PIRMIN JUNG

Bauen von morgen mit dem Baustoff von gestern

Jonas Langbehn
Bereichsleiter Bauphysik
PIRMIN JUNG Deutschland GmbH

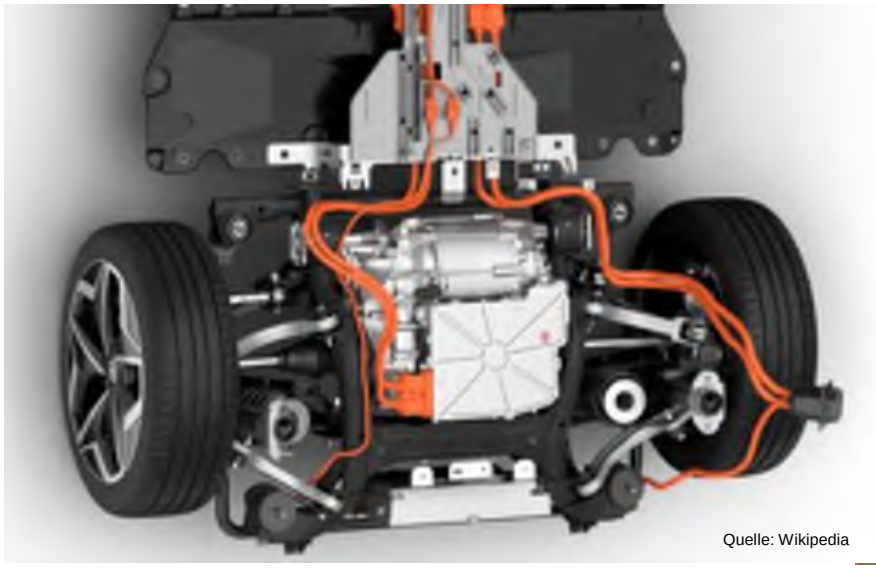
PIRMIN JUNG

Holzbau

Quelle: Volkswagen AG

Quelle: Volkswagen AG

ID.3: Elektromotor



Quelle: Wikipedia

Golf: Verbrennungsmotor

Quelle: Volkswagen AG

VW-Markenchef mit Brandrede: Nur wegen E-Auto-Absatz Fahrt in die Krise?

manager magazin

Volkswagen kappt Absatzprognose

Volkswagen-Chef Oliver Blume streicht seine ambitionierten Verkaufsziele für 2023 zusammen. Die Prognosesenkung zeigt einmal mehr, in welche Bedrängnis der Wolfsburger Autobauer inzwischen geraten ist.

27.07.2023, 09.11 Uhr

Schon früher: „Ein Dach über dem Kopf“

Und heute bauen wir so mit Holz …

Jonas Langbehn – Bereichsleiter Bauphysik

Ausbildung/Werdegang

- Ausbildung zum Zimmermann
- Studium B.Eng. Holzingenieurwesen 2013-2017
- Studium M.Sc. Bauphysik und energetische Gebäudeoptimierung 2018-2022
- Projektleiter bei PIRMIN JUNG seit 2016
- Bereichsleiter Bauphysik bei PIRMIN JUNG seit 2022
- Fachplaner für Wärme und Energie/Energieberatung
- DGNB Auditor

Funktion

Bereichsleiter Bauphysik

Kontakt

jonas.langbehn@pirminjung.de

Überregionale Kompetenz

Über 100 Mitarbeitende in

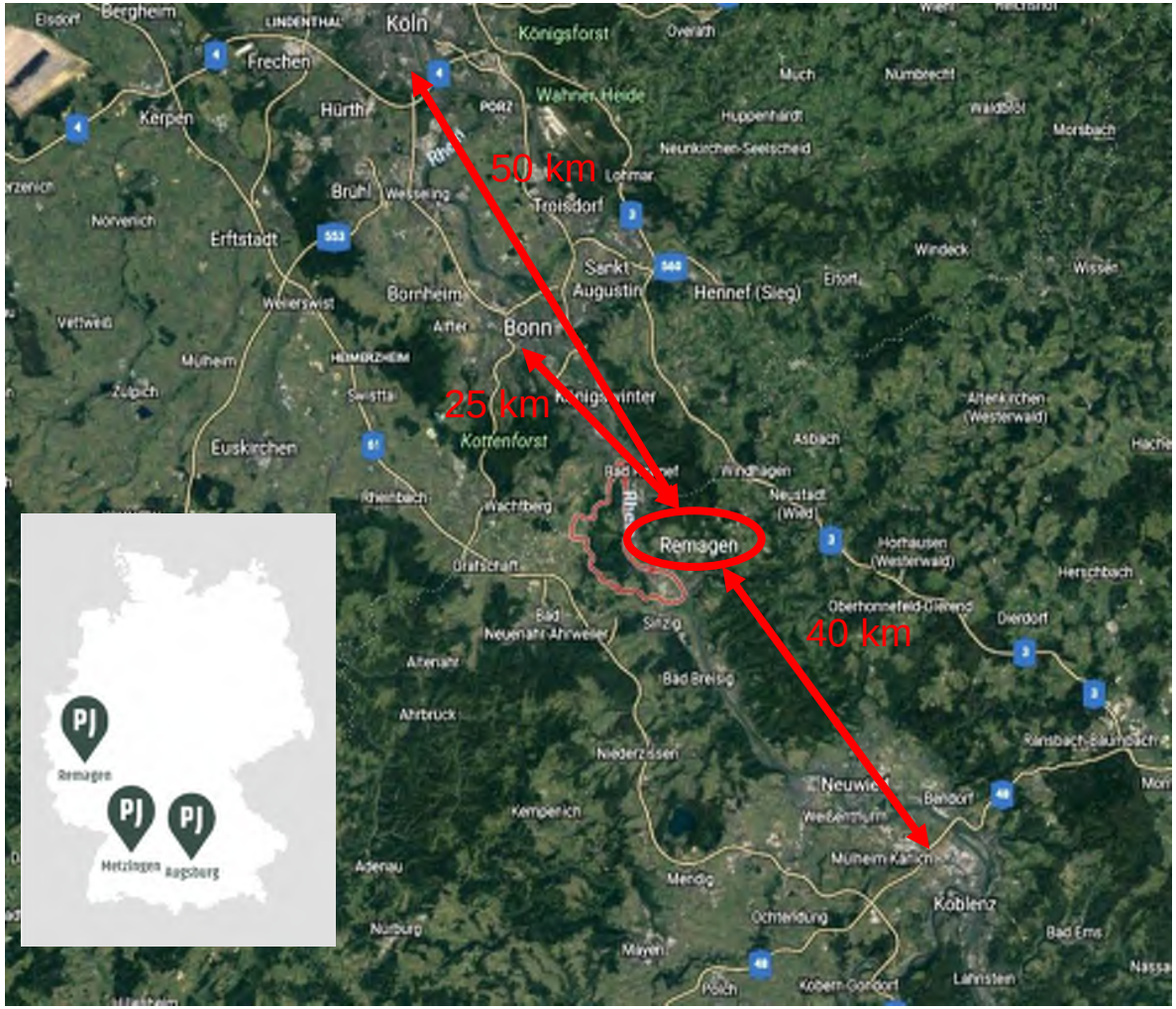
- Remagen DE
- Augsburg DE
- Metzingen DE
- Rain CH
- Sargans CH
- Thun CH
- Frauenfeld CH

Personalstruktur

- 57 Holzbauingenieure und -techniker
- 18 Bauphysiker
- 13 Brandschutzingenieure
- 12 Mitarbeitende Organisation

Standorte PIRMIN JUNG

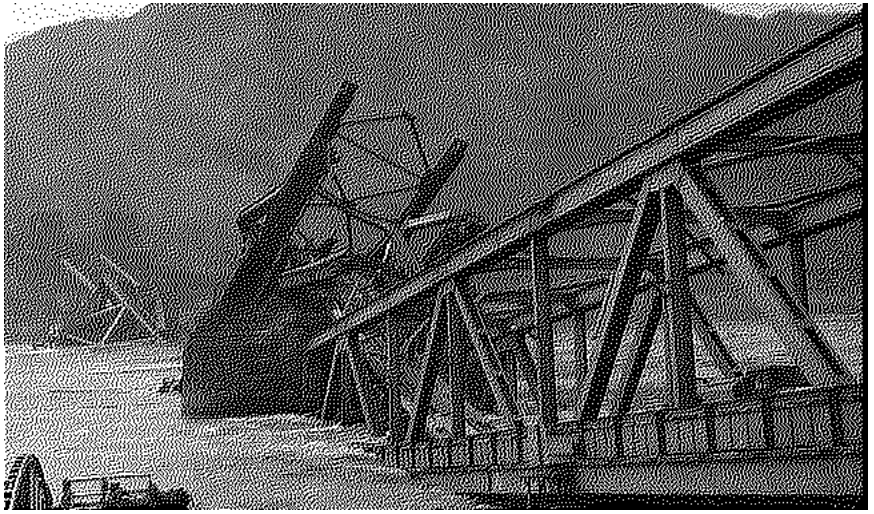
Standort Remagen



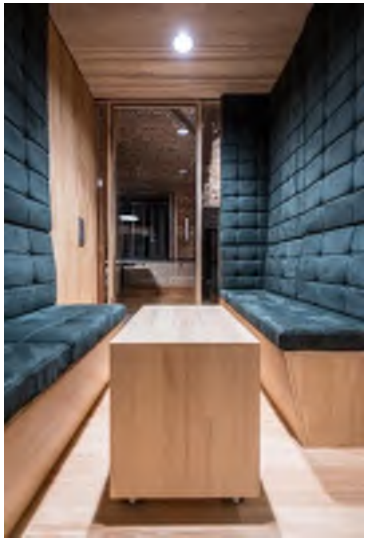
- zentral
- gut erreichbar
- Bonn 25 km
- Köln 50 km
- Koblenz 40 km

Standort mit Geschichte

Standort mit Geschichte



Standort Remagen



- Büroräume energetisch saniert und modernisiert
- Bahnhofsnähe
- Sehr gut ausgestattete Arbeitsplätze
- Mitarbeitendenwohnung
- Tolles Arbeitsklima
- Gemeinsame Aktivitäten und Veranstaltungen
- Getränke und Obst

Kompetenz und maßgeschneidertes Angebot

Holzbau

- Tragwerksplanung / Statik
- Erdbeben
- Konstruktiver Holzbau
- Fassaden
- Kosten
- Qualitätssicherung

Brandschutz

- Brandschutzkonzept und Planung
- Koordination Brandschutz
- Qualitätssicherung Brandschutz

Digitales Bauen

Wir integrieren BIM in unserer täglichen Arbeit.

Bauphysik

- Energiekonzepte
- Wärmeschutznachweise für Sommer und Winter
- Feuchteschutz und -simulationen
- Schallschutz, Lärmschutz und Raumakustik
- Schall- und Akustikmessungen
- Lärm- und akustische Simulationen
- QNG/DGNB-Zertifizierungen

Objektbereiche / Leistungen

- Wohnungsbau
- Schulen und Kindergarten
- Sportbauten
- Gewerbe- und Bürogebäude
- Hotelgebäude und Heime
- Hallen- und Geschossbauten
- Brücken
- Türme

- Bauwerkserhaltung
- Sanierungen
- Aufstockung
- Erweiterung
- Systembau
- Verkleidung

Mehrfamilienhaus Taunusstraße

Standort
Taunusstraße 69 – 71
DE-63065 Offenbach

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik
Brandschutz

Bauherr
GBO Gemeinnützige
Baugesellschaft Offenbach mbH
DE-63069 Offenbach

Architektur
Hirschmuellerschmidt
Architektur GmbH
DE-64293 Darmstadt

Holzbau
HU-Holzunion GmbH
DE-27356 Rotenburg

Fertigstellung
2016

St. Georges International School

Standort
11, Rue des Peupliers
LU-2328 Luxemburg

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
St. George’s International School
LU-2328 Luxembourg

Architektur
GK Engineering
LU-4362 Esch-zur-Alzette

Holzbau
Steffen Holzbau
LU-6766 Grevenmacher

Fertigstellung
2017

Kompetenz- und Schulungszentrum Verden

Standort
Artilleriestraße 6
DE-27283 Verden

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
Norddeutsches Zentrum für
nachhaltiges Bauen GmbH
DE-27283 Verden

Architektur
Thomas Isselhard, DE-27283 Verden
Dirk Scharmer, DE-21337 Lüneburg
(Entwurf)
Architekten für Nachhaltiges Bauen
Torsten Diedrich, DE-27283 Verden
(Ausführung)

Holzbau
BRÜGGEMANN Holzbau GmbH & Co. KG
DE-48485 Neuenkirchen

Fertigstellung
2015

Bürogebäude Firma Gapp

Standort
Alte Landstraße 6
DE-89614 Öpfingen

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
Gapp Objektbau GmbH & Co. KG
DE-89614 Öpfingen

Architektur
Hullak Rannow Architekten
DE-89077 Ulm

Holzbau
Gapp Holzbau GmbH
DE-89614 Öpfingen

Fertigstellung
2017

Sanitätsnotrufzentrale SANO und Rettungsdienst

Standort
Murtenstrasse 111
CH-3008 Bern

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Brandschutz

Bauherr
Amt für Grundstücke und Gebäude
CH-3011 Bern

Architektur
Müller & Truniger
CH-8005 Zürich

Holzbau
Wenger Holzbau AG
CH-3613 Steffisburg

Fertigstellung
2012

Wettbewerb
Jahr 2009, 1. Rang

Gipfelgebäude Chäserrugg

Standort
CH-9657 Unterwasser

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
Toggenburg Bergbahnen AG
CH-9657 Unterwasser

Architektur
Herzog & de Meuron
CH-4056 Basel

Holzbau
ARGE Blumer-Lehmann AG
CH-9200 Gossau

Fertigstellung
2015

Familien-, Bildungs- und Gesundheitshaus C13

Standort
Christburger Straße 13
DE-10405 Berlin

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

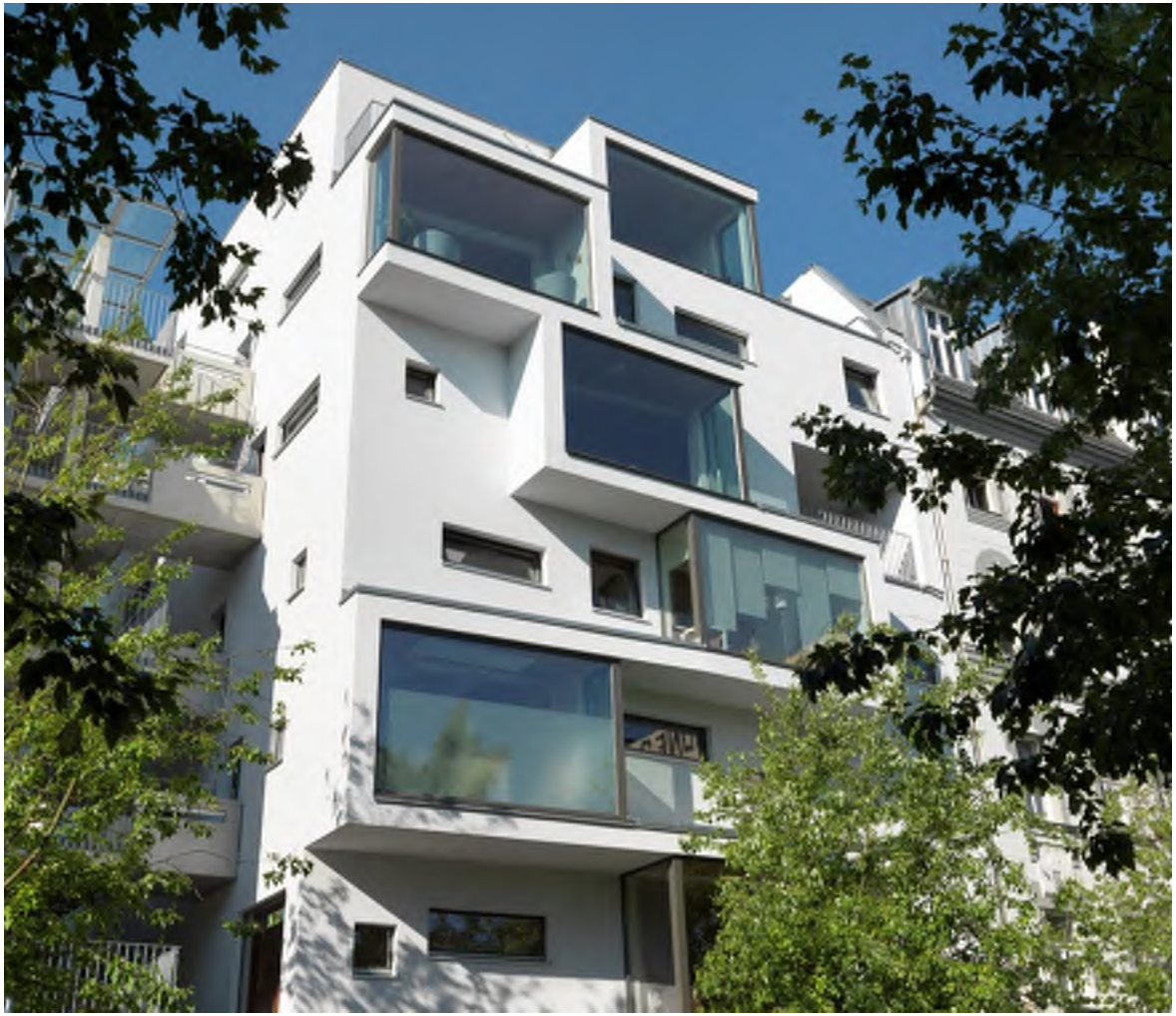
Bauherr
Stiftung Bildung.Werte.Leben
DE-10405 Berlin

Architektur
Kaden&Klingbeil
Architektur mit Holz
DE-10407 Berlin

Holzbau
Oa.sys baut GmbH
AT-6861 Alberschwende

Fertigstellung
2013

Auszeichnungen
Deutscher Holzbaupreis 2015



Mehrfamilienhaus Bridport Place

Standort
Bridport Place
UK - London

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung

Bauherr
EURBAN Ltd.
UK-E2 8HT London

Architektur
Karakusevic Carson Architects
UK-London SE16 4DG

Fertigstellung
2011

Mehrfamilienhaus BSH20A “Stories"

Standort
NL-1031 Amsterdam-Buiksloterham

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
Baugruppe BSH20A | Heutink Groep
NL-8144 RC Lierderholthuis

Architektur
Olaf Gipser Architects B.V.
NL-1086 XK Amsterdam

Holzbau
W. u. J. Derix GmbH & Co.
DE-41372 Niederkrüchten

Werkstattplanung
Constructie Adviesbureau Geuijen
NL-7091 RP Dinxperlo

Fertigstellung
2021

Fotografie
Luuk Kramer

Collegium Academicum - Heidelberg (2017-2021)

Standort
DE-69117 Heidelberg

Erbrachte Leistungen
Tragwerksplanung
Bauphysik

Bauherr
Collegium Academicum
DE-69117 Heidelberg

Architektur
DGJ Architektur GmbH
DE-60594 Frankfurt

Holzbau
Züblin Timber GmbH
DE-86551 Aichach

Fertigstellung
2023

Fotografie
Ulli Hillebrand

SAWA - Hochhaus Rotterdam (2020)

Standort
Lloydquartier
NL-3024 EA Rotterdam

Erbrachte Leistung
Tragwerksplanung Holzbau
Schallschutz Holzkonstruktion

Projektentwicklung
Nice developers
NL-3024 EZ Rotterdam
ERA contour
NL-2700 AB Zoetermeer

Architektur
mei architects and planners
NL-3024 EZ Rotterdam

Bauingenieur
Pieters Bouwtechniek
NL-2612 Delft

Holzbau
Derix gelijmde houtconstructies
DE-41372 Niederkrüchten

Visualisierung
©WAX + mei architects and planners

Preise und Auszeichnungen

Gipfelgebäude Chäserrugg
Prix Lignum 2018

Güterbahnhof Remagen
Bundeswettbewerb HolzbauPlus 2020

Hotel City Garden Zug
Gute Bauten Kantorn Zug 2016

MFH Bremer Punkt
Deutscher Architekturpreis 2017

Ennigerbrücke Malters
Holzbrückenpreis 2014

C13 Berlin
Deutscher Holzbaupreis 2015

Holzbauingenieur - die zentrale Schnittstelle

Architektur ⟷ Holzbauingenieur ⟷ Holzbau

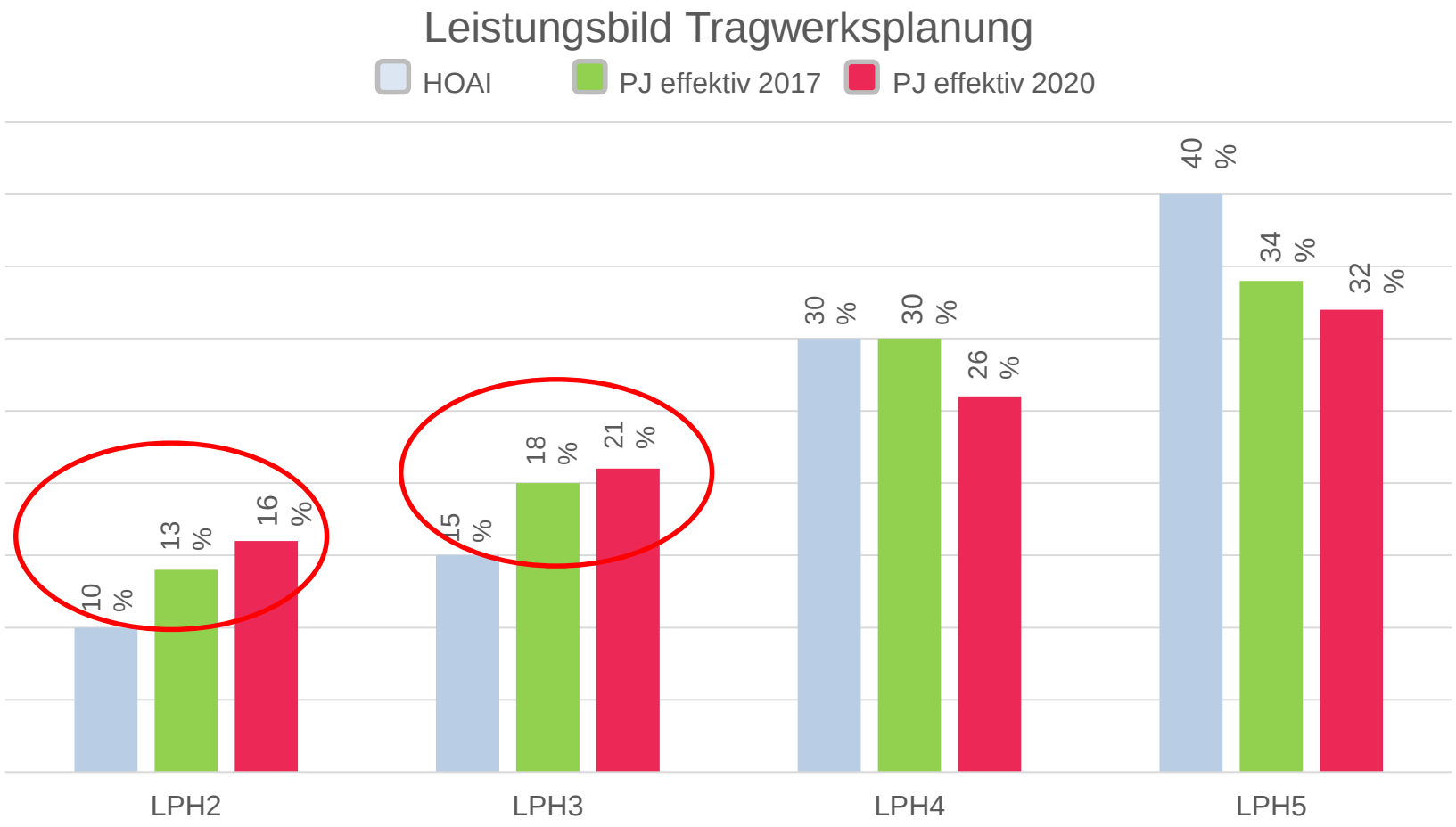
Argumente die für Holz sprechen

1. Holz ist der einzige nachwachsende Baustoff
2. Holzbau ist die Bauform, die alle Umweltauflagen problemlos erfüllt
3. Das Angebot an Hölzern und Holzbau-Formen ist enorm
4. Kurze Bauzeit durch hohe Vorfabrikation
5. Hohe Kostensicherheit
6. Auf den Millimeter genau planbar
7. Stabil, druckfest und haltbar wie Stahl und Beton
8. Geringes Eigengewicht – An-, Ausbauten und Aufstockungen
9. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt
10. Holz übertrifft in punkto Sicherheit alle Brandschutzbestimmungen
11. Emotionaler Wert von Holz

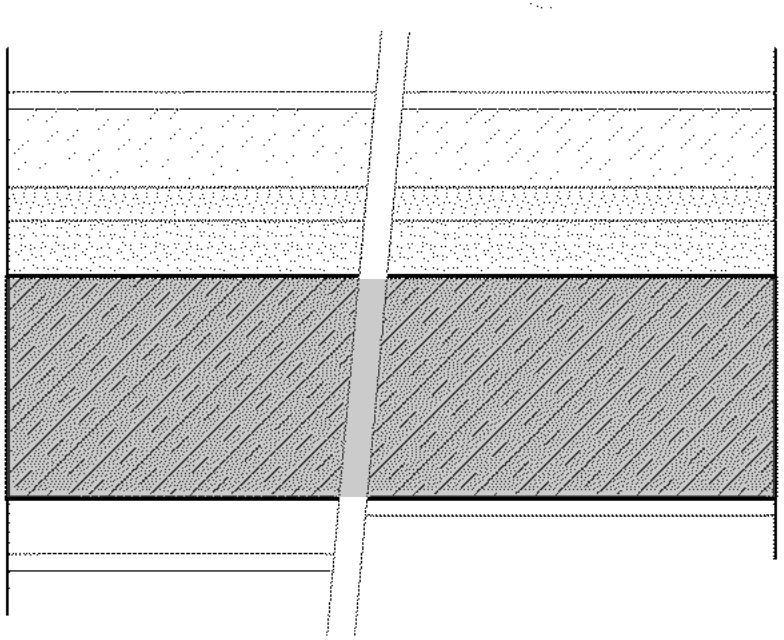
HOAI – Quo vadis?!?

- Abschaffung der verbindlichen Mindest- und Höchstsätze
- Der Rest?
- Bleibt bestehen – oder nicht?
- Planungsleistungen werden in den nächsten Jahren von den zu erbringenden Leistungen sicher weiterhin an den Vorgaben der HOAI abgebildet werden – unabhängig von den Mindest- und Höchstsatzdiskussionen.

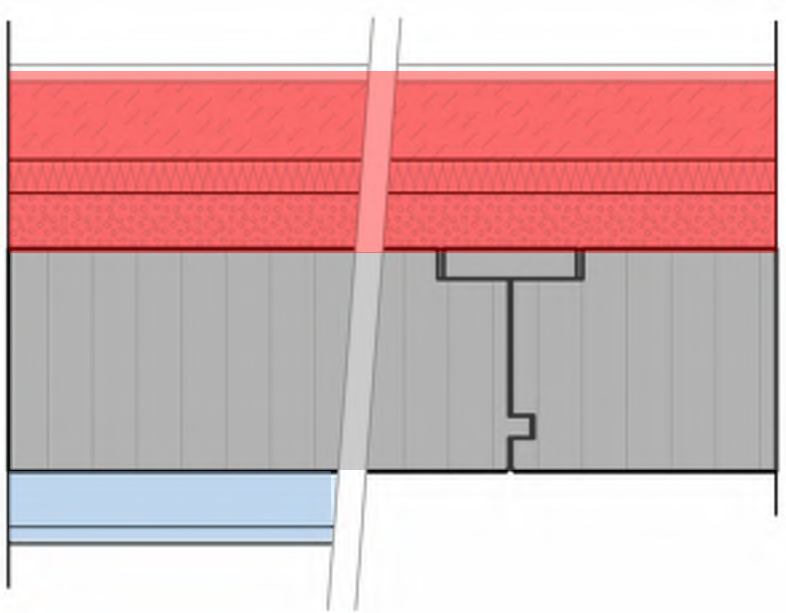
Planung Holzbauten ≠ Bauingenieur HOAI

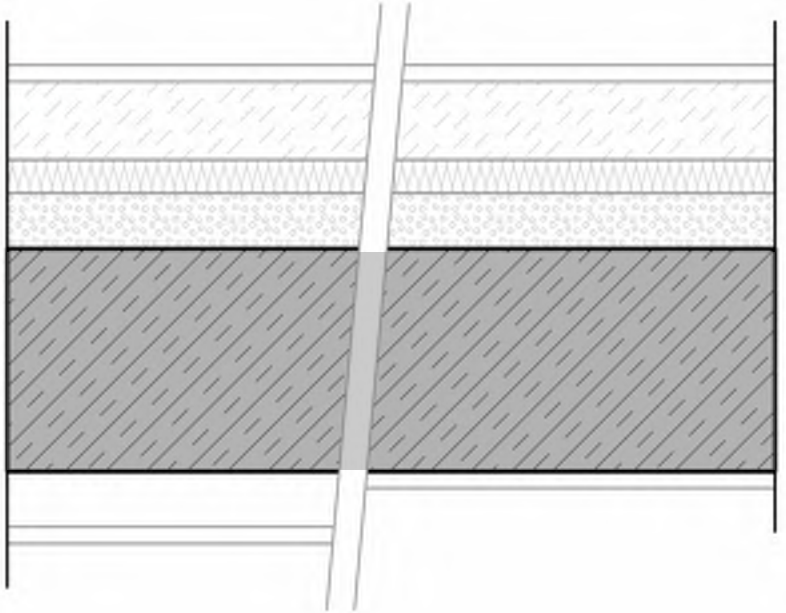


Unterschied Holzbauingenieur - Massivbauingenieur

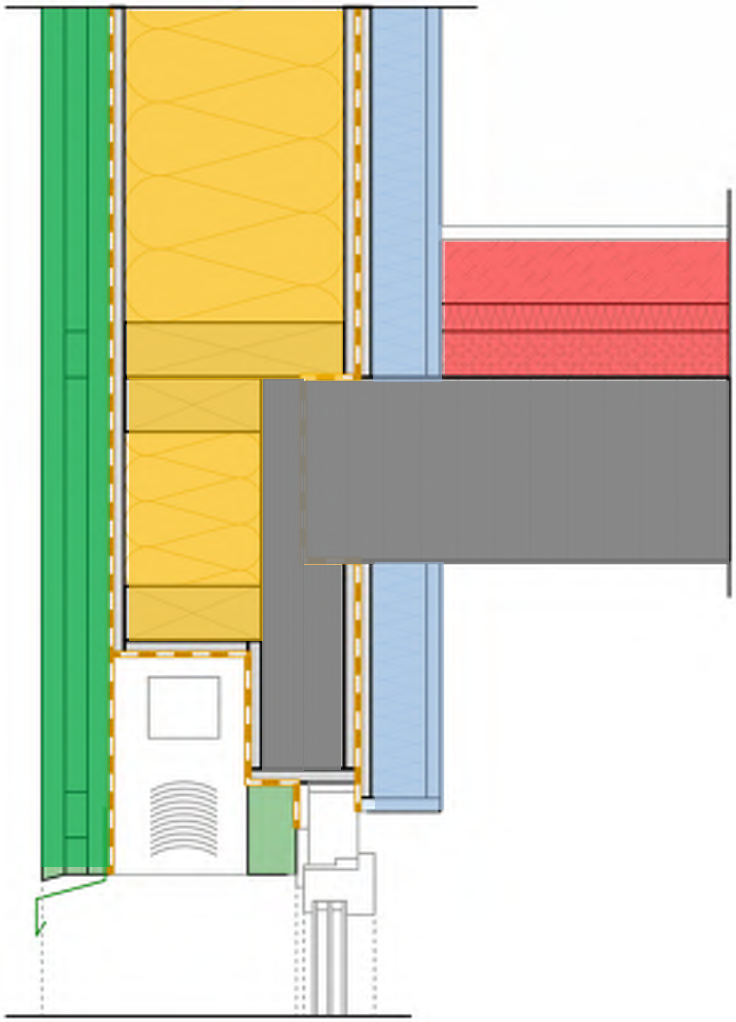


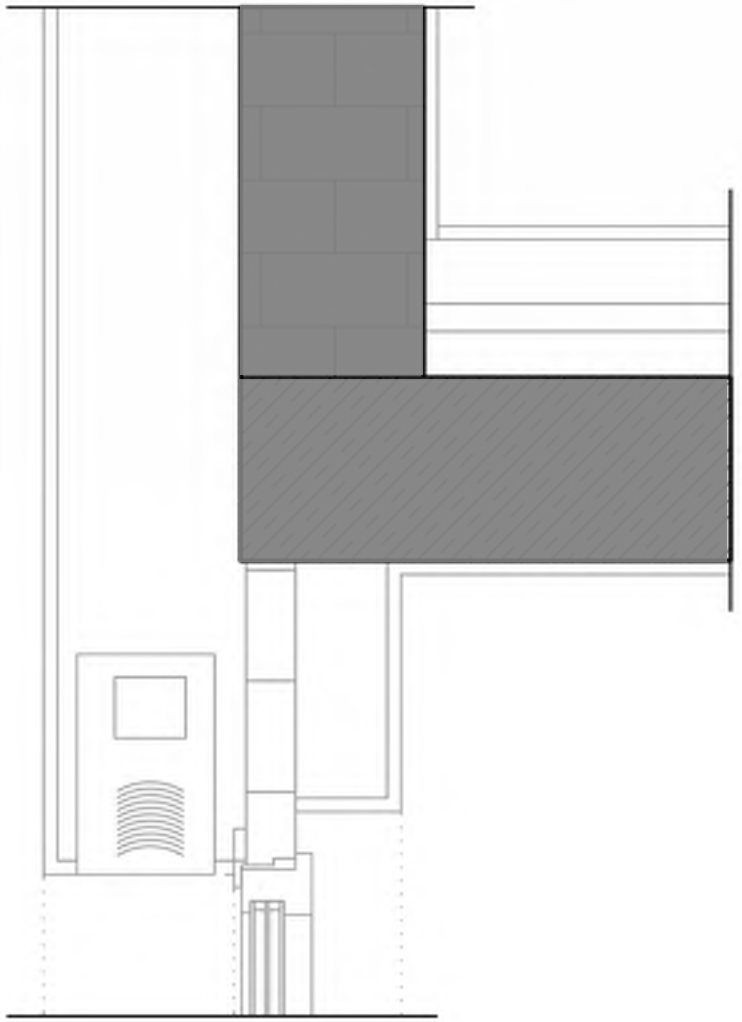
Unterschied Holzbauingenieur - Massivbauingenieur





Unterschied Holzbauingenieur - Massivbauingenieur





Planung mehrgeschossiger Holzbauten

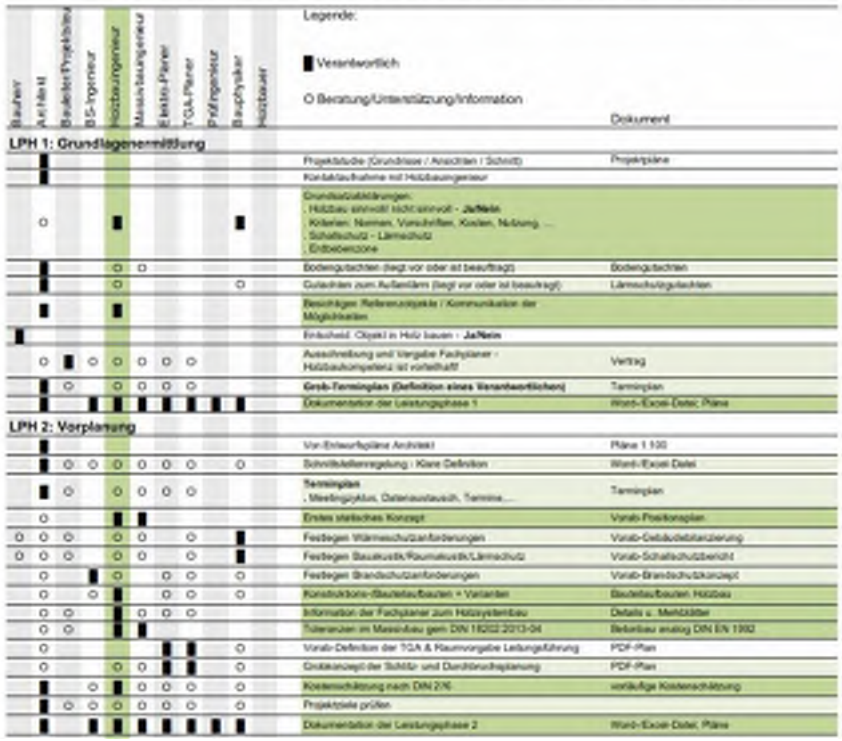
Informell geführt durch den Holzbauingenieur

PIRMIN JUNG

Projektablauf mehrgeschossiger Holzbauten

Projekt-Merkblatt

Diese Merkblatt soll dazu beitragen, dass die Planung von mehrgeschossigen Holzbauten möglichst reibungslos und koordiniert abgewickelt werden kann. Im Folgenden ist der Idealbalauf dargestellt. Je nach Projekt kann es sinnvoll sein, davon abzuweichen.



PIRMIN JUNG

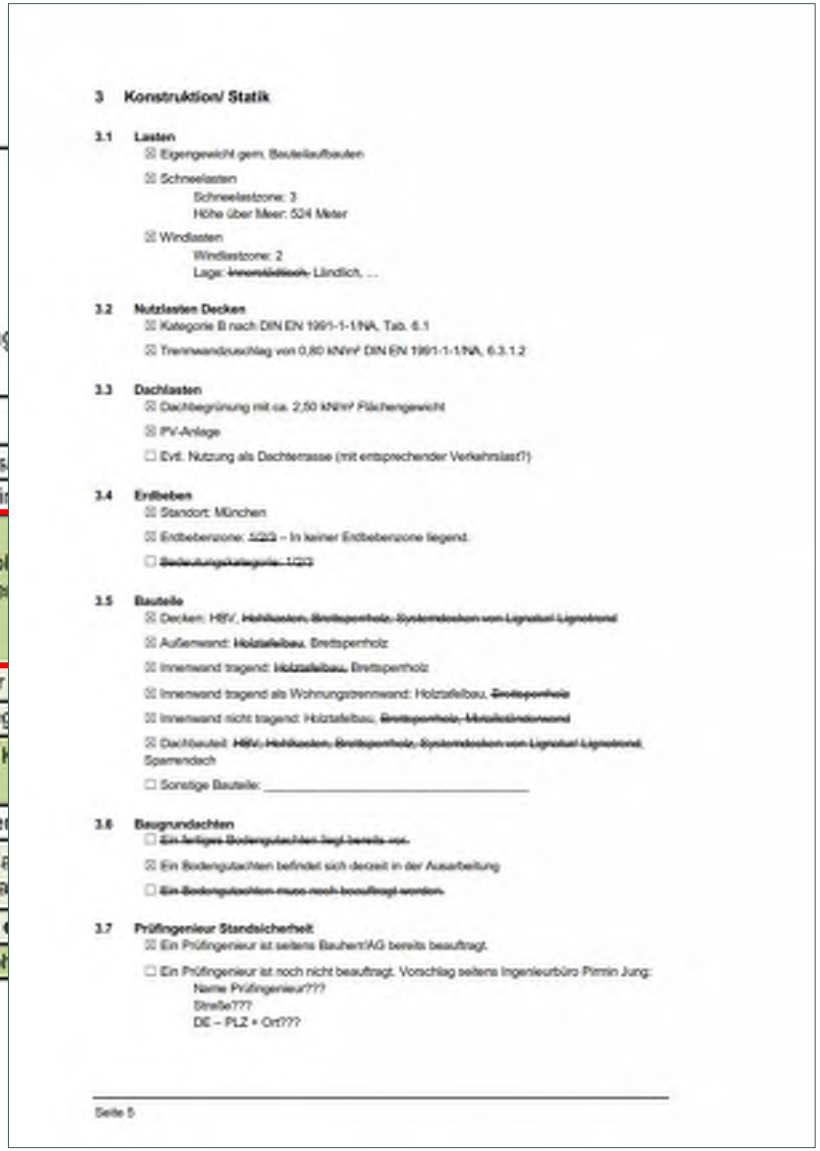
Projektablauf mehrgeschossiger Holzbauten

Projekt-Merkblatt

Diese Merkblatt soll dazu beitragen, dass die Planung von mehrgeschossigen Holzbauten möglichst reibungslos und koordiniert abgewickelt werden kann. Im Folgenden ist der Idealbalauf dargestellt. Je nach Projekt kann es sinnvoll sein, davon abzuweichen.

Grundsatzabklärungen

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende:
											■ Verantwortlich
											O Beratung/Unterstützung
LPH 1: Grundlagenermittlung											
	■										Projektstudie (Grundrisse / Ans
	■										Kontaktaufnahme mit Holzbaui
	O			■					■		Grundsatzabklärungen: . Holzbau sinnvoll/ nicht sinnvol . Kriterien: Normen, Vorschrifte . Schallschutz - Lärmschutz . Erdbebenzone
	■			O	O						Bodengutachten (liegt vor oder
	■			O					O		Gutachten zum Außenlärm (lieg
	■			■							Besichtigen Referenzobjekte / K Möglichkeiten
■											Entscheid: Objekt in Holz baue
	O	■	O	O	O	O	O				Ausschreibung und Vergabe Fa Holzbaukompetenz ist vorteilha
	■	O		O	O	O	O				**Grob-Terminplan (Definition**
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsph



3 Konstruktion/ Statik

3.1 Lasten
☒ Eigengewicht gem. Bauteilaufbauten
☒ Schneelasten
Schneelastzone: 3
Höhe über Meer: 524 Meter
☒ Windlasten
Windlastzone: 2
Lage: ~~innerstädtisch~~ Ländlich, ...

3.2 Nutzlasten Decken
☒ Kategorie B nach DIN EN 1991-1-1/NA, Tab. 6.1
☒ Trennwandzuschlag von 0,80 kN/m² DIN EN 1991-1-1/NA, 6.3.1.2

3.3 Dachlasten
☒ Dachbegrünung mit ca. 2,50 kN/m² Flächengewicht
☒ PV-Anlage
☐ Evtl. Nutzung als Dachterrasse (mit entsprechender Verkehrslast?)

3.4 Erdbeben
☒ Standort: München
☒ Erdbebenzone: ~~1/2/3~~ – In keiner Erdbebenzone liegend.
☐ ~~Bedeutungskategorie: I/II/III~~

3.5 Bauteile
☒ Decken: HBV, ~~Hohldecken, Brettsperrholz, Systemdecken von Lignatur/ Lignotrend~~
☒ Außenwand: ~~Holztafelbau~~, Brettsperrholz
☒ Innenwand tragend: ~~Holztafelbau~~, Brettsperrholz
☒ Innenwand tragend als Wohnungstrennwand: Holztafelbau, ~~Brettsperrholz~~
☒ Innenwand nicht tragend: Holztafelbau, ~~Brettsperrholz, Mauerstein/-vorwand~~
☒ Dachaufbau: ~~HBV, Hohldecken, Brettsperrholz, Systemdecken von Lignatur/ Lignotrend~~, Sparrendach
☐ Sonstige Bauteile: _____

3.6 Baugrundachten
☐ ~~Ein fertiges Bodengutachten liegt bereits vor.~~
☒ Ein Bodengutachten befindet sich derzeit in der Ausarbeitung
☐ ~~Ein Bodengutachten muss noch beauftragt werden.~~

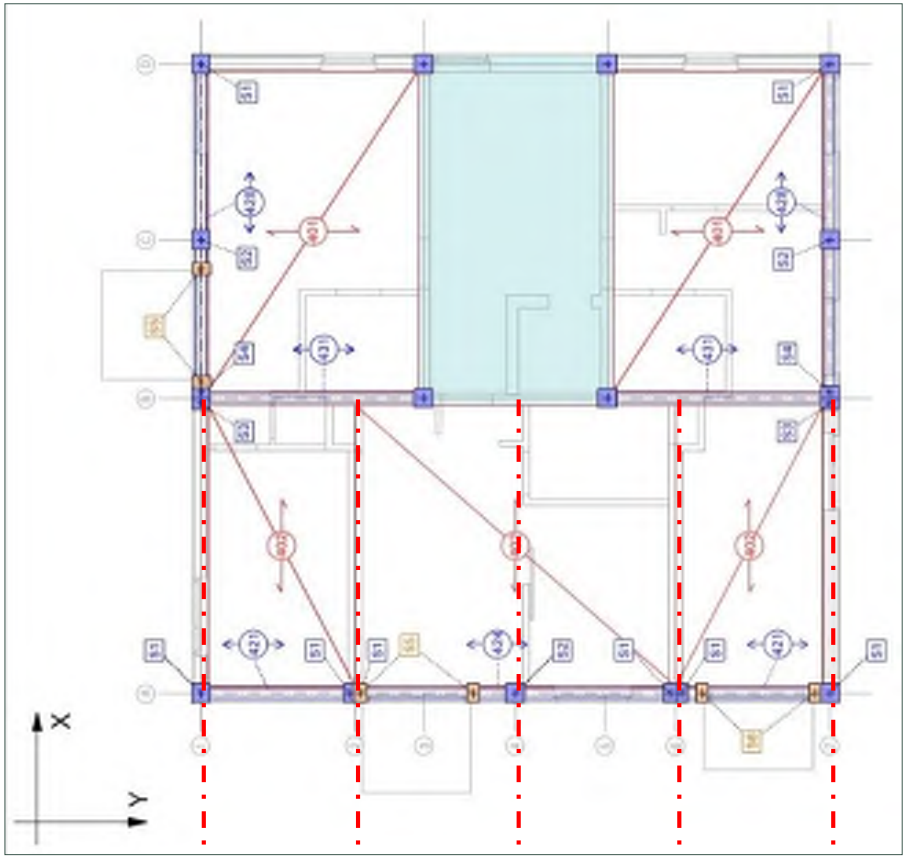
3.7 Prüfingenieur Standsicherheit
☒ Ein Prüfingenieur ist seitens Bauherr/AG bereits beauftragt.
☐ Ein Prüfingenieur ist noch nicht beauftragt. Vorschlag seitens Ingenieurbüro Pirmin Jung:
Name Prüfingenieur???
Straße???
DE – PLZ + Ort???

Seite 5

Grundsatzabklärungen – Wie trägt Holzbau?

Konstruktionsgrundsätze - Lastabtragung

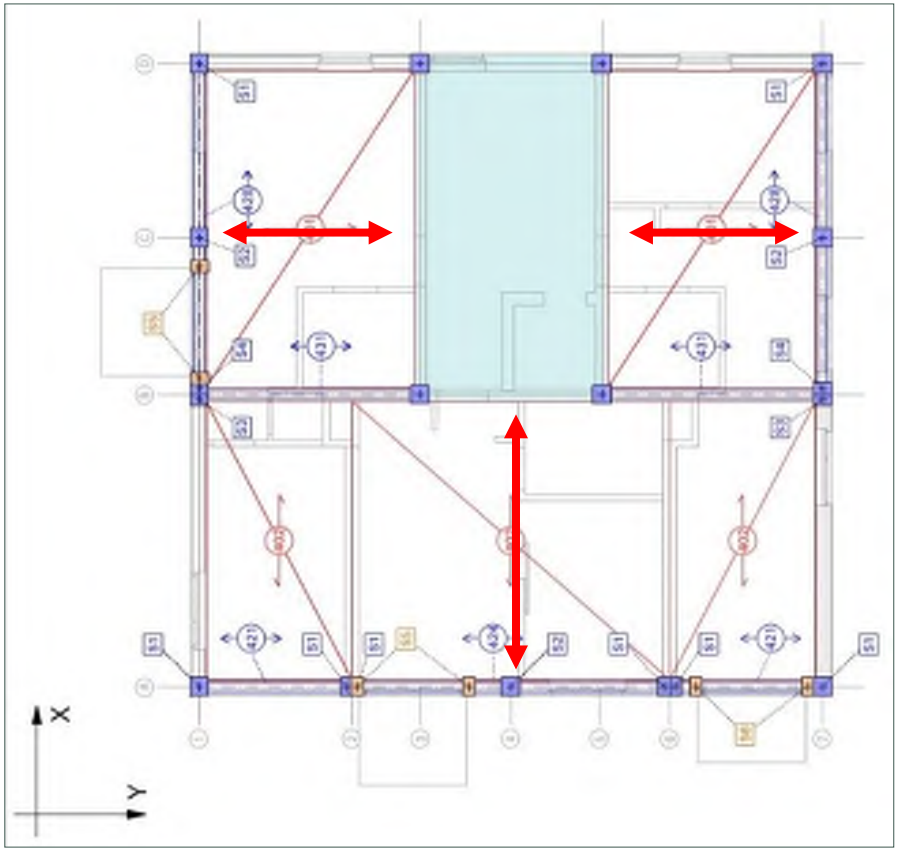
- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)
  - möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)
- festes Stützenraster über alle Geschosse
  - innerhalb des Rasters (ca. 3m) Fassade frei wählbar



Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme



Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)

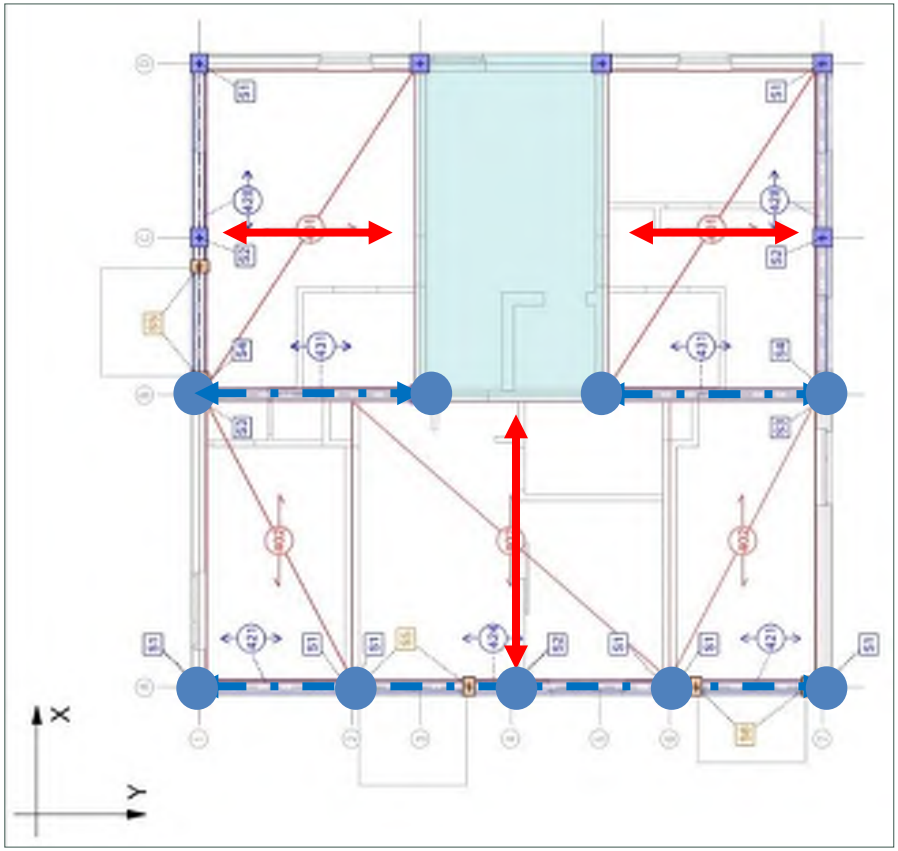
  möglichst Einfeldträger

Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)
  - möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)
- festes Stützenraster über alle Geschosse
  - innerhalb des Rasters (ca. 3m)

    Fassade frei wählbar



Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)

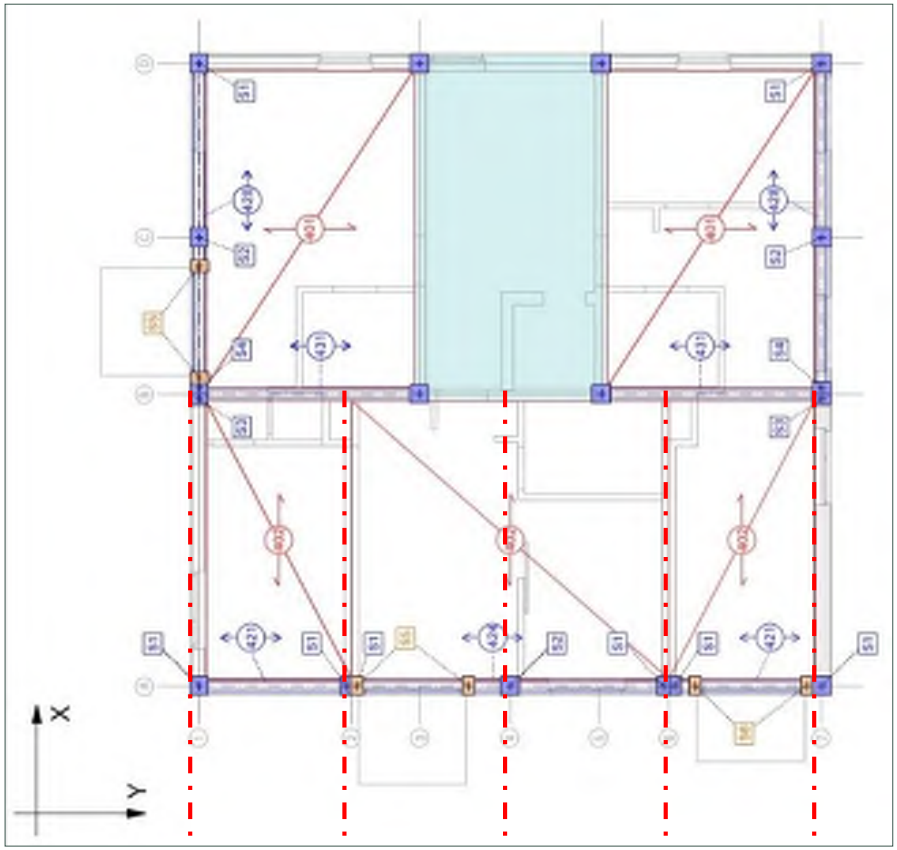
  möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)

Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)
  - möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)
- festes Stützenraster über alle Geschosse
  - innerhalb des Rasters (ca. 3m)

    Fassade frei wählbar



Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)
  - möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)
- festes Stützenraster über alle Geschosse
  - innerhalb des Rasters (ca. 3m) Fassade frei wählbar

Konstruktionsgrundsätze

Lastabtragung

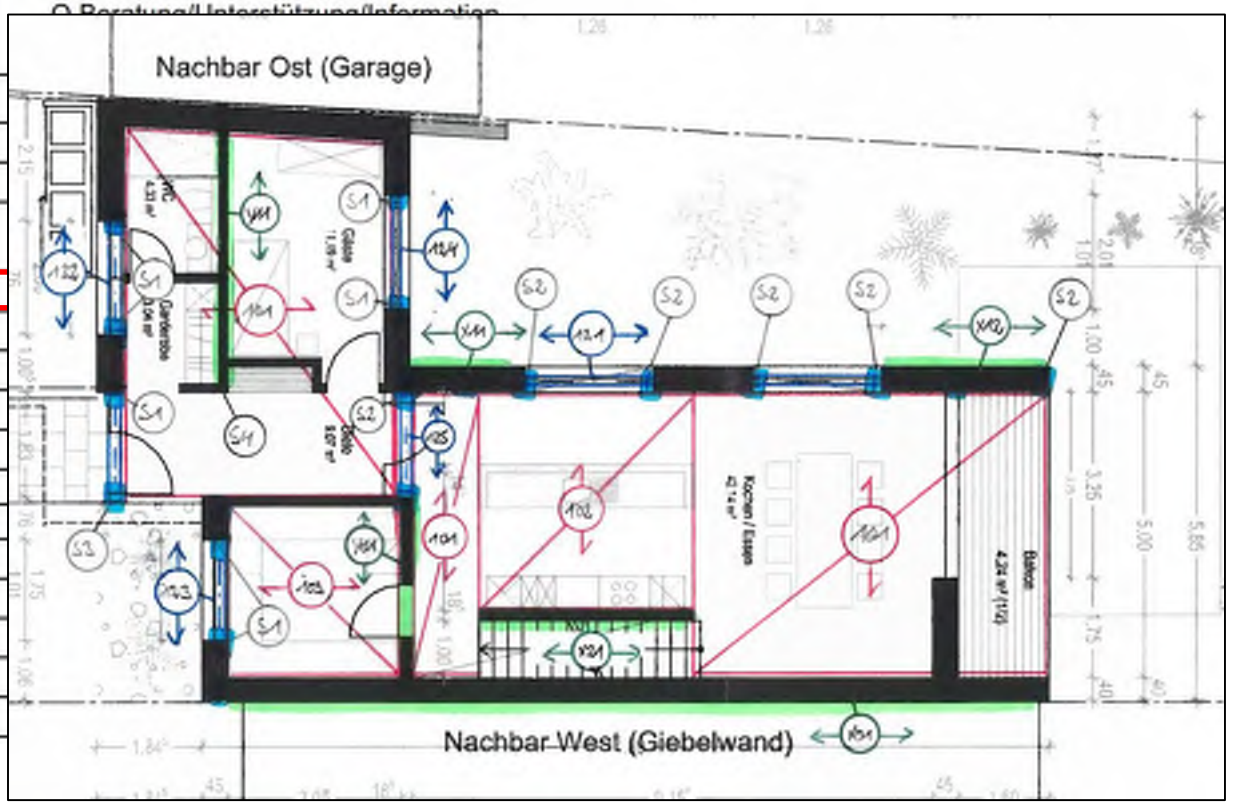
- möglichst einfach über einachsige Systeme
- Sekundärtragwerk (Decke)
  - möglichst Einfeldträger
- Primärtragwerk (Unterzüge/ Stützen)
- festes Stützenraster über alle Geschosse
  - innerhalb des Rasters (ca. 3m) Fassade frei wählbar

Statisches Konzept

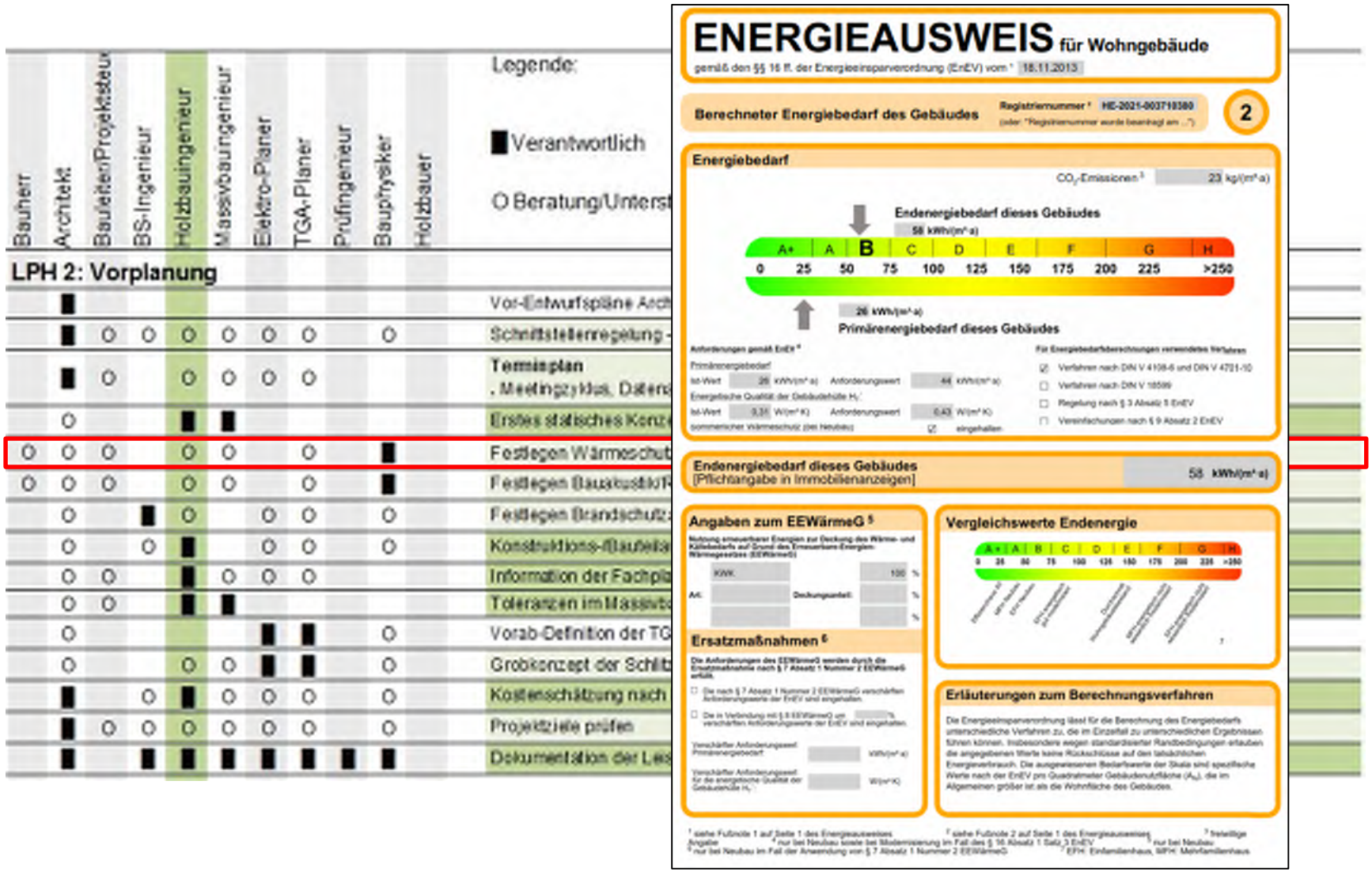
Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer
LPH 2: Vorplanung										
	■									
	■	○	○	○	○	○	○		○	
	■	○		○	○	○	○			
	○			■	■					
○	○	○		○	○		○		■	
○	○	○		○	○		○		■	
	○		■	○		○	○		○	
	○		○	■		○	○		○	
	○	○		■	○	○	○			
	○	○		■	■					
	○					■	■		○	
	○			○	○	■	■		○	
	■		○	■	○	○	○		○	
	■	○	○	○	○	○	○		○	
	■		■	■	■	■	■	■	■	

Legende:

■ Verantwortlich



Festlegen Wärmeschutzanforderungen/LCA



Festlegen Bauakustik-/ Lärmschutzanforderungen

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
												Legende:
												■ Verantwortlich
												O Beratung/Unterstütz
LPH 2: Vorplanung												
		■										Vor-Entwurfspläne Architek
		■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung - Kl
		■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Datenaust
		O			■	■						Erstes statisches Konzept
	O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschutzan
	O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/Rau
		O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutzanfo
		O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteilaufb
		O	O		■	O	O	O				Information der Fachplaner
		O	O		■	■						Toleranzen im Massivbau
		O					■	■		O		Vorab-Definition der TGA &
		O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz- u
		■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN
		■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen
		■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistun

5.3 Orientierungshilfe zur Definition der Schallschutzanforderungen

In der folgenden Tabelle werden die Unterschiede zwischen den Mindestanforderungen und erhöhten Anforderungen im Hinblick auf Wahrnehmung der Immission aus Nachbarwohnungen aufgeführt.

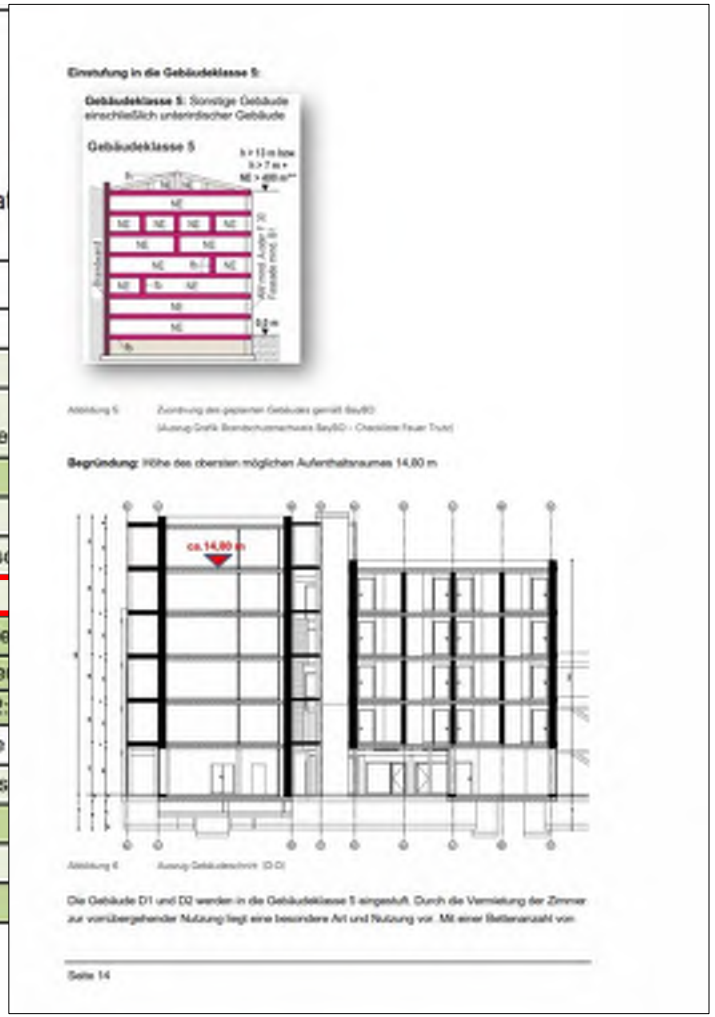
Tabelle - Beschreibung der subjektiven Wahrnehmbarkeit üblicher Geräusche bei Schallschutz entspr. DIN 4109-1 im Vergleich zu DIN 4109-5 zw. Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern

(Solche Nachweise T ≈ 0,5 s in Empfangsräumen; Trennbauteilfläche zw. den Wohneinheiten ca. 12 m², übliches Raumvolumen ca. 35 m³, machs wird der Grundgeräuschpegel $L_{A,r}$ in heutigen Wohnanlagen unterschritten, d.h. Geräusche können damit deutlicher wahrgenommen werden)

Geräusch	Beschreibung/ Beispiele	Wahrnehmbarkeit (Grundgeräuschpegel von 25 dB, Aufenthaltsräume mit üblicher Größe und Ausstattung)	
		DIN 4109-1	DIN 4109-5
Normale Sprache	ruhige Unterhaltung	nicht verstehbar, kaum hörbar	nicht verstehbar, kaum hörbar
Angehobene Sprache	angeregte Unterhaltung mehrerer Personen	im Allgemeinen nicht verstehbar, noch hörbar	nicht verstehbar, kaum hörbar
Normale Musik	leises Musizieren, Lautsprecheranlage	gut hörbar	hörbar
Gehgeräusche	bei üblichem Gehen ohne Fersengang	hörbar	noch hörbar
aus gebäudetechnischen Anlagen	Aufzuggeräusche, automatisch schließende Türen und Tore, Türöffner, Hebeanlagen, Heizungs- und Lüftungsanlagen	hörbar	noch hörbar
aus Sanitärtechnik/ Wasserinstallationen	übliche Benutzung von Dusche, WC-Spülung	hörbar	noch hörbar
aus Betätigungsspitzen	kurzzeitige Pegelspitzen beim Betätigen von WC-Spülung, Öffnen/ Schließen von Wasserarmaturen	gut hörbar	hörbar
Nutzergeräusche	übliches Ablegen von Gegenständen auf Ablagen oder sanitären Ausstattungsgegenständen,	gut hörbar[1]	hörbar[1]

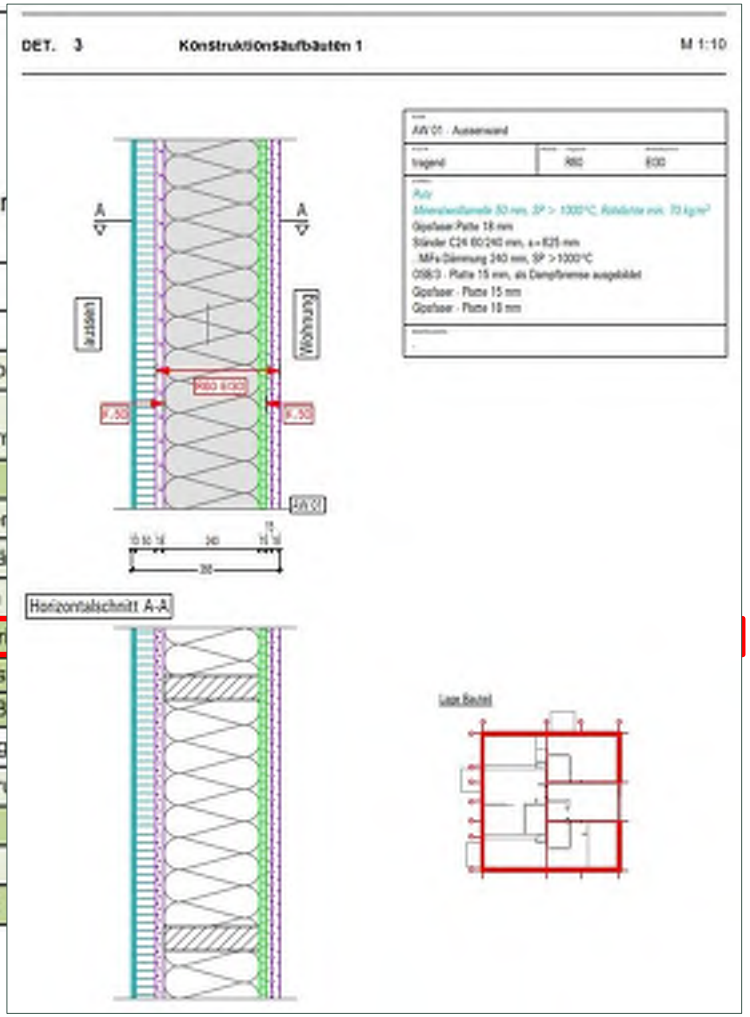
Festlegen Brandschutzanforderungen – Vorab-Konzept

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unterstützung/Informat
LPH 2: Vorplanung											
	■										Vor-Entwurfspläne Architekt
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung - Klare Definition
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Datenaustausch, Termine
	O			■	■						Erstes statisches Konzept
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschutzanforderungen
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lärms
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutzanforderungen
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteilaufbauten + Variante
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachplaner zum Holzsyste
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivbau gem DIN 18202:
	O					■	■		O		Vorab-Definition der TGA & Raumvorgabe
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz- und Durchbruchs
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN 276
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2



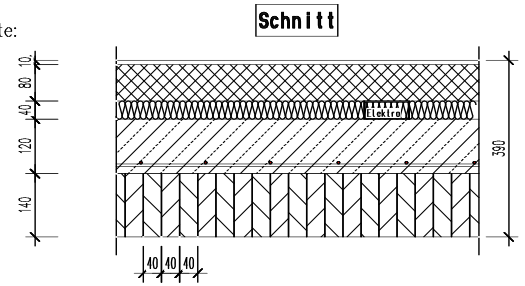
Bauteilaufbauten

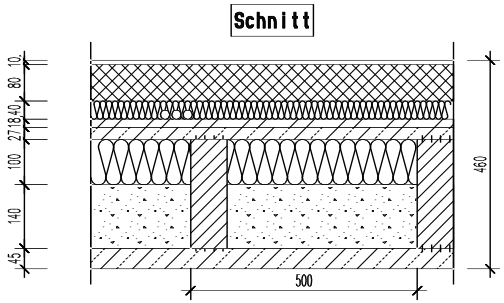
Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unterstützung/Infor
LPH 2: Vorplanung											
	■										Vor-Entwurfspläne Architekt
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung - Klare Definitio
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Datenaustausch, Ter
	O			■	■						Erstes statisches Konzept
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschutzanforderunger
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lä
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutzanforderungen
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteilaufbauten + Var
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachplaner zum Holzs
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivbau gem DIN 18
	O					■	■		O		Vorab-Definition der TGA & Raumvorg
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz- und Durchbr
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN 276
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2

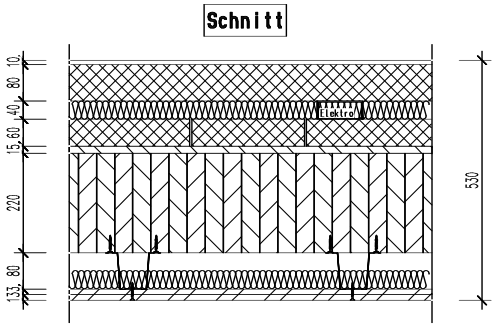


Grundtypen Deckenbauteile

Schnitte:







Bodenaufbau:

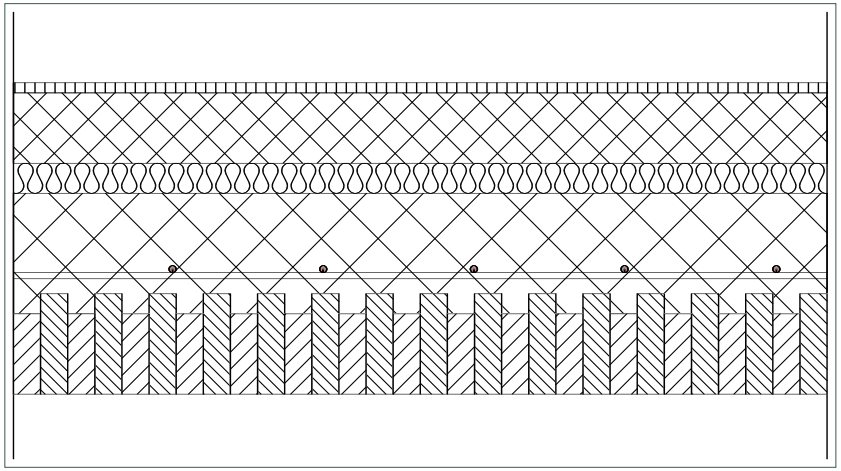
Name:	Decke über EG/1.OG/2.OG
Funktion:	Tragend / Aussteifend
Brandschutz:	Brandschutz: R60 Trenndecke: EI60
Aufbau:	- *Bodenbelag* - *Zementestrich, d=80mm* - *Trittschalldämmung, MiFa, d=40mm* - *Trennlage* - Überbeton, d=120mm - Brettstapel, sichtbar, d=140mm

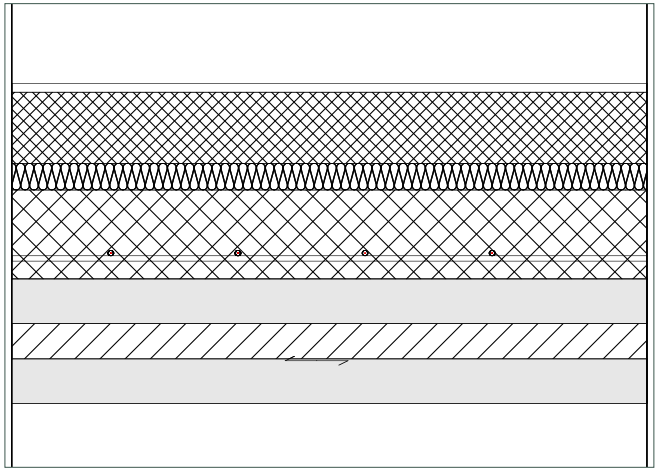
Name:	Decke über EG/1.OG/2.OG
Funktion:	Tragend / Aussteifend
Brandschutz:	Brandschutz: R60 Trenndecke: EI60
Aufbau:	- *Bodenbelag* - *Zementestrich, d=80mm* - *Trittschalldämmung, MiFa, d=40mm* - GFP, d=18mm - DSP, schraubpressverklebt, d=27mm - Rippen, C24, 80/240 a=500mm d=240mm - Dämmung, d=100mm - Kalksandplittschüttung, d=140mm (1500kg/m3) - DSP, schraubpressverklebt d= 45mm

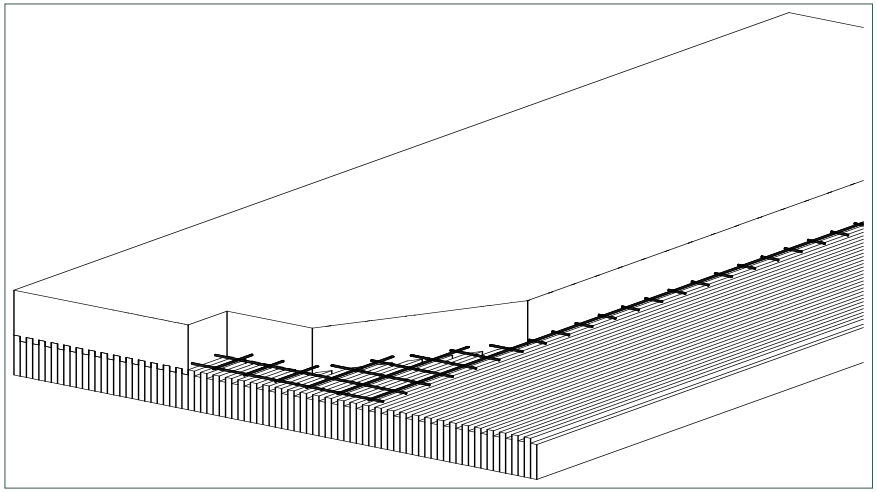
Name:	Decke über EG/1.OG/2.OG
Funktion:	Tragend / Aussteifend
Brandschutz:	Brandschutz: R60 Trenndecke: EI60
Aufbau:	- *Bodenbelag* - *Zementestrich, d=80mm* - *Trittschalldämmung, MiFa, d=40mm* - *Betonplatten in Kaltbitumen, d=60mm* - OSB, d=15mm - Brettstapel, d=220mm - Dämmung, d=40mm - Federbügel, d > 80mm - GFP, d= 2 X 12,5 mm

Holz-Beton-Verbunddecken

Flächiges Element mit Brettstapel, BSH oder BSP

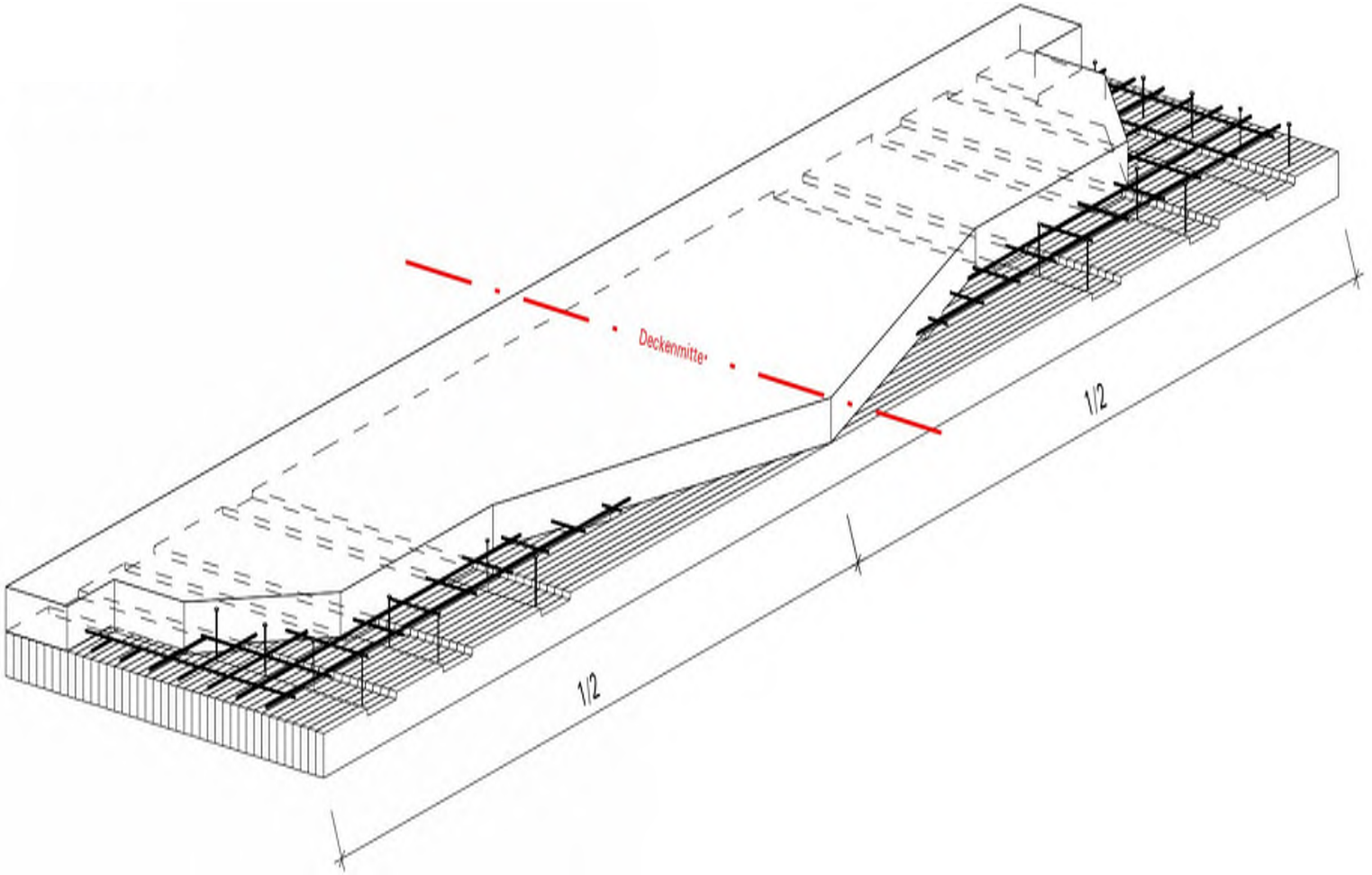






Holz-Beton-Verbunddecken

Flächiges Element mit Brettstapel, BSH oder BSP



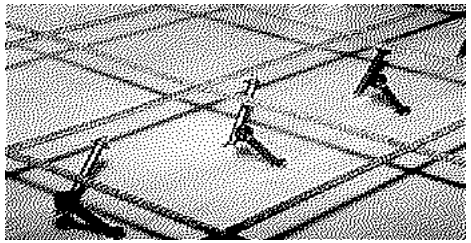
Holz-Beton-Verbund: Schubverbinder

+/-- System

Flachstahlschloss

ca. 4%

Verbundschrauben

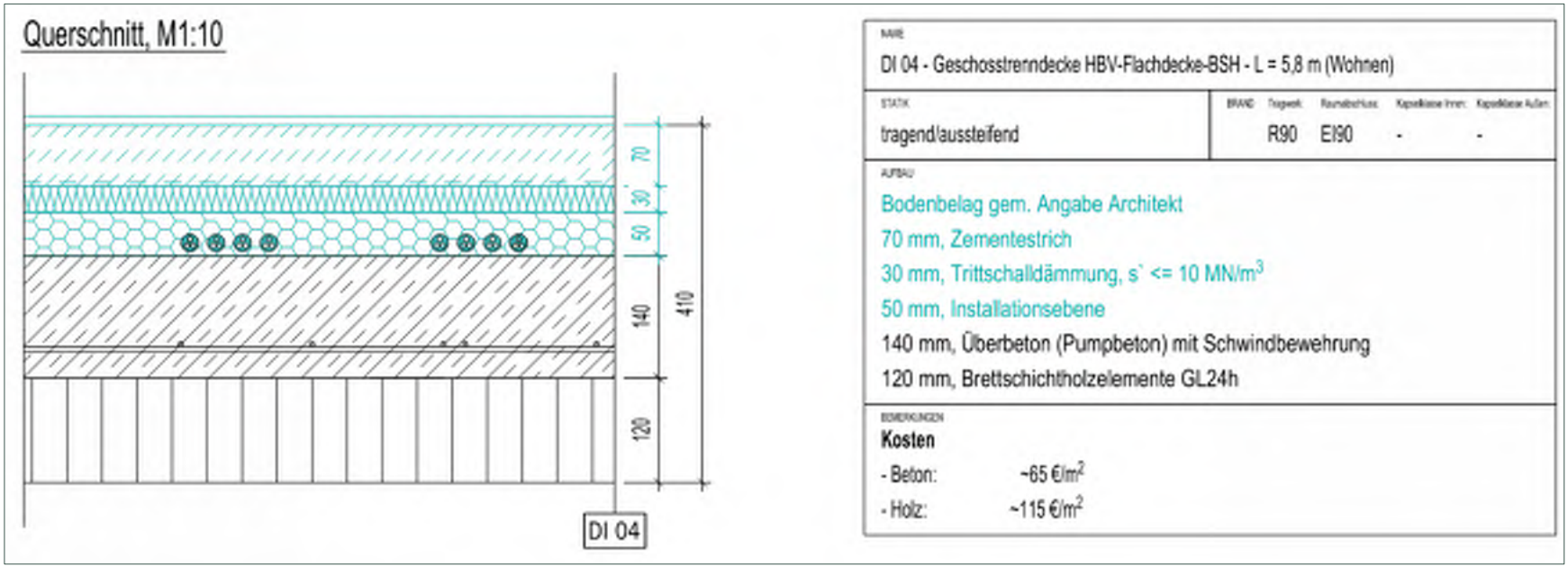


ca. 1%

Schubkerve

ca. 95%

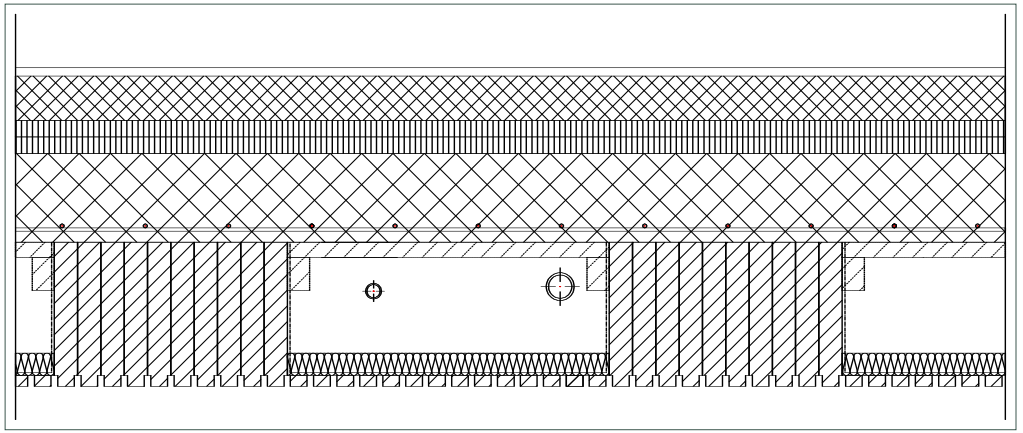
Decken-Bauteile

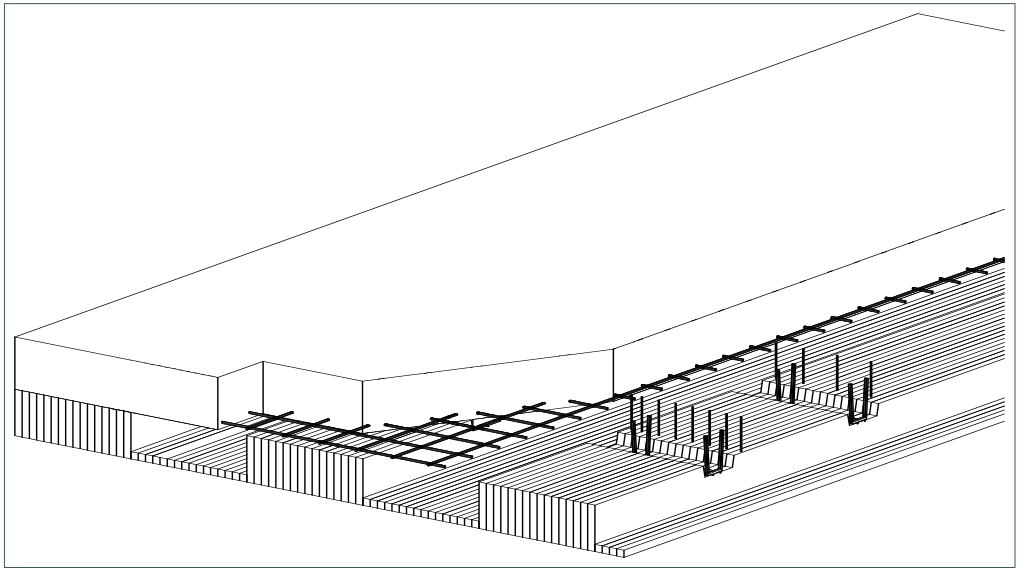


Decken-Bauteile

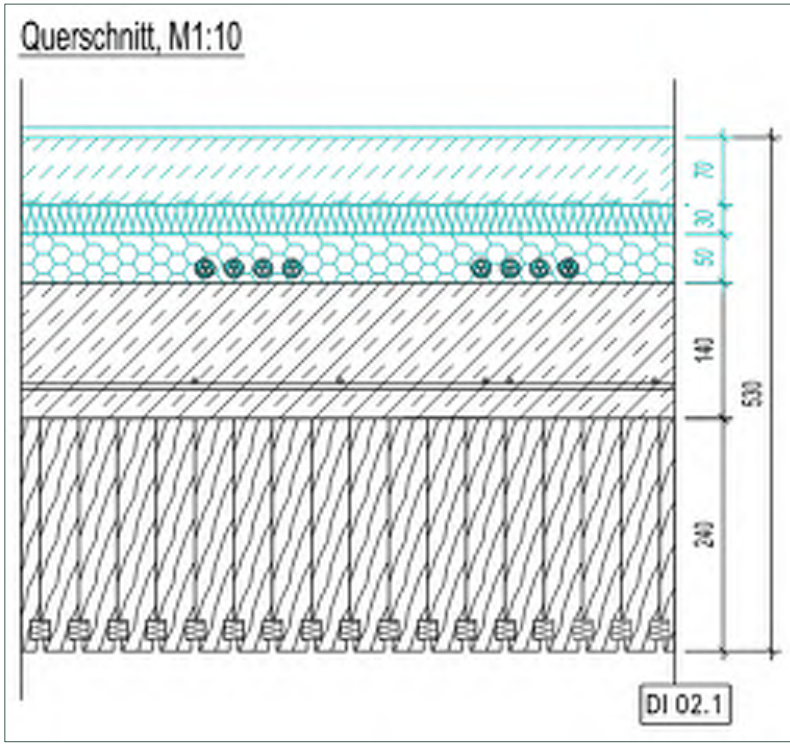
Holz-Beton-Verbunddecken

Akustikdecke





Decken-Bauteile



DI 02.1 - Geschosstrenndecke HBV-Flachdecke - L = 9,2 m (Gewerbe)

STATIK	Brandschutz: Tragwerk	Raumabschluss	Kapselklasse innen	Kapselklasse außen
tragend/aussteifend	R90	EI90	-	-

AUFBAU

Bodenbelag gem. Angabe Architekt
70 mm, Zementestrich
30 mm, Trittschalldämmung, s' <= 10 MN/m³
50 mm, Installationsebene
140 mm, Überbeton
240 mm, Brettstapel Akustikelement

BEMERKUNGEN

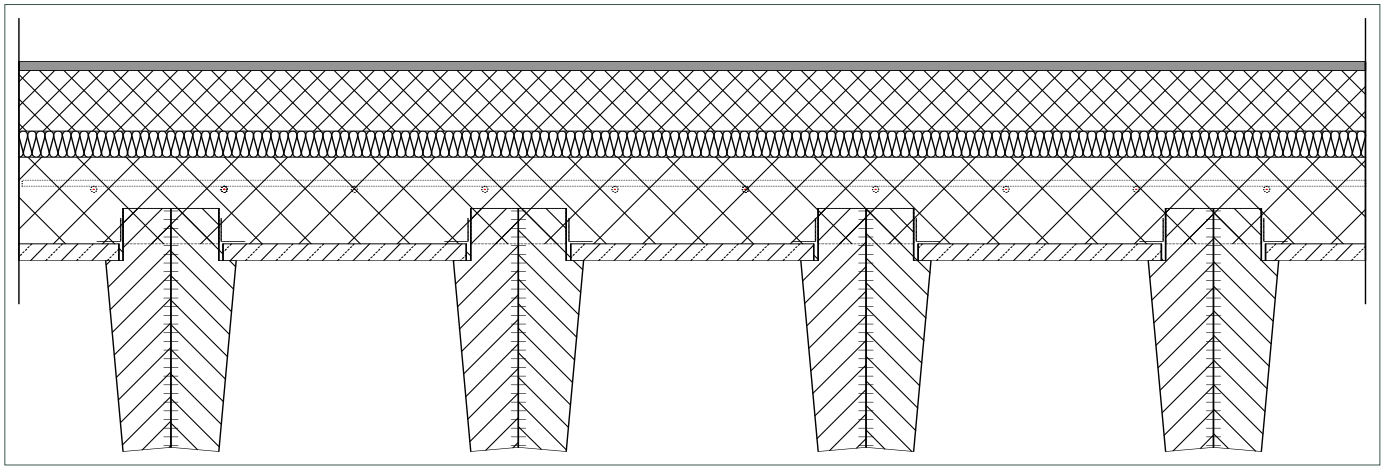
Kosten

- Beton: ~65 €/m²
- Holz: ~215 €/m²

Decken-Bauteile

Holz-Beton-Verbunddecken

Rippendecke

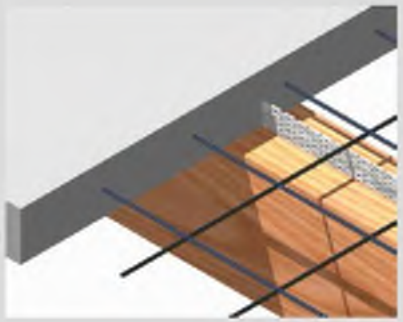


Holz-Beton-Verbund: TiComTec-System

TiCOMTEC®
Holz-Verbund-Systeme

Technisches Dossier *HBV®*-Systeme 2014-05

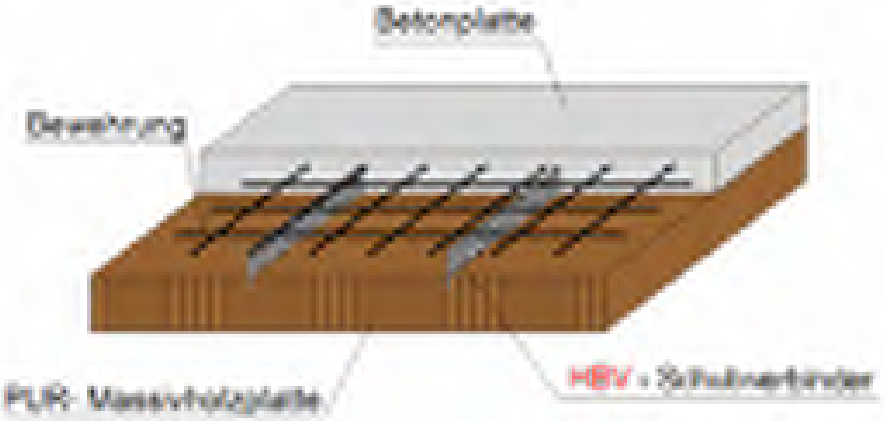
HBV ® - Konstruktionen

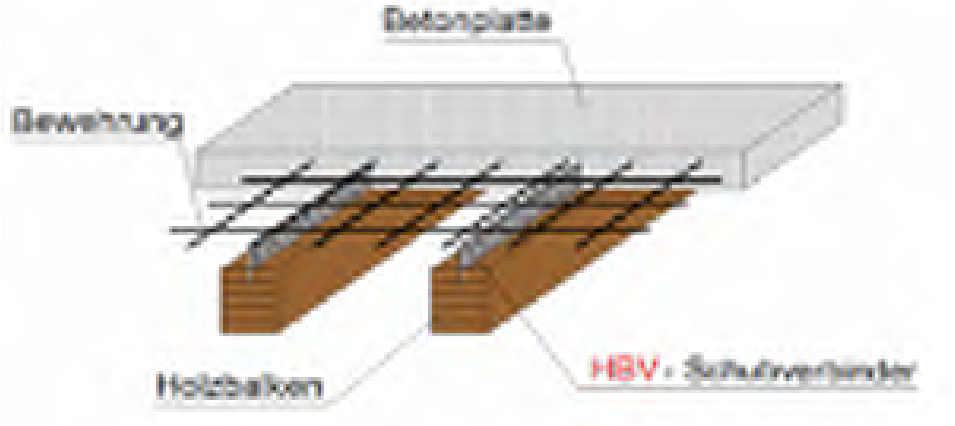


Tragwerke in Holz-Beton-Verbundbauweise mit eingeklebten *HBV* ® - Schubverbindern

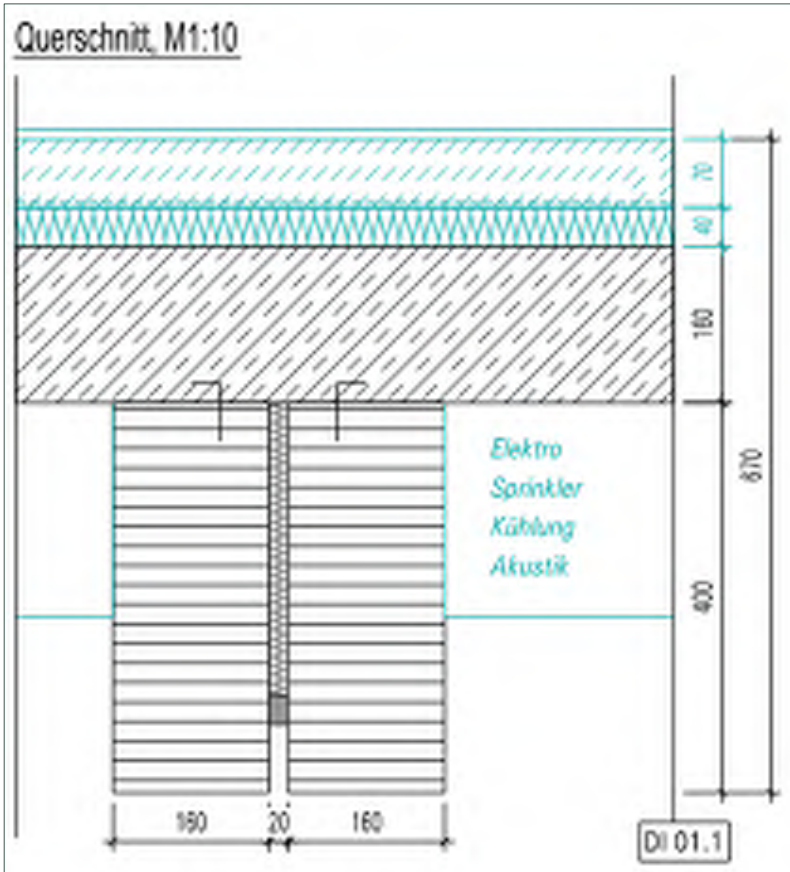
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung durch das DIBt unter Z-9.1-557

Der Inhalt dieser Dokumentation ist mit großer Sorgfalt erstellt worden. TiComTec GmbH schließt in jedem Falle bei Schäden oder Folgeschäden mit Bezug auf diese Dokumentation jegliche Haftung aus.





Decken-Bauteile



DI 01.1 - Geschosstrenndecke HBV-Rippendecke - L = 9,2 m (Gewerbe)

tragend/ausstellend		R90	EI90	- -

Bodenbelag gem. Angabe Architekt
70 mm, Zementestrich
40 mm, Trittschalldämmung, s' <= 10 MN/m³
160 mm, Überbeton
2x 160x400mm Rippen BSH, a=1.25m
Abhangdecke zwischen/unter Rippen gem. Architekt (ggf. akustisch wirksam)

Kosten

- Beton: ~70 €/m²
- Holz: ~120 €/m²

Decken-Bauteile

Vorteile Holz-Beton-Verbund

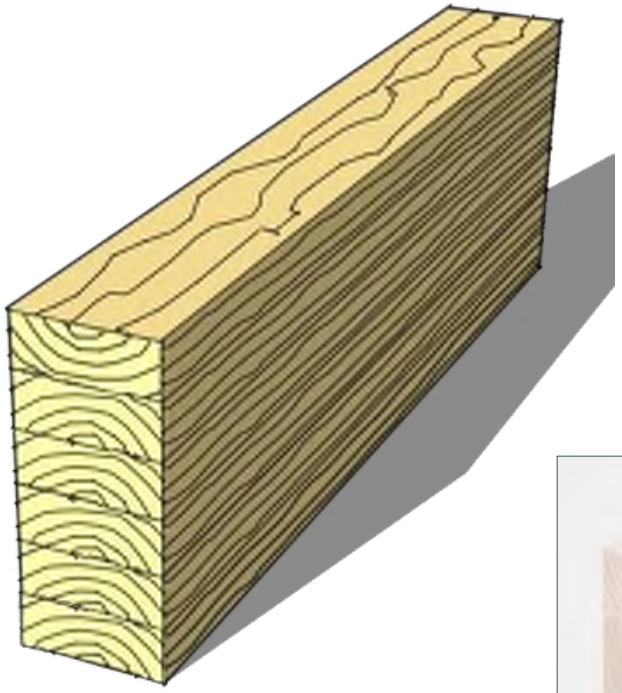
- Gesamtdeckenhöhe ca. 400mm bei Spannweite bis ca. 6m
- Sehr guter Schallschutz (erhöhte Schalldämmwerte)
- Brandschutz bis R90/R120
- Sehr steife Deckenscheibe (analog Massivbau)
- Preis-/Leistungsverhältnis
- Raumakustische Einbauten möglich – verschiedene Unteransichten

Nachteile Holz-Beton-Verbund

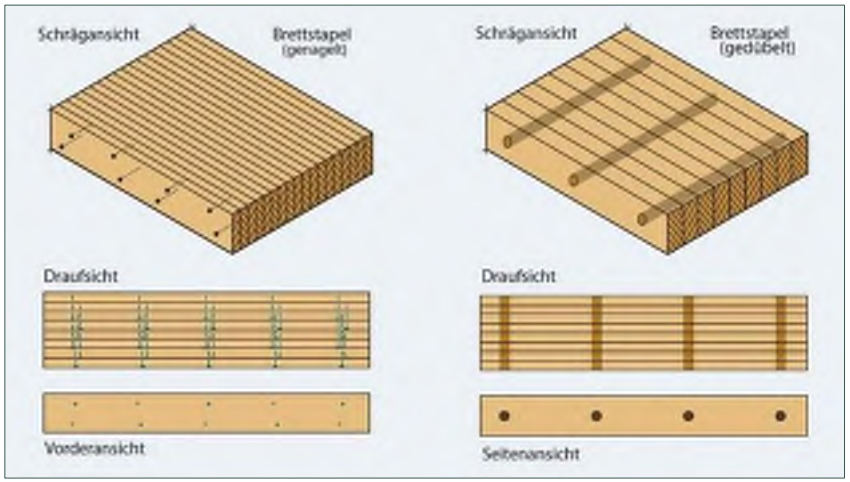
- Hohes Eigengewicht mit Konsequenz auf die statische Struktur
- Vorteil der sonst trockenen Bauweise wird getrübt (Vorfertigung!?)
- Neues System für den Holzbauer -
  und die Rohbauer und Haustechnikinstallateure
- Deckengleiche Unterzüge schwer möglich -> Stahl!
- Beton/Zement nicht die ökologischste Lösung
- Deckensprießen behindern Arbeitsfortschritt

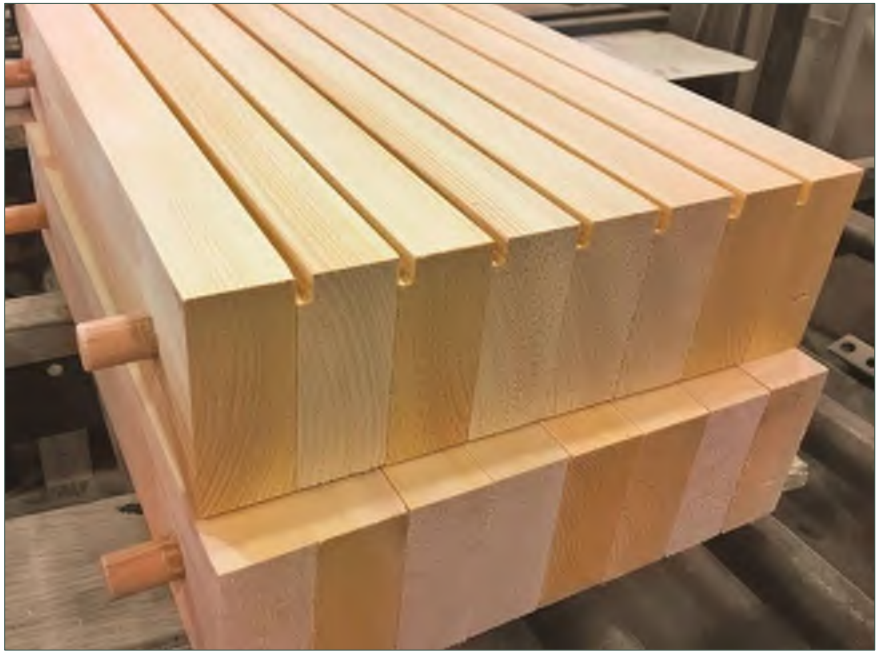
Vollholzdecken - Brettsperrholz

Vollholzdecken - Brettschichtholz

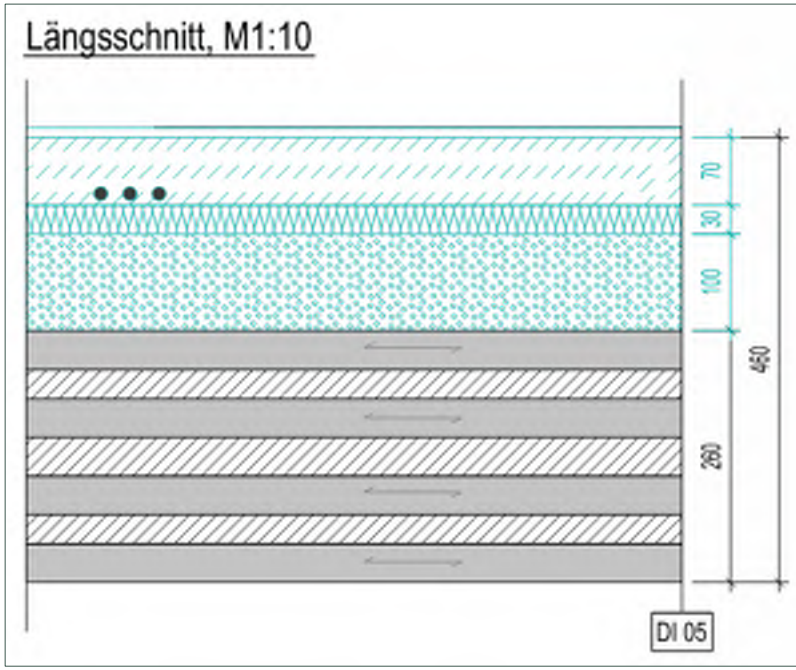


Vollholzdecken - Brettstapel





Decken-Bauteile



NAME
DI 05 - Geschossdecke Vollholzdecke BSP - L = 5,8 m (Wohnen)

STATIK	BRAND	Tragwerk	Raumabschluss	Kapselklasse Innen	Kapselklasse Außen
tragend/aussteifend		R90	EI90	-	-

AUFBAU
Bodenbelag gem. Angaben Architekt
70 mm, Zementestrich
30 mm, Trittschalldämmung Mineralfaser, s`<= 10 MN/m^3
100 mm, Schüttung
260 mm, Brettsperrholzelement

BEMERKUNGEN
Kosten
- Schüttung: ~40 €/m^2
- Holz: ~260 €/m^2

Decken-Bauteile

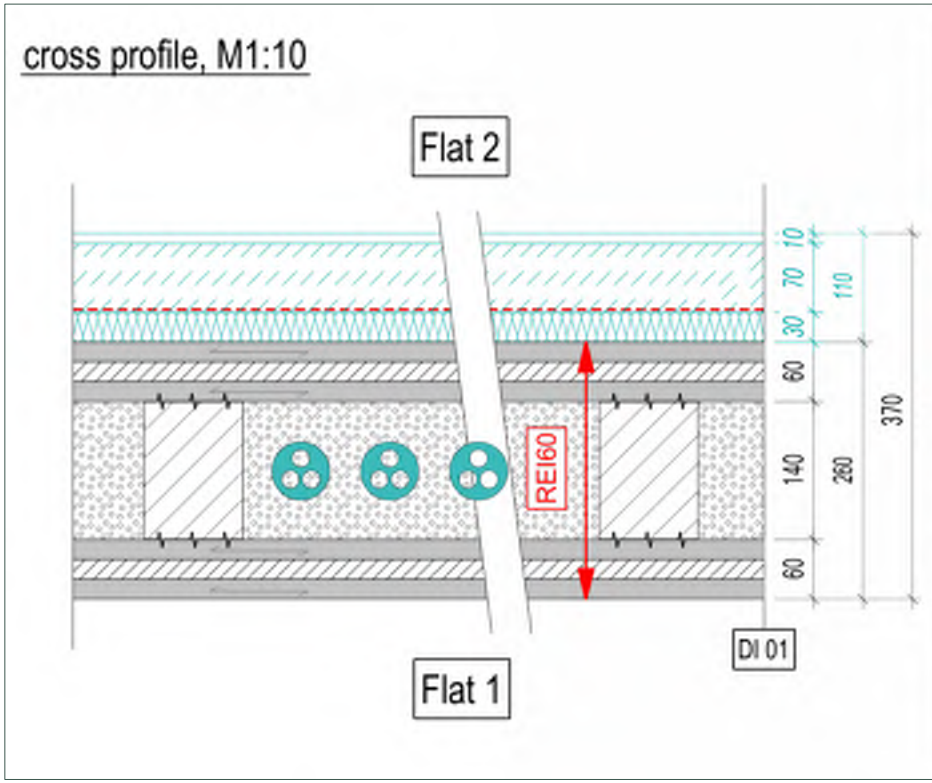
Vorteile Vollholz-Decke

- Gesamtdeckenhöhe ca. 460mm bei Spannweite bis ca. 6m
- Guter Schallschutz (erhöhte Schalldämmwerte)
- Brandschutz bis R90 über Heißbemessung möglich
- Geringeres Eigengewicht als z.B. HBV oder gar Beton
- Trockenbau – somit keine Trocknungszeiten
- Schnelle Montage, große Elementbreiten (bis ca. 3,50m)

Nachteile Vollholz-Decke

- Hoher Holzeinsatz bei größeren Spannweiten (ab 5,00m 200er BSP, 6m 240/260er)
- Zusätzliche Schüttung auf der Oberseite für Schallschutz
- Dickeres Deckenpaket als z.B. HBV – somit mehr umbauter Raum bei z.B. 5 Geschossen (jeweils 8-10cm pro Geschoss)
- Scheibenausbildung/Aussteifung muss statisch + schalltechnisch «sauber» geplant werden
- Deckengleiche Unterzüge kaum machbar
- «Wirtschaftliche» Spannweite bis max. 6,00/6,50m

Hohlkasten



NAME	STATIK
DI 01 - hollow-box ceiling	bearing / stiffening

BRANDSCHUTZ Tragwerk:	Raumabschluss:	BAUPHYSIK U-Wert (W/m²K):	Luftschall (R'w):	Trittschall (L'n,w):
R60	EI60	-	-	-

AUFBAU

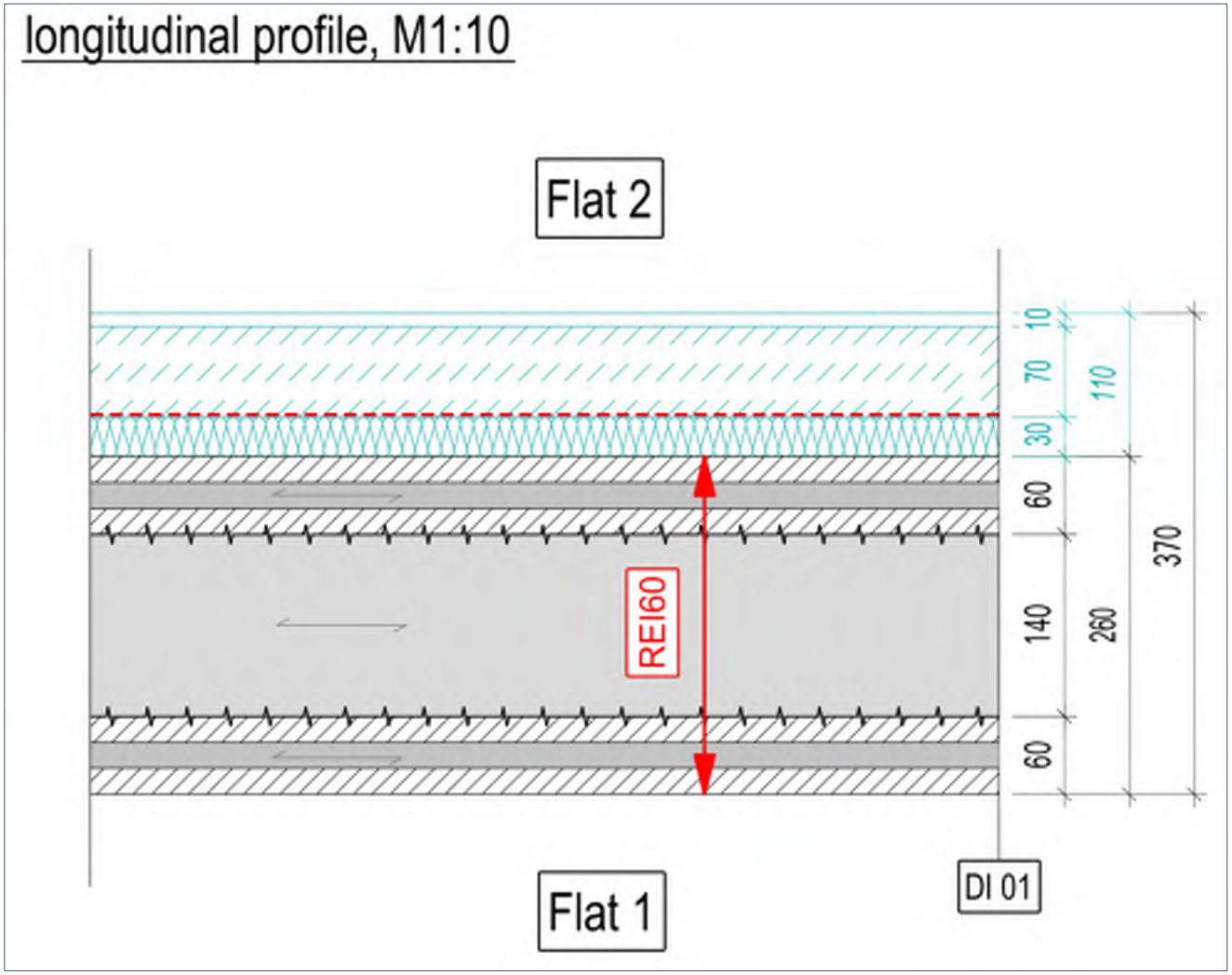
Flooring according to architect
Anhydritestrich d= 70 mm
Seperator
Impact sound insulation, Mineralfaser 30mm
dynamic stiffness s' <= 10MN/m³
CLT, t = 60 mm, (20/20/20); glued
Beam, GL24h 100/140mm, a = 625mm
Sand, t = 140mm
CLT, t = 60 mm,(20/20/20); glued

BEMERKUNGEN

- cables and pipes in hollow

load assumption:
g = 4,90 kN/m²
q = 2,75 kN/m²

Hohlkasten


longitudinal profile, M1:10
Flat 2
REI60
Flat 1
DI 01
10
70
30
60
140
60
110
260
370

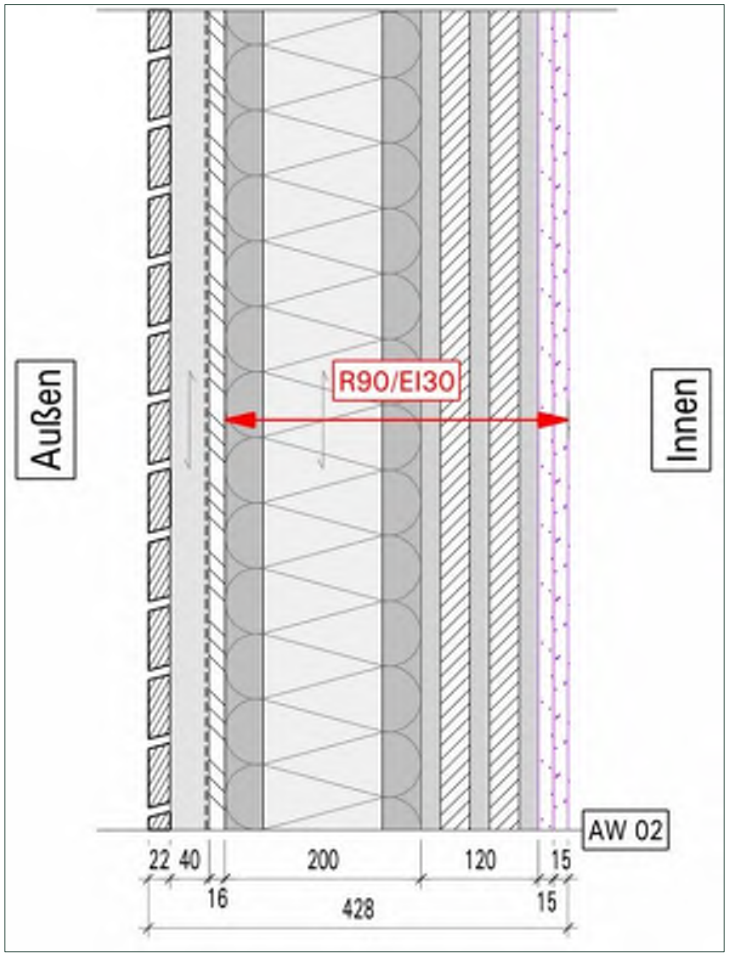
Vorteile Balken-/Hohlkastendecke

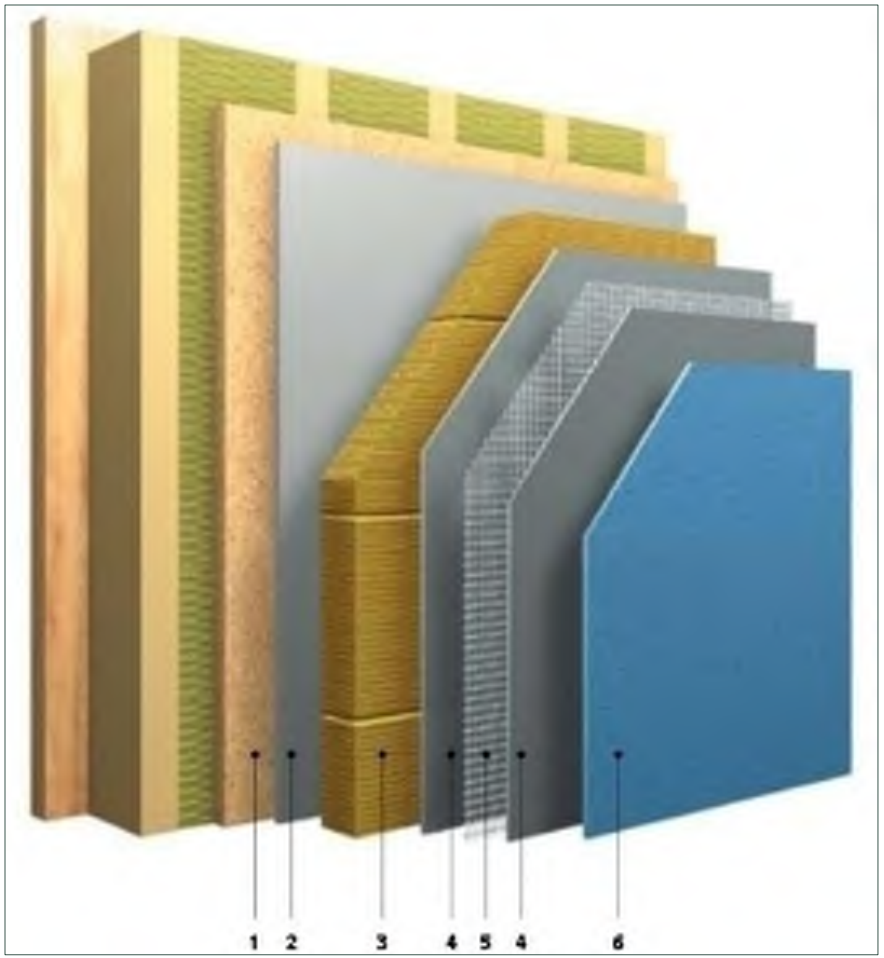
- Gesamtdeckenhöhe ca. 400mm bei Spannweite bis ca. 6m
- Guter Schallschutz (erhöhte Schalldämmwerte)
- Geringes Eigengewicht
- Maximale Vorfertigung (Splitt im Bauteil enthalten inkl. möglicher Installationen/Durchbrüche etc.)
- «Handwerkliche» Herstellung – Wertschöpfung beim Holzbauer
- Große Elemente bis ca. 2,50-3,00m Breite möglich
- Wirtschaftliche Spannweiten bis ca. 8,00/8,50m

Nachteile Balken-/Hohlkastendecke

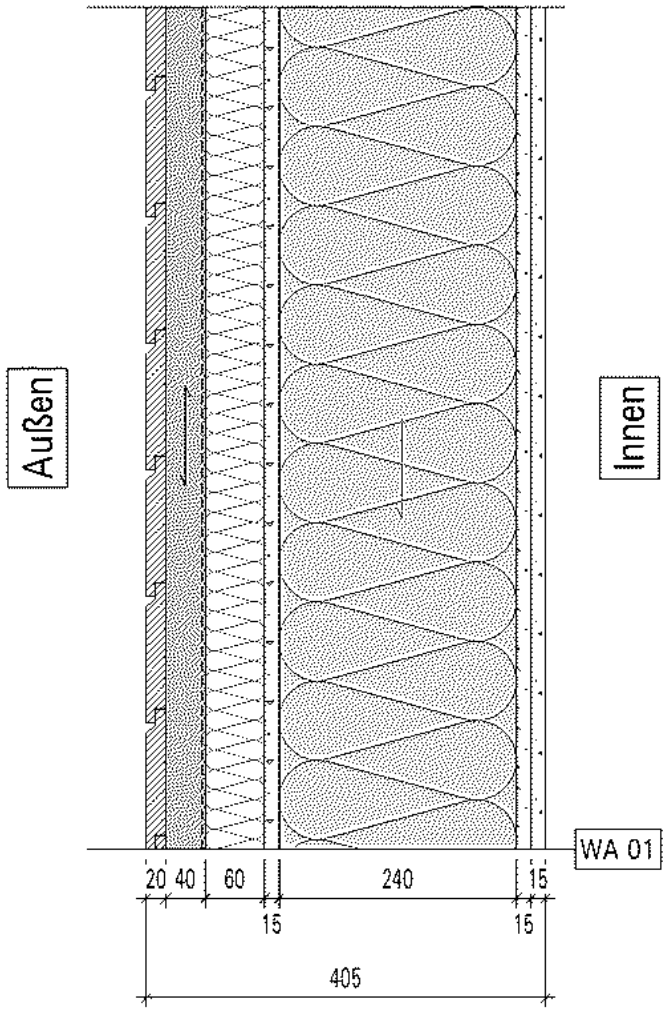
- Brandschutz bis R30 kein Thema, darüber hinaus aufwändig
- Sehr anfällig beim Aufrichten gegenüber Witterungseinflüssen
- Scheibenausbildung/Aussteifung muss statisch + schalltechnisch «sauber» geplant werden
- Nicht alle Holzbaubetriebe dürfen «Kleben/Leimen»
- «Schwingungsanfällig» bei größeren Spannweiten infolge geringem Eigengewicht

Außenwand-Bauteile (Holztafelbau – Brettsperrholz)





Außenwand-Bauteile



NAME

WA 01 - Aussenwand

STATIK	BRAND	Tragwerk	Raumabschluss	Kapselklasse Innen	Kapselklasse Außen
tragend / aussteifend		R90	EI90	-	-

AUFBAU

20mm, Holzschalung horizontal
40mm, Unterkonstruktion/Hinterlüftungsebene
Fassadenbahn, UV-beständig
60mm, Dämmplatte
15mm, GKF-Platte
240mm, Rippen
,240mm Dämmung (MiFa)
15mm, GKF-Platte
15mm, GKF-Platte

BEMERKUNGEN

Kosten

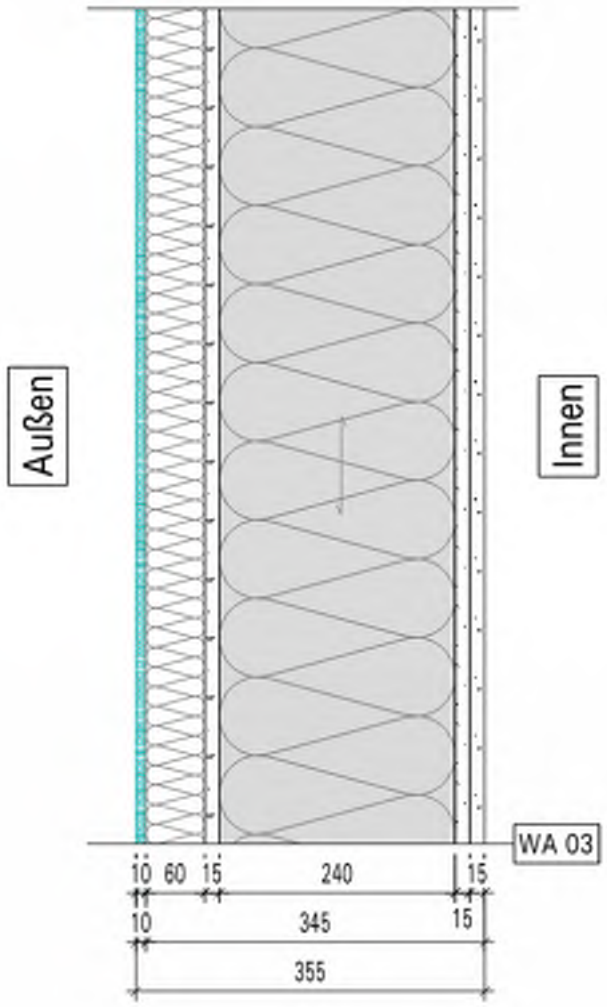
Wandbauteil:

- GKF-Platten (2x15mm):	~50 €/m²	gesamt: ~185 €/m²
- Ständer:	~35 €/m²	
- Dämmung zw. Ständern:	~25 €/m²	
- GKF-Platten (15mm):	~25 €/m²	
- Außendämmplatten:	~50 €/m²	

Holzfassade:

- Unterkonstruktion:	~15 €/m²	gesamt: ~125 €/m²
- Holz:	~100-120 €/m²	

Außenwand-Bauteile



NAME
WA 03 - Ausserwand

STATIK	BRAND Tragwerk	Raumabschluss	Kapselklasse Innen	Kapselklasse Außen
tragend / aussteifend	R90	EI90	-	-

AUFBAU

10mm, Außenputz
60mm, Dämmplatte
15mm, GKF-Platte
240mm, Rippen
.240mm Dämmung (MiFa)
15mm, GKF-Platte
15mm, GKF-Platte

BEMERKUNGEN

Kosten

Wandbauteil:

- GKF-Platten (2x15mm):	~50 €/m²
- Ständer:	~35 €/m²
- Dämmung zw. Ständern:	~25 €/m²
- GKF-Platten (15mm):	~25 €/m²
- Außendämmplatten:	~50 €/m²

gesamt: ~185 €/m²

Putzfassade:

- Putz:	~40 €/m²

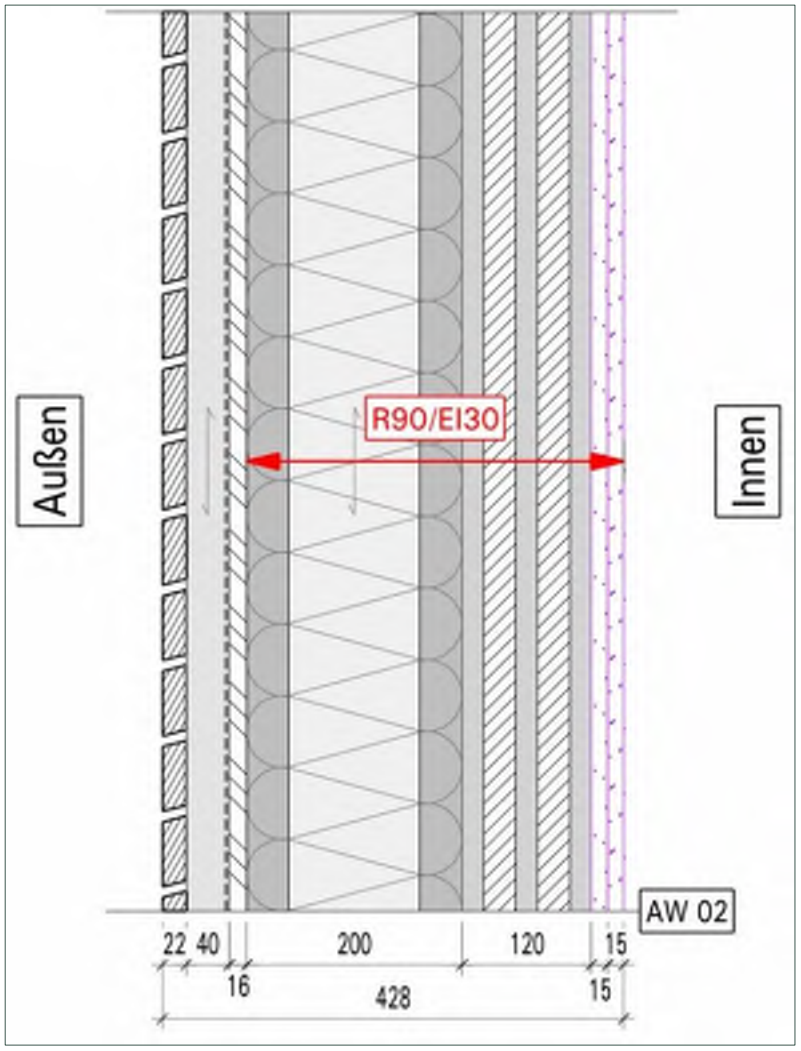
Vorteile Holztafelbauwände

- Schlankes Bauteil – sehr geringer Flächenverlust
- Sehr materialsparend und effizient
- Weit verbreitetes und über die Jahrzehnte erprobtes System im Ein-/Mehrfamilienhausbereich inkl. Fertighaushersteller
- Große Auswahl an Holzbaubetrieben
- Herstellerungebunden mit vielen Variationsmöglichkeiten
- Gute Schalldämm-Werte

Nachteile Holztafelbauwände

- «Anfälligkeit» Brandschutz im Hinblick auf Hohlraumbrände
- Ausgebildetes Fachpersonal sehr wichtig
- «Anfälligkeit» bei der Ausbildung der Luftdichtheit – das nachträgliche Einbringen von Steckdosen u.v.m. ist schwer möglich

Außenwand-Bauteile

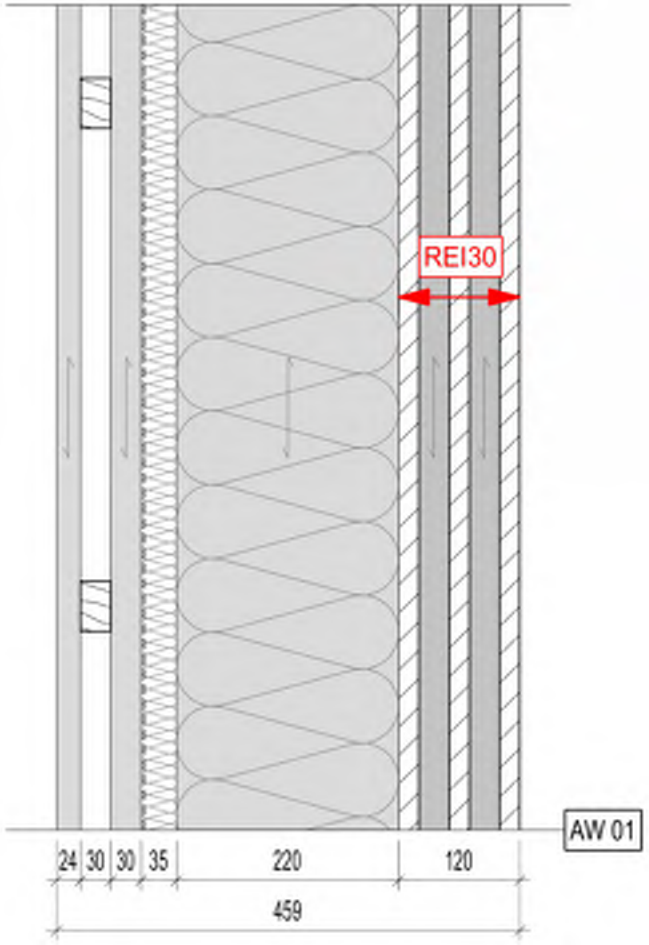


NAME			
AW 02 - Aussenwand, Holz-/Plattenfassade			
STATIK	BRAND	Tragwerk:	Brandabschnitt:
tragend / aussteifend		R90	EI30

AUFBAU

offene Rombusschalung 22mm
Lattung, 40mm
Stamisol Fassadenbahn
DWD Platte, 16mm
Stegträger, 200mm
Ausblasdämmung, Mifa, (z.B. Rockwool), 200mm
Brettsperrholz, 5-S, 120mm
Gipsfaserplatte, 2x 15mm, alternativ: Feuerschutzplatte 2x 15mm

Außenwand-Bauteile



NAME	STATIK
AW 01 - Aussenwand EG	tragend / aussteifend
BRANDSCHUTZ Tragwerk: R30 Raumabschluss: EI30 Kapselklasse:	BAUPHYSIK U-Wert (W/m^2K): Luftschall (R'_w): Trittschall ($L'_{n,w}$):

AUFBAU

Holzschalung gem. Architekt 24mm
Konterlattung C24 30/50mm, a = 500mm
Lattung C24 30/50mm, a = 625mm
Holzweichfaserplatte 35mm
Holzständer C24 60/220mm, a = 625mm
.Cellulose Einblasdämmung 220mm
Brettsperrholz 5-lagig 120mm, Decklage liegend, Qualität nach Architekt
.Lagenaufbau: 20/30/20/30/20mm

BEMERKUNGEN

Wandbezeichnungen gemäß Architekturplänen beachten

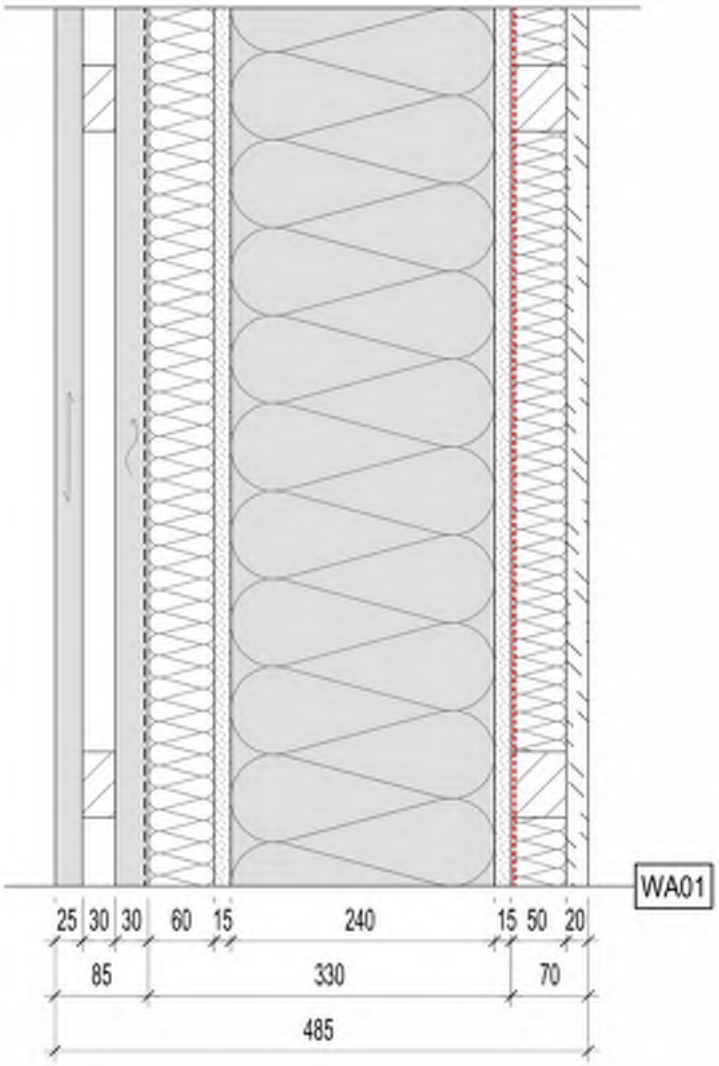
Vorteile Brettsperrholzwände

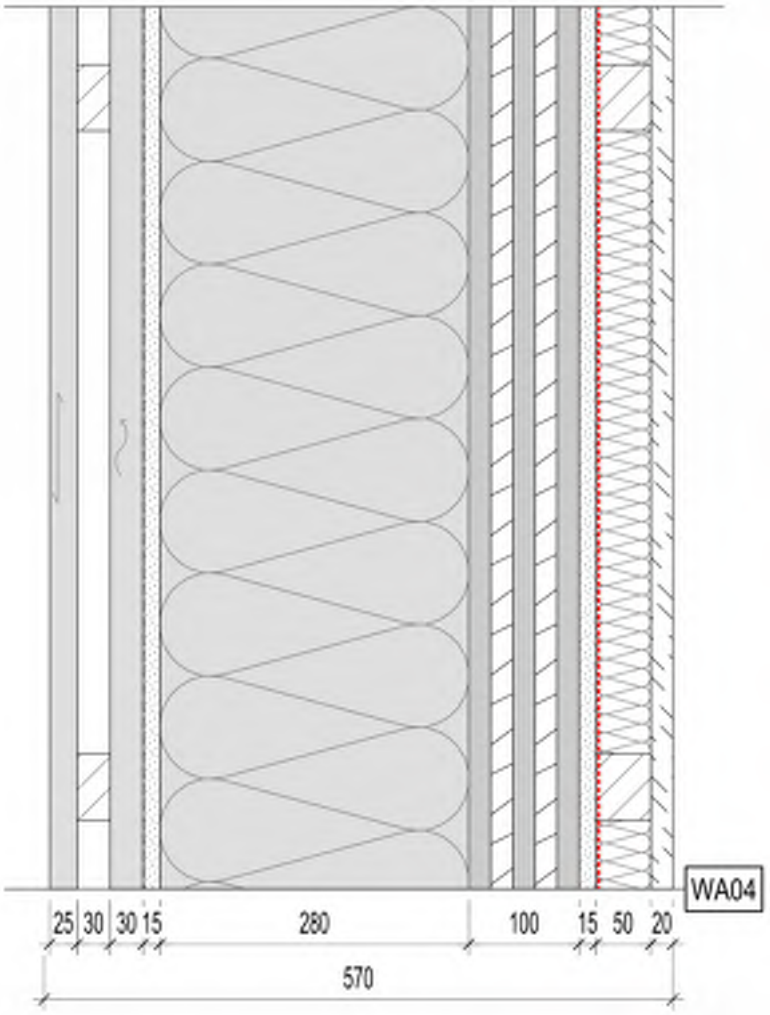
- Robustes Bauteil – sehr massiv mit Analogie zum Massivbau
- Brandschutz sehr gut realisierbar
- Sichtbare Holzoberflächen ohne Gipsverkleidungen möglich – auch in Verbindung mit unterschiedlichen Holzarten
- Einfache Montage – Luftdichtheit verläuft auf äußerer Schicht

Nachteile Brettsperrholzwände

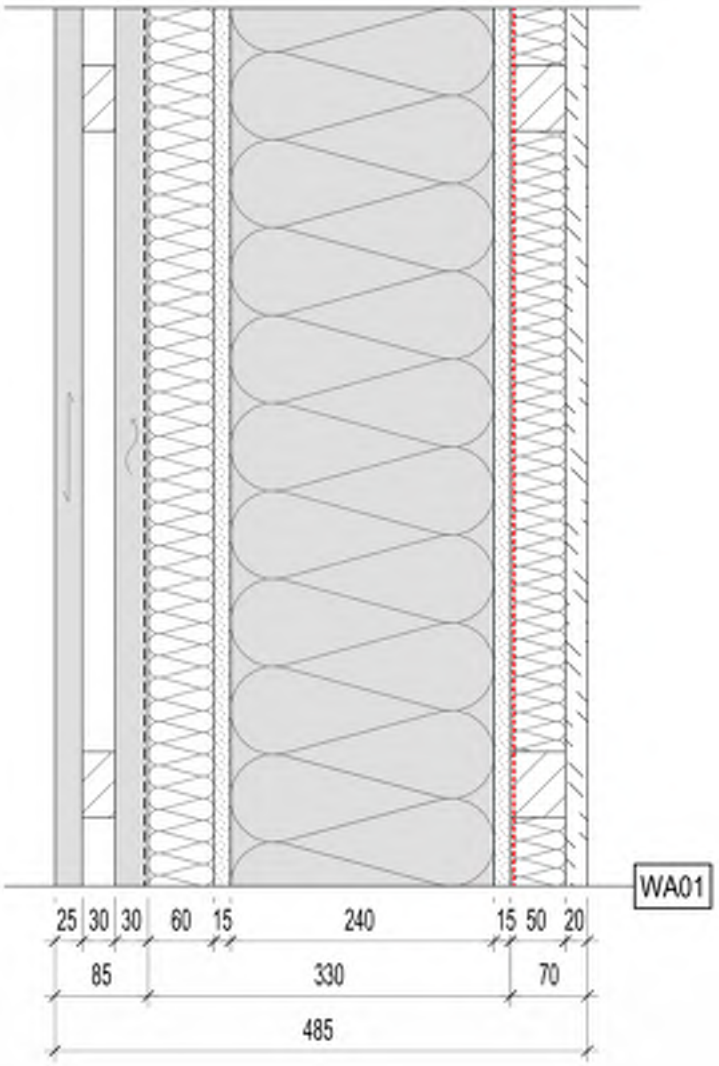
- Dickeres Bauteil als Holztafelbauwand
- Sehr hoher Material-/Ressourceneinsatz
- Neuartiges Wandsystem – wenige Holzbaubetriebe sind hierfür auf eine maximale Vorfertigung bereits eingestellt
- Materialverfügbarkeit in Verbindung mit langen Vorlaufzeiten
- Herstellerabhängigkeit hinsichtlich Lagenaufbau/Oberflächen
- Schlechte Schalldämm-Werte (hohe Steifigkeit bei geringer Masse)

Direkter Vergleich: Holztafel - Brettsperrholz





Außenwand-Bauteil (Projektplanung in Koblenz)



NAME

WA 01 - Aussenwand

STATIK	BRAND Tragwerk:	Brandabschnitt:
tragend	R60	EI30

AUFBAU

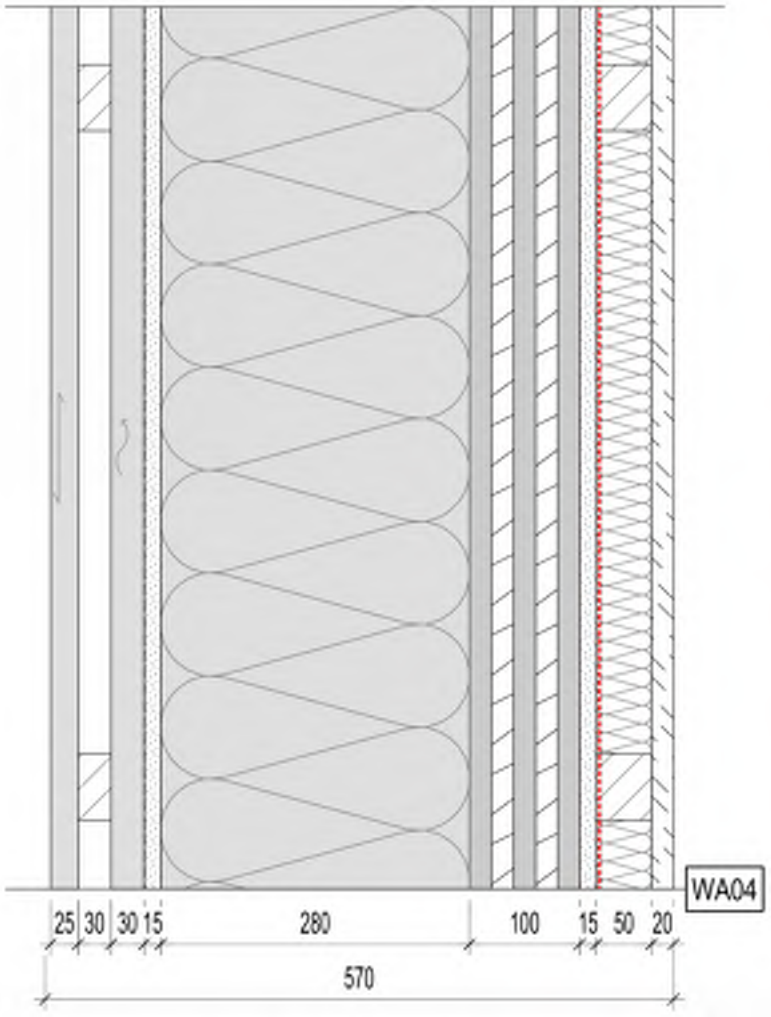
N+K Schalung vertikal 25mm, geschraubt
Lattung horizontal 30/50mm, a=625mm
Lattung vertikal 30/50mm, a=625mm
Windpapier vollflächig
Tektalan 60mm
Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF) 15mm, geklammert
Ständer C24 60/240mm, a=625mm
.Dämmung (z.B. Cellulose) 240mm
Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF) 15mm, geklammert
.LDS: vollflächig Folie mit Sd-Wert 5m
Installationsraum 50mm
.Dämmung 50mm
Lehmbauplatte 20mm (z.B. Fa. Claytec)

BEMERKUNGEN

Der Aufbau des Wandbauteils mit außenliegender Dämmebene aus Tektalan ist bauaufsichtlich nicht zugelassen. Es erfordert die Zulassung im Einzelfall. Aus diesem Grund wird zunächst noch mit einer außenliegenden Gipskarton-Feuerschutzplatte weiter geplant.

U-Wert: Ca. 0,119 W/m^{2}K
R`w = 50 dB

Außenwandbauteil (Projektplanung in Koblenz)



NAME

WA 03 - Aussenwand

STATIK	BRAND Tragwerk:	Brandabschnitt:
tragend	R60	EI30

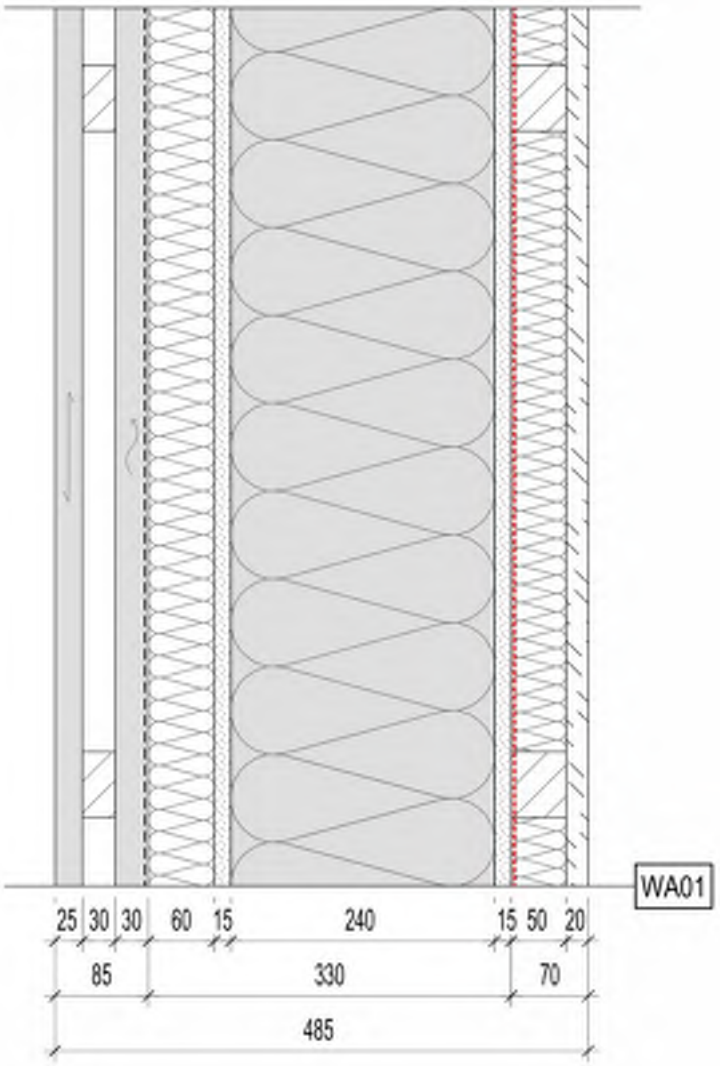
AUFBAU

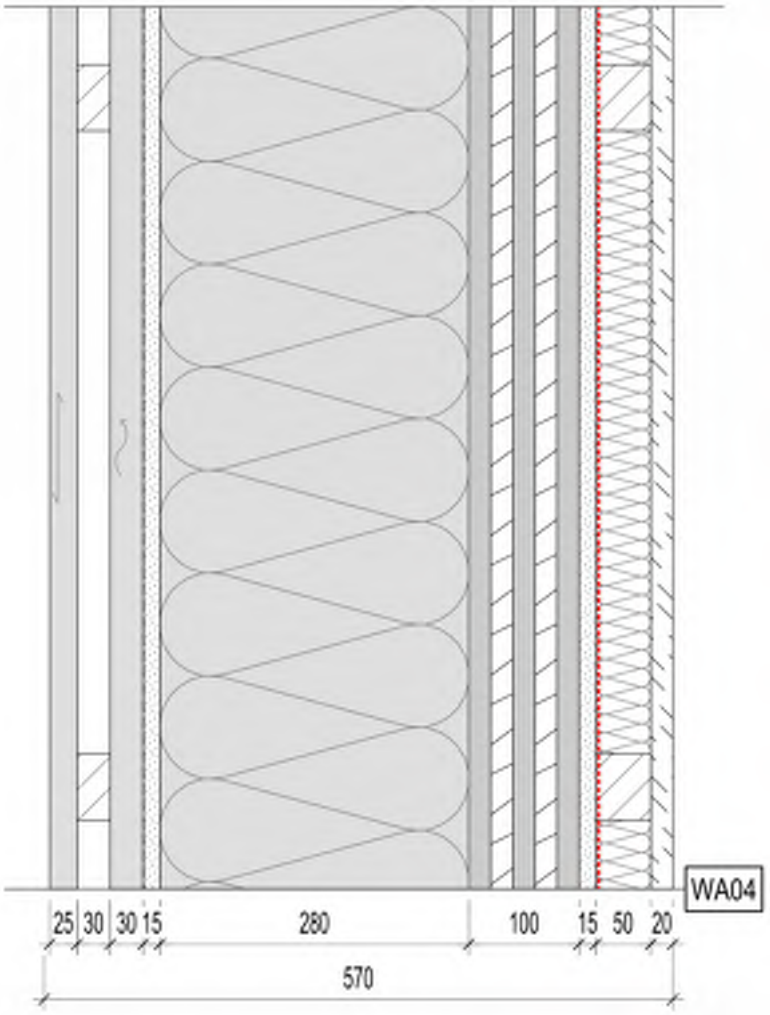
N+K Schalung vertikal 25mm, geschraubt
Lattung horizontal 30/60mm, a=625mm
Lattung vertikal 30/60mm, a=625mm
Windpapier vollflächig
Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF) 15mm, geklammert
Ständer C24 60/280mm, a=625mm
.Dämmung (z.B. Cellulose) 280mm
Brettsperrholz 5-lagig 100mm
.Lagenaufbau: 20/20/20/20/20
Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF) 15mm, geklammert
.LDS: vollflächig Folie mit Sd-Wert 5m
Installationsraum 50mm
.Dämmung 50mm
Lehmbauplatte 20mm (z.B. Fa. Claytec)

U-Wert: Ca. 0,118 W/m^{2}K

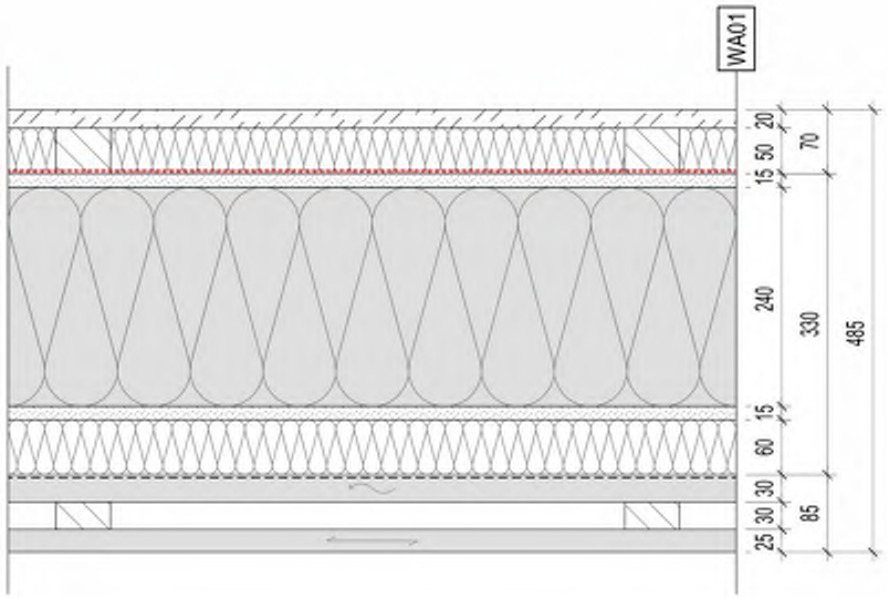
R`w = 47 dB

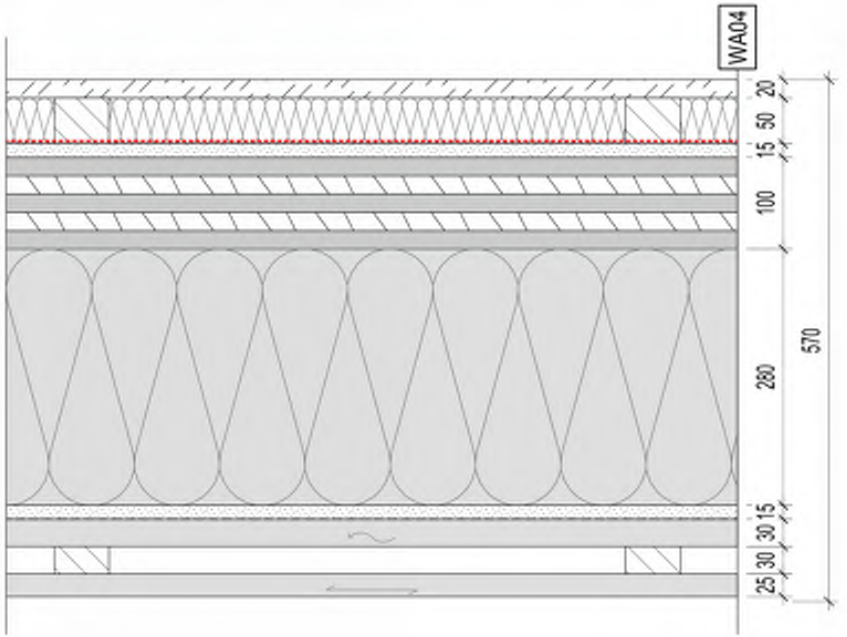
Direkter Vergleich: Holztafel - Brettsperrholz



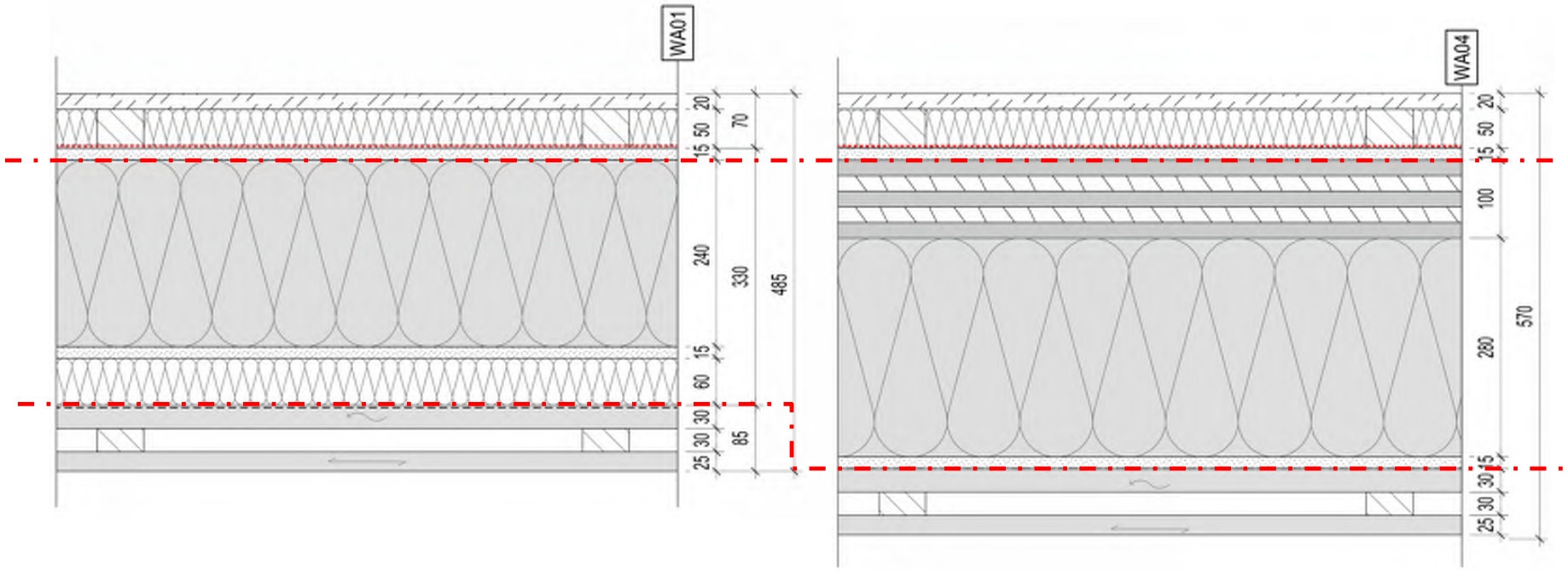


Direkter Vergleich: Holztafel - Brettsperrholz

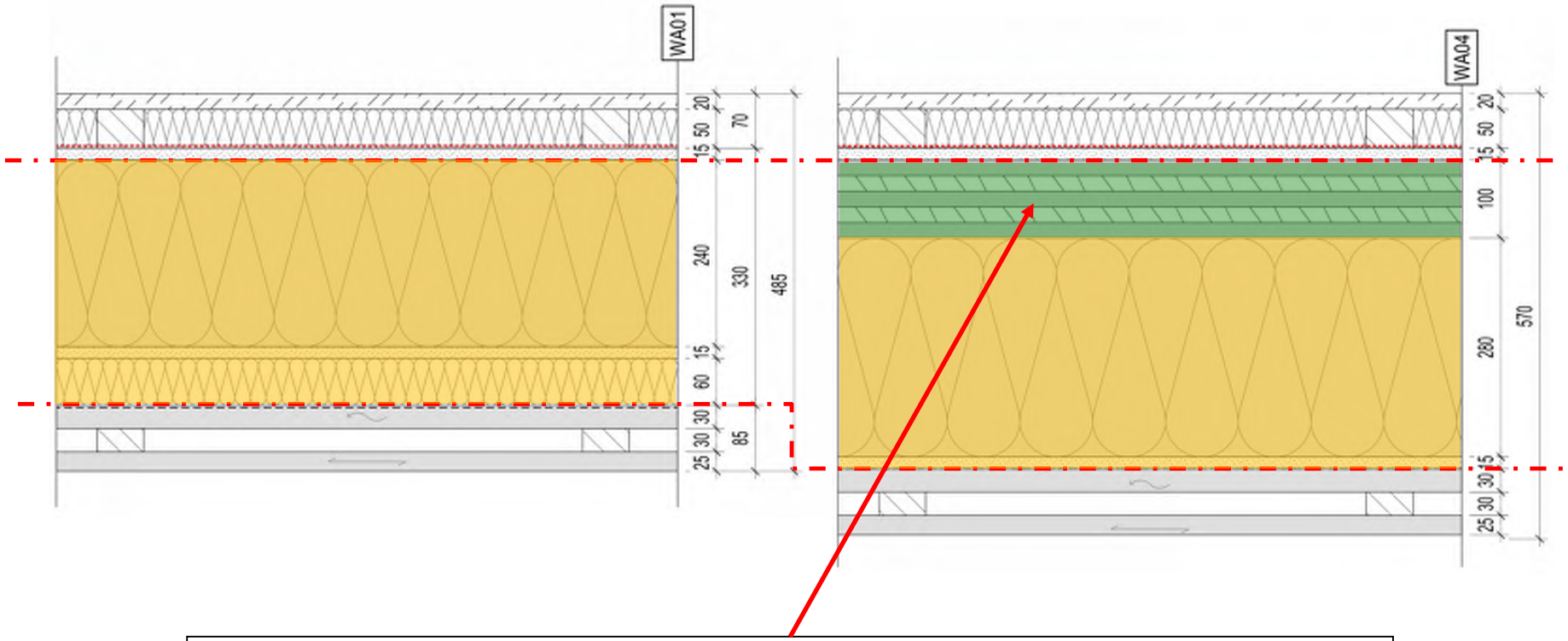




Direkter Vergleich: Holztafel - Brettsperrholz



Direkter Vergleich: Holztafel - Brettsperrholz



Wofür brauchen wir die «grüne Fläche»?!?

Direkter Vergleich: Sachlich differenziert

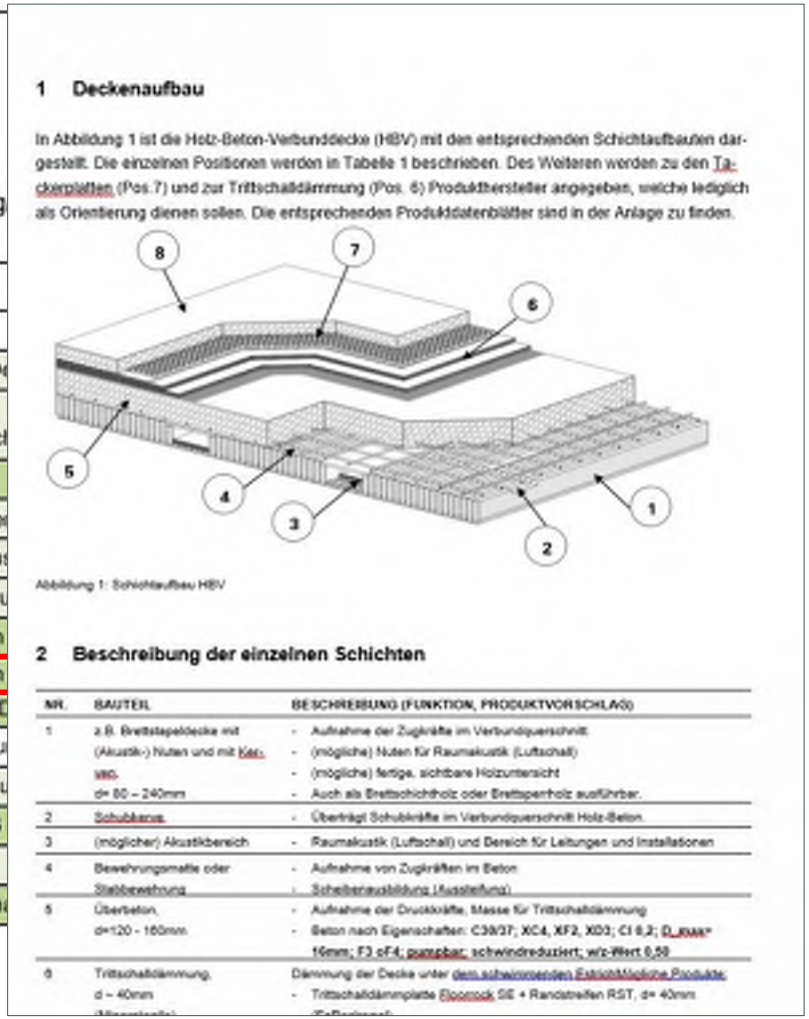
- **Bauteildicke:** ca. 60-100mm dicker
- **Lärmschutz:** mind. 3 dB schlechter
- **Ressourcenverbrauch:** ca. 0,127m³/m² zu ca. 0,042m³/m²
- **Kosten:** ca. 40-80 Euro/m² teurer

Faktor ca. 3:1 „für“ BSP!

Es gibt kein «Richtig» - und kein «Falsch»!

Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unterstützung
LPH 2: Vorplanung											
	■										Vor-Entwurfspläne Architekt
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung - Klare De
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Datenaustausch
	O			■	■						Erstes statisches Konzept
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschutzanforde
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/Raumakus
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutzanforderu
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteilaufbauten
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachplaner zum
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivbau gem D
	O					■	■		O		Vorab-Definition der TGA & Rau
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz- und Du
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN 276
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsph



1 Deckenaufbau

In Abbildung 1 ist die Holz-Beton-Verbunddecke (HBV) mit den entsprechenden Schichtaufbauten dargestellt. Die einzelnen Positionen werden in Tabelle 1 beschrieben. Des Weiteren werden zu den Tackerplatten (Pos.7) und zur Trittschalldämmung (Pos. 6) Produkthersteller angegeben, welche lediglich als Orientierung dienen sollen. Die entsprechenden Produktdatenblätter sind in der Anlage zu finden.

Abbildung 1: Schichtaufbau HBV

2 Beschreibung der einzelnen Schichten

NR.	BAUTEIL	BESCHREIBUNG (FUNKTION, PRODUKTVORSCHLAG)
1	z.B. Brettstapeldecke mit (Akustik-) Nuten und mit Kan. vec. d= 80 – 240mm	- Aufnahme der Zugkräfte im Verbundquerschnitt - (mögliche) Nuten für Raumakustik (Luftschall) - (mögliche) fertige, sichtbare Holzuntersicht - Auch als Brettschichtholz oder Brettsperrholz ausführbar.
2	Schubkerve	- Überträgt Schubkräfte im Verbundquerschnitt Holz-Beton
3	(möglicher) Akustikbereich	- Raumakustik (Luftschall) und Bereich für Leitungen und Installationen
4	Bewehrungsmatte oder Stabbewehrung	- Aufnahme von Zugkräften im Beton - Scheibenausbildung (Ausstellung)
5	Überbeton, d=120 - 160mm	- Aufnahme der Druckkräfte, Masse für Trittschalldämmung - Beton nach Eigenschaften: C30/37; XC4, XF2, XD3; Cl 0,2; D_max= 16mm; F3 oF4; pumpbar; schwindreduziert; w/z-Wert 0,50
6	Trittschalldämmung, d = 40mm	Dämmung der Decke unter dem schwimmenden Estrich/Mögliche Produkte: - Trittschalldämmplatte Floorrock SE + Randstreifen RST, d= 40mm

Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker
LPH 2: Vorplanung										
		■								
		■	○	○	○	○	○	○		○
		■	○		○	○	○	○		
		○			■	■				
	○	○	○		○	○		○		■
	○	○	○		○	○		○		■
		○		■	○		○	○		○
		○		○	■		○	○		○
		○	○		■	○	○	○		
		○	○		■	■				
		○					■	■		○
		○			○	○	■	■		○
		■		○	■	○	○	○		○
		■	○	○	○	○	○	○		○
		■		■	■	■	■	■	■	■

So darf die Installation nicht ausgeführt werden:

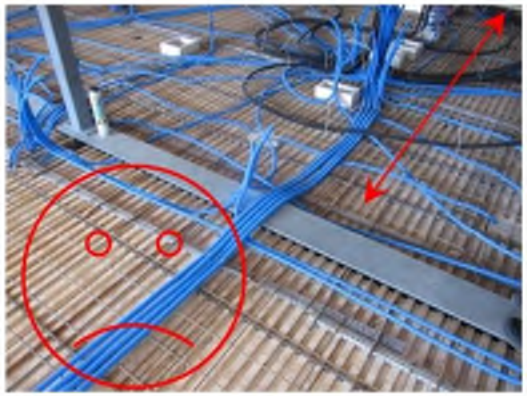


Abbildung 13: Für Leitungsquerungen in Bereichen von Stahlunterzügen werden durch den Holzbauer Löcher in

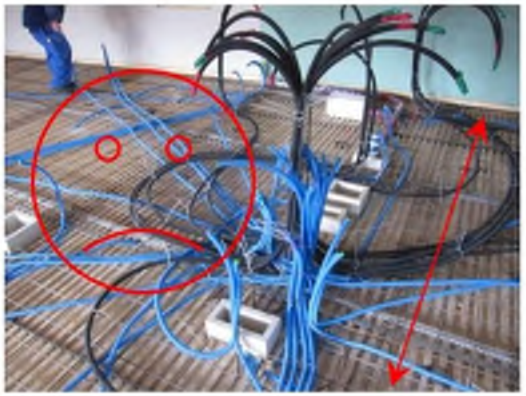
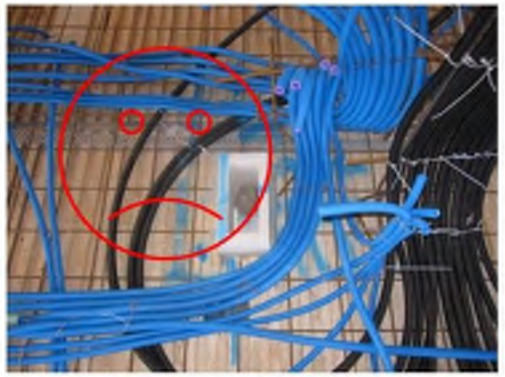


Abbildung 14: Solche wirre Installationsführungen sind nicht zulässig! Die Freigabe für das Betonieren wird in die-

durch die zuständigen Planer frühzeitig kommuniziert wird. (Trittschall-Problematik)

Die Rohre müssen auf die Bewehrung heruntergebunden werden.



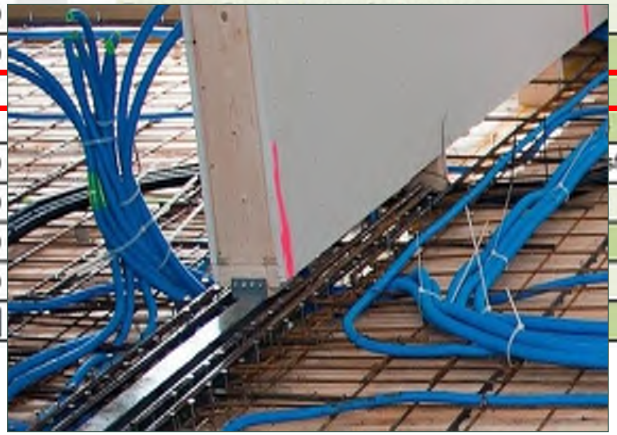
Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer
LPH 2: Vorplanung										
	■									
	■	o	o	o	o	o	o		o	
	■	o		o	o	o	o			
	o			■	■					
o	o	o		o	o		o		■	
o	o	o		o	o		o		■	
	o		■	o		o	o		o	
	o		o	■		o	o		o	
	o	o		■	o	o	o			
	o	o		■	■					
	o					■	■		o	
	o			o	o	■	■		o	
	■		o	■	o	o	o		o	
	■	o	o	o	o	o	o		o	
	■		■	■	■	■	■	■	■	

4.1 Installationskonzept

Im Anhang findet sich nach der Entwurfsplanung ein Installationskonzept. Dieses beinhaltet eine Übersicht aller schubfesten Zonen, die für eine Leitungsführung geeignet sind.

Abbildung 8: Beispielhaftes Installationskonzept



Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

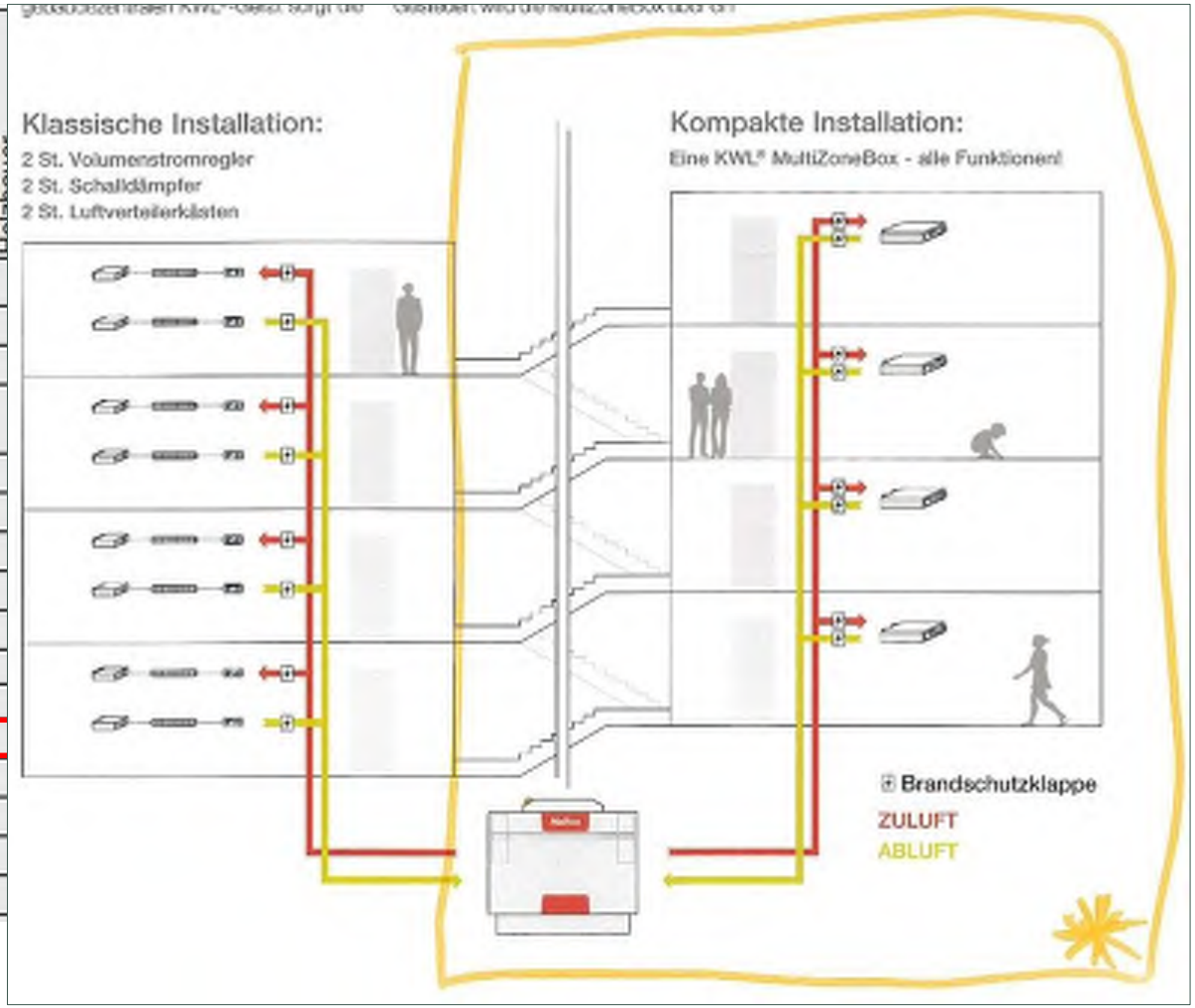
Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unters	
LPH 2: Vorplanung												
	■										Vor-Entwurfspläne Arc	
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung	
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Daten	
	O			■	■						Erstes statisches Konz	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschu	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/	
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutz	
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteila	
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachpl	
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivb	
	O					■	■		O		Vorab-Definition der T	
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlit	
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN 276	vorläufige Kostenschätzung
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen	
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2	Word-/Excel-Datei; Pläne

Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unters	
LPH 2: Vorplanung												
	■										Vor-Entwurfspläne Arc	
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung	
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Daten	
	O			■	■						Erstes statisches Konz	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschu	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/	
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutz	
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteila	
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachpl	
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivb	
	O					■	■		O		Vorab-Definition der T	
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz- und Durchbruchsplanung	PDF-Plan
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach DIN 276	vorläufige Kostenschätzung
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen	
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2	Word-/Excel-Datei; Pläne

Vorab-Definition der TGA

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker
LPH 2: Vorplanung									
	■								
	■	○	○	○	○	○	○		○
	■	○		○	○	○	○		
	○			■	■				
○	○	○		○	○		○		■
○	○	○		○	○		○		■
	○		■	○		○	○		○
	○		○	■		○	○		○
	○	○		■	○	○	○		
	○	○		■	■				
	○					■	■		○
	○			○	○	■	■		○
	■		○	■	○	○	○		○
	■	○	○	○	○	○	○		○
	■		■	■	■	■	■	■	■



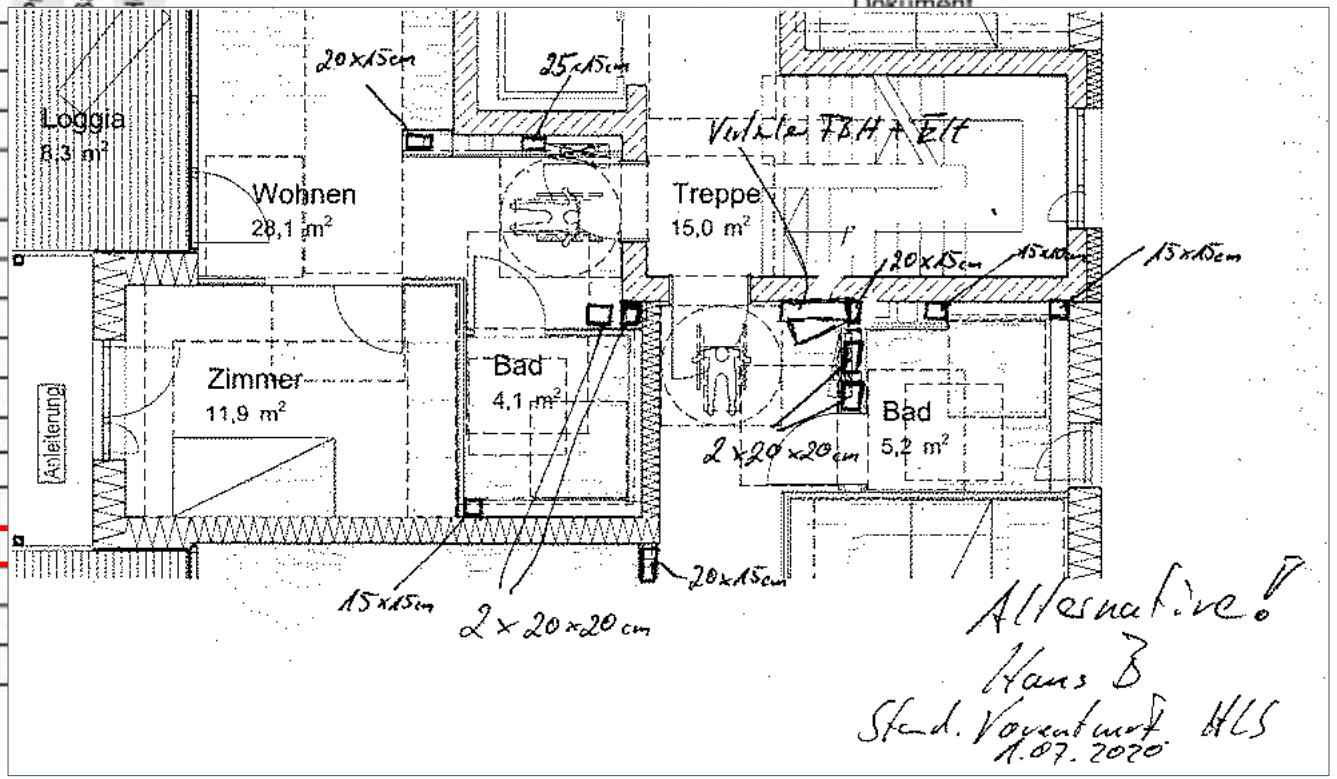
Grobkonzept Schlitz- & Durchbruchsplanung

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer
LPH 2: Vorplanung											
		■									
		■	O	O	O	O	O	O			
		■	O		O	O	O	O			
		O			■	■					
	O	O	O		O	O		O			
	O	O	O		O	O		O			
		O		■	O		O	O			
		O		O	■		O	O			
		O	O		■	O	O	O			
		O	O		■	■					
		O					■	■			
		O			O	O	■	■			
		■		O	■	O	O	O			
		■	O	O	O	O	O	O			
		■		■	■	■	■	■			

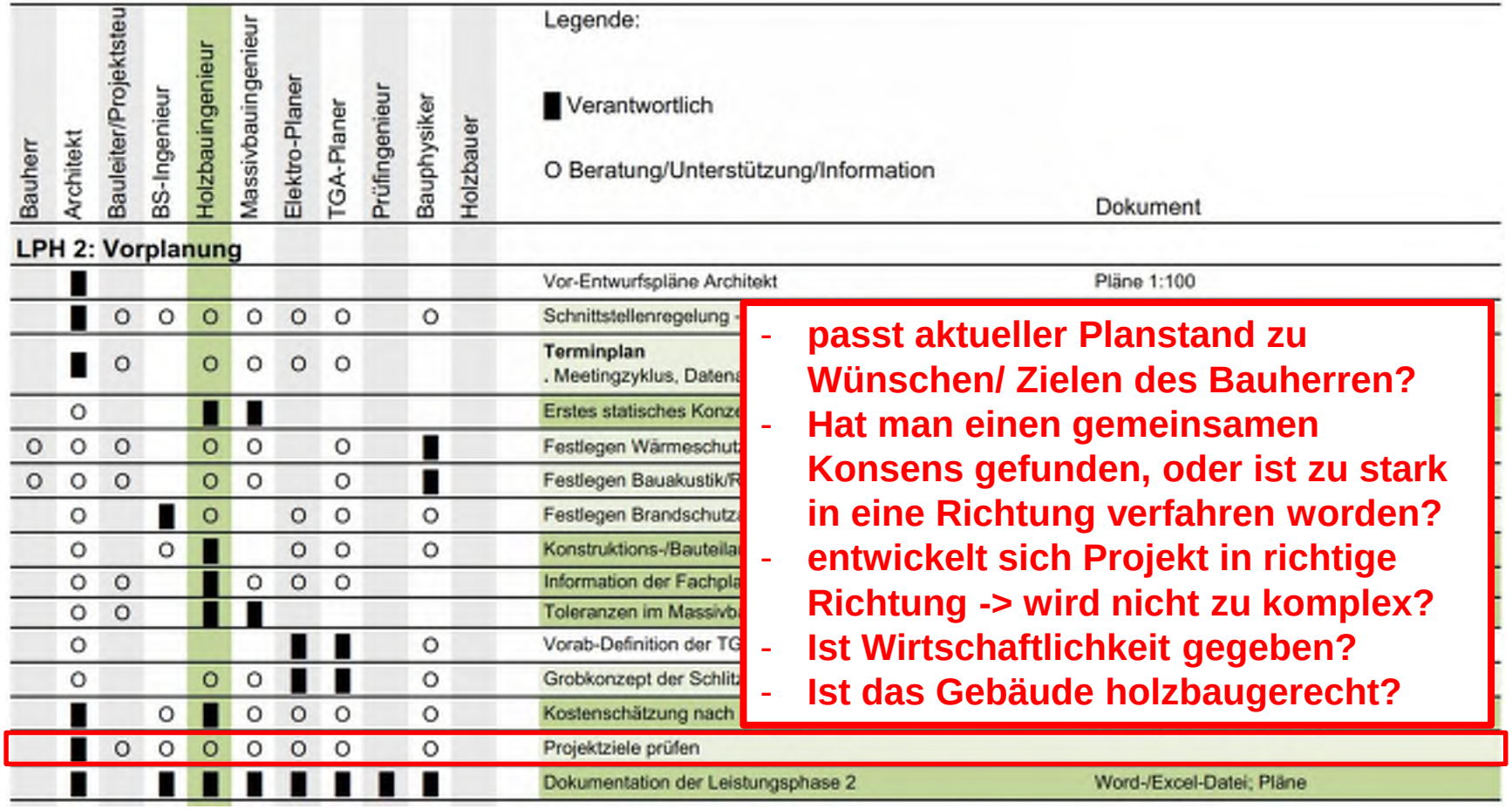
Legende:

■ Verantwortlich

O Beratung/Unterstützung/Information



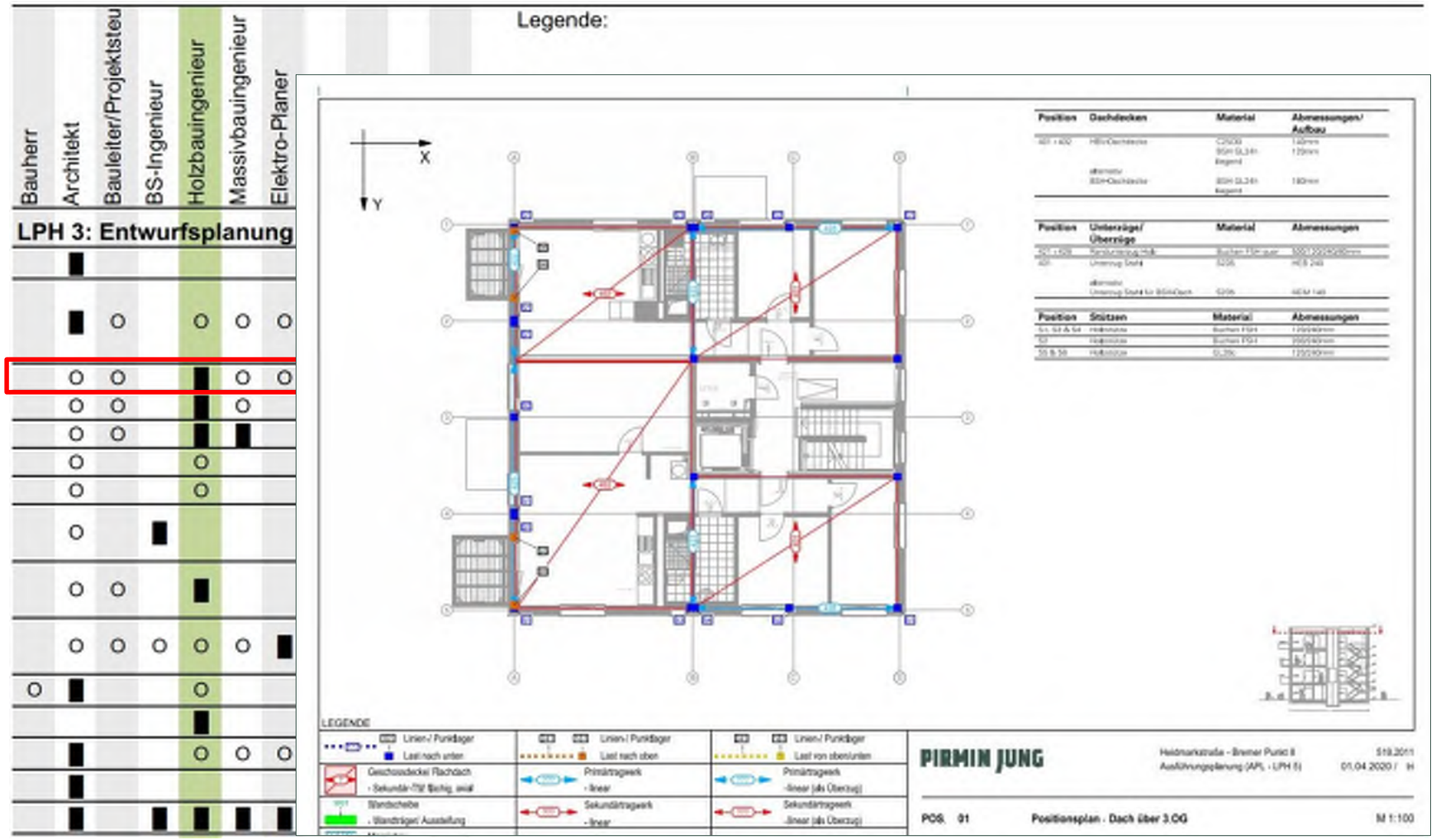
Projektziele prüfen



Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich O Beratung/Unterstützung/Information	Dokument
LPH 2: Vorplanung												
	■										Vor-Entwurfspläne Architekt	Pläne 1:100
	■	O	O	O	O	O	O		O		Schnittstellenregelung +	
	■	O		O	O	O	O				**Terminplan** . Meetingzyklus, Daten	
	O			■	■						Erstes statisches Konze	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Wärmeschut	
O	O	O		O	O		O		■		Festlegen Bauakustik/R	
	O		■	O		O	O		O		Festlegen Brandschutz	
	O		O	■		O	O		O		Konstruktions-/Bauteila	
	O	O		■	O	O	O				Information der Fachpla	
	O	O		■	■						Toleranzen im Massivb	
	O					■	■		O		Vorab-Definition der TG	
	O			O	O	■	■		O		Grobkonzept der Schlitz	
	■		O	■	O	O	O		O		Kostenschätzung nach	
	■	O	O	O	O	O	O		O		Projektziele prüfen	
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2	Word-/Excel-Datei; Pläne

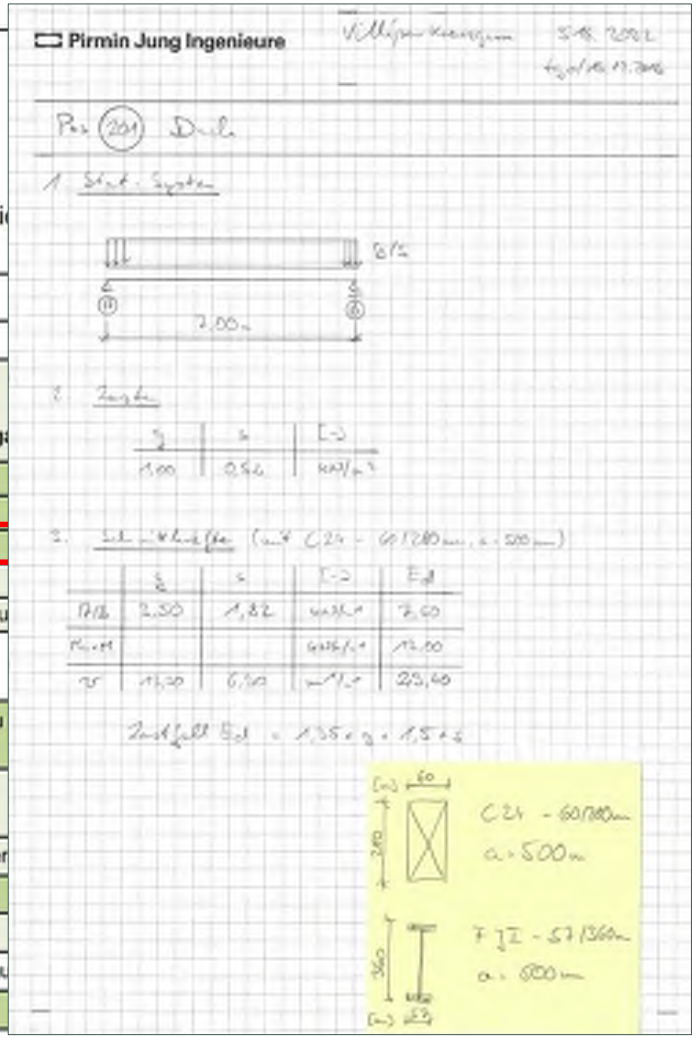
- **passt aktueller Planstand zu Wünschen/ Zielen des Bauherren?**
- **Hat man einen gemeinsamen Konsens gefunden, oder ist zu stark in eine Richtung verfahren worden?**
- **entwickelt sich Projekt in richtige Richtung -> wird nicht zu komplex?**
- **Ist Wirtschaftlichkeit gegeben?**
- **Ist das Gebäude holzbaugerecht?**

Definitives statisches Konzept

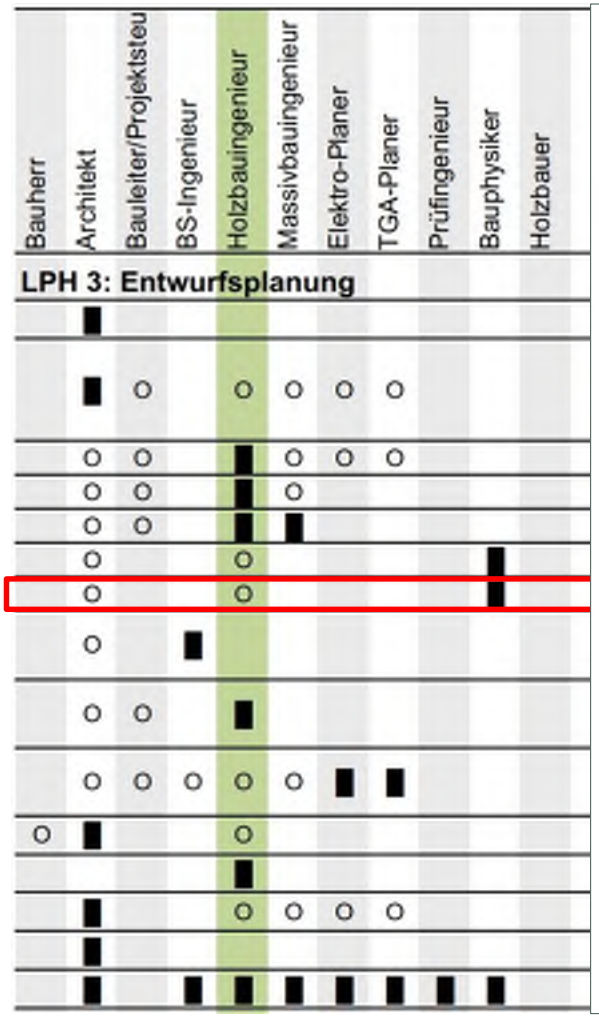


Statische Vorbemessung aller Bauteile

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich ○ Beratung/Unterstützung/Informati
LPH 3: Entwurfsplanung											
	■										Entwurfspläne Architekt
	■	○		○	○	○	○				Organisation Planungsteam: . Meetingzyklus, Datenaustausch, … **Terminplan aktualisieren: Passt die Vorg**
	○	○		■	○	○	○				Definitives statisches Konzept
	○	○		■	○						Vorab-Lastenübergabeplan Holz/ Massiv
	○	○		■	■						Statische Vorbemessung aller Bauteile
	○			○					■		letzte Abklärungen bzgl. Wärmeschutz
	○			○					■		Abschluss Bau-/Raumakustik und Lärmschu
	○		■								Brandschutzkonzeptpläne . Evtl. objektspezifisches Konzept
	○	○		■							Grundlegende Anschlussdetails im Holzbau Sämtliche Bauteile definiert
	○	○	○	○	○	■	■				Konzept TGA .Lüftung, Elektro und Installationen
○	■			○							Konzept und Art der Fassadenbekleidung er
				■							Kostenberechnung Holzbau
	■			○	○	○	○				Kostenberechnung gesamt
	■										Bereinigen Architektenpläne (für Genehmigu
	■		■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 3



Schallschutzbericht



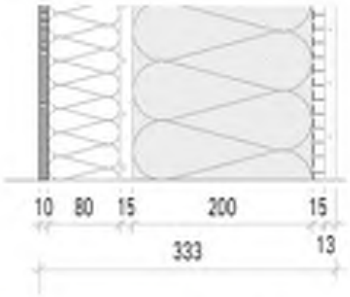
4 NACHWEIS DES SCHALLSCHUTZES GEGEN AUßENLÄRM

Exemplarisch für den schlechtesten Fall (Eckraum mit maximaler Außenfläche; Dach) wird ein Zimmer im 2.OG gewählt. Als Außenwände sind Holztafelbauwände geplant, über ALD (Außenluftdurchlässe) ist dem Verfasser nichts bekannt..

4.1 Außenwände

(erf. $R'_{w,ges} \geq 25$ dB)

Außenwand **AW01** – Putzfassade



Von innen:
- 1 x 12,5 mm GKF
- 1 x 15 mm OSB
- 200 mm Rippen mit MW
- 80 mm MW-Dämmung
- Putz

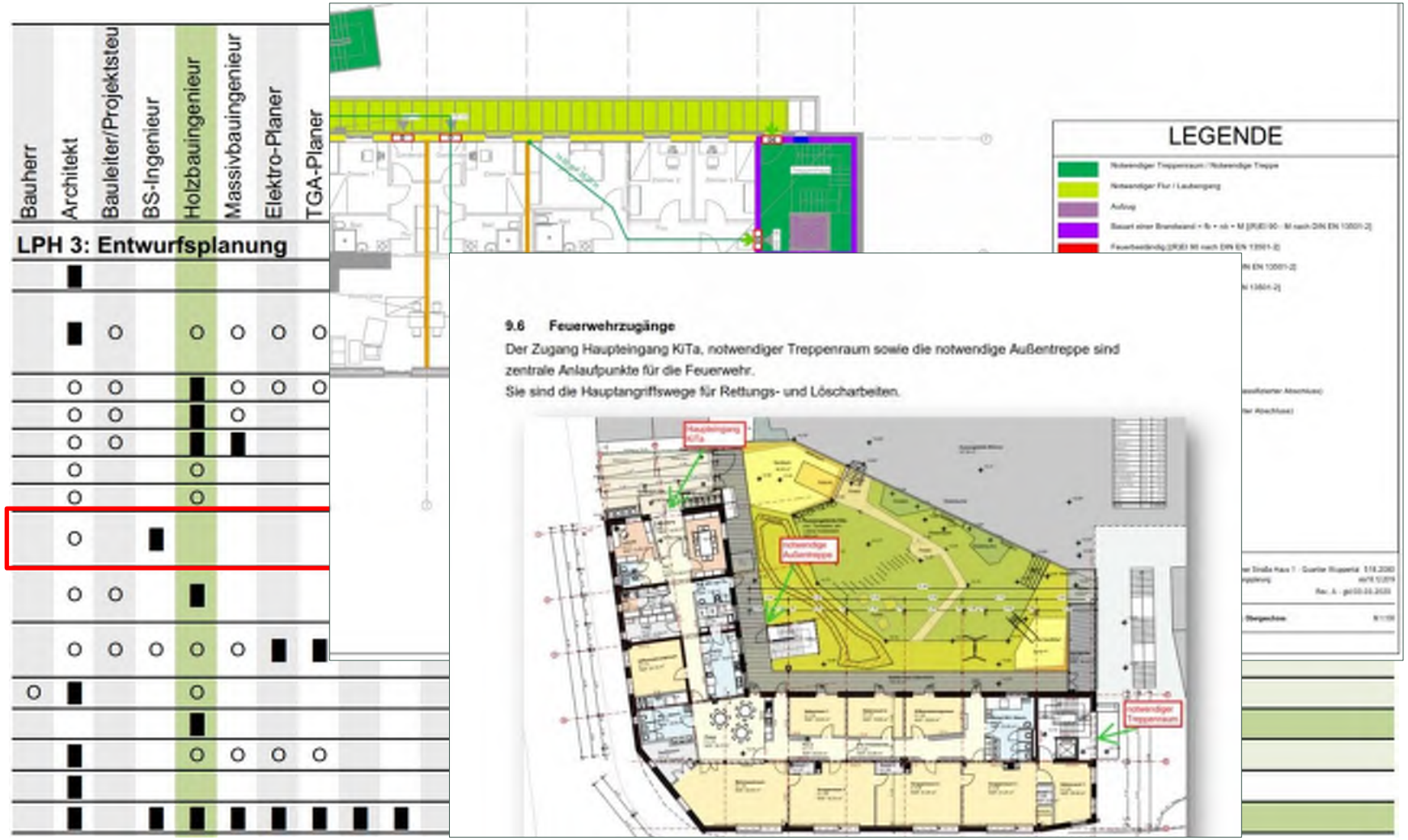
R'_w = 45 dB
(nach Berechnungen PJ)

Die Schalldämmung der Außenwand erfüllt die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gem. DIN 4109:2018-01.

Außenwand **AW02** – vorgehängte Fassade

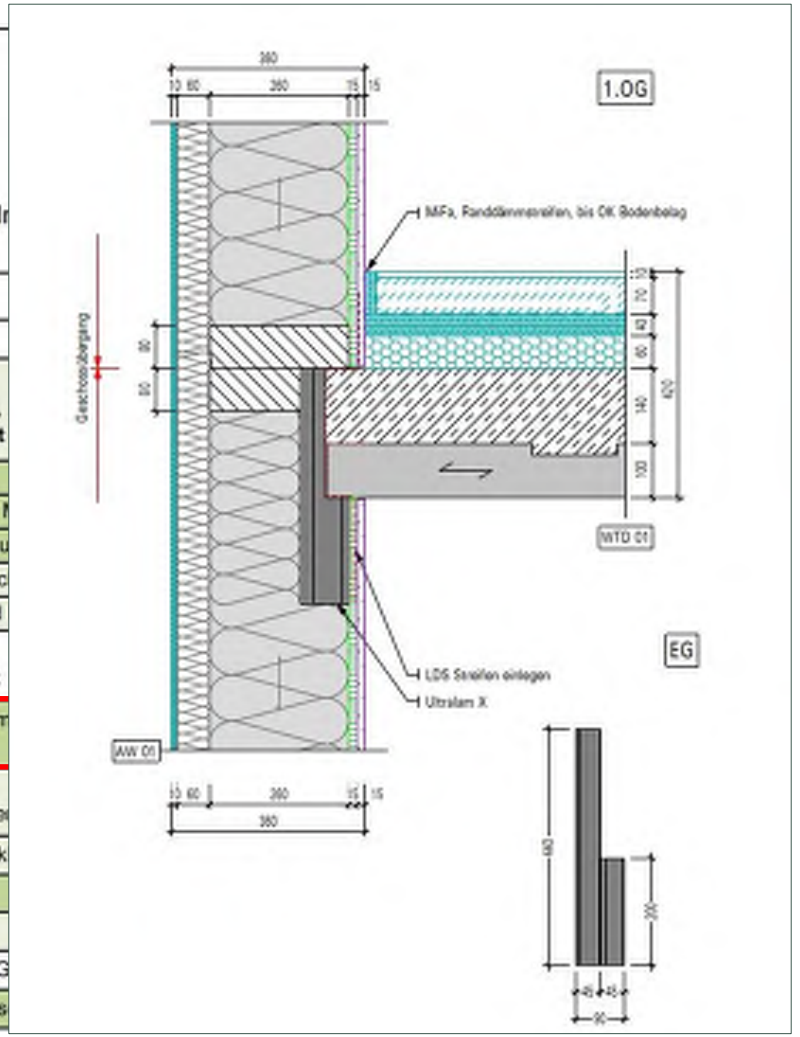
Von innen:
- 1 x 12,5 mm GKF
- 1 x 15 mm OSB

Brandschutzkonzept

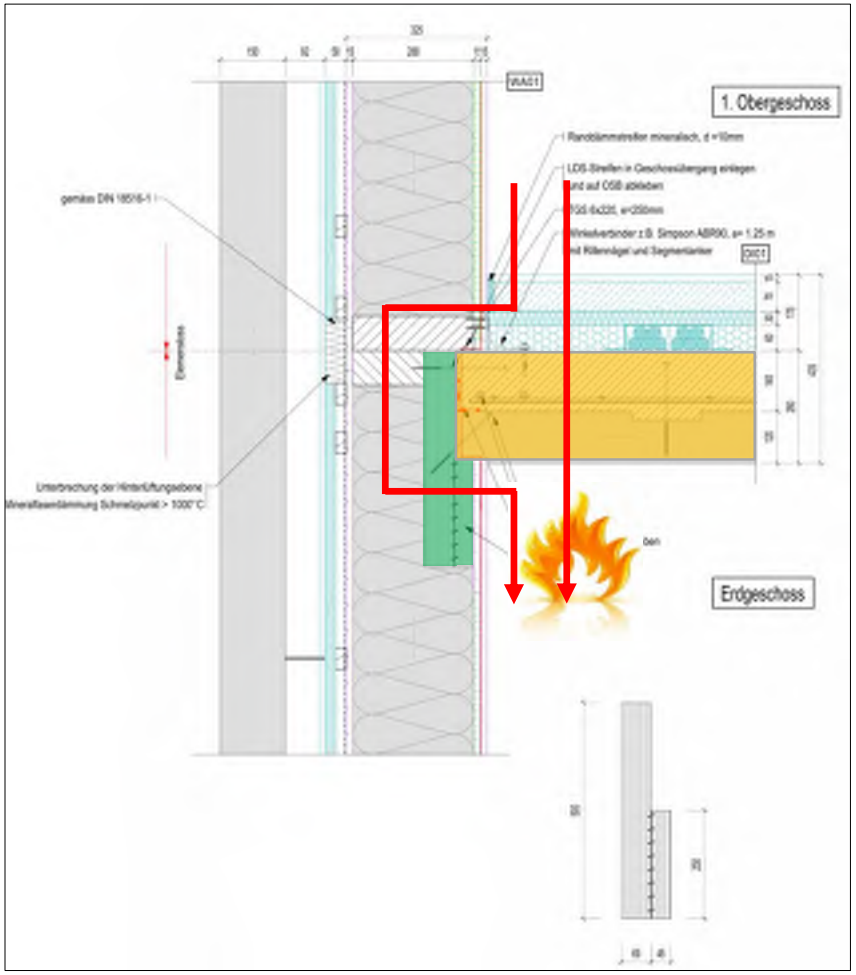


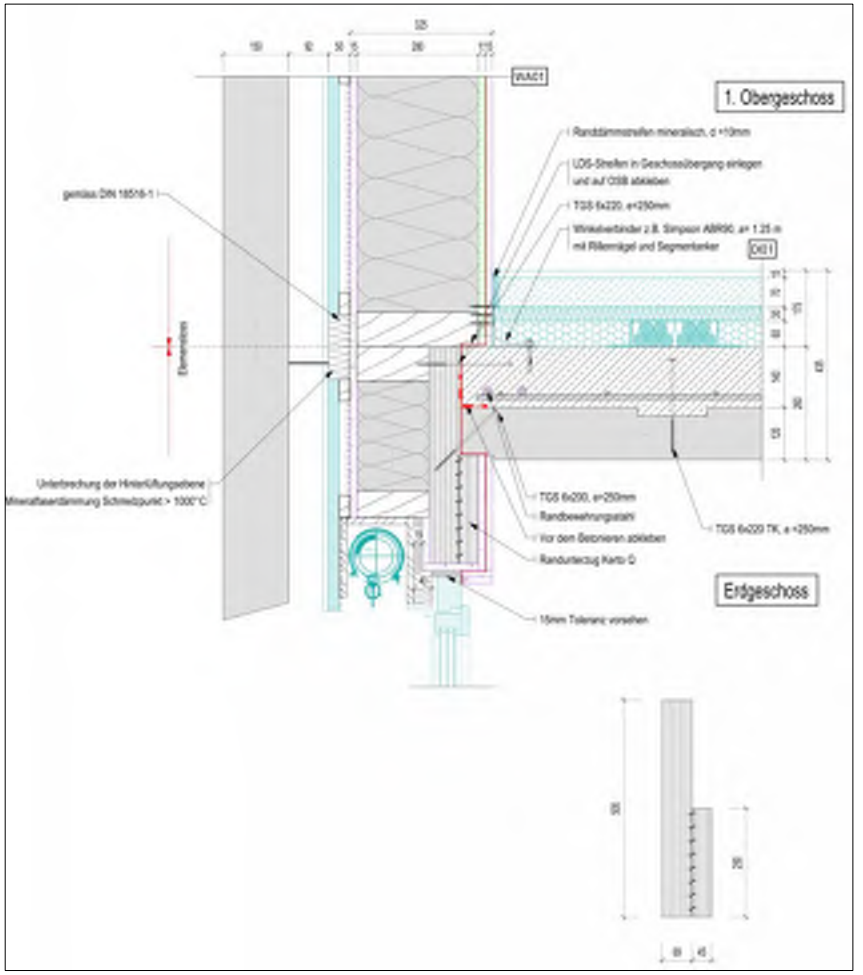
Grundlegende Anschlussdetails – «Leitdetails»

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteu	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende: ■ Verantwortlich ○ Beratung/Unterstützung/In
LPH 3: Entwurfsplanung												
Entwurfspläne Architekt		■										
Organisation Planungsteam: . Meetingzyklus, Datenaustausch, **Terminplan aktualisieren: Passt**		■	○		○	○	○	○				
Definitives statisches Konzept		○	○		■	○	○	○				
Vorab-Lastenübergabeplan Holz/		○	○		■	○						
Statische Vorbemessung aller Bau		○	○		■	■						
letzte Abklärungen bzgl. Wärmesc		○			○					■		
Abschluss Bau-/Raumakustik und		○			○					■		
Brandschutzkonzeptpläne . Evtl. objektspezifisches Konzept		○		■								
Grundlegende Anschlussdetails im Sämtliche Bauteile definiert		○	○		■							
Konzept TGA .Lüftung, Elektro und Installatione		○	○	○	○	○	■	■				
Konzept und Art der Fassadenbek	○	■			○							
Kostenberechnung Holzbau					■							
Kostenberechnung gesamt		■			○	○	○	○				
Bereinigen Architektenpläne (für G		■										
Dokumentation der Leistungsphas		■		■	■	■	■	■	■	■		

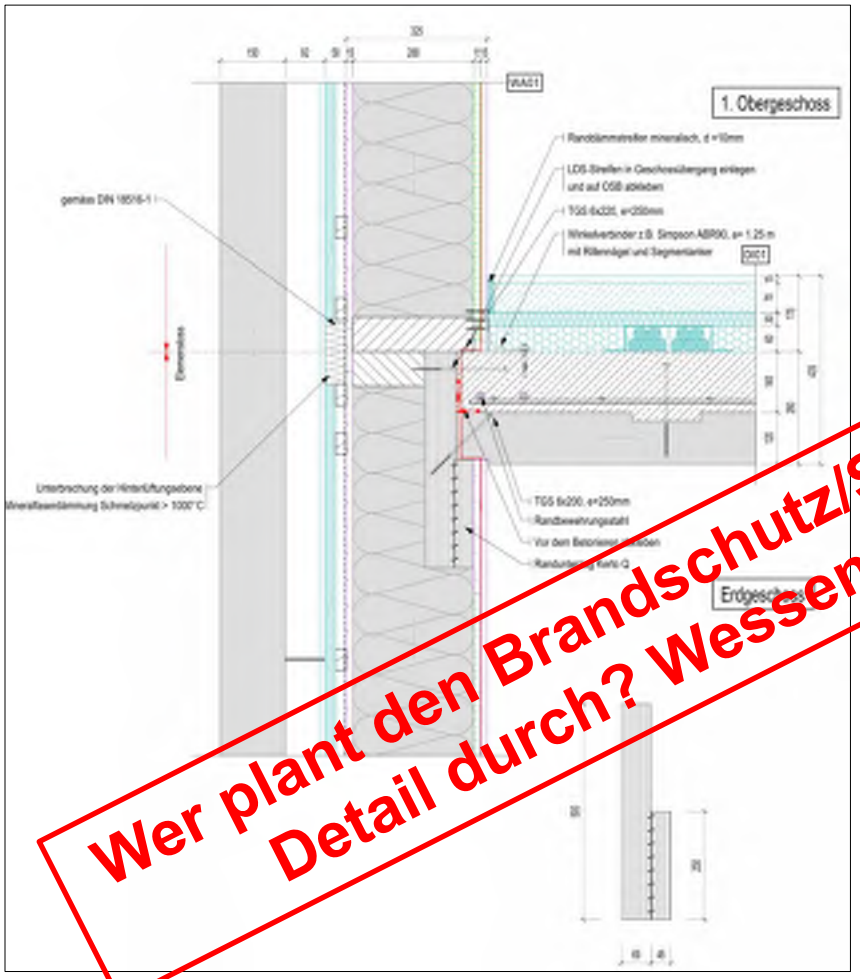


Detailübergänge



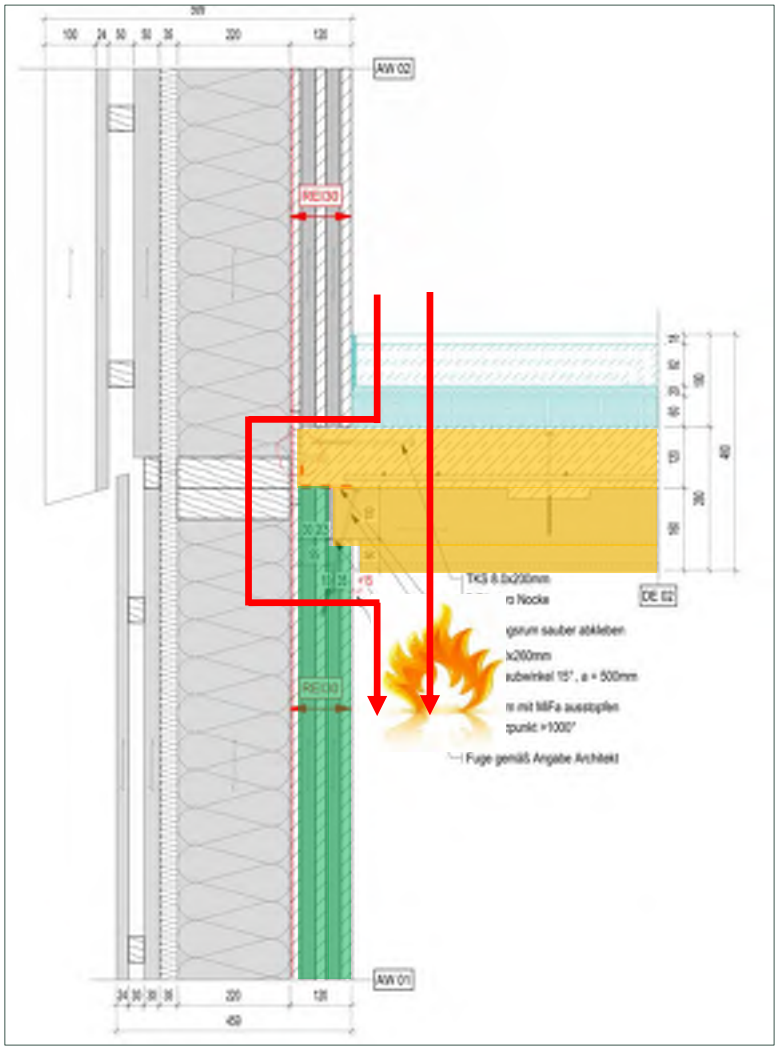


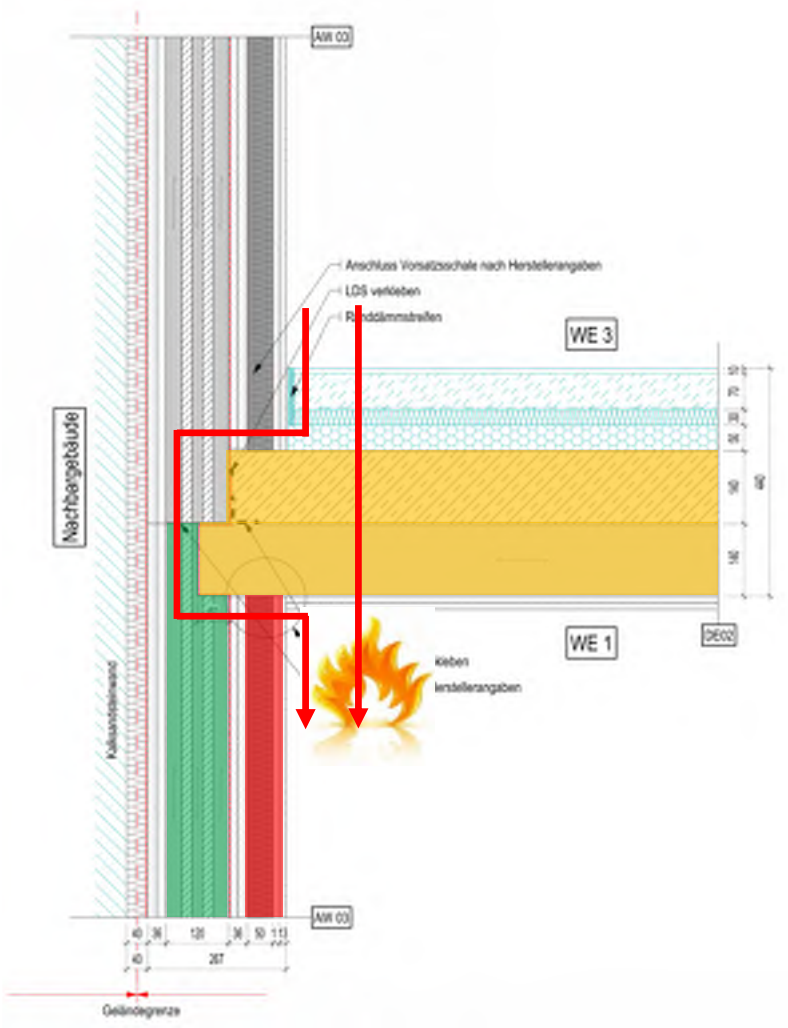
Detailübergänge



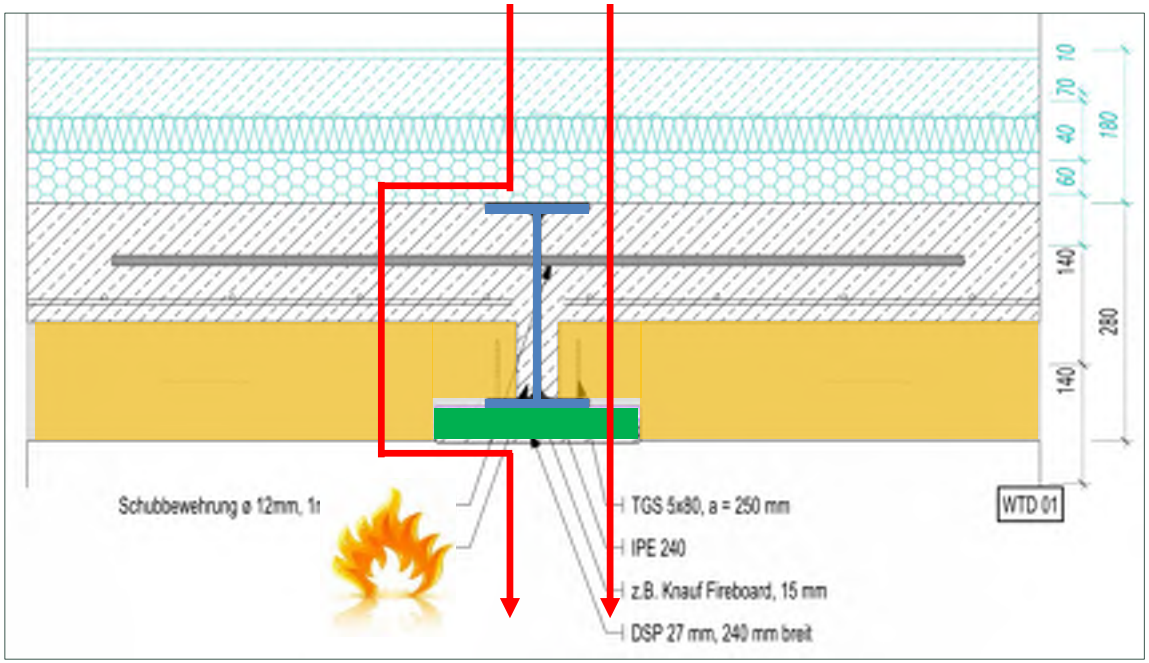
Wer plant den Brandschutz/Schallschutz bis zum letzten Detail durch? Wessen Verantwortung ist das?

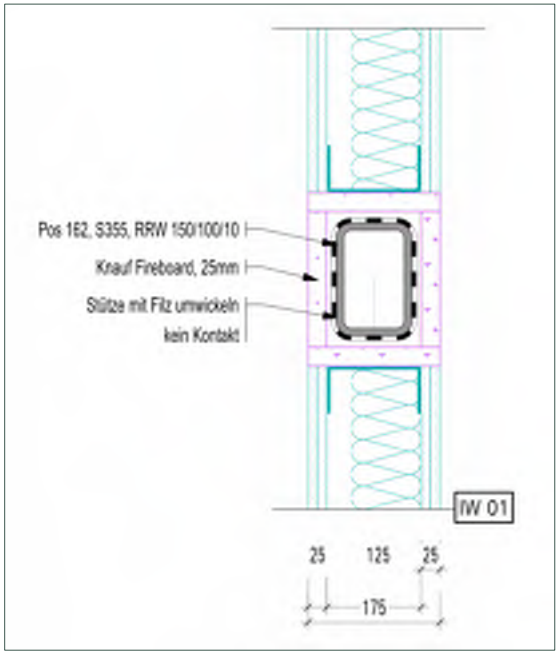
Detailübergänge



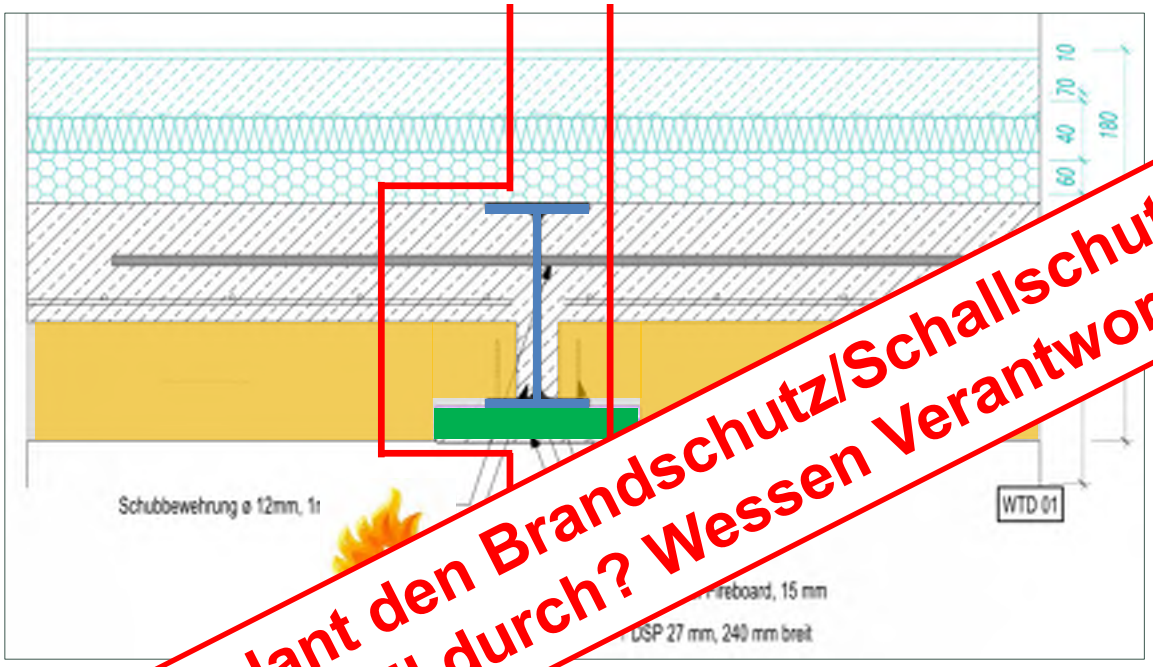


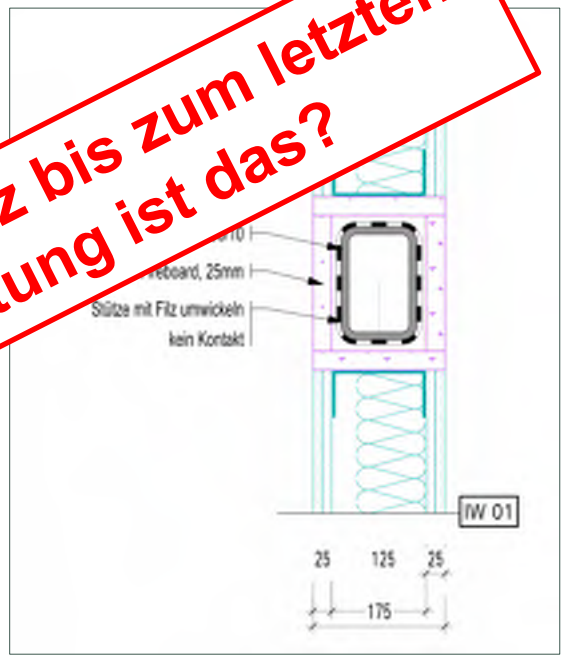
Detailübergänge





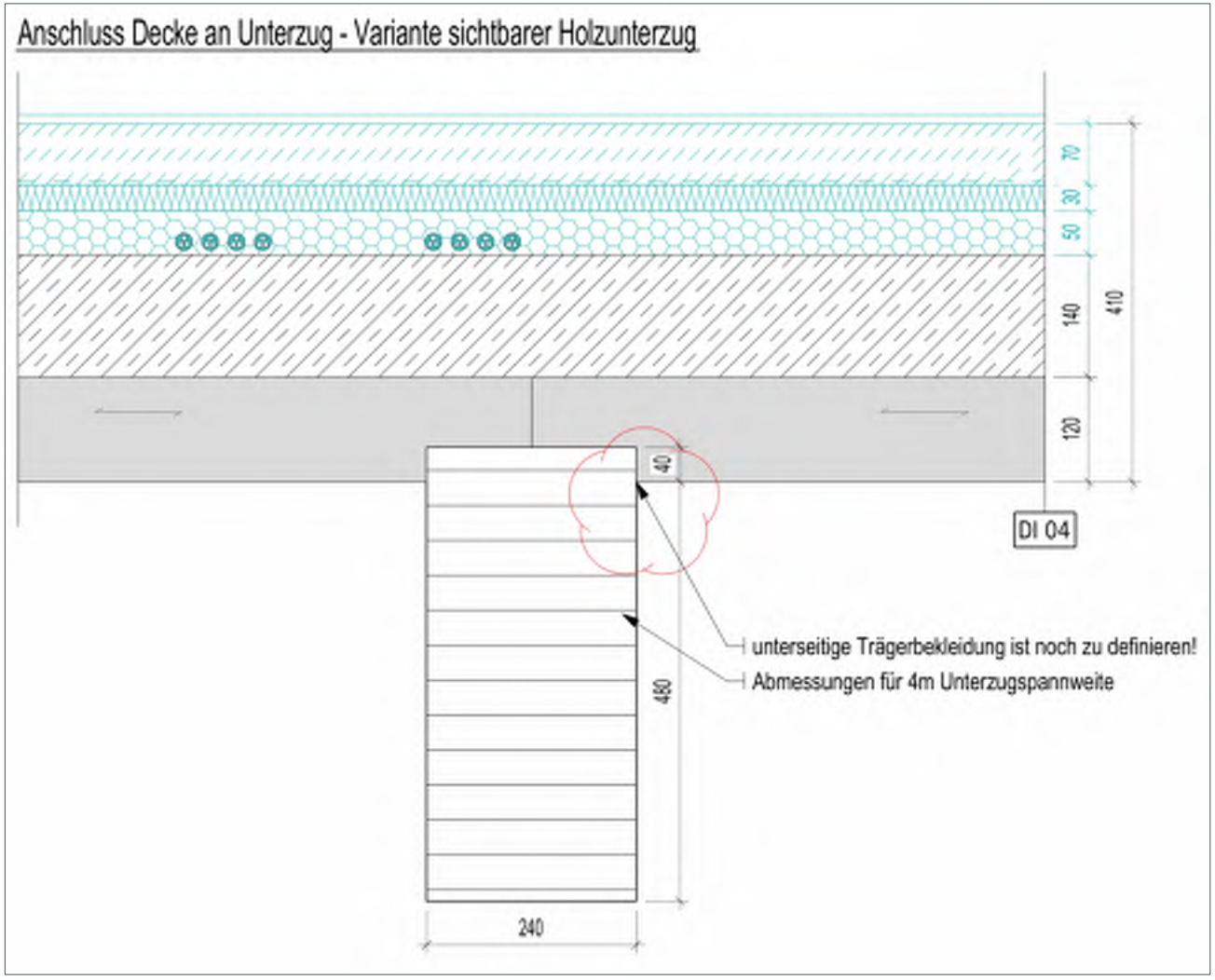
Detailübergänge



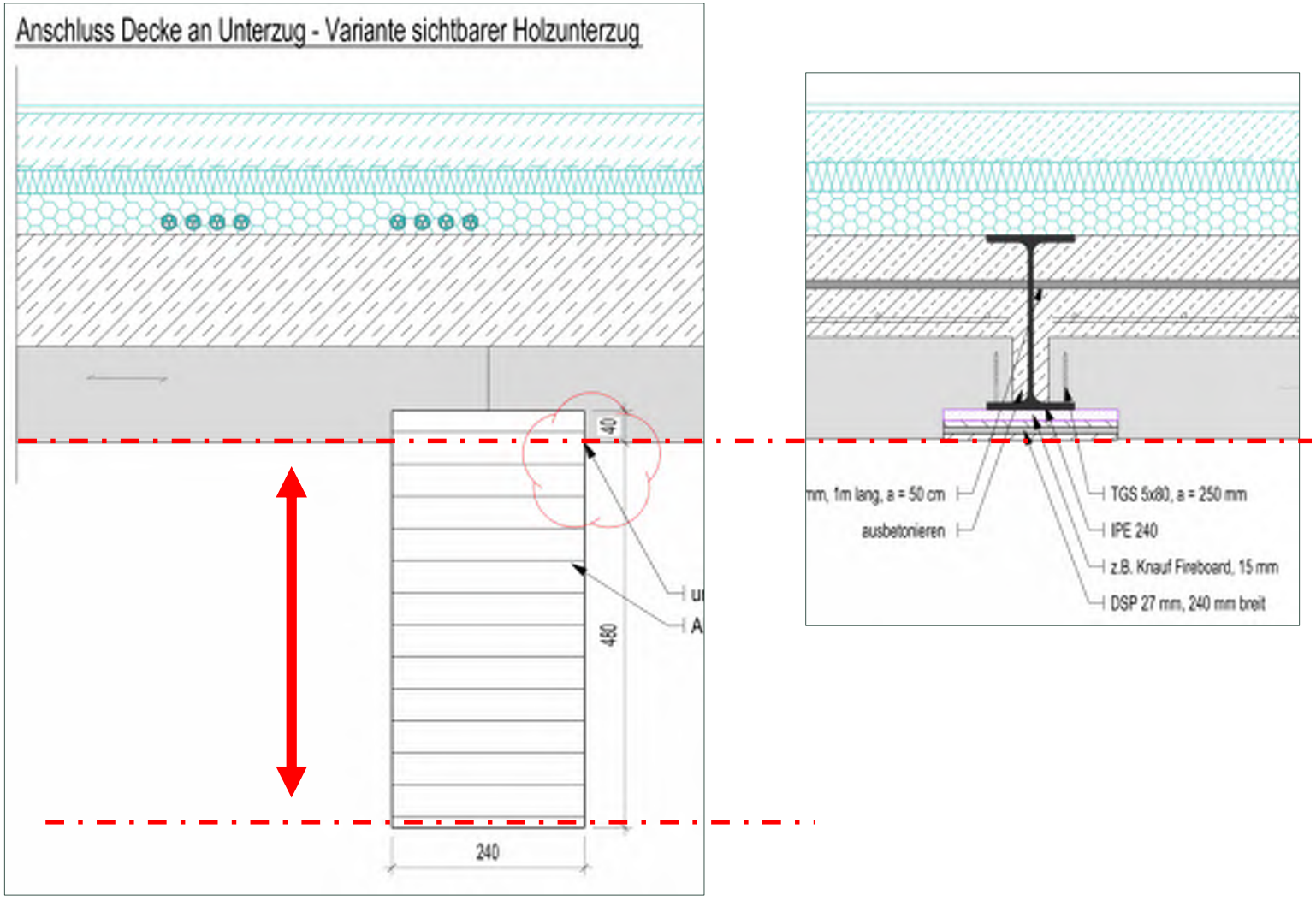


Wer plant den Brandschutz/Schallschutz bis zum letzten Detail durch? Wessen Verantwortung ist das?

Detailübergänge



Detailübergänge: Holz- / Stahlträger



Die Zukunft des Bauens?!?

Die Zukunft des Bauens?!?

Beton ca. 7-8%
Bewehrung ca. 3%

Bau: ca. 35 – 40/50%

Zukunft – Vergleich CO2-Bilanz Holzbau/Massivbau

«Graue Energie» (A1 bis D) – inkl. Recycling

. PENRT/m² = - 270,04 MJ/m² (Cellulose)

. PENRT/m² = - 66,28 MJ/m² (MiFa)

«CO2-Bilanz» (A1 bis D) – inkl. Recycling

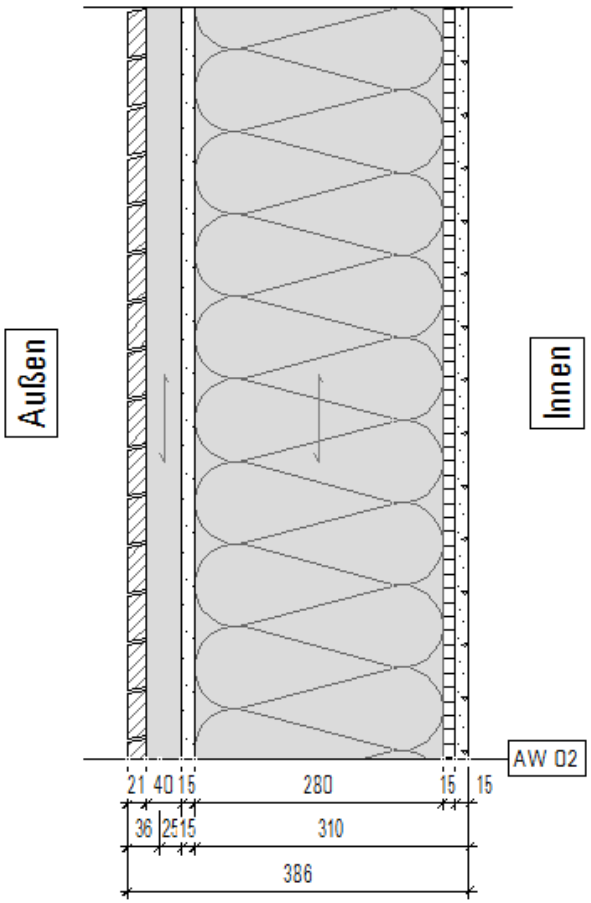
. GWP/m² = - 16,74 kg CO_2-Äq./ m² (Cellulose)

. GWP/m² = - 3,76 kg CO_2-Äq./ m² (MiFa)

«U-Wert»

. 0,159 W/m²K (Cellulose)

. 0,148 W/m²K (MiFa-Dämmung)



Zukunft – Vergleich CO2-Bilanz Holzbau/Massivbau

«Graue Energie» (A1 bis D) – inkl. Recycling

. PENRT/m² = 516,52 MJ/m² (EPS)

. PENRT/m² = 367,21 MJ/m² (MiFa)

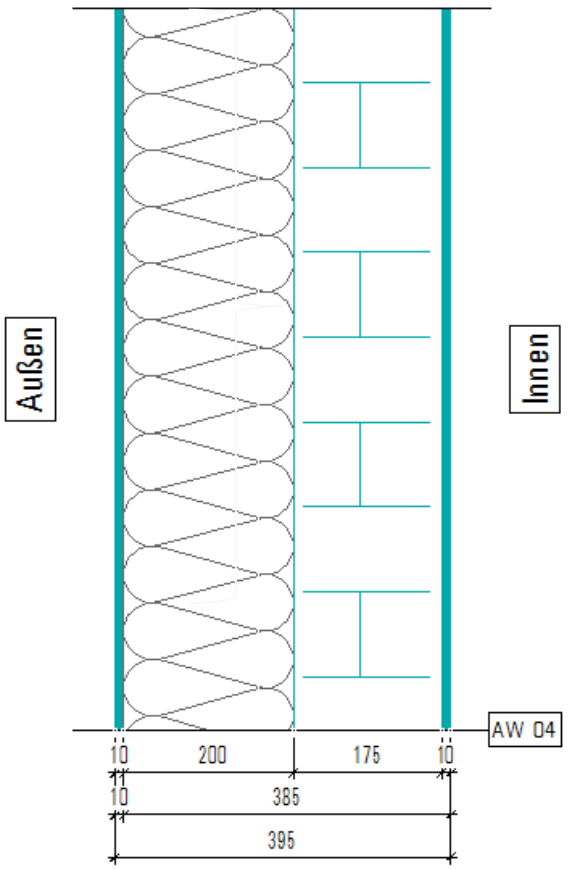
«CO2-Bilanz» (A1 bis D) – inkl. Recycling

. GWP/m² = 58,74 kg CO_2-Äq./m² (EPS)

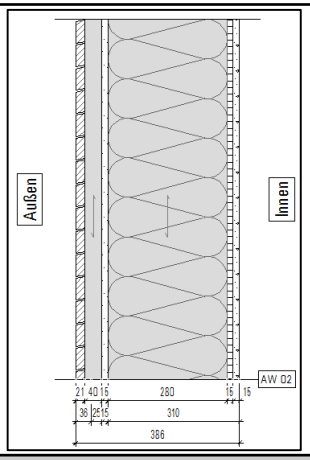
. GWP/m² = 47,23 kg CO_2-Äq./m² (MiFa)

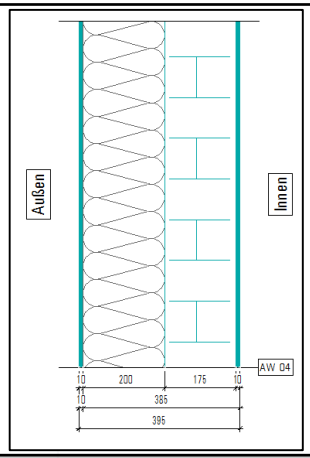
«U-Wert»

. 0,164 W/m²K (EPS-/MiFa-Dämmung)



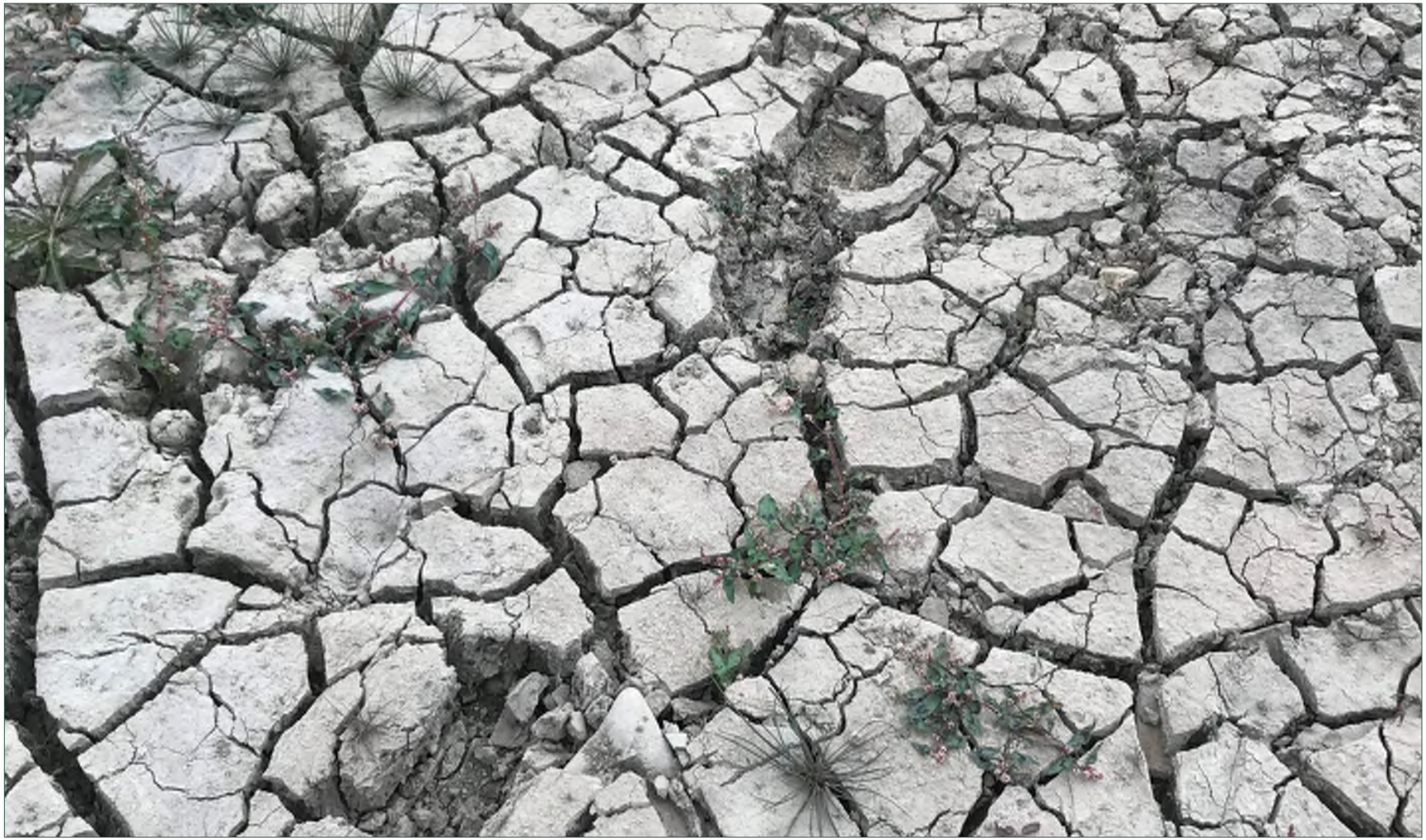
Zukunft – Vergleich CO2-Bilanz Holzbau/Massivbau





PENRT [MJ/m²]	**Cellulose**	**-270,05**	
	MiFa	**- 66,28**	**367,21**
	EPS		**516,52**
GWP [kg CO_2-Äq./m²]	**Cellulose**	**-16,74**	
	MiFa	**-3,76**	**47,23**
	EPS		**58,74**

Zukunft – Dürresommer

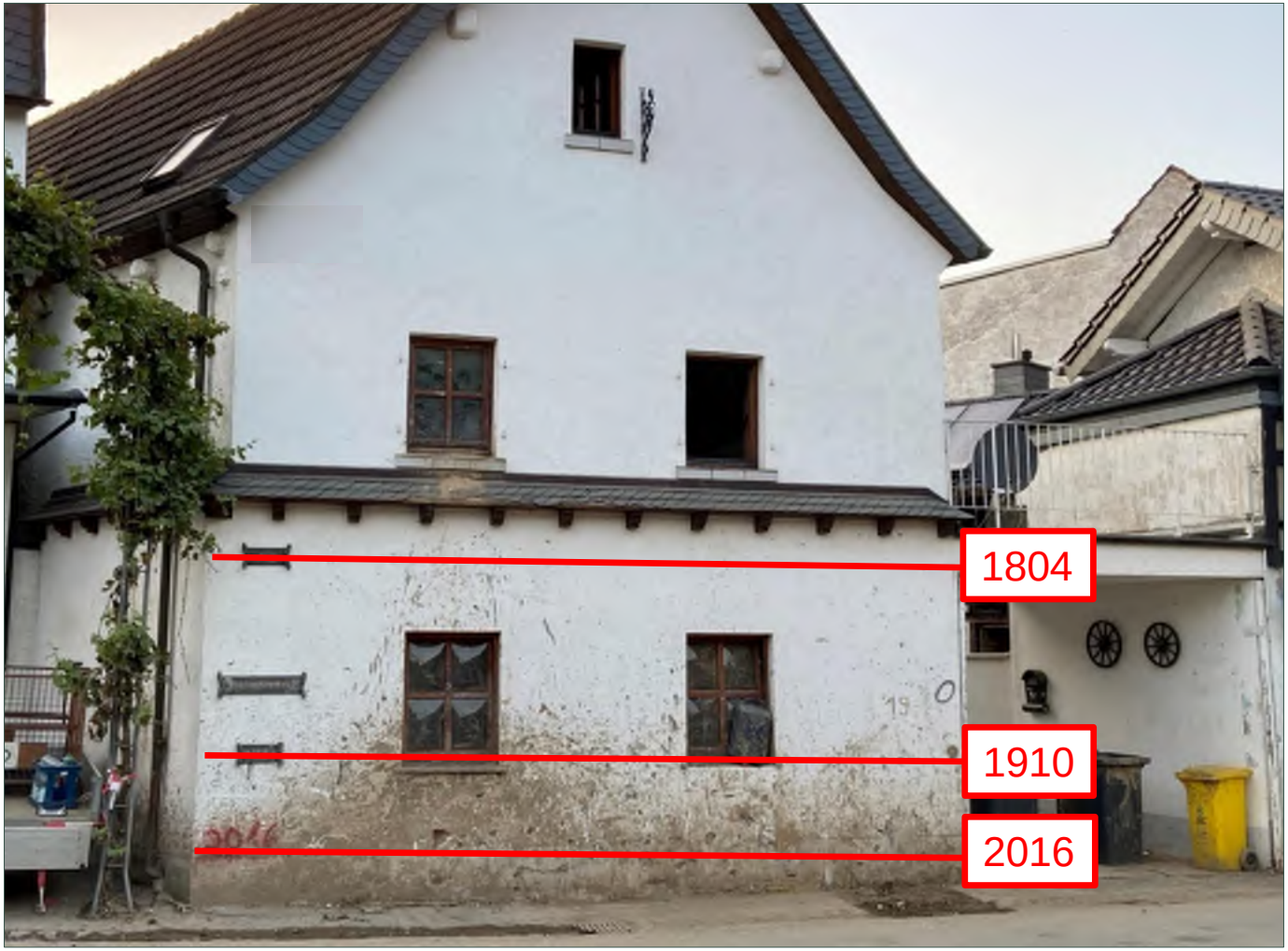


Zukunft – Waldsterben

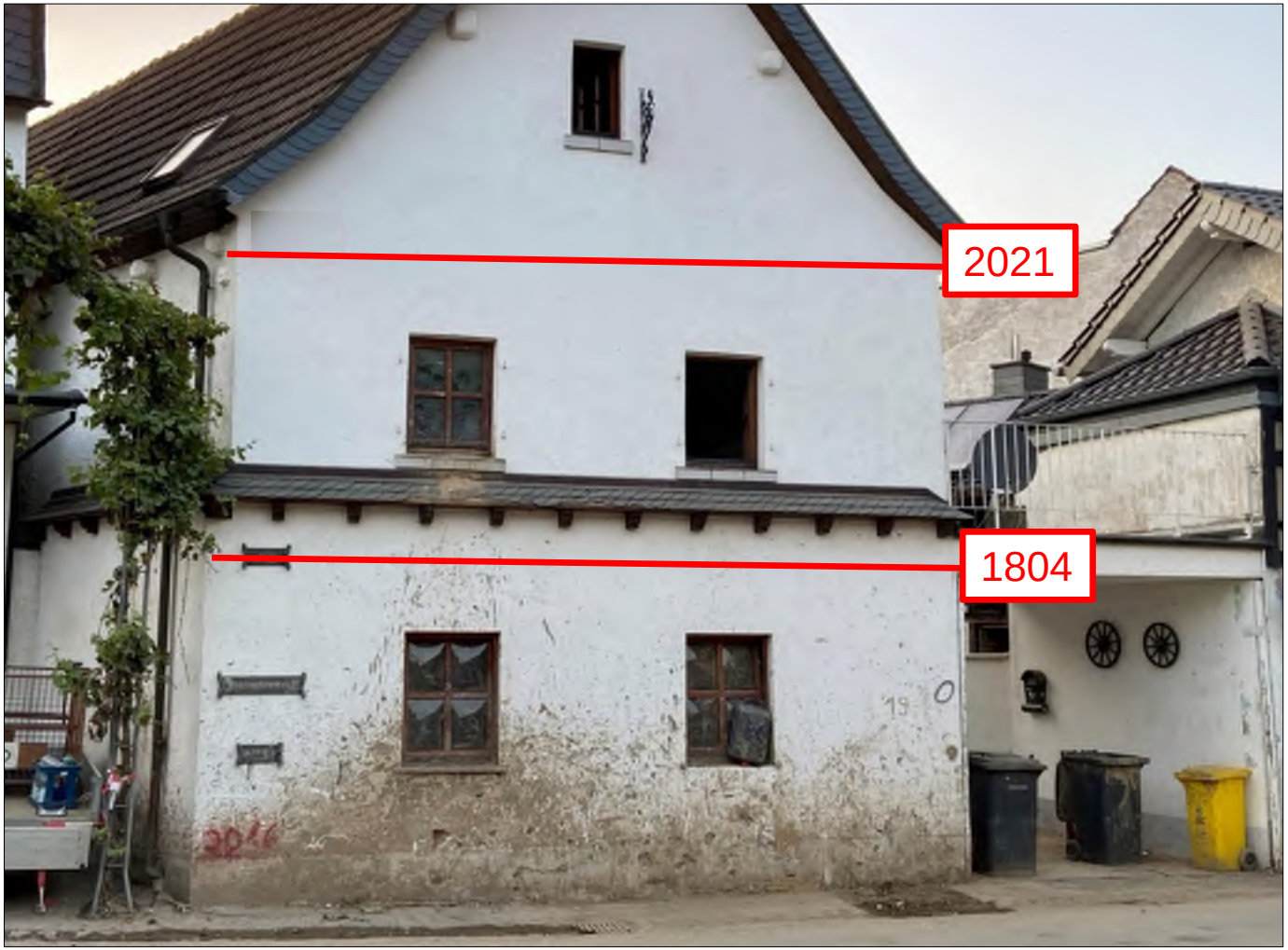
Zukunft – Waldbrände

Zukunft – Klimawandel

Hochwasserstände der letzten 200 Jahre im Ahrtal



Hochwasserstände der letzten zwei Jahrhunderte



Zukunft – Klimawandel

Quelle: Ahr-Foto Vollrath

Zukunft – Klimawandel

Holzbau – Vorteile/Nachteile

Holzbau – Vorteile/Nachteile

Mögliche Maßnahmen zum Erreichen der Klimaziele

- Verwendung nachwachsender Rohstoffe
- Energieverbrauch bei der Herstellung von Bauprodukten senken
- Umstellen auf erneuerbare Energien
- Emissionen von Transporten und Baustoffen senken
- Verwendung regionaler Rohstoffe
- Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden
- Weiterverwendung von Baustoffen (Kreislaufwirtschaft)
- Verzicht von Hilfsstoffen wie Klebstoffe, Lösungsmittel Chemikalien, Verpackungsmaterial
- Verzicht von Wohnfläche
- Bauen im Bestand & Sanierungen anstelle von Abriss und Neubau

Mögliche Maßnahmen zum Erreichen der Klimaziele

- **EINFACH bauen**
  - Sinnvolle Grundrisse und Ausrichtungen von Gebäuden
  - Keine Sonder- und Speziallösungen
  - Serielles Bauen
  - Einfache, sinnvolle & langlebige Haustechnik nutzen

Holzbau allein kann den Klimawandel nicht stoppen, er kann jedoch einen nicht unerheblichen Beitrag zur Verbesserung leisten.
Der Bausektor kann viele Maßnahmen zur Verbesserung umsetzen.

Die Zukunft der Planung hängt nicht von den Architektur- und Ingenieurwissenschaften ab. Diese bieten uns Lösungsmöglichkeiten für jedwede Aufgabenstellungen.

Die Zukunft hängt einzig von
uns Menschen und unserer Interaktion ab.

Das müssen wir akzeptieren und damit umgehen!

Tobias Götz

PIRMIN JUNG Deutschland GmbH
Am Güterbahnhof 16, 53424 Remagen, +49 2642 905 91 0
Ravenspurgerstraße 41, 86150 Augsburg, +49 821 4401 84 61
Reutlinger Straße 10, 72555 Metzingen, +49 7123 976 97 0

info@pirminjung.de, pirminjung.de

PIRMIN JUNG Schweiz AG
Centralstrasse 34, 6210 Sursee, +41 41 459 70 40
Bahnhofpark 1, 7320 Sargans, +41 81 254 70 40
Frutigenstraße 2, 3600 Thun, +41 33 227 72 40
Bahnhofstraße 86, 8500 Frauenfeld, +41 52 724 70 40

info@pirminjung.ch, pirminjung.de