



Lignum Bauteilkatalog,  
Weiterentwicklung für BIM

14.03.2017  
ETH Zürich, Höggerberg

Referent:  
Hansueli Schmid  
Holzingenieur FH

# Lignum Bauteilkatalog Schallschutz

## Nationales Programm: "Aktionsplan Holz"



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

## Europäisches Programm



## Prüfstand



**Empa**

Materials Science and Technology



[www.lignumdata.ch](http://www.lignumdata.ch)

## Industriepartner



## Fachhochschule AHB

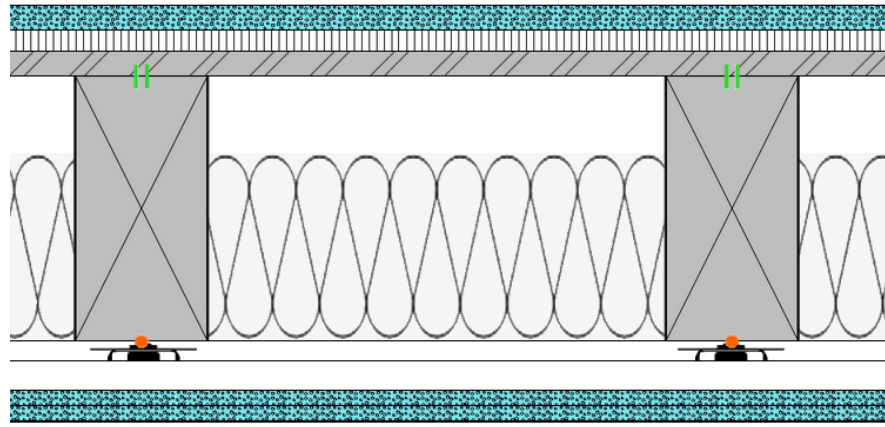
Biel



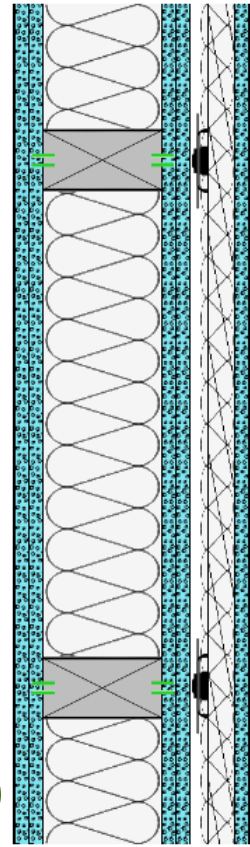
Bern University  
of Applied Sciences

# Bauteilgruppen

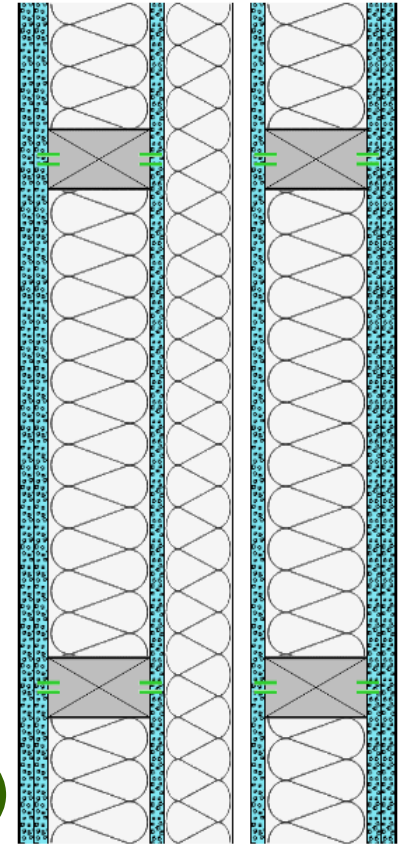
Decken



Trennwand  
einschalig

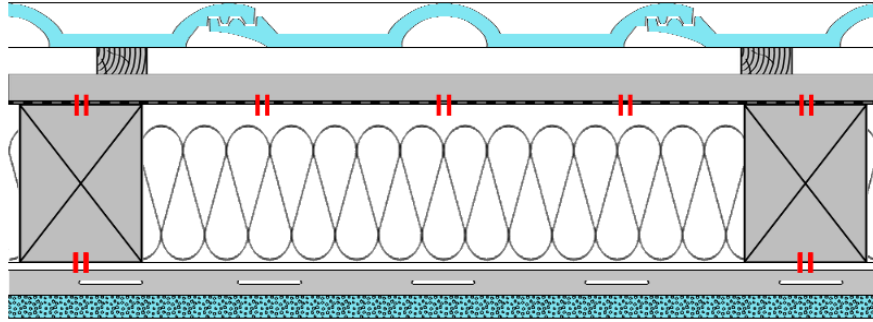


Trennwand  
zweischalig

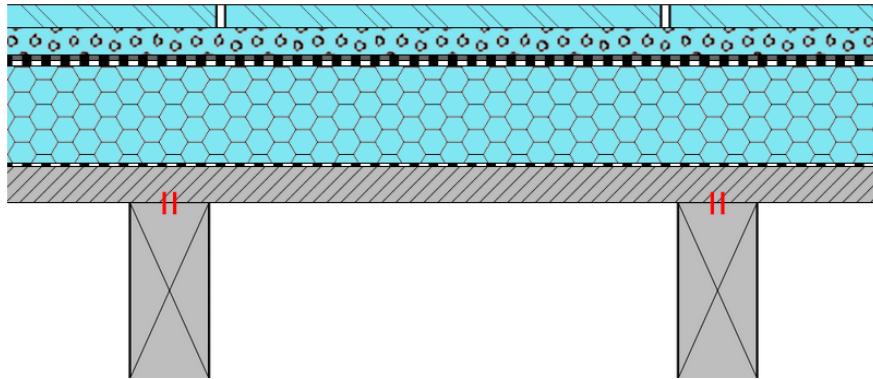


# Bauteilgruppen

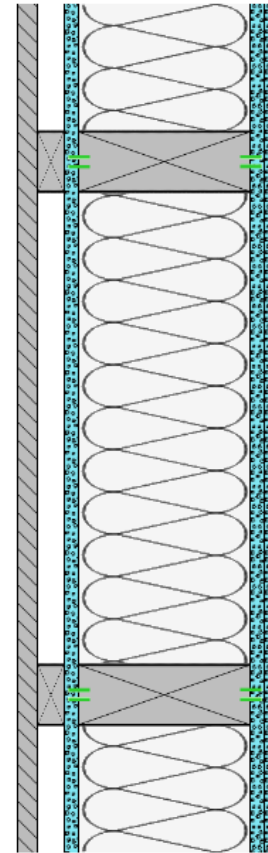
Steildach



Flachdach



Aussenwand



# Anzahl bereits konfigurierter Bauteile [www.lignumdata.ch](http://www.lignumdata.ch)

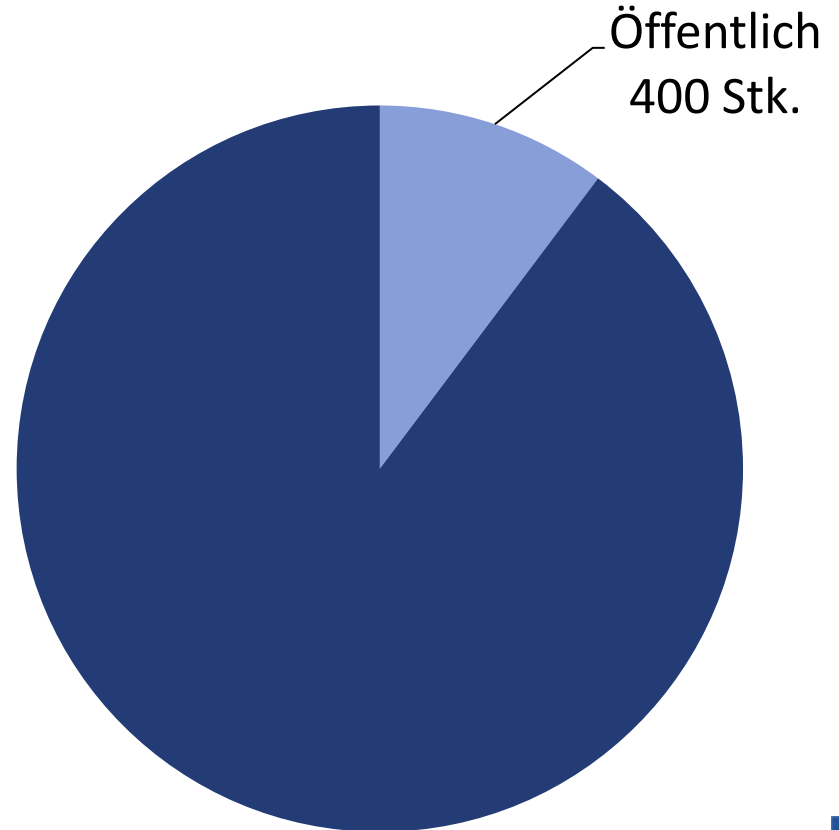
## Warum so viele?

Die Schalldämmung lässt sich bei Anpassungen (noch) nicht automatisch berechnen. Zudem viele Bausysteme, keine Einschränkung.

## Prognosemodelle in Entwicklung:

- Berechnung Balkendecke nach Kühn und Blickle
- Finite Elemente FM
- Statistische Energie Analyse SEA

Konfiguriert  
3500 Stk.



### Willkommen im Lignum Bauteilkatalog

Der Bauteilkatalog Schallschutz ist ein Hilfsmittel zur Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Holz und gibt schallschutztechnische Kennwerte von Bauteilen an. Er ist das Ergebnis mehrjähriger Arbeit im Rahmen des Lignum-Projektes «Schallschutz im Holzbau» im Verbund mit der Empa und der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau.

### Zur Expertensuche

Bitte wählen Sie einen Bauteil-Typ aus:

- Decke
- Trennwand zweischalig
- Trennwand einschalig
- Aussenwand
- Stiehdäch
- Flachdach

### Bauteil A0302

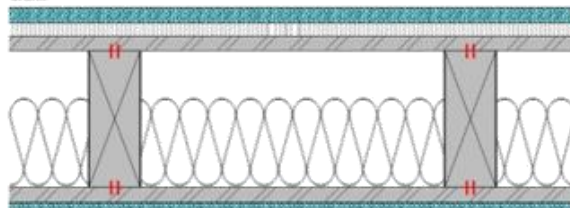
Lignum ID-WD  
Lignum Katalognummer  
Quelle Bauverfahren  
Grundkonstruktion  
Belastung  
Auflösbarkeit  
Gesamtd.  
Ref. Brandschutz  
U-Wert  
Klima-Typ  
Typ Schallschwerpunkte

A0302  
A.2.04.012  
Lignum, Jahr 2004  
Hohlkasten  
Ohne Beladung  
252 mm  
60 kg/m<sup>2</sup>  
Lignum Dst. 4.1 / Tabelle 433  
-  
-  
Verifizierte Berechnung

Decke mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Hohlkasten, einfach belegte, ohne Deckenbeladung, ohne Beschichtung in der Tragkonstruktion, mit Holzauflagebohle in der Tragkonstruktion mit längenunabhängigem Eintragsunterstand von 30 x 120 mm. Ohne Beschichtung auf der Tragkonstruktion, mit Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit von  $\leq 2000$  N/m<sup>2</sup> und mit Trockenestrich.

Luft-Schallschwerpunkte		Trittschallschwerpunkte	
R <sub>w</sub>	62 dB	R <sub>w</sub>	64 dB
C	-1 dB	C	-1 dB
C <sub>tr</sub> min	-1 dB	C <sub>tr</sub> max	-1 dB

### Grafik



### Auflage

Schicht	Produkt	Hersteller	Stärke	Dichte	Stärke (k)	Achsenabstand (a)
Auflage	Decken- oder Massengipsplatte $\geq 1000$ kg/m <sup>2</sup>	Knauf / Aluplast / Egger	25 mm	24,7 kg/m <sup>3</sup>	-	-
Tragkonstruktion	Industrie-Massivholz mit $e \geq 30$ [mm]	Kronen-Holz	22 mm	-	-	-
Tragschicht	Wahlige Holzbohle, Holz-einlochbohle $\geq 400$ kg/m <sup>3</sup>	Bauelemente / Holzbohle / Holz-einlochbohle / Knauf	22 mm	31,3 kg/m <sup>3</sup>	-	-
Wahlige	Span-, Auflattung nach der Regel der Bauwerke	Bauelemente / Holzbohle	-	-	-	-
Tragschicht	Regelbohle Indolite	Indolite	200 mm	-	-	-
Wahlige Beladung	Verleimstoff mit $\rho_{20} \leq 230$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Multiplex / Spanholz / Spanholz / Knauf / Knauf / Knauf	140 mm	13,1 kg/m <sup>3</sup>	30 mm	420 mm
Verleim	Span-, Auflattung nach der Regel der Bauwerke	Bauelemente / Holzbohle	-	-	-	-
Belastung unter 1. Schicht	Wahlige Massivholzplatte, Holz-einlochbohle $\geq 400$ kg/m <sup>3</sup>	Kronen-Holz / Holzbohle / Holz-einlochbohle / Knauf	22 mm	31,4 kg/m <sup>3</sup>	-	-
Belastung unter 2. Schicht	Decken- oder Massengipsplatte $\geq 1000$ kg/m <sup>2</sup>	Knauf / Aluplast / Egger	25 mm	24,6 kg/m <sup>3</sup>	-	-

Seite 6 von 24. Es wurden 237 passende Bauteile gefunden.

- ALLGEMEINE ANGABEN
- AUFBAU
- HERSTELLER
- BAUTEILNUMMER-SUCHE
- Suchkriterien zurücksetzen

Lignum ID-WD  
Gipsk.

Grundkonstruktion  
Belastung  
Hohlkasten  
Hohlkasten

**A0300**



Hohlkasten  
mit Bodenaufbau  
Verifizierte Berechnung

**A0302**



Hohlkasten  
mit Bodenaufbau  
Verifizierte Berechnung

**A0303**



Hohlkasten  
mit Bodenaufbau und Beladung  
Verifizierte Berechnung

**A0305**



Hohlkasten  
mit Bodenaufbau und Beladung  
Verifizierte Berechnung

**A0307**



Hohlkasten  
mit Bodenaufbau und Beladung

Stärke	Dichte	R <sub>w</sub>	C	C <sub>tr</sub>	R <sub>w</sub>	C	C <sub>tr</sub>
455 mm	455 kg/m <sup>2</sup>	62 dB	-	-	53 dB	-	-
345 kg/m <sup>2</sup>	-	-	-3 dB	-	61	-1 dB	-
-	C50-1550	-6 dB	-	C50-1550	4 dB	-	-
430 mm	430 kg/m <sup>2</sup>	58 dB	-	-	57 dB	-	-
575 kg/m <sup>2</sup>	-	-	-3 dB	-	60	-0 dB	-
-	C50-1550	-5 dB	-	C50-1550	3 dB	-	-
392 mm	392 kg/m <sup>2</sup>	49 dB	-	-	66 dB	-	-
92 kg/m <sup>2</sup>	-	-	-3 dB	-	61	-1 dB	-



# Bauteilkatalog Schallschutz

Home

Suche

Begriffe

Impressum

FILTER

KATALOG DECKE

Allgemeine Angaben

Aufbau

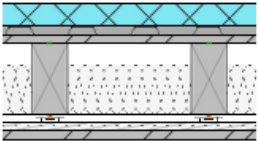

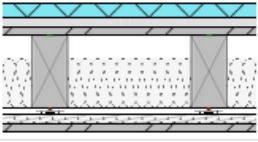

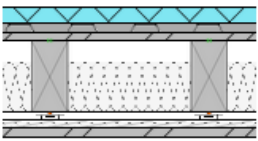

Hersteller

Filter Quelle

Bauteilnummer-Suche

Suchkriterien zurücksetzen

Seite 14 von 198. Es wurden 1972 passende Elemente gefunden.

Lignum ID-Nº Grafik	Grundkonstruktion Bekleidung Herkunft Schalldämmwerte	Aufbauhöhe Gewicht U-Wert	Luft-Schalldämmwerte		Tritt-Schalldämmwerte	
<b>A131</b> 	Rippen / Balken	492 mm	Rw	65 dB	Lnw	52 dB
	mit Bodenaufbau und Bekleidung	244 kg/m²	C	-6 dB	Ct	3 dB
	Berechnung ohne Verifizierung	≈0,266 W/m²K	C50-3150	-7 dB	C150-2500	4 dB
 Detail						
<b>A132</b> 	Rippen / Balken	467 mm	Rw	62 dB	Lnw	55 dB
	mit Bodenaufbau und Bekleidung	180 kg/m²	C	-5 dB	Ct	2 dB
	Berechnung ohne Verifizierung	≈0,268 W/m²K	C50-3150	-6 dB	C150-2500	4 dB
 Detail						
<b>A133</b> 	Rippen / Balken	467 mm	Rw	62 dB	Lnw	55 dB
	mit Bodenaufbau und Bekleidung	178 kg/m²	C	-5 dB	Ct	2 dB
	Berechnung ohne Verifizierung	≈0,267 W/m²K	C50-3150	-7 dB	C150-2500	4 dB
 Detail						
<b>A134</b>	Rippen / Balken	429 mm	Rw	57 dB	Lnw	60 dB

# Filter

## Allgemeine Angaben

Bewertetes Schalldämmmass -  $R_w$  [dB]:

42  82

Spektraler Anpassungswert berücksichtigen:

C  C50-3150

Bewerteter Norm-Trittschallpegel -  $L_{n,w}$  [dB]:

25  73

Spektraler Anpassungswert berücksichtigen:

C<sub>1</sub>  C<sub>1</sub> 50-2500

Deckendicke [mm]:

238  610

## Aufbau

Tragkonstruktion:

- Rippen / Balken
- Hohlkasten
- Massivholz
- Holz-Beton-Verbund (HBV)

Estrich:

- mit Zementestrich
- mit Anhydritfließestrich
- mit Trockenestrich

Beschwerung auf der Tragkonstruktion:

- Ohne Beschwerung auf der Tragkonstruktion
- Mit Beschwerung auf der Tragkonstruktion

Beschwerung in der Konstruktion:

- ohne Beschwerung in der Tragkonstruktion
- mit Beschwerung in der Tragkonstruktion

Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion:

- ohne Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion
- mit Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion

Deckenbekleidung:

- Ohne Bekleidung
- Unterkonstruktion steif befestigt
- Unterkonstruktion entkoppelt

## Hersteller

Produkte mit Hersteller:

Alle

## Bauteilnummer-Suche

Bauteilnummer:

**INFO:** Wenn Sie nach der **Bauteilnummer** suchen, werden alle obenstehenden **Filter ignoriert** und den neuen Resultaten angepasst.



# Detailansicht www.lignumdata.ch

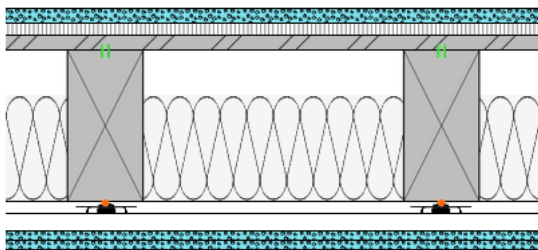
## Bauteil A0129

Lignum ID-Nr	A0129
Lignum Katalognummer	A.1.02.F51
Quelle Konstruktion	Lignum, Jahr 2016
Grundkonstruktion	Rippen / Balken
Bekleidung	Unterkonstruktion entkoppelt
Aufbauhöhe	432 mm
Gewicht	110 kg/m <sup>2</sup>
Ref. Brandschutz	Lignum Dok. 4.1 / Tabelle: 431 (Balken) oder 432 (Rippen)
U-Wert	-
CO <sub>2</sub> -Total	-
Typ Schalldämmwerte	Verifizierte Berechnung

Decke mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Rippen / Balken, ohne Beplankung, doppelte Deckenbekleidung. Unterkonstruktion entkoppelt, ohne Beschwerung in der Tragkonstruktion, mit Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion mit längenspezifischem Strömungswiderstand  $[r]$  von  $5 \leq r \leq 35 \text{ kPa s/m}^2$ . Ohne Beschwerung auf der Tragkonstruktion, mit Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit  $[s']$  von  $\leq 30 \text{ MN/m}^2$  und mit Trockenestrich.

Luft-Schalldämmwerte		Tritt-Schalldämmwerte	
$R_w$	62 dB	$L_{nw}$	53 dB
C	-3 dB	$C_t$	0 dB
$C_{50-3150}$	-11 dB	$C_{150-2500}$	10 dB

## Grafik



## Aufbau

Schicht	Produkt	Hersteller	Dicke	Gewicht	Breite (b)	Achsabstand (e)
Auflage	Gipsfaser- oder Hartgipsplatte $\geq 1000 \text{ kg/m}^2$	Fermacell/-Knauf/-Rigips	25 mm	26.7 kg/m <sup>2</sup>	-	-
Trittschalldämmung	Holzweichfaser mit $s' \leq 30 \text{ [MN/m}^2]$	Gutex/-Pavatex	22 mm	-	-	-
Tragschicht	Mehrlagige Massivholzplatte, Holzwerkstoffplatte $\geq 450 \text{ kg/m}^2$	Swiss Krono/-Pius Schuler/-Stora Enso/-Binderholz/-Novatop	25 mm	11.3 kg/m <sup>2</sup>	-	-
Verbund	Steif, Ausführung nach den Regeln der Baukunde		-	-	-	-
Tragkonstruktion	Rippe/Balken $b=140 \text{ mm}$	Generisches Produkt	280 mm	30.7 kg/m <sup>2</sup>	140 mm	625 mm
Hohlraumbedämpfung	Faserdämmstoff mit $5 \leq r \leq 35 \text{ [kPa*s/m}^2]$	Flumroc/-Isover/-Sager/-Swisspor/-Pavatex/-Gutex/-Isofloc	200 mm	-	-	-
Verbund	Ohne Verbundwirkung		-	-	-	-
Kopplung	Direktabhängiger gummielagert $b=60 \text{ mm}$	Ampack/-Fermacell/-Knauf/-Rigips/-Protector	20 mm	0.0 kg/m <sup>2</sup>	-	625 mm
Lattung / Profile	Holzlatte $b=60 \text{ mm}$	Generisches Produkt	30 mm	1.8 kg/m <sup>2</sup>	60 mm	500 mm
Deckenbekleidung 1. Schicht	Gipsfaser- oder Hartgipsplatte $\geq 1000 \text{ kg/m}^2$	Fermacell/-Knauf/-Rigips	15 mm	16.0 kg/m <sup>2</sup>	-	-
Deckenbekleidung 2. Schicht	Gipsfaser- oder Hartgipsplatte $\geq 1000 \text{ kg/m}^2$	Fermacell/-Knauf/-Rigips	15 mm	16.0 kg/m <sup>2</sup>	-	-
Oberfläche/Behandlung	Fugen verleimt / verspachtelt	Fermacell/-Knauf/-Rigips	0 mm	0.0 kg/m <sup>2</sup>	-	-

# Profile für erweiterte Ansichten

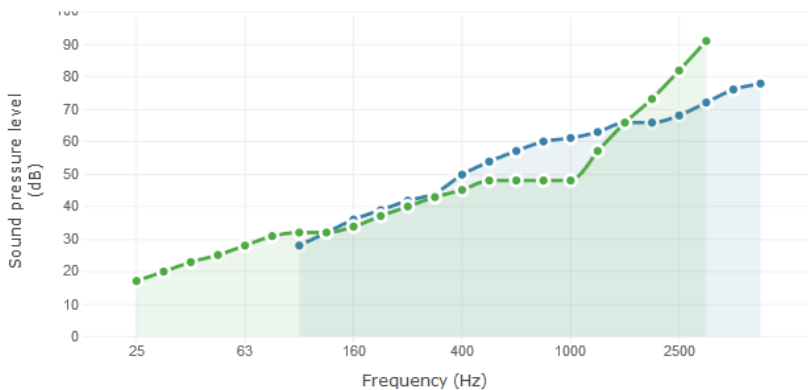
## Projektpartner, Planer, Forscher, Admin

1. Zusätzliche Prüfzeugnisse
  2. Terzwerte von max. 4 Datenreihen: SEA-Wood, FEM, Messung, Berechnung Lignum.
  3. Grafischer Vergleich
- ➔ Verbesserung von Formeln und Prognosemodellen wie FEM (Finite Element Method) or SEA (Statistical Energy Analysis).

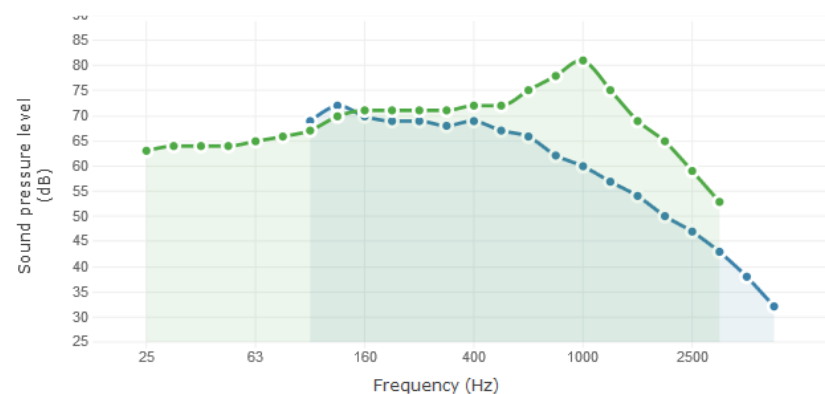
### Calculated values

	Color	Type	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Airborne sound	Measurement	iBMB Braunschweig							28	32	36	39	42	44	50	54	57	60	61	63	66
	Calculation	Kühn & Blickle	17	20	23	25	28	31	32	32	34	37	40	43	45	48	48	48	48	57	66
Footfall	Measurement	iBMB Braunschweig							69	72	70	69	69	68	69	67	66	62	60	57	54
	Calculation	Kühn & Blickle	63	64	64	64	65	66	67	70	71	71	71	71	72	72	75	78	81	75	69

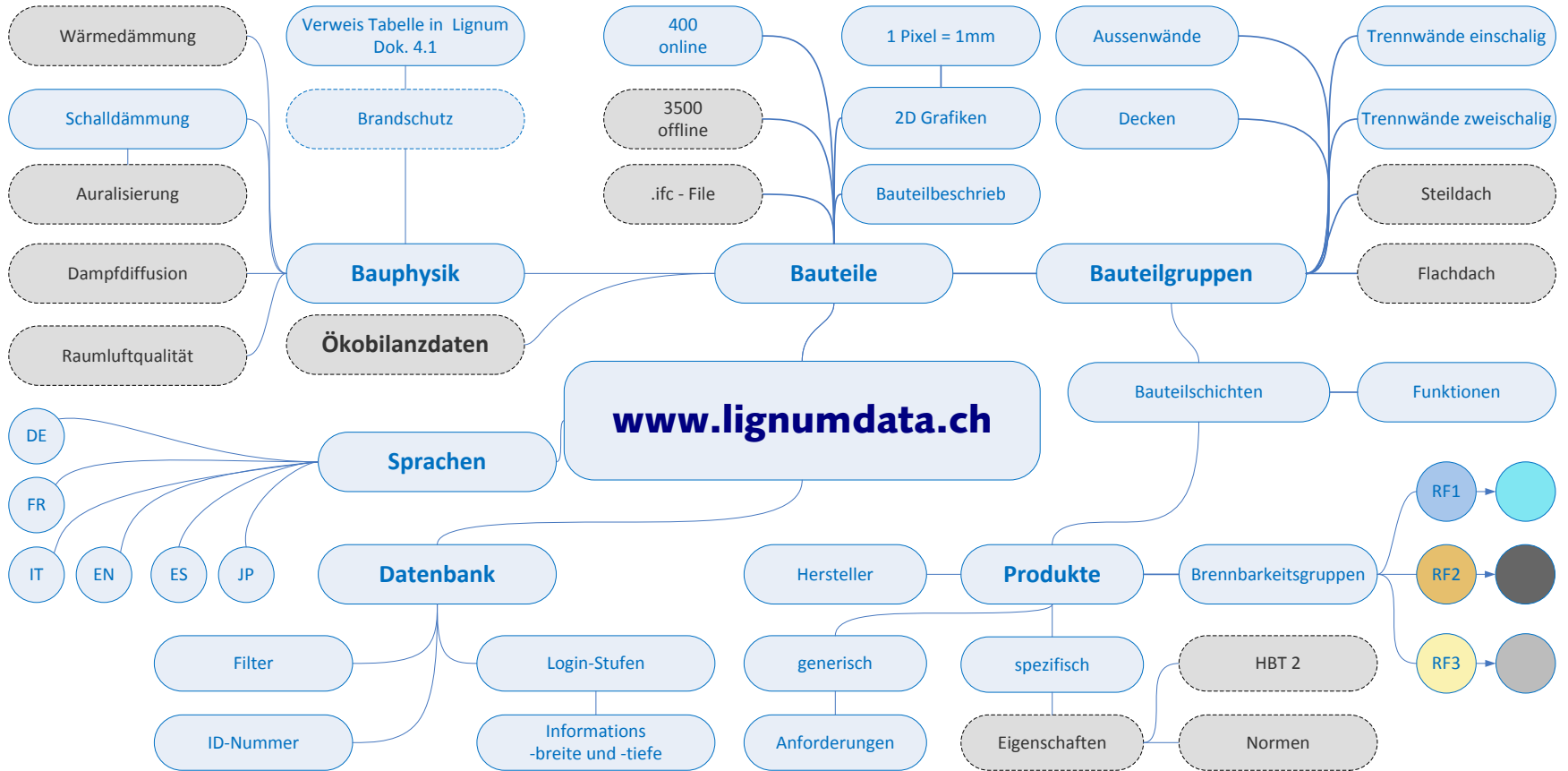
Airborne sound




Footfall



# Stand Informationsbreite heute



 = Noch nicht umgesetzt



# Vom Bauteilkatalog zur BIM- Bibliothek für den Holzbau

BIM ist eine Arbeitsmethode innerhalb einer gemeinsamen Datenumgebung. Arbeitsabläufe müssen entsprechend koordiniert werden.



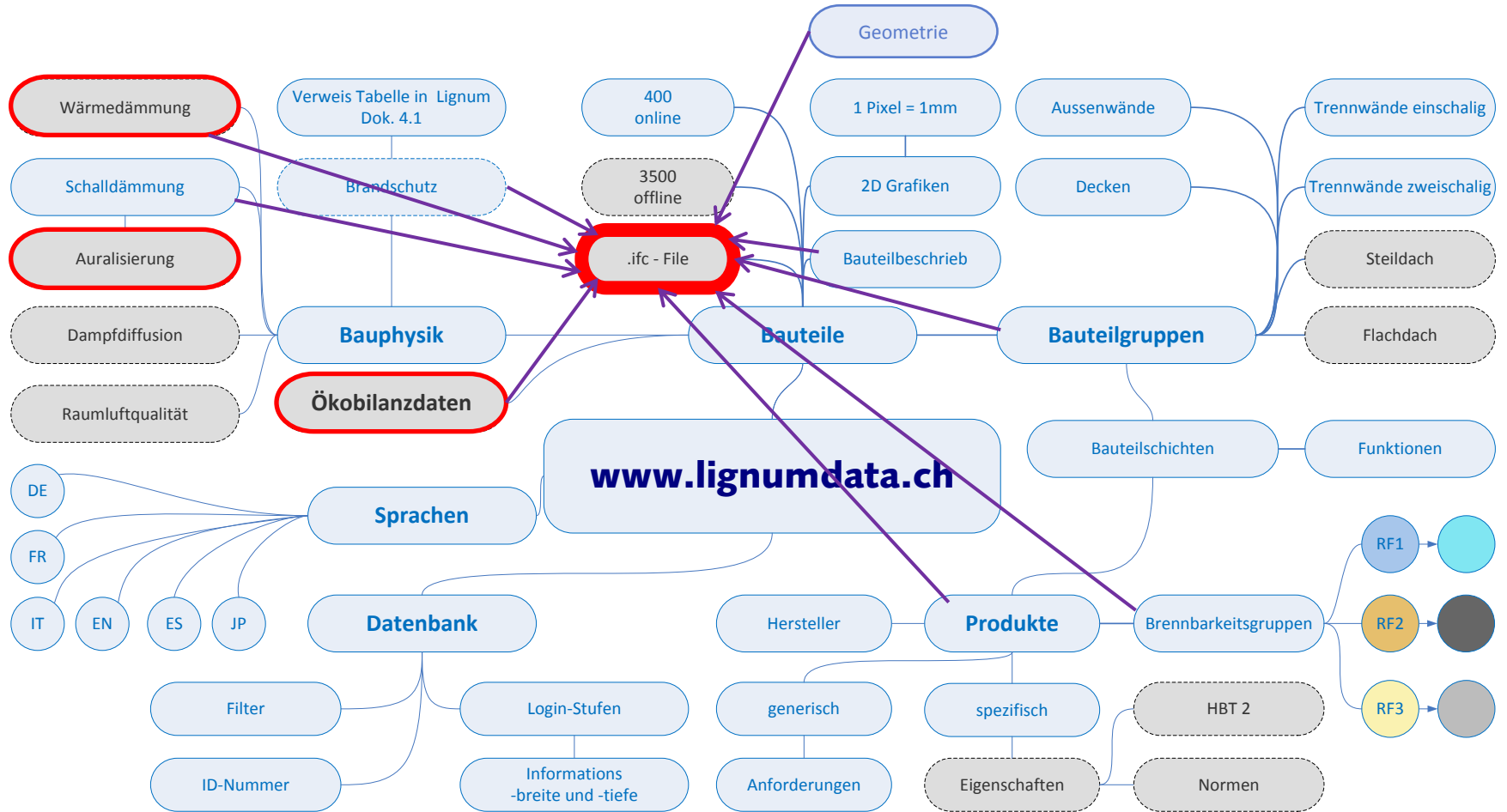
WIKIPEDIA  
Die freie Enzyklopädie


## Building Information Modeling

---

Der Begriff **Building Information Modeling** (kurz: *BIM*; deutsch: **Gebäudedatenmodellierung**) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von [Gebäuden](#) mit Hilfe von [Software](#). Dabei werden alle relevanten Gebäudedaten digital erfasst, kombiniert und vernetzt.<sup>[1]</sup> Das Gebäude ist als virtuelles Gebäudemodell auch geometrisch visualisiert ([Computermodell](#)). Building Information Modeling findet Anwendung sowohl im [Bauwesen](#) zur [Bauplanung](#) und [Bauausführung](#) ([Architektur](#), [Ingenieurwesen](#), [Haustechnik](#)) als auch im [Facilitymanagement](#).

# Das Bauteil und seine Informationen als Datensatz.



 = Noch nicht umgesetzt



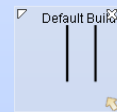
# IFC-Files (Multikompatible CAD-Daten) für BIM machbar

The screenshot displays the Solibri Model Viewer interface. On the left, a tree view under 'Modellstruktur' shows a hierarchy: Test Bauteil HS160324-5 > Default Site > Default Building > Default Building Storey > Balken (Balken.0.1, Balken.0.2) > Panel (Panel.0.1 to Panel.0.18) > Stabträger. 'Panel.0.7' is selected and highlighted in blue. Below the tree is an 'Informationen' panel for 'Panel.0.7' with tabs for 'Identifikation', 'Position', 'Mengen', 'Beziehungen', 'Klassifizierung', and 'Hyperlinks'. The 'Identifikation' tab is active, showing a table of properties.

Eigenschaft	Wert
Modell	Test Bauteil HS160324-5
Disziplin	Architektur
Name	Object
Phase	
Typ	Object
Beschreibung	Description of Object
Material	
Ebene	
System	
Geometrie	Darstellung der Begrenzungen
Anwendung	SketchUp Pro 2015
GLUID	00000000000000000000.723
BATID	

In the center, a 3D perspective view shows a multi-layered rectangular slab with a green top surface and various colored layers (yellow, blue, purple) underneath, supported by two vertical columns. The interface includes a top menu bar (Datei, Modell, Überprüfen, Kommunikation, Auswertung), a toolbar with navigation and view controls, and a status bar at the bottom right indicating 'Ausgewählt: 0'.

Gratis .ifc - viewer



Ausgewählt: 0



# Bauteile dem Hüllkörper zuweisen

The screenshot displays a software interface for architectural modeling and takeoff. The central 3D view shows a building facade with colored panels (yellow, red, blue) representing different components. The interface includes several panels:

- Modellstruktur (Model Structure):** A tree view showing the hierarchy of the model, including 'Modell Utzwall', 'Default Site', 'Default Building', and '1. Untergeschoss' (1st floor).
- Klassifizierung (Classification):** A list of classification codes and names, such as 'B1010 Boden Konstruktion' (Floor Construction) and 'B1014 Rampen' (Ramps).
- Auswahlkorb (Selection Basket):** A list of selected elements, including 'Modell Utzwall', 'Default Site', and 'Endgeschoss' (Top floor).
- Informationen (Information):** A panel showing details for the selected element, including 'Klassifikation', 'Position', 'Mengen', 'Material', 'Beziehungen', and 'Klassifizierung'.
- Information Takeoff (Information Takeoff):** A table showing the takeoff data for the selected elements, including 'Bauelement Typ', 'Typ', 'Netto Fläche', 'Länge', 'Volumen', 'Zahl', and 'Farbe'.

Bauelement Typ	Typ	Netto Fläche	Länge	Volumen	Zahl	Farbe
B1010 Boden Konstruktion	Rohboden Beton 30 cm Ma...	1.188,77 m <sup>2</sup>		385,73 m <sup>3</sup>	1	Yellow
B1010 Boden Konstruktion	Rohboden Beton 15 cm	1.180,14 m <sup>2</sup>		142,15 m <sup>3</sup>	1	Red
B1014 Rampen	R/Ramp			9,45 m <sup>3</sup>	1	Blue
B1020 Aussen Fenster	W-1	432,16 m <sup>2</sup>		8,64 m <sup>3</sup>	87	Yellow
B1020 Aussen Fenster		220,57 m <sup>2</sup>		5,66 m <sup>3</sup>	56	Blue
C2010 Treppen- Konstruktion	QUARTER_TURN_STAR			32,00 m <sup>3</sup>	8	Red
C2010 Treppen- Konstruktion	STRAIGHT_RUN_STAR			35,33 m <sup>3</sup>	2	Yellow
C2010 Treppen- Konstruktion				62,57 m <sup>3</sup>	18	Blue
E1090 Andere Ausrüstungen	Balkon Attika Befestigung T...			5,25 m <sup>3</sup>	2	Red
E1090 Andere Ausrüstungen	Balkon Attika Befestigung T...			0,55 m <sup>3</sup>	2	Blue

# Vorteil: Optimierung des Gebäudes in frühen Projektphasen z.B. Ökologie mittels LCA (Life Cycle Assessment)

Ökologische Optimierung dank BIM-Bauteilen in der Entscheidungsphase

→ Materialentscheid für Holz und andere erneuerbaren Baustoffe





# Kein BIM ohne saubere Grundlagen!

- Möglichst einheitliche Dateiformate. (.ifc)
- Einheitliche Benennung der Dinge (Semantik festlegen)
- Einheitliche Informationstypen. (Welche Indikatoren bei Ökobilanzdaten nach welchen Rechenregeln)
- Weltweite Koordination des IFC- Standards über Building smart



**BAUEN DIGITAL SCHWEIZ**

BÂTIR DIGITAL SUISSE

COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA

CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

# Produkt – Bibliotheken (Product libraries)

## z.B. Buildup






The screenshot shows the 'buildup' website interface. At the top, there is a navigation bar with the 'buildup' logo, icons for 'PRODUKT' and 'NETZWERK', and links for 'ÜBER UNS', 'DE', 'EINLOGGEN', and 'REGISTRIEREN'. A search icon is also present.

The main content area is divided into three sections: 'Zusammenfassung', 'Varianten', and '5 Kontakt'. The 'Varianten' section is active and displays a list of product variants for 'Flumroc AG'. A 'ZURÜCK' button is visible at the top left of the variant list.

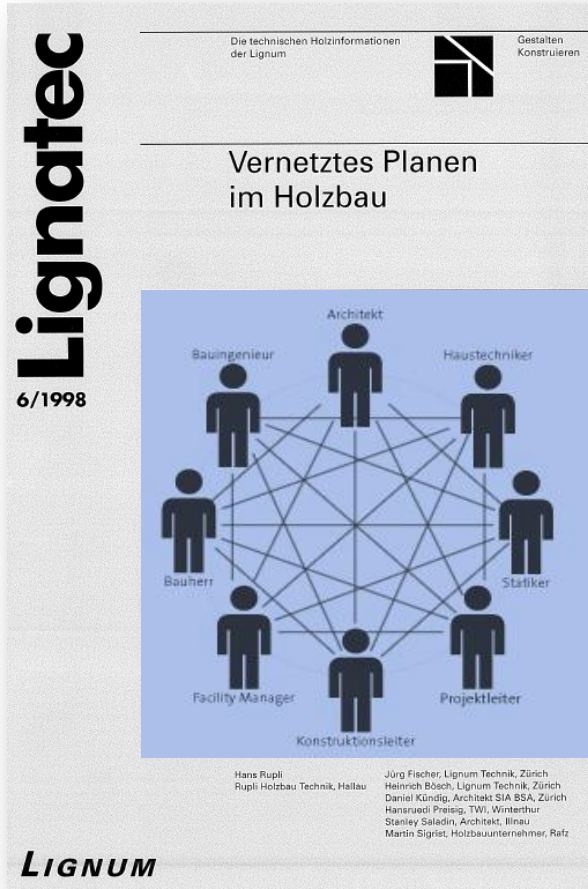
**Flumroc AG**  
Industriestrasse 8  
8890 Flums  
Schweiz  
T. +41 81 734 11 11  
F. +41 81 734 12 13  
[info@flumroc.ch](mailto:info@flumroc.ch)  
[www.flumroc.ch](http://www.flumroc.ch)

**Flumroc-Bodenplatte**

Filter einblenden 5 / 5

Varianten gesamt	5
Varianten gemäss Filter	5
<b>Merkmale</b> Übersicht der möglichen Eigenschaftswerte gemäss Filterauswahl. Länge mm 1000 Breite mm 600 Dicke mm 15   20   25   30   40 Wärmeleitfähigkeit W/(m.K) 0.034 Spezifische Wärmekapazität J/(kg.K) 1030 Diffusionswiderstandszahl μ 1 Brandverhalten Euroklasse A1	 <p>600x1000x15 Artikelnummer: 401500 Dicke: 15 mm</p>
	 <p>600x1000x20 Artikelnummer: 403500 Dicke: 20 mm</p>
	 <p>600x1000x25 Artikelnummer: 404500 Dicke: 25 mm</p>
	 <p>600x1000x30 Artikelnummer: 405500 Dicke: 30 mm</p>
	 <p>600x1000x40 Artikelnummer: 406500 Dicke: 40 mm</p>

# Lignatec: Vernetztes Planen im Holzbau 1998

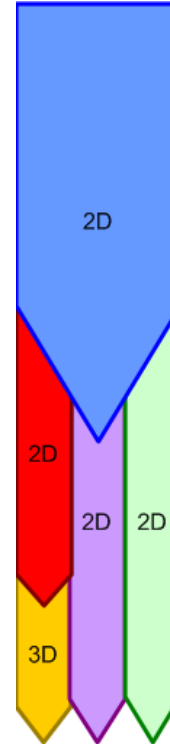


Bauherr

Architekt

Fachplaner

Unternehmer



## Beteiligte

## Projektfortschritt



Ablaufschema mit Meilensteinen



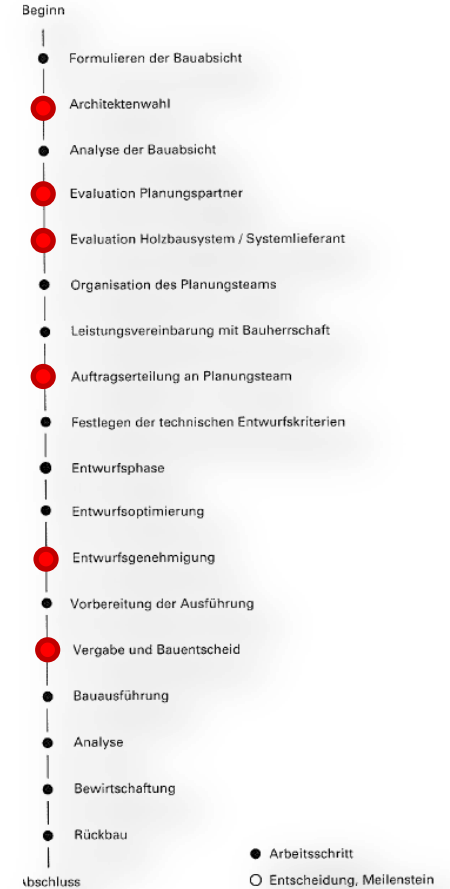
# Lignatec: Vernetztes Planen im Holzbau 2017



## Beteiligte



## Projektfortschritt



Ablaufschema mit Meilensteinen



# Die Projektzusammenarbeit

