

# dataholz.eu – Bibliothek für Bauteile, Bauteilfügungen und Referenzprojekte

Maren Kohaus,  
Dipl. Ing. Architektin  
Technische Universität München  
Fakultät für Architektur  
Professur Entwerfen und Holzbau  
München, Deutschland



Manfred Stieglmeier  
M.Eng. Architekt  
Technische Universität München  
Fakultät für Architektur  
Professur Entwerfen und Holzbau  
München, Deutschland





# dataholz.eu – Bibliothek für Bauteile, Bauteilfugungen und Referenzprojekte

## dataholz.eu<sup>1</sup>

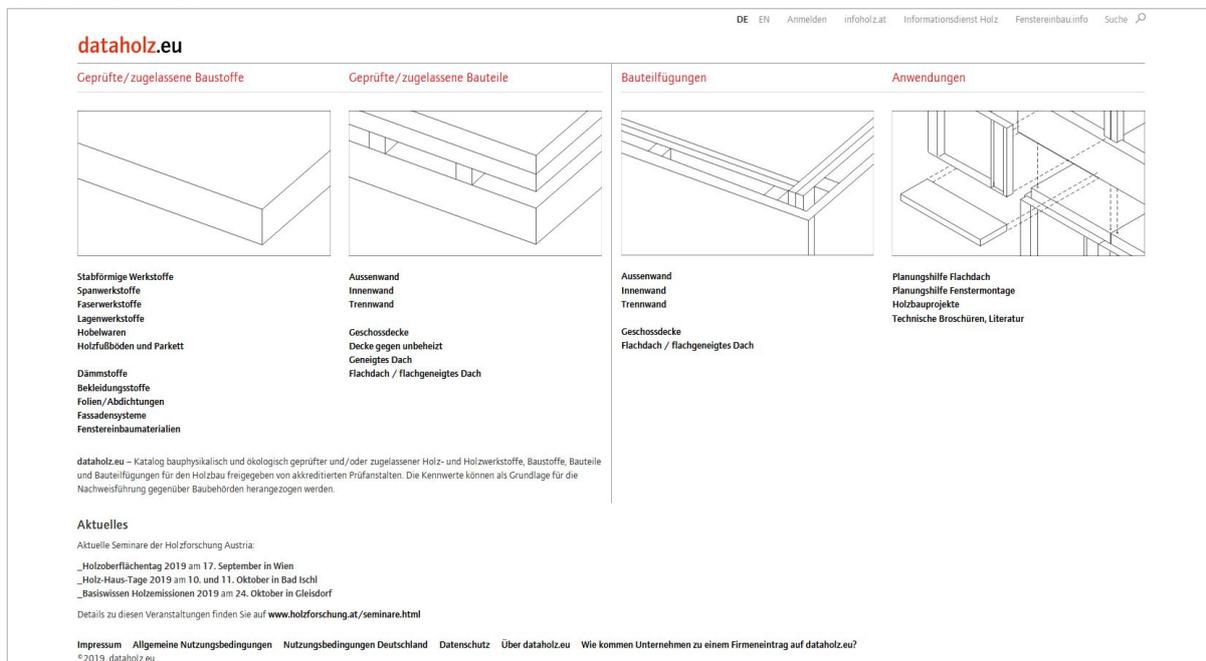


Abbildung 1: Darstellung der Startseite, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

## 1. Ausgangssituation

### 1.1 Anlass

Der Holzbau - insbesondere der mehrgeschossige Holzbau - hat sich in den europäischen Ländern in den vergangenen Jahren zu einer hochleistungsfähigen Bauweise entwickelt und gewinnt zusehends weiter an Bedeutung. Eine außerordentliche Produkt- und Konstruktionsvielfalt über die unterschiedlichen Bauweisen, wie Holztafel-, Holzskelett- und Holzmassivbau bietet den Planern und ausführenden Firmen aktuell jedoch auch eine derart große Variantenvielfalt, dass sich dies für eine intensive Marktdurchdringung in Verbindung mit der vielschichtigen Verknüpfung von Leistungsnachweisen als hinderlich herausstellt. Für sämtliche Varianten müssen zur Planungs- und Genehmigungssicherheit sowie zur Bauwerkserstellung baurechtliche Verwendbarkeitsnachweise und Leistungsnachweise für Bauphysik, Brandschutz und Tragwerk vorliegen. Hierfür ist eine Vielzahl an Produktregelungen auf Basis nationaler und europäischer Normen und Zulassungen zu beachten.

Zur Lösung dieser Situation wurde im Nachbarland Österreich 2004 durch die Holzfor schung Austria (HFA) ein interaktiver Bauteilkatalog mit nahezu 1.500 Holzkonstruktionen und Bauteilanschlüssen entwickelt, deren nationale Verwendbarkeitsnachweise durch akkreditierte Prüfstellen erstellt und durch die HFA auf der Plattform dataholz.com öffentlich und kostenfrei zur Verfügung gestellt wurden.

<sup>1</sup> Auszüge aus dem Abschlussbericht zum Forschungsprojekt: dataholz.de - Anpassung des österreichischen Kataloges geprüfter Holzbauteile [www.dataholz.com](http://www.dataholz.com) auf die Rahmenbedingungen in Deutschland, Erstellen einer Plattform mit in Deutschland baurechtlich verwendbaren Bauteilaufbauten [www.dataholz.de](http://www.dataholz.de). Gefördert von: Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU. Forschungsstelle: Technische Universität München, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt und Fakultät für Architektur, Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Professur für Entwerfen und Holzbau, Prof. Hermann Kaufmann; Informationen unter [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu)

Die österreichischen Behörden erkennen eine Zitation dieser Nachweise als bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis im baurechtlichen Genehmigungsverfahren an. Eine derartige Informationsquelle war bis jetzt in Deutschland noch nicht vorhanden.

Im Rahmen von „dataholz.de“ wurde dieses Prinzip auf die in Deutschland geltenden Rahmenbedingungen übertragen. Hierzu wurden für häufig verwendete Konstruktionsvarianten Angaben zu Bauphysik (Wärme-, Schall- und Feuchteschutz) sowie Brandschutz und ökologische Kenndaten erarbeitet und digital auf der interaktiven Plattform „dataholz.eu“ kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Bauteile wurden hinsichtlich ihrer Leistungseigenschaften beurteilt und nationale baurechtliche Verwendbarkeitsnachweise u.a. in Zusammenarbeit mit externen Spezialisten und akkreditierten Prüfanstalten erarbeitet, um eine direkte Anwendbarkeit zu gewährleisten. Bauteilanschlüsse und Bauteilfügungen, ergänzt durch technische Konstruktionsgrundlagen, erweitern die Plattform zu einem umfangreichen Werkzeug für Planer und Ausführende im Holzbau. Spezifisch ausgewählte Referenzbauwerke mit Grundrissen, Schnitten und Details sowie grundlegenden Informationen zu Abmessungen, Kosten und Projektbeteiligten vervollständigen die neue Online Plattform.

Durch „dataholz.eu“ wird eine Standardisierung erreicht, die zu einer gesteigerten Übersichtlichkeit, Planungssicherung und Kalkulierbarkeit von Holzbauten führt. Häufig wiederholende, objektbezogene Diskussionen und Problemstellungen werden einheitlich gelöst und ermöglichen hierdurch einen erheblichen Zeitgewinn im Planungs-, Genehmigungs- und Ausführungsprozess. Für versierte als auch neue Anwender wurde durch die Onlineplattform ein praxisorientiertes Informationsangebot zur Realisierung von Holzbauwerken geschaffen. Dadurch soll die Akzeptanz des Baustoffes Holz bei Bauherren, Investoren, Planern und Behörden steigern und eine erhebliche Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber alternativen Baustoffen bewirken. Durch die erleichterte Anwendung wird ein steigender Marktanteil des ökologischen und nachhaltigen Rohstoffes Holz in Deutschland erwartet. Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung beim Bauen wird für die Zukunft die BIM-tauglichkeit im Sinn einer Bauteilbibliothek angestrebt.

## 1.2 Die Plattform dataholz.eu

Der Name des Forschungsprojektes „dataholz.de“ soll die Anwendbarkeit der zukünftigen Plattform in Deutschland hervorheben. Das Ergebnis des Gemeinschaftsprojektes zwischen der Technischen Universität München und Holzforschung Austria stellt aber nicht zwei unterschiedliche Plattformen dar, sondern vielmehr eine länderübergreifende Plattform mit komplett überarbeitetem Layout, die ausgehend von Deutschland und Österreich im europäischen Raum eine hohe Akzeptanz erreichen soll. Der Name wurde aus diesen Gründen von ursprünglich dataholz.com auf dataholz.eu abgeändert. Dabei teilt sich die Plattform in folgende vier Bereiche auf:

- Geprüfte / zugelassene Baustoffe
- Geprüfte / zugelassene Bauteile
- Bauteilfügungen
- Anwendung / Referenzprojekte

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde der Bereich „Bauteile“, „Bauteilfügungen“ und „Anwendung“ auf die deutschen Rahmenbedingungen angepasst. Der Bereich „Baustoffe“ enthält europäisch harmonisierte und herstellereinspezifische Baustoffe, die entsprechend in Deutschland verwendet werden können. Der Abschnitt „Geprüfte / zugelassene Bauteile“ wurde aufgrund der baurechtlichen Diskrepanz zwischen den Ländern durch nationale Nachweisdokumente und somit einer Anwendung für Deutschland überarbeitet und durch die Ergänzung neuer Aufbauten aktualisiert. Der Bereich „Bauteilfügungen“ wurde länderübergreifend aktualisiert und durch für die Praxis relevante Anschlüsse in-

klusive technischer Hinweise ergänzt. Abschließend steht dem Nutzer unter „Anwendung“ ein komplett neu erarbeiteter Teil mit realisierten „Referenzprojekten“ inklusive projektspezifischer Daten und Darstellungen zum Montageablauf zur Verfügung. Durch weitere Verlinkungen auf aktuell gültige technische Dokumentationen wird dem Anwender ein Informationsangebot zu holzbauspezifischen Lösungen angeboten.

## 2. Bauteile

### 2.1. Grundlagen

Die bestehende Plattform dataholz.com hat sich seit deren Einführung 2004 stetig weiterentwickelt. Fortlaufend wurden neue Bauteile ergänzt, um einen sehr großen Anteil aller in Österreich gebräuchlichen Holzbaukonstruktionen abzudecken. Praktisch häufig benötigt und angewendet wird von dieser Anzahl naturgemäß nur ein Bruchteil.

Aus diesem Sachverhalt ergibt sich, dass es für eine sinnvolle Anwendbarkeit von dataholz in Deutschland nicht erforderlich ist, alle Bauteile mit in Deutschland gültigen baurechtlichen Verwendbarkeitsnachweisen auszustatten. Diese Überlegung ist gerade auch vor dem Hintergrund relevant, dass die Erstellung von in Deutschland gültigen Verwendbarkeitsnachweisen mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Ein Ziel des Projektes lag daher darin, sich zunächst auf die wichtigsten und am häufigsten nachgefragten Bauteile zu beschränken. Durch die gezielte BauteilAuswahl und die enge Abstimmung mit dem Projektbeirat wird dem praktischen Anwender ein Portfolio von in Deutschland üblichen Bauteilen zur Verfügung gestellt.

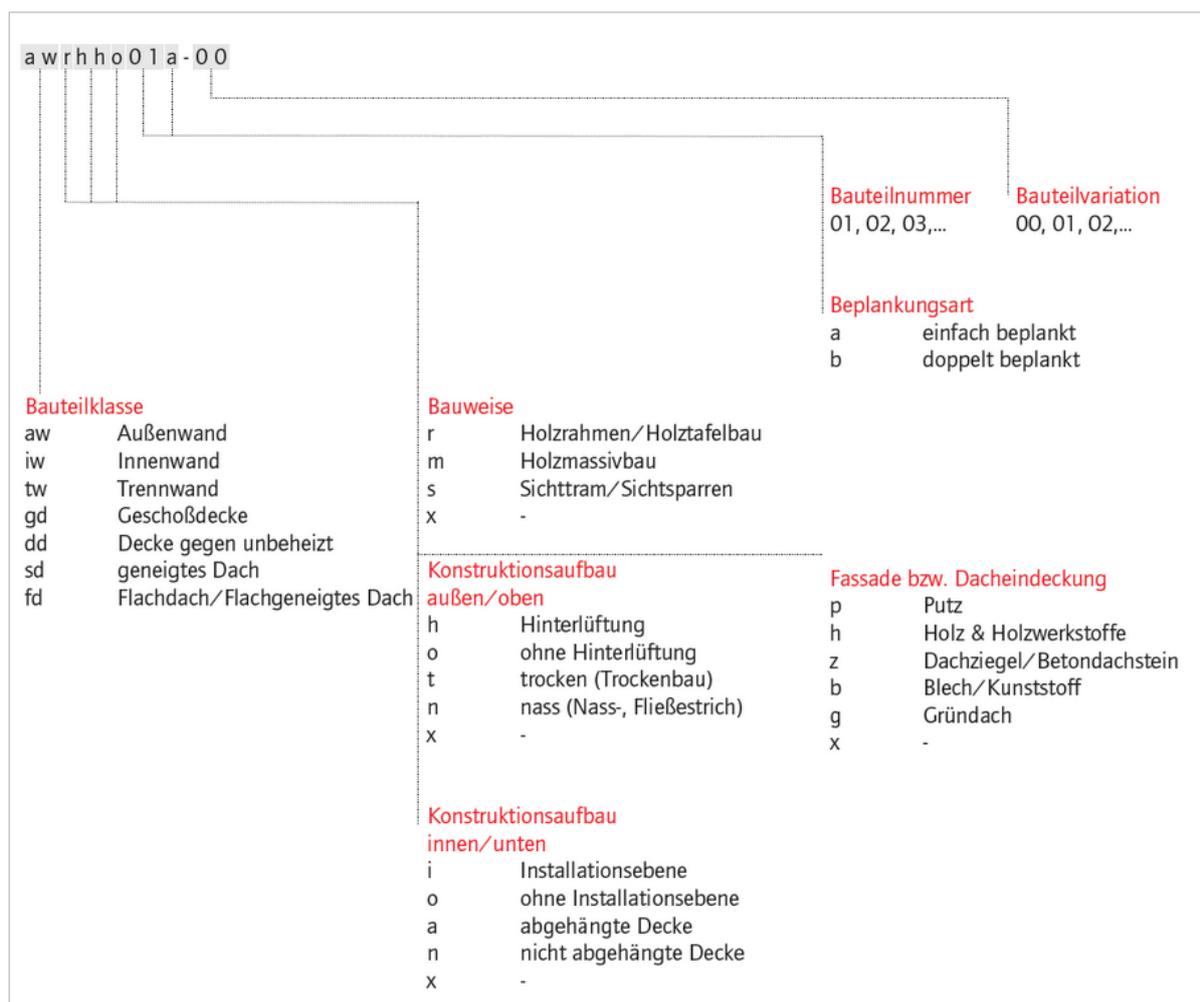


Abbildung 2: Darstellung der Übersicht der Nomenklatur, Stand 23.08.2019

Die im vorgenannten Prozess ausgewählten Bauteile wurden auf der Plattform dataholz.eu implementiert und nach „Wände“, „Decken“, „Geneigtes Dach“ und „Flachdach“ und dazugehörigen Unterkategorien z. B. Außen-, Innen- und Trennwände und Geschoßdecken, usw. kategorisiert. Die Kategorien basieren auf der bestehenden Systematik von dataholz in Österreich und wurde im Rahmen der Projektbearbeitung aktualisiert. Somit konnten die bestehenden Bauteile eingruppiert und die Nomenklatur, die die Gliederung widerspiegelt, größtenteils beibehalten werden.

Unterschiedliche Materialien und Dicken führen zu identischen Bauteilen hinsichtlich des Schichtenaufbaus. Aus diesem Grund wird in dataholz zwischen Bauteil und Bauteilvariante unterschieden. Zu jedem Bauteil gibt es unterschiedliche Varianten, die hinsichtlich der Dicke, der Dämmstoffe und folglich auch der brandschutztechnischen und bauphysikalischen Leistungseigenschaften variieren.

Durch die Filterfunktion können Untervarianten mit spezifischen Eigenschaften ausgewählt werden, die nicht der Auswahl entsprechenden Varianten werden grau hinterlegt.

dataholz.eu

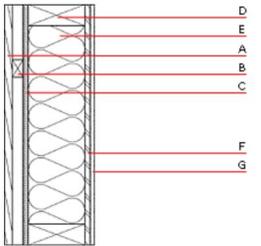
DE EN Anmelden infoholz.at Informationsdienst Holz Fenstereimbau.info Suche

Baustoffe Bauteile Bauteilfügungen Anwendungen

Geprüfte/zugelassene Bauteile > Aussenwand > awrhh01a

Gültigkeitsbereich  Alle Bauteile  Deutschland

Schnitt Aufbau



**Aussenwand awrhh01a**  
Aussenwand Holzrahmen/Holztafel, hinterlüftet/belüftet, ohne Installationsebene, geschalt

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (außen nach innen)

Dicke [mm]	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
		$\lambda$	$\mu$ min – max	$\rho$	c	
A 24,0	Holz Lärche Fassade	0,155	150	600	1,600	D
B 30,0	Holz Fichte Lattung versetzt (30/50; 30/80) – Hinterlüftung	0,120	50	450	1,600	D
C 15,0	MDF	0,140	11	600	1,700	D
D	-variables Konstruktionsholz					
E	-variabler Dämmstoff					
F	OSB (luftdicht verklebt)	0,130	200	600	1,700	D
G	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
G	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Bauteilvarianten

	Schichtdicke		$\Sigma$	Brand REI	Wärme U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Diffusion	Schall $R_w$ (C,C <sub>50</sub> )	Öko OI <sub>500a</sub>	Masse m [kg/m <sup>2</sup> ]
	Dicke [mm]	Baustoff							
awrhh01a-09	D	160,0	259,0	60 von innen 30 von aussen	0,25	geeignet	47 (-2,-8)		60,0
	E	160,0							
	F	15,0							
	G	15,0							
	G	15,0							
awrhh01a-10	D	160,0	259,0	60 von innen 30 von aussen	0,25	geeignet	47 (-2,-8)		60,4
	E	150,0							
	F	15,0							
	G	15,0							
	G	15,0							

Abbildung 3: Darstellung der Bauteilvariante mit zugehörigen Untervarianten, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

## 2.2. Anforderungen an die Bauteile

Eine Plattform wie dataholz kann nicht den objektspezifischen Gesamtnachweis zur Verfügung stellen, sondern soll dem Planer und Ausführenden Bauteilnachweise zur Verfügung stellen, die in den Gesamtnachweis implementiert werden können. Aus dem Gesamtnachweis, z.B. dem Nachweis der Standsicherheit oder dem Brandschutznachweis resultierend die geforderten Leistungseigenschaften der Einzelbauteile wie z.B. Wände, Decken, die auf einer Plattform wie dataholz zur Verfügung stehen.

In dataholz werden pro Bauteil die Leistungseigenschaften Brand, Schall, Wärme und Ökodaten dargestellt, die baurechtlich in privatrechtliche und bauaufsichtlich einzuhalten Anforderungen aufgeteilt werden. Abhängig davon ergibt sich der notwendige Nachweis zur Bestätigung der Leistungseigenschaft für den Planer oder Ausführenden. Die Bauregellisten und Liste der eingeführten Technischen Baubestimmungen, bzw. in Zukunft die Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen regelt hierzu, welche technischen Baubestimmungen eingeführt sind und welcher Nachweise zu erbringen ist, falls keine technischen Regeln zur Verfügung stehen.

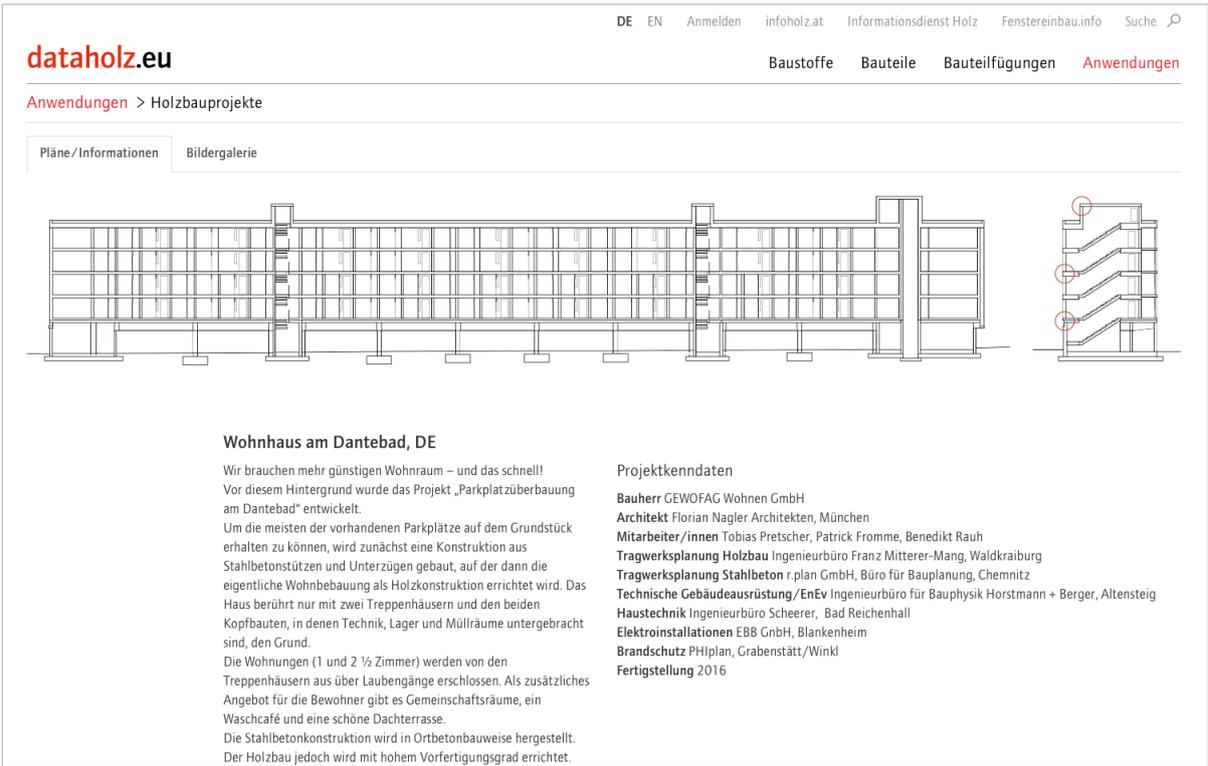
## 3. Referenzprojekte

### 3.1. Allgemeines

Die Idee des Forschungsantrages dem Nutzer einen direkten Bezug zu realisierten Projekten in Holzbauweise aufzuzeigen, wurde aufgegriffen und hinterfragt. Daraus resultiert die Annahme, dass der direkte Bezug zur Praxis am deutlichsten durch die Darstellung anhand der Zeichnungen des ausführenden Holzbauunternehmens zu vermitteln ist. Abweichend von anderen „Best Practice Plattformen“, wurde vorgeschlagen, keine sogenannten „Leuchtturmprojekte“, zu zeigen, die in der Regel Sonderlösungen im Detail beinhalten, sondern sogenannte „Schwarzbrotprojekte“, die in der Praxis am häufigsten realisiert werden.

Der Fokus liegt hier auf einer vertieften Darstellung der relevanten Detailanschlüsse. Basis der Zeichnungen soll nicht die Architektenzeichnung sein, die häufig nicht der Realisierung entspricht, sondern eine neu aufbereitete Zeichnung in der Detailtiefe eines Architektendetails, jedoch basierend auf der Holzbauplanung. Für die Erstellung der Details wurden bei jedem Projekt eine intensive Recherche des tatsächlichen Montageablaufs durchgeführt.

Derzeit sind 15 Projekte mit textlicher Erläuterung, Fotos, 2D Zeichnungen und 3 Detailanschlüssen sowie der jeweils zugehörigen 3D Grafik auf der Plattform abgebildet.



**dataholz.eu**

DE EN Anmelden infoholz.at Informationsdienst Holz Fenstereimbau.info Suche

Baustoffe Bauteile Bauteilfugungen **Anwendungen**

Anwendungen > Holzbauprojekte

Pläne/Informationen Bildergalerie

**Wohnhaus am Dantebad, DE**

Wir brauchen mehr günstigen Wohnraum – und das schnell!  
Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt „Parkplatzüberbauung am Dantebad“ entwickelt.

Um die meisten der vorhandenen Parkplätze auf dem Grundstück erhalten zu können, wird zunächst eine Konstruktion aus Stahlbetonstützen und Unterzügen gebaut, auf der dann die eigentliche Wohnbebauung als Holzkonstruktion errichtet wird. Das Haus berührt nur mit zwei Treppenhäusern und den beiden Kopfbauten, in denen Technik, Lager und Müllräume untergebracht sind, den Grund.

Die Wohnungen (1 und 2 ½ Zimmer) werden von den Treppenhäusern aus über Laubengänge erschlossen. Als zusätzliches Angebot für die Bewohner gibt es Gemeinschaftsräume, ein Waschcafé und eine schöne Dachterrasse.

Die Stahlbetonkonstruktion wird in Ort betonbauweise hergestellt. Der Holzbau jedoch wird mit hohem Vorfertigungsgrad errichtet.

**Projektkenndaten**

**Bauherr** GEWOFAG Wohnen GmbH  
**Architekt** Florian Nagler Architekten, München  
**Mitarbeiter/innen** Tobias Pretscher, Patrick Fromme, Benedikt Rauh  
**Tragwerksplanung Holzbau** Ingenieurbüro Franz Mitterer-Mang, Waldkraiburg  
**Tragwerksplanung Stahlbeton** r.plan GmbH, Büro für Bauplanung, Chemnitz  
**Technische Gebäudeausrüstung/EnEv** Ingenieurbüro für Bauphysik Horstmann + Berger, Altensteig  
**Haustechnik** Ingenieurbüro Scheerer, Bad Reichenhall  
**Elektroinstallationen** EBB GmbH, Blankenheim  
**Brandschutz** PHIplan, Grabenstätt/Winkl  
**Fertigstellung** 2016

Abbildung 4: Darstellung der Startseite eines Holzbauprojekts mit Erläuterungen, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

### 3.2. Projektauswahl

Bevor eine Auswahl von Projekten getroffen werden konnte, wurden Kriterien festgelegt, die für alle Projekte gleichermaßen gelten sollten. Hervorzuheben ist das Kriterium der Konformität mit den Bauteilen aus dataholz.eu. Es muss jedoch einschränkend festgestellt werden, dass Projekte exakt mit Details gemäß den Aufbauten aus dataholz.eu und der Erfüllung der übrigen Kriterien kaum zu finden sind.

## Die Auswahlkriterien im Einzelnen:

- Weitgehende Konformität der Bauteilaufbauten mit dataholz.eu
- Standardlösungen, keine Sonderkonstruktionen
- Keine Bauweisen, die in dataholz.eu nicht enthalten sind, z. B. Hybridbauweisen
- Projekte aus dem Gültigkeitsbereich von dataholz.eu, also A und D
- Hohe architektonische Qualität
- Mehrgeschossige Gebäude, jedoch keine Einfamilienhäuser

## 3.3. Inhalt und Darstellung

Jedes Referenzprojekt wird anhand eines Lageplans, Grundriss EG, einem Schnitt und einer Projektbeschreibung beschrieben und dargestellt. Vertiefte Information bieten die jeweiligen Projektkennwerte zum Gebäude: neben Angaben zu den ausführenden Firmen, den Baukosten und der Bauzeit werden technische Kenndaten (z.B. U-Werte...), Angaben zur jeweiligen Bauweise und Angaben zur Tragwerkskonzeption gemacht.

Im Weiteren erfolgen zeichnerische und textliche Angaben zur Detailausführung bzw. Bauteilfügung im Bereich Attika, Wand-Decke-Wand und Sockel des jeweiligen Projekts: Das jeweilige Detail wird zunächst als 2D-Grafik dargestellt. Neben der Beschriftung der unterschiedlichen Materialien werden die jeweiligen Fügungen stichpunktartig in ihrer Ausführung beschrieben um den Aufbau der Gebäudehülle/ der Geschosdecke oder des Dachaufbaus zu verdeutlichen. Das Bedienmenü sieht an dieser Stelle eine direkte Verlinkung mit dem entsprechenden oder vergleichbaren Bauteil der Bauteilsammlung dataholz.eu vor.

Über einen weiteren Reiter kann der Anwender den 3D Aufbau / Montageablauf aufrufen. Hier wird mittels einer isometrischen Explosionszeichnung der Montageablauf erläutert und der jeweilige Vorfertigungsgrad verdeutlicht.

Die 2D und 3D Zeichnungen wurden auf Grundlage der Werk- und Detailplanung der jeweiligen Architekten bearbeitet. Gleichzeitig wurde die Werkstattplanung der ausführenden Firma hinzugezogen, um die tatsächliche Ausführung und den jeweiligen Vorfertigungsgrad und den Montageablauf zu verifizieren.

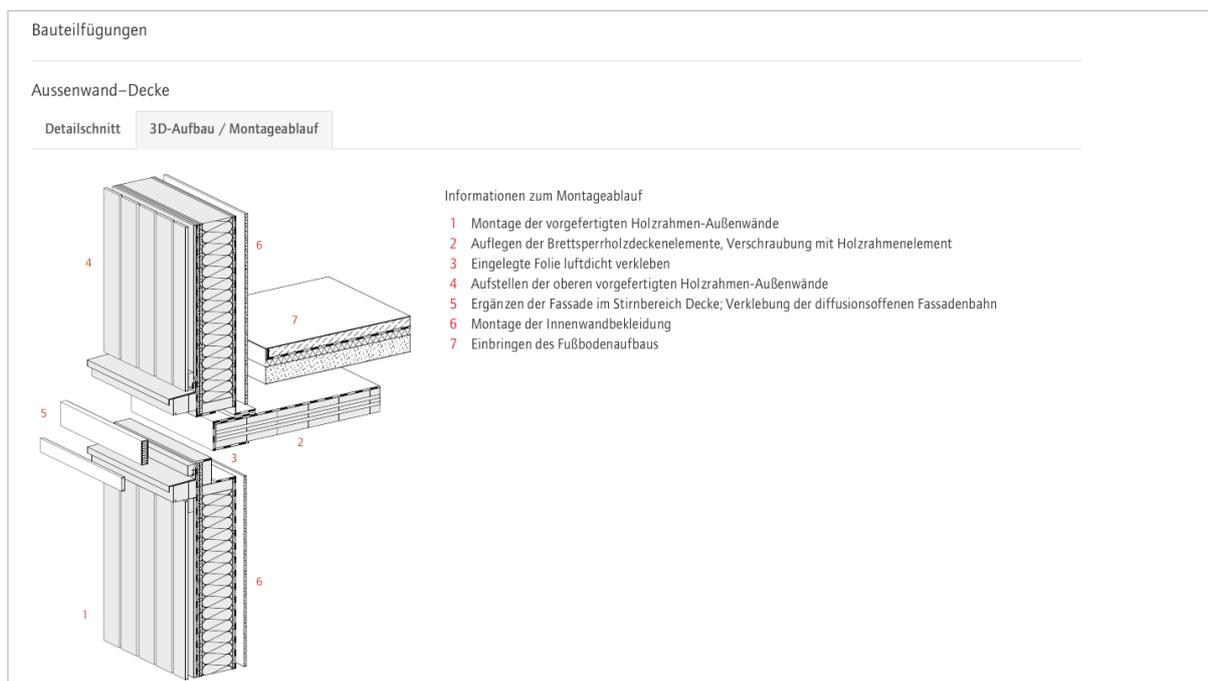


Abbildung 5: Darstellung eines Detailpunktes mit Montageablauf, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

# 4. Bauteilfugungen

## 4.1. Einleitung

Die Rubrik „Bauteilfugungen“ der Online-Datenbank zeigt typische Fügepunkte von exemplarisch ausgewählten Bauteilen der Datenbank im Maßstab 1:10. Durch die gewählte zeichnerische und grafische Darstellung sowie die textlichen Hinweise, aufgeteilt in „Anmerkungen“ und „Leistungseigenschaften“, ist beispielhaft ersichtlich, worauf bei der Fügung zu achten ist, um die Kontinuität des Schichtenverlaufs im Fügepunkt zu wahren.

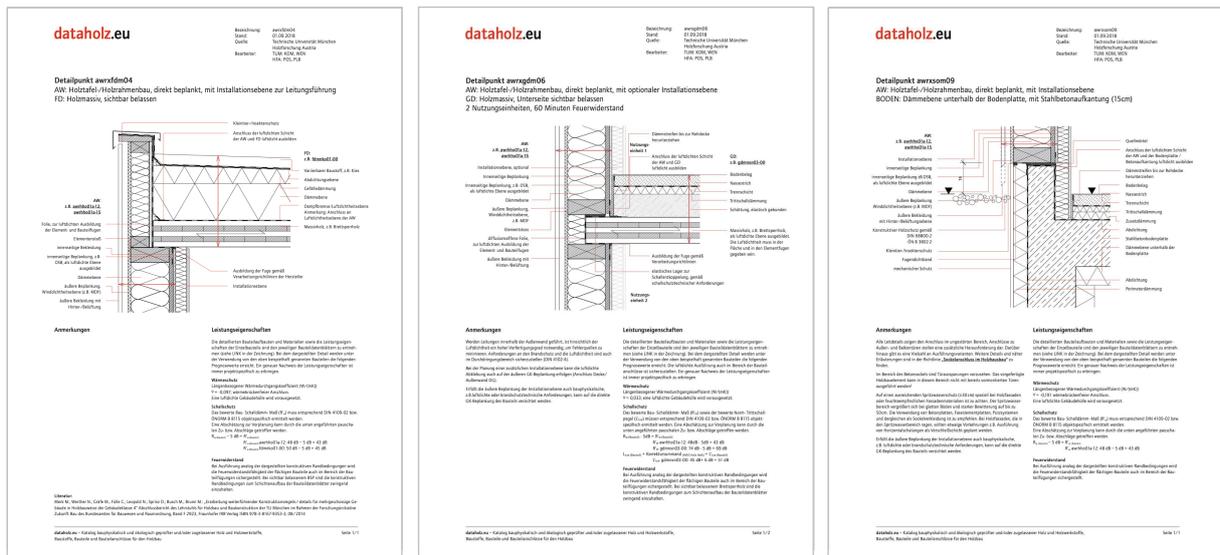


Abbildung 6: Beispielhafte Darstellung der Datenblätter mit Grafik, textlichen Anmerkungen (unten links) und den Leistungseigenschaften (unten rechts), siehe hierzu auch Abb. 11, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

Mit Hilfe eines Filters erfolgt die Eingrenzung von Bauteilkombinationen auf den gewünschten Detailpunkt. Der Detailname gibt gemäß der Nomenklatur (Abb.2) Aufschluss über die Konstruktionsart der gefügten Bauteile (z.B. awm=Aussenwand Massivholz, gdm=Geschosdecke Massivholz).

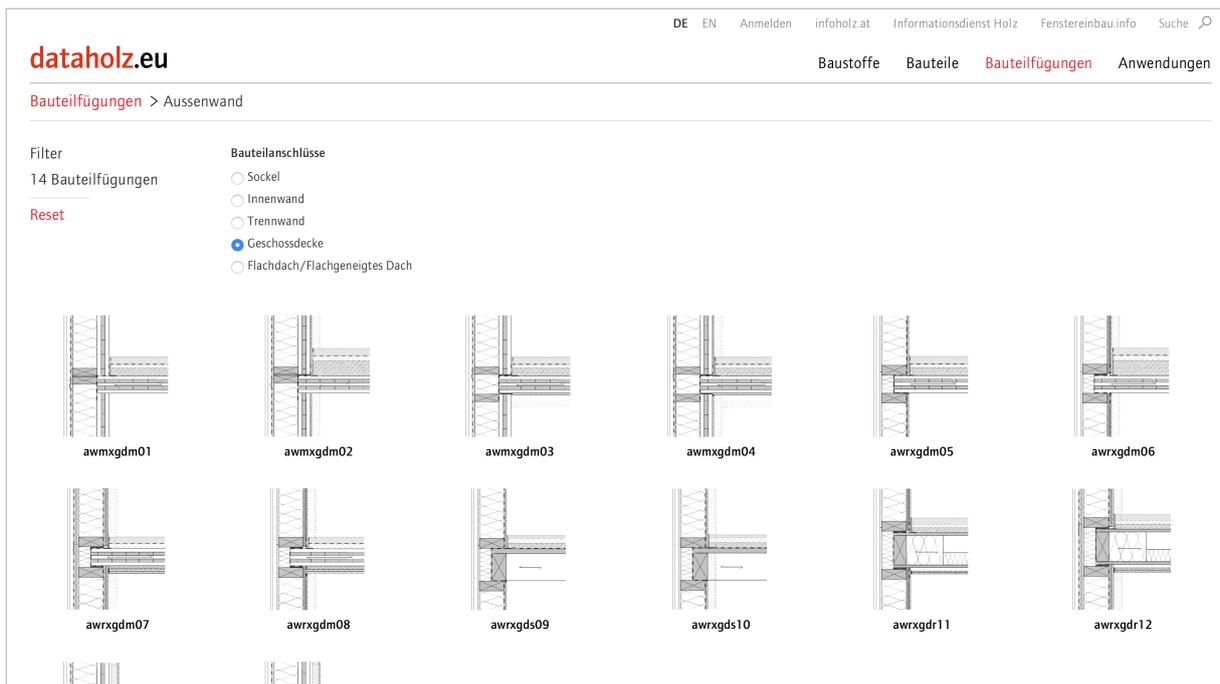


Abbildung 7: Darstellung der Übersicht mit Filteroptionen, [www.dataholz.eu](http://www.dataholz.eu), Stand 23.08.2019

Das Konzept für die Erstellung der Bauteilfügungen und der Datenblätter ist an der Technischen Universität München, Professur Entwerfen und Holzbau, Prof. Hermann Kaufmann (Fakultät für Architektur) entwickelt worden und gemeinsam mit den anderen Projektbeteiligten - der Holzforschung Austria und dem Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, Prof. Stefan Winter (Fakultät Bau Geo Umwelt) – im Laufe der Projektlaufzeit inhaltlich immer wieder abgeglichen worden.

In einem «Praktikerworkshop» haben Beiratsmitglieder des Forschungsprojektes praxisrelevante Hinweise gegeben, die in die finalen Datenblätter der Fügepunkte mit eingeflossen sind. Die Bewertung der einzelnen bauphysikalischen Leistungsnachweise erfolgte am Lehrstuhl von Prof. Stefan Winter.

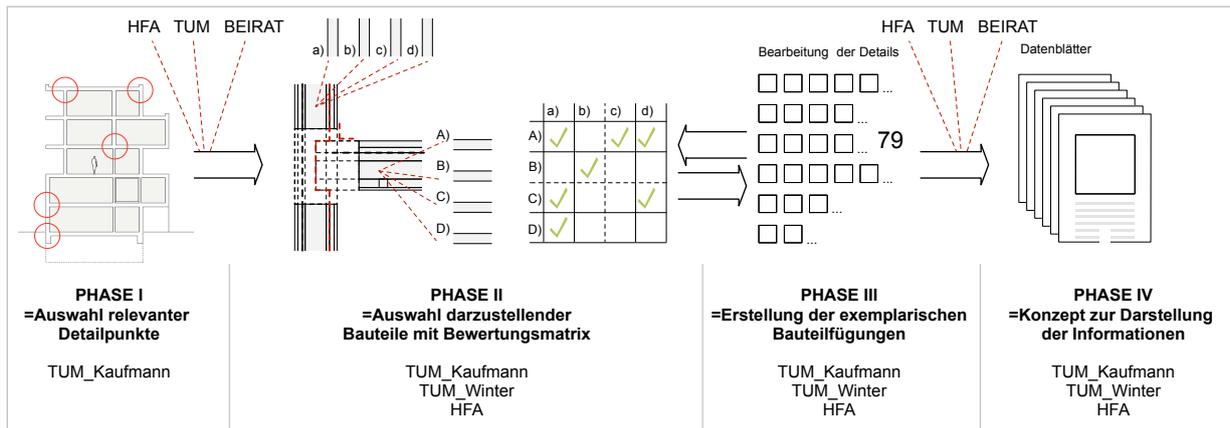


Abbildung 8: Überblick über den Erstellungsprozess der Datenblätter und der beteiligten Institutionen, Quelle: Forschungsbericht, Grafik: M.Kohaus

## 4.2. Dargestellte Detailpunkte

Die folgenden Detailpunkte (Abb.9), sind bisher im Rahmen des Forschungsprojektes für die Darstellung innerhalb der Bauteilfügungen ausgewählt worden:

- Einbindung der Geschosdecke in die Außenwand (AW+GD)
- Außenwand + Trennwand (AW+TW)
- Außenwand + Innenwand (AW+IW)
- Trennwand + Geschosdecke (TW+GD)
- Innenwand + Geschosdecke (IW+GD)
- Attika (AW+FD)
- Sockel (AW+Boden)

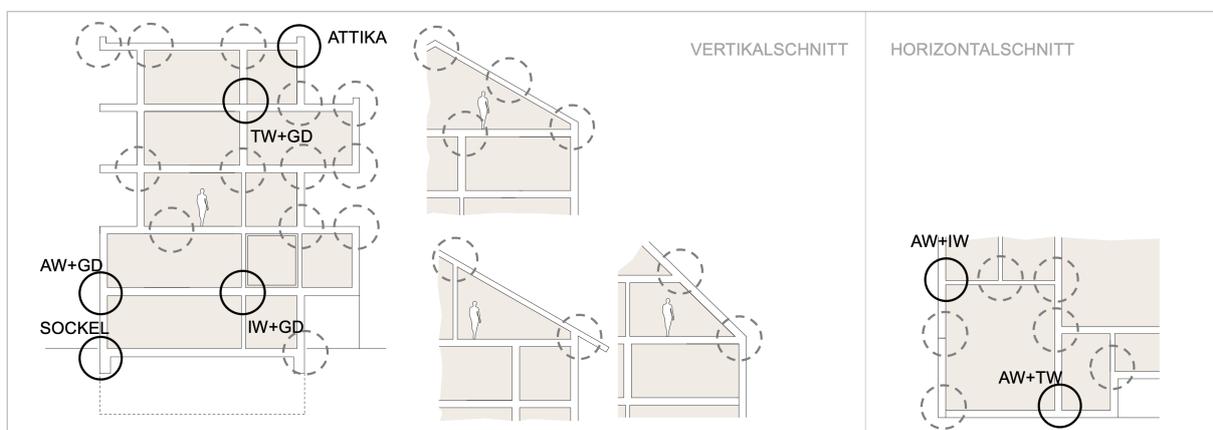


Abbildung 9: Ausgewählte (schwarz) und zukünftig noch zu bearbeitende Detailpunkte (grau) in Schnitt und Grundriss, Quelle: Forschungsbericht, Grafik: M.Kohaus

Für vorstehende Detailpunkte wurde ein Konzept entwickelt, welche Bauteilaufbauten der Datenbank in welchen Kombinationen in welcher Detailtiefe dargestellt werden. Die in der Grafik grau dargestellten Detailpunkte sollen zum Teil zu einem späteren Zeitpunkt in die Plattform eingearbeitet werden.

### 4.3. Auswahl darzustellender Bauteile

In der Online-Datenbank soll mit den ausgewählten Bauteilfügungen didaktisch aufgezeigt werden, welche Bauteilkombinationen üblich sind und nach welchen Kriterien eine Bauteilauswahl bei der Planung eines Projektes erfolgen kann.

Für jeden Detailpunkt wurde eine Matrix erstellt (Abb.9), die ausgewählte Bauteilkombinationen aufzeigt. Analog zu den Filtermöglichkeiten der Datenbank wurde stets zwischen Massivholzbauteilen und zwischengedämmten Bauteilen (Holztafelbauweise/ Rahmenbauweise) unterschieden.

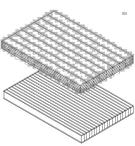
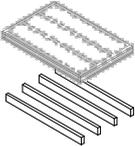
DETAILPUNKT AW-GD  =EINBINDUNG DER GESCHOSSDECKE IN DIE AUSSENWAND									
		AW_HOLZMASSIVBAU			AW_HOLZTAFEL-/RAHMENBAU				
		AW_Massiv sicht	AW_direkt beplankt	AW_mit Inst.	AW_Holztafel sicht	AW_direkt beplankt	AW_mit Install		
	GD_MASSIVHOLZBAU	GD_Massiv sicht	<b>awm x gdm 01</b> awmoho03a-00 + gdmnxxn02-04	<b>awm x gdm 02</b> awmoho03a-04 (opt. mit Inst.) + gdmnxxn03-00	<b>awm x gdm 14</b> awmohi02a-04 + gdmnxxn03-00	<b>awr x gdm 05</b> awrho05a-11 + gdmnxxn02-04	<b>awr x gdm 06</b> awrho01a-12 (opt. mit Inst.) + gdmnxxn03-00		
		GD_direkt beplankt	<b>awm x gdm 03</b> awmoho03a-00 + gdmnxxn01a-00 +Abhangvariante	<b>awm x gdm 04</b> awmoho03a-04 (opt. mit Inst.) + gdmnxxn01a-00 +Abhangvariante	<b>awm x gdm 13</b> awmohi02a-04 + gdmnxxn01a-00 +Abhangvariante				
		GD_Massiv mit Abhang.					<b>awr x gdm 07</b> awrho04b-09 + gdmnxxn02b-00	<b>awr x gdm 08</b> awrho01a-12 (opt. mit Inst.) + gdmnxxn02b-00	
	GD_HOLZTAFEL-/RAHMENBAU	GD_Balken sicht				<b>awr x gds 09</b> awrho05a-11 + gdstxx01-00	<b>awr x gds 10</b> awrho05a-11 (mit opt. Inst.) + gdstxx01-00		
		GD_direkt beplankt							
		GD_Balken mit Abhang.					<b>awr x gdr 11</b> awrho01a-12 + gdrnxa07b-04	<b>awr x gdr 12</b> awrho04b-09 (mit opt. Inst.) + gdrnxa07b-13	

Abbildung 9: Überblick über die Auswahl der Bauteile (Holzmassivbau und Holztafel-/Rahmenbau) in den jeweiligen Fügedetails für den Detailpunkt AW-GD, Quelle: Forschungsbericht, Grafik: M.Kohaus

Um in den Bauteilkombinationen unterschiedliche bauphysikalische (z.B. Brandschutz, Schallschutz, Feuchteschutz, Luftdichtheit), baupraktische (Auflagersituation, Leitungsführung, Montageprozess) und/oder auch ästhetische Anforderungen (Oberflächenmaterialität, Detaillierung) zu berücksichtigen, wurden für jeden ausgewählten Detailpunkt exemplarische Bauteile mit den folgenden Kriterien ausgewählt:

- sichtbar belassene Holzbauteile/Konstruktion
- Bauteile mit direkten Beplankungen (z.B. um Oberflächenbeschaffenheiten und/oder Kapselkriterien, wie z.B. K<sub>2</sub>60 bei Holztafelbauteilen, bzw. „K<sub>2</sub>60-Äquivalent“ bei Holzmassivbauteilen, variieren zu können)
- Bauteile mit zusätzlicher, bzw. optionaler Installationsebene zur Leitungsführung

Hierbei sollte bei den Fügepunkten immer „kostengünstigere“, „höherwertigere“ und „hochwertige“ Varianten dargestellt werden, um so unterschiedlichen ökonomischen und bauphysikalischen Anforderungen entsprechen zu können.

- „kostengünstiger“  
= z.B. für 1-2 Nutzungseinheiten, mit geringeren Schall- und Brandschutzanforderungen
- „höherwertiger“  
= z.B. für mehrere Nutzungseinheiten, in einer höheren „Gebäudeklasse“, mit höheren Schall- und Brandschutzanforderungen
- „hochwertig“  
= z.B. für mehrere Nutzungseinheiten, in einer höheren Gebäudeklasse mit hohen Schall- und Brandschutzanforderungen, wie z.B. K<sub>2</sub>60-Kapselung, sowie z.B. zusätzlichen Installationsebenen für eine verdeckte Leitungsführung

Für jeden Detailpunkt wurden somit 9-14 unterschiedliche Bauteilkombinationen ausgewählt, so dass insgesamt 79 Bauteilfügungen ausgearbeitet wurden:

- AW+GD: 14 Varianten
- AW+TW: 13 Varianten
- AW+IW: 13 Varianten
- TW+GD: 9 Varianten
- IW+GD: 10 Varianten
- Attika: 10 Varianten
- Sockel: 10 Varianten

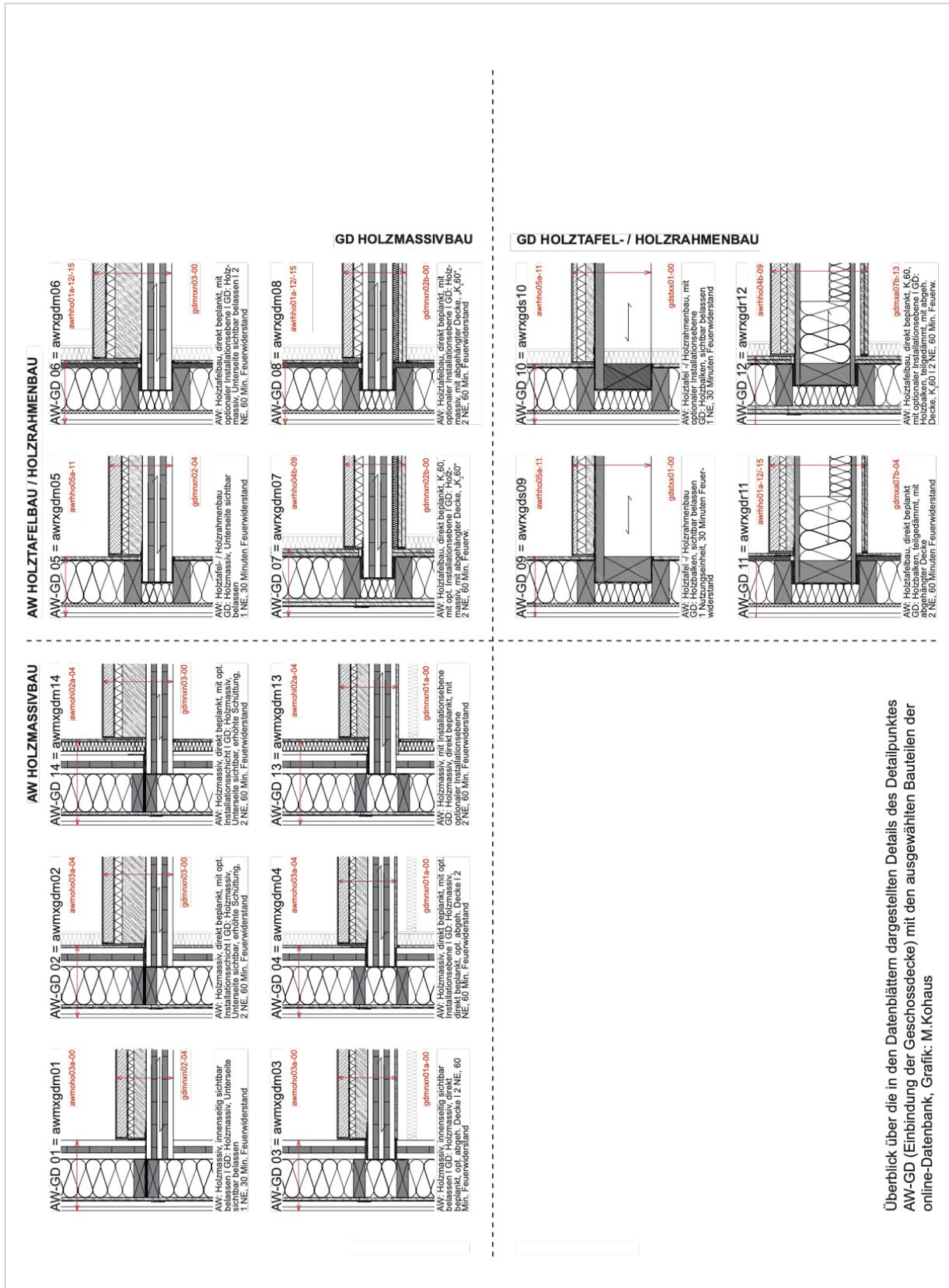
=insgesamt 79 Bauteilfügungen

Diese Vielzahl von Varianten zeigt ein breites Anwendungsspektrum und gibt in der vergleichenden Darstellungsweise dem Anwender die Möglichkeit baupraktische Besonderheiten (z.B. Verminderung der Flankenübertragung durch Elastomerlager und z.B. Ausführungsart der luftdichten Ebene) zu erkennen, nachzuvollziehen und auf das eigene Projekt zu übertragen.

Prämisse für die Bauteilauswahl war, dass Bauteile in mehreren Detailpunkten Verwendung finden sollten, und in den relevanten Fügepunkten, wie z.B. bei dem Verlauf der Gebäudehülle mit den Detailpunkten „Attika“, „Einbindung der Geschossdecke“ und „Sockel“, mit denselben Bauteilen nachvollziehbar dargestellt werden (Abb.4 und Abb.6).

In einem iterativen Prozess wurden die Beiträge der projektbeteiligten Institutionen der TUM, der Holzforschung Austria und den Experten des Projektbeirats immer wieder zusammengeführt, abgestimmt und in die Details eingearbeitet (Abb.8).

Die für jeden Detailpunkt erstellten Bewertungsmatrizen (Abb.9) mit Angabe der ausgewählten Bauteile, sowie die dazugehörige grafische Übersicht (Abb.10) ist im Forschungsbericht einsehbar.



Überblick über die in den Datenblättern dargestellten Details des Detailpunktes AW-GD (Einbindung der Geschosdecke) mit den ausgewählten Bauteilen der online-Datenbank, Grafik: M.Kohaus

Abbildung 10: Um Bauteilfugungen auszuwählen, die für die Praxis einen hohen Nutzen haben, wurden primär Bauteilfugungen gewählt, die im mehrgeschossigen Holzbau angewendet werden können. Aus diesem Grund wurden z.B. Kombinationen von „Balkendecken/Holztafelbau“ mit massiven Holzwänden nicht näher betrachtet, sondern vermehrt Varianten mit Massivholzdecken dargestellt, Quelle: Forschungsbericht

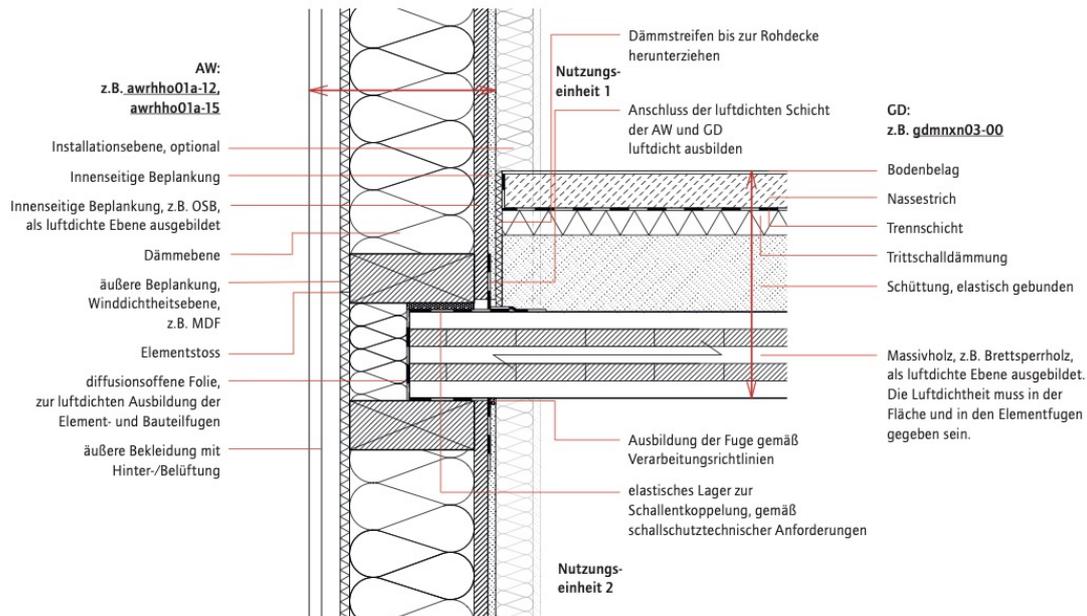
Bezeichnung: awrxgdm06  
 Stand: 01.09.2018  
 Quelle: Technische Universität München  
 Holzforschung Austria  
 TUM: KOM, WEN  
 Bearbeiter: HFA: POS, PLB

### Detailpunkt awrxgdm06

AW: Holztafel-/Holzrahmenbau, direkt beplankt, mit optionaler Installationsebene

GD: Holzmassiv, Unterseite sichtbar belassen

2 Nutzungseinheiten, 60 Minuten Feuerwiderstand



#### Anmerkungen

Werden Leitungen innerhalb der Außenwand geführt, ist hinsichtlich der Luftdichtheit ein hoher Vorfertigungsgrad notwendig, um Fehlerquellen zu minimieren. Anforderungen an den Brandschutz und die Luftdichtheit sind auch im Durchdringungsbereich sicherzustellen (DIN 4102-4).

Bei der Planung einer zusätzlichen Installationsebene kann die luftdichte Abklebung auch auf der äußeren GK-Beplankung erfolgen (Anschluss Decke/Außenwand OG).

Erfüllt die äußere Beplankung der Installationsebene auch bauphysikalische, z.B. luftdichte oder brandschutztechnische Anforderungen, kann auf die direkte GK-Beplankung des Bauteils verzichtet werden.

#### Leistungseigenschaften

Die detaillierten Bauteilaufbauten und Materialien sowie die Leistungseigenschaften der Einzelbauteile sind den jeweiligen Bauteildatenblättern zu entnehmen (siehe LINK in der Zeichnung). Bei dem dargestellten Detail werden unter der Verwendung von den oben beispielhaft genannten Bauteilen die folgenden Prognosewerte erreicht. Die luftdichte Ausführung auch im Bereich der Bauteilanschlüsse ist sicherzustellen. Ein genauer Nachweis der Leistungseigenschaften ist immer projektspezifisch zu erbringen.

##### Wärmeschutz

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient ( $W/(mK)$ )  
 $\Psi = 0,033$ ; eine luftdichte Gebäudehülle wird vorausgesetzt.

##### Schallschutz

Das bewertete Bau- Schalldämm- Maß ( $R'_w$ ) sowie der bewertete Norm- Trittschallpegel ( $L'_{n,w}$ ) müssen entsprechend DIN 4109-02 bzw. ÖNORM B 8115 objektspezifisch ermittelt werden. Eine Abschätzung zur Vorplanung kann durch die unten angeführten pauschalen Zu- bzw. Abschläge getroffen werden.

$$R_w(\text{Bauteil}) - 5\text{dB} = R'_w(\text{Bauteil})$$

$$R'_w \text{ awrhho01a-12: } 48\text{dB} - 5\text{dB} = 43\text{dB}$$

$$R'_w \text{ gdmnxn03-00: } 74\text{dB} - 5\text{dB} = 69\text{dB}$$

$$L'_{n,w}(\text{Bauteil}) + \text{Korrektursummand (INFO Holz Heft)} = L'_{n,w}(\text{Bauteil})$$

$$L'_{n,w} \text{ gdmnxn03-00: } 45\text{dB} + 6\text{dB} = 51\text{dB}$$

##### Feuerwiderstand

Bei Ausführung analog der dargestellten konstruktiven Randbedingungen wird die Feuerwiderstandsfähigkeit der flächigen Bauteile auch im Bereich der Bauteilfügungen sichergestellt. Bei sichtbar belassenem Brettsper Holz sind die konstruktiven Randbedingungen zum Schichtenaufbau der Bauteildatenblätter zwingend einzuhalten.

## 4.4. Inhaltliche und grafische Umsetzung

Themenbereiche, die nicht explizit für die Fügungen von Holzbauteilen relevant sind, wie z.B. exakte Spenglerdetails oder Ausführungsarten von Unterkonstruktionen etc., werden in den Datenblättern nicht vertieft gezeigt, sondern als Grundlagenwissen vorausgesetzt. Gleiches gilt auch für die Materialisierung der Fassadenbekleidung. Diese wird in den Details grafisch lediglich abstrakt dargestellt, um die Materialisierungsart offen zu lassen und auch andere Ausführungsarten zu ermöglichen. Folgende Informationen werden in den Datenblättern der Bauteilfügungen gegeben (Abb.11):

- Zweidimensionale Zeichnung, M1:10 mit Angabe der exemplarisch dargestellten Bauteile (mit direkter Verlinkung zur Datenbank), und Benennung der Bauteilschichten
- grafisch hervorgehobener, kontinuierlicher Verlauf der funktionalen Schichten
- keine projektspezifischen Angaben, wie z.B. exakte Masse von Auflagern, Bemessung von Dämmschichtdicken, Angaben zu Verbindungsmitteln, etc.
- Darstellung des Montageprozesses unter Annahme eines möglichst hohen Vorfertigungsgrades der gewählten Bauteile, wie z.B. bei der Überlappung von Folien, die Art der Abklebungen und Elementierungen einzelner Bauteilschichten. Da es sich jedoch nur um eine mögliche Art des Montageprozesses handelt, die sich projektspezifisch durchaus verändern kann, wurde bei den Bauteilfügungen keine zusätzliche dreidimensionale Sprengzeichnung mehr hinzugefügt. Dieser Aspekt des Vorfertigungsgrades und der damit zusammenhängenden Montagereihenfolge wird in den Referenzprojekten, an konkret ausgeführten Beispielen, visualisiert (Abb.5)
- Textliche „Anmerkungen“, die auf Besonderheiten der Fügung hinweisen
- Angabe einer bauphysikalischen Bewertung des Fügepunktes hinsichtlich Wärme-, Schall-, Brandschutz in den „Leistungseigenschaften“. Ziel ist es dem Anwender den Einfluss der Fugen und der konstruktiven Elemente auf die Leistungsfähigkeit der flächigen Bauteile aufzuzeigen und so Auswirkungen von Wärmebrücken oder Schallnebenwegen bereits innerhalb der frühen Planungsphase abschätzen zu können. Die Bauteilfügungen sind so ausgebildet, dass im Anschlussbereich mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit wie für die flächigen Bauteile erreicht wird und so die geforderte Begrenzung zur Ausbreitung von Feuer und Rauch für die gesamte Konstruktion gegeben ist.

Anzumerken bleibt, dass die aufgeführten Kennwerte als Planungsinstrument anzusehen sind und im objektspezifischen Nachweis unter Kenntnis der realen Ausführung, Abmessung und weiterführender Randbedingungen jeweils abschließend zu prüfen sind.

## 5. „Ausblick“ – weiteres Vorgehen - Aktualisierung

Nicht zuletzt die Bearbeitung der Bauteilfügungen hat gezeigt, dass neben den im Rahmen des Forschungsantrages bearbeiteten Detailpunkten in der Online-Datenbank noch weitere Anschlüsse dargestellt werden sollten (Abb.9), wie z.B. AW-AW, TW-TW, GD-GD, TW-FD. Ferner sind auch Sonderpunkte, wie Anschlüsse an Dachterrassen, Fenster-/Türanschlüsse, Loggien, Balkone und Anschlüsse an Stahlbetonbauteile, wie Stahlbetontreppenhaukernen, für den Holzbau von zentraler Bedeutung. Werden zukünftig auch die für den mehrgeschossigen Holzbau an Bedeutung gewinnenden Hybridbauteile, wie z.B. Holzbetonverbunddecken, in die Datenbank mit aufgenommen, müssen schließlich auch diese Bauteilfügungen dargestellt werden.

Eine laufende Ergänzung der beispielhaft verwendeten Bauteile, Bauteilfügungen und geeignete Referenzprojekte muss zwingend erfolgen, um den Überblick über die Möglichkeiten des zeitgenössischen Holzbaus auf der Plattform aktuell zu halten.