

Planungshandbuch
**Attika und
Dachauf-
bauten**

Lösungen gegen Wärmebrücken

Produktneuheit
Isokorb® CXT Typ A
Seite 27

Vorwort

Nicht erst seit dem Bauhaus ist das Flachdach ein Zeichen für zeitgenössische und geradlinige Architektur. Bereits 3.000 v. Chr. erkannte man die Vorteile und Nutzen der ungünstigen Dächer.

Als Mitbegründer der modernen Architektur legten unter anderem die Architekten Walter Gropius und Le Corbusier in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts den Grundstein für den Erfolg der Flachdacharchitektur in Europa. Als Verfechter klarer, minimalistischer und funktioneller Architektur entwickelte Walter Gropius Flachdachbauten und ganze Siedlungen wie den Dammerstock in Karlsruhe, die bis heute als Meilensteine der modernen Architektur gelten. Seiner Auffassung nach sollte jedes Design aus einer Funktion abgeleitet werden. Dabei war das Flachdach eine Form, die große Funktionalität und ansprechende Ästhetik miteinander verbinden konnte, denn es ermöglicht eine freie Gestaltung des Grundrisses, erzeugt keine Dachschrägen im Innenraum und schafft die maximale Ausnutzung des Raumvolumens.

Ähnliche Ansichten teilte der französisch-schweizer Architekt Le Corbusier. Seine Auffassung der modernen Architektur unterlag fünf Prinzipien, die er zusammen mit seinem Cousin Pierre Jeanneret entwickelte. So sollte der durch die Bebauung verbrauchte Boden auf dem Flachdach als Grünfläche wieder zurückgewonnen werden. Auch sollte die freie Grundrissgestaltung eine flexible Raumnutzung ermöglichen. Beides konnte mit der Verwendung von Flachdächern verwirklicht werden, was Bauten wie z. B. die Villa Savoye in Poissy nordwestlich von Paris bis heute eindrucksvoll belegen.

Die Vorteile und Nutzen, die von Walter Gropius und Le Corbusier in ihren Bauten verwirklicht wurden, haben bis heute Bestand und erfreuen sich bei steigenden Quadratmeterpreisen immer größerer Beliebtheit. Das Flachdach ist Sinnbild für modernes Wohndesign und optimaler Nutzung der vorhandenen Ressourcen. Das Raumvolumen wird maximal ausgenutzt, der fehlende Privatgarten auf dem Dach realisiert. Grundrisse sollen flexibel und wandelbar sein. Mit Einführung der Energieeinsparverordnung (heute: Gebäudeenergiegesetz) kamen Anforderungen an die Energieeffizienz hinzu. Auch hier liefert das Flachdach mit seiner geringen Fläche bereits einen konstruktiven Vorteil gegenüber dem Satteldach und bietet zudem Platz für Photovoltaik und Solarthermie.

Gefasst wird jedes massiv ausgeführte Flachdach von einer Attika oder Brüstung, die sich wie ein Rahmen um die Dachfläche säumt und verhindert, dass Regenwasser und Dachbelag unkontrolliert über die Kante zur Fassade gespült werden. Attiken und Brüstungen stellen in vielen Fällen eine Wärmebrücke dar und müssen daher durch Einpacken mit Dämmmaterial ertüchtigt werden.

Als Spezialist für tragende Wärmedämmelemente haben wir uns diesen, Details angenommen und möchten Ihnen mit diesem Handbuch Möglichkeiten und Lösungen für thermisch entkoppelte Attiken und Dachaufbauten aufzeigen und Sie damit in Ihrem Planungsprozess unterstützen.



Samuel Folz
Architekt



Christoph Meul
Leiter Produktionstechnik

Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-0
www.schoeck.com

Copyright: 3. Auflage, © 2023, Schöck Bauteile GmbH. Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile GmbH an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Bilder: Schöck Bauteile GmbH, Daniel Vieser (Titelbild)

Ausgabedatum: Dezember 2023

Inhalt

Anforderungen kennen **7**

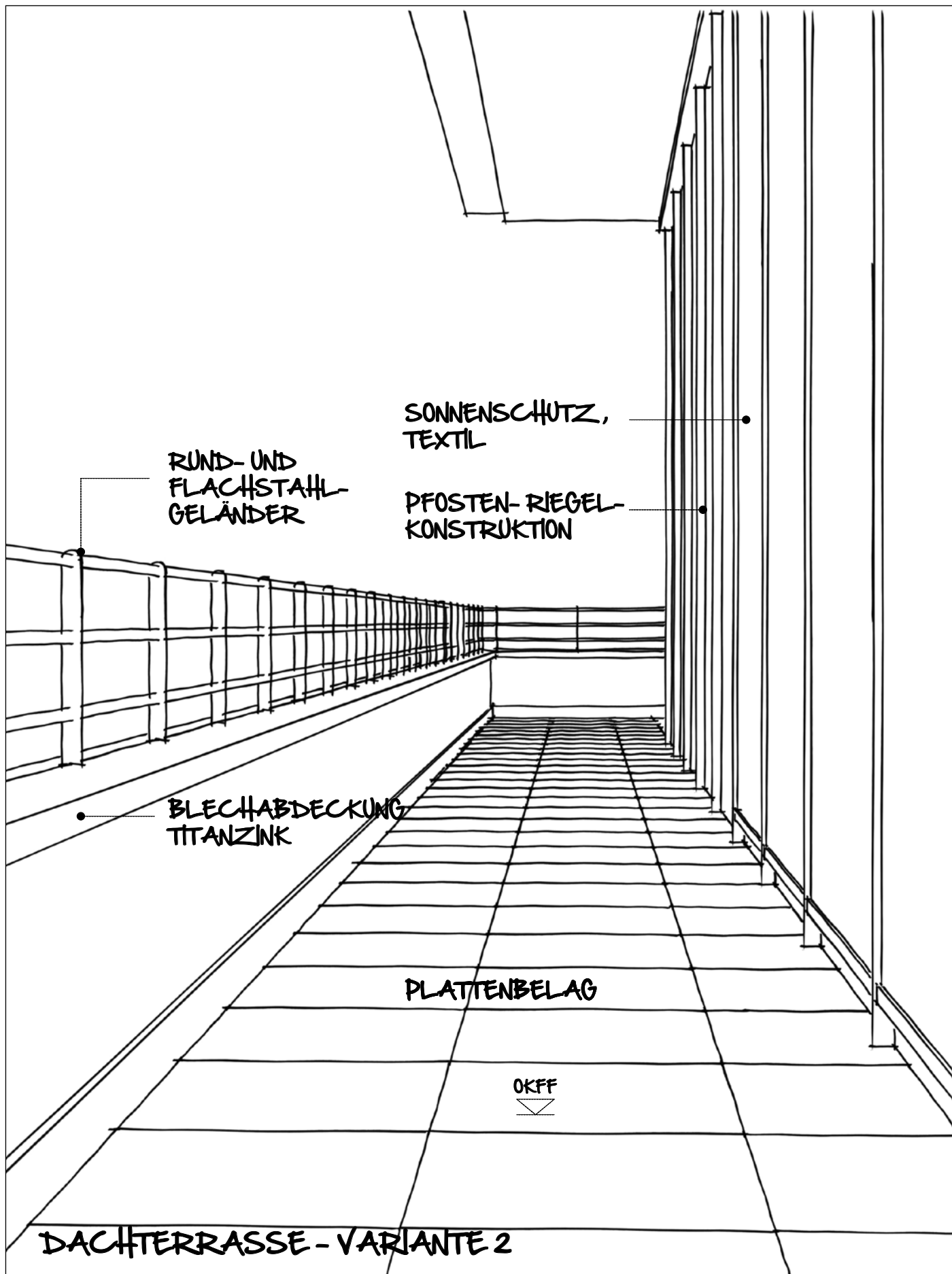
Wärmebrücken	8
Feuchteschutz	9
Wärmeschutz	10
Baukonstruktion	12
Brandschutz	14
Abdichtung und Entwässerung	16

Details planen **19**

Vorteile des Isokorb®	20
Anschlussmöglichkeiten	22
Typenübersicht	23
Attika aufgesetzt	24
Attika vorgesetzt	28
Attika als Gestaltungselement	32
Attika mit Zwischendämmstück	34
Attiken	36
Dachaufbauten	38
Wärmebrücken minimieren	40
Baukonstruktion	43
Brandschutz	44
Abdichtung und Entwässerung	46

Details umsetzen **51**

Attika in Ortbetonausführung	52
Attika als Fertigteil	56
Praxistipp für Fertigteile	60
Referenzen	62



ANFORDERUNGEN kennen

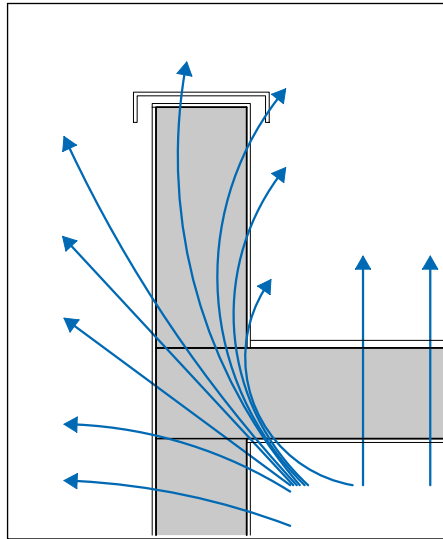
Die optischen Anforderungen an Attiken, Brüstungen und Dachaufbauten werden bereits durch den Bauherrn zusammen mit dem Architekten in der Entwurfsphase definiert. Sie sind es auch, die dieses Detail bis hin zur korrekten technischen Planung bestimmen. Hierbei gilt es, die allgemein anerkannten Regeln der Technik, Normen und Richtlinien einzuhalten. Gerade in Hinblick auf die Energieeffizienz von Neubauten ändern und

verschärfen sich die Anforderungen stetig. Um den Planungsaufwand so gering wie möglich zu halten und schon früh Form und Funktion in Einklang zu bringen, geben wir Ihnen im folgenden Kapitel einen Überblick, welche Anforderungen hinsichtlich Statik, Bauphysik, Abdichtung, Brandschutz, Dachbegrünung etc. bestehen und wie sich diese ansprechend realisieren lassen.

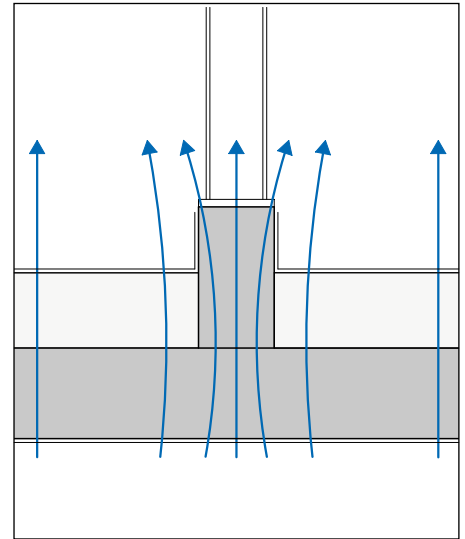
Wärmebrücken

Definition

Wärmebrücken sind lokale Bauteilbereiche in der Gebäudehülle, bei denen ein erhöhter Wärmeverlust vorliegt. Die Ursachen für Wärmebrücken können unterschiedlich sein. Es wird zwischen „geometrischen Wärmebrücken“ und „materialbedingten Wärmebrücken“ unterschieden. Bei den geometrischen Wärmebrücken weicht die Bauteilgeometrie von einer ebenen Form ab, wie beispielsweise bei Gebäudeecken. Materialbedingte Wärmebrücken entstehen durch Materialwechsel in der Bauteilebene und somit unterschiedliche Wärmeleitfähigkeiten. Durch die Kombination aus geometrischer und materialbedingter Wärmebrücke zählen auskragende Bauteile, wie Attiken und Brüstungen, zu den kritischsten Wärmebrücken eines Gebäudes, wenn sie nicht richtig geplant und ausgeführt werden.



Geometrische Wärmebrücke



Materialbedingte Wärmebrücke

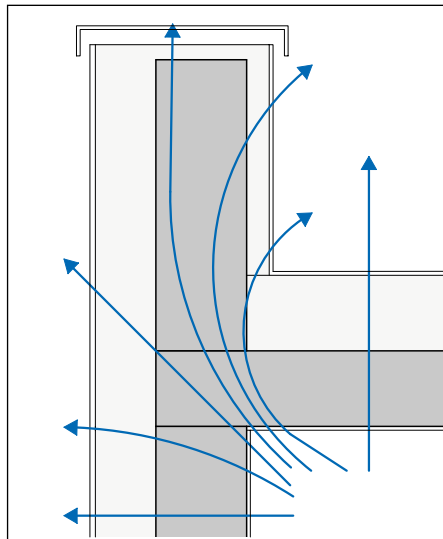
Auswirkungen und Ausführung

Da Wärme nach oben steigt, ist die Ausführung einer Attika oder Brüstung besonders wichtig, denn hier wirkt sie wie eine große Kühlrippe, die zusätzlich die Wärme nach außen ableitet.

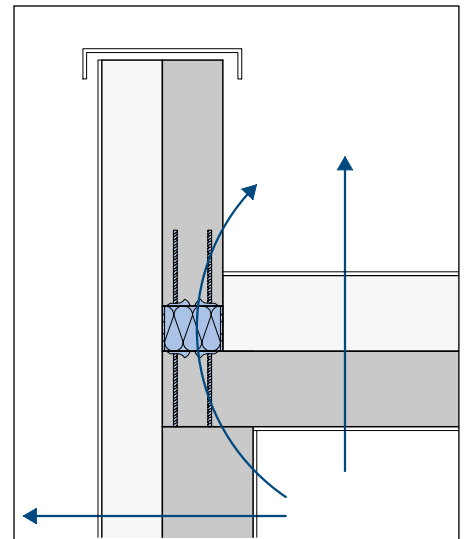
Damit steigt das Risiko für Schimmelpilzbildung, wodurch gesundheitliche Beeinträchtigungen entstehen können.

Eine hochwertige Ausführung ist daher besonders wichtig. Beispiele für die Ausführung sind in der DIN 4108 Beiblatt 2:2019 bildhaft dargestellt. Hier kann zwischen einer Produktlösung oder einer umlaufenden Dämmung gewählt werden. Umlaufend gedämmte Attiken und Brüstungen sind Teil des beheizten Gebäudevolumens, ihre Höhe ist daher auf 40 cm beschränkt (mehr dazu unter „Details planen“).

Da ein tragendes Wärmedämmelement in der Dämmebene liegt, bleibt die Attika hier unbeheizt und die Höhe kann beliebig gewählt werden.



Erhöhter Wärmeverlust bei Attiken und Brüstungen mit einer umlaufenden Dämmung



Minimierter Wärmeverlust bei Attiken und Brüstungen mit einem tragenden Wärmedämmelement

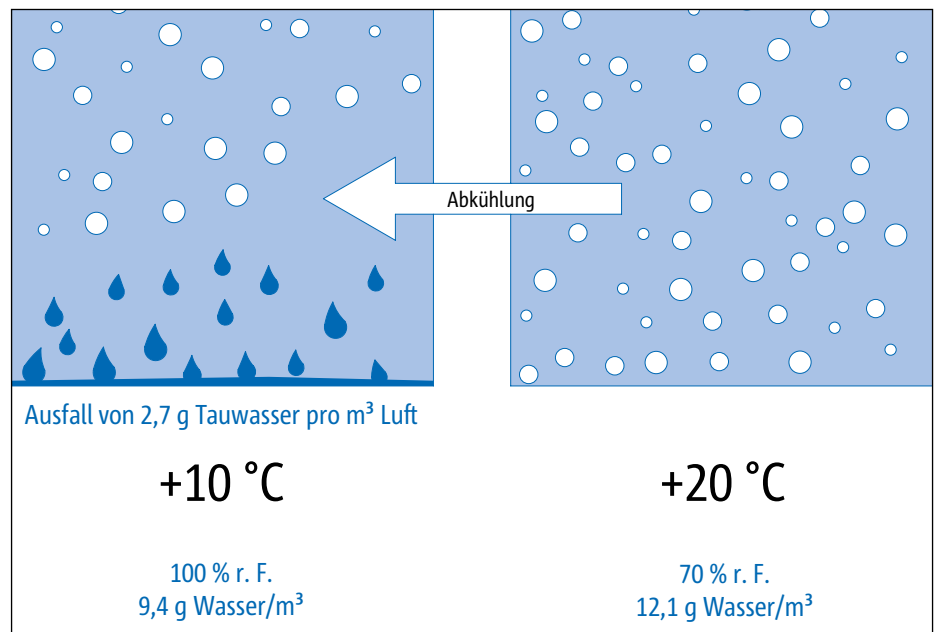
Feuchteschutz

Mindestanforderungen

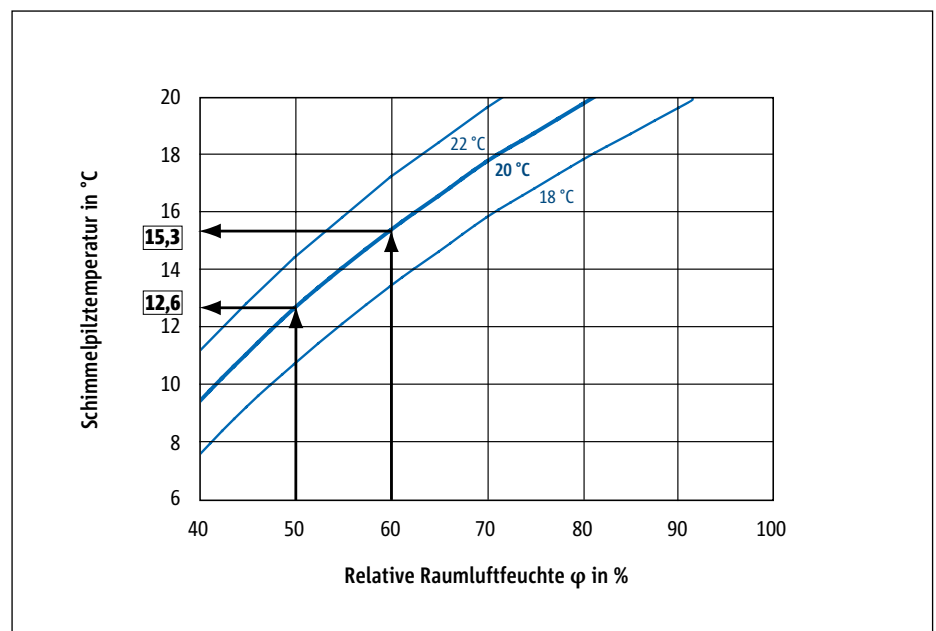
Die DIN 4108-2 definiert Mindestanforderungen an die Wärmedämmung von Bauteilen sowie im Bereich von Wärmebrücken, um Feuchteschäden zu vermeiden. Danach gelten auskragende Bauteilanschlüsse, unter anderem auch Attiken und Brüstungen, als ausreichend gedämmt, wenn diese nach DIN 4108 Beiblatt 2 ausgeführt werden.

Diese Anforderungen dienen dem Feuchteschutz. Der lokale zusätzliche Wärmeverlust in Bereichen von Wärmebrücken führt zu niedrigen Oberflächentemperaturen. Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte Luft. Daraus resultiert bei geringen Oberflächentemperaturen im Bereich von Wärmebrücken, dass Tauwasser (Kondensat) an den kalten Oberflächen ausfällt. Sowohl die Bausubstanz als auch die Gesundheit kann durch die Folgen beeinflusst werden.

Die Anforderung für linienförmige und punktuelle Wärmebrücken richtet sich an die Mindestinnenoberflächentemperatur $\Theta_{si,min}$ bei einer stationären Berechnung unter vorgegebenen Randbedingungen. Diese gilt für eine innere Raumlufttemperatur von 20°C, bei 50 % relativer Raumluftfeuchte und einer Außenlufttemperatur von -5°C. Die kritische Oberflächenfeuchte auf Bauteilen, die zu Schimmelbefall führen kann, liegt bei 80 %. Kühlt die Luft im Bereich der Wärmebrücke von 20°C ab, steigt die relative Feuchte an. Bei 80 % relativer Feuchte im Bereich der Wärmebrücke und einer relativen Raumluftfeuchte von 50 % liegt die Schimmelpilztemperatur bei 12,6°C. Aus diesem Grund darf die minimale Oberflächentemperatur zur Schimmelpilzvermeidung 12,6°C nicht unterschreiten. Davon ausgenommen sind Fenster, da die kritische Oberflächenfeuchte an diesen Bauteilen höher liegt.



Entstehung von Tauwasser durch Luftabkühlung



Abhängigkeit der Schimmelpilztemperatur von relativer Raumluftfeuchte und Raumlufttemperatur (blaue Kurven)

Wärmeschutz

Bauaufsichtliche Anforderungen

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) regelt die Anforderungen an Gebäuden, welche unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden. Dies gilt im Allgemeinen für Wohn- und Nichtwohngebäude, im Neubau und der Sanierung. Das GEG vereint das Energieeinspargesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das EEWärmeG (Erneuerbare Energien Wärmegesetz) und setzt die europäischen Vorgaben zur Gebäudeeffizienz in nationales Recht um. Damit sind die Anforderungen des GEG rechtlich bindend und dürfen nicht unterschritten werden. Zweck des Gesetzes ist die Energieeinsparung in Gebäuden und

soll im wirtschaftlich vertretbaren Grundsatz dazu beitragen, dass die Klimaziele der Bundesregierung 2050 erreicht werden. Das GEG stellt energetische Mindestanforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf Q_p eines Gebäudes für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung, sowie an den spezifischen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H'_{T} . Für die Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf definiert das GEG die Ausführung eines Referenzgebäudes, welches sich nach den Geometrien des zu planenden Gebäudes richtet. Für das Referenzgebäude wer-

den die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) vorgegeben, die bei der Berechnung angesetzt werden. Des Weiteren sind die Heizungsanlage, Sonnenschutzvorrichtungen, Luftdichtigkeit der Gebäudehülle und insbesondere die Berücksichtigung der Wärmebrücken vorgegeben. Daraus ergeben sich der Jahres-Primärenergiebedarf $Q_{p,Ref}$ und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust H'_{T} des Referenzgebäudes, welche als Höchstwerte für das zu errichtende oder sanierende Gebäude maßgeblich sind.

Anforderungen an den Feuchteschutz

Feuchteschutz	GEG	KfW	Passivhaus
Oberflächentemperatur	$\theta_{si,min} \geq 12,6 \text{ °C}^*$	Keine zusätzlichen Anforderungen	$\theta_{si,min} \geq 17 \text{ °C}$
Temperaturfaktor	$f_{Rsi} \geq 0,7$		–

**) Randbedingungen nach DIN 4108-2: Innentemperatur 20°C in Wohnräumen, 50 % Raumluftfeuchte, Außentemperatur -5°C*

Anforderungen an den Wärmeschutz

Wärmeschutz bei Wärmebrücken	GEG	KfW	Passivhaus
Variante 1 Ohne Wärmebrückennachweis	Wärmebrücke wird über einen ΔU_{WB} -Wert berücksichtigt: $\Delta U_{WB} = 0,1$	Wie bei GEG möglich, wird jedoch nicht empfohlen, unwirtschaftlich	Nicht möglich
Variante 2 Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken	Nachweis über den λ_{eq} -Wert des Isokorb®, Wärmebrücke wird über einen ΔU_{WB} -Wert berücksichtigt*	Wie bei GEG	
Variante 3 Detaillierter Wärmebrückennachweis	Genauer Nachweis über ψ -Wert-Berechnung	Wie bei GEG	Wie bei GEG

**) Abhängig von der gewählten Qualitätsstufe (Kategorie A oder B)*

Kenngröße zur Beschreibung der Wärmebrücke

Um die Auswirkungen einer Wärmebrücke zu beschreiben, existieren mehrere Kenngrößen. Die Eigenschaft eines Schöck Isokorb® Wärmetransport zu verhindern wird durch die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} beschrieben. Es handelt sich also um eine Produktkenngröße. Genau so wie der davon abgeleitete äquivalente Wärmedurchlasswiderstand R_{eq} , der zusätzlich die Dämmdicke eines Schöck Isokorb® berücksichtigt. Er kann herangezogen werden, um Produkte mit unterschiedlicher Dämmkörperdicke zu vergleichen.

Des Weiteren gibt es Kenngrößen, um die Anforderungen an den Feuchteschutz zu beschreiben: $\theta_{si,min}$ und f_{Rsi} sind Anforderungen an die Temperatur der Innenoberfläche eines Gebäudes, um Tauwasser- und Schimmelpilzbildung auszuschließen. Darüber hinaus bestehen Anforderungen an den Energieverlust durch eine Wärmebrücke. Dieser wird für lineare Wärmebrücken mit dem ψ -Wert, längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient, und für punktuelle Wärmebrücken mit dem χ -Wert, punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient, beschrieben.

Konstruktionsabhängigkeit von ψ

ψ , χ , $\theta_{si,min}$ und f_{Rsi} werden immer für eine spezifische Wärmebrücke ermittelt – eine bestimmte Konstruktion, in die ein bestimmter Isokorb® eingebettet ist. Daher sind diese Werte immer konstruktionsabhängig, während λ_{eq} und R_{eq} einzig die Wärmedämmwirkung eines Schöck Isokorb® beschreiben. Ändert man also Eigenschaften der Konstruktion, wie den Isokorb® Typ oder die Dämmdicke der Wanddämmung, ändert sich auch die Wärmedämmwirkung auf die Wärmebrücke und damit der ψ - oder χ -Wert.

Produktkenngrößen

Produktkenngrößen	Kenngröße	Art der Wärmebrücke
Äquivalente Wärmeleitfähigkeit	λ_{eq}	Ausragende Bauteile wie Balkone und Attiken, mit Schöck Isokorb® ausgeführt
Äquivalenter Wärmedurchlasswiderstand	R_{eq}	

Kenngrößen zur Bewertung von Wärmebrücken

Feuchteschutz	Kenngröße	Art der Wärmebrücke
Tauwasserausfall, Schimmelpilzbildung	f_{Rsi} $\theta_{si,min}$	Alle

Wärmeschutz bei Wärmebrücken	Kenngröße	Art der Wärmebrücke
Energieverlust	ψ (psi)	Linienförmig
	χ (chi)	Punktuell

Anforderungen einhalten mit Schöck Isokorb® CXT Typ A

Mit Schöck Isokorb® CXT Typ A können alle Nachweise geführt werden. Die Anforderungen nach DIN 4108 Beiblatt 2 sind erfüllt, wenn die gemittelte Wärmeleitfähigkeit von Typ A und Zwischendämmung die Anforderung $\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W/(m·K)}$ erfüllt.

ungen nach DIN 4108 Beiblatt 2 sind erfüllt, wenn die gemittelte Wärmeleitfähigkeit

keit von Typ A und Zwischendämmung die Anforderung $\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W/(m·K)}$ erfüllt.

Baukonstruktion

Vorteile von Stahlbeton-Fertigteil-Brüstungen

Im Gegensatz zu verputzten Brüstungen sind Betonoberflächen beständiger gegen mechanische und feuchtebedingte Beanspruchung.

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.



Geländer und Umwehungen

Die Hauptaufgabe eines Geländers besteht in erster Linie darin, Unfälle und Abstürze zu vermeiden.

Umwehungen werden durch §38 MBO (Musterbauordnung), DIN 18065:2015-03 (Gebäudetreppen) und die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) geregelt.

Erfordernis von Umwehungen

In, an und auf baulichen Anlagen sind Flächen, die im Allgemeinen zum Begehen bestimmt sind und unmittelbar an mehr als 1 m (0,50 m in einigen Bundesländern) tiefer liegende Flächen angrenzen, zu umwehren oder mit Brüstungen zu versehen. Ebenso nicht begehbbare Oberlichter und Glasabdeckungen in Flächen, die im Allgemeinen zum Begehen bestimmt sind, wenn

sie weniger als 0,50 m aus diesen Flächen herausragen. Gleiches gilt auch für Dächer oder Dachteile, die auch nur zum zeitweiligen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, sowie Öffnungen in Dächern, wenn sie nicht sicher abgedeckt sind.

Umwehungen müssen Stand-, Verkehrssicherheit und Gebrauchstauglichkeit gewährleisten.

DIN 18065:2015-03

Diese Norm regelt auch die Ausführung von Geländern. Die Angaben gelten auch für Balkongeländer und Umwehungen. Geländerhöhen in Sonderbauten können davon abweichen (vgl. z. B. Schulbaurichtlinie und auch Arbeitsstättenregeln).

Umwehrungshöhen		
Absturzhöhe	Gebäude im Allgemeinen	Arbeitsstätten
bis 12 m	90 cm	100 cm
ab 12 m	110 cm	110 cm

Regelungen für Absturzsicherungen

Flachdachrichtlinie:

Um „Pflege, Wartung und Instandsetzungsarbeiten vornehmen zu können, sollen bei Dächern mit Abdichtungen bereits bei der Planung Maßnahmen zur Absturzsicherung, z. B. Anschlagpunkte, vorgesehen werden. Dabei sind die bauaufsichtlichen Anforderungen der Länder zu berücksichtigen.“

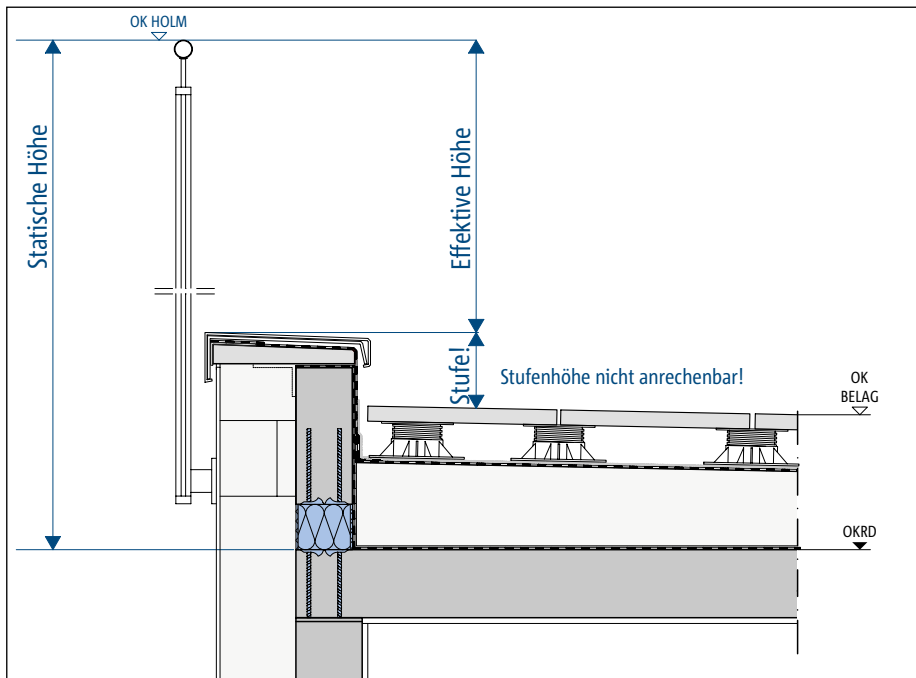
DIN 4426:2017-1:

„Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege - Planung und Ausführung.“ Hier werden verbindliche Kernaussagen zur Installation von Anschlagseinrichtungen getroffen, etwa: „An Arbeits-

plätzen und Verkehrswegen an Fassaden sind bei einer Absturzhöhe von mehr als 1,00 m Absturzsicherungen erforderlich.“

Angaben zu temporären Systemen zur Absturzsicherung sind in der DIN EN 13374: „Temporäre Seitenschutzsysteme – Produktfestlegungen und Prüfverfahren“ zu finden.

Geländerhöhen

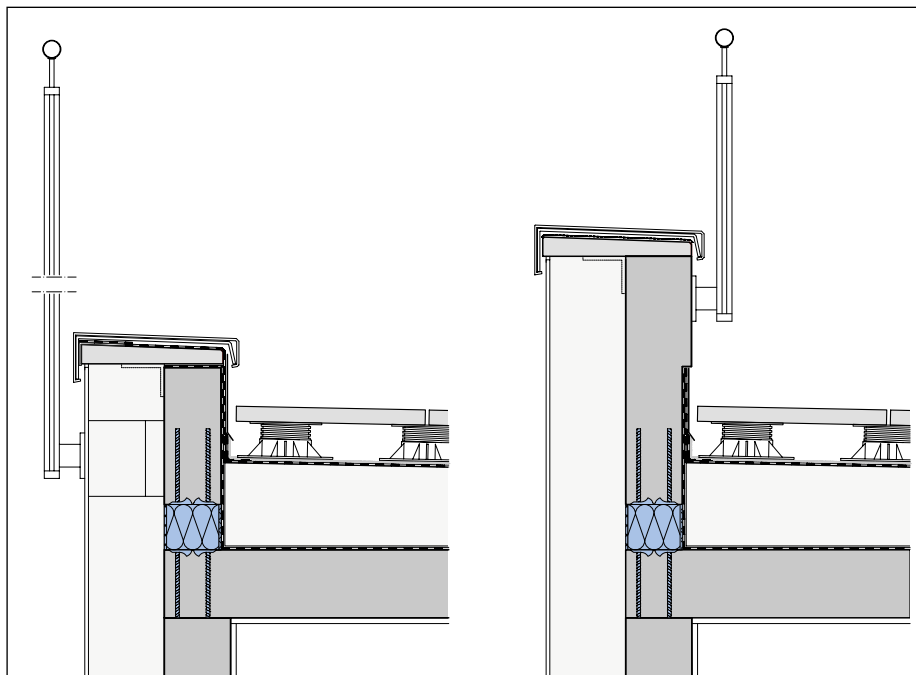


Wird das Geländer auf der Attika befestigt, hat dies eine Durchdringung der Blechabdeckung und der Abdichtung zur Folge. Dadurch ist ein Folgeschaden vorprogrammiert.

Mit einer seitlichen Montage entfallen kosten- und zeitintensive Anpassungen der Verblechung an das Geländer.

Effektive und statische Geländerhöhe

Geländer-Befestigungsvarianten



Liegt das Geländer vor der Fassade, so dass durch die Attika eine Stufe entsteht, ist die Geländerhöhe ab der obersten besteigbaren Standfläche zu messen.

Regelungen zum Geländer finden sich in der Treppennorm DIN 18665-03 Punkt 6.8.

Geländerbefestigung innen und außen an Attika

Brandschutz

Brandschutznachweis und Brandschutzkonzept

Der Brandschutz besteht aus den Bereichen des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes. Unter dem vorbeugenden Brandschutz (Prävention) fallen baulicher, anlagentechnischer und organisatorischer Brandschutz. Zum abwehrenden Brandschutz (Bekämpfung) gehören Feuerwehr und Selbsthilfe.

Die Musterbauordnung verlangt einen Brandschutznachweis (MBO §66), in dem gegenüber der Genehmigungsbehörde erklärt wird, dass die Belange des Brandschutzes, die sich aus den Bauvorschriften ergeben, eingehalten werden. Die Anforderungen beziehen sich meist auf „standardisierte Gebäude“

der Gebäudeklassen 1 - 5 und damit auf den Wohnungsbau. Abweichungen sind möglich, wenn sie durch qualifizierte Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können. Wenn die Standardisierungen bei Sonderbauten nicht sinnvoll oder ausreichend sind, wird eine schutzzielorientierte Betrachtung erforderlich.

Im Brandschutzkonzept werden die brandschutztechnischen Anforderungen der MBO, Maßnahmen zum Brandschutz und objektbezogene Rahmenbedingungen aufeinander abgestimmt. Das Brandschutzkonzept besteht aus einem textlichen, erläuternden Teil und Brandschutzplänen zur Visualisie-

rung der baulichen und anlagentechnischen Planung.

Im Folgenden werden Bereiche des baulichen Brandschutzes behandelt. In Deutschland haben die Länder die Planungshoheit über alle Bauvorschriften und damit auch über den Brandschutz in Gebäuden. Nachfolgend wird auf die Musterbauordnung Bezug genommen. Zitate können von der jeweiligen Landesbauordnung (LBO) abweichen. Um entscheiden zu können, welcher Brandschutz gefordert ist, muss zuerst geprüft werden, welcher Gebäudeklasse die geplante Baumaßnahme entspricht (MBO §2 Absatz 3 und 4).

Übersicht der Gebäudeklassen nach MBO §2 Absatz 3 und 4

					
GK 1 (a+b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Sonderbauten
freistehende Gebäude ≤ 7 m OKFFB	Gebäude ≤ 7 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 7 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 13 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 22 m OKFFB	–
max. 2 Nutzungseinheiten	max. 2 Nutzungseinheiten	–	–	–	–
insgesamt ≤ 400 m ² oder freistehend landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude	insgesamt ≤ 400 m ²	–	Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ²	–	–
Einfamilienhaus, kleine Bürogebäude	Doppelhaushälfte, Reihenhäuser	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Hotels, Kindergärten, Schulen, Sportstätten, Sporthallen, Krankenhäuser jeder Höhe, Hochhäuser

OKFFB = Oberkante Fertigfußboden von Aufenthaltsräumen bis Oberkante Erreich

Klassifizierung von Bauteilen und Baustoffen

Die allgemeinen Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen werden durch MBO §26 geregelt und durch die Normen DIN EN 13501 und DIN 4102 ergänzt. Während DIN 4102-2 die Bauteile nach der Feuerwiderstandsdauer F (in Minuten) klassifiziert, wurde für die neuere europäische Norm DIN EN 13501-2 ein neues Klassifizierungssystem gewählt: R für die

Tragfähigkeit, E für den rauchdichten Raumabschluss und I für die Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme auf die dem Feuer abgewandten Seite. Weitere Merkmale sind die Rauchentwicklung (s), das brennende Abtropfverhalten (d) und M für die mechanische Stoßbeanspruchung auf Wände. Die Angabe in Minuten wurde beibehalten. Die Muster Verwaltungsvorschrift Technische

Baubestimmungen (MVV TB) regelt in Kapitel 1, Abschnitt A2 und in Anhang 4 die brandschutztechnischen Anforderungen, die bei der Errichtung der unterschiedlichen Bauwerke zu beachten ist. In den Bundesländern sind unterschiedliche MVV TBs in geltendes Recht überführt worden.

Klassifizierungen im Überblick

MBO §26	DIN EN 13501-1	DIN 4102-2 Tabelle 1
Baustoffe		
nichtbrennbar	A1, A2-s1,d0	A1, A2
schwerentflammbar	A2 außer 1, A2-s1,d0, B, C	B1
normalentflammbar	D, E	B2
leichtentflammbar	F	B3
Bauteile		
feuerhemmend	R(EI) 30	F 30-B
hochfeuerhemmend	R(EI) 60	F 60-AB
feuerbeständig	R(EI) 90	F 90-AB
hochfeuerbeständig	R(EI) 120	F 120

Brandschutzanforderungen an Attiken und Brüstungen MBO §28

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.

Absatz 1 regelt die Anforderungen an Außenwände:

„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 der GKL 4 und 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.“

Daraus folgt, dass es in den GK 1-3 keine Anforderungen gibt und der Brandschutz erst ab GK4 zu beachten ist.

Genauere Anforderungen sind in MVV TB, Anhang 4, Abschnitt 4.2 gelistet:

- Als feuerhemmend gilt eine Konstruktion, wenn sie einer Brandbeanspruchung über 30 Minuten standhält.
- Der Raumabschluss muss bei Brandeinwirkung nach der Einheits-Temperaturkurve (ETK) über mindestens 30 Minuten gewährleistet sein. Damit ist auch die Standsicherheit von nichttragenden Bauteilen im Brandfall unter Eigengewicht nachgewiesen.

Abdichtung und Entwässerung

Planerische Grundlagen

Für die Planung von Flachdächern stehen dem Planer wahlweise die Flachdachrichtlinie (FDRL) oder die DIN 18531 zur Verfügung. Da ihre Inhalte nicht deckungsgleich sind, ist es empfehlenswert, die Ausführungsart im Vorfeld mit dem Bauherrn zu vereinbaren.

Die europäische Normenreihe DIN EN 12056 regelt nicht alle für die Entwässerung erforderlichen Details. Deshalb wird sie in Deutschland durch die neue „Restnorm“ DIN 1986-100 ergänzt.

Flachdachrichtlinie:2019-05

Die FDRL ist eine Fachregel des Dachdeckerhandwerks. Sie gilt für:

- nicht genutzte Dachflächen, einschließlich extensiv begrünter Dachflächen, genutzte Dach- und Deckenflächen, Terrassen, Dächer mit Solaranlagen, Balkone, Loggien und Laubengänge, erdüberschüttete Deckenflächen und befahrbare Dach- und Deckenflächen.

Dachbegrünungsrichtlinien (DBL) 2018

Die Richtlinien für die Planung, den Bau und die Instandhaltung von Dachbegrünungen werden von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) herausgegeben. Für den Gründachbereich stellen sie das Pendant zu den Flachdachrichtlinien dar.

DIN 18531:2017-07

Im Zuge einer Reform wurde die DIN 18195 „Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen“ in verschiedene Anwendungsbereiche gesplittet (DIN 18531-18535).

DIN 18531 regelt nun die Ausführung für Flachdächer und Balkone.

DIN EN 12056 und DIN 1986-100

DIN EN 12056 gilt ausschließlich für Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden. Die Ergänzungen der DIN 1986-100 betreffen hingegen Bereiche innerhalb und außerhalb des Gebäudes.

Beide Normen enthalten z. B.:

- Regelung zur Regenwasserrückhaltung auf Dachflächen,
- Notüberläufe,
- statische Berücksichtigung von aufgestautem Niederschlagswasser. Die aus der Aufstauhöhen resultierenden Lasten sind bei der statischen Bemessung der Dach- und Tragkonstruktion zu berücksichtigen.
- Regenwasser darf nicht in Schmutzwasserfallleitungen eingeleitet werden,
- Wasserspeicher.

Wenn Balkone und Loggien keine geschlossene Brüstung haben, kann auf getrennte Fallleitungen für die Dach- und Balkonentwässerung verzichtet werden. Die Gefahr der Überflutung ist zu prüfen.

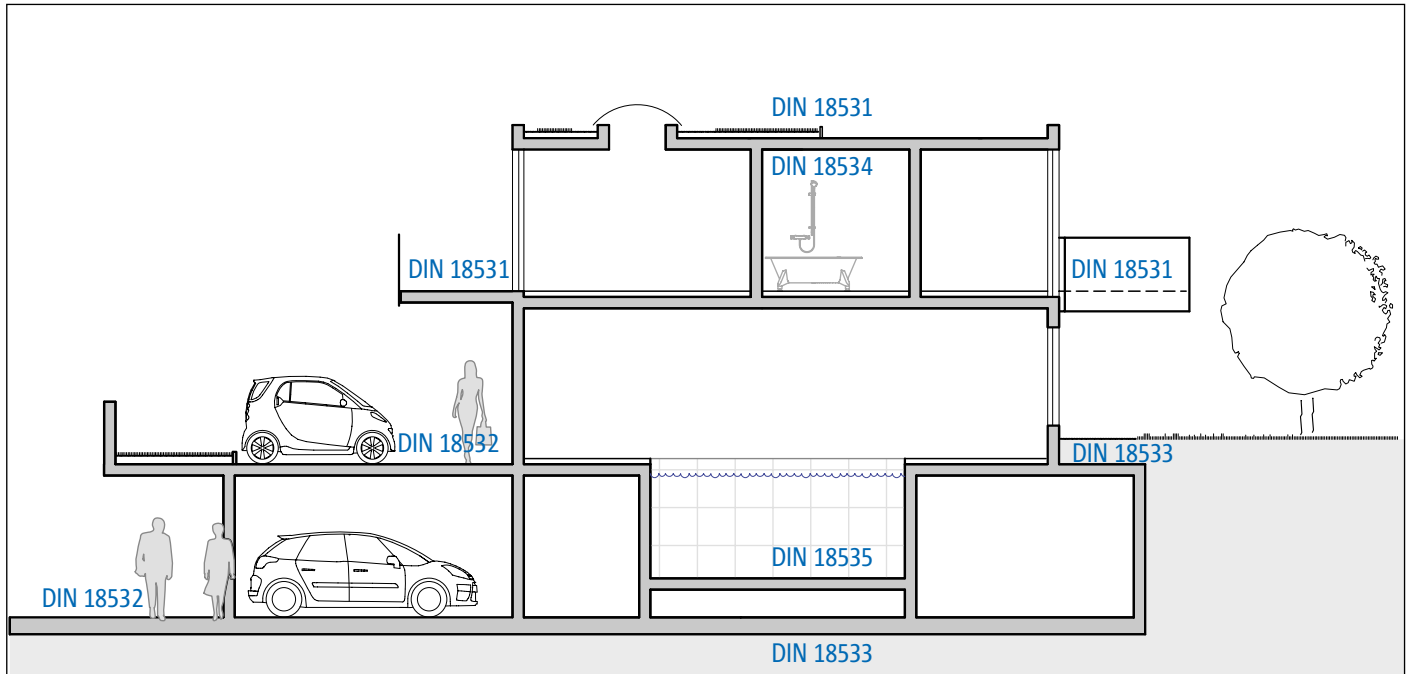
Für die Bemessung einer Dachentwässerung ist die Berechnungsregenspende (Jahrhundertregen) entscheidend.

Regenwasser sollte über eine separate Regenfallleitung abgeführt werden, damit Dritte nicht beeinträchtigt werden. Die Entwässerungsvorschriften, außerhalb des Gebäudes sind nicht Bestandteil dieser Publikation.

Die Abdichtungsnormen

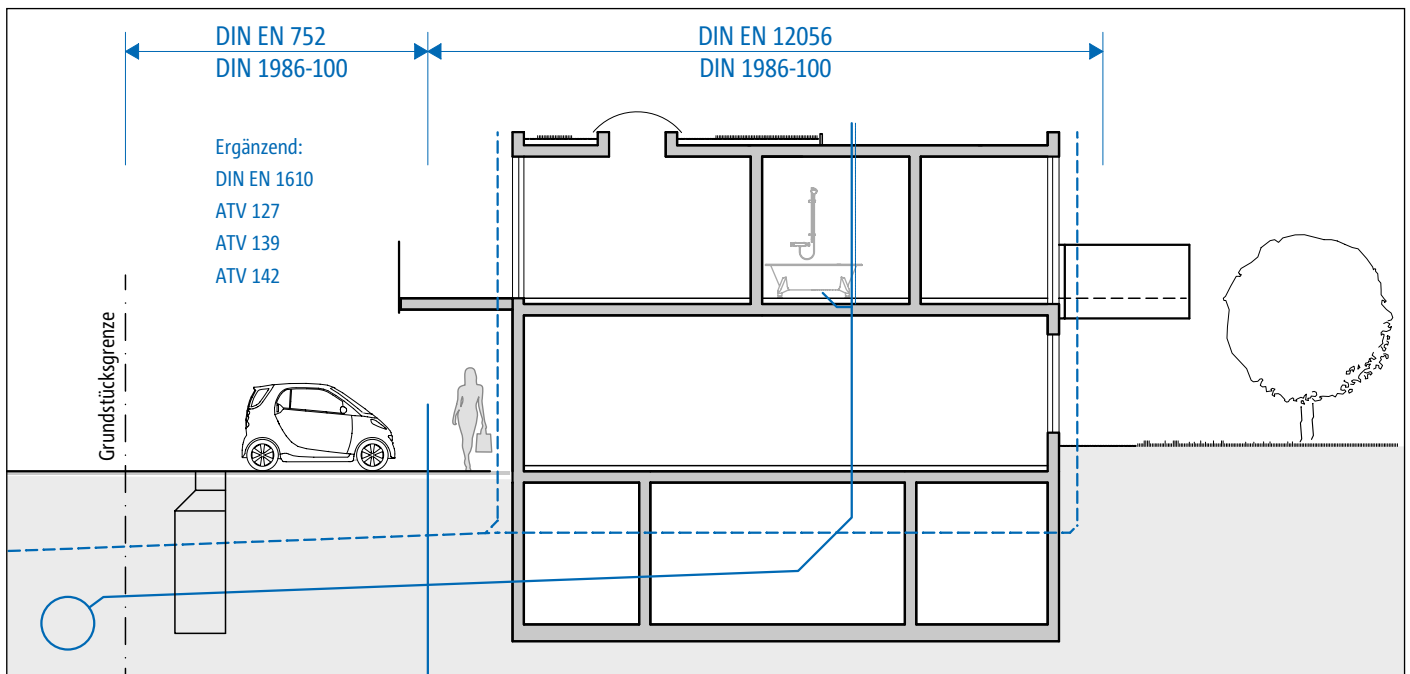
DIN 18195	DIN 18531	DIN 18532	DIN 18533	DIN 18534	DIN 18535
reine Begriffsnorm	Abdichtung von genutzten und nicht genutzten Dächern	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton	Abdichtung von erdberührten Bauteilen	Abdichtung von Innenräumen	Abdichtung von Behältern und Becken

Die Abdichtungsnormen

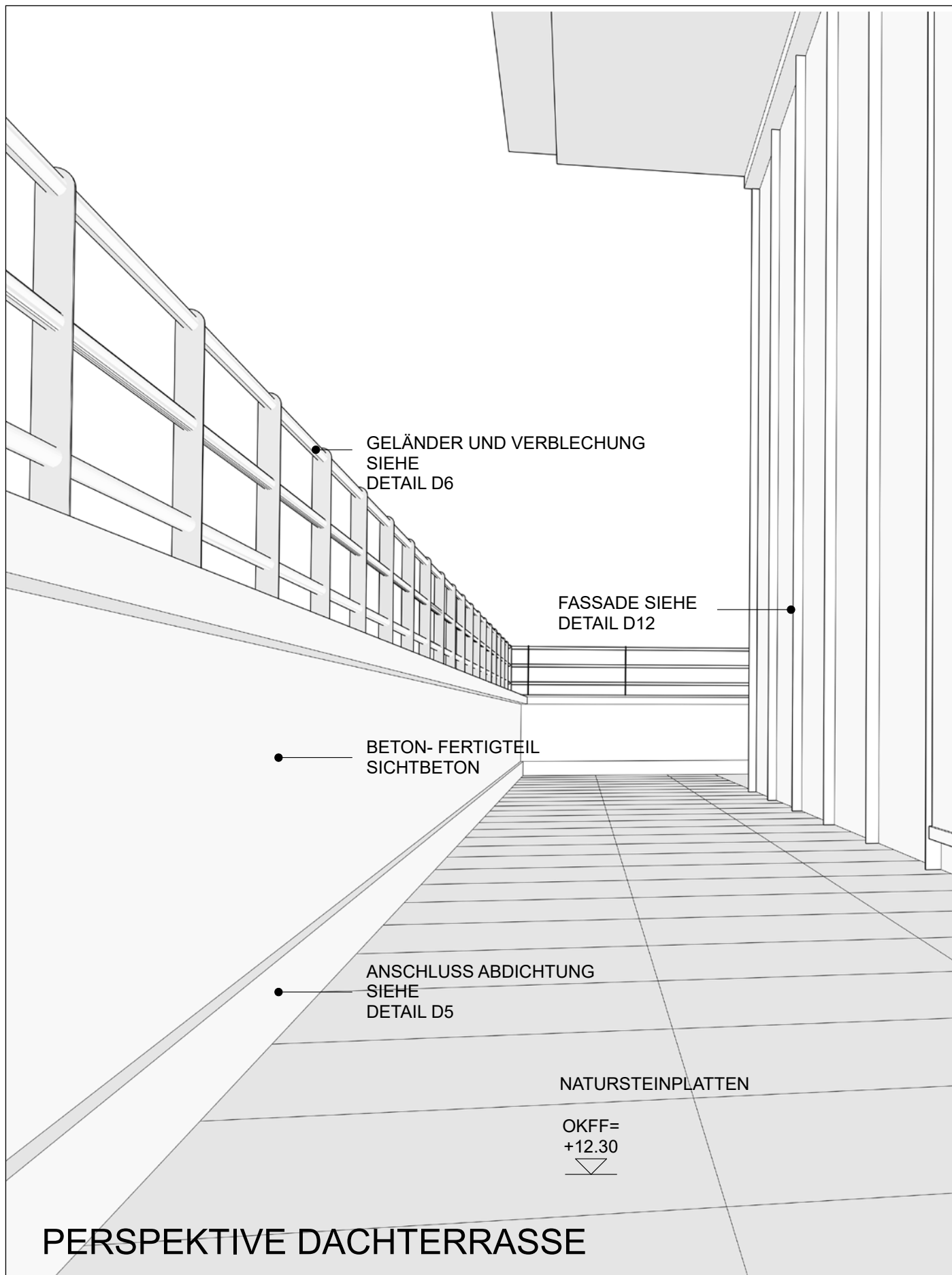


Die Normen im Gebäudequerschnitt

Die Entwässerungsnormen



Die Normen im Gebäudequerschnitt



GELÄNDER UND VERBLECHUNG
SIEHE
DETAIL D6

FASSADE SIEHE
DETAIL D12

BETON- FERTIGTEIL
SICHTBETON

ANSCHLUSS ABDICHTUNG
SIEHE
DETAIL D5

NATURSTEINPLATTEN

OKFF=
+12.30
▽

PERSPEKTIVE DACHTERRASSE

DETAILS planen

Für das Erstellen einer vollständigen und fehlerfreien Ausschreibung ist eine verlässliche Werkplanung notwendig. Gerade die Details zu Attiken, Brüstungen und die Befestigungen von Dachaufbauten werden maßgeblich vom Architekten bestimmt. Um Nachträge und Fehler bei der Ausführung zu vermeiden, wird auf den folgenden Seiten gezeigt, in welchen unterschiedlichen Konstruktionsarten Attiken ausgeführt werden können und welcher Schöck Isokorb® die optimale Wärmedämmung gewährleistet. Neben diversen Wand- und Dachaufbauten wird auch auf unterschiedliche Fertigungsweisen eingegangen. Durch den Einsatz des Schöck Isokorb® in Verbindung mit der Schöck Combar® Fertigteil (FT) - Montagestütze lassen sich Attiken nun auch in Fertigteilbauweise realisieren, was eine Produktion von optisch ansprechenden Bauteilen mit hoher Beton-Oberflächen-

qualität ermöglicht. Neben Attiken und Brüstungen lassen sich auch Dachaufbauten wie Technikeinhausungen, Photovoltaikanlagen oder Solarthermieranlagen mit dem Typ A sicher und optimal thermisch getrennt auf dem Dach anbringen. Um die Details Attika, Brüstung und Dachaufbauten ganzheitlich planen zu können, wird in diesem Kapitel über die reine Wärmedämmung hinaus auch auf Punkte wie Abdichtung und Entwässerung eingegangen, um ein sicher funktionierendes Flachdach planen zu können. Weiterhin steht Ihnen z.B. für eine erste Kostenschätzung unser web-basiertes Attikatool zur Verfügung. Hiermit können Sie die benötigte Stückzahl Isokorb® Elemente pro laufendem Meter abschätzen.

Parallel empfehlen wir Ihnen diesbezüglich eine kurze Abstimmung mit Ihrem Tragwerksplaner.

Vorteile von Schöck Isokorb®

Baukonstruktive Vorteile

Neben bauphysikalischen Vorteilen bringt der Einsatz von Isokorb® Elementen Zeit- und Kostenvorteile mit sich. Durch die thermische Trennung der Attiken und Brüstungen entfällt die innenseitige Dämmung, wodurch die Bauteile schlanker realisiert werden können. Dies hat gleichzeitig einen Gewinn an zusätzlicher Nutzfläche zur Folge. Schöck Isokorb® kann sowohl in Fertigteil- als auch Ortbetonbauweise eingesetzt werden.

Schöck Isokorb® CXT Typ A und Part Z werden immer in Brandschutzausführung

ausgeliefert und erfüllen als System die geforderten Brandschutzanforderungen von REI30. Die Ergänzung der punktuellen Anschlüsse mit den Dämmzwischenstücken ergibt eine durchgängige, brandschutztechnisch ertüchtigte Linie. So bleibt Isokorb® auch während der Verlegung der bituminösen Dachbahnen geschützt.

Die Grafiken stellen in vereinfachter Form den Raumgewinn bei gleichzeitigem Wegfall der innenseitigen Dämmung dar.

Die erforderlichen Dämmstärken ergeben sich aus der Einhaltung des ψ_{Ref} -Wertes

$\leq 0,12 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ nach DIN 4108, Beiblatt 2, der Kategorie B.

Dabei wurden folgende Parameter zu Grunde gelegt:

Außendämmung:

d = 18 cm, WLG 035

Deckendämmung:

d = 25 cm, WLG 035

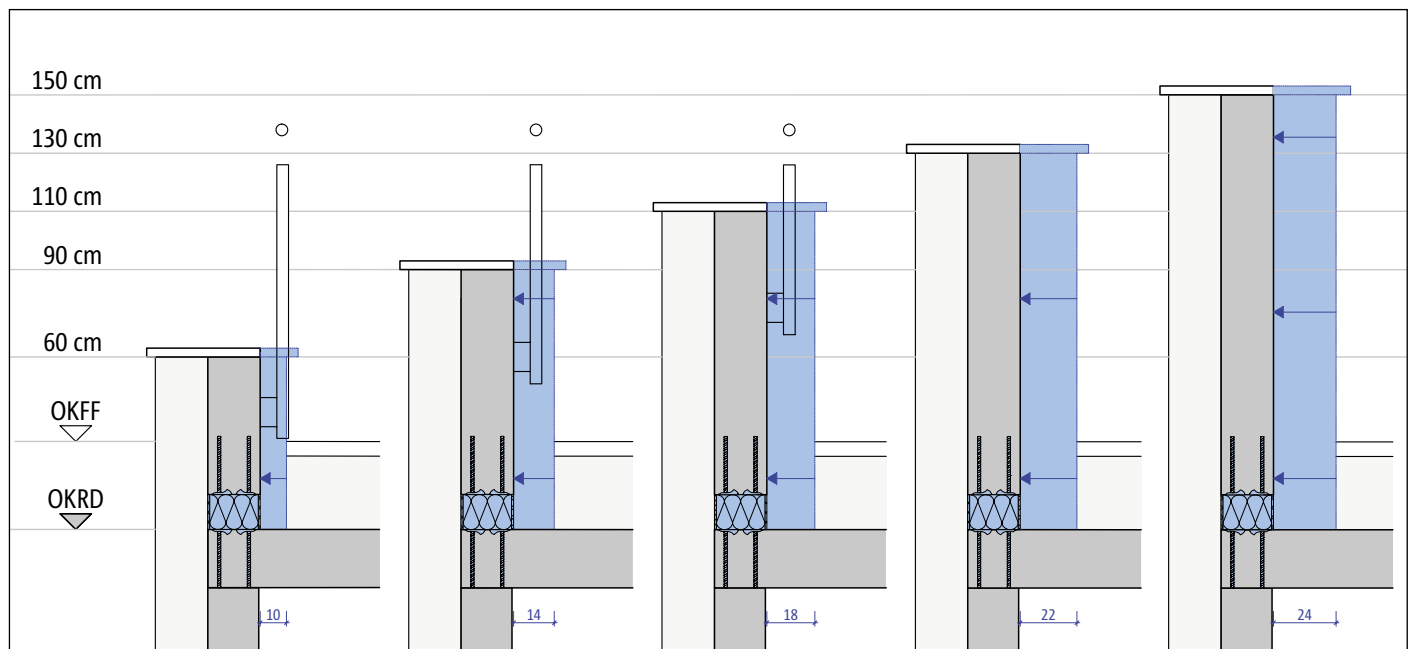
Wand unten:

17,5 cm Kalksandstein

Brüstung:

Ortbeton, d = 18 cm Stahlbeton

Flächen und Materialersparnis im Vergleich | blau = Flächen und Materialeinsparung



Flächengewinn bei Einsatz von Isokorb® CXT Typ A in Attiken und Brüstungen

Zeit- und Kostenersparnis

Durch den Einsatz von Betonfertigteilen kann die Bauzeit erheblich reduziert werden. Im Fertigteilwerk können zudem hochwertige Oberflächen hergestellt werden, sodass die Bauteile in Sichtbeton ausgeführt werden können. Konstruktionen werden

schlanker und wartungsarmer. Aufwendige Schalungsarbeiten auf der Baustelle können entfallen. Gerüste und Abstützungen lassen sich einfacher ausführen. Eine aufwendige WDVS-Sockelausbildung entfällt. Auch die Attikaabdeckung kann schmaler

ausgeführt und Material eingespart werden.

In Summe bedeutet dies alles, weniger Ressourcen zu verbrauchen, sowie nachhaltiger zu Bauen.

Anschlussmöglichkeiten

Tragende Wärmedämmelemente für Betonbauteile



Typenübersicht

Schöck Isokorb® CXT Typ A



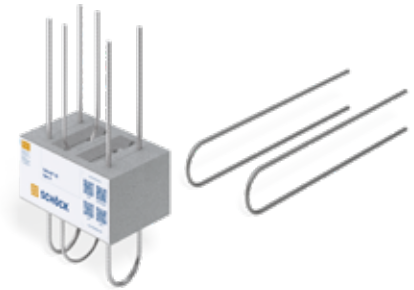
Isokorb® CXT Typ A ist ein punktuell, tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm zum Anschluss von Attiken, Brüstungen und Dachaufbauten aus Stahlbeton, die auf der Geschossdecke aufgesetzt werden. Für den Einbau ist keine Hilfskonstruktion notwendig.

Schöck Isokorb® CXT Typ A part Z



Isokorb® CXT Typ A part Z ist ein nicht tragendes Dämmzwischenstück zwischen den punktuellen Isokorb® CXT Typ A Elementen. Es dient als Gewährleistung einer durchgängigen Wärmedämmung und einer brandschutztechnisch korrekten Ausführung. Die Dämmkörperdicke beträgt 12 cm.

Schöck Isokorb® XT Typ A



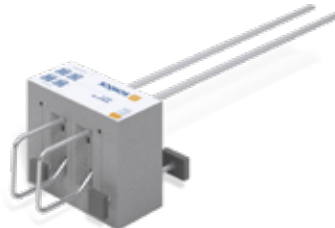
Isokorb® XT Typ A ist ein punktuell, tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm zum Anschluss von Attiken, Brüstungen und Dachaufbauten aus Stahlbeton, die auf der Geschossdecke aufgesetzt werden.

Schöck Isokorb® XT Typ F



Isokorb® XT Typ F ist ein punktuell, tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm zum Anschluss von Attiken und Brüstungen aus Stahlbeton, die frontal an die Stirnseite der Geschossdecke angebracht werden.

Schöck Isokorb® XT Typ O



Isokorb® XT Typ O ist ein punktuell, tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm zur Ausbildung von Konsolen. Er dient zur Auflagerung von Vorsatzschalen oder Verblendmauerwerk und zur thermischen Trennung von Gesimsen.

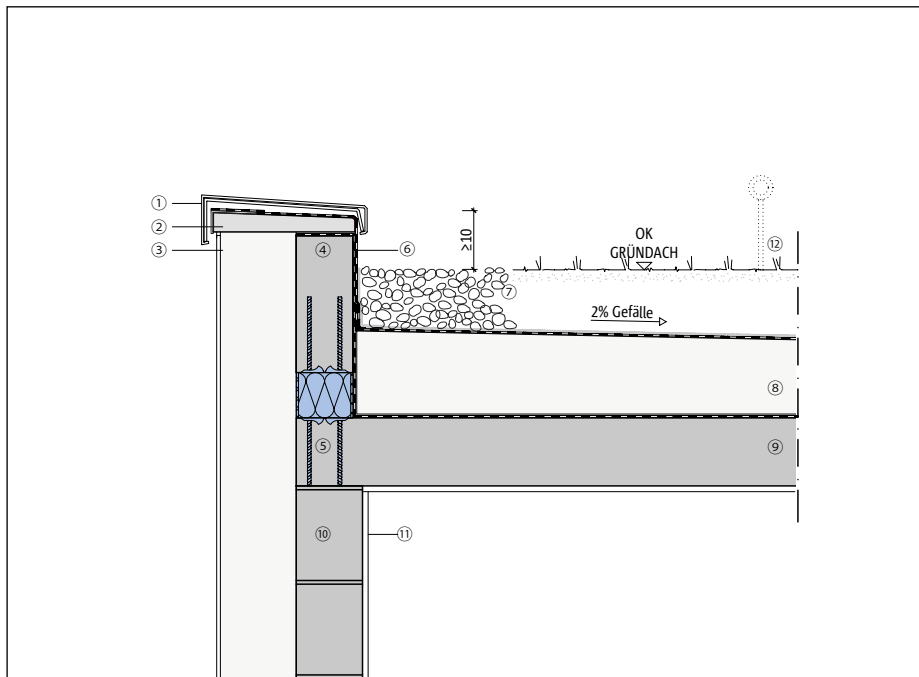
Schöck Isokorb® XT Typ Z



Isokorb® XT Typ Z ist ein nicht tragendes Dämmzwischenstück zwischen den punktuellen Isokorb XT Typ A Elementen. Es dient als Gewährleistung einer durchgängigen Wärmedämmung und einer brandschutztechnisch korrekten Ausführung. Die Dämmkörperdicke 12 cm.

Attika aufgesetzt

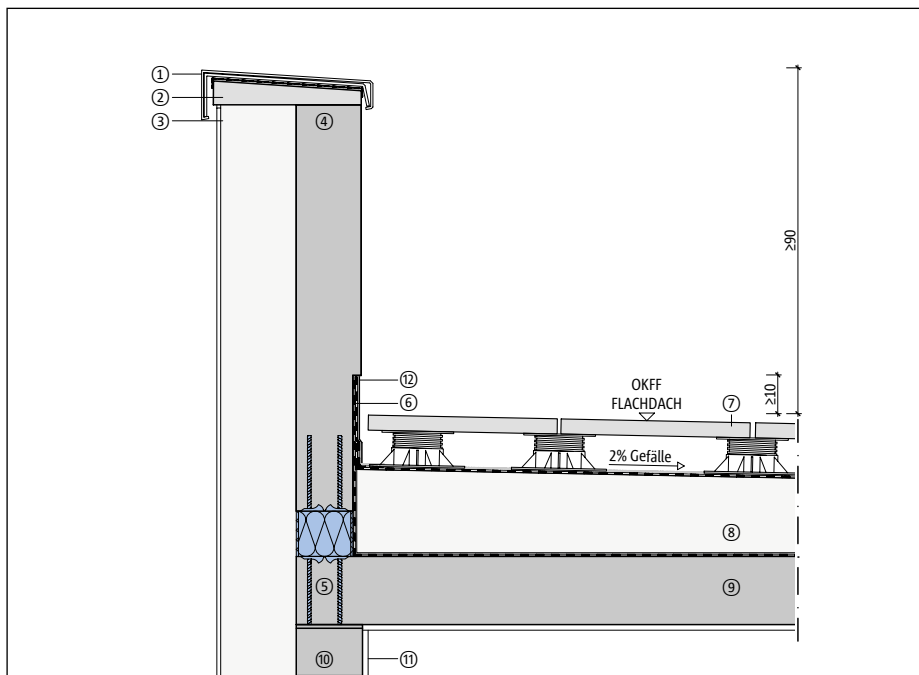
Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ WDVS
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Kiesstreifen, Gründach
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk oder Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Absturzsicherung

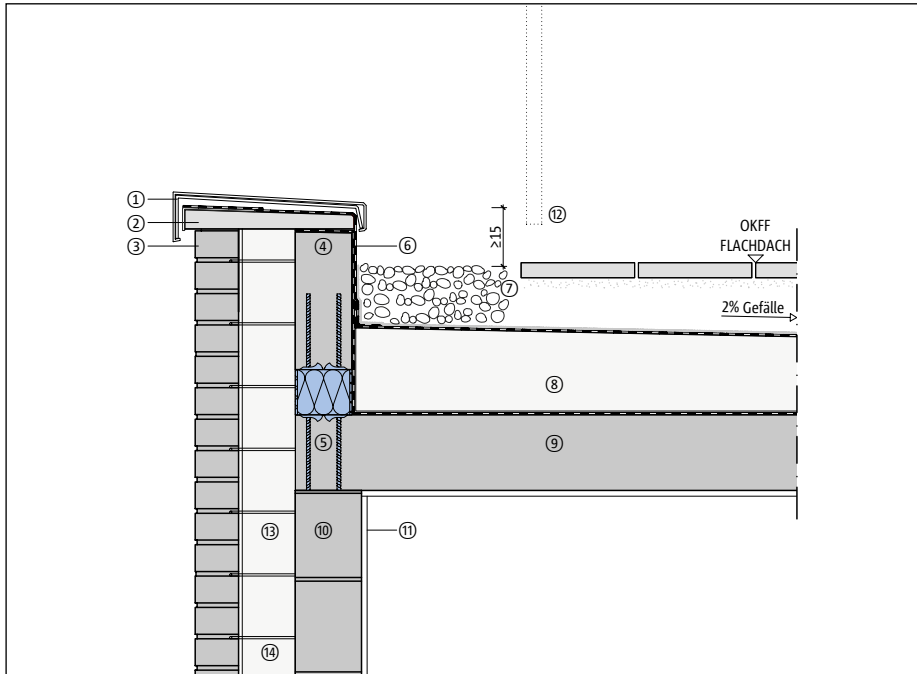
Attika, Wand mit WDVS

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:20



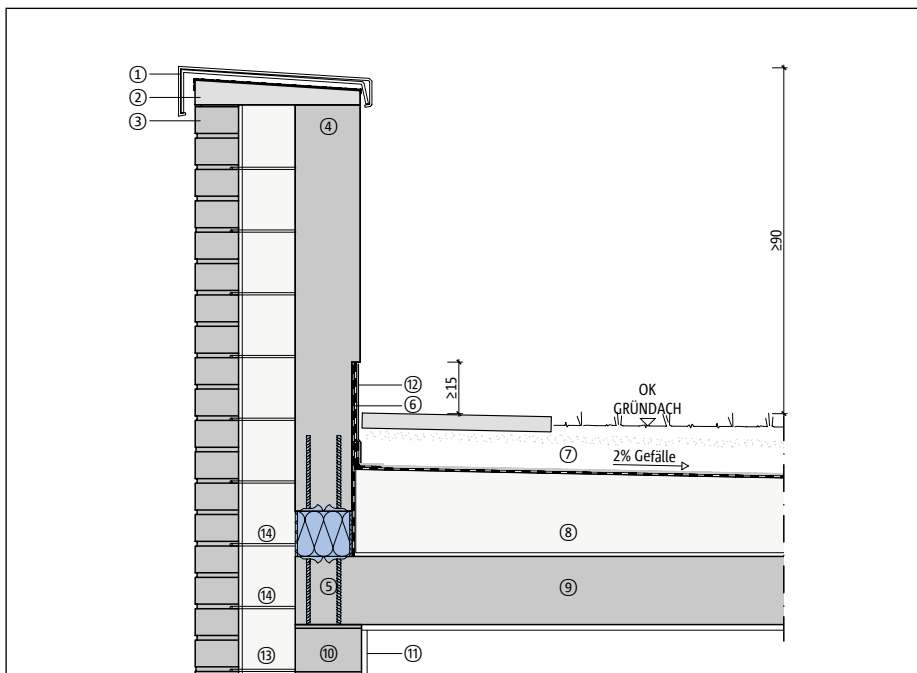
- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ WDVS
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Plattenbelag, aufgeständert
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Blech, optional

Brüstung, Wand mit WDVS

Detail 3, Vertikalschnitt | M. 1:20

- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Klinker, Vorsatzschale
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Kiesstreifen, Plattenbelag
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Geländer, optional
- ⑬ Mineralische Dämmung
- ⑭ Maueranker aus Edelstahl

Attika, Wand als zweischaliges Mauerwerk

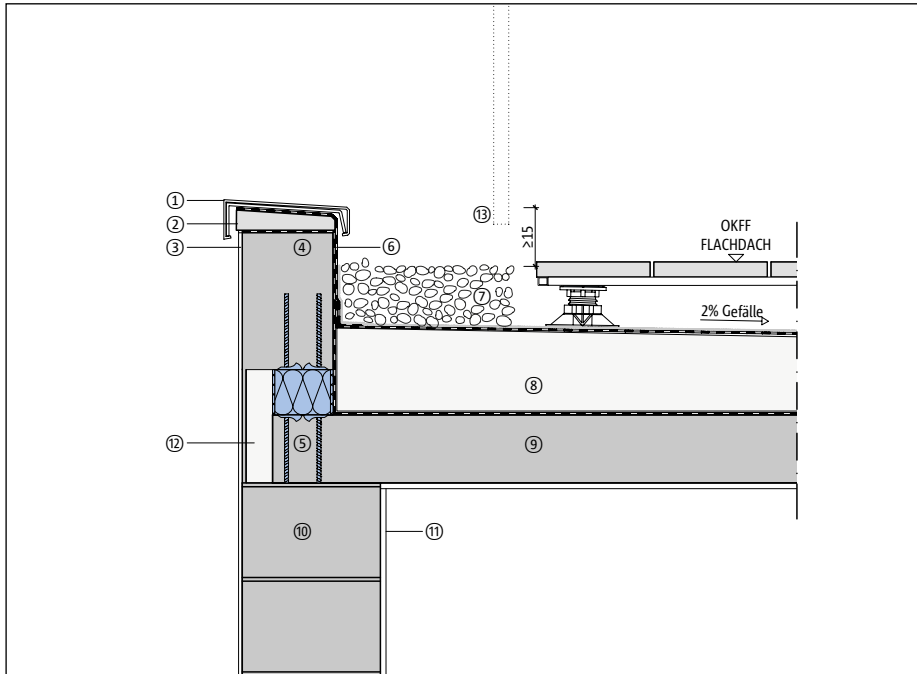
Detail 4, Vertikalschnitt | M. 1:20

- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Klinker, Vorsatzschale
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Plattenbelag, Gründach
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Blech, optional
- ⑬ Mineralische Dämmung
- ⑭ Maueranker aus Edelstahl

Brüstung, Wand als zweischaliges Mauerwerk

Attika aufgesetzt

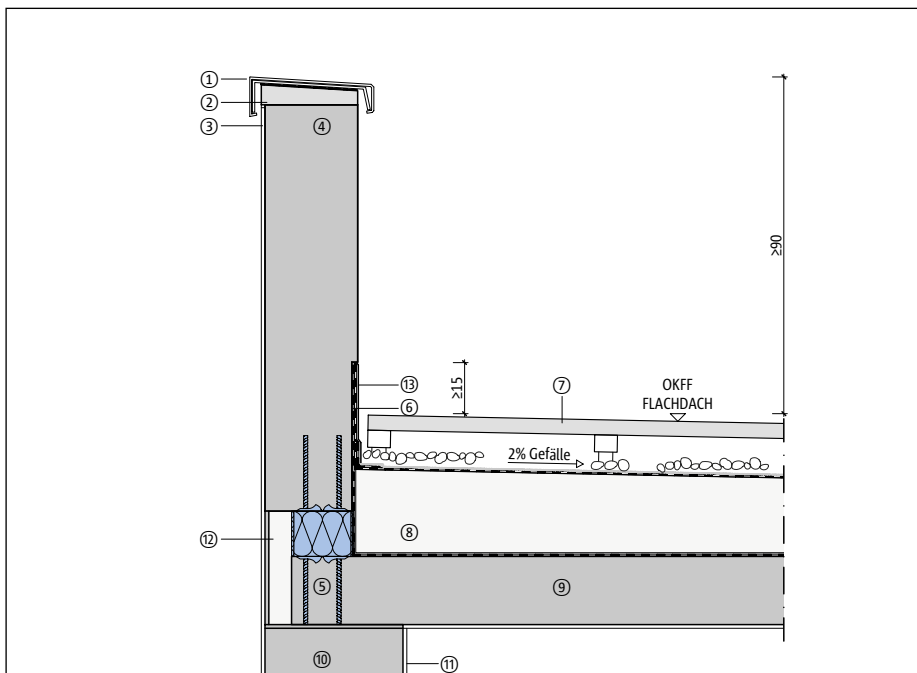
Detail 5, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Außenputz
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Kiesstreifen, Plattenbelag
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Deckenranddämmung
- ⑬ Geländer

Attika, Wand aus monolithischem Mauerwerk

Detail 6, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Außenputz
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® CXT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Holzbelag, aufgeständert
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Deckenranddämmung
- ⑬ Blech, optional

Brüstung, Wand aus monolithischem Mauerwerk

Schöck Isokorb® CXT Typ A mit Part Z

Schöck Isokorb® CXT Typ A ist ein tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm. Das Element ist in der Breite von 15 bis 28 cm erhältlich und kann entsprechend der Attikabreite gewählt werden. Isokorb® CXT Typ A wird punktuell auf

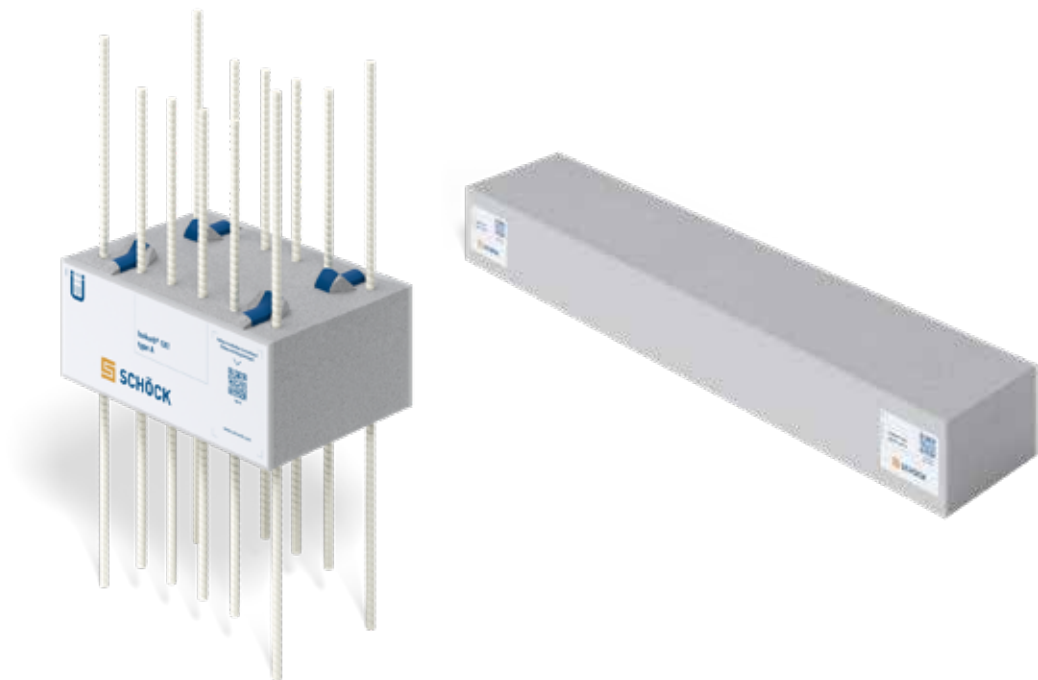
der Geschossdecke eingesetzt und überträgt Momente, Querkräfte sowie Druckkräfte. Schöck Isokorb® CXT Typ A Part Z ist als Dämmzwischenstück geeignet. Die Systemlösung Isokorb® CXT Typ A in Verbindung mit dem Wärmedämmelement

Part Z stellt die Ausführung der gesamten Anschlusslinie hinsichtlich Bauphysik und Brandschutz sicher. Beide Elemente sind durch die nationale Zulassung (abZ + aBG) zugelassen und werden immer in der Brandschutzvariante ausgeliefert.

Merkmale

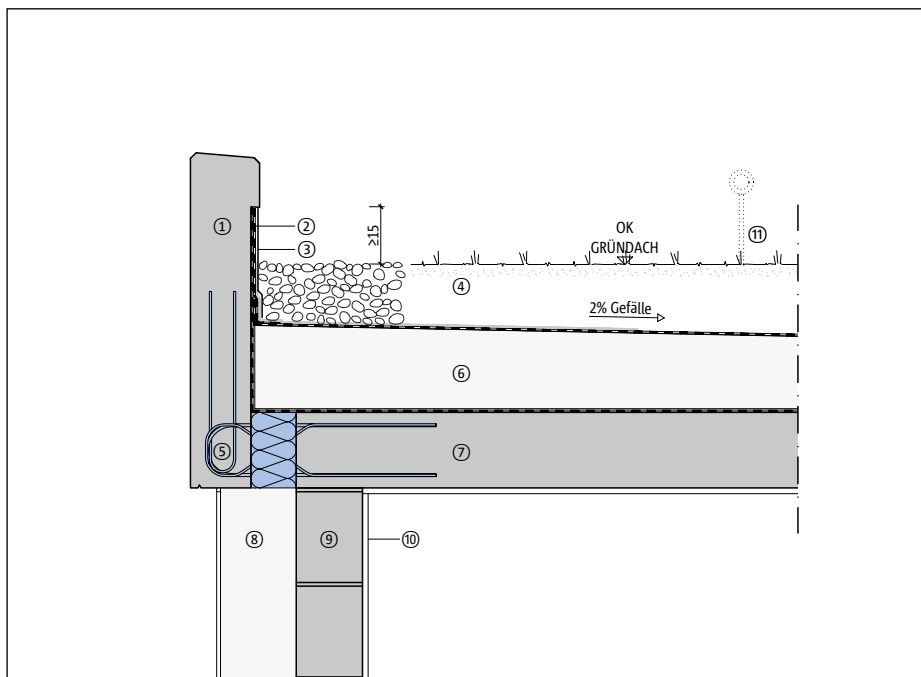
Schöck Isokorb® CXT Typ A und Part Z	
Dämmkörper	12 cm feuchteresistenter EPS Dämmstoff , $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Elementbreite	15 - 28 cm, Sonderhöhen auf Anfrage
Feuerwiderstand	REI30 als Systemlösung
Bauaufsichtliche Nachweise	abZ/aBG Nr. Z-15.7-366
Ausführungsart	Punktuellem, tragender Anschluss für Ortbeton- und Fertigteilattiken mit Part Z als Dämmzwischenstück
Besonderheit	Keine Betondeckung durch Verwendung vom Glasfaserverbundwerkstoff Combar®
Dehnfugenabstand	23 m

Detaillierte technische Daten zur Statik und bauphysikalische Kennwerte können der Technischen Information Schöck Isokorb® entnommen werden.



Attika vorgesetzt

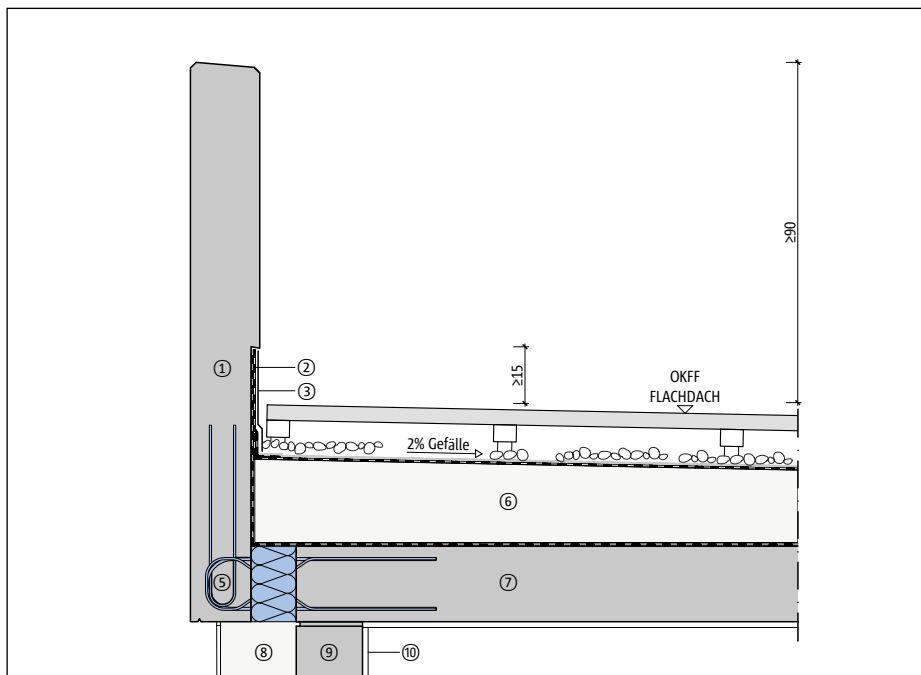
Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Kiesstreifen, Gründach
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ WDVS
- ⑨ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑩ Innenputz
- ⑪ Absturzsicherung

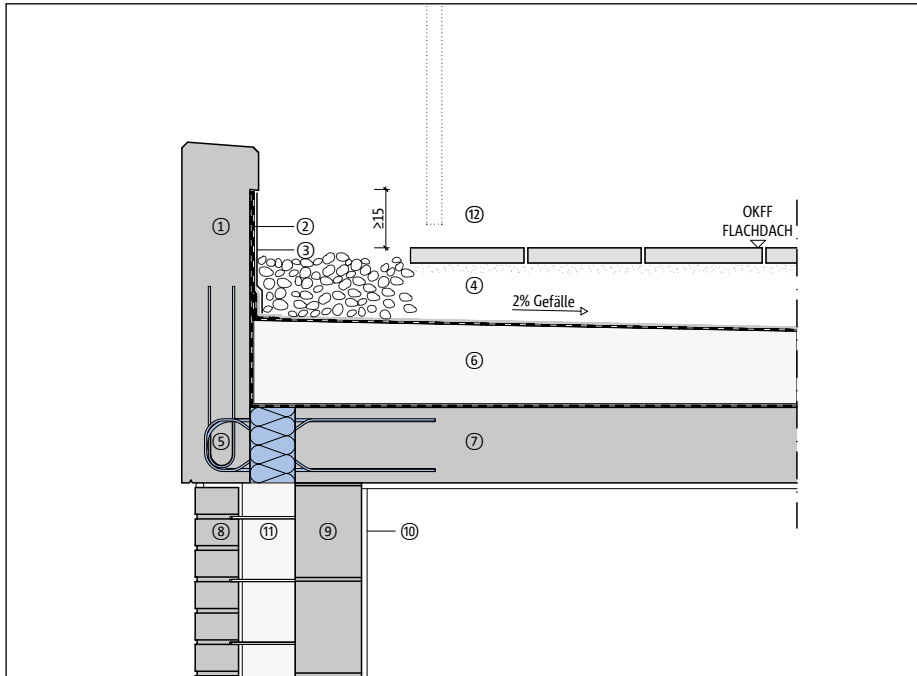
Attika, Wand mit WDVS

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:20



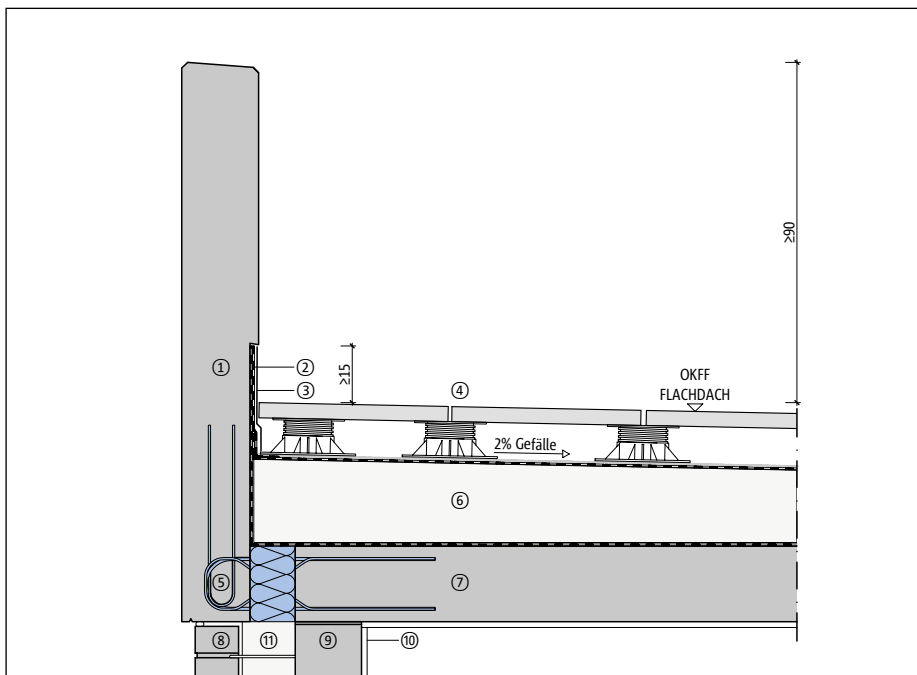
- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Holzbelag, aufgeständert
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ WDVS
- ⑨ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑩ Innenputz

Brüstung, Wand mit WDVS

Detail 3, Vertikalschnitt | M. 1:20

- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Kiestreifen, Gründach
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Klinker, Vorsatzschale
- ⑨ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑩ Innenputz
- ⑪ Mineralische Dämmung
- ⑫ Geländer, optional

Attika, Wand als zweischaliges Mauerwerk

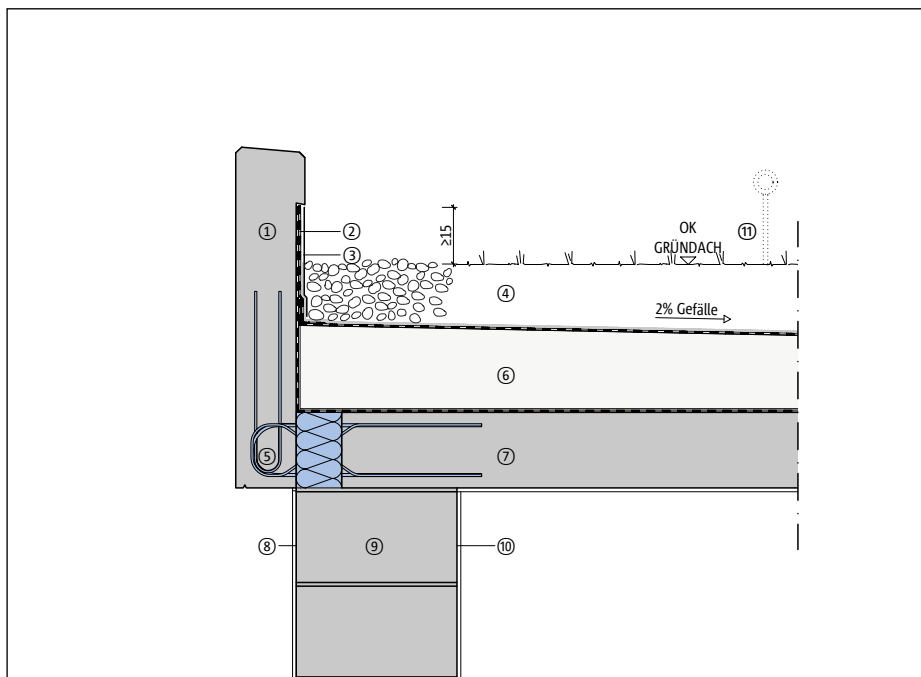
Detail 4, Vertikalschnitt | M. 1:20

- 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

Attika vorgesetzt

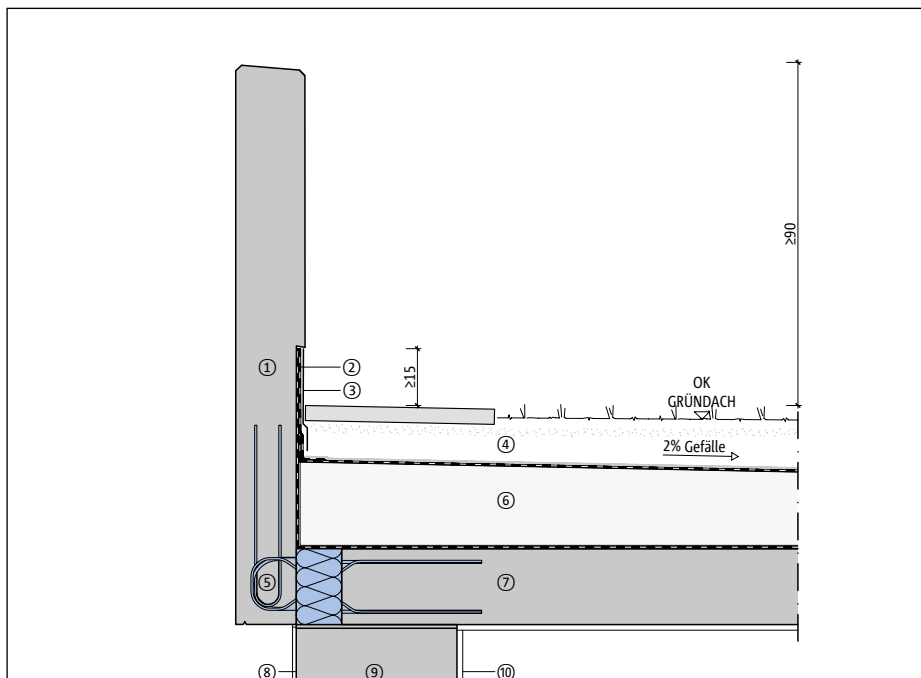
Detail 5, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Stahlbeton
- ② Abdichtung
- ③ Blech, optional
- ④ Kiestreifen, Gründach
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ F
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Außenputz
- ⑨ Monolithisches Mauerwerk
- ⑩ Innenputz
- ⑪ Absturzsicherung

Attika, Wand aus monolithischem Mauerwerk

Detail 6, Vertikalschnitt | M. 1:20



- 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

Schöck Isokorb® XT Typ F

Der Schöck Isokorb® XT Typ F ist ein tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm. Das Element ist in den Höhen von 16 bis 25 cm erhältlich und

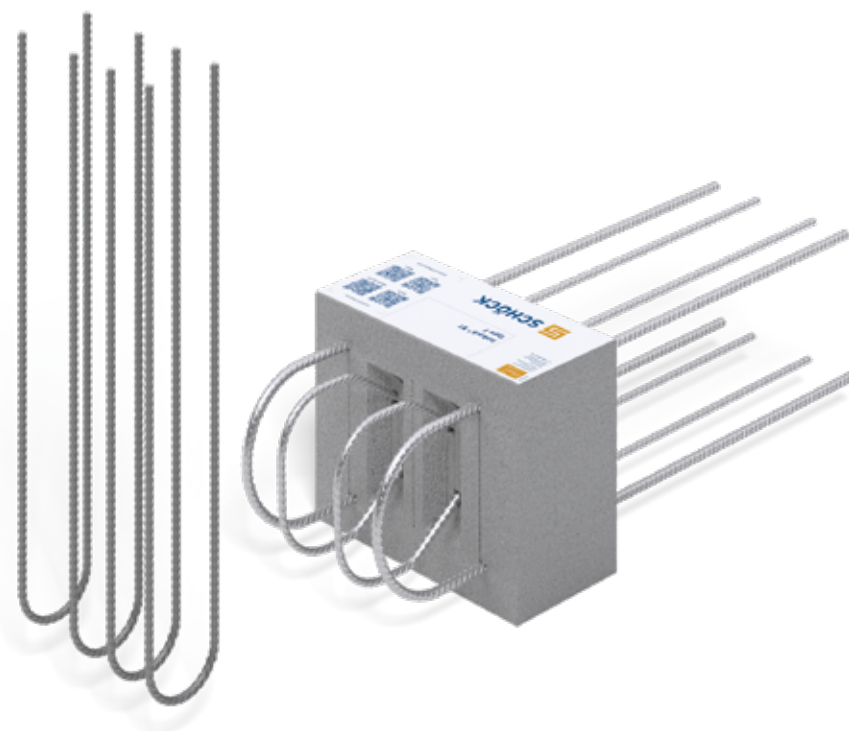
kann entsprechend der Deckenstärke gewählt werden. Der XT Typ F wird punktuell an der Stirnseite der Geschossdecke eingesetzt und überträgt Momente, Querkräfte

sowie Druckkräfte. Das Dämmelement ist durch die Europäische Technische Bewertung (ETA) zugelassen und kann sowohl mit als auch ohne Brandschutz bestellt werden.

Merkmale

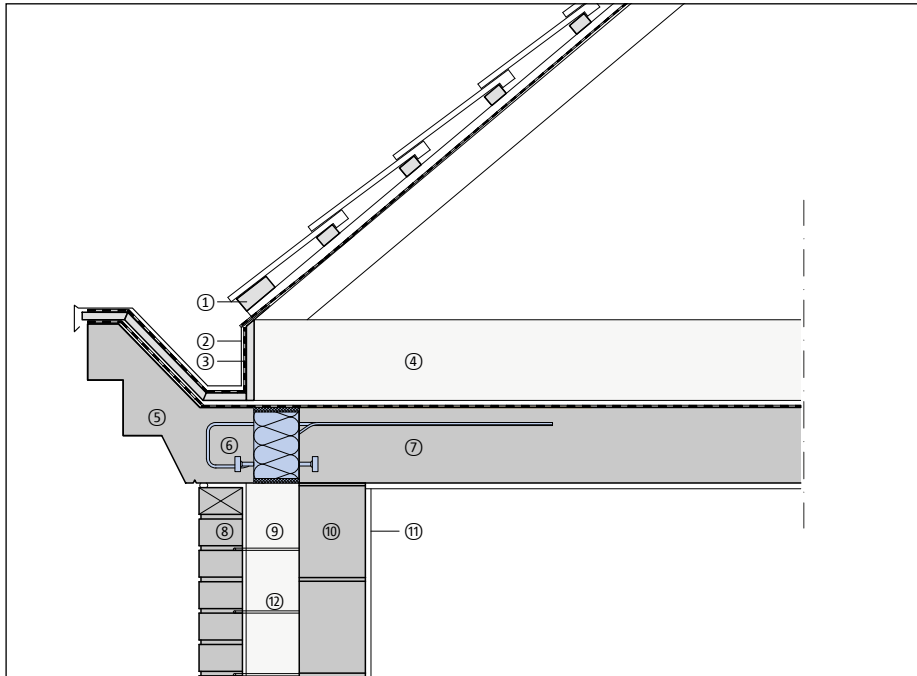
Schöck Isokorb® XT Typ F	
Dämmkörper	12 cm feuchteresistenter EPS Dämmstoff , $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Elementhöhe	16 - 25 cm, Sonderhöhen auf Anfrage
Feuerwiderstand	In REI 120 erhältlich
Bauaufsichtlicher Nachweis	ETA-17/0262 und aBG Nr. Z-15.7-346
Ausführungsart	PunktueLLer Anschluss für Ortbeton- und Fertigteilattiken
Besonderheit	Geringe Betondeckung von 25 mm durch Verwendung von nichtrostendem Stahl
Dehnfugenabstand	23 m

Detaillierte technische Daten zur Statik und bauphysikalische Kennwerte können der Technischen Information Schöck Isokorb® entnommen werden.



Attika als Gestaltungselement

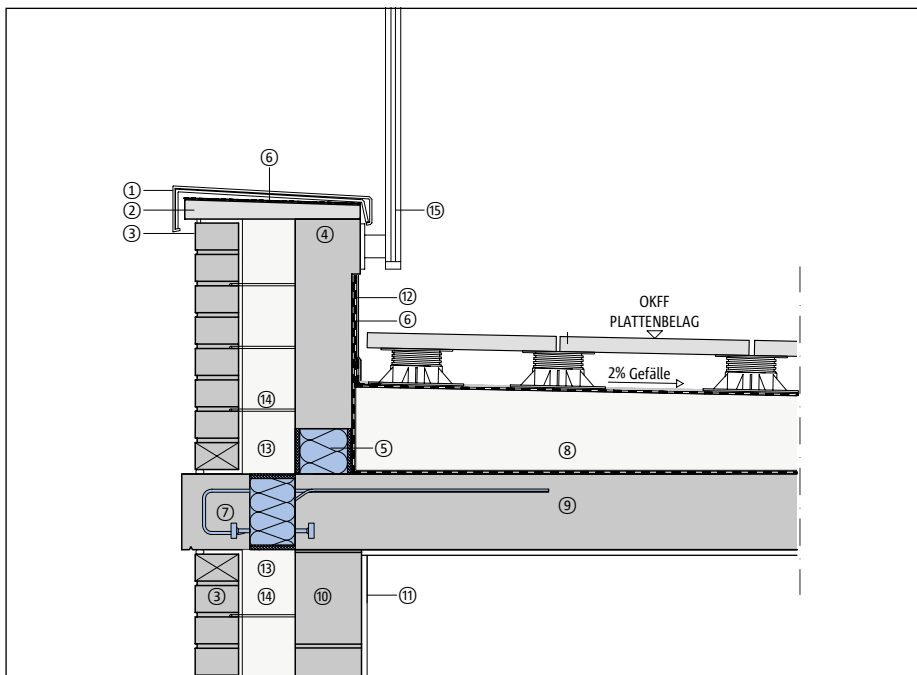
Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:20



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

Dachrandausbildung (Gesims), Ziegeldach, Wand aus zweischaligem Mauerwerk

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:20



- 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

Schöck Isokorb® XT Typ O

Der Schöck Isokorb® XT Typ O ist ein tragendes Wärmedämmelement für Konsolen mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm. Das Element ist in der Höhe von 16 bis 25 cm

erhältlich und punktuell einsetzbar. Mit ihm können verschiedenartige Konsolen ausgebildet werden, die im Verblendmauerwerk oder zum Auflagern von Betonfertigteilen

Verwendung finden. Das Dämmelement ist durch die Europäische Technische Bewertung (ETA) zugelassen und kann sowohl mit als auch ohne Brandschutz bestellt werden.

Merkmale

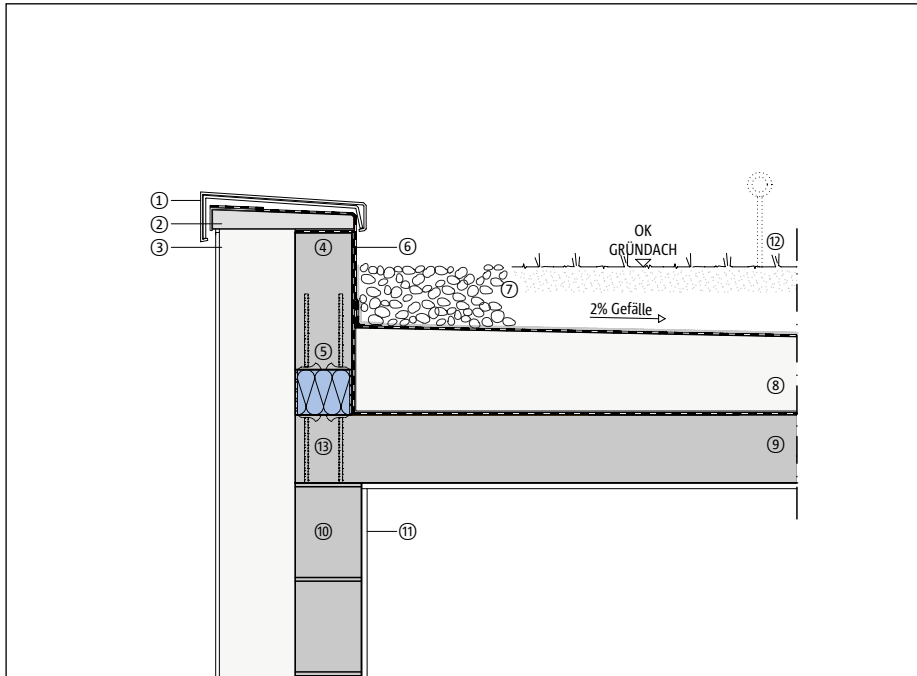
Schöck Isokorb® XT Typ O	
Dämmkörper	12 cm feuchteresistenter EPS Dämmstoff, $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Elementhöhe	18 - 25 cm
Elementbreite	25 cm
Konsoltiefe	16 oder 20 cm
Feuerwiderstand	In REI 120 erhältlich
Bauaufsichtliche Nachweise	ETA-17/0262 und aBG Nr. Z-15.7-346
Besonderheit	Einsetzbar als Konsole für Verblendmauerwerk, Betonplatten und als Gesims
Dehnfugenabstand	21,70 m

Detaillierte technische Daten zur Statik und bauphysikalische Kennwerte können der Technischen Information Schöck Isokorb® entnommen werden.



Attika mit Zwischendämmstück

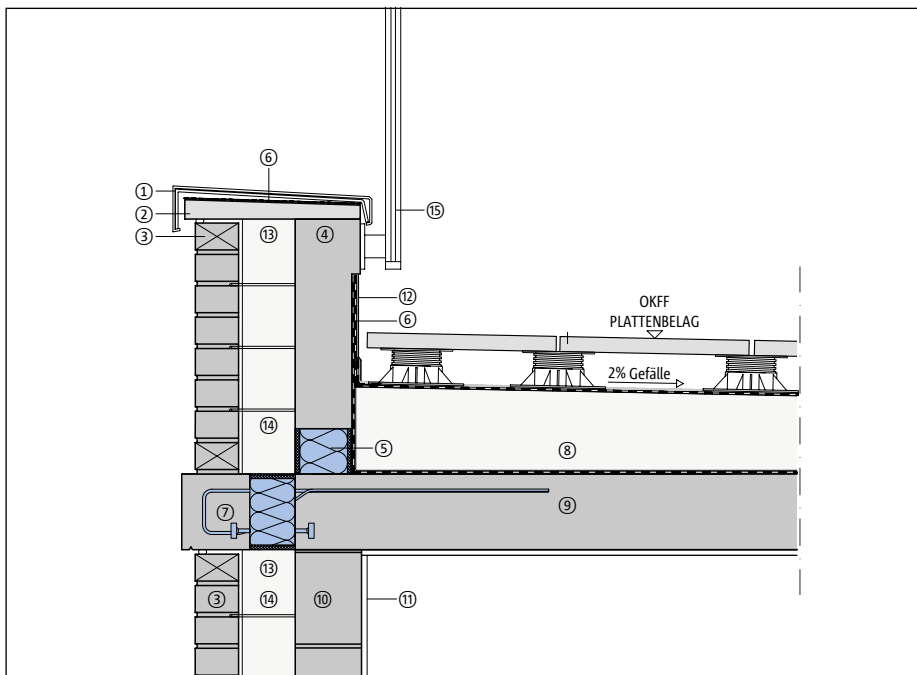
Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ WDVS
- ④ Stahlbeton-Fertigteil
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ Z REI 120 (nichttragende Zwischendämmstücke)
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Kiesstreifen, Gründach
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk oder Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Absturzsicherung
- ⑬ Schöck Isokorb® XT Typ A REI 120 (punktueller Anschluss, statisch tragend)

Attika, Wand mit WDVS

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ Klinker, Versatzschale
- ④ Stahlbeton-Fertigteil
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ Z REI 120
(Zwischendämmstücke, konstruktiv mit Brandschutz)
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Schöck Isokorb® XT Typ O REI 120
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Abdeckblech, optional
- ⑬ Mineralische Dämmung
- ⑭ Mauerwerksanker, Edelstahl
- ⑮ Geländer

Attika, Wand aus zweischaligem Mauerwerk

Schöck Isokorb® XT Typ Z

Der Schöck Isokorb® XT Typ Z ist ein nicht-tragendes Wärmedämmelement mit einer Dämmkörperdicke von 12 cm. Es ist in der

Höhe von 16 bis 25 cm lieferbar und ergänzt die Fuge zwischen den punktuellen Anschlüssen. In der der Brandschutzausfüh-

rung ist damit ein ordnungsgemäßes Verschließen der Bauteilfuge möglich.

Merkmale

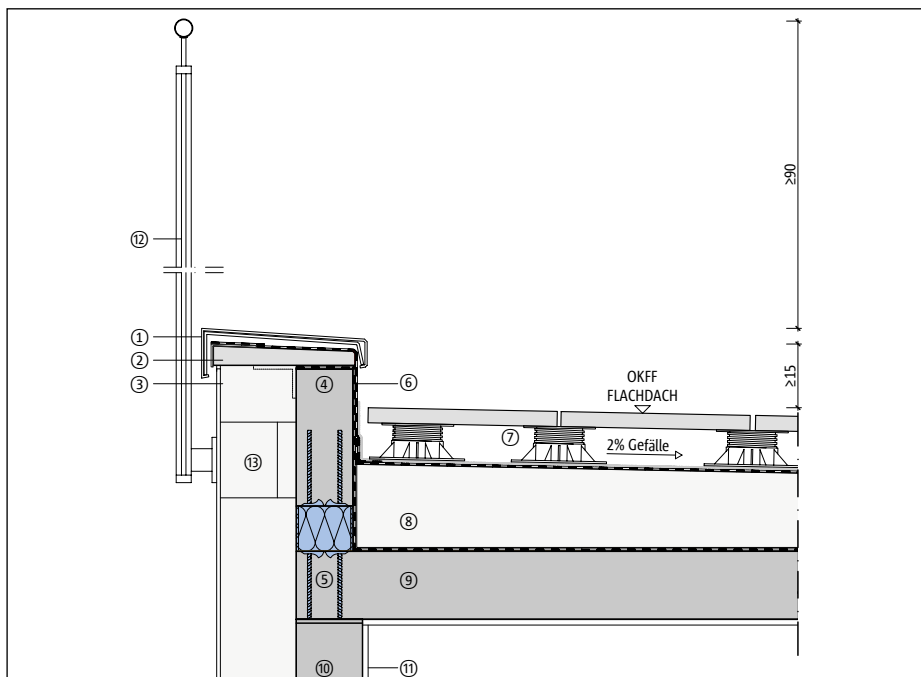
Schöck Isokorb® XT Typ Z	
Dämmkörper	12 cm feuchteresistenter EPS Dämmstoff, $\lambda= 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Elementhöhe	16 - 25 cm
Elementlänge	100 cm, frei kürzbar
Feuerwiderstand	In REI 120 erhältlich, je nach Ausführung mit und ohne Plattenüberstand

Detaillierte technische Daten zur Statik und bauphysikalische Kennwerte können der Technischen Information Schöck Isokorb® entnommen werden.



Attiken

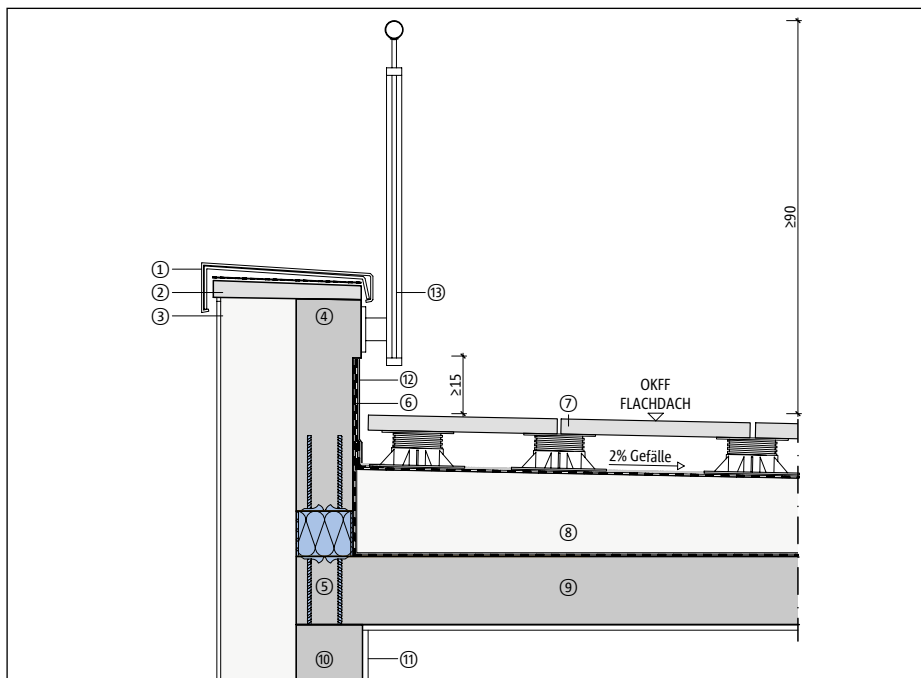
Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ WDVS
- ④ Stahlbeton- Fertigteil
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Plattenbelag, aufgeständert
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Geländer
- ⑬ Vorwandmontageelement

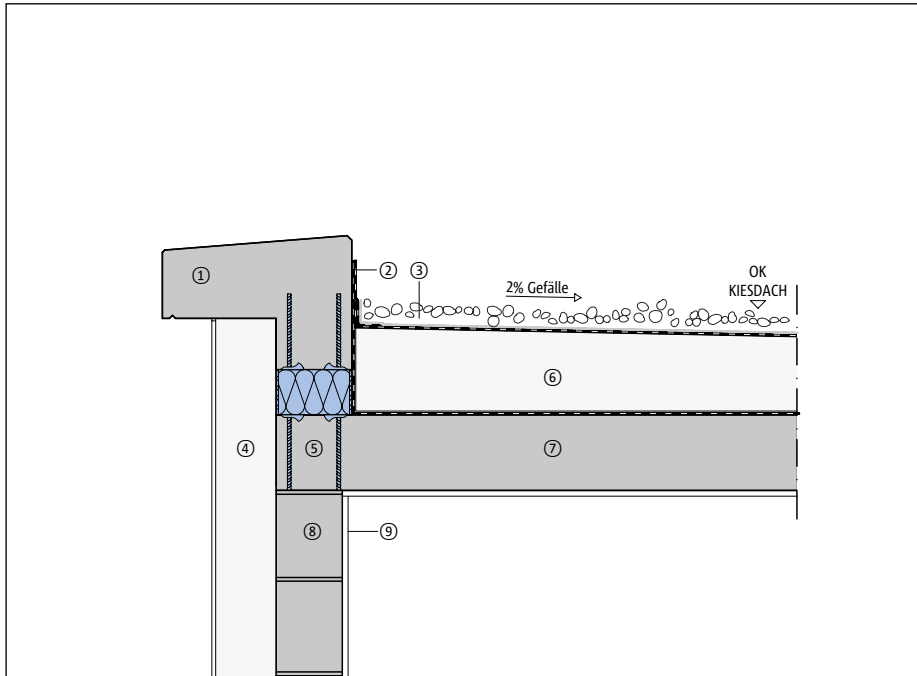
Attika mit Geländer, Wand mit WDVS

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:20



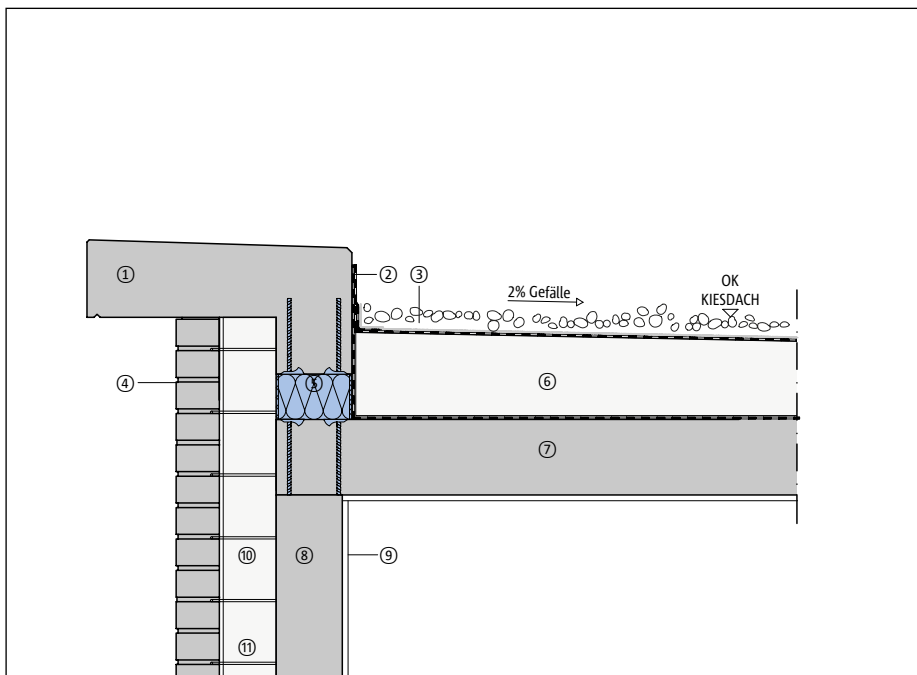
- ① Metallabdeckung
- ② Holzbohle
- ③ WDVS
- ④ Stahlbeton- Fertigteil
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑥ Abdichtung
- ⑦ Plattenbelag, aufgeständert
- ⑧ Gefälledämmung
- ⑨ Stahlbetondecke
- ⑩ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑪ Innenputz
- ⑫ Blech, optional
- ⑬ Geländer

Attika mit Geländer, Wand mit WDVS

Detail 3, Vertikalschnitt | M. 1:20

- ① Stahlbeton- Fertigteil
- ② Abdichtung
- ③ Kiesschüttung
- ④ WDVS
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Mauerwerk, Stahlbeton
- ⑨ Innenputz

Attika als Gesims, Wand mit WDVS

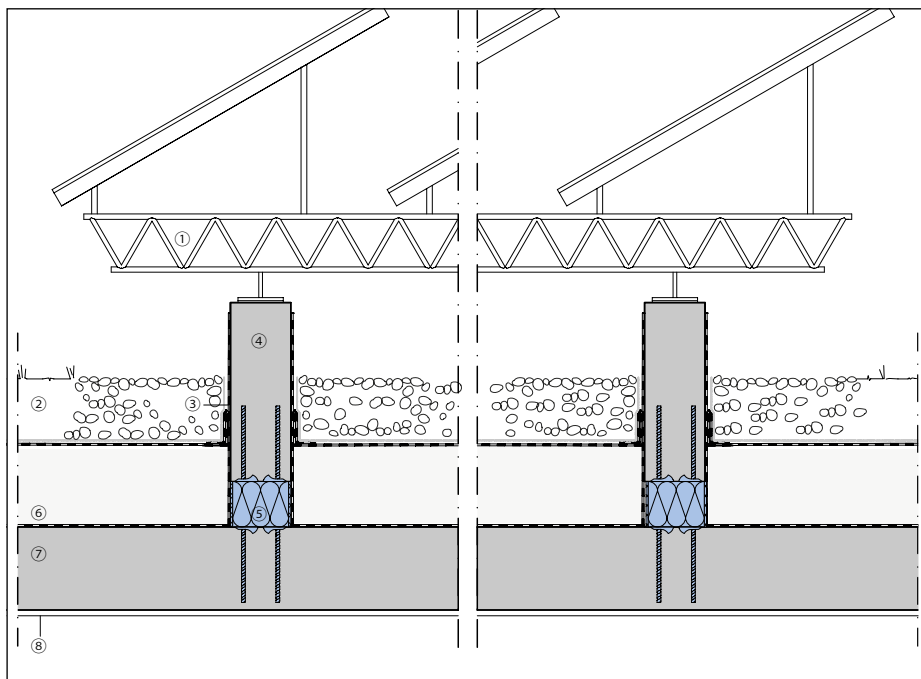
Detail 4, Vertikalschnitt | M. 1:20

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

Attika als Gesims, Wand als zweischaliges Mauerwerk

Dachaufbauten

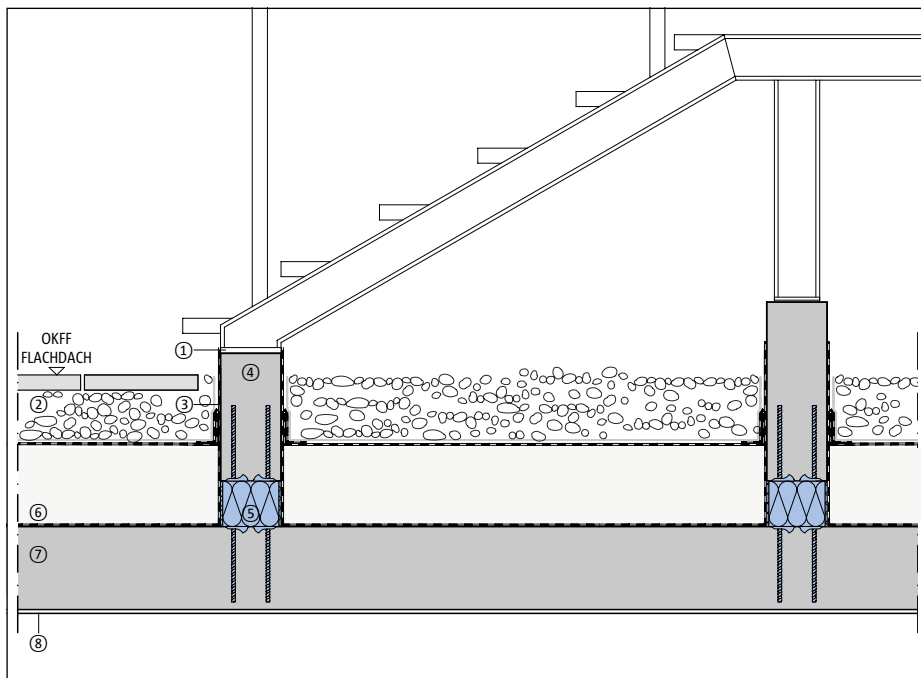
Detail 7, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Dachaufbau
- ② Kiesschüttung, Gründach
- ③ Abdichtung
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑥ Gefälledämmung auf Dampfsperre
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Innenputz

Flachdach, thermisch getrennte Durchdringung, Dachaufbau

Detail 8, Vertikalschnitt | M. 1:20



- ① Dachaufbau, z. B. Stahltreppe
- ② Kiesschüttung, Gründach
- ③ Abdichtung
- ④ Stahlbeton
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑥ Gefälledämmung
- ⑦ Stahlbetondecke
- ⑧ Innenputz

Flachdach, thermisch getrennte Durchdringung, Dachaufbau (Treppe)

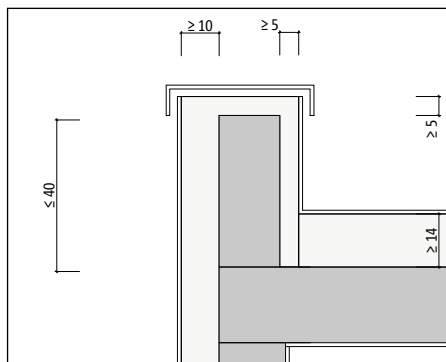
Wärmebrücken minimieren

Berücksichtigung der Wärmebrücken

Für die Berücksichtigung der Wärmebrücken gemäß GEG stehen dem Planer drei Möglichkeiten zur Verfügung, die jeweils einen unterschiedlich starken Einfluss auf den berechneten Energieverbrauch haben. Die pauschale Berücksichtigung ist eine grobe Schätzung, die bei heutigem Dämmstandard auf der sicheren Seite liegt. Es wird ein Zuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ auf den mittleren U-Wert der Gebäudehülle aufgeschlagen, was diesen um circa 30% verschlechtert. Eine weitere Variante ist die pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken gemäß Beiblatt 2 zu DIN 4108. Dafür wird ein Zuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ auf den mittleren U-Wert der Gebäudehülle aufgeschlagen, der sich um ca. 15% verschlechtert. Im Beiblatt 2 wird die Wärmedämmqualität seit 2019 in zwei Klassen unterschieden. Die Kategorie A ist die „alte“ Klasse mit einem Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Kategorie B ist eine neue „bessere“ Klasse, mit $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Dadurch kann der Planer auch bei energetisch hochwertigen Gebäuden auf eine pauschale Berücksichtigung zurückgreifen.

Zur Anwendung des bildhaften Nachweises gemäß DIN 4108-2 Beiblatt 2 müssen die Wärmebrücken den Ausführungsbeispielen des Beiblattes entsprechen. Weicht die Konstruktion von dem vorgegebenen Ausführungsbeispiel ab, ist ein entsprechender Nachweis der Gleichwertigkeit zu führen. D.h. beim Gleichwertigkeitsnachweis ist das Projektdetail für die objektbezogene Konstruktion in einer detaillierten Wärmebrückenberechnung nachzurechnen. Die dritte Möglichkeit für die Berücksichtigung nach GEG ist der detaillierte Nachweis der Wärmebrücken nach DIN V 4108-6. Es sind für alle zu berücksichtigenden Wärmebrücken die Wärmedurchgangskoeffizienten, ψ -Werte, zu bestimmen. Diese können aus einschlägigen Wärmebrückenatlanten entnommen oder detailliert in einer FE-Software berechnet werden. Hierfür stellt Schöck den Wärmebrücken-Rechner zur Verfügung, ein einfaches Online-Tool zur Wärmebrückenbewertung.

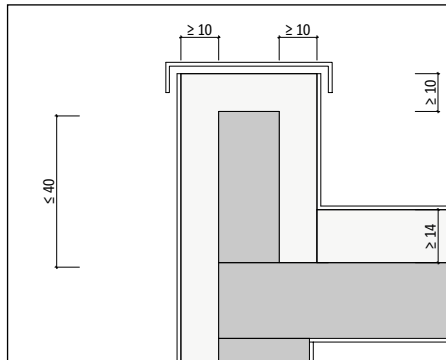
Kategorie A, bildhafter Gleichwertigkeitsnachweis nach DIN 4108 Beiblatt 2



Attika mit Überdämmung

Um den vereinfachten Nachweis nach DIN 4108 Beiblatt 2 anzusetzen, muss das Detail links mit seinen Anforderungen an Geometrie und Wärmeleitfähigkeit λ eingehalten werden. Bei umlaufend gedämmten Attiken und Brüstungen sind diese Teil des beheizten Gebäudevolumens. Somit nimmt der Wärmeverlust mit zunehmender Attikahöhe zu. Daher wird die erlaubte Höhe auf $h \leq 400 \text{ mm}$ begrenzt. Werden alle Details nach Kategorie A ausgeführt, darf ein $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt werden.

Kategorie B, bildhafter Gleichwertigkeitsnachweis nach DIN 4108 Beiblatt 2, eingepackt

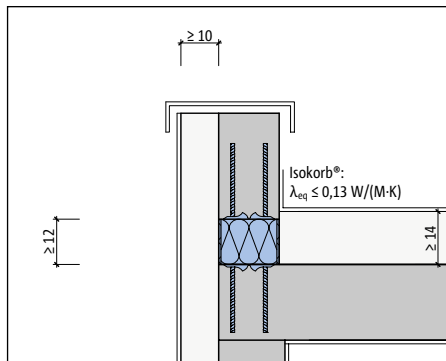


Attika mit Überdämmung $\geq 100 \text{ mm}$

Um nach DIN 4108 Beiblatt 2 einen höheren Standard nach Kategorie B zu erreichen, muss das Detail links mit seinen Anforderungen an Geometrie und Wärmeleitfähigkeit λ eingehalten werden.

Eine umlaufend gedämmte Attika muss dabei mit mind. 100 mm Dämmung ausgeführt werden. Um den Wärmeverlust weiter einzuschränken ist die erlaubte Höhe auf $h \leq 400 \text{ mm}$ begrenzt.

Kategorie B, bildhafter Gleichwertigkeitsnachweis nach DIN 4108 Beiblatt 2, thermisch getrennt



Attika mit thermischer Trennung

Wird die Attika oder Brüstung mit einem Schöck Isokorb® ausgeführt, wird die Attika selbst nicht beheizt. Somit entfällt die umlaufende Dämmung. Es gibt auch keine Begrenzung der Attika- oder Brüstungshöhe. Der Isokorb® muss dabei mindestens 120 mm Dämmdicke besitzen und eine äquivalente Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W/(m·K)}$ aufweisen. Werden alle Details nach Kategorie B ausgeführt, darf ein $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt werden.

Einfluss von Attika und Brüstungshöhe

Vollständig umdämmte (eingepackte) Attiken und Brüstungen haben einen deutlich höheren Energieverlust als wenn Sie mit tragenden Wärmedämmelementen ausgeführt werden. Warum ist das so?

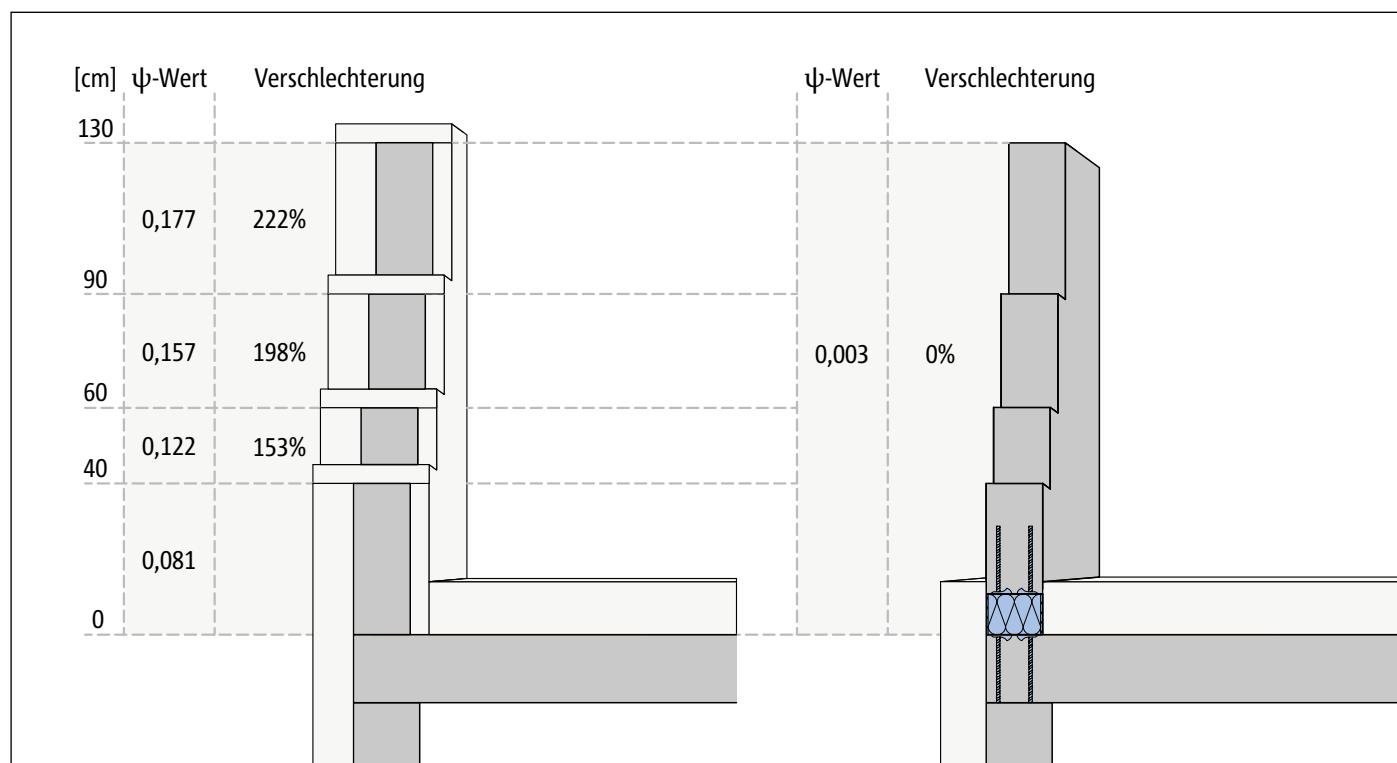
Wird die Attika eingepackt, wird ihr Volumen immer mit beheizt und so wirkt sie trotz der Dämmung als Kühlrippe. Daher steigt der Energieverlust mit zunehmender Attikahöhe weiter an. Dieses Problem wird auch im

Beiblatt 2 der DIN 4108 berücksichtigt.

Die Einordnung in Kategorie A oder B ist bildhaft gemäß DIN 4108-2 Beiblatt 2 nur bis zu einer Höhe von 40 cm möglich. Sind Attika oder Brüstung höher, muss die Wärmebrücke detailliert berechnet werden. Die eingepackte Ausführung weist im Gegensatz zur Lösung mit tragendem Wärmedämmelement bereits mit 40 cm Höhe einen deutlich höheren Wärmeverlust auf. Zusätzlich ist

hier die Verschlechterung des ψ -Wertes extrem abhängig von der zunehmenden Höhe. Bei der Lösung mit Schöck Isokorb® hat die Höhe der Attika bzw. Brüstung faktisch keinen Einfluss auf den ψ -Wert. Somit verringert der Einsatz eines Isokorb® nicht nur den Wärmeverlust und vereinfacht den Nachweis deutlich, sondern ermöglicht dem Planer darüber hinaus größere Gestaltungsmöglichkeiten.

Verschlechterung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten mit zunehmender Attikahöhe



Vergleich Attika mit umlaufender Dämmung gegenüber Attika mit thermischer Trennung, ψ -Wert in $W/(m \cdot K)$

Wärmebrücken minimieren

Übersicht der Nachweisverfahren

Variante 1	Variante 2		Variante 3
Ohne Wärmebrückennachweis nach GEG	Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken nach GEG		Detaillierter Nachweis
$\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	ψ_j
	Nur zulässig, wenn die Wärmebrücken entsprechend den Details nach Kategorie A im Beiblatt 2 zur DIN 4108 ausgebildet sind.	Nur zulässig, wenn die Wärmebrücken entsprechend den Details nach Kategorie B im Beiblatt 2 zur DIN 4108 ausgebildet sind.	Nur zulässig, wenn Wärmebrückendetails durch Angaben in Atlanten oder durch FE-Berechnung nachgewiesen werden.

Wahl des Nachweisverfahrens

Nachweisart	GEG	KfW	Passivhaus
Variante 1 Ohne Wärmebrückennachweis	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 Wärmebrückennachweis	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen	Erforderlich

Der Wärmebrücken-Nachweis mit dem Schöck Isokorb®

Anschlüsse, die mit Schöck Isokorb® ausgeführt werden, können nach jeder dieser Stufen nachgewiesen werden. Einerseits kann ein Pauschalzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt werden. Nach Zulassung (Z-15.7-320) dürfen Anschlüsse mit Schöck Isokorb® andererseits aber auch als Konstruktion im Sinne von DIN 4108, Bbl. 2 angesehen werden und somit der Zuschlag auf $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ für Kategorie A

oder auf $0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ für Kategorie B reduziert werden. Ein genauer Nachweis mit einem FE-Programm ist ebenfalls möglich. Auch für den Einsatz in Passivhäusern ist der Schöck Isokorb® anwendbar.

Je nach Dämmniveau und angestrebtem Energiestandard ist es vorteilhaft, einen genauen Nachweis zu führen und somit eine genaue Abbildung der Wärmeverluste über die Wärmebrücken zu berechnen. Auf die-

se Weise kann ein niedrigerer Wert als bei den pauschalen Zuschlägen erreicht und es können hohe Anforderungen an die Verluste über Wärmebrücken erfüllt werden. Zur Berechnung der Wärmeverluste durch die Wärmebrücken, der ψ -Werte, kann die produktspezifische äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} verwendet werden.

Baukonstruktion

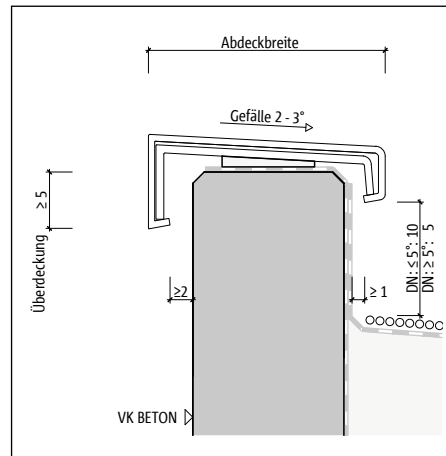
Verblechung von Attiken

Attiken können mit Dachrandabschlussprofilen oder Dachrandabdeckungen belegt werden. Sie bestehen aus Haltern, Blenden und Stützblechen. Dachrandabdeckungen werden aus mehrfach gekanteten Metallblechen gefertigt – aus optischen Gründen oft in großen Längen mit wenigen Querstößen.

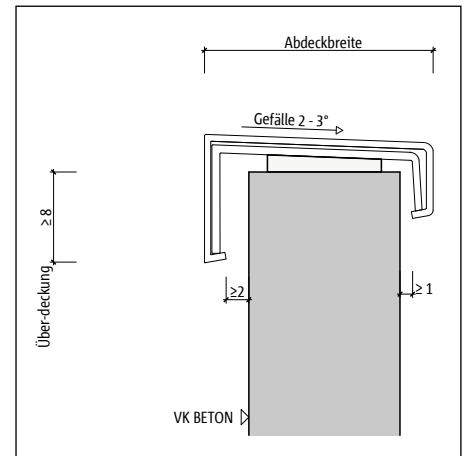
Je nach Konstruktion können auch Trägerplatten zur Befestigung der Bleche oder selbsttragende Abdeckungen mit Haltebügeln zum Einsatz kommen.

Bei Putzfassaden wird generell ein Tropfkantenabstand von 4 cm empfohlen. Der Abstand variiert auch je nach Wahl des Bleches (z. B. Kupfer 5 cm).

Details zur Ausführung enthält die „Richtlinie für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade“ (Pkt. 4.9.6) sowie Angaben zu Mindestwerkstoffdicken (Pkt. 4.12.5).



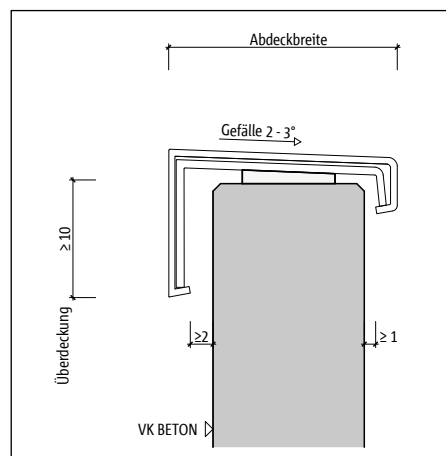
Attika in Stahlbeton, Gebäudehöhe bis 8 m



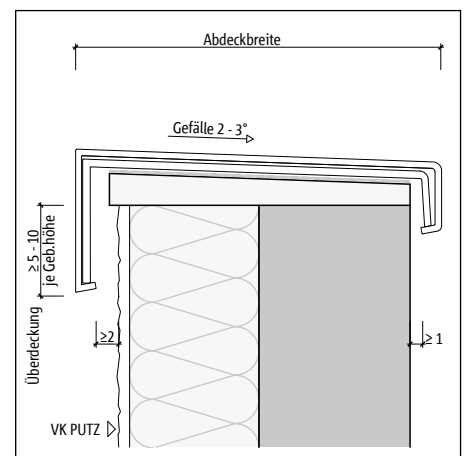
Attika in Stahlbeton, Gebäudehöhe bis 8 - 20 m

Planungsempfehlungen

- Thermische Längenänderungen der Profile bzw. Dachrandabdeckungen beachten
- Stoßverbinder oder Stehfälze einplanen
- Materialdicke auf die Abwicklung und die Befestigungsart abstimmen
- Anpassung der Abdeckungen, Halterungen und Befestigungen an die zu erwartenden Windlasten
- Ecken und Enden fachgerecht verbinden oder mit Formteilen ausführen
- Metallische Dachrandabdeckungen als vom Blitzschlag gefährdete Bauteile erden
- Dachrandabdeckungen mit Gefälle zur Dachseite ausbilden, damit Niederschlagswasser mit Verunreinigungen nicht zur Fassade abläuft
- (Folien-) Abdichtung bei genutzten Dachflächen im Anschlussbereich gegen mechanische Beschädigung schützen
- Richtlinien für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade beachten (Fachregeln des Zentralverband Sanitär Heizung Klima, ZVSHK)



Attika in Stahlbeton, Gebäudehöhe über 20 m



Attika einseitig verputzt, Überdeckung und Gebäudehöhe wie Betonausführung

Brandschutz

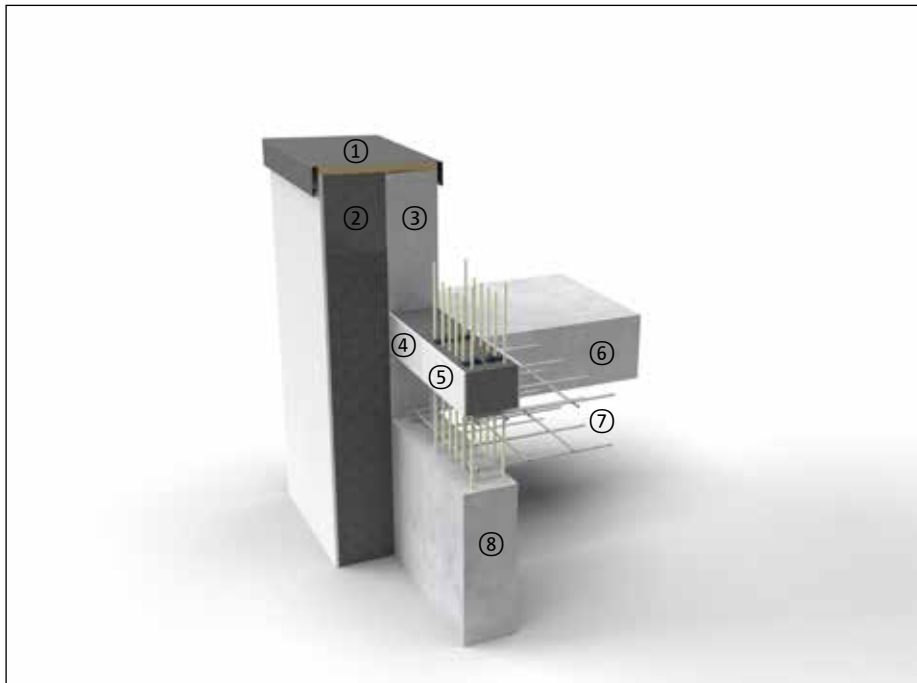
Brandschutz mit Isokorb® CXT Typ A

Bei der thermischen Entkopplung von Attiken und Brüstungen wird die Eigenlast der Konstruktion nicht über die gesamte Anschlusslinie abgetragen, sondern nur punktuell. Das bedeutet, dass statisch tragende und nichttragende Elemente zum Einsatz kommen.

Die seitlich am Isokorb® aufgebrachten Brandschutzplatten schützen die durchgängige Anschlusslinie im Brandfall, somit erfüllt die Anschlusslinie die Anforderungen an feuerhemmende und raumabschließende Bauteile gemäß MVVTB. Mit Isokorb® CXT Typ A-REI30 in Verbindung mit Isokorb®

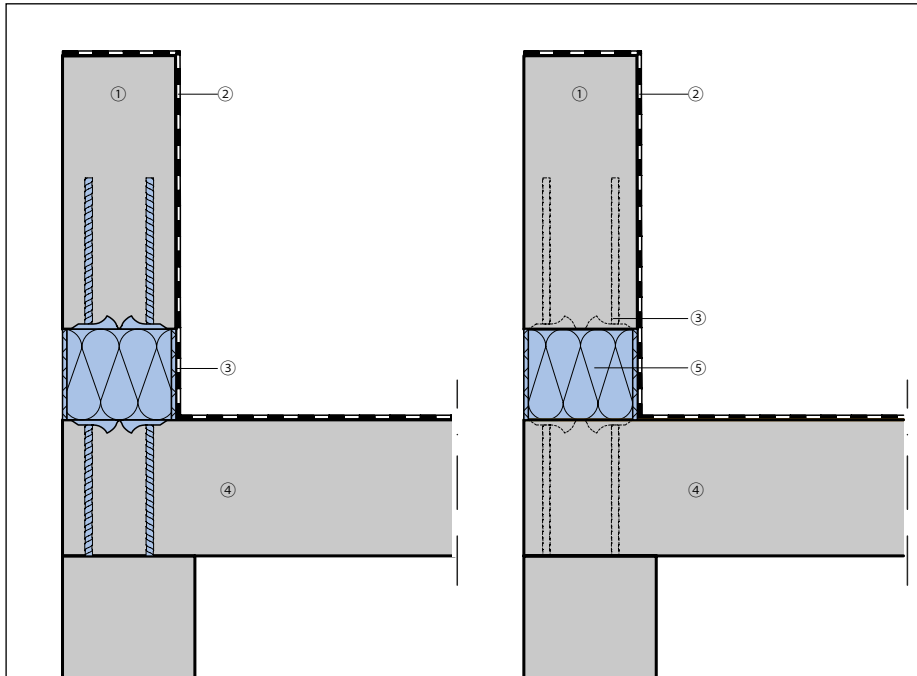
CXT Typ A Part Z-EI30 werden die gestellten Anforderungen an Brüstungen und Attiken (in GK 4 und 5) zulassungskonform erfüllt. Im Bauzustand schützen zusätzlich die Brandschutzplatten den Dämmkörper bei Beflammung mit Gasbrenner beim Anbringen der Abdichtungsbahn.

Attikamodell



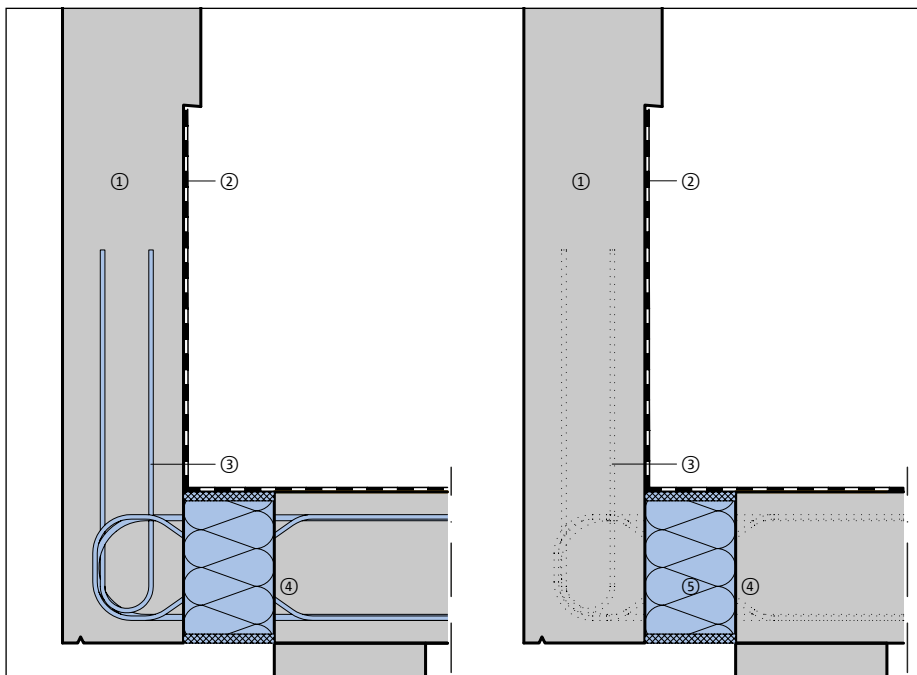
- ① Metallabdeckung auf Holzbohle
- ② WDVS
- ③ Attika, als Vollfertigteil
- ④ Schöck Isokorb CXT Typ A Part Z, REI 30
(Zwischendämmstücke, konstruktiv mit Brandschutzausführung)
- ⑤ Schöck Isokorb CXT Typ A, REI 30
(konstruktiv mit Brandschutzausführung)
- ⑥ Stahlbetondecke
- ⑦ Anschlussbewehrung
- ⑧ Außenwand (Mauerwerk, Stahlbeton)

Anschlusslinie in Attika

Detail 1, Vertikalschnitt | M. 1:10

- ① Stahlbetonbrüstung
- ② Bitumenbahn
- ③ Schöck Isokorb XT Typ A REI 120
(Brandschutzausführung)
- ④ Stahlbetondecke
- ⑤ Schöck Isokorb XT Typ Z REI 120
(Zwischendämmstücke)

Brandschutzplatten zum Schutz der Dämmkörper

Detail 2, Vertikalschnitt | M. 1:10

- ① Stahlbetonbrüstung
- ② Bitumenbahn
- ③ Schöck Isokorb XT Typ F REI 120
(Brandschutzausführung)
- ④ Stahlbetondecke
- ⑤ Schöck Isokorb XT Typ Z REI 120
(Zwischendämmstücke)

Brandschutzplatten zum Schutz der Dämmkörper

Abdichtung und Entwässerung

Planerische Grundlagen

Um ein dauerhaft dichtes und funktionstüchtiges Flachdach herstellen zu können, ist die Wahl der geeigneten Abdichtung von entscheidender Bedeutung. Für jede Dachfläche muss individuell entschieden werden, welches Abdichtungssystem zur Ausführung kommen soll. Je nach Art des gewählten Systems unterscheiden sich die Anschlussdetails. So gibt es Dachabdichtun-

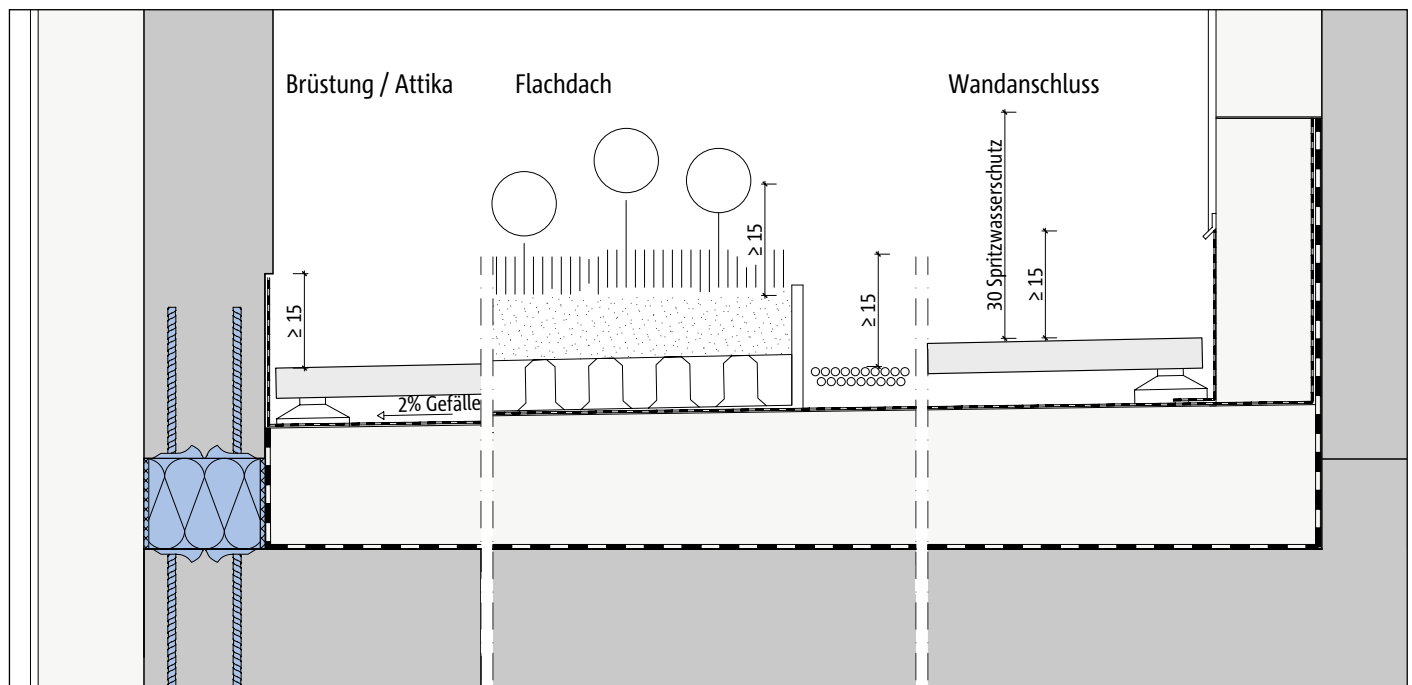
gen aus Bitumen, Kunststoff, Elastomeren (z. B. synthetischer Kautschuk), etc. Auch ist die Kombination mit Flüssigkunststoff möglich. Hier muss jedoch die Verträglichkeit der Materialien untereinander sichergestellt sein.

Unabhängig vom verwendeten Material ist die Beanspruchung je nach Einsatzbereich für alle Dachbahnen gleich. Sie müssen z. B.

beständig gegen stoßartige Belastung, Hagelschlag und UV-Einstrahlung sowie wurzelfest sein. Auf Grund dieser Vielfalt ist die Abdichtung im folgenden nur schematisch dargestellt.

In der Regel liegt der Notüberlauf über dem Isokorb®. Idealerweise wird die Entwässerung zwischen zwei Anschlusspunkten vor die Fassade geführt.

Anschlusshöhen der Abdichtung an aufgehende Bauteile



Anschlussdetails variieren je nach Art des gewählten Abdichtungssystems

Abdichtung im Bereich von Schöck Isokorb®

Die Brandschutzplatten an den punktuellen Isokorb® Typen und den Zwischenstücken schützen das hitzeempfindliche Neopor der

Dämmkörper vor der Beflammung beim Verlegen der bituminösen Dachabdichtung. Die Abdichtung kann direkt an der Beton-

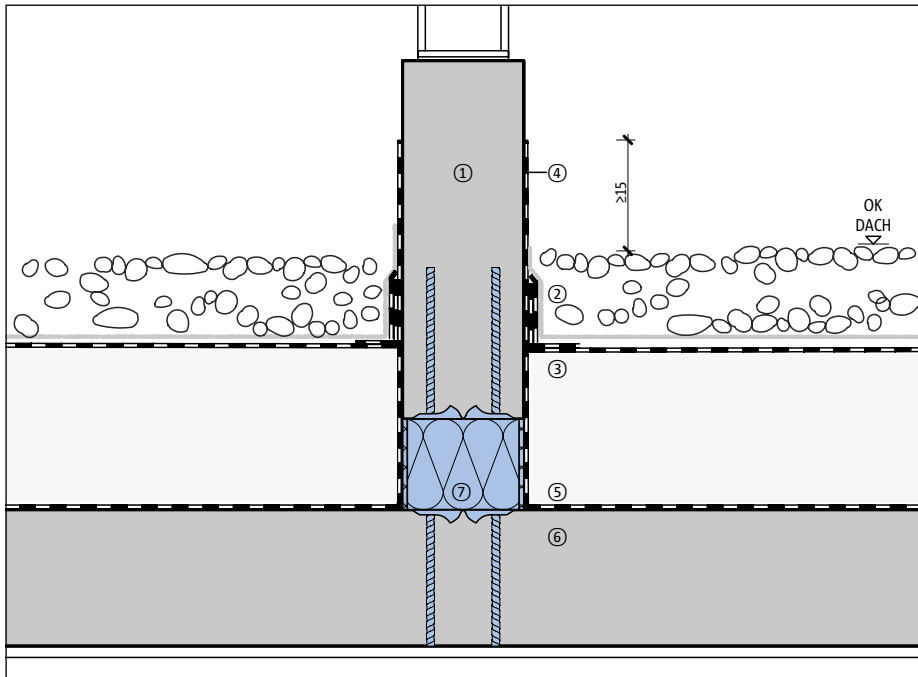
brüstung hochgeführt bzw. verklebt werden. Wird im Fertigteil ein Versatz vorgesehen ist die Abdichtung von oben geschützt.

Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile nach Flachdachrichtlinie DIN 18531

Aufgehende Bauteile		
Flachdachrichtlinie	Dachneigung	Anschlusshöhe ab OKFF
4.3	$\leq 5^\circ$ (9%)	$h = 15 \text{ cm}$
	$\geq 5^\circ$ (9%)	$h = 10 \text{ cm}$
Türen		
Flachdachrichtlinie	Zusatzmaßnahme	Anschlusshöhe ab OKFF
4.4	ohne Rinne	$h = 15 \text{ cm}$
	mit Rinne ($b \geq 15 \text{ cm}$) und seitlicher Abdichtung der Schwelle und der Rahmen	$h = 5 \text{ cm}$
Durchdringungen		
Flachdachrichtlinie	Abstand der Durchdringungen	Anschlusshöhe ab OKFF
4.3	$a = 30 \text{ cm}$ (zueinander und zu anderen Bauteilen)	$h = 15 \text{ cm}$
Dachrandabschlüsse		
Flachdachrichtlinie	Dachneigung	Anschlusshöhe ab OKFF
4.6	$\leq 5^\circ$ (9%)	$h = 10 \text{ cm}$
	$\geq 5^\circ$ (9%)	$h = 5 \text{ cm}$

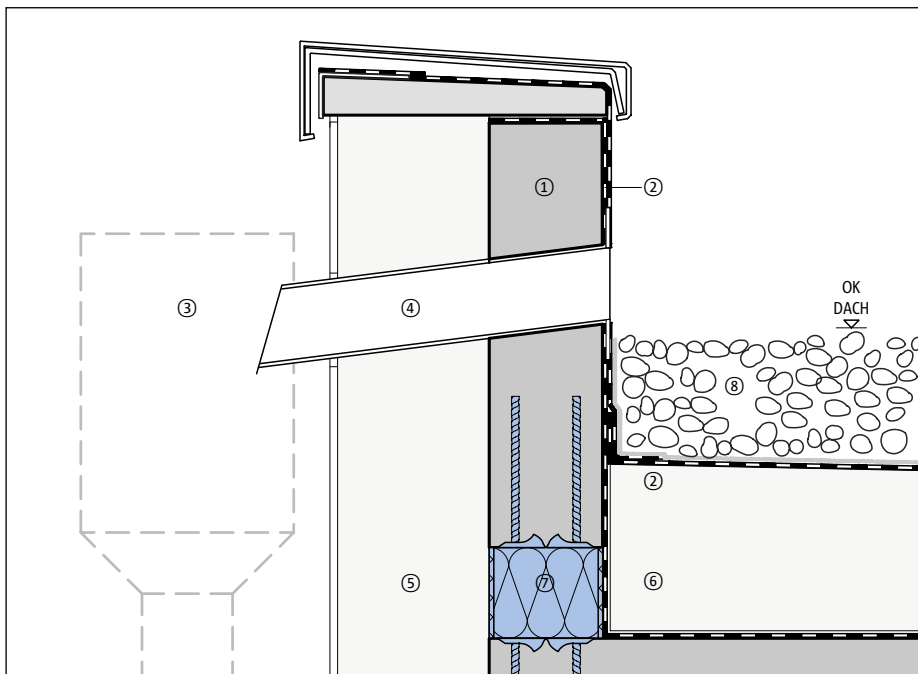
Brüstungselement als Fertigteil

Fertigteil mit einem Versatz zum Verkleben der Abdichtung

Detail 1 | M. 1:10

- ① Durchdringung
- ② Kiesschüttung auf Vlies
- ③ Abdichtung
- ④ Flüssigkunststoff
- ⑤ Wärmedämmung
- ⑥ Stahlbetondecke
- ⑦ Schöck Isokorb® CXT Typ A

Eindichtung der Durchdringung mit Flüssigkunststoff

Detail 2 | M. 1:10

- ① Stahlbetonattika
- ② Abdichtung
- ③ Regenfallrohr, alternativ
- ④ Notüberlauf, Speier
- ⑤ WDVS
- ⑥ Wärmedämmung
- ⑦ Schöck Isokorb® CXT Typ A

Notüberlauf: Niederschlagsableitung über Wasserspeier oder Fallleitung



DETAILS umsetzen

Attiken und Brüstung lassen sich in unterschiedlichen Verfahren und Bauweisen herstellen, je nachdem welche planerischen Ansprüche an das Bauteil gestellt wurden. Die häufigste Art der Ausführung stellt die Betonage mit Ortbeton auf der Baustelle dar. Um die Wärmebrücke am Flachdach wirksam und vollständig zu trennen, ist auf eine durchgängige Wärmedämmung zu achten. Lücken zwischen den punktuell eingesetzten Isokorb® Attika Typen A und F müssen durchgängig geschlossen werden,

um eine optimale thermische Trennung zu ermöglichen.

Neben der Ortbetonausführung lassen sich Attiken auch z. B. in Fertigteilbauweise produzieren und auf der Baustelle montieren. Einen wesentlichen Unterschied stellt dabei die Oberflächenqualität dar. Fertigteilattiken in Verbindung mit einem tragenden Wärmedämmelement lassen hochwertige Sichtbetonflächen zu, da auf das Einpacken mit Dämmung verzichtet werden kann.

Attika in Ortbetonausführung

Ausführung Schöck Isokorb® CXT Typ A auf der Baustelle

Isokorb® CXT Typ A wird direkt auf die Deckenschalung oder Elementplatte aufgestellt. Durch die Verwendung vom Glasfaserwerkstoff Combar® ist keine Betondeckung erforderlich, damit entfallen Hilfskonstruktionen zur Lagesicherung. Die längenjustierbare Combar® Stäbe sorgen für einen präzisen Höhenausgleich. Zudem kann auf eine zusätzliche bauseitige Bewehrung verzichtet werden. Nach Einsetzen von Schöck Isokorb® CXT Typ A erfolgt die Betonage der Deckenplatte unterhalb des Dämmkörpers. Alternativ kann Isokorb® CXT Typ A in den Frischbeton eingesetzt werden. Im Weiteren Verlauf wird die Bewehrung der Attika hergestellt und an den Stäben von Isokorb® CXT Typ A befestigt. Nach Anbringung der Attikaschalung wird diese ebenfalls mit Ortbeton verfüllt.



Abb. 1: Isokorb® in Bewehrung einstellen und fixieren



Abb. 2: Decke betonieren

Attika in Ortbetonausführung

Ausführung Schöck Isokorb® XT Typ F auf der Baustelle

Neben den klassisch aufgesetzten Attiken besteht auch die Möglichkeit mit dem Isokorb® XT Typ F die Attika an der Stirnseite der Decke anzubringen. Der Isokorb® wird dabei am Deckenrand in die Deckenbewehrung eingebracht und kann mit Hilfe von Montageschaum zur Lagesicherung auf die Deckenschalung geklebt werden. Um eine durchgängige Wärmedämmung zu gewährleisten, sind die Bereiche zwischen den Isokorb® Typen mit Dämmung zu ergänzen. Hierbei eignet sich für eine optimale Wärmedämmung und einen durchgängigen Brandschutz das Dämmzwischenstück Isokorb® XT Typ Z. Nachdem die Deckenplatte fertig bewehrt ist und die deckenseitigen Stäbe des Isokorb® XT Typ F mit Draht fixiert wurden, kann die Deckenplatte betoniert werden. Im weiteren Verlauf wird die Attika mit horizontal und vertikal verlaufender Bewehrung erstellt. Hierbei ist zu beachten, dass die horizontal verlaufenden Bewehrungsstäbe in die Schlaufen des Isokorb® geführt werden. Anschließend kann die Attika betoniert werden.



Abb. 1: Positionieren des Typ F am Deckenrand



Abb. 2: Fixieren des Typ F mit Montageschaum



Abb. 3: Einbringen der Zwischendämmung

Einbau Schöck Isokorb®



Abb. 4: Fixierung der Attika-Horizontalbewehrung



Abb. 5: Erstellen der Attika-Bewehrung



Abb. 6: Ausgeschaltete Attika nach der Betonage

Attika als Fertigteil

Herstellung im Fertigteilwerk

Attiken und Brüstungen lassen sich durch den Einsatz des CXT/XT Typ A oder XT Typ F optimal als Fertigteile herstellen und auf der Baustelle montieren. Durch die glatten und sauberen Schaltische lassen sich optisch ansprechende Bauteile in Sichtbetonqualität realisieren. Der Einsatz der Schöck Combar® FT-Montagestütze ermöglicht zudem eine einfache und schnelle Höhenpositionierung der Attika vor der Betonage. Um die Dämmfuge zwischen Decke und Attika sauber und durchgängig schließen zu können, kann mit dem CXT Typ A Part Z oder XT Typ Z der Bereich zwischen den Isokorb® Typen für die Attika geschlossen werden.



Abb. 1: Schalung für Fertigteil herstellen



Abb. 2: Isokorb® CXT/XT Typ A einbauen



Abb. 3: Dämmzwischenstück Isokorb® Typ Z um 90° gedreht einsetzen

Einbau Schöck Isokorb® CXT/XT Typ A



Abb. 4: Isokorb® fixieren



Abb. 5: Isokorb® Dämmzwischenstück und Montagestütze



Abb. 6: Betonieren und verdichten

Attika als Fertigteil

Montage auf der Baustelle

Die im Fertigteilwerk produzierten Attiken werden mit dem LKW zur Baustelle transportiert und mit dem Baustellenkran entweder direkt am Bestimmungsort eingesetzt oder bis zum Einbau auf der Baustelle zwischengelagert. Durch das Abstellen der Attika auf der Schöck Combar® Fertigteil (FT) - Montagestütze muss das Bauteil nicht weiter in der Höhe justiert werden. Sobald sichergestellt ist, dass die Attika in einem Winkel von 90° zur Deckenplatte ausgerichtet ist, kann sie mit Hilfe von Kanthölzern oder Spanngurten fixiert werden. Im Anschluss erfolgt die Deckenbetonage und im weiteren Verlauf die Abdichtungsmaßnahmen der Attika und des Flachdaches.



Abb. 1: Anlieferung



Abb. 2: Fertigteil mit Isokorb® Typ A, Typ Z und Combar® Fertigteil (FT) - Montagestütze

Einbau Schöck Isokorb® XT Typ K-A



Abb. 3: Attika einsetzen



Abb. 4: Attika ausrichten



Abb. 5: Betonieren der Decke



Abb. 6: Abdichtung aufbringen

Praxistipp für Fertigteile

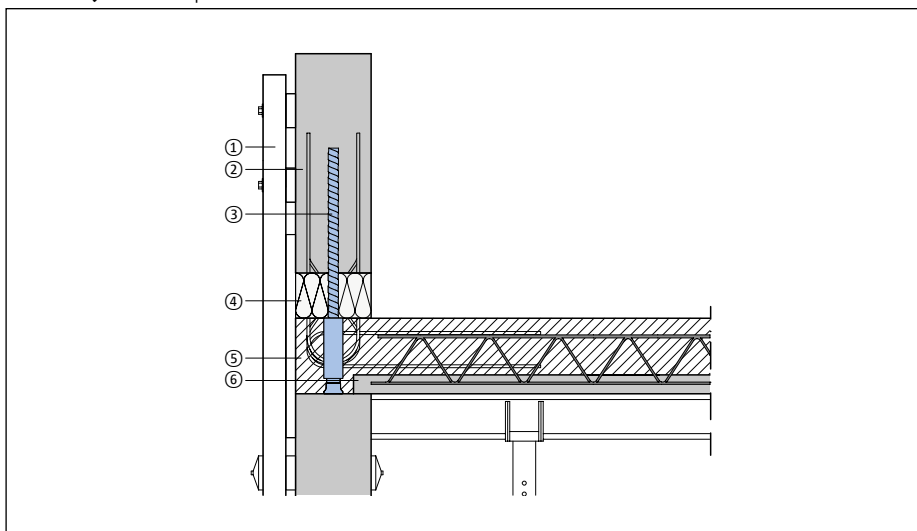
Schöck Combar® Fertigteil (FT) - Montagestütze

Zur exakten Höhenpositionierung der Fertigteil-Attika auf der Baustelle kann zusammen mit dem CXT/XT Typ A bereits im Fertigteilwerk die Schöck Combar® FT-Montagestütze einbetoniert werden. Sie besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff, stellt

damit keine Wärmebrücke dar und wirkt sich nicht negativ auf die Passivhauszertifizierung des Isokorb® aus. Der Einsatz ermöglicht eine schnelle und passgenaue Aufstellmöglichkeit der Attika auf dem Untergrund. Die Kombination aus Isokorb®

Dämmelement, dem Dämmzwischenstück Isokorb® CXT Typ A Part Z bzw. XT Typ Z und der Combar® FT-Montagestütze bildet ein komplettes System zur optimalen Wärmedämmung.

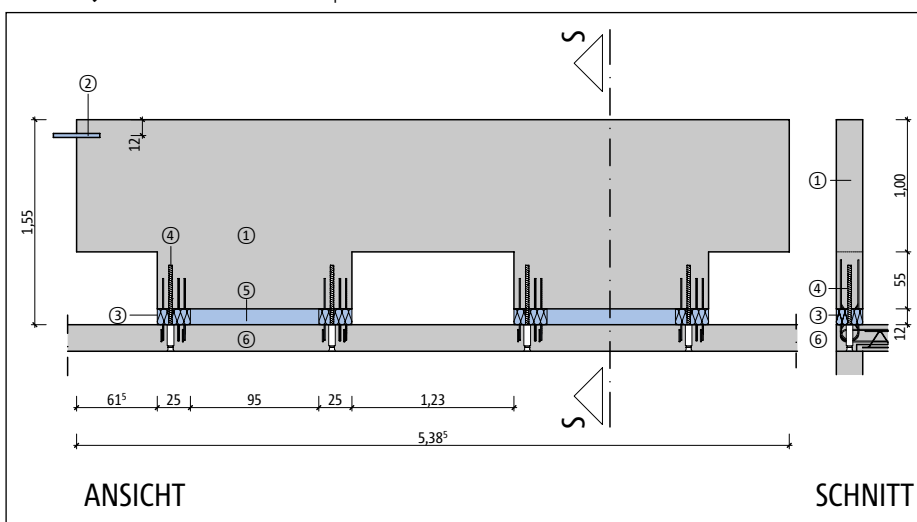
Detail 1, Schnitt | M. 1:20



- ① Schalung
- ② Stahlbeton- Fertigteil
- ③ Montagestütze
- ④ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ⑤ Ortbeton
- ⑥ Filigrandecke

Einbau Fertigteilattika mit Schöck Combar® FT-Montagestütze

Detail 2, Ansicht und Schnitt | M. 1:20



- ① Stahlbeton-Fertigteil
- ② Schöck Dorn
- ③ Schöck Isokorb® XT Typ A
- ④ Montagestütze
- ⑤ Schöck Isokorb® XT Typ Z
- ⑥ Stahlbetondecke

Beispiel einer Attika als Stahlbeton-Fertigteil

Passgenauer Einbau des Attikafertigteils



Einbau des Isokorb® Typ A mit Typ Z und Combar® FT-Montagestütze im Fertigteilwerk, Typ Z um 90° gedreht



Einbau der Fertigteilattika auf der Baustelle

Referenzen



Wohnen im Park, Wasseralfingen

Exklusives Wohnen in Parkambiente

Mit dem Projekt „Wohnen im Park“ entstand am Kappelberg in Wasseralfingen ein hochwertiges Ensemble aus sechs Gebäuden und mit insgesamt 5.000 m² Bruttogeschossfläche. Die exklusive Ausführung mit großflächigen Balkonen, Terrassen und begrünten Dachflächen, nach dem Entwurf der Sonnentag Architektur GmbH, schafft eine direkte und spürbare Verbindung zum umliegenden Park mit altem Baumbestand und Freibereichen. Das vom Bauherrn, der

Kreisgenossenschaft Ostalb eG, in Auftrag gegebene Bauvorhaben sieht dabei auch ein nachhaltiges Energiekonzept vor – der energetische Standard aller Häuser entspricht dem eines KfW-Effizienzhauses 55. Im Fokus der Energieeffizienz steht hier folgerichtig auch die thermische Trennung der Balkone und Attiken, um Wärmebrücken zu minimieren und feuchte Wände und Schimmelpilz zu vermeiden. Die umlaufende, 63 cm hohe Stahlbeton-Brüstung der zwei

Dachterrassen des Penthouses im Obergeschoss befestigten die Planer mit dem tragenden Wärmedämmelement Schöck Isokorb® XT Typ A. Brüstung und Decke sind dadurch thermisch getrennt und der Energiefluss ist unterbrochen. Ein weiterer Vorteil: Den Bewohnern steht mehr nutzbare Terrassenfläche zur Verfügung, denn auf eine dachseitige Dämmung kann dank des Isokorb® verzichtet werden.

*Dachterrasse***Projektdetails**

Objekt	Wohnen im Park, Wasseralfingen
Bauherr	Kreisbaugenossenschaft Ostalb eG, Aalen
Architekt	Sonnentag Architektur GmbH, Schwäbisch-Gmünd
Ausführung	Bauunternehmung Georg Stegmaier GmbH & Co. KG, Hüttlingen
Bauzeit	2017 – 2020

Referenzen



EMBL, Heidelberg

Modernste Mikroskop-Technologie

An der Südwestflanke des Königstuhls in Heidelberg baut das European Molecular Biology Laboratory (EMBL) auf seinem Campus ein Wissenschaftszentrum für Elektronen- und Lichtmikroskopie, das EMBL Imaging Centre (IC). Im Mittelpunkt des offenen, lichtdurchfluteten Baus stehen modernste, bis zu 4 m hohe Licht- und Elektronen-Mikroskope, mit denen ab 2021 bis zu 300 Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt unter Anleitung der EMBL-Experten arbeiten können. Vom Obergeschoss können Besucher durch geschützte Glasscheiben ei-

nen Blick auf die Mikroskope und die dort tätigen Forscher werfen.

Das Nutzungskonzept stellt höchste Ansprüche an die Räume; so dürfen einige nur eine Temperaturschwankung von einem halben Grad Celsius innerhalb von 24 Stunden aufweisen. Wichtig ist daher die thermische Hülle, insbesondere die thermische Trennung von massiven Außenbauteilen zum gedämmten Gebäudekern. Das als Umkehrdach konzipierte Flachdach über dem Labortrakt erfüllt sämtliche energetische Anforderungen und dient zugleich

als Außenanlage. Glas- und Betonfertigteil-Brüstungen, die sowohl auf die Rohdecke gesetzt als auch seitlich davor befestigt sind, fassen das Dach ein. Die hochkomplexe Konstruktion lässt sich technisch nur mit dem Schöck Isokorb® XT Typ A bzw. Typ F realisieren: Das tragende Wärmedämmelement gewährleistet die statische Funktion der Fertigteilbrüstungen und trennt sie zugleich thermisch vom Umkehrdach und den sensiblen Räumen unterhalb. Die Combar® FT-Montagestütze und das Isokorb® Typ Z komplettieren das System.

*Luftaufnahme**Ansicht Eingang***Projektdetails**

Objekt	EMBL Heidelberg
Bauherr	Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), Heidelberg
Architekt	gerstner + hofmeister architekten PartG mbH, Heidelberg
Fertigteilwerk	Schneider Betonfertigteilewerk GmbH, Philippsburg
Bauzeit	2019 – 2021

Referenzen



Zentrum für Psychiatrie, Reichenau

Zentrum für Psychiatrie, Insel Reichenau

Für die Patienten der Klinik für Alterspsychiatrie in Reichenau ist die Dachterrasse des neu gebauten Klinikgebäudes das Highlight. Der 500 m² große u-förmige Dachgarten bietet viel Raum für Stille, Besinnung und Erholung. Die gesamte Konstruktion musste aus bauphysikalischen Gründen komplett thermisch entkoppelt werden – gelöst wurde dies mit verschiedenen Schöck Isokorb® Typen. Der Dachgarten umgibt den innenliegenden

Lichthof und bildet das eigentliche Zentrum des Gebäudes. Da das gesamte Gebäude außenseitig gedämmt ist und die Dachgartenwände auf der Decke des 1. Obergeschoss frei auskragen, musste am Fußpunkt der Wand eine Wärmebrücke vermieden werden. Entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit und Eigenschaften wurden die verschiedenen Schöck Isokorb® Typen ausgewählt und kombiniert: Im Bereich der Verbundkonstruktionen wurde auf Grund der höhe-

ren konzentrierteren Einspannmomente eine Kombination aus Schöck Isokorb® XT Typ A und Schöck Isokorb® XT Typ K-O gewählt. Der Schöck Isokorb® XT Typ A stellt eine energieeffiziente und wirtschaftliche Lösung bei Attiken und Brüstungen dar. Er ermöglicht eine hohe Gestaltungsfreiheit und filigrane Bauweise für schmale Brüstungen, Ausführung in Sichtbeton an der Innenseite und größere Terrassenflächen.



Dachterrasse



Dachgarten mit Lichthof

Projektdetails

Objekt	Zentrum für Psychiatrie, Reichenau
Bauherr	Zentrum für Psychiatrie Reichenau
Architekt	Huber Staudt Architekten bda, Berlin und baulinie architekten, Ravensburg
Tragwerksplaner	Leonhardt, Andrä und Partner, Stuttgart
Bauunternehmen	Kurt Motz e.K. Illertissen

Referenzen



Einfamilienhaus im Passivhausstandard, Bühl

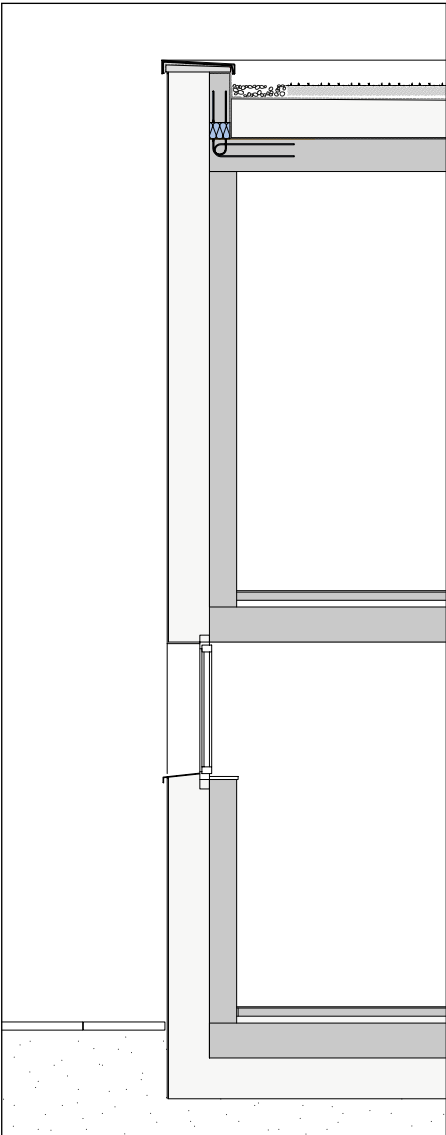
Einfamilienhaus im Passivhausstandard

Energieeffiziente Architektur erfordert durchdachte Details, um den hohen Dämmstandard der Gebäudehülle nicht durch ungelöste Wärmebrücken zu gefährden. Für ein puristisches Passivhaus wurde der Isokorb® XT Typ A eingesetzt, um eine Fertigteil-Attika thermisch vom hochwärmegeprägten Baukörper zu entkoppeln.

Der Architekt Thomas Bechtold hat mit dem Entwurf für sein Wohnhaus eine ausgewogene Mischung aus Können, Mut und Selbstdisziplin bewiesen, um die richtigen

Zutaten für das Rezept einer anspruchsvollen und zeitlosen Architektur zu finden, die nebenbei auch den zukünftig noch höheren Ansprüchen an die Energieeffizienz genügt. Bei dem Passivhaus in Bühl tragen die Wärmedämmelemente von Schöck nicht nur an den auskragenden Vordächern und Balkonen ihren Anteil dazu bei, die filigrane Architektur durch entsprechende konstruktive Lösungen zu bewahren. Auch an der Attika des Flachdaches findet sich mit dem Schöck Isokorb® XT Typ A eine thermi-

sche Entkopplung, die eine wirtschaftliche, energetisch effiziente und zugleich ästhetisch anspruchsvolle Lösung dieses Details ermöglicht. Thermisch das Bauteil entkoppeln anstatt dick mit Dämmstoffen einpacken lautet hier die Devise: So bleiben die Attikaelemente schlank und gewährleisten dennoch ein wärmebrückenfreies Detail, das ein deutliches Plus an Gestaltungsfreiheit ermöglicht.



Position Isokorb® XT Typ A im Vertikalschnitt



Innenhof



Isokorb® XT Typ A in Deckenbewehrung

Projektdetails

Objekt	Einfamilienhaus im Passivhausstandard, Bühl
Bauherr	Thomas Bechtold
Architekt	BAU WERK STADT Architekten Thomas Bechtold

Referenzen



Design Hotel Meiser, Dinkelsbühl

Exklusives Design Hotel

150 Zimmer und Suiten, 11 Veranstaltungsräume – auf fünf Etagen erstreckt sich das im Sommer 2019 eröffnete Meiser Design-Hotel in Dinkelsbühl an der Ferienstrecke „Romantischen Straße“. Tagungsgäste und Individualtouristen können dort exklusives Design und Ruhe in fußläufiger Entfernung zur Altstadt genießen. Für die architektonische Handschrift des Hotels zeichnet Architekt Matthias Weinrich aus Crailsheim in Zusammenarbeit mit ZOM Architektur

Stefan File und Markus Rettenbacher aus Österreich verantwortlich.

Eine großzügig angelegte Terrasse bietet den Seminarteilnehmern und Gästen einen Blick über den angrenzenden 40.000 m² großen „Visiopark“. Der Clou: Die Brüstung wurde zugleich als Sitzgelegenheit konzipiert. Damit das Innere der Brüstung nicht beschädigt wird, verzichteten die Bauteiligten auf eine übliche Styroporschalung als Dämmstoffmaterial. Ausgeführt wurde

die Umwehrung in circa 60 cm hohem Ort beton; darauf wurde ein Stahlgeländer mit einem 3 mm Stahlblech befestigt. Um die Dachterrasse effizient und dauerhaft thermisch von der Decke zu trennen, kam das tragende Wärmedämmelement Schöck Isokorb® zum Einsatz. Mit dem speziell für Attiken und Brüstungen entwickelte Isokorb® XT Typ A, der zugleich Teil der Statik ist, werden so Wärmebrücken vermieden.

*Außenansicht**Dachterrasse***Projektdetails**

Objekt	Design Hotel Meiser, Dinkelsbühl
Bauherr	Thomas und Armin Meiser, Fichtenau-Neustädtlein
Architekt	Architekturbüro Matthias Weinrich, Crailsheim und Stefan File und Markus Rettenbacher, Pfunds in Tirol
Tragwerksplaner	Mayer-Vorfelder & Dinkelacker, Ingenieurgesellschaft für Bauwesen GmbH und Co KG, Sindelfingen
Bauzeit	04/2018 – 11/2019

Referenzen



Stadttor Alsdorf

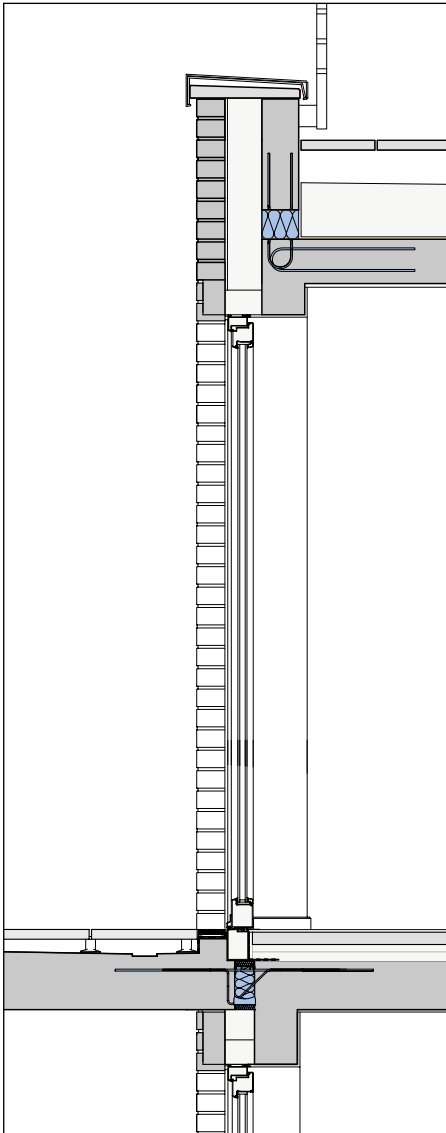
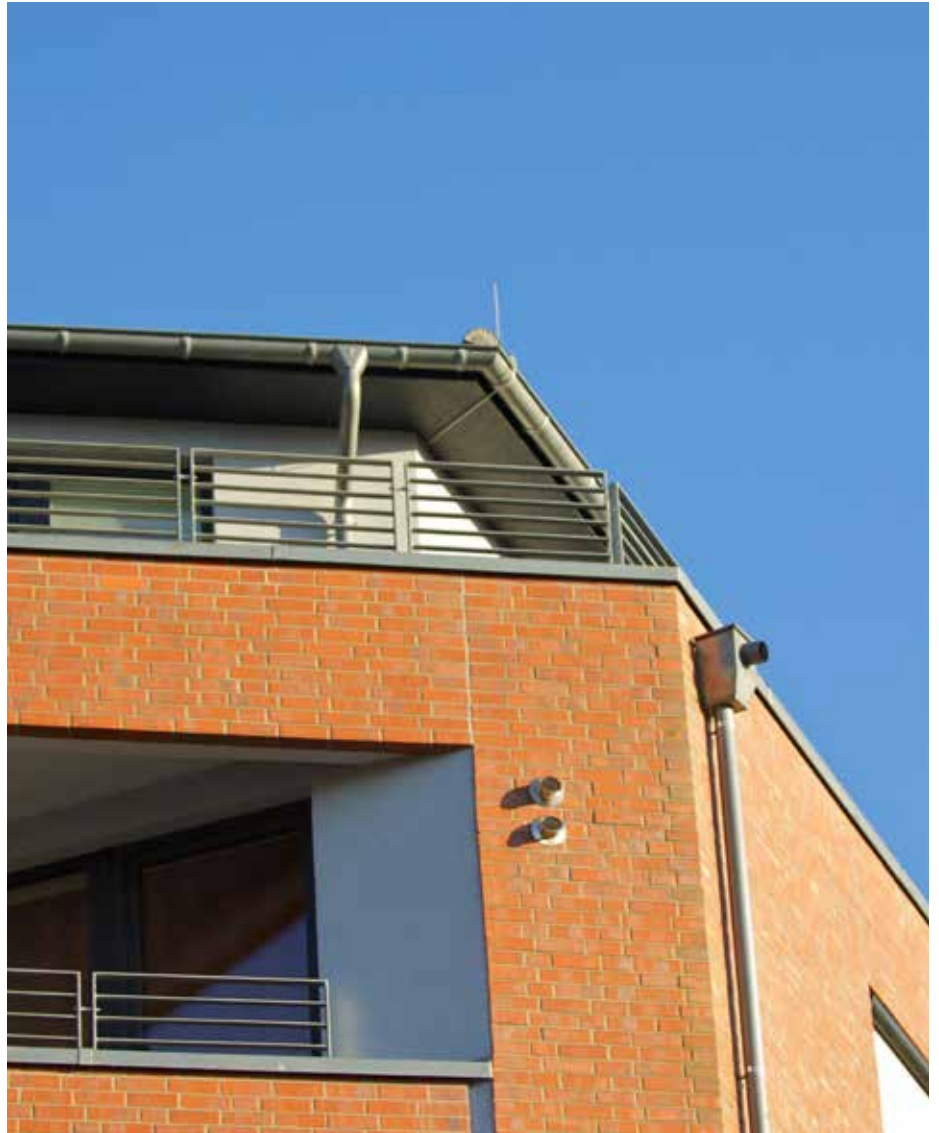
Schmuckes Stadttor für Alsdorf

Am Bahnhofplatz in Alsdorf auf dem Gelände des ehemaligen Hotel Mertens schmückt nun ein Gebäude als sogenanntes „Stadttor“ den südwestlichen Eingang zur Stadt. Die Wohnungsbaugesellschaft Alsdorf mbH setzte dort ihr bis dato größtes Neubauvorhaben mit einem sechs-geschossigen Gebäude in Klinkerfassade, Putz und Ziegelriemchen um. Der Neubau mit einem vorderen und hinteren Gebäudeflügel bietet Platz für 33 barrierefreie Wohnungen und eine diabetologische Arztpraxis auf

500 m² im Erdgeschoss.

Das Objekt wurde als KfW Effizienzhaus 70 errichtet und durch die KfW-Bank gefördert. Bei einer Förderung schreibt die Landesbauordnung vor, dass jede Wohnung mit einem Freisitz, also mit einem Balkon, einer Loggia oder Terrasse, ausgestattet werden muss. Diese Vorgabe wurde mit Balkonen, Loggien und einer Art Dachterrasse in der obersten Etage durch Gebäudestaffelung und Fassadenrücksprünge gelöst. Die architektonische und bauphysikalische Anforderung

dabei war, dass die Bauteile thermisch getrennt ausgeführt und nicht allseitig mit dicker Dämmung verkleidet werden sollten. Die Lösung zur Vermeidung von Wärmebrücken konnte Schöck liefern. Die Balkon- und Attikabrüstungen wurden mit dem Schöck Isokorb® von den anderen Bauteilen thermisch getrennt. Bei der Dachterrasse in der obersten Etage kam dabei der Schöck Isokorb® Typ A zum Einsatz (im Bild).

*Fassadenschnitt**Fassadenansicht***Projektdetails**

Objekt	Stadttor Alsdorf
Bauherr	Wohnungsbaugesellschaft Alsdorf mbH
Architekt	HeuerFaust Architekten, Aachen
Tragwerksplaner	Führer-Kosch-Jürges, Aachen
Bauzeit	04/ 2014 – 04/ 2015

Nachwort

Wir hoffen, dass dieses Planungshandbuch eine Unterstützung bei der Planung von Attiken und Dachaufbauten ist. Da es nur einen Überblick über ein sehr komplexes Thema geben kann, verweisen wir Sie auf unsere umfangreichen Serviceleistungen:

CAD- und BIM-Service

Für die Anwender der führenden BIM Systeme wurden spezielle Objekt-Bibliotheken und Plug-ins entwickelt, die zum Download zur Verfügung stehen.

Detailcenter

Das Detailcenter bietet Ausführungsdetails für die Balkonplanung in den gängigen CAD-Dateiformaten.

Berechnungstool für Attika-Anschluss

Einfach die Daten der Attika in das Tool eingeben und nach wenigen Sekunden eine Liste der optimalen Isokorb® Typen erhalten - mitsamt statischem Nachweis.

Wärmebrückenrechner

In 5 Schritten Wärmeströme, Oberflächentemperaturen und ψ -Werte für Balkonkonstruktionen und Attiken/Brüstungen ermitteln.

Ausschreibungstexte

Ausschreibungstexte mit allen relevanten Produktinformationen stehen auf www.ausschreiben.de zur Verfügung.

Produktingenieure und Einbaumeister

Die Produktingenieure und Einbaumeister unterstützen bei der Planung und dem fachgerechten Einbau unserer Bauprodukte auf der Baustelle.

Web-Seminare

Die Web-Seminare von Schöck für Architekten erläutern die aktuelle Normung und bieten Hintergrundinformationen zu verschiedenen Fachthemen.

Veranstaltungen

In einer Reihe von Foren, Symposien und Seminaren liefert Schöck zusammen mit erfahrenen Spezialisten aus der Bauwirtschaft Informationen zum Stand der Technik aus Wissenschaft und Praxis.

Einbauvideo

Der Einbau von Isokorb® CXT Typ A wird Schritt für Schritt in einem Einbauvideo erklärt: www.schoeck.com/de/einbaufilm-cxt-typ-a

Weiterführende Informationen zu den Serviceleistungen unter: www.schoeck.com/de und in den Portalen: Wärmebrücken- und Trittschallportal

Hat Ihnen das Planungshandbuch gefallen? Vermissen Sie Inhalte? Wir freuen uns auf einen Dialog mit Ihnen. Geben Sie uns Ihr Feedback unter: planungshandbuch-de@schoeck.com



Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Telefon: 07223 967-0
schoeck@schoeck.com
www.schoeck.com

