

Herzlich willkommen zum Schöck Web-Seminar.

Thermische Trennung von
Attiken und Brüstungen –
Gestaltungsfreiheit,
Wirtschaftlichkeit, Einfachheit



Herzlich willkommen.

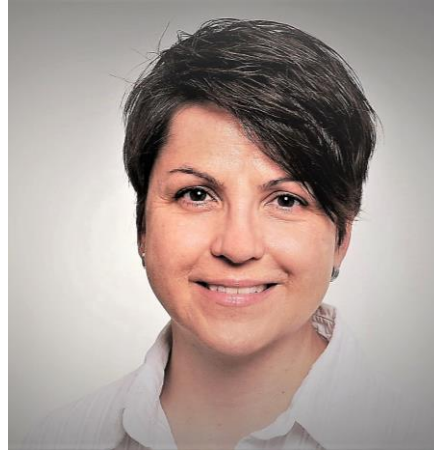
Ihr heutiges Web-Seminar Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac

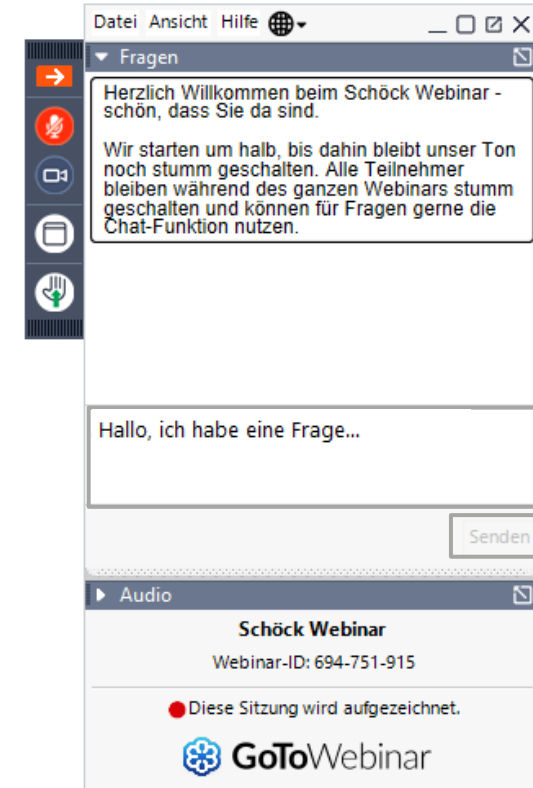
Event Managerin



Referentin

Dipl.-Ing.
Gabriele Sotzny

Produktingenieurin



Zur Weiterbildung anerkannt

	Architektenkammer	Ingenieurkammer
Baden-Württemberg	1 Unterrichtsstunde	beantragt
Bayern		Punkte ingenieurtechnisch 1.00
Berlin	1 Unterrichtseinheit	
Brandenburg	anerkannt	
Bremen	1 Fortbildungspunkt	
Hessen	Architekten-Pflichtfortbildung 1, Nachweisberechtigte Wärmeschutz 1	1 UE Beratender Ingenieur, Freiwilliges Mitglied selbständig, Bauvorlageberechtigung, 1 UE Nwb. Brandschutz, Wärmeschutz
Mecklenburg-Vorpommern	1 Punkt	
Niedersachsen		1 Fortbildungspunkt
Nordrhein-Westfalen	beantragt	abgelehnt
Rheinland-Pfalz	1 Unterrichtsstunde	1 Punkt
Sachsen	anerkannt	1 Unterrichtseinheit
Sachsen-Anhalt		1 Fortbildungspunkt
Schleswig-Holstein	1 Unterrichtseinheit	1 Unterrichtseinheit
Thüringen	1 Fortbildungsstunde	1 WB-Stunde

Agenda

- 01** Gestaltung von Attiken - Gestern und Heute
- 02** Energetische Gesetzgebung und bauphysikalische Grundlagen
- 03** Wirtschaftlichkeit der thermischen Trennung
- 04** Thermische Trennung: einfach, schnell, flexibel
- 05** Brandschutz der Anschlusslinie
- 06** Konstruktive Vorteile
- 07** Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach
- 08** Planungsunterstützung

A modern, multi-story apartment building with a light-colored facade and dark window frames. The building features several balconies with glass railings. The image is overlaid with a semi-transparent dark blue filter. The title text is white and positioned in the upper left quadrant.

01 Gestaltung von Attiken - Gestern und Heute

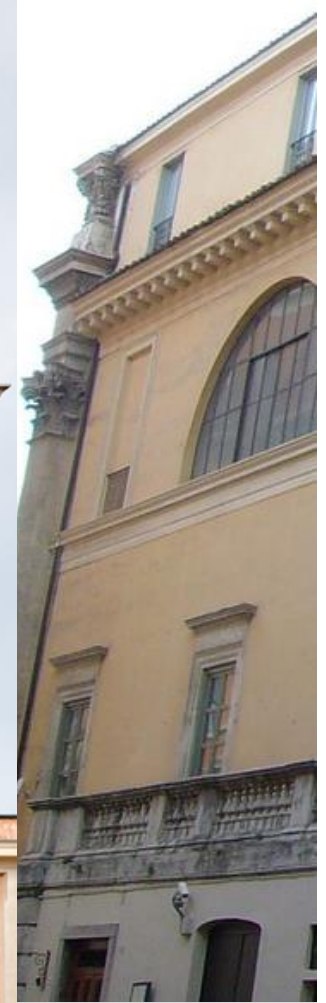
Thermische Trennung von Attiken und Brüstungen

Gestaltung – Der Ursprung



Thermische Trennung von Attiken und Brüstungen

Gestaltung – Die Weiterentwicklung



Thermische Trennung von Attiken und Brüstungen

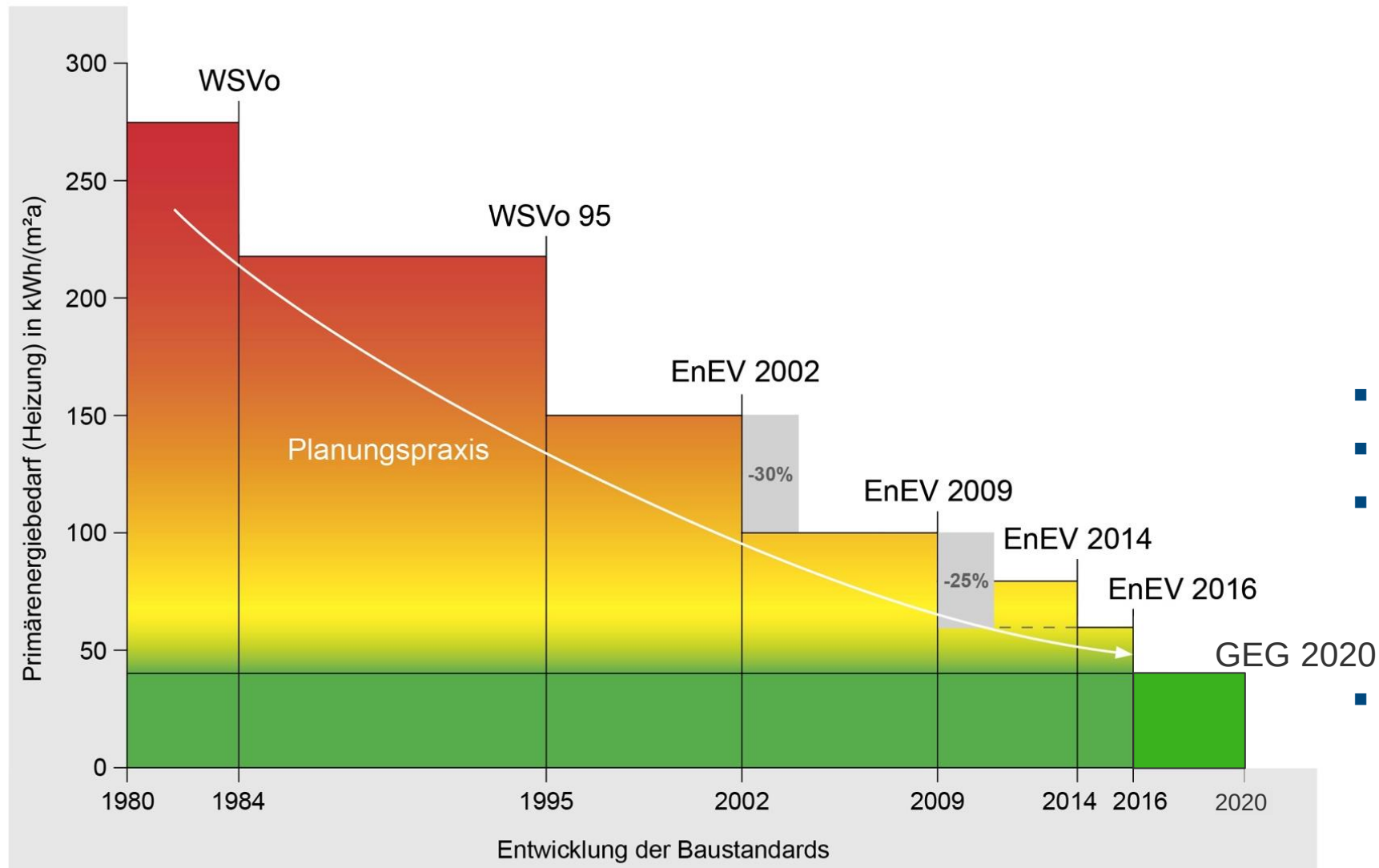
Wohnbebauung – Die Gegenwart



02

Energetische Gesetzgebung und bauphysikalische Grundlagen

Verschärfung der Wärmedämmvorschriften



- GebäudeEnergieGesetz
- Inkrafttreten 01. November 2020
- "Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (**Gebäudeenergiegesetz - GEG**)„
- Wie bei der EnEV wird auch weiter mit einem Referenzgebäude gerechnet

Energetische Gesetzgebung für Gebäude

GEG und das neue Beiblatt 2 der DIN 4108

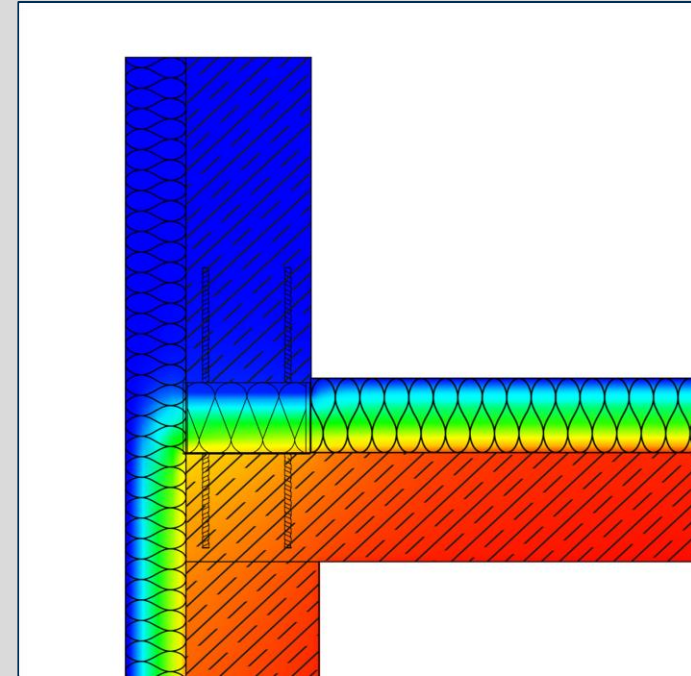
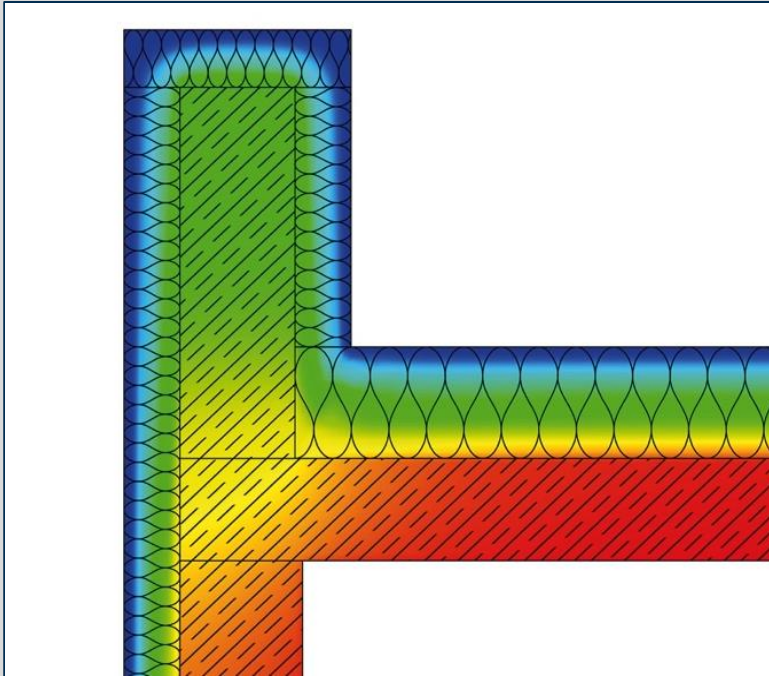
- Das neue Beiblatt 2 der DIN 4108 wurde im Juni 2019 eingeführt.
- Das GEG gilt seit dem 1. November 2020 und ersetzt die EnEV.
- Es beinhaltet den Verweis auf das Beiblatt 2 der DIN 4108: **2019-06**, es ist somit verpflichtend.

§ 24 GEG Einfluß von Wärmebrücken:

„Unbeschadet der Regelung in § 12 ist der verbleibende Einfluss von Wärmebrücken bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach § 20 Absatz 1 oder Absatz 2 und nach § 21 Absatz 1 und 2 nach einer der in DIN V 18599-2: 2018-09 oder bis zum 31. Dezember 2023 auch in DIN V 4108-6: 2003-06, geändert durch DIN V 4108-6 Berichtigung 1: 2004-3 genannten Vorgehensweisen zu berücksichtigen. Soweit dabei Gleichwertigkeitsnachweise zu führen sind, ist dies für solche Wärmebrücken nicht erforderlich, bei denen die angrenzenden Bauteile kleinere Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen, als in den Musterlösungen der DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06 zugrunde gelegt sind.“

Konstruktive Wärmebrücke

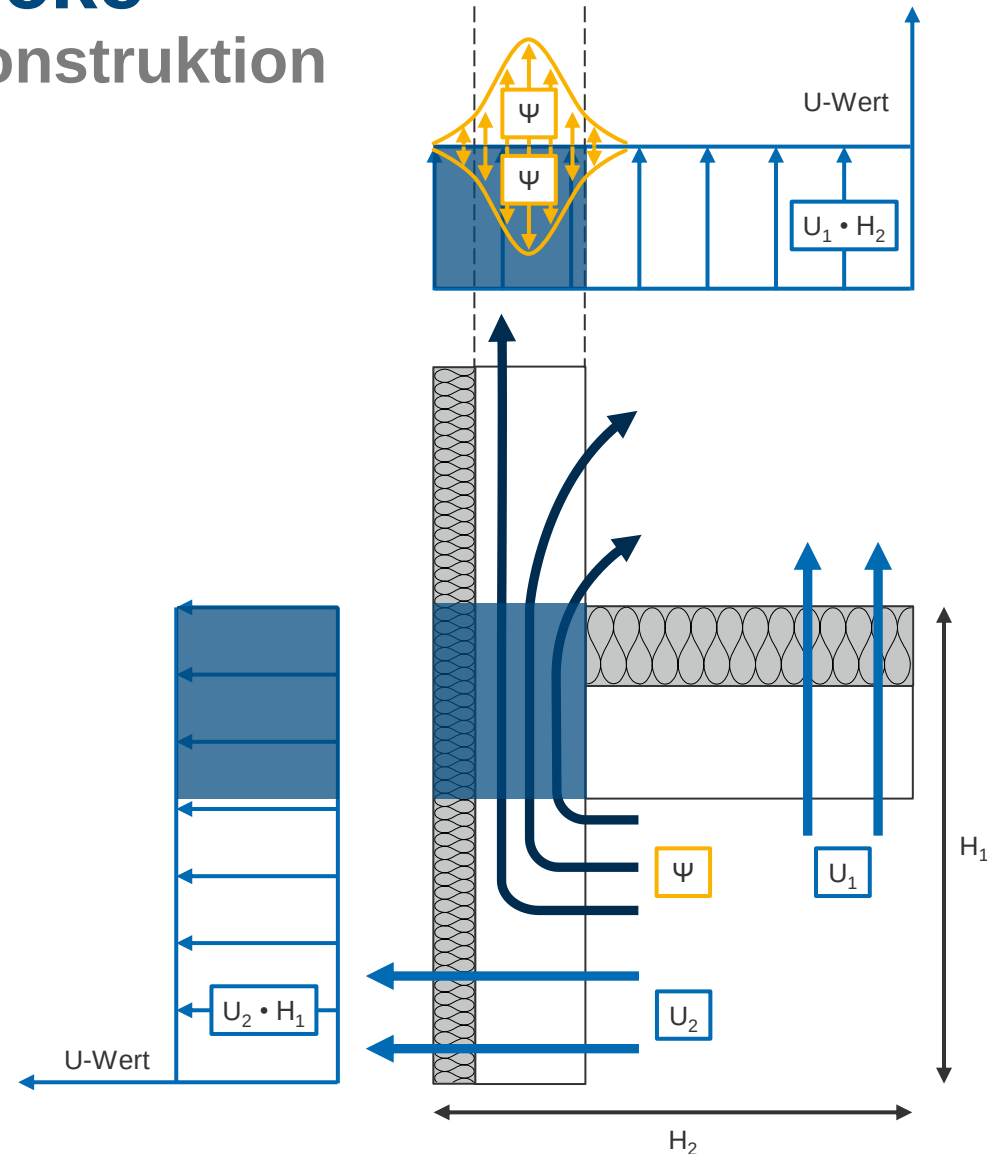
„Einpacken“ versus „Thermisch getrennt“



Konstruktive Wärmebrücke

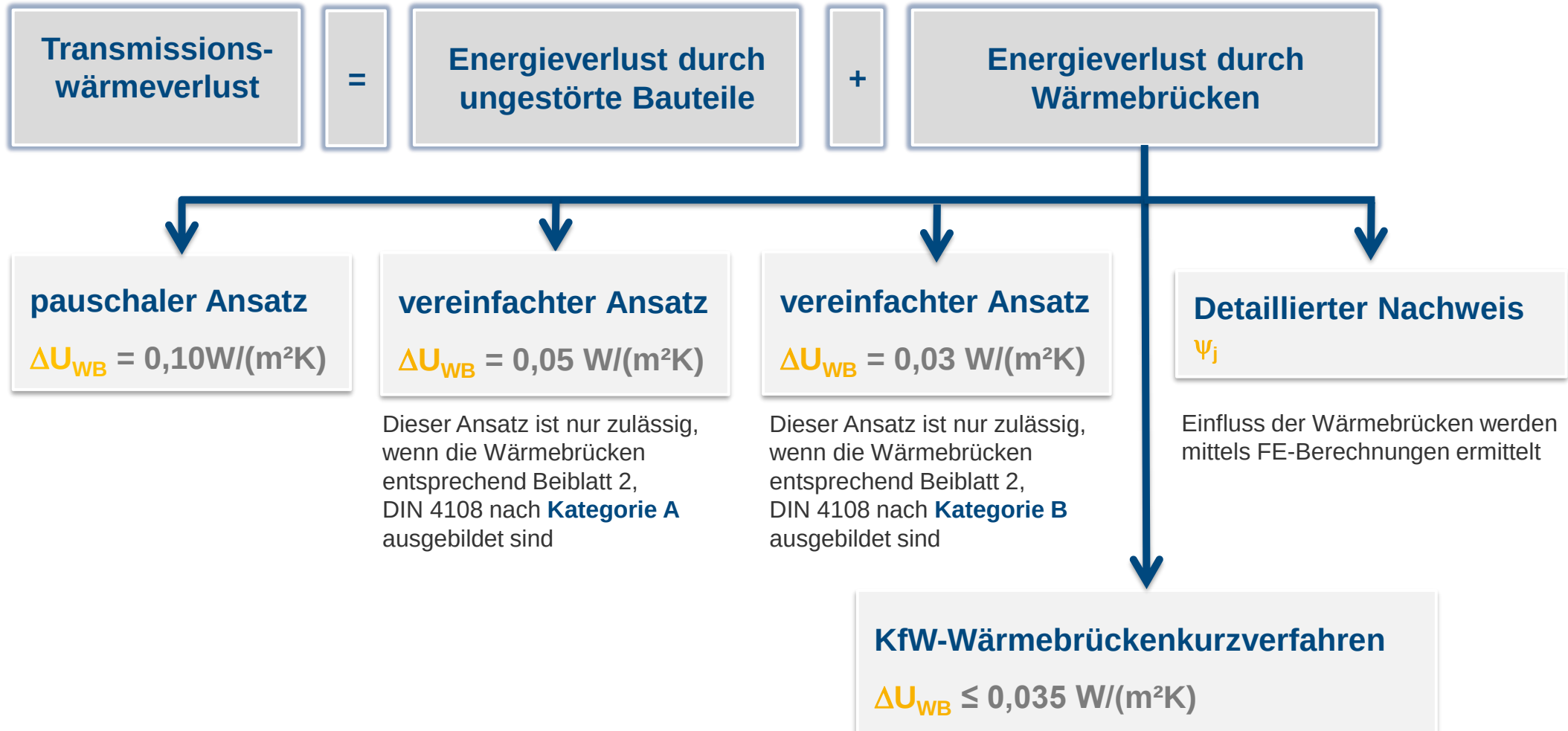
Wärmeverluste ungedämmte Konstruktion

- Der **U-Wert** beschreibt den Wärmeverlust von Innen- zu Außenraum für **ungestörte Bauteile**
- Der **ψ -Wert** beschreibt den Wärmeverlust bei **3.dim. Wärmeströmen**
- Der **ψ -Wert** kann bei hochwertiger Ausführung auch einen **negativen Wert** erreichen



Wärmeschutznachweis

Übersicht Nachweißverfahren



Wärmeschutznachweis

Wahl des Nachweisverfahrens

Nachweisart	GEG	KfW	Passivhaus
Variante 1 Ohne Wärmebrücken- nachweis	Mindestanforderung für Standardgebäude, häufig unwirtschaftlich	Nicht empfohlen, da unwirtschaftlich	Nicht möglich
Variante 2 Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken	Kategorie A: Für Standardgebäude empfohlen Kategorie B: Für Gebäude mit erhöhtem Standard empfohlen	Für Gebäude mit erhöhten Anforderungen	
Variante 3 Detaillierter Wärmebrücken- nachweis	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen	Erforderlich

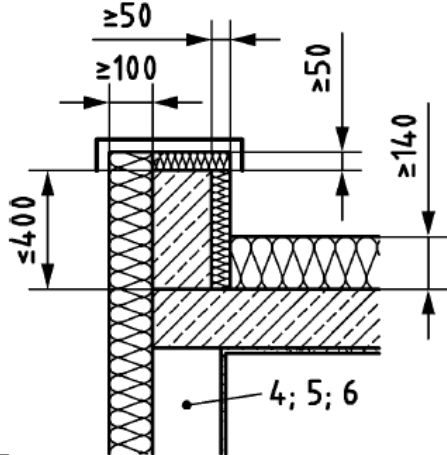
Wärmebrücken nach DIN 4108 Beiblatt 2

Planungs- und Ausführungsbeispiele von Attiken und Brüstungen

Nr.	Ausführungsart	Darstellung Maße in Millimeter	Bemerkung	Referenz- wert ψ_{ref} W/(m·K)	Kate- gorie	Rand- bedingung
Flachdach						
326	Flachdach Massivdach mit Attika mit thermischer Trennung Außenwand außengedämmt	$\lambda_{\text{eq}} \leq 0,13 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ≥ 100 ≥ 140 ≥ 120 4; 5; 6	gilt auch für eine thermische Trennung, z. B. aus Porenbeton, mit $\lambda \leq 0,14 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ λ_{eq} wird nach DIN EN ISO 10211 dreidimensional berechnet, siehe EAD 050001-00-0301	$\leq 0,05$	B	Tabelle 108, Zeile 41

Wärmebrücken nach DIN 4108 Beiblatt 2

Planungs- und Ausführungsbeispiele von Attiken und Brüstungen

Nr.	Ausführungsart	Darstellung	Bemerkung	Referenzwert Ψ_{ref} W/(m·K)	Kategorie	Randbedingung
Flachdach						
325	Flachdach Massivdach mit Attika Außenwand außengedämmt		gilt alternativ auch mit thermischer Trennung analog Nr. 326; ohne Höhenbegrenzung der Attika	≤ 0,18	A	Tabelle 108, Zeile 41

Wärmebrücken nach DIN 4108 Beiblatt 2

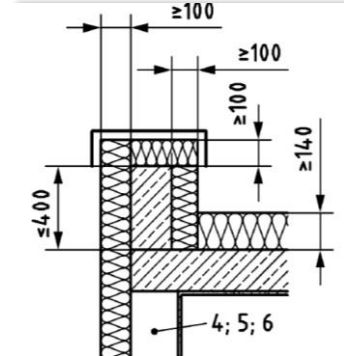
Planungs- und Ausführungsbeispiele von Attiken und Brüstungen

Nr.	Ausführungsart	Darstellung Maße in Millimeter	Bemerkung	Referenz- wert ψ_{ref} W/(m·K)	Kate- gorie	Rand- bedingung
Flachdach						
327	Flachdach Massivdach mit Attika Außenwand außengedämmt Überdämmung der Attika $\geq 100 \text{ mm}$		gilt alternativ auch mit thermischer Trennung analog Nr. 326; ohne Höhenbegrenzung der Attika	$\leq 0,12$	B	Tabelle 108, Zeile 41

Wärmebrücken nach DIN 4108 Beiblatt 2

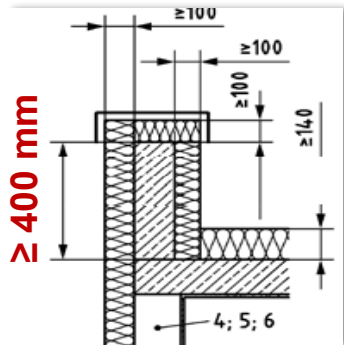
Planungs- und Ausführungsbeispiele von Attiken und Brüstungen

Beispiel - Kategorie B



Bauteilhöhe
 $H \leq 400$ mm
eingehalten!

**Nachweis
erfüllt.**

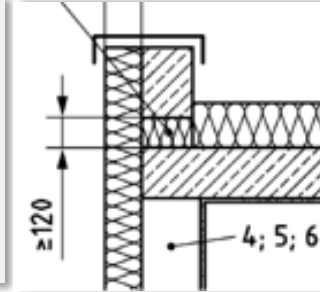


≥ 400 mm

Bauteilhöhe
NICHT
eingehalten!

**Nachweis
NICHT
erfüllt.**

Thermische
Trennung
des Bauteiles



**Nachweis
erfüllt**

Lösungsansatz

rechnerischer
Nachweis der
Wärmebrücke

ψ_{ref}
eingehalten

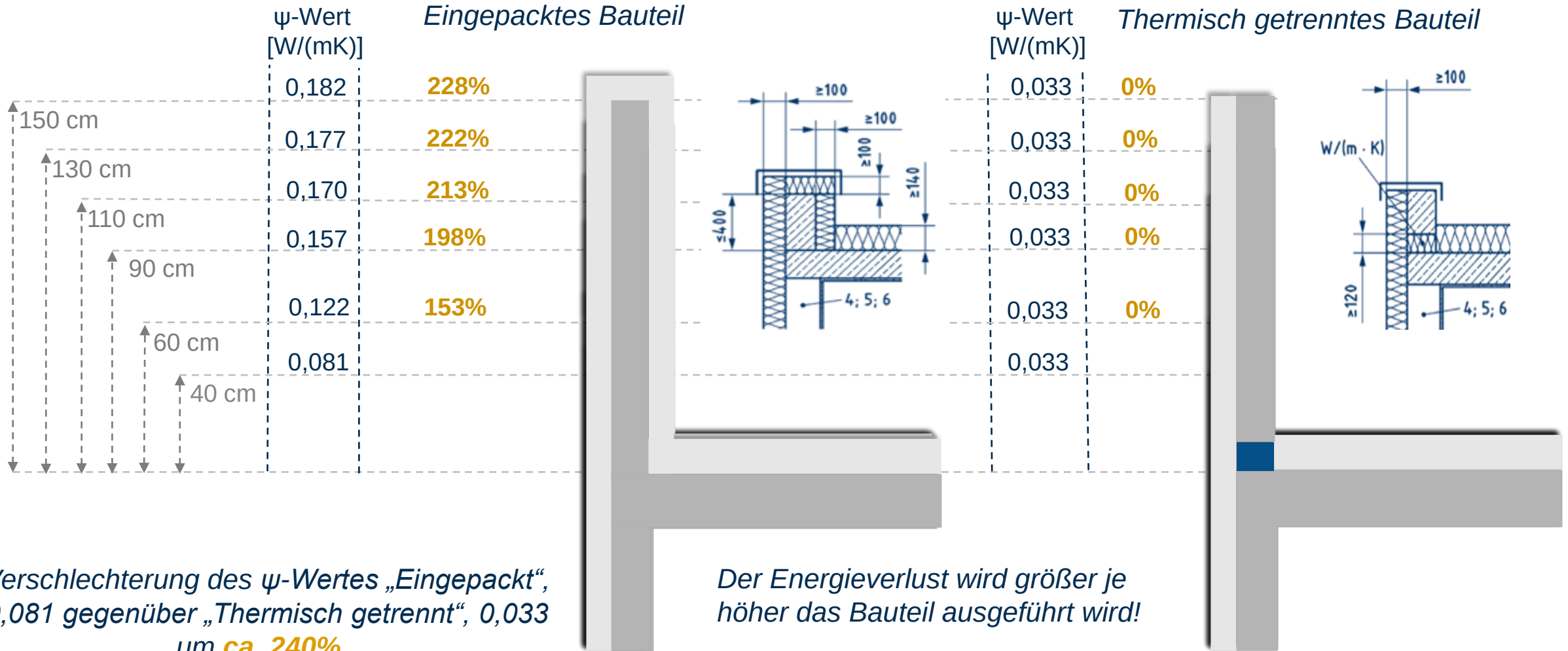
**Nachweis
erfüllt**

ψ_{ref} nicht
eingehalten

**Negativzuschlag
auf ΔU_{WB}**

Einfluß der Bauteilhöhe auf den Wärmeverlust

Parameterstudie nach Beiblatt 2 der DIN 4108, Kategorie B

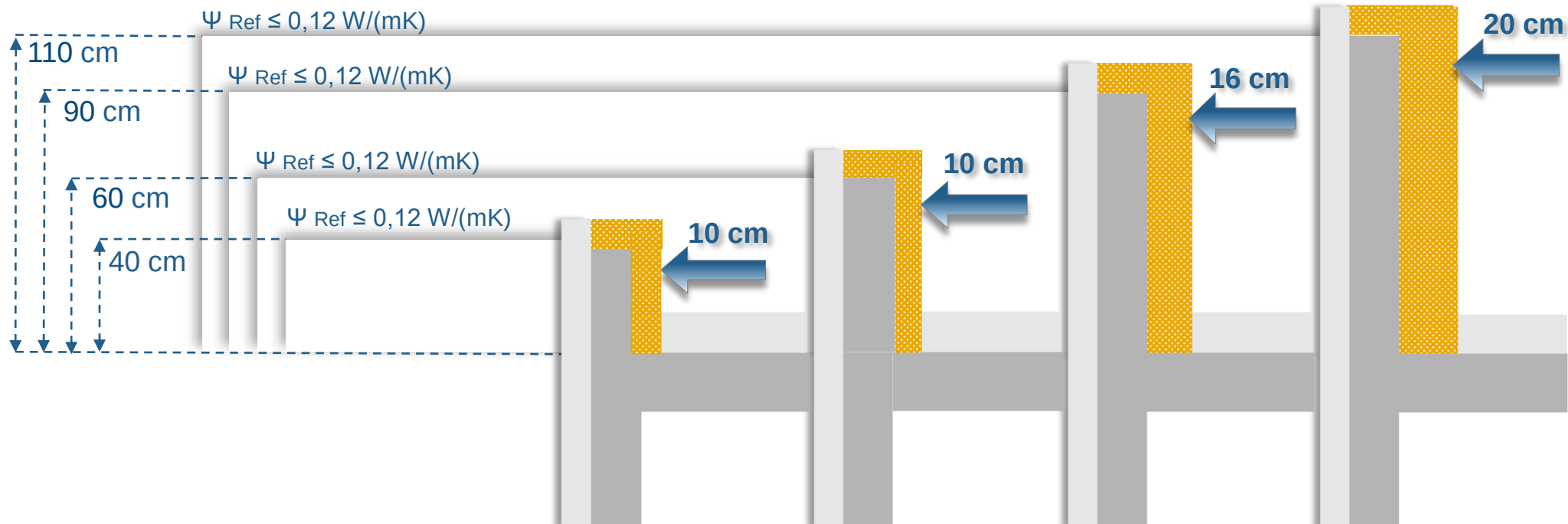
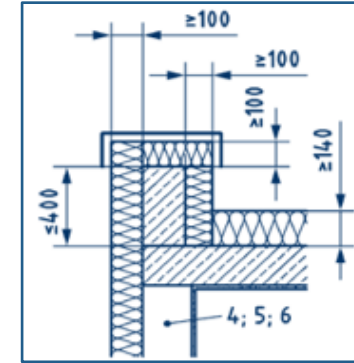


Einfluß der Bauteilhöhe auf den Wärmeverlust

Eingepacktes Bauteil – Kategorie B

Erforderliche Dämmdicke bei $\Psi_{\text{Ref-Wert}} \leq 0,12 \text{ W/(mK)}$

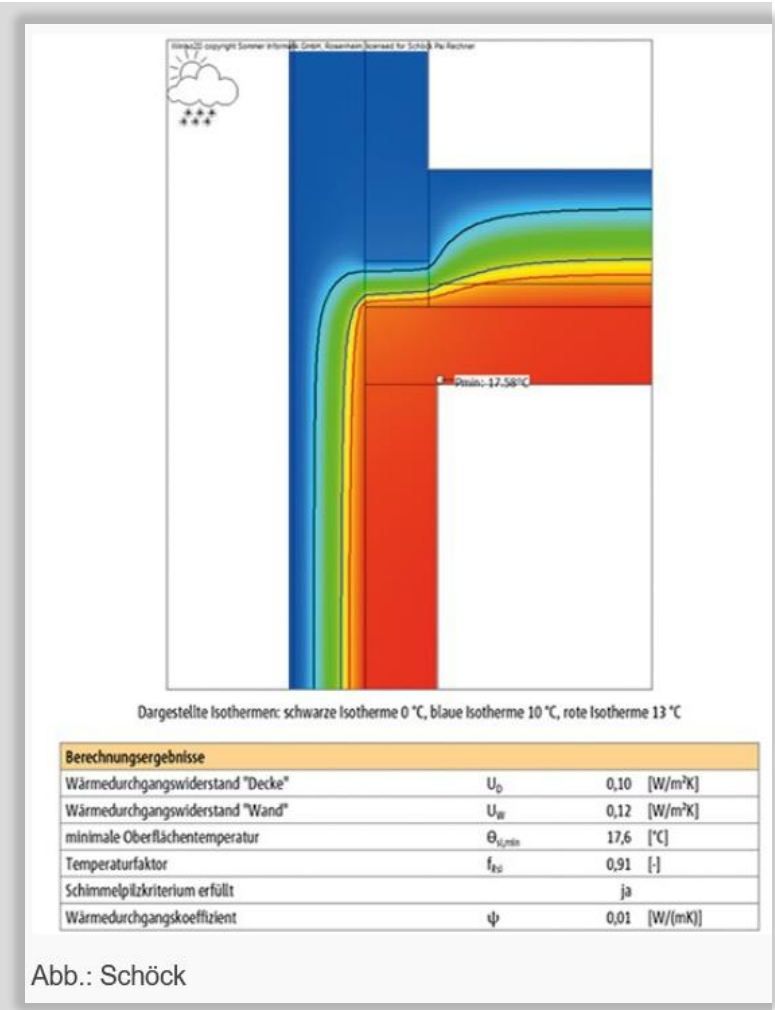
- Brüstungshöhe 130 cm = Dämmdicke innen: 24 cm , Brüstungskrone: 10 cm
- Brüstungshöhe 150 cm = Dämmdicke innen: 26 cm , Brüstungskrone: 10 cm



Wärmebrücken nach DIN 4108 Beiblatt 2

Zusammensassung

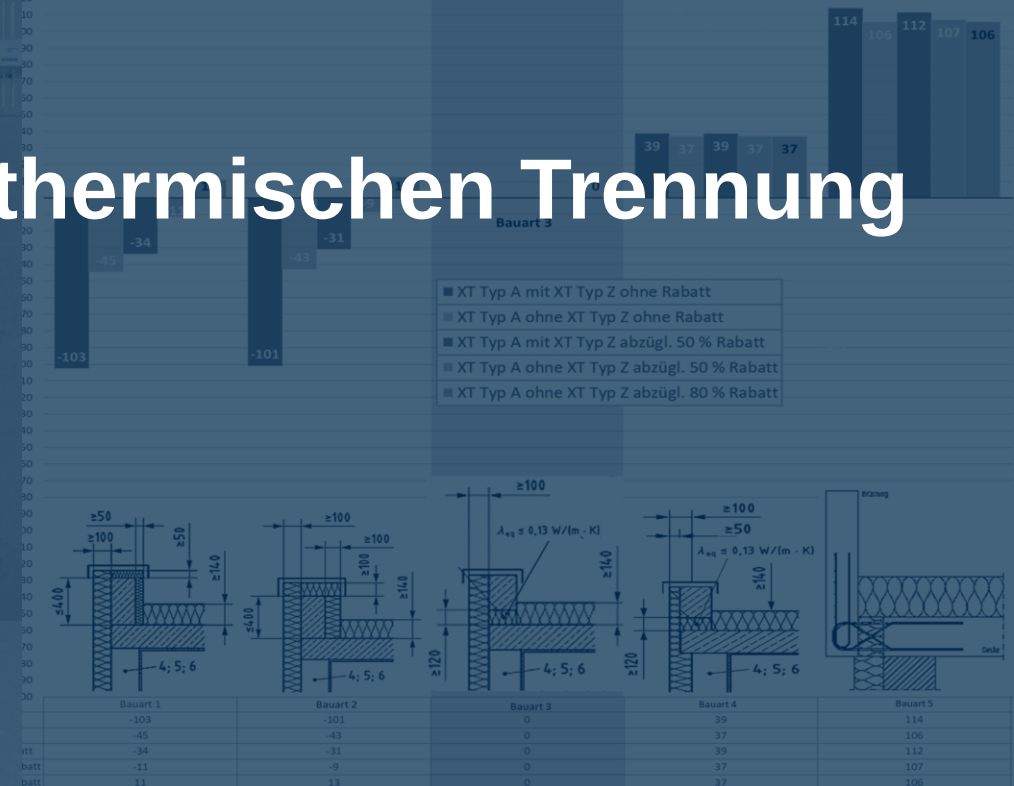
- Der rechnerische Gleichwertigkeitsnachweis erfordert eine detaillierte, bauphysikalische Modellierung der Wärmebrücken mit FE Software.
- Bei Einhaltung des, nach Beiblatt 2, geforderten Ψ_{ref} -Wertes ist der Nachweis erfüllt.
- Wird der nach Beiblatt 2 geforderte Ψ_{ref} -Wert nicht eingehalten, muß die Wärmebrücke auf den ΔU_{WB} Wert aufgeschlagen werden.
- Dabei wird auf die Anschlusslänge mit eingerechnet. Dies führt zu einem hohen Negativzuschlag.
- Die Einhaltung des Ψ_{ref} -Wertes bedingt abhängig von der Bauteilhöhe eine steigende Dämmdicke und damit einen steigenden Flächenverlust.
- Der rechnerischer Nachweis der Gleichwertigkeit benötigt Zeit und führt zu zusätzlichen Kosten
- Der Verlust von Fläche reduziert den erzielbaren Verkaufs- bzw. Mietpreis



03

Wirtschaftlichkeit der thermischen Trennung

Brüstungsbauarten - Höhe 0,80 bis 1,10 m gemittelt mit Geländer, Dachterrasse zu Wohnz



Wirtschaftlichkeit

Berechnungsgrundlagen

Eigentumswohnungen neu 2022					
Stadt	min €/qm	max €/qm	Stadt	min €/qm	max €/qm
München	9.000 €	17.000 €	Chemnitz	2.900 €	4.200 €
Regensburg	4.800 €	6.400 €	Magdeburg	3.000 €	4.500 €
Frankfurt	5.500 €	18.000 €	Halle/ Saale	3.450 €	4.400 €
Offenbach	4.600 €	5.900 €	Potsdam	5.100 €	7.500 €
Stuttgart	5.500 €	15.000 €	Cottbus	1.800 €	3.000 €
Ulm	4.980 €	6.960 €	Rostock	4.500 €	6.000 €
Mainz	5.500 €	7.100 €	Stralsund	2.600 €	4.000 €
Ludwigshafen	3.600 €	5.000 €	Hannover	4.700 €	5.950 €
Erfurt	3.400 €	5.400 €	Osnabrück	3.325 €	5.350 €
Jena	4.200 €	5.200 €	Kiel	3.450 €	5.700 €
Saarbrücken	3.220 €	4.315 €	Flensburg	2.550 €	5.500 €
Freiburg	6.000 €	10.000 €	Berlin	5.500 €	8.900 €
Düsseldorf	5.000 €	12.000 €	Hamburg	5.000 €	20.000 €
Essen	3.550 €	4.900 €	Bremen	5.550 €	8.900 €
Leipzig	3.735 €	4.635 €	Mittelwert	4.300 €	7.600 €

Mittelwerte für die
Kostenberechnung (brutto)

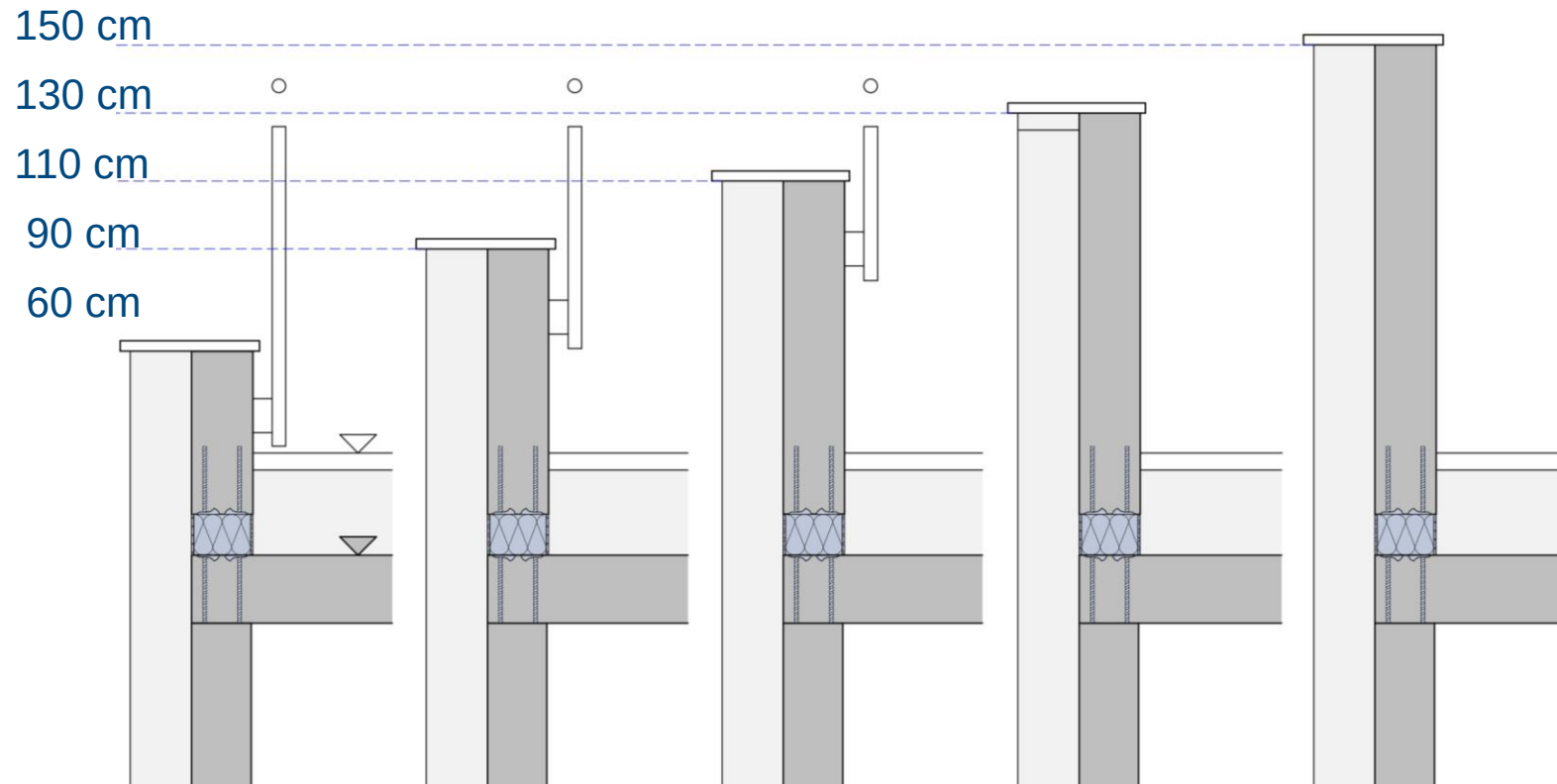
Min. = 4340 €/qm / Max. = 7650 €/qm

Quelle: Preisspiegel LBS – Markt für Wohnimmobilien 2022
(<https://www.lbs-markt-fuer-wohnmobilien.de/>)

Wirtschaftlichkeit

Berechnungsgrundlagen

Ermittlung der Differenzkosten zwischen „Thermisch getrennt“ und „Eingepackt“



Bei den Brüstungshöhen 60 / 90 und 110 cm wurde die Geländerbefestigung preislich berücksichtigt.

Außendämmung:

- d = 18 cm, WLG 035

Deckendämmung:

- d= 25 cm, WLG 035

Wand unten:

- 17,5 Kalksandstein

Brüstung:

- Ortbeton d= 18 cm Stahlbeton
- Vollfertigteil: **16 cm Sichtbeton!**

Zwischendämmung:

- Isokorb CXT Typ A, Part Z, REI 30

Thermische Trennung:

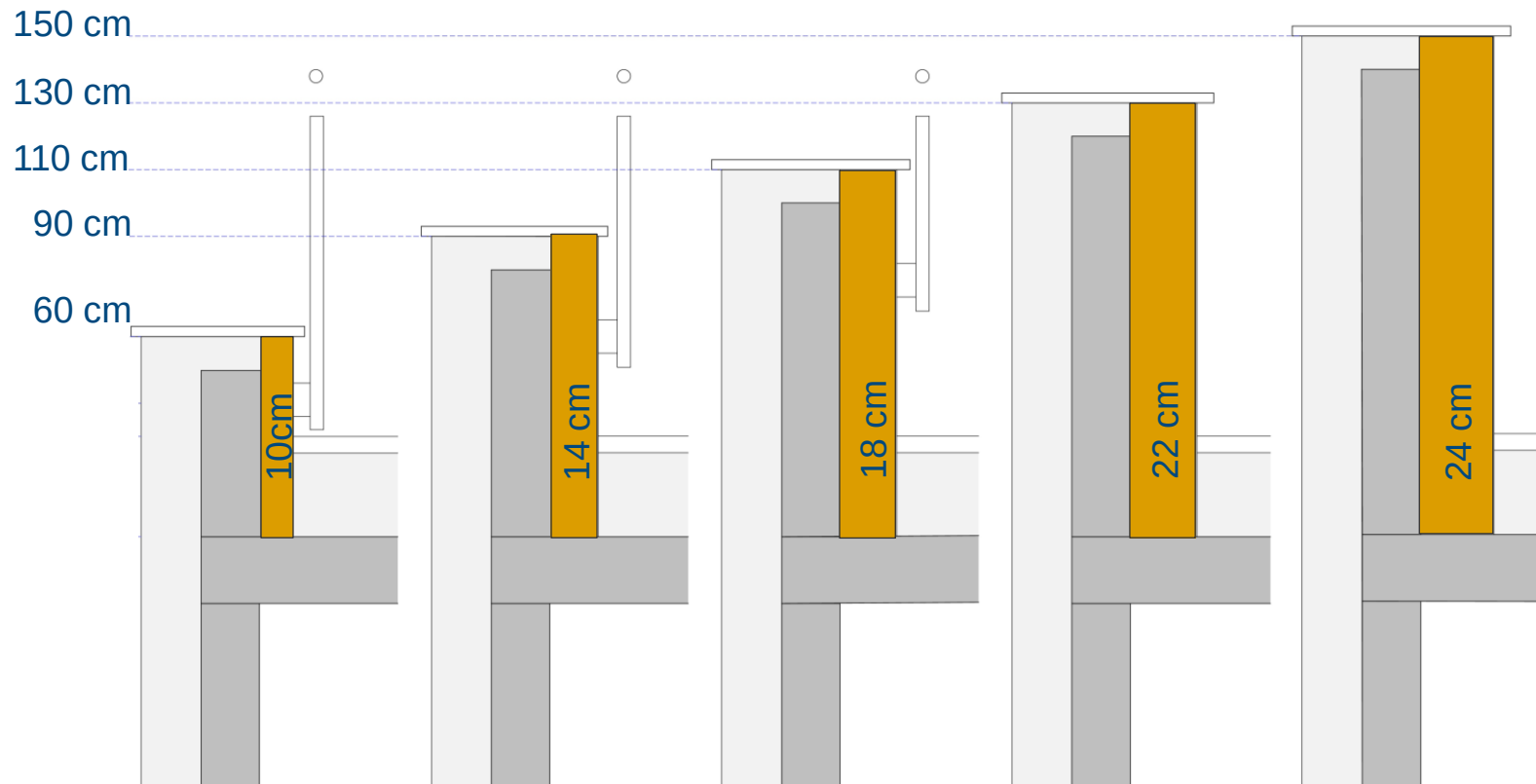
- Isokorb CXT Typ A, REI 30

Wirtschaftlichkeit

Berechnungsgrundlagen

Ermittlung der Differenzkosten zwischen „Thermisch getrennt“ und „Eingepackt“

Erforderliche Dämmdicke „Eingepackt“ bei Kategorie B - Ψ Ref-Wert $\leq 0,12 \text{ W/(mK)}$



Außendämmung:

- d = 18 cm, WLG 035

Deckendämmung:

- d = 25 cm, WLG 035

Wand unten:

- 17,5 Kalksandstein

Brüstung:

- Ortbeton d= 18 cm Stahlbeton

Bei den Brüstungshöhen 60 / 90 und 110 cm wurde die Geländerbefestigung preislich berücksichtigt.

Kostenvergleich

Ortbetonbrüstung „Thermisch getrennt“ **vers.** „Eingepackt“, Kategorie B

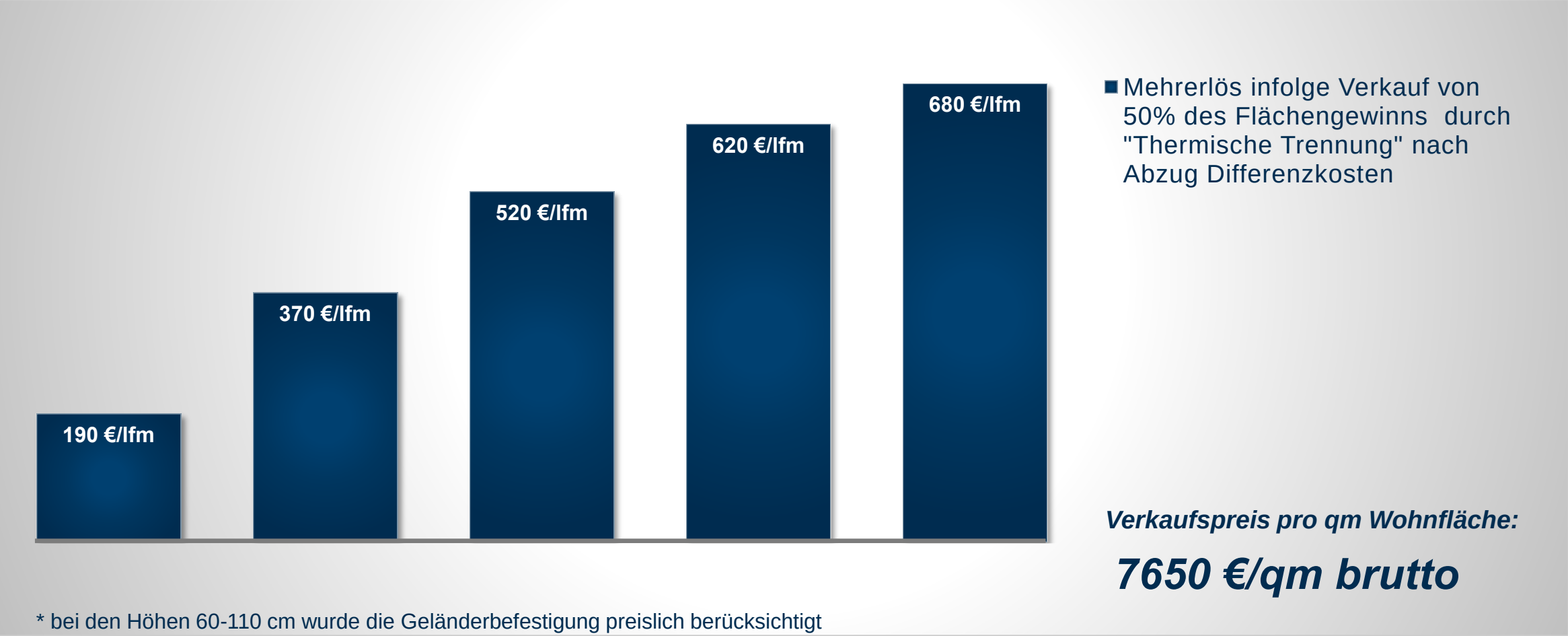
60 cm*	90 cm*	110 cm*	130 cm	150 cm	Brüstungshöhe
10 cm	14 cm	18 cm	22 cm	24 cm	Flächengewinn



Kostenvergleich

Ortbetonbrüstung „Thermisch getrennt“ **vers.** „Eingepackt“, Kategorie B

60 cm*	90 cm*	110 cm*	130 cm	150 cm	Brüstungshöhe
10 cm	14 cm	18 cm	22 cm	24 cm	Flächengewinn



A 3D architectural rendering of a building's roof and parapet structure. The image shows a series of rectangular roof panels supported by a framework of beams and columns. Several blue rectangular blocks are placed at the joints and along the edges, representing thermal break components. On the right side, a vertical parapet wall is shown with a rebar structure embedded in it. The overall scene is rendered in a dark blue, semi-transparent style, giving it a technical and architectural feel.

1.4 Konstruktion und Einbau

Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

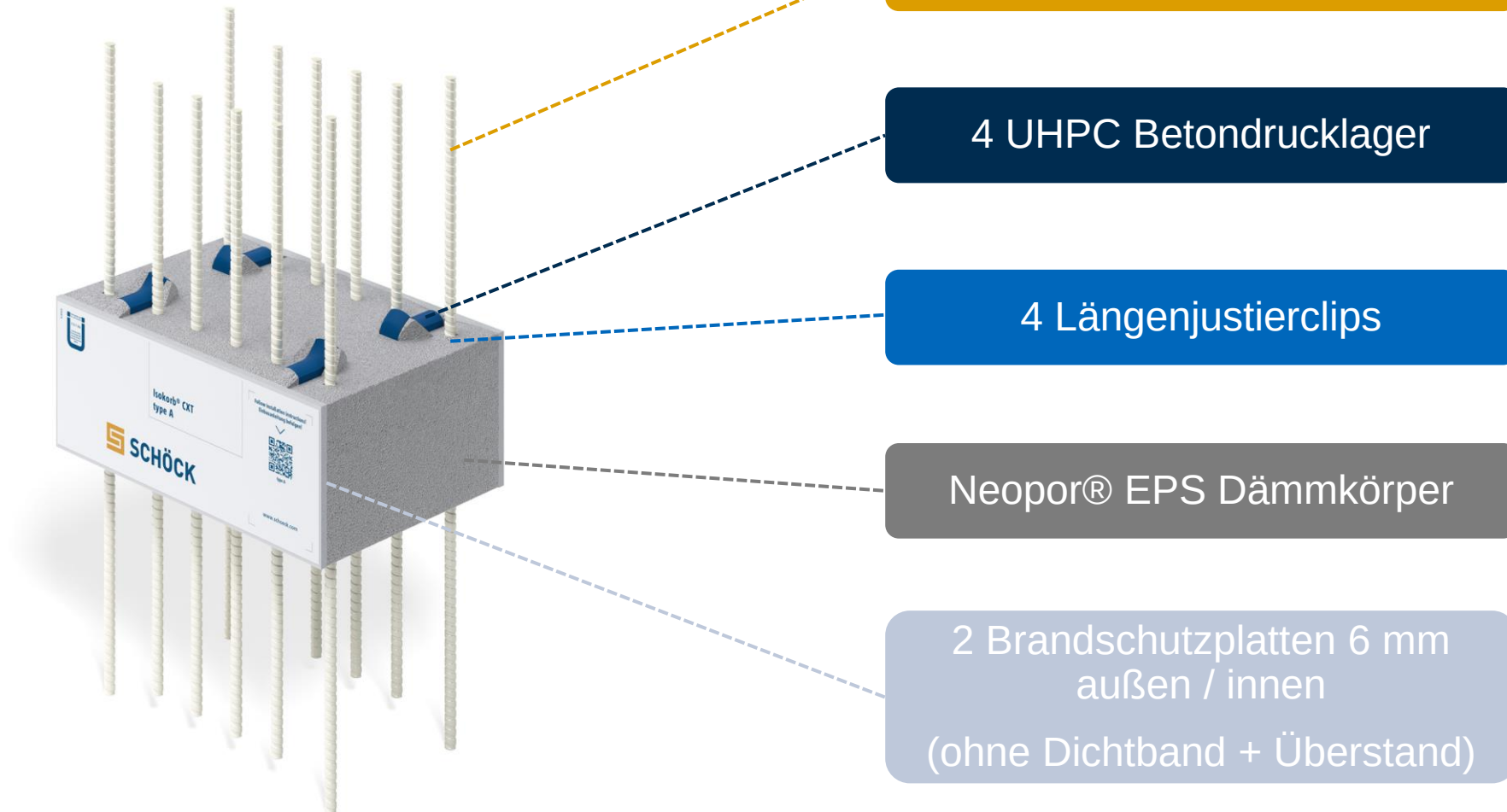
NEU - Schöck Isokorb® CXT Typ A – REI30

Konstruktion:	Punktueller Anschluss für Ortbeton und Fertigteile
Dämmkörper:	120 mm Neopor® (EPS Dämmstoff)
Bewehrung:	Combar®
Elementbreite:	150 bis 280 mm
Elementlänge:	300 mm
Feuerwiderstand:	REI30
Dehnfugenabstand:	23 m
Nachweise:	ETA-17/0262 sowie aBG Nr. Z-15.7-346



Konstruktion und Einbau

Produktlösungen



Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

Pultrusion / Strangziehverfahren

Glasfaser Verbundwerkstoff Schöck Combar®

Fasergehalt:
75 % Volumen
87 % Gewicht



Konstruktion und Einbau

Produktlösungen



Konstruktion und Einbau

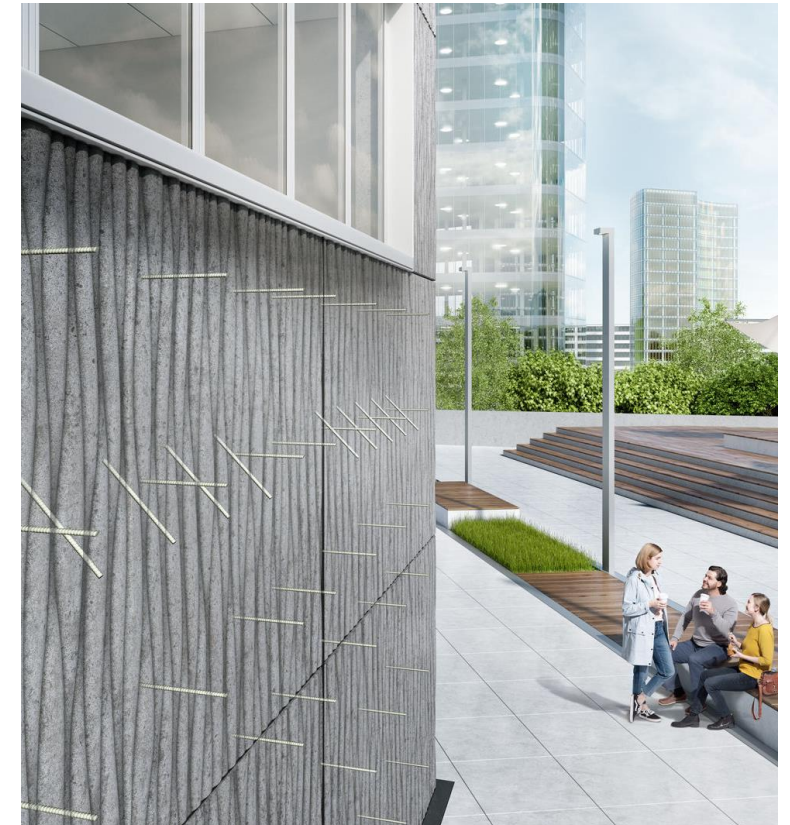
Produktlösungen



Bewehren von Beton



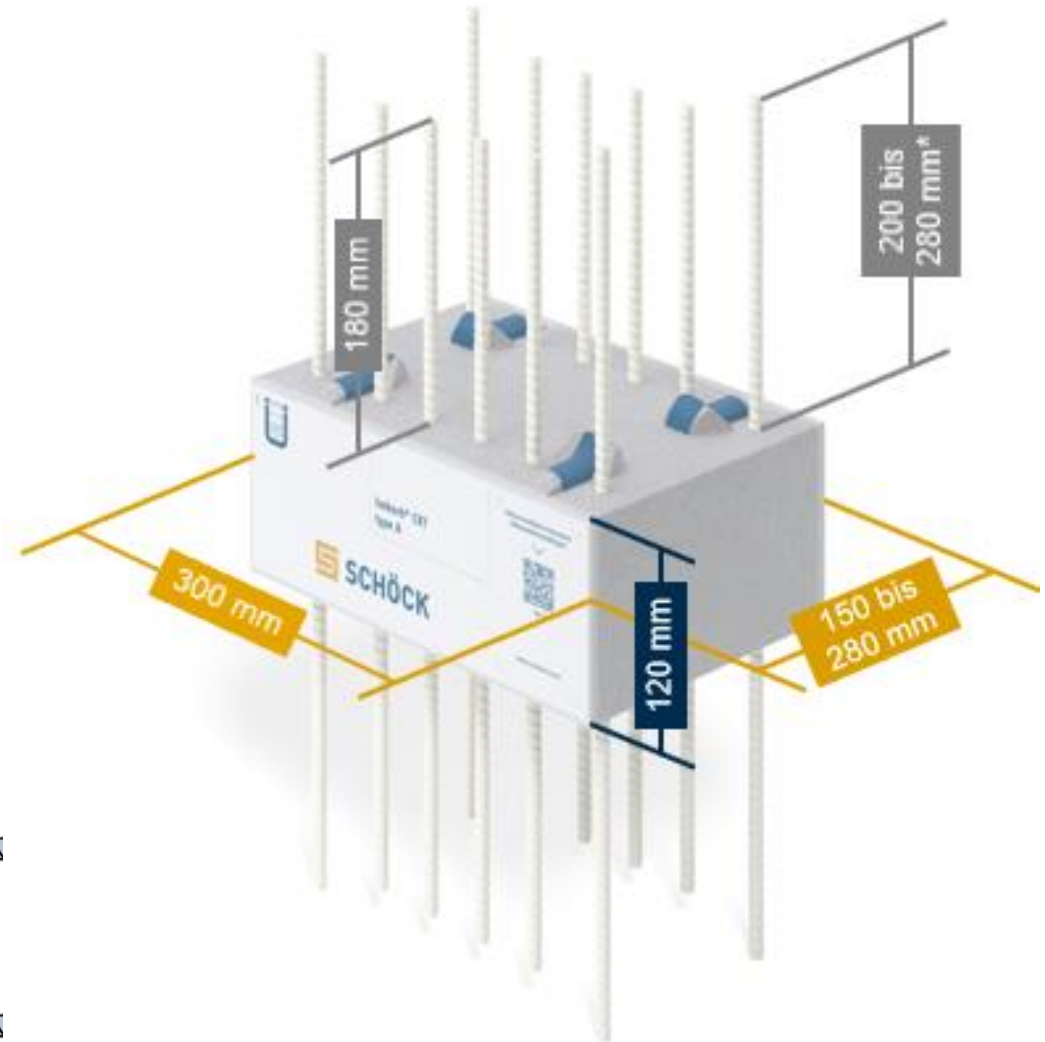
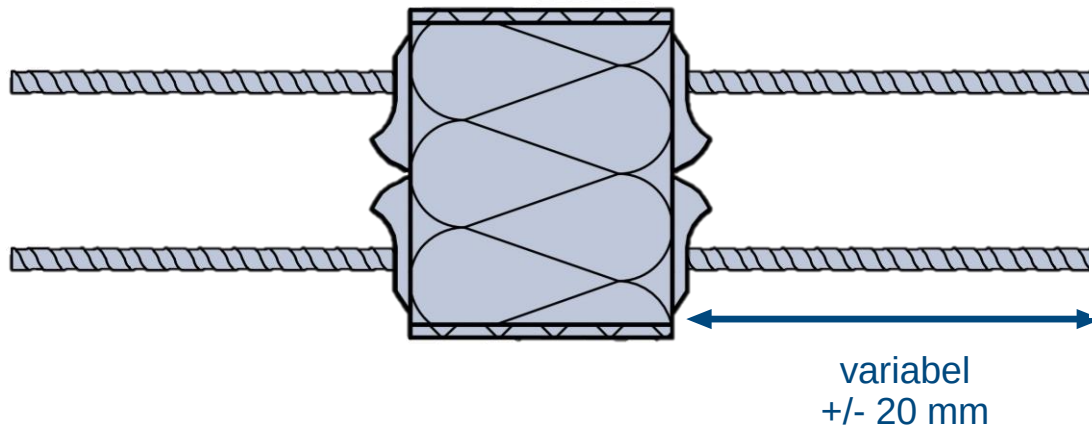
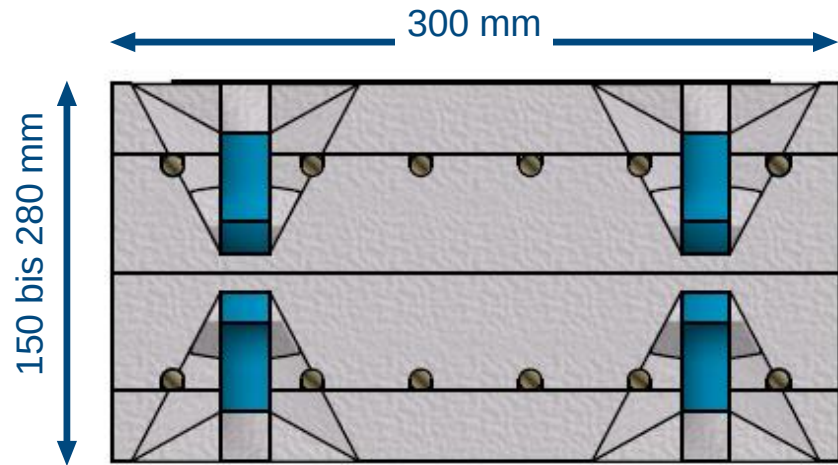
Zugstäbe im Isokorb®



Fassadenanker

Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

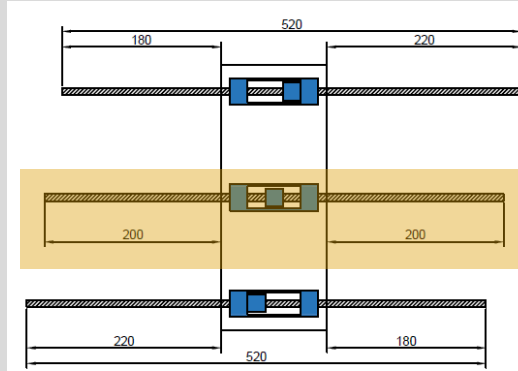


Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

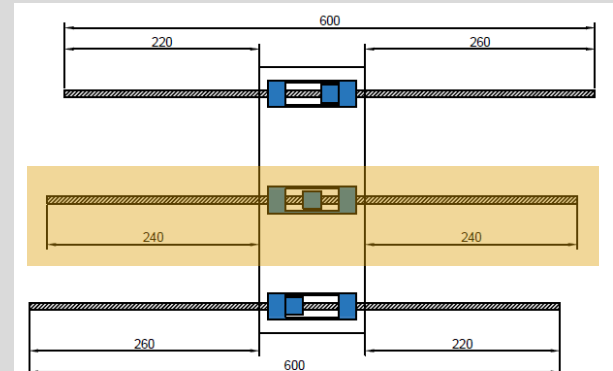
Einbindelänge LR200

Deckenstärke:
von / **Auslieferung** / bis
180 mm / **200 mm** / 220 mm



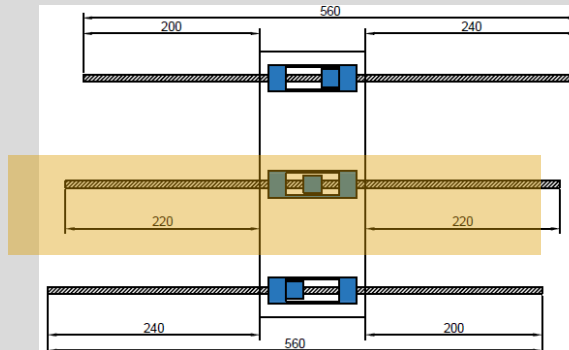
Einbindelänge LR240

Deckenstärke:
von / **Auslieferung** / bis
220 mm / **240 mm** / 260 mm



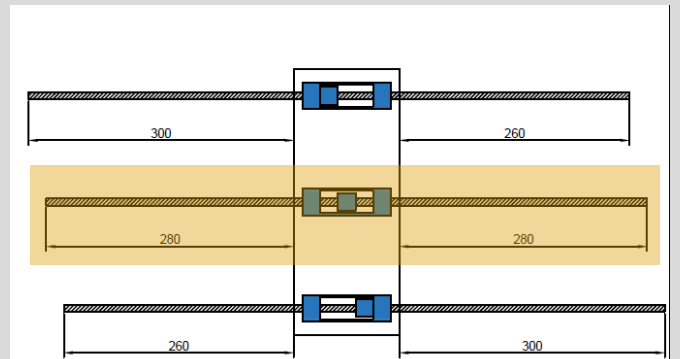
Einbindelänge LR220

Deckenstärke:
von / **Auslieferung** / bis
200 mm / **220 mm** / 240 mm



Einbindelänge LR280

Deckenstärke:
von / **Auslieferung** / bis
260 mm / **280 mm** / 300 mm

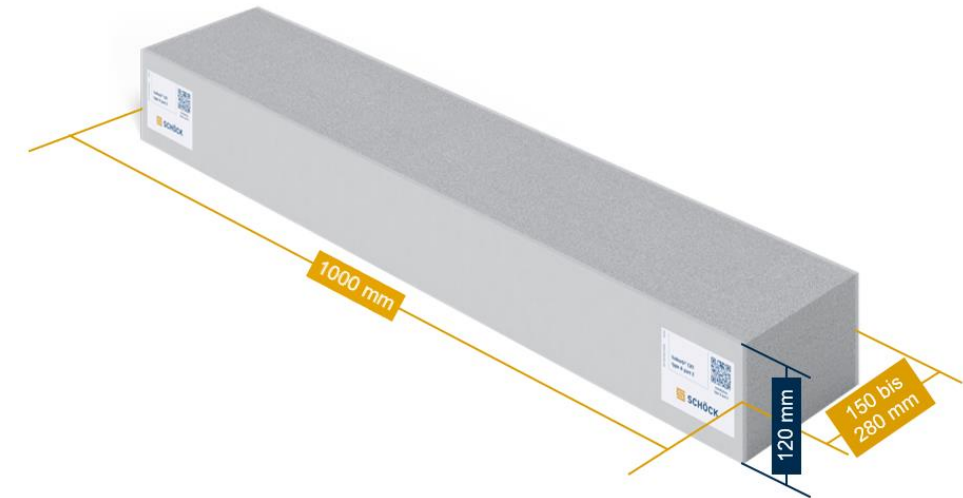


Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

Schöck Isokorb® CXT Typ A Part Z – EI30

Konstruktion:	Zwischendämmung
Dämmkörper:	12 cm EPS Dämmstoff; WLG 031
Elementlänge:	100 cm, frei kürzbar
Elementbreite:	16 – 28 cm
Feuerwiderstand:	in EI 30 erhältlich



Brandschutzplatte:

- wasserbeständige Platte auf Zementbasis, d=6 mm
- Besteht aus Portlandzement, Sand, Zellulose und Zusatzstoffen
- enthält kein Asbest, Gips, Glasfaser oder Formaldehyd
- Die Platte erfüllt die europäische Norm für Faserzement – EN 12467
- Brandverhalten gemäß EN 13501-1 ist A1,S1-d0, nicht brennbar

Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

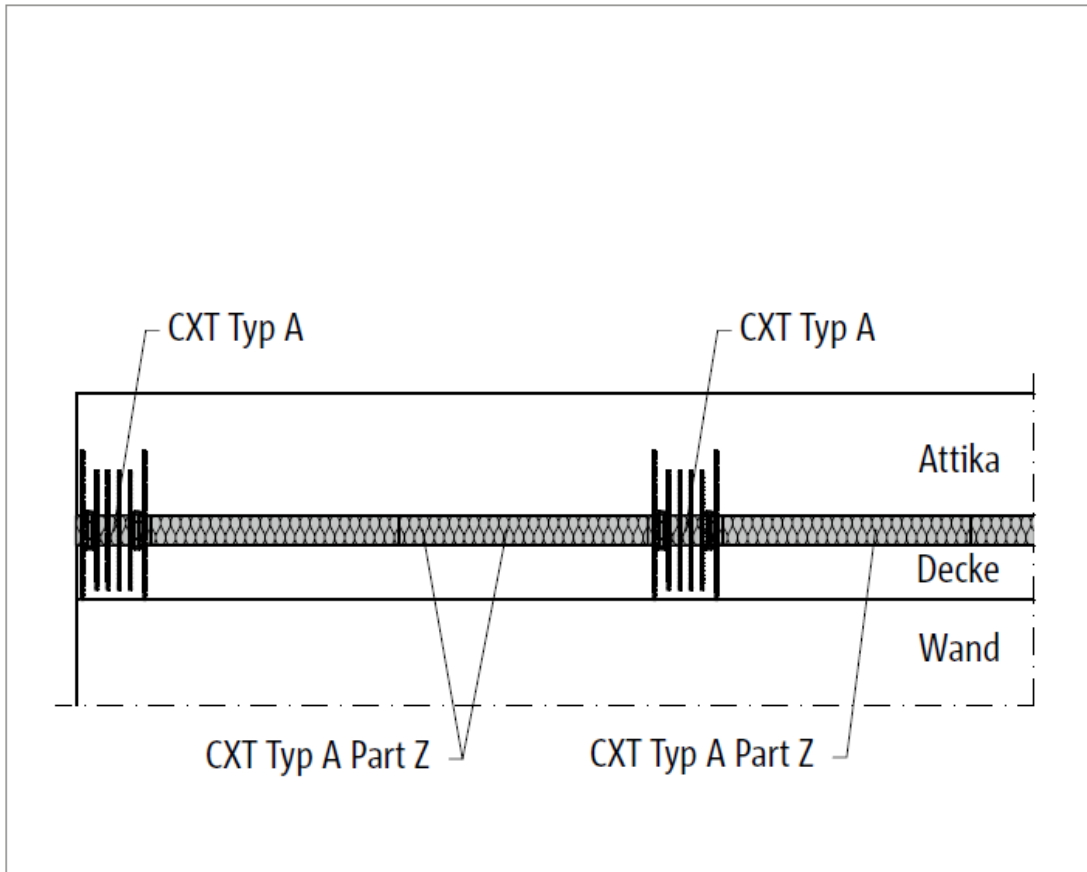


Abb. 1: Schöck Isokorb® CXT Typ A und CXT Typ Part Z: Attika

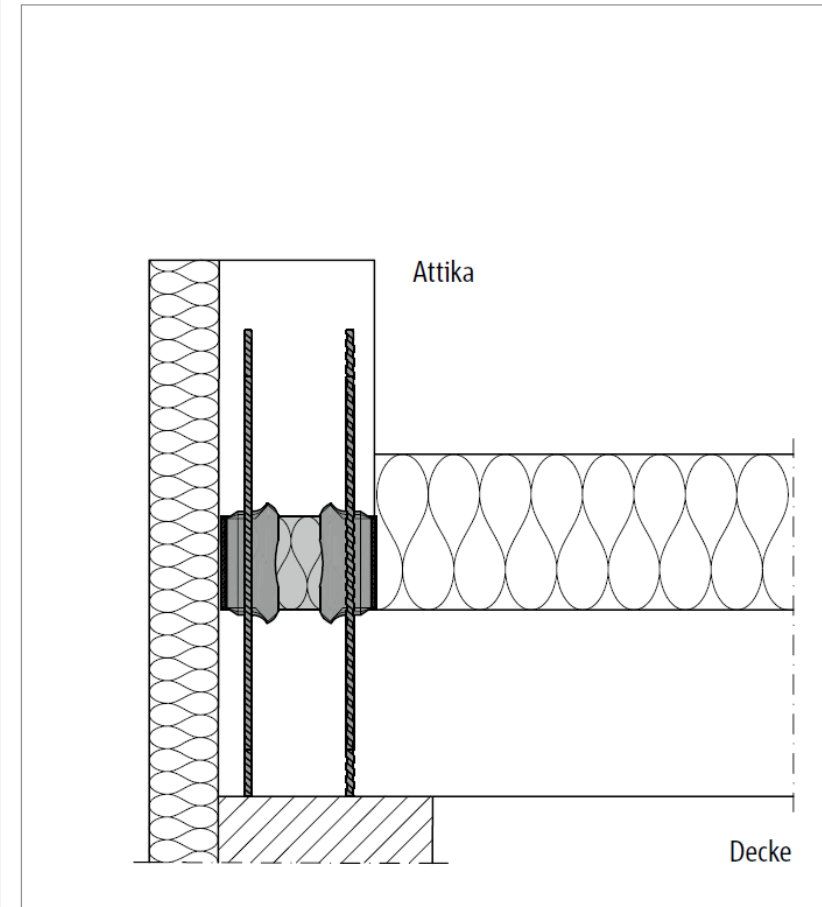


Abb. 3: Schöck Isokorb® CXT Typ A: Anschluss einer Attika

Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

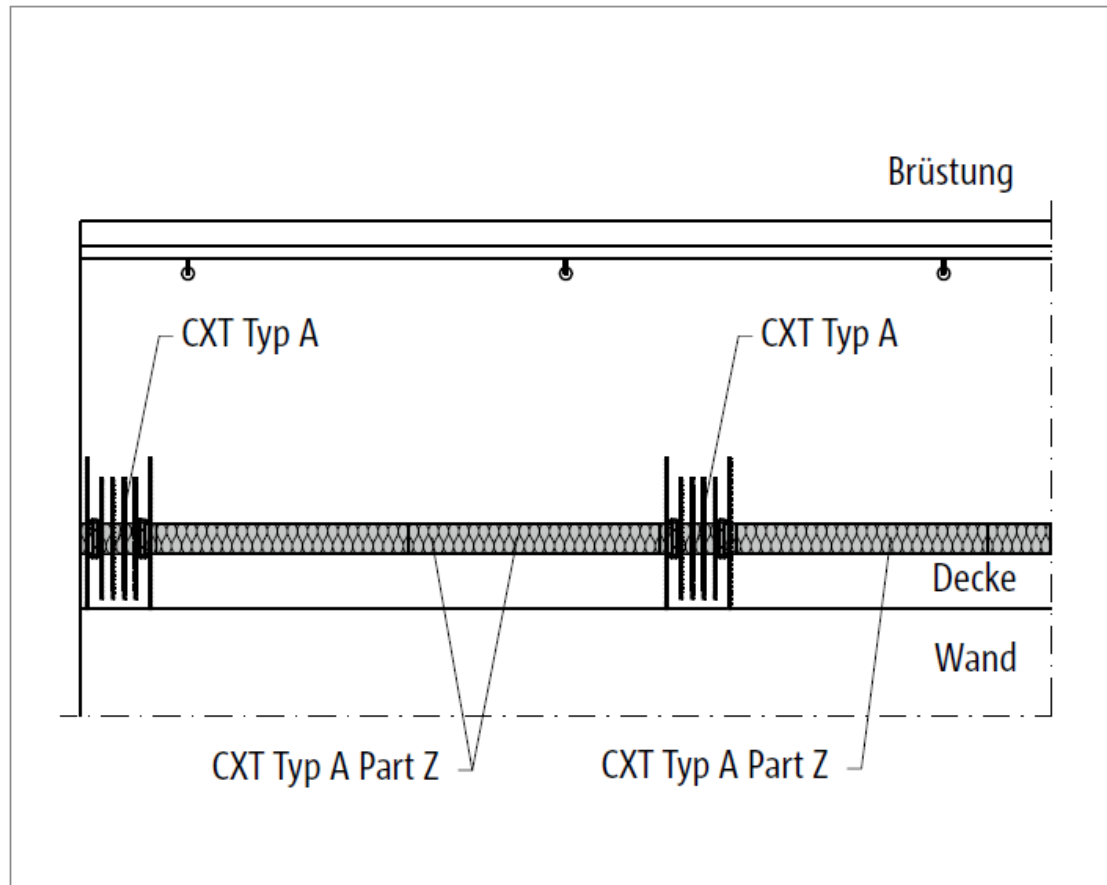


Abb. 2: Schöck Isokorb® CXT Typ A und CXT Typ Part Z: Brüstung

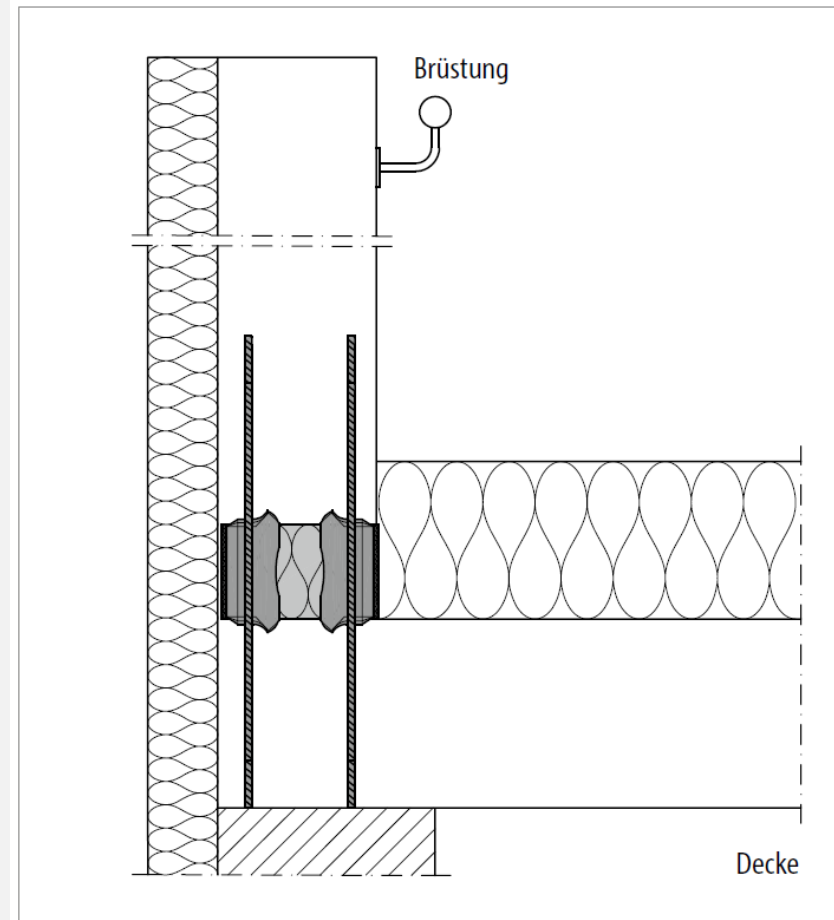
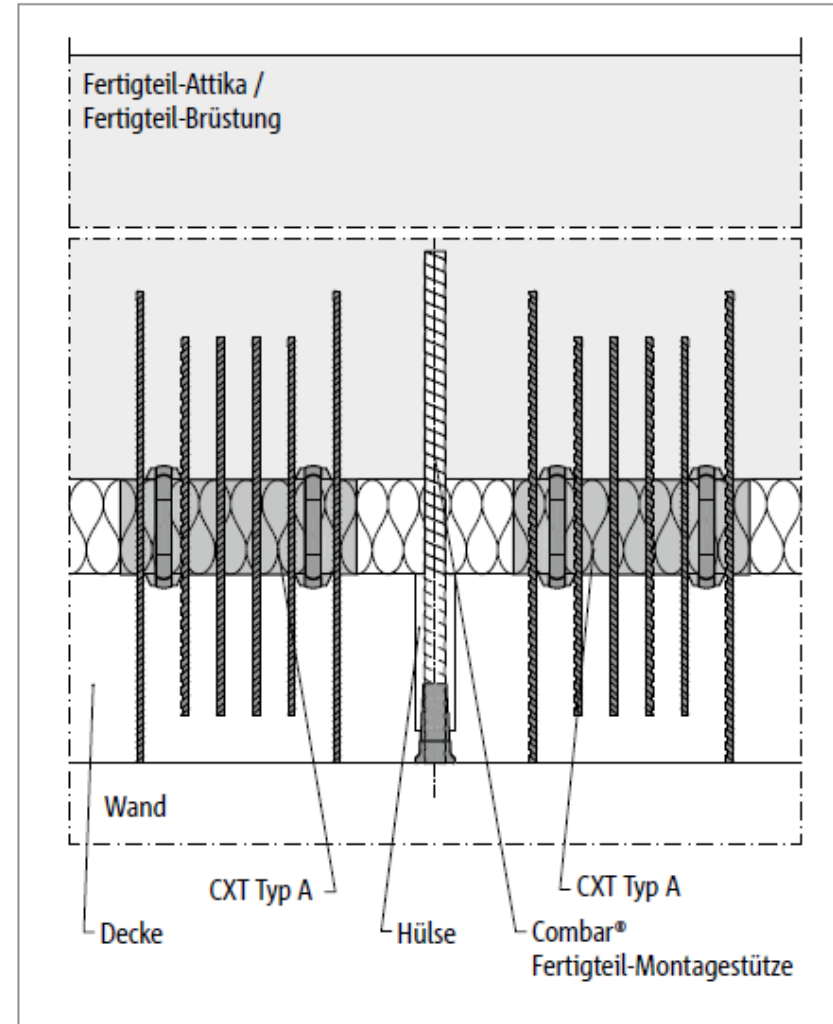
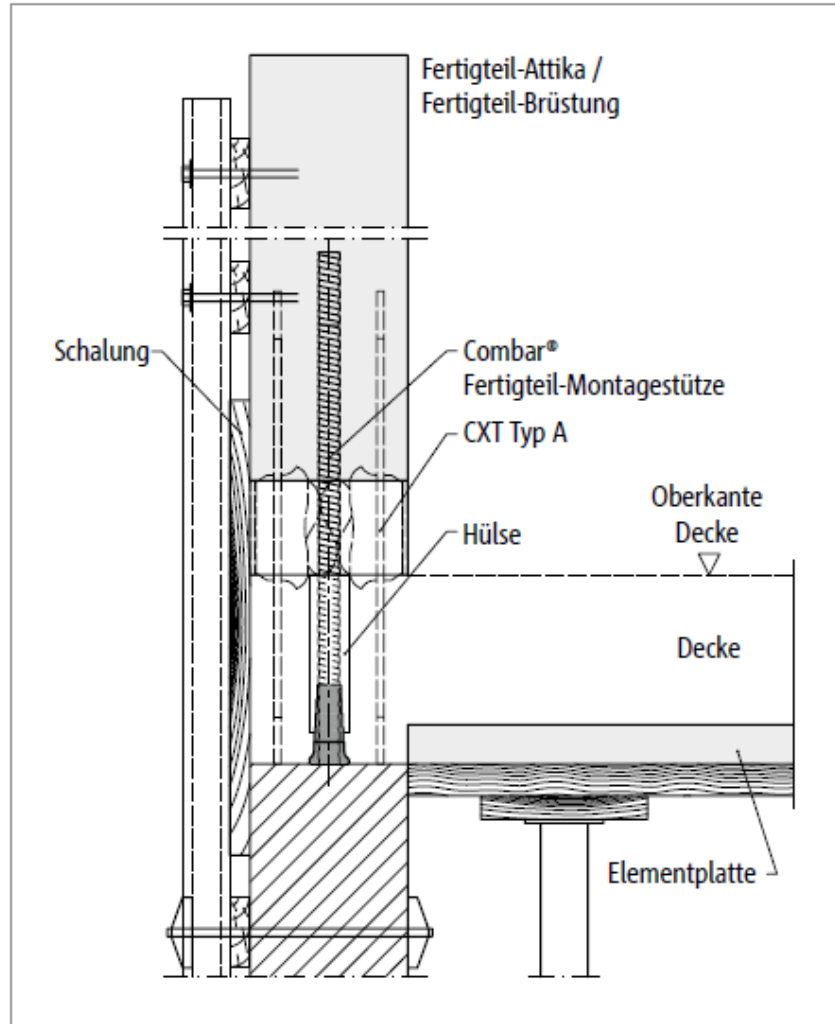


Abb. 4: Schöck Isokorb® CXT Typ A: Anschluss einer Brüstung

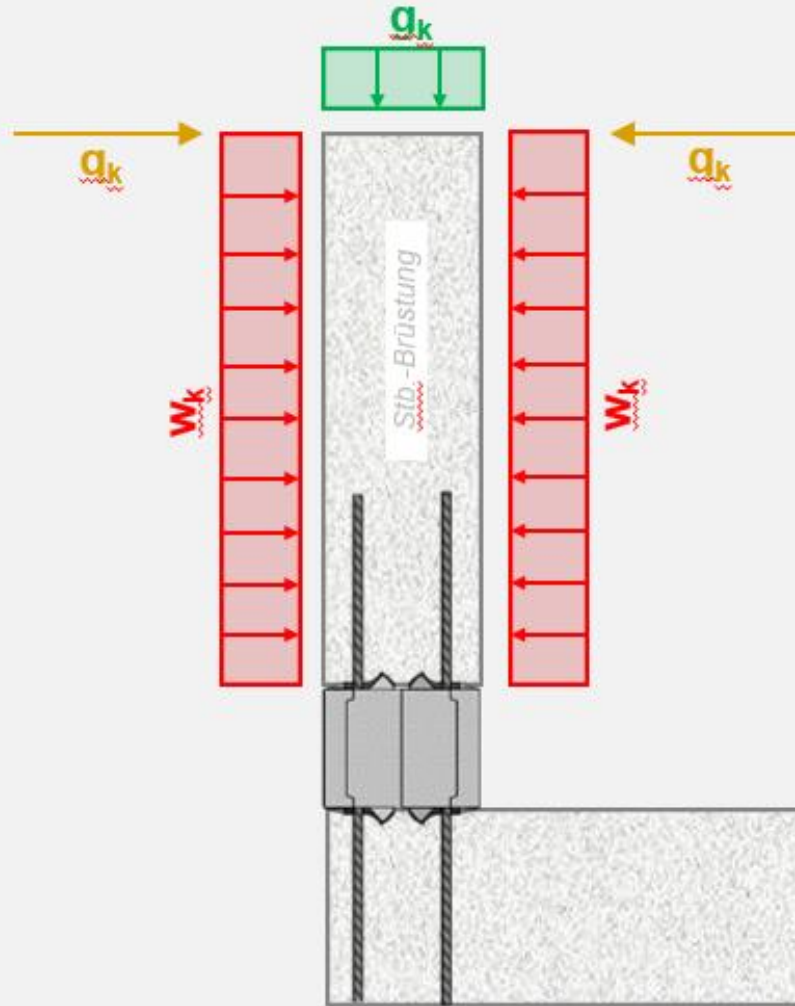
Konstruktion und Einbau

Produktlösungen



Konstruktion und Einbau

Einwirkungen



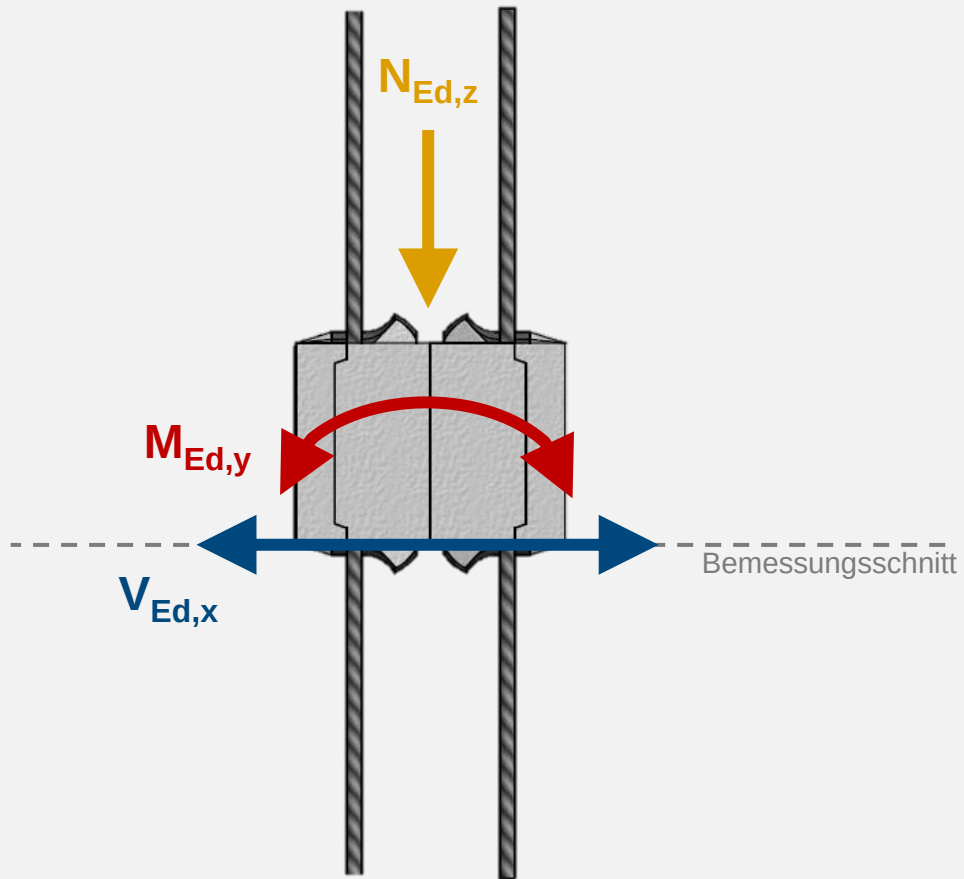
q_k = Eigengewicht

w_k = Windlast

q_k = Holmlast

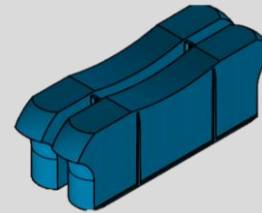
Konstruktion und Einbau

Tragkonzept



Komponenten

UHPC Betonlager



Combar® Zugstäbe



Lastabtragung

	UHPC Betonlager	Combar® Zugstäbe
$N_{Ed,z}$	✓ (alle 4 Lager)	✗
$V_{Ed,x}$	✓ (pro Tragrichtung: 2 Lager)	✗
$M_{Ed,y}$	✓ (pro Tragrichtung: 2 Lager)	✓ (pro Tragrichtung: 6 Stäbe)

Konstruktion und Einbau

Bauseitige Bewehrung

Es ist keine zusätzliche bauseitige Bewehrung für Schöck Isokorb® CXT Typ A erforderlich.

Schöck Isokorb® CXT Typ A		MM1
Bauseitige Bewehrung	Ort	Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25
Übergreifungsbewehrung		
Pos. 1	deckenseitig	nach Angabe des Tragwerksplaners
Konstruktive Randeinfassung		
Pos. 2	deckenseitig	nach Angabe des Tragwerksplaners
Bügel als Aufhängebewehrung		
Pos. 3	brüstungsseitig	nach Angabe des Tragwerksplaners
Übergreifungsbewehrung		
Pos. 4	brüstungsseitig	nach Angabe des Tragwerksplaners

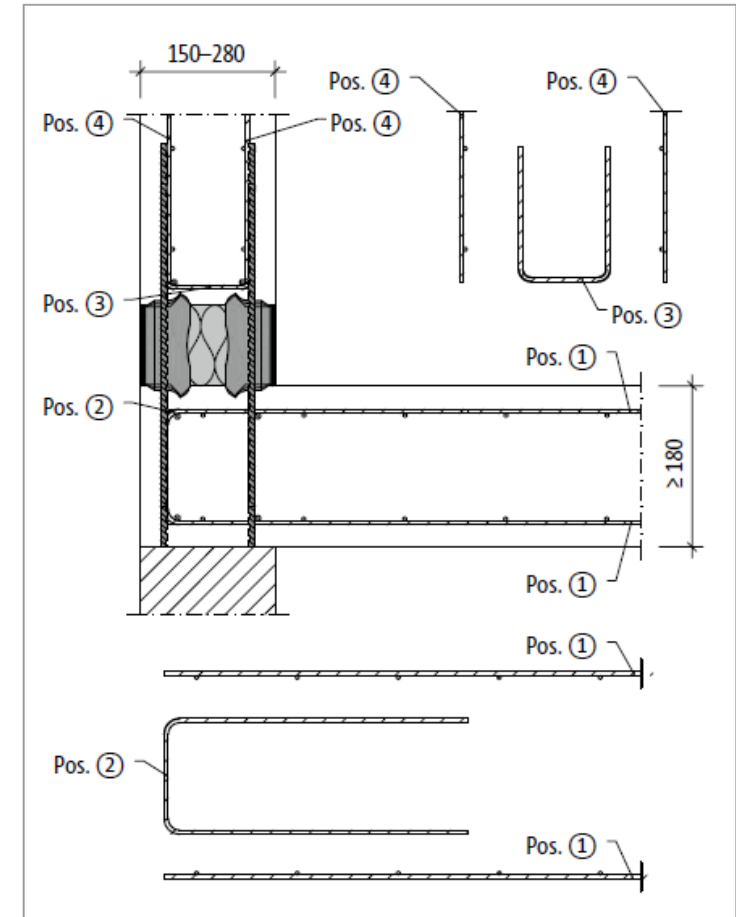


Abb. 16: Schöck Isokorb® CXT Typ A: Bauseitige Bewehrung

Konstruktion und Einbau

Dehnfugenabstand

Maximaler Dehnfugenabstand

Wenn die Bauteillänge den maximalen Dehnfugenabstand e übersteigt, müssen in die außenliegenden Betonbauteile rechtwinklig zur Dämmebene Dehnfugen eingebaut werden, um die Einwirkung infolge von Temperaturänderungen zu begrenzen. Bei Fixpunkten wie z. B. ein seitlich angeschlossenes Bauteil gilt der halbe maximale Dehnfugenabstand $e/2$. Die Querkraftübertragung in der Dehnfuge kann mit einem längsverschieblichen Querkraftdorn, z. B. Schöck Stacon®, sichergestellt werden.

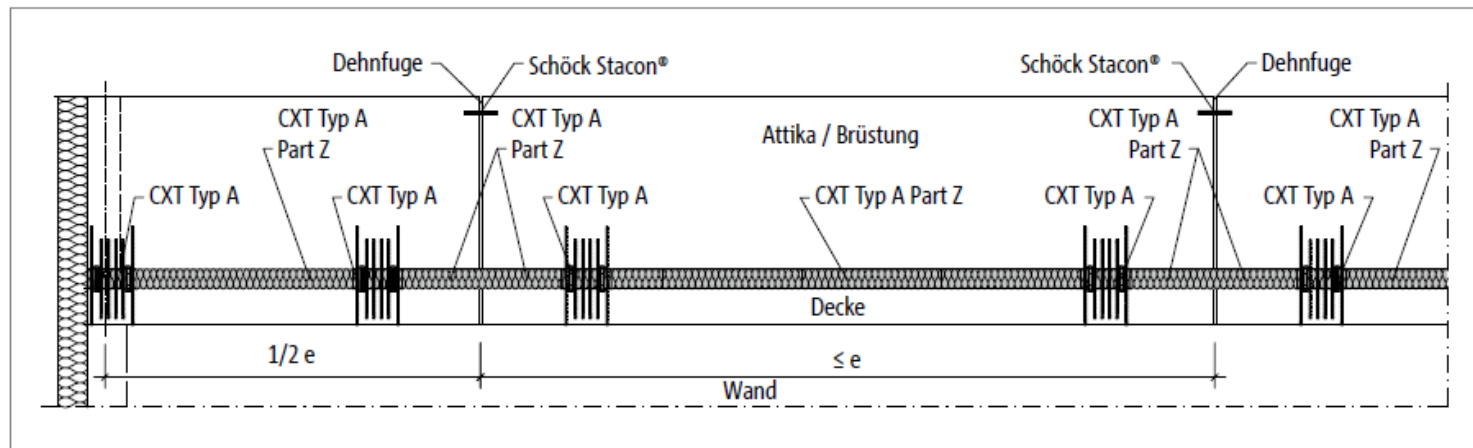


Abb. 9: Schöck Isokorb® CXT Typ A: Dehnfugenanordnung

Schöck Isokorb® CXT Typ A		MM1
Maximaler Abstand bei		e [m]
Dämmkörperdicke [mm]	120	23,0

Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

Isokorb® XT/T Typ A

Bis zu **15 min** Einbauzeit pro Element



Isokorb® CXT Typ A

Bis zu **5 min** Einbauzeit pro Element



Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

- Deckenhöhe messen
- Bewehrungsstäbe des Isokorb® auf die benötigte Deckenhöhe einstellen



Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

- Isokorb® auf der Deckenschalung oder Filigranplatte aufstellen und am Deckenrand ausrichten
- Anschließend den Isokorb® an der Deckenbewehrung fixieren



Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

- Der Isokorb® steht selbständig auf der Schalung bzw. Filigrandecke
- Eine zusätzliche Hilfskonstruktion für die Lagesicherung ist nicht erforderlich
- Der Einbau des Isokorbes® ist sehr schnell mit sehr geringem Aufwand möglich



Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

- Der Isokorb® kann auch nach der Betonage der Decke in den Frischbeton eingesetzt werden
- Das Abziehen und Glätten des Deckenbetons dadurch ungehindert, schnell und sauber möglich.



Konstruktion und Einbau

Einbau bei Ortbetonausführung

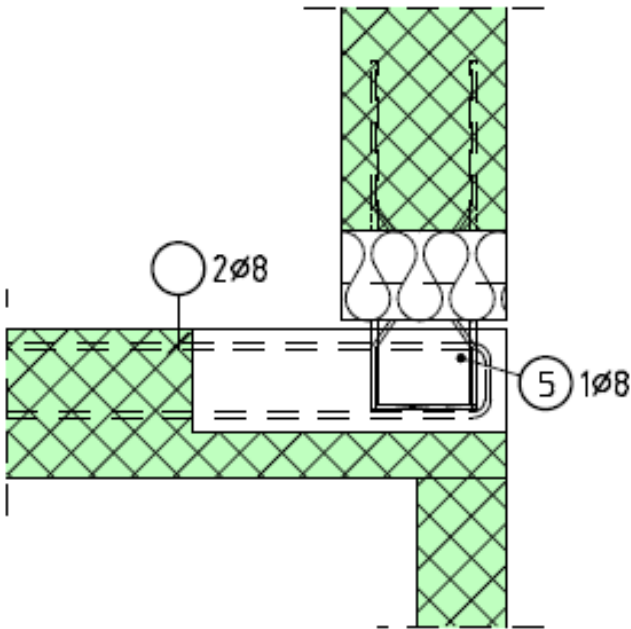
- Ortbetonkonstruktion nach dem Ausschalen mit punktuellen Isokorb® Elementen und Zwischendämmstücken



Konstruktion und Einbau

Regeldetail „Deutsche Reihenhaus“

E Vergusstaschen Attika-Deckenplatte
 siehe DRH - DETAIL D8.0
 Darstellung im Plan ■■■ M 1:10



Pos	WZ1		WZ2		
Gebäude	1	2	1	2	Einheit
wk	1,1	1,19	1,34	1,45	kN/m²
Holmlast	0,5kN/m, nicht maßgebend				
nEd	7,94	7,94	7,94	7,94	kN/m
VEd	2,62	2,84	3,2	3,46	kN/m
mEd	2,09	2,26	2,54	2,75	kNm/m
max a	2,11	1,97	1,77	1,65	m



Konstruktion und Einbau

Isokorb® CXT Typ A – Vorteile



Verarbeiter

Einbaufreundlichkeit

Keine Hilfskonstruktion zur Lagesicherung erforderlich

Bauseitige Bewehrung entfällt

Flexibilität: Einbau vor oder nach Verlegung der Deckenbewehrung

Längenjustierung der Stäbe: Stabiler Stand direkt auf der Schalung / Elementdecke

Einbausicherheit

Doppelsymmetrisches Element

Beflammungsschutz durch Brandschutzplatten



Planer

Einfachere Elementwahl (nur eine Tragstufe)

Im Durchschnitt ca. 10% höhere Tragfähigkeit als XT Typ A

Keine Planung der bauseitigen Anschlussbewehrung erforderlich

Schlanke Bauteile ab 150 mm Breite

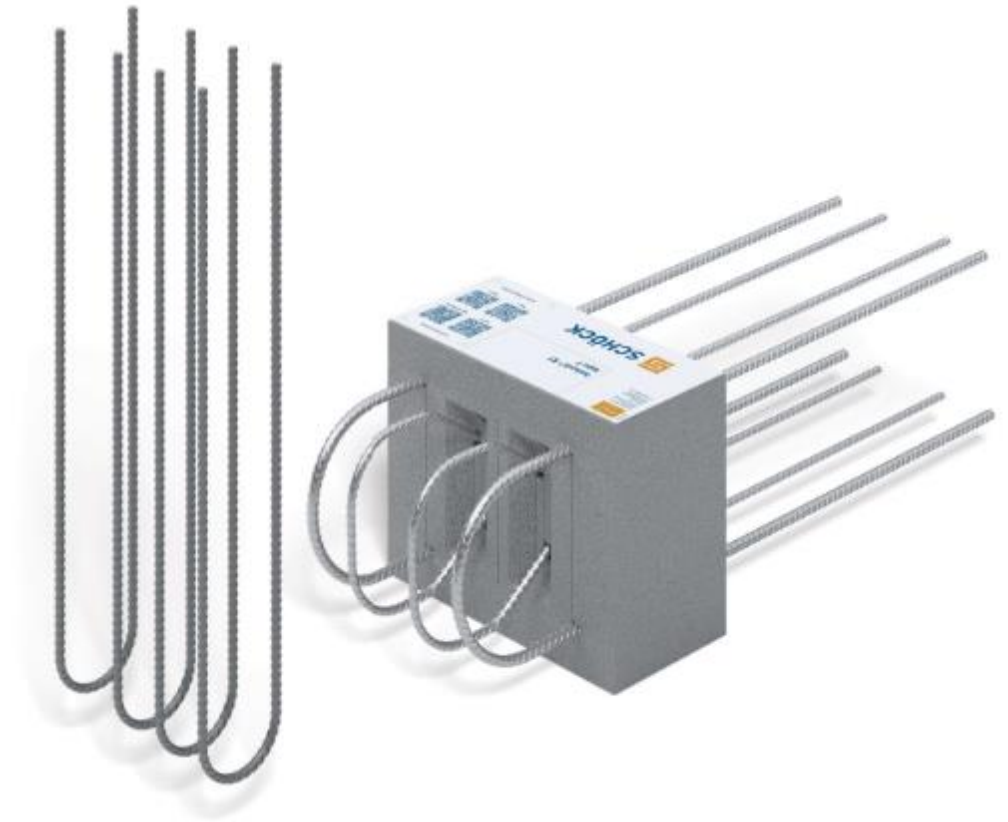
Attika / Brüstung als Betonvollfertigteil möglich

Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

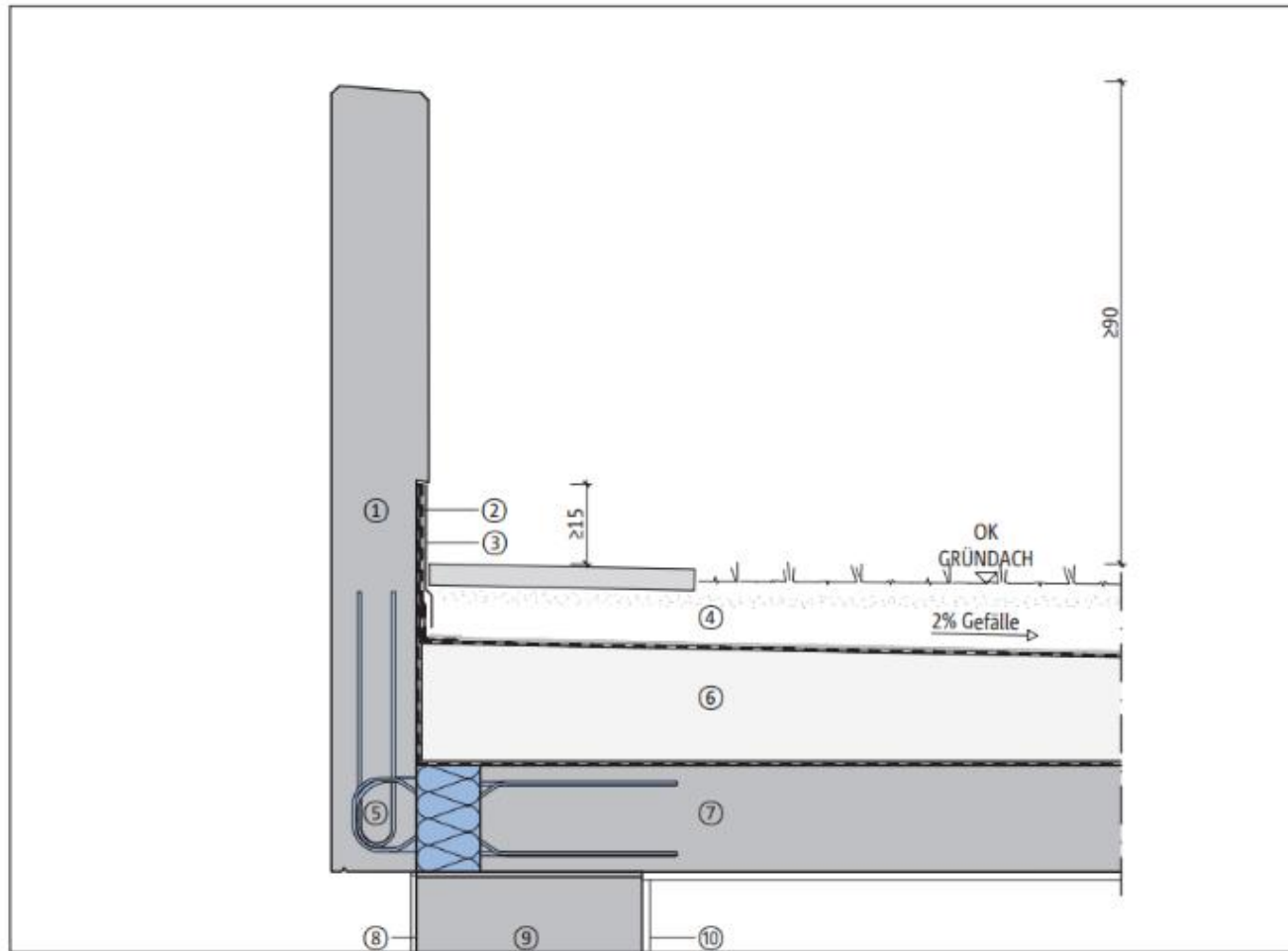
Schöck Isokorb® XT Typ F

Konstruktion:	punktuellem Anschluss für Ortbeton und Fertigteile
Dämmkörper:	12 cm EPS Dämmstoff; WLG 031
Bewehrung:	Edelstahl $c_{min} = 25 \text{ mm}$
Elementbreite:	16 – 25 cm, Sonderbreiten möglich
Feuerwiderstand:	in REI 120 erhältlich
Dehnfugenabstand:	23 m
Nachweise:	ETA-17/0262 sowie aBG Nr. Z-15.7-346



Konstruktion und Einbau

Brüstung vorgesetzt mit Schöck Isokorb® XT Typ F

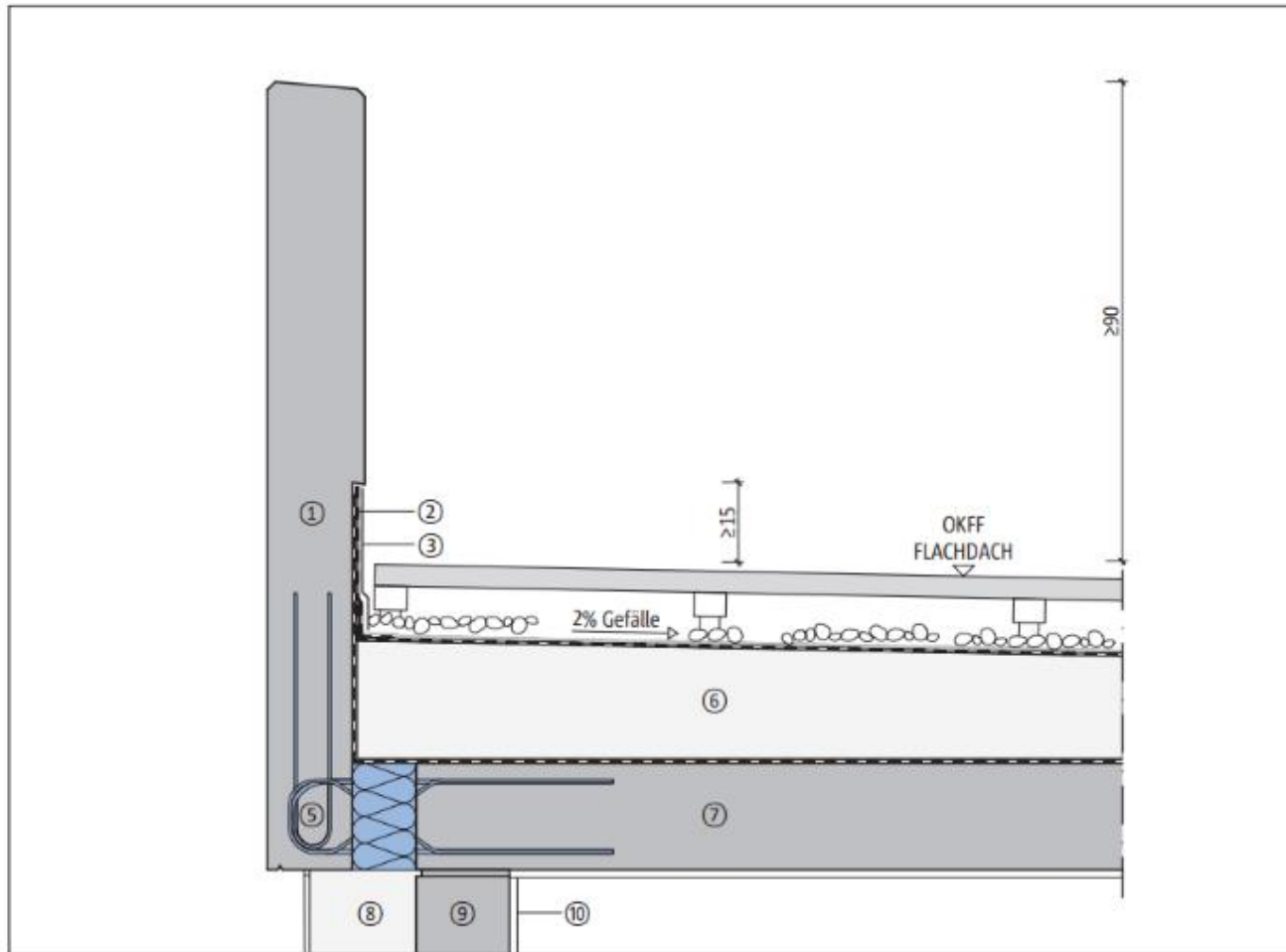


- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Plattenbelag, Gründach
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Außenputz
- ⑨ Monolithisches Mauerwerk
- ⑩ Innenputz

Brüstung, Wand aus monolithischem Mauerwerk

Konstruktion und Einbau

Brüstung vorgesetzt mit Schöck Isokorb® XT Typ F

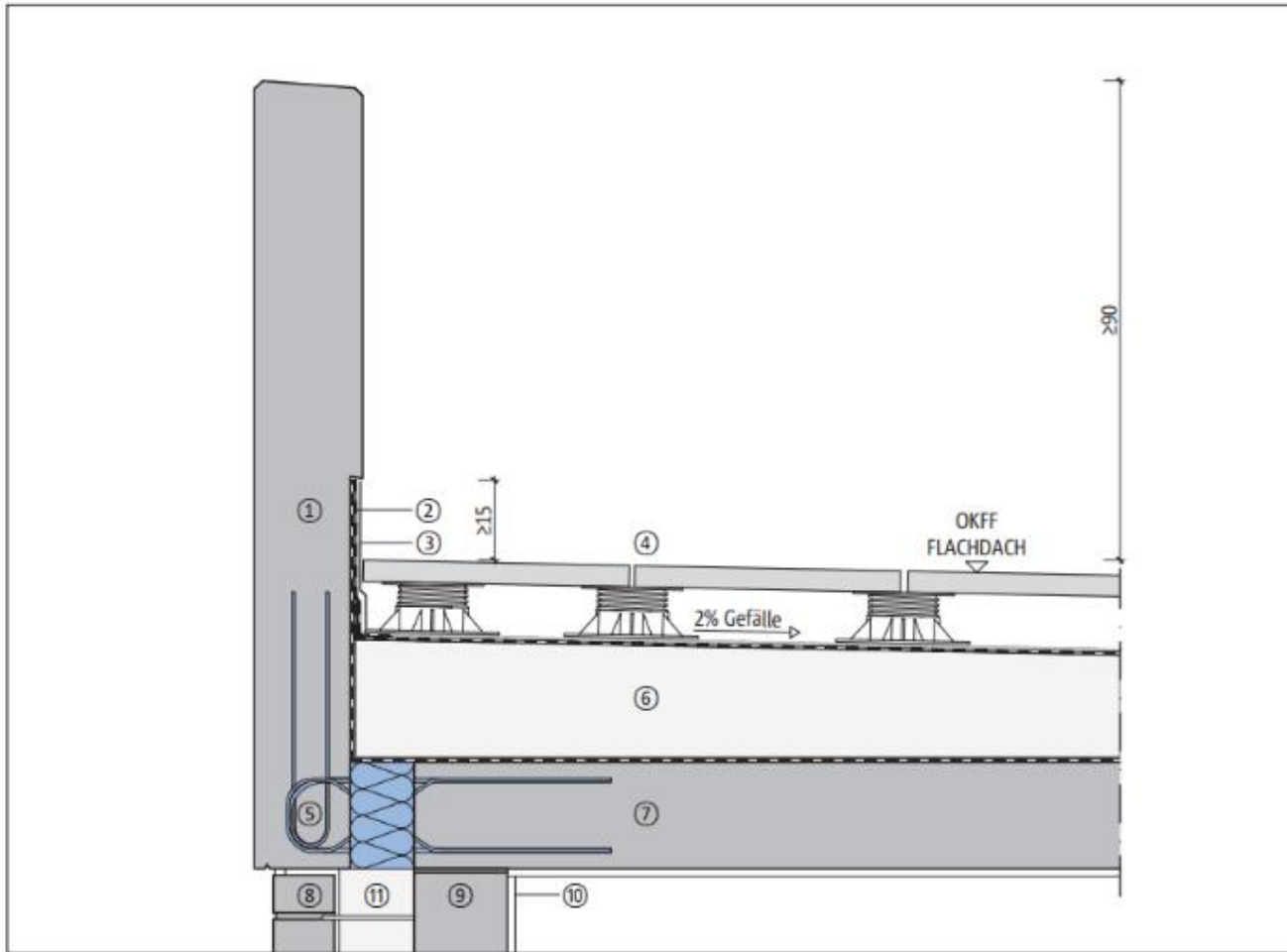


- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Holzbelag, aufgeständert
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ WDVS
- ⑨ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑩ Innenputz

Brüstung, Wand mit WDVS

Konstruktion und Einbau

Brüstung vorgesetzt mit Schöck Isokorb® XT Typ F



- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Plattenbelag, aufgeständert
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Klinker, Vorsatzschale
- ⑨ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑩ Innenputz
- ⑪ Mineralische Dämmung

Brüstung, Wand als zweischaliges Mauerwerk

Konstruktion und Einbau

Isokorb® Typ XT Typ F – Einbau bei Ortbetonausführung

- Positionierung Isokorb® XT Typ F am Deckenrand und Verklebung auf der Schalung.
- Fixierung Isokorb® XT Typ F an den Stäben der Deckenbewehrung und Einbau der Zwischendämmung.



Konstruktion und Einbau

Isokorb® XT Typ F – Einbau bei Ortbetonausführung

- Abschalung Isokorb® XT Typ F vor Betonage der Decke, Brüstung wird anschließend betoniert.
- Oder, Betonage der Brüstung zusammen mit der Decke.
- Die Brüstungsbewehrung muß immer in die Schlaufen des Isokorb® Typ F eingebunden und fixiert werden.

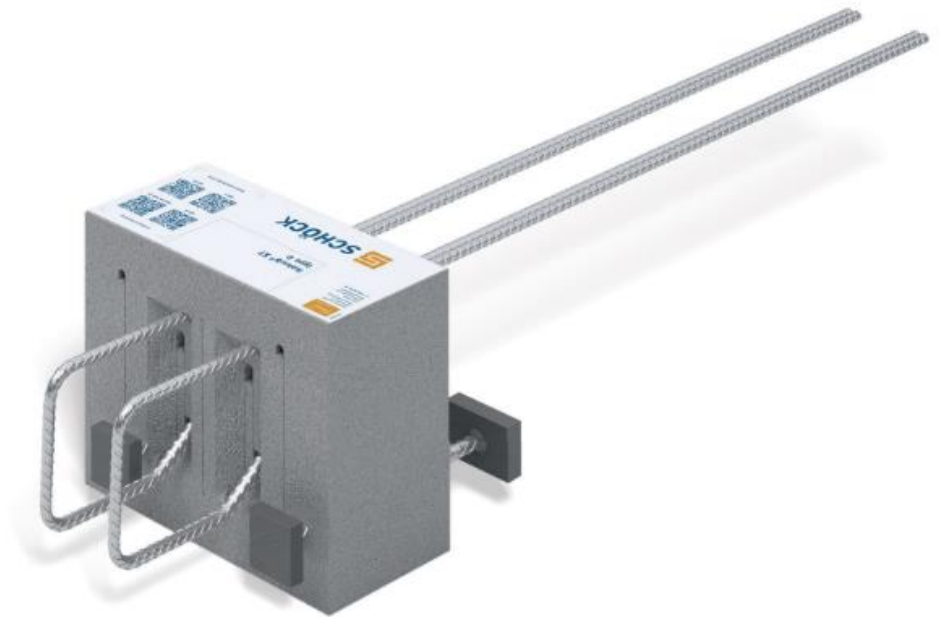


Konstruktion und Einbau

Produktlösungen

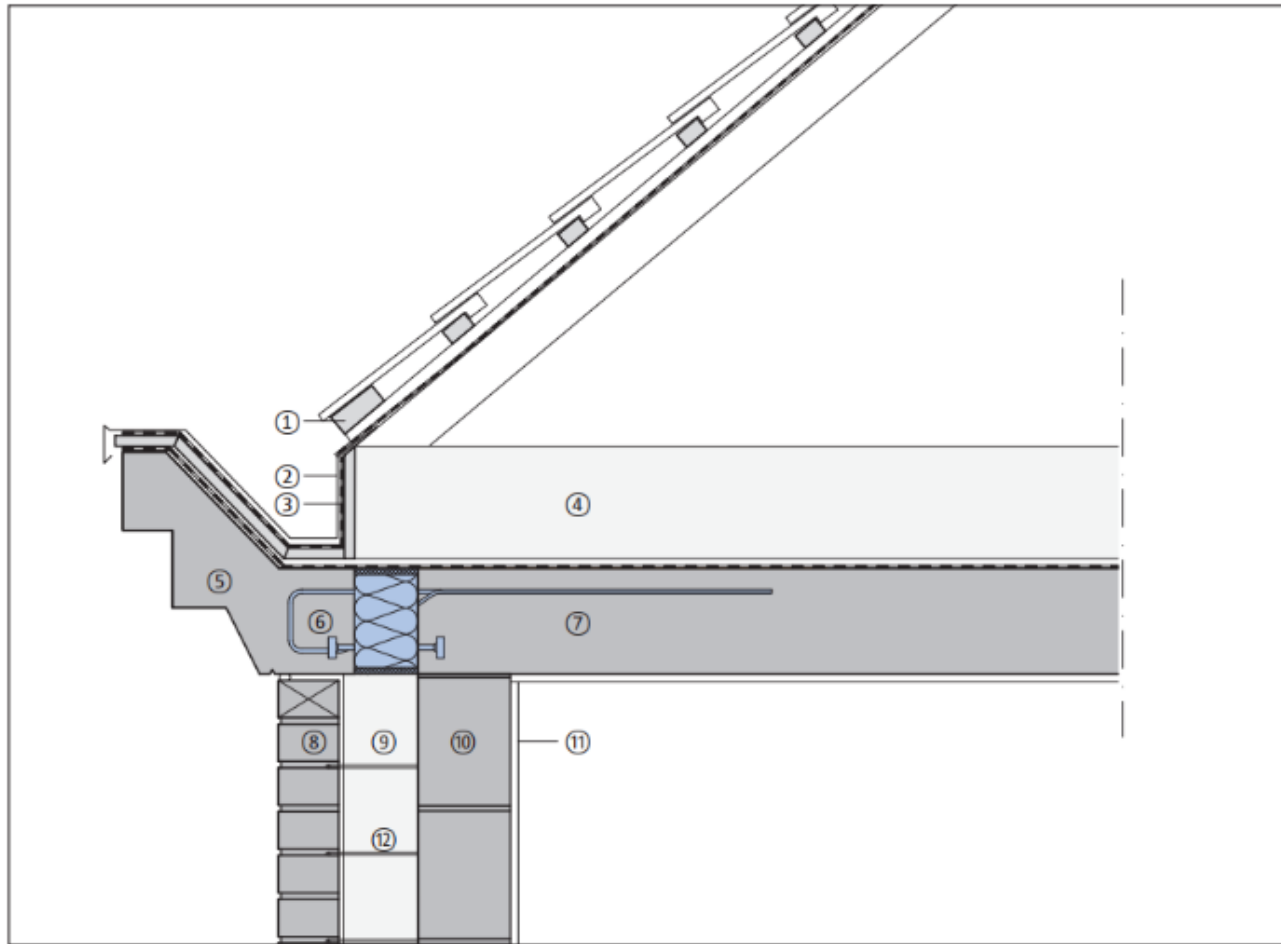
Schöck Isokorb® XT Typ O

Konstruktion:	punktuellem Anschluss für Ortbeton und Fertigteile
Besonderheit:	Einsetzbar als Konsole
Dämmkörper:	12 cm EPS Dämmstoff; WLG 031
Bewehrung:	Edelstahl $c_{min} = 25 \text{ mm}$
Elementbreite:	25 cm
Konsoltiefe:	16 oder 20 cm
Elementhöhe:	18 – 25 cm
Feuerwiderstand:	in REI 120 erhältlich
Dehnfugenabstand:	21,7 m
Nachweise:	ETA-17/0262 sowie aBG Nr. Z-15.7-346



Konstruktion und Einbau

Attika als Gestaltungselement mit Isokorb® XT Typ O



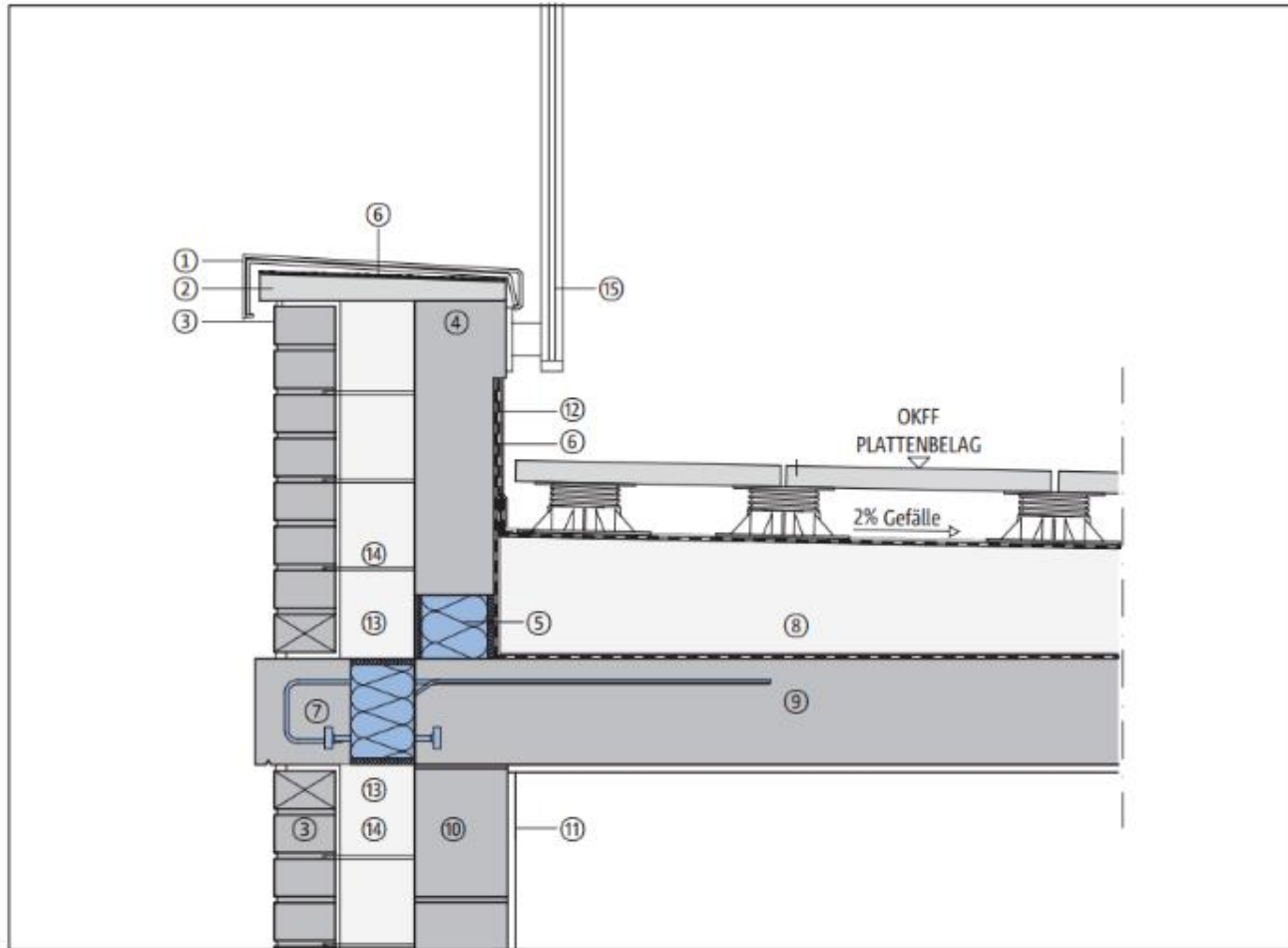
- ① Dachaufbau
- ② Blech, Rinne
- ③ Abdichtung
- ④ Wärmedämmung
- ⑤ Stahlbetonfertigteile, Gesims
- ⑥ Schöck Isokorb(R) XT Typ O REI 120
(Zwischendämmstücke)
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Klinker, Vorsatzschale
- ⑨ mineralische Dämmung
- ⑩ Mauerwerk
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Abdeckblech, optional

® Zeichen bei Nr.
6 ist fehlerhaft

Dachrandausbildung (Gesims), Ziegeldach, Wand aus zweischaligem Mauerwerk

Konstruktion und Einbau

Attika als Gestaltungselement mit Isokorb® XT Typ O



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Klinker, Vorsatzschale
- ④ Stahlbetonbrüstung
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ Z REI 120
(Zwischendämmstücke)
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Schöck Isokorb® XT Typ O REI 120
- ⑧ Wärmedämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Abdeckblech, optional
- ⑬ mineralische Dämmung
- ⑭ Mauerwerksanker, Edelstahl

Dachrandausbildung, Flachdach, Wand aus zweischaligem Mauerwerk

A 3D architectural rendering of a building facade, showing a balcony and roof structure. The image is rendered in a dark blue, semi-transparent style, giving it a technical or architectural feel. The balcony has a railing, and the roof has a flat surface with some structural elements visible. The overall composition is clean and modern.

05

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Jetzt sind Sie gefragt.

- Frage: Welcher Brandschutz ist nach MBO geschuldet?
 - F0
 - F30
 - F60
 - F90



Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Nach Musterbauordnung (MBO)



- Attiken und Brüstungen befinden sich in aller Regel im Bereich der Außenwand. Da sie keine lastabtragende oder aussteifende Funktion für andere Gebäudeteile besitzen, können sie als **nichttragende Teile der Außenwände** betrachtet werden.
- Entsprechend **§ 28 Absatz 1 der MBO** gelten an Außenwänden folgende Anforderungen:
„Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.“
- Für nichttragende Außenwände werden die Anforderungen in **Absatz 2** konkretisiert:
„Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind.“
- **§ 28 Absatz 2 der MBO gilt nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3.**

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Nach Musterbauordnung (MBO)



- Als **feuerhemmend** ist entsprechend MVV-TB [2] definiert, wenn die Konstruktion einer Brandbeanspruchung über 30 Minuten standhält.
- Für das Kriterium **Raumabschluss** wird entsprechend MVV-TB gefordert:

Der Raumabschluss muss bei Brandeinwirkung nach der ETK über mindestens 30 Minuten gewährleistet sein. Damit ist auch die Standsicherheit von nichttragenden Bauteilen im Brandfall unter Eigengewicht nachgewiesen.
- **Brandschutzanforderung für Isokorb® CXT Typ A:**

Da der Dämmkörper aus EPS und die Bewehrung aus brennbaren Materialien besteht, sind zusätzliche Brandschutzmaßnahmen z.B. in Form von Brandschutzplatten notwendig, um das Kriterium Raumabschluss zu erfüllen.

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Anschlusslinie mit CXT Typ A



Geprüfte Sicherheit der Anschlusslinie durch Brandschutzversuche:

Mit Isokorb® **CXT Typ A-REI30** in Verbindung mit Isokorb® **CXT Typ A Part Z-EI30** werden die gestellten Anforderungen an Brüstungen und Attiken erfüllt.



Zulassung Isokorb® CXT Typ A:

Brandschutzanforderungen REI 30 werden nur in Verbindung mit dem CXT Typ A Part Z-EI30 zulassungskonform erfüllt.

Achtung!

Davon abweichende Materialien müssen immer mit dem verantwortlichen Brandschutzgutachter abgestimmt werden!

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Zulassung Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

3.1.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

Dieser Abschnitt gilt für die Verwendung des Regelungsgegenstandes in nichttragenden Brüstungen gemäß DIN 4102-3, 5.1 a). Für die prinzipiellen Ausführungsvarianten gemäß Anlage A.1 und D.1 sind die Randbedingungen gemäß Anlagen C.1 bis C.5 sowie Folgendes einzuhalten:

- Schöck Isokorb® CXT Typ A ist an seiner Außen- und Innenseite durch eine in Anlage A.4 definierte Brandschutzplatte vollflächig zu bekleiden.
- Die erforderliche Dicke t der Brandschutzplatte ist gemäß Datenblatt festgelegt.
- Der Mindestrandabstand v_2 des Betonlagers (vgl. Anlage D.1, Abb. D-1) beträgt 21 mm.
- Die Mindestbetondeckung c_{min} (siehe Anlage D.1, Abb. D-1) beträgt 30 mm.

Im Regelungsverfahren wurde der Nachweis erbracht, dass eine Brüstung mit einem Anschluss mittels Schöck Isokorb® CXT Typ A, ausgeführt wie oben beschrieben und in den Anlagen dargestellt, die Anforderungen für eine Brandbeanspruchung nach DIN 4102-3 von 30 Minuten erfüllt.

Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung

Nummer:
Z-15.7-366

Antragsteller:
Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Zulassung Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A Produktbeschreibung

A.1 Typenübersicht

A.1.1 Schöck Isokorb® CXT Typ A mit Combar® Zugstäben und Betonlager HTE-Compact® 50 A.1.2 Schöck Isokorb® CXT Typ A Part Z

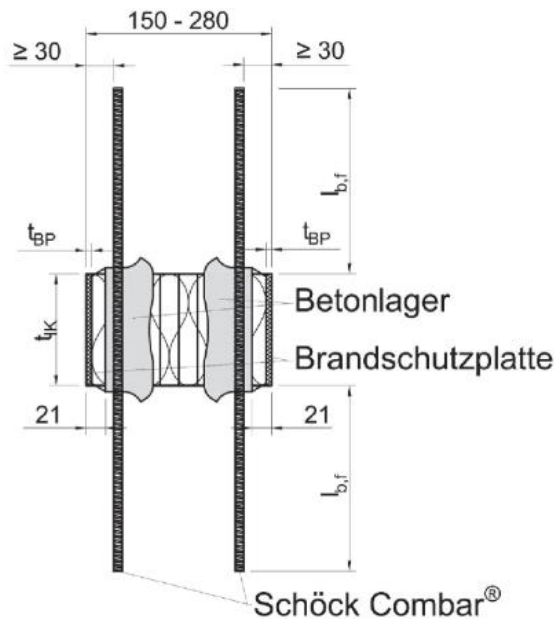


Abb. A-1: Schöck Isokorb® CXT Typ A für Attiken und Brüstungen

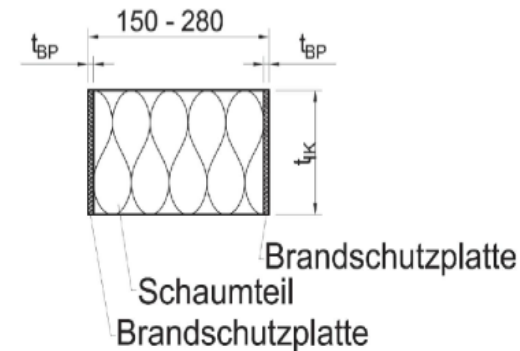


Abb. A-2: Schöck Isokorb® CXT Typ A Part Z für Attiken und Brüstungen



Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen

Zulassung Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

D Feuerwiderstand

Hinsichtlich des Feuerwiderstandes handelt es sich um eine nichttragende Außenwand gemäß DIN 4102-2.

D.1 Ausführung im Brandfall

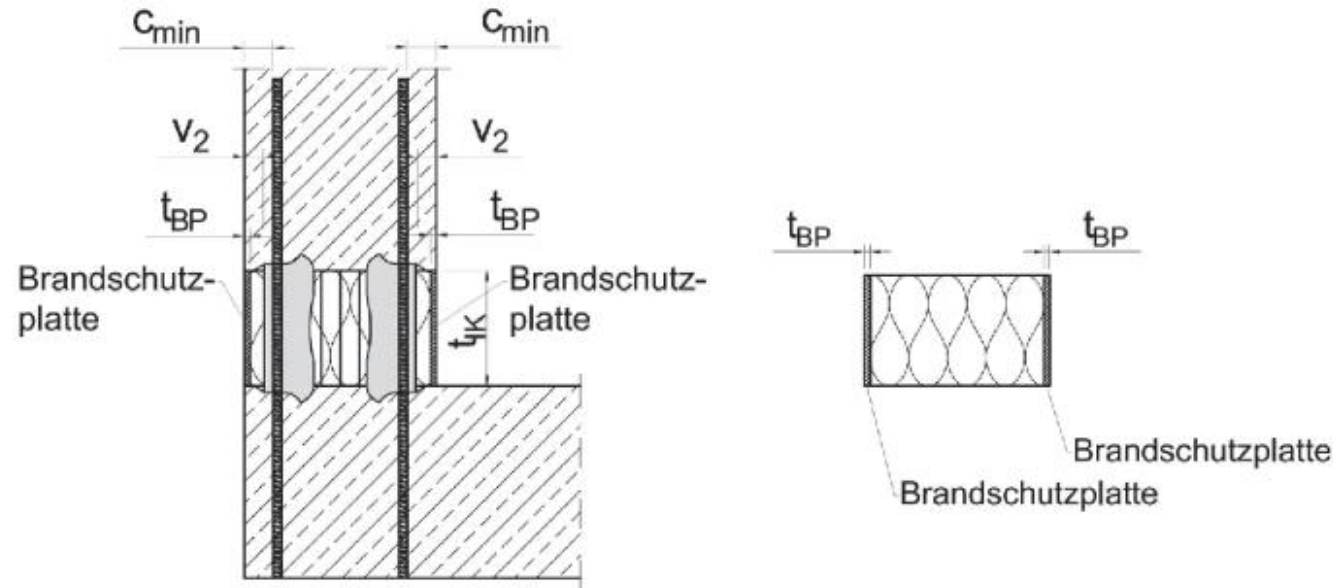


Abb. D-1: Schöck Isokorb® CXT Typ A und Typ A Part Z – Ausführung mit Brandschutzplatten bei Anforderungen an den Feuerwiderstand

Konstruktion und Einbau

Neue Systemlösung: **REI 30** über die gesamte Anschlusslinie

Tragendes Element:
Isokorb® CXT Typ A-REI30



Dämmelement:
Isokorb® CXT Typ A Part Z-EI30





06

Konstruktive Vorteile

Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

- Die Betonoberfläche ist beständig gegen mechanische und feuchtebedingte Beanspruchung.

Stb- Fertigteilbrüstung



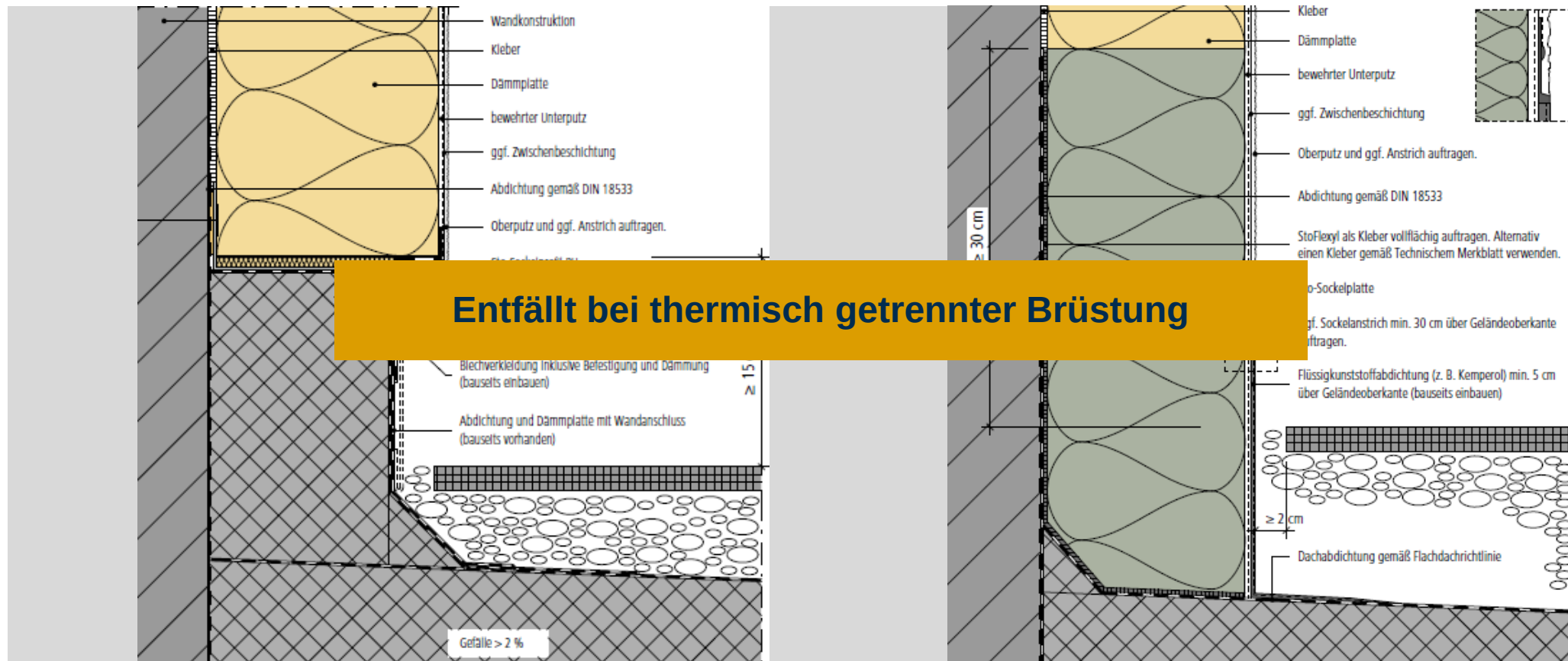
WDVS „eingepackte“ Brüstung



Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

- Es ist keine aufwendige WDVS Sockelausbildung erforderlich.
- Die Abdichtung kann direkt an der Betonbrüstung hochgeführt bzw. verklebt werden.
- Ist eine Kappleiste erforderlich, erfolgt die Befestigung direkt im Beton.

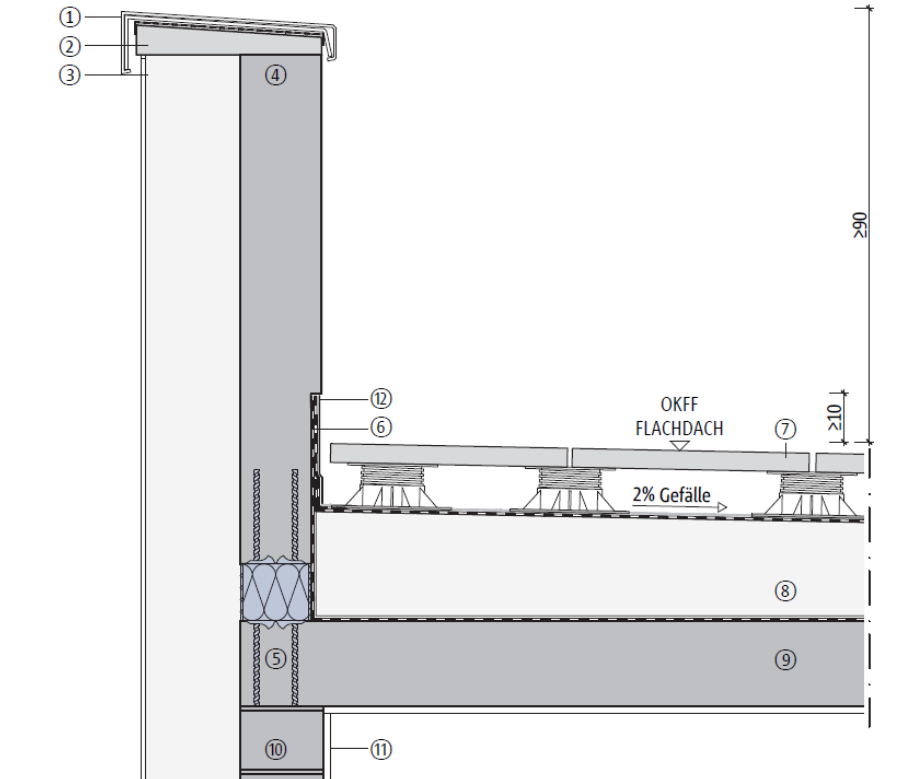
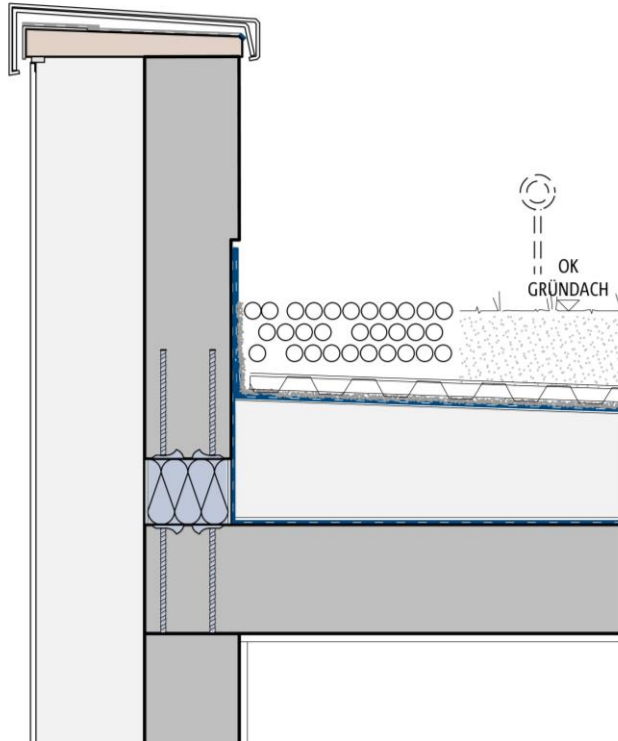


Quelle: <https://datamaster.sto-net.com/files/de/ext/cad-de-sto.html>

Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

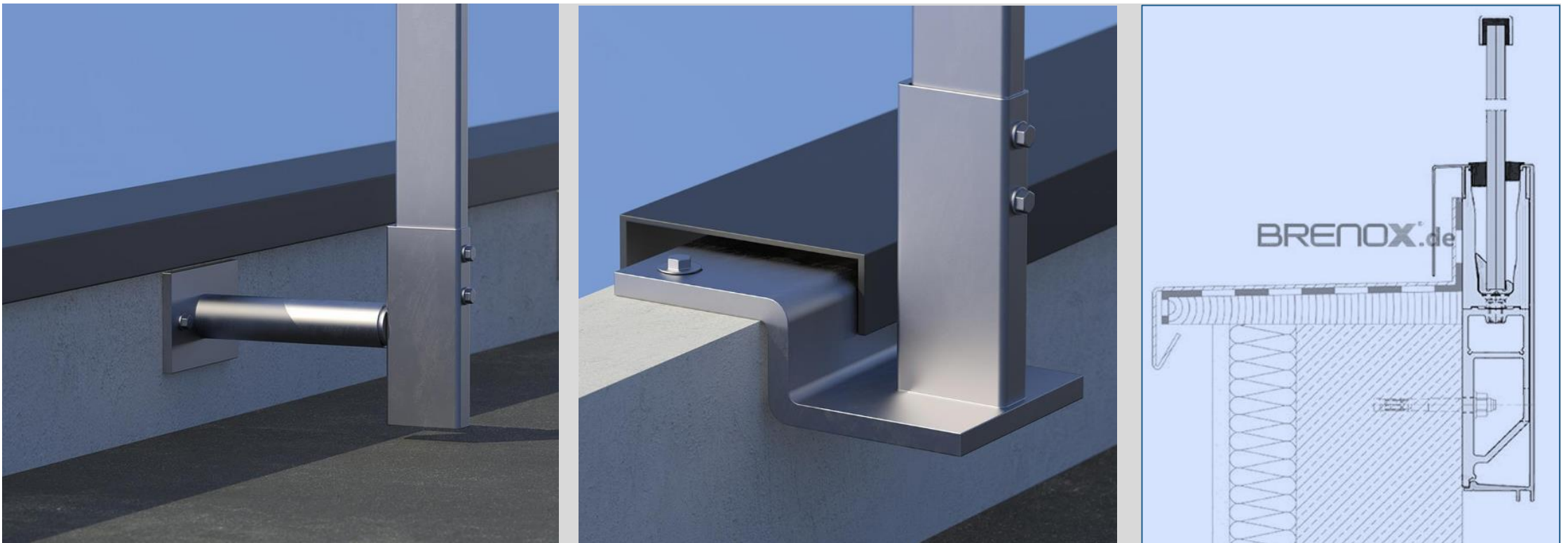
- Es ist keine aufwendige WDVS Sockelausbildung erforderlich.
- Die Abdichtung kann direkt an der Betonbrüstung hochgeführt bzw. verklebt werden.
- Ist eine Kappleiste erforderlich, erfolgt die Befestigung direkt im Beton.



Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

- Die Befestigung von Geländern kann ohne Durchdringung der Dämmung, direkt im Beton erfolgen.
- Die Dämmebene muß nicht perforiert werden.



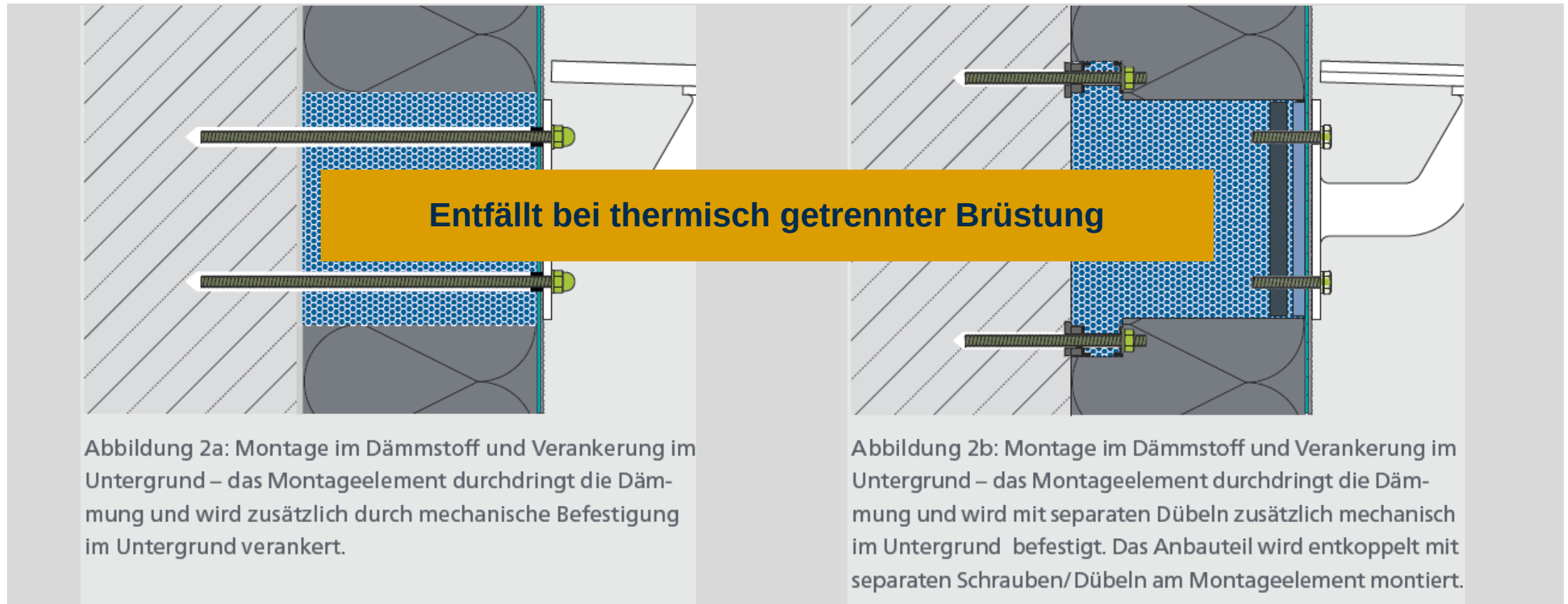
Quelle: <https://www.proge.de>

Quelle: <https://brenox.de>

Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

- Es ist kein für WDVS zugelassenes Abstandsmontagesystem erforderlich
- Die Abdichtung der Geländerbefestigung entfällt

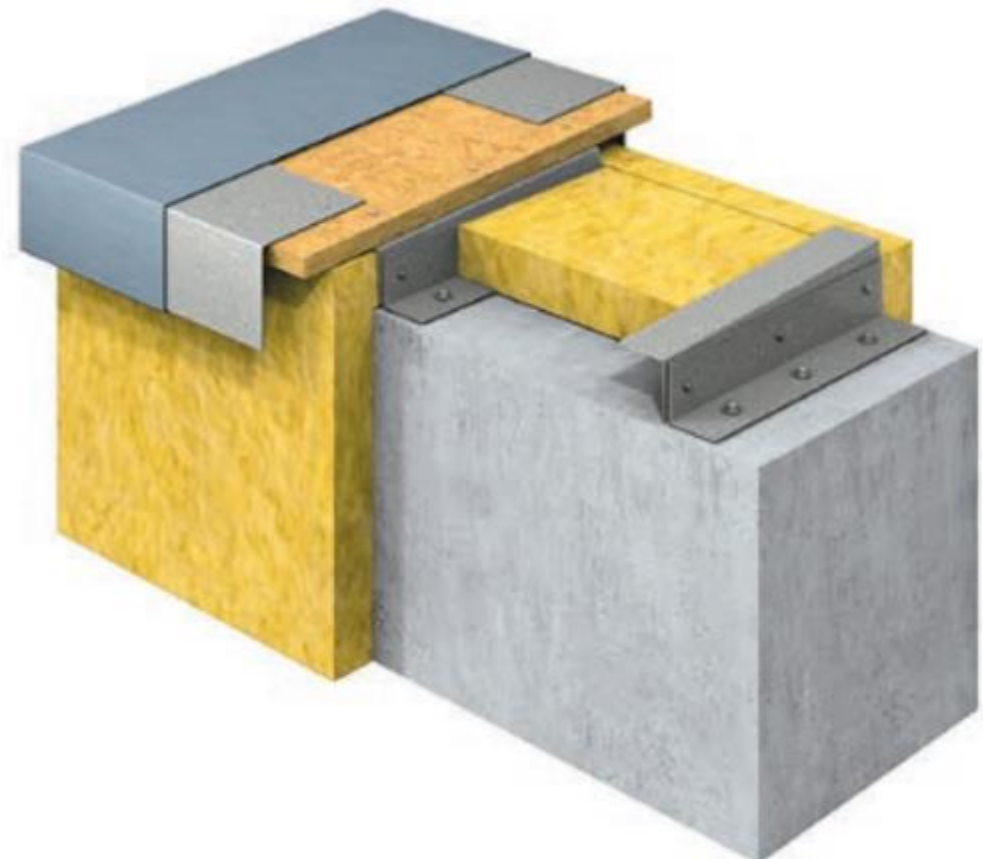
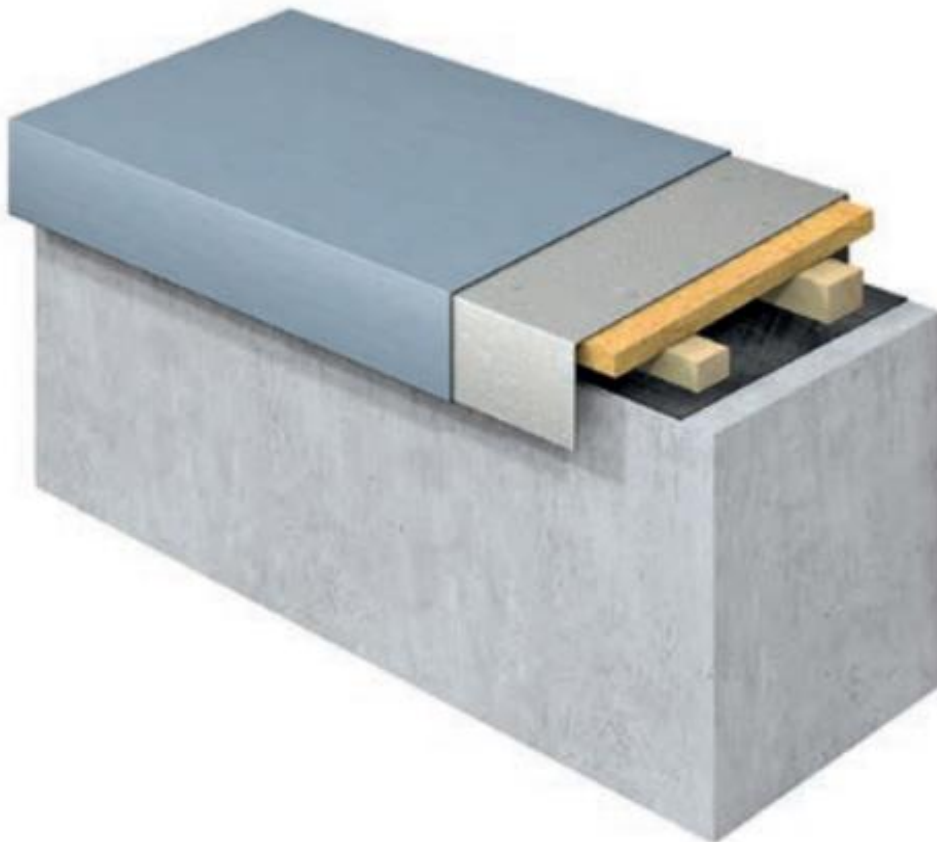


Quelle: VDPM Merkblatt „Sichere Befestigung von Anbauteilen an WDVS“

Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

- Direkte Befestigung der Abdeckbleche durch aufschrauben oder kleben ohne zusätzliche Halterungssysteme zum Aufkleben, Einhacken oder Einschieben der Bleche möglich.



Konstruktion und Einbau

Konstruktive Vorteile der thermischen Trennung

Es sind insgesamt weniger Gewerke an der Erstellung der thermisch getrennten Brüstung beteiligt als bei der „eingepackten“ Konstruktion, deshalb entstehen **weniger Schnittstellen, die Konstruktion ist einfacher** und insgesamt **weniger mangelanfällig**.



The background image shows a wide-angle view of a flat roof. On the left side, there are rows of solar panels. The rest of the roof is covered with a dark, textured material, likely a waterproofing membrane. Several metal railings or parapets are visible along the edge of the roof, with small, dark, rectangular components (thermal breaks) installed at the base of the roof structure. The overall scene is dimly lit, suggesting an overcast day or dusk/dawn.

07

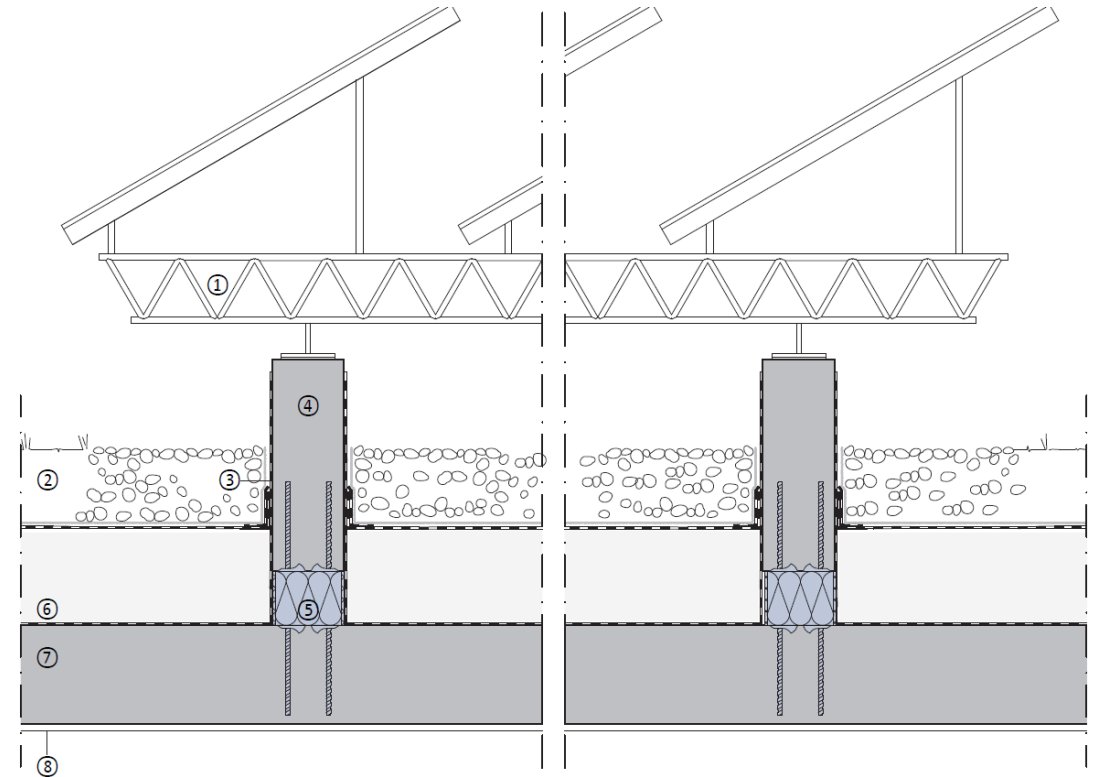
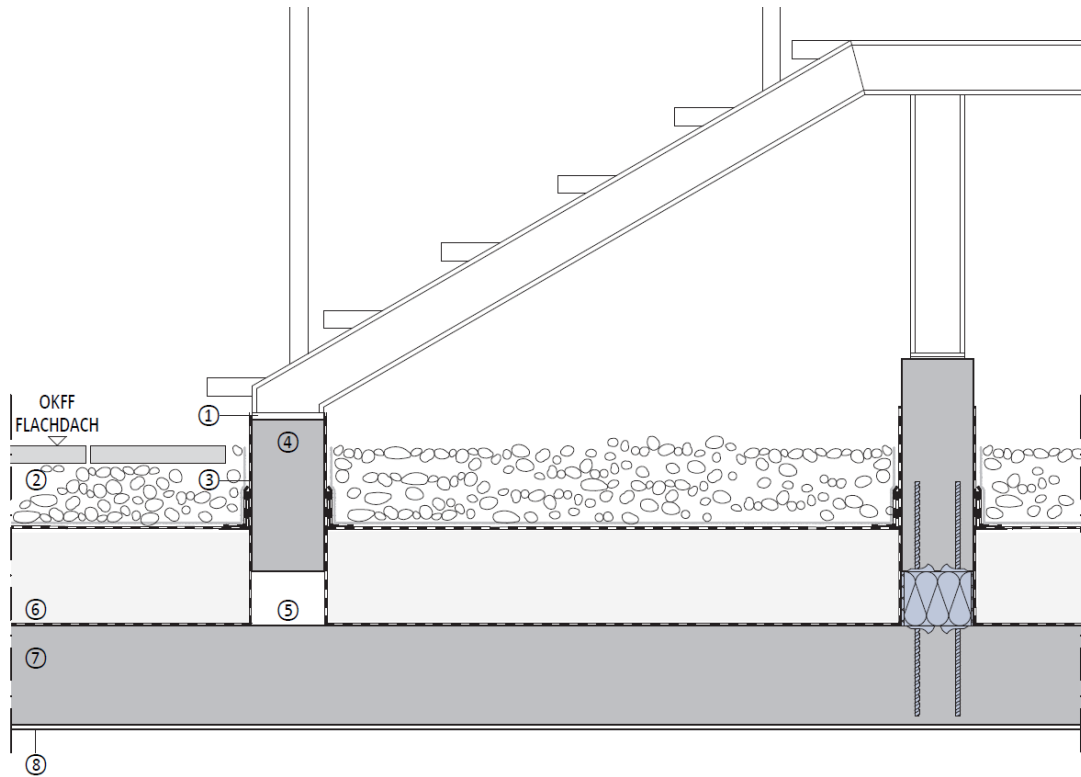
Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach



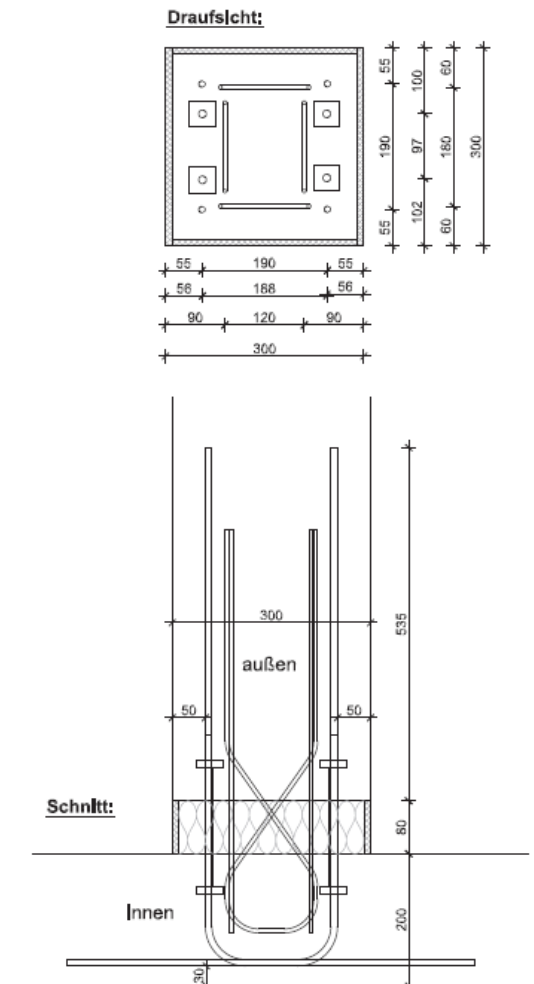
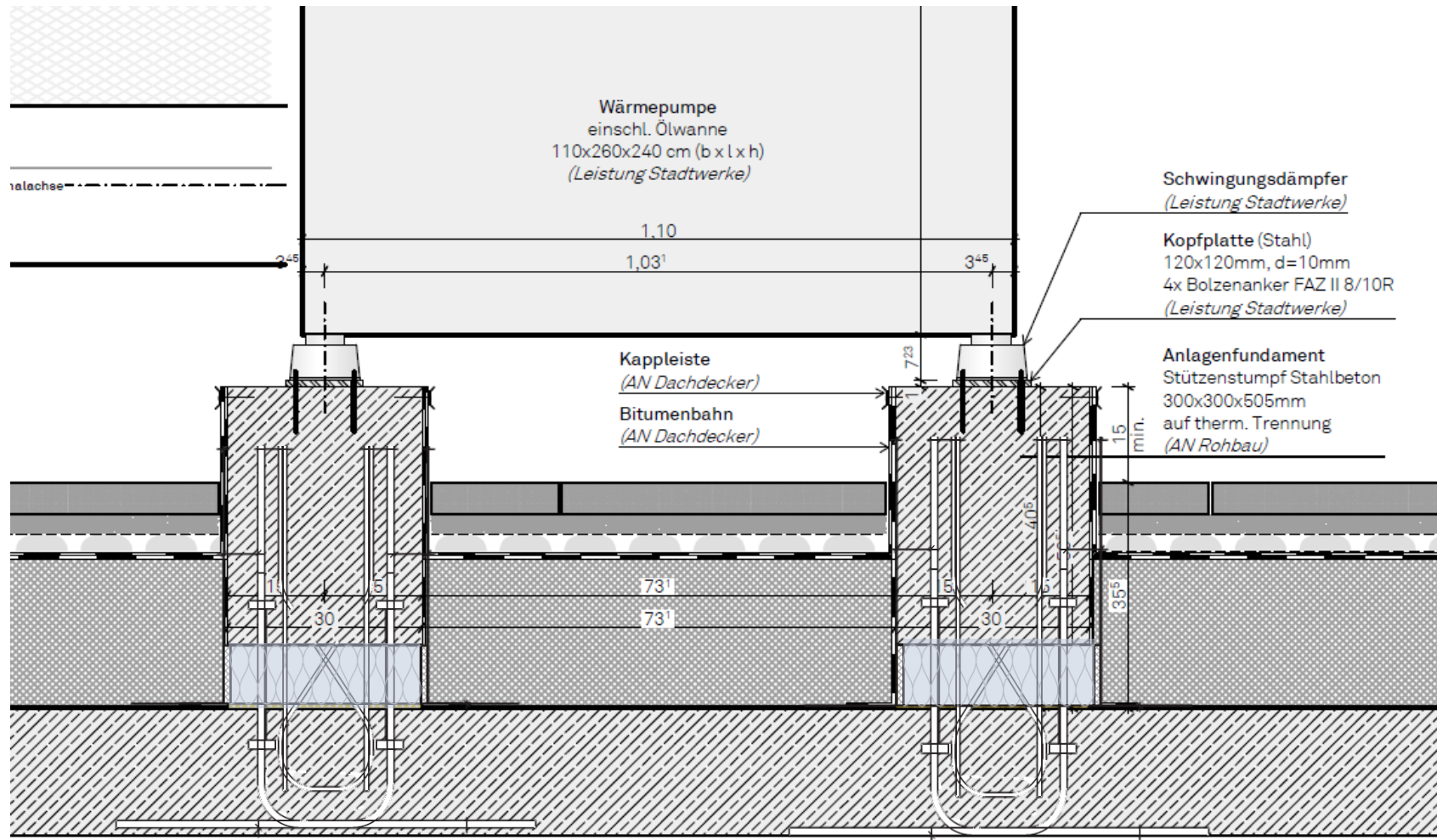
Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Stahlbetonunterkonstruktion getrennt mit Schöck Isokorb® CXT Typ A



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Stahlbeton- Unterkonstruktion getrennt mit Sonderkorb



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

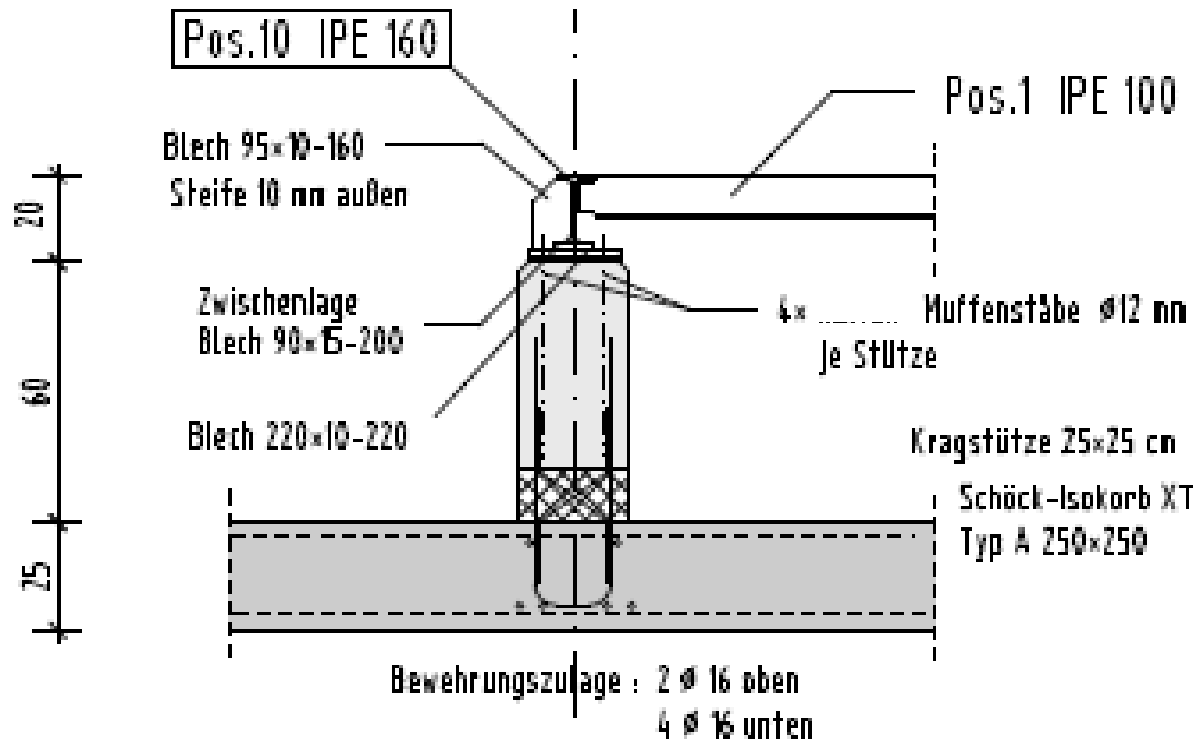
Stahlbeton- Unterkonstruktion getrennt mit Schöck Isokorb® XT Typ A



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

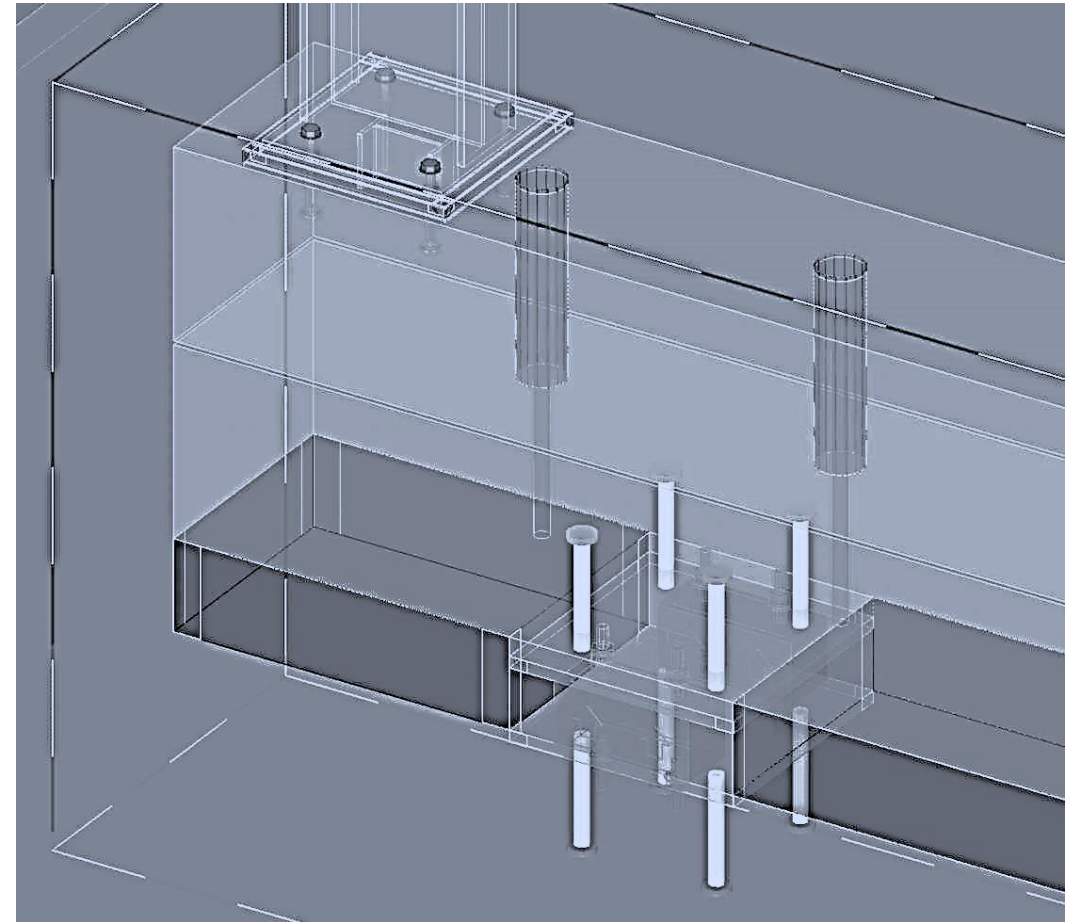
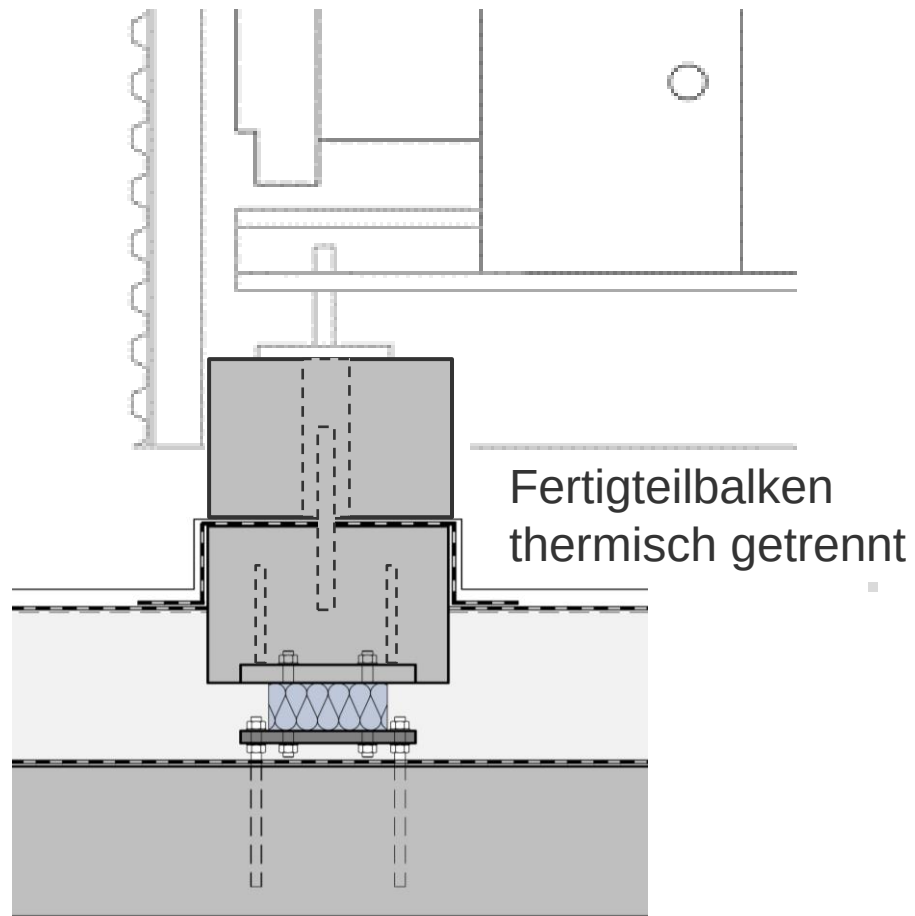
Stahlbeton- Unterkonstruktion getrennt mit Schöck Isokorb® XT Typ A

Detailschnitt A



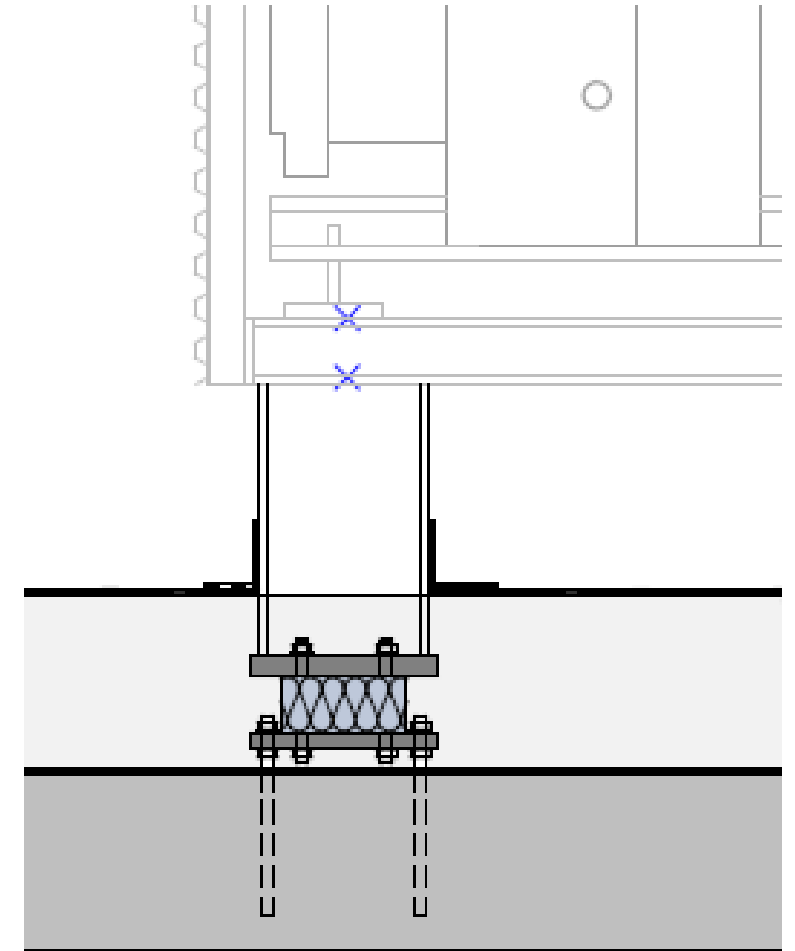
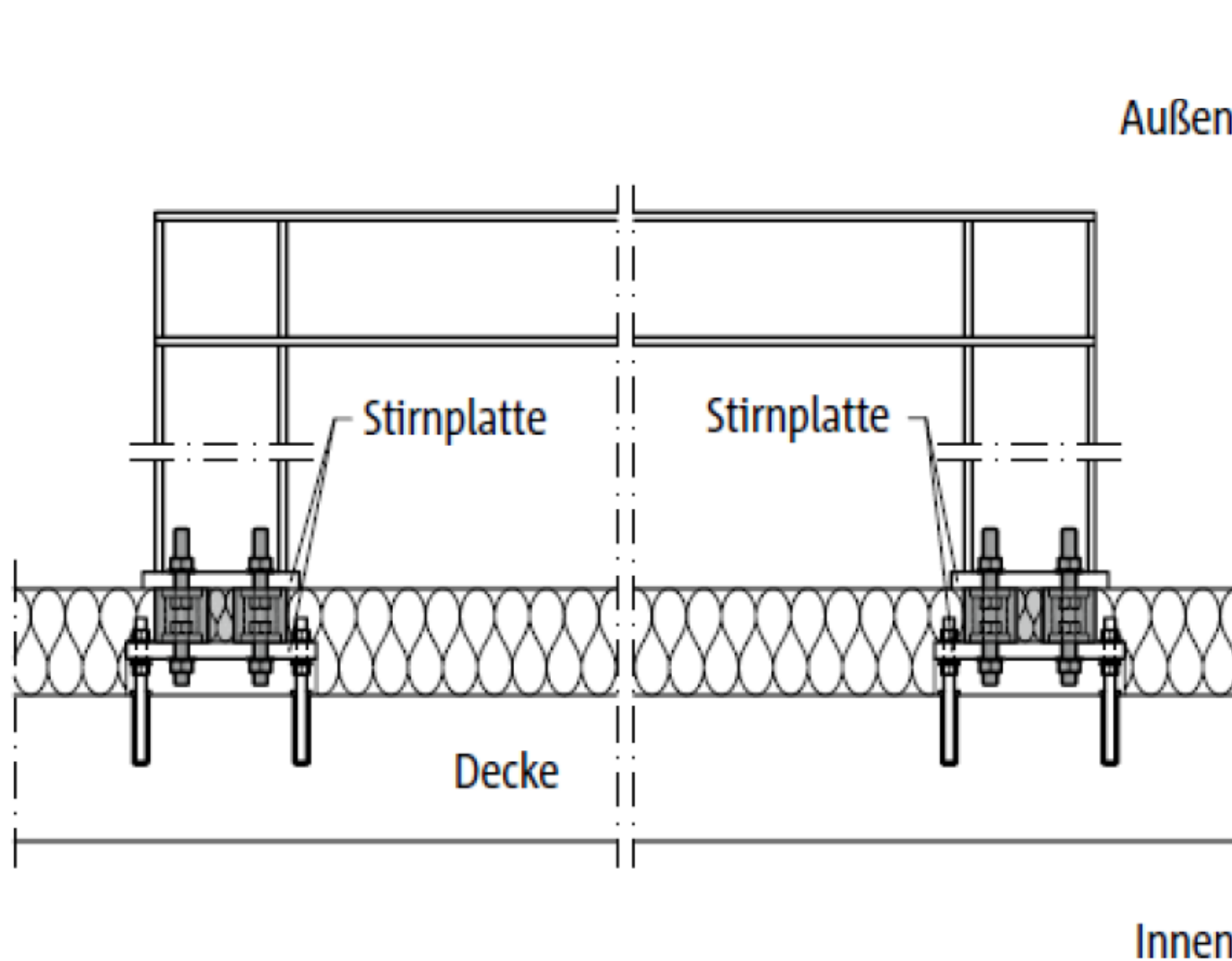
Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Stahlbeton- Unterkonstruktion getrennt mit Schöck Isokorb® T Typ S



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Stahl- Unterkonstruktion gentrennt mit Schöck Isokorb® T Typ S



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

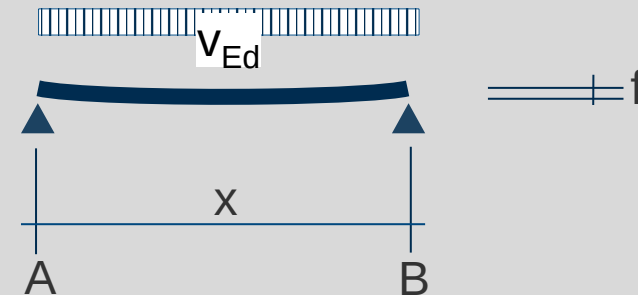
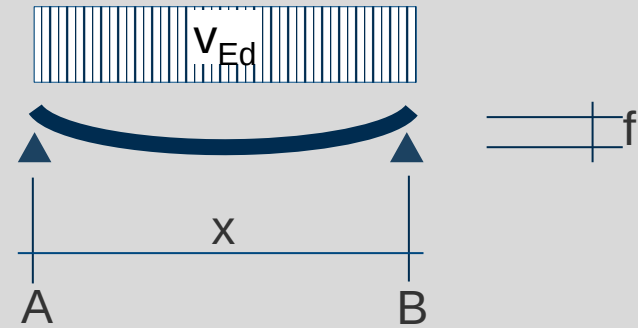
Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach

Dach

Die Ballastierung, die zusätzliche Dachlast, ist vom Tragwerksplaner nachzuweisen. Dabei ist gleichermaßen der Tragfähigkeit der Dachkonstruktion als auch die Gebrauchstauglichkeit, die Verformung der Dachkonstruktion aufgrund der zusätzlichen Dachlast nachzuweisen.

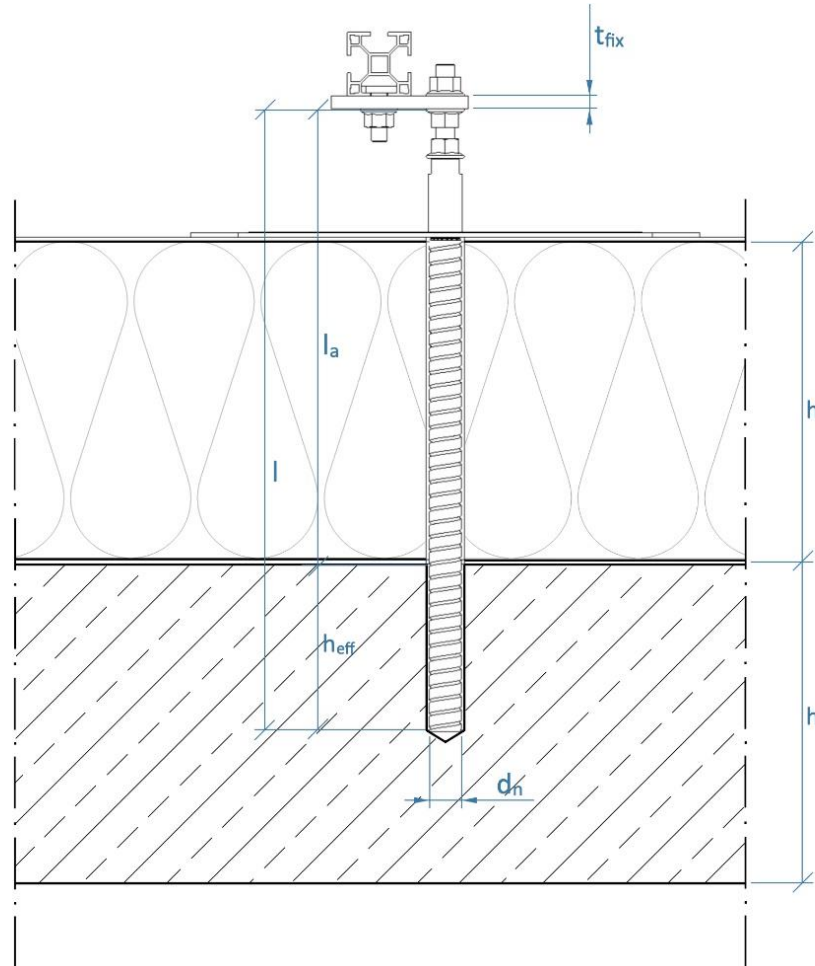
Wärmedämmung

Darüber hinaus muss die Wärmedämmung ausreichen Druckfest sein um das Eigengewicht der Anlage inkl. Ballastierung und ausreichen Schubfest sein, um die Anlage gegen Verschieben Aufgrund der horizontalen Windlasten zu sichern.



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach



Dachkonsole ROOFLink mit dem zugelassenen Anker Schöck Isolink

- I. sichere Befestigung ohne Ballast
- II. rechnerisch wärmebrückenfrei
- III. 100% wasserdicht
- IV. geprüft und zugelassen

Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach

Rechnerisch Wärmebrückenfrei

100% Glasfaser-Verbundwerkstoff

Edelstahl-Gewindeanschluss

DIBT Zulassung Z-21.8-2082



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach



Thermische Trennung von Gebäudetechnik auf dem Dach

Wärmebrückenfreie Befestigung von Photovoltaikmodulen auf dem Dach



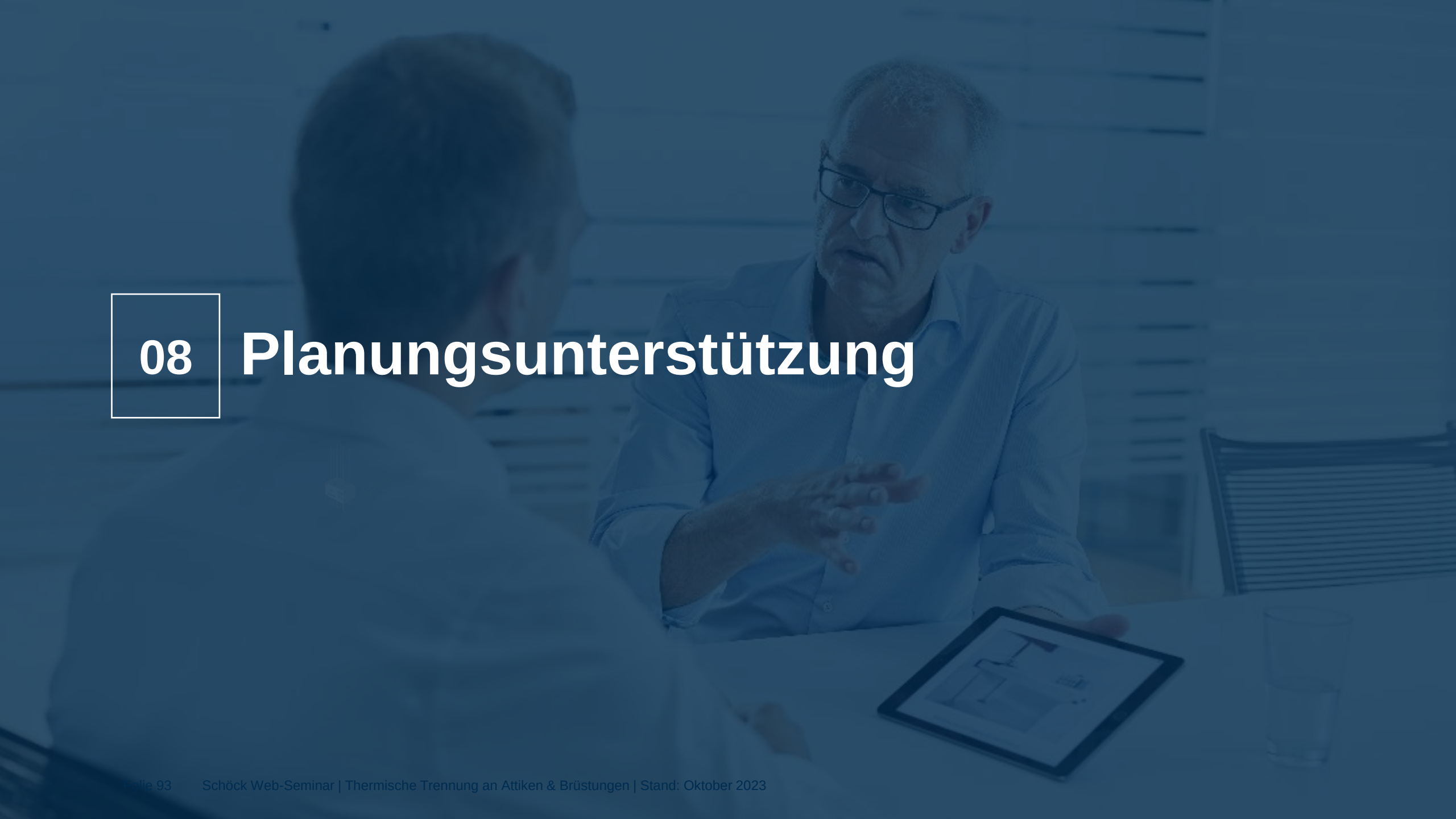
Andichtbahn mit Dachkonsole ROOFLink



Dachkonsole ROOFLink nach dem Setzen und vor dem Verschweißen der Andichtbahn.



Sicher / wärmebrückenfrei/ wasserdicht/
ballastfrei/ wartungsfrei



08 Planungsunterstützung

Bauaufsichtliche Zulassung

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Unser Leistungsversprechen bestätigen wir mit der
Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (**abZ**) und
Allgemeinen Bauartgenehmigung (**aBG**)
ausgestellt durch das Deutsche Institut für Bautechnik (**DIBt**)



Z-15.7-366

	
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts	
Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten	
Datum:	Geschäftszeichen:
06.04.2023	I 24-1.15.7-39/21
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung	
Nummer:	Geltungsdauer
Z-15.7-366	vom: 6. April 2023
Antragsteller:	bis: 6. April 2028
Schöck Bauteile GmbH Schöckstraße 1 76534 Baden-Baden	
Gegenstand dieses Bescheides:	
Schöck Isokorb® CXT Typ A zum Anschluss von Attiken und Brüstungen	
Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/ genehmigt. Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und 13 Anlagen.	
	
DIBt Kolonnenstraße 30 B D-10629 Berlin Tel.: +49 30 78730-0 Fax: +49 30 78730-320 E-Mail: dibt@dibt.de www.dibt.de	

Technische Information & Planungshandbuch

Unter Downloads auf unserer Homepage.



verfügbar Ende 2023. Jetzt vorbestellen

via Feedback-
Formular im
Nachgang
bestellbar

Schöck Scalix® Bemessungssoftware

Neues Modul Attika Stahlbeton-Stahlbeton

Scalix®

Die Vorteile im Überblick:

- Einfache Bemessung von Isokorb® CXT Typ A durch Ermittlung der max. zulässigen Achsabstände
- Ausgabe von prüffähigen Bemessungsprotokollen
- Gewohnte Scalix® Umgebung inklusive Projekt- und Positionsübersicht

The screenshot displays the Schöck Scalix software interface for the Attika Stahlbeton-Stahlbeton module. The interface is divided into several sections:

- Eingabeparameter (Input Parameters):**
 - Geometrie (Geometry):**
 - Breite Attika/Brüstung B: 150 mm
 - Deckendicke D: 200 mm
 - Bemessungsschnittgrößen (Design Section Values):**
 - n_{Ed} : 8,64 kN/m
 - v_{Ed} : 2,83 kN/m
 - m_{Ed} : 3,21 kNm/m
 - Betonfestigkeitsklasse (Concrete Strength Class):**
 - Attika/Brüstung: C25/30
 - Decke: C25/30
- Schnitt (Cross-section):** A diagram showing a vertical cross-section of the parapet. It includes dimensions for the width B, the slab thickness D, and the height of the parapet (120 mm). The diagram also shows the applied loads: m_{Ed} (bending moment), n_{Ed} (normal force), and v_{Ed} (shear force).
- Draufsicht (Top View):** A diagram showing the top view of the parapet. It includes the width B and the maximum span a_{max} , which is constrained by the formula $0,6 \text{ m} \leq a_{max} \leq 3 \text{ m}$.
- Ergebnis (Result):**
 - Maximaler Achsabstand: 1,38 m
 - Produkttyp: Isokorb® CXT Typ A-MM1-VV1-REI30-LR200-X120-B150-L300-1.0

[illegible]

Unsere Service-Leistungen.

Auf der sicheren Seite mit bester Unterstützung.

Beratung durch Anwendungstechnik

07223 967 567

awt-technik-de@schoeck.com

Beratung vor Ort

Produktingenieure:

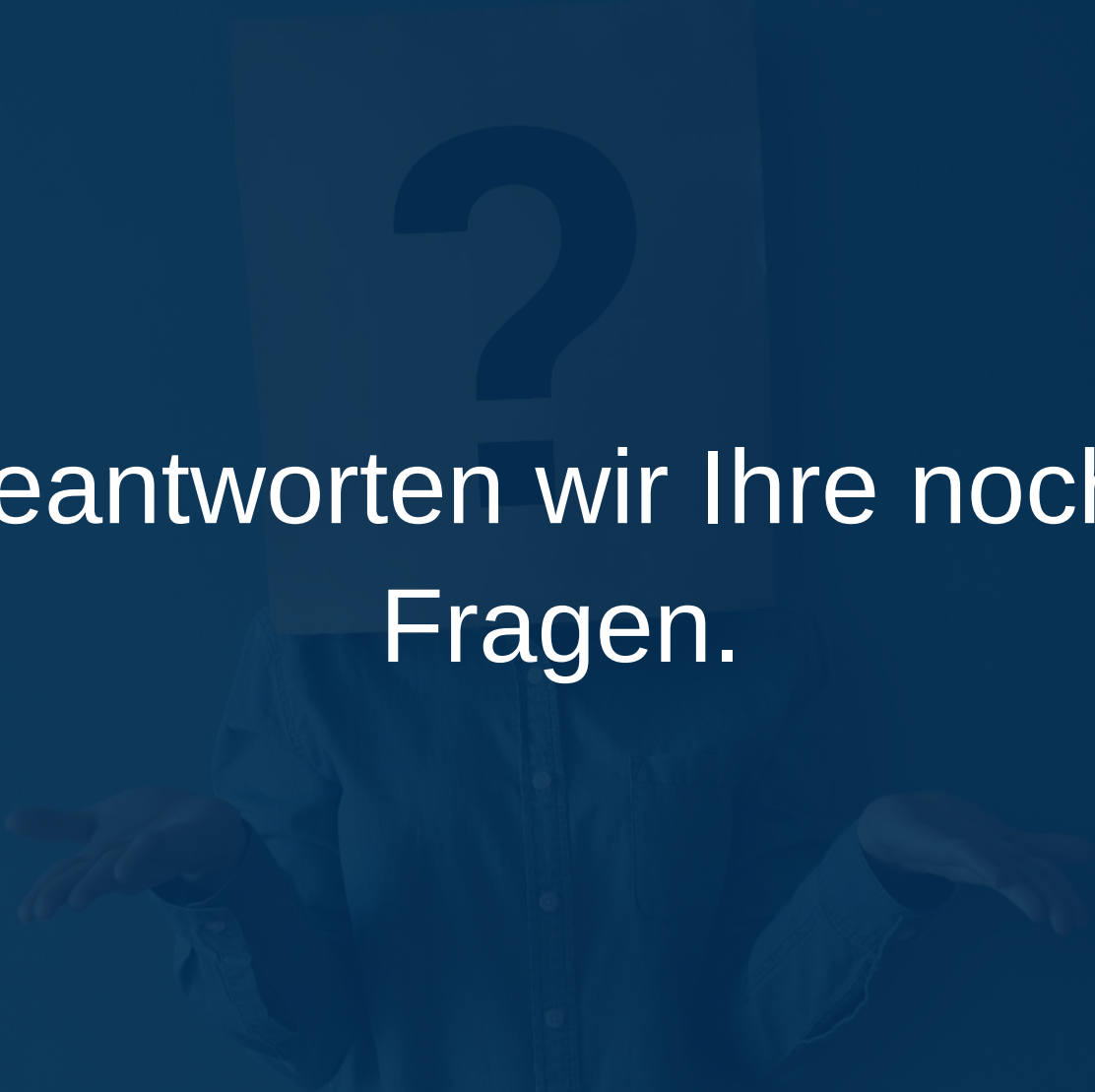
<https://www.schoeck.com/de/beratung-fuer-planer>

Einbau-Begleitung und Zertifizierung von Verarbeitern

Einbaumeister:

<https://www.schoeck.com/de/verarbeiterberatung>





Gerne beantworten wir Ihre noch offenen
Fragen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

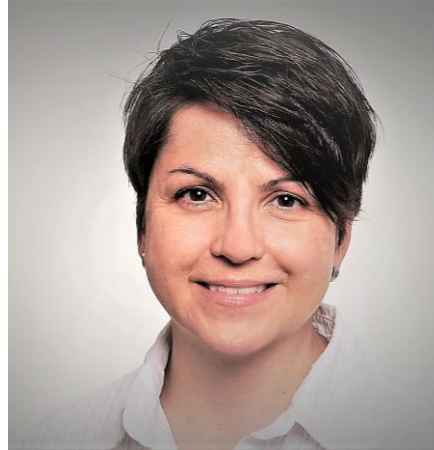
Ihr heutiges Web-Seminar Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac

Event Managerin



Referentin

Dipl.-Ing.
Gabriele Sotzny

Produktingenieurin

