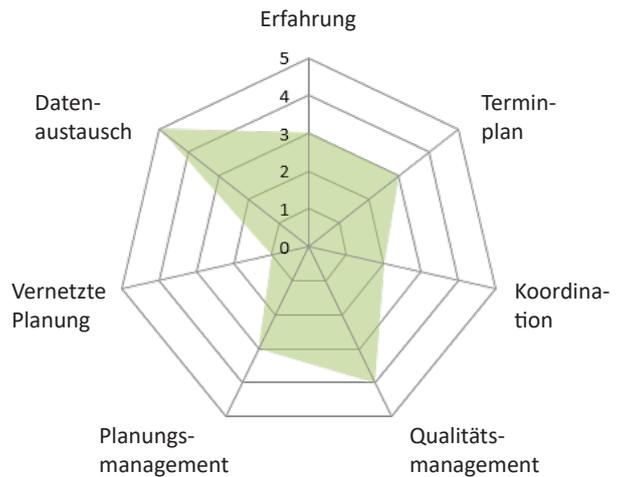
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Mit der Kooperation von Architekt und Holzbauunternehmen wurde im Projekt Ual da Flex der Grundstein für den Erfolg gelegt. Nach dem Wettbewerb konnte man auf bewährte Konstruktionen des Holzbauers zurückgreifen, so dass nur in Details Anpassungen notwendig waren. Auf dieser Grundlage wurde das Bauprojekt erarbeitet und der Schritt zur Ausführungsplanung war einfach. Die Ausführungspläne für den Holzbau wurden vom Holzbauunternehmen übernommen. Die Ausführungsdetails des Massivbaus, an den Schnittstellen Holz – Beton, sowie gestalterisch relevante Details wurden vom Architekturbüro entwickelt.

Nach Fertigstellung lobten Architekt und Holzbauunternehmen die gelungene Zusammenarbeit und die Synergien, die daraus gewonnen werden konnten. Dieses hat sich letztendlich in einem sehr effizienten Stundenaufwand abgebildet.

Kalkbreite, Zürich (CH)

Wohn- und Gewerbebau in hochfrequentiertem Verkehrsknoten



Karte: Kalkbreite / <http://maps.zh.ch> / 20.07.2017



Bilder und Pläne: Müller Sigrist Architekten AG, Makiol Wiederkehr AG, Pavatex SA | Titelbild: Martin Stollenwerk, Müller Sigrist Architekten AG

Projektbeteiligte

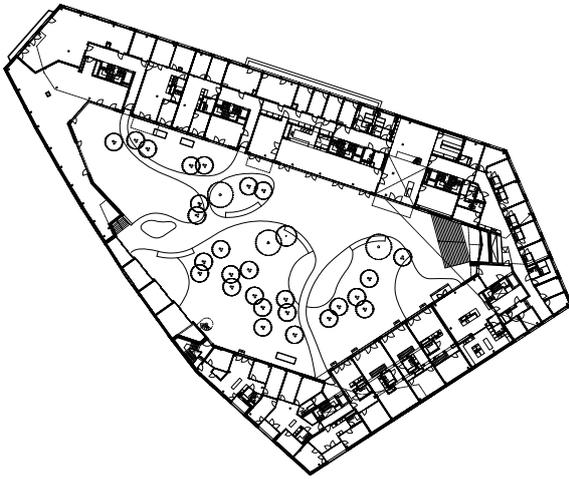
Bauträger (Wohn- und Gewerbebau)	Genossenschaft Kalkbreite
Bauherr (Tramhalle)	Stadt Zürich AHB
Architekt	Müller Sigrist Architekten
Baumanagement	b+p baurealisation
Holzbauingenieur	Makiol Wiederkehr AG
Holzbauunternehmer	Baltensperger AG

Projektdaten

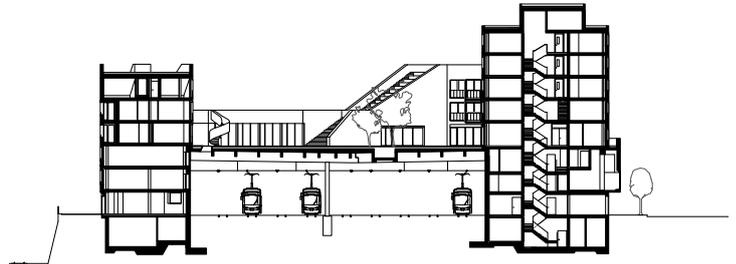
Geschossfläche GF	22.903 m ²
Hauptnutzfläche HNF	13.230 m ²
Fertigstellung	August 2014
Leistungsumfang Holzbau	Aussenwände

Nähere Informationen unter:
www.muellersigrist.ch

www.kalkbreite.net
www.holzbauing.ch



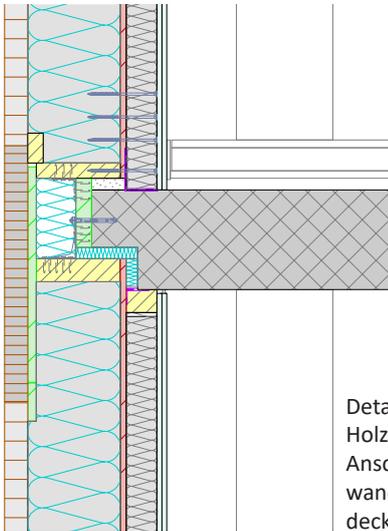
Grundriss Hofgeschoss



Systemschnitt

Projektbeschreibung

Ein innerstädtisches Grundstück mitten in einem hochfrequentierten Verkehrsknoten wurde von der Stadt Zürich im Baurecht zur Überbauung ausgeschrieben. Das innovative Konzept der neu gegründeten Genossenschaft Kalkbreite einer nachhaltigen Überbauung mit einem breiten Nutzungsmix und vielseitigen Wohnformen überzeugte die Juroren des Wettbewerbs. Die Kalkbreite ist ein Hybridbau in Minergie-P-Eco. Ein Hybridbau mit Tragsystemen in Stahlbeton und Stahlfachwerken und – einzigartig zum damaligen Zeitpunkt – die 8-geschossige vorgefertigte selbsttragende Holzaussenwand. Der Brandschutz erlaubte vor der Liberalisierung keine statisch tragenden Holzkonstruktionen über 6 Geschossen. Obwohl der Anteil Holz am Gesamtbauvolumen nur 6% ausmacht, wurden bis zur Fertigstellung 6.800 m² Holzelemente an den Fassaden der Bebauung montiert.



Detailplan des Holzbauingenieurs Anschluss Aussenwand – Stahlbetondecke

Bauweise und Tragkonstruktion

- Neubau in Hybridbauweise
- Stahlbetonskelett bzw. Massivbauweise (Tramhalle)
- Decken/Dächer in Stahlbeton vor Ort
- Aussenwände als selbsttragende Holzrahmenbauelemente

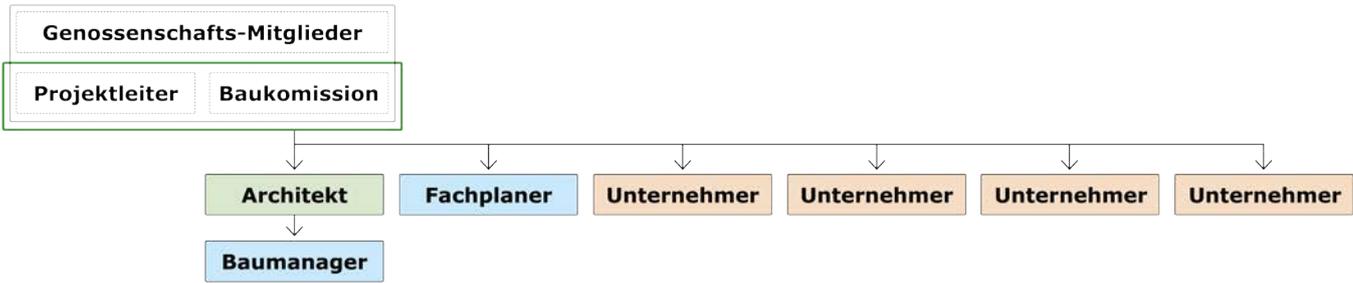
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	72 Monate (inkl. Wettbewerb)
Planungszeit Architekt	64 Monate (ab Vorprojekt)
Bauzeit gesamt	31 Monate (inkl. Tramhalle)
Montage Holzbau	6 Monate

Projektphase	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wettbewerb	█						
Vorprojekt		█					
Bauprojekt			█				
Baubewilligung			█				
Ausführungsplanung			█				
Holzbauplanung			█				
Gebäudetechnikplanung		█					
Produktionsplanung					█		
Vorfertigung					█		
Montage						█	
Fassade und Innenverkl.						█	█
Gleisanlage und Tramhalle			█				
Wohn- und Gewerbebau					█		

Kalkbreite, Zürich (CH)

Wohn- und Gewerbebau in hochfrequentiertem Verkehrsknoten



Vergabe- und Kooperationsmodell

Für die Realisierung des Projektes Kalkbreite setzte die Genossenschaft eine interne Baukommission (Bauko) ein, die sich für die Entscheidungen verantwortlich zeichnete. Dieser Kommission stand eine Präsidentin vor, die die Baukommissionssitzungen mit der Projektleitung vorbereitete und die Diskussionen der Kommission leitete. Der von der Genossenschaft für die baulich-technische Leitung angestellte Projektleiter wies Erfahrung im Holzbau auf. Das Architekturbüro wurde durch einen offenen Architektenwettbewerb ermittelt, für die weiteren Fachplanenden wurden Einladungsverfahren durchgeführt. Die Ausschreibung aller ausführenden Arbeiten erfolgte ebenfalls im nicht offenen Verfahren. Der Holzbauunternehmer wurde auf Basis einer detaillierten Leistungsbeschreibung des Holzbauingenieurs ermittelt.

Die Kalkbreite steht von der Idee des Nutzungs- und Betriebskonzeptes unter dem Motto der Kooperation. Dieser kooperative Leitgedanke ist in den Planungs- und Ausführungsmodellen ebenso sichtbar: Auch die Erstellung des Wettbewerbsprogrammes war durch kooperative und partizipative Prozesse gekennzeichnet – die Genossenschaftsmitglieder beteiligten sich als potenzielle Nutzende rege an der Weiterentwicklung des Projektes.

**Bauträger
(Wohn- u. Gewerbebau)**

Gemeinnützige Gesellschaft

**Vergabeunterlagen
Holzbauunternehmer**

Detaillierte Leistungsbeschreibung

**Vergabeverfahren
Architektenleistung**

Offener Architekturwettbewerb

**Anzahl Fachplanende
(o. Architekt)**

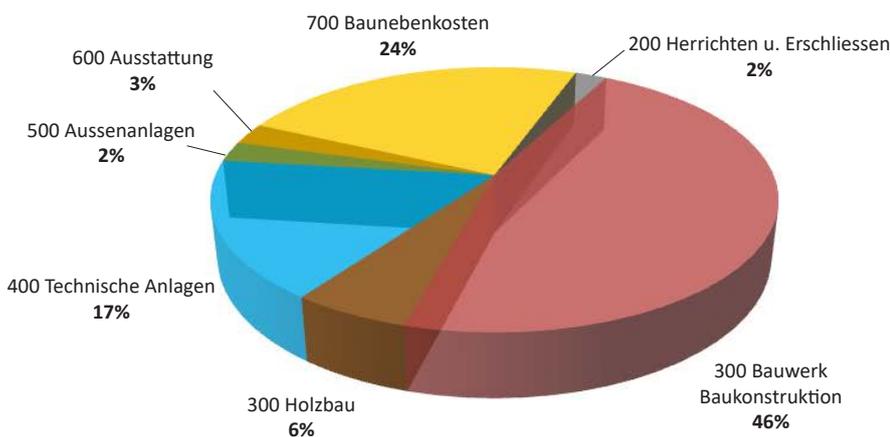
12

**Vergabeverfahren
Holzbauunternehmer**

Einladungsverfahren

Projektkosten

Der Leistungsumfang des Holzbauunternehmers (Aussenwände) betrug 6% an den Gesamtkosten. Die Baunebenkosten sind im Vergleich zu den anderen Projekten in dieser Analyse zwar prozentual höher, umfassen aber auch die Finanzierungskosten, die Eigenleistungen der Genossenschaft und die Durchführung des Partizipationsprozesses. Die Investition in eine sorgfältige Planungsorganisation und Entscheidungsstruktur hat sich aber gelohnt, wenn man das Ergebnis in Bezug auf die Bau- und Gesamtkosten betrachtet.



**Baukosten (Summe KG 300+400)
brutto (inkl. MwSt.)**

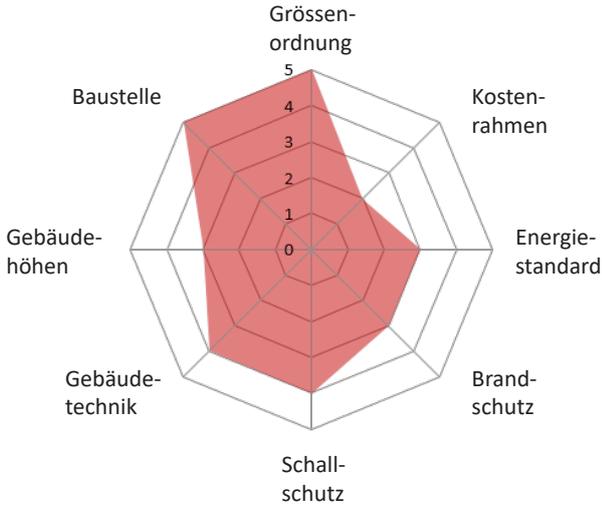
Geschossfläche GF	1.953	CHF
Hauptnutzfläche HNF	3.380	CHF
Gebäudevolumen GV	1.127	CHF

**Gesamtkosten (Summe KG 200-700)
brutto (inkl. MwSt.)**

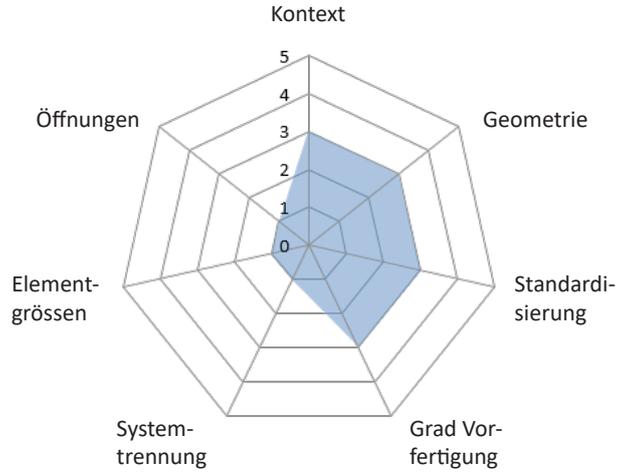
Geschossfläche GF	2.824	CHF
Hauptnutzfläche HNF	4.889	CHF
Gebäudevolumen GV	1.630	CHF

Projektprofil

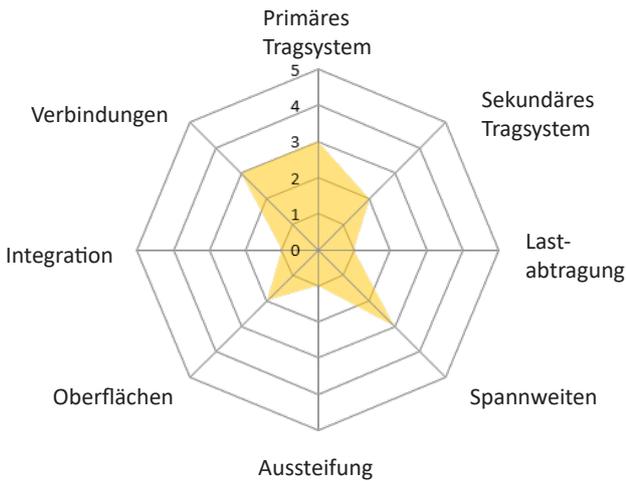
Anforderungen



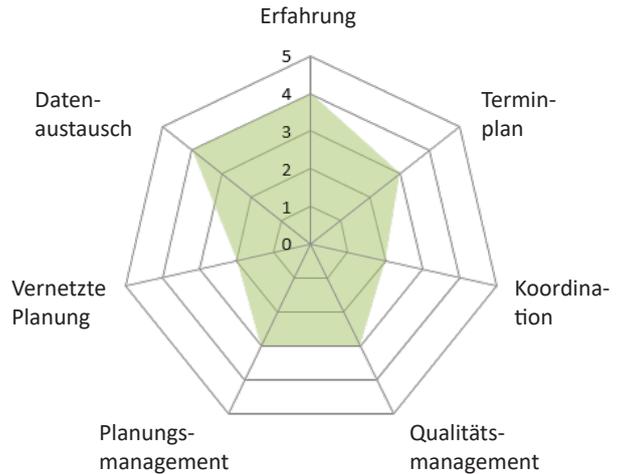
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



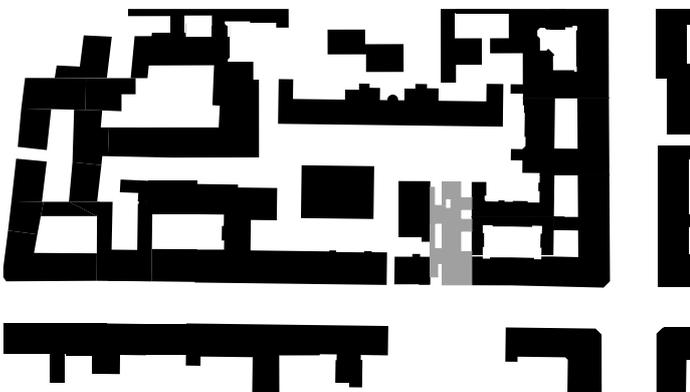
Lessons learnt

Das Vergabe- und Kooperationsmodell zur Errichtung der Kalkbreite basierte im Prinzip auf dem traditionellen Ablauf mit Architektenwettbewerb und Einzelbeauftragungen der Planenden und Ausführenden. Ungleich innovativer war die Durchführung im Detail und der Kooperationsgedanke, der baulich und organisatorisch umgesetzt wurde. Als wesentliche Bausteine für den Erfolg können u.a. die Entscheidungsvorbereitung durch den Projektleiter, als auch die Entscheidungsfindung durch geschickte Leitung und Moderation der Präsidentin der Baukommission genannt werden. Dieses Zusammenspiel ermöglichte dass alle notwendigen Entscheidungen vor Baubeginn getroffen und auch kommuniziert wurden. Planungs- und Ausführungsteam waren sich einig, dass sowohl die Kooperation im Projektteam und die Zusammenarbeit mit den kompetenten Vertretern des Bauträgers sehr gut funktionierten.

Wesentlich für die Abwicklung des Holzbaus war das bereits in einer frühen Phase entwickelte, sehr gut durchdachte und abgestimmte Konzept für die Holzelemente der Aussenwände des Holzbauingenieurs. Der Holzbauunternehmer konnte das Konzept aus der Planung ohne grosse Änderungen für die Ausführung übernehmen.

Wohn- und Gewerbebau C13, Berlin (GER)

Multifunktionsgebäude in Holzbauweise



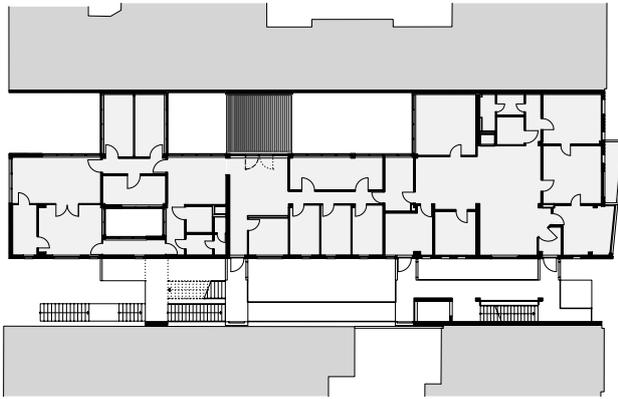
Projektbeteiligte

Bauherr	Stiftung für Bildung, Werte und Leben, Berlin
Architekt	Kaden Klingbeil Architekten
Holzbauingenieur	Pirmin Jung
Holzbauunternehmer	Oa.sys baut GmbH

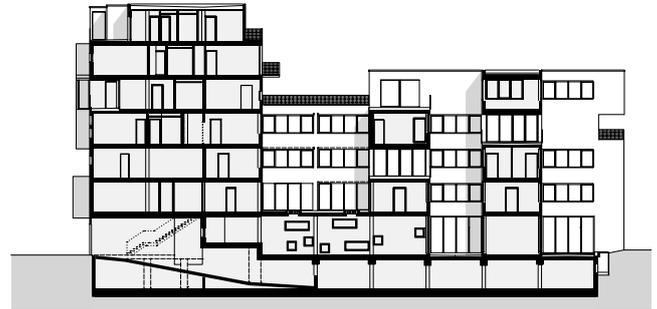
Projektdaten

Brutto-Geschossfläche BGF	4.673 m ²
Nutzungsfläche NUF	2.993 m ²
Fertigstellung	Dezember 2013
Leistungsumfang Holzbau	Wände, Decken und Flachdach





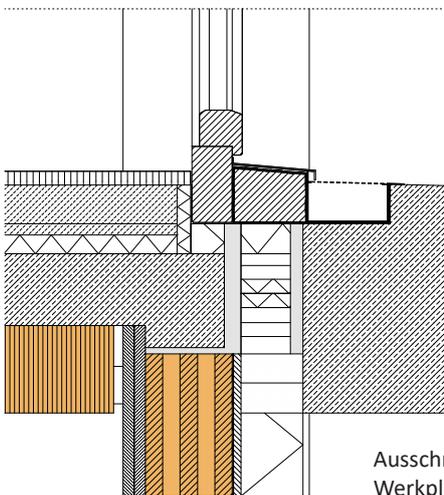
Grundriss EG



Systemschnitt

Projektbeschreibung

Das Projekt C13 ist ein siebengeschossiges Familien-, Bildungs- und Gesundheitszentrum, das in Holzbauweise in einer der letzten Baulücken des Berliner Stadtteils Prenzlauer Berg errichtet wurde. Der Gebäudekomplex beherbergt auf ca. 2.350 m² verschiedenste Nutzungen. Nach dem Kerngedanken des Entwurfs, dem "Prinzip der kurzen Wege" wurde hier neben Sälen für Begegnungen der unterschiedlichsten Art auch ein Bistro, eine Mensa für die benachbarte Schule, eine KITA, ein Familienzentrum, verschiedene Praxen und Büros, Wohnungen und eine Wohngruppe für mobile Senioren gebaut. Entstanden ist hier ein verhältnismäßig schmaler Gebäudekomplex. Er besteht aus einem 7-geschossigen Vorderhaus und einem 5-geschossigen Hinterhaus auf einem massiven Untergeschoss.



Ausschnitt Deckenanschluss
Werkplanung Architekt

Bauweise und Tragkonstruktion

- Neubau in Hybridweise
- Vorderhaus Rahmenholzbau
- Hinterhaus Massivholzbauweise BSP
- Decken Holzbetonverbund

Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	64 Monate
Planungszeit Architekt	58 Monate
Bauzeit gesamt	15 Monate
Montage Holzbau	3 Monate

Projektphase	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Architekt - Vorplanung						
Architekt - Entwurfsplanung						
Architekt - Ausführungsplanung						
Bauzeit gesamt						

Wohn- und Gewerbebau C13, Berlin (GER)

Multifunktionsgebäude in Holzbauweise



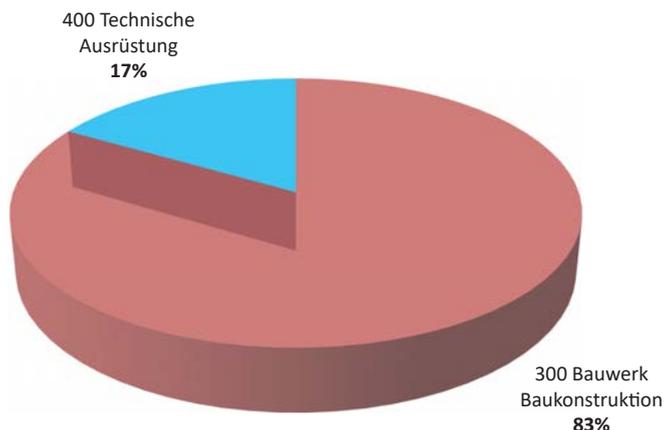
Vergabe- und Kooperationsmodell

Der Architekt wurde direkt vom Bauherrn mit dem Wunsch nach einem Holzbau beauftragt. Die Vorplanung des Holzbaus wurde vom Architekt gemeinsam mit Tragwerksplaner Pirmin Jung durchgeführt. Durch eine funktionale Leistungsbeschreibung mit Leitdetails wurden dann der Generalunternehmer ausgewählt. Während der gesamten Planungs- und Ausführungsphase hat das Fachplanerteam und der Generalunternehmer stets eng zusammengearbeitet.

Bauherr	öffentlich, Stiftung für Bildung, Werte und Leben, Berlin	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Funktionale Ausschreibung mit Leitdetails
Vergabeverfahren Architektenleistung	Direktauftrag	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	5
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Direktauftrag		

Projektkosten

Der Anteil der Kosten für den Holzbau betrug 45% der gesamten Baukosten (KGR 300 + 400) nach DIN 277. Der Kostenrahmen betrug brutto 1900 Euro/m² Nutzungsfläche (NF). Letztendlich konnten die avisierten Kosten geringfügig unterschritten werden.

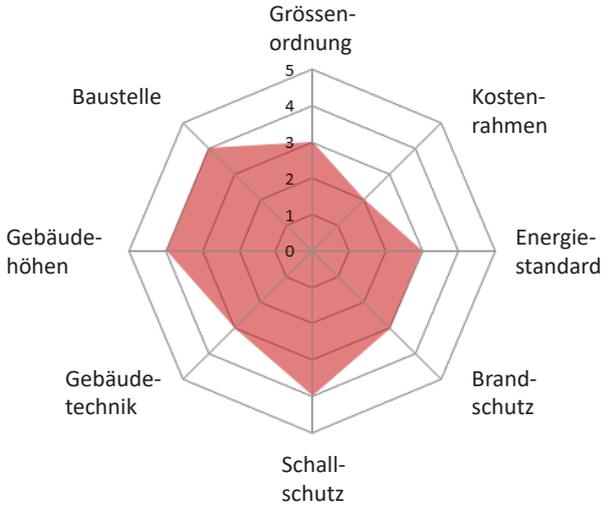


Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

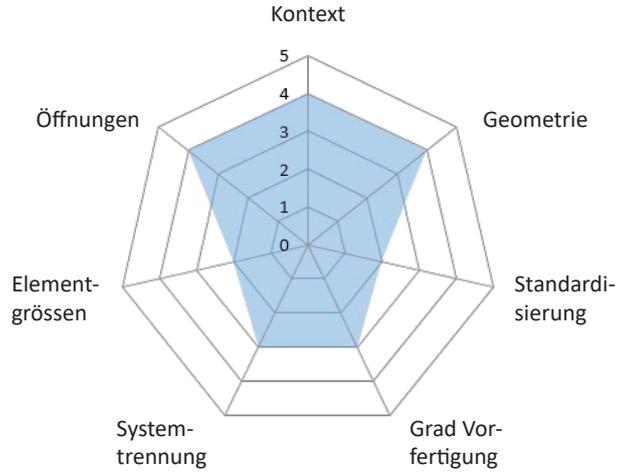
Bruttogeschossfläche BGF	1.434 €
Nutzfläche NUF	2.240 €
Brutto-Rauminhalt BRI	577 €

Projektprofil

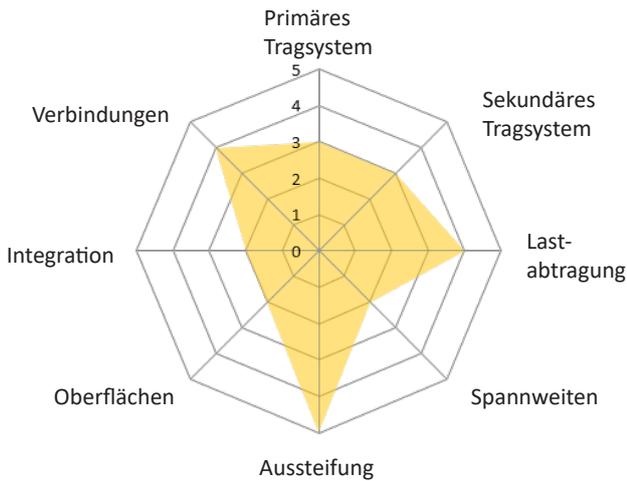
Anforderungen



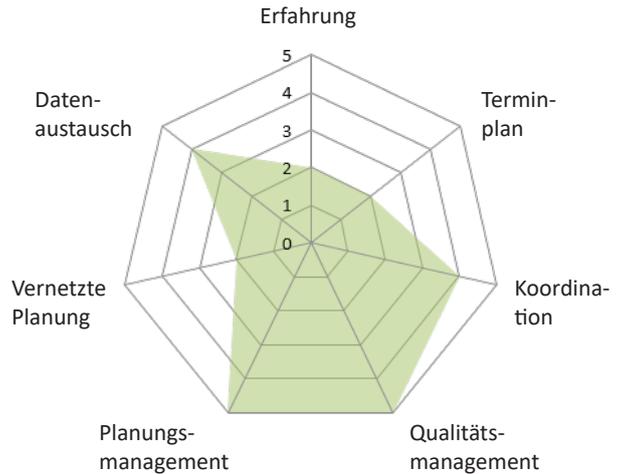
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess

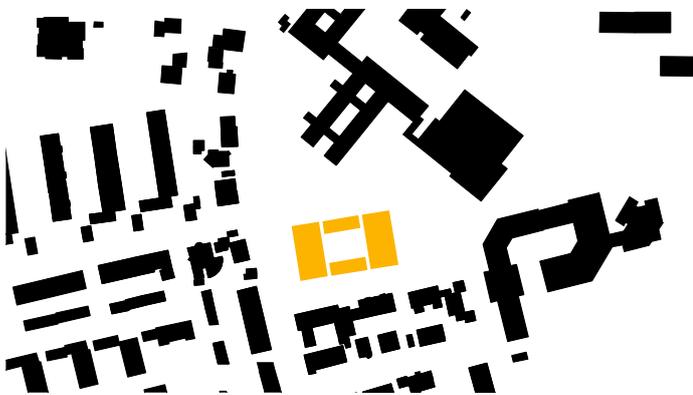


Lessons learnt

Das Projekt C13 konnte mit einem innovativ denkenden Bauherrn, sehr guten Architekten und einem im qualitativ hochwertigen Bauen erfahrenen Holzbauunternehmer als Generalunternehmer wirtschaftlich und mit einer sehr positiven Resonanz durchgeführt werden, obwohl kein klassischer Wettbewerb bei der Auftragsvergabe der Holzbauleistung stattfand. In der Kooperation ist das Modell als Bauteam einzuordnen. Bei dem Bauvorhaben stand das „Miteinander“ und der stets positive Dialog zwischen Bauherr, Holzbauunternehmer, Ingenieuren und Architekten im Vordergrund. Sowohl Bauherr als auch Architekt würden wieder in dieser Konstellation arbeiten. Das Architekturbüro hat in diesem Gebäude seine Büroräume bezogen.

Modellvorhaben Wohnanlage, Ansbach (GER)

Energieeffizienter Wohnungsbau im ländlichen Raum



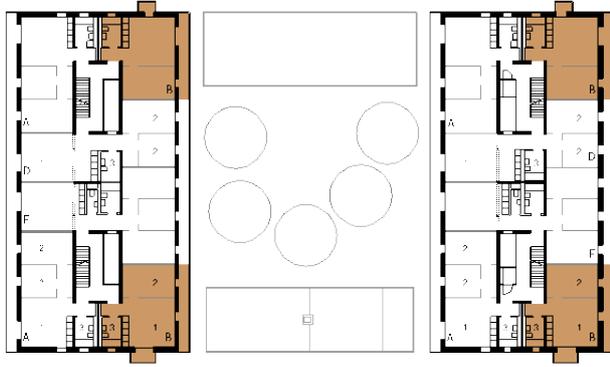
Projektbeteiligte

Bauherr	Joseph-Stiftung, Bamberg
Architekt	Deppisch Architekten
Holzbauingenieur	MüllerBlaustein
Holzbauunternehmer	MüllerBlaustein

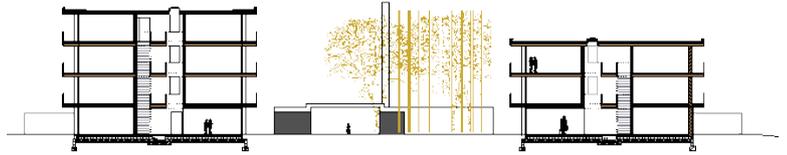
Projektdaten

Brutto-Geschossfläche BGF	3.667 m ²
Nutzungsfläche NUF	2.404 m ²
Fertigstellung	Mai 2013
Leistungsumfang Holzbau	Wände, Decken, Flachdach Fenster und Fassade





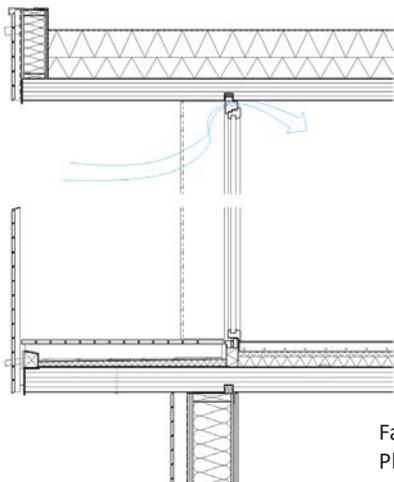
Grundriss EG



Systemschnitt

Projektbeschreibung

Gut zwei Kilometer nördlich des Ansbacher Zentrums entstand nach Plänen von Deppisch Architekten eine Wohnanlage mit insgesamt 37 Mietwohnungen. Die Architekten gruppierten einen dreigeschossigen Gebäuderiegel auf der Westseite des annähernd rechteckigen Grundstücks, einen viergeschossigen Riegel im Osten sowie im Süden und Norden jeweils einen eingeschossigen Flachbau und schufen somit einen Gemeinschaftshof. Über vier Rampen, zwei im Norden und zwei im Süden, erreicht der Besucher den Innenhof der Wohnanlage, der mit Bänken und Bäumen ausgestattet ist. Er bietet Spielfläche für Kinder und dient als Treffpunkt für die Bewohner.



Fassadenschnitt
Planung Architekt

Bauweise und Tragkonstruktion

Neubau
Tragende Wände und Decken in Brettsper Holz
Aussenwände in Holzständerkonstruktion
Fassade aus Weisstannenholz

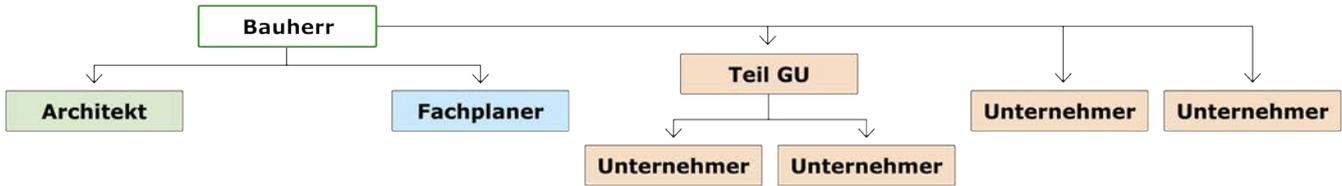
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit 45 Monate
Planungszeit Architekt 30 Monate
Bauzeit gesamt 14 Monate
Montage Holzbau 4 Monate

Projektphase	2009	2010	2011	2012	2013
Architekt - Vorplanung	█				
Architekt - Entwurfsplanung		█			
Architekt - Ausführungsplanung			█		
Architekt - Ausschreibung 1				█	
Architekt - Neuplanung					█
Architekt - Ausschreibung 2					█
HBU - Produktionsplanung				█	
HBU - Montage					█
Bauzeit gesamt				█	█

Modellvorhaben Wohnanlage, Ansbach (GER)

Energieeffizienter Wohnungsbau im ländlichen Raum



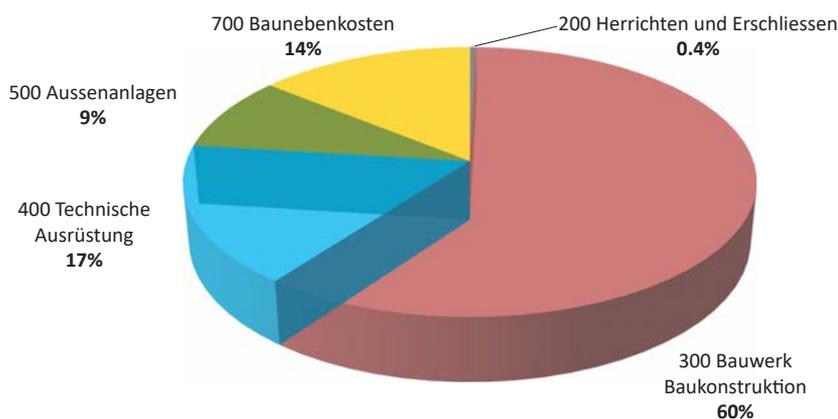
Vergabe- und Kooperationsmodell

Aufgrund der Konstellation, die sich aus dem gewonnenen Wettbewerb ergab, stand das daran beteiligte Planungsteam bereits zu Beginn der weiteren Projektplanung fest. Das Team bestand aus dem Architekten und vier Flachplanern. Die Beauftragung erfolgte aufgrund des Votums des Preisgerichts. Für die Vergabe der Bauleistungen wurde das konventionelle VOB-Verfahren mit Ausschreibung nach Gewerken durchgeführt. Die Vergabe der Leistung erfolgte hinsichtlich einer sehr detaillierten Planung und Ausschreibung des Architekturbüros.

Bauherr	öffentlich, Joseph Stiftung, Bamberg	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Detaillierte Planung und detaillierter Leistungsbeschrieb
Vergabeverfahren Architektenleistung	Architekturwettbewerb	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	4
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	EU-weite öffentliche Ausschreibung nach VOB		

Projektkosten

Die Kosten spielten bei diesem Projekt eine zentrale Rolle. Förderbedingt musste und der Kostenrahmen mit brutto 1.600 Euro/m² Wohnfläche (WF) eingehalten werden. Die Entwurfsphase war mit ständigem Abgleich der Kosten gekoppelt. Letztendlich konnte die Obergrenze des Kostenrahmens eingehalten werden.



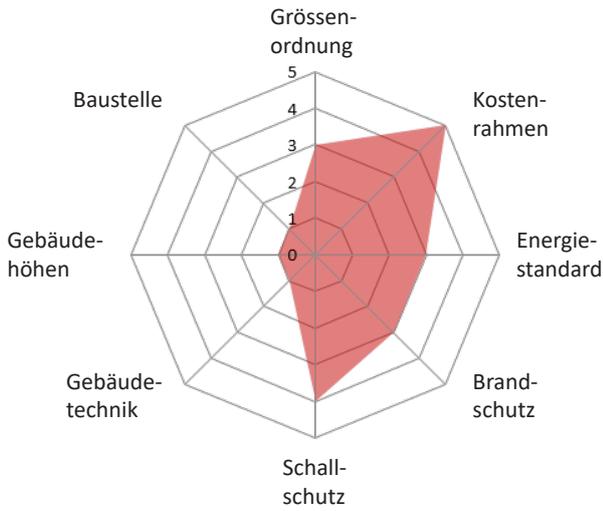
Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

Bruttogeschosfläche BGF	1.135 €
Nutzfläche NUF	1.731 €
Brutto-Rauminhalt BRI	308 €

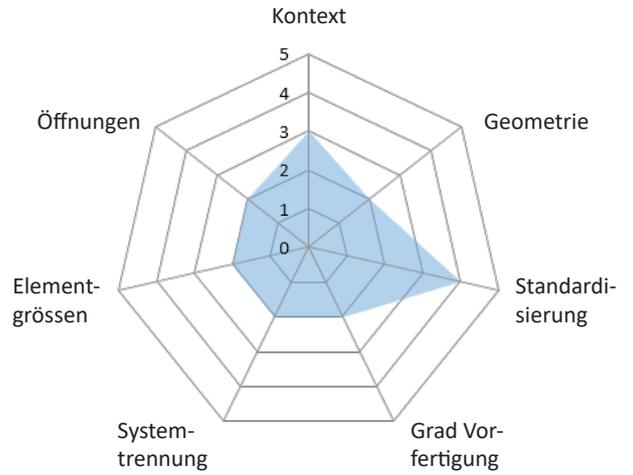
Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

Bruttogeschosfläche BGF	1.483 €
Nutzfläche NUF	2.262 €
Brutto-Rauminhalt BRI	402 €

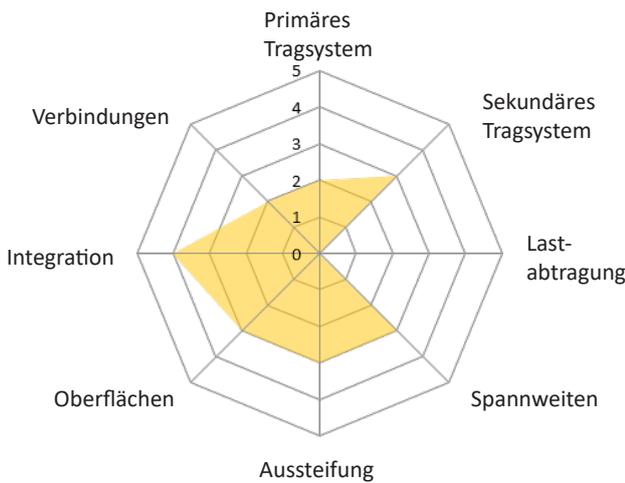
Anforderungen



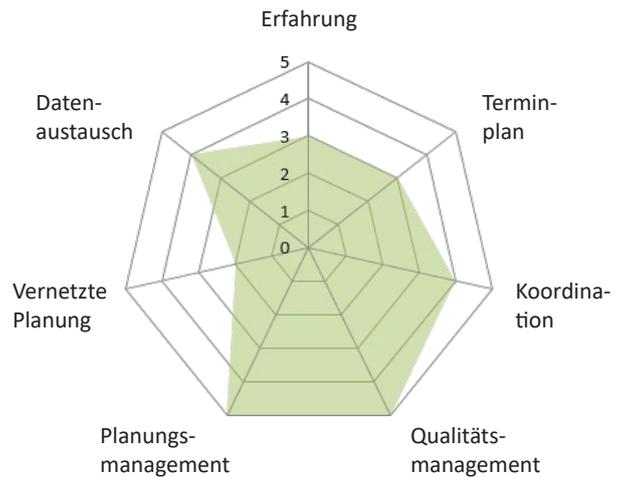
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Mit diesem Bauvorhaben ist ein innovativer Wohnungsbau entstanden. Das Gebäude hatte zum einen durch die energetischen Vorgaben bereits zum Ziel, ein Leuchtturmprojekt zu werden, zum anderen wirkte die gesetzte Kostenobergrenze dahingehend in die Planung hinein, dass bei der Detailentwicklung auf keine Standards zurückgegriffen werden konnte. Den Anforderungen an den baulichen Brandschutz in Verbindung mit dem eigenen hohen gestalterischen Anspruch konnten die Architekten nur durch zeitlichen Mehraufwand in der Entwurfsplanung gerecht werden. Aus diesem Grund ist der Innovationsgrad des Projekts als sehr hoch anzusetzen. Zwar kann das Architekturbüro dadurch seine Expertise auf dem Gebiet des mehrgeschossigen Wohnungsbaus erweitern, allerdings wird sich ein wirtschaftliches Planen erst in einem Folgeprojekt einstellen.

Europäische Schule, Frankfurt (GER)

Modulsystem aus Holz



Projektbeteiligte

Bauherr	Magistrat der Stadt Frankfurt vertreten durch Frankfurter Hochbauamt
Architekt	NKBAK
Holzbauingenieur	Kaufmann Bausysteme
Holzbauunternehmer	Kaufmann Bausysteme

Projektdaten

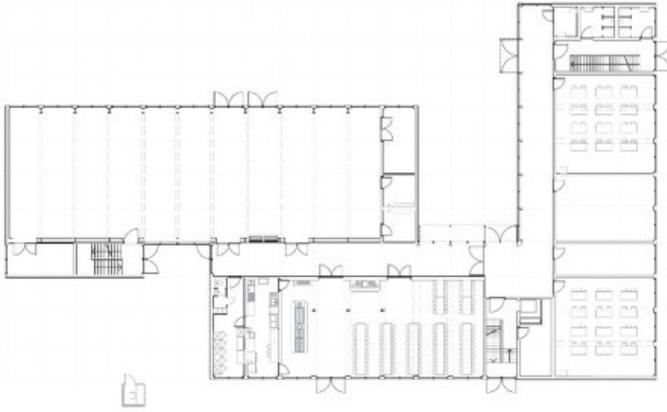
Brutto-Geschossfläche BGF	3.645 m ²
Nutzungsfläche NUF	3.380 m ²
Fertigstellung	April 2015
Leistungsumfang Holzbau	Modulsystem Raumzellen



Pläne: NKBAK

Bilder: RADON photography, Fotograf: Norman Radon

Nähere Informationen unter: www.nkbak.de



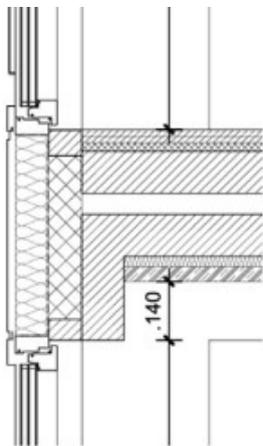
Grundriss EG



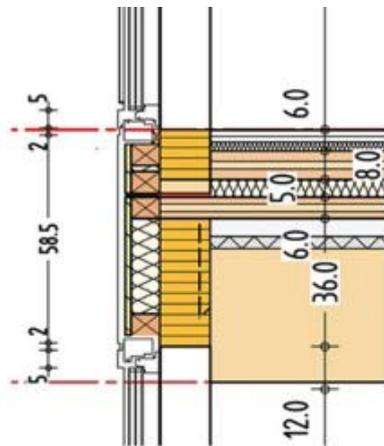
Axonomie

Projektbeschreibung

Der Neubau der Vor- und Primarschule erweitert das bestehende Schulgebäude der Europäischen Schule in Frankfurt. Hinter dem Entwurf steht die Idee eines lichten und leichten Schulgebäudes, das die innere Nutzung nicht verbirgt sondern Offenheit ausstrahlt. Der Entwurf nimmt auf die verschiedenen Himmelsrichtungen Bezug und auf das vorhandene Außengelände der Schule. Durch die beiden Einbuchtungen im Grundriss werden die Eingänge akzentuiert. Das Gebäude wurde im modularen Holzbau konzipiert, da das Schulgebäude in kurzer Bauzeit erstellt werden musste. Es bewahrt dennoch eine entwerfliche Eigenständigkeit, indem sich die Raumeinheiten um einen großzügigen und offenen Flur anordnen und verschiedene Ausrichtungen aufnehmen.



Detail Architekt für funktionale Ausschreibung



Detail Holzbauunternehmer für Ausführung

Bauweise und Tragkonstruktion

Neubau in Raumzellenbauweise
 in Brettsperrholz
 Unterzüge Buchenfurnierschichtholz

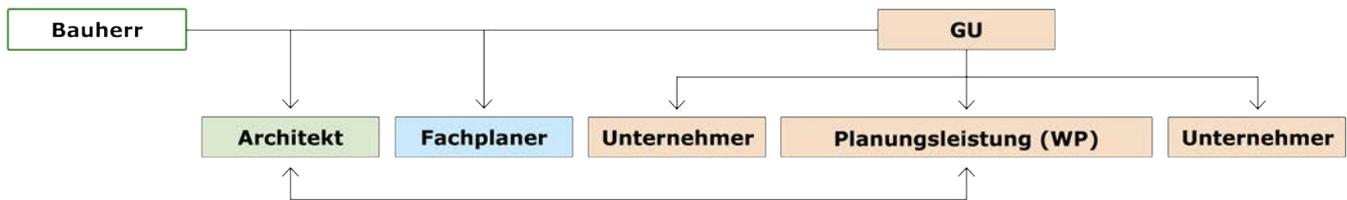
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	17 Monate
Planungszeit Architekt	8 Monate
Bauzeit gesamt	8 Monate
Montage Holzbau	1,5 Monate

Projektphase	2013	2014	2015	2016
Architekt - Vorplanung				
Architekt - Entwurfsplanung				
Architekt - Baueingabe		▼ Baubewilligung		
Architekt - Ausführungsplanung				
HBU - Vorfertigung				
HBU - Montage				
Bauzeit gesamt				

Europäische Schule, Frankfurt (GER)

Modulsystem aus Holz



Vergabe- und Kooperationsmodell

Das Architekturbüro NKBAK erstellte im Dezember 2013 eine Machbarkeitsstudie. Das positive Ergebnis führte zu einem Direktauftrag. In einer europaweiten Ausschreibung wurde ein Holzbauunternehmen gefunden, das als Generalunternehmer aufgetreten und zudem auch die Planungsleistungen erbracht hat, mit denen der Architekt nicht beauftragt war.

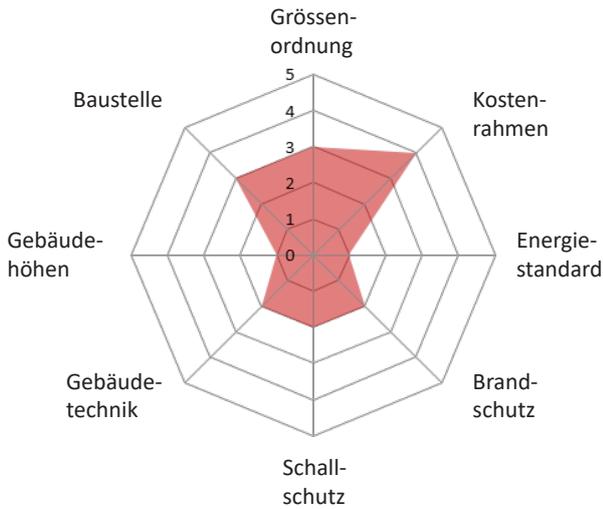
Bauherr	öffentlich, Stadt Frankfurt	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Eingabeplanung, Leitdetails und funktionaler Leistungsbeschreibung
Vergabeverfahren Architektenleistung	Direktauftrag	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	5
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	EU-weite öffentliche Ausschreibung mit Präqualifikation		

Projektkosten

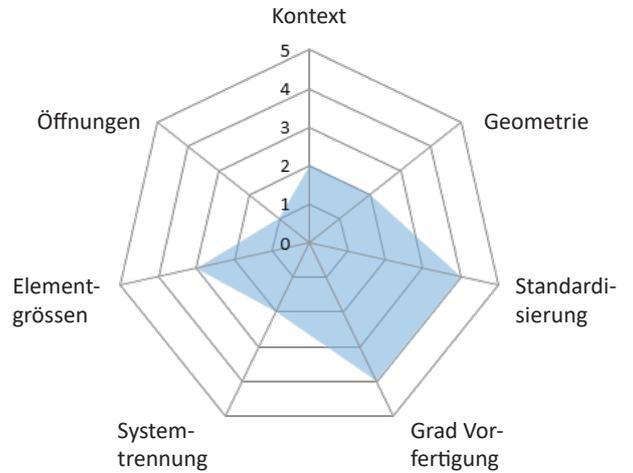
Die tatsächlich abgerechneten Baukosten waren mit ca. 1.500 Euro/m² BGF (Kostengruppen 300 – 400) nach DIN 277 deutlich unter der Kostenberechnung der Architekten. Der Anteil der Planungskosten und Baunebenkosten an den Gesamtkosten betrug 13%. Der Anteil des Holzbaus an den Gesamtkosten war aufgrund der Generalunternehmerbeauftragung mit 63% sehr hoch.



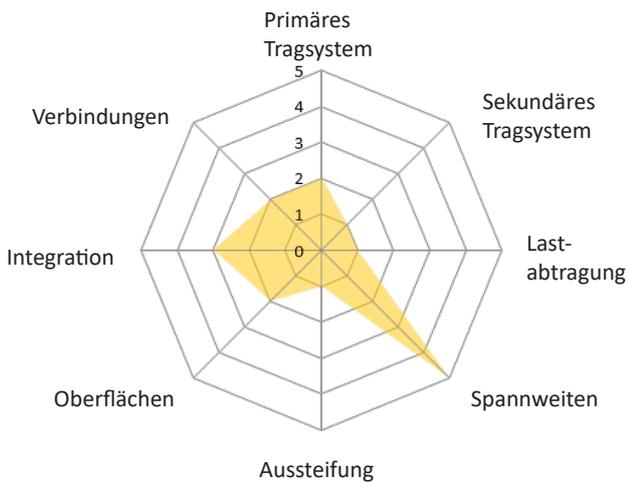
Anforderungen



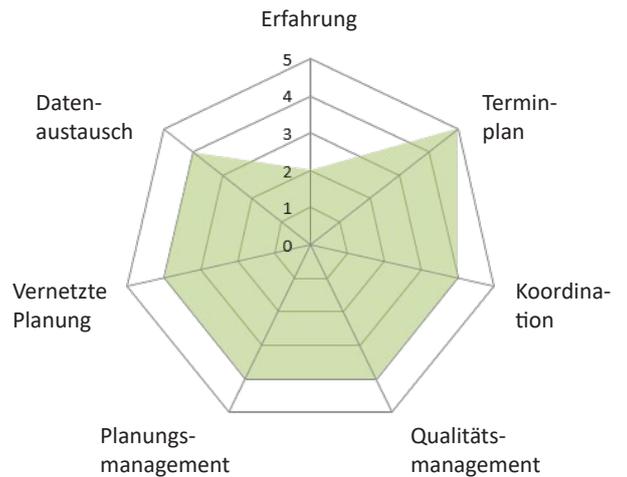
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Durch das Zusammenwirken der gestalterischen Absicht der Architekten und dem hohen Know-How des ausführenden Holzbauunternehmers nach einer detaillierten funktionalen Ausschreibung wurde auf wirtschaftliche Weise eine hohe architektonische Qualität erreicht. Das zunächst in der Planung von Holzgebäuden in Modulbauweise unerfahrene Architekturbüro lieferte in der Entwurfsphase gestalterische Leit- und Regeldetails sowie eine Materialstudie, die in die kombinierte Ausführungs- und Montageplanung des in der Umsetzung von qualitativ hochwertigen Holzbauprojekten sehr erfahrenen Unternehmen einfließen. Die Raumzellen-Bauweise machte die Einhaltung des sehr engagierten Terminplans möglich und erfüllte nebenbei die Anforderungen an eine spätere Wiederverwendung. Das Projekt stellt sich bei Fertigstellung sowohl für den Architekten als auch für den Holzbauunternehmer als wirtschaftlich dar. Für die Qualität des Projekts sprechen zahlreiche Veröffentlichungen und Auszeichnungen.

Schmuttertal-Gymnasium, Diedorf (GER)

Moderne Lernlandschaft im Landkreis Augsburg



Projektbeteiligte

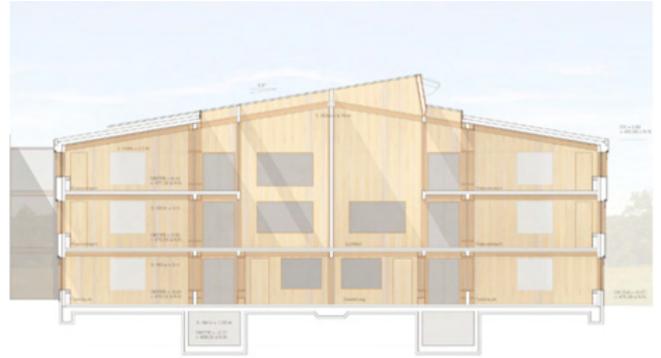
Bauherr	Landkreis Augsburg
Architekt	Hermann Kaufmann ZT Florian Nagler Architekten
Holzbauingenieur	Merz Kley Partner ZT
Holzbauunternehmer	Kaufmann Bausysteme GmbH Merk Timber

Projektdaten

Brutto-Geschossfläche BGF	16.045 m ²
Nutzungsfläche NUF	13.884 m ²
Fertigstellung	September 2015
Leistungsumfang Holzbau	Wände, Decken und Satteldach



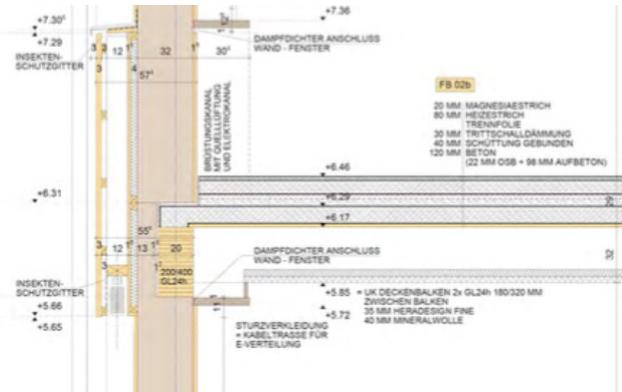
Grundriss EG



Systemschnitt

Projektbeschreibung

Das Schmuttertal-Gymnasium in Diedorf ist eine Schule mit Modellcharakter. Sie erreicht die Ziele der Nachhaltigkeit und Pädagogik mit den ureigenen Mitteln der Architektur: Vielfältig zu nutzende Räume bieten Platz für selbständiges Lernen, die klare Struktur des Holzskelettbbaus erlaubt es, auch in Zukunft auf neue pädagogische Konzepte zu reagieren. Als Plusenergiehaus erzeugt das Gymnasium Diedorf mehr Energie, als sein Betrieb benötigt. Lernlandschaften bilden das didaktische Grundgerüst, in dem die Jugendlichen das Lernen selbst erlernen. Damit erwerben sie Methoden, sich Wissen anzueignen und aktiv am Unterricht teilzunehmen – ein ganzes Leben lang.



Ausschnitt Deckenanschluss
Werkplanung Architekt

Bauweise und Tragkonstruktion

- Neubau in Hybridweise
- Skelett Nadelholz
- Decken Holzbetonverbund
- Aussenwände in Holzrahmenbau
- Brettschichtholzbinde für grosse Spannweiten

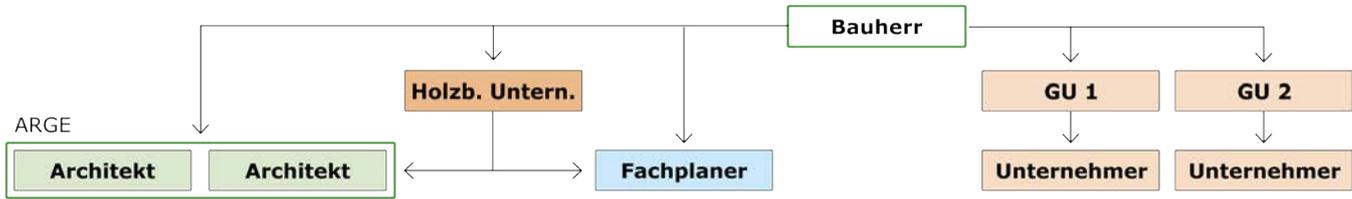
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	44 Monate
Planungszeit Architekt	41 Monate
Bauzeit gesamt	28 Monate
Montage Holzbau	7 Monate

Projektphase	2012	2013	2014	2015
Architekt - Vorplanung	█			
Architekt - Entwurfsplanung	█	█		
Architekt - Baueingabe		█		
Architekt - Ausführungsplanung		█	█	█
HBU - Ausführungsplanung			█	
HBU - Montage			█	
Bauzeit gesamt		█	█	█

Schmuttertal-Gymnasium, Diedorf (GER)

Moderne Lernlandschaft im Landkreis Augsburg



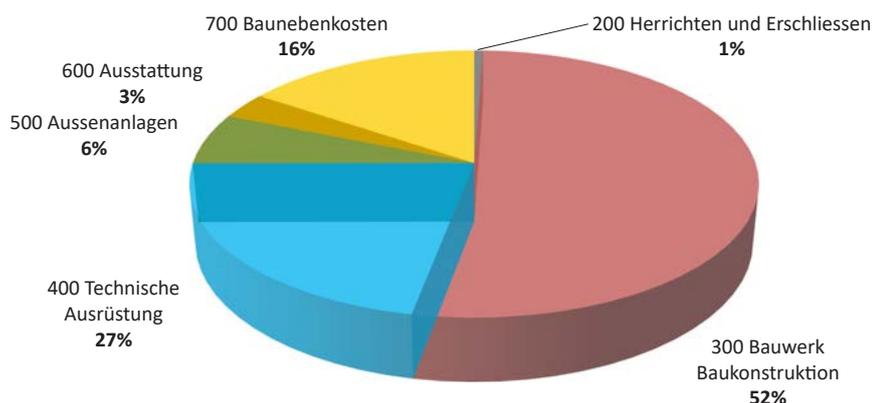
Vergabe- und Kooperationsmodell

Das Planungsteam war zum Planungsstart komplett in Einzelverträgen beauftragt. Für die Architektur, Tragwerksplanung und Brandschutzplanung wurden Büros mit sehr guter Holzbau-Kompetenz gewählt. Ein Holzbauunternehmen beriet planungsbegleitend, insbesondere zu den Themen Vorfertigung und Elementierung und wurde dafür gesondert vergütet. Aufgrund des Projektumfangs wurde die Vergabe der Holzbauleistungen in zwei Losen ausgeschrieben, Merk Timber GmbH wurde mit der Ausführung der Turnhalle beauftragt, Kaufmann Bausysteme aus Vorarlberg mit den Klassenhäusern und Aulagebäude.

Bauherr	öffentlich, Landkreis Augsburg	Vergabeunterlagen Holzbaunternehmer	Detaillierte Planung und detaillierter Leistungsbeschreibung
Vergabeverfahren Architektenleistung	Direktauftrag	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	21
Vergabeverfahren Holzbaunternehmer	EU-weite öffentliche Ausschreibung mit Präqualifikation		

Projektkosten

Der Leistungsumfang des Holzbaunternehmers (dichte Hülle) betrug 21% Anteil an den Gesamtkosten, die Baunebenkosten (Honorare, etc.) betragen zum Vergleich 16%. Der Mehraufwand der Architekten in Lph 5 und 8 aufgrund der späten Integration der Fachplanung konnte mit dem Honorar nach HOAI nicht abgebildet werden.



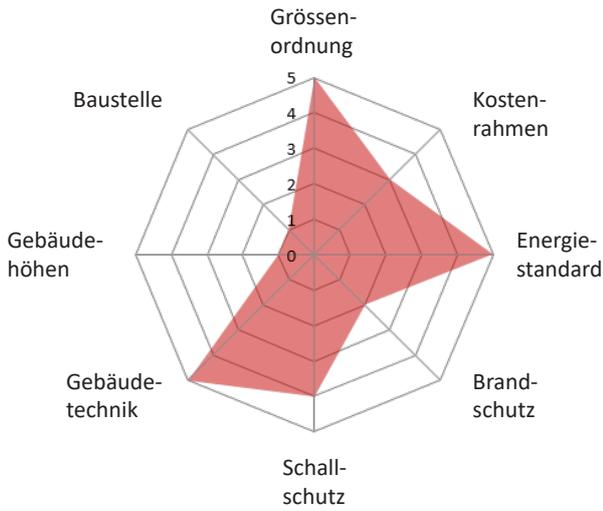
Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

Bruttogeschosfläche BGF	1.917 €
Nutzfläche NUF	2.216 €
Brutto-Rauminhalt BRI	378 €

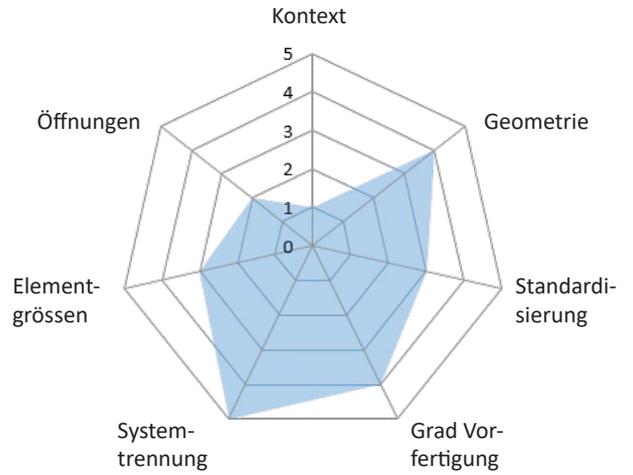
Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

Bruttogeschosfläche BGF	2.578 €
Nutzfläche NUF	2.980 €
Brutto-Rauminhalt BRI	508 €

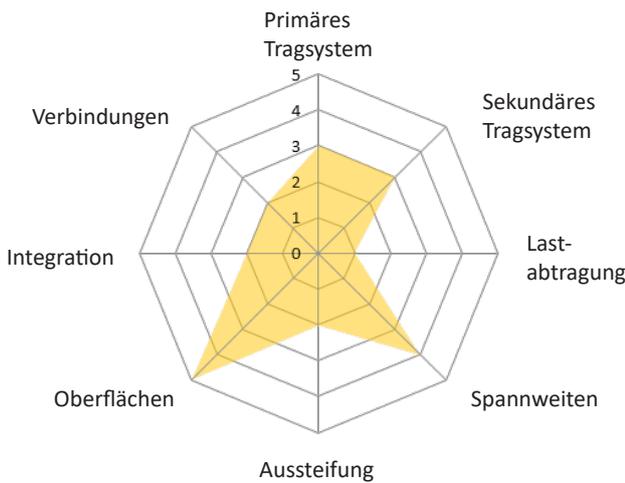
Anforderungen



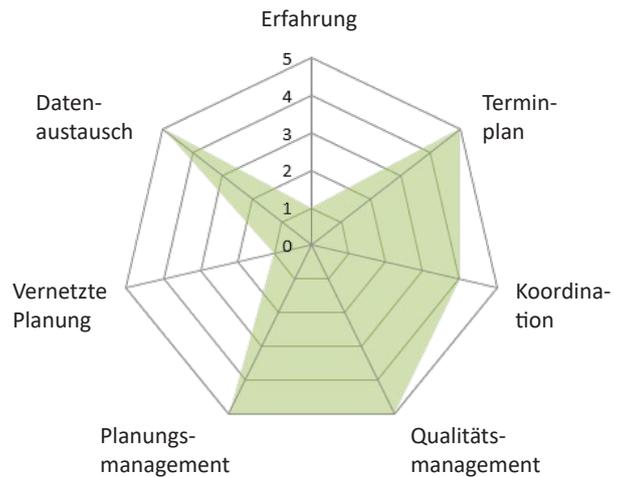
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess

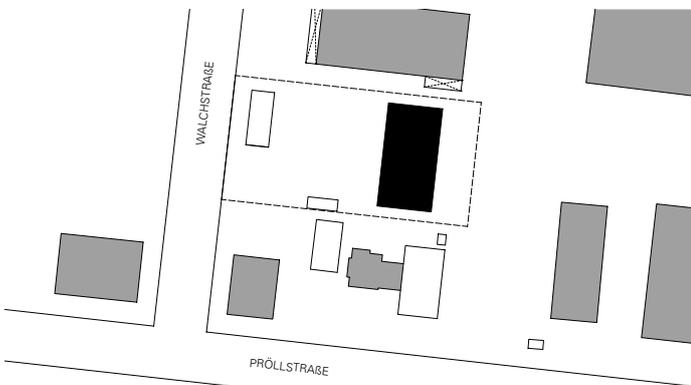


Lessons learnt

Mit Blick auf die Holzbaukompetenz an diesem Projekt lässt sich sagen, dass sowohl in der Gebäudeplanung der Architekten wie auch in der Ausführung durch den Holzbauunternehmer größtmögliches Know-How vorhanden war. Durch die detaillierte Ausführungsplanung mit exakten Vorgaben zu Materialisierung, Schichtenaufbauten und Elementierung der Vorfertigung der Architekten war eine sehr präzise Ausschreibung der Holzbauleistung gegeben. Der hohe Qualitätsanspruch konnte damit gut definiert und letztlich auch umgesetzt werden. Ausführungsalternativen und hohe Preisschwankungen traten bei den Angeboten nicht auf. Die Zeitknappheit und die hohe Komplexität des Gebäudes führten dennoch zu Mehraufwand und Unwirtschaftlichkeit in der Planung. Vor allem durch Anpassungen bei der Integration der Haustechnik und des baulichen Brand-schutzes wurden Sonderlösungen erforderlich, die in der frühen Planungsphase nicht absehbar waren. Letztendlich entstand ein Gebäude mit hohem Innovationsgrad und herausragender architektonischer Qualität.

Büro euregon AG, Augsburg (GER)

Neubau Bürogebäude



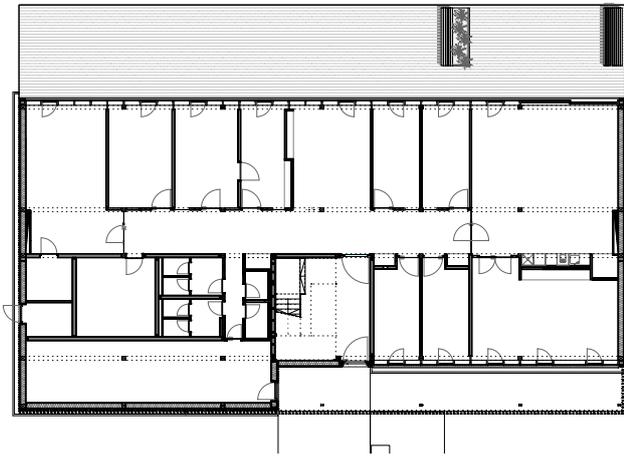
Projektbeteiligte

Bauherr	euregon AG
Architekt	lattkearchitekten, Augsburg
Holzbauingenieur	bauart Konstruktions GmbH, München
Holzbauunternehmer	Gump & Maier GmbH, Binswangen

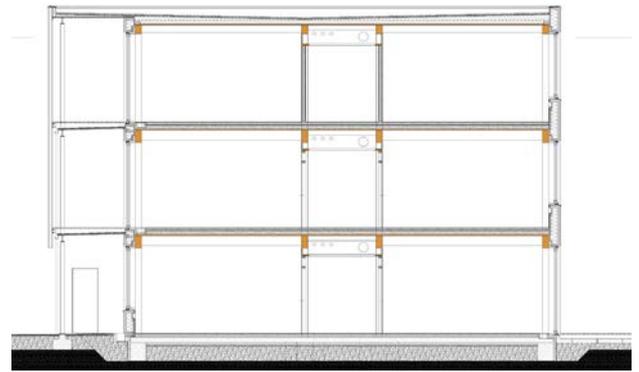
Projektdaten

Brutto-Geschossfläche BGF	1.318 m ²
Nutzungsfläche NUF	983 m ²
Fertigstellung	Januar 2016
Leistungsumfang Holzbau	Tragwerk, Hülle





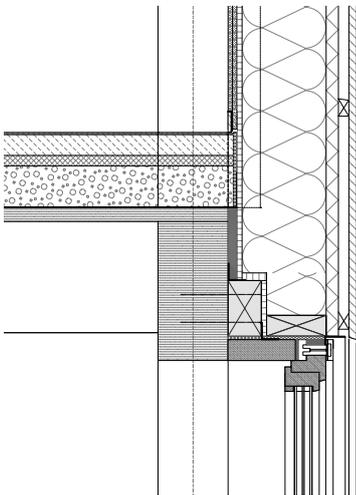
Grundriss EG



Schnitt

Projektbeschreibung

Mitten im Grün des Parks bietet die Bürolandschaft über drei Geschoße eine lebenswerte Atmosphäre. Die Gebäudestruktur als Skelettbau ermöglicht eine weitgehend freie und flexible Raumaufteilung. Ein zentrales Treppenhaus verbindet die drei Ebenen, die jede für sich ausgestattet mit dienenden Nebenräumen funktioniert. Die Skelettstruktur der Hauptkonstruktion bildet im Süden und Norden je eine 5,10 m tiefe Raumzone und einen 2,4 m breiten Mittelflur. Hier liegt in der abgehängten Decke der Hauptversorgungsstrang der Gebäudetechnik für Lüftung, Heizung und Kühlung. Helle Holzoberflächen der sichtbaren Stützen und Balkendecken in Baubuche bestimmen den Raumeindruck. Je nach Anforderung der Arbeitsplatzsituation hat der Nutzer kleinere und größere Raumzonen abgesteckt.



Aussenwandanschluss
Zwischendecke
Ausführungsplan
Architekt

Bauweise und Tragkonstruktion

Neubau in Hybridweise
Tragwerk als Skelettbau in Buchen-Furnierschichtholz mit sichtbaren Holzoberflächen.
Aussenwände Holzständerbau
Holzrahmenbauweise für Brüstung und Giebelwände

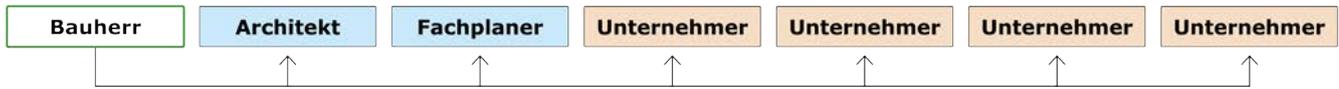
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit 20 Monate
Planungszeit Architekt 10 Monate
Bauzeit gesamt 10 Monate
Montage Holzbau 2 Monate

Projektphase	2014	2015	2016
Vorplanung	[Green bar spanning late 2014 to early 2015]		
Entwurf	[Green bar spanning early 2015 to mid-2015]		
Baugenehmigung	[Green bar spanning mid-2015 to late 2015]		
Ausführungsplanung	[Green bar spanning late 2015 to early 2016]		
Tragwerksplanung	[Yellow bar spanning early 2016 to mid-2016]		
Gebäudetechnikplanung	[Blue bar spanning mid-2016 to late 2016]		
Produktionsplanung	[Brown bar spanning late 2016 to early 2017]		
Montage	[Brown bar spanning early 2017 to mid-2017]		
Bauzeit gesamt	[Orange bar spanning mid-2016 to mid-2017]		

Büro euregon AG, Augsburg (GER)

Neubau Bürogebäude



Vergabe- und Kooperationsmodell

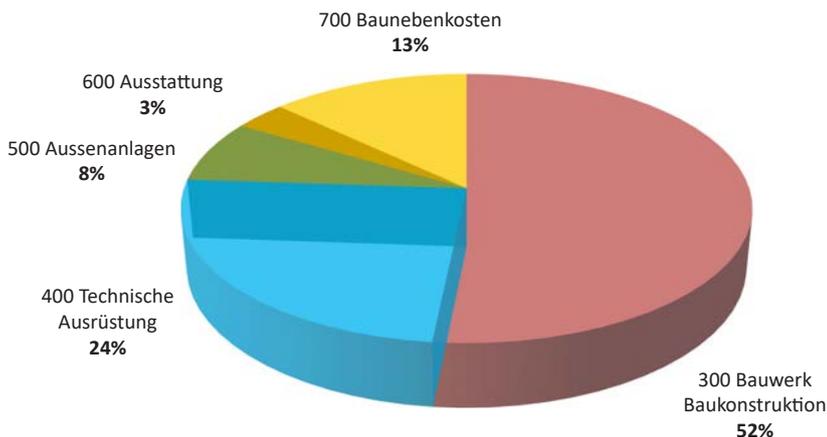
Die Vergabe der Planungsleistungen an den Architekten erfolgte als Direktauftrag aufgrund der Wünsche des Bauherrn und der Referenzen des Büros. Der Architekt hat dem Bauherrn nach einer Konzeptstudie weitere Fachplaner zur Beauftragung empfohlen.

Das Holzbauunternehmen wurde nach einer Kalkulation auf Basis der Ausführungspläne des Architekten direkt mit der Ausführung des Tragwerks und der Gebäudehülle beauftragt. Grundlage der Entscheidung bildeten der kompetente Auftritt der Firma und eine solide Kalkulation der Kosten, die im weiteren Projektverlauf eingehalten wurden. Vertrauen ging hier vor einem Preiswettkampf, was sich in einem sehr offenen und fairen Miteinander Ausdruck fand.

Bauherr	privat, euregon AG	Vergabeunterlagen Holzbauunternehmer	Direktvergabe mit offener Kalkulation
Vergabeverfahren Architektenleistung	Planungsauftrag Direktvergabe	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	3
Vergabeverfahren Holzbauunternehmer	Direktvergabe		

Projektkosten

Pro m² Nutzfläche wurden 2.749 € aufgewendet. Mit 13% für die Baunebenkosten liegt das Projekt im Rahmen oder leicht unter anderen Holzbauprojekten.



Baukosten (Summe KG 300+400)

brutto (inkl. MwSt.)

Bruttogeschossfläche BGF	2.050 €
Nutzfläche NUF	2.749 €
Brutto-Rauminhalt BRI	603 €

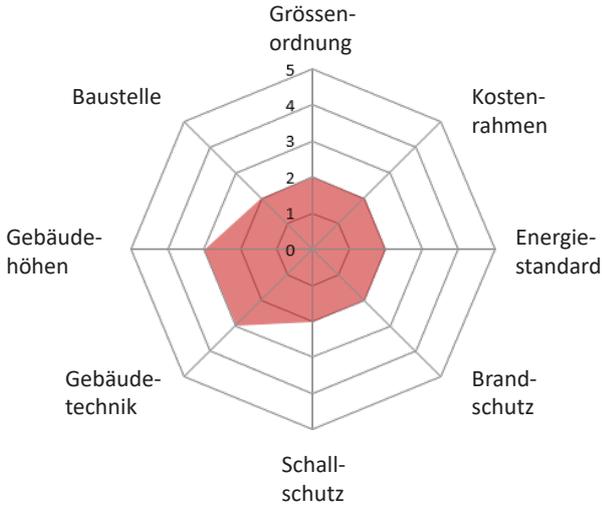
Gesamtkosten (Summe KG 200-700)

brutto (inkl. MwSt.)

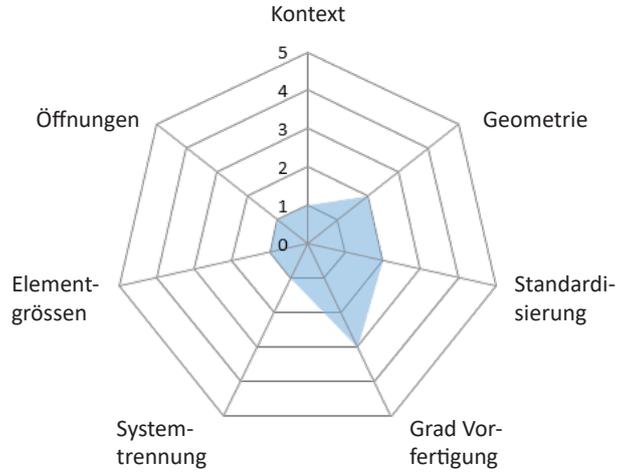
Bruttogeschossfläche BGF	2.695 €
Nutzfläche NUF	3.614 €
Brutto-Rauminhalt BRI	793 €

Projektprofil

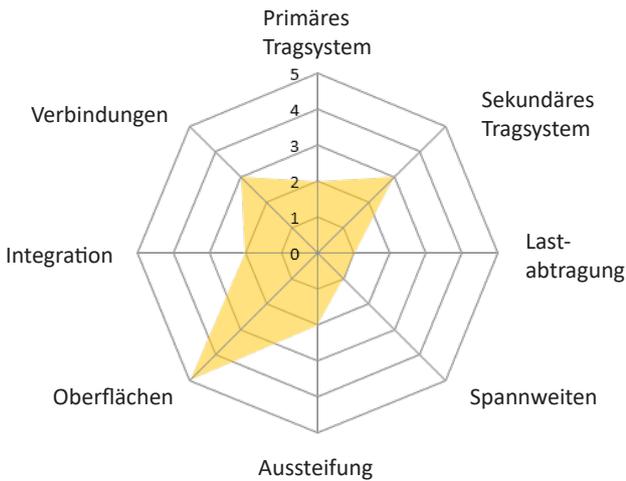
Anforderungen



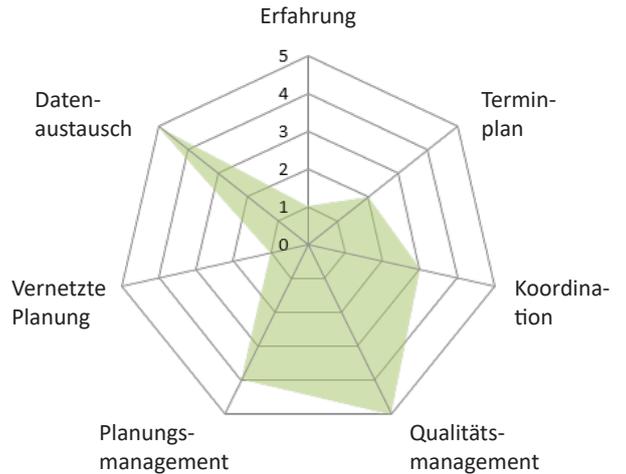
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess

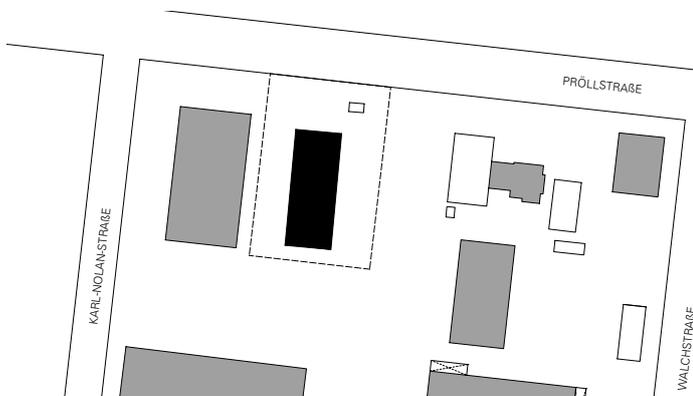


Lessons learnt

Das Bürogebäude ist in der Gebäudeklasse 3 geplant, d.h. die Höhe des obersten Geschoßbodens erreicht maximal 7,0 m. Damit besteht an die Feuerwiderstandsdauer der tragenden Bauteile mit 30 Minuten eine Anforderung, der mit einfachen Detaillösungen im Holzbau begegnet werden kann. Das Bauwerk wurde im Team von Architekten, Tragwerksingenieuren und Haustechnikern komplett durchgeplant. Im Bauablauf kristallisierten sich wenige, jedoch auch bei anderen Projekten immer wiederkehrende Schwachpunkte in der Organisation und Koordination von Verantwortlichkeiten heraus, die den Bauablauf immer wieder bremsen. Das wird insbesondere in der Ausführung von Rohrdurchführungen durch Bauteile mit Brandschutzanforderungen deutlich, bei denen auf engem Raum viele Einzelgewerke betroffen sind. Mit einer deutlichen Koordination der Aufgaben und geklärten Verantwortlichkeiten, wird dieses Problem in Zukunft gelöst. Die Zusammenarbeit in einem klassisch aufgestellten Team aus einzeln beauftragten Fachplanern lief in diesem kleinen Projekt reibungslos. Die robust geplanten Details konnten gut umgesetzt werden.

Bürogebäude FGS, Augsburg (GER)

Neubau Bürogebäude



Projektbeteiligte

Bauherr	Förschner, Grashei, Sethmacher
Architekt	lattkearchitekten, Augsburg
Tragwerksplaner	bauart Konstruktions GmbH, München
Holzbauunternehmer	ZÜBLIN Timber Aichach GmbH

Projektdaten

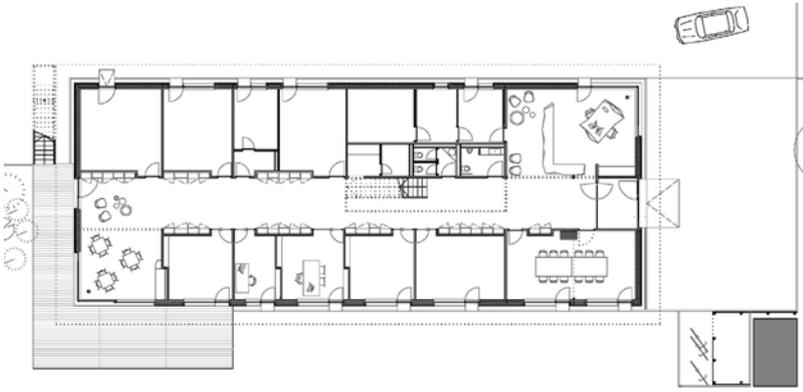
Brutto-Geschossfläche BGF	967 m ²
Nutzungsfläche NUF	843 m ²
Fertigstellung	August 2013
Leistungsumfang Holzbau	Tragwerk, Hülle



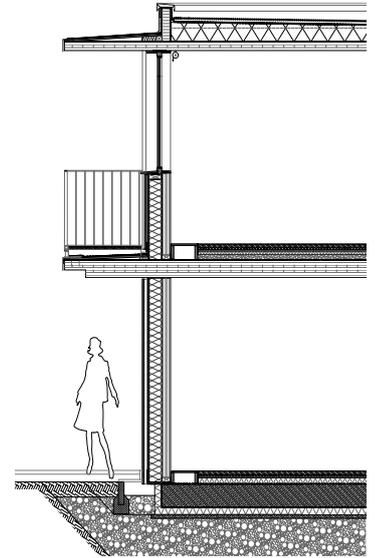
Pläne: Lattkearchitekten

Bilder: Eckhart Matthäus Fotografie, Fotograf: Matthäus Eckhart

Nähere Informationen unter: www.lattkearchitekten.de



Grundriss EG

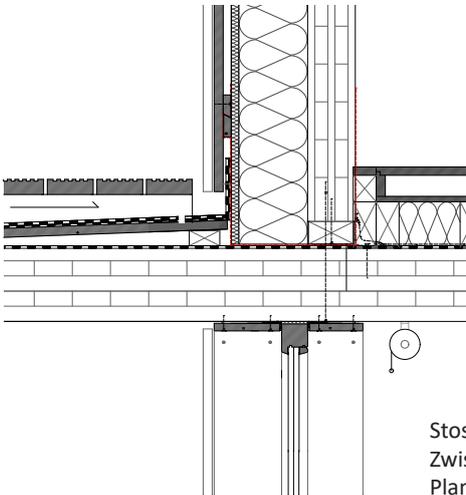


Fassadenschnitt

Projektbeschreibung

Ein Bürogebäude für Steuerberater und Rechtsanwälte ganz in Holz mit einer Bürolandschaft auf zwei Ebenen. Die beiden Geschosse sind über ein großes Atrium verbunden. Transparente und opake Wandflächen wechseln sich ab und ermöglichen Durchblicke. Das Atrium ist über beide Geschosse offen und wird von den Büroräumen umschlossen. Das Archiv des Unternehmens ist aufgelöst und liegt als raumbildendes Element zwischen den beiden Nutzungsbereichen. Jeder Raum hat einen Ausgang auf den umlaufenden Balkon, der die Erweiterung des Innenraums darstellt und eine geschützte Austrittsmöglichkeit mit Aufenthaltsqualität nahe am Park bietet. Der Balkon ist zugleich erster Fluchtweg.

Die tragende und raumtrennende Struktur des Gebäudes ist in Brettsperrholzbauweise errichtet. Die Sichtqualität des Fichtenholzes mit einer Lasur aus Silikatfarbe weist die Anmutung einer schimmernden, gekalkten Oberfläche auf. Die Wände und Decken, in größtmöglicher Dimension vorgefertigt, bieten in ihrem einfachen Schichtenaufbau eine angemessene und einfache Lösung. Die massive Holzdecke krägt aus und bildet den, durch einen weiten Dachüberstand geschützten, umlaufenden Balkon.



Stoss Aussenwand –
Zwischendecke
Planung Architekt

Bauweise und Tragkonstruktion

Neubau
Tragwerk als Tafelbau in Brettsperrholzbauweise mit sichtbaren Holzoberflächen.
Außenwandaufbau aus Brettsperrholz

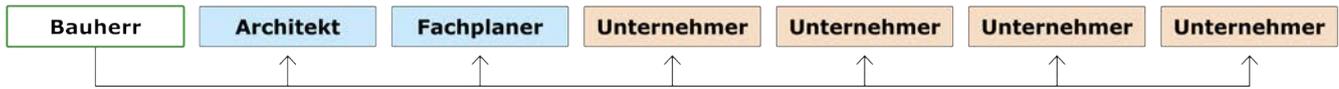
Zeitplan

Gesamtprojekt Laufzeit	20 Monate
Planungszeit Architekt	14 Monate
Bauzeit gesamt	9 Monate
Montage Holzbau	1 Monat

Projektphase	2011	2012	2013
Strategische Planung	■		
Grundlagenermittlung		■	
Vorplanung		■	
Entwurf		■	
Ausführungsplanung		■	
Baugenehmigung		■	
Tragwerksplanung		■	
Gebäudetechnikplanung		■	
Ausschreibung			■
Produktionsplanung			■
Vorfertigung			■
Montage			■
Bauarbeiten gesamt			■

Bürogebäude FGS, Augsburg (GER)

Neubau Bürogebäude



Vergabe- und Kooperationsmodell

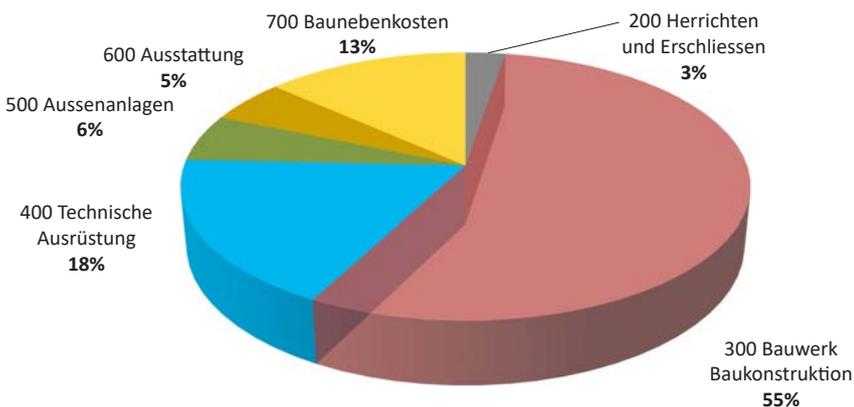
Die Vergabe der Planungsleistungen an den Architekten erfolgte als Direktauftrag aufgrund der Wünsche des Bauherrn und der Referenzen des Büros. Der Architekt hat dem Bauherrn nach einer Konzeptstudie weitere Fachplaner zur Beauftragung empfohlen.

Das Holzbauunternehmen wurde nach einer Ausschreibung nach VOB auf Grundlage einer detaillierten Leistungsbeschreibung mit der Ausführung von Tragwerk und Gebäudehülle beauftragt. Neben dem Preis war die Erfahrung und Kompetenz des Unternehmens ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Bauherr	Förschner, Grashei, Sethmacher Immobilienvermietungsgesellschaft (GbR)	Vergabeunterlagen Holzbaunternehmer	Ausschreibung mit detaillierter Leistungsbeschreibung
Vergabeverfahren Architektenleistung	Planungsauftrag Direktvergabe	Anzahl Fachplanende (o. Architekt)	3
Vergabeverfahren Holzbaunternehmer	Ausschreibung Holzbau gemäß HOAI in LP 6		

Projektkosten

Die Baunebenkosten machen 13% der Gesamtkosten aus und liegen damit im üblichen Bereich. Das Bürogebäude ist von einer einfachen, robusten Konstruktion geprägt, was auch an den Kosten von 1.759 €/m² BGF ersichtlich ist.



Baukosten (Summe KG 300+400) brutto (inkl. MwSt.)

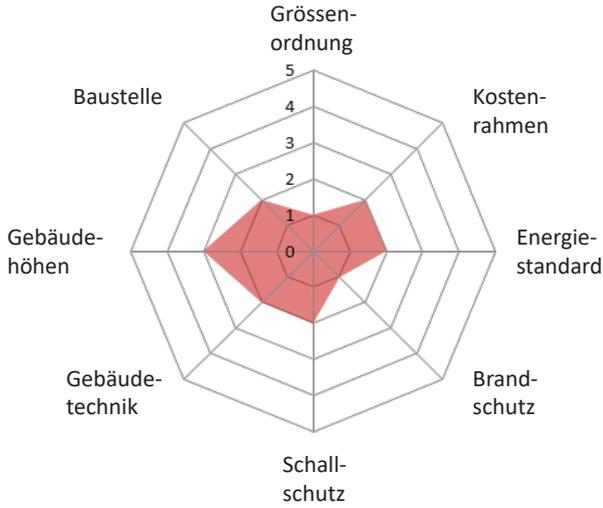
Bruttogeschossfläche BGF	1.759 €
Nutzfläche NUF	2.018 €
Brutto-Rauminhalt BRI	535 €

Gesamtkosten (Summe KG 200-700) brutto (inkl. MwSt.)

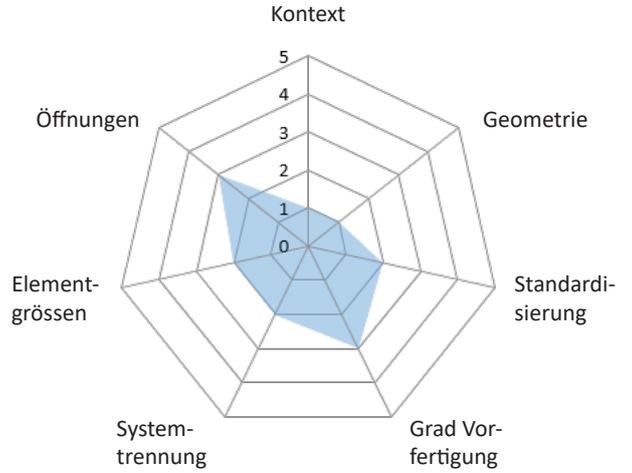
Bruttogeschossfläche BGF	2.407 €
Nutzfläche NUF	2.761 €
Brutto-Rauminhalt BRI	732 €

Projektprofil

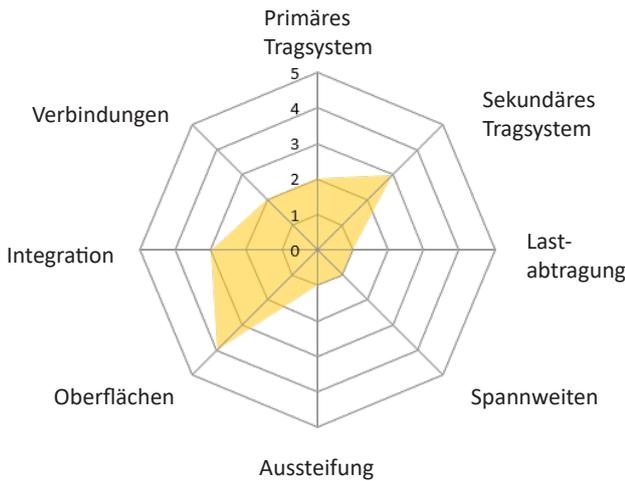
Anforderungen



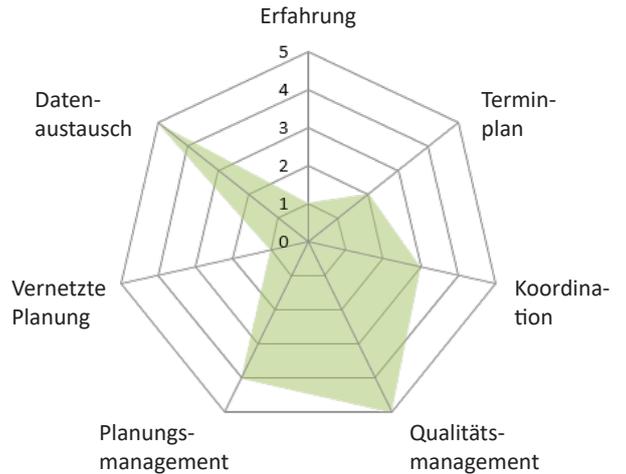
Konfektionierung



Konstruktion



Prozess



Lessons learnt

Die tragende Brettsperrholzkonstruktion für dieses relativ kleine Bürogebäude ist eine einfache Lösung, bei der die einzelnen Schichten für die Tragkonstruktion, Wärmedämmung und der Bekleidung von Innen nach Außen erfolgen. Die Detailschlüsse sind unkompliziert und sogar die durchdringende auskragende Brettsperrholzdecke ist als Plattenstoß mit einfachen Stoßverbindungen ausführbar, ohne bauphysikalische Risiken in Kauf zu nehmen. Dieses Detail wurde in der Planung zur Ermittlung der Lage des Taupunktes simuliert. Am Ende wurde bei der Dichtigkeitsprüfung der Soll-Wert um 50 % unterschritten, was die handwerklich hochwertige Ausführung der Konstruktion belegt.

Die Zusammenarbeit in einem klassisch aufgestellten Team aus einzeln beauftragten Fachplanern lief in diesem kleinen Projekt reibungslos. Die robust geplanten Details konnten gut umgesetzt werden.