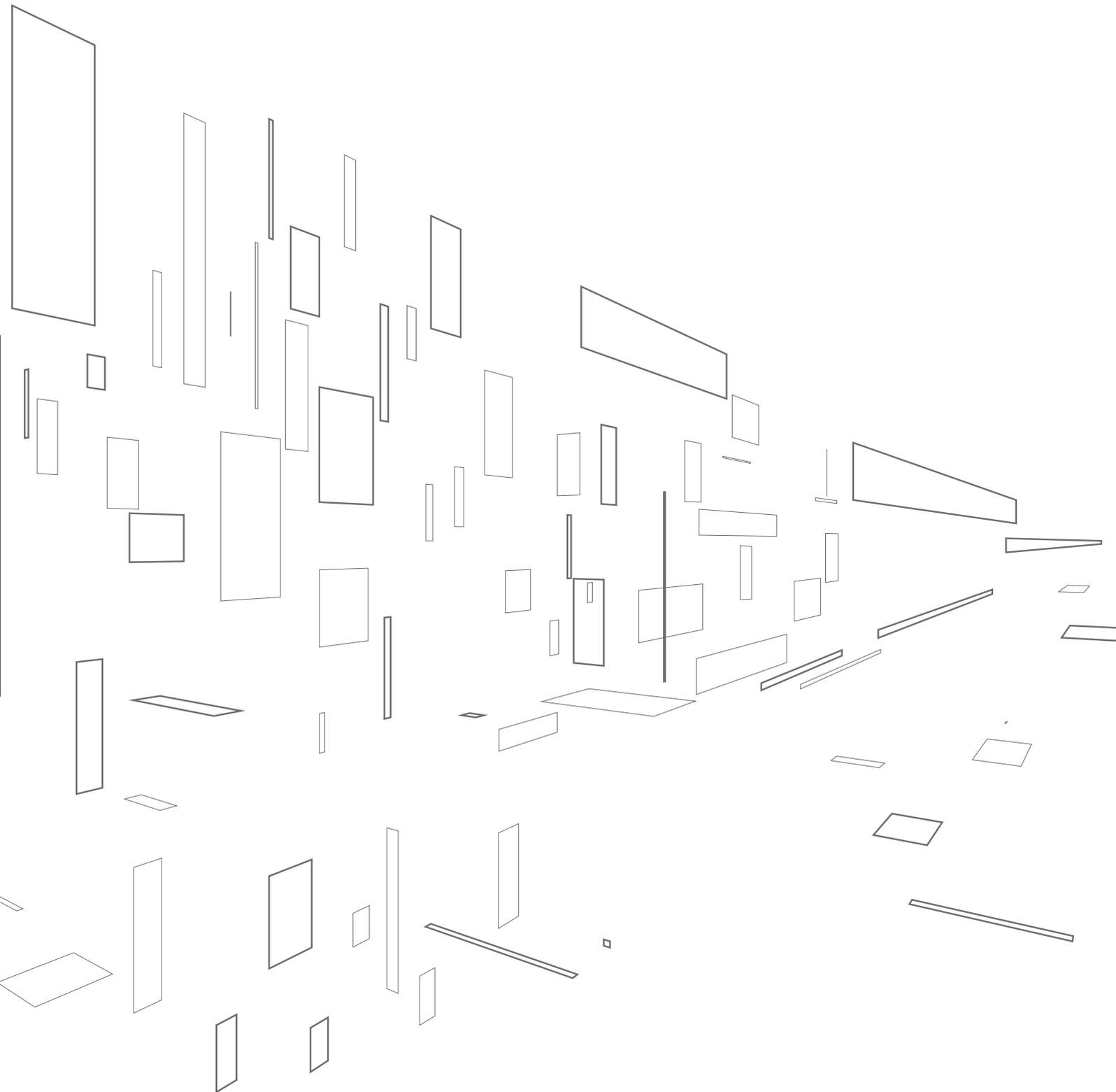


**Kronobuild®**



**kronospan**

# Kronobuild®

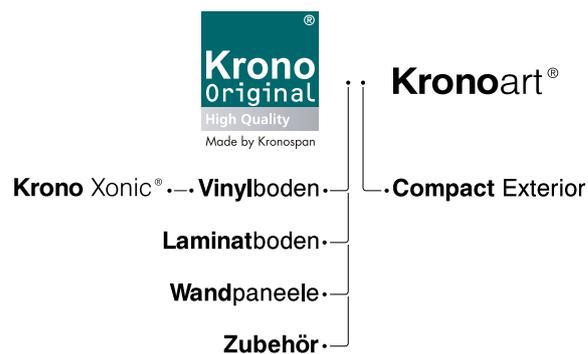
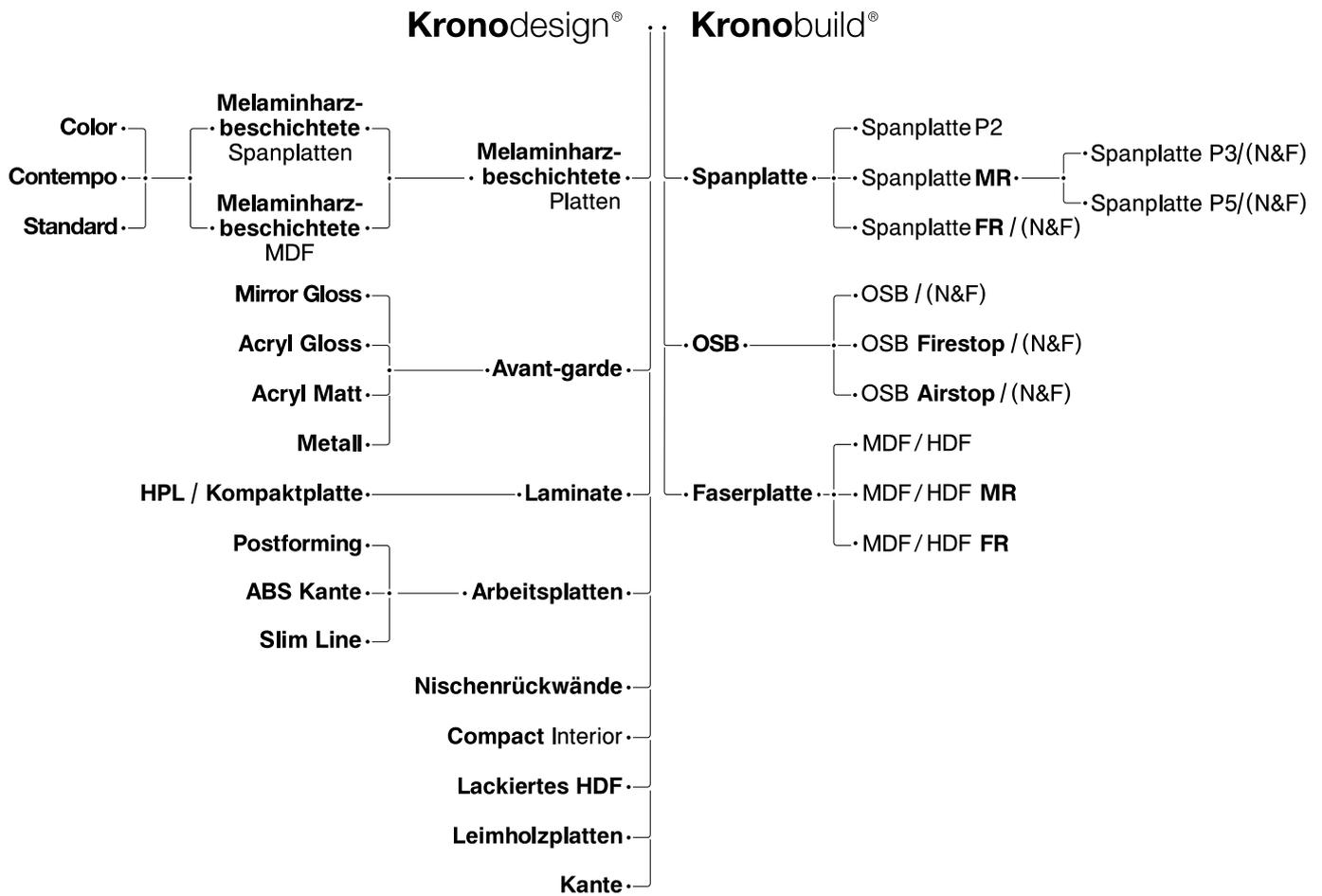
## EINE WELT DER MÖGLICHKEITEN FÜR ZEITGEMÄSSES BAUEN

Als führender Hersteller kann KRONOSPAN auf eine langjährige Erfahrung in der Herstellung von Holzwerkstoffplatten zurückblicken. Durch seine permanente **Weiterentwicklung und den Austausch von Erfahrungen zwischen den über 40 Produktionsstandorten weltweit** verfügt KRONOSPAN über ein fundiertes Wissen in der Herstellung und Anwendung der Platten, sowie über die aktuelle Entwicklung globaler und lokaler Trends im **Bauwesen**. Entsprechend gewinnt das KRONOSPAN-Sortiment seit über 115 Jahren kontinuierlich an Bedeutung. Diese Kronobuild®-Broschüre fasst gezielt das KRONOSPAN Bauplattenprogramm zusammen und bietet somit einen Leitfaden für das moderne und ökologische Gestalten mit dem gesamten Programm der Kronobuild®.

Willkommen in der Welt von Kronobuild®.

**krono**spann

# kronospan



# Kronobuild® Inhalt

Ökologie und Umwelt	4		
Kronobuild®-Grundbegriffe	5		
<b>1 SPANPLATTEN</b>		<b>5 EINLEITUNG IN DIE BAUPHYSIK</b>	
Spanplatten P2, P3, P5 und P6	8	Anforderungen an Holzbauten	40
FireBoard	9	Holzrahmenbau	41
		Mechanische Festigkeit und statische Tragfähigkeit	43
		Energieeinsparung und Wärmeschutz	49
		Schutz vor Feuchtigkeit	51
		Schutz vor Witterungseinflüssen	53
		Luftdichtheit der Gebäudehülle	54
		Brandschutz	57
		Schallschutz	66
		Hygiene, Gesundheit und Umwelt	72
<b>2 OSB</b>			
OSB	14		
OSB Firestop	15		
OSB Airstop	15		
		<b>6 HOLZRAHMENBAU</b>	
<b>3 MDF - MITTELDICHTE FASERPLATTEN</b>		Diffusionsoffene Außenkonstruktionen	78
MDF MR	20	Diffusionsgeschlossene Außenkonstruktionen	92
MDF B1	20	Innenkonstruktionen - Wand und Boden	101
<b>4 HINWEISE FÜR DIE VERARBEITUNG VON TRAGENDEN PLATTEN</b>			
Transport, Lagerung	26		
Klimatisierung, Schutz vor Wassereinwirkung	27		
Kennzeichnung und Qualitätsüberwachung	29		
Sägen, Bohren, Befestigen	32		
Montage	34		

# ÖKOLOGIE UND UMWELT

Das KRONOSPAN Lieferprogramm für den Holzbau garantiert ökologisches Bauen mit großer Zukunft.

## UMWELTFREUNDLICHER HOLZBAU

Bei der Planung und Realisierung von Bauobjekten gilt es, neben den architektonischen und ingenieur-technischen Aspekten auch ein Gleichgewicht zu schaffen zwischen den stetig steigenden Anforderungen an unsere Umwelt und den wirtschaftlichen Entwicklungstendenzen, sowie den ökologischen Kriterien im Rahmen der nachhaltigen Gesamtentwicklung. Die nachhaltige Nutzung sollte dabei als Beitrag zur langfristigen Erhaltung der Umwelt und auch als Leistung für die nächsten Generationen verstanden werden, wobei u.a. die Forderung nach der Nutzungseinschränkung von nicht-erneuerbaren Ressourcen sowie auch das Ersetzen derselben durch regenerative Ressourcen immer mehr in den Vordergrund gelangen muss.

Mit einem Holzanteil von 95% haben KRONOSPAN-Konstruktionsplatten an diesem Trend einen maßgebenden Anteil.

- Erneuerbare Rohstoffressourcen

Holz ist einer der wenigen erneuerbaren Rohstoffe mit vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten und einem beachtlichen Energiepotential (die aus der Holzbiomasse gewonnene Energie beläuft sich auf etwa 5 MWh/m<sup>3</sup>).

Der Einsatz von Holz wirkt sich positiv auf den Umweltschutz aus und reduziert zugleich die Gewinnung von nicht-erneuerbaren Rohstoffen wie z.B. Kalk, Ziegelton, Gestein usw.

- Verringerung von Schadstoffemissionen – insbesondere des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

Während des Wachstumsprozesses von Bäumen – bei der Photosynthese – werden die kohlenstoffhaltigen Substanzen aus dem Boden und der Luft umgewandelt und in der Biomasse – d.h. im Holz eingelagert. So kann jeder Kubikmeter Holz ca. 225 kg Kohlenstoff „speichern“ und somit zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Luft und zur Stabilisierung der Temperatur und des Klimas der Erde beitragen.

- Geringer Energieverbrauch im Produktionsprozess

Das Fertigen von Konstruktionen aus Holz ist im Vergleich zum Bau mit

mineralischen Materialien (Ziegelsteine, Beton) mit einer wesentlichen Reduzierung des Energieverbrauchs verbunden. Bei ihrer Herstellung verbrauchen Materialien auf Mineralbasis ein Mehrfaches an Energie.

- Verringerung des Energieverbrauchs während der Nutzung der Objekte

Das Konstruktionskonzept von Holzbauwerken macht es möglich, mit einer geringeren Wandstärke hohe isolierende Eigenschaften zu realisieren und so den nutzbaren Wohnraum zu erweitern – wie auch im Niedrigenergie- und Passivhausbau gefordert. Zugleich kann der Wärmeverlust reguliert und der Energieverbrauch reduziert werden.

- Positive Wirtschaftlichkeitsaspekte beim Transport der Materialien

Im Vergleich zu Konstruktionen mit mineralischen Baustoffen stellt die geringere Masse eines Holzbauwerkes (ca. 1t/1m<sup>2</sup> Geschossfläche) eine bedeutende Reduzierung des Transportgewichts dar.

- Abfallreduzierung und -verwertung

Das eingesetzte Material wird komplett verwendet. Holzabfälle werden in der Spanplattenproduktion genutzt. Holzstaub und Rinde werden als nachhaltiger Brennstoff verwertet.

- PEFC / FSC-Zertifizierung

KRONOSPAN-Konstruktionsplatten werden vorrangig mit Holz aus FSC oder PEFC-zertifizierten Wäldern gefertigt. Somit fördert KRONOSPAN die nachhaltige Forstwirtschaft.

- 100%-ige Verwendung des Rohstoffes

Durch die Herstellung mehrerer Plattentypen an einem Standort ist es möglich das eingesetzte Holz voll zu nutzen. Späne die sich zum Beispiel zur Herstellung von OSB-Platten nicht eignen, werden direkt in der Spanplattenproduktion aufgebraucht. Die zur Trocknung eingesetzte Energie geht so nicht verloren.

- Umweltfreundliche Abwicklung über den Schienenverkehr

Zur Entlastung des Güterverkehrs auf der Straße werden große Teile des Warenverkehrs über die Bahn abgewickelt. Hierzu nutzt KRONOSPAN den werkseigenen Bahnanschluss.

- Kronobuild<sup>®</sup>-Platten sind zu 100% recycelbar.



# Kronobuild®-Grundbegriffe

## PLATTEN FÜR DECKEN-, WAND- UND DACHKONSTRUKTIONEN TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

Das KRONOSPAN Kronobuild®-Sortiment umfasst verschiedene Typen von Spanplatten, OSB-Platten, mitteldichten Faserplatten (MDF) und zementgebundenen Spanplatten. Diese grossformatigen Holzwerkstoffplatten eignen sich bestens für Boden-, Wand-, und Dachkonstruktionen. Sie werden nach den geltenden europäischen Normen hergestellt und getestet. Je nach Verwendungszweck verfügen diese Bauplatten über ganz spezifische Eigenschaften.

Die grundlegenden Eigenschaften dieser Platten entsprechen der harmonisierten Norm EN 13986, Anhang ZA, sowie weiteren gültigen Vorschriften für den Vertrieb von Platten im europäischen Wirtschaftsraum. Mit der **CE** Kennzeichnung wird diese Konformität bestätigt. Die Gültigkeit aller Zertifikate und Protokolle wird dauernd überwacht und bei Bedarf aktualisiert. Für Länder außerhalb der EU werden Zertifikate gemäß den geltenden nationalen Vorschriften ausgestellt.

Die Norm EN 13986 „Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung“ regelt alle baurechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit der Bauprodukt-richtlinie (CPD – Construction Products Directive). Die Norm gilt für Holzwerkstoffplatten zur Nutzung als tragende und nicht-tragende Bauteile in trockener und feuchter Umgebung, sowie für Außenanwendungen.

### FASSADENPLATTEN

Zum KRONOSPAN-Lieferprogramm gehören auch Kompaktplatten für die Wand- und Deckenverkleidung im Innen- und Außenbereich. Diese werden nach der geltenden europäischen Norm 438-7, Anhang ZA hergestellt und verfügen über entsprechende Zertifikate.

### SCHALUNGSPLATTEN

Die Kronobuild®-Schalungsplatten werden speziell für Sichtbetonschalung entwickelt.

Technische Bestimmungen und Grundbegriffe gemäß der Klassifizierung nach EN 13986:

#### • **Trockenbereich**

Die Bedingungen entsprechen der Nutzungsklasse 1 gemäß der EN 1995-1-1 und werden gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20°C und einer relativen Feuchte der Umgebungsluft entspricht, die nur wenige Wochen im Jahr einen Wert von 65% überschreitet. Bei den meisten Nadelholzarten wird ein durchschnittlicher Feuchtegehalt von 12% nicht überschritten.

#### • **Feuchtbereich**

Die Bedingungen entsprechen der Nutzungsklasse 2 gemäß der EN 1995-1-1 und werden gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20°C und einer relativen Feuchte der Umgebungsluft entspricht, die nur für einige Wochen im Jahr einen Wert von 85% überschreitet. Bei den meisten Nadelholzarten wird ein durchschnittlicher Feuchtegehalt von 20% nicht überschritten.

#### • **Außenbereich**

Die Bedingungen entsprechen der Nutzungsklasse 3 gemäß der EN 1995-1-1 und werden gekennzeichnet durch klimatische Bedingungen, die zu einem höheren Feuchtegehalt als bei der Nutzungsklasse 2 führen.

#### • **Für tragende und aussteifende Zwecke**

Verwendung der Platte unter Last als Teil des Gebäudes oder einer anderen Konstruktion.

#### • **Boden-/Deckenkonstruktionen**

Montage von Holzwerkstoffplatten mit der Hauptachse quer zu den Trägerbalken. Die Lastverteilung zwischen den Trägerbalken erfolgt über die Platte.

#### • **Tragende Wandkonstruktionen**

Holzwerkstoffplatten geeignet zur Aussteifung der Wandkonstruktion.

#### • **Tragende Dachkonstruktionen**

Holzwerkstoffplatten mit der Hauptachse quer zu den Trägerbalken montiert. Die Lastverteilung zwischen den Trägerbalken erfolgt über die Platte.





# 1. SPANplatten

# Spanplatten

Spanplatten überzeugen durch ihre zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten und universelle Einsetzbarkeit. Spanplatten werden aus Holzspänen gefertigt. Diese werden speziell sortiert, mit einem Gemisch aus synthetischen Harzen überzogen und unter Einwirkung von Hitze und Druck zu Platten verpresst.

KRONOSPAN fertigt ein umfassendes Rohspan-Sortiment für fast jeden Einsatzbereich. Das Kronobuild®-Angebot unterteilt sich in P2, P3, P5, P6 und FireBoard.

Die Herstellung erfolgt gemäß der Norm EN 312 und unterliegt der folgenden Einteilung:

Plattentyp	Trockenbereich	Feuchtbereich
nicht-tragend	P2	P3
tragend	P6	P5

## Rohspan P2, P6

sind dreischichtig, aus verleimten Holzspänen aufgebaute Spanplatten und werden im Dickenbereich zwischen 8 mm und 40 mm produziert. Die Platten sind beidseitig geschliffen und werden mit einer geringen Stärkentoleranz gefertigt.

Dank ihrer glatten Oberfläche eignen sich die Platten hervorragend zur Beschichtung mit Folien, Furnieren, Melaminharzpapieren und HPL-Laminaten.



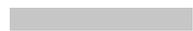
## Rohspan P3, P5

sind dreischichtig, aus verleimten Holzspänen aufgebaute Spanplatten und werden im Dickenbereich zwischen 8 mm und 40 mm produziert. Die Platten sind beidseitig geschliffen und werden mit einer geringen Stärkentoleranz gefertigt.

Zur besseren Differenzierung werden Rohspanplatten P3 und P5 mit einem grünlichen Kern gefertigt.

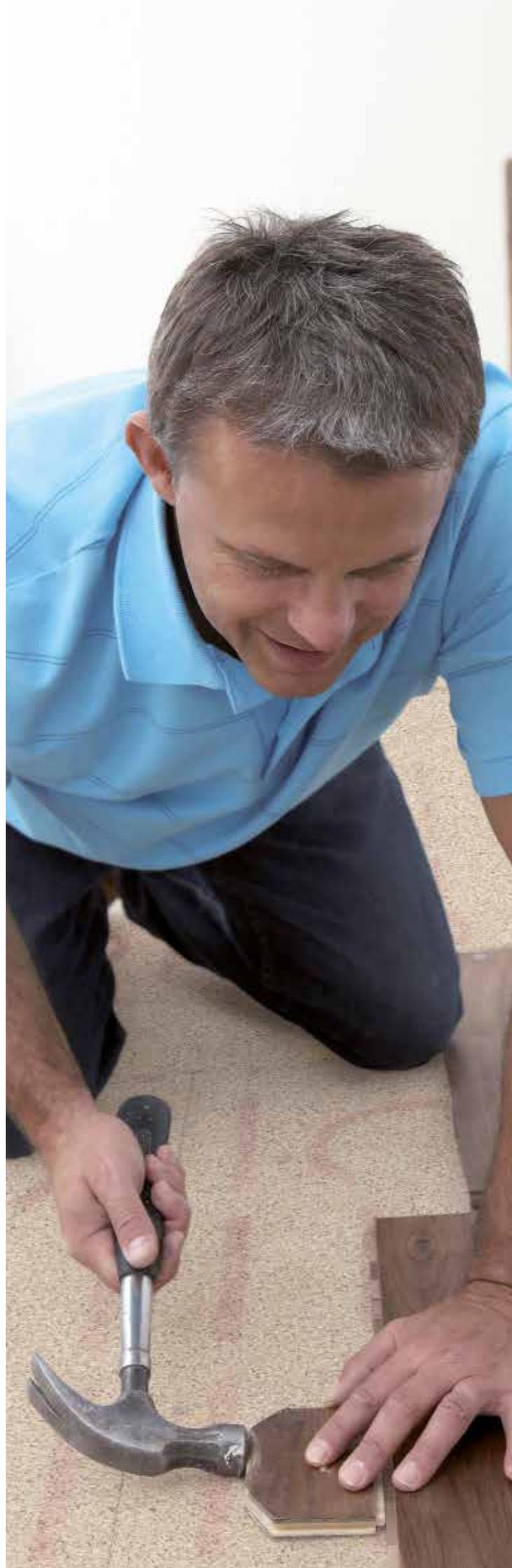
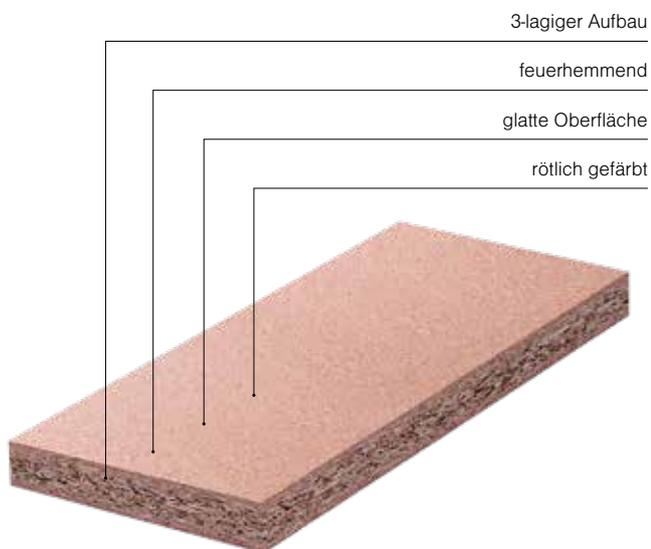
Die Platten werden als Verlegewerkstoffe für finale Verkleidungen (Laminierungen, Anstriche) oder Beplankungen (Laminatfußböden, Linoleum, Vinyl) hergestellt.





## FireBoard

sind dreischichtig aufgebaute P2-Spanplatten mit erhöhter Feuerhemmung. Hergestellt gemäß der Norm EN 312 (Typ P2) eignen sich FireBoard-Platten für nicht-tragende Zwecke im Trockenbereich. Sie zeichnen sich durch ihre geringere Entflammbarkeit aus und erreichen eine bessere Brandschutzklassifizierung. Gemäß dem europäischen Klassifizierungssystem EN 13501-1 wird FireBoard in der Kategorie B-s2, d0 eingeordnet. Zur besseren Unterscheidung von Spanplatten mit normalem Brandverhalten werden FireBoard-Platten bei der Herstellung rötlich eingefärbt.



## ANWENDUNGSBEREICHE

	P2	P3	P5	P6	FireBoard
<b>BAUWESEN</b>					
Tragende Wand- und Dachverkleidungen im Feuchtbereich	-	-	●	-	-
Tragende Dachkonstruktionen	-	-	●	●	-
(Unter)Bodenkonstruktionen	●	●	●	●	●
Nicht-tragende Wand- und Deckenverkleidungen im Innenbereich, Trennwände	●	●	●	●	●
Dachgeschossumbauten, Dachgeschossausbauten	-	●	●	●	●
Anwendungen in öffentlichen Gebäuden mit erhöhten Brandschutzauflagen	-	-	-	-	●
Baustellenumzäunungen	-	●	●	-	-
Schalungsarbeiten: Schalungsformen, verlorene Schalungen, Fundamentalschalungen, usw.	-	-	●	-	-
<b>MÖBELBAU</b>					
Oberflächenveredelung mittels Beschichtung, Kaschierung oder Furnieren	●	●	●	●	●
Einsatz im Feuchtbereich (Bad- und Küchenmöbel)	-	●	●	-	-
Anwendungsbereiche mit erhöhtem Feuchtigkeitsanspruch	-	●	●	-	-
<b>VERPACKUNGSSYSTEME</b>					
Herstellung von Kisten und Transportverpackungen	-	●	●	-	-
Regalbau	-	●	●	-	-

## VORTEILE

	P2	P3	P5	P6	FireBoard
Hohe Formstabilität und Festigkeit	●	●	●	●	●
Homogene Biegefestigkeitswerte für Oberfläche und Querschnitt	●	●	●	●	●
Erhöhter Feuchtigkeitswiderstand	-	●	●	-	-
Niedrige Dickenquellung	●	●	●	●	●
Erhöhte Feuerhemmung	-	-	-	-	●
Einfache Bearbeitung mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen	●	●	●	●	●
Einfache Fixierung mit Hilfe klassischer Befestigungsmitteln (Holzschrauben, Nägel, Klammern)	●	●	●	●	●
Hohe Nagelauszugsfestigkeit, auch im Randbereich	●	●	●	●	●
Schnelle Montage	●	●	●	●	●
Geeignet als direkte Unterlage für Bodenbeläge wie PVC, Teppich, Vinyl- und Laminatfußboden	●	●	●	●	●
Optimales Preis-/Leistungsverhältnis	●	●	●	●	●
Recyclbar	●	●	●	●	●

# SPANPLATTEN - TECHNISCHE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

## ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN SPANPLATTEN

Eigenschaft		Prüfverfahren	Anforderung
Toleranz der Nennmaße	Stärke	geschliffen	± 0,3 mm
		ungeschliffen	-0,3 mm +1,7 mm
	Länge und Breite		± 5 mm
Kantengeradheit		EN 324-2	1,5 mm/m
Rechtwinkligkeit			2 mm/m
Rohdichtentoleranz		EN 323	± 10 %
Formaldehydgehalt		EN ISO 12460-5	Klasse E1 ≤ 8 mg/100 g

## ANFORDERUNGEN AN P2-SPANPLATTEN ZUR VERWENDUNG IM TROCKENBEREICH (INNENAUSBAU UND MÖBELBAU)

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]				
			8 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	11	11	10,5	9,5	8,5
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	1800	1600	1500	1350	1200
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Dickenquellung	EN 311	N/mm <sup>2</sup>	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

## ANFORDERUNGEN AN P3-SPANPLATTEN FÜR NICHT-TRAGENDE ZWECKE IM FEUCHTBEREICH

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]					
			8 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	15	14	12	11	9	
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	2050	1950	1850	1700	1550	
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,45	0,45	0,40	0,35	0,30
	nach Kochprüfung <sup>2</sup>	EN 1087-1	N/mm <sup>2</sup>	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
	nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321	N/mm <sup>2</sup>	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
Dickenquellung	nach 24 St.	EN 317	%	17	14	13	13	12
	nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321	%	14	13	12	12	11

## ANFORDERUNGEN AN P5-SPANPLATTEN FÜR TRAGENDE ZWECKE IM FEUCHTBEREICH

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]						
			8 bis 10	> 10 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40	
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	18	18	16	14	12	10	
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	2550	2550	2400	2150	1900	1700	
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,45	0,45	0,40	0,35	0,30	0,30
	nach Kochprüfung <sup>2</sup>	EN 1087-1	N/mm <sup>2</sup>	0,15	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10
	nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321	N/mm <sup>2</sup>	0,25	0,25	0,22	0,20	0,17	0,15
Dickenquellung	nach 24 St.	EN 317	%	13	11	10	10	10	9
	nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321	%	12	12	12	11	10	9

## ANFORDERUNGEN AN P6-SPANPLATTEN FÜR TRAGENDE ZWECKE IM TROCKENBEREICH

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]					
			8 bis 10	> 10 bis 13	> 13 bis 20	> 20 bis 25	> 25 bis 32	> 32 bis 40
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	20	20	18	16	15	14
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	3150	3150	3000	2550	2400	2200
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,60	0,60	0,50	0,40	0,35	0,30
Dickenquellung	EN 317	%	16	16	15	15	15	14

BEMERKUNGEN: Die aufgeführten Werte beziehen sich auf einen Feuchtigkeitsgehalt der Platten, welcher einer relativen Feuchte der Umgebungsluft von 65% und einer Temperatur von 20°C entspricht.

<sup>1</sup>Verfahren 1, <sup>2</sup> Verfahren 2 - Der Hersteller muss nach einem der Verfahren vorgehen.

- Die aufgeführten Festigkeitswerte sind Produkteigenschaften. Zur Berechnung im Holzrahmenbau sind Werte gemäß z.B. der EN 1995-1-1 anzuwenden.





# OSB

OSB (=“Oriented Strand Board”) sind Holzwerkstoffplatten aus großflächigen, verleimten Strands, welche gerichtet gestreut werden.

Für eine Vielzahl von konstruktiven Anwendungen sind OSB-Platten derzeit die am weitesten verbreiteten Holzwerkstoffplatten. Dank attraktivem Naturholzlook und hellem Erscheinungsbild bieten sie verschiedenste gestalterische Möglichkeiten. Zudem enthalten sie keine massivholzspezifischen Merkmale wie z.B. Äste und Risse.

OSB wird aus hochwertigen Nadelhölzern hergestellt. Die Strands werden schonend getrocknet und im Produktionsprozess mit einem Gemisch aus synthetischen Harzen und einer Paraffinemulsion überzogen. Das Pressen der Platten erfolgt unter Einwirkung von Hitze und Druck.

Hervorragende mechanische Eigenschaften werden durch eine gezielte Holzauswahl, durch die bestimmte Form und Schichtung der Strands und insbesondere durch die kreuzweise Ausrichtung der drei Einzelschichten erreicht.

Um die besten bauphysikalischen Platteneigenschaften zu erreichen, ist das Format, die Form und die Orientierung der Strands in den einzelnen Schichten so vorgegeben, dass von den natürlichen Eigenschaften des Holzes optimal Gebrauch gemacht wird.

Die Strands in der oberen und der unteren Deckschicht sind in Produktionsrichtung längs ausgerichtet, die Strands in der Mittelschicht dagegen quer. Dieses Orientierungsprinzip der einzelnen Schichten verleiht der OSB-Platte eine ausgezeichnete Formstabilität und hohe Festigkeitswerte.

Infolge dieses Aufbaus sind bei OSB die Haupt- und Nebenachse zu unterscheiden. Die Hauptachse ist mit der vorherrschenden Richtung der Strands in den Deckschichten identisch. In dieser Richtung werden höhere Festigkeitswerte erreicht als in Richtung der Nebenachse. Deshalb ist insbesondere bei der Verlegung der OSB-Platten die korrekte Positionierung zu der tragenden Unterlage einzuhalten. Derartige Differenzen je nach Plattenrichtung gibt es bei Rohspan und MDF nicht, dafür weisen diese Produkte jedoch allgemein niedrigere Festigkeitswerte auf.

Die OSB-Platten sind der progressivste Typ eines heutzutage zur Verfügung stehenden Holzwerkstoffes. Die OSB-Platten werden völlig im Einklang mit den gegenwärtigen Trends eines gesunden Wohnens mit dem Fokus auf umweltgerechte Werkstoffe entwickelt und produziert. Die Formaldehyd-Emissionswerte sind auf ein Minimum entsprechend den Emissionen des aus dem Massivholz freigesetzten Formaldehyds (<0,03 ppm) reduziert.

Bei KRONOSPAN wird permanent an der Entwicklung neuer Produkte gearbeitet. So wurde das OSB-Sortiment um Speziallösungen wie OSB Firestop und OSB Airstop erweitert.

## OSB 2, OSB 3, OSB 4

Die Produktion von OSB-Platten unterliegt den gemäß den europäischen Normen definierten Produktionstypen. Die Platten werden in einem Dickenbereich von 9 bis 30 mm in der Grundausführung als ungeschliffene Platten produziert, möglich sind auch beidseitig geschliffene Platten.

Die OSB-Platten werden gemäß der europäischen Norm EN 300 in OSB/1, OSB/2, OSB/3 und OSB/4 unterteilt, und zwar gemäß ihrer Verwendungsart wie folgt:

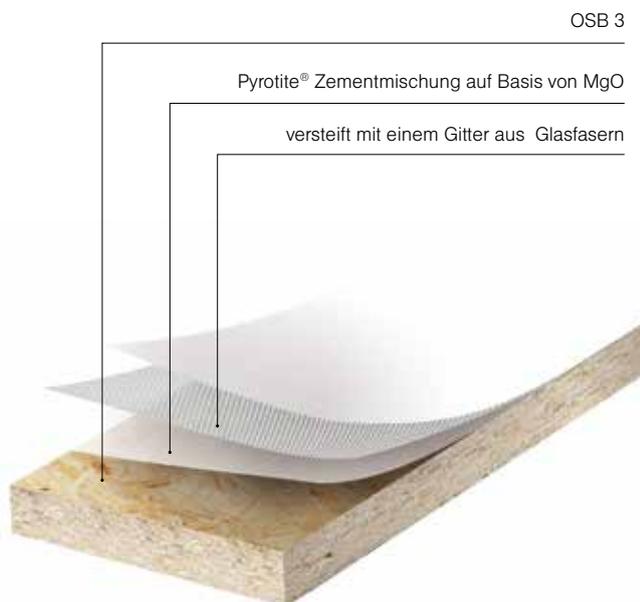
Plattentyp	Trockenbereich	Feuchtbereich
nicht-tragend	OSB/1	-
tragend	OSB/2	OSB/3
tragend und hochbelastbar	-	OSB/4



## OSB Firestop

Basis ist die OSB 3 Platte, versehen mit einer patentgeschützten, brandschutzbeständigen Pyrotite® Oberflächenbehandlung auf einer bzw. auf beiden Seiten.

Gegenüber den üblichen Holzwerkstoffplatten verfügen die OSB Firestop Platten über eine bessere Klassifikation in der Wertung der Reaktion auf Feuer. Gemäß der europäischen Klassifikation (EN 13501-1) wird die Klasse B-s1, d0 erreicht. Die Pyrotite® Oberflächenbehandlung setzt sich aus einem Brandschutzstoff auf Basis von Magnesia zusammen, versteift mit einem Gitter aus Glasfasern. Diese Behandlung gewährt eine sehr feste Verbindung mit den OSB-Platten und erhöht neben einer hohen Beständigkeit gegen Durchbrennen die Biege- und Rutschbeständigkeit der OSB-Platte in allen Stärkenkategorien.

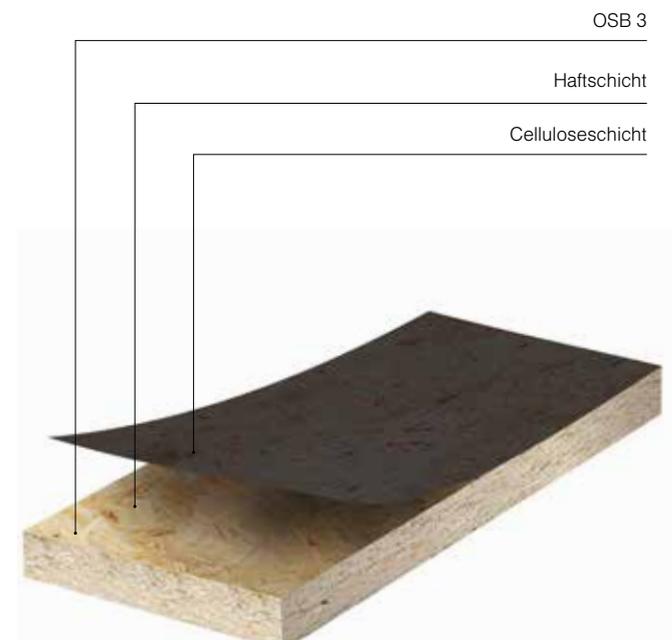


## OSB Airstop

Als Trägerplatte kommt eine OSB 3 -Platte zum Einsatz. Diese Trägerplatte ist mit einer speziellen Beschichtung auf Cellulosebasis melamiert, welche die Toleranzen der Platte homogenisiert und so exakt definierte Werte der Luftdichtheit und des Wasserdiffusionswiderstands über die gesamte Fläche liefert.

OSB Airstop ist eine speziell entwickelte Konstruktionsplatte mit exakt definierten Eigenschaften im Bereich der Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit. Bei diffusionsoffenen Systemen dient OSB Airstop als tragendes Element, das zugleich die Funktion der luftdichten Schicht und Dampfsperre übernimmt.

OSB Airstop richtet sich an die stetig steigenden Anforderungen bezüglich der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle, wie es moderne Bauvorhaben wie Zero- und Passivholzhäuser voraussetzen.



## ANWENDUNGSBEREICHE

	OSB 1	OSB 2	OSB 3 OSB 4	OSB Firestop	OSB Airstop
<b>BAUWESEN</b>					
Tragende Wand- und Dachverkleidungen im Feuchtbereich	-	-	•	•	•
Tragende Dachkonstruktionen	-	-	•	•	•
(Unter) Bodenkonstruktionen	•	•	•	•	•
Nicht-tragende Wand- und Deckenverkleidungen im Innenbereich, Trennwände	•	•	•	•	•
Dachgeschossumbauten, Dachgeschossausbauten	-	•	•	•	•
Anwendungen in öffentlichen Gebäuden mit erhöhten Brandschutzaufgaben	-	-	-	•	-
Baustellenumzäunungen	-	-	•	-	-
Schalungsarbeiten: verlorene Schalungen, Fundamentalschalungen, usw.	-	-	•	-	-
<b>MÖBELBAU</b>					
Dekorative Gestaltungselemente, Möbelemente	•	•	•	-	-
Gerippe für Polstermöbel	•	•	•	-	-
Türfüllungen	•	•	•	•	-
<b>WEITERE ANWENDUNGEN</b>					
Messe- und Ladenbau	•	•	•	•	-
Plakatwände	•	•	•	-	-
Verpackungen, Paletten, Transportcontainer für hohe Ansprüche	•	•	•	•	-
Lagerlogistik (Regale, Einzäunungen, usw.)	-	-	•	-	-

## VORTEILE

	OSB 1	OSB 2	OSB 3 OSB 4	OSB Firestop	OSB Airstop
Vielseitig und mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften	-	•	•	•	•
Hohe Formstabilität und aussteifend	•	•	•	•	•
Umweltfreundlicher Holzwerkstoff für den Einsatz im Trocken- und Feuchtbereich	-	-	•	•	•
Erhöhter Feuchtigkeitswiderstand	-	-	•	•	•
Erhöhte Feuerhemmung	-	-	-	•	-
Einfache Bearbeitung mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen	•	•	•	•	•
Einfache Fixierung mit Hilfe klassischer Befestigungsmitteln (Holzschrauben, Nägel, Klammern)	•	•	•	•	•
Hohe Nagelauszugsfestigkeit, auch im Randbereich	•	•	•	•	•
Schnelle Montage	•	•	•	•	•
Interessantes Design	•	•	•	•	•
Optimales Preis-/Leistungsverhältnis	•	•	•	•	•
Umweltfreundliche Entsorgung von Rest- und Abfallmaterial	•	•	•	•	•

## OSB - TECHNISCHE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN OSB					
Eigenschaft			Prüfverfahren	Anforderung	
Toleranz der Nennmaße	Stärke	geschliffen	EN 324-1	± 0,3 mm	
		ungeschliffen		± 0,8 mm	
	Länge und Breite			± 3 mm	
Kantengeradheit			EN 324-2	1,5 mm/m	
Rechtwinkligkeit				2 mm/m	
Gleichgewichtsfeuchte			EN 322	2 - 12 %	
Rohdichtertoleranz			EN 323	± 15 %	
Formaldehydgehalt - OSB			EN ISO 12460-5	Klasse E1 ≤ 8 mg/100 g	
Formaldehydgehalt - OSB 3			EN 717-1	< 0,03 ppm	

**ANFORDERUNGEN AN OSB/1 ZUR VERWENDUNG IM TROCKENBEREICH**

Eigenschaft		Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]		
				8 bis 10	> 10 und < 18	18 bis 25
Biegefestigkeit	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	20	18	16
	Nebenachse			10	9	8
Biegeelastizität	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	2500	2500	2500
	Nebenachse			1200	1200	1200
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,30	0,28	0,26
Dickenquellung nach 24 St.		EN 317	%	25	25	25

**ANFORDERUNGEN AN OSB/2 FÜR TRAGENDE ZWECKE IM TROCKENBEREICH**

Eigenschaft		Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]			
				8 bis 10	> 10 und < 18	18 bis 25	> 25 bis 30
Biegefestigkeit	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	22	20	18	16
	Nebenachse			11	10	9	8
Biegeelastizität	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	3500	3500	3500	3500
	Nebenachse			1400	1400	1400	1400
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,34	0,32	0,30	0,29
Dickenquellung nach 24 St.		EN 317	%	20	20	20	20

**ANFORDERUNGEN AN OSB/3 FÜR TRAGENDE ZWECKE IM FEUCHTBEREICH**

Eigenschaft		Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]			
				8 bis 10	> 10 und < 18	18 bis 25	> 25 bis 30
Biegefestigkeit	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	22	20	18	16
	Nebenachse			11	10	9	8
Biegeelastizität	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	3500	3500	3500	3500
	Nebenachse			1400	1400	1400	1400
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,34	0,32	0,30	0,29
	Nach Kochprüfung <sup>2</sup>	EN 321		0,15	0,13	0,12	0,06
	Nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321		0,18	0,15	0,13	0,10
Biegefestigkeit nach Zyklustest-Hauptachse <sup>1</sup>		EN 1087-1	N/mm <sup>2</sup>	9	8	7	6
Dickenquellung nach 24 St.		EN 317	%	15	15	15	15

**ANFORDERUNGEN AN OSB/4 HOCHBELASTBARE PLATTEN FÜR TRAGENDE ZWECKE IM FEUCHTBEREICH**

Eigenschaft		Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]			
				8 bis 10	> 10 und < 18	18 bis 25	> 25 bis 30
Biegefestigkeit	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	30	28	26	24
	Nebenachse			16	15	14	13
Biegeelastizität	Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	4800	4800	4800	4800
	Nebenachse			1900	1900	1900	1900
Querzugfestigkeit		EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,50	0,45	0,40	0,35
	Nach Kochprüfung <sup>2</sup>	EN 321		0,17	0,15	0,13	0,06
	Nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321		0,21	0,17	0,15	0,10
Biegefestigkeit nach Zyklustest-Hauptachse <sup>1</sup>		EN 1087-1	N/mm <sup>2</sup>	15	14	13	6
Dickenquellung nach 24 St.		EN 317	%	12	12	12	12

BEMERKUNGEN: - Die aufgeführten Werte beziehen sich auf einen Feuchtigkeitsgehalt der Platten, welcher einer relativen Feuchte der Umgebungsluft von 65% und einer Temperatur von 20°C entspricht.

<sup>1</sup>-Verfahren 1, <sup>2</sup>Verfahren 2 - Der Hersteller muss nach einem der Verfahren vorgehen.

- Die aufgeführten Festigkeitswerte sind Produkteigenschaften. Zur Berechnung im Holzrahmenbau sind Werte gemäß z.B. der EN 1995-1-1 anzuwenden.



## **3. MDF - mitteldichte Faserplatten**

# MDF- mitteldichte Faserplatten

MDF (Medium Density Fibreboard / mitteldichte Faserplatten) entsprechen den Normanforderungen der EN 622-5 und finden Anwendung im Möbel- und Innenausbau. Dank einer feinen, homogenen Oberfläche und einer ausgeprägten Dichteverteilung können MDF-Platten vielseitig beschichtet oder mit Lacken behandelt werden.

Das Kronobuild®-Faserplattensortiment umfasst auch MDF-Platten mit erhöhter Feuerhemmung, MDF B1, sowie auch MDF MR mit erhöhter Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeitseinwirkung. Diese eignen sich sowohl für den kon-

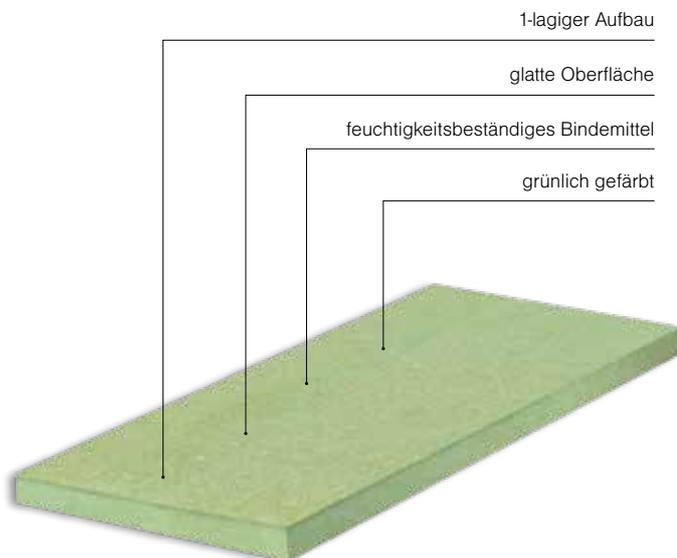
struktiven Einsatz als auch für die Möbel- und Verpackungsindustrie. Gemäß der Norm EN 622-5 werden diese Platten wie folgt eingeteilt:

Plattentyp	Trockenbereich	Feuchtbereich
nicht-tragend	MDF, MDF B1	-
tragend	-	MDF MR

## MDF MR

sind Platten für tragende Zwecke im Trocken- und Feuchtbereich. Sie werden gemäß der EN 622-5 als MDF.HLS-Platten hergestellt und sind für Konstruktionszwecke im Feuchtbereich mit unmittelbarer oder kurzzeitiger Lasteinwirkungsdauer definiert.

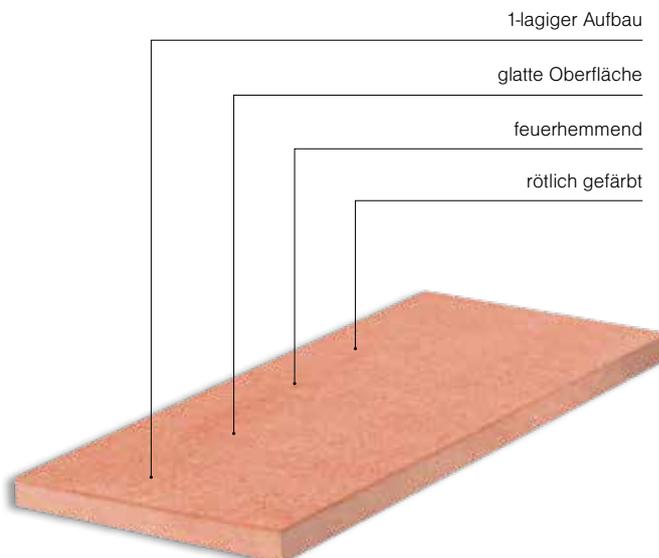
Die Platten sind speziell geeignet für tragende konstruktive Anwendungen, welche eine erhöhte Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeitseinwirkung fordern. Außerdem eignen sie sich hervorragend für die Weiterveredelung und finden weitere Anwendung im Laden- und Innenausbau.



## MDF B1

sind feuerhemmende MDF-Platten für nicht-tragende Zwecke. Sie entsprechen den Normanforderungen der EN 622-5 und sind für die allgemeine Innenanwendung im Trockenbereich bestimmt. Insbesondere in öffentlichen Gebäuden mit erhöhten Brandschutzauflagen kommt MDF B1 zum Einsatz.

MDF B1 erfüllen die strengsten Anforderungen an das Brandverhalten; sie sind schwer entflammbar, entwickeln kein brennendes Abtropfen und begünstigen die Feuerentwicklung nicht. Gemäß der EN 13501-1 wird MDF B1 in der Kategorie B-s2, d0 eingeordnet. Zur besseren Differenzierung werden feuerhemmende MDF-Platten mit rötlichem Kern gefertigt.





100% Cotton  
Elliott Erwitt Snaps

## ANWENDUNGSBEREICHE

	MDF MR	MDF B1
<b>BAUWESEN</b>		
Tragende Wand- und Dachverkleidungen	•	-
Nicht-tragende Wand- und Deckenkonstruktionen, Trennwände	•	•
Wand- und Deckenverkleidungen (dekorative Oberfläche, Wandpaneele)	•	•
Herstellung von I-Trägern	•	-
Errichtung von Nebengebäuden	•	•
Temporäre Baustellenumzäunungen	•	-
Temporäre Abdeckung von Gebäudeöffnungen	•	-
Schalungsarbeiten	•	-
Verkleidungen in öffentlichen Gebäuden mit erhöhten Brandschutzauflagen	-	•
<b>INDUSTRIELLE VERWENDUNG</b>		
Messe- und Ladenbau	•	•
Türindustrie: Brandschutztüren	-	•
Herstellung von Baucontainer	•	-
Lagerlogistik (Regalbau usw.)	•	•
Automobilindustrie	•	•
Verpackungsindustrie	•	-
<b>MÖBELBAU</b>		
Dank der feinen Oberfläche für die Veredelung mit Melaminharzpapieren, Folien, Lack und HPL/CPL-Laminaten bestens geeignet	•	•
Objekteinrichtungen für öffentliche Gebäude (Bibliotheken, Schulen, Krankenhäuser, Kinos) meist mit erhöhten Brandschutzauflagen	-	•
Anwendungen in Bereichen mit erhöhten Ansprüchen an Feuchtigkeitsbeständigkeit	•	-
Innenausbau	•	•

## VORTEILE

	MDF MR	MDF B1
Hohe Formstabilität und aussteifend	•	•
Homogene Biegefestigkeitswerte für Oberfläche und Querschnitt	•	•
Erhöhte Feuchtigkeitsbeständigkeit	•	-
Niedrige Dickenquellung	•	•
Homogene Oberfläche	•	•
Anwendungen in Bereichen mit erhöhten Brandschutzauflagen	-	•
Einfache Bearbeitung mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen	•	•
Einfache Fixierung mit Hilfe klassischer Befestigungsmitteln (Holzschrauben, Nägel, Klammern)	•	•
Hohe Nagelauszugsfestigkeit, auch im Randbereich	•	•
Schnelle Montage	•	•
Geeignet für die Weiterveredelung (Beschichtung, Kaschierung, Furnieren, usw.)	•	•
Optimales Preis-/Leistungsverhältnis	•	•
Recyclebar	•	•

## MDF - TECHNISCHE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

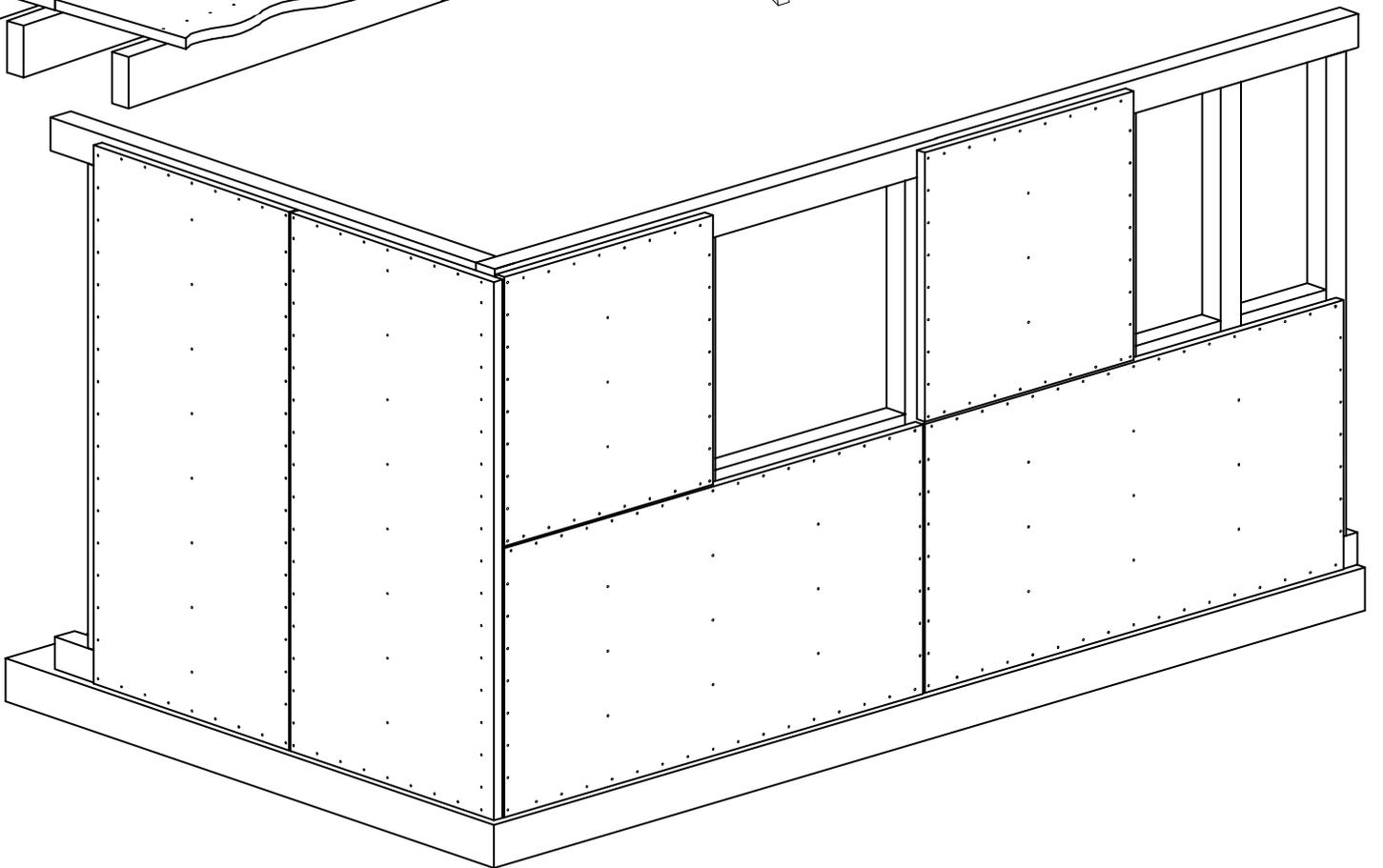
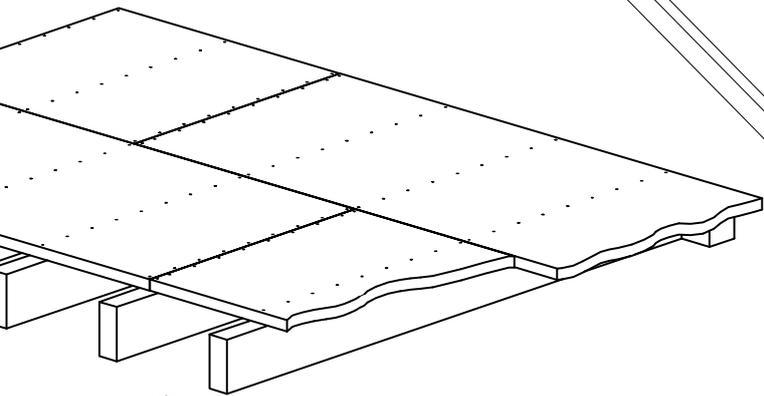
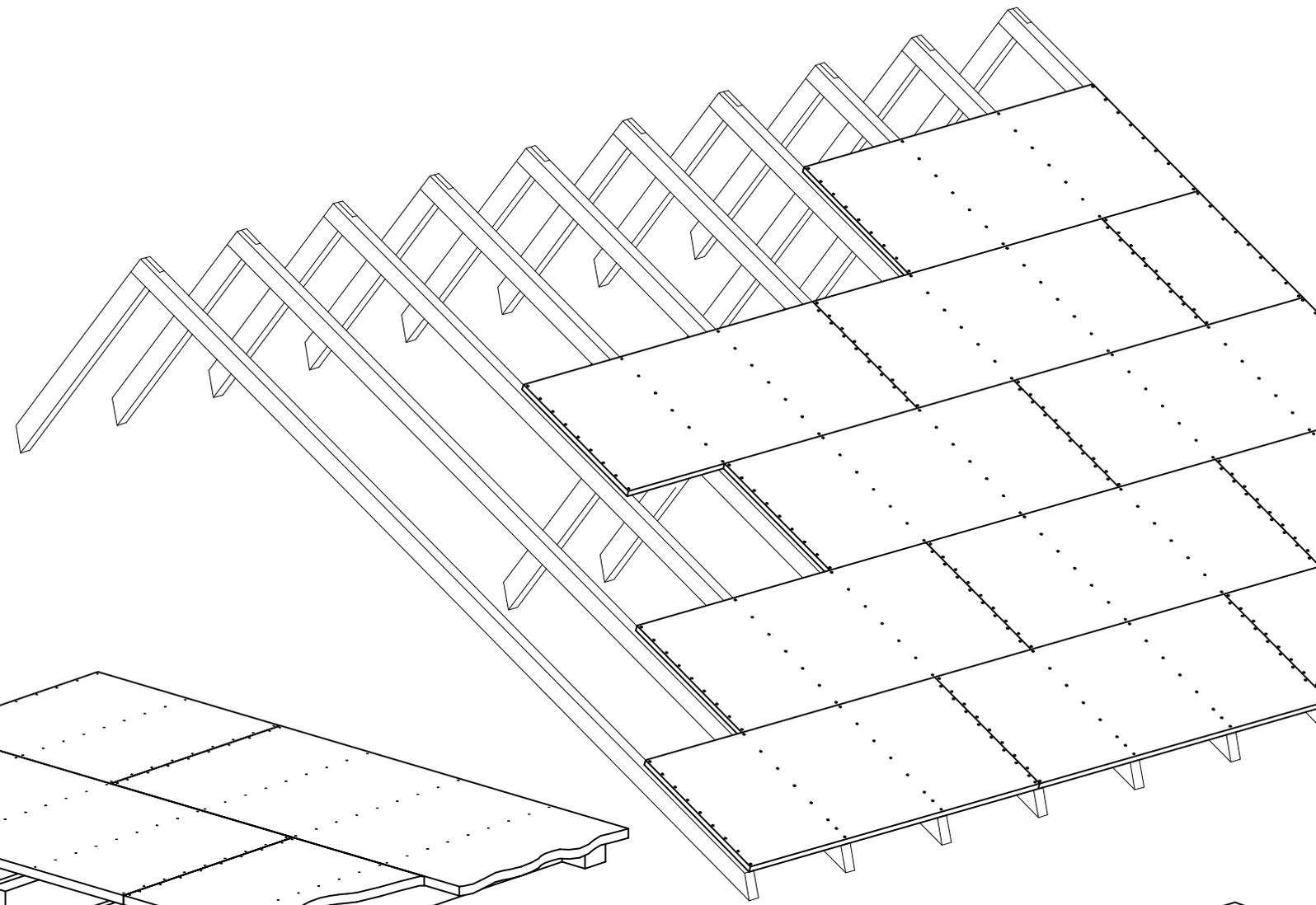
ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN MDF			
Eigenschaft		Prüfverfahren	Anforderung
Toleranz der Nennmaße	Stärke (> 9 - 19 mm)	EN 324-1	± 0,2 mm
	Stärke (> 19 mm)		± 0,3 mm
	Länge und Breite		± 2 mm, max. ± 5 mm
Kantengeradheit	EN 324-2	EN 324-2	1,5 mm/m
Rechtwinkligkeit			2 mm/m
Gleichgewichtsfeuchte	EN 322	EN 322	4 - 12 %
Rohdichtentoleranz	EN 323	EN 323	± 7 %
Formaldehydgehalt	EN ISO 12460-5	EN ISO 12460-5	Klasse E1 ≤ 8 mg/100 g
Sandgehalt	ISO 3340	ISO 3340	≤ 0,5 %

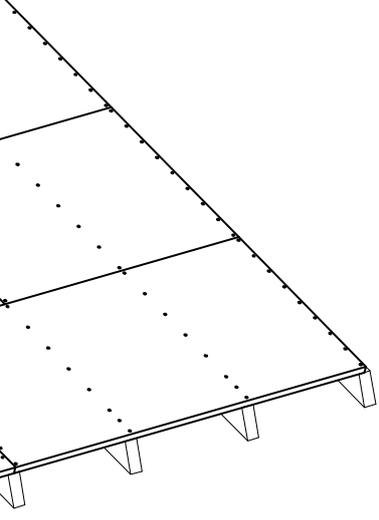
ANFORDERUNGEN AN MDF ZU ALLGEMEINER VERWENDUNG IM TROCKENBEREICH					
Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]		
			> 9 bis 12	> 12 bis 19	> 19 bis 25
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	22	20	18
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	2500	2200	2100
Querzugsfestigkeit	EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,60	0,55	0,55
Dickenquellung nach 24 St.	EN 317	%	15	12	10

ANFORDERUNGEN AN MDF MR FÜR TRAGENDE ZWECKE IM FEUCHTBEREICH (TYP MDF.HLS)						
Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Stärke [mm, nominal]			
			> 9 bis 12	> 12 bis 19	> 19 bis 25	
Rohdichte	EN 323	kg/m <sup>3</sup>	≥ 700	≥ 700	≥ 700	
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	32	30	28	
Biegeelastizität	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	2800	2700	2600	
Querzugsfestigkeit	EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,80	0,75	0,75	
	nach Kochprüfung <sup>2</sup>		EN 1087-1	0,15	0,12	0,12
	nach Zyklustest <sup>1</sup>		EN 321	0,25	0,20	0,15
Dickenquellung	nach 24 St.	EN 317	%	10	8	7
	nach Zyklustest <sup>1</sup>	EN 321	%	16	15	15

### BEMERKUNGEN:

- Die aufgeführten Werte beziehen sich auf einen Feuchtigkeitsgehalt der Platten, welcher einer relativen Feuchte der Umgebungsluft von 65 % und einer Temperatur von 20°C entspricht.
- <sup>1</sup>Verfahren 1, <sup>2</sup>Verfahren 2 - Der Hersteller muss nach einem der Verfahren vorgehen.
- Die aufgeführten Festigkeitswerte sind Produkteigenschaften. Zur Berechnung im Holzrahmenbau sind Werte gemäß z.B. der EN 1995-1-1 anzuwenden.





# 4. HINWEISE FÜR DIE VERARBEITUNG

## von tragenden Platten

# Hinweise für die Verarbeitung von tragenden Platten

Die folgenden Hinweise beinhalten allgemeine Vorschriften für den Einsatz von Kronobuild®-Bauplatten, insbesondere für tragende Decken-, Wand- und Dachkonstruktionen im Holzrahmenbau.

## Kronobuild®-Bauplatten für tragende Zwecke sind:

- Rohspan P5 und P6
- OSB 2, OSB 3, OSB 4
- OSB Firestop
- OSB Airstop
- MDF MR

Die aufgeführten Anweisungen betreffend der Lagerung, Akklimatisierung und Verarbeitung gelten gleichermaßen für Kronobuild®-Bauplatten für nicht-tragende Zwecke. Hierbei ist aber zu beachten, dass diese Platten nicht für tragende Zwecke eingesetzt werden können.

Alle Angaben basieren auf Erfahrungswerten des Herstellers und stimmen im vollen Maße mit den in der TS 12872:2007 genannten Empfehlungen und mit den von der Europäischen Plattenföderation (EPF) herausgegebenen Unterlagen überein.

Weitere Grundlage ist die technische Spezifikation CEN/TS 12872:2007 – „Holzwerkstoffe - Leitfaden für die Verwendung von tragenden Platten in Böden, Wänden und Dächern“, sowie das Webangebot unter [www.europanel.org](http://www.europanel.org).

## TRANSPORT UND LAGERUNG

Eine sachgemäße Beförderung und Handhabung, sowie die richtige Stapelung und Lagerung sind für einen anschließenden problemlosen Einsatz der Platten von wesentlicher Bedeutung. Die Holzwerkstoffplatten unterscheiden sich nicht wesentlich vom gewachsenen Holz:

Der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes variiert bei einer entsprechenden Änderung der Temperatur und/oder der relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebung. Dimensionsänderungen (Länge, Breite und Stärke) sind bei einer Änderung des Feuchtigkeitsgehalts natürlich. Es ist daher wichtig, dass die Feuchtigkeit der Platten während der Lagerung ungefähr der Gleichgewichtsfeuchte während der Montage und der Nutzung entspricht. Eine unsachgemäße Lagerung und Handhabung stellen ein Sicherheitsrisiko dar und können eine Verformung und Wertminderung der Platten zur Folge haben.

### • Verpackung - Stapelung

Die Platten werden in mit Bändern umreiften Paketen geliefert. Jedes Paket ist mit Stapelhölzern eingebunden. Die Pakete sind horizontal und auf ebener Fläche zu lagern.

### • Beförderung

Während der Beförderung sind die Platten gegen Wassereinwirkung zu schützen. Insbesondere gilt es die Aufnahme von Regenwasser oder Feuchtigkeit über die Kanten zu vermeiden. Die Platten sind sehr glatt, deshalb ist es wichtig, sie auf dem Transportmittel gut zu befestigen. Die Platten sind dabei vor Beschädigung durch Spanngurte, bzw. sonstige Befestigungsmittel zu schützen. Dies gilt insbesondere für Nut und Feder-Platten.

### • Handhabung

Bei der Handhabung der Pakete ist ein Gabelstapler gegenüber der Handhabung mit Hilfe eines Krans zu bevorzugen. Beim Heben, Bewegen oder Zusammenlegen von Platten ist auf die Vermeidung von Beschädigungen durch die Gabel eines Gabelstaplers bzw. durch Hebe- oder Zugseile zu achten.

### • Lagerung und Stapelung

Um Verformungen durch übermäßige Feuchtigkeit zu vermeiden, sind die Platten vorzugsweise in einem geschlossenen, trockenen und gut belüfteten Gebäude zu lagern. Um eine Durchbiegung und Verformung der Platten zu vermeiden, sind sie stets flach auf einer festen waagerechten Unterlage zu lagern. Sie

sind so aufeinander zu legen, dass sie mit ihrer gesamten Fläche und bündig aufeinander liegen. Mit Abständen von höchstens 600 mm, sind die Unterleghölzer parallel zu den kürzeren Plattenkanten (Nebenachse) zu platzieren. Die Länge der Unterleghölzer muss der Breite der Platten entsprechen. Nach jeder 20. bis 25. Platte sind Unterleghölzer einzulegen. Dies gewährleistet eine einwandfreie Belüftung der Platten. Die einzelnen Unterleghölzer sind genau übereinander zu platzieren. Die oberste Platte eines Pakets sollte abgedeckt sein.

### • Zwischenlagerung auf einer Baustelle

Eine Zwischenlagerung der Platten im Freien sollte vermieden werden. Falls unvermeidbar, sind die Platten auf einer erhöhten Unterlage zu lagern. Dies soll den notwendigen Abstand zum Erdreich, sowie zu Pfützen und Pflanzen gewährleisten. Gleichzeitig sind die Pakete mit einer wasserdichten, luftdurchlässigen Schutzplane abzudecken. Eine hochkantige Lagerung der Platten wird nicht empfohlen. Diese Methode ist nur bei stumpfen Platten und nur für eine sehr kurze Zeit (z.B. während der Klimatisierung der Platten vor dem Einbau) zulässig. Die Platten sollten sich in diesem Fall nicht an Wänden abstützen. Optimal ist ein Bockstand mit Flächenunterstützung (Abbildung 2).

Sollten die Platten der Sonnenstrahlung ausgesetzt werden, ist zu beachten, dass infolge der ultravioletten Strahlung Farbänderungen entstehen können. Farbänderungen der Oberfläche infolge der Sonnenstrahlung haben keinen Einfluss auf die technischen Eigenschaften der Platten.

Abbildung 1

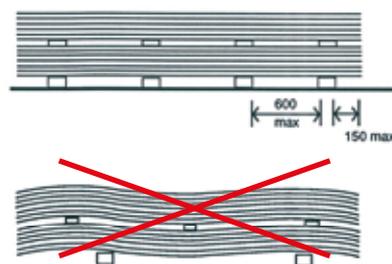


Abbildung 2



# HOLZFEUCHTIGKEIT, AKKLIMATISIERUNG UND FEUCHTIGKEITSFOLGEN

## Holzfeuchte

Die absolute Feuchtigkeit des Holzes und somit auch der Holzwerkstoffplatten steht stets in Wechselwirkung mit dem Umgebungsklima und hängt primär von der Temperatur und der relativen Luftfeuchte der Umgebung ab. Die Holzfeuchtigkeit der Platten ändert sich ständig, um eine bestimmte Gleichgewichtsfeuchte mit der umgebenden Luft zu erzielen.

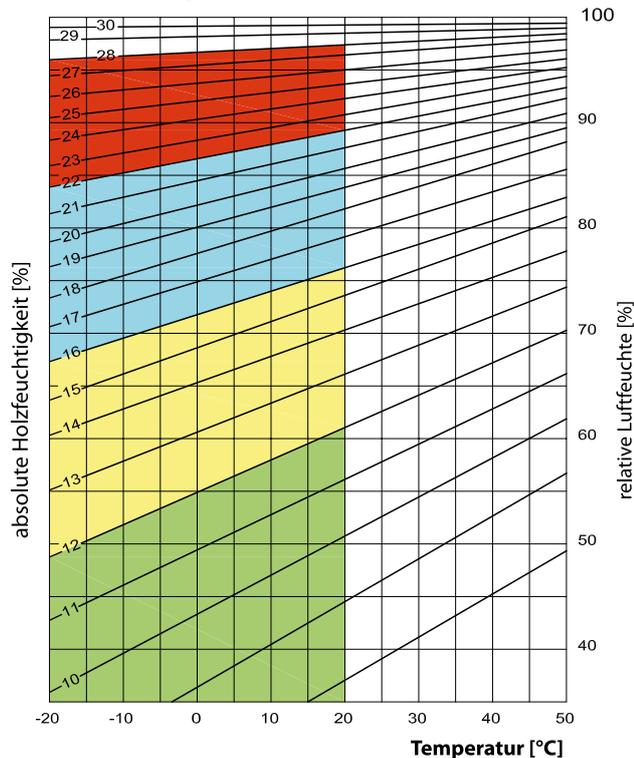


Diagramm 1

Das Diagramm 1 zeigt das hygroskopische Verhalten des Holzes (Nadelholz) in Abhängigkeit von relativer Luftfeuchte, Temperatur und Gleichgewichtsfeuchte.

- Im grünen Feld entspricht die Gleichgewichtsfeuchte des Holzes in der Konstruktion den Anforderungen für den Einsatz in der Nutzungsklasse 1.
- Im gelben und blauen Feld entspricht die Gleichgewichtsfeuchte des Holzes in der Konstruktion den Anforderungen für den Einsatz in der Nutzungsklasse 2. Im gelben Feld darf zudem das Holz nicht vom echten Hausschwamm befallen werden.
- Im roten Feld entspricht die Gleichgewichtsfeuchte des Holzes an der Baukonstruktion den Anforderungen für den Einsatz in der Nutzungsklasse 3 (z.B. Außenbereiche, die der Witterung ausgesetzt sind).

## • Gleichgewichtsfeuchte

Aufgrund dieses permanenten Ausgleichs mit der umgebenden Luft ist es nicht möglich die exakte Feuchtigkeit von Holzwerkstoffplatten zu bestimmen. Generell lässt sich die Plattenfeuchtigkeit unter bestimmten Einsatzbedingungen einteilen (siehe Tabelle 1).

## • Ausgangsfeuchte

Unmittelbar nach der Herstellung haben die Platten einen sehr niedrigen Feuchtigkeitsgehalt, manchmal gerade mal 2%. Die Ausgangsfeuchte der Platten im Auslieferungszustand liegt zwischen 4% und 7%. Während der Lagerung nimmt der Feuchtigkeitsgehalt der Platten allmählich zu, um einen Ausgleich mit der Umgebung zu erzielen.

Die Tatsache, dass frisch produzierte Platten vor dem Einbau einen geringeren Feuchtigkeitsgehalt haben als die Baufeuchte oder die Umgebungsfeuchte auf der Baustelle, ist im Verlauf des Bauprozesses stets zu berücksichtigen.

## Maßänderungen infolge von Feuchtigkeitseinwirkung

Durch die Aufnahme von Feuchtigkeit aus der umgebenden Luft dehnen Holz und Holzwerkstoffplatten sich aus; bei Feuchtigkeitsabgabe schrumpfen sie. Dimensionsänderungen infolge extremer Feuchtigkeitsschwankungen können zu ernstesten Verformungen der Platten sowie zu offenen Fugen zwischen den Platten führen.

Die Plattenfeuchte wird beeinflusst durch eine Änderung der relativen Luftfeuchte, durch unabsehbare Witterungsänderungen, durch versehentliches Befeuchten, aber auch durch eine unzureichende Akklimatisierung der Platten vor der Montage. Vor all diesen Einwirkungen sind die Platten zu schützen und vor der Montage sind sie mit der Umgebung zu akklimatisieren.

Auch eine unsachgemäße Lagerung oder nicht entsprechende Akklimatisierung der Platten auf der Baustelle kann Beschädigungen zur Folge haben. Eine typische Erscheinung ist ein leichtes Aufquellen der Plattenränder durch Feuchtigkeitsaufnahme oder ein gemäßigtes Anschwellen durch die Berührung mit Baumaterialien mit hoher Feuchtigkeit, z.B. nicht ausgetrocknete Holzbalken.

Jede Erhöhung der Feuchtigkeit verursacht eine leichte Ausdehnung der Platten. Der genaue Umfang dieser ist abhängig von der Plattenart und von ihrer Materialzusammensetzung. Aufgrund der Holzstruktur ist das Schwinden und Quellen in der Richtung (Länge, Breite, Dicke) unterschiedlich. Die in der Tabelle 2 aufgeführten Werte geben eine allgemeine Übersicht der Dimensionsänderungen der Platten basierend auf dem Feuchtigkeitsvolumen.

Der Schwind- und Quellkoeffizient  $\alpha$  kann als Referenz für die Bestimmung der Längen- und Breitenquellung bei Änderungen der relativen Luftfeuchte dienen:

$$\alpha = 0,003 - 0,0035 \text{ [%/]} - \text{für OSB, Rohspan, MDF}$$

i.e. x% Quellung/Schwind der Plattenlänge/-breite entsprechend einer relativen Änderung der Luftfeuchtigkeit von 1 %.

Dieser Wert bezieht sich auf eine relative Luftfeuchte zwischen 35 % - 85 % bei einer Temperatur von 20°C.

Beispiel: Bei einer Änderung der relativen Feuchte der Raumluft von sehr trocken (40 %) bis sehr feucht (75 %) bei einer gleichzeitigen Temperatur von 20°C ergibt sich eine gleichmäßige Ausdehnung der Platten von ungefähr 1 mm/1 m Plattenmaß ( $\alpha = 0,0035$ ).

Tabelle 1 Klimatische Verhältnisse der Platten in ihrer Umgebung, während ihrer Lebensdauer

Nutzungsklasse	Relative Luftfeuchte bei 20°C	Ungefähre Gleichgewichtsfeuchte	Gebrauchszustand
1	30 %-65 %	4 %-11 %	- Montage im Trockenbereich - Während der Benutzung besteht keine Gefahr der Feuchtigkeitsaufnahme
2	65 %-85 %	11 %-17 %	- Während der Montage besteht ein potentielles Risiko der Benetzung - Während des Gebrauchs besteht ein potentielles Risiko der gelegentlichen Feuchtigkeitsaufnahme (Bemerkung: durch die Einwirkung einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit)
3	> 85 %	> 17 %	- Während der Montage besteht ein potentielles Risiko der Benetzung oder der Berührung mit Regen - Während des Gebrauchs besteht ein potentielles Risiko der häufigen Feuchtigkeitsaufnahme - Kann nach Feuchtigkeitseinwirkung auch wieder trocknen

Tabelle 2 Mögliche Dimensionsänderungen der Platte bei einer Veränderung des Feuchtigkeitsvolumens von 1 %

Holzwerkstoffart		Maßänderung (Quellung/Schwund) entsprechend einer Änderung der Plattenfeuchte von 1%		
		Länge %	Breite %	Stärke %
Rohspan gemäß EN 312	Rohspan P2, P6 und FireBoard	0,05	0,05	0,7
	Rohspan P3 und P5	0,03	0,04	0,5
OSB gemäß EN 300	OSB/1 und OSB/2	0,03	0,04	0,7
	OSB/3 und OSB/4	0,02	0,03	0,5
MDF gemäß EN 622-5	MDF, MFD B1	0,05	0,05	0,7
	MDF MR und DFP	0,03	0,03	0,5

### Akklimatisierung der Platten

Um das Ausmaß an Ausdehnungen zu reduzieren, müssen die Platten vor dem Einbau am Bauort unter den Einsatzbedingungen akklimatisieren. Eine 48-stündige Klimatisierung der Platten ist zumindest erforderlich, damit sich ihr Feuchtegehalt dem Wert der künftigen Umgebung anpassen kann.

Hierzu können die Platten lose auf Kanthölzern gelegt werden (z.B. auf trockenem Boden) oder um eine ständige Luftzirkulation zu garantieren, werden sie so ausgerichtet (vertikal/horizontal), dass sie mittels Latten voneinander getrennt werden (siehe Abbildung 3).

Platten im Auslieferungszustand (d.h. in der schützenden Verpackung) können nicht ausreichend akklimatisieren!

Die optimale Akklimatisierungszeit ist von den Umgebungsfaktoren abhängig. Die empfohlene Zeitdauer von mindestens 48 Stunden kann durchaus nicht ausreichend sein. Unter bestimmten Bedingungen ist sogar der allgemein empfohlene Zeitraum von 1 Woche nicht genügend.

Abbildung 3

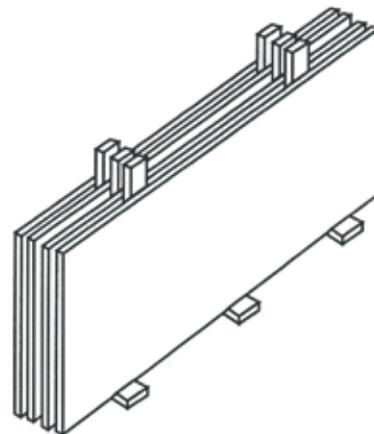


Tabelle 3

Montagebedingungen	Ungefähre Materialfeuchte
ständig beheiztes Gebäude	6 - 9 %
zeitweise beheiztes Gebäude	9 - 10 %
unbeheiztes Gebäude	16 - 18 %

## KENNZEICHNUNG UND QUALITÄTSÜBERWACHUNG

Kronobuild®-Produkte werden verpackt in einzelnen Paketen ausgeliefert (siehe vorheriges Kapitel). Jedes Paket hat einen Packzettel. Die einzelnen Platten sind mit einem Stempel markiert

- auf der Kante (stumpfe Platten) oder
- auf der unteren Plattenfläche (Nut und Feder-Platten).

Ein Teil der Produktbeschriftung betrifft die **CE** Kennzeichnung für Produkte im Bauwesen, welche für den Verkauf innerhalb des EWR bestimmt sind. Dieser folgen weitere Produktionsangaben, wie Datum, Zeit, usw.

Die Unterseite der Nut und Feder-Platten wird zusätzlich mit „This side down“ gekennzeichnet. Diese Bemerkung dient der korrekten und fugendichten Verlegung der Platten da diese Platten-seite eine Dehnungsfuge von 1mm aufweist.



Bild 4 Ein Kennzeichnungsbeispiel

Vor der Verwendung (Plattenveredelung oder Zuschnitt, auf der Baustelle usw.) ist zu prüfen, ob die Platten, sowie ihre Begleitpapiere, den Produktions- oder Verwendungsanforderungen entsprechen.

Folgendes ist unbedingt zu kontrollieren:

- Plattenart gemäß der gültigen EN Norm
- Plattenstärke
- Plattenausführung – stumpf / mit Nut und Feder
- Plattenoberfläche – geschliffen / ungeschliffen
- Nutzungsklasse
- Hauptrichtung der Belastbarkeit, d.h. Hauptachse (gilt nur für OSB-Platten)

Weiter sind die Pakete auch auf sichtbare Schaden, welche eine Verlegung erschweren können, zu überprüfen, z.B. Beschädigungen der Plattenkante, oder der Nut und Feder.

Vor dem Einbau ist zudem auf eine sachgemäße Lagerung zu achten, wobei die Platten unbedingt vor Sprühregen, direktem Regen, Sonne und anderen Witterungseinflüssen zu schützen sind.

Reklamationen mangelhafter Platten, die auf eine unsachgemäße Lagerung, Verlegung oder auf Wasser- und Feuchtigkeitseinwirkungen zurückzuführen sind, können nicht anerkannt werden.

## SÄGEN, BOHREN, BEFESTIGEN

### SÄGEN, BOHREN, VERARBEITEN

Die Platten lassen sich mit den für Vollholz üblichen Verfahren bearbeiten. Eine Hartmetallbestückung der Schneid- und Bohrwerkzeuge ist zu empfehlen. Die Schneidwerkzeuge sind scharf zu halten. Die Vorschubsteuerung der elektrischen Schneid- und Bohrwerkzeuge ist allgemein geringer zu wählen als bei der Bearbeitung von Vollholz. Mit zunehmender Feuchtigkeit der Platten vermindert sich die Qualität der bearbeiteten Plattenoberfläche. Sollte eine minimale Abweichung erforderlich sein, können die Platten nach der Akklimatisierung zugeschnitten werden.

#### • Sägen

Alle Platten können mit gängigen Handgeräten bearbeitet werden. Das Zuschneiden mit tragbaren Elektrogeräten ist problemlos möglich. Für ein schnelleres und präziseres Arbeiten sind Tischkreissägen bestens geeignet. Für ein gutes Schnittbild und um ein Verlaufen des Trennschnittes zu vermeiden, sollten Kreissägen so niedrig wie möglich eingestellt werden. Beim Zuschneiden ist zu beachten, dass das Sägeblatt erst die sichtbare oder dekorative Seite der Platte durchtrennt (siehe Abbildungen 5 und 6). Die Plattenvibration ist vom verwendeten Werkzeug abhängig. Generell können die empfohlenen Werte etwas niedriger sein als bei der Verarbeitung von Massivholz. Eine schwingungsfreie Plattenführung ist zu gewährleisten - die Platten sollten so befestigt werden, dass sie nicht vibrieren können.

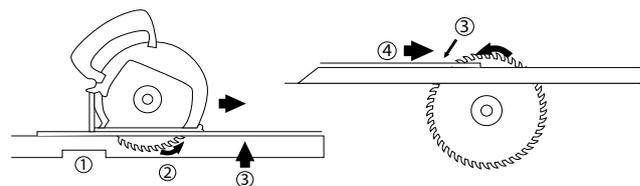


Abbildung 5 – Zuschneiden mit der Handkreissäge:

Abbildung 6 – Zuschneiden mit der Tischkreissäge:

- 1 – Plattenauflage
- 2 – Rotationsrichtung des Sägeblatts
- 3 – Oberseite, dekorative Seite der Platte
- 4 – Bewegungsrichtung der Platte

#### • Bohren

Das Bohren sollte mit einem Holzbohrer erfolgen.

## BEFESTIGUNG DER PLATTEN

Die Platten können mechanisch befestigt werden, sei es mit Nägeln, Holzschrauben, Klammern oder durch Verklebung. Die Befestigung kann in gleicher Weise wie für Massivholz erfolgen. Bei tragenden Konstruktionen sind rostfreie Befestigungsmittel zu verwenden. Für statisch beanspruchte Holzbauwerke sind bezüglich der Befestigung von Platten die Bemessungsregeln gemäß der gültigen Norm (EN 1995-1-1, DIN 1052:2004) zu berücksichtigen. Diese Regeln sollten im Projektvorhaben dokumentiert sein. Sind diese nicht aufgeführt, können die folgenden Empfehlungen befolgt werden:

### • Nägel

- Eine höhere Auszugfestigkeit lässt sich durch Verwendung von Flachkopfnägeln mit Ringnut, von Schraub- oder Rillennägeln erzielen. Nägel mit glattem Schaft sind weniger geeignet.
- Die Länge der Nägel muss mindestens das 2,5 fache der Plattenstärke betragen, jedoch nie weniger als 50 mm.
- Der minimale Durchmesser der Nägel sollte  $0,16 \times$  Plattenstärke, jedoch mindestens 3 mm betragen.

### • Holzschrauben

- Es sollten ausschließlich Holzschrauben mit Senkkopf verwendet werden, diese können selbstschneidend oder selbstbohrend sein.
- Die Länge der Schrauben muss mindestens das 2,5 fache der Plattenstärke betragen, jedoch nie weniger als 50 mm.
- Der minimale Durchmesser der Schrauben sollte 4,2 mm betragen.
- Für die Montage auf eine Unterkonstruktion aus Stahl können selbstschneidende Schrauben oder andere geeignete Befestigungsmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

### • Klammern

Empfehlungen für das Verklammern von Platten für die Verplankung mit horizontaler Belastung:

- Minimale Drahtstärke der Klammern: 1,5 mm bei einer Länge von 50 mm und einer Breite von 11 mm.
- Abstand zwischen den Klammern: min. 30 mm.
- Die Klammern sollten mindestens in einem Winkel von  $30^\circ$  zu den "strands" orientiert sein.

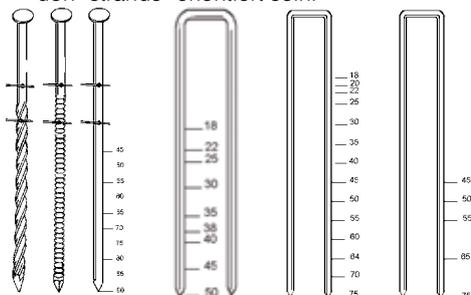


Abbildung 7 Nägel und Klammern zur Plattenbefestigung

### • Kleber

Für die Verklebung sind dauerelastische Klebstoffe, z. B. auf Basis von Polyurethan geeignet. Was die Sorte und Applikation anbetrifft sind die Anweisungen des autorisierten Klebherstellers unbedingt zu befolgen.



**• Korrosionsbeständigkeit der Befestigungsmittel**

Für die Befestigung von Platten der Nutzungsklasse 2 (Feuchtbereich) und höher sind korrosionsbeständige Befestigungsmittel zu verwenden. Hierzu gehören Materialien aus (feuer-) verzinktem Stahl, Edelstahl oder Bronzelegierungen. Der Einsatz von korrosionsbeständigen Materialien ist entscheidend, da ein durch Korrosion angegriffenes Bauteil seine Einsatzfähigkeiten bereits nach einer sehr kurzen Zeit, sogar schon nach wenigen Monaten, verlieren kann. Die Korrosionsbeständigkeit wird in feuchter Schwefeldioxidatmosphäre gemäß der DIN 50018 und dem sogenannten Kesternichtest geprüft. Befestigungsmittel mit schwacher Verzinkung (1-2 Kesternich-Zyklen) sind für die konstruktive Anwendung in der äußeren Gebäudehülle, wo mit erhöhter Feuchtigkeit zu rechnen ist, nicht geeignet.

Tabelle 4 Widerstandsfähigkeit gemäß verschiedener Korrosionsschutzbehandlungen

Korrosionsschutzbehandlung	Schichtdicke	Anzahl der Kesternich-Zykeln (SO <sub>2</sub> )
chromatiert (gelb verzinkt)	3 - 7 µm	1
verzinkt	10 - 15 µm	2
feuerverzinkt	35 - 45 µm	6 - 8
besondere Schutztechniken		> 15

Für Gebäude mit einer relativen Raumluftfeuchtigkeit von mehr als 70%, sowie auch für Bauvorhaben, welche an sich über eine größere Korrosion verfügen (Lebensmittel-, chemische und metallurgische Anlagen, Schwimmbäder, usw.) wird die Verwendung von Befestigungsmitteln auf Basis von austenitischem und unmagnetischem Edelstahl empfohlen.

**• Befestigung**

Für die Befestigung können übliche Handmaschinen, tragbare Elektrogeräte, Pressluftnagler usw. benutzt werden. Die richtige Einstellung dieser ist insbesondere für die genaue Versenkung der Nägel und Klammern in die Platten wichtig. Der Feuchtigkeitsgehalt eines Unterbodens aus Holz soll max. 15% betragen. Damit es nicht zu Störungen mit z.B. dem Fußbodenbelag kommt, sollten Befestigungsmittel 2-3 mm unterhalb der Plattenoberfläche versenkt werden. Bei der Verwendung stärkerer Senkschrauben oder Bohrschrauben ist eine Vorbohrung vorteilhaft, insbesondere bei dickeren Platten.

Tabelle 5 Abstände der Befestigungsmittel

Max. Abstand zwischen den Nägeln	am Plattenrand	a = 150 mm (75 mm für Klammern)
	im Plattenfeld	b = 300 mm (150 mm für Klammern)
Min. Abstand der Befestigungsmittel vom Plattenrand	Abstand vom Plattenrand	c = 10 mm (20 mm für Klammern)
	Abstand von der Plattenecke	d = 25 mm

Wenn die Befestigungsmittel ein wesentlicher Bestandteil der Tragfähigkeit sind, können die charakteristischen lasttragenden Fähigkeiten und die verbindungstypischen Verformungen der Berechnung gemäß Bemessungsnormen (z. B. EN 1995-1-1) entnommen werden. Zudem werden sie im Projektvorhaben dokumentiert.

**PLATTEN VERBINDEN – KANTEN**

Die Platten sind in 2 Basisausführungen erhältlich:

- Platten mit stumpfer Kante ohne Kennzeichnung oder mit S.E.-Markierung
- Platten mit Nut und Feder-Profil

Entweder als 2T+G (2N+F) mit Nut und Feder an den Längsseiten, oder als 4T+G (4N+F) mit Nut und Feder an den Längs- und Querseiten.

**• Dehnungsfugen**

Da das Plattenvolumen Schwankungen unterliegt (vor allem durch die schwankende Umgebungsfeuchte), sind zwischen den Platten Dehnungsfugen vorzusehen, damit es nicht zu Wölbungen oder zu anderen Problemen bei der Verwendung des Materials kommt.

Bei der Verlegung der Platten sind zwei Situationen zu unterscheiden:

- Platten mit stumpfen Kanten, wo beim stumpfen Aneinanderfügen ein Spalt von mindestens 2-3 mm zwischen den einzelnen Platten einzuhalten ist.
- Platten mit gefrästen Kanten (Nut und Feder), bilden automatisch eine Dehnungsfuge von 1 mm.

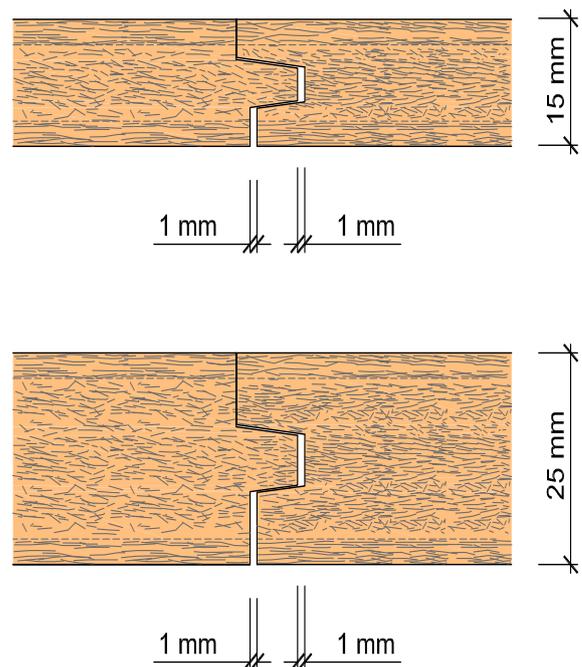


Abbildung 8

• **Platten mit stumpfer Kante**

Platten mit stumpfer Kante sind unter Einhaltung von einer 2-3 mm breiten Dehnungsfuge zu installieren. Um eine eventuelle Durchbiegung, sowie auffällige Fugen zu vermeiden, sind alle Kanten durch Balken oder Träger zu unterstützen.

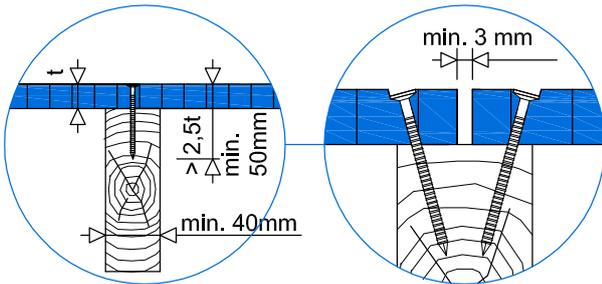


Abbildung 9

• **Platten mit Nut und Feder**

Platten mit Nut und Feder benötigen keine zusätzliche Dehnungsfuge. Zur Verbesserung der Steifigkeit und um eventuelle Knarrgeräusche zu verhindern, müssen alle N+F-Verbindungen mit einem N+F Leim (z. B. auf Basis von Polyurethan oder PVAC-D3) verleimt werden.

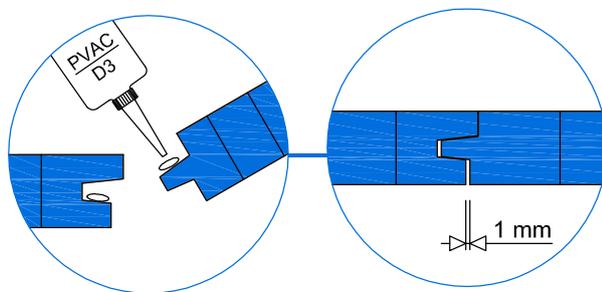


Abbildung 10

**ZWEI- ODER MEHRSCHICHTIGER AUFBAU**

Bodenkonstruktionen mit höheren Anforderungen an die Tragfähigkeit oder Formbeständigkeit können zwei- oder mehrschichtig aufgebaut werden. Die Platten können entweder auf einem Tragrost (Balkenlage) oder schwimmend verlegt werden. Die einzelnen Plattenschichten können mit Holzschrauben, Klammern, oder durch flächiges Verkleben miteinander verbunden werden. Nägel sind hierzu weniger geeignet.

• **Holzschrauben**

Bezüglich Schraubensorte und -abmessungen gelten die gleichen Bestimmungen wie bei der Befestigung mit Schrauben an eine Unterkonstruktion. Um die Platten miteinander zu verbinden, wird für die Schrauben ein Rasterfeld in einem Abstand von 300 mm empfohlen. Mit Schrauben ist die Konstruktion einfach zusammenzubauen und abzumontieren. Der Nachteil ist der erhöhte Arbeitsaufwand für großflächige Konstruktionen.

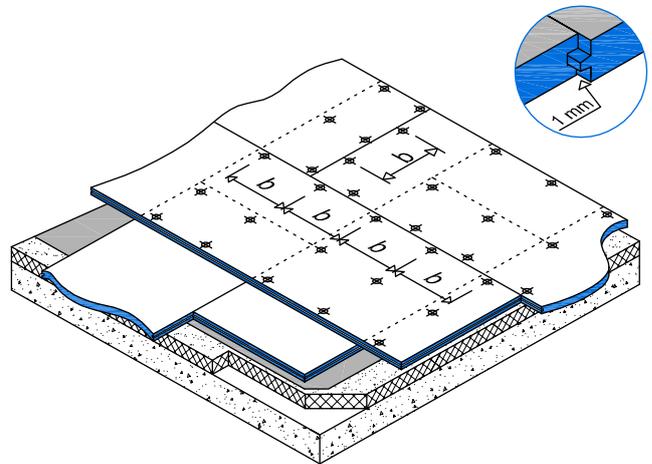


Abbildung 11 Mehrschichtiger Aufbau, z.B. schwimmende Verlegung

• **Klammern**

Das Verbinden mit Klammern ist sehr schnell und wirkungsvoll. Zum Einsatz kommen Spezialklammern, welche erst nachdem sie in die Platte hineingetrieben wurden, aufklappen und so optimale Einzugswerte erzielen.

Empfohlen werden Klammern der Serie Haubold KG 700 besonders schärfend zugespitzt Typ CDNK. Abmessungen der KG 700-Klammern: Drahtdurchmesser 1,53 mm; 11,25 mm breit; 18-50 mm lang gemäß der Stärke der zu verbindenden Platten.

Tabelle 6

Gesamtstärke der Platten	Typ/Länge der Klammern [mm]
10 mm + 12 mm	KG 700/18 CDNK geh
12 mm + 12 mm	KG 700/22 CDNK geh
15 mm + 15 mm	KG 700/25 CDNK geh
18 mm + 18 mm	KG 700/35 CDNK geh



Abbildung 12

links: speziell behandelte Klammerspitzen

rechts : verdrehte Klammer nach Entfernung der OSB-Platte, in welcher sie geschossen wurde

- **Verkleben**

Geeignet sind dauerelastische Klebstoffe auf Basis von Polyurethan oder Silan. Es wird nur die Verbindung von Span- mit OSB-Platten empfohlen, wobei diese als geschliffene Platte besser für die Verklebung geeignet sind. Die wasserabweisende Oberfläche ungeschliffener Span- und OSB-Platten kann durch ein leichtes Anschleifen angeraut werden damit der Leim besser haftet. Die Unterlage sollte intakt, fest und trocken sein ohne lose und bröselige Teilchen und frei von Fett und Schmutz. Alle Staub- und Schmutzpartikel sind vollständig zu entfernen.

Es gibt zweierlei Möglichkeiten zum Verkleben von Platten:

- Der Klebstoff wird mit einem gezahnten Spachtel gleichmäßig auf die untere Plattenoberfläche verteilt.
- Der Klebstoff wird linienweise aufgetragen (Abbildung 13). Mit einem Zwischenabstand von 120 bis 150 mm wird der Kleber mit einer Leimpistole angebracht.

Das Verkleben ist vor allem geeignet für Böden, wo die obere Platte sichtbar bleibt und keine Befestigungsmittel gesehen werden sollten.



Abbildung 13 Verkleben von OSB mit der Leimpistole

## **OBERFLÄCHENBEHANDLUNG UND ANSTRICHE**

Für sichtbare Innenflächen, die lackiert werden sollen, empfiehlt sich die Verwendung geschliffener Platten. Es können gängige Holzanzstriche in transparenter oder deckender Ausführung genutzt werden. Wir empfehlen eine versuchsweise Lackierung, da es zu einer unerwünschten Reaktion mit den im Holz enthaltenen Inhaltsstoffen kommen könnte. Allgemein sollten die Bestimmungen und Anweisungen der Farben- und Lackhersteller befolgt werden. Während oder unmittelbar nach der Lackierung können einige Holzspäne sich von der Plattenoberfläche freisetzen und bei wasserbasierten Lasuren kann es teilweise zu Aufquellungen kommen. Diesbezüglich können keine Produktansprüche gemacht werden.

## **SCHUTZ VOR WASSER UND FEUCHTIGKEIT**

Die Platten müssen bei der Lagerung und am Bauort unbedingt vor direkter Wassereinwirkung geschützt werden. Unmittelbar nach der Befestigung an der Außenseite des Gebäudes, an Wänden und auf dem Dach, müssen die Platten adäquat gegen ungünstige Witterungseinflüsse geschützt werden. Bei Platten, die für längere Zeit erhöhter Feuchtigkeitseinwirkung ausgesetzt sind, können die Plattenränder leicht aufquellen. In diesem Fall sind zur Erreichung einer glatten Fläche die Kanten der Platten gleichmäßig nachzuschleifen, noch bevor weitere Elemente wie z.B. die Asphaltshindeln für das Dach angebracht werden.



## MONTAGE – ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE FÜR DIE KONSTRUKTION

### KONSTRUKTION VON DECKEN UND BÖDEN

#### • Tragende Deckenkonstruktionen (Unterböden)

Für tragende Deckenkonstruktionen auf Balkenlage können nur tragende Kronobuild®-Platten verwendet werden. Der Plattentyp wird durch den Belastungsumfang, durch die Art der Belastung und durch die Nutzungsklasse (Klasse 1 oder 2) bestimmt. Die Plattenstärke kann durch statische Berechnung ermittelt werden und richtet sich nach den auftretenden Lasten und nach der Spannweite der Träger, wie in den Bemessungstabellen aufgelistet.

Diese Tabellen für die Vordimensionierung werden im Kapitel „Einleitung in die Bauphysik“ aufgeführt.

#### Grundsätze für die Verlegung:

- Alle Träger (Tragbalken, Querbalken, Eckstöße) sind waagrecht gleichmäßig auszugleichen.
- Aufsteigende Feuchtigkeit verursacht durch Materialien, mit dem die Kronobuild®-Platten ab dem Einbau in Berührung kommen, ist zu beseitigen.
- Es ist darauf zu achten, dass alle Holzträgerelemente trocken oder ausgetrocknet sind bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt, welcher der späteren Gebrauchsfeuchte der Konstruktion entspricht.
- Um den Plattenverschnitt zu minimieren, sollten die Achsenabstände des Rasterfeldes auf die verfügbaren Plattenformate abgestimmt sein. Für Platten in 2500 mm sind Abstände in 500, 625 und 833 mm passend.
- Die Plattenränder quer zur Hauptachse sind versetzt zu verlegen (siehe Abbildung 14 und 15).
- OSB-Platten sind mit der Hauptachse (Längsrichtung mit höheren Festigkeitswerten) quer auf die Balken zu verlegen.
- Um ein spannungsfreies Arbeiten der Platten zu ermöglichen, ist zur angrenzenden Wand, sowie zu anderen senkrechten Elementen, ein Mindestabstand von 15 mm einzuhalten.
- Stumpfe Platten können eingesetzt werden, N+F-Platten sind jedoch besser geeignet.
- Stumpfe Platten sind mit einer Dehnungsfuge von 2-3 mm (ab-

hängig vom Plattenformat) auf die Tragbalken zu verlegen, wobei alle Plattenstöße zwingend durch Balken zu unterstützen sind.

- Bei der Verlegung von N+F-Platten müssen alle kurzen Ränder auf Balken liegen. Zur Verbesserung der Steifigkeit sind alle N+F-Verbindungen zu verleimen (z. B. mit PVAC-Leim der Beanspruchungsgruppe D3, Polyurethan-Leim). Alle zugeschnittenen Kanten sind unbedingt zu unterstützen.

#### • Tragende Bodenkonstruktionen

Für Bodenkonstruktionen (die Last von den Platten wird auf die Balken übertragen) gelten allgemein die gleichen Grundsätze wie für die Verlegung von tragenden Deckenkonstruktionen. Um die Übertragung des Trittschalls zu verringern, ist zunächst eine zusätzliche Trittschalldämmung (Weichfaserplatten, Gummiband, usw.) auf die Tragbalken zu installieren.

#### • Schwimmende Bodenkonstruktionen

Die schwimmende Verlegung besteht aus einer N+F-Platte mit einer Stärke von 25 mm oder besser aus 2 Platten mit einer Stärke von jeweils 18 mm. Der Aufbau aus nur einer Platte ist für Böden ohne hohe Ansprüche an die Formbeständigkeit geeignet oder kommt dort zum Einsatz, wo mit keiner konzentrierten Belastung auf die Nut und Feder-Verbindung zu rechnen ist. In allen anderen Fällen ist ein zwei- oder mehrschichtiger Aufbau notwendig.

#### Grundsätze für die Verlegung:

- Ein trockener und ebener Unterboden ist unerlässlich.
- Die Platten werden lose auf eine Trittschallisolierung (für Bodenkonstruktionen bestimmte Hartplatten aus Mineralwolle oder Polystyrol) verlegt.
- Die einzelnen Plattenschichten werden mit Schrauben, Klammern oder durch flächiges Verkleben miteinander verbunden.

#### • Geeignete Fußbodenbeläge

Kronobuild®-Platten werden mit einer niedrigen Stärkeltoleranz hergestellt und sind daher als Unterlage für klassische Parkettböden, Laminatfußboden Krono Original, Teppich, Linoleumböden und ähnliche geeignet. Für sehr dünne Fußbodenbeläge, sowie Teppiche, Linoleum- und Vinylfußböden werden geschliffene Platten mit einer glatten Oberfläche (Rohspan P3 usw.) empfohlen. Auch der Einsatz von Kronobuild® ohne ergänzenden Fußbodenbelag ist möglich – z.B. Kronobuild®-OSB versehen mit einem Fußbodenlack ist an sich als Fußbodenbelag bestens geeignet.

Tabelle 8 Plattenstärke für Böden in Wohn- und Büroräumen für Belastungen von 2,0 - 2,5 kN/m<sup>2</sup> (bis zu 250 kg)

Plattenart	Lasttragende Böden auf Tragrost				Schwimmende Verlegung	Tragende Unterlage
	500	625	833	1000		
P3		-	-	-	-	≥ 12 mm
P5, P6	≥ 18 mm	≥ 22 mm	≥ 25 mm	-	2 x ≥15 mm, oder 22 mm	≥ 12 mm
OSB/3	≥ 15 mm	≥ 18 mm	≥ 22 mm	≥ 25 mm	2 x ≥15 mm, oder 22 mm	≥ 12 mm
OSB/4	15 mm	≥ 15 mm	≥ 18 mm	≥ 22 mm	2 x ≥15 mm, oder 22 mm	≥ 12 mm

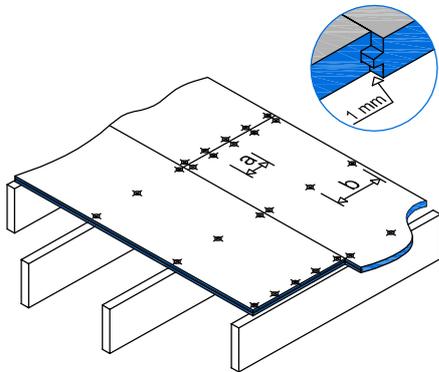


Abbildung 14 Deckenkonstruktion mit N+F-Platten über Tragbalken – alle Kanten quer zur Hauptachse (kurze Ränder) werden durch Balken unterstützt.

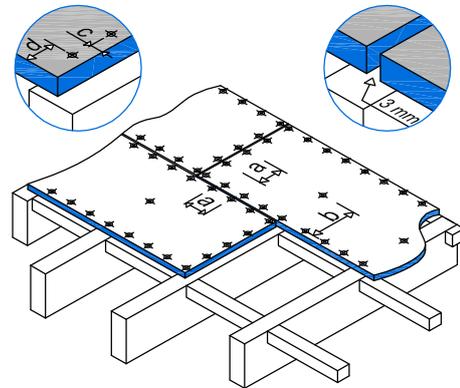
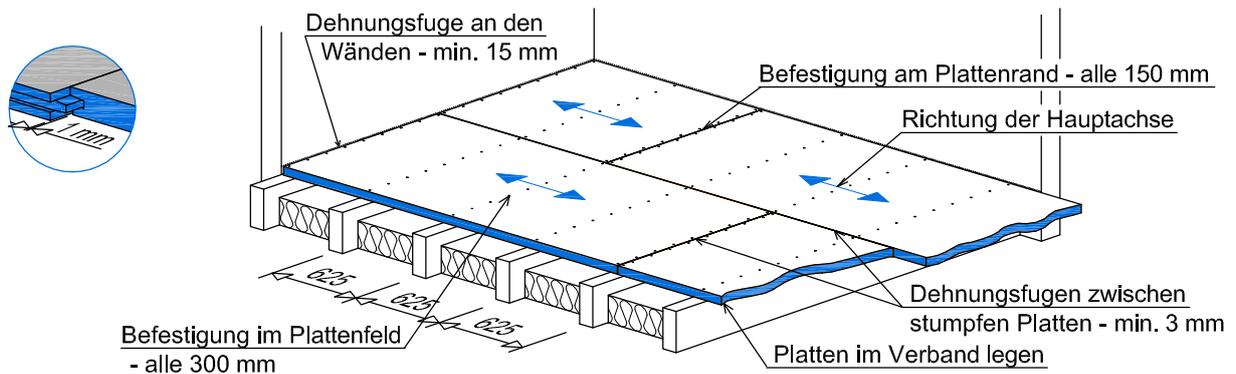
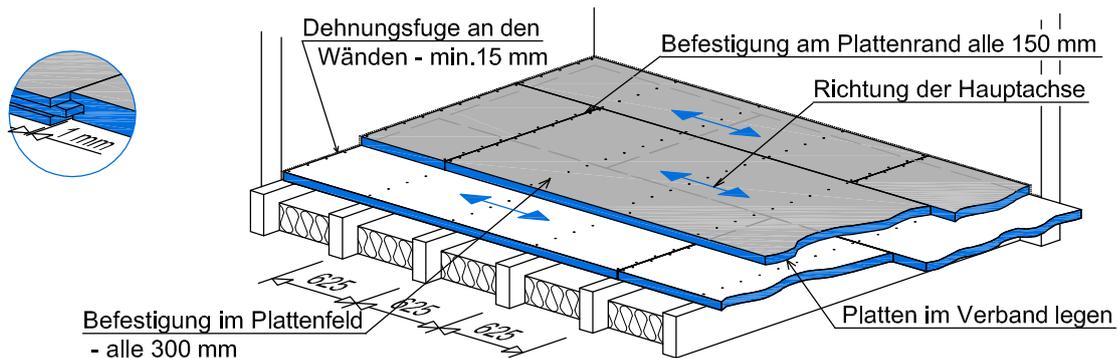


Abbildung 15 Deckenkonstruktion mit stumpfen Platten über Tragbalken. Durch den Einsatz von zusätzlichen Querbalken werden alle Ränder der Platte unterstützt.

● TRAGENDE DECKENKONSTRUKTIONEN / TRAGENDE BODENKONSTRUKTIONEN



● TRAGENDE DECKEN- UND BODENKONSTRUKTIONEN (ZWEISCHICHTIGER AUFBAU)



● SCHWIMMENDE BODENKONSTRUKTIONEN (ZWEISCHICHTIGER AUFBAU)

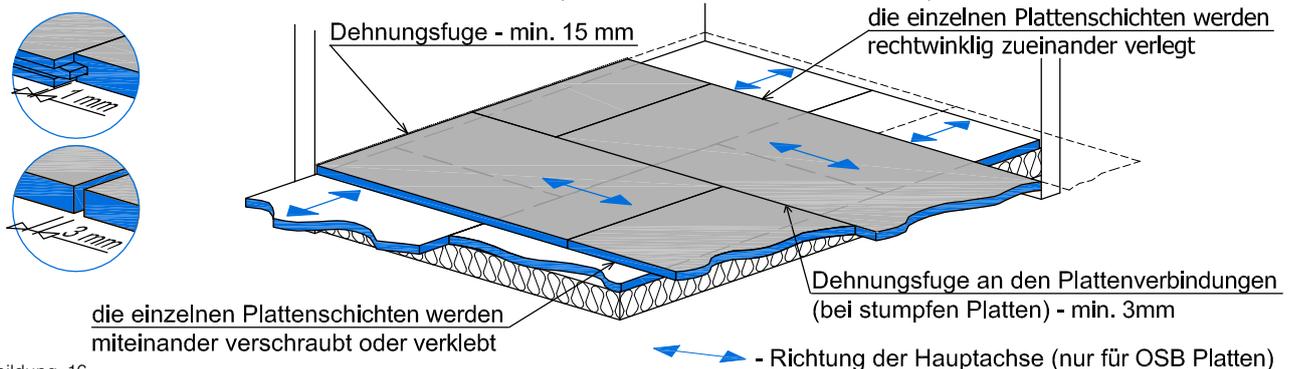


Abbildung 16

**TRAGENDE WANDKONSTRUKTIONEN UND INNENBEPLANKUNG**

**• Tragende Wandkonstruktionen**

Für eine tragende Wandkonstruktion im Holzrahmenbau bietet das Kronobuild®-Sortiment alle Möglichkeiten. Die Plattenauswahl wird durch die geforderten Tragfähigkeit, durch die Spannweite der Ständer (von Mitte zu Mitte) und durch die Nutzungsklasse (Klasse 1 oder 2) bestimmt.

- Alle einzelnen Elemente des vertikalen Holztragrahmens müssen trocken oder ausgetrocknet sein. Deren erreichter Feuchtigkeitsgehalt soll der späteren Gebrauchsfeuchte der Konstruktion entsprechen.
- Die Platten können senkrecht oder waagrecht an die Wand montiert werden. Bei tragenden Wänden sind geschosshohe Platten zu bevorzugen – da diese über die ganze Wandhöhe reichen, können sie einfacher dimensioniert und montiert werden.
- Bei der Montage von Platten in waagerechter Richtung sind alle Kanten durch einen Rahmenelement zu stützen bzw. an einem Rahmenelement zu befestigen.
- Die Platten können auf einer oder auf beiden Seiten einer hölzernen Rahmenkonstruktion angebracht werden. Bei Außenwänden können die Platten auf der Innen- als auch auf der Außenseite des Holzrahmens montiert werden.
- Für einen Ständerabstand von 400 bis 625 mm wird eine Plattenstärke von mindestens 12 mm empfohlen. Anderenfalls gilt: Stützweite [mm]/50 = Plattenstärke [mm].

- Um eine eventuelle Absorption von Wasser zu verhindern, sollte der untere Rahmen der Holzkonstruktion mit einem Spalt von mindestens 25 mm vom Betonsockel getrennt sein. Konkret kann die gesamte Holzkonstruktion auf keilförmige Unterlagen gesetzt werden und die entstandene Lücke unter dem hölzernen Tragrahmen wird anschließend ganzflächig mit Zementmörtel ausgefüllt. Falls der Rahmen direkt auf den Sockel aufgesetzt wird, muss er unbedingt chemisch geschützt werden, und die Platten müssen mindestens 25 mm über dem Niveau des Fundaments angehoben werden (siehe Detailzeichnung unten).

**• Innenbeplankung**

Vor dem Einsatz von MDF-Platten für die Innenbeplankung kann das Anbringen einer Grundierungsschicht notwendig sein.

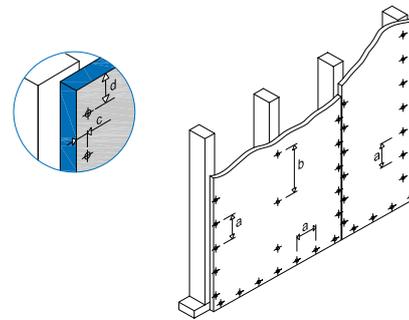


Abbildung 17 Wandkonstruktion mit senkrecht montierten Platten auf Stützen.

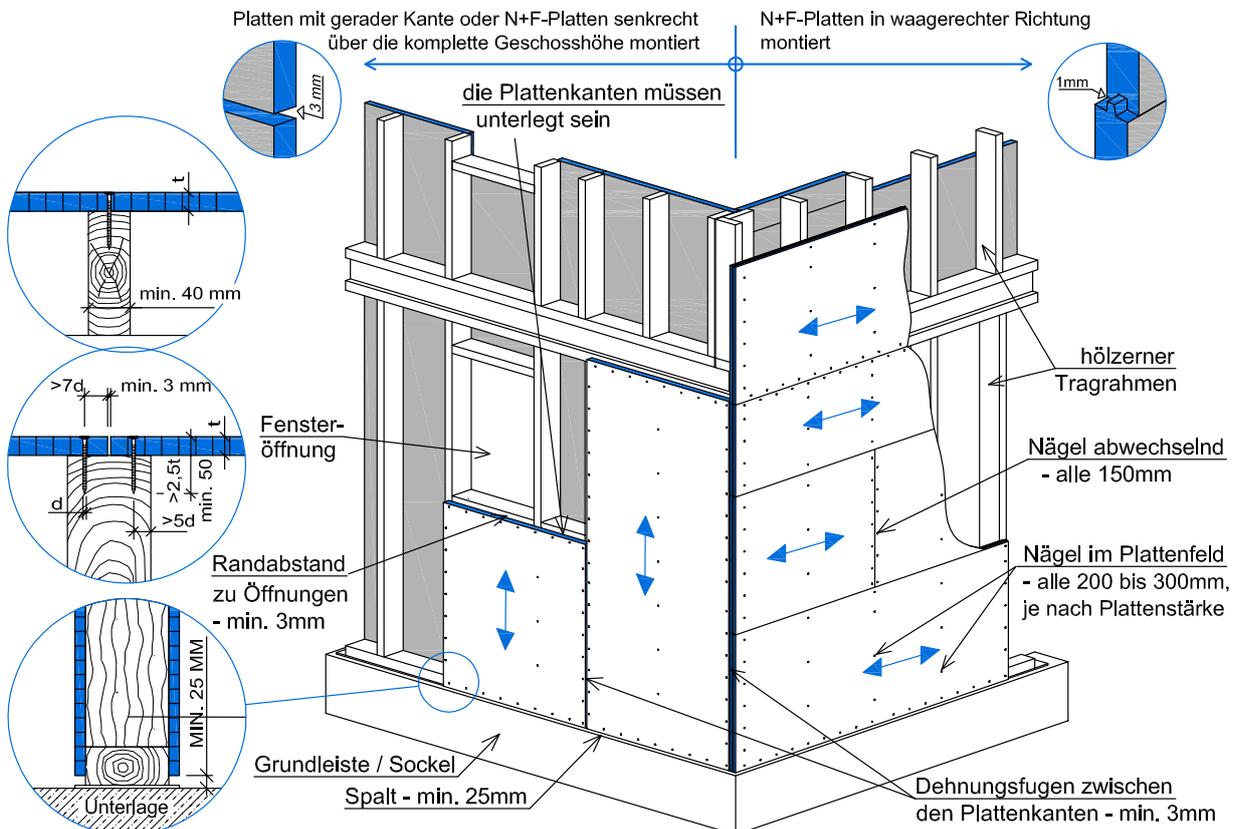


Abbildung 18

## TRAGENDE DACHKONSTRUKTIONEN

Für tragende Dachkonstruktionen können nur tragende Platten des Kronobuild®-Sortiments verwendet werden. Die Plattenauswahl wird durch die geforderten Tragfähigkeit, durch die Spannweite der Sparren (von Mitte zu Mitte) und durch die Nutzungsklasse (Klasse 2) bestimmt.

### • Grundsätze für die Montage

- Die konstruktiven Dachelemente aus Holz oder Holzwerkstoffplatten sollten nicht mehr als notwendig der Witterung ausgesetzt werden. Die Platten sind unbedingt vor Regen und zufälliger Benetzung zu schützen. Montierte Platten, die mit Wasser (z.B. leichter Regen) in Kontakt gekommen sind, müssen vor dem Eindecken wieder getrocknet sein.
- Vor der Montage ist zu überprüfen, ob die Dachkonstruktion aus Sparren, Latten und Querverbindungen in einer Achse liegt und, ob sie gerade und nivelliert ist. Krumme und ungleiche Sparren haben einen negativen Einfluss auf das Aussehen des fertigen Dachs.
- Die Plattenseiten quer zur Hauptachse sind versetzt anzuordnen (siehe Abbildung 14 und 15).
- Die Platten sind so zu installieren, dass die Längsseiten der Platten quer zu den Sparren verlaufen und die Plattenränder quer zur Hauptachse in ihrer ganzen Länge unterlegt sind durch Sparren. Der Sparrenabstand sollte möglichst 833 oder 625 mm betragen.
- Bei einem abweichenden Sparrenabstand oder wenn auch höher als 833 mm, sollte in Längsrichtung eine zusätzliche Rahmenkonstruktion aus Dachlatten mit einer Breite von 80 bis 100 mm eingebaut werden. So soll ein Durchhängen der Konstruktion vermieden werden. Durch die alle 417 oder 625 mm in Längsrichtung montierten Dachlatten lässt sich je nach erwarteter Belastung die Plattenstärke verringern.
- Wie bei dem Einsatz für Deckenkonstruktionen, können die Platten sowohl stumpf als auch mit Nut und Feder sein. Die folgenden Empfehlungen sind jedoch zu beachten:

- Platten mit gerader Kante müssen mit einer Dehnungsfuge von mindestens 3 mm (abhängig von der Plattenstärke) auf die Sparren montiert werden. Sowohl die Längs- als auch die Querseiten müssen unterlegt sein.
- Bei N+F-Platten sind lediglich die Querseiten der Platte durch Sparren zu unterstützen. Zur Verbesserung der aussteifenden Wirkung sind alle N+F-Verbindungen zu verleimen (z. B. mit PVAC D3, PU-Leim). Auch alle zugeschnittenen Kanten sind unbedingt zu unterstützen.

### • Kaltdach

Bei der Beplankung eines Kaltdaches werden die Platten auf die Außenseite der Dachkonstruktion angebracht. Eine Kaltdachschalung von flachen oder geneigten Dächern dient als tragender Untergrund für Dacheindeckungen wie z.B. Bitumenbahnen, wasserfeste Folie, bitumenhaltige Schindeln, Metalleindeckungen. Um das Risiko einer schädlichen Dampfkondensation innerhalb der Dachkonstruktion zu eliminieren, ist unter den Platten stets eine ausreichend belüftete Luftschicht zu gewähren.

### • Warmdach

Bei der Beplankung eines Warmdaches werden die Platten auf die Innenseite der Dämmschicht angebracht. Sofern die Dichtigkeit der Dehnungsfugen zwischen den Platten gewährleistet ist (z.B. durch geeignetes Isolierband oder durch das Verleimen der N+F-Verbindung), können diese Platten zusätzlich zu ihrer Funktion als tragendes Element weitere Aufgaben übernehmen.

**Sicherheit:** Platten wie OSB werden hergestellt aus dünnen Strands, welche mit einem synthetischen Harz gebunden werden. Durch die verwendeten Leime bekommen die Platten eine bemerkenswerte glatte Oberfläche. Diese jedoch kann insbesondere in Verbindung mit Feuchtigkeit und/oder Sägemehl sehr rutschig sein. Bei der Montage sind dementsprechend sämtliche geltende Sicherheitsvorschriften zu befolgen.

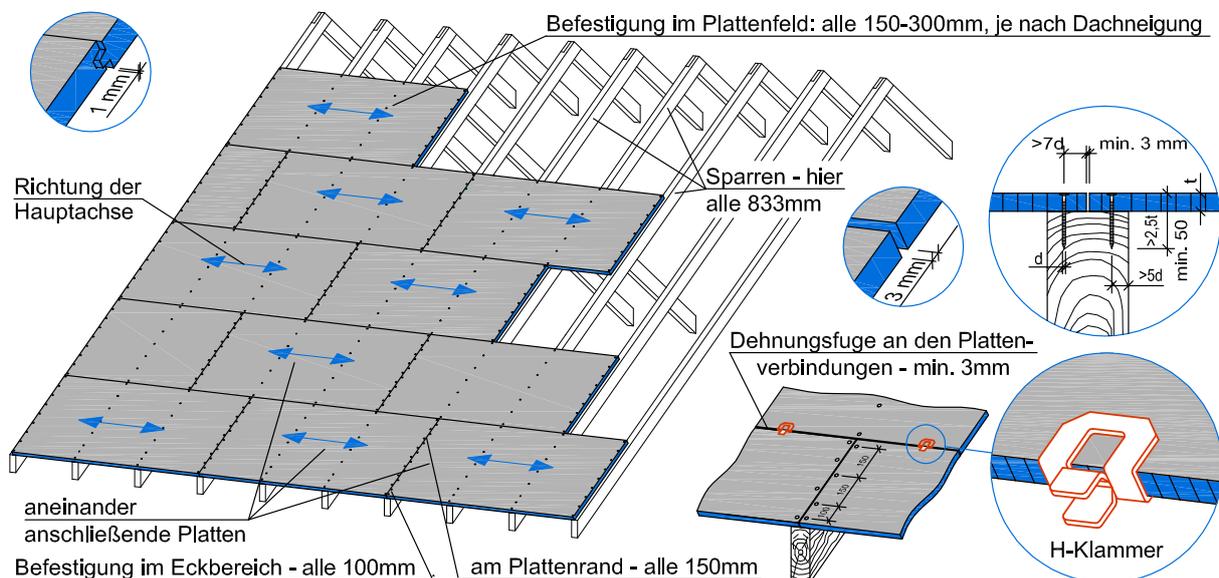
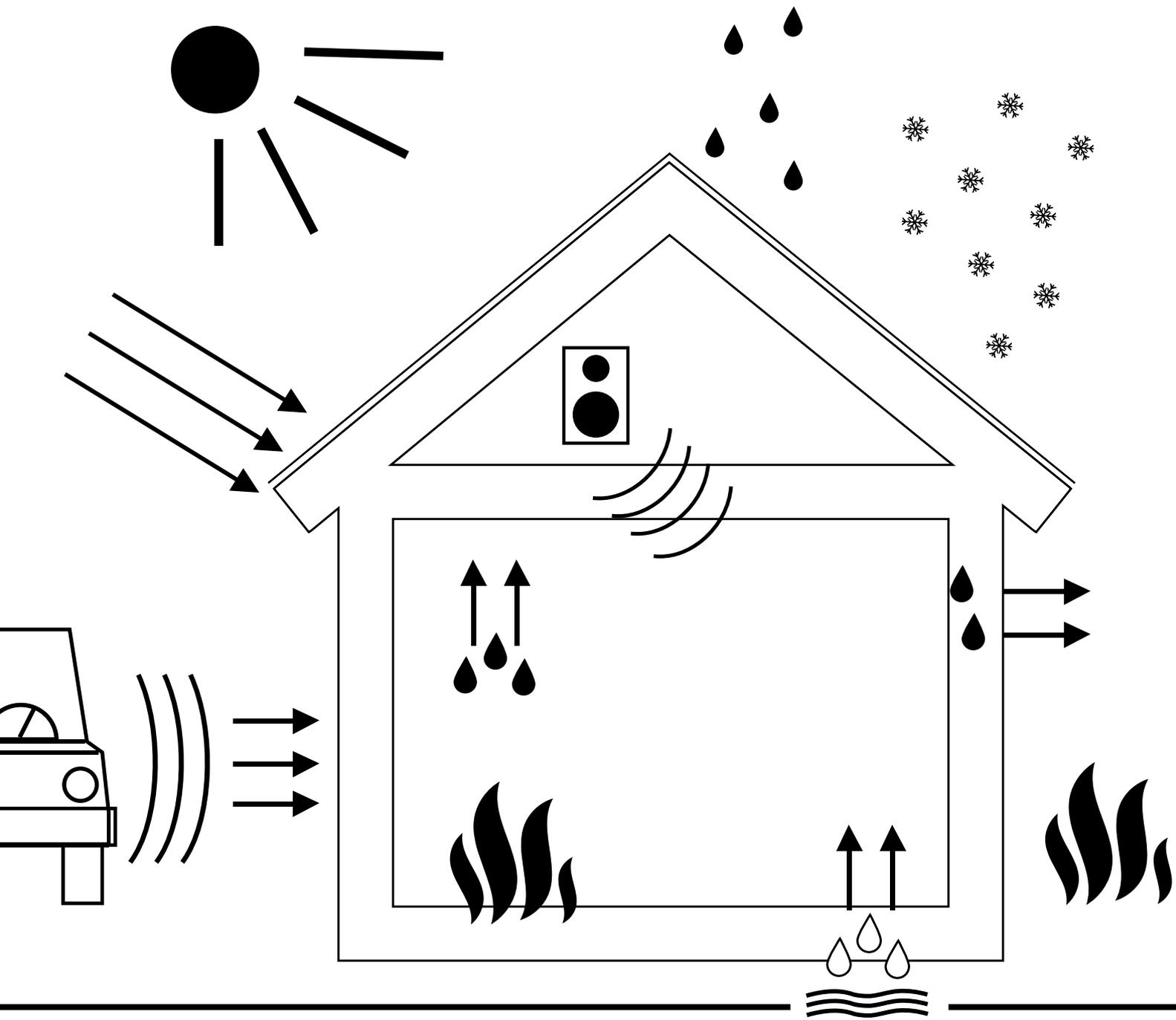


Abbildung 19



# 5. EINLEITUNG IN DIE BAUPHYSIK

# EINLEITUNG IN DIE BAUPHYSIK

## ANFORDERUNGEN AN HOLZBAUTEN

Zur Erreichung einer ausreichenden Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit sind bei Entwurf und Ausführung von Baukonstruktionen aus Holz einige Hauptgrundsätze des konstruktiven Holzschutzes zu beachten. Die EU-Bauproduktenrichtlinie (BPR) (CPD - Construction Products Directive) definiert die wesentlichen Anforderungen an ein Bauprodukt, damit es das CE-Zeichen tragen darf. Die BPR regelt insbesondere die Gefahren oder unzumutbare Belästigungen für die Benutzer während der gesamten Nutzungsdauer des Bauwerks.

Die größten Anforderungen werden an die Gebäudehülle (Außenwände und Dach) gestellt:

- mechanische Festigkeit und statische Tragfähigkeit
- Energieeinsparung und Wärmeschutz
- Schutz vor Feuchtigkeit
- Schutz vor Witterungseinflüssen
- Luftdichtheit
- Brandschutz
- Schallschutz
- Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

### • Statische Tragfähigkeit

Moderne Holzbauten entsprechen der heutigen Denk- und Verhaltensweise, wobei die statische Tragfähigkeit maßgebend die Gesamtstabilität und die Lebensdauer des Objektes beeinflusst. In Bezug auf den Aufbau der einzelnen Elemente der Gebäudehülle birgt der Holzbau empfehlenswerte Technologien. So werden vorzugsweise leichte Skelettbau-systeme verwendet, bei denen die relativ dicht (500-700 mm) aneinander gestellten Pfosten zusammen mit den unteren und oberen Querhölzern einen Holzrahmen bilden. Die Stabilisierung dieser Rahmenkonstruktion wird mit Platten erreicht, welche die erforderliche Tragfähigkeit aufweisen müssen. Für diese Aussteifung eignen sich die Kronobuild<sup>®</sup>-Platten optimal.

### • Energieeinsparung und Wärmeschutz

Wärmeverluste sind durch eine sehr gute Wärmedämmung zu reduzieren. Prinzipiell schützt diese im Winter vor Frost und verhindert im Sommer extreme Überhitzung. Eine ausreichende, gut konzipierte und professionell umgesetzte Wärmedämmung trägt zu einem angenehmen Raumklima bei und beugt die eventuelle Kondenswasser- und Schimmelbildung auf der Innenseite der Gebäudehülle vor.

Gut gedämmte Gebäude sind energieeffizienter und reduzieren sowohl den Energieverbrauch als auch die Kohlendioxidemissionen. Dementsprechend bezweckt die EU-Richtlinie 2010/31/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, dass zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Produktion Neubauten nach dem 31. Dezember 2020 als Niedrigstenergiegebäude zu realisieren sind. Im Vergleich zum gegenwärtigen konventionellen Neubaustandard bedarf die Planung und Ausführung von so genannten Nullenergiehäusern (ähnlich den Passivhäusern) neue Technologien und Produkte, die den neuen Anforderungen gerecht werden.

### • Schutz vor Feuchtigkeit

Der Schutz vor Feuchtigkeit stellt eine der wichtigsten Anforderungen an den Holzbau dar. Ziel ist es, die Feuchtigkeit soweit

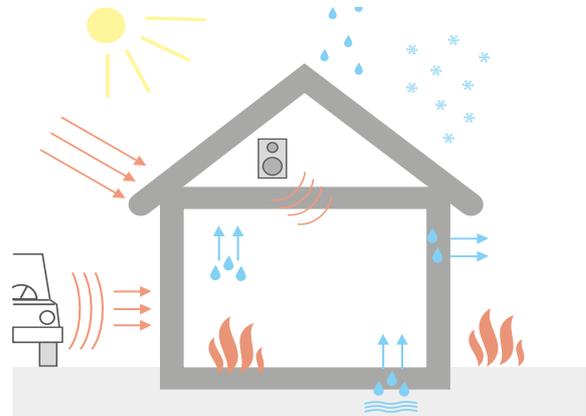


Abbildung 1 Die wichtigsten Einwirkungen auf den Außenmantel und den Innenbereich des Gebäudes

einzuschränken, dass es zu keinen Störungen kommt. Feuchtigkeit wird verursacht durch:

- atmosphärische Niederschläge – siehe: *Schutz vor Witterungseinflüssen*
- Baufeuchte (nasse Bauverfahren, Feuchtigkeit in den Baustoffen)
- Wasserdampfdiffusion und Strömung von feuchter Luft (Konvektion)
- Oberflächenkondensation (z.B. Wärmebrücken bei Stahlkonstruktionen)
- kapillares Aufsteigen von Wasser (bei Konstruktionen mit Bodenkontakt, durch Spritzwasser, durch Kontakt mit Bauelementen, wie Betonfundamenten oder feuchtem Mauerwerk)

### • Schutz vor Witterungseinflüssen

Der Schutz vor Witterungseinflüssen wird mit der Dachbedeckung und der Fassadenverkleidung gewährleistet. Aus Sicht der Bauphysik eignet sich am Besten eine hinterlüftete oder durchlüftete Fassade, welche das Austrocknen der gesamten Konstruktion ermöglicht, indem die Luftströmung eventuelle Feuchtigkeit innerhalb der Konstruktion ableitet. Weitere beispielhafte Ausführungen sind verputzte Fassaden, entweder durchlüftet oder als Verbundfassade.

### • Luftdichtheit

Sehr wichtig ist die Luftundurchlässigkeit des Gebäudemantels von der Rauminnenseite. Etwaige Luftdurchlässigkeiten (insbesondere raumseitige Leckagen) können Probleme mit Feuchtigkeit mit sich bringen, da feuchte Luft aus den Innenräumen in die Baukonstruktion gelangen kann. Leckagen und die damit verbundenen Luftzüge können das thermische Wohlbefinden beeinträchtigen und den Energieverbrauch erheblich ansteigen lassen.

### • Brandschutz

Zur Gewährleistung der zuverlässigen Tragfähigkeit des gesamten Gebäudes ist der Brandschutz erforderlich. Beim Entwurf der Gebäudekonstruktion und beim Planen der einzelnen Bauelemente und Anschlüsse sollte der Brandschutz eine hohe Priorität haben. Dabei werden zwei wichtige Parameter unterschieden – zum einen das Brandverhalten des Baumaterials selbst (EU-Brandschutzklassifizierung), zum anderen das Brandverhalten der gesamten Konstruktion, wo insbesondere die Feuerbeständigkeit der Konstruktion bewertet wird.

- **Schallschutz**

Die akustischen Dämmeigenschaften einer Konstruktion sind entscheidend für eine gute Wohnqualität. Hierbei soll sowohl Außenlärm, als auch Lärm aus anderen Räumen im Gebäude berücksichtigt werden. Zudem spielt die Schallursache (d.h. die Lage der Schallquelle) eine wesentliche Rolle.

Ist die Schallquelle in direkter Berührung mit der Gebäudekonstruktion, sprechen wir von Trittschalldämmung  $L_{n,w}$  (ausschließlich bei Decken oder Fußböden). Soweit kein Kontakt zur Konstruktion besteht, handelt es sich um die sog. Luftschalldämmung  $R_w$ . Dabei gilt, dass die Luftschalldämmung umso besser ist, je höher ihr Wert ist. Bei der Trittschalldämmung ist es genau umgekehrt: je niedriger der Wert, desto bessere Trittschalldämmung.

Der Nachweis der akustischen Eigenschaften und des Brandverhaltens der Gebäudekonstruktion bezieht sich stets auf das gesamte Objekt. Eine Optimierung dieser Parameter erfolgt durch eine geeignete Zusammensetzung und die optimale Materialauswahl, sowie auch durch die richtige Lösung der Stoß- und Anschlussstellen. Zudem sind bei der Umsetzung auch andere Kenntnisse erforderlich. Mehr hierzu finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln und in den Beispielen für den Aufbau einzelner Holzrahmenkonstruktionen einschl. deren bauphysikalischen Parameter.

- **Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz**

Heutzutage verbringen die Menschen mehr als 90% ihres Lebens zuhause. Die Lebensbedingungen der Bewohner werden in hohem Maße durch die Wohnraumqualität beeinflusst. Mit seinem breit gefächerten Produktsortiment trägt Kronobuild® entscheidend zur Förderung des umweltfreundlichen Bauens bei. Insbesondere die Produktion von formaldehydfreien Holzwerkstoffplatten und die Reduzierung von VOC-Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen bestimmen das Kronobuild® Sortiment.

## **HOLZRAHMENKONSTRUKTION**

Der Holzrahmenbau ist die am meisten angewandte Holzbauweise. Die Konstruktion besteht aus tragenden Holzständern, die einen Rahmen bilden und der zur Stabilisierung eine mitttragende Umhüllung bekommt. Die Auflagekonstruktion aus Pfosten, Balken oder Sparren trägt die senkrechte Hauptbelastung vom Dach und von den einzelnen Decken und die aussteifende Beplankung aus Holzwerkstoffplatten trägt die senkrechten, sowie auch die waagerechten Belastungen infolge der Einwirkung von Wind und Aussteifungskraft.

- **Struktur und Aufbau der Gebäudehülle**

Der Aufbau der Gebäudehülle unterscheidet sich je nach den wärmetechnischen Anforderungen und den eingesetzten Beplankungen. Tragende Wände können aus Holzständern mit einer Abmessung von 60/120 mm gebaut werden. Da heutzutage jedoch eine stärkere Wärmedämmung gefordert wird, ist die gängige Abmessung min. 60/160 mm. Alternativ kann die Wärmedämmung zweierlei erfolgen: zunächst als Dämmung zwischen den Holzständern (Gefachdämmung) ergänzt mit einer zusätzlichen Überdämmung der Holzständer.

Die aussteifende Beplankung aus Holzwerkstoffplatten kann an die Außen- oder Innenseite der Holzständer angebracht werden. Zur optimalen Gewährleistung einer symmetrischen Übertragung der waagerechten Belastung sollte der Holzrahmen jedoch beidseitig verkleidet werden. Der Holzrahmen bildet zusammen mit der aussteifenden Beplankung und der Gefachdämmung



die Basiskonstruktion des modernen Holzbaus. Um den Anforderungen an das gesamte Bauvorhaben gerecht zu werden, wird diese dann schrittweise um weitere Bauteilschichten ergänzt.

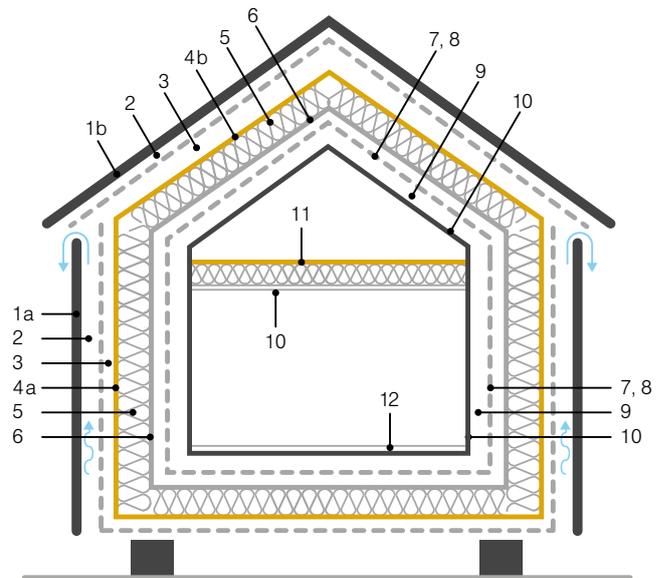
**• Funktionelle Einteilung der Bauteilschichten**

Die meisten Baustoffe können nicht komplett alle Aufgaben in Zusammenhang mit den oben genannten Bauvorschriften erfüllen. So werden verschiedene Materialien kombiniert, die je nach Funktion eingesetzt werden. Die genaue Anordnung wird durch die bauphysikalischen Grundsätze bestimmt.

Abbildung 2:

- 1a) - Witterungsschutz – außenseitige Wandbekleidung bzw. Dacheindeckung
- 2 - Luftschicht – Dach, Außenverschalung
- 3 - Schutzschicht der Wärmedämmung – winddichte Schicht
- 4a) - tragende Außenbeplankung des Holzrahmens – Außenwände, bzw. Bedachung
- 5 - Wärmedämmung zwischen den Holzständern
- 6 - tragende Innenbeplankung des Holzrahmens
- 7 - Diffusionswiderstandsschicht
- 8 - primäre luftdichte Schicht
- 9 - Installationszwischenraum
- 10 - Innenverkleidung von Wand und Decke
- 11 - tragende Decken- und Bodenkonstruktion
- 12 - nicht-tragende Unterlage

Bei bestimmten Sandwich-Konstruktionen sind einige Schichten nicht notwendig (z.B. 2, 9) oder vielmehr können bestimmte Konstruktionswerkstoffe mehrere Funktionen gleichzeitig übernehmen (z.B. 7+8, 6+7+8). Eventuell können weitere, insbesondere wärmedämmende Schichten zusätzlich angeordnet werden.



**Tabelle 1 Funktionelle Einteilung der Kronobuild® - Bauplatten**

Die verschiedenen Werkstoffe sind nicht vorbehaltlos austauschbar. Hierzu gilt es mehrere Faktoren, wie z. B. der Konstruktionsaufbau oder die Nutzung des Objekts, zusätzlich zu analysieren.

Kronobuild®-Bauplatte	Funktionsschicht													
	1a	1b	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>P2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>P3</b>	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	●
<b>P5</b>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	-	-	●	○	-	●	○	○	-	● <sup>2</sup>	●	●
<b>P6</b>	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	●
<b>FireBoard</b>	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	● <sup>2</sup>	-	●
<b>OSB3</b>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	-	-	●	○	-	●	●	●	-	● <sup>2</sup>	●	●
<b>OSB Firestop</b>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	-	-	○	○	-	●	●	○	-	●	●	●
<b>OSB Airstop</b>	-	● <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	●	●	-	● <sup>2</sup>	-	●
<b>MDF MR</b>	-	-	-	-	●	-	-	○	-	○	-	● <sup>2</sup>	●	●
<b>MDF B1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	● <sup>2</sup>	-	●
<b>Kompaktplatten</b>	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-

● – geeignet , ○ – in bestimmten Fällen möglich

1 – Platten für den Einsatz in der Nutzungsklasse 2 - Feuchtbereich (siehe Kapitel – Schutz vor Witterungseinflüssen).

2 – Oberflächenbehandlung durch Anstreichen, Lackieren, Beschichten u.ä., je nach Plattentyp.

# MECHANISCHE FESTIGKEIT UND STATISCHE TRAGFÄHIGKEIT

## CHARAKTERISTISCHE FESTIGKEITS- UND STEIFIGKEITSWERTE FÜR TRAGENDE PLATTEN

In den nachfolgenden Tabellen werden die empfohlenen Kennwerte für Festigkeit und Elastizitätsmodule in MPa für tragende Kronobuild®-Konstruktionsplatten aufgelistet. Für die statische Berechnung im Holzrahmenbau sind jedoch die Kennwerte

gemäß z. B. der EN 1995-1-1, ggf. der DIN 1052:2004 anzuwenden. Die nachstehenden Werte sind auch in den Anhängen der o.g. Entwurfsnormen zu finden, sowie auch in der EN 12369-1, welche die charakteristischen Mindestwerte für OSB-, Span- und MDF-Platten aufführt.

Es gilt:

$$1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ N} \approx 0,1 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kN} \approx 100 \text{ kg}$$

### • Spanplatten

SPANPLATTEN P5			NENNDICKE [MM]				
Richtung der Lasteinwirkung			6 bis 13	>13 bis 20	>20 bis 25	>25 bis 32	>32 bis 40
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		15 3500	13,3 3300	11,7 3000	10,0 2600	8,3 2400
Biegung in Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		9,4 2000	8,5 1900	7,4 1800	6,6 1500	5,6 1400
Zug in Plattenebene	$f_{t,k}$ $E_{t,mean}$		9,4 2000	8,5 1900	7,4 1800	6,6 1500	5,6 1400
Druck in Plattenebene	$f_{c,k}$ $E_{c,mean}$		12,7 2000	11,8 1900	10,3 1800	9,8 1500	8,5 1400
Druck rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{c,90,k}$		10,0	10,0	10,0	8,0	6,0
Schub in Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		1,9 200	1,7 200	1,5 200	1,3 100	1,2 100
Schub rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		7,0 960	6,5 930	5,9 860	5,2 750	4,8 690

SPANPLATTEN P6			NENNDICKE [MM]				
Richtung der Lasteinwirkung			6 bis 13	>13 bis 20	>20 bis 25	>25 bis 32	>32 bis 40
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		16,5 4400	15,0 4100	13,3 3500	12,5 3300	11,7 3100
Biegung in Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		10,5 2500	9,5 2400	8,5 2100	8,3 1900	7,8 1800
Zug in Plattenebene	$f_{t,k}$ $E_{t,mean}$		10,5 2500	9,5 2400	8,5 2100	8,3 1900	7,8 1800
Druck in Plattenebene	$f_{c,k}$ $E_{c,mean}$		14,1 2500	13,3 2400	12,8 2100	12,2 1900	11,9 1800
Druck rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{c,90,k}$		10,0	10,0	10,0	8,0	6,0
Schub in Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		1,9 200	1,7 200	1,7 200	1,7 100	1,7 100
Schub rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		7,8 1200	7,3 1150	6,8 1050	6,5 950	6,0 900

**OSB**

OSB / 3		NENNDICKE [MM]							
		Richtung der Lasteinwirkung	Richtung der Hauptachse <sup>1)</sup>			Richtung der Lasteinwirkung	Richtung der Nebenachse		
			8 bis 10	>10bis<18	18 bis 30		8 bis 10	>10bis<18	18 bis 30
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		18 4930	16,4 4930	14,8 4930		9 1980	8,2 1980	7,4 1980
Biegung in Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		9,9 3800	9,4 3800	9,0 3800		7,2 3000	7,0 3000	6,8 3000
Zug in Plattenebene	$f_{t,k}$ $E_{t,mean}$		9,9 3800	9,4 3800	9 3800		7,2 3000	7 3000	6,8 3000
Druck in Plattenebene	$f_{c,k}$ $E_{c,mean}$		15,9 3800	15,4 3800	14,8 3800		12,9 3800	12,7 3000	12,4 3000
Schub in Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		1 50	1 50	1 50		1 50	1 50	1 50
Schub rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		6,8 1080	6,8 1080	6,8 1080		6,8 1080	6,8 1080	6,8 1080

1) Die Hauptachse der Platte ist identisch mit der vorherrschenden Richtung der Strands in den Deckschichten. Die Nebenachse verläuft rechtwinklig zur Hauptachse.

OSB / 4		NENNDICKE [MM]							
		Richtung der Lasteinwirkung	Richtung der Hauptachse <sup>1)</sup>			Richtung der Lasteinwirkung	Richtung der Nebenachse		
			8 bis 10	>10bis<18	18 bis 30		8 bis 10	>10bis<18	18 bis 30
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		24,5 6780	23,0 6780	21,0 6780		13,0 2680	12,2 2680	11,4 2680
Biegung in Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		11,9 4300	11,4 4300	10,9 4300		8,5 3200	8,2 3200	8,0 3200
Zug in Plattenebene	$f_{t,k}$ $E_{t,mean}$		11,9 4300	11,4 4300	10,9 4300		8,5 3200	8,2 3200	8,0 3200
Druck in Plattenebene	$f_{c,k}$ $E_{c,mean}$		18,1 4300	17,6 4300	17,0 4300		14,3 3200	14,0 3200	13,7 3200
Schub in Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		1,1 60	1,1 60	1,1 60		1,1 60	1,1 60	1,1 60
Schub rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		6,9 1090	6,9 1090	6,9 1090		6,9 1090	6,9 1090	6,9 1090

1) Die Hauptachse der Platte ist identisch mit der vorherrschenden Richtung der Strands in den Deckschichten. Die Nebenachse verläuft rechtwinklig zur Hauptachse.

**MDF**

MDF MR (MDF.HLS)		NENNDICKE [MM]			
Richtung der Lasteinwirkung		9 bis 12	>12 bis 19	>19 bis 30	
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,k}$ $E_{m,mean}$		22 3700	22 3200	21 3100
Zug in Plattenebene	$f_{t,k}$ $E_{t,mean}$		18,0 3100	16,5 2800	16,0 2700
Druck in Plattenebene	$f_{c,k}$ $E_{c,mean}$		18,0 3100	16,5 2800	16,0 2700
Schub rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{v,k}$ $G_{mean}$		8,5 1000	8,5 1000	8,5 1000

### BEMESSUNGSTABELLEN ZUR VORDIMENSIONIERUNG FÜR EINE MAXIMALE DURCHBIEGUNG VON 1/300 DER SPANNWEITE

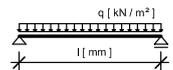
Die aufgelistete Werte wurden unter Zugrundelegung der max. Durchbiegung, der max. Biegetragfähigkeit sowie der max. Schubtragfähigkeit festgelegt. Die Werte beziehen sich auf eine kurzfristige Belastung. Für lang wirkende Lasten müssen diese Werte um bis zu 50% reduziert werden. Die rechnerische Belastung wird durch Multiplizierung der Normbelastung mit entsprechendem Belastungskoeffizienten ermittelt. Bei den meisten Platten ist die max. Durchbiegung maßgebend.

Die Werte beziehen sich auf eine kurzfristige Belastung. Für lang wirkende Lasten müssen diese Werte um bis zu 50% reduziert werden. Die rechnerische Belastung wird durch Multiplizierung der Normbelastung mit entsprechendem Belastungskoeffizienten ermittelt. Bei den meisten Platten ist die max. Durchbiegung maßgebend.

## Spanplatten P5

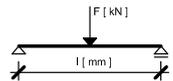
Belastungswerte für den Trocken- und Feuchtbereich

### Flächige Belastung



Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
	Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	4,17	1,94	1,70	0,96	0,52	0,45							
15 mm	7,73	3,62	3,18	1,81	1,01	0,88	0,60	0,47					
18 mm	13,41	6,30	5,55	3,17	1,79	1,57	1,09	0,86	0,69	0,60	0,45	0,37	0,30
22 mm		10,51	9,26	5,32	3,02	2,66	1,85	1,48	1,20	1,04	0,80	0,66	0,55
25 mm			13,64	7,85	4,48	3,94	2,76	2,22	1,80	1,58	1,22	1,01	0,85

### Punktbelastung

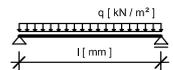


Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenweite der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
	Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	0,75	0,43	0,39	0,25									
15 mm	1,43	0,89	0,81	0,54	0,34	0,31	0,23						
18 mm	2,52	1,49	1,36	0,91	0,60	0,55	0,41	0,34	0,29	0,26	0,21		
22 mm		2,53	2,32	1,57	1,05	0,96	0,74	0,62	0,53	0,48	0,39	0,34	0,29
25 mm			3,44	2,35	1,58	1,45	1,12	0,96	0,82	0,75	0,62	0,54	0,47

## Spanplatten P6

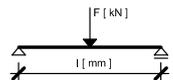
Belastungswerte für den Trockenbereich

### Flächige Belastung



Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
	Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	5,27	2,46	2,16	1,22	0,68	0,59							
15 mm	9,63	4,52	3,98	2,27	1,27	1,11	0,77	0,61	0,48				
18 mm		7,86	6,92	3,97	2,25	1,98	1,38	1,10	0,88	0,77	0,59	0,48	
22 mm		12,29	10,8	6,23	3,55	3,12	2,18	1,75	1,42	1,24	0,96	0,79	0,66
25 mm			15,9	9,2	5,25	4,63	3,25	2,61	2,13	1,87	1,45	1,21	1,01

### Punktbelastung



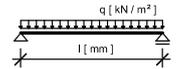
Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
	Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	0,97	0,56	0,51	0,33	0,21								
15 mm	1,80	1,14	1,04	0,70	0,46	0,41	0,31	0,26	0,21				
18 mm	3,16	1,88	1,72	1,16	0,77	0,70	0,54	0,46	0,39	0,35	0,28	0,24	0,21
22 mm		2,97	2,72	1,85	1,25	1,14	0,88	0,75	0,64	0,58	0,48	0,42	0,36
25 mm		4,40	4,04	2,76	1,87	1,71	1,34	1,14	0,99	0,90	0,75	0,66	0,58

# OSB/2 und OSB/3

OSB/2 - Belastungswerte für den Trockenbereich

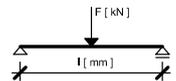
OSB/3 - Belastungswerte für den Trocken- und Feuchtbereich

## Flächige Belastung OSB/3 – Hauptachse



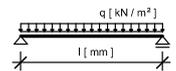
Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
	Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	2,77	2,44	1,38	0,77	0,67	0,46							
15 mm	5,46	4,81	2,75	1,56	1,37	0,95	0,61	0,53	0,40				
18 mm	9,48	8,36	4,80	2,74	2,41	1,69	1,10	0,96	0,74	0,61	0,51		
22 mm	17,37	15,32	8,83	5,06	4,46	3,14	2,06	1,81	1,41	1,18	0,99	0,72	
25 mm		22,52	13,01	7,47	6,59	4,65	3,07	2,70	2,11	1,78	1,50	1,09	0,70
30 mm			22,55	12,98	11,46	8,11	5,38	4,74	3,73	3,14	2,67	1,97	1,29

## Punktbelastung OSB/3 – Hauptachse



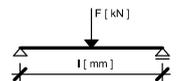
Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
	Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	0,64	0,58	0,38	0,25	0,22								
15 mm	1,30	1,19	0,80	0,53	0,48	0,37	0,26	0,23	0,19				
18 mm	2,29	2,10	1,43	0,96	0,88	0,68	0,50	0,45	0,37	0,32	0,28	0,21	
22 mm	4,25	3,90	2,67	1,82	1,67	1,30	0,97	0,88	0,74	0,65	0,57	0,45	0,32
25 mm	6,28	5,77	3,97	2,71	2,49	1,96	1,46	1,34	1,13	1,00	0,89	0,71	0,52
30 mm			6,93	4,76	4,38	3,45	2,61	2,39	2,02	1,80	1,61	1,30	0,97

## Flächige Belastung OSB/3 – Nebenachse



Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
	Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	1,07	0,94	0,51										
15 mm	2,14	1,88	1,05	0,57	0,50								
18 mm	3,75	3,29	1,87	1,04	0,91	0,62	0,38						
22 mm	6,90	6,08	3,47	1,96	1,72	1,19	0,75	0,65	0,49				
25 mm		8,96	5,14	2,92	2,56	1,78	1,15	1,00	0,77	0,63	0,52	0,36	
30 mm			8,96	5,11	4,50	3,16	2,06	1,81	1,40	1,16	0,97	0,69	0,42

## Punktbelastung OSB/3 – Nebenachse

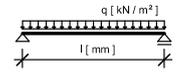


Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
	Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m												
12 mm	0,22	0,19											
15 mm	0,47	0,43	0,27	0,16									
18 mm	0,86	0,78	0,51	0,33	0,29	0,21							
22 mm	1,63	1,49	1,00	0,66	0,59	0,45	0,31	0,28	0,22				
25 mm	2,44	2,23	1,51	1,01	0,92	0,70	0,50	0,45	0,37	0,32	0,27	0,20	
30 mm		3,93	2,68	1,81	1,66	1,29	0,95	0,86	0,71	0,62	0,54	0,42	0,29

# OSB/4

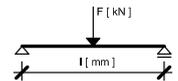
OSB/4 - Belastungswerte für den Trocken- und Feuchtbereich

## Flächige Belastung OSB/4 – Hauptachse



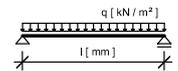
Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	3,83	3,37	1,93	1,09	0,95	0,66	0,42						
15 mm	7,54	6,64	3,82	2,17	1,91	1,33	0,86	0,75	0,58	0,48			
18 mm	13,07	11,53	6,64	3,80	3,35	2,35	1,54	1,35	1,05	0,88	0,74	0,53	
22 mm	23,93	21,11	12,19	7,00	6,18	4,36	2,88	2,53	1,98	1,66	1,41	1,03	0,66
25 mm	35,16	31,02	17,93	10,31	9,11	6,44	4,26	3,76	2,95	2,49	2,11	1,55	1,01
30 mm			31,06	17,90	15,82	11,21	7,45	6,58	5,18	4,37	3,73	2,75	1,82

## Punktbelastung OSB/4 – Hauptachse



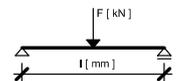
Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	0,90	0,83	0,55	0,36	0,33	0,25							
15 mm	1,82	1,66	1,13	0,76	0,69	0,53	0,39	0,35	0,29	0,25	0,22		
18 mm	3,19	2,92	2,00	1,36	1,24	0,97	0,72	0,65	0,54	0,48	0,42	0,33	
22 mm	5,88	5,40	3,72	2,54	2,33	1,83	1,37	1,26	1,06	0,93	0,83	0,66	0,48
25 mm	8,68	7,97	5,50	3,77	3,47	2,73	2,06	1,89	1,59	1,42	1,26	1,02	0,75
30 mm			9,58	6,60	6,07	4,80	3,63	3,34	2,83	2,52	2,26	1,84	1,38

## Flächige Belastung OSB/4 – Nebenachse



Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	1,47	1,29	0,72	0,39									
15 mm	2,93	2,57	1,45	0,80	0,70	0,47							
18 mm	5,10	4,49	2,56	1,44	1,26	0,86	0,54	0,47					
22 mm	9,38	8,26	4,74	2,69	2,36	1,64	1,06	0,92	0,70	0,58	0,48	0,33	
25 mm	13,81	12,17	7,00	3,99	3,51	2,45	1,59	1,40	1,08	0,89	0,74	0,52	0,31
30 mm			12,17	6,97	6,14	4,32	2,84	2,49	1,94	1,62	1,36	0,98	0,61

## Punktbelastung OSB/4 – Nebenachse

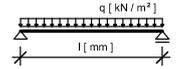


Plattenstärke	l [mm] – Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	400	417	500	600	625	700	800	833	900	950	1000	1100	1250
Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	0,31	0,28											
15 mm	0,66	0,60	0,39	0,25	0,22								
18 mm	1,19	1,09	0,73	0,47	0,43	0,32	0,22	0,19					
22 mm	2,25	2,06	1,39	0,92	0,84	0,64	0,46	0,42	0,34	0,29	0,25		
25 mm	3,34	3,06	2,08	1,40	1,28	0,99	0,72	0,65	0,54	0,47	0,41	0,31	0,21
30 mm			3,68	2,50	2,29	1,79	1,33	1,21	1,01	0,89	0,78	0,62	0,44

# MDF MR

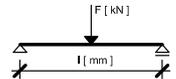
MDF MR - Belastungswerte für den Trocken- und Feuchtbereich, für eine kurzfristige oder Momentanbelastung

## Flächige Belastung



Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
Höchstbelastung [kN/m²] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	4,4	2,04	1,79	1	0,54	0,47							
15 mm	7,47	3,49	3,06	1,73	0,95	0,83	0,56						
18 mm		6,09	5,36	3,05	1,71	1,5	1,03	0,81	0,64	0,55			
22 mm			9,55	5,47	3,1	2,72	1,89	1,5	1,21	1,05	0,8	0,66	0,54
25 mm				8,08	4,6	4,05	2,83	2,26	1,83	1,6	1,23	1,02	0,85

## Punktbelastung



Plattenstärke	l [mm] - Spannweite (Achsenabstand der Auflagen)												
	312	400	417	500	600	625	700	750	800	833	900	950	1000
Höchstbelastung [kN] für Plattenbreite 1 m													
12 mm	4,4	2,04	1,79	1	0,54	0,47							
15 mm	7,47	3,49	3,06	1,73	0,95	0,83	0,56						
18 mm		6,09	5,36	3,05	1,71	1,5	1,03	0,81	0,64	0,55			
22 mm			9,55	5,47	3,1	2,72	1,89	1,5	1,21	1,05	0,8	0,66	0,54
25 mm				8,08	4,6	4,05	2,83	2,26	1,83	1,6	1,23	1,02	0,85

# ENERGIEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ

## WÄRMETECHNISCHE BEURTEILUNG EINES GEBÄUDES

Die wärmetechnische Beurteilung eines Gebäudes wird durch die geltenden nationalen Normen und lokalen Bauvorschriften geregelt. Diese regulieren die Einhaltung grundlegender bautechnischer Anforderungen, insbesondere bezüglich der Energieeinsparung und des Wärmeschutzes von Gebäuden, sowie auch in Bezug auf die hygienische raumklimatische Wohnverhältnisse und die Umwelt. Durch die entsprechende Einhaltung dieser bautechnischen Anforderungen können wärmetechnische Mängel und Störungen vorgebeugt und die Wohnbedingungen und thermische Behaglichkeit für die Bewohner erhöht werden. Gleichzeitig werden günstige Auswirkungen auf die Energieeffizienz des Gebäudes bewirkt.

Die wärmetechnische Beurteilung beinhaltet:

- niedrigste raumseitige Oberflächentemperatur der Konstruktion
- Wärmedurchgangskoeffizient  $U$  der Konstruktion
- mittleren Wärmedurchgangskoeffizient  $U_m$  des Gebäudes
- Wärmebrückenwirkung zwischen Konstruktionen
- Reduktion der Kontakttemperatur (bei Fußböden)
- Ausbreitung der Feuchtigkeit in der Gesamtkonstruktion
- Luftausbreitung in der Konstruktion und im Gebäude (Luftdurchlässigkeit und Lüftung der Räumlichkeiten)
- thermische Stabilität der Räumlichkeiten im Winter und im Sommer
- Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes

### • Übertragung von Wärme, Feuchtigkeit und Luft

Die Wärmeübertragung kann auf drei Arten erfolgen:

- Wärmeleitung oder Konduktion – Wärmeübertragung innerhalb und zwischen Festkörper und Flüssigkeiten
- Wärmeströmung oder Konvektion – Wärmeübertragung durch Luftströmung (durch/in Flüssigkeiten oder Gase/n)
- Wärmestrahlung oder Radiation – Energieübertragung durch sich ausbreitende infrarote (elektromagnetische) Wellen

Die Übertragung von Feuchtigkeit (Wasser oder Wasserdampf) basiert auf verschiedenen Mechanismen, z.B. Wasserdampfdiffusion, Feuchteleitfähigkeit, kapillarer Wasseraufstieg, Sorption.

Die Luftverteilung wird durch Luftdruckunterschiede und Luftströmung ermöglicht.

Dieses Kapitel befasst sich mit der Eliminierung der Wärmeübertragung durch Konduktion. In den weiteren Kapiteln werden dann die Reduzierung der Feuchteübertragung, die Verhinderung der Wärmeübertragung durch Konvektion und Radiation behandelt.

### • Wärmewiderstand von Konstruktionen

Die wärmetechnischen Anforderungen beziehen sich auf die gesamte Konstruktion, wo neben der wärmedämmenden Schicht auch die Schutzschichten elementar sind. Die Wärmedämmung muss die Wärmeübertragung durch die Konstruktion, in welche sie eingebaut ist, verhindern oder entscheidend reduzieren. Die

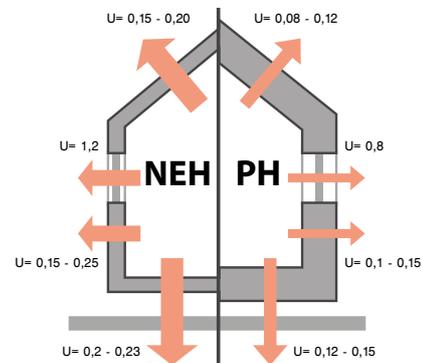


Abbildung 3 Schematische Darstellung der unterschiedlichen Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  für verschiedene Konstruktionen – Niedrigenergiehäuser (NEH) und Passivhäuser (PH).

dämmenden Eigenschaften der Baukonstruktion werden durch den Wärmedurchgangskoeffizient  $U$  ( $U$ -Wert) und den Wärmewiderstand  $R$  charakterisiert. Bestimmte Konstruktionen und Gebäudetypen erfordern verschiedene  $U$ - und  $R$ -Werte. Der gedämmte Holzrahmen alleine reicht nicht aus, um den gegenwärtigen Anforderungen an die Gesamtwärmeübertragung gerecht zu werden. Die Kronobuild® Konstruktionsplatten übernehmen eine wesentliche Funktion als Schutzschicht der Wärmedämmung und helfen dabei, die Konvektionswärmeübertragung zu verhindern und die Feuchtigkeit, welche die dämmenden Eigenschaften von Isolierungen erheblich reduziert, einzuschränken.

### • Wärmedämmende Baumaterialien

Eine effektive Dämmung gegen Wärmeübertragung kann durch den Einbau von Dämmstoffen mit geringer Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda < 0,05 \text{ W/m.K}$ ) erreicht werden. Zum Ausfüllen von Hohlräumen zwischen dem tragenden Holzrahmen und der Kronobuild®-Beplankung eignen sich poröse und formbare Dämmstoffe, welche sich dem Hohlraum besser anpassen können. Dadurch werden Fugen und Spalten zwischen dem Wärmedämmmaterial und den Holzpfosten verhindert. Aus diesem Grund werden Steinwolle- und Glaswolleplatten oder Dämmplatten auf Zellolosebasis (z.B. Holzfaserdämmplatten, Hanfplatten) den harten Dämmplatten (auf Polystyrolbasis) vorgezogen. Diese letztere eignen sich gut für die vollflächig montierte Wärmedämmung (z.B. Verbundfassaden WDVS) und werden außenseitig mit Tellerankern und Holzschrauben in die Kronobuild®-Beplankung befestigt.

Die Qualität der Wärmedämmung hängt von folgenden Parametern ab:

- hoher Wärmewiderstand der Dämmschicht (niedriger  $\lambda$ -Wert)
- kleiner Anteil tragender Konstruktionen in den Wärmedämmschichten (werkstoffbedingte Wärmebrücken)
- hohe Luftundurchlässigkeit bei optimaler Dampfdurchlässigkeit der gesamten Konstruktion (flächenmäßig sowie an Anschlüssen)
- hohe Wärmespeicherung
- niedrige Wärmeleitfähigkeit der Oberflächenschicht

• **Oberflächentemperatur und Wärmeeindringkoeffizient**

Auf das Raumklima und die Raumtemperatur wirken nicht nur die Wärmeleitfähigkeit von Dämmstoffen, die Wärmebrückenwirkung und die Luftdichtheit. Auch die Aufnahmefähigkeit der eingesetzten Baumaterialien und ihr Verhalten bezüglich der Oberflächentemperatur sind bedeutsam. Diese jedoch sind nicht einfach zu klassifizieren.

Ein großer Vorteil der Kronobuild®-Platten ist der niedrige Wärmeeindringkoeffizient, oder auch die Fähigkeit, Wärme abzuleiten. Holzwerkstoffplatten werden dank ihrem niedrigen Wärmeeindringkoeffizienten bei gleicher Oberflächentemperatur subjektiv als wärmer empfunden als Materialien mit höherer Wärmeleitfähigkeit wie z.B. Beton oder Stahl. Holzoberflächen fühlen sich daher im Winter angenehmer an als Materialien mit vergleichbarer Oberflächentemperatur.

**KRONOBUILD®: HYDROTHERMALE EIGENSCHAFTEN**

Die wärme- und feuchtetechnischen Eigenschaften der Kronobuild®-Platten müssen bereits beim Konstruktionsentwurf bekannt sein. Sie dienen der wärmetechnischen Beurteilung (bestimmt durch Berechnung), die meistens essenziell zur Ermittlung der ausreichenden Einsatztauglichkeit des Konstruktionsaufbaus ist.

• **Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität**

Die Wärmeleitfähigkeit ist zu bestimmen für den Fall, dass die Platten in Kombination mit Wärmedämmung eingesetzt werden. Die Fähigkeit, Wärme zu leiten, wird in der Bauphysik mit Hilfe des Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten  $\lambda$  definiert. Die Grundwerte können nach der EN 13986 tabellarisch ermittelt oder durch Prüfung nach EN 12664 festgelegt werden.

Tabellenwerte für die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  und die spezifische Wärmekapazität  $c$  der Kronobuild®-Platten:

Plattentyp	Volumengewicht [kg/m³]	$\lambda$ [W/m.K]	$c$ [J/kg.K]
Spanplatte	600 - 700	0,13	1500
OSB	550 - 600	0,10	1400
MDF	720 - 750	0,13	1600

Die Überprüfung der Tabellenwerte durch eine Prüfung gemäß EN 12664 (die Werte gelten für Platten im getrockneten Zustand).

Plattentyp	Volumengewicht trockener Substanz [kg/m³]	$\lambda$ [W/m.K]	$c$ [J/kg.K]	$a$ [m²/s]
OSB 3	550	0,098	1221	$1,46 \cdot 10^{-7}$
OSB Airstop	550	0,098	1214	$1,46 \cdot 10^{-7}$

**GRUNDBEGRIFFE DER GEBÄUDEWÄRMETECHNIK**

• **Wärmeleitfähigkeitskoeffizient  $\lambda$  [W/m².K]**

bezeichnet generell die Fähigkeit eines Materials, bei einer gegebenen Temperatur Wärme zu leiten.

• **Spezifische Wärmekapazität  $c$**

gibt an, wie viel Wärmemenge je kg Material zuzuführen ist, damit es zu einer Erwärmung von 1°C (oder 1 K) kommt. Kann durch die spezifische Wärmekapazität  $c$  in J/kg.K bestimmt werden.

• **Wärmedurchlasswiderstand der Konstruktion  $R_T$**

Der Wärmedurchlasswiderstand einer Materialschicht  $R$  hängt von der Materialstärke und seiner Wärmeleitfähigkeit ab und wird generell mit dem Verhältnis  $R = d/\lambda$  definiert.

Der Gesamtwärmedurchlasswiderstand  $R_T$  ist dann von der Summe der Wärmewiderstände aller Materialschichten und der Wärmeübergangswiderstände an der inneren und äußeren Konstruktionsoberfläche abhängig:  $R_T = R_{si} + \Sigma R + R_{se}$  [m².K/W].

• **Wärmedurchgangskoeffizient  $U$**

Mit dem Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) wird der Gesamtwärmeaustausch im eingeschwungenen Zustand zwischen zwei Umgebungen festgelegt, die durch eine Baukonstruktion mit dem Wärmewiderstand  $R$  voneinander getrennt sind. Es wird die Einwirkung aller Wärmebrücken einschließlich der Einwirkung von durchgehenden Dübeln und Ankern als Bestandteil von Konstruktion und Mauerwerk miteinbezogen. Der Wärmedurchgangskoeffizient gibt die Verlustmenge der Wärme in Watt an, die durch eine Konstruktionsfläche von 1 m² bei einer Temperaturdifferenz von 1 K durchgeht:  $U_T = 1 / R_T$  [W/m².K].

• **Spezifische Temperaturleitfähigkeit  $a$**

ist die Fähigkeit eines Materials, Temperaturdifferenzen auszugleichen. Sie drückt aus, mit welcher Geschwindigkeit sich die Temperaturänderung durch das gegebene Material verbreitet. Je höher die Temperaturleitfähigkeit des Materials, desto schneller verändert sich die Materialtemperatur mit der Änderung seiner Oberflächentemperatur:  $a = \lambda / (c \cdot \rho)$  [m²/s].

• **Wärmeeindringkoeffizient  $b$**

ist die Fähigkeit eines Materials, Wärme aufzunehmen. Er macht es möglich, die Änderung der Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von dem Oberflächenwärmestrom zu beurteilen. Je kleiner der Wärmedurchgangskoeffizient eines Baustoffes ist, desto geringer ist seine kühlende Wirkung auf Lebewesen:  $b = \sqrt{\lambda \cdot c \cdot \rho}$  [J / (m² . K . s¹/²)].

• **Diffusionswiderstandskoeffizient  $\mu$**

gibt an, wievielfach größer der Diffusionswiderstand eines Stoffes im Vergleich zu einer gleich starken stehenden Luftschicht bei gleicher Temperatur ist.

• **Äquivalente Diffusionsdicke  $s_d$**

Die Stärke einer stehenden Luftschicht, die den gleichen Diffusionswiderstand wie die Materialschicht hat:  $s_d = \mu \cdot d$  [m].

## SCHUTZ VOR FEUCHTIGKEIT

Der Feuchteschutz von Holzbauteilen ist von grundsätzlicher Bedeutung für einen einwandfreien Holzschutz und damit für die Beständigkeit der Konstruktion. Generell sollte die Feuchtigkeit reduziert werden, um die Bauteile vor biologischem Zerfall sowie vor den Verlust der Tragfähigkeit und Stabilität zu schützen.

**Zusätzliche hohe Feuchtebelastungen während der Bauphase und während der Nutzung sind zwingend zu vermeiden. Die Annahme, dass bei der Verwendung diffusionsoffener Werkstoffe überschüssige Feuchte alleine durch Diffusion abgeleitet werden kann, ist falsch.**

Zusätzliche Baufeuchte oder eine erhöhte Menge anfallenden Tauwassers durch Konvektion (Transport von Feuchtigkeit durch Luftströmung) kann ein vorhandenes Verdunstungspotential der Konstruktion um ein Vielfaches überschreiten. Daraus resultierend muss Konvektion zwingend konstruktiv verhindert werden.

Bei einer zu hohen Feuchtigkeit von Bauteilen können folgende Schäden entstehen:

- größere Quell- und Schwindverformungen von Holz und Holzwerkstoffen
- nachlassende Tragfähigkeit und daraus resultierend zunehmende Verformungen unter Belastung
- eine erhöhte Feuchtigkeitszunahme eingebauter Dämmstoffe und daraus resultierend eine Verminderung ihrer Wirksamkeit
- möglicher biologischer Zerfall, eine Schimmelpilzbildung innerhalb der Gebäudehülle oder auf den Oberflächen der Bauteile und -stöße.

Ein erhöhtes Feuchtepotential, sowie auch die Folgewirkungen, lassen sich in erster Linie durch die korrekte Nutzung des Gebäudes, vor allem jedoch durch eine richtige Konstruktionsplanung und eine professionelle Bauausführung vermeiden.

### • Korrekte Gebäudenutzung

Ausreichendes Beheizen und Lüften, sowie das Einhalten der vorgeschriebenen Luftwechselraten sind zwingende, grundlegende Maßnahmen um ein erhöhtes Feuchtepotential zu vermeiden.

### • Fertigstellung des Gebäudes

Während der Bauphase sollte folgendes vermieden werden:

- der Einbau feuchter Materialien
- das Eindringen von Niederschlägen während der ganzen Bauphase
- hohe Baufeuchte während der Erstellung des Gebäudes (entsteht hauptsächlich durch nasse Bauverfahren wie die Verarbeitung von Nassestrichen, Putzen etc.)
- Ausführungsfehler in kritischen Bereichen; mangelhafte Verbindungen einzelner Werkstoffe, mangelhafte Anschlüsse an Durchführungen und angrenzenden Konstruktionen
- technologische Disziplinlosigkeit während der Bauphase
- die Verwendung ungeeigneter Werkstoffe und dadurch eine schnellere Alterung der Verbindungen

### • Richtige Konstruktionsplanung

Eine richtige Planung ist für die problemlose Nutzung des Gebäudes und für seine Langlebigkeit unentbehrlich. Hinsichtlich der Wärme-Feuchtigkeits-Problematik ist ein Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit

- durch Wasserdampfdiffusion
- durch warme Luftströmung in die Konstruktion
- durch Eindringen von windgetriebener Außenfeuchtigkeit und Treibregen zu gewährleisten

## WASSERDAMPFDIFFUSION

Die Wasserdampfdiffusion ist ein üblicher physikalischer Prozess, bei dem Wasserdampfmoleküle von einem Bereich mit einer höheren Konzentration in einen Bereich mit einer niedrigeren Konzentration durchdringen, um ein Gleichgewicht zu schaffen. Unter Wasserdampfdiffusion in Baukonstruktionen versteht man die Wanderung feuchthaltiger Luft durch einen luftdicht gebildetes Außenbauteil (z.B. Gebäudehülle), wobei infolge des thermischen Druckunterschiedes der Wasserdampf in der Regel aus dem geheizten Innenraum in die Baukonstruktion eindringt, um einen Temperatur- und Druckausgleich zwischen Innen- und Außenumgebung zu erreichen. Bei diesem Prozess kann es durch den Abfall der Temperatur unter einen bestimmten Wert zur Kondensation der Wasserdämpfe kommen. Die kondensierte Wasserdampfmenge könnte daraufhin die geforderte Funktion der Baukonstruktion bedrohen oder deren Lebensdauer verringern. Diesen Risiken kann mit einem geeigneten Aufbau der Konstruktion und dem konsequenten Einhalten der vorgeschriebenen Verfahren vorgebeugt werden.

Die Berechnung der Wasserdampfausbreitung in einer Konstruktion ist eine grundsätzliche Aufgabe der Bauwärmetechnik. Sie dient zur Prüfung des langfristigen Wärme- und Feuchtigkeitsverhaltens einer Konstruktion und muss Bestandteil jedes richtigen Bauwerkentwurfes sein.

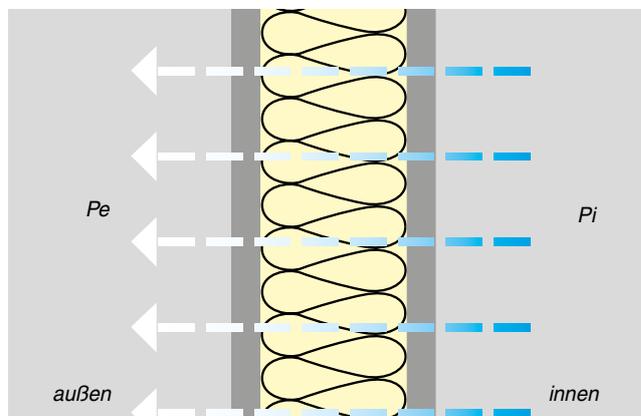


Abbildung 10 Wasserdampfdiffusion durch Konstruktionsplatten im Winter. Im Gebäudeinneren sind Temperatur, Druck und Wasserdampfmenge höher. Diese versucht die Konstruktion zu durchdringen, um ein Gleichgewicht mit dem Außenbereich zu schaffen.

### Materialschicht mit Diffusionswiderstand

Die Wanderung des Wasserdampfs ist umso stärker, je unterschiedlicher die Wärme- und Feuchtebedingungen an den beiden Bauteilseiten sind. Dies bedeutet, dass unter mittel- und nordeuropäischen Bedingungen die Winterperiode kritisch ist. Eine diffusionswiderstandsfähige Schicht bildet an der Innenseite eine wärmedämmende Lage und regelt die Durchdringung der Feuchtigkeit aus dem Gebäudeinneren in die Mantelkonstruktion.

Eine wirksame diffusionswiderstandsfähige Schicht verringert die Wasserdampfdiffusion soweit, dass sich in der Konstruktion keine gefährliche Menge an Kondensationswasser bilden kann. Der Wert des Diffusionswiderstandes hängt maßgebend vom Aufbau der Gebäudekonstruktion ab, jedoch spielen auch die Belüftung und die jeweiligen klimatischen Bedingungen im Gebäudeinneren und -äußeren eine große Rolle. Um eine problemlose Abwanderung der Diffusionswasserdämpfe zu gewährleisten müssen die einzelnen Schichten des Gebäudemantels so angeordnet sein, dass sich deren Diffusionswiderstand von innen nach außen nach und nach verringert.

#### • $s_d$ Wert und Diffusionswiderstandsfaktor $\mu$

Die äquivalente Diffusionsdicke  $s_d$  (m) gibt die imaginäre Luftschichtdicke an, die dem Wasserdampf unter gleichen Bedingungen denselben Diffusionswiderstand erteilt wie die vorhandene Schichtdicke des Werkstoffes:

$$s_d = \mu \cdot d \quad [\text{m}]$$

$\mu$  – Diffusionswiderstandsfaktor [-]

$d$  – Stärke des Werkstoffes [m]

Je höher der  $s_d$ -Wert und  $\mu$ -Wert eines Werkstoffes, desto mehr verhindert dieser die Wasserdampfdurchdringung.

#### • Dampfsperren, Dampfbremsen und diffusionsoffene Platten

Eine Dampfsperre ist eine Schicht, welche ausschließlich die Wasserdampfdiffusion durch das Bauteil verhindern soll. Als Dampfsperre bezeichnet man Produkte (meist Bitumenbahnen oder Kunststoff- und Alufolien), die in der Regel einen  $s_d$ -Wert von  $> 50 \text{ m}$  ( $\mu \sim 100\,000$ ) aufweisen.

Dampfbremsende Materialien versuchen im Gegensatz zu den Dampfsperren die natürliche Wasserdampfdurchdringung nicht ganz zu verhindern, sondern sie nur soweit zu bremsen, dass der Wasserdampf in der Konstruktion die Möglichkeit hat, diese zu verlassen, ohne zu kondensieren.

Solche Werkstoffe (verschiedene Folien- und Papierarten, aber vor allem Holzwerkstoffplatten) weisen eine diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d > 0,50 \text{ m}$  auf.

Diffusionsoffene Materialien, die von einer hohen Diffusionsdurchlässigkeit geprägt sind, weisen einen  $s_d$ -Wert  $< 0,50 \text{ m}$  auf.

### WASSERDAMPFDURCHLÄSSIGKEIT VON KRONOSPAN PLATTEN

Die Eigenschaft der Dampfdurchlässigkeit von Holz und Holzwerkstoffplatten ändert sich mit der Holzfeuchtigkeit. Der Diffusionswiderstandsfaktor ist somit entsprechend dem Feuchtigkeitszustand zu bestimmen. Demnach wird er für den Trockenzustand  $\mu_{\text{DRY}}$  (RH 25% und 23°C) und den Feuchtzustand  $\mu_{\text{WET}}$  (RH 72 % und 23°C) des Plattenmaterials angegeben. Grundlegende Werte können der Tabelle gem. der EN 13986 entnommen oder besser durch Prüfung nach EN ISO 12572 festgelegt werden.

Richtwerte für Diffusionswiderstände von KRONOSPAN Platten:

Plattentyp	$\mu_{\text{WET}}$ (min.)	$\mu_{\text{DRY}}$ (max.)	$s_d$ (Plattenstärke 15 mm)
P2, P3, P5, P6	15	50	0,4 – 0,7
OSB/2	30	50	0,4 – 0,7
OSB/3	100	200	1,5 – 3,0
OSB/4	150	300	2,2 – 4,5
MDF, MDF MR	20	30	0,3 – 0,45

Für OSB 3-Platten wurde 2012 eine Messung nach EN ISO 12572 zur Überprüfung der Tabellenwerte durchgeführt:

Plattentyp	$\mu_{\text{WET}}$ (min.)	$\mu_{\text{DRY}}$ (max.)	$s_d$ (Plattenstärke 15 mm)
OSB/3	150	170	2,3 – 2,5
OSB/4	320	340	4,8 – 5,1
OSB Airstop	400	500	6,0 – 7,5

Für die einzelnen Produktionsstandorte der KRONOSPAN Organisation können die Werte unterschiedlich ausfallen. Wir empfehlen die Werte durch eine direkte Lieferantenabfrage zu überprüfen, gegebenenfalls können die Werte der Leistungserklärung entnommen werden.

#### • Diffusionsoffene und diffusionsgeschlossene Konstruktionssysteme

Es gibt unzählige Möglichkeiten der Schichtenanordnung einer Sandwich-Konstruktion. Zur einfachen Unterscheidung zwischen den verschiedenen Konstruktionen legen wir deren unterschiedliches Wärme- und Feuchtigkeitsverhalten zugrunde. Um die Bezeichnung der einzelnen Konstruktionstypen mit Holzrahmen zu vereinfachen, unterscheidet man zwischen diffusionsoffenen (DO) und diffusionsundurchlässigen (geschlossenen) (DU) Konstruktionen, wobei die Grenze zwischen den beiden Konstruktionstypen nicht genau definiert ist. Für unsere Zwecke bedienen wir uns der Definition, wonach bei diffusionsoffenen Systemen die OSB-Platten als diffusionswiderstandsfähige Schicht ausreichen. Im Gegensatz dazu arbeitet man bei den diffusionsgeschlossenen Systemen mit einer weiteren dampfbremsenden Schicht, z.B. durch Einsatz einer dünnen Kunststoffolie.

## SCHUTZ VOR WITTERUNGSEINFLÜSSEN

### • Dacheindeckung und Fassadenbeplankung

Die außenseitige Endverkleidung muss die übrigen Konstruktionschichten vor Witterungseinwirkungen wie Regen, Schnee, Frost aber auch vor übermäßiger Sonnenstrahlung und sonstigem Extremwetter schützen. Unter Schutzfunktion versteht man die Verhinderung des Eindringens von Wasser und Feuchte in die Konstruktion. Ein eventuelles sehr geringes Eindringen ist nur dann zulässig, wenn das Wasser die Möglichkeit hat wegzuziessen oder auszutrocknen. Ein mangelhafter Witterungsschutz kann ernsthafte Beschädigungen der gesamten Gebäudehülle zur Folge haben.

### • Kronobuild®-Platten für eine außenseitige mittragende Beplankung

Für den Einsatz als außenseitige Beplankung in ungeschützten Außenbereichen sind geeignet:

A. Selbsttragende Platten ohne zusätzliche Oberflächenbehandlung, geeignet für den Anwendungsbereich der Feuchtklasse 3:

- Kompaktplatten Kronoart

B. Mittragende Platten geeignet für den Anwendungsbereich der Feuchtklasse 2, wobei diese durch eine zusätzliche Oberflächenbehandlung gegen direkte Wassereinwirkung und übermäßige Feuchtigkeit zu schützen sind:

- OSB 3 und OSB 4
- Spanplatten PB P5

Anwendung als tragende Unterkonstruktion für Ummantelungen wie:

-Wände – Blechverkleidungen (Kupfer, Titanzink..)

-Flachdächer – Bitumenschweißbahnen oder Kunststofffolien

-Schrägdächer – Untergrund für Bitumenschindel etc.

Diese Platten können auch als mittragende Endverkleidungen in geschützten Außenbereichen eingesetzt werden. Hierbei sollten sie keiner direkten Wassereinwirkung bzw. zu starken Sonnenstrahlung ausgesetzt werden. Die Platten sind nur oberflächenbehandelt einzusetzen (Außenbeschichtungen mit UV-Schutz).

### ZU BEACHTEN

Die außenseitige Wandbeplankung und mittragende Dachunterkonstruktionen aus Kronobuild®-Platten sind durchlüftet vorzunehmen.

Bei Benetzung müssen die Platten anschließend die Möglichkeit zum Austrocknen haben. Dies gilt sowohl für direkt witterungsexponierte Platten (Kompaktplatten), welche auf Dauer keiner übermäßigen Feuchtigkeit und Wasser ausgesetzt werden dürfen. Sondern auch für Platten der Feuchtklasse 2, deren dauerhafte Aussetzung einer relativen Luftfeuchtigkeit von 85 % (bei 20 °C) unzulässig ist.

### • Hinterlüftete Fassaden und Dächer

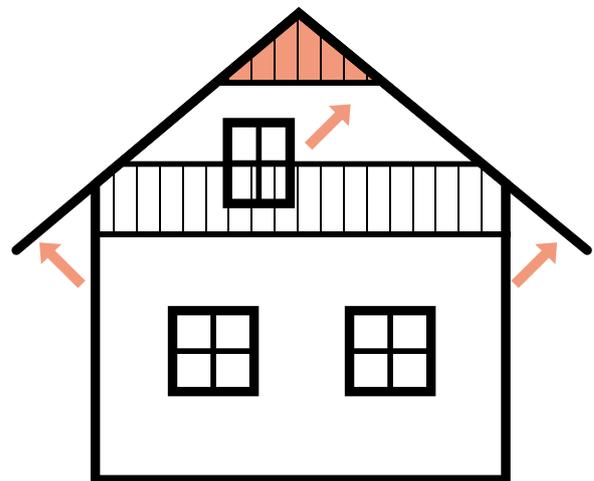
Hinterlüftete Fassaden- und Dachkonstruktionen zeigen bauphysikalische Vorteile. Eine gut ausgeführte Hinterlüftung mit ausreichenden Be- und Entlüftungsöffnungen verbessert das Austrocknen des Bauwerkes. Eindringende Feuchtigkeit wird durch Konvektion nach außen abgeführt.

Die Tiefe des Hinterlüftungsraumes und die Größe der Be- und Entlüftungsöffnungen sind entsprechend den lokalen Vorschriften und Normen auszuführen, und eventuell durch örtliche Bedingungen berechnungstechnisch zu überprüfen.

Montagetechnisch lassen sich die Kronoart-Platten bereits mit einem Luftraum von 2 cm einbauen. Diese Tiefe jedoch reicht meistens nicht aus, wenn man die richtige Hinterlüftungsfunktion der Gebäudehülle berücksichtigen soll.

Bei den hinterlüfteten Fassaden und Schrägdächern sollte der Hinterlüftungsraum 40–60 mm stark sein. Be- und Entlüftungsöffnungen sind über seine gesamte Länge einzubauen und nur mit Vogel- und Insektenschutzgittern abzudecken.

Bei doppelschaligen Flachdächern beträgt die Mindeststärke 80 mm. Hier ist aber die richtige Planung der Gesamtkonstruktion einschließlich der Öffnungen von entscheidender Bedeutung und die Stärke von 80 mm meistens nicht ausreichend.



Dachschalung. Hier versteht man unter geschütztem Außenbereich die Anwendungsbedingungen der Feuchtklasse 2.

## LUFTDICHTHEIT UND DIE VORTEILE VON OSB AIRSTOP

### • Luftdichtheit

Bei geschlossenen Lüftungsöffnungen muss die gesamte Gebäudehülle grundsätzlich luftdicht sein. Die geforderte Luftdichtheit wirkt sich nicht negativ auf den hygienisch notwendigen Mindestluftwechsel im Innenraum aus. Frische Luft ist gesteuert und auf natürliche Weise zuzuführen, z.B. durch Fensterlüftung und sonstige Lüftungsöffnungen oder durch eine entsprechende Lüftungsanlage.

### • Vorteile einer luftdichten Gebäudehülle

- Energieeinsparung – Mehr als 50% der totalen Energieverluste sind auf Leckagen in der Gebäudehülle zurückzuführen.
- Vermeidung von Zuglufterscheinungen – Luftzug beeinträchtigt die Behaglichkeit des Wohnklimas erheblich.
- Wärmedämmfunktion – Eine dauerhaft luftdichte Hülle verringert den Energieverbrauch.
- Schutz gegen Kondenswasserbildung – Vermeidung von baukonstruktiven Schäden (z.B. Pilzbefall) infolge von Tauwasserbildung.
- Effizienz der Wärmerückgewinnung – Leckagen und Fugen in der Gebäudehülle stören den sensiblen Kreislauf einer Wärmerückgewinnungsanlage und erhöhen die Betriebskosten.
- Besserer Lärmschutz – Eine geringere Schallübertragung erhöht den Wohnkomfort.
- Thermischer Komfort – Ein gleichmäßiges thermisches Wohlbefinden innerhalb des Gebäudes über das ganze Jahr.

### • Typische Ursachen für Leckagen in Holzkonstruktionen

Bei Luftdichtheitsmessungen von Holzbaukonstruktionen wurden folgende Hauptursachen für Luftleckagen festgestellt:

- Plattenstöße – Die Übergänge zwischen den einzelnen Platten wurden nicht ausreichend abgedichtet, bzw. die Nut- und Feder Verbindung wurde nicht ordentlich versiegelt.
- Leckagen an Bauelementen: Undichter Anschluss eines Fenster- oder Türelementes an die Konstruktion (Außenwand), bzw. am Fenster- oder Tür Rahmen.
- Leckagen an Durchdringungen: Rohre oder undichte Steckdoseneinsätze
- Leckagen bei Kamin- und Luftschächten

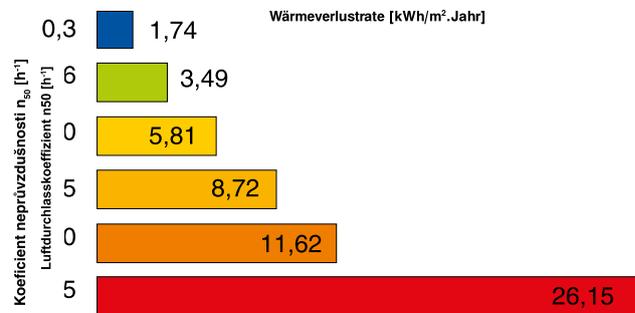


Diagram 1 Konstruktionen mit einer erhöhten Luftdurchlässigkeit weisen höhere Wärmeverluste auf und somit einen höheren Energiebedarf. Bei herkömmlichen Bauten mit einer konventionellen, natürlichen Lüftung ( $n_{50} = 4.5 h^{-1}$ ) sind die Wärmeverluste verursacht durch die hohe Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle fast 8 mal höher als bei Passivhäuser mit einem Wert von  $n_{50} = 0.6 h^{-1}$ .

### ANFORDERUNGEN AN DIE LUFTDICHTHEIT

Bei der Beurteilung der Luftdurchlässigkeit einer Gebäudehülle sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Luftdurchlässigkeit der gesamten Gebäudehülle muss den jeweiligen Anforderungen entsprechen.
- Einzelne Bauteile müssen die notwendige Luftdichtheit aufweisen – d.h. beinahe luftdicht sein.
- Lokale Luftleckagen sind zu vermeiden.

Es gibt zweierlei Möglichkeiten die Luftdurchlässigkeit der Platten zu bestimmen. Einerseits besteht die Möglichkeit das gesamte Gebäude zu testen, indem man die allgemeine Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle bestimmt und/oder man kann die flächige Luftdurchlässigkeit der einzelnen Bauteile testen.

### • Blower Door Test

Der Blower Door Test ist ein anerkanntes Differenzdruck-Messverfahren zur Ermittlung der gesamten Luftdurchlässigkeit von Gebäuden. In das zu untersuchende Gebäude wird mittels einem durch die Tür- oder Fensteröffnung eingelassenen Ventilator eine künstliche Druckdifferenz (Unterdruck/Überdruck) zwischen Innen und Außen erzeugt, um die gelieferte/entnommene Luftmenge zur Erhaltung der Druckdifferenz zu ermitteln. Der ermittelte  $n_{50}$ -Wert [ $h^{-1}$ ] gibt an, wie oft pro Stunde das ganze Luftvolumen des beheizten Objektes bei einer erzeugten Druckdifferenz von 50 Pa ausgetauscht wird.

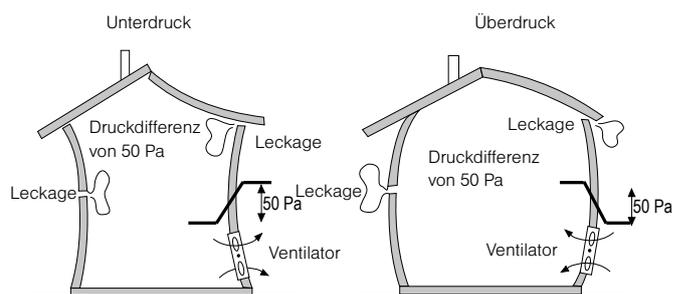


Abbildung 17 Blower Door Test

Die Luftdichtheit bei Gebäuden ist noch nicht in allen EU-Mitgliedsstaaten baurechtlich eingeführt. Technische Normen oder Regierungsverordnungen einzelner EU-Staaten gelten als beispielhaft.

LUFTWECHSELRATE $n_{50,N}$ [h <sup>-1</sup> ] - ERFORDERLICHE WERTE			
Land	Tschechien	Deutschland	Österreich
Nationale Norm	ČSN 73 0540-2	DIN 4107-8	ÖNORM B 8110-5
Lüftung im Gebäude	$n_{50,N}$ [h <sup>-1</sup> ]	$n_{50,N}$ [h <sup>-1</sup> ]	$n_{50,N}$ [h <sup>-1</sup> ]
herkömmlich	4,5	3,0	3,0
kontrolliert	1,5	1,5	1,5
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	1,0	-	-
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung in Passivhäuser	0,6	0,6	0,6

• **Überprüfung der Luftdurchlässigkeit einzelner Bauteile**

Die Messung der Luftdurchlässigkeit von den einzelnen Platten oder Bauteilen kann in Prüflabors erfolgen, ähnlich wie bei der Dichtheitsprüfung von Fenstern und Türen. In der EU wurden bislang keine genauen Anforderungen bezüglich der Luftdichtheit von konstruktiven Bauteilen festgelegt. Für Holzwerkstoffplatten liegen keine Bestimmungen vor. Grundsätzlich gilt, dass das Testergebnis nahe Null liegen sollte.

• **Baustoffe für luftdichte Schichten**

In der Praxis wird die luftdichte Schicht bisher mit einer zusätzlichen Dampfsperre (Folie oder Plattenmaterial) erzielt. Um eine vollständige Luftdichtheit im Bereich sämtlicher Anschluss- und Stoßstellen oder Durchlässe zu gewährleisten, ist der kombinierte Einsatz mit Hilfsmaterialien, wie Klebebändern, Klebeanstri-

chen und Befestigungslatten unbedingt notwendig. Die erforderliche Luftdichtheit eines Gebäudes wird sowohl während der Bauphase, als auch nach Fertigstellung des Bauvorhabens geprüft (z.B. durch den Blower Door Test). Nur mit Hilfe von Matten aus Mineralwolle, Holzfaserdämmplatten, Brettschalungen oder Windschutzfolien lässt sich die erforderliche Luftdichtheit nicht erzielen. Im Gegensatz zu dünnen Folien, die leicht durchreißen oder durchstochen werden und folglich erhebliche Beschädigungen verursachen, bieten Holzwerkstoffplatten hier eine erfolgreiche Lösung.

OSB ist das gängigste flächige Konstruktionsmaterial im Holzrahmenbau. Die vorrangige Anwendung im Bauwesen ist die aussteifende Beplankung, gleichzeitig können OSB-Platten auch die Aufgaben weiterer Funktionsschichten übernehmen wie jene der diffusionsbeständigen und der luftdichten Hauptschicht. Beim herkömmlichen Holzrahmenbau, wo die Anforderung an die Luftdichtheit mit einer Luftwechselrate von  $n_{50} > 1.5$  [h<sup>-1</sup>] definiert wird, können OSB-Platten problemlos eingesetzt werden. Bei Niedrigenergie-, Passiv- und Nullenergiehäusern hat die kontrollierte Luftdichtheit einen weitaus höheren Stellenwert, welcher mit herkömmlichen Bauwerkstoffen nur bedingt zu erfüllen ist.

In der Baupraxis lösen sich diese Unzulänglichkeiten durch den Einsatz verschiedener Folien. Hier entstehen jedoch bei der Anwendung und Endverarbeitung viele Risiken, wie die mechanische Beschädigung der Folie, mangelhaft ausgeführte Stoßverbindungen oder das komplizierte Einbauverfahren.

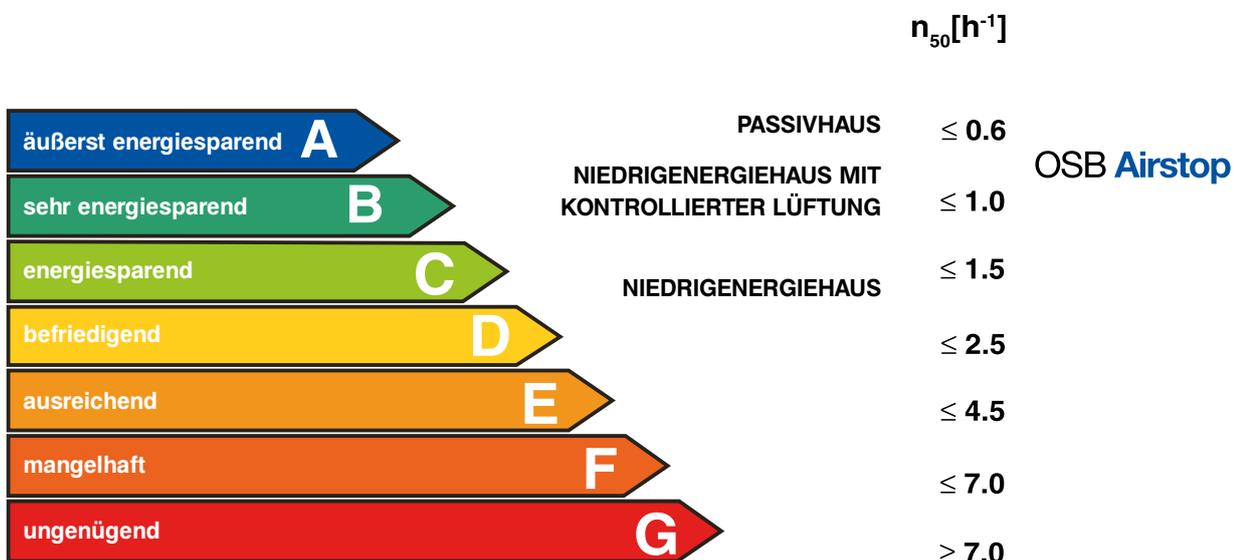


Diagramm 2 Anwendungsbereiche nach den Bedingungen der Luftdurchlässigkeit

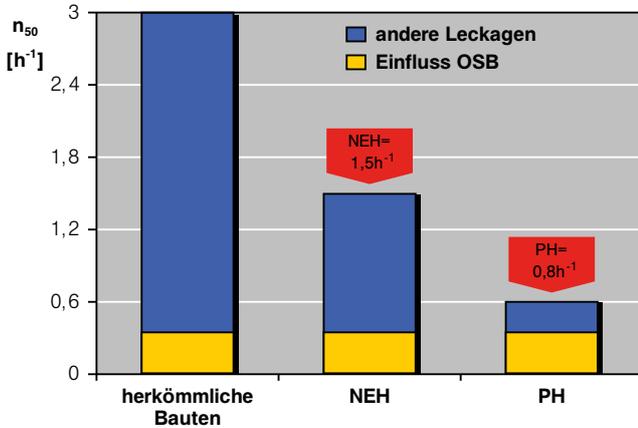


Diagramm 3 Wirkung einer herkömmlichen OSB-Platte mit allen möglichen Leckagen auf den  $n_{50}$ -Wert ohne den Plattentyp, die Plattenstärke bzw. den Hersteller zu berücksichtigen. Bei den herkömmlichen Bauten ist der Einfluss vernachlässigbar, bei den Passivhäusern nicht mehr.

**OSB AIRSTOP**

OSB Airstop verbindet die hervorragenden Eigenschaften einer OSB-Platte mit den stetig steigenden Anforderungen an die Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle moderner Bauvorhaben, wie im Bereich von Niedrigenergie- und Passivhäusern. OSB Airstop ist eine speziell entwickelte Konstruktionsplatte mit deutlich verbesserten und exakt definierten Eigenschaften im Bereich der Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit. Bei diffusionsoffenen Konstruktionssystemen kann mit OSB Airstop in einem Arbeitsschritt eine wirksame luftdichte aussteifende Beplankung und eine Dampfbremse zugleich eingebaut werden.

Dank OSB Airstop wird die Montage einfacher, schneller und vor allem sicherer. Die Kombination einer OSB-Platte mit einer Folienbeschichtung auf Zellulosebasis verleiht OSB Airstop unübertreffbare Eigenschaften für den Einsatz in modernen Holzbaukonstruktionen.

**Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen OSB-Platten (OSB/3 15 mm):**

- Die Luftdichtheit verbessert sich um mehr als das 15fache
- Die garantierten Werte werden problemlos erreicht
- Bei sachgemäßer Montage (d.h. auch die Montagevorschriften für Anschlussstellen wurden eingehalten) belaufen sich die Luftdichtheitswerte des ganzen Bauobjektes auf etwa  $n_{50} = 0,2 \text{ h}^{-1}$ .

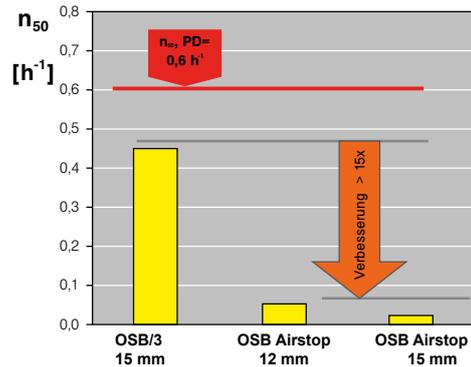
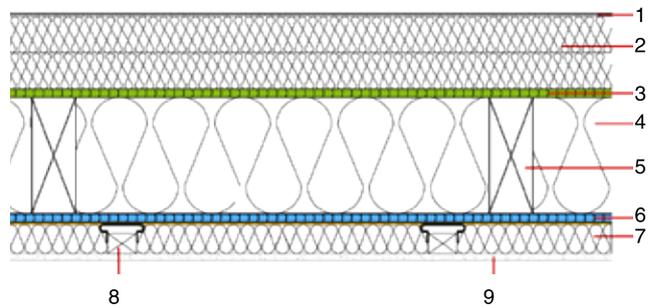


Diagramm 4 Vergleich von  $n_{50}$ -Werten zwischen herkömmlichen OSB-Platten und OSB Airstop bezüglich dem geforderten  $n_{50}$ -Wert von  $0,6 \text{ h}^{-1}$  bei Passivhäusern

Anwendungsbeispiel 1:

Außenkonstruktion mit 2 OSB-Platten:



- 1) Dünnschichtputz, 2) Wärmedämmung – Mineralwolle, Holzfaserdämmplatte, aber auch Polystyrol mit kleinerem Diffusionswiderstand, 3) OSB 3, 4) Wärmedämmung im Holzrahmen (Mineral- oder Glaswolle, Zelluloseeinblasdämmung), 5) Holzrahmenständer, 6) OSB Airstop, 7) zusätzliche Wärmedämmung, 8) Holzlatten, 9) Gipskarton

**LUFTDICHTHE PLATTENVERBINDUNG:**

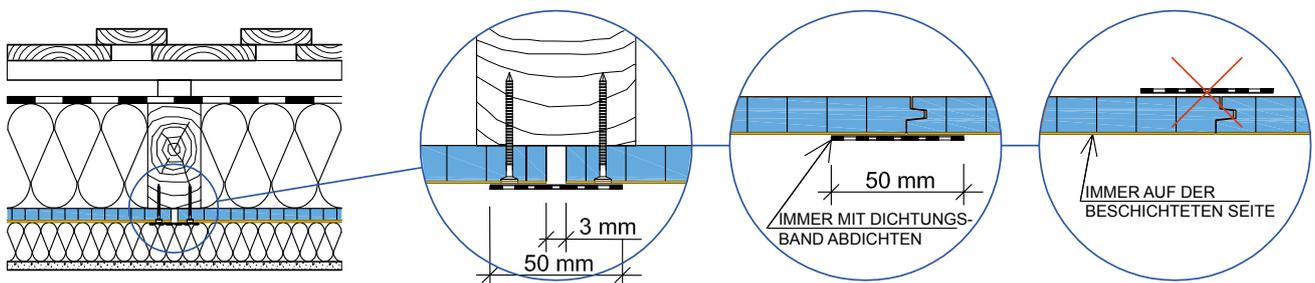


Abb.ildung 19

## BRANDSCHUTZ

In unserer Gesellschaft finden brandschutztechnische Anforderungen eine hohe Akzeptanz. Bei der Planung, Fertigung, aber auch während der Montage und Nutzung von Bauwerken sind die rechtlichen Grundlagen und geltenden Brandschutzvorschriften umfassend zu berücksichtigen. Baurechtlich gelten Brandschutzvorschriften für die Bauwerke, Bauteile, als auch für die verwendeten Baustoffe. Genaue Anforderungen an den Brandschutz werden meistens durch nationale Brandschutzverordnungen geregelt, manchmal gelten landesweit oder regional abweichende Regelungen. In der Vergangenheit wurden Baustoffe und Konstruktionen in den verschiedenen EU-Ländern unterschiedlich eingeteilt. Aufgrund ungleicher Auswertungsmethoden und verschiedener Prüfgeräte war ein direkter Vergleich der Ergebnisse mehr oder weniger unmöglich. Heutzutage gelten einheitliche Beurteilungskriterien, die sog. Euroklassen, obwohl einige Länder weiterhin ein lokales Klassifizierungssystem parallel applizieren.

Nachstehend werden insbesondere die gemeinsamen EU-Normen behandelt, wobei sich die generelle brandschutztechnische Klassifizierung von Bauteilen und Bauarten wie folgt unterteilt:

- Klassifizierung nach Brandverhalten (EN 13501-1)
- Klassifizierung nach Feuerwiderstand (EN 13501-2)

### KLASSIFIZIERUNG NACH BRANDVERHALTEN

Das Brandverhalten eines Baustoffes bezieht sich auf dessen

Brennbarkeit, also in welchem Maße der Baustoff die Brandintensität und -entwicklung fördert. Es beschreibt insbesondere das Brandverhalten bei der Anfangsphase des Brandes, in der die Personenevakuierung erfolgt. Das einheitliche europäische Klassifizierungssystem unterscheidet 7 Hauptklassen A1, A2, B, C, D, E, F (für Bodenbeläge wird der Index fl – flooring hinzugefügt). Baustoffe der Klassen A2, B, C und D werden zusätzlich nach deren Brandnebenscheinungen unterteilt: Anforderungen an die Rauchentwicklung werden mit s1 (keine/kaum), s2 und s3 gekennzeichnet; das brennende Abtropfen/Abfallen wird mit der Kennzeichnung d0 (kein), d1 und d2 charakterisiert. Die vollständige Klassifizierung ist der u.a. Tabelle zu entnehmen.

#### • CWFT-Klassifizierung

Neben der Klassifizierung nach Prüfung besteht die Möglichkeit Baustoffe mit bekanntem und stabilem Brandverhalten ohne zusätzliche Prüfung zu klassifizieren, die sog. CWFT (Classification Without Further Testing)-Klassifizierung. Ein Verzeichnis von europäisch harmonisierten Bauprodukten wurde festgelegt. Die definierten Materialeigenschaften für Holzwerkstoffplatten beziehen sich auf die Plattenstärke und Plattenrohichte. Die Bedingungen wurden im EU-Amtsblatt veröffentlicht und sind in die nationale Gesetzgebung der einzelnen EU-Länder zu implementieren.

#### • Klassifizierung durch Prüfung

Die Einteilung kann auch nach Prüfungen gemäß der EN 13501-1 erfolgen. Je nach Bauart kann die Klassifizierung für verschiedene Unterlagen unterschiedlich sein.

Werkstoffklassifizierung nach EN 13501-1 im Vergleich zu den bisher gültigen nationalen Klassifizierungen (außer Bodenbeläge):

EU-Klassen nach EN 13 501-1		D	F	UK	CZ	SK	AT	IT	PL	LAT
A1 (nicht brennbar, keine Brandweiterleitung)	Stein, Glas, Beton, Mineralwolle	A1	Incom-bustible	nc	A	A	A	0	nc	nc
A2-s1,d0 A2-s1,d1 A2-s3,d2 A2-s2,d0 A2-s2,d1 A2-s3,d2 A2-s3,d0 A2-s2,d1 A2-s3,d2	Glaswolle, Sandwichplatten	A2	M0	lc	A	B	A	1	ni	hc
B -s1,d0 B -s1,d1 B -s2,d0 B -s3,d0 B -s2,d1 B -s2,d1 B -s3,d2 B -s3,d2 B -s3,d2	Holzwerkstoffe ohne Beitrag zur Brandweiterleitung	B1	M1	0	B	C1	B1/ B2	2	hi	co
C -s1,d0 C -s1,d1 C -s2,d0 C -s3,d0 C -s2,d1 C -s2,d1 C -s3,d2 C -s3,d2 C -s3,d2	Massivholz		M2	1 luf-traum	C1	C2				
D -s1,d0 D -s2,d0 D -s1,d1 D -s3,d2 D -s3,d0 D -s2,d1 D -s3,d2 D -s3,d0 D -s2,d1 D -s3,d2	herkömmliche Holzwerkstoffplatten	B2	M3 M4 (non gouissant)	3	C2	C2	B2	3	Weiche Holzfaser	
E E-d2	Weichfaserplatten	B2	M4	4			B3	4		
F	nicht definiert – restliche	B3	uc	uc		C3	C3		-	-

Abkürzungen: nc - non combustible (nicht brennbar), lc - limited combustible (beschränkt brennbar), hc - hardly combustible (schwer brennbar), co – combustible (brennbar), ni - not ignitable (nicht entflammbar), hi - hard ignitable (schwer entflammbar), ei - easy ignitable (leicht entflammbar), un = unclassified (nicht definiert)

CWFT-Klassifizierung gemäß der Entscheidung 2007/348/EG:

Plattentyp	Mindestrohstärke (kg/m <sup>3</sup> )	Mindeststärke in mm	Klasse (außer Bodenbeläge)	Klasse (Bodenbeläge)
Endanwendung - ohne Luftspalt hinter der Holzwerkstoffplatte				
Zementgebundene Spanplatte	1000	10	B - s1,d0	Bfl - s1
Spanplatte, MDF, OSB	600	9	D - s2,d0	Dfl - s1
- mit offenem oder geschlossenem Luftspalt von nicht mehr als 22 mm hinter der Holzwerkstoffplatte				
Spanplatte, MDF, OSB	600	9	D - s2,d2	-
- mit geschlossenem Luftspalt hinter der Holzwerkstoffplatte				
Spanplatte, MDF, OSB	600	15	D - s2,d0	Dfl - s1
- mit offenem Luftspalt hinter der Holzwerkstoffplatte				
Spanplatte, MDF, OSB	600	18	D - s2,d0	Dfl - s1
- bedingungsfrei				
Spanplatte, OSB	600	3	E	Efl
MDF	400	3	E	Efl

CWFT-Klassifizierung gemäß dem Beschluss 2003/593/EG:

Plattentyp	Mindestrohstärke (kg/m <sup>3</sup> )	Mindeststärke in mm	Klasse (außer Bodenbeläge)
HPL - Typ CGS	1350	6	D - s2,d0
HPL-laminat auf einen Holzbasis kern (hb)	HPL-1350, hb-600	HPL-0,5mm, hb-12mm	D - s2,d0

Plattentyp	Stärke	Euroklasse (evtl. andere Klasse)
Spanplatten		
P2, P3, P5 und P6	≥ 9 mm 16 mm	D - s2,d0 <sup>1</sup> D - s2,d0 <sup>2</sup>
FireBoard	≥ 12 mm	B - s1,d0 <sup>3</sup> (B1 nach DIN 4102)
OSB-Platten		
OSB 3 (≥ 550 kg/m <sup>3</sup> ) OSB Airstop	≥ 8 mm ≥ 18 mm	D - s2,d1 <sup>2</sup> D - s1,d0 <sup>2</sup>
OSB Firestop	15 - 18 mm	B - s1,d0 <sup>3</sup>
MDF-Platten		
MDF, MDF MR	≥ 9 mm	D - s2,d0 <sup>1</sup>
MDF B1		B - s2,d0 <sup>2</sup>
Kompaktplatten		
Kronoart, Typ EDS	≥ 4 mm 10-15mm	D - s3,d0 <sup>3</sup> B - s2,d0 <sup>3</sup>
Kronoart, Typ EDF	4 - 15 mm	B - s2,d0 <sup>3</sup>
Krono Compact, Typ CGS	≥ 6 mm	D - s2,d0 <sup>1</sup>
Krono Compact, Typ CGF	4 - 15 mm	B - s2,d0 <sup>3</sup>

**BRANDVERHALTEN VON KRONOBUILD®-PLATTEN**

Die CWFT-Klassifizierung ist als die Mindestanforderung für Standardprodukte zu verstehen. Für spezifische Produkte gelten die Prüfungen gemäß der EN 13501-1 oder gemäß den nationalen Vorschriften des Einbauortes (z.B. DIN 4102). Mit Brandprüfungen werden höhere Klassifizierungen erreicht. Auch die Kronobuild®-Holzwerkstoffplatten erzielen bessere Werte. Dies gilt insbesondere für Platten mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften.

Tabelle erzielte Brandverhaltensklasse von Kronobuild®-Platten mit definierten Materialeigenschaften

- 1 - Gemäß CWFT-Klassifizierung. Anwendungsbedingt - siehe CWFT Tabelle.
- 2 - Getestet und geprüft. Gültig für den Einsatz ohne Unterlage oder mit einer Unterlage auf Basis von A1 oder A2-s1,d0 Materialien.
- 3 - Durch Prüfung erzielt. Gültig für den Einsatz ohne Unterlage oder mit einer Unterlage auf Basis von A1 oder A2-s1,d0 Materialien.
- 4 - Durch Prüfung erzielt. Gültig für den Einsatz mit einer Unterlage auf Basis von A1 oder A2-s1,d0 Materialien.

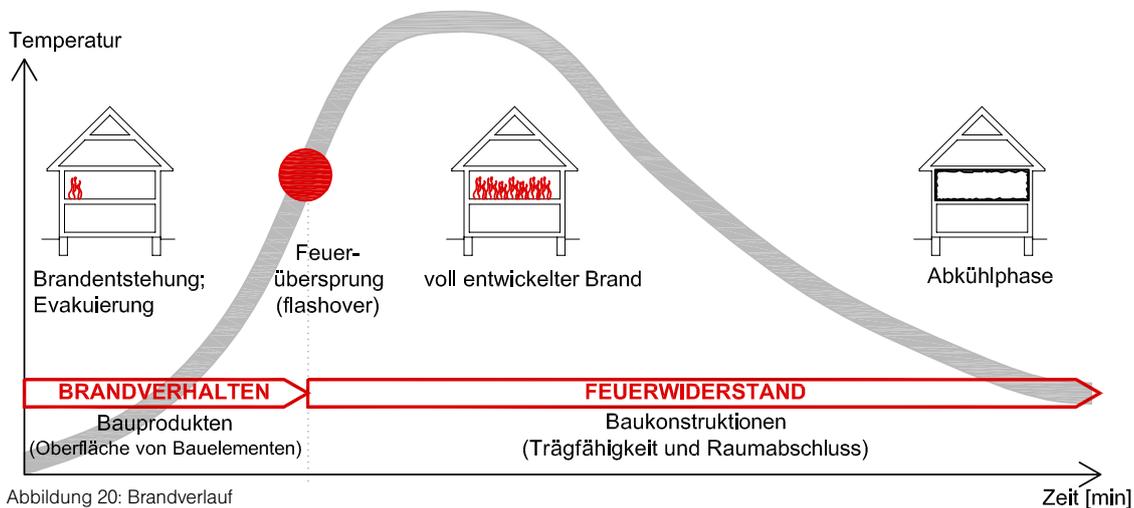


Abbildung 20: Brandverlauf

## FEUERWIDERSTAND

Der Feuerwiderstand ist die Fähigkeit die Brandweiterleitung von einem Bereich zu einem anderen zu verhindern. Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich auf das Bauteil, das aus einem oder mehreren Baustoffen besteht. Parallel zu dem europäischen Klassifizierungssystem können weitere nationale Regelungen erforderlich sein. Das einheitliche europäische Klassifizierungssystem unterteilt die Bauteile nach Funktion und Einbauort im Bauobjekt und legt die Schutzziele fest. Um den jeweiligen Feuerwiderstand zu liefern, müssen die Bauteile ein oder mehrere Feuerwiderstandskriterien bestehen. Die wichtigsten Klassifizierungskriterien sind:

R – Tragfähigkeit (résistance) – die Fähigkeit, einer ein- oder beidseitigen Brandbeanspruchung zu widerstehen ohne Verlust der Standfestigkeit

E – Raumabschluss (étanchéité) – die Fähigkeit, einer einseitigen Brandeinwirkung zu widerstehen. Bewertet werden die Größe der Risse und Öffnungen und das andauernde Brennen auf der brandabgewandten Bauteilseite

I – Wärmedämmung (isolation) – die Fähigkeit eines Bauteils, einer einseitigen Brandeinwirkung zu widerstehen, wobei der Temperaturanstieg auf der brandabgewandten Seite sich max. auf 140 °C über der Anfangstemperatur belaufen darf

W – Ausstrahlung – die Fähigkeit, einer Wärmeübertragung zu widerstehen, um den Durchtritt der abgestrahlten Wärme auf die brandabgewandte Seite zu begrenzen (bis zu 15 kW/m<sup>2</sup>)

M – mechanische Beanspruchung - die Fähigkeit, eine Stoßbeanspruchung beim Einsturz anderer Bauteile zu widerstehen

K – Brandschutzvermögen – die Fähigkeit, die Baustoffe der Wand- und Deckenverkleidungen für eine gewisse Zeitspanne vor dem Entflammen, Glühen, u.ä. zu schützen

Der Feuerwiderstand einer tragenden Wandkonstruktion mit raumabschließender Funktion besteht aus mehreren Kriterien einschließlich der Angabe der Feuerwiderstandsdauer in Minuten (15, 30, 45, 60, 90, 120, 180). Die Kriterien E und I bestimmen zusammen die Bildung von Brandabschnitten. Es gilt folgendes:

- R 15 – Tragfähig, kein Raumabschluss, für 15 Minuten

- EI 30 – nicht tragende, einseitige Brandeinwirkung

- REI 60 – Tragfähig, Raumabschluss, einseitige Brandeinwirkung über 60 Minuten.

Weitere: REW 60, REIM 30, K 30

Mehr hierzu ist der Entscheidung 2000/367/EG zu entnehmen.

### • Bestimmung des Feuerwiderstandes gemäß EU-Normen

Die Klassifikation des Feuerwiderstandes einer Konstruktion kann auf Grundlage folgender Normen erfolgen:

- gemäß der EN 13501-2 anhand von Tests zur Prüfung des Feuerwiderstands von Bauteilen tragender und nichttragender

der Wand- und Deckenkonstruktionen, usw.

- gemäß der EN 1995-1-2 - Tragwerksbemessung für den Brandfall bei dem Entwurf und der Konstruktion von Holzbauten, eventuell tabellarisch anhand der geltenden lokalen Vorschriften
- durch eine Kombination der o.g. Verfahren

### • Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN 4102-2

Die deutsche Klassifizierung DIN 4102-2 definiert die Bauteile, wobei tragende Wände, Decken und Stützen die Kennzeichnung F haben. Die zusätzliche Kennzeichnung mit den Buchstaben A, B dient der Einsatzbegrenzung brennbarer Baustoffe.

Tabelle Vereinfachter Vergleich bei mehrstöckigen Gebäuden

Konstruktionstyp	DIN 4102-2	EN 13501-2
tragende Wände	F60	R60 / REI 60
nicht-tragende Wände	F60	EI 60
Decke	F60	REI 60
Fluchtwegwände	F60	REIM 60
Brandwände im Kellergeschoss	F90-AB	REI 90

## REFERENZTEST (ROOM CORNER TEST)

Das gemeinsame europäische Klassifikationssystem der Reaktion auf Feuer ist mit der Empfindung von Risiko beim Brandverlauf direkt verknüpft.

Das System geht von der Definition der Eigenschaften von Baustoffen nach deren Neigung, die Durchzündung des Brandes (sog. Flashover) zu unterstützen, aus.

Die Kollapsgrenze (Flashover) entsteht beim Brand, wenn brennbare Gase Temperaturen um 600°C erreichen, freigesetzte Wärme dramatisch ansteigt und die Rauchentwicklung anwächst. Unter realen Bedingungen können brennbare Gase eine Temperatur von 600 bis 1300°C erreichen.

Das Klassifikationssystem der Reaktion auf Feuer ist von den großformatigen Brandprüfungen in der Ecke des Raums abgeleitet, vom nach der Norm EN ISO 9705 (Room Corner Test) durchgeführten sog. Referenztest. Dieses Verfahren wird als Bewertungsinstrument von einigen internationalen Versicherungsgesellschaften eingesetzt.

Der Referenztest gemäß EN ISO 9705 beruht auf Anzünden eines Brenners in einer Ecke des Raums, gewöhnlich mit Maßen von 2,4 x 3,6 m und Höhe 2,4 m. Der Test ist sofort nach Entstehung der Durchzündung (Flashover) abgeschlossen, bzw. nach 20 Minuten Flammenwirkung. Das Verhältnis zwischen der Klasse der Reaktion auf Feuer und der Durchzündung ist in der Tabelle aufgeführt.

Klasse	Reaktion des Materials auf Feuer	Flashover beim Referenztest
A1	Ohne Unterstützung des Feuers	Nein
A2	Keine bedeutende Unterstützung des Anwachsens des Feuers	Nein
B	Sehr begrenzte Unterstützung des Anwachsens des Feuers	Nein
C	Begrenzte Unterstützung der Durchzündung	Nach 10 Minuten
D	Unterstützung der Durchzündung	Innerhalb 10 Minuten
E	Bedeutende Unterstützung der Durchzündung	Innerhalb 2 Minuten
F	Unfähigkeit, E-Klasse zu erreichen, nicht bewertet	Nicht angegeben

## DIE BEDEUTUNG DER VERWENDUNG VON OSB FIRESTOP PLATTEN

### • Pyrotite® - Ihr Schutz

Die einzigartige Pyrotite® Zementmischung ist eine nicht brennbare, nicht toxische, anorganische Oberflächenbehandlung, welche entwickelt wurde, um ein Entzünden und eine Flammenausbreitung zu verhindern. Die patentierte Zementmischung besteht aus gebrochener, nicht brennbarer Magnesia und verschiedenen Zusätzen. Sie ist mit der OSB-Trägerplatte fest verbunden. Die Mischung ist mit einem Glasgewebe versteift, welche die Festigkeit der gesamten Lage im üblichen Gebrauch sowie bei einer Brandbelastung erhöht.

Die einzigartige Pyrotite® Technologie enthält auf der Oberfläche der OSB 3 Platte kristallisch gebundene Wassermoleküle. Falls die Plattenoberfläche einer intensiven durch das Feuer verursachten Hitze ausgesetzt wird (ein Temperaturanstieg auf über 100°C), beginnt sich das kristallische Wasser freizusetzen. Aus einer Platte von 2500 x 1250 mm werden bei einem Brand bis zu 2 Liter Wasser freigesetzt. Der entstehende Wasserdampf kühlt die Konstruktionsoberfläche ab und hilft damit ein Durchbrennen zu verhindern und verlangsamt die Feuerausbreitung.

Die Pyrotite® ist umweltschonend. Sie enthält keine gefährlichen, chemischen Stoffe, demzufolge ist kein gesonderter Umgang mit Abfall und Verschnitt oder bei der Lagerung erforderlich. Sie wird als standardmäßige Ummantelung, ohne Bedarf von Spezialwerkzeugen und Schutzhilfsmitteln, installiert.

### OSB FIRESTOP - die vorteilhafteste Lösung

Die Anwendung der Pyrotite® Zementmischung zusammen mit einer Versteifung aus dem Glasgewebe auf der Oberfläche einer OSB-Platte erhöht die Festigkeit der OSB-Platte selbst. Die OSB Firestop Platten bieten der Baukonstruktion Festigkeit und Sicherheit. Bei einem Feuer sichern sie gleichzeitig einen ganzheitlichen Brandschutz in einer Größenordnung welcher beispielsweise dem einer Gipskartonplatte weit überlegen ist.

Die OSB Firestop Platten sind im Vergleich zu Gipskarton leichter und fester. Bei gleicher Dicke erreichen sie ähnliche Brandschutzeigenschaften wie die bei einer Kombination von OSB-Platte und Gipskarton. Die Verwendung von OSB Firestop Platten ist aber zeitsparend in der Montage und zudem kostengünstiger.

Die Pyrotite® Technologie hat ihre Funktionalität im Verbund mit den OSB-Platten seit über fünfzehn Jahren nachgewiesen. Im Unterschied zu den geläufigen für die Holzwerkstoffprodukte bestimmten Brandschutzanstrichen verliert die Pyrotite® Brandschutzbehandlung auch mit der Zeit keine ihrer protektiven Eigenschaften.

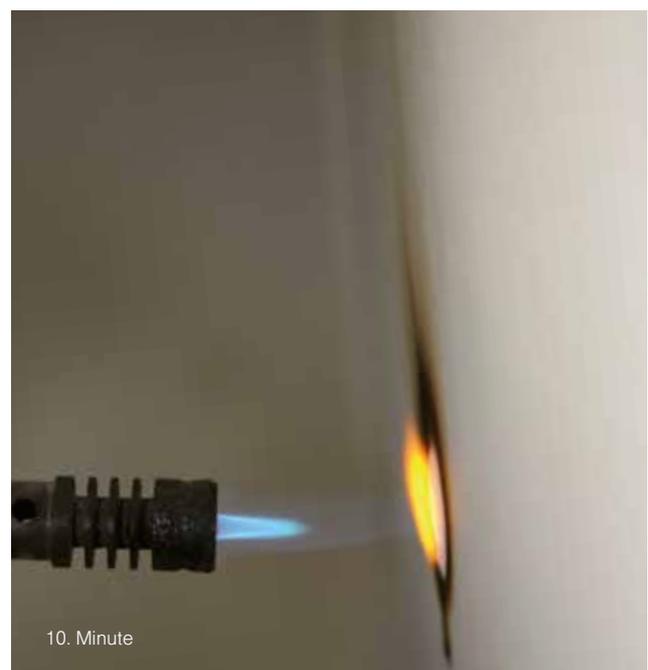


Abbildung 21 Durch die Verwendung von OSB Platten mit der Pyrotite® Oberflächenbehandlung kann die Zeit bis zur vollständigen Entzündung von ein paar Minuten bis auf Dutzende von Minuten ausgedehnt werden.

### BEEINFLUSSUNG DES BRANDABLAUFS DURCH DIE PYROTITE® - OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

Der Brandablauf lässt sich in drei Zeitphasen unterteilen – Brandentstehung – voll entwickelter Brand – Erlöschen des Brandes, siehe Graf Nr. 1. Beim Aufflammen breitet sich das Feuer von der Entstehungsquelle aus, es kommt zur Entzündung der brennbaren Materialien und zu einem Überspringen auf andere brennbare Materialien. Entscheidend für die Brandentstehung und die Brandentwicklung sind in der Anfangsphase die eingesetzten Oberflächenmaterialien der Konstruktionen und die Innenausstattung des Gebäudes, zum Beispiel die Möbel etc. Für den Umfang eines Brandes ist das Anfangsstadium wichtig, das eine erhebliche zeitliche Variabilität von einigen Minuten bis hin zu

mehreren Stunden haben kann. Eine Verlängerung der Brandentwicklungsdauer gewährt Zeit für die Evakuierung von gefährdeten Personen und bietet eine Möglichkeit, den Brand vor der Entstehung von unwiederbringlichen Schäden zu bekämpfen (siehe Graf). Die Gebäudeausstattung ist nicht durch baurechtliche Vorschriften geregelt. Im Gegensatz dazu ist die Verwendung von Oberflächenmaterialien in der Baukonstruktion in den meisten Bauvorschriften der EU-Länder durch eine Anforderung an die minimale Reaktionsklasse auf Feuer bzw. durch weitere brandschutztechnische Sicherheitsvorschriften festgelegt.

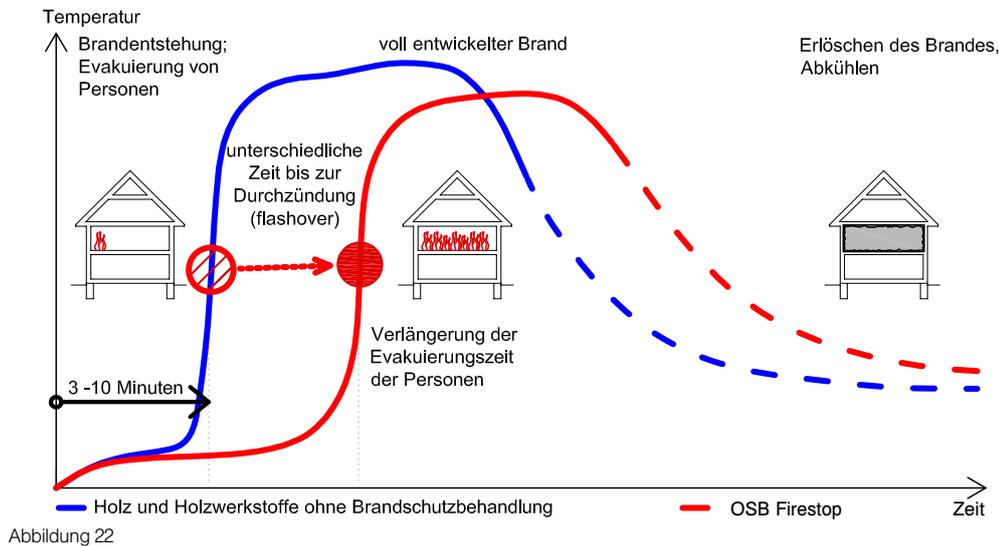


Abbildung 22



Abbildung 23

## DECKEN UND DÄCHER MIT SICHTBALKEN:



Konstruktionsschichten	Steildach	Flachdach		Deckenkonstruktionen	
		durchlüftet	grün	Trockenestrich	
Deckschicht	Schwere Dachziegelhaut	Blechdachhaut	Vegetations-schichtenfolge	Betonwerksteinplatten oder eine schwere Aufschüttung	
Belastungsschicht		-			
Wärmedämmung	MW - Mineralwolle	MW - Mineralwolle oder PIR		PIR panel	-
Platten-Ein Schub	OSB Firestop 16 mm	OSB Firestop 23 mm		OSB Firestop 23 mm	OSB Firestop 31 mm
Sparren/Balken	100/200 mm nach 833 mm	140/180 mm nach 625 mm		140/180 mm nach 625 mm	140/180 mm nach 833 mm
<b>Feuerwiderstand</b>	<b>REI 30</b>	<b>REI 30</b>	<b>REI 20</b>	<b>REI 60</b>	<b>REI 60</b>

## TRAGENDE INNEN- UND AUSSENWÄNDE:



Feuerwiderstand	Konstruktionsummantelung vom Innenraum	Holzstiele KVH (C24), nach 625 mm	Dämmung zwischen den Stielen	Konstruktionsummantelung von der anderen Seite	Weitere Schichten bei den Außenwänden
<b>REI 30</b>	OSB Firestop 16 mm Dicke, Fugen gespachtelt	60 x120 mm	Gebblasene Zellulose	OSB Firestop 16 mm oder OSB 15 mm oder 16 mm dicke DFP-Platte	Wärmedämmverbundsystem oder Wärmedämmung mit durchlüfteter Verkleidung
<b>REI 45</b>		60 x120 mm	Minerale Dämmung		
<b>REI 60</b>		60 x140 mm	Minerale Dämmung		

Die Tabelle gilt für eine maximale Wandhöhe von 3,0 m und eine gängige Entwurfslast bei einem Feuer von 32 kN/m.

Weitere Informationen und mehrere Aufbauten von Tragwänden, Decken und Dächern sind dem OSB Firestop Katalog - Aufbauten und Systeme - zu entnehmen.

## PLATTENEIGENSCHAFTEN

Die OSB Firestop Platten werden nach gültigen europäischen Normen (Typ OSB 3 gem. EN 300) produziert und getestet. Die Eigenschaften dieser Platten entsprechen der harmonisierten Norm EN 13986 und weiteren gültigen

Vorschriften der Europäischen Union. Allgemeine aus der Norm EN 300 sich ergebende Anforderungen an OSB-Platten sind im Katalog Kronobuild®, Kapitel 2, Teil OSB-Platten aufgeführt.

BAUPHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN		
Eigenschaften	Prüfverfahren	OSB Firestop
Durchlässigkeit (bei 50 Pa)	EN 12114	0,002 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h
Wärmeleitfähigkeit λ	EN 12664	0,11 W/m.K
Diffusionswiderstandszahl μ	EN 12752	170 (trocken) / 150 (feucht)
Luftschalldämmung Rw (C;Ctr)	EN ISO 717-1	16 mm: 27 (-1; -2) dB
		19 mm: 27 (-2; -2) dB
		23 mm: 26 (0; -1) dB
Reaktion auf Feuer	EN 13501-1	B-s1,d0

## TECHNISCHE HERSTELLUNGSSPEZIFIKATION

OSB Firestop Platten erfüllen die allgemeinen Anforderungen der EN 300. Den Anforderungen an Festigkeit und Feuchtigkeitsbeständigkeit gemäß EN 300 wird die OSB/3 Platte gerecht.

Hinweis: Die Messung der Festigkeitsparameter muss an die OSB Platte selbst angepasst werden.

Z.B. wenn OSB Firestop die Stärke 16 mm hat, bezieht sich die Messung auf die Trägerplatte OSB Firestop, reduziert um 1 mm Stärke, sodass die Festigkeitseigenschaften als OSB 3 mit 15 mm geprüft werden.

Spezielle Anforderungen an die Plattenoberfläche der Pyrotite® Platten		
Eigenschaften		Anforderung
Nennmaß - Toleranz	Schichtstärke von Pyrotite® mit Glasfaser	Min. 1 mm
	Abschließen der Pyrotite® Schicht mit Glasfaser von der Kante der OSB-Trägerplatte	Gerade Kante +0 / -5 mm Nut / Feder +0 / -2 mm
Differenz in der Oberflächenebenheit von Pyrotite® (Auftragsstärke, Vorkommen von Blasen, geplatzten Blasen u.ä.)		+/-0,5 mm
Höhendifferenz der N+F Verbindung bei der Fügung (nur von der Seite des Pyrotite® Anstrichs) *		Max. 0,8 mm
Farbunterschiede in der Oberfläche der Pyrotite® Schicht		- *

\* Es versteht sich, dass die Farbunterschiede durch einen Deckanstrich vereinheitlicht werden (z.B. Innenraum-Acrylfarbe)

## ZUBEHÖR ZU DEN OSB FIRESTOP PLATTEN

Zu den OSB Firestop Platten stehen Basis- und Finish-Spachtelmassen samt Versteifungsband zur Verfügung. Die Anwendung erfolgt auf eine ähnliche Art und Weise wie bei der Verbindung von Platten auf Gipsbasis.



### „Firestop- Basis-Spachtelmasse“ (300 ml)

Eine brandbeständige Acrylspachtelmasse, aufgetragen mit einem breiten Spatel in die Fuge zwischen den Platten mit einem in die Spachtelmasse an der Fugenoberfläche eingelegten Versteifungsband. Eine hohe Elastizität der Spachtelmasse ist mit einer niedrigeren Schleifbarkeit verbunden. Sofern eine glatte Oberfläche herzustellen ist, ist auf die Firestop-Basis-Spachtelmasse die Firestop-Finish-Spachtelmasse aufzubringen.

### Versteifungsband

Ein flexibles Versteifungsband ist bestimmt für die Anwendung in die Firestop-Basic-Spachtelmasse. Durch dieses Versteifungsband werden die Dehnbarkeit und die Festigkeit der Spachtelmasse im Plattenstoß erhöht. Die Bandbreite ist 60 mm, die Bandlänge 100 m.

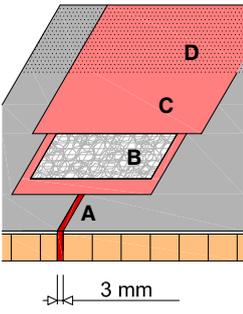
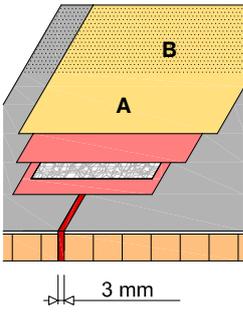
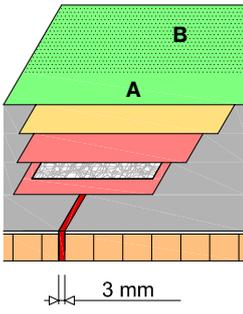
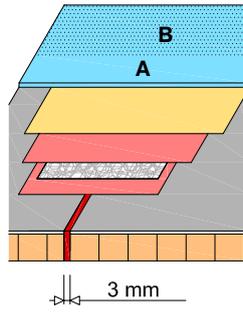
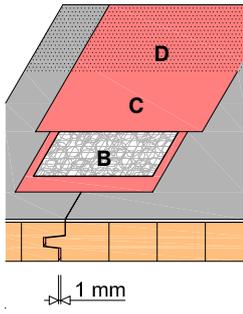
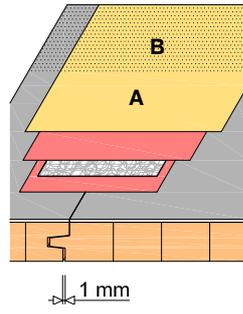
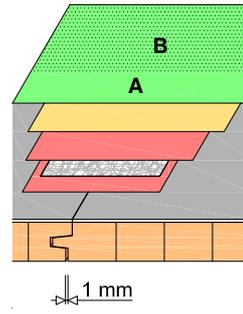
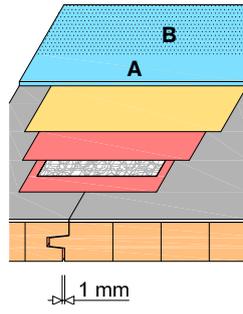


### „Firestop- Finish-Spachtelmasse“ (14 kg)

Die Anwendung der Firestop-Finish-Spachtelmasse kommt erst nach einer ordnungsgemäßen Austrocknung der Firestop-Basic-Spachtelmasse (mindestens nach 24 Stunden) zustande. Die Spachtelmasse wird mit einem flachen Spachtel über die Fugen, Verbindungsmittel, Flächenunebenheiten aufgetragen. Allenfalls ist auch ein ganzflächiges Versiegeln der Plattenoberfläche möglich. Die Firestop-Finish-Spachtelmasse ist nach der Austrocknung mit einem Schleifgitter schleifbar.



FUGEN - UND ECKENVERBINDUNGEN

Oberflächenqualität	Q1	Q2	Q3	Q4
Qualitätsanforderungen	Keine	Normale	Höhere	Hohe
Verarbeitung	Grundverspachtelungsbehandlung bzw. sichtbare Fugen	Standardmäßige Anforderungen an die Oberflächenqualität	Überstandardmäßige Anforderungen an die Oberflächenqualität	Höchste Anforderungen an die Oberflächenqualität
Ästhetische Anforderungen	Ohne Optikansprüche, sichtbare Fugen zwischen den Platten	Abzeichnungen nach Verspachtelung – bei Seitenbeleuchtung zulässig	Abzeichnungen nach Verspachtelung – bei Seitenbeleuchtung zulässig (kleiner als für Q2)	Minimale Sichtbarkeit von Fugen mit Schatten durch Seitenbeleuchtung
Anwendungsanforderungen	Verbindungen, ausgefüllt mit Firestop- Basis-Spachtelmasse und mit Versteifungsband	Verbindungen, ausgefüllt mit Firestop- Basis-Spachtelmasse und Firestop- Finish-Spachtelmasse. So ausgestaltet, dass ein kontinuierlicher Übergang von Platte zu Platte erreicht wird, zusätzliches Schleifen, falls erforderlich.	Verbindungen, ausgefüllt mit Firestop- Basis-Spachtelmasse und Firestop- Finish-Spachtelmasse nach Q2 Standard + breites Ausspachteln + Spachtelung der Unebenheiten in der Plattenfläche	Verbindungen, ausgefüllt mit mit Firestop- Basis-Spachtelmasse und Firestop- Finish-Spachtelmasse nach Q2 Standard + vollflächiges Überspachteln mit mind. 1 mm Schichtdicke
Gerade Kante				
N+F				
Prozess	1. Fugenverfüllung mit Firestop- Basis-Spachtelmasse (A) 2. Versteifungsband (B), eingelegt in eine Acryl-Spachtelmasse (C) 3. Penetration (D)	1. Verspachtelung Q1 2. Spachteln mit Firestop- Finish-Spachtelmasse (A) 3. Penetration (B)	1. Verspachtelung Q2 2. Spachteln mit Firestop- Finish-Spachtelmasse (A), bzw. komplettes Spachteln 3. Penetration (B)	1. Verspachtelung Q2 2. Verspachtelung >1 mm Estrich auf ganzer Fläche (A) 3. Penetration (B)
Anwendungen	Fliesen: - Keramikfliesen - Steinfliesen	Fliesen mit mittelgrober Struktur: - Strukturtapeten - glanzlose Anstriche, die mit einer Strukturrolle eingebracht werden - Oberputze	Fliesen mit feiner Struktur: - matte, nicht strukturierte Anstriche - feine Oberputze bis 1 mm Körnung	Fliesen mit glatter Struktur: - Lasuren mit einem Glanzgrad - glatte Glanztapeten



SCHULUNGSVIDEO - INSTALLATION

## EINFACHE UND SICHERE MONTAGE

Die OSB Firestop Platten können genauso wie standardmäßige OSB-Platten bearbeitet und installiert werden. Das Schneiden und das Bohren können mittels geläufiger Holzbearbeitungswerkzeuge erfolgen, die Montage an eine Holzkonstruktion erfolgt dann mittels Holzschrauben, Klammern oder Nägel. Bei den OSB Firestop Platten können Stöße, Kanten oder Ecken ähnlich wie bei den Rigipsplatten gebildet werden. Auf gleiche Art und Weise lässt sich auch die Plattenoberfläche durch geläufige Malertechniken final behandeln.

Im Nachgang zur Montage und Spachtelung ist die Oberfläche am besten innerhalb von 2 Tagen zu grundieren und mit einer finalen Innenraumfarbe zu schließen. Geeignete Farben sind Acryl- oder Vinylfarben (zum Beispiel Ecolor UNI oder ECOLOR IN Vinyl), die mit einer Strukturrolle oder mit einem Malerpinsel in einer oder in zwei Schichten aufgetragen werden.

## WASSER- UND FEUCHTESCHUTZ

Die Platten müssen unbedingt gegen direkte Einwirkung von Wasser sowohl bei der Lagerung, als auch bei den Bauarbeiten und der nachfolgenden Verwendung gesichert werden. Die Platten sollten sofort nach Montage an der Außenseite vom Gebäude, an den Wänden und am Dach durch eine entsprechende Isolierung gegen ungünstige Witterungseinflüsse gesichert werden. Bei Platten, die durch eine erhöhte Einwirkung von Feuchte beansprucht werden, kann es zu Formänderungen kommen, beispielsweise zu einem mäßigen Aufquellen in der Dicke, insbesondere an den Plattenkanten. In der Zeit der Plattenverwendung sind die Platten gegen eine hohe Umgebungsfeuchte und eine Langzeit-Aussetzung einer hohen Luftfeuchtigkeit in einer Kombination mit Temperaturänderungen um den Gefrierpunkt zu schützen. Daher wird empfohlen, den Platteneinsatz in feuchten Betrieben, beispielsweise als eine einfache Ummantelung der Produktionshallen (ohne Wärmedämmung), wo langfristig Produktionsverfahren mit einem offenen Wasserspiegel oder mit einer übermäßigen Wasserdampferzeugung etc. betrieben werden, zu vermeiden.

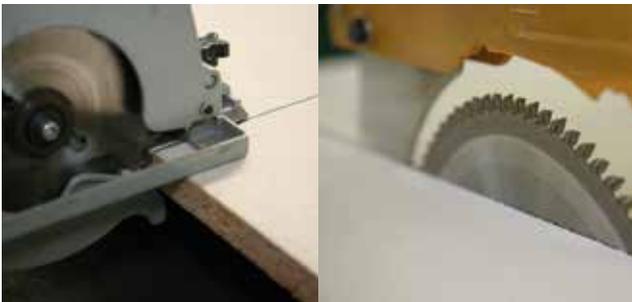


Bild Nr. 3: Zuschneiden mit einer Hand- oder Tischkreissäge



Bild Nr. 4: Plattenbefestigung mit Klammern oder Holzschrauben



Bild Nr. 5: Basisspachtelung



Bild Nr. 6: Versteifungsband - es folgt eine technologische Pause von mindestens 24 Stunden



Bild Nr. 7: Deckspachtelung; Schleifen der Spachtelmasse Firestop finish (soweit erforderlich)



Bild Nr. 8: finale Anpassung - Grundierung (beispielsweise eine Acrylgrundierung) und ein standardmäßiger Innenraum-Maleranstrich

## SCHALLSCHUTZ

### • Schallschutz

Lärm und Schall sind mechanische Schwingungen, die sich in der Luft ausbreiten und zum menschlichen Ohr als Vibration übertragen werden. Sie werden mit dem Schallintensitäts- oder Schalldruckpegel ausgedrückt und in Dezibel (dB) angegeben. Lärm beeinträchtigt psychologisch vor allem die Konzentrationsfähigkeit, es reduziert die Erholungsphasen und führt bei langfristiger Exposition zu Gehörverlusten, Stress und Gereiztheit. Aufgabe des Schallschutzes ist es, für akustische Behaglichkeit im Wohnraum zu sorgen und die Privatsphäre der Bewohner zu gewährleisten.

### AKUSTISCHE EIGENSCHAFTEN DER KRONOBUILD-PLATTEN

#### • Luftschalldämmung

Das in dB gemessene Schalldämmmaß  $R$  jeder Einzelplatte ist insbesondere vom mittleren Flächengewicht  $m_A$  in  $\text{kg/m}^2$  abhängig und lässt sich mit der folgenden Formel ausdrücken:  $R = 13 \times \lg(m_A) + 14$

Die Formel gilt nur für einen Frequenzbereich von 1000–3000 Hz und ein Flächengewicht von  $m_A > 5 \text{ kg/m}^2$ .

Die Tabelle erläutert das Schalldämmmaß in dB unter Verwendung der obigen Formel, jedoch ohne Berücksichtigung der Biegesteifigkeit der Platten:

Plattenstärke	OSB-, Span-, MDF-Platten nach festgelegtem Volumengewicht in $\text{kg/m}^3$				Kompaktplatte
	550	600	650	750	
8 mm	22,5	23	23	24	27,5
10 mm	23,5	24	24,5	25,5	29
12 mm	25	25	25,5	26,5	30
15 mm	26	26,5	27	28	31
18 mm	27	27,5	28	29	32
22 mm	28	28,5	29	30	33
25 mm	29	29	30	30,5	34
30 mm	30	30	31	31,5	35

Das Schalldämmmaß lässt sich auch mit der EN ISO 140-3 feststellen und kann gemäß der EN ISO 717-1 klassifiziert werden. Die Ergebnisse stimmen dennoch mit der obigen Tabelle überein. Als Beispiel dient die folgende Tabelle mit den Testergebnissen von OSB-Platten unter Angabe des bewerteten Schalldämmmaßes  $R_w$  einschließlich Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$ :

OSB-Plattenstärke	Gewicht [ $\text{kg/m}^2$ ]	$R_w$ (C; $C_{tr}$ ) in dB
10 mm	6,3 $\text{kg/m}^2$	25 (-1;-2)
15 mm	9,6 $\text{kg/m}^2$	26 (0;-1)
18 mm	9,6 $\text{kg/m}^2$	27 (0;-1)

#### • Schallabsorption

Der Schallabsorptionskoeffizient ist wichtig für den Entwurf von Konstruktionen, in denen die Platten eine schallabsorbierende Funktion haben.

Die folgende Tabelle kann verwendet werden:

Plattentyp	Schallabsorptionskoeffizient bei einem bestimmten Frequenzbereich	
	250 bis 500 Hz	1000 -2000 Hz
Spanplatte, OSB	0,10	0,25
MDF	0,10	0,20
Kompaktplatten	0,10	0,30

### BAUAKUSTIK

In der Bauakustik werden die Schallquellen generell in zwei Gruppen eingeteilt.

1) Schallquellen, welche den Schall in die umgebende Luft ausstrahlen (Stimmen, Musik etc.). Der Schall verbreitet sich durch die Luft und stößt auf Baukonstruktionen, wo er sich als Schwingung ausbreitet und anschließend im Nebenraum wieder zurück in die Luft ausgestrahlt wird. In diesem Fall sprechen wir vom luftübertragenem Schall (airborne sound).

2) Schallquellen, die direkt in Kontakt stehen mit den Bauteilen. Der Schall, der durch die Bewegung von Menschen, durch das Verschieben von Möbeln, das Herunterfallen von Gegenständen etc. auf einem Fußboden entsteht, ist in der Bauakustik von besonderer Bedeutung und wird als Trittschall (impact sound) bezeichnet.

In beiden Fällen erfolgt die Schallübertragung sowohl durch die Luft als auch durch die Konstruktionen.

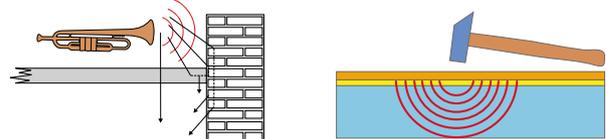


Abbildung 32 und 33

#### • Luftschalldämmung

Die Fähigkeit einer Konstruktion, zwei nebeneinander liegende Räume hinsichtlich des luftübertragenen Schalls akustisch voneinander zu trennen, wird als Schalldämmmaß bezeichnet. Schalldämmmaß  $R$  ist ein logarithmisches Maß und drückt das Verhältnis der auf eine Wand auftreffenden Schallintensität zur gesamten durch die Wand durchgelassenen Schallintensität aus. Es ist frequenzabhängig und wird in 1/3-Oktavbändern von 100 bis 3150 Hz angegeben.

Bewertetes Schalldämmmaß  $R_w$  (labormäßig) oder  $R'_w$  (baumäßig) sind Einzahlangaben, die mit der sog. Bezugskurve vom Schalldämmmaß abgeleitet werden. Es gilt annähernd das Verhältnis  $R'_w = R_w - C$ , wo  $C$  gewöhnlich gleich 2–3 dB ist, bei Außenwandkonstruktionen beträgt  $C = 0$  dB.

#### • Trittschalldämmung

Dort, wo die Baukonstruktion in direktem Kontakt mit der Lärmquelle steht, sprechen wir vom Trittschall. Die Trittschalldämmung ist dann die Fähigkeit der Konstruktion, diesen Schall zu dämmen. Zur Quantifikation werden Frequenzbereiche von 100 Hz bis 3150 Hz in 1/3-Oktavbändern und von 125 Hz - 2000 Hz in Oktavbändern verwendet.

Die Kennzahl dafür ist der bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{NW}$  (dB),

ausgedrückt durch eine Einzahlangabe, die von der sog. Sollkurve für den Norm-Trittschallpegel abgeleitet wird. Je höher der  $L_{NW}$  Wert, desto niedriger ist die zu erwartende Trittschalldämmung zwischen zwei Räumen.

• **Beurteilung und Anforderungen**

Messungen des luftübertragenen Schalls sind Differenzmessungen. Je besser das Bauteil zwischen zwei abzutrennenden Bereichen sein muss, desto höher sind die erforderlichen dB-Werte. Die Trittschallmessungen sind dagegen Absolutmessungen. Je kleiner die am Empfangsort gemessenen Werte, desto besser ist die Schalldämmung der Konstruktion. Im Gegensatz zum luftübertragenen Schall bedeuten niedrigere Zahlenwerte bei der Trittschalldämmung eine Verbesserung.

Ferner werden die sog. Spektrum-Anpassungswerte bestimmt, die realitätsnäher sind (z.B.  $R_w+C$ ):

- C – für luftübertragenen Schall zu Innenlärm
- $C_{tr}$  – für luftübertragenen Schall zu Außenlärm
- $C_1$  – für Trittschall

Die Anforderungen an die Schalldämmung beziehen sich nicht auf das Einzelbauteil, sondern auf die gesamte Konstruktion.

Die Mindestanforderungen für Gebäude sind in den entsprechenden nationalen Normen geregelt.

• **Schalldämmung von Holzrahmenkonstruktionen**

Zur Erfüllung der akustischen Vorgaben für Baukonstruktionen gilt als entscheidendes Kriterium generell das Flächengewicht. Dies gilt insbesondere für einschichtige massive Baukonstruktionen (Betondecken u.ä.). Holzrahmenkonstruktionen sind zwar in der Regel viel leichter, sie sind jedoch immer mehrschichtig. Zudem sind noch weitere Kriterien entscheidend, sodass bei Holzrahmenkonstruktionen – sofern sie nach den schalltechnischen Regeln entworfen und gebaut wurden – sehr gute Werte bezüglich den Vorgaben und dem Verwendungszweck erzielt werden, ähnlich wie bei massiven Baukonstruktionen.

**SCHALLDÄMMUNG VON TRENNWÄNDEN**

Zur Beurteilung der Schallisolierung von Wänden wird die Dämmung des von den Nebenräumen wie auch vom Außenraum durch die Luft übertragenen Schalls berücksichtigt. Aus schalltechnischer Sicht sind dabei ein- und zweischichtige Trennwände zu unterscheiden.

Die Schalldämmung von einschichtigen homogenen Trennwänden ist insbesondere von ihrem Flächengewicht, ferner von ihrer Biegesteifigkeit und Grenzfrequenz abhängig. Bei einer Verdoppelung des Flächengewichts steigen die schalldämmenden Fähigkeiten um ca. 4-6 dB - siehe die Schalldämmmaß-Tabelle der Kronobuild®-Platten. Hier wurde jedoch die Biegesteifigkeit nicht berücksichtigt. Diese hängt von der Baustoffstärke und dem Biege-Elastizitätsmodul E ab. (E-Modul der Kronobuild®-Platten ist dem Teil „Statische Tragfähigkeit“ zu entnehmen). Dank der Biegesteifigkeit ist der Schalldämmungswert bei Holzwerkstoffplatten (auch bei Gipskarton-Bauplatten) zwischen 6-40 mm nahezu konstant. Grund dafür ist, dass mit der steigenden Plattendicke auch die Steifigkeit zunimmt und, dass diese sich negativ auf die

Schalldämmung auswirkt. Bei einschichtigen Wänden werden gezielt Platten mit einem höchstmöglichen Gewicht bei geringer Biegesteifigkeit verwendet. Gute Ergebnisse lassen sich erst mit sehr hohen Gewichten erzielen.

Bei der Schalldämmung von zwei- und mehrschichtigen Konstruktionen gibt es wesentlich mehr Möglichkeiten. Das bedeutet, dass bei Holzbaukonstruktionen sehr hohe Schalldämmungswerte ausschließlich bei mehrschichtigen Aufbauten erreicht werden können.

Der Schalldämmungswert mehrschichtiger Wände lässt sich insbesondere beeinflussen durch:

- Schichtenart
- Schichtenbefestigung
- Schichtenabstand
- Dämmung des Hohlraums
- Abstand zwischen den Holzständern
- Schallübertragung auf Nebenwegen

• **Verkleidungsarten und deren Befestigung**

Die Platten sollten möglichst ein hohe Flächenmasse bei kleiner Biegesteifigkeit haben. Dicke und biegesteife Platten weisen schlechtere Werte auf als dünne. Bessere Ergebnisse können mit zwei dünnen Platten bzw. durch Verdoppelung oder durch die Kombination verschiedener Plattentypen (z.B. harte Faserplatten mit anderen Platten) erreicht werden.

Bei der Beplankung kommt es insbesondere an den Verbindungsstellen zur Schallübertragung auf den Holzrahmen. Bei festen Verbindungen erfolgt eine direkte Übertragung. Mit Punktverbindungen können die schalldämmenden Eigenschaften erheblich verbessert werden. Punktverbindungen können z.B. mit Federbügeln oder mit komplett getrennten Konstruktionen realisiert werden.

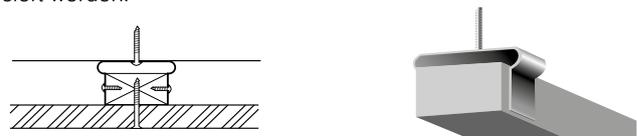


Abbildung 34 Federbügel zur Befestigung der Latten mit Beplankung auf die tragende Konstruktion.

In diesem Kontext ist auch die Tragfähigkeit der Bauplatten vorteilhaft. Die primäre Endverkleidung kann dann mit Latten auf die Konstruktionsplatte befestigt werden unabhängig von dem Holzständerwerk. Siehe zum Beispiel Abb. 22: die Befestigung einer leichten hinterlüfteten (Holz-)Fassade mit Latten an Platten außerhalb des tragenden Holzrahmens.



Abbildung 35 Verbesserung der Luftschalldämmparameter der Außenwand von ursprünglich 42 dB (links) auf 49 dB

- Rost mit Installationszwischenraum, um 90° gedreht (+3 dB)
- Tragrost der Verkleidung verschoben um ca. 10 cm (+4 dB)

#### • Schalenabstand und Hohlraumdämmung

Zwischen Masse und Schalenabstand besteht eine indirekte Proportionalität, das heißt, dass bei halber Masse mit doppeltem Schalenabstand die gleiche Schalldämmung erreicht wird. Vorausgesetzt wird eine ausreichende Hohlraumdämmung, um Echos zu vermeiden. Deutliche Verbesserungen werden bereits bei Schalenabständen von 50 oder 80 mm erzielt. Die Hohlraumdämmung kann bereits bei einem 2/3 Abstand der Schalen ausreichend sein. Geeignet sind Mineralfüllungen mit einer Dichte von 30 – 70 kg/m<sup>3</sup>.

#### • Abstand zwischen den Holzständern

Je kleiner dieser Abstand, desto schlechter sind die schalldämmenden Eigenschaften der Trennwand. Der Abstand zwischen den Holzständern sollte nicht weniger als 600 mm betragen. Bei Berücksichtigung des Formats einer Standardplatte ist der Abstand von 625 mm optimal.

#### • Schallübertragung auf Nebenwegen

Die obigen Maßnahmen führen erst dann zum gewünschten Ergebnis, wenn eventuelle Schallübertragungen aus Nebenwegen auch ausgeschlossen sind, wie z.B. Übertragungen über anliegende Bauteile (Boden, Decke, Seitenwand), durch mangelhafte Anschlüsse oder über Versorgungsleitungen. Schalldämmende Trennwände sind von schwimmend verlegten Böden zu trennen und elastisch mit der Deckenkonstruktion zu verbinden.

### SCHALLDÄMMUNG VON HOLZDECKEN

Die Schalldämmung ist eine der wichtigsten Funktionen von Geschossdecken. Bei begehbaren Decken ist nicht nur die Dämmung des luftübertragenen Schalls, sondern auch die Trittschalldämmung relevant. Insbesondere bei Holzdecken haben deren geringes Gewicht, die niedrige Steifigkeit der tragenden Konstruktion sowie die Dichtheits- und Verbindungsproblematik negative Auswirkungen. Bei der Planung einer gedämmten Decke gilt in der Regel, dass mit einem ausreichenden Trittschallschutz gleichwohl für den Luftschallschutz gesorgt ist.

Sehr gute Schallschutzwerte lassen sich durch einen mehrschichtigen Aufbau der Holzdecke erzielen. Für eine optimale Schalldämmung sind hier jedoch folgende grundlegenden Einflussfaktoren zu berücksichtigen:

- Befestigung der Decke (Unterdecke)
- Art und Gewicht der Decke
- Schwimmende Verlegung - die Kronobuild®-Platten können auf eine weiche, tragende, schallsichere Unterlage verlegt werden
- Dämmung des Hohlraums zwischen den Balken, Balkenabstand
- Zusätzliche Beschwerungslasten wie Sandschüttung oder Auflastplatten
- Trittschichten – Teppich, Linoleum, Holzdielen, Fliesenbelag
- Begrenzung oder Verhinderung der Schallübertragung auf Nebenwegen

#### • Unterdecken/abgehängte Decken

Mit einer Unterdecke wird eine zweite tragende Konstruktion gebildet. Im Vergleich zu Sichtbalkendecken werden mit dem Einbau einer Unterdecke bzw. einer abgehängten Decke die schalldämmenden Eigenschaften merkbar verbessert.

Hierbei ist eine elastisch aufgehängte Verbindung zu empfehlen, da diese besser den Schall dämmt als feste Lattenverbindungen direkt in den Balken. Kombiniert mit einer Hohlraumdämmung zwischen den Balken, kann eine elastisch abgehängte Decke das Schalldämmmaß um 15 bis 16 dB erhöhen und den Trittschallpegel um 18 bis 20 dB reduzieren. Die Platten sollten möglichst ein hohes Flächengewicht bei niedriger Biegesteifigkeit aufweisen. Dicke und biegesteife Platten haben schlechtere Werte als dünne. Ähnlich wie bei Wandkonstruktionen können mit zwei dünnen Platten oder durch eine Kombination verschiedener Plattentypen bessere Ergebnisse erreicht werden. Bei Holzverkleidungen ist ein Unterbau aus Span- oder Holzfaserplatten zu empfehlen, weil die Fugen einer Holzverkleidung akustisch nicht wie eine kompakte geschlossene Platte wirken können.

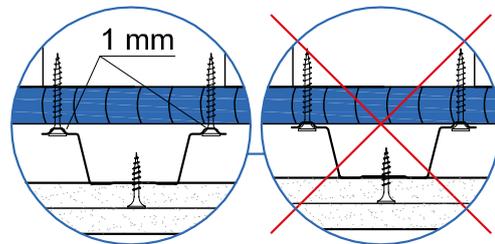


Abbildung 36 Befestigung einer abgehängten Decke mit einem elastisch aufgehängten Stahlprofil (Federschiene)

Zusammenfassend stellt sich dar, dass eine Deckenverkleidung aus herkömmlichen Span-, OSB- oder Holzfaserplatten eine bessere Schalldämmung bewirken kann. Noch bessere Werte werden jedoch mit einer zusätzlichen Belastung der Decke oder durch Verdoppelung des Deckenaufbaus erreicht. Bei Platten bis zu 15 mm stark spielt die Wahl des Plattentyps keine bedeutende Rolle.

#### • Hohlraumdämmung und Balkenabstand

Zur besseren Schalldämmung empfiehlt es sich den Hohlraum zwischen den Balken mit geeigneten Dämmstoffen wie z.B. Mineralfüllstoffen mit einer Dichte von 30–70 kg/m<sup>3</sup> zu isolieren. Es ist nicht notwendig, die Zwischenräume vollständig auszufüllen, eine ca. 100 mm dicke Dämmstoffschicht ist ausreichend. Die Hohlraumdämmung lohnt sich nur dann, wenn die Balkenabstände mindestens 600 mm betragen und die Unterdecke nicht fix montiert ist. Unter Berücksichtigung des Standardplattenformats ist ein Balkenabstand von 625 mm bzw. 833 mm optimal.

#### • Schwimmende Verlegung

Böden aus OSB-, Span- oder zementgebundenen Spanplatten können schwimmend installiert werden. Die Platten ermöglichen eine Lastverteilung und dienen zugleich als Beschwerung. Um eine Schallübertragung in die tragende Deckenkonstruktion zu vermeiden, werden die Platten auf elastische Dämmauflagen verlegt. Hierzu werden zur Trittschalldämmung bestimmte Mineralfaserplatten mit einem Gewicht von 80-110 kg/m<sup>3</sup> und mit niedriger Steifigkeit bzw. Holzfaserplatten eingesetzt. Mehr hierzu finden Sie im Kapitel Leichte Akustikbodensysteme schwimmend verlegt.

• **Zusätzliche Beschwerungslasten**

Mit einer Deckenbeschwerung aus biegeweichen Materialien wie z.B. Sandaufschüttung oder kleinformartige Auflastbetonplatten werden wesentliche Verbesserungen erzielt. Die Baustoffauswahl spielt hierbei keine Rolle, entscheidend ist das Flächengewicht. Wichtig ist es, die Beschwerung direkt an der tragenden Rohdecke anzubringen damit die Biegesteifigkeit der Verkleidung nicht erhöht wird. Trockenbetonplatten (z.B. Gehwegpflaster) sollten 30 x 30 cm groß sein und sind, um eine Steifigkeitssteigerung der Holzbalkendecke zu vermeiden, mit Fugen zu verlegen. Die Platten sollten in einen Sandbett oder auf einen 2-3 mm starken, auf den Rohboden geklebten Filz- oder Vliesstoff verlegt werden.

• **Trittschichten**

Harte Trittschichten wie Keramikfliesen, Parkett u.ä. haben so gut wie keinen Einfluss auf die Schallentkopplung. Weiche Trittschichten wie Teppich oder andere Beläge mit einer weichen Unterseite können dagegen (besonders in mittleren und hohen Frequenzbereichen) zur Reduzierung des Trittschalls beitragen. Im Rahmen der Trittschallmaßnahmen ist der gesamte Konstruktionsaufbau zu berücksichtigen. Beim Trittschallschutz werden sehr gute Ergebnisse mit Rohbalken- bzw. massiven Betondecken erreicht. Bei schwimmend verlegten Böden ist die Wirkung minimal, da die wesentliche Trittschalldämmung gerade der schwimmend verlegte Boden darstellt. Auf die Dämmung des luftübertragenen Schalls haben die relativ dünnen Trittschichten kaum einen Einfluss.

• **Übertragung auf Nebenwegen**

Die o.g. Maßnahmen sind nur dann wirksam, wenn auch eventuelle Schallübertragungen aus Nebenwegen, durch Installationsleitungen oder -kanäle ausgeschlossen werden können. Dies ist umso wichtiger, je höher die Anforderungen an den Schallschutz sind. Bei Wohnungstrenndecken kann die Übertragung sogar von grundsätzlicher Bedeutung sein. Die Nebenwegübertragung durch undichte Verbindungen oder Fugen kann durch großformatige Beläge verhindert werden. Undichte Verbindungen sind zu isolieren.

Es folgen Anwendungsbeispiele für den Konstruktionsaufbau. Im Kapitel „Holzrahmenbau“ werden weitere Varianten behandelt.

**LEICHTE AKUSTIKBODENSYSTEME SCHWIMMEND VERLEGT**

• **Schwimmend verlegte Leichtböden**

Ein schwimmend verlegter Boden ist ein Fußboden, der durch einen elastischen Stoff von anderen Konstruktionen getrennt ist, d.h. der Boden „schwimmt“ in einer Art Wanne aus diesem Stoff. Die Umfassungswände sind rundum mit einem elastischen Material akustisch zu trennen. Ein schwimmend verlegter Boden besteht meistens aus drei Schichten: Dämmschicht, (tragende) Lastverteilungsschicht und obere Trittschicht. Leichtböden sind typen- sowie materialmäßig einfacher als schwere Böden (meistens aus Beton oder Anhydrit mit einem Flächengewicht von mehr als 75 kg/m<sup>2</sup>). Ein Leichtboden lässt sich besser und einfacher mit dem Trockenbau kombinieren. Die Bauphase wird entsprechend verkürzt und der Bodenbelag kann bereits einige Tage nach Einbaubeginn genutzt werden. Leichtböden werden auch bei Altbausanierungen und Renovierungen erfolgreich über Holz- oder massiven Betondecken eingebaut.

• **Leichte Akustikböden schwimmend verlegt**

Schwimmend verlegte leichte Akustikböden erzielen höchste Schalldämmwerte bei gleicher Tragfähigkeit. Die Schalldämmschicht besteht aus Steprock HD Platten. Steprock HD ist ein Fabrikat von Rockwool und wird aus Mineralfasern mit hohem Volumengewicht hergestellt. Die Platte kann einen breiten Schallfrequenzbereich aufnehmen, die Reflexion des Schalls reduzieren und seine Energie in Wärme umwandeln. Das komplette System kann Belastungen bis zu 3,5 kN/m<sup>2</sup> (d.h. ca. 350 kg/m<sup>2</sup>) verteilen und zugleich für eine Trittschallminderung sorgen:

- bis zu 30 dB auf einer Massivdecke
- mehr als 17 dB auf einer beschwerten Balkendecke

• **Aufbau**

- Lastverteilungsschicht: zwei quer zueinander verlegte Schichten OSB, mit einem Flächengewicht von >15 kg/ m<sup>2</sup>. Optimale Stärke 2x15 mm oder 2x18 mm.
- Schalldämmschicht: Steprock HD Platte 25-40 mm stark, mit einem Flächengewicht von über 200 kg/m<sup>3</sup> und einem dynamischen Steifigkeitswert  $s' < 30 \text{ MPa}\cdot\text{m}^1$ .

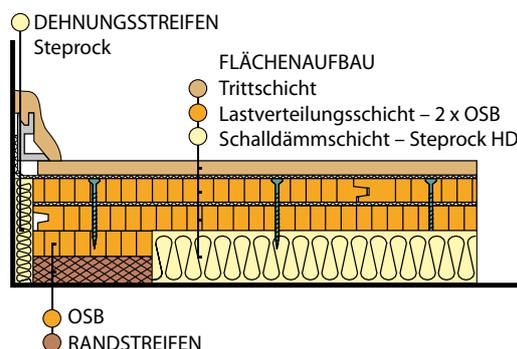


Abbildung 37

Bei diesem Akustikbodensystem sind die Randzonen und eventuelle Bodendurchbrüche wie folgt zu handhaben:

- Dehnungsstreifen über die Gesamthöhe des Fußbodens: 12 mm starke Streifen aus Steprock-Mineralwolle. Die Streifen dienen als Schalldämmung und trennen den Fußboden von den umliegenden vertikal hochgezogenen Konstruktionen.
- 100 mm breite Randstreifen einer Weichfaserplatte (evtl. in Kombination mit einer OSB-Platte), übereinander gestapelt auf die Höhe der Steprock HD Dämmplatte (nach der Nachformung). Bei einer konzentrierten Belastung (Schränke u.ä.) erhöhen die Randstreifen die Tragfähigkeit am Rande des Fußbodens.

• **Grundbedingungen der Montage**

Wenn sachgemäß installiert, ist der Fußboden eben, stabil und tragfähig und hat zudem hohe Trittschall- und Luftschallschutzwerte. Die Steprock HD Schalldämmplatten sind nur auf einen trockenen, sauberen und vor allem ebenen Untergrund zu installieren. Eine Unebenheit von max. ± 2mm/2m ist möglich.

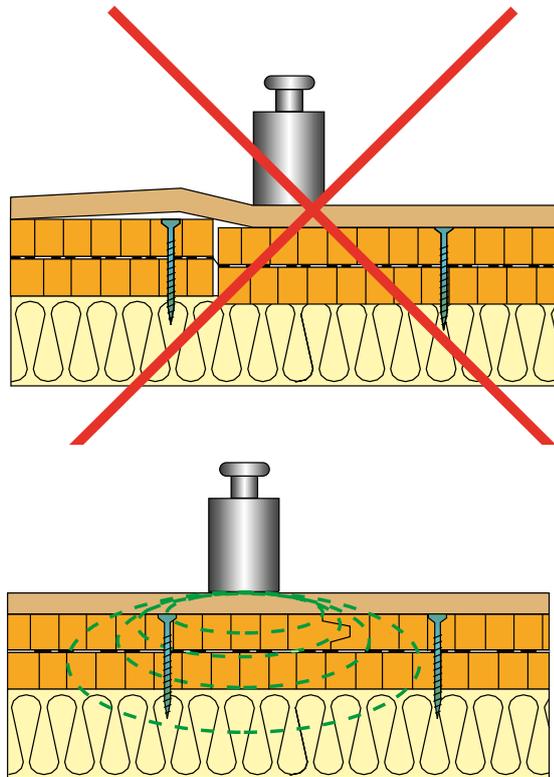


Abbildung 38

Die Lastverteilungsschicht aus OSB-Platten ist so zu verlegen, dass die Stoßfugen der Platten nicht übereinander liegen, die Platten sind also abwechselnd versetzt zu verlegen (siehe Abb. 24). Weiter ist auch die richtige Orientierung der OSB-Platten äußerst wichtig, da in Richtung der Hauptachse höhere Tragfähigkeitswerte als in Richtung der Nebenachse notiert werden. Eine sachgemäße Verlegung ist für eine reibungslose Funktionsfähigkeit des Fußbodens von grundsätzlicher Bedeutung.

• **Montageschritte**

1. Ringsum zu den angrenzenden Wänden, sowie an den einzelnen Dehnungsabschnitten und Durchbrüchen werden Steprock Dehnungsstreifen, sowie die 100 mm Randstreifen verlegt. Für Bodenöffnungen von mehr als 0,25 m<sup>2</sup> gilt die gleiche Bearbeitung.
2. Eine Schalldämmschicht aus Steprock HD Mineralwolle wird auf die ebene Deckenkonstruktion im Verband verlegt. Anm.: Stärkenergänzungen von bis zu 2 mm haben keinen Einfluss auf die Fußbodenakustik und -stabilität.
3. Rechtwinklig zur Längsseite der Schalldämmplatten wird die untere Schicht aus OSB Platten (15 oder 18 mm stark, mit Nut und Feder-Profil) verlegt und zu den Randstreifen aus OSB verschraubt damit es nicht zu Verschiebungen kommt.
4. Anschließend wird die obere Lastverteilungsschicht aus OSB Platten (15 oder 18 mm stark, mit Nut und Feder-Profil) rechtwinklig auf die untere OSB-Schicht verlegt. So kann eine gleichmäßige Steifigkeit der Lastverteilungsschicht gewährleistet werden. Die Platten werden mit Schrauben oder Klammern (Raster 30x30cm) miteinander verbunden bzw. verklebt.
5. Als Fußbodenbeläge stehen Laminat-, PVC-, Teppich-, oder Flie-

senböden zur Auswahl, oder die Oberfläche der OSB-Platten erhält eine entsprechende Endbehandlung (bei verklebten OSB-Schichten). Bei Laminatfußboden wird als Feuchtigkeitsschutz eine Unterlage aus einer 0,2 mm starken stoßverklebten PE-Folie empfohlen. Diese sollte an den Wänden 3cm hochgezogen werden.

6. Nachformung des Bodens – Nach der Montage und den ersten Belastungen formt der Boden sich nach und gleicht sich aus. Der Umfang dieses Prozesses ist von der Nutzbelastung abhängig, wobei die Steprock HD Platten etwa 1-2 mm zusammengedrückt werden.

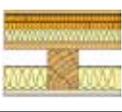
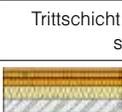
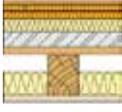
• **Schwimmender Fußboden auf einer Massivholzdecke**

Genannt werden die Trittschallverbesserungsmaße  $\Delta L_w$  und Schalldämmmaße  $R_w$  für einen schwimmend verlegten Fußboden mit Rockwool Steprock HD und OSB/3 - Platten in verschiedenen Dickenkonstellationen, eventuell mit einem oberen Trittschicht ergänzt. Als massive Rohdecke wird hier eine Betondecke nach EN ISO 140-8 (140 mm stark, mit den Kennwerten  $L_{NW} = 79$ dB,  $R_w = 52$  dB) verwendet.

Bodentyp	Steprock [mm]	OSB [mm]	$\Delta L_w$ [dB]	$R_w$ [dB]
Trittschicht – OSB-Platte lackiert				
	25	15+15	24	58
		18+18	25	
	30	15+15	26	60
		18+18		
	40	15+15	27	60
		18+18		
	30	25	23	59
Trittschicht – schwimmender Laminatfußboden				
	30	15+15	27	60
		18+18	28	
	40	15+15	28	
		18+18	29	
Trittschicht – Keramikfliesen 12 mm stark				
	30	15+15	$\geq 26$	60
		18+18	29	
	40	15+15	$\geq 29$	
		18+18	$\geq 29$	

• **Schwimmender Fußboden auf einer Holzbalkendecke**

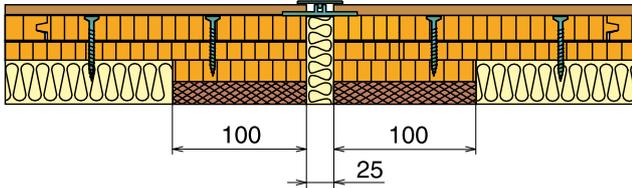
Als Rohbalkendecke kommt hier eine Decke entsprechend der EN ISO 10140-5 zum Einsatz. Der Blindboden besteht aus 22 mm starken OSB-Platten und die Unterdecke ist mit den Tragbalken von 120x180 mm fix verbunden. Die Mineralwolle für die Hohlraumdämmung ist min. 100 mm stark ( $L_{NW} = 74$  dB,  $R_w = 42$  dB). Eine weitere mögliche Verbesserung wird mit einer flexiblen Deckenaufhängung erreicht.

Bodentyp	Steprock [mm]	OSB [mm]	$\Delta L_w$ [dB]	$R_w$ [dB]
Trittschicht – schwimmender Laminatfußboden				
	30	15+15	8	52
		18+18	$\geq 8$	$\geq 52$
	40	15+15	$> 8$	$> 52$
		18+18		
Trittschicht – schwimmender Laminatfußboden, mit einer Deckenbeschwerung aus einer Betonplatte von 5 cm hoch				
	30	15+15	17	58
		18+18	$\geq 17$	$\geq 58$
	40	15+15	$\geq 17$	$> 58$
		18+18		

• **Dehnungsfugen**

Zu den Wandabschlüssen sind die entsprechenden Dehnungsfugen stets zu berücksichtigen. Weitere Dehnungsfugen im Raum sind ca. alle 10m einzubauen. Für die Fugenbreite ist das Dehnungsvermögen der OSB-Platten entscheidend. Sie sollte jedoch min. 10mm betragen. Die Dehnungsfuge ist frei (leer) zu lassen oder elastisch auszufüllen, z.B. mit dem Steprock-Streifen.

Abbildung 39



Die Flächenausweitung des Fußbodens ist die häufigste Ausdehnungsform. Es können allerdings auch Fugen infolge von Plattenschwindung (Temperaturschwankungen) entstehen. Darum ist es wichtig, eine expandierbare (dehnbare) Fugenmasse zu verwenden.

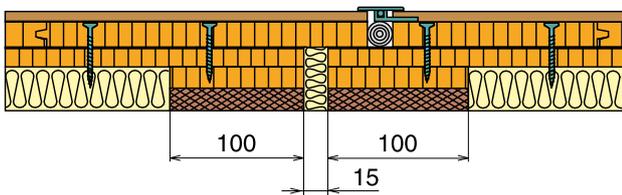


Abbildung 40

• **Installationsdurchbrüche**

Vor der Montage eines schwimmenden Fußbodens sollten die einzelnen Installationsdurchbrüche mit eingeplant werden. Die horizontalen Rohrleitungen sind ringsum und über deren ganze Länge schalldämmend einzubauen (z.B. Rohrhülsen). In der Trittschicht und in der unteren Bekleidung der tragenden Decke sind sie mit elastischem Kitt dauerhaft abzudichten.

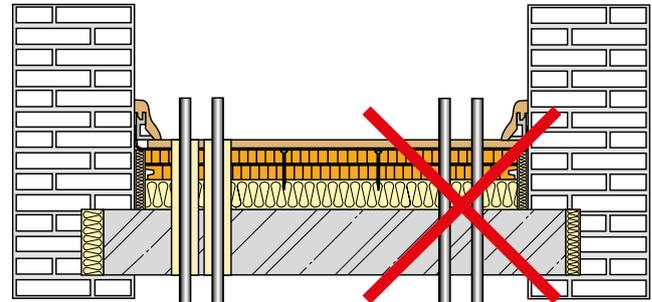


Abbildung 41

Horizontale Rohrleitungen sind so einzuplanen, dass sie jederzeit zugänglich sind, z.B. durch den Einbau einer auf Unterlagslatten geschraubten (stumpfen OSB-) Platte. Der Bereich um die Leitung wird mit einer Steprock HD Platte mit ausgeschnittenen Aussparungen schalldämmt.

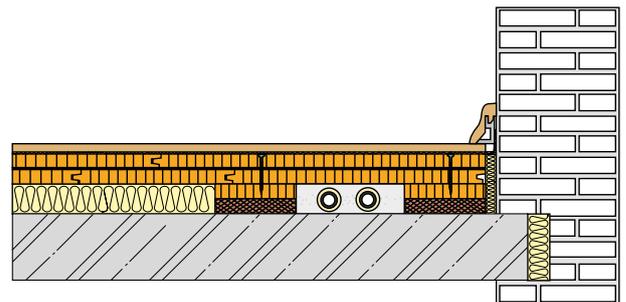


Abbildung 42

• **Trennwände**

Es ist nicht möglich tragende Trennwände auf schwimmend verlegten Fußböden zu errichten. Auch der Aufbau von nicht-tragenden Trennwänden wird hier nicht empfohlen.

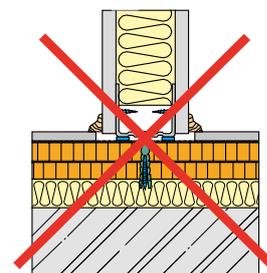
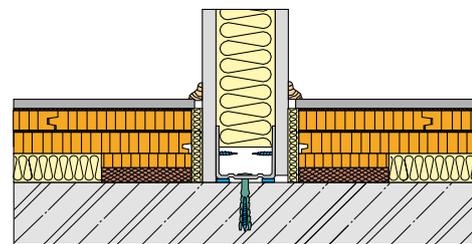


Abbildung 43

## GESUNDHEITLICHE UNBEDENKLICHKEIT UND UMWELTASPEKTE

Alle Werkstoffe des Kronobuild®-Sortiments werden entsprechend den geltenden Normen hergestellt und sind gesundheitlich unbedenklich.

Als grundlegendes Kriterium für den Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der für das Bauwesen bestimmten Platten gilt gemäß den EU-Normen eine Kontrolle der Formaldehydemissionen. Gemäß den per 01.01.2020 geltenden europäischen Regelungen gibt es 2 Emissionsklassen – E1 (die niedrigere Emissionsklasse) und E2 gemäß den in der Norm hEN 13986:2004+A1:2015 definierten Methoden. Außer diesen Anforderungen werden auch strengere Beurteilungskriterien geltend gemacht, resultierend aus nationalen Vorschriften und Anordnungen entsprechend dem beabsichtigten Verwendungszweck oder nach den Anforderungen des Bauherrn, der Organisation.

### • Formaldehydemissionen

Das Produktportfolio von KRONOSPAN umfasst neben den Basisplatten der Klasse E1 auch Platten mit einem niedrigeren Formaldehyd-gehalt, als durch die europäischen Normen gefordert ist. Es handelt sich zum Beispiel um Platten der E-LE-Reihe, die mit einem Formaldehyd-gehalt in der Höhe bis zum halben Wert von E1 produziert werden. Bei OSB-Platten, sind die Formaldehyd-Emissionswerte auf ein Minimum entsprechend den aus dem Massivholz freigesetzten Emissionen reduziert ( $\leq 0,03$  ppm).

Die Informationen bezüglich der Erfüllung der Kriterien können der Leistungserklärung bzw. dem technischen Datenblatt entnommen werden. Aufgrund der CE-Kennzeichnungspflicht der Produkte innerhalb der Europäischen Union sind die Platten mit einem Stempel oder mit einem Etikett entsprechend den einschlägigen Regeln zu kennzeichnen, daher sind alle Produkte mit dem Zeichen der E1-Emissionsklasse versehen.

Vereinfachte Tabelle der Emissionsklassen und derer Grenzwerte samt den produzierten Platten des Kronobuild®-Sortiments:

Emissions-klasse	Perforator-Methode EN 12460-5	Kammer-Methode EN 717-1	Kammer-Methode EN 16516	Kammer-Methode ASTM D6007	Kronobuild®-Platten
E1 gemäß EN 13986	$\leq 4$ mg/100 g Trockenplatten*	$\leq 0,1$ ppm ( $\leq 0,124$ mg/m <sup>3</sup> )			Diese Klasse erfüllen alle Kronobuild®-Platten. Die Klasse E1 ist Teil der obligatorischen CE-Kennzeichnung
US EPA / CARB P2	$\leq 8$ mg/100 g Trockenplatten*			$\leq 0,09$ ppm	E-LE-Platten – z.B. Spanplatten P2 E-LE, MDF E-LE (werden vorwiegend im Rahmen des Sortiments für die Möbelindustrie gefertigt und sind daher nicht in diesem Kronobuild®-Katalog enthalten)
ChemVerbotsV (deutsches Gesetz)		$\leq 0,1$ ppm (Faktor 2**) 0,05 ppm***	$\leq 0,1$ ppm		Spanplatten, MDF mit der Kennzeichnung EN 16516 oder IOSMAT 181
QDF (Qual. Deutscher Fertigbau)	$\leq 2$ mg / 100 g Trockenplatten	$\leq 0,03$ ppm	$\leq 0,06$ ppm		Formaldehydfrei verleimte Platten u.a.: - OSB, OSB Firestop, OSB Airstop - HPL-Platten – alle Typen

\* Ein nur interner Grenzwert der Fa. IKEA

\*\* Der Messwert ist mit dem Faktor 2 zu multiplizieren

\*\*\* Ein nur interner Grenzwert der Fa. IKEA, gültig seit 09.12.2019

Gemäß den gültigen EU-Normen (EN) können zur Begutachtung mehrere Begutachtungsmethoden herangezogen werden. Für die einzelnen Verfahren liegt aber keine Konvertierungsmethode vor. Dies führt leider oft zu Verwechslungen und fehlerhaften Gegenüberstellungen.

Am häufigsten wird die sog. Perforator-Methode gemäß EN ISO 12460-5 für die Ermittlung des Formaldehydgehalts herangezogen, die eine schnelle Methode für die alltägliche Produktionskontrolle von Rohplatten darstellt. Diese wird in der letzten Zeit durch die Messmethoden der Formaldehydemissionen ersetzt. Darunter gehören insbesondere die Kammermethoden gemäß EN 717-1 oder EN 16516 bzw. die Methode der Gasanalyse gemäß EN ISO 12460-3.

Angewandt wird oft auch die Kammermethode ASTM E1333 entsprechend den Anforderungen von US EPA für die für den amerikanischen Markt bestimmten Produkte.

Jeder Produktionsstandort ist mit einer Laboreinrichtung für die Durchführung von Prüfungen gemäß den oben angeführten Normen ausgestattet und führt laufend das Testen der Platten durch.

Die oben angeführten Begutachtungsmethoden der Emissionen sind nur für die Begutachtung der Platten selbst gültig. Die Ergebnisse können nicht für die Begutachtung von Gebäuden verwendet werden. Hier gelten abweichende Regeln und Kriterien.

KRONOSPAN ist in diesem Bereich sehr aktiv und befasst sich permanent mit der Entwicklung neuer Produkte und Technologien, welche zu umweltfreundlichen Holzbauwerken und gesunden Wohnbedingungen beitragen.

### • VOC-Emissionen

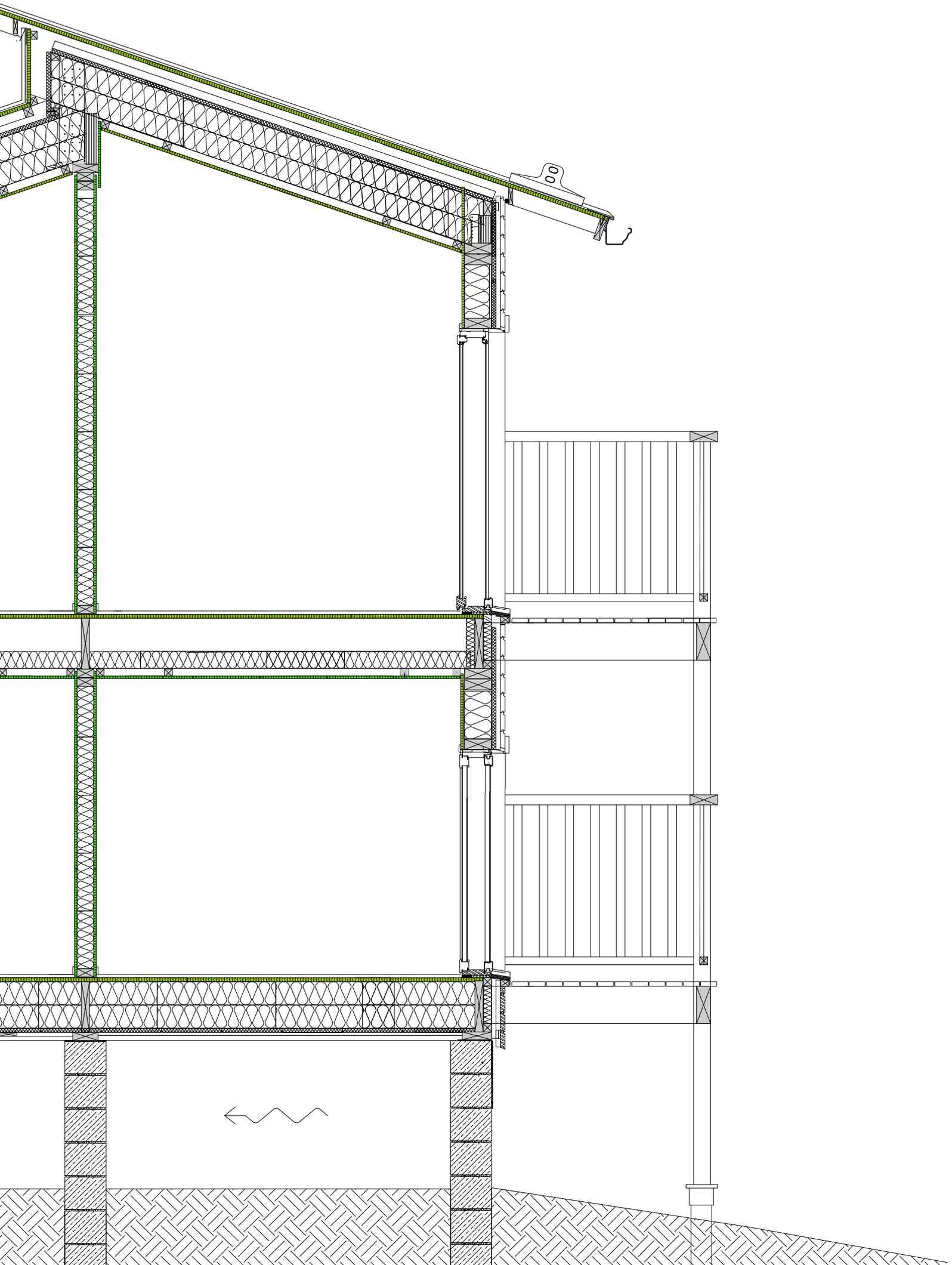
Eine bekannte natürliche VOC-Quelle sind Bäume, wie zum Beispiel bei einem Waldspaziergang an einem warmen Sommertag zu merken ist. Für die meisten Menschen ist der Duft frisch gespaltenen Holzes besonders angenehm. Die Präferenzen der Endverbraucher ändern sich jedoch und für umweltbewusste Bauvorhaben werden Holz sowie auch Produkte auf Holzbasis langsam zu einer Emissionsquelle in der Innenraumluft. Die Forderung nach einer VOC-Reduzierung nimmt mit den steigenden Anforderungen an die Dichtheit der Gebäude zu

(siehe Kapitel Luftdichtheit). Bei Bauten mit einer Zwangsbelüftung (z.B. Passivbauten) erfolgt die Luftströmung durch eine lufttechnische Anlage, die meistens keine VOC-Substanzen filtern kann. Bei den Holzwerkstoffplatten werden die VOC-Substanzen aus dem Holz selbst freigesetzt, zudem können sie aus den nachfolgenden Oberflächenbehandlungen stammen (Öle, Wachse). Nicht alle Typen der Holzarten haben den gleichen Gehalt an VOC-Substanzen. Durch eine geeignete Auswahl des Holzrohstoffes für die Produktion von Plattenwerkstoffen kann KRONOSPAN Produkte mit sehr niedrigen Emissionen der VOC-Substanzen anbieten, die sehr positiv bei den unabhängigen Umweltinstitutionen bewertet werden. Bei den Baukonstruktionswerkstoffen Kronobuild® gilt grundsätzlich, dass durch die Auswahl von Werkstoffen mit niedrigen Emissionen auch stark umweltfreundlich gefasste Innenräume mit sehr strengen Anforderungen leicht zu erreichen sind. Für den konstruktiven Einsatz gilt diese Regel für alle in den einzelnen Konstruktionsaufbauten eingesetzten Werkstoffe, von der luftdichten Gebäudehülle bis hin zum Innenraum.

• **Beurteilung der Raumluftqualität**

Bei der Beurteilung der Luftqualität des Innenraums sind alle Materialien (Werkstoffe, Möbel, Einrichtungsgegenstände) sowie auch das Verhalten dessen Bewohner (Häufigkeit des Lüftens vs. Rauchen etc.) zu berücksichtigen. Generell lässt sich feststellen, dass Materialien mit niedrigeren Emissionen zu einem gesünderen Innenraumklima beitragen. Europaweit sind keine einheitlichen Bewertungskriterien und Qualitätsanforderungen der im Innenraum eingesetzten Produkte vorhanden. Es liegen jedoch verschiedene nationale Bewertungsmethoden einschließlich der festgelegten Anforderungen vor, wie z.B. AgBB-Schema (Deutschland), M1-Klassifizierung (Finnland), DICL-Schema (Dänemark), AFSSET (Frankreich), deren Erfüllung freiwillig oder eine Bedingung für die Erteilung des Umweltzeichens ist (z.B. Der Blaue Engel). Hier werden insbesondere sog. VOC-Substanzen begutachtet. Seit dem 01.10.2019 ist in einigen deutschen Bundesländern eine neue Anordnung über die Einhaltung der festgelegten Grenzwerte der VOC-Substanzen als Teil der MVV TB Vorschriften in Kraft. Aufgrund der Komplexität der Begutachtung der VOC-Substanzen werden Sachverständigenstellungen von unabhängigen Instituten herausgegeben, in denen Informationen über die Erfüllung der einschlägigen Kriterien stehen. Diese Stellungnahmen zu den einzelnen Produkten sind der Webseite [www.kronospan-express.com](http://www.kronospan-express.com) zu entnehmen bzw. auf Anfrage erhältlich.





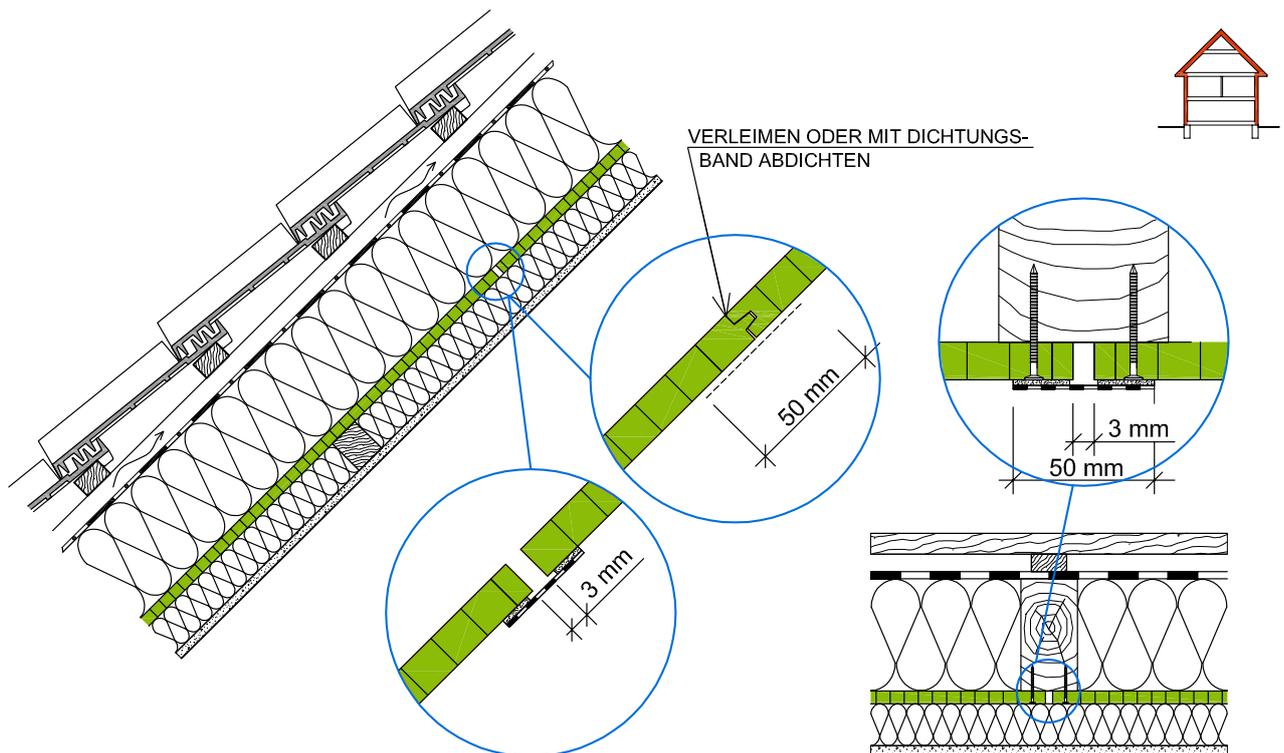
## 6. HOLZRAHMENBAU

# HOLZRAHMENBAU

Kap.	Beschreibung	Bezeichnung	Details	Seite
A.1.	Diffusionsoffene Außenkonstruktionen (DO)	DO		
A.1.1	Belüftete Außenkonstruktionen	DO-W-V	3	97
A.1.2	Außenkonstruktionen mit Wärmedämmung	DO-W-K	6	100
A.1.3	Flachdachkonstruktionen	DO-R-F	2	106
A.1.4	Steildachkonstruktionen	DO-R-P	3	108
A.2.	Diffusionsgeschlossene Außenkonstruktionen (DU)	DU		
A.2.1	Belüftete Außenkonstruktionen	DU-W-V	1	111
A.2.2	Außenkonstruktionen mit Wärmedämmung	DU-W-K	4	112
A.2.3	Flachdachkonstruktionen	DU-R-F	2	116
A.2.4	Steildachkonstruktionen	DU-R-P	2	118
A.3.	Innenkonstruktionen	I		
A.3.1	Innenwände innerhalb einer Wohneinheit	I-W-F	1	120
A.3.2	Trennwände	I-W-D	1	121
A.3.3	Deckenkonstruktionen innerhalb einer Wohneinheit	I-F-F	6	122
A.3.4	Deckenkonstruktionen zwischen einzelnen Wohneinheiten	I-F-D	2	128
A.3.5	Deckenkonstruktionen unterhalb von unbeheizten Räumen	I-F-T	3	130

Anmerkung: Die in den folgenden Beispielen aufgeführten bautechnischen Kennwerte sind folgenden Unterlagen entnommen worden: Dataholz.com, Informationsdienst Holz und „Holzbau mit System“ (Josef Kolb 2007)

Bei diffusionsoffenen Außenkonstruktionen aus OSB-Platten (Dach, Außenwände) sind folgende Grundsätze für die Luftundurchlässigkeit zu beachten:



Erläuterungen:



Kronobuild®-Platten allgemein



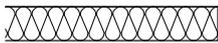
OSB 3



OSB Airstop



feste Dämmplatten  
- Polystyren EPS, Polystyren XPS, usw



formbare Dämmstoffe  
- Steinwolle, Glaswolle, usw



Holzwolleleichtbauplatte  
300 – 450 kg/m<sup>3</sup>



Holzfaserwärmedämmung  
200 – 270 kg/m<sup>3</sup>



Diffusionsdurchlässige Schicht



Dampfsperren oder  
Dampfbremsen



Gipskartonplatte



• Kap.: A.1.1

Typ: DO-W-V Detail : 1

Konstruktionstyp:

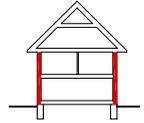
Außenkonstruktion des Gebäudes für Standardhäuser, Niedrigenergie- oder Passivhäuser

System:

Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

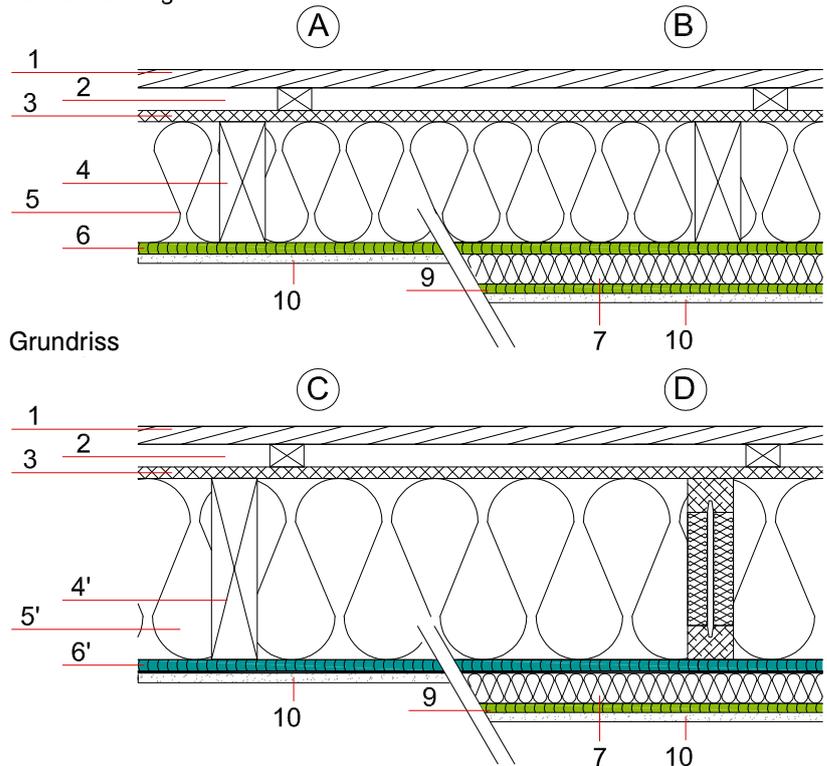
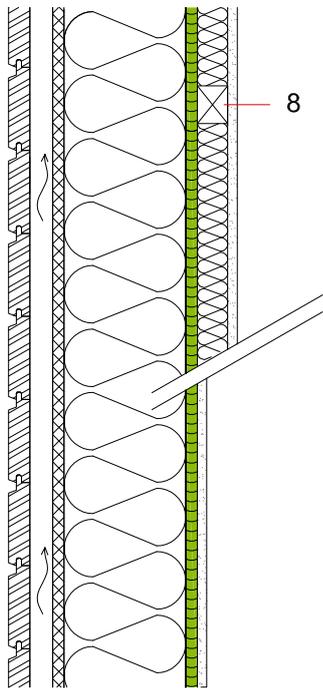
Variante:

- A - ohne Montagefuge REI 60, Standardhaus
- B - mit Montagefuge REI 60, Standardhaus
- C - ohne Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergie-, Passivhaus)
- D - mit Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergie-, Passivhaus)



Außenmantel:

belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	●	●	●	●
2	Konterlatten 30/50 (ggf. 30/80) + Belüftung	30	●	●	●	●
3	DFP (MDF.RWH), $\mu \approx 9-10$	16	●	●	●	●
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	●	●	-	-
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	●	●	-	-
6	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	●	●	-	-
4'	Holzrahmenkonstr. (60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	●	●
5'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	●	●
6'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	●	●
7	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	●	-	●
8	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	●	-	●
9	OSB	12	-	● / -	-	● / -
10	Gipskarton	12,5	●	●	●	●

Quelle: www.cfataholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,21	0,18	0,16
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	47(-2;-8)	50(-3;-10)	49(-2;-8)	52(-3;-10)
Trittschalldämmung		L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-	

• Kap.: A.1.1

Konstruktionstyp:

Typ: DO-W-V Detail : 2

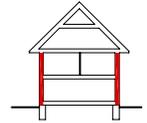
Außenkonstruktion des Gebäudes  
für Standardhäuser, Niedrigenergie- oder Passivhäuser

System:

Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

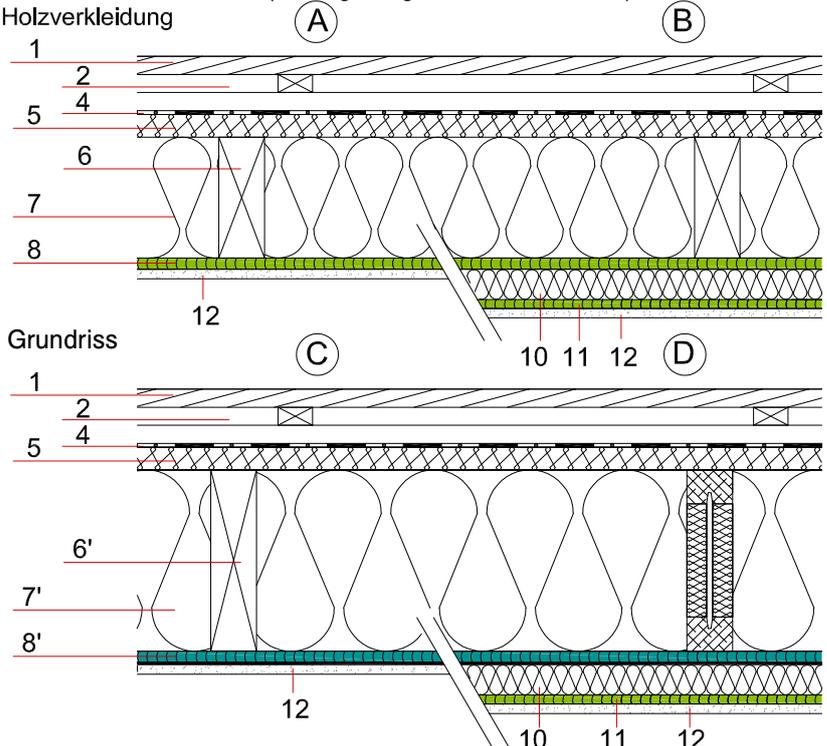
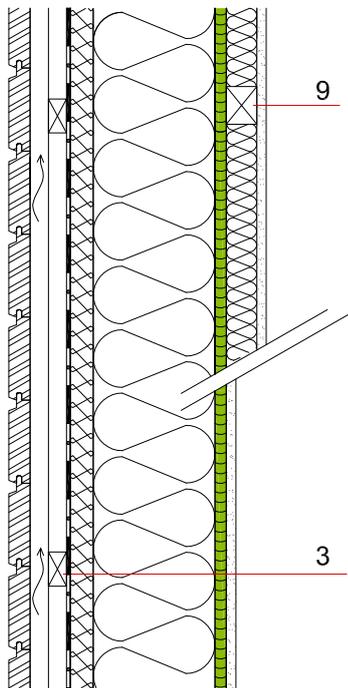
Variante:

- A - ohne Montagefuge REI 60, Standardhaus
- B - mit Montagefuge REI 60, Standardhaus
- C - ohne Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)
- D - mit Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)



Außenmantel:

belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	•	•	•	•
2	Konterlatten 30/50 (ggf. 30/80) + Belüftung	24	•	•	•	•
3	Konterlatten	24	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_{d1} < 0,3 \text{ m}$	~1	•	•	•	•
5	Holzfaserdämmplatte (150 kg/m <sup>3</sup> , $\mu \sim 2-5$ )	30	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
7	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
8	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	•	-	-
6'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
7'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
8'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
9	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
10	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
11	OSB	12	-	• / -	-	• / -
12	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,22	0,19	0,16	0,14
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	46(-2;-8)	50(-3;-10)	48(-2;-8)	52(-3;-10)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.dfa-holz.at

• Kap.: A.1.1

Konstruktionstyp:

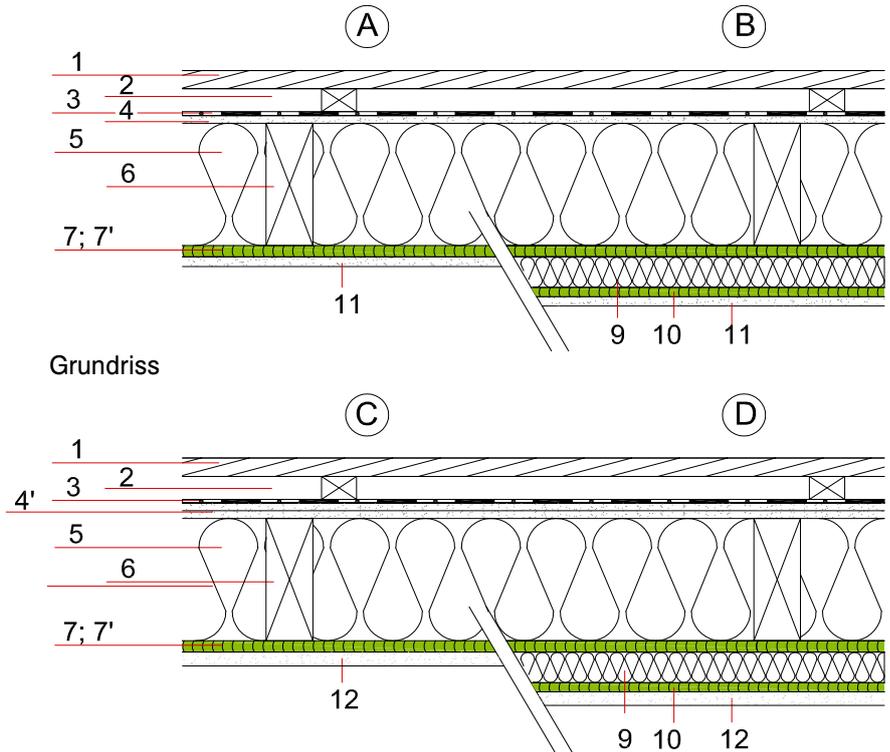
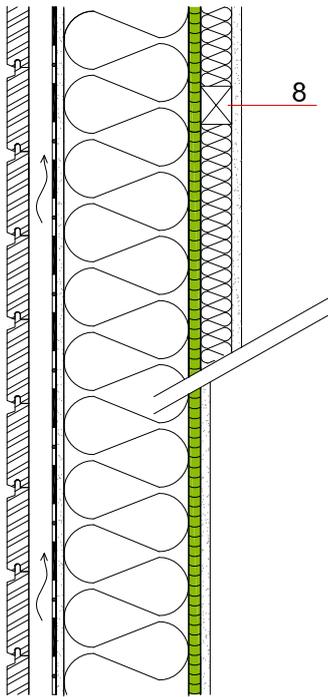
System:

Variante:

Außenmantel:

Typ: DO-W-V Detail : 3

Außenkonstruktion des Gebäudes mit höheren Brandschutzanforderungen  
 Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen  
 A - ohne Montagefuge REI 60  
 B - mit Montagefuge REI 60  
 C - ohne Montagefuge REI 60  
 D - mit Montagefuge REI 60  
 belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	•	•	•	•
2	Konterlatten	24	•	•	•	•
3	Diffusionsfolie $s_d < 0,3 \text{ m}$	~1	•	•	•	•
4	Gipsfaserplatte	10	•	•	-	-
4'	doppelte Gipsfaserplatte	2x10	-	-	•	•
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, $e = 625 \text{ mm}$ )	160	•	•	•	•
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	• / -	•	• / -
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	- / •	-	- / •
8	Holzlaten, befestigt mit flexiblen Schwingbügeln	40	-	•	-	•
9	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	-	-
12	Gipskarton	15	-	-	•	•

Quelle: www.dataholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,26	0,21	0,26	0,21
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
		Luftschalldämmung	$R_{w} (C; C_{tr})$ [dB]	47(-2;-8)	50(-3;-10)	49(-2;-7)	52(-2;-8)
	Akustik	Trittschalldämmung	$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.1.2  
Konstruktionstyp:

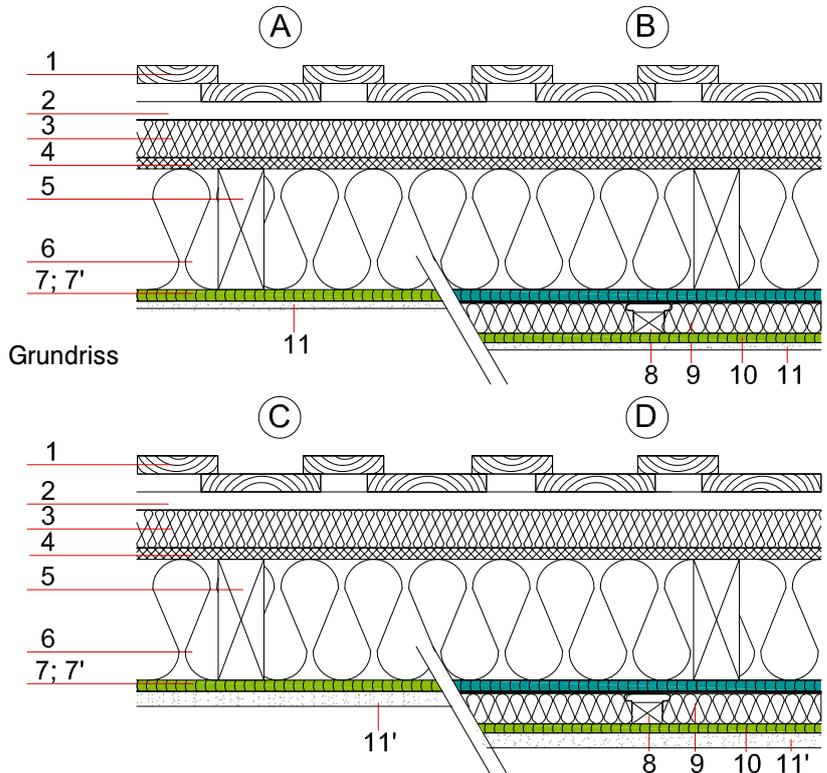
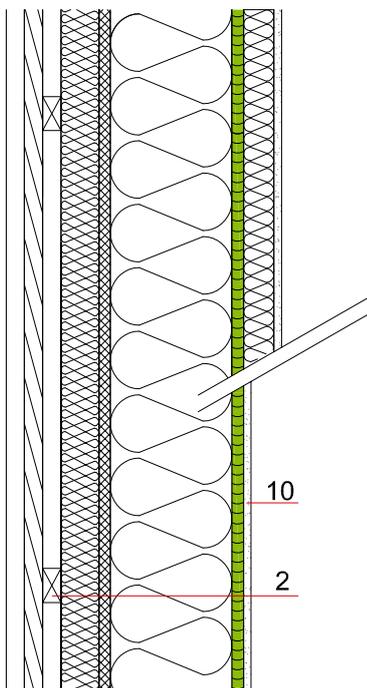
System:  
Variante:

Außenmantel:

Typ: DO-W-C Detail : 1  
Außenkonstruktion des Gebäudes  
mit höheren Brandschutzanforderungen  
Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

A - ohne Montagefuge REI 60  
B - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
C - ohne Montagefuge REI 60  
D - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)

nicht belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	•	•	•	•
2	Konterlatten	24	•	•	•	•
3	Holzwoleleichtbauplatte (350-400 kg/m <sup>3</sup> , μ < 9), z. B. Heraklith	50	•	•	•	•
4	DFP (MDF.RWH), μ ≈ 9-10	16	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	•	•
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•	•
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	-	•	-
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	•	-	•
8	Holzlatten, befestigt mit flexiblen Schwingbügeln	40	-	•	-	•
9	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	-	-
11'	Gipskarton	15	-	-	•	•
Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,21	0,18	0,21	0,18
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	50(-2;-7)	54(-3;-9)	51(-1;-6)	54(-2;-8)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.fataholz.at

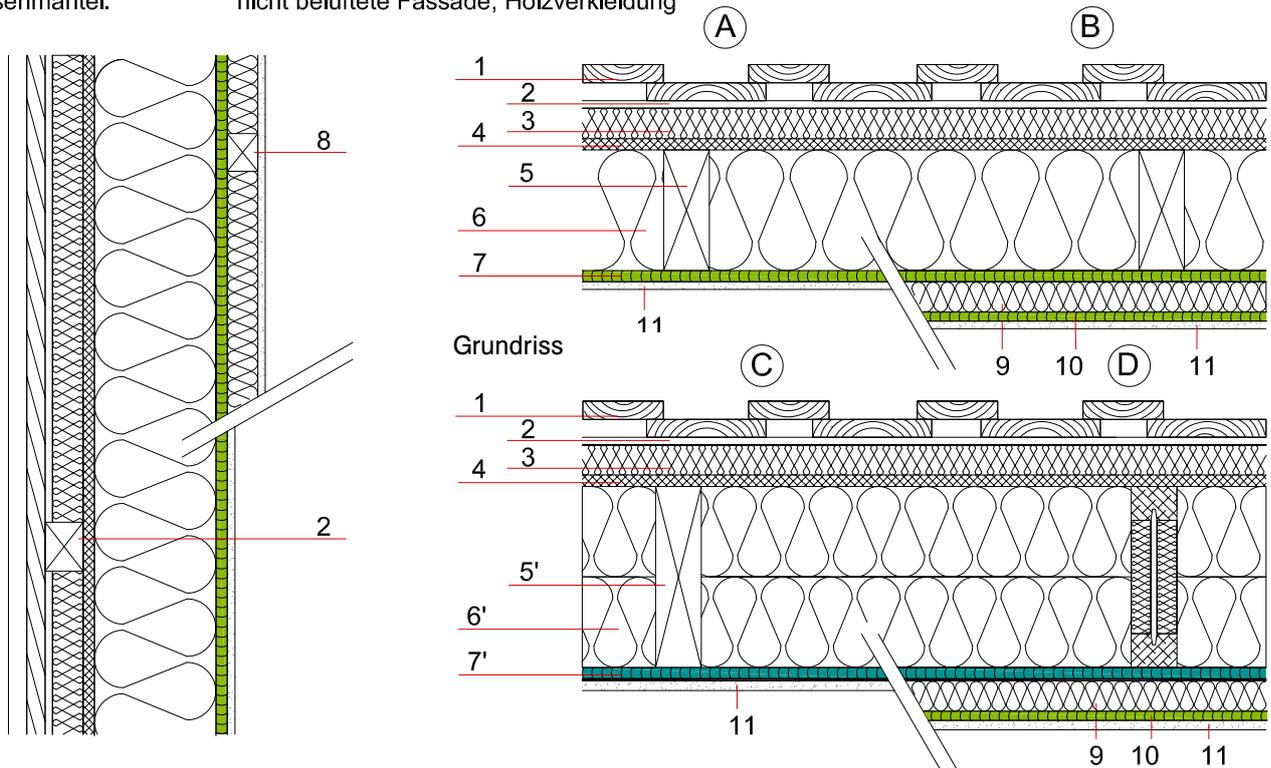
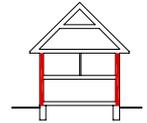
• Kap.: A.1.2 Typ: DO-W-C Detail : 2

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes für Standardhäuser, Niedrigenergie- oder Passivhäuser

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

Variante: A - ohne Montagefuge Standardhaus  
 B - mit Montagefuge Standardhaus  
 C - ohne Montagefuge NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)  
 D - mit Montagefuge NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)

Außenmantel: nicht belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	•	•	•	•
2	Konterlatten	50	•	•	•	•
3	Holzfaserdämmplatte ( 250 kg/m <sup>3</sup> , μ < 9)	40	•	•	•	•
4	DFP (MDF.RWH), μ ≈ 9-10	16	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	• / -	-	-
5'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	- / •	•	•
8	Konterlatten	40	-	•	-	•
9	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Quelle: www.datalholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,17	0,15	0,13
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	50(-2;-7)	50(-3;-9)	52(-2;-7)	52(-3;-9)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

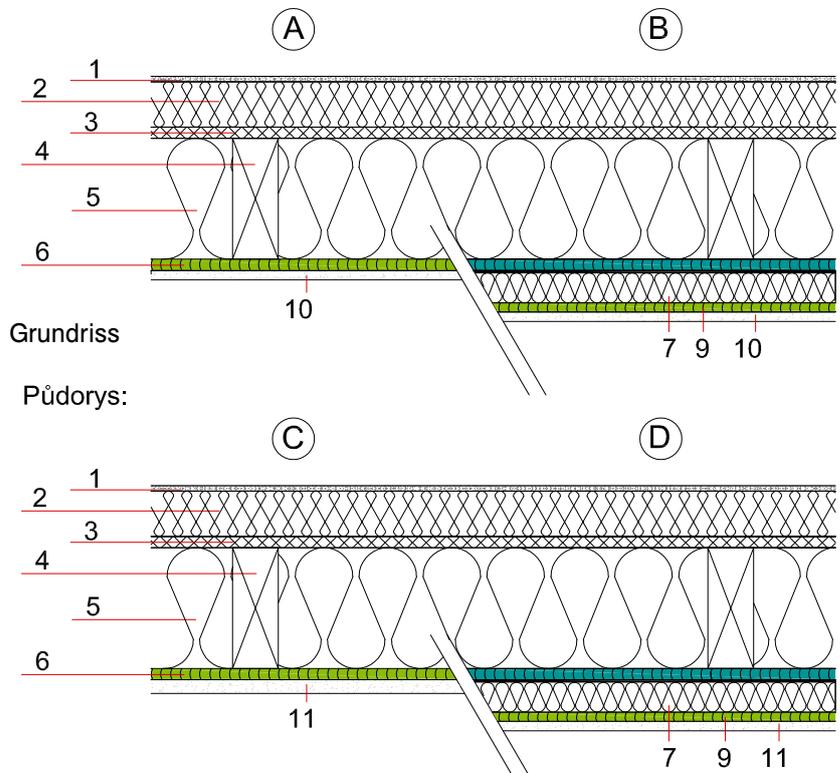
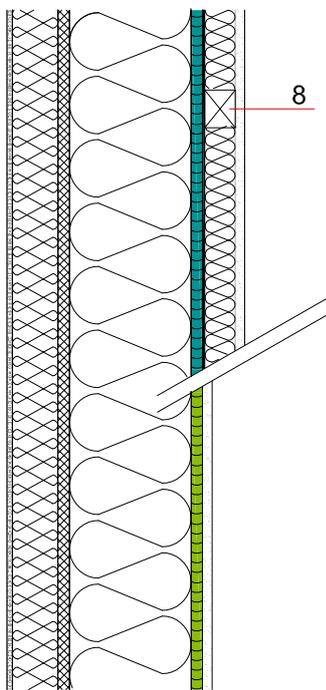
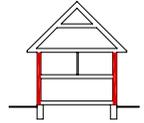
• Kap.: A.1.2      Typ: DO-W-C      Detail : 3

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes mit höheren Brandschutzanforderungen

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

- Variante:
- A - ohne Montagefuge      REI 60
  - B - mit Montagefuge      REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)
  - C - ohne Montagefuge      REI 60
  - D - mit Montagefuge      REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzfaserdämmplatte 200 kg / m<sup>3</sup>)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz ( $\mu = 10 - 35$ )	7	•	•	•	•
2	Wärmedämmung - Holzfaserdämmplatte (200 kg/m <sup>3</sup> , $\mu < 9$ )	60	•	•	•	•
3	DFP (MDF.RWH), $\mu \approx 9-10$	16	•	•	•	•
4	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	•	•
6	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	-	•	-
6'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	•	-	•
7	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
8	Holzplatten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
9	OSB	12	-	• / -	-	• / -
10	Gipskarton	12,5	•	•	-	-
11	Gipskarton	18	-	-	•	•

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,17	0,20	0,17
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60		
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	51(-3;-9)	52(-3;-10)	51(-2;-9)	52(-2;-9)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.dachholz.at

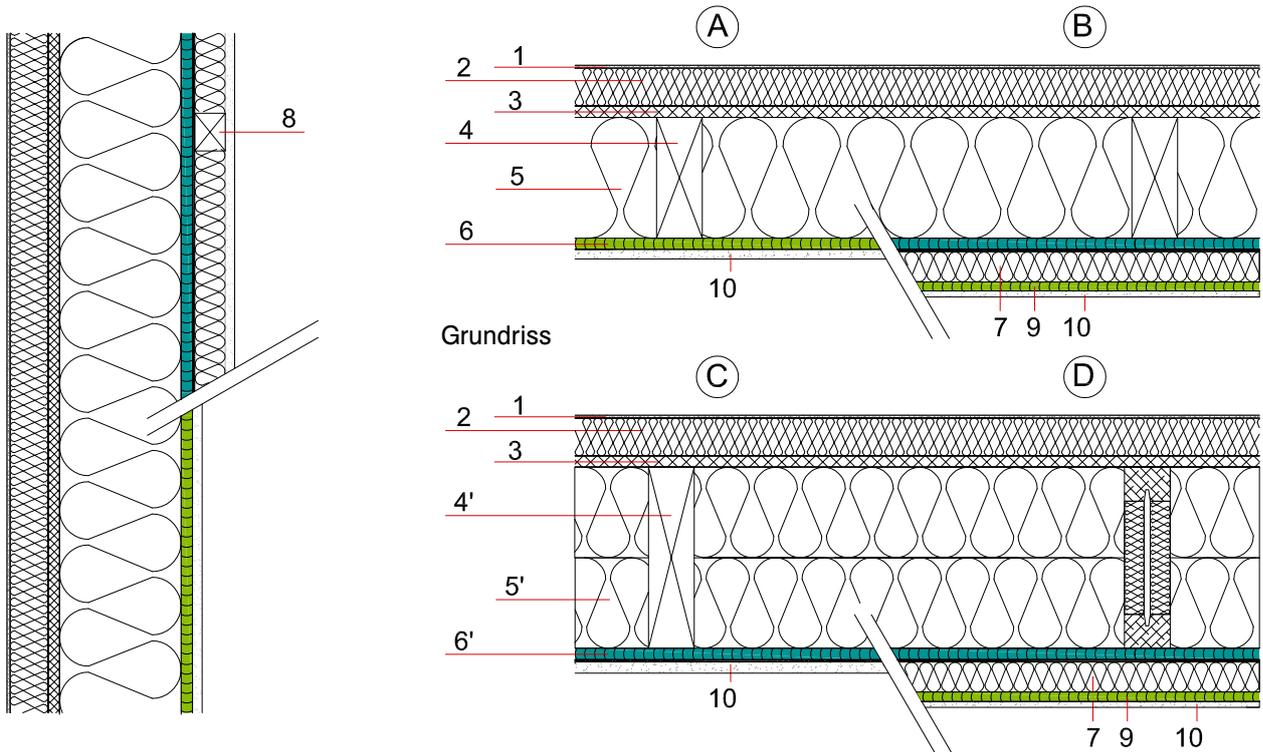
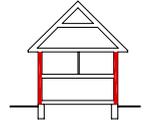
• Kap.: A.1.2 Typ: DO-W-C Detail : 4

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes mit höheren Brandschutzanforderungen

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

- Variante: A - ohne Montagefuge REI 60, Standardhaus  
 B - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 C - ohne Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 D - mit Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzwolleleichtbauplatte 370 kg / m<sup>3</sup>)



	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz ( $\mu = 10 - 35$ )	4	•	•	-	-
2	Holzwolleleichtbauplatte (350-400 kg/m <sup>3</sup> , $\mu < 9$ ), z. B. Heraklith	50	•	•	-	-
3	Kronospan DFP (MDF.RWH), $\mu \approx 9-10$	16	•	•	•	•
4	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
6	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	-	-	-
4'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
5'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	•	•	•
7	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
8	Holzplatten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
9	OSB	12	-	• / -	-	• / -
10	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,23	0,19	0,17	0,14
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	51(-3;-8)	52(-3;-8)	53(-3;-8)	54(-3;-8)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.datatoolz.at

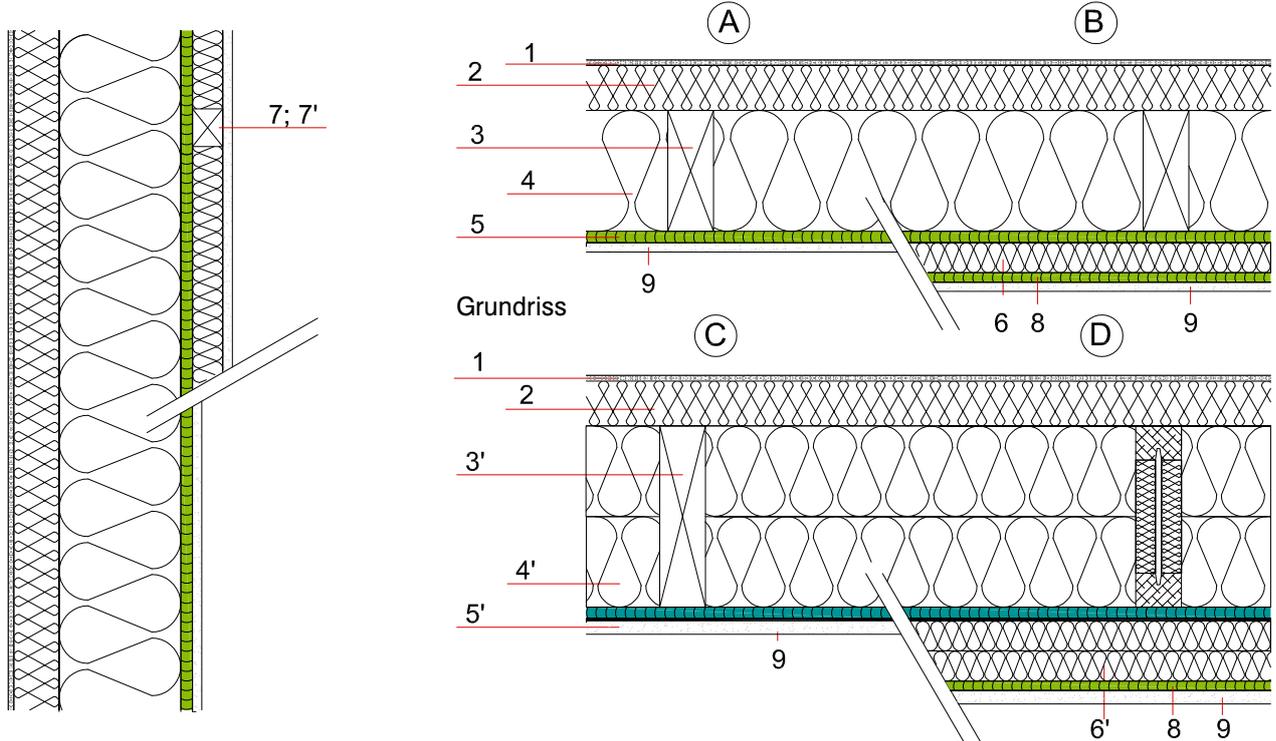
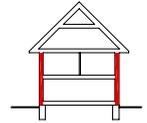
• Kap.: A.1.2      Typ: DO-W-C      Detail : 5

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes mit höheren Brandschutzanforderungen

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

- Variante:
- A - ohne Montagefuge      REI 60
  - B - mit Montagefuge      REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)
  - C - ohne Montagefuge      REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)
  - D - mit Montagefuge      REI 60, PH (Passivhaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzfaserdämmplatte 200 kg / m<sup>3</sup>)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz ( $\mu = 10 - 35$ )	7	•	•	•	•
2	Wärmedämmung - Holzfaserdämmplatte (200 kg/m <sup>3</sup> , $\mu < 9$ )	60	•	•	•	•
3	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
5	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	18	•	•	-	-
3'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
4'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
5'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	18 (15)	-	-	•	•
6	Additional thermal insulation - mineral wool	40	-	•	-	-
7	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	•	-	-
6'	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	80	-	-	-	•
7'	Holzlaten (a = 400 mm)	80	-	-	-	•
8	OSB	12	-	• / -	-	• / -
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

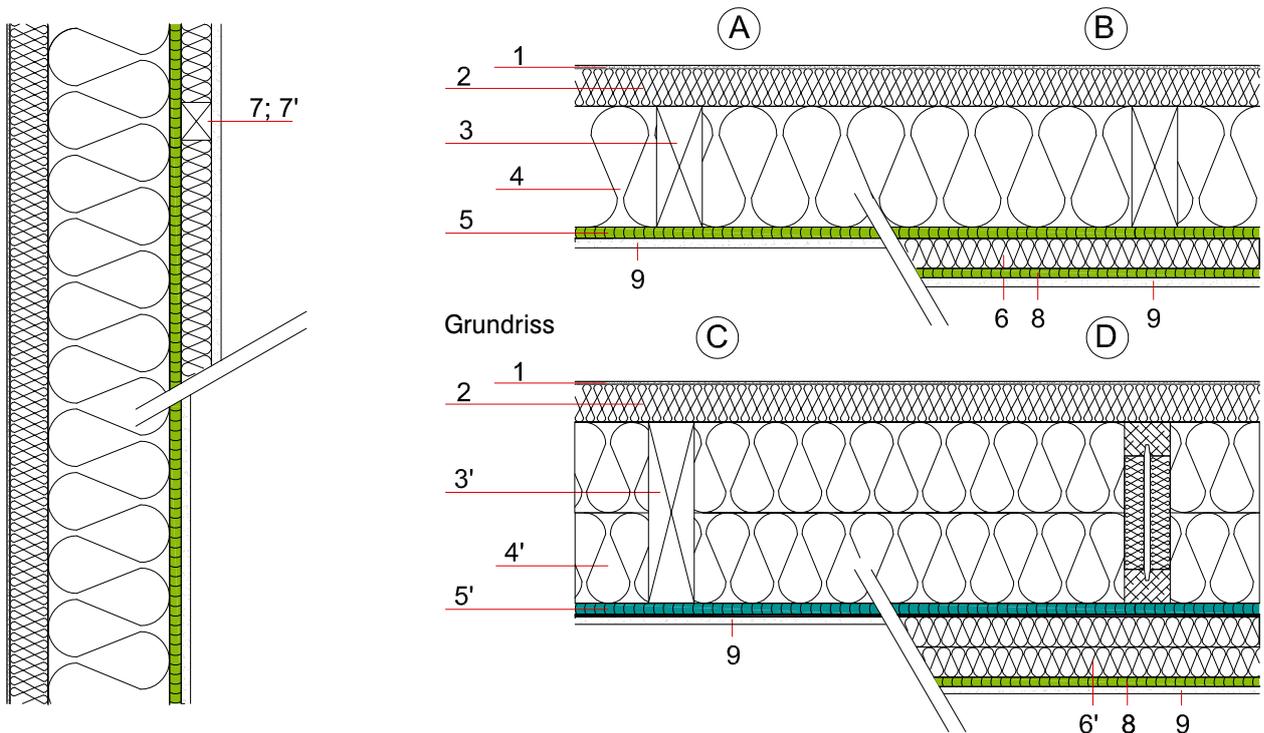
Quelle: www.fataholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,17	0,15	0,12
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik		Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	50(-3;-11)	52(-3;-11)	52(-3;-11)	54(-3;-11)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.1.2 Typ: DO-W-C Detail : 6

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes mit höheren Brandschutzanforderungen  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

- Variante: A - ohne Montagefuge REI 60  
 B - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 C - ohne Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 D - mit Montagefuge REI 60, PH (Passivhaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzwolleleichtbauplatte 370 kg / m<sup>3</sup>)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D	
1	Dünnschichtputz ( $\mu = 10 - 35$ )	4	•	•	•	•	
2	Holzwolleleichtbauplatte (350-400 kg/m <sup>3</sup> , $\mu < 9$ ), z. B. Heraklith	60	•	•	•	•	
3	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-	
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-	
5	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	18	•	•	-	-	
3'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•	
4'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•	
5'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	18 (15)	-	-	•	•	
6	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	-	
7	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	•	-	-	
6'	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	80	-	-	-	•	
7'	Holzlaten (a = 400 mm)	80	-	-	-	•	
8	OSB	12	-	• / -	-	• / -	
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•	
Quelle: www.dataloz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,23	0,19	0,17	0,13
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik		Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	49(-3;-9)	52(-3;-10)	51(-3;-9)	54(-3;-10)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

• **Kap.: A.1.3**

Konstruktionstyp:

System:

Variante:

**Typ: DO-R-F Detail : 1**

zweischaliges Flachdach

Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen

A - mit Montagefuge REI 30

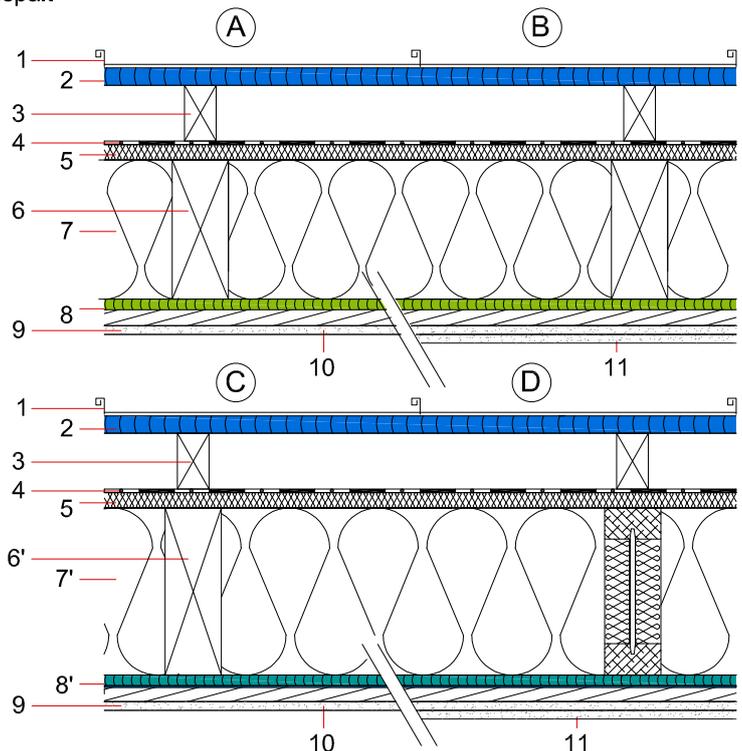
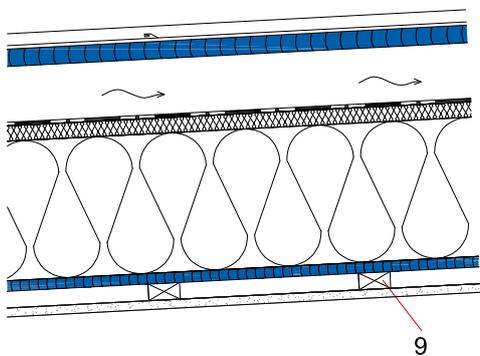
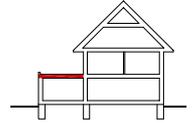
B - mit Montagefuge REI 60

C - mit Montagefuge REI 30, NEH (Niedrigenergiehaus)

D - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)

Dachdeckung:

Metalldach mit Belüftungsspalt



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Metallbedeckung		•	•	•	•
2	OSB / P5 (Nut & Feder)	25 (22)	•	•	•	•
3	Konterlatten + Belüftungsspalt	≥ 80	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3 \text{ m}$	~1	•	•	•	•
5	Holzfaserdämmplatte (250 kg/m <sup>3</sup> , $\mu \approx 5$ )	22	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
7	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
8	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	•	-	-
6'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
7'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
8'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
9	Holzlatte (25/100 mm, a = 400 mm)	≥ 25	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

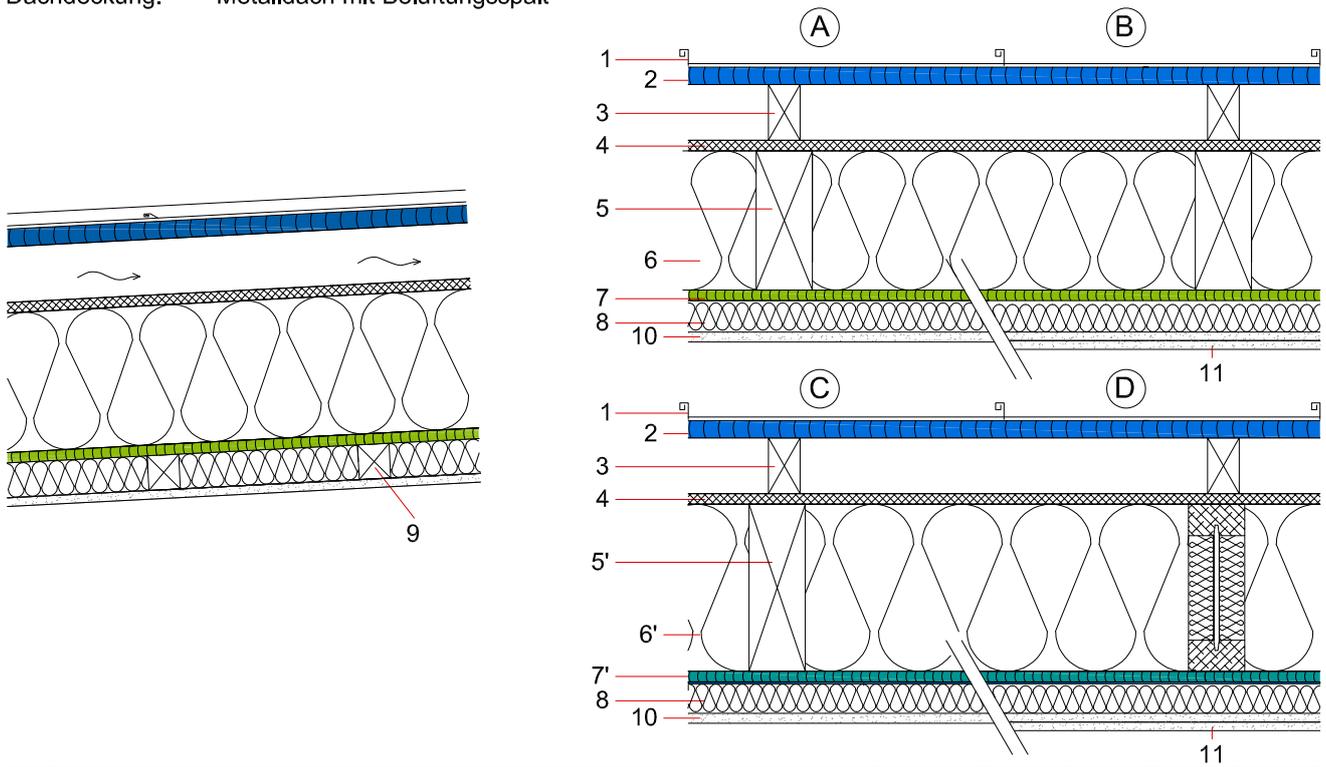
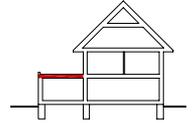
Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	0,19	0,17	0,17
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	46(-2;-6)	47(-2;-6)	47(-2;-6)	48(-2;-6)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.dachholz.at

• Kap.: A.1.3 Typ: DO-R-F Detail : 2

Konstruktionstyp: zweischaliges Flachdach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen  
 Variante: A - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 B - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 C - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 D - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 Dachdeckung: Metalldach mit Belüftungsspalt

REI 30  
 REI 60  
 REI 30  
 REI 60



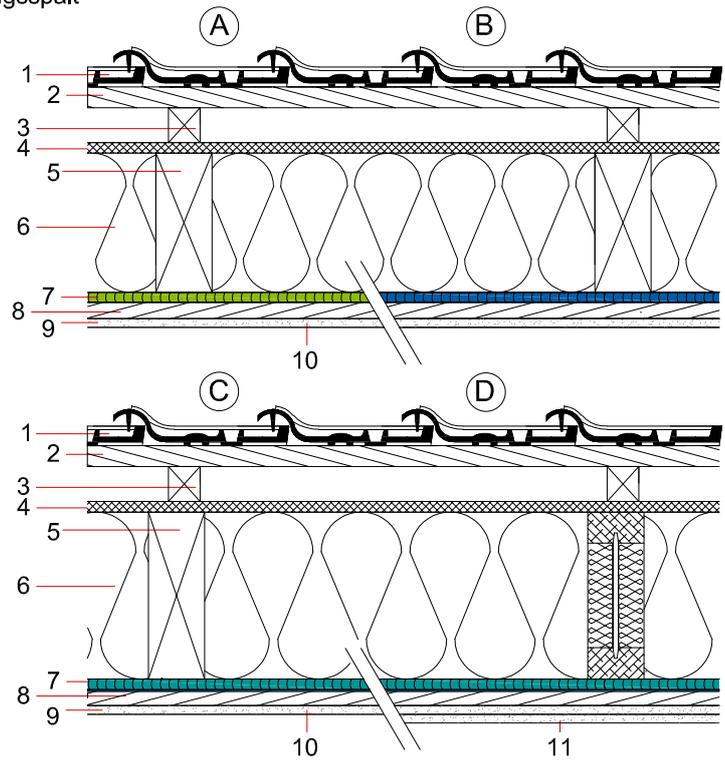
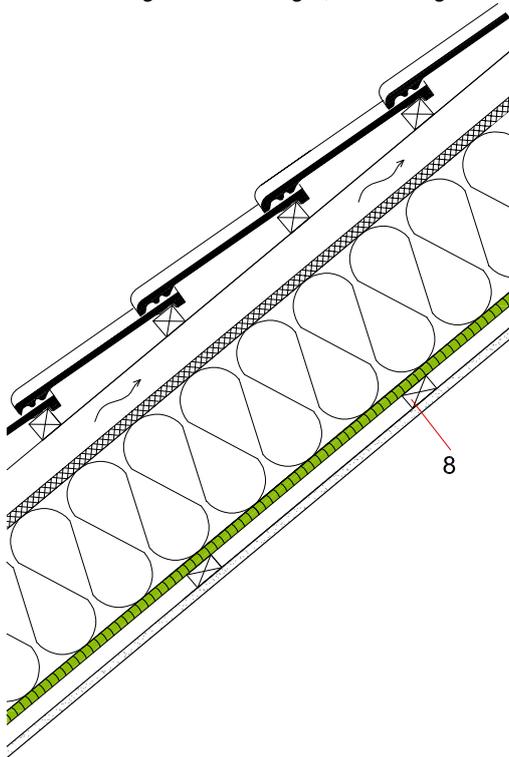
	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Metallbedeckung		•	•	•	•
2	OSB / P5 (tongue & groove)	25	•	•	•	•
3	Konterlatten + Belüftungsspalt	≥ 80	•	•	•	•
4	DFP (MDF.RWH), $\mu \approx 9-10$	15	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	•	-	-
5	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
8	Holzplatten (50/80 mm, a = 400 mm)	50	•	•	•	•
9	zusätzliche Wärmedämmung - Mineral- oder Glaswolle	50	•	•	-	-
10	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.dachholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [w/m <sup>2</sup> K]	0,18	0,18	0,16	0,15
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
Akustik	Luftschalldämmung		R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	47(-3;-7)	48(-3;-7)	48(-2;-6)	49(-2;-6)
	Trittschalldämmung		L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.1.4      Typ: DO-R-P      Detail : 1

Konstruktionstyp: Steildach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen  
 Variante: A - mit Montagefuge  
           B - mit Montagefuge und Reflexionsschicht  
           C - mit Montagefuge  
           D - mit Montagefuge  
 Dachdeckung: Tonziegel, Betonziegel mit Belüftungsspalt

REI 30  
 REI 30  
 REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)



	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Tonziegel, Betonziegel		•	•	•	•
2	Holzlaten (30/50 mm)	30	•	•	•	•
3	Konterlaten + Belüftungsspalt min. 50 mm	50	•	•	•	•
4	DFP (MDF.RWH), $\mu \approx 9-10$	15	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	-	-	-
5'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
8	Holzlaten (25/100 mm, a = 400 mm)	≥ 25	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	-	-	•

Quelle: www.databau.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,21	0,20	0,18	0,18
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 30	REI 30	REI 60
Akustik		Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	52(-2;-8)	53(-2;-8)	53(-1;-7)	54(-1;-7)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

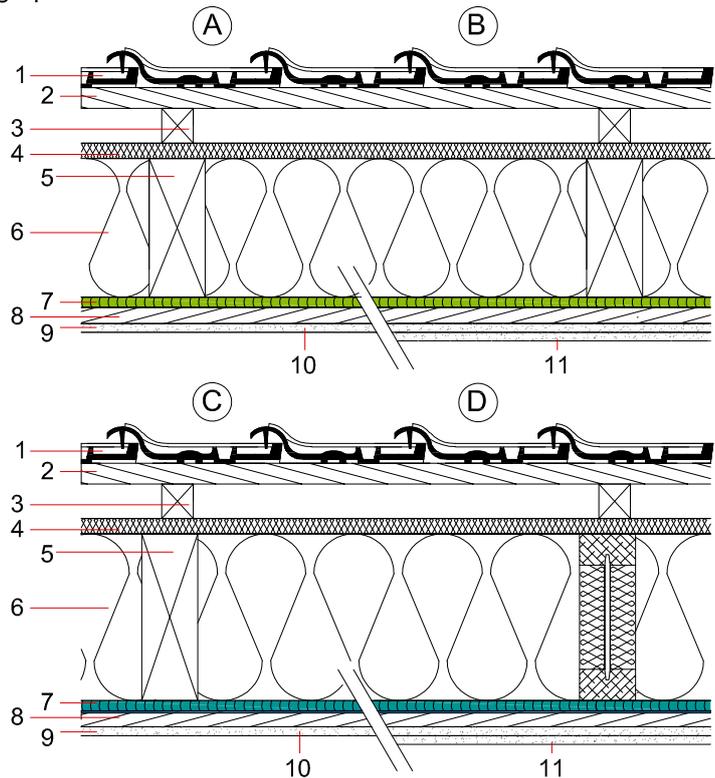
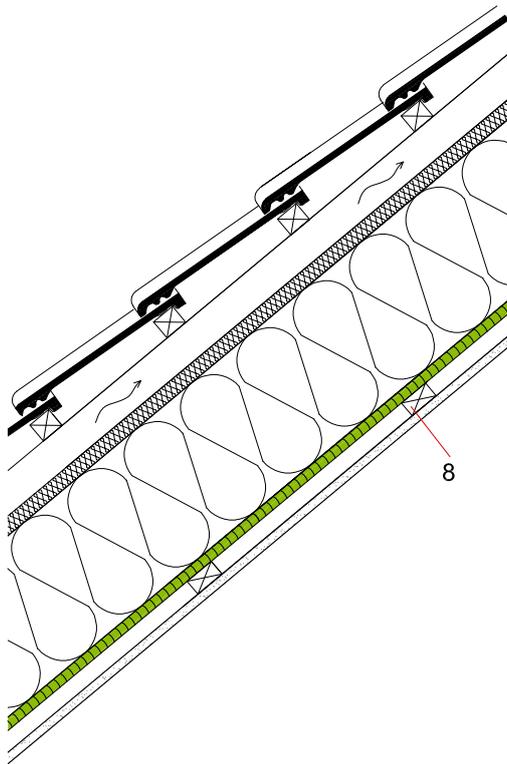
• Kap.: A.1.4      Typ: DO-R-P      Detail : 2

Konstruktionstyp: Steildach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen  
 Variante: A - mit Montagefuge

REI 30  
 REI 60  
 REI 30, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)



Dachdeckung: Tonziegel, Betonziegel mit Belüftungsspalt



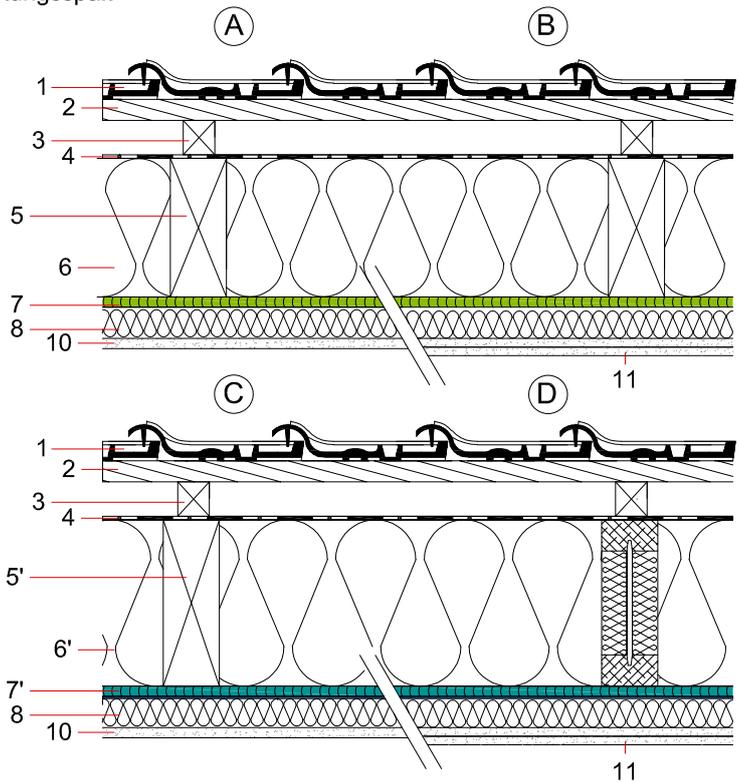
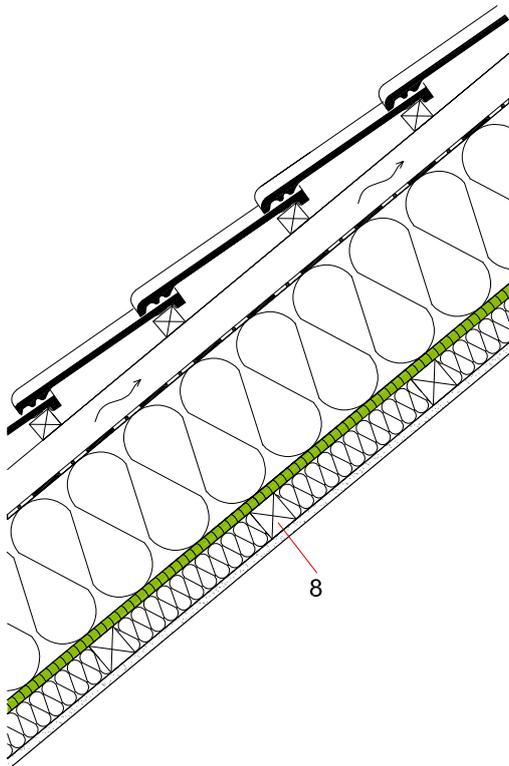
Aufbau (Außen → Innen)		Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Tonziegel, Betonziegel		•	•	•	•
2	Holzlatte (30/50 mm)	30	•	•	•	•
3	Konterlatte + Belüftungsspalt min. 50 mm	50	•	•	•	•
4	Holzfaserdämmplatte (250 kg/m <sup>3</sup> , μ ≈ 5)	22	•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	•	-	-
5'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
8	Holzlatte (24/100 mm, a = 400 mm)	24	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.datalholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,19	0,19	0,17	0,17
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	53(-2;-8)	54(-2;-8)	54(-1;-7)	55(-1;-7)
Trittschalldämmung		L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-	

• Kap.: A.1.4      Typ: DO-R-P      Detail : 3

Konstruktionstyp: Steildach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsoffen  
 Variante: A - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 B - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 C - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 D - mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung  
 Dachdeckung: Tonziegel, Betonziegel mit Belüftungsspalt

REI 30, NED (Niedrigener.)  
 REI 60, NED (Niedrigenergiehaus)  
 REI 30, NED (Niedrigenergiehaus)  
 REI 60, NED (Niedrigenergiehaus)



	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Tonziegel, Betonziegel		•	•	•	•
2	Holzlaten (30/50 mm)	30	•	•	•	•
3	Konterlaten + Belüftungsspalt min. 50 mm	50	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3 \text{ m}$		•	•	•	•
5	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
7	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	15	•	•	-	-
5'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
6'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
8	Holzlaten (24/100 mm, a = 400 mm)	24	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.datalholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,18	0,17	0,15	0,15
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	52(-3;-9)	53(-3;-9)	53(-2;-8)	54(-2;-8)
Trittschalldämmung		L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-	

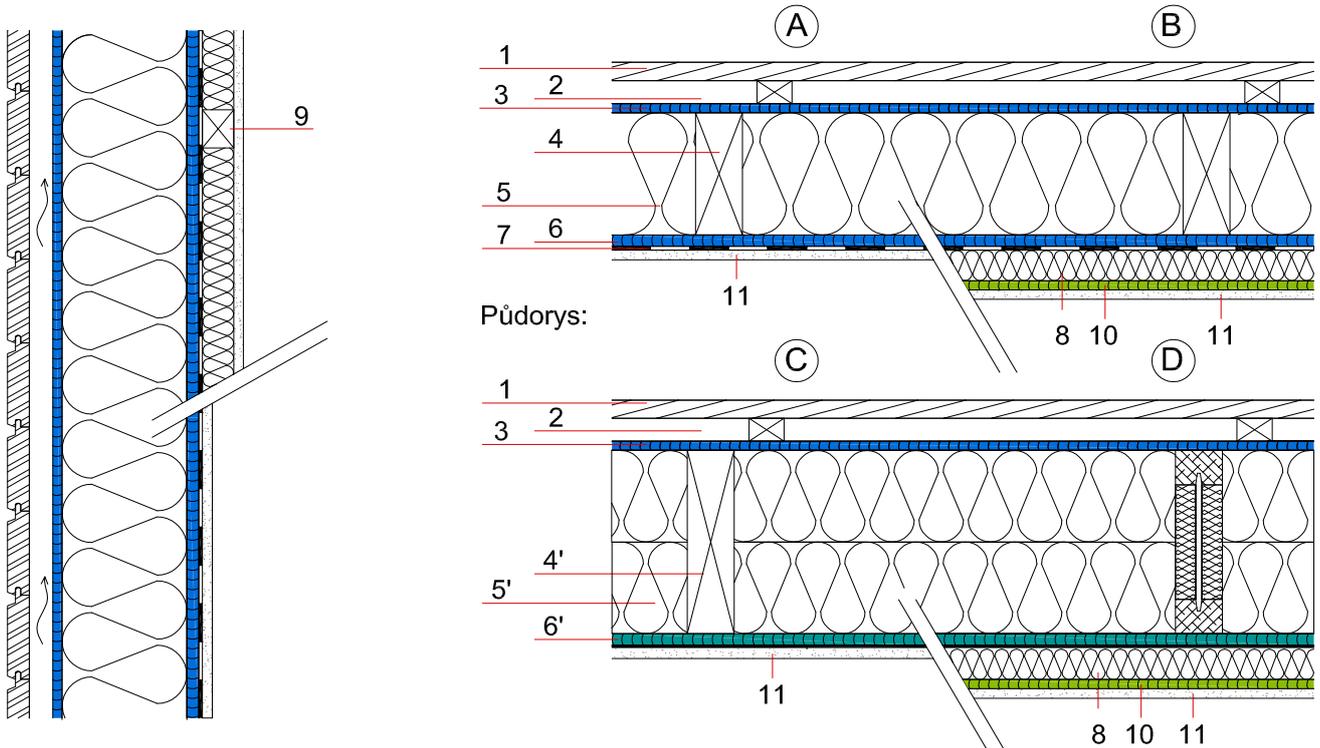
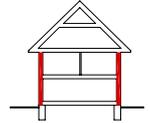
• Kap.: A.2.1 Typ: DU-W-V Detail : 1

Konstruktionstyp: Außenkonstruktion des Gebäudes für Standardhäuser, Niedrigenergie- oder Passivhäuser

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen

Variante: A - ohne Montagefuge REI 60, Standardhaus  
 B - mit Montagefuge REI 60, Standardhaus  
 C - ohne Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)  
 D - mit Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)

Außenmantel: belüftete Fassade, Holzverkleidung



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Holzverkleidung der Fassade	24	•	•	•	•
2	Konterlatten 30/50 (ggf. 30/80) + Belüftung	30	•	•	•	•
3	OSB (PB P5)	12 (15)	•	•	•	•
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
4'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
5'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
6	OSB (PB P5)	≥ 15	•/-	•/-	•	•
7	Dampfsperre $s_d > 9$ m (luftdichter Anschluss)	1	•/-	•/-	-/•	-/•
6'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-/•	-/•	•/-	•/-
8	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
9	Holzplatten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,21	0,18	0,16
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	47(-2;-8)	50(-3;-10)	49(-2;-8)	52(-3;-10)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.datatop.at

• **Kap.: A.2.2**      **Typ: DU-W-C**      **Detail : 1**

Konstruktionstyp:: Außenkonstruktion des Gebäudes

Lösung mit Montagefuge

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen

Variante:

A - ohne Montagefuge

REI 60, Standardhaus

B - mit Montagefuge einschl. zusätzlicher Wärmedämmung

REI 60, NEH

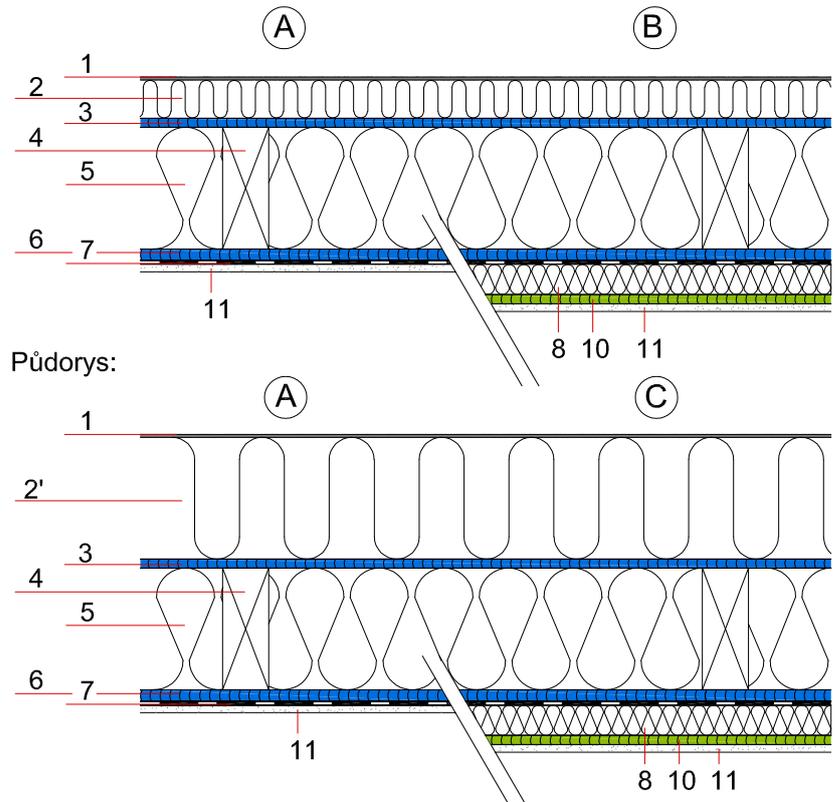
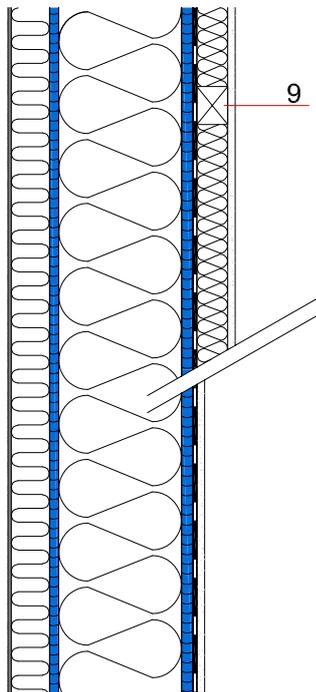
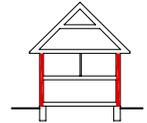
C - ohne Montagefuge

REI 60, NEH

D - mit Montagefuge einschl. zusätzlicher Wärmedämmung

REI 60, PH

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Polystyrol EPS-F)



	<b>Aufbau (Außen → Innen)</b>	Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz	4	•	•	•	•
2	Wärmedämmung - Polystyrol EPS-F	50	•	•	-	-
2'	Wärmedämmung - Polystyrol EPS-F	160	-	-	•	•
3	OSB (PB P5)	15	•	•	•	•
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	•	•
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•	•
6	OSB (PB P5)	≥ 15	•	•	•	•
7	Dampfsperre $s_d > 23$ m (luftdichter Anschluss)	1	•	•	•	•
8	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
9	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Quelle: www.datarholz.at

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,20	0,17	0,13	0,11
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	44(-2;-6)	45(-3;-6)	44(-2;-6)	45(-3;-6)
	Trittschalldämmung	$L_{n,w}$ (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

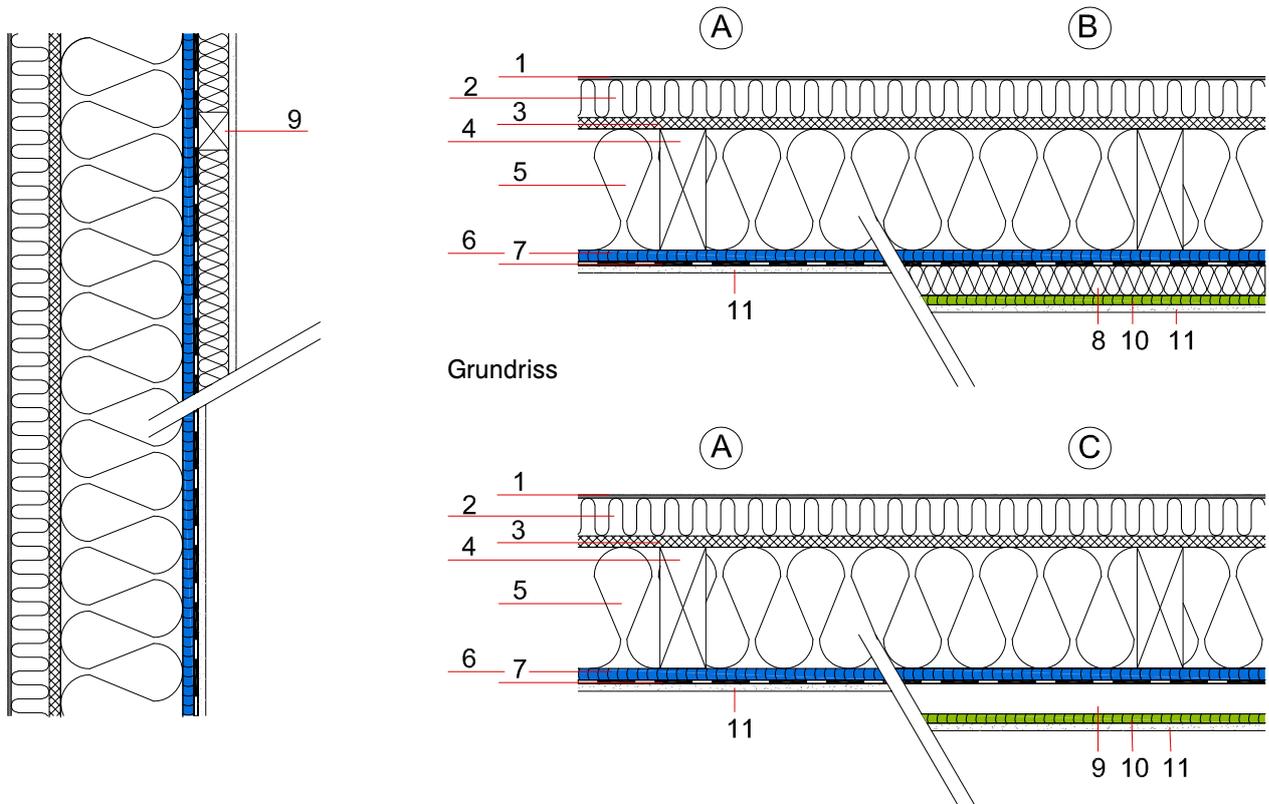
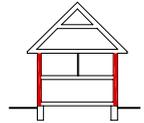
• Kap.: A.2.2 Typ: DU-W-C Detail : 2

Konstruktionstyp:: Außenkonstruktion des Gebäudes  
 Lösung mit Montagefuge

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen

- Variante: A - ohne Montagefuge REI 60  
 B - mit Montagefuge einschl. zusätzlicher Wärmedämmung REI 60  
 C - mit Montagefuge ohne zusätzliche Wärmedämmung REI 60

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Polystyrol EPS-F)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C
1	Dünnschichtputz	4	•	•	•
2	Wärmedämmung - Polystyrol EPS-F	50	•	•	•
3	DFP (MDF.RWH)	16	•	•	•
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	•
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•
6	OSB ( P5, Zementspanplatte)	≥ 15	•	•	•
7	Dampfsperre $s_d > 9$ m (luftdichter Anschluss)	1	•	•	•
8	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-
9	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	• / -	•
10	OSB	12	-	• / -	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•

Quelle: www.dataholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,17	0,19
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60		
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	44(-2;-6)	45(-3;-6)	45(-3;-6)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-

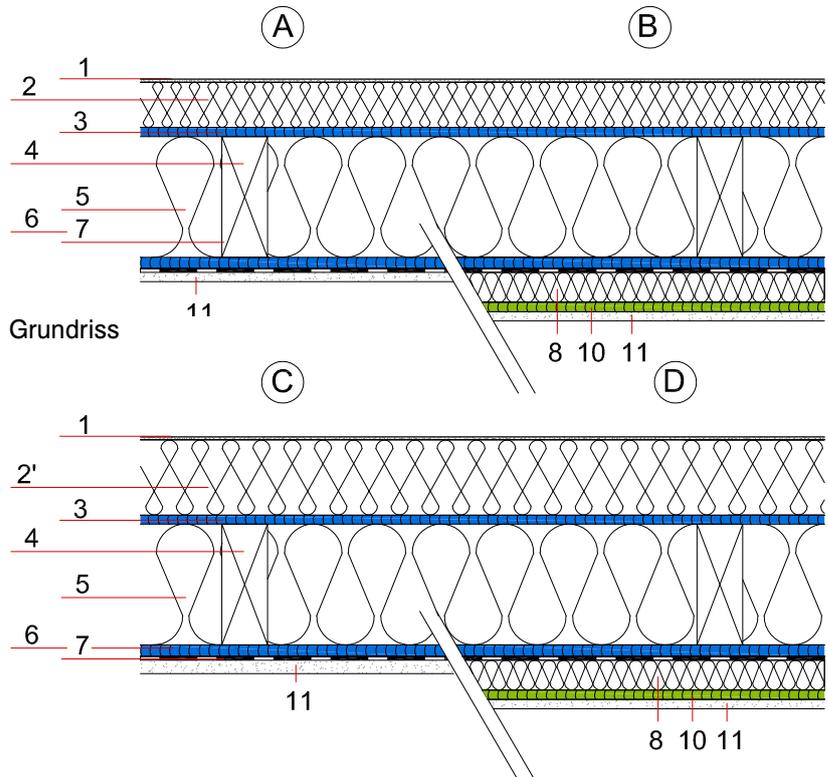
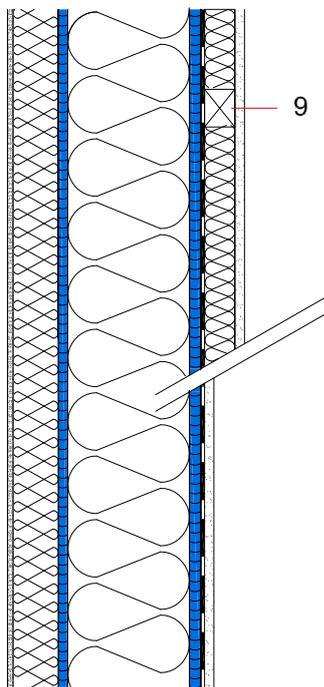
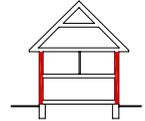
• Kap.: A.2.2      Typ: DU-W-C      Detail : 3

Konstruktionstyp:: Außenkonstruktion des Gebäudes  
 Lösung mit erhöhten Brandschutzanforderungen

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen

- Variante: A - ohne Montagefuge      REI 60, Standardhaus  
 B - mit Montagefuge      REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 C - ohne Montagefuge      REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 D - mit Montagefuge      REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzfaserdämmplatte 200 kg/m<sup>3</sup>)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz	7	•	•	•	•
2	Wärmedämmung - Holzfaserdämmplatte (200 kg / m <sup>3</sup> )	60	•	•	-	-
2	Wärmedämmung - Holzfaserdämmplatte (200 kg / m <sup>3</sup> )	100	-	-	•	•
3	OSB (PB P5)	15	•	•	•	•
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	•	•
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	•	•
6	OSB (PB P5)	≥ 15	•	•	•	•
7	Dampfsperre s <sub>d</sub> > 9 m (luftdichter Anschluss)	1	•	•	•	•
8	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
9	Holzlaternen (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

Quelle: www.dataholz.at

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,20	0,17	0,17	0,15
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	51(-3;-9)	52(-3;-10)	52(-3;-9)	53(-3;-10)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

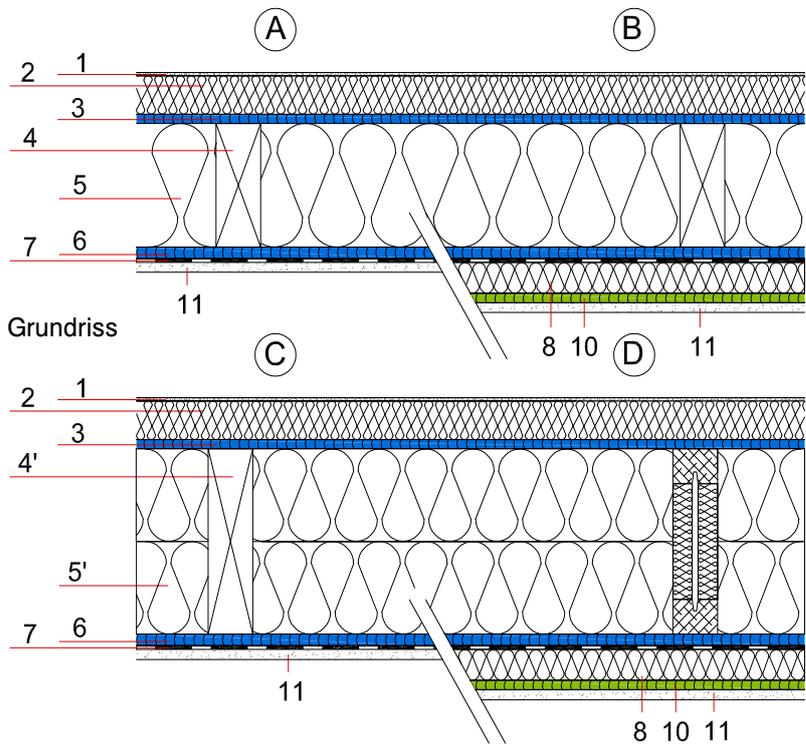
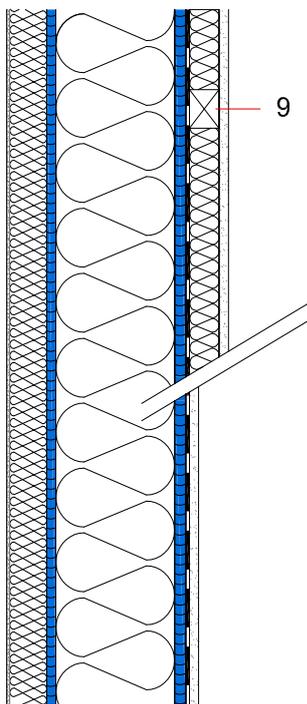
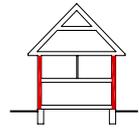
• Kap.: A.2.2 Typ: DU-W-C Detail : 4

Konstruktionstyp:: Außenkonstruktion des Gebäudes  
Lösung mit erhöhten Brandschutzanforderungen

System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen

Variante: A - ohne Montagefuge REI 60, Standardhaus  
B - mit Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
C - ohne Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
D - mit Montagefuge REI 60, NEH, PH (Niedrigenergiehaus, Passivhaus)

Außenmantel: wärmedämmendes Fassadensystem WDVS (Holzwolleleichtbauplatte 370 kg/m³)



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke [mm]	A	B	C	D
1	Dünnschichtputz	4	•	•	•	•
2	Wärmedämmung - Holzwolleleichtbauplatte ( 350 - 400 kg / m³ )	50	•	•	•	•
3	OSB (P5)	15	•	•	•	•
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/160, e = 625 mm)	160	•	•	-	-
5	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	160	•	•	-	-
4'	Holzrahmenkonstr.(60/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
5'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
6	OSB (P5)	≥ 15	•	•	•	•
7	Dampfsperre s <sub>d</sub> > 13 m (luftdichter Anschluss)	1	•	•	•	•
8	zusätzliche Wärmedämmung aus Mineralwolle	40	-	•	-	•
9	Holzlaten (a = 400 mm)	40	-	•	-	•
10	OSB	12	-	• / -	-	• / -
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•

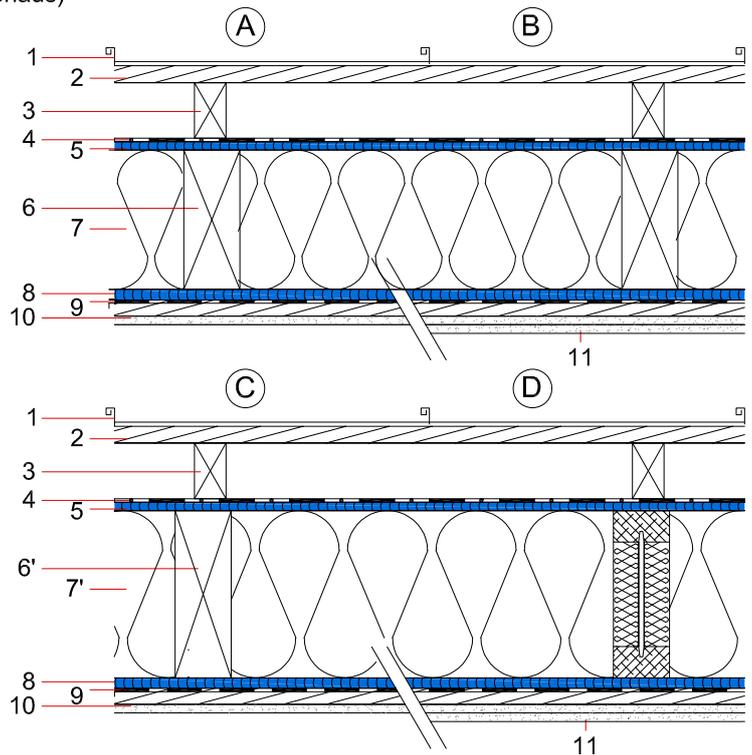
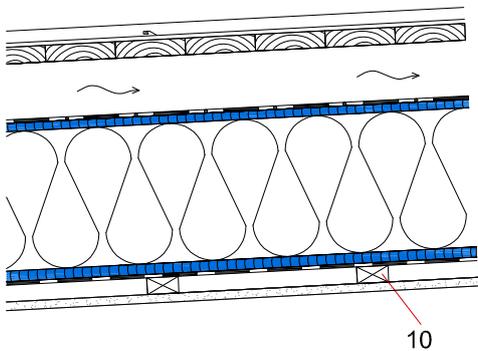
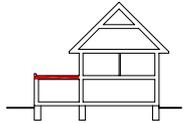
Quelle: www.data-holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,23	0,19	0,17	0,15
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60			
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	51(-3;-8)	52(-3;-8)	51(-3;-8)	52(-3;-8)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>I</sub> ) [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.2.3      Typ: DU-R-F      Detail : 1

Konstruktionstyp: zweischaliges Flachdach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen  
 Variante: mit Montagefuge

- A - REI 30, Standardhaus
- B - REI 60, Standardhaus
- C - REI 30, NEH (Niedrigenergiehaus)
- D - REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)

Dachdeckung: Metalldach mit Belüftungsspalt



	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Metallbedeckung		•	•	•	•
2	Holzverschalung	24	•	•	•	•
3	Konterlatten + Belüftungsspalt	≥ 80	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3$ m	~1	•	•	•	•
5	OSB / P5	12	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
7	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
6'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
7'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
8	OSB / P5	15	•	•	•	•
9	Dampfsperre $s_d > 11$ m	<1	•	•	•	•
10	Holzlaternen (24/100 mm, a = 400 mm)	24	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
12	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

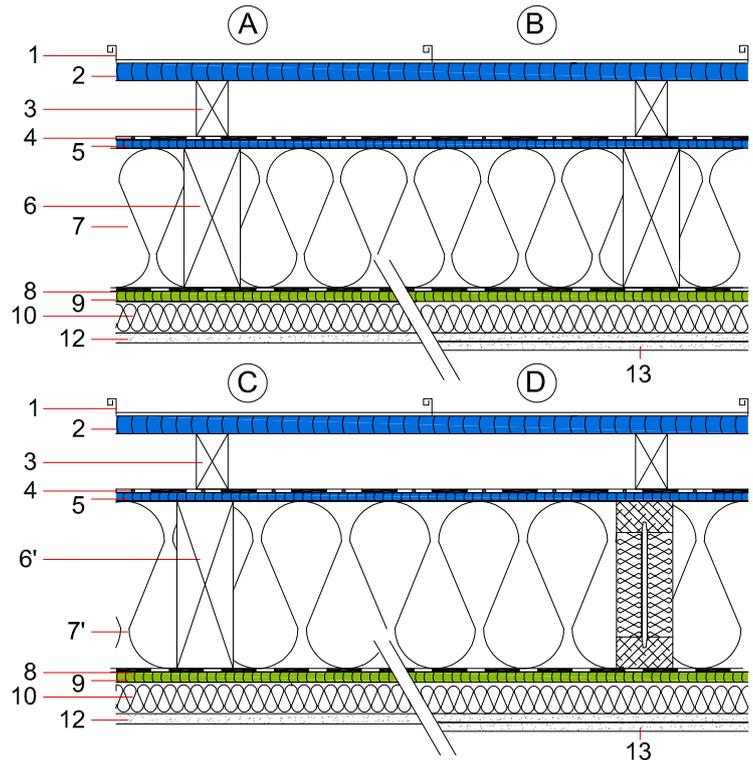
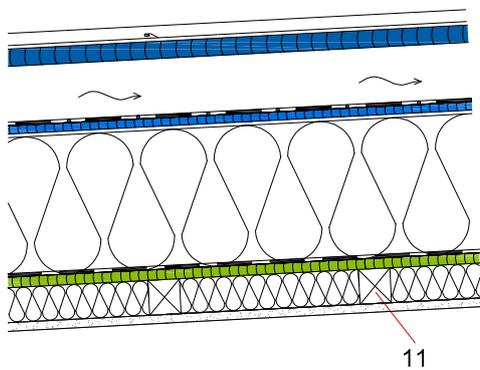
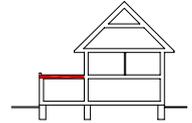
Quelle: www.datenholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,21	0,21	0,18	0,18
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	46(-2;-6)	47(-2;-6)	47(-2;-6)	48(-2;-6)
		Trittschalldämmung	$L_{n,w}$ (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.2.3 Typ: DU-R-F Detail : 2

Konstruktionstyp: zweischaliges Flachdach  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen  
 Variante: mit Montagefuge + zusätzliche Wärmedämmung:

- A - REI 30, NEH
- B - REI 30, NEH
- C - REI 60, NEH
- D - REI 60, NEH

Dachdeckung: Metalldach mit Belüftungsspalt

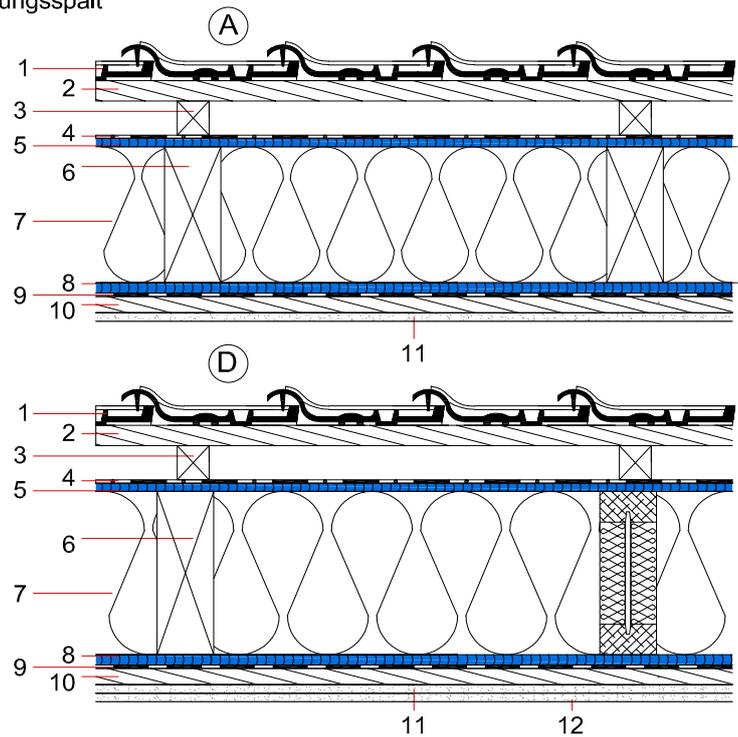
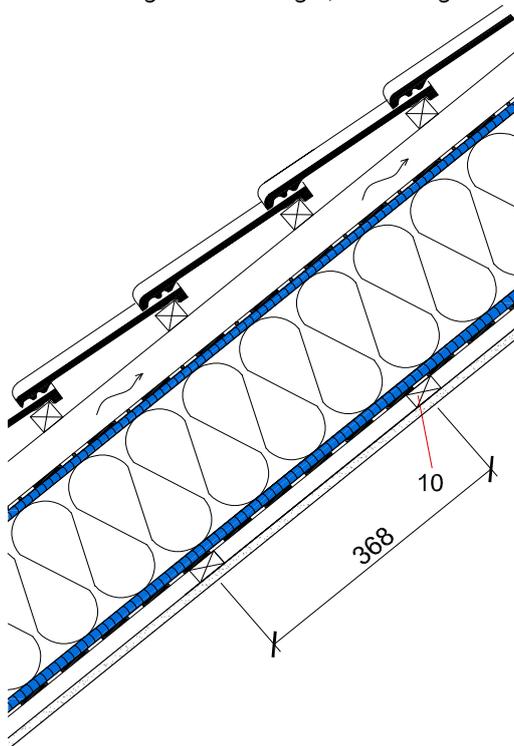


Aufbau (Außen → Innen)		Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Metallbedeckung		•	•	•	•
2	OSB / P5 (tongue & groove)	25	•	•	•	•
3	Konterlatten + Belüftungsspalt	≥ 80	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3 \text{ m}$	~1	•	•	•	•
5	OSB / P5	12	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
7	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
6'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
7'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
8	Dampfsperre $s_d > 8 \text{ m}$		•	•	•	•
9	OSB	15	•	•	•	•
10	Holzlaten (50/80 mm, a = 400 mm)	50	•	•	•	•
11	zusätzliche Wärmedämmung - Mineral- oder Glaswolle	50	•	•	•	•
12	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
13	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,18	0,18	0,16	0,15
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30
Akustik	Luftschalldämmung	$R_w (C; C_{tr})$ [dB]	47(-3;-7)	45(-3;-7)	48(-3;-7)	46(-3;-7)
	Trittschalldämmung	$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	-	-	-	-

Quelle: www.deta-holz.at

- **Kap.: A.2.4**      **Typ: DU-R-P**      **Detail : 1**
- Konstruktionstyp: Steildach, vorgefertigte Bauteile
- System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen
- Variante:
  - A - mit Montagefuge      REI 30
  - B - mit Montagefuge      REI 60
  - C - mit Montagefuge      REI 30, NEH
  - D - mit Montagefuge      REI 60, NEH
- Dachdeckung: Tonziegel, Betonziegel - mit Belüftungsspalt

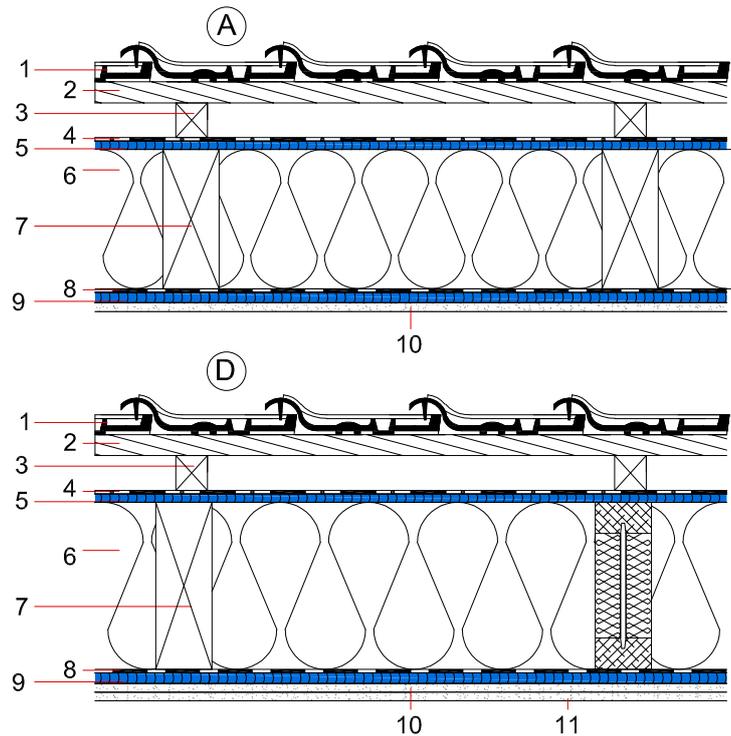
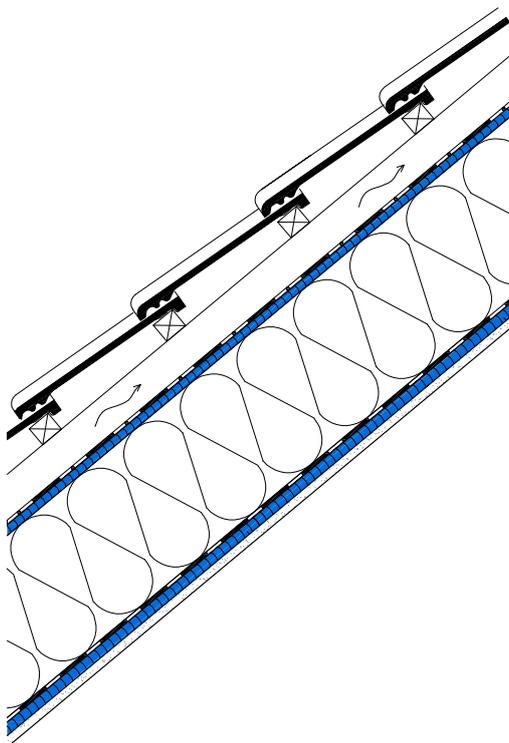
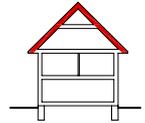


	Aufbau (Außen → Innen)	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Tonziegel, Betonziegel		•	•	•	•
2	Holzlaternen (30/50 mm)	30	•	•	•	•
3	Konterlaternen + Belüftungsspalt min. 50 mm	50	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3$ m	~1	•	•	•	•
5	OSB / P5	12	•	•	•	•
6	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
7	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
6'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
7'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
8	OSB / P5	15	•	•	•	•
9	Dampfsperre $s_d > 11$ m	<1	•	•	•	•
10	Holzlaternen (24/100 mm, a = 400 mm)	24	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
12	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.datenhof.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,21	0,21	0,18	0,18
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
Akustik	Luftschalldämmung		$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	52(-2;-8)	53(-2;-8)	53(-1;-7)	54(-1;-7)
	Trittschalldämmung		$L_{n,w}$ (Ci) [dB]	-	-	-	-

• Kap.: A.2.4 Typ: DU-R-P Detail : 2

Konstruktionstyp: Steildach, vorgefertigte Bauteile  
 System: Holzrahmenkonstruktion, diffusionsgeschlossen  
 Variante: A - ohne Montagefuge REI 30  
 B - ohne Montagefuge REI 60  
 C - ohne Montagefuge REI 30, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 D - ohne Montagefuge REI 60, NEH (Niedrigenergiehaus)  
 Dachdeckung: Tonziegel, Betonziegel - mit Belüftungsspalt



Aufbau (Außen → Innen)		Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Tonziegel, Betonziegel		•	•	•	•
2	Holzlaternen (30/50 mm)	30	•	•	•	•
3	Konterlaternen + Belüftungsspalt min. 50 mm	50	•	•	•	•
4	Diffusionsfolie $s_d < 0,3$ m	~1	•	•	•	•
5	OSB / P5	12	•	•	•	•
6	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	200	•	•	-	-
7	Holzrahmenkonstruktion (KVH 80/160, e = 625 mm)	200	•	•	-	-
6'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
7'	Holzrahmenkonstr. (80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
8	Dampfsperre $s_d > 11$ m	<1	•	•	•	•
9	OSB / P5	15	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.dafinholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,22	0,22	0,19	0,18
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
Akustik		Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	50(-2;-8)	51(-2;-8)	51(-1;-7)	52(-1;-7)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

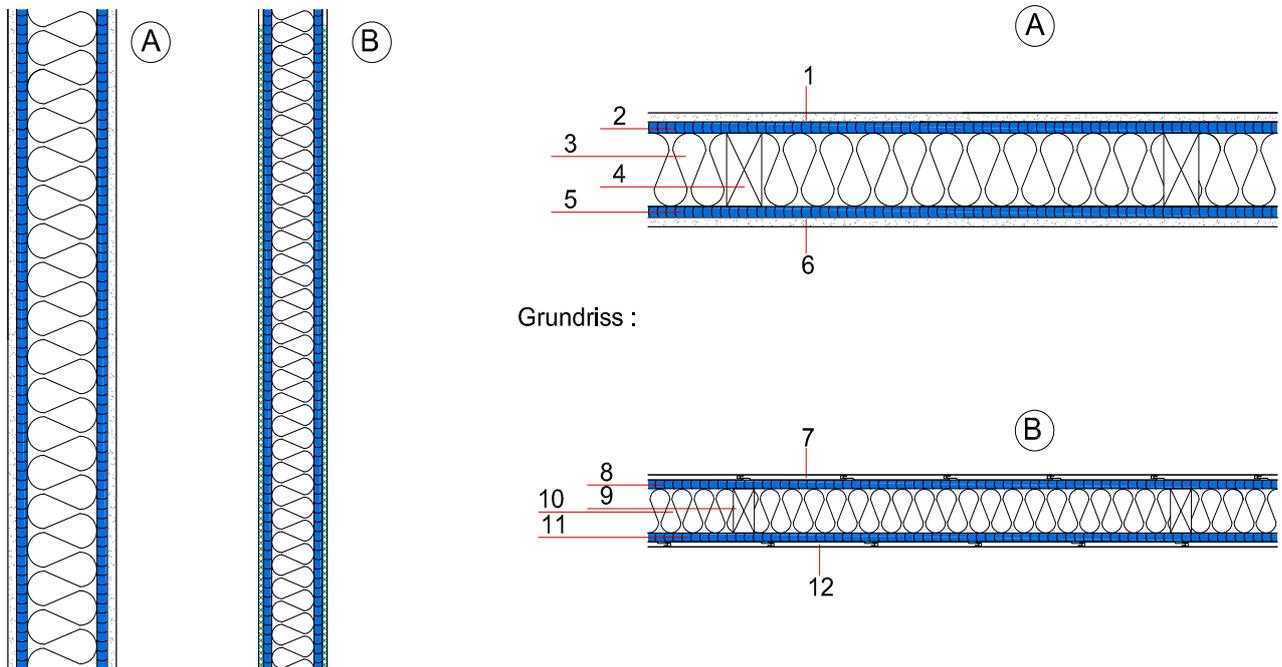
• Kap.: A.3.1      Typ: I-W-T      Detail : 1

Konstruktionstyp: Innenwand ohne Tragfunktion

System: Holzrahmenkonstruktion

Variante: A - Trennwand, 155 mm dick,      REI 60  
 B - Trennwand, 100 mm dick, ohne Brandfestigkeit

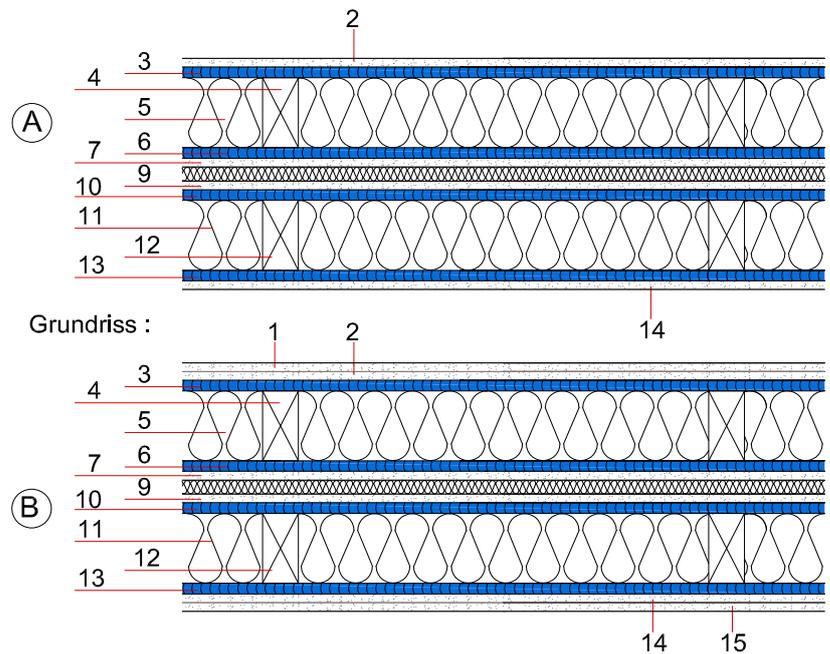
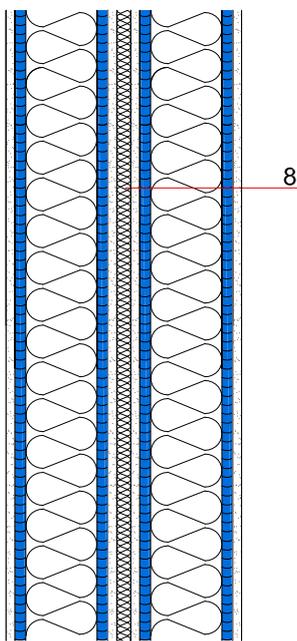
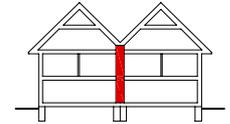
Verkleidung: A - OSB Platte + Gipskarton  
 B - OSB Platte + Verkleidungspaneel auf MDF-Basis



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B		
1	Gipskarton	12,5	●	-		
2	OSB / P5 / P6	15	●	-		
3	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/100, e = 625 mm )	100	●	-		
4	Mineral- oder Glaswolle	100	●	-		
5	OSB / P5 / P6	15	●	-		
6	Gipskarton	12,5	●	-		
7	Verkleidungspaneel Kronospan	8	-	●		
8	OSB / P3 / P5 / P6 / MDF MR	12	-	●		
9	Mineral- oder Glaswolle	60	-	●		
10	Holzrahmenkonstruktion (KVH 40/60, e = 625 mm )	60	-	●		
11	OSB / P3 / P5 / P6 / MDF MR	12	-	●		
12	Verkleidungspaneel Kronospan	8	-	●		

Quelle: www.dataholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	-	-		
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60	-		
	Akustik	Luftschalldämmung	Rw (C;Ctr)[dB]	-	-		
Trittschalldämmung		Ln,w (CI) [dB]	-	-			

- Kap.: A.3.2      Typ: I-W-D      Detail : 1
- Konstruktionstyp: Brandschutzwand
- System: Holzrahmenkonstruktion
- Variante: A - mit Brandbeständigkeit REI 90
- B - mit Brandbeständigkeit REI 90
- Verkleidung: OSB Platte + Gipskarton



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B		
1	Gipskarton	12,5	-	•		
2	Gipskarton	12,5	•	•		
3	OSB / P5 / P6	15	•	•		
4	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/100, e = 625 mm )	100	•	•		
5	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•		
6	OSB / P5 / P6	15	•	•		
7	Gipskarton	12,5	•	•		
8	Mineral- oder Glaswolle	20	•	•		
9	Gipskarton	12,5	•	•		
10	OSB / P5 / P6	15	•	•		
11	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•		
12	Holzrahmenkonstruktion (KVH 60/100, e = 625 mm )	100	•	•		
13	OSB / P5 / P6	15	•	•		
14	Gipskarton	12,5	•	•		
15	Gipskarton	12,5	-	•		

Quelle: www.datenholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,17	0,17		
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 60	REI 90		
	Akustik	Luftschalldämmung	Rw (C;Ctr)[dB]	59(-3;-10)	60(-3;-10)		
		Trittschalldämmung	Ln,w (CI) [dB]	-	-		

• Kap.: A.3.3

Typ: I-F-F Detail : 1

Konstruktionstyp : Deckenkonstruktion mit zertifiziertem Systemfußboden

System: Holzbalkendecke

Variante: A - Holzbalkendecke

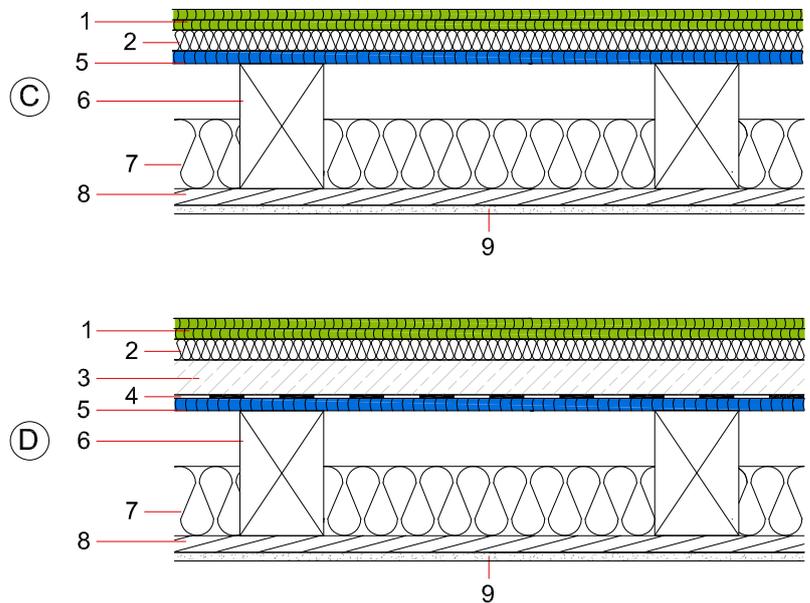
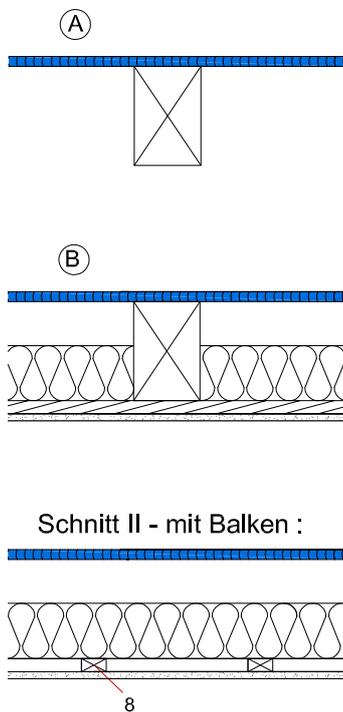
B - Prüfbalkendecke nach EN ISO 10140-5

C - Balkendecke mit Systemfußboden

D - Balkendecke mit Auflast und Systemfußboden

Fußboden: schalldämmender Systemfußboden

Deckenspiegel: Gipskarton, befestigt auf Holzlattenkonstruktion



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
Schalldämmender Systemfußboden :						
1	OSB (Platten miteinander verleimt)	2 x 15			•	•
2	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30			•	•
3	Beton, bzw. Betonsteine	50			-	•
4	Trennschicht (z.B. PE-Folie)	< 1			-	•
5	OSB / P5	22	•	•	•	•
6	Holzbalken mit Tragfunktion (120/180, e = 625 mm)	180	•	•	•	•
7	Mineralwolle	100		•	•	•
8	Konterlatten (24/48 ; a = 625 mm)	24		•	•	•
9	Gipskarton	12,5		•	•	•

Quelle: kronospan.cz	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	-	-	0,25
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	-	-	REI 30
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	26(-1;-4)	42(-2;-6)	52(-3;-10)
Trittschalldämmung		L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	90	74	65	57

• Kap.: A.3.3 Typ: I-F-F Detail : 2

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion innerhalb einer Wohneinheit  
(Verbesserung der akustischen Eigenschaften mit Hilfe federnd abgehängter Decke)

System: Holzbalkendecke

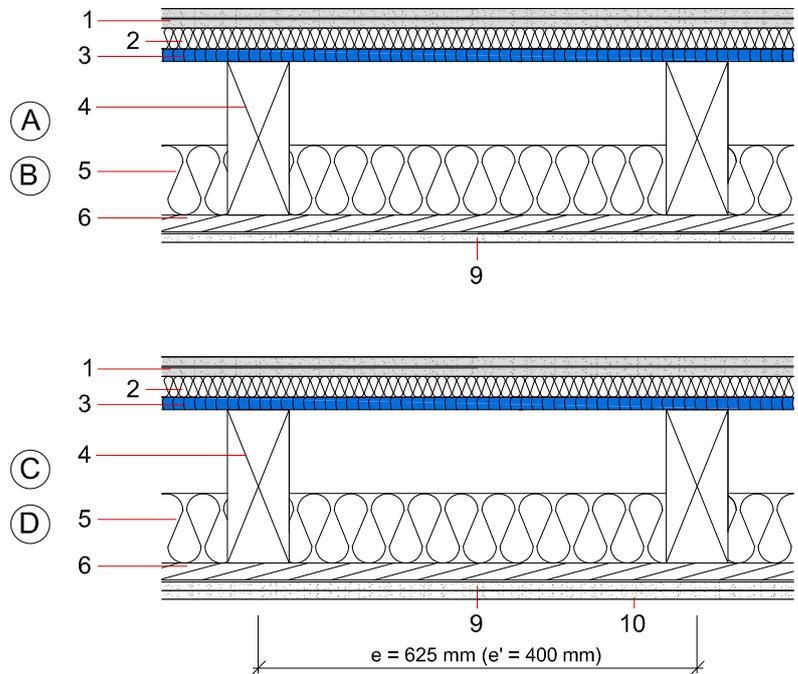
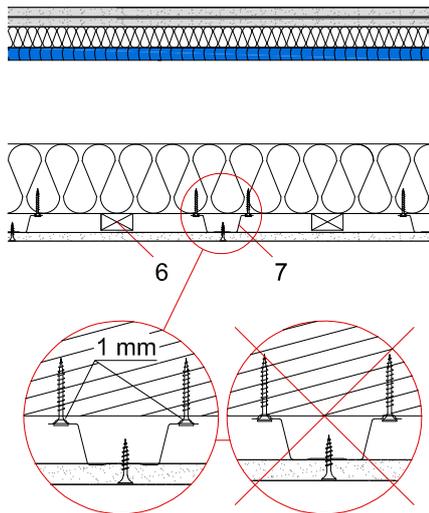
- Variante:
- A - Balken mit Achsenabstand  $e = 625$  mm REI 30
  - B - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm REI 30
  - C - Balken mit Achsenabstand  $e = 625$  mm REI 60
  - D - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm REI 60

Fußboden: schwimmender Fußboden aus einzelnen Brettern (Trockenbauweise)

Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt



Schnitt II - mit Balken :



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Fußboden - Trockenestrich aus Zementspanplatten - 2 x min. 14 mm	2 x 14	•	•	•	•
2	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	•
3	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
4	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, $e = 625$ mm)	220	•	-	•	-
4'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, $e' = 400$ mm)	220	-	•	-	•
5	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
6	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
7	Federschiene (zwischen den Holzlatten)	27	•	•	•	•
8	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	-	-	•	•

Quelle: www.detaholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,27	0,26	0,25
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30		REI 60	
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w (C; C_{tr})$ [dB]	66(-2;-7)	63(-3;-8)	67(-2;-7)	64(-3;-8)
Trittschalldämmung		$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	48 (4)	55 (4)	48 (2)	55 (2)	

• Kap.: A.3.3 Typ: I-F-F Detail : 3

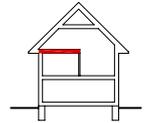
Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion innerhalb einer Wohneinheit  
(Verbesserung der akustischen Eigenschaften durch Deckenauflast)

System: Holzbalkendecke

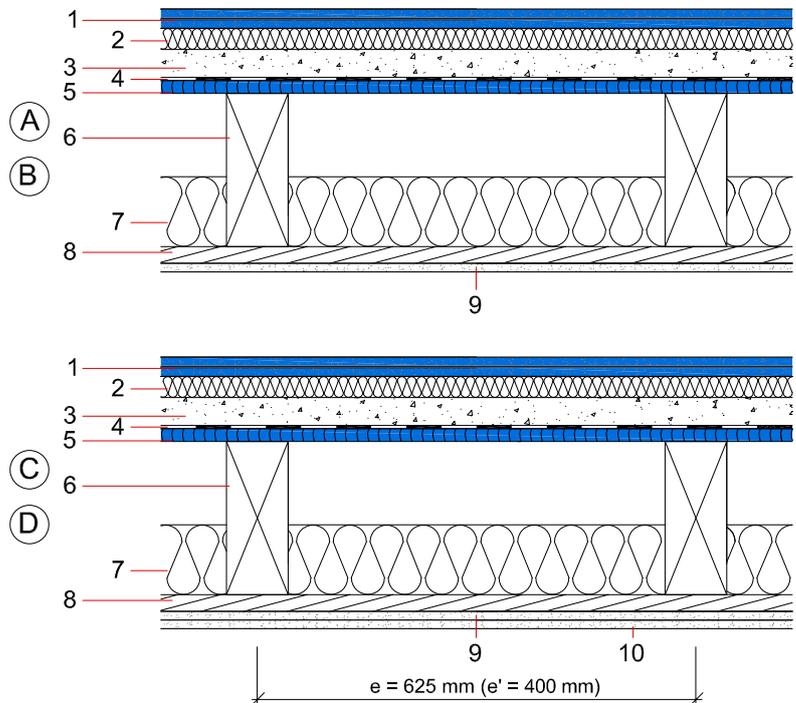
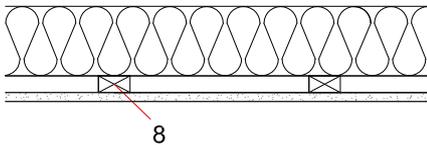
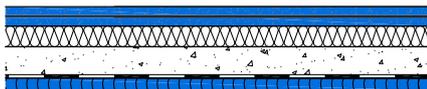
- Variante:
- A - Balken mit Achsenabstand  $e = 625$  mm REI 30
  - B - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm REI 30
  - C - Balken mit Achsenabstand  $e = 625$  mm REI 60
  - D - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm REI 60

Fußboden: schwimmender Fußboden aus einzelnen Brettern (Trockenbauweise)

Deckenspiegel: Gipskarton, befestigt auf Holzlattenkonstruktion



Schnitt II - mit Balken :



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Trockenestrich aus OSB / P5 / P6 / Zementspanplatte	2x ≥15	•	•	•	•
2	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	•
3	Sandschicht (min. 1800 kg / m³)	40	•	•	•	•
4	Rieselschutz (z.B. PE-Folie)	< 1	•	•	•	•
5	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
6	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	•	-	•	-
6	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e' = 400 mm)	220	-	•	-	•
7	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
8	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	-	•	•

Quelle: www.dat-holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,27	0,26	0,27
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30		REI 60	
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	63(-5;-12)	60(-6;-13)	63(-4;-11)	60(-5;-12)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	58 (2)	64 (2)	58 (0)	62 (2)

• Kap.: A.3.3

Typ: I-F-F Detail : 4

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion innerhalb einer Wohneinheit

System: Holzbalkendecke (Deckenpaneele)

Variante: A - Brandfestigkeit REI 30

B - Brandfestigkeit REI 60

Beeinflussung akustischer Eigenschaften der Decke:

C - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm

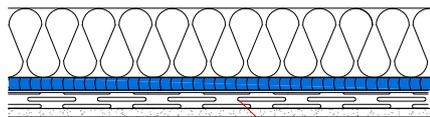
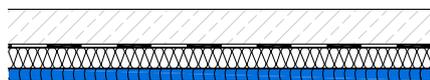
D - schalldämmende schwimmend verlegte Unterlage aus Polystyrol EPS-W

Fußboden: schwimmender Estrich (Nassbauweise)

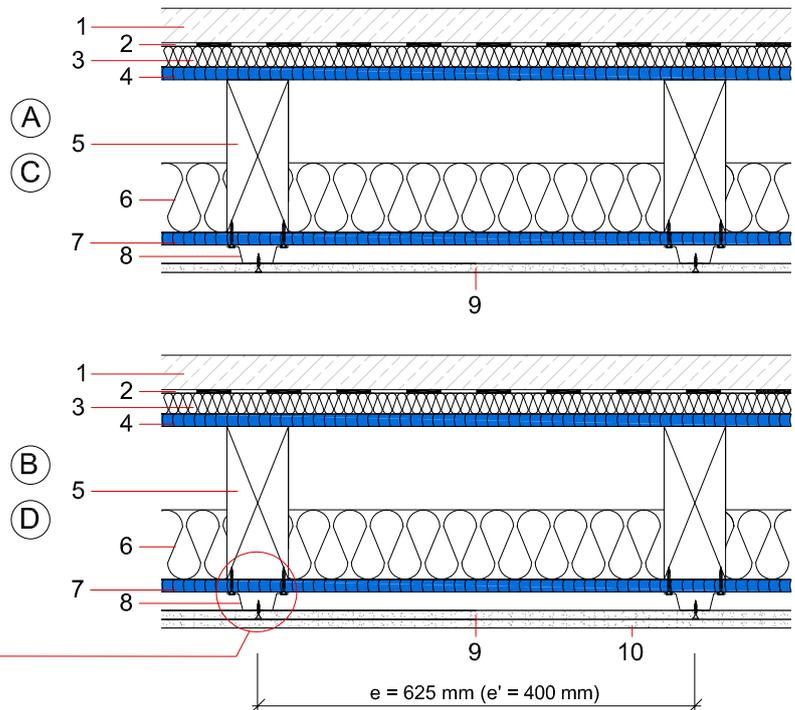
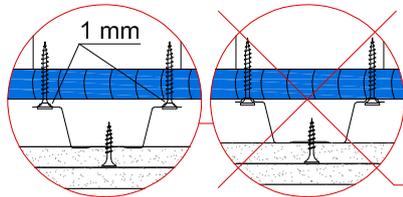
Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt



Schnitt II - mit Balken :



8



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementestrich, bzw. Anhydrit	50	•	•	•	•
2	Trennschicht (z.B. PE-Folie)	< 1	•	•	•	•
3	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	-
3'	Trittschalldämmung aus Polystyrol EPS-W (15 kg / m <sup>3</sup> )	30	-	-	-	•
4	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
5	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	•
5'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e' = 400 mm)	220	-	-	•	-
6	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
7	OSB / P5	12	•	•	•	•
8	Federschiene	27	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.datenholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,26	0,25	0,27	0,26
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	58(-1;-7)	58(-1;-7)	55(-2;-8)	55(-4;-10)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	61 (0)	60 (0)	66 (0)	70 (0)

• Kap.: A.3.3

Typ: I-F-F Detail : 5

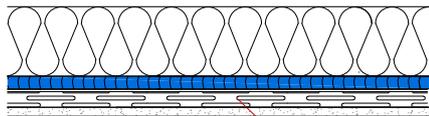
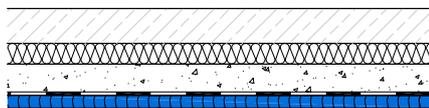
Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion innerhalb einer Wohneinheit  
 System: Holzbalkendecke (Deckenpaneele)  
 Variante: A - Brandfestigkeit REI 30  
 B - Brandfestigkeit REI 60



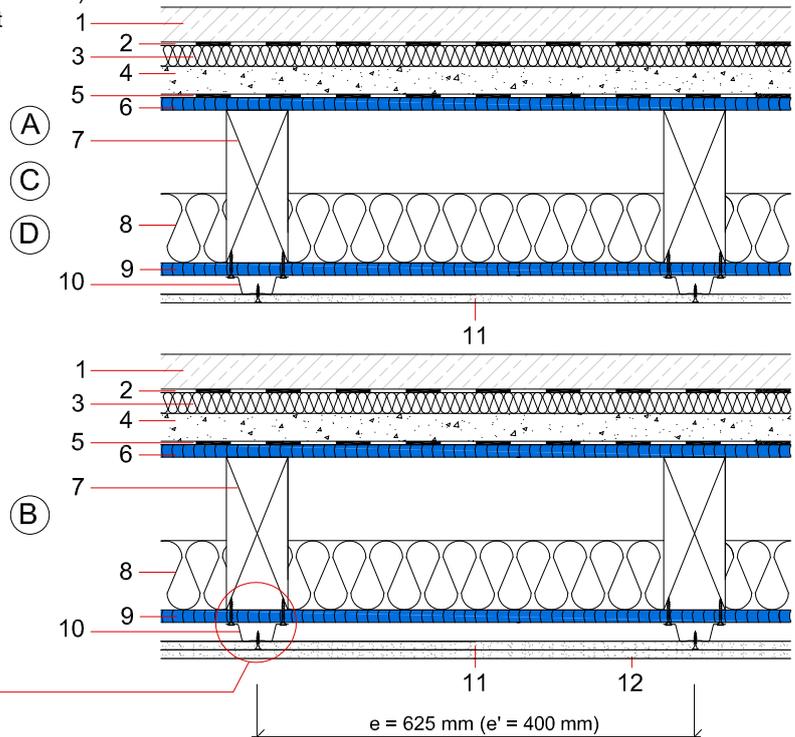
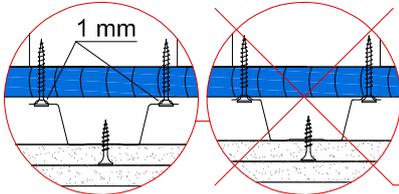
Beeinflussung akustischer Eigenschaften der Decke:  
 C - Balken mit Achsenabstand  $e=400$  mm REI 30  
 D - schalldämmende schwimmend verlegte Unterlage aus Polystyrol EPS-W REI 60

Fußboden: schwimmender Estrich (Nassbauweise)  
 Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt

Schnitt II - mit Balken :



10



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementestrich, bzw. Anhydrit	50	•	•	•	•
2	Trennschicht (z.B. PE-Folie)	< 1	•	•	•	•
3	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	-
3'	Trittschalldämmung aus Polystyrol EPS-W (15 kg / m <sup>3</sup> )	30	-	-	-	•
4	Sandschicht (min. 1800 kg / m <sup>3</sup> )	40	•	•	•	•
5	Trennschicht (z.B. PE-Folie)	< 1	•	•	•	•
6	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
7	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	•
7'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e' = 400 mm)	220	-	-	•	-
8	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
9	OSB / P5	12	•	•	•	•
10	Federschiene	27	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
12	Gipskarton	12,5	-	•	-	-

Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m <sup>2</sup> K]	0,25	0,25	0,25	0,25
Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	
Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	67(-8;-17)	67(-8;-17)	64(-9;-18)	64(-10;-19)
	Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (Ci) [dB]	50 (6)	50 (6)	55 (6)	57 (6)

Quelle: www.datalholz.at

• Kap.: A.3.3

Typ: I-F-F Detail : 6

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion innerhalb einer Wohneinheit

System: Holzbalkendecke

Variante: A - Brandfestigkeit REI 30  
B - Brandfestigkeit REI 60

Beeinflussung akustischer Eigenschaften der Decke:

C - Balken mit Achsenabstand e=400 mm REI 30

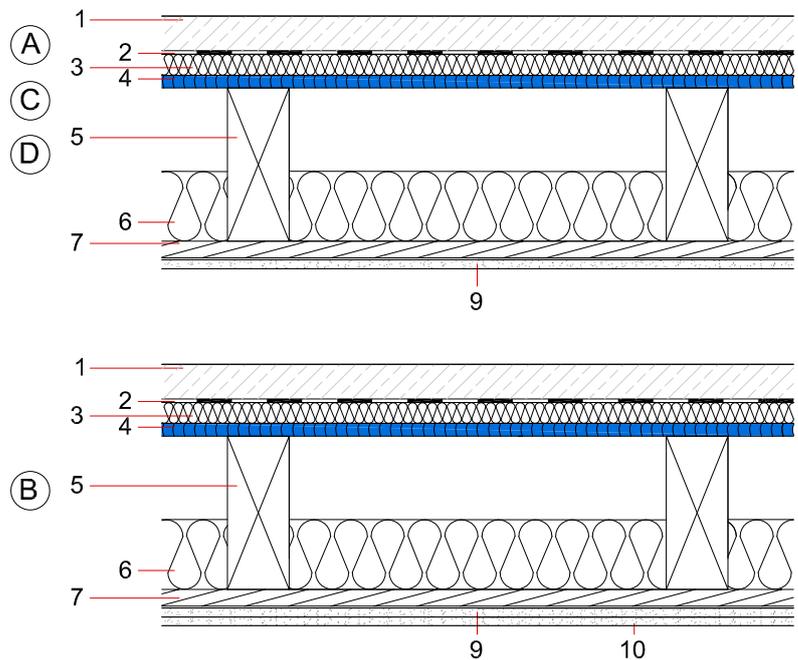
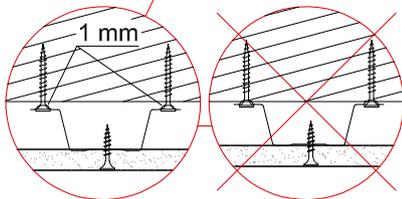
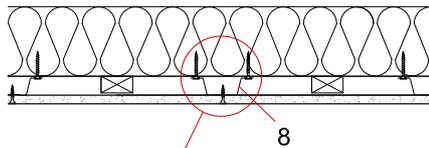
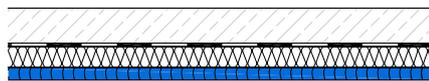
D - schalldämmende schwimmend verlegte Unterlage aus Polystyrol EPS-W REI 30

Fußboden: schwimmender Estrich (Nassbauweise)

Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt



Schnitt II - mit Balken :



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementestrich, bzw. Anhydrit	50	•	•	•	•
2	Trennschicht (z.B. PE-Folie)	~1	•	•	•	•
3	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	-
3'	Trittschalldämmung aus Polystyrol EPS-W (15 kg / m³)	30	-	-	-	•
4	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
5	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	•
5'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 400 mm)	220	-	-	•	-
6	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
7	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
8	Federschiene (zwischen Holzlatten)	27	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
10	Gipskarton	12,5	-	•	-	-

Quelle: www.datalholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,27	0,26	0,28	0,27
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	66(-1;-6)	66(-1;-6)	63(-2;-7)	63(-3;-8)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	52 (0)	51 (0)	55 (0)	59 (-1)

• Kap.: A.3.4

Typ: I-F-D Detail : 1

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion zwischen Wohneinheiten

System: Holzbalkendecke

Variante: A - Brandfestigkeit REI 30  
B - Brandfestigkeit REI 60

Beeinflussung akustischer Eigenschaften der Decke:

C - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm

D - schalldämmende schwimmend verlegte Unterlage aus Polystyrol EPS-W

REI 30

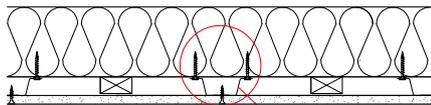
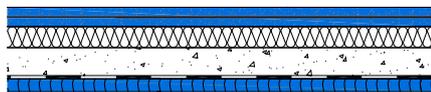
REI 30

Fußboden: schwimmender Fußboden, aus einzelnen Brettern in Trockenbauweise

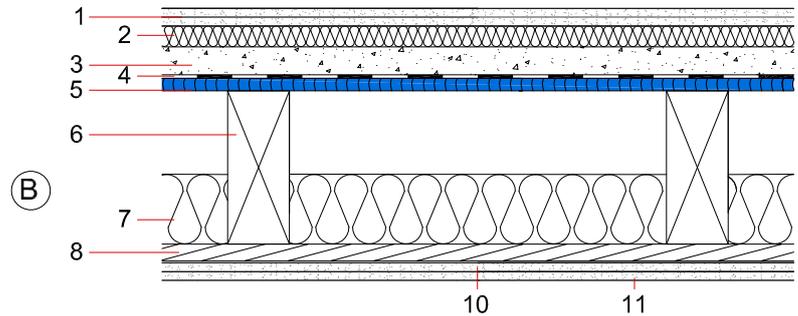
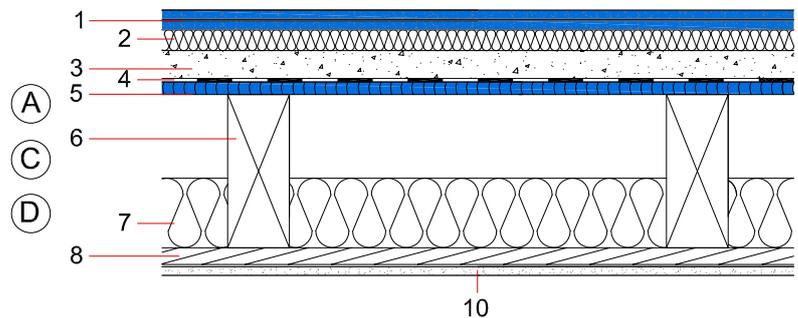
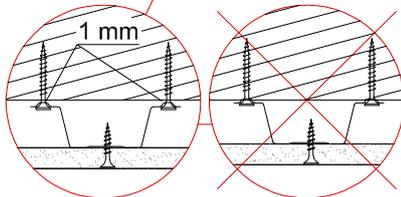
Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt



Schnitt II - mit Balken :



9



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Trockenestrich aus OSB / P5 / Zementspanplatte	2x ≥15	●	●	●	●
2	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	●	●	●	-
2'	Trittschalldämmung aus Polystyrol EPS-W (15 kg / m³)	30	-	-	-	●
3	Sandschüttung (min. 1800 kg / m³)	40	●	●	●	●
4	Trennfolien (z.B. PE)	< 1	●	●	●	●
5	OSB / P5	≥18	●	●	●	●
6	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	●	●	-	●
6'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 400 mm)	220	-	-	●	-
7	Mineral- oder Glaswolle	100	●	●	●	●
8	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	●	●	●	●
9	Federschiene (zwischen Holzlatten)	27	●	●	●	●
10	Gipskarton	12,5	●	●	●	●
11	Gipskarton	12,5	-	●	-	-

Quelle: www.dat Holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,26	0,27	0,27
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	
	Akustik	Luftschalldämmung	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) [dB]	70(-2;-6)	70(-1;-6)	67(-3;-8)	65(-4;-9)
		Trittschalldämmung	L <sub>n,w</sub> (C <sub>i</sub> ) [dB]	42 (3)	42 (1)	49 (4)	51 (4)

• Kap.: A.3.4

Typ: I-F-D Detail : 2

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion zwischen Wohneinheiten

System: Holzbalkendecke

Variante: A - Brandfestigkeit REI 30  
B - Brandfestigkeit REI 60

Beeinflussung akustischer Eigenschaften der Decke:

C - Balken mit Achsenabstand  $e' = 400$  mm

D - schalldämmende schwimmend verlegte Unterlage aus Polystyrol EPS-W

REI 30

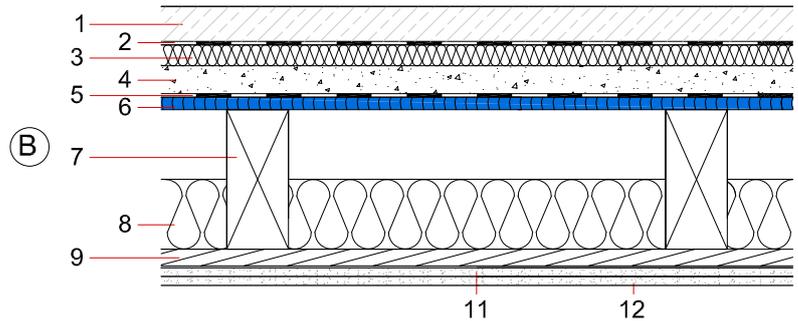
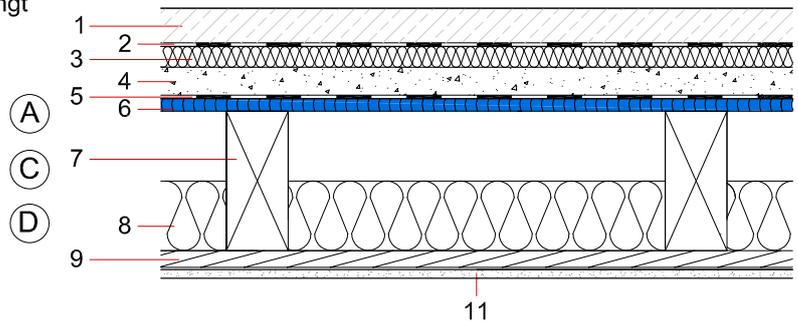
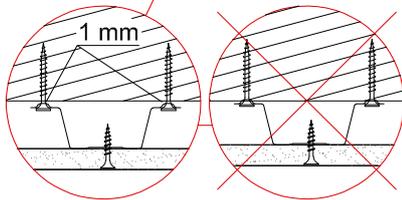
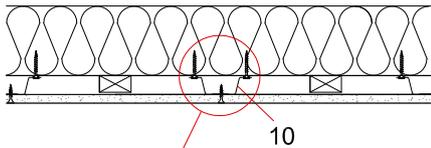
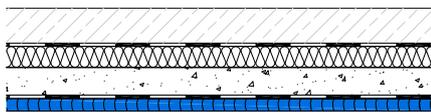
REI 30

Fußboden: schwimmender Estrich (Nassbauweise)

Deckenspiegel: Gipskarton, federnd abgehängt



Schnitt II - mit Balken :



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementestrich, bzw. Anhydrit	50	•	•	•	•
2	Trennfolien (z.B. PE)	< 1	•	•	•	•
3	Trittschalldämmung aus Mineralwolle	30	•	•	•	-
3'	Trittschalldämmung aus Polystyrol EPS-W (15 kg / m³)	30	-	-	-	•
4	Sandschüttung (min. 1800 kg / m³)	40	•	•	•	•
5	Trennfolien (z.B. PE)	< 1	•	•	•	•
6	OSB / P5	≥18	•	•	•	•
7	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	200	•	•	-	•
7'	Holzbalken mit Tragfunktion (KVH 80/220, e = 400 mm)	200	-	-	•	-
8	Mineral- oder Glaswolle	100	•	•	•	•
9	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
10	Federschiene (zwischen Holzlatten)	27	•	•	•	•
11	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
12	Gipskarton	12,5	-	•	-	-

Quelle: www.deta-holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,26	0,26	0,27	0,27
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w (C; C_{tr})$ [dB]	70(-1;-5)	70(0;-4)	67(-2;-7)	65(-3;-8)
Trittschalldämmung		$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	41 (1)	41 (0)	48 (2)	50 (2)	

• Kap.: A.3.5

Typ: I-F-T Detail : 1

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion unterhalb eines unbeheizten Dachraums

System: Holzbalkendecke, diffusionsoffen

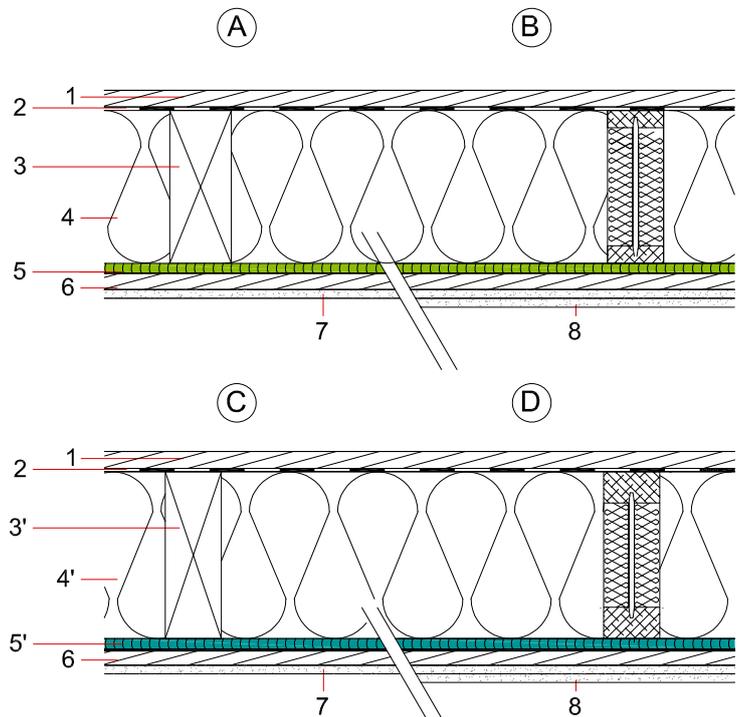
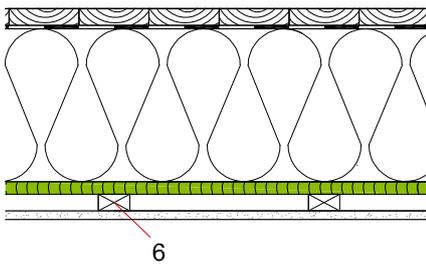
Variante: A - mit Montagefuge REI 30  
 B - mit Montagefuge und Reflexionsschicht REI 60  
 C - Brandfestigkeit REI 30, NEH (Neidrigenergiehaus)  
 D - Brandfestigkeit REI 60, NEH (Neidrigenergiehaus)

Fußboden: Holzdielen

Deckenspiegel: Gipskarton, befestigt auf Holzlattenkonstruktion



Schnitt II - mit Balken :



	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Holzverschalung	24	•	•	•	•
2	Diffusionsfolie (Windbremse) $s_d < 0,3 \text{ m}$	~ 1	•	•	•	•
3	Holzbalken mit tragender Funktion (KVH 80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	-
4	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	220	•	•	-	-
5	OSB (luftdichter Anschluss der Platten)	18 (15)	•	-	-	-
3'	Holzrahmenkonstr.(80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
4'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
5'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15 (12)	-	-	•	•
6	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
7	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
8	Gipskarton	12,5	-	-	-	•

Quelle: www.deta-holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,20	0,18	0,18	0,18
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 30	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w (C; C_{tr})$ [dB]	42(-3;-7)	42(-3;-7)	42(-2;-6)	43(-2;-6)
Trittschalldämmung		$L_{n,w} (C_i)$ [dB]	-	-	-	-	

• Kap.: A.3.5

Typ: I-F-T Detail : 2

Konstruktionstyp: Deckenkonstruktion unterhalb eines unbeheizten Dachraums

System: Holzbalkendecke, diffusionsgeschlossen

Variante: A - Brandfestigkeit REI 30

B - Brandfestigkeit REI 60

C - Brandfestigkeit REI 30, NEH (Neidrigenergiehaus)

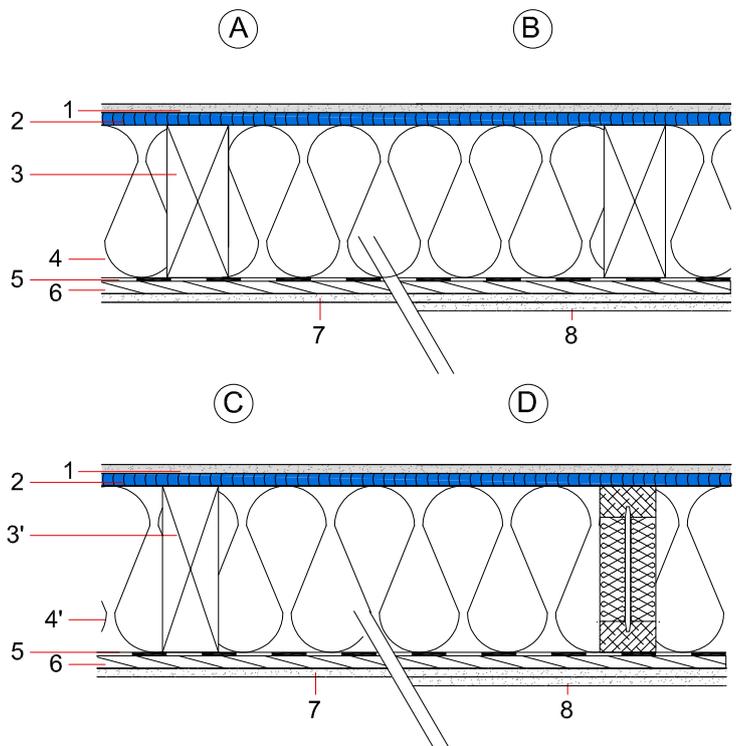
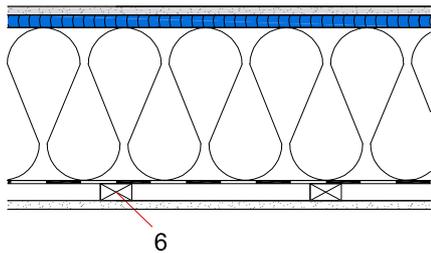
D - Brandfestigkeit REI 60, NEH (Neidrigenergiehaus)

Fußboden: Zementgebundene Spanplatten

Deckenspiegel: Gipskarton, befestigt auf Holzlattenkonstruktion



Schnitt II - mit Balken :



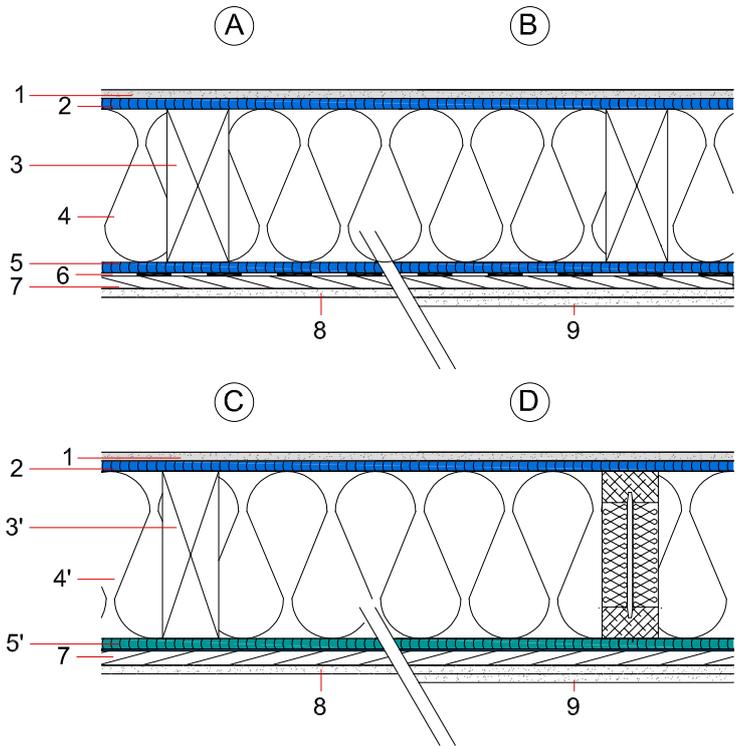
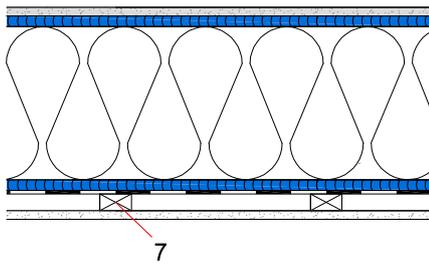
	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementspanplatte oder Gipsfasersplatte	12	•	•	•	•
2	OSB / P5	18	•	•	•	•
3	Holzbalken mit tragender Funktion (80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	-
4	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	220	•	•	-	-
3'	Holzrahmenkonstr.(80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
4'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
5	Dampfsperre $s_{d} > 15$ m	~ 1	•	•	•	•
6	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
7	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
8	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.detailholz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,20	0,20	0,19	0,19
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ) [dB]	47(-4;-9)	48(-4;-9)	47(-3;-8)	48(-3;-8)
		Trittschalldämmung	$L_{n,w}$ (C <sub>i</sub> ) [dB]	-	-	-	-

- **Kap.:** A.3.5      **Typ:** I-F-T **Detail :** 3
- Konstruktionstyp:** Deckenkonstruktion unterhalb eines unbeheizten Dachraums
- System:** Holzbalkendecke (Deckenpaneele)
- Variante:**
  - A - Brandfestigkeit REI 30
  - B - Brandfestigkeit REI 60
  - C - Brandfestigkeit REI 30, NEH (Neidrigenergiehaus)
  - D - Brandfestigkeit REI 60, NEH (Neidrigenergiehaus)
- Fußboden:** Zementgebundene Spanplatten
- Deckenspiegel:** Gipskarton, befestigt auf Holzlattenkonstruktion



Schnitt II - mit Balken :



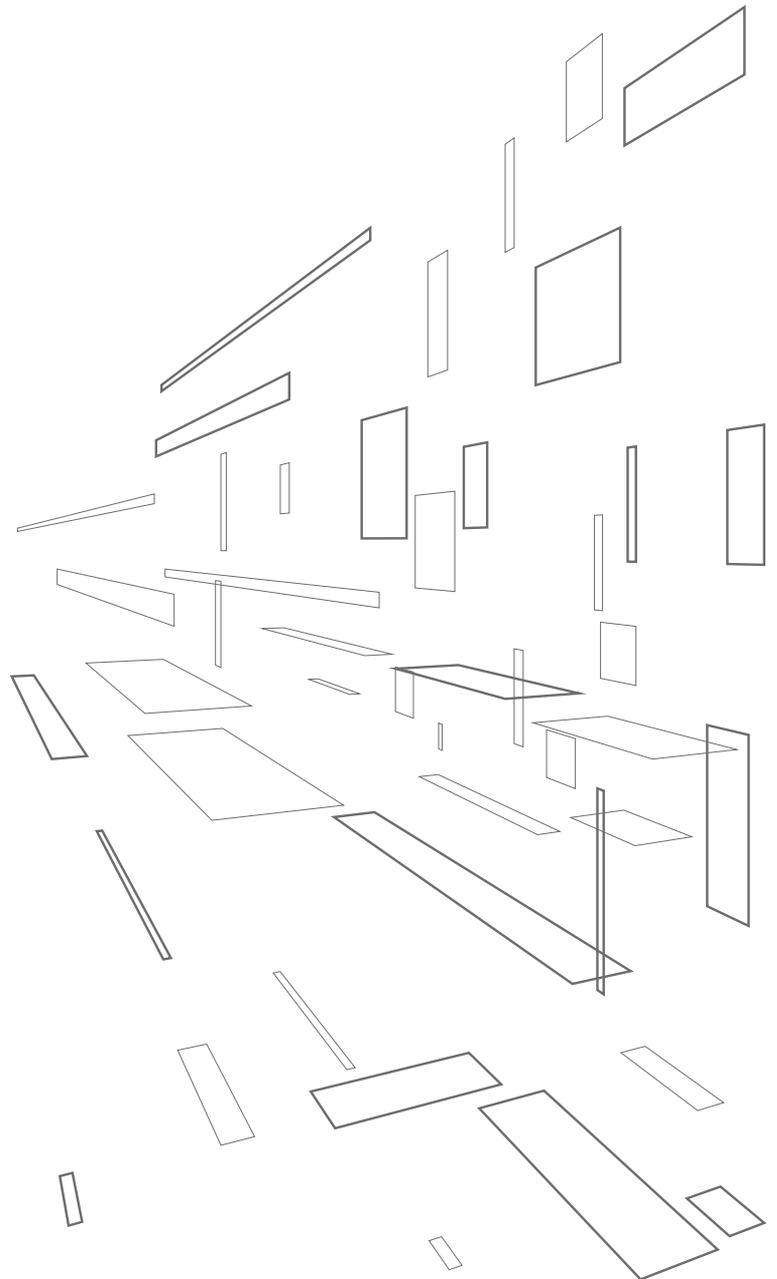
	Aufbau	Dicke (mm)	A	B	C	D
1	Zementspanplatte oder Gipsfasersplatte	12	•	•	•	•
2	OSB / P5	15	•	•	•	•
3	Holzbalken mit tragender Funktion (80/220, e = 625 mm)	220	•	•	-	-
4	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	220	•	•	-	-
5	OSB / P5	15	•	•	-	-
3'	Holzrahmenkonstr.(80/240, e = 625 mm) - KVH / Steg-Träger	240	-	-	•	•
4'	Wärmedämmung - Mineralwolle / Glaswolle / Zellulosefaser	240	-	-	•	•
5'	OSB Airstop (luftdichter Anschluss der Platten)	15	-	-	•	•
6	Dampfsperre $s_d > 7$ m	~ 1	•	•	-	-
7	Konterlatten ( 24/100 ; a = 400 mm)	24	•	•	•	•
8	Gipskarton	12,5	•	•	•	•
9	Gipskarton	12,5	-	•	-	•

Quelle: www.deta-holz.at	Wärmedämmung	Wärmedurchgangskoeffizient	U [W/m²K]	0,20	0,20	0,19	0,19
	Brandschutz	Brandfestigkeit	REI [min]	REI 30	REI 60	REI 30	REI 60
	Akustik	Luftschalldämmung	$R_w (C; C_{tr})$ [dB]	46(-2;-8)	47(-2;-8)	46(-1;-7)	47(-1;-7)
Trittschalldämmung		$L_{n,w} (C)$ [dB]	-	-	-	-	





[kronospan-express.com](https://kronospan-express.com)



**KRONOSPAN GmbH**  
Leopoldstaler Strasse 195  
D - 32839 Steinheim-Sandebeck  
Germany  
T +49 52 38 98 40 • F +49 52 38 98 42 00  
[office.sa@kronospan.de](mailto:office.sa@kronospan.de)

KB19CAT DE - 1/2020