



## ID.3: Elektromotor



## Golf: Verbrennungsmotor





# Holzbauten früher - „Ein Dach über dem Kopf“



Quelle: Wikipedia





# Und heute bauen wir mit Holz ...



# Umfassende Kompetenz

## Holzbau

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

## Brandschutz

- Brandschutzkonzept und Planung
- Koordination Brandschutz
- Qualitätssicherung Brandschutz

## BIM

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

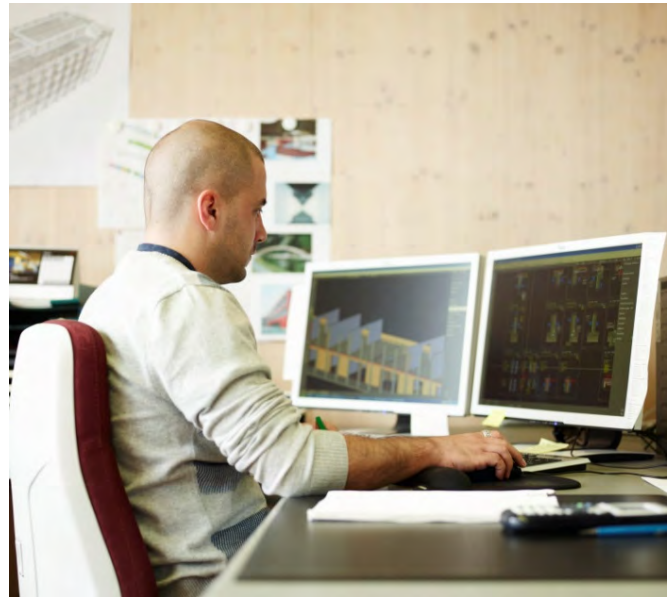
# Standorte PIRMIN JUNG





# Mehrgeschossiger Holzbau

Vom Architekt zum Holzbauer über den Holzbauingenieur als DIE zentrale Schnittstelle.



# HOAI – Quo vadis?!?



- Abschaffung der verbindlichen Mindest- und Höchstsätze!
- Der Rest?
- Bleibt vom Grundsatz her bestehen.
- 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 mehrgeschossiger Holzbauten

Informell geführt durch den Holzbauingenieur

**PIRMIN JUNG**

## Projekttablauf 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 Idealablauf dargestellt. Je nach Projekt kann es sinnvoll sein, davon abzuweichen.

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Dokument	
<b>LPH 1: Grundlagenermittlung</b>													
												Projektstudie (Grundrisse / Ansichten / Schnitt)	Projektpläne
												Kontaktaufnahme mit Holzbauingenieur	
												Grundsatzabklärungen: Holzbau sinnvoll/ nicht sinnvoll - Ja/Nein Kriterien: Normen, Vorschriften, Kosten, Nutzung, ... Schallschutz - Lärmschutz Erdbebenzone	
												Bodengutachten (liegt vor oder ist beauftragt)	Bodengutachten
												Gutachten zum Außenlärm (liegt vor oder ist beauftragt)	Lärmschutzgutachten
												Besichtigen Referenzobjekte / Kommunikation der Möglichkeiten	
												Entscheid: Objekt in Holz bauen - Ja/Nein	
												Ausschreibung und Vergabe Fachplaner - Holzbaukompetenz ist vorzuziehen!	Vertrag
												<b>Grob-Terminplan (Definition eines Verantwortlichen)</b>	Terminplan
												Dokumentation der Leistungsphase 1	Word-/Excel-Datei; Pläne
<b>LPH 2: Vorplanung</b>													
												Vor-Entwurfspläne Architekt	Pläne 1:100
												Schnittstellenregelung - Klare Definition	Word-/Excel-Datei
												<b>Terminplan</b> . Meetingzyklus, Datenaustausch, Termine, ...	Terminplan
												Erstes statisches Konzept	Vorab-Positionsplan
												Festlegen Wärmeschutzanforderungen	Überarbeitung Grundlagendokument
												Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lärmschutz	Überarbeitung Grundlagendokument
												Festlegen Brandschutzanforderungen	Vorab-Brandschutzkonzept
												Konstruktions-/Bauteilaufbauten + Varianten	Bauteilaufbauten Holzbau
												Information der Fachplaner zum Holzsystembau	Details u. Merkblätter
												Toleranzen im Massivbau gem DIN 18202:2013-04	Betonbau analog DIN EN 1992
												Vorab-Definition der TGA & Raumvorgabe Leitungsführung	PDF-Plan
												Grobkonzept der Schiltz- und Durchbruchplanung	PDF-Plan
												Kostenschätzung nach DIN 276	vorläufige Kostenschätzung
												Projektziele prüfen	
												Dokumentation der Leistungsphase 2	Word-/Excel-Datei; Pläne

**PIRMIN JUNG**

Grundzüge der Ingenieurplanung im mehrgeschossigen Holzbau

**PIRMIN JUNG**

## Projekttablauf 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 Idealablauf dargestellt. Je nach Projekt kann es sinnvoll sein, davon abzuweichen.

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Dokument	
<b>LPH 3: Entwurfsplanung</b>													
												Entwurfspläne Architekt	Pläne 1:100/50/20
												Organisation Planungsteam: . Meetingzyklus, Datenaustausch, ... <b>Terminplan aktualisieren: Passt die Vorgabe noch?</b>	
												Definitives statisches Konzept	Positionspläne 1:100
												Vorab-Lastenübergabepan Holz/ Massiv	prov. Lastenübergabepan
												Statische Vorbemessung aller Bauteile	Vorstark
												Abschluss Bau-/Raumakustik und Lärmschutz	"Fertiges" Schallschutzbericht
												Brandschutzkonzeptpläne . Evtl. objektspezifisches Konzept	"Fertiges" Brandschutzkonzept
												Grundlegende Anschlussdetails im Holzbau gelöst, Sämtliche Bauteile definiert	Details Entwurfsplanung, 25-40 Stk.
												Konzept TGA Lüftung, Elektro und Installationen	Konzeptpläne 1:100/50
												Konzept und Art der Fassadenbekleidung erarbeiten	prov. Fassadenkonzept
												Kostenberechnung Holzbau	Kostenberechnung
												Kostenberechnung gesamt	Kostenberechnung
												Bereinigen Architektentpläne (für Genehmigungsplanung)	Pläne 1:100/50
												Dokumentation der Leistungsphase 3	Word-/Excel-Datei; Pläne

# Planung Holzbauten ≠ Bauingenieur HOAI

## Teilleistungen und Honorare: Tragwerksplanung

### LP 1: Grundlagenermittlung

<ul style="list-style-type: none"> <li>. Klären der Aufgabenstellung auf Grund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers</li> <li>. Zusammenstellen der die Aufgabe beeinflussenden Planungsabsichten</li> <li>. Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse</li> <li>. Besprechung mit Architekt und Planungsteam</li> </ul>			
Teilleistung	3%	€	6.141

### LP 2: Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)

<ul style="list-style-type: none"> <li>. Analysieren der Grundlagen</li> <li>. Beraten in statisch-konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit</li> <li>. Mitwirken beim Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der Lösungsmöglichkeiten des Tragwerks unter gleichen Objektbedingungen mit skizzenhafter Darstellung, Klärung und Angabe der für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen für zum Beispiel Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster</li> <li>. Mitwirken bei Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit</li> <li>. Mitwirken bei der Kostenschätzung und der Terminplanung</li> <li>. Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse</li> <li>. Besprechung mit Architekt und Planungsteam</li> </ul>			
Teilleistung	10%	€	20.469

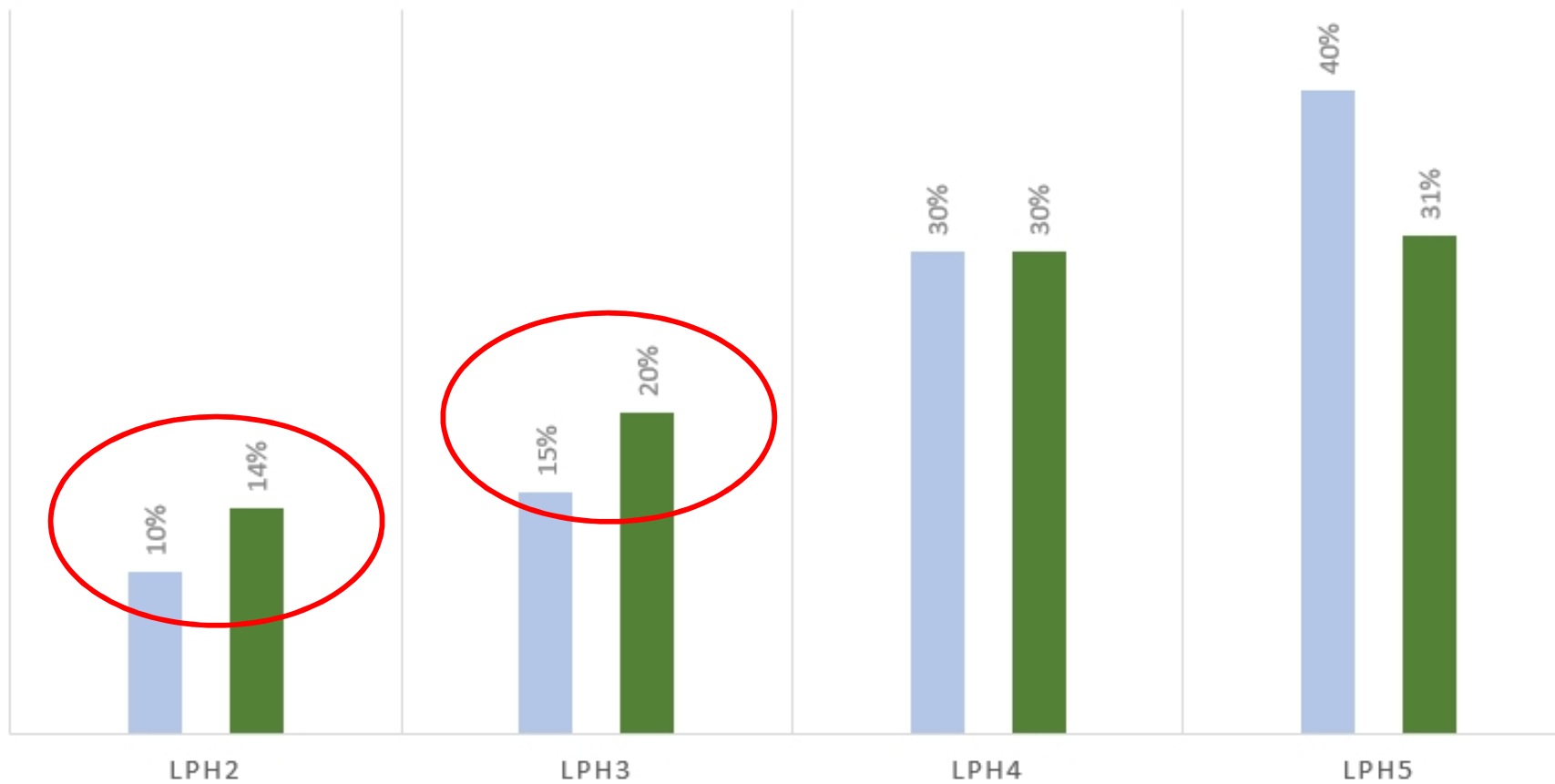
### LP 3: Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung)

<ul style="list-style-type: none"> <li>. Erarbeiten einer provisorischen Nutzungsvereinbarung</li> <li>. Erarbeiten der Tragwerkslösung, unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen, bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung</li> <li>. Überschlägige statische Berechnung und Bemessung</li> <li>. Grundlegende Festlegungen der konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks für zum Beispiel Gestaltung der tragenden Querschnitte</li> <li>. Überschlägiges Ermitteln der Holzmengen (detaillierte Kostenberechnung ?)</li> <li>. Provisorischer Lastübergabeplan für den Betoningenieur</li> <li>. Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht</li> <li>. Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit</li> <li>. Mitwirken bei der Kostenberechnung und der Terminplanung</li> <li>. Mitwirken bei der Kostenkontrolle (Vergleich Kostenberechnung-Kostenschätzung)</li> <li>. Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse</li> <li>. Besprechungen mit dem Architekt und Planungsteam</li> <li>. Detailentwicklungen CAD im M 1:10 - ca. 20 Sk. - zum Systemholzbau zur Diskussion unserer Ideen (Dachrand, Sockel, ...)</li> </ul>			
Teilleistung	15%	€	30.703

# Planung Holzbauten $\neq$ Bauingenieur HOAI

## LEISTUNGBILD TRAGWERKSPLANUNG

■ HOAI ■ PJ effektiv 2017





# Schnittstellenregelung

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbaingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer		Dokument
											Legende:	
											■ Verantwortlich	
											○ Beratung/Unterstützung/Information	
<b>LPH 2: Vorplanung</b>												
	■										Vor-Entwurfspläne Architekt	Pläne 1:100
	■	○	○	○	○	○	○	○	○		Schnittstellenregelung - Klare Definition	Word/Excel-Datei
	■	○		○	○	○	○				<b>Terminplan</b> . Meetingzyklus, Datenaustausch, Termine	
	○			■	■						Erstes statisches Konzept	
○	○	○		○	○		○		■		Festlegen Wärmeschutzanforderungen	
○	○	○		○	○		○		■		Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lärmschutzanforderungen	
○		■		○		○	○		○		Festlegen Brandschutzanforderungen	
○		○		■		○	○		○		Konstruktions-/Bauteilaufbauten + Varianten	
○	○			■		○	○		○		Information der Fachplaner zum Holzsystem	
○	○			■	■						Toleranzen im Massivbau gem DIN 1820	
○							■	■		○	Vorab-Definition der TGA & Raumvorgabe Leistungsplanung	PDF-Plan
○				○	○		■	■		○	Grobkonzept der Schlitzz- und Durchbruchsplanung	PDF-Plan
■		○		■	○	○	○		○		Kostenschätzung nach DIN 276	vorläufige Kostenschätzung
■	○	○		○	○	○	○		○		Projektziele prüfen	
■		■		■	■	■	■	■	■	■	Dokumentation der Leistungsphase 2	Word/Excel-Datei; Pläne

- **Muss klar definiert werden!**
- **Ist Vertragsinhalt/ -umfang klar?**
- **Ist geklärt, was wer von wem und vor allem in welcher Form/ in welchem Umfang erhält?**
- **Können Sie dann weiterarbeiten?**

# Statisches Konzept

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

Dokumentation der Leistungsphase 2 Word/Excel-Datei; Pläne



# Statische Struktur – DIN EN 1995 (EC5) und DIN 68800

DEUTSCHE NORM		Dezember 2010
<b>DIN EN 1995-1-1</b>		<b>DIN</b>
ICS 91.010.30; 91.080.20		Ersatzvermerk siehe unten
<p><b>Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008</b></p> <p>Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings; German version EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008</p> <p>Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-1: Généralités – Règles communes et règles pour les bâtiments; Version allemande EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008</p>		
<p><b>Ersatzvermerk</b></p> <p>Ersatz für DIN EN 1995-1-1:2008-09; mit DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 Ersatz für DIN 1052:2008-12 und DIN 1052 Berichtigung 1:2010-05; Ersatz für DIN EN 1995-1-1 Berichtigung 1:2010-04</p>		
Gesamtumfang 135 Seiten		
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN		

DK 674.048 : 691.11 : 624.9 : 699.8		DEUTSCHE NORMEN	Mai 1974
<b>Holzschutz im Hochbau</b>		<b>DIN 68 800</b> Blatt 1	
Allgemeines			
Protection of timber used in buildings; general specifications		Mit DIN 68 800 Blatt 2 bis Blatt 4 Ersatz für DIN 68 800	
<p><b>1. Geltungsbereich</b> Diese Norm gilt allgemein für den Schutz von Holz und Holzwerkstoffen im Hochbau zur Verhütung zerstörender Einflüsse durch Pilze, Insekten oder Feuer.</p> <p><b>2. Bedeutung des Holzschutzes</b> 2.1. Nichtchemische – besonders bauliche – und chemische Holzschutzmaßnahmen sollen die Güteeigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen erhalten, indem sie deren Zerstörung durch die in Abschnitt 1 genannten Einflüsse verhüten. Diese Maßnahmen dienen der Dauerhaftigkeit und Sicherheit der baulichen Anlagen und ihrer Teile.</p> <p>2.2. Die Gebrauchsdauer des im Hochbau innen und außen (einschließlich Fenster) verwendeten Holzes und der Holzwerkstoffe kann ohne besondere Holzschutzmaßnahmen durch holzzerstörende Pilze und Insekten sowie durch Feuer gefährdet sein.</p> <p>2.3. Holzzerstörende sowie holzverfärbende Pilze können sich bei anhaltender Holzfeuchtigkeit von mehr als 20% (bezogen auf das Darrgewicht) entwickeln. Holzfäulnis kann von befallenen Holzteilen mit direktem oder ohne direkten Kontakt mit gesundem Holz ausgehen.</p> <p>2.4. Als holzzerstörende Insekten treten überwiegend Hausbockkäfer (<i>Hylotrupes bajulus</i> L.), Poch- oder Nagekäfer (Anobiiden) und Splintholzkäfer (<i>Lyctus</i>-Arten) auf. Ihre Larven leben im Holz, verringern durch ihre Fraßstätigkeit den Holzquerschnitt und können dadurch gegebenenfalls die Standsicherheit gefährden. Die Larven des Hausbockkäfers leben nur im Nadelholz, wo sie das Splintholz bevorzugen. Das Kernholz von Kiefer und Lärche wird weitgehend gemieden. Anobienlarven dagegen leben auch in Laubhölzern; <i>Lyctus</i>-Arten befallen nur den Splint von Laubholz, insbesondere tropischer Laubholzarten.</p> <p>2.5. Holz als organischer Baustoff ist brennbar. Aus Holz und Holzwerkstoffen lassen sich jedoch Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten und länger herstellen.</p> <p><b>3. Holzschutzmaßnahmen</b> 3.1. Holz und Holzwerkstoffe können durch geeignete vorbeugende Maßnahmen wirkungsvoll vor Zerstörung durch Pilze, Insekten und Feuer geschützt werden. Pilze und Insekten, die Holz befallen haben, können durch entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen abgetötet werden.</p> <p>3.2. Vorbeugende Holzschutzmaßnahmen sind baulicher sowie chemischer Art.</p> <p>3.2.1. Bauliche Holzschutzmaßnahmen gegen holzzerstörende Pilze haben das Ziel, Feuchtigkeit von Holz und Holzwerkstoffen fernzuhalten. Sie sind entsprechend den Regeln der Technik auszuführen. Hinweise gibt Blatt 2 dieser Norm.</p> <p>Gegen holzzerstörende Insekten sind bauliche Holzschutzmaßnahmen im allgemeinen ohne Wirkung.</p> <p>Zur Erhöhung des Feuerwiderstandes von Holzbautteilen können geeignete Querschnittsformate oder Verkleidungen entsprechend DIN 4102 eingesetzt werden.</p> <p>3.2.2. Für die chemischen Holzschutzmaßnahmen (Art, Umfang und Durchführung (Holzschutzleistung)) gilt Blatt 3 dieser Norm.</p> <p><i>A n m e r k u n g:</i> Eine weitere Norm ist für den vorbeugenden chemischen Schutz von Holzwerkstoffen in Vorbereitung.</p> <p>3.3. Zur Bekämpfung von holzzerstörenden Pilzen und Insekten sind im allgemeinen spezielle bauliche und chemische Maßnahmen entsprechend Blatt 4 dieser Norm erforderlich.</p> <p><b>4. Planung von Holzschutzmaßnahmen</b> Bauliche und chemische Holzschutzmaßnahmen müssen rechtzeitig und sorgfältig geplant werden, um den Schutzeffekt zu sichern.</p> <p>Dies ist sowohl bei vorbeugenden als auch gegebenenfalls bei bekämpfenden Maßnahmen erforderlich.</p> <p>Die Planung hat sich sowohl auf die Auswahl der Holzschutzmaßnahmen als auch auf ihre zeitliche Abstimmung im Rahmen des Baufortschrittes zu erstrecken. Im einzelnen sind dabei u. a. zu berücksichtigen:</p> <p>4.1. Dem Verwendungszweck entsprechende Auswahl des Holzes sowie seine sachgemäße Lagerung und Vorbereitung, z. B. Entfernen von Rinde einschließlich Bast, Trocknung.</p> <p>4.2. Art und Grad der Gefährdung, z. B. Feuchtigkeitsinflüsse, Brandrisiko.</p> <p>4.3. Etwaige Vorbehandlungen, z. B. vorangegangene Schutzbehandlungen, Farbanstriche.</p> <p>4.4. Mögliche Nebenwirkungen bei Einsatz chemischer Mittel, z. B. Kalkverträglichkeit, Verträglichkeit mit späteren Anstrichen, Verleimung, hygienische Gesichtspunkte.</p> <p>4.5. Zeitpunkt der Holzschutzausführung, z. B. zügige Fortführung des Baues, Behinderung der geplanten Maßnahmen, rechtzeitiger Abbund, Nachbehandlung von Trockenrissen.</p>			
Fortsetzung Seite 2 Erläuterungen Seite 2			
Fachnormenausschuß Bauwesen (FNBau) im Deutschen Normenausschuß (DNA) Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des FNBau Fachnormenausschuß Holz (FNHOLZ) im DNA			

Alleinverkauf der Normblätter durch Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 30 und Köln, 5,74

DIN 68 800 Bl. 1 Mai 1974 Preisgr. 4



# Festlegen Bauakustik-/ Lärmschutzanforderungen

Legende:

■ Verantwortlich

○ Beratung/Unterstützung

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Vor-Entwurfspläne Arch
	■	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung
	■	○		○	○	○	○				<b>Terminplan</b> . Meetingzyklus, Datena
	○			■	■						Erstes statisches Konze
○	○	○		○	○		○		■		Festlegen Wärmeschutz
○	○	○		○	○		○		■		<b>Festlegen Bauakustik/R</b>
○			■	○		○	○		○		Festlegen Brandschutz
○		○		■		○	○		○		Konstruktions-/Bauteila
○	○			■	○	○	○				Information der Fachpla
○	○			■	■						Toleranzen im Massivb
○						■	■		○		Vorab-Definition der TG
○			○	○	○	■	■		○		Grobkonzept der Schlitz
■		○	■	○	○	○	○		○		Kostenschätzung nach
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
■		■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leis

## 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

(übliche Nachhallzeit  $T = 0,5$  s im Empfangsraum; Trennbauteilfläche zw. den Wohneinheiten ca.  $12 \text{ m}^2$ , übliches Raumvolumen ca.  $35 \text{ m}^3$ ; nachts wird der Grundgeräuschpegel  $L_{Aeq,25}$  in ruhigen Wohnanlagen unterschritten, d.h. Geräusche können dann 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 <sup>a</sup>	hörbar <sup>a</sup>

# Festlegen Bauakustik-/ Lärmschutzanforderungen

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortung
											○ Beratung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
	■										Vor-Entw
	■	○	○	○	○	○	○		○		Schnittste
	■	○		○	○	○	○				Terminpl
				○	○	○	○				. Meeting
	○			■	■						Erstes sta
	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen
	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen
	○		■	○		○	○		○		Festlegen
	○		○	■		○	○		○		Konstrukt
	○	○		■		○	○	○			Informati
	○	○		■	■						Toleranze
	○					■	■		○		Vorab-De
	○			○	○	■	■		○		Grobkonz
	■		○	■	○	○	○		○		Kostensch
	■	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2
										Word/Excel-Datei; Pläne	

# Schallschutzkonzept

**SCHALLSCHUTZBERICHT**  
Sinzig, 29.08.2013



**PIRMIN JUNG**  
Ingenieure  
für Holzbau

---

PROJEKT: 513.2017 Don-Bosco-Weg – Kita Allmendingen

---

**SCHALLTECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG/AUSLEGUNG VON BAUTEILEN**

---

PLANUNGSPHASE: Genehmigungsplanung

PROJEKTADRESSE: Don-Bosco-Weg 1  
D – 89604 Allmendingen

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Allmendingen  
Vertreten durch BM Robert Rewitz  
Hauptstraße 16  
D – 89604 Allmendingen

VERTEILER: August Münz  
Goethestraße 9  
D – 89604 Allmendingen

---

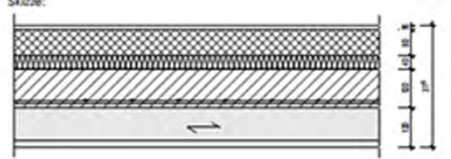
Erstellt: Sinzig, 29. Juli 2013  
Letzte Änderung: Sinzig, 28. August 2013  
Autor: Tobias Götz  
T: +49 (2642) 905 18 10, tgoetz@pirminjung.de  
Dateiname: 130828\_schallschutzbericht.docx

---

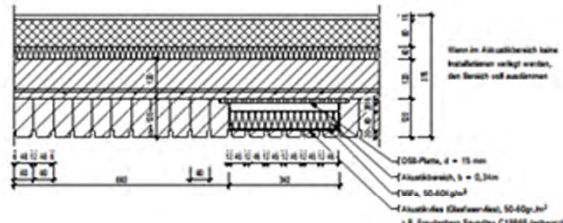
PIRMIN JUNG Deutschland GmbH,  
Entenweiherweg 12, D – 53489 Sinzig  
T: 02642 905 18 10, F: 02642 905 18 29  
info@pirminjung.de, www.pirminjung.de

### 4.5 Geschossdecke

Skizze:



Querschnitt:



Wenn im Akustikbereich keine Installationen vorliegen, ist der Bereich voll auszubauen.

100B-Platz,  $s = 15 \text{ mm}$   
Akustikmatte,  $s = 5,3 \text{ cm}$   
- MiFa, 10,60 kg/m<sup>3</sup>  
Akustikdes Glasfaser-Mat, 50-60 kg/m<sup>3</sup>  
z.B. Freudenberg SoundTex C1986 schwarz

Konstruktionsart: Hob-Beton-Verbunddecke

Aufbau:

- 15 mm Bodenbelag
- 80 mm Zementestrich
- 40 mm Trittschalldämmung Mineralfaser
- 120 mm Beton
- 120 mm Brettstapel

Masse der Decke = 550 kg/m<sup>2</sup>

**Zu erwartendes bewertetes Bauschalldämmmaß:**  $R'_{w} = 60 \text{ dB}$   
 $L'_{n,w} = 44 \text{ dB}$

Hinweis:

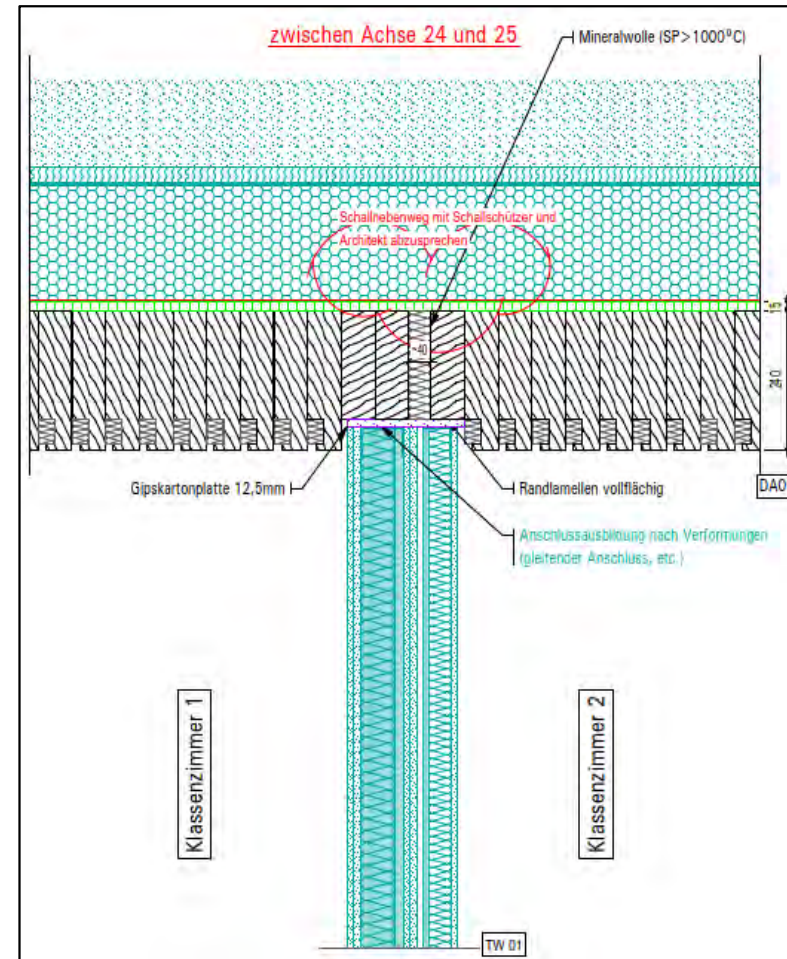
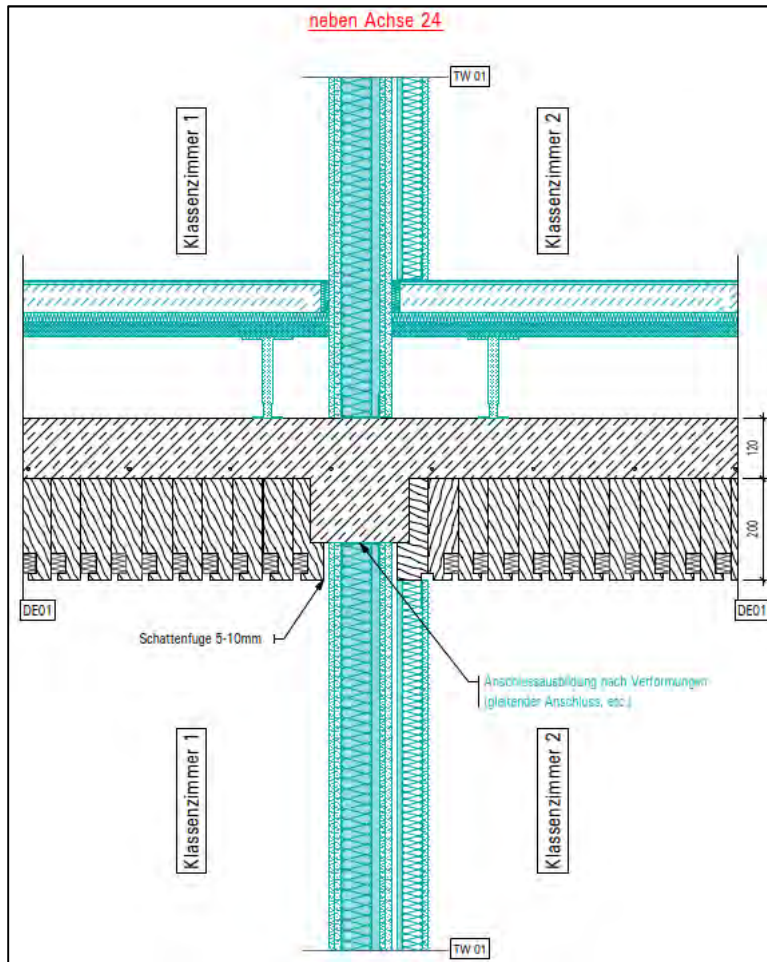
- Akustikvlies, 0,2-0,5mm, 50-60gr./m<sup>2</sup>  
z.B. Freudenberg SoundTex C1986 S  
tschwarz
- Dämmung, MiFa, 50-60kg/m<sup>3</sup>

---

Seite 9



# Schallschutzkonzept – ABER!!



Wer plant den Schallschutz bis zum letzten Detail durch?

Wessen Verantwortung ist das?

# Festlegen Brandschutzanforderungen – Vorab-Konzept

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung/Information
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
	■										Vor-Entwurfpläne Architekt
	■	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung - Klare Definition
	■	○		○	○	○	○				<b>Terminplan</b> . Meetingzyklus, Datenaustausch, Termin
	○			■	■						Erstes statisches Konzept
	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen Wärmeschutzanforderungen
	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lärm
	○		■	○		○	○		○		Festlegen Brandschutzanforderungen
	○	○		■		○	○		○		Konstruktions-/Bauteilaufbauten + Varianten
	○	○		■		○	○				Information der Fachplaner zum Holzsystem
	○	○		■	■						Toleranzen im Massivbau gem DIN 18202
	○					■	■		○		Vorab-Definition der TGA & Raumvorgaben
	○		○	○	○	■	■		○		Grobkonzept der Schlitz- und Durchbruch
	■		○	■	○	○	○		○		Kostenschätzung nach DIN 276
	■	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Dokumentation der Leistungsphase 2

Einstufung in die Gebäudeklasse 5:

**Gebäudeklasse 5:** Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude



Abbildung 5: Zuordnung des geplanten Gebäudes gemäß BayBO (Auszug Grafik Brandschutzmaßweis BayBO - Checkliste Feuer Trutz)

**Begründung:** Höhe des obersten möglichen Aufenthaltsraumes 14,80 m

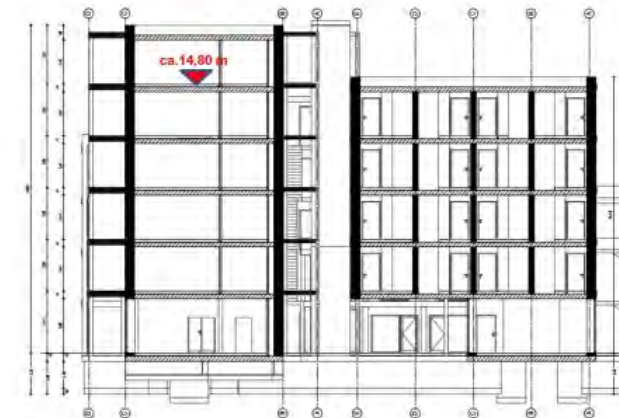


Abbildung 6: Auszug Gebäudeschnitt (D-O)

Die Gebäude D1 und D2 werden in die Gebäudeklasse 5 eingestuft. Durch die Vermietung der Zimmer zur vorübergehender Nutzung liegt eine besondere Art und Nutzung vor. Mit einer Bettenanzahl von

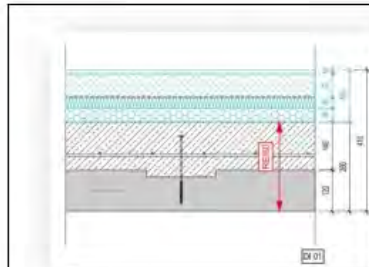


# Festlegen Brandschutzanforderungen – Vorab-Konzept

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbaingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
	■										
Vor	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Sch	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Ter	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
. Me	○				■	■					
Ers	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	
Fes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	
Fes	○	○	■	○	○	○	○	○	○	○	
Kor	○	○	○	■			○	○	○	○	
Info	○	○	○	■			○	○	○	○	
Tok	○	○	○	■	■						
Vor	○						■	■		○	
Gr	○				○	○	■	■		○	
Kos	■	○	○	■	○	○	○	○	○	○	
Pro	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Do	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Legende:

Darstellung Deckenaufbau:



**Deckenaufbau:**

- Belag nach Angabe Architekt
- Zement Estrich 70 mm
- Trittschalldämmung, Mineralfaser 30 mm,
- Installationsebene, EPS 40 mm
- Überbeton (Pumpbeton) 140 mm mit Schwindbewehrung
- Brettschichtholz, liegend, h=120 mm

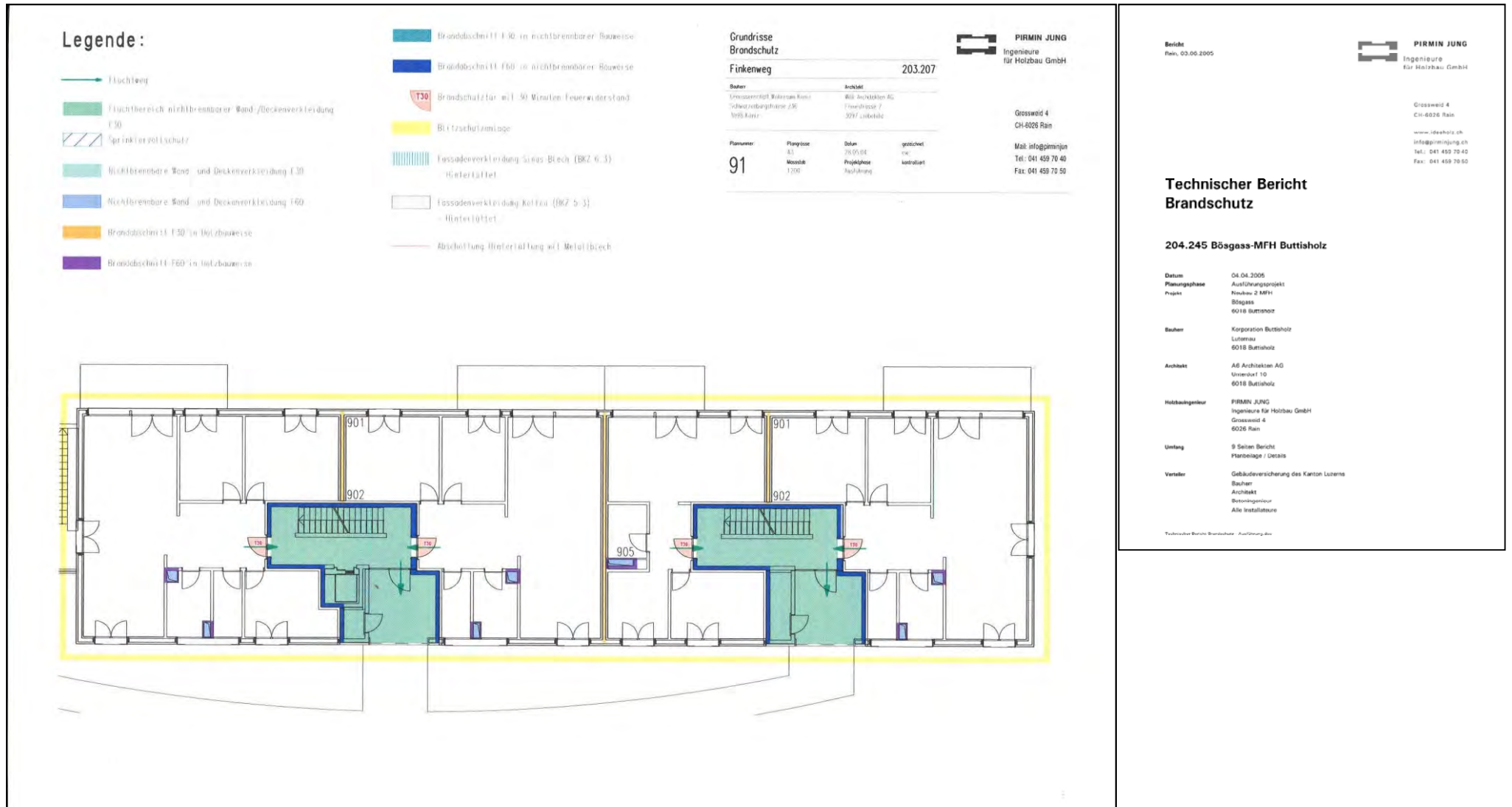
Abbildung 17 Aufbau Geschossdecken Obergeschoss

Auf der Unterseite soll auf eine brandschutztechnische Bekleidung in Form einer K260- Kapselung verzichtet werden. → Somit liegt eine Abweichung gemäß Ziffer 3.3.3 der HFHHolzR vor.

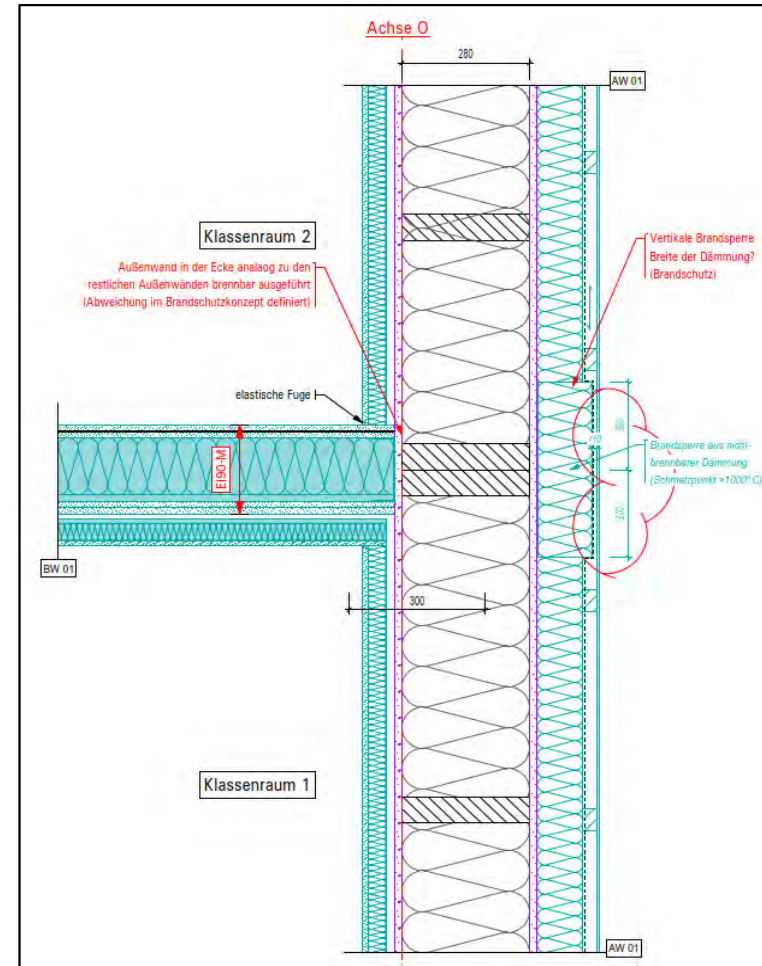
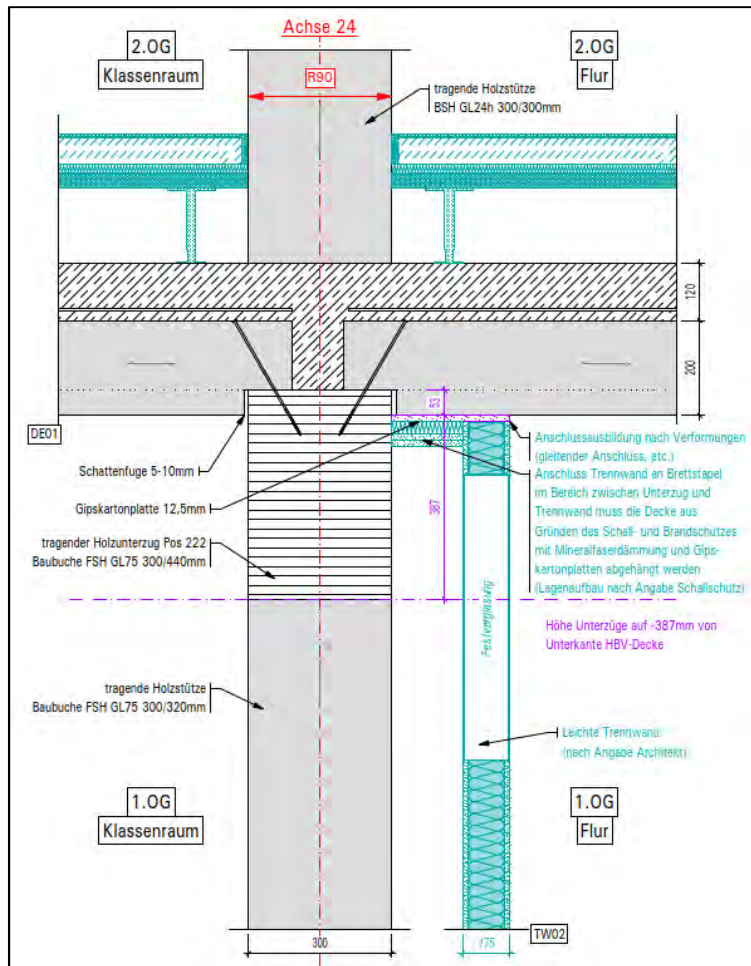
<b>Abweichung von Ziffer 3.3.3 der M-HFHHolzR</b>	Verzicht auf die unterseitige Kapselung der Geschossdecken in Holz-Beton-Verbundbauart
<b>Begründung:</b>	<p>Aus den folgenden Gründen bestehen wegen der genannten Abweichung von der HFHHolzR keine brandschutztechnischen Bedenken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es besteht keinerlei Abweichung hinsichtlich des Feuerwiderstandes. Die Decken werden durch eine Heißbemessung auf 60-minütigen Feuerwiderstand bemessen.</li> <li>Eine K260 Anforderung an die brandschutztechnisch wirksame Beklei-</li> </ul>



# Brandschutzkonzept



# Brandschutzkonzept – ABER!!



Wer plant den Brandschutz bis zum letzten Detail durch?

Wessen Verantwortung ist das?

# Bauteilaufbauten

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
	■										Vor-Entwurfspläne Arch
	■	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung
	■	○		○	○	○	○				<b>Terminplan</b>
				○	○	○	○				. Meetingzyklus, Daten
	○			■	■						Erstes statisches Konzept
	○	○	○	○	○		○			■	Festlegen Wärmeschutz
	○	○	○	○	○		○			■	Festlegen Bauakustik/F
	○		■	○		○	○		○		Festlegen Brandschutz
	○	○		■		○	○		○		<b>Konstruktions-/Bauteilaufbau</b>
	○	○		■		○	○		○		Information der Fachplaner
	○	○		■	■						Toleranzen im Massivbau
	○					■	■		○		Vorab-Definition der TGA
	○		○	○	○	■	■		○		Grobkonzept der Schlitz
	■	○	○	■	○	○	○		○		Kostenschätzung nach
	■	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leist

DET. 3      Konstruktionsaufbauten 1      M 1:10

**AW 01 - Aussenwand**

tragend	R80	EI30
---------	-----	------

**Putz**  
 Mineralwollmatts 50 mm, SP > 1000°C, Rohdichte min. 70 kg/m<sup>3</sup>  
 Gipsfaser-Platte 18 mm  
 Ständer C24 60/240 mm, a = 625 mm  
 MFa Dämmung 240 mm, SP > 1000°C  
 OSB/3 - Platte 15 mm, als Dampfbremse ausgebildet  
 Gipsfaser - Platte 15 mm  
 Gipsfaser - Platte 18 mm

Horizontalchnitt A-A

Lage Bauteil



# Bauteilaufbauten

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
■											Vor-Entwurfspläne Arch
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung
■	○		○	○	○	○					<b>Terminplan</b>
											. Meetingzyklus, Daten
○				■	■						Erstes statisches Konze
○	○	○		○	○					■	Festlegen Wärmeschut
○	○	○		○	○					■	Festlegen Bauakustik/R
○		■		○	○	○			○		Festlegen Brandschutz
○	○	○		■					○		<b>Konstruktions-/Bauteila</b>
○	○			■	○	○					Information der Fachpla
○	○			■	■						Toleranzen im Massivb
○						■	■		○		Vorab-Definition der TG
○				○	○	■	■		○		Grobkonzept der Schlitz
■		○	■	○	○	○			○		Kostenschätzung nach
■	○	○	○	○	○	○			○		Projektziele prüfen
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Dokumentation der Leis

DET. 15      Konstruktionsaufbauten 13      M 1:10

DE 01 - Geschossdecke

Tragend / Ausstattung	MSD	E300
-----------------------	-----	------

Bauteilnummer: 400000-400000  
 Bauteilbreite: 70mm  
 Teilermassivbau: 400000/400000  
 Gewicht: 2000kg/m²  
 Überbleib 140 mm  
 liegendes BSH 120 mm

**Längsschnitt**

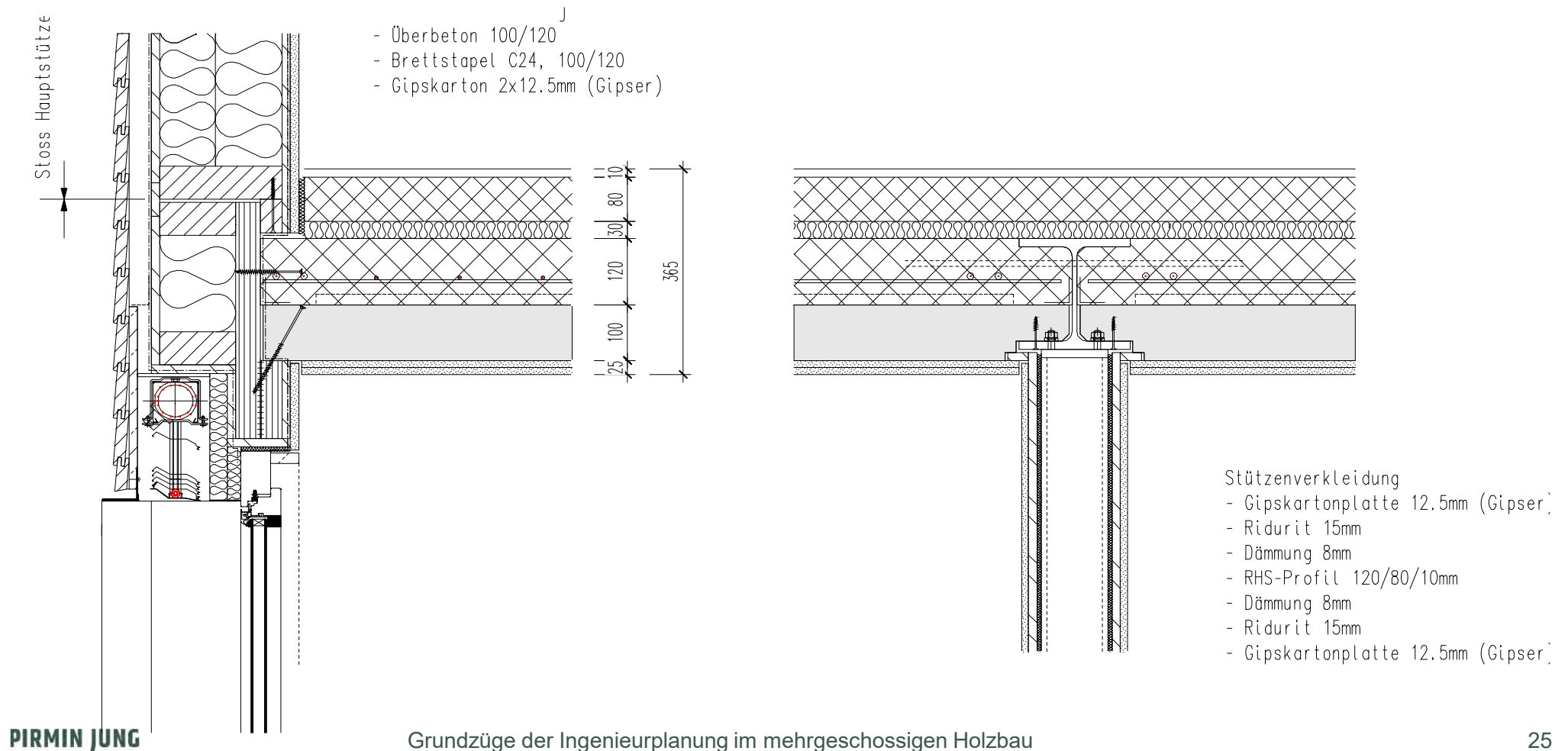
**Darstellung Kerve**

**Querschnitt**

**Lage Bauteil**

# Statische Struktur - Detailausbildung

## Statik – Kerto-Randunterzug + Stahl-Mittelunterzug



# Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
■											Vor-Entwurfpläne Architekt
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung - Klimatechnik
■	○		○	○	○	○	○				<b>Terminplan</b> Meetingzyklus, Datenaustausch
○			■	■							Erstes statisches Konzept
○	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen Wärmeschutzanforderungen
○	○	○	○	○	○		○		■		Festlegen Bauakustik/Raumakustik
○		■	○	○	○	○	○		○		Festlegen Brandschutzanforderungen
○	○	○	■		○	○	○		○		Konstruktions-/Bauteilaufbau
○	○	○	■	○	○	○	○		○		Information der Fachplaner
○	○		■	■							Toleranzen im Massivbau geben
○						■	■		○		Vorab-Definition der TGA & Bauteile
○			○	○	○	■	■		○		Grobkonzept der Schlitz- und Stabdämmung
■	○	○	■	○	○	○	○		○		Kostenschätzung nach DIN EN 10900
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Dokumentation der Leistungen

## 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 **Trittschallplatten** (Pos.7) und zur Trittschalldämmung (Pos. 6) Produkthersteller angegeben, welche lediglich als Orientierung dienen sollen. Die entsprechenden Produktdatenblätter sind in der Anlage zu finden.

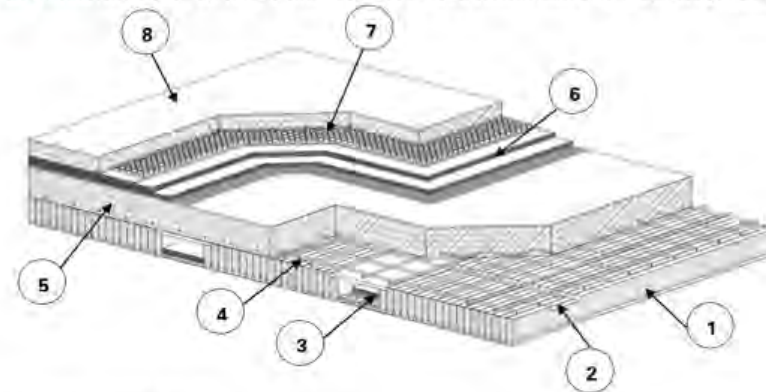


Abbildung 1: Schichtaufbau HBV

## 2 Beschreibung der einzelnen Schichten

NR.	BAUTEIL	BESCHREIBUNG (FUNKTION, PRODUKTVORSCHLAG)
1	z.B. Brettstapeldecke mit (Akustik-) Nuten und mit Kettenbohrung, d= 80 – 240mm	- Aufnahme der Zugkräfte im Verbundquerschnitt. - (mögliche) Nuten für Raumakustik (Luftschall) - (mögliche) fertige, sichtbare Holzuntersicht - Auch als Brettstapelholz 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 Stabdämmung	- Aufnahme von Zugkräften im Beton - Scheibenausbildung (Aussteifung)
5	Überbeton, d=120 - 180mm	- Aufnahme der Druckkräfte, Masse für Trittschalldämmung - Beton nach Eigenschaften: C30/37; XC4, XF2, XD3; Cl 0,2; D <sub>max</sub> =16mm; F3 oF4; <b>pumpbar</b> ; schwindreduziert; w/z-Wert 0,50
6	Trittschalldämmung, d ~ 40mm (Mineralfüll)	Dämmung der Decke unter dem schwimmenden Estrich. Mögliche Produkte: - Trittschalldämmplatte Floorrock SE + Randstreifen RST, d= 40mm (Floorrock)



# Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

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

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

Übergang Außenwand, Treppenhaus analog      Übergang Unterzug      Übergang Wohnungstrennwand

Abbildung 8: Beispielhaftes Installationskonzept

Festlegen Bauakustik/Raumakustik/Lärmschutz      Überarbeitung Grundlagendokument

ing



# Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer
<b>LPH 2: Vorplanung</b>	■							
	■	○	○	○	○	○	○	○
	■	○		○	○	○	○	○
	○			■	■			
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○		■	○	○	○	○	○
	○	○	○	■	■	○	○	○
	○	○		■	■		■	■
	○	○	○	○	○	○	○	○
	■	○	○	○	○	○	○	○
	■	○	○	○	○	○	○	○
	■	■	■	■	■	■	■	■

Legende:

So darf die Installation nicht ausgeführt werden:

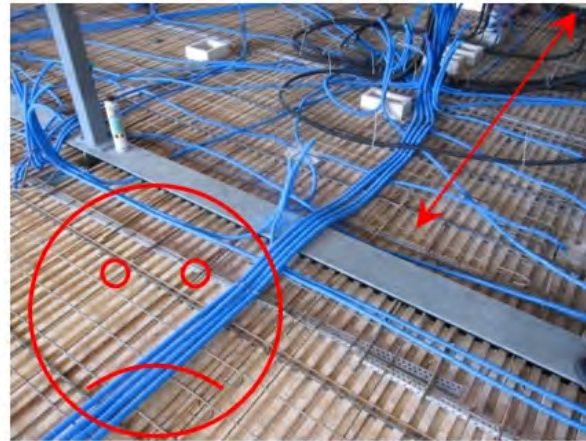


Abbildung 13: Für Leitungsquerungen in Bereichen von Stützen durch die zuständigen Planer frühzeitig kommuniziert wird. (Trittschall-Problematik)

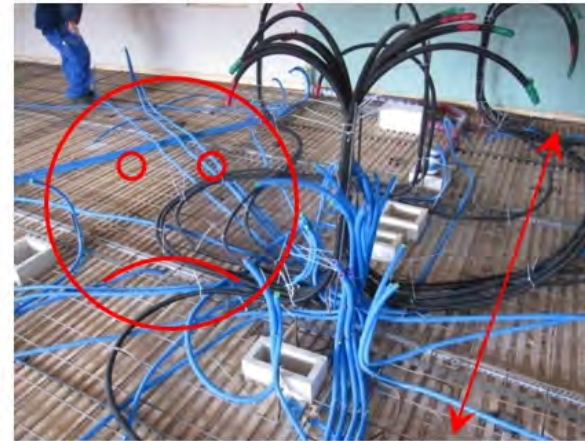
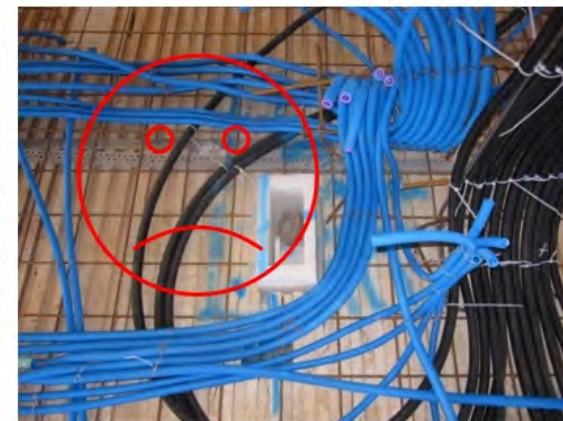


Abbildung 14: Solche ungeordnete Installationsführungen sind nicht zulässig. Die Rohre müssen auf die Bewehrung heruntergebunden werden.





# Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

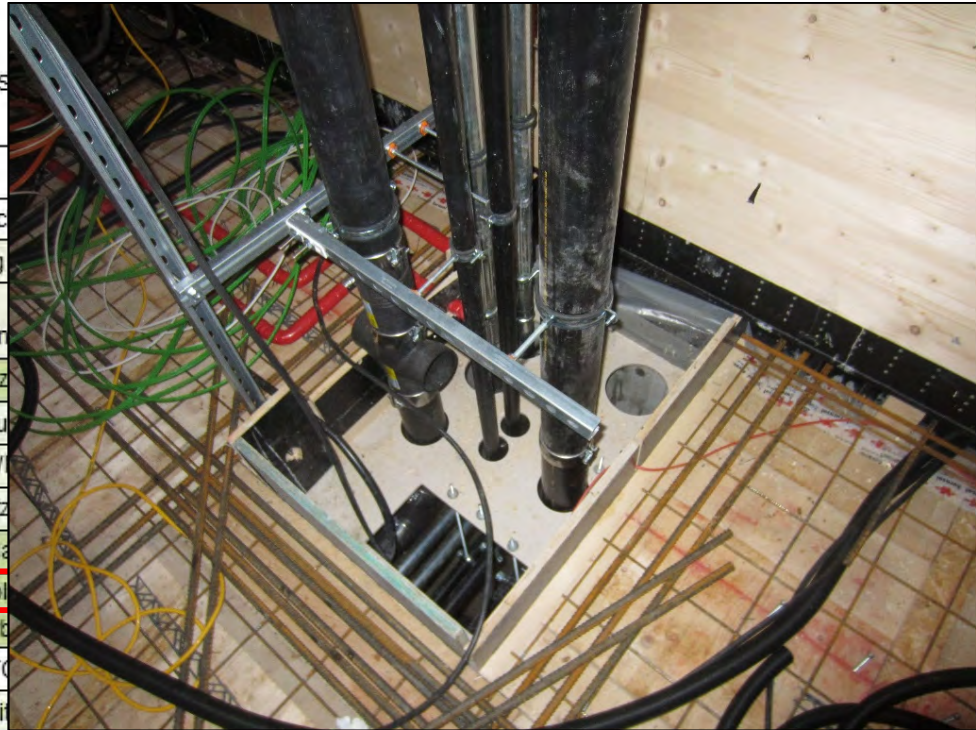
Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
■											Vor-Entwurfspläne Architekt
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung
■	○		○	○	○	○					<b>Terminplan</b> - Meetingzyklus, Daten
○			■	■							Erstes statisches Konzept
○	○	○	○	○					■		Festlegen Wärmeschutz
○	○	○	○	○					■		Festlegen Bauakustik/
○		■	○			○	○		○		Festlegen Brandschutz
○		○	■			○	○		○		Konstruktions-/Bauteile
○	○		■	○	○	○					Information der Fachplaner
○	○		■	■							Toleranzen im Massivbau
○						■	■		○		Vorab-Definition der TGA
○			○	○		■	■		○		Grobkonzept der Schließ
■		○	■	○	○	○	○		○		Kostenschätzung nach DIN 276 vorläufige Kostenschätzung
■	○	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
■		■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistungsphase 2 Word/Excel-Datei; Pläne





# Information Fachplaner – Bauteile, Details & Merkblätter

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer		
												Legende:
												■ Verantwortlich
												○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>												
■												Vor-Entwurfspläne Architekt
■	○	○	○	○	○	○	○		○			Schnittstellenregelung
■	○		○	○	○	○	○					<b>Terminplan</b>
												. Meetingzyklus, Daten
○			■	■								Erstes statisches Konzept
○	○	○	○	○	○	○	○		■			Festlegen Wärmeschutz
○	○	○	○	○	○	○	○		■			Festlegen Bauakustik/
○		■	○	○	○	○	○		○			Festlegen Brandschutz
○	○	○	■	○	○	○	○		○			Konstruktions-/Bauteile
○	○	○	■	○	○	○	○		○			Information der Fachplaner
○	○		■	■								Toleranzen im Massivbau
○						■	■		○			Vorab-Definition der TGA
○			○	○	■	■	■		○			Grobkonzept der Schließung
■		○	■	○	○	○	○		○			Kostenschätzung nach DIN 276
												vorläufige Kostenschätzung
■	○	○	○	○	○	○	○		○			Projektziele prüfen
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			Dokumentation der Leistungsphase 2
												Word-/Excel-Datei; Pläne



# Toleranzen

	Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
												Legende:
												■ Verantwortlich
												○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>												
	■											Vor-Entwurfspläne Architekt
	■	○	○	○	○	○	○	○		○		Schnittstellenregelung - Kl
	■	○		○	○	○	○					<b>Terminplan</b> . Meetingzyklus, Datenaus
	○				■	■						Erstes statisches Konzept
	○	○	○		○	○		○			■	Festlegen Wärmeschutzanfor
	○	○	○		○	○		○			■	Festlegen Bauakustik/Raum
	○		■	○		○	○	○		○		Festlegen Brandschutzanfor
	○	○		■			○	○		○		Konstruktions-/Bauteilaufb
	○	○		■		○	○	○		○		Information der Fachplane
	○	○		■		■						<b>Toleranzen im Massivbau</b>
	○						■	■		○		Vorab-Definition der TGA
	○			○	○		■	■		○		Grobkonzept der Schlitz- u
	■	○	○	■	○	○	○	○		○		Kostenschätzung nach DIN
	■	○	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der Leistun

Tabelle 1 – Grenzabweichungen für Maße

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
		Grenzabweichungen in mm bei Nennmaßen in m					
		bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30 <sup>a</sup>
1	Maße im Grundriss, z. B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermaße (siehe 6.4.1 und 6.5.1)	±10	±12	±16	±20	±24	±30
2	Maße im Aufriss, z. B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen (siehe 6.4.1 und 6.5.1)	±10	±16	±16	±20	±30	±30
3	Lichte Maße im Grundriss, z. B. Maße zwischen Stützen, Pfeilern usw. (siehe 6.4.2)	±12	±16	±20	±24	±30	—
4	Lichte Maße im Aufriss, z. B. unter Decken und Unterzügen (siehe 6.4.2)	±16	±20	±20	±30	—	—
5	Öffnungen, z. B. für Fenster, Außentüren <sup>b</sup> , Einbauelemente (siehe 6.4.3)	±10	±12	±16	—	—	—
6	Öffnungen wie vor, jedoch mit oberflächenfertigen Leibungen (siehe 6.4.3)	±8	±10	±12	—	—	—

<sup>a</sup> Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Maßen sind besondere Überlegungen erforderlich.  
<sup>b</sup> Innentüren siehe DIN 18100.

Die Anforderungen der Tabelle 1 sind für jedes Nennmaß einzuhalten.

Durch Ausnutzen der Grenzabweichungen der Tabelle 1 dürfen die Grenzwerte für Winkelabweichungen der Tabelle 2 nicht überschritten werden.

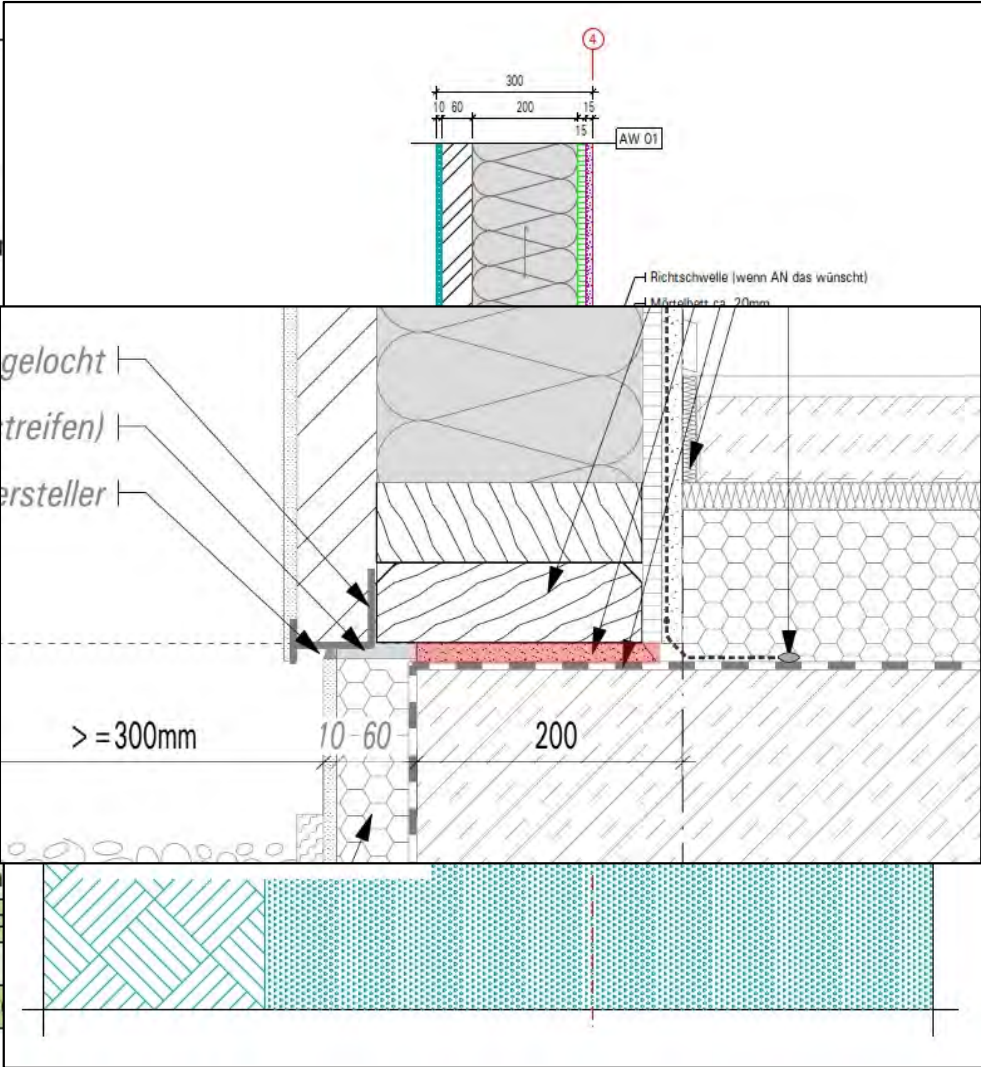
### 5.3 Grenzwerte für Winkelabweichungen

In Tabelle 2 sind Stichmaße (siehe Bild 2) als Grenzwerte für Winkelabweichungen festgelegt; diese gelten für vertikale, horizontale und geneigte Flächen, auch für Öffnungen.



# Toleranzen

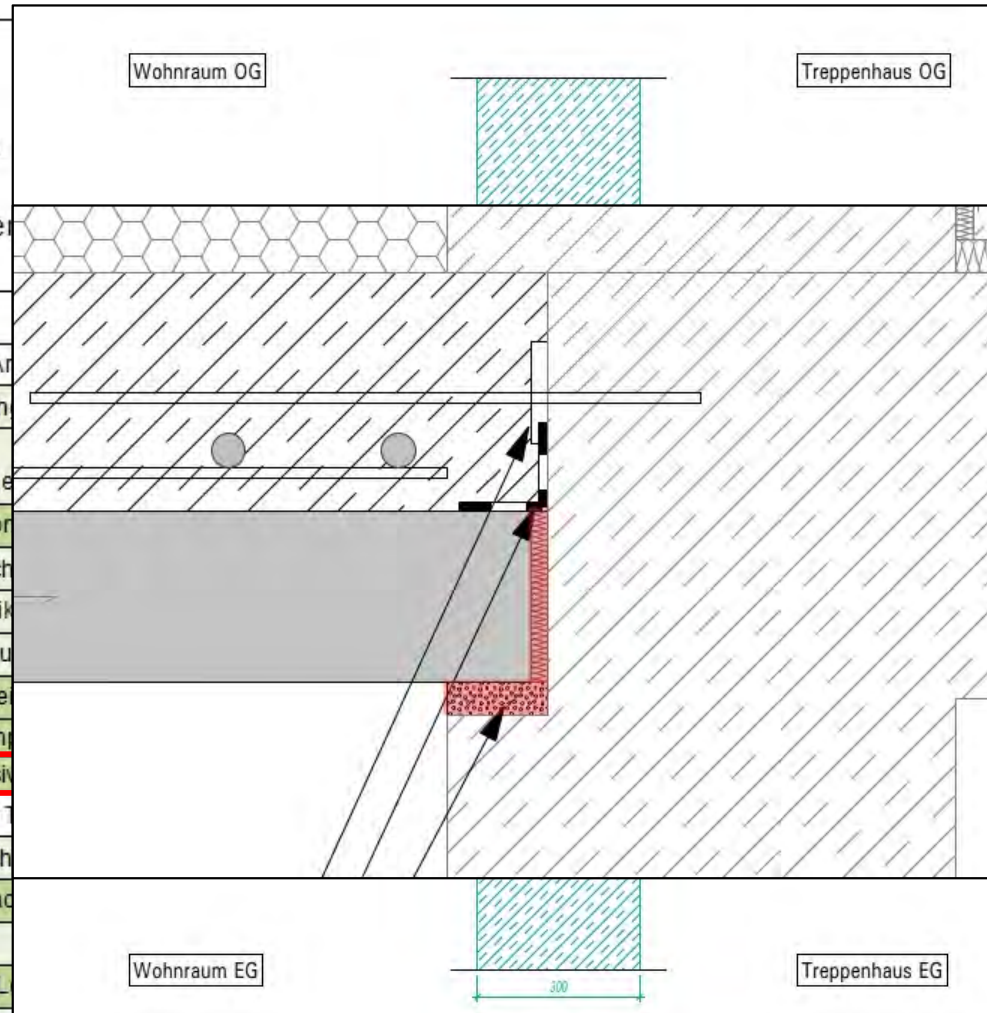
Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	
											Legende:
											■ Verantwortlich
											○ Beratung/Unterstützung
<b>LPH 2: Vorplanung</b>											
	■										Vor-Entwurfspläne A
	■	○	○	○	○	○	○	○	○		Schnittstellenregelun
	■	○		○	○	○	○				<b>Terminplan</b>
											. Meetingzyklus, Date
	○			■	■						Erstes statisches Kor
	○	○	○	○	○		○			■	Festlegen Wärmesch
	○	○	○	○	○		○			■	Festlegen Bauakustik
	○		■	○		○	○		○		Festlegen Brandschu
	○	○		■		○	○		○		Konstruktions-/Baute
	○	○		■		○	○		○		Information der Fach
	○	○		■	■						Toleranzen im Massi
	○					■	■		○		Vorab-Definition der
	○			○	○	■	■		○		Grobkonzept der Sch
	■	○	○	■	○	○	○		○		Kostenschätzung nac
	■	○	○	○	○	○	○		○		Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Dokumentation der L





# Toleranzen

Bauherr	Architekt	Bauleiter/Projektsteuerer	BS-Ingenieur	Holzbauingenieur	Massivbauingenieur	Elektro-Planer	TGA-Planer	Prüfingenieur	Bauphysiker	Holzbauer	Legende:	
											■ Verantwortlich	
											○ Beratung/Unterstützung	
<b>LPH 2: Vorplanung</b>												
	■											Vor-Entwurfspläne Anfertigen
	■	○	○	○	○	○	○	○	○			Schnittstellenregelungen festlegen
	■	○		○	○	○	○					<b>Terminplan</b> Meetingzyklus, Daten festlegen
	○			■	■							Erstes statisches Konzept erstellen
	○	○	○	○	○		○		■			Festlegen Wärmeschutzanforderungen
	○	○	○	○	○		○		■			Festlegen Bauakustikanforderungen
	○		■	○		○	○		○			Festlegen Brandschutzanforderungen
	○		○	■		○	○		○			Konstruktions-/Bauteilwahl
	○	○		■	○	○	○					Information der Fachdisziplinen
	○	○		■	■							<b>Toleranzen im Massivbau festlegen</b>
	○					■	■		○			Vorab-Definition der Toleranzen
	○		○	○	○	■	■		○			Grobkonzept der Schallübertragung
	■		○	■	○	○	○		○			Kostenschätzung nach DIN EN 10900
	■	○	○	○	○	○	○		○			Projektziele prüfen
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Dokumentation der LPH 2

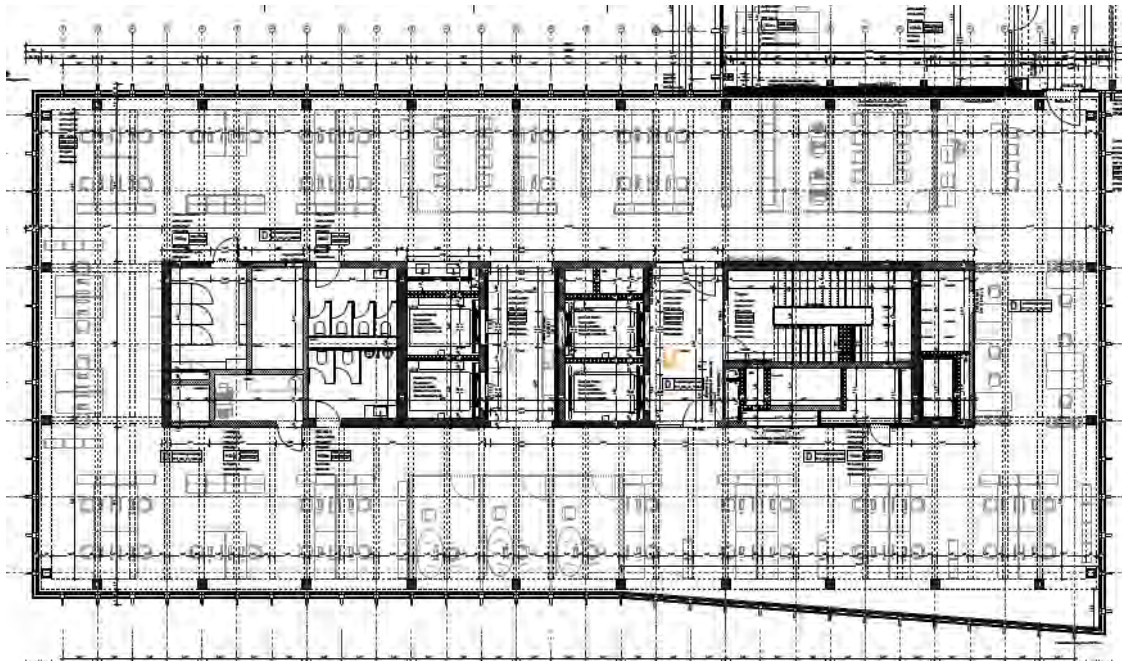


# Suurstoffi – 15 geschossiges Gebäude Rotkreuz





# Sauerstoffi – Konstruktion



## Aussteifung

- Treppenkern Beton

## Decken

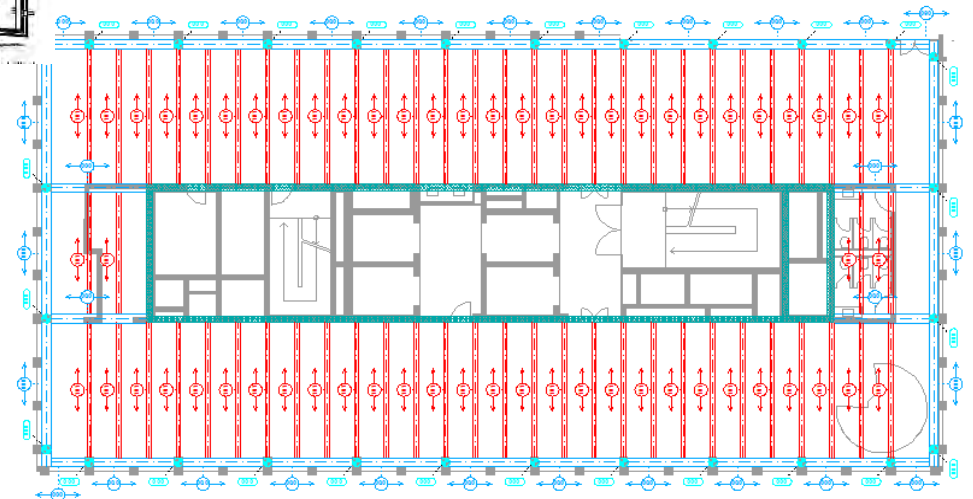
- Holzbeton-Verbund

## Stützen / Unterzüge

- BSH

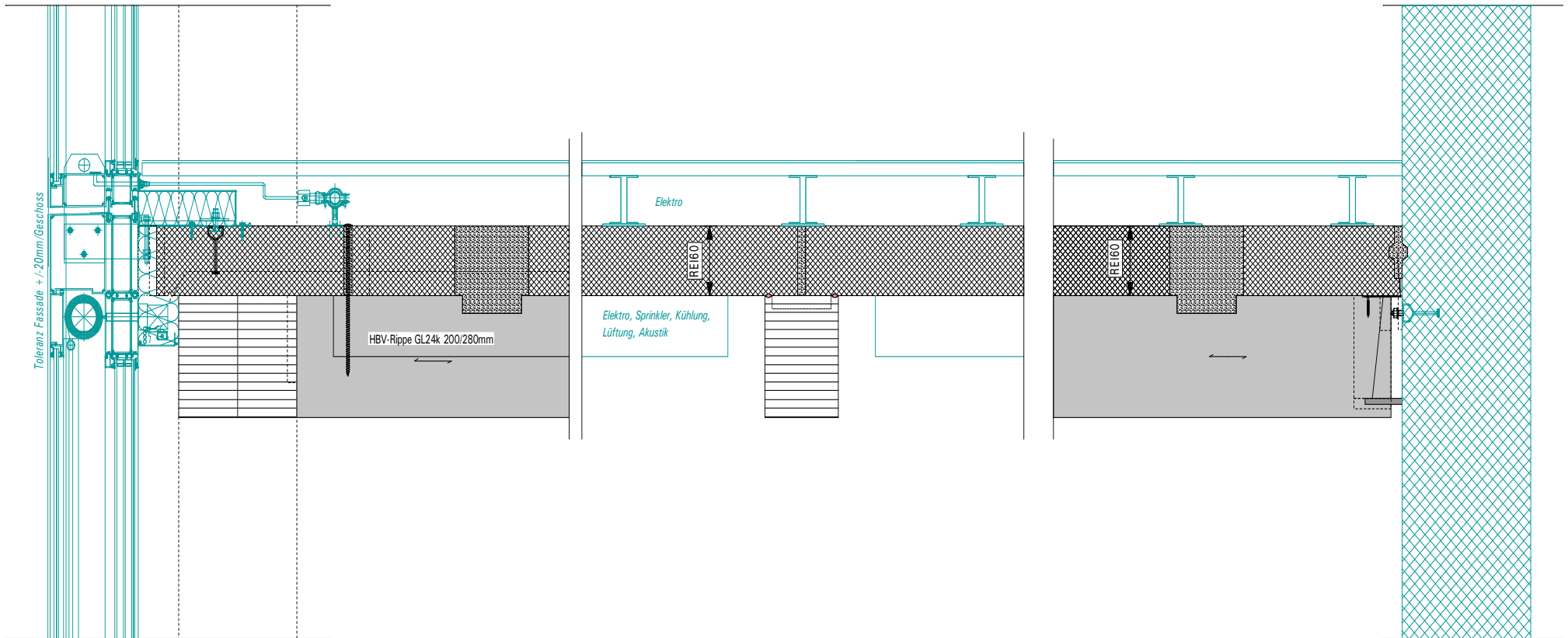
## Brandschutz

- REI60 mit Löschanlagenkonzept
- Einzelne lineartragende Bauteile RF3





# Sauerstoff – Konstruktion



# Suurstoffi – Vorfertigung HBV





# Suurstoffi – Vorfertigung HBV





# Suurstoffi - Montageprozess





# Suurstoffi - Montageprozess



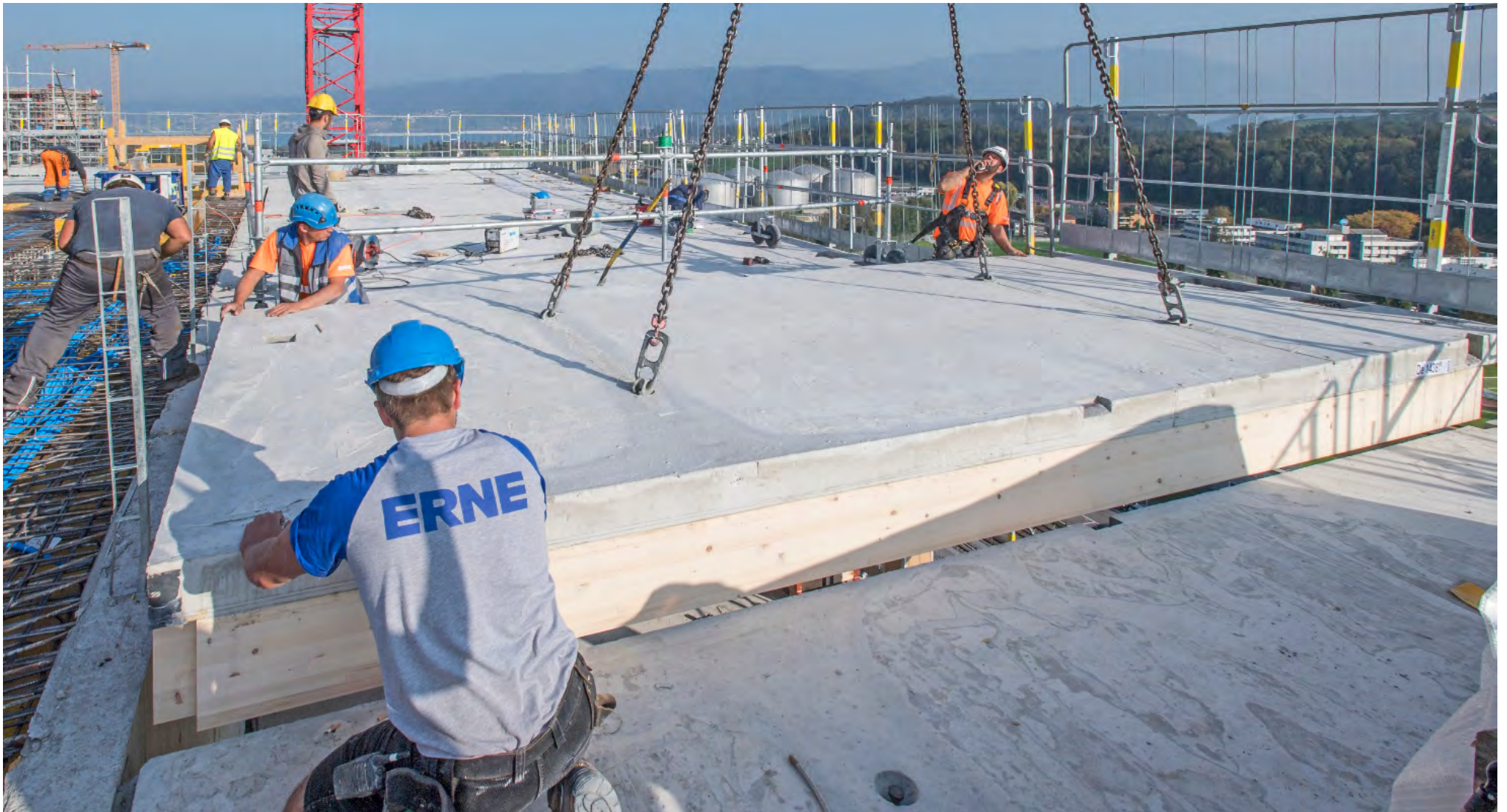


# Suurstoffi - Montageprozess





# Suurstoffi - Montageprozess





# Suurstoffi - Montageprozess





# Suurstoffi – Rotkreuz (CH)



## **PIRMIN JUNG Deutschland GmbH**

Am Güterbahnhof 16, 53424 Remagen, +49 2642 905 91 0

Ravenspurgerstraße 41, 86150 Augsburg, +49 821 4401 84 61

info@pirminjung.de, pirminjung.de

## **PIRMIN JUNG Schweiz AG**

Grossweid 4, 6026 Rain, +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