



## Technische Information

### Schöck Isokorb® CT

August 2020



**Technik/Statik**  
**Telefon-Hotline und**  
**technische Projektbearbeitung**

Telefon: 062 834 00 13

Fax: 062 834 00 11

[technik-ch@schoeck.com](mailto:technik-ch@schoeck.com)



**Anforderung und Download**  
**von Planungshilfen**

Telefon: 062 834 00 10

Fax: 062 834 00 11

[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)

[www.schoeck-bauteile.ch](http://www.schoeck-bauteile.ch)



## Planungs- und Beratungsservice

Die Ingenieurberater von Schöck beraten Sie gerne bei statischen, konstruktiven und bauphysikalischen Fragestellungen und erarbeiten für Sie Lösungsvorschläge mit Berechnungen und Detailzeichnungen.

Schicken Sie hierfür bitte Ihre Planungsunterlagen (Grundrisse, Schnitte, statische Angaben) mit der Bauvorhabenadresse an:

### Schöck Bauteile AG

Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
info@schoeck-bauteile.ch

### Technik/Statik

#### Telefon-Hotline und technische Projektbearbeitung

Telefon: 062 834 00 13  
Fax: 062 834 00 11  
technik-ch@schoeck.com

#### Anforderung und Download von Planungshilfen

Telefon: 062 834 00 10  
Fax: 062 834 00 11  
info@schoeck-bauteile.ch  
www.schoeck-bauteile.ch

### Ihre Ingenieurberater / Technisches Büro für statische Fragen

Unsere Ingenieurberater sind Ansprechpartner für Ingenieure und Bauphysiker. Sie sind gerne vor Ort für Sie da. Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

[www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/technische-beratung](http://www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/technische-beratung)

### Ihr Architektenberater

Unsere Architektenberater sind Ansprechpartner für Architekten und Bauphysiker. Sie sind gerne vor Ort für Sie da. Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

[www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/technische-beratung](http://www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/technische-beratung)

### Ihre Gebietsleiter im technischen Verkauf

Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

[www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/kaufmaennische-beratung](http://www.schoeck-bauteile.ch/de-ch/kaufmaennische-beratung)

## Hinweise | Symbole

### **i** Technische Information

- ▶ Diese Technischen Informationen zu den jeweiligen Produktanwendungen haben nur in ihrer Gesamtheit Gültigkeit und dürfen daher nur vollständig vervielfältigt werden. Bei lediglich auszugsweiser Veröffentlichung von Texten und Bildern besteht die Gefahr der Vermittlung unzureichender oder sogar verfälschter Informationen. Die Weitergabe liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Nutzers bzw. Bearbeiters!
- ▶ Diese Technische Information ist ausschliesslich für die Schweiz gültig und berücksichtigt die länderspezifischen Normen und produktspezifischen Zulassungen.
- ▶ Findet der Einbau in einem anderen Land statt, so ist die für das jeweilige Land gültige Technische Information anzuwenden.
- ▶ Es ist die jeweils aktuelle Technische Information anzuwenden. Eine aktuelle Version finden Sie unter [www.schoeck-bauteile.ch/download-de](http://www.schoeck-bauteile.ch/download-de)

### **i** Anwendung mit Schöck Isokorb® T Typen

- ▶ Der Schöck Isokorb® CT kann mit allen Schöck Isokorb® T Typen kombiniert werden. Die Inhalte der Technischen Information für den Schöck Isokorb® T sind zusätzlich zu den in dieser Technischen Information dargestellten Inhalten zu beachten.

## Hinweissymbole

### **⚠** Gefahrenhinweis

Das gelbe Dreieck mit Ausrufezeichen kennzeichnet einen Gefahrenhinweis. Das bedeutet bei Nichtbeachtung droht Gefahr für Leib und Leben!

### **i** Info

Das Quadrat mit i kennzeichnet eine wichtige Information, die z. B. bei der Bemessung zu beachten ist.

### **☑** Checkliste

Das Quadrat mit Haken kennzeichnet die Checkliste. Hier werden die wesentlichen Punkte der Bemessung kurz zusammengefasst.

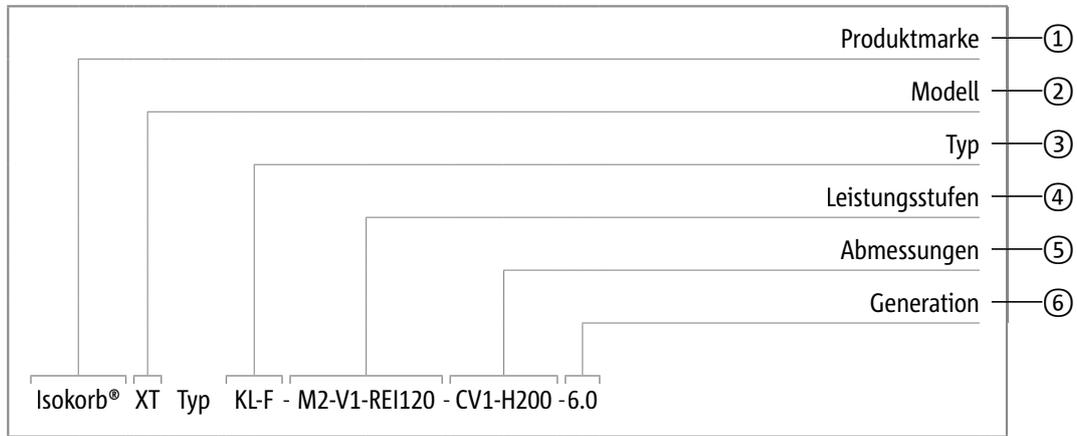
# Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>Übersicht</b>	<b>6</b>
Erläuterung zur Benennung der Schöck Isokorb® Typen	6
Typenübersicht	8
<b>Brandschutz</b>	<b>12</b>
<b>Stahlbeton – Stahlbeton</b>	<b>23</b>
Materialeigenschaften, Drucklager, Baustoffe	24
Schöck Isokorb® CT Typ K	31

# Erläuterung zur Benennung der Schöck Isokorb® Typen

Die Benennungssystematik für die Produktgruppe Schöck Isokorb® hat sich geändert. Für die leichtere Umstellung sind auf dieser Seite Informationen zu den Namensbestandteilen zusammengestellt.

Die Typenbezeichnung ist stringent gegliedert. Die Reihenfolge der Namensbestandteile bleibt immer gleich.



Jeder Schöck Isokorb® enthält nur die Namensbestandteile, die für das jeweilige Produkt relevant sind.

## ① Produktmarke

Schöck Isokorb®

## ② Modell

Die Modellbezeichnung ist zukünftig fester Namensbestandteil eines jeden Isokorb®. Sie steht für die Kerneigenschaft des Produkts. Das entsprechende Kürzel wird immer vor dem Wort Typ angeordnet.

Modell	Kerneigenschaften der Produkte	Anschluss	Bauteile
XT	Für eXtra Thermische Trennung	Stahlbeton – Stahlbeton, Stahl – Stahlbeton, Holz – Stahlbeton	Balkon, Laubengang, Vordach, Decke, Attika, Brüstung, Konsole, Balken, Träger, Wand
CXT	Mit Combar® für eXtra Thermische Trennung	Stahlbeton – Stahlbeton	Balkon, Laubengang, Vordach
CT	Mit Combar® für Thermische Trennung	Stahlbeton – Stahlbeton	Balkon, Laubengang, Vordach
T	Für Thermische Trennung	Stahlbeton – Stahlbeton, Stahl – Stahlbeton, Holz – Stahlbeton, Stahl – Stahl	Balkon, Laubengang, Vordach, Decke, Attika, Brüstung, Konsole, Balken, Träger, Wand
RT	Zur Rekonstruktion von Bauteilen mit Thermischer Trennung	Stahlbeton – Stahlbeton, Stahl – Stahlbeton, Holz – Stahlbeton	Balkon, Laubengang, Vordach, Balken, Träger

## ③ Typ

Der Typ ist eine Kombination aus den folgenden Namensbestandteilen:

- ▶ Grundtyp
- ▶ statische Anschlussvariante
- ▶ geometrische Anschlussvariante
- ▶ Ausführungsvariante

Grundtyp			
<b>K</b>	Balkon, Vordach – frei kragend	<b>A</b>	Attika, Brüstung
<b>Q</b>	Balkon, Vordach – gestützt (Querkraft)	<b>B</b>	Balken, Unterzug
<b>C</b>	Eckbalkon	<b>W</b>	Wandscheibe
<b>H</b>	Balkon mit Horizontallasten	<b>SK</b>	Stahlbalkon – frei kragend
<b>Z</b>	Balkon mit Zwischendämmung	<b>SQ</b>	Stahlbalkon – gestützt (Querkraft)
<b>D</b>	Decke – durchlaufend (indirekt gelagert)	<b>S</b>	Stahlkonstruktion

Statische Anschlussvariante	
<b>L</b>	Linear
<b>P</b>	Punktuell
<b>V</b>	Querkraft
<b>N</b>	Normalkraft

Geometrische Anschlussvariante	
<b>L</b>	Anordnung links vom Standpunkt
<b>R</b>	Anordnung rechts vom Standpunkt
<b>U</b>	Balkon mit Höhenversatz nach unten oder Wandanschluss
<b>O</b>	Balkon mit Höhenversatz nach oben oder Wandanschluss

Ausführungsvariante	
<b>F</b>	Filigranplatten

#### ④ Leistungsstufen

Zu den Leistungsstufen gehören Tragstufen und Brandschutz. Die unterschiedlichen Tragstufen eines Isokorb® Typs sind durchnummeriert, beginnend mit 1 für die kleinste Tragstufe. Unterschiedliche Isokorb® Typen mit gleicher Tragstufe haben nicht die gleiche Tragfähigkeit. Die Tragstufe muss immer über Bemessungstabellen oder Bemessungsprogramme ermittelt werden.

Die Tragstufe hat die folgenden Namensbestandteile:

- ▶ Haupttragstufe: Kombination aus Schnittkraft und Nummer
- ▶ Nebentragstufe: Kombination aus Schnittkraft und Nummer

Schnittkraft der Haupttragstufe	
<b>M</b>	Moment
<b>MM</b>	Moment mit positiver oder negativer Kraft
<b>V</b>	Querkraft
<b>VV</b>	Querkraft mit positiver oder negativer Kraft
<b>N</b>	Normalkraft
<b>NN</b>	Normalkraft mit positiver oder negativer Kraft

Schnittkraft der Nebentragstufe	
<b>V</b>	Querkraft
<b>VV</b>	Querkraft mit positiver oder negativer Kraft
<b>N</b>	Normalkraft
<b>NN</b>	Normalkraft mit positiver oder negativer Kraft

Der Brandschutz hat als Namensbestandteil die Feuerwiderstandsklasse bzw. R0, falls kein Brandschutz gefordert ist.

Feuerwiderstandsklasse	
<b>REI</b>	R – Tragfähigkeit, E – Raumabschluss, I – Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung
<b>R0</b>	Kein Brandschutz

#### ⑤ Abmessungen

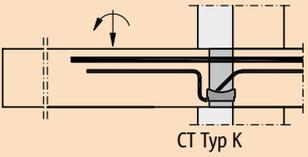
Zu den Abmessungen gehören die folgenden Namensbestandteile:

- ▶ Armierungslage/Betondeckung CV – Die unterschiedlichen CV eines Isokorb® Typs sind durchnummeriert, beginnend mit 1.
- ▶ Einbindelänge LR, -höhe HR
- ▶ Isokorb® Höhe H, Länge L, Breite B
- ▶ Durchmesser Gewinde D

#### ⑥ Generation

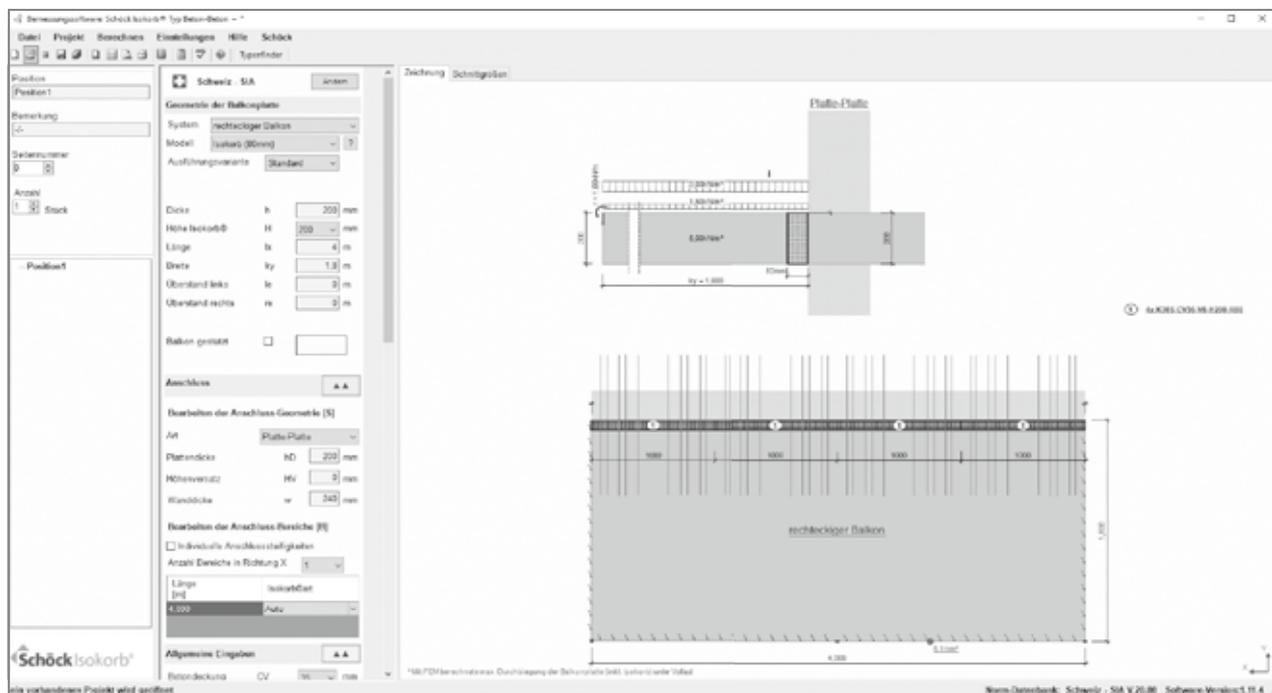
Jede Typenbezeichnung endet mit einer Generationsnummer.

# Typenübersicht

Anwendung	Fertigungsart	Schöck Isokorb® Typ
<p>Frei auskragende Balkone</p>  <p>CT Typ K</p>	<p><b>Baustelle</b> Ortbetonbalkone <b>Elementwerk</b> Fertigteilbalkone Elementbalkone</p>	<p>CT Typ K  Seite 31</p>

## Bemessungssoftware | Typenfinder

Die Bemessungssoftware Schöck Isokorb® dient der schnellen Bemessung thermisch getrennter Konstruktionen. Die Schöck Isokorb® Bemessungssoftware ist kostenlos per Download verfügbar. Sie läuft unter MS-Windows mit MS-Framework 4.6.1.



### i Software

- ▶ Für die Installation der Software sind Administratorrechte erforderlich.
- ▶ Ab Windows 7 ist bei einem Update die Software mit Administratorrechten zu starten (rechte Maustaste auf Schöck Icon; Auswahl: mit Administratorrechten ausführen).

### Schöck Isokorb® Typenfinder

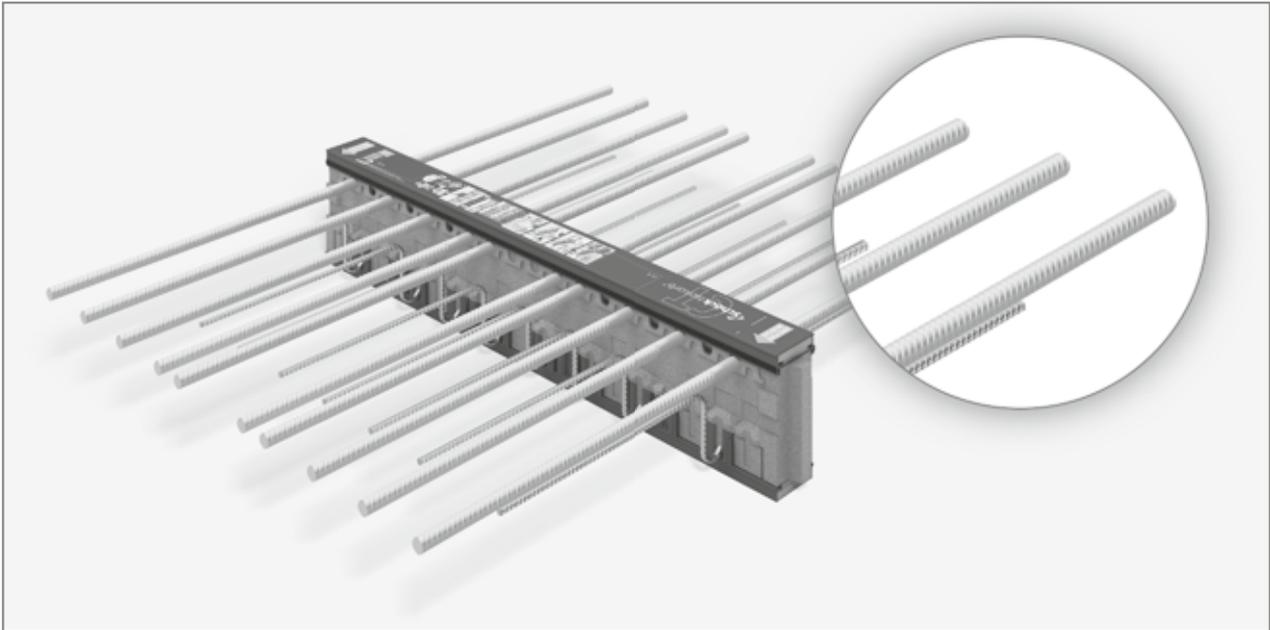
Als Ergänzung zur Bemessungssoftware bietet der Schöck Isokorb® Typenfinder die Möglichkeit, den passenden Schöck Isokorb® Typ zu finden. Dabei führt die direkte Eingabe von Schnittgrößen und Randbedingungen schnell zum Ergebnis. Der Schöck Isokorb® Typenfinder ist eine kostenfreie Webanwendung.



## Produkteigenschaften

Die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit gewinnen mehr und mehr an Bedeutung. Dadurch steigen kontinuierlich die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden. Insbesondere Wärmebrücken haben erheblichen Einfluss auf den Wärmeschutz. Der Schöck Isokorb® hilft diese zu reduzieren, in dem er den Beton im Aussenbereich thermisch von dem im beheizten Innenbereich trennt.

Realisiert wird die gleichzeitige Aufgabe von Wärmedämmung und Übertragung der Schnittkräfte durch die einzelnen Bestandteile des Schöck Isokorb®: Der Dämmkörper stellt die Wärmedämmwirkung sicher. Für die Schnittkraftübertragung stehen Drucklager, Querkraftstäbe und Zugstäbe zur Verfügung.



Das Material und die Geometrie jeder dieser Komponenten ist entscheidend für die Energieverluste durch die Wärmebrücke. Wegen den unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten hat jede Komponente, abhängig von ihrem Anteil am Gesamtquerschnitt, einen unterschiedlich grossen Einfluss auf die Gesamtwärmeleitfähigkeit.

Jede Komponente vereint hohe Tragkraft und minimierte Wärmeleitung: die Drucklager bestehen aus einem optimierten mikro-stahlfaser-bewehrten Hochleistungsfeinbeton. Für die Querkraftstäbe wird im Bereich der Durchdringung der Wärmedämmung Edelstahl mit einer, verglichen mit Baustahl, geringen Wärmeleitfähigkeit verwendet.

Die technologische Neuerung beim Schöck Isokorb® CT ist der Einsatz der innovativen Materialkomponente Combar® für die Zugstäbe. Es handelt sich hierbei um einen hochfesten, extrem dauerhaften und nicht rostenden Glasfaserverbundwerkstoff, den Schöck bereits erfolgreich seit 1995 einsetzt.

Der wesentliche Vorteil dieser Materialtechnologie im Schöck Isokorb® ist eine um den Faktor 20 reduzierte Wärmeleitfähigkeit im Vergleich zu Edelstahl. Somit werden bisher nicht bekannte Wärmedämmwerte beim Schöck Isokorb® erzielt und somit ein Wärmebrückenstandard bereits heute für die Zukunft etabliert.

Des Weiteren weist Combar® im Vergleich zu Edelstahl einen erheblich geringeren Energiebedarf bei der Herstellung auf. Dank der verbesserten Ökobilanz (+27% geringerer CO<sub>2</sub>-Ausstoss) leistet der Schöck Isokorb® CT einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz.

Langjährige praktische Erfahrungen, sowohl hinsichtlich des spezifischen Herstellungsprozesses (Pultrusionsverfahren) als auch infolge des Einsatzes als Bewehrung bei Ingenieurbauwerken oder als Befestigung von Fassaden, gewährleisten höchste Zuverlässigkeit in der Praxis.

Durch die bauaufsichtliche Zulassung, die Typenprüfung sowie die Brandschutzklassifizierung bietet Schöck zudem eine Rundum-Sicherheit.

## Brandschutz

### Stahlbeton – Stahlbeton



#### **i** Info

Technische Informationen zu Wärmeschutz finden Sie online unter:  
[www.schoeck-bauteile.ch/download/bauphysik](http://www.schoeck-bauteile.ch/download/bauphysik)

## Brandschutzvorschriften

### Brandschutzvorschriften

Die Schweizerischen Brandschutzvorschriften VKF bestehen aus der Brandschutznorm und den Brandschutzrichtlinien. Sie wurden durch das Interkantonale Organ Technische Handelshemmnisse (IOTH) als verbindlich erklärt und in Kraft gesetzt (Zitat: VKF = Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen).

Die Brandschutznorm setzt den Rahmen für den allgemeinen, baulichen, technischen und organisatorischen sowie den damit verbundenen abwehrenden Brandschutz. Sie bestimmt die geltenden Sicherheitsstandards (Zitat: Brandschutznorm Art. 5).

Die Brandschutzrichtlinien ergänzen mit detaillierten Anforderungen und Massnahmen die in der Brandschutznorm gesetzten Vorgaben (Brandschutznorm Art. 6).

In der Brandschutzrichtlinie «Flucht- und Rettungswege» und «Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte» sind die Anforderungen an Gebäude dargestellt, die Brandschutzrichtlinie «Baustoffe und Bauteile» regelt die Klassifikation der Baustoffe und der Bauteile.

### Klassifikation Bauteile

Bauteile werden über genormte Prüfungen oder andere VKF-anerkannte Verfahren klassiert.

Massgebend ist insbesondere die Feuerwiderstandsdauer bezüglich der Kriterien Tragfähigkeit, Raumabschluss und Wärmedämmung. Je nach Sicherheitserfordernis müssen Bauteile aus Baustoffen der RF1 bestehen.

Die Klassifikation der Baustoffe und Bauteile darf entweder nach SN EN 13501-1 oder nach VKF-Richtlinie erfolgen.

Die Klassifikation der Bauteile ist nach VKF-Richtlinie (F-Klassifikation) oder der europäischen Norm SN EN 13501-2 (R-Klassifikation) festgelegt (R - Tragfähigkeit, E - Raumabschluss, I - Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung).

Die VKF-Richtlinie klassiert die Bauteile nach Ihrer Feuerwiderstandsdauer F in Minuten z. B. 30 min (F 30). Je nach Bauteil wird raumabschliessend oder nicht raumabschliessend geprüft, dies wird aus der Klassifikation des Bauteils z. B. F 30 nicht ersichtlich. In der EN 13501-2 wurde ein Klassifizierungssystem gewählt, bei dem aus der Klassifizierung ersichtlich wird ob raumabschliessend oder nicht raumabschliessend geprüft wurde. Die Klassifizierung beinhaltet die Widerstandsdauer in Minuten hinsichtlich folgender Aspekte:

- ▶ R - Tragfähigkeit,
- ▶ E - Raumabschluss, Widerstand gegen den Durchtritt von Flammen oder heisser Gase
- ▶ I - Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung.

Ein Bauteil mit REI 120 trägt, verhindert den Flammendurchtritt und schirmt die Hitze gegenüber der dem Feuer abgewandten Oberfläche des Bauteils ab. Die Widerstandsdauer beträgt 120 min.

Für den Nachweis des Brandverhaltens von Bauteilen ist die Klassifikation nach VKF-Richtlinie oder SN EN 13501 anwendbar. Das europäische Klassifikationssystem steht gleichberechtigt neben dem bisherigen Klassifikationssystem nach VKF-Richtlinie.

Die bisherigen Klassifikationen nach VKF-Richtlinie werden über die Zuordnungstabelle zu Ziffer 3.4 in der Brandschutzrichtlinie «Bauteile und Baustoffe» der Klassifikation nach SN EN 13501-2 zugeordnet.

## Brandschutzvorschriften

### Klassifikation Baustoffe

Baustoffe werden nach VKF oder nach SN EN 13501-1 klassifiziert. Baustoffe werden hinsichtlich ihres Brandverhaltens nach der Richtlinie Abschnitt 2 in die folgenden Brandverhaltensgruppen RF (aus dem französischen: reaction au feu) eingeteilt: RF1 kein Brandbeitrag, RF2 geringer Brandbeitrag, RF3 zulässiger Brandbeitrag, RF4 unzulässiger Brandbeitrag.

SN EN 13501-1 unterscheidet folgende Baustoffklassen: A1, A2, B, C, D, E. Wobei zusätzlich die Rauchentwicklung s (smoke) und das brennende Abtropfverhalten d (drop) klassifiziert werden.

In der Brandschutzrichtlinie Tabelle 2.4.1 wird folgende Zuordnung getroffen:

A1, A2 -s1,d0 sind als RF1 einzustufen. In RF2 einzuordnen sind Baustoffe der Klasse A2, die nicht als A2 s1,d0 klassifiziert sind und die Baustoffklassen B und C. RF3 sind die Baustoffklassen D und E. Die Baustoffklasse F ist kein Baustoff (ungeprüfte Baustoffe werden in die Baustoffklasse F eingeordnet).

Hierbei ist zu beachten, dass Baustoffe mit dem Abtropfverhalten d2 oder der Rauchentwicklung s3 als kritisch (cr) eingestuft werden und Anwendungsbeschränkungen unterliegen. Bodenbeläge sind nach SN EN 13501-1, Tabelle 2 gesondert zu klassifizieren. Die Baustoffklassen der Bodenbeläge werden mit Index fl gekennzeichnet. (z. B. B<sub>fl</sub>)

Nach VKF-Richtlinie erhalten Baustoffe eine Brandkennziffer (BKZ) z. B. 6.1. Wobei die erste Ziffer den Brennbarkeitsgrad von 1 bis 6 abnehmend beschreibt und die zweite Ziffer das Qualmverhalten von 1 bis 3 abnehmend.

In RF1 wird besser als BKZ 6.3 eingeordnet, besser als BKZ 5.1 wird in RF2, besser als BKZ 4.1 und besser als BKZ 3.1 in RF4 eingeordnet. Niedrigere Klassen sind keine Baustoffe.

Anwendungsbeschränkungen aufgrund des kritischen Verhaltens im Brandfall müssen bei den BKZ 5(200°).1 und 5.1 und niedriger als BKZ 4.1 beachtet werden.

Baustoffe mit kritischem Verhalten (cr) dürfen im Innern von Beherbergungsbetrieben und Räumen mit grosser Personenbelegung sowie in Fluchtwegen nicht verwendet werden.

Vergleich Baustoffklassifikation VKF-Richtlinie und SN EN 13501		
Brandschutzrichtlinie Baustoffe und Bauteile 2.1	BSR 13-15 Tabelle 2.4.4 VKF-Richtlinie	BSR 13-15 Tabelle 2.4.1 SN EN 13501-1
RF1 (kein Brandbeitrag)	besser als 6.3	A1, A2 -s1,d0
RF2 (geringer Brandbeitrag)	besser als 5.1	A2 ausser A2 - s1,d0 B C
RF3 (zulässiger Brandbeitrag)	besser als 4.1	D E
RF4 (unzulässiger Brandbeitrag)	besser als 3.1	-

## Kragplattenanschlüsse | Laubengänge

### Kragplattenanschlüsse/Balkone

Balkone sind nach EN 13501-2:2010-02 (1a) als tragendes Bauteil ohne raumabschliessende Funktion klassifiziert.

Nach der Beschluss-Sammlung der Fachkommission Bautechnik für EN-normierte Baustoff- und Bauteilprüfungen 1.38. werden an Kragplattenanschlüsse unabhängig von der Gebäudeklasse folgende Anforderungen gestellt:

Kragplattenanschlüsse mit Feuerwiderstand ohne brandabschnittsbildende Funktion, welche brennbare Baustoffe enthalten, dürfen im Bereich der Aussenwandkonstruktion bei allen Gebäudehöhen (inkl. Hochhäuser) eingesetzt werden. Der Feuerwiderstand muss mindestens REI30 aufweisen. Sie erhalten in den Brandschutzzertifikaten: VKF Brandschutzanwendung für jedes Produkt einen entsprechenden Hinweis.

### **i** Brandschutzausführung

► Brandschutzausführung Balkon mit Schöck Isokorb® siehe Seite 17.

### Laubengänge

Laubengänge sind nach EN 13501-2 als tragendes Bauteil ohne raumabschliessende Funktion klassifiziert.

Nach Richtlinie 16-15 Flucht- und Rettungswege sind Laubengänge bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen. Sie sind aus Baustoffen der Baustoffklasse RF1 zu erstellen, wobei linear tragende Teile aus brennbaren Baustoffen konstruiert werden dürfen. Je nachdem ob der Laubengang zu einem oder 2 vertikalen Fluchtwegen führt werden auch Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion gestellt:

Führt der Laubengang zu 2 vertikalen Fluchtwegen werden keine Anforderung an die Konstruktion gestellt (z. B. Gitterrost) und die Aussenwandbekleidungen dürfen brennbar ausgeführt werden.

Führt der Laubengang zu 1 vertikalen Fluchtwegen werden folgende Anforderung gestellt: Die Laufflächen sind mit 30 min Feuerwiderstand zu erstellen und mit R30 an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der Klasse RF1 bestehen.

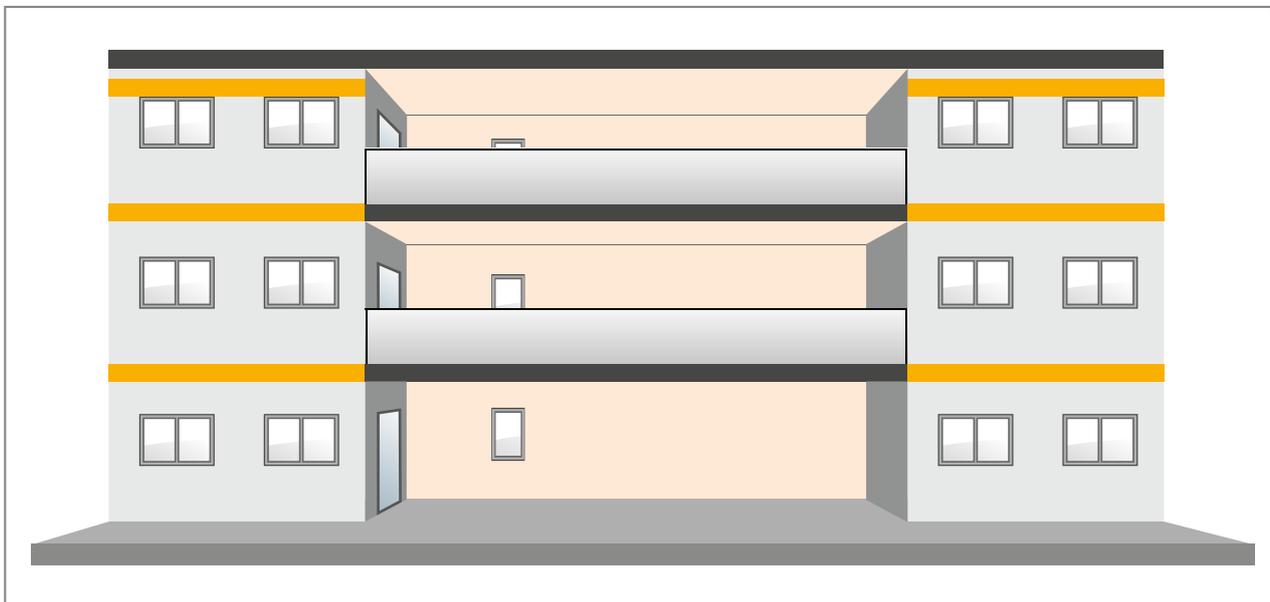


Abb. 1: Laubengang mit Zugang zu 1 Treppenhaus: Laubengang hat Brandschutzanforderungen

### **i** Brandschutzausführung

► Brandschutzausführung Laubengang mit Schöck Isokorb® siehe Brandschutzteil Schöck Isokorb® T.

## Brandschutzausführung

### Brandschutzausführung Schöck Isokorb® CT

Der Schöck Isokorb® CT wird standardmässig ohne Brandschutzausführung ausgeliefert. Ist die Brandschutzausführung gewünscht, ist dies explizit mit REI120 zu kennzeichnen.

- ▶ mit Brandschutz z. B. CT Typ KL-M4-V1-REI120-CV1-H200-1.0
- ▶ ohne Brandschutz z. B. CT Typ KL-M4-V1-R0-CV1-H200-1.0

Dazu werden Brandschutzplatten werksseitig an der Ober- und Unterseite des Schöck Isokorb® angebracht (siehe Abbildung). Voraussetzung für die Brandschutzklassifizierung des Balkonanschlusses ist, dass die Balkonplatte und die Geschossdecke ebenfalls die Anforderungen an die erforderliche Feuerwiderstandsklasse nach SIA 262 erfüllen. Wird zusätzlich zur Tragfähigkeit (R) im Brandfall auch der Raumabschluss (E) und die Hitzeabschirmung (I) gefordert, sind Aussparungen zwischen den Schöck Isokorb® CT z. B. durch den Schöck Isokorb® T Typ ZL in Brandschutzausführung zu schliessen.

Der Schöck Isokorb® CXT wurde in Anlehnung an Decken nach DIN EN 1365-2 raumabschliessend geprüft. Nach SN EN 13501-2 wird an Balkone nur die Anforderung R (Tragfähigkeit im Brandfall) gestellt. Grundlage für diese Prüfung ist die EN 1365-5. Der Brandschutz des Schöck Isokorb® wird darüberhinaus weiterhin in Anlehnung an Decken nach EN 1365-2 geprüft. Daraus resultiert die Klassifizierung REI.

(R - Tragfähigkeit, E - Raumabschluss, I - Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung)

Die Anforderung aus den Brandprüfungen wurden beim Schöck Isokorb® mit bündig integrierten seitlichen Brandschutzbändern umgesetzt. Die integrierten Brandschutzbänder aus dämmschichtbildendem Material an der Oberseite des Schöck Isokorb® CT gewährleisten, dass die bei der Brandeinwirkung aufgehenden Fugen verschlossen werden. So wird der Raumabschluss und die Hitzeabschirmung im Brandfall gewährleistet (siehe nachfolgende Abbildungen).

Die Brandschutzausführung des jeweiligen Schöck Isokorb® Typ ist im Produktkapitel Thema Brandschutzausführung dargestellt.

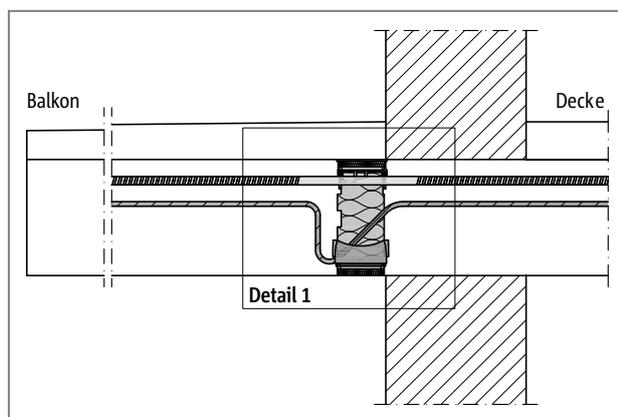


Abb. 2: Schöck Isokorb® CT Typ KL bei REI 120: Brandschutzplatte oben und unten; seitlich integrierte Brandschutzbänder

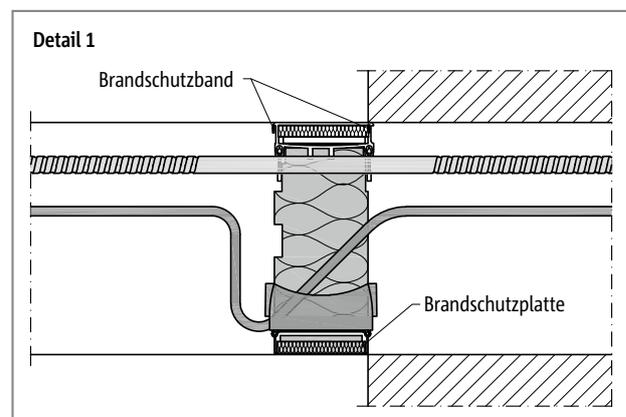


Abb. 3: Schöck Isokorb® CT Typ KL bei REI 120: Detail 1

## Brandschutzklassen

### Brandschutzklasse Schöck Isokorb® CT mit Brandschutz

Der Schöck Isokorb® CT mit Brandschutz (-REI120) hat die Brandschutzklasse REI 120 bei Beflammung von unten (REI120 von unten) erreicht. Geprüft wird bei allen wärmedämmenden Kragplattenanschlüssen in Anlehnung an Decken raumabschliessend von unten. Eine Stahlbetonplatte (Balkon-, Deckenplatte) mit einem Schöck Isokorb® CT Typ KL-CV1-REI120 erreicht die Brandschutzklasse REI30, mit einem Schöck Isokorb® CT Typ KL-CV2-REI120 wird REI60 erreicht.

Grundlage für die Brandschutzklassifizierung des Schöck Isokorb® CT mit Brandschutz (CT Typ KL-REI120) sind folgende Dokumente:

- ▶ Zulassung Schöck Isokorb® T-Combar Z-15.7-320
- ▶ Zulassung Combar® Z-1.6-238
- ▶ Gutachten S6\_1-16-056 IK Combar ETK Brand Fussbodenaufbauten MFPA Leipzig vom 25.11.2016 DE

Voraussetzung für die Brandschutzklassifizierung des Balkonanschlusses ist, dass die Balkonplatte und die Deckenplatte ebenfalls die Anforderungen an die erforderliche Feuerwiderstandsklasse nach SIA 262 erfüllen.

Schöck Isokorb® CT Typ KL	CV1	CV2
Brandschutzklasse	REI 120 von unten und REI 30	REI 120 von unten und REI 60

## Brandschutzklassen Balkon

### Brandschutzklassen Balkon mit Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120

Höhere Brandschutzklassen werden durch Aufbeton oder mineralische Bodenbeläge der Deckenplatte oder Balkonplatte erreicht. Je nach Bodenbelag sind unterschiedliche Höhen erforderlich (siehe Tabelle). Weitere Materialien im Bodenaufbau haben einen positiven Einfluss, der nicht berücksichtigt wird (analog zu SIA 262).

Schöck Isokorb® CT Typ	Stahlbetonplatte mit KL-CV1			
Bodenbelag Höhe $h_1$ [mm]	REI 30	REI 60	REI 90	REI120
Aufbeton	nicht erforderlich	20	35	50
Anhydritunterlagsboden	nicht erforderlich	25	45	60
Zementunterlagsboden (SIA 262)	nicht erforderlich	25	40	55
Gussasphaltunterlagsboden	nicht erforderlich	25	35	50
Dichtes Splittbett	nicht erforderlich	25	35	45
Splittbett mit Betonplatten	nicht erforderlich	25	40	55

Schöck Isokorb® CT Typ	Stahlbetonplatte mit KL-CV2			
Bodenbelag Höhe $h_1$ [mm]	REI 30	REI 60	REI 90	REI120
Aufbeton	nicht erforderlich	nicht erforderlich	20	30
Anhydritunterlagsboden	nicht erforderlich	nicht erforderlich	20	30
Zementunterlagsboden (SIA 262)	nicht erforderlich	nicht erforderlich	15	30
Gussasphaltunterlagsboden	nicht erforderlich	nicht erforderlich	10	25
Dichtes Splittbett	nicht erforderlich	nicht erforderlich	10	20
Splittbett mit Betonplatten	nicht erforderlich	nicht erforderlich	15	30

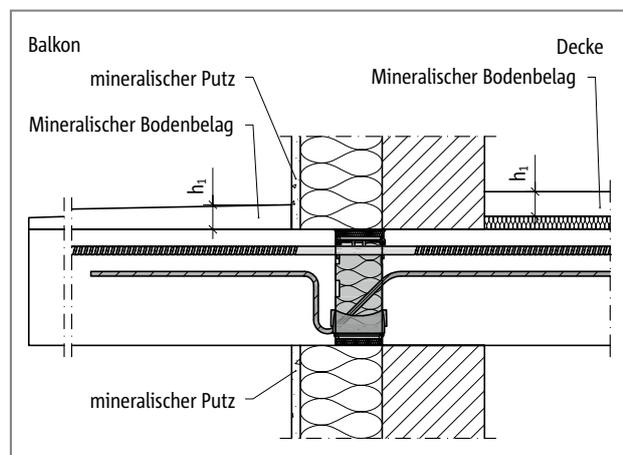


Abb. 4: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: Bodenbelag für höhere Brandschutzklassen

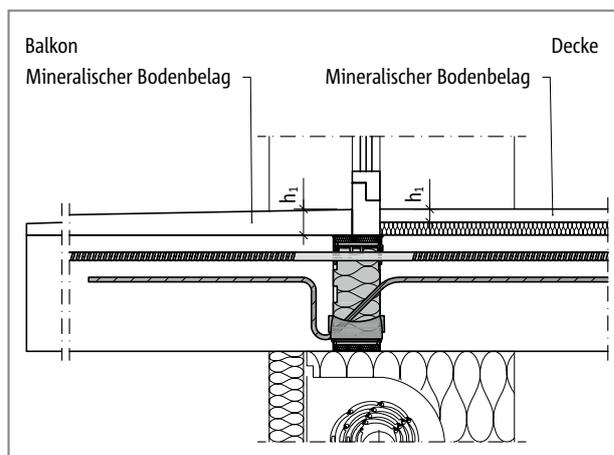


Abb. 5: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: Bodenbelag für höhere Brandschutzklassen

### i Brandschutzklasse

- ▶ Wird die Brandschutzbezeichnung (-REI120) bei der Bestellung weggelassen, wird standardmässig ohne Brandschutz (-R0) ausgeliefert.
- ▶ Je nach gefordertem Brandschutz ist zusätzlich zum Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120 der erforderliche Bodenaufbau auszu-schreiben.
- ▶ REI 90 wird mit Schöck Isokorb® CT Typ KL-CV1-REI120 und z. B. 40 mm Zementunterlagsboden als Bodenbelag auf der Decken-, bzw. der Laubgangplatte erreicht.
- ▶ Der Schöck Isokorb® CT mit Brandschutz (-REI120) erfüllt die Anforderungen im Brandriegel.

## Brandschutzklassen Balkon

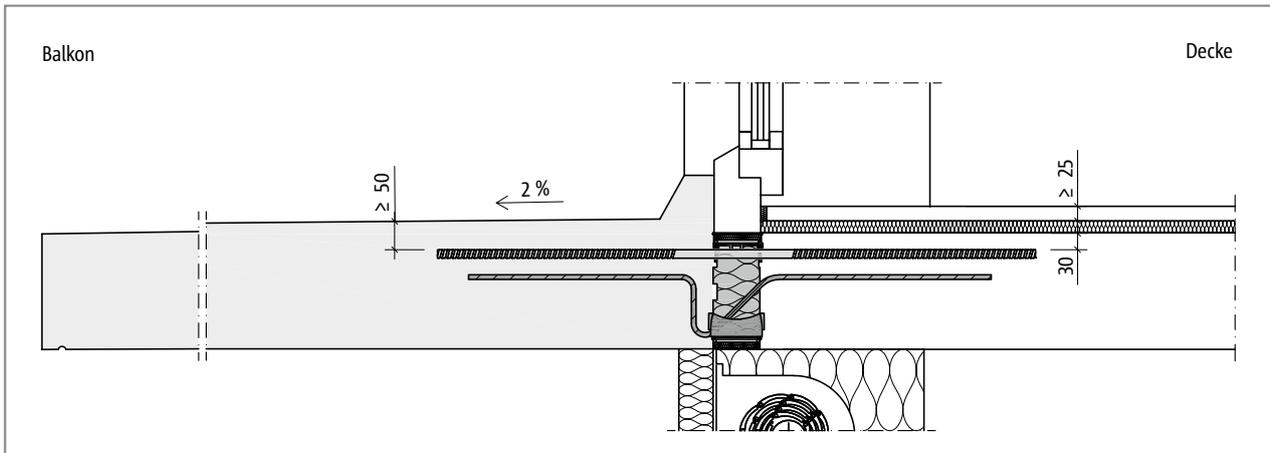


Abb. 6: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: Element mit höherer Betondeckung und Bodenbelag innen für Brandschutzklasse REI 60

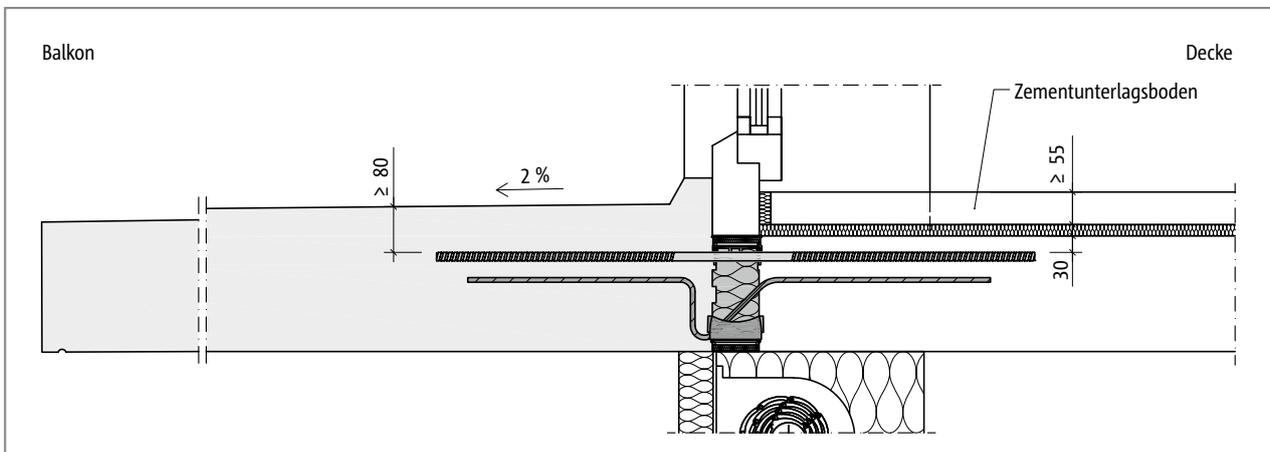


Abb. 7: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: Element mit höherer Betondeckung und Bodenbelag innen für Brandschutzklasse REI 120

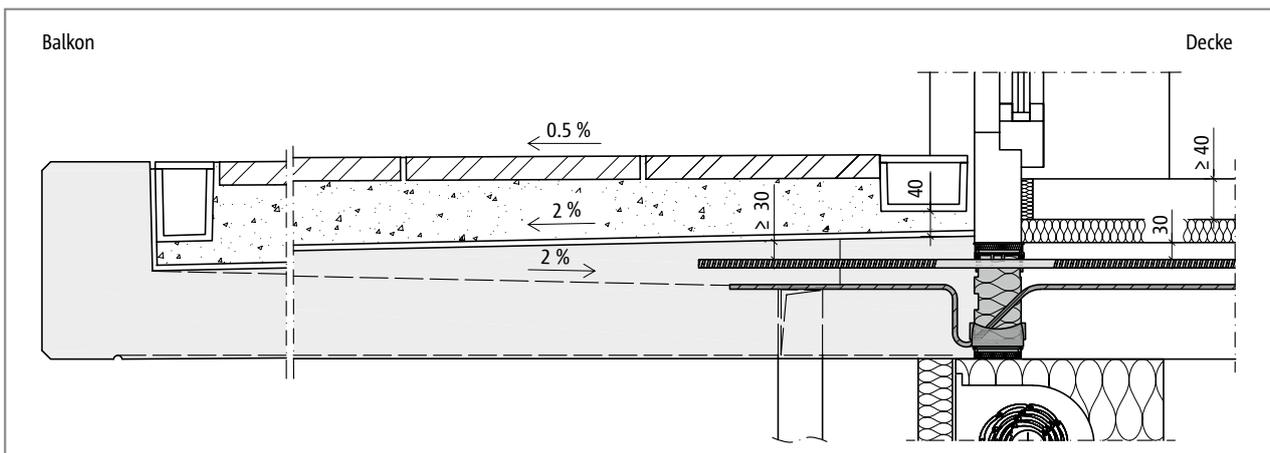


Abb. 8: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: Element mit Bodenbelag und Rinne für Brandschutzklasse REI 90

- Der Schöck Isokorb® CT ohne Brandschutz kann mit einer Brandschutzplatte von unten, wie gefordert, im Brandriegel eingesetzt werden (siehe Seite 21).

## Brandschutzklassen Laubengang

### Brandschutzklassen Laubengang mit Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120

Fluchtweg ohne Brandlast:

Mithilfe numerischer Simulationen wurde ein realitätsnahes Raumbrandszenario von oben untersucht (gutachterliche Stellungnahme BB-19-001-1, Ingenieurbüro IBB Hauswaldt).

Die angenommene Wärmefreisetzungsrate beträgt  $350 \text{ kW/m}^2$  (im Vergleich: nach SIA 261 ist eine Wärmefreisetzungsrate von nur  $250 \text{ kW/m}^2$  für Wohnungen, Krankenzimmer, Hotelzimmer, Bibliotheken, Büros, Klassenzimmer, Verkaufsstätten, Einkaufszentren sowie für den Transportbereich anzunehmen).

Der Fluchtweg hat frei von Brandlast zu sein, die Flammen können aber aus Fenstern und Türen schlagen. Die Wärmestrahlung des Brandes beeinträchtigt die Laubengangplatte vor den Wandöffnungen.

Der Mittelwert der untersuchten Temperatur der Stahlbetonplatte ohne Bodenbelag erreicht die kritische Grenztemperatur erst nach 90 Minuten Brandbeanspruchung. Die kritische Grenztemperatur wird an der Oberfläche der Zugstäbe des Schöck Isokorb® CT in Brandschutzausführung (-REI120) mit Betondeckung CV1 nur punktuell erreicht.

Übliche Raumbrände enden deutlich vor der sechzigsten Brandminute. Deshalb kann ein Verbundversagen des Plattenanschlusses im Laubengang durch ein realitätsnahes Brandereignis im Gebäude ausgeschlossen werden. Laubengänge sind bei realistischer Brandbeanspruchung ohne Bodenbelag neunzig Minuten belastbar.

So gesehen werden die Schutzziele des Feuerwiderstands, wie die Tragfähigkeit, im Brandfall erfüllt.

Innerhalb des Gebäudes ist je nach gefordertem Brandschutz ein Bodenbelag mit Höhe  $h_1$  erforderlich:

Schöck Isokorb® CT Typ KL	Brandschutzklasse Stahlbetonplatte Laubengang		
Betondeckung CV1 = 30 [mm]	REI 30	REI 60	REI 90
<b>Bodenbelag, deckenseitig</b>	<b>Bodenbelag Höhe <math>h_1</math> [mm]</b>		
Anhydritunterlagsboden	nicht erforderlich	25	45
Zementunterlagsboden (SIA 262)	nicht erforderlich	25	40
Gussasphaltunterlagsboden	nicht erforderlich	25	35

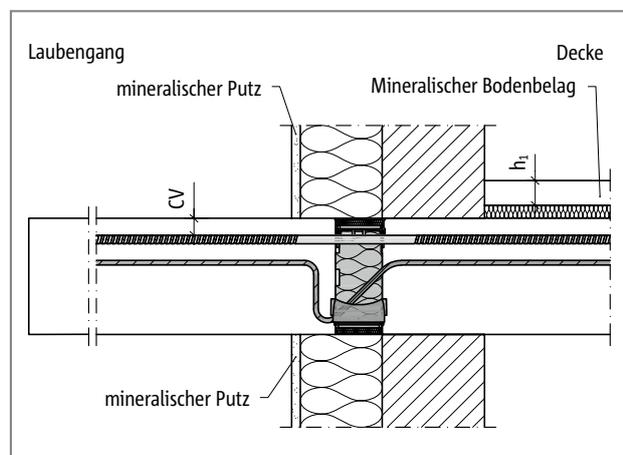


Abb. 9: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120-CV1: Decke mit Bodenbelag; Brandschutzklassen des Laubengangs bis zu REI 90

#### **i** Brandschutzklasse

- ▶ Je nach gefordertem Brandschutz ist zusätzlich zum Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120 der erforderliche Bodenaufbau auszu-schreiben.
- ▶ REI 90 wird mit Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120-CV1 und z. B. 40 mm Zementunterlagsboden als Bodenbelag auf der Deckenplatte erreicht.

#### **i** Schallschutz

- ▶ Für den Schallschutz ist zu prüfen, ob auf dem Laubengang ein Bodenbelag erforderlich ist.

## Brandschutzausführung REI30

### Brandschutzklasse REI30 Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0

Für höhere bauphysikalische oder trittschalltechnische Anforderungen kann auch mit einem CT Typ KL-R0 die Brandschutzklasse REI 30 erfüllt werden.

Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse REI 30 können mit einem Schöck Isokorb® ohne Brandschutzplatten (R 0) erfüllt werden, wenn

- ▶ die an den Schöck Isokorb® angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels mineralischer Schutzschichten bekleidet werden oder
- ▶ die an den Schöck Isokorb® angrenzenden Bauteile an der Oberfläche mittels Schutzschichten aus nichtbrennbaren Baustoffen bekleidet werden und
- ▶ der Schöck Isokorb® in die Gesamtkonstruktion mit Schutz vor direkter Beflammung von oben und unten eingebettet ist.

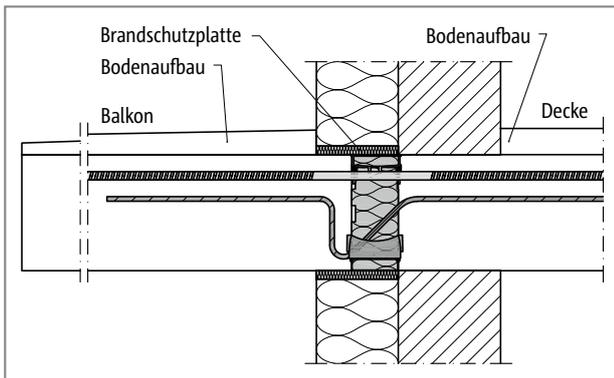


Abb. 10: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: REI 30 Ausbildung im Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mittels mineralischer Schutzschicht

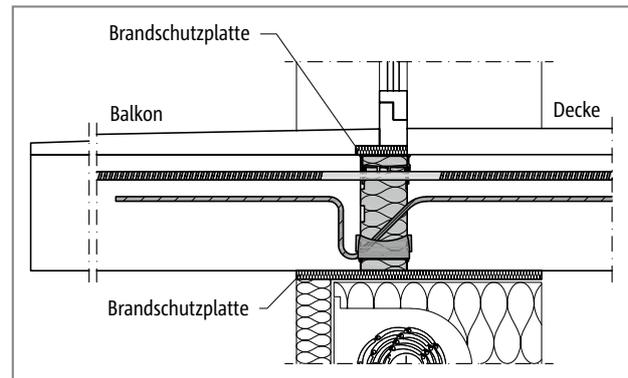


Abb. 11: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: REI 30 Ausbildung im Bereich von Rolladenkästen und Fenstern mittels mineralischer Schutzschicht

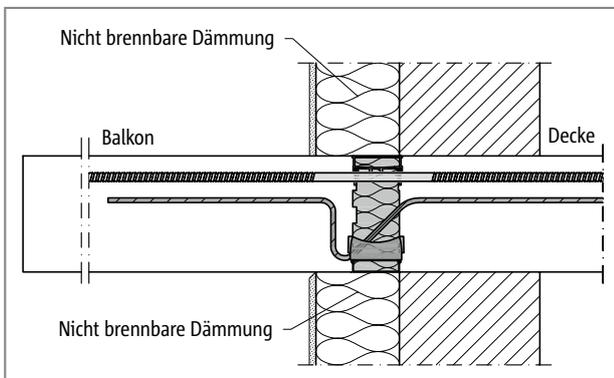


Abb. 12: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: eingebettet in nichtbrennbare Materialien, REI 30

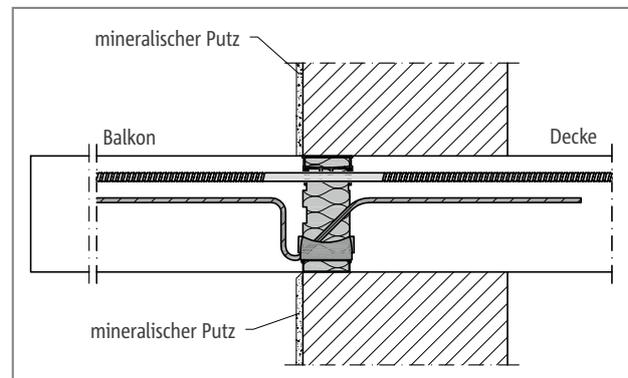


Abb. 13: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: REI 30 Ausbildung im Wandbereich

## Brandschutzausführung Brandriegel

### Brandriegel/Brandschutzklasse REI 30 von unten

Folgende Abbildungen zeigen die Möglichkeiten einen Brandriegel mit dem Schöck Isokorb® ohne Brandschutz zu gestalten:

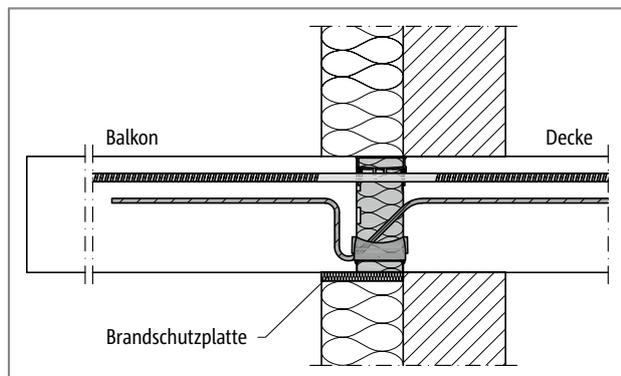


Abb. 14: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0 im Brandriegel: REI 30 von unten

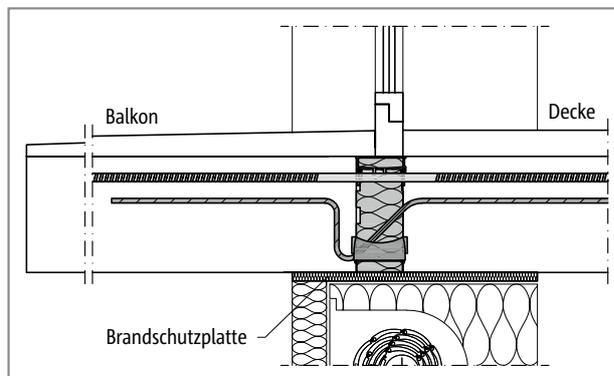


Abb. 15: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0 im Brandriegel: REI 30 von unten Ausbildung im Bereich von Rolladenkästen und Fenstern

## Brandschutzausführung mit Trittschallschutz

Die Anforderungen an einen kombinierten Brand- und Trittschallschutz (erhöhte Anforderungen) lassen sich mit folgenden Details realisieren:

### Brandschutzklasse REI 120 mit erhöhten Schallschutzanforderungen

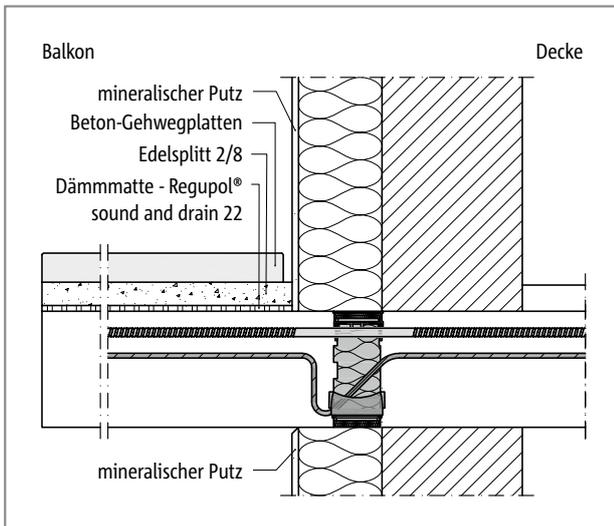


Abb. 16: Schöck Isokorb® CT Typ KL-REI120: REI 120 mit erhöhten Schallschutzanforderungen

### Brandschutzklasse REI 30 mit erhöhten Schallschutzanforderungen

#### REI 30 von unten/Brandriegel

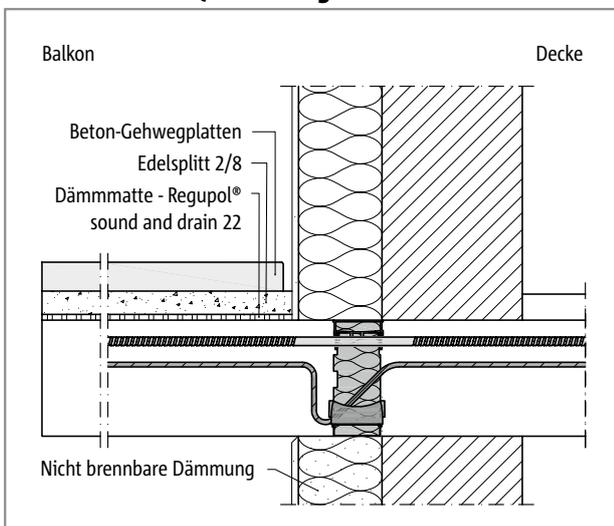


Abb. 17: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: REI 30 von unten mit erhöhten Schallschutzanforderungen

#### REI 30

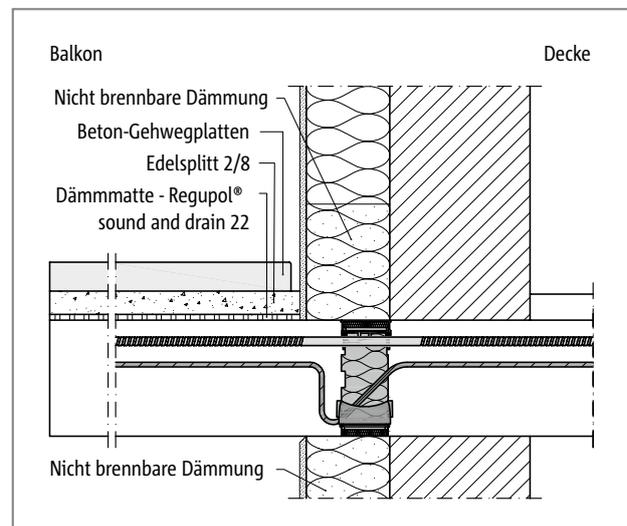


Abb. 18: Schöck Isokorb® CT Typ KL-R0: REI 30 mit erhöhten Schallschutzanforderungen

## Brandschutz

### Stahlbeton – Stahlbeton



## Hinweise

### **i** Hinweise

- ▶ Die Schöck Isokorb® T Typ HP ist grundsätzlich mit Schöck Isokorb® Typen der Länge 1 m zu kombinieren.
- ▶ Die Bemessungstabellen beziehen sich auf die Betonfestigkeitsklasse C25/30.
- ▶ Der Formschluss zwischen den Drucklagern und dem Beton muss gewährleistet werden, daher sind Betonierfugen unterhalb der Drucklager anzuordnen. Bei Druckfugen (SIA 262) zwischen Elementen und dem Schöck Isokorb® muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von  $\geq 100$  mm Breite ausgeführt werden.
- ▶ Die Brandschutzplatte des Schöck Isokorb® darf nicht von Nägeln oder Schrauben durchdrungen werden.

### **i** Anwendung mit Schöck Isokorb® T Typen

- ▶ Der Schöck Isokorb® CT kann mit allen Schöck Isokorb® T Typen kombiniert werden. Die Inhalte der Technischen Information für den Schöck Isokorb® T sind zusätzlich zu den in dieser Technischen Information dargestellten Inhalten zu beachten.

### **i** Biegen von Schöck Isokorb® CT Zug- und Querkraftstäben

Schöck Isokorb® CT Zugstäbe können nicht verformt bzw. gebogen werden.

Bei der Produktion des Schöck Isokorb® CT Querkraftstabs aus nichtrostendem Betonstahl im Werk wird durch Überwachung sichergestellt, dass die Bedingungen der bauaufsichtlichen Zulassung und der SIA 262 bezüglich Biegen von Betonstählen eingehalten werden.

Achtung: Werden original Schöck Isokorb® Betonstähle bauseitig gebogen oder hin- und zurückgebogen, liegt die Einhaltung und Überwachung der betreffenden Bedingungen (bauaufsichtliche Zulassung, SIA 262) ausserhalb des Einflusses der Schöck Bauteile AG. Daher erlischt in solchen Fällen unsere Gewährleistung.

### **i** Sonderkonstruktionen

Manche Anschlusssituationen sind mit den in dieser Technischen Information dargestellten Standard-Produktvarianten nicht realisierbar. In diesem Fall können bei der Anwendungstechnik (Kontakt siehe Seite 3) Sonderkonstruktionen angefragt werden.

## Materialeigenschaften

### Schöck Isokorb® CT

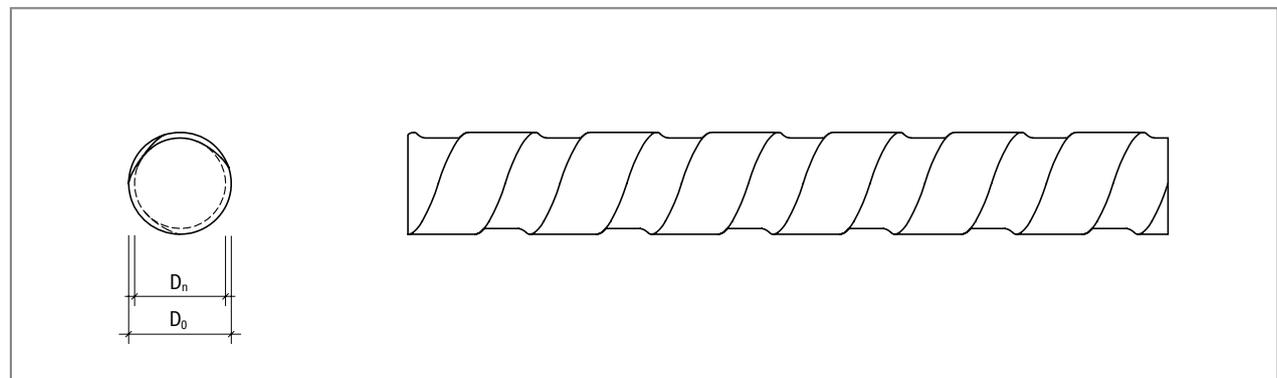
Seit vielen Jahren beschäftigt sich Schöck mit dem Einsatz von Glasfaserarmierung im Beton. Seit 1997 ist der Stab aus Glasfaserverbundwerkstoff unter dem Namen Combar® bekannt und wird in verschiedenen Anwendungen eingesetzt - dabei stand der Einsatz im Schöck Isokorb® aufgrund der niedrigen Wärmeleitfähigkeit des Glasfaserverbundwerkstoffs immer im Fokus.

Die Entwicklung des eigenen Glasfaserstabs Combar® begann unter Einbeziehung nationaler und internationaler Experten und Genehmigungsbehörden. Dieses äussert sich insbesondere bei dem Thema Dauerhaftigkeit und Qualitätssicherung. So wurde die Produktkomponente Combar® nicht nur kurzzeitig sondern auch in Dauerstandversuchen auf Zug, Kriechen, Ermüdung und Verbund unter den verschiedensten Extrembedingungen geprüft.

Der charakteristische Wert der Zugfestigkeit für 100 Jahre in feuchtem hochalkalischem Beton wurde zu 580N/mm<sup>2</sup> ermittelt. Auch das Verbundverhalten wurde hinsichtlich Kriechen unter erhöhten Belastungen und Resttragfähigkeit langfristig untersucht. Nach ersten Anwendungen seit 2003 liegt seit 2008 mit der Z-1.6-238 für Combar® die erste und immer noch einzige Zulassung für eine Armierung aus Glasfaserverbundwerkstoff in Deutschland vor. Mit der neuen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.7-320 ist nun auch die Verwendung von Combar® im Schöck Isokorb® in Deutschland zugelassen.

### Geometrie

Nenn Durchmesser D <sub>n</sub> [mm]	Aussendurchmesser D <sub>o</sub> [mm]	Kern-Querschnittsfläche [mm <sup>2</sup> ]	Metergewicht [kg/m]
∅ 12	13,5	113	0,29
∅ 13	14,5	133	0,33
∅ 16	18,0	201	0,52



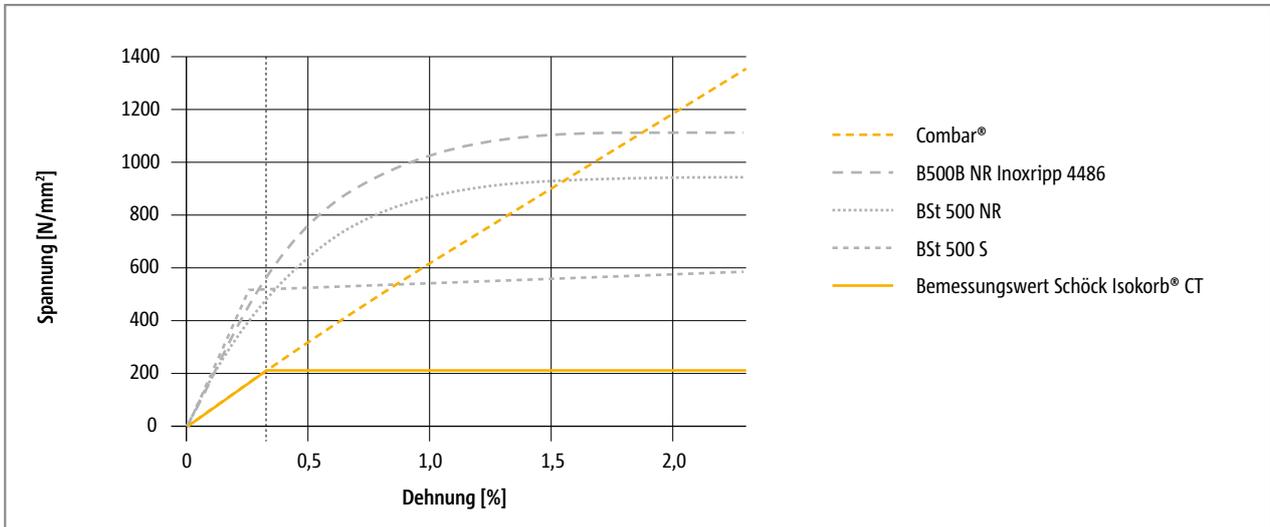
#### **i** Geometrie

- Der Rippenanteil bei Combar® Stäben ist sehr hoch, ca. 50 % der Oberfläche. Deswegen sollte bei beengten Platzverhältnissen der Aussendurchmesser berücksichtigt werden.

# Materialeigenschaften

## Materialeigenschaften im Vergleich zu Stahl

Für den Einsatz im Schöck Isokorb® CT wurde die Tragfähigkeit des Zugstabes aus Combar® begrenzt, so dass die Dehnsteifigkeit des verwendeten Stahls und Combar® aufeinander abgestimmt sind.



Eigenschaft	Betonstahl BSt 500 S	Betonstahl BSt 500 NR	Zugstäbe Schöck Isokorb® CT
char. Wert der Zugfestigkeit $f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	550	550	> 1000
char. Wert der Streckgrenze $f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	500	500	kein Fließen
Bemessungswert der Streckgrenze $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	435	435	209
Dehnung im Grenzzustand der Tragfähigkeit	2,18 ‰	2,72 ‰	3,48 ‰
Biegezug-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	200.000	160.000	60.000
Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd}$	C20/25 [N/mm <sup>2</sup> ]	2,3	2,03
	C25/30 [N/mm <sup>2</sup> ]	3,0	2,26
Betondeckung min $c_v$	nach EC2	$d_s + 10$ mm	$d_s + 10$ mm
Dichte $\gamma$ [g/cm <sup>3</sup> ]	7,85	7,85	2,20
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/(m·K)]	50	13 - 15	0,7
Therm. Längenausdehnungskoeff. $\alpha$ [1/K]	$0,8 - 1,2 \cdot 10^{-5}$	$1,2 - 1,6 \cdot 10^{-5}$	$0,6 \cdot 10^{-5}$ (axial) / $2,2 \cdot 10^{-5}$ (radial)
Magnetismus	ja	sehr gering	nein

### **i** Lagerung und Transport

- ▶ Schöck Isokorb® CT sollte bei längerer Lagerung gegen Regen und Sonnenstrahlen geschützt werden, um eine Verfärbung zu verhindern.

## FEM-Richtlinie

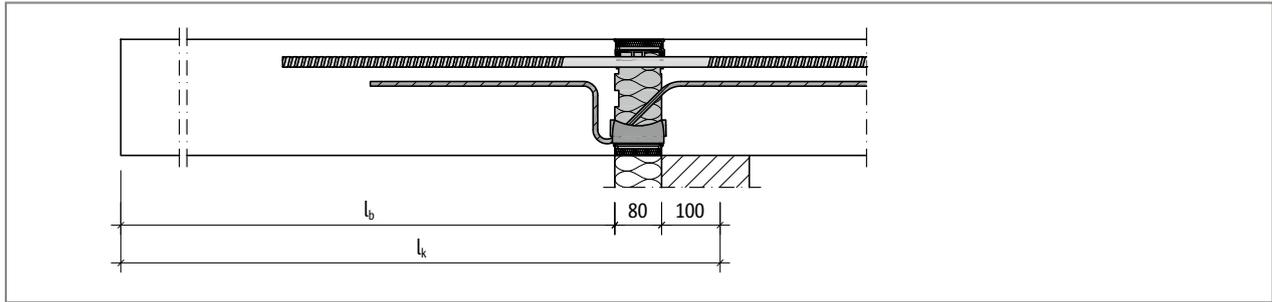


Abb. 19: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Systemkraglänge ( $l_k$ ) für Bemessung und geometrische Kraglänge ( $l_b$ )

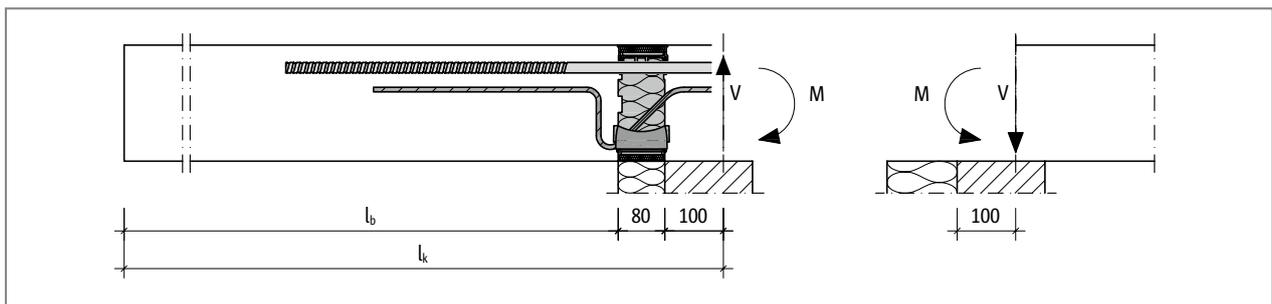
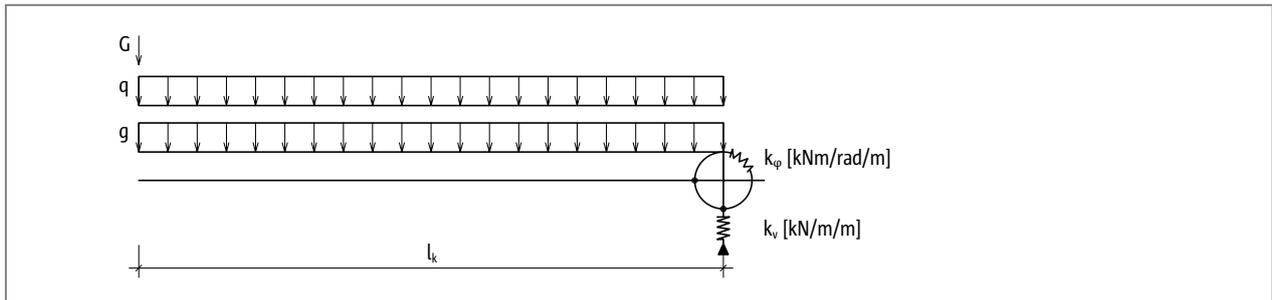


Abb. 20: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Ermittelte Bemessungsschnittgrößen angesetzt auf Deckenplatte

### FEM-Richtlinie

Empfohlene Methode zur Bemessung von Schöck Isokorb® Typen mittels FEM-Systemen:

- ▶ Balkonplatte von der Tragstruktur des Gebäudes entkoppeln.
- ▶ Schnittgrößen am Balkonplattenaufleger unter Berücksichtigung der Federwerte (siehe Seite 38) ermitteln.
- ▶ Schöck Isokorb® Typ wählen und die errechneten Werte  $v_{ed}$  und  $m_{ed}$  als äussere Randlasten auf die Tragstruktur des Gebäudes ansetzen.

Die Steifigkeiten im Auflagerbereich der Tragstruktur (Decke/Wand) werden im Normalfall als unendlich steif angenommen. Nur bei stark unterschiedlichen Steifigkeitsverhältnissen vom angeschlossenen und stützenden Bauteil sind die linear veränderlichen Momente und Querkräfte entlang des Plattenrandes zu berücksichtigen.

Die errechneten Schnittgrößen werden sowohl für die Bemessung des Schöck Isokorb® als auch für die Bemessung der Decken- und Wandkonstruktion des Gebäudes benutzt.

#### **i** FEM-Richtlinie

- ▶ Der Schöck Isokorb® kann keine Drillmomente übertragen.

## Ermüdung/Temperatureinwirkung

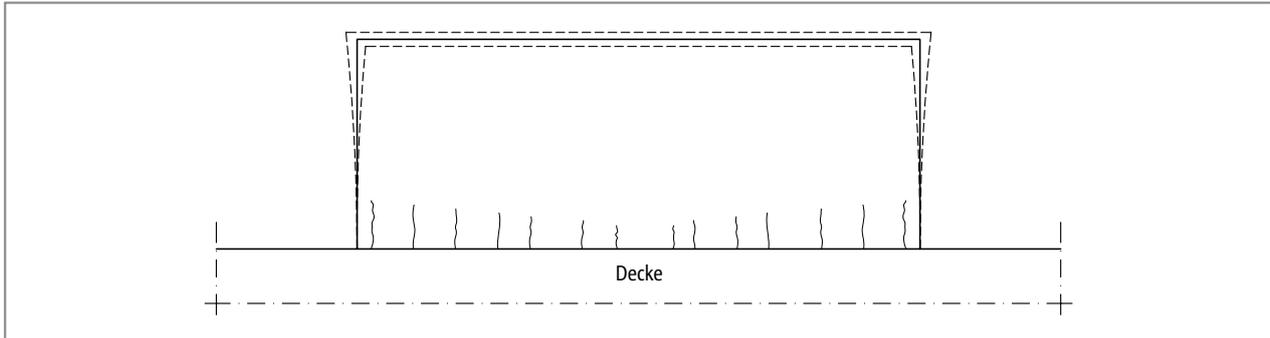


Abb. 21: Balkonplatte ohne Schöck Isokorb®: Rissbildung durch Ermüdung möglich

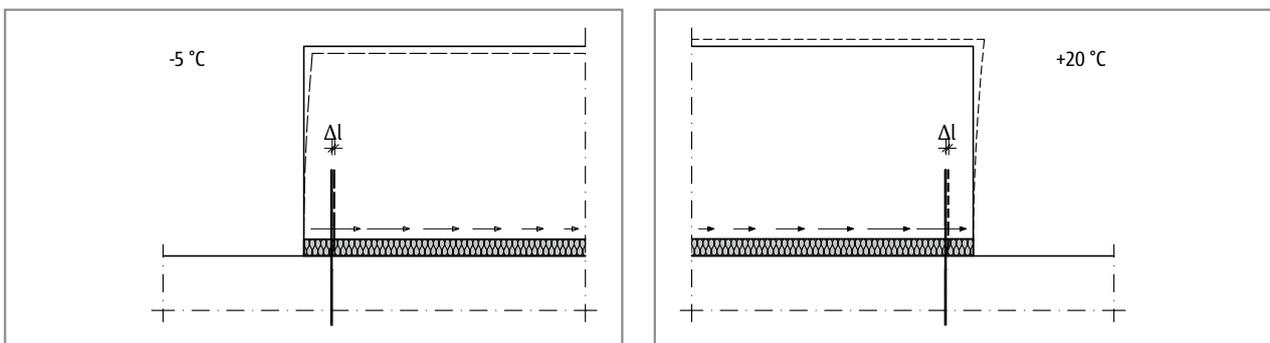


Abb. 22: Schöck Isokorb®: Verschiebung der äusseren Stäbe einer Balkonplatte um  $\Delta l$  infolge einer Temperaturverformung

Balkonplatten, Laubengänge und Vordachkonstruktionen dehnen sich bei Erwärmung aus und ziehen sich bei Abkühlung zusammen. Bei einer durchlaufenden Stahlbetonplatte können an dieser Stelle infolge Zwängungen Risse in der Stahlbetonplatte entstehen, durch die Feuchtigkeit eindringen kann.

Der Schöck Isokorb® definiert eine Fuge, die bei sachgerechter Ausführung Risse im Beton verhindert.

Die Zugstäbe, die Querkraftstäbe und das HTE-Compact® Drucklager im Schöck Isokorb® werden durch die Temperaturbeanspruchung immer wieder quer zu ihrer Achse ausgelenkt. Deshalb ist für den Schöck Isokorb® ein Nachweis der Ermüdungssicherheit zu führen. Dieser Nachweis der Ermüdungssicherheit wird durch die Einhaltung der für den jeweiligen Schöck Isokorb® Typ zulässigen Dehnfugenabstände  $e$  (lt. Zulassung) erbracht. So wird eine Materialermüdung und das Versagen des Bauteils über die geplante Nutzungsdauer ausgeschlossen.

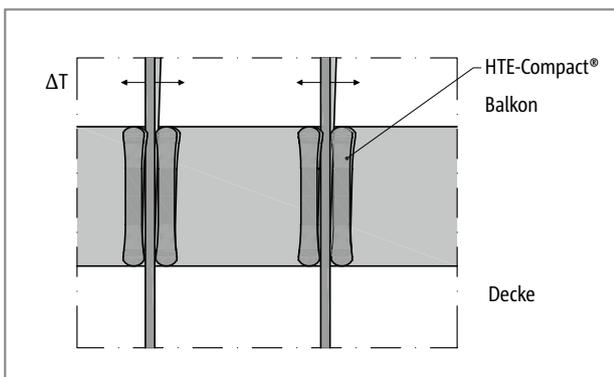


Abb. 23: Schöck Isokorb® Detail: Auslenkung der Drucklager infolge Temperaturdifferenz

Das HTE-Compact® Drucklager gleicht die Bewegung der Bauteile durch individuelle Schrägstellung jedes einzelnen Druckelementes aus. Die Stäbe werden nur im ermüdungssicheren Bereich ausgelenkt.

## Zulassung | Baustoffe

### Zulassung Schöck Isokorb® CXT/CT Typ K und Typ K-F

Schöck Isokorb® Zulassung Z-15.7-320

### Baustoffe Schöck Isokorb®

Combar® Armierungsstab Schöck Combar® nach Zulassung Z-1.6-238

Nichtrostender Stahl Nichtrostender Betonstahl B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4482 nach Zulassung Z-15.7-240

Beton-Drucklager HTE-Compact-Drucklager (Drucklager aus microstahlfaser-bewehrtem Hochleistungsfeinbeton)  
PE-HD Kunststoffummantelung

Dämmstoff Neopor® - dieser Dämmstoff ist ein Polystyrol-Hartschaum und eine eingetragene Marke der BASF,  
 $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , Baustoffklassifizierung B1 (schwer entflammbar)

Brandschutz-Material Leichtbauplatten der Baustoffklasse A1, zementgebundene Brandschutzplatten,  
und integrierte Feuerschutzbänder

### Anschliessende Bauteile

Betonstahl B500A oder B500B nach DIN 488-1, bzw. SIA 262

Beton Normalbeton nach SN EN 206-1 mit einer Trockenrohichte von  $2000 \text{ kg}/\text{m}^3$  bis  $2600 \text{ kg}/\text{m}^3$  (Leichtbeton ist nicht zulässig)

#### Indikative Mindestfestigkeitsklasse der Aussenbauteile:

Mindestens C25/30 und in Abhängigkeit der Umweltklassen nach SIA 262

#### Indikative Betonfestigkeitsklasse der Innenbauteile:

Mindestens C25/30 und in Abhängigkeit der Umweltklassen nach SIA 262



## Schöck Isokorb® CT Typ K



### Schöck Isokorb® CT Typ K

Wärmedämmender Kragplattenanschluss für frei ausragende Balkone. Das Element überträgt negative Momente und positive Querkräfte. Ein Element mit der Tragstufe VV überträgt zusätzlich negative Querkräfte.

CT  
Typ K

Stahlbeton – Stahlbeton

## Elementanordnung

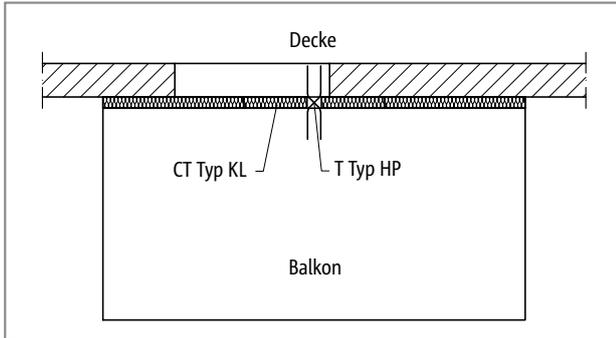


Abb. 24: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Balkon frei auskragend; optional mit T Typ HP bei planmässigen Horizontallasten (z. B. geschlossene Brüstungen)

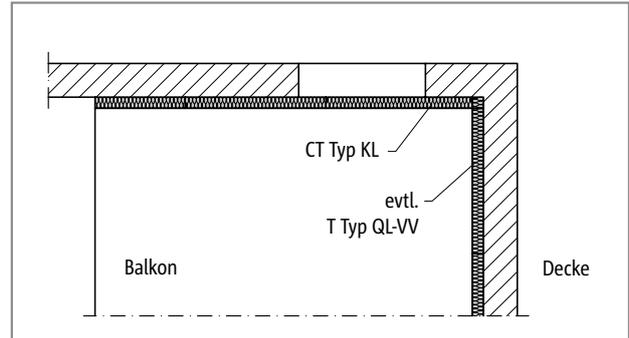


Abb. 25: Schöck Isokorb® CT Typ KL, T Typ QL-VV: Balkon bei Inneneck, zwei-seitig aufliegend

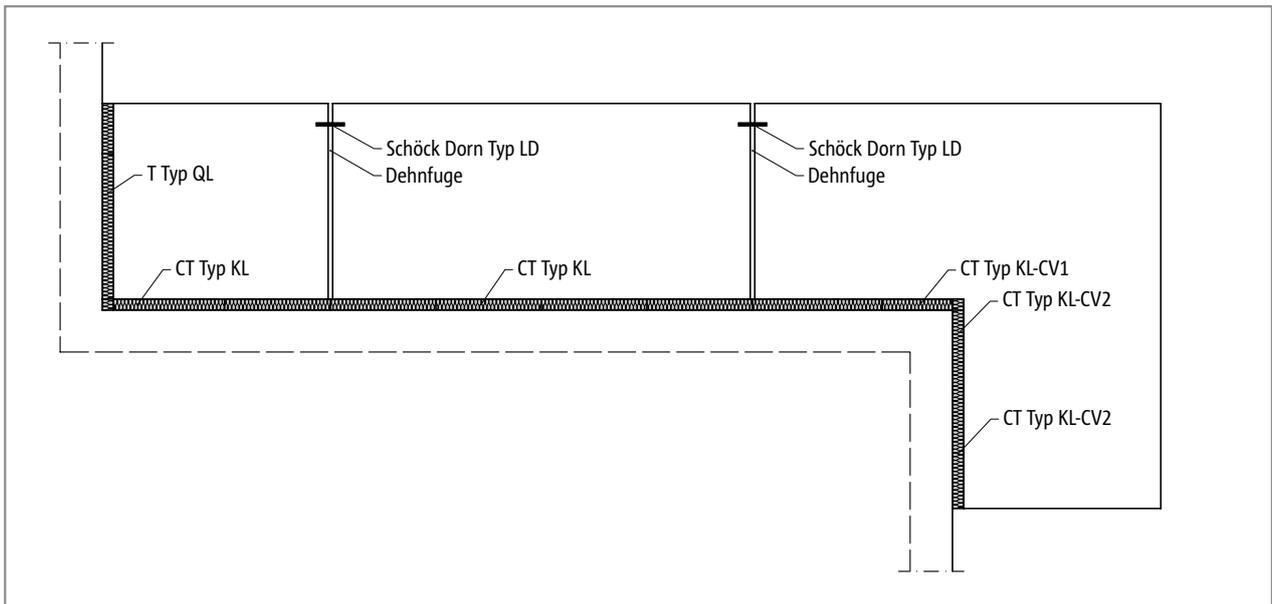


Abb. 26: Schöck Isokorb® CT Typ KL kombiniert mit weiteren T Typen

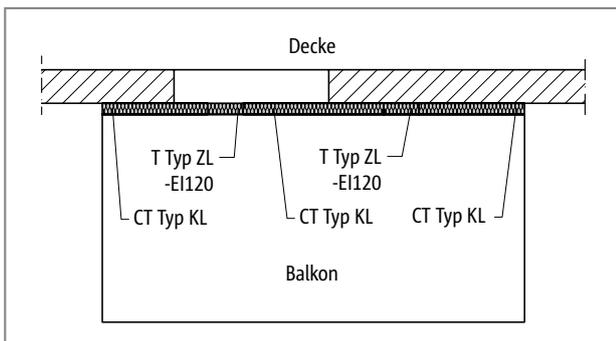


Abb. 27: Schöck Isokorb® CT Typ KL kombiniert mit T Typ ZL-EI120

CT  
Typ K

Stahlbeton – Stahlbeton

## Einbauschritte

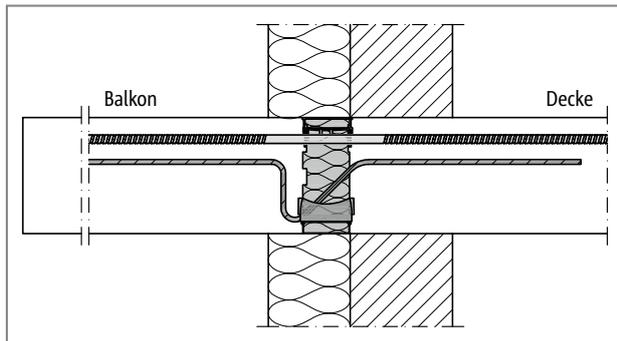


Abb. 28: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Anschluss bei Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

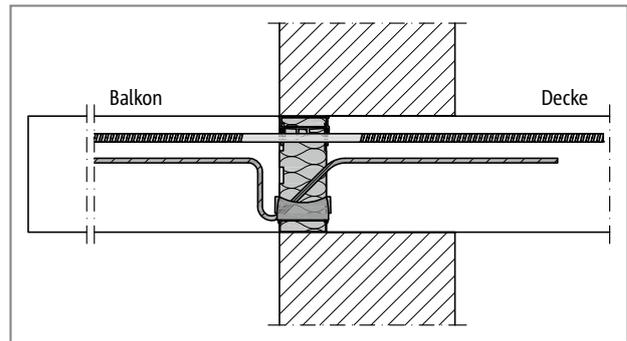


Abb. 29: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Anschluss bei einschaligem Mauerwerk

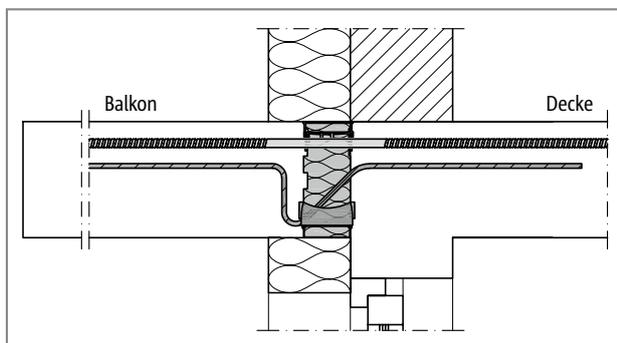


Abb. 30: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Anschluss bei indirekt gelagerter Decke und WDVS

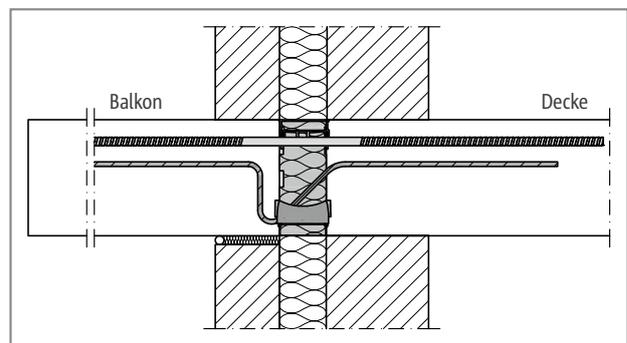


Abb. 31: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Anschluss bei zweischaligem Mauerwerk mit Kerndämmung

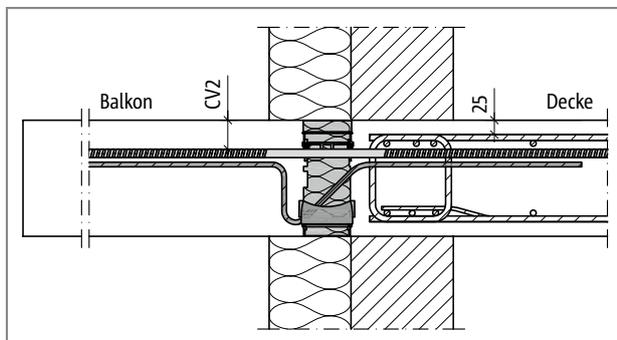


Abb. 32: Schöck Isokorb® CT Typ KL-CV2: Anschluss bei deckengleichem Unterzug

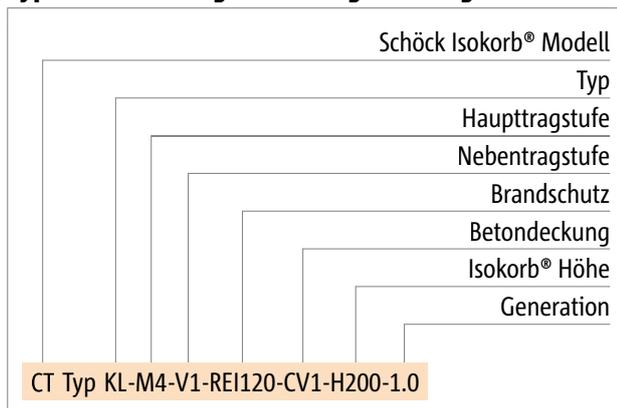
## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### Varianten Schöck Isokorb® CT Typ K

Die Ausführung des Schöck Isokorb® CT Typ KL kann wie folgt variiert werden:

- ▶ Haupttragstufe:  
M2 bis M5
- ▶ Nebentragstufe:  
V1, V2, VV1
- ▶ Feuerwiderstandsklasse:  
CT Typ KL ohne Brandschutz: R 0 (Standard, für besseren Wärmeschutz und Schallschutz)  
CT Typ KL-REI120-CV1: REI 120 von unten und REI 30  
CT Typ KL-REI120-CV2: REI 120 von unten und REI 60
- ▶ Höhere Feuerwiderstandsklassen werden durch einen mineralischen Bodenbelag auf der Deckenplatte oder Balkonplatte erreicht (siehe Seite 16)
- ▶ Betondeckung der Zugstäbe:  
CV1 = 30 mm, CV2 = 50 mm (2. Lage)
- ▶ Isokorb® Höhe:  
H = H<sub>min</sub> bis 300 mm
- ▶ Generation:  
1.0

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



### **i** Brandschutz

- ▶ Der Schöck Isokorb® wird standardmässig ohne Brandschutzausführung (-R0) ausgeliefert. Ist die Brandschutzausführung gewünscht, ist dies explizit mit (-REI120) zu kennzeichnen.

## Bemessung

Schöck Isokorb® CT Typ KL			M2	M3	M4	M5
Bemessungswerte bei	Betondeckung CV		Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30			
	CV1	CV2	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]			
Isokorb® Höhe H [mm]	160	180	-22,3	-27,8	-36,3	-43,8
	170	190	-24,8	-31,1	-40,7	-49,0
	180	200	-27,0	-34,4	-44,9	-54,3
	190	210	-29,3	-37,7	-49,1	-59,6
	200	220	-31,5	-41,0	-53,3	-64,8
	210	230	-33,7	-44,2	-57,5	-70,1
	220	240	-35,9	-47,5	-61,7	-75,4
	230	250	-38,1	-50,8	-65,9	-80,7
	240	260	-40,4	-54,1	-70,1	-85,9
	250	270	-42,6	-57,4	-74,3	-91,2
	260	280	-44,8	-60,7	-78,5	-96,5
	270	290	-47,0	-63,9	-82,7	-101,8
	280	300	-49,2	-67,2	-86,9	-107,0
	290		-51,5	-70,5	-91,1	-112,3
300		-53,7	-73,8	-95,3	-117,6	
Nebentragsstufe			$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
	V1		61,8	61,8	61,8	61,8
	V2		123,6	123,6	123,6	123,6
	VV1		-	-	123,6/-61,8	123,6/-61,8

Schöck Isokorb® CT Typ KL	M2	M3	M4	M5
Isokorb® Länge [mm]	1000	1000	1000	1000
Zugstäbe	8 $\varnothing$ 13	12 $\varnothing$ 13	10 $\varnothing$ 16	14 $\varnothing$ 16
Querkraftstäbe V1	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Querkraftstäbe V2	8 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8
Querkraftstäbe VV1	-	-	8 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8
Drucklager V1 (Stk.)	6	8	12	18
Drucklager V2 (Stk.)	8	8	12	18
Drucklager VV1 (Stk.)	-	-	12	18

### **i** Hinweise zur Bemessung

- ▶ Bei CV2 ist H = 180 mm die niedrigste Isokorb® Höhe, dies erfordert eine Mindestplattendicke von h = 180 mm.
- ▶ Für Kragplattenkonstruktionen ohne Nutzlast, beansprucht aus Momentenbeanspruchung ohne direkte Querkraftwirksamkeit oder leichte Konstruktionen, benutzen Sie bitte die Schöck Bemessungssoftware oder kontaktieren unsere Anwendungstechnik.
- ▶ Aussen- und Nenndurchmesser der Zugstäbe siehe Seite 25

## Verformung/Überhöhung

### Verformung

Die in der Tabelle angegebenen Verformungsfaktoren ( $\tan \alpha$  [%]) resultieren allein aus der Verformung des Schöck Isokorb® im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit. Sie dienen zur Abschätzung der erforderlichen Überhöhung. Die rechnerische Überhöhung der Balkonplattenschalung ergibt sich aus der Berechnung nach SIA 262 zuzüglich der Verformung aus Schöck Isokorb®. Die vom Ingenieur/Konstrukteur in den Ausführungsplänen zu nennende Überhöhung der Balkonplattenschalung (Basis: errechnete Gesamtverformung aus Kragplatte + Deckendrehwinkel + Schöck Isokorb®) sollte so gerundet werden, dass die planmässige Entwässerungsrichtung eingehalten wird (aufrunden auf 5 mm Schritte: bei Entwässerung zur Gebäudefassade, abrunden auf 5 mm Schritte: bei Entwässerung zum Kragplattenende).

### Verformung ( $w_{\ddot{u}}$ ) infolge Schöck Isokorb®

$$w_{\ddot{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\ddot{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

#### Einzusetzende Faktoren:

$\tan \alpha$  = Tabellenwert einsetzen

$l_k$  = Auskragungslänge [m]

$m_{\ddot{u}d}$  = Massgebendes Biegemoment [kNm/m] im Grenzzustand der Tragfähigkeit für die Ermittlung der Verformung  $w_{\ddot{u}}$  [mm] aus Schöck Isokorb®.

Die für die Verformung anzusetzende Lastkombination wird vom Ingenieur festgelegt.

(Empfehlung: Lastkombination für die Ermittlung der Überhöhung  $w_{\ddot{u}}$ :  $g+q/2$ ,  $m_{\ddot{u}d}$  im Grenzzustand der Tragfähigkeit ermitteln)

$m_{Rd}$  = Maximales Bemessungsmoment [kNm/m] des Schöck Isokorb®

Schöck Isokorb® CT Typ KL			M2 - M5
Verformungs- faktor bei	Betondeckung		$\tan \alpha$ [%]
	CV1	CV2	
Isokorb® Höhe H [mm]	160	180	0,8
	170	190	0,7
	180	200	0,6
	190	210	0,6
	200	220	0,5
	210	230	0,5
	220	240	0,5
	230	250	0,4
	240	260	0,4
	250	270	0,4
	260	280	0,4
	270	290	0,3
	280	300	0,3
	290		0,3
300		0,3	

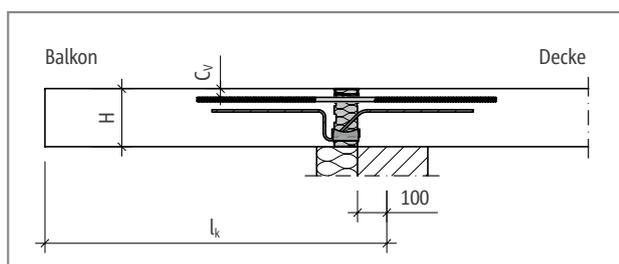


Abb. 33: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Statisches System

# Maximale Auskragungslänge

## Maximale Auskragungslänge

Zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit empfehlen wir die Begrenzung der maximalen Auskragungslängen  $max\ l_k$  [m]:

Schöck Isokorb® CT Typ KL		M2	M3	M4	M5
maximale Auskragungslänge bei	Betondeckung CV1	$l_{k,max}$ [m]			
	Isokorb® Höhe H [mm]	160	1,85	2,08	2,22
170		1,96	2,21	2,35	2,64
180		2,05	2,31	2,48	2,78
190		2,10	2,39	2,60	2,91
200		2,16	2,47	2,71	3,04
210		2,21	2,53	2,82	3,16
220		2,25	2,60	2,92	3,28
230		2,29	2,65	3,02	3,36
240		2,33	2,71	3,09	3,43
250		2,37	2,76	3,15	3,49
260		2,41	2,81	3,20	3,55
270		2,44	2,85	3,25	3,61
280		2,47	2,90	3,30	3,66
290		2,50	2,94	3,34	3,72
300	2,53	2,97	3,38	3,76	

Schöck Isokorb® CT Typ KL		M2	M3	M4	M5
maximale Auskragungslänge bei	Betondeckung CV2	$l_{k,max}$ [m]			
	Isokorb® Höhe H [mm]	180	1,85	2,08	2,22
190		1,93	2,17	2,35	2,64
200		1,99	2,26	2,48	2,78
210		2,05	2,33	2,60	2,91
220		2,10	2,41	2,71	3,04
230		2,15	2,47	2,82	3,13
240		2,20	2,54	2,90	3,21
250		2,24	2,59	2,96	3,28
260		2,28	2,65	3,02	3,35
270		2,32	2,70	3,08	3,42
280		2,36	2,75	3,13	3,48
290		2,39	2,79	3,18	3,53
300		2,42	2,84	3,23	3,59

### **i** maximale Auskragungslänge

Die Tabellenwerte beruhen auf den folgenden Annahmen:

- ▶ Begehbarer Balkon
- ▶ Betonwichte  $\gamma=25\text{ kN/m}^3$
- ▶ Eigengewicht des Balkonbelags  $g_2 \leq 1,2\text{ kN/m}^2$
- ▶ Balkongeländer  $g_R \leq 0,75\text{ kN/m}$
- ▶ Nutzlast  $q = 3,0\text{ kN/m}^2$  mit dem Beiwert  $\psi_{2,i} = 0,3$  für die quasi-ständige Kombination
- ▶ Eigenfrequenz  $f_e \geq 7,5\text{ Hz}$

## Drehfedersteifigkeit | Senkfedersteifigkeit

### Drehfedersteifigkeit

Für die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist die Drehfedersteifigkeit des Schöck Isokorb® zu berücksichtigen. Sofern eine Untersuchung des Schwingungsverhaltens der anzuschliessenden Stahlkonstruktion erforderlich ist, sind die aus dem Schöck Isokorb® resultierenden zusätzlichen Verformungen zu berücksichtigen.

Schöck Isokorb® CT Typ KL			M2	M3	M4	M5
Drehfedersteifigkeit bei	Betondeckung CV		Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30			
	CV1	CV2	$k_{\phi}$ [kNm/rad]			
Isokorb® Höhe H [mm]	160	180	2296	3389	4126	5928
	170	190	2869	4236	5181	7443
	180	200	3507	5177	6355	9130
	190	210	4208	6213	7648	10988
	200	220	4974	7343	9062	13019
	210	230	5803	8567	10595	15222
	220	240	6696	9886	12249	17597
	230	250	7654	11299	14022	20145
	240	260	8675	12806	15914	22864
	250	270	9760	14408	17927	25755
	260	280	10909	16104	20059	28819
	270	290	12122	17895	22312	32055
	280	300	13398	19780	24684	35462
	290		14739	21759	27175	39042
300		16144	23832	29787	42794	
Senkfedersteifigkeit			$k_v$ [kN/m]			
	V1		83283			
	V2		166565			

## 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. Ecken von Balkonen oder beim Einsatz der Schöck Isokorb® T Typen HP gilt der halbe maximale Dehnfugenabstand  $e/2$ .

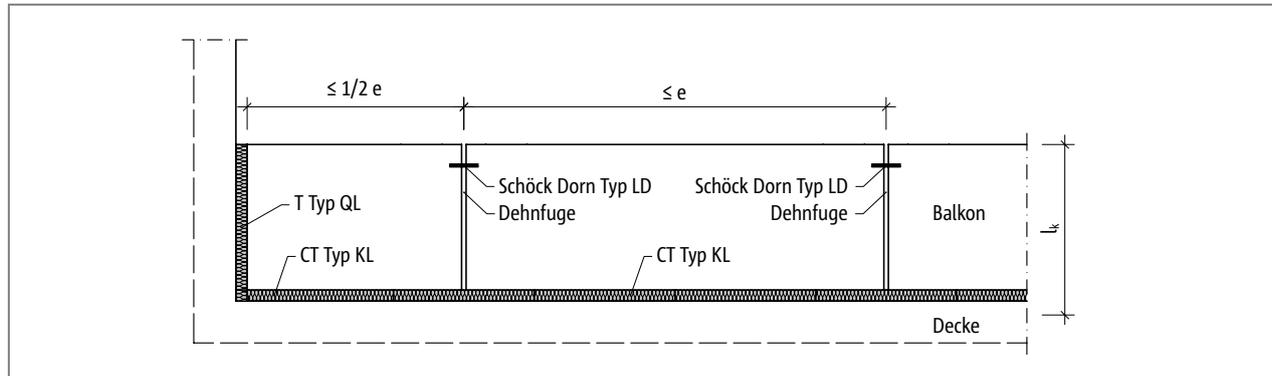


Abb. 34: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Dehnfugenanordnung

Schöck Isokorb® CT Typ KL		M2 - M5
maximaler Dehnfugenabstand bei		$e$ [m]
Dämmkörperdicke [mm]	80	9,2

### **i** Randabstände

Der Schöck Isokorb® muss an der Dehnfuge so angeordnet werden, dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

- ▶ Für den Achsabstand der Zugstäbe vom freien Rand bzw. von der Dehnfuge gilt:  $e_R \geq 50$  mm und  $e_R \leq 150$  mm.
- ▶ Für den Achsabstand der Druckelemente vom freien Rand bzw. von der Dehnfuge gilt:  $e_R \geq 50$  mm und  $e_R \leq 150$  mm.
- ▶ Für den Achsabstand der Querkraftstäbe vom freien Rand bzw. von der Dehnfuge gilt:  $e_R \geq 100$  mm und  $e_R \leq 150$  mm.

## Produktbeschreibung

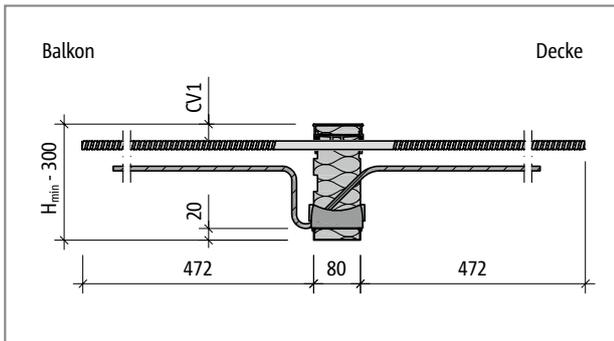


Abb. 35: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M2-V1-CV1: Produktschnitt

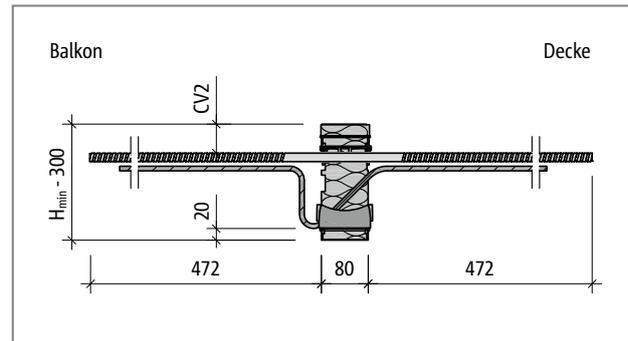


Abb. 36: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M3-V2-CV2: Produktschnitt

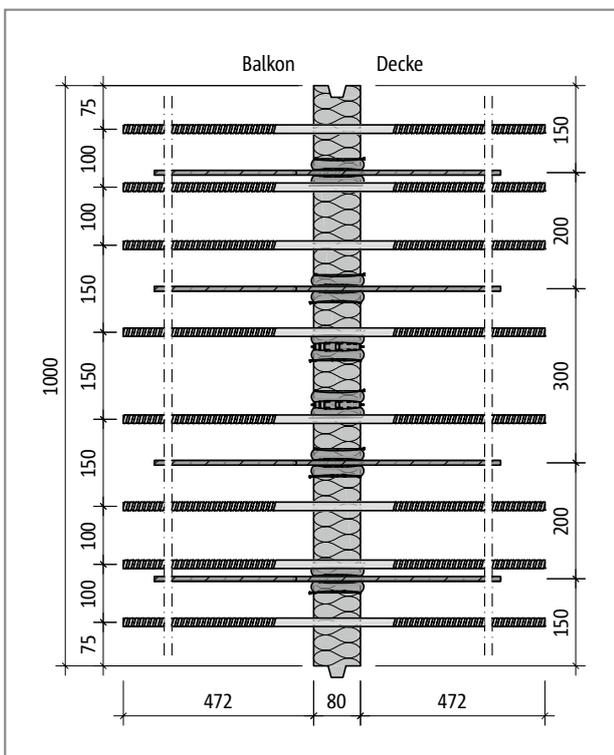


Abb. 37: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M2-V1-CV1: Produktgrundriss

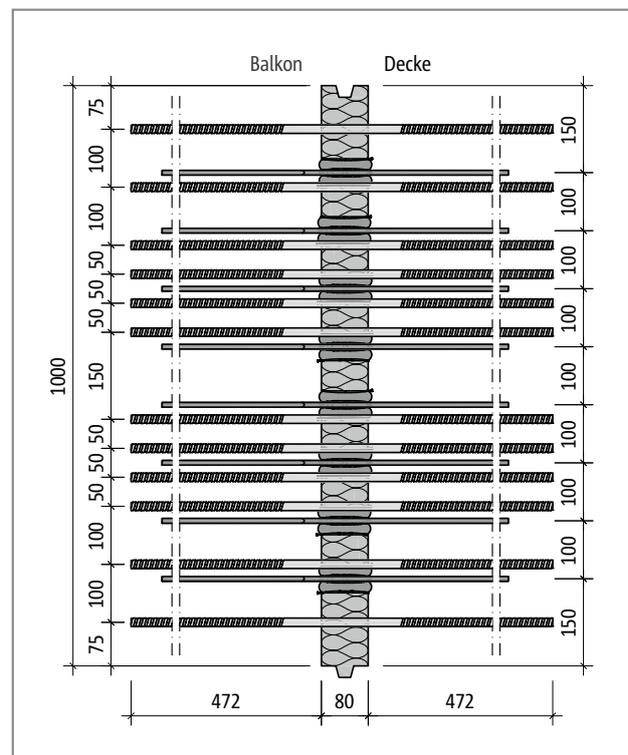


Abb. 38: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M3-V2-CV2: Produktgrundriss

### **i** Produktinformationen

- ▶ Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter [www.schoeck-bauteile.ch/download-de](http://www.schoeck-bauteile.ch/download-de)
- ▶ Mindesthöhe Schöck Isokorb® CT Typ KL bei CV2:  $H_{\min} = 180$  mm
- ▶ Bauseitige Teilung des Schöck Isokorb® CT Typ KL an den unbewehrten Stellen möglich; durch Teilung reduzierte Tragkraft berücksichtigen; erforderliche Randabstände berücksichtigen

## Produktbeschreibung

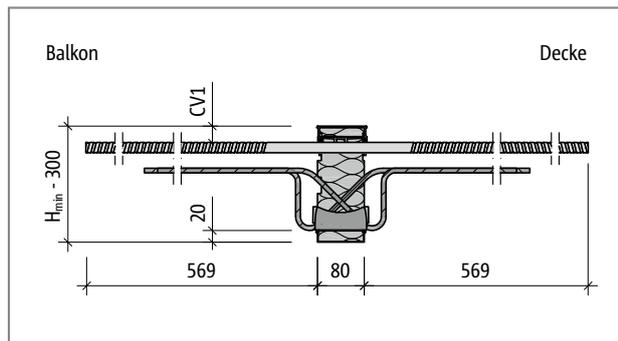


Abb. 39: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M4-VV1-CV1: Produktschnitt

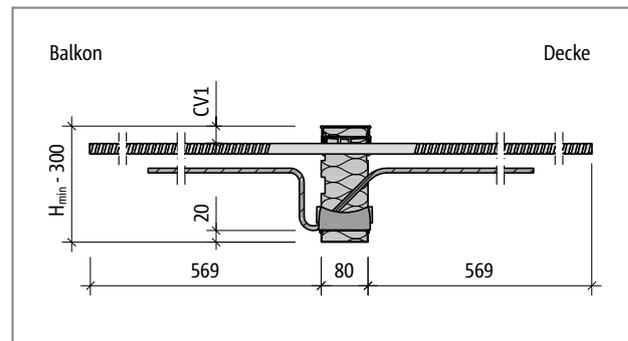


Abb. 40: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M5-V2-CV1: Produktschnitt

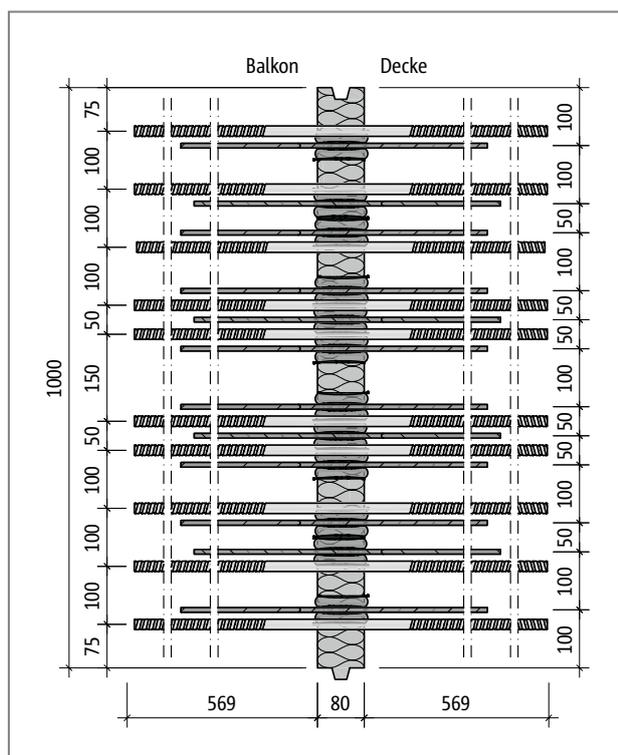


Abb. 41: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M4-VV1-CV1: Produktgrundriss

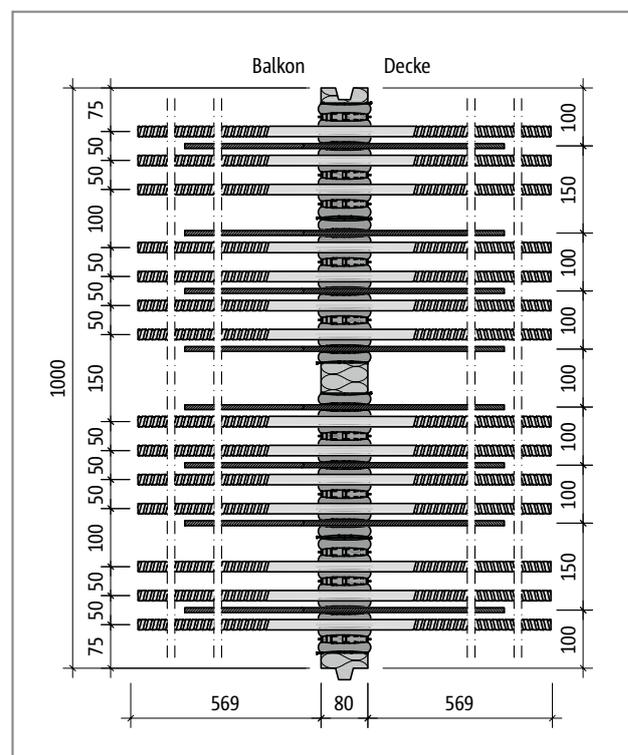


Abb. 42: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M5-V2-CV1: Produktgrundriss

### **i** Produktinformationen

- ▶ Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter [www.schoeck-bauteile.ch/download-de](http://www.schoeck-bauteile.ch/download-de)
- ▶ Mindesthöhe Schöck Isokorb® CT Typ KL bei CV2:  $H_{\min} = 180$  mm
- ▶ Bauseitige Teilung des Schöck Isokorb® CT Typ KL an den unbewehrten Stellen möglich; durch Teilung reduzierte Tragkraft berücksichtigen; erforderliche Randabstände berücksichtigen

## Brandschutzausführung

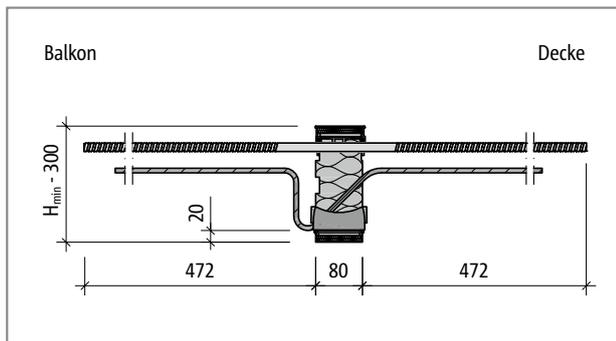


Abb. 43: Schöck Isokorb® CT Typ KL-M6 bei REI120: Produktschnitt

### **i** Brandschutz

- ▶ Feuerwiderstandsklasse:
 

CT Typ KL ohne Brandschutz:	R 0 (Standard, für besseren Wärmeschutz und Schallschutz)
CT Typ KL-REI120-CV1:	REI 120 von unten und REI 30
CT Typ KL-REI120-CV2:	REI 120 von unten und REI 60
- ▶ Höhere Feuerwiderstandsklassen werden durch einen mineralischen Bodenbelag auf der Deckenplatte oder Balkonplatte erreicht (siehe Seite 16)
- ▶ Der Schöck Isokorb® wird standardmässig ohne Brandschutzausführung (-R0) ausgeliefert. Ist die Brandschutzausführung gewünscht, ist dies explizit mit (-REI120) zu kennzeichnen.

# Bauseitige Armierung

## Direkte Lagerung

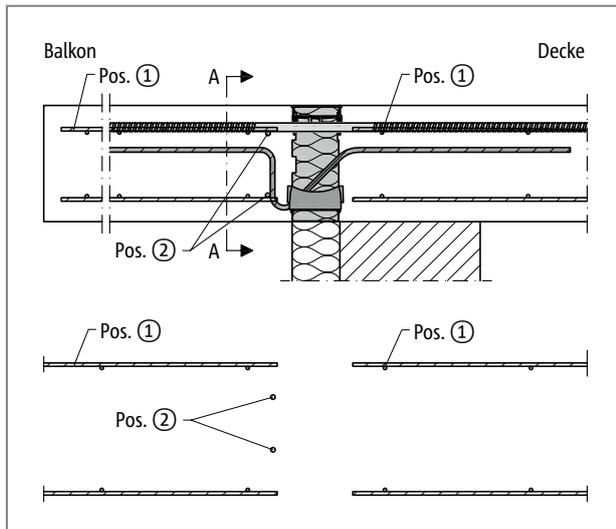


Abb. 44: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Bauseitige Armierung bei direkter Lagerung

## Indirekte Lagerung

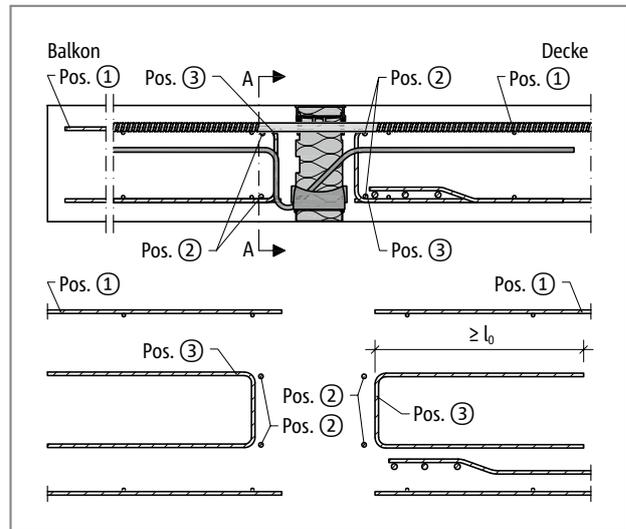


Abb. 45: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Bauseitige Armierung bei indirekter Lagerung

## Direkte und Indirekte Lagerung

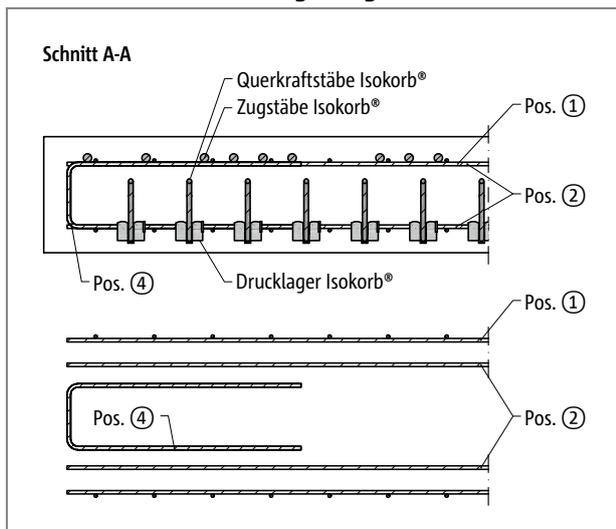


Abb. 46: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Bauseitige Armierung balkonseitig im Schnitt A-A; Pos. 4 = konstruktive Randeinfassung am freien Rand

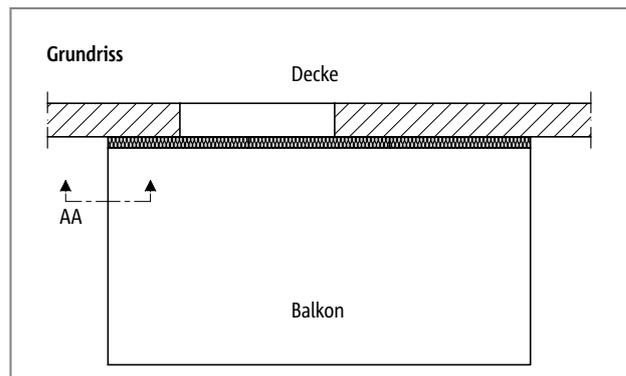


Abb. 47: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Darstellung der Lage von dem Schnitt A-A

## Bauseitige Armierung

### Vorschlag zur bauseitigen Anschlussarmierung

Angabe der bauseitigen Armierung für Schöck Isokorb® bei einer Beanspruchung von 100 % des maximalen Bemessungsmomentes und der Querkraft bei C25/30.

Schöck Isokorb® CT Typ KL			M2		M3		M4			M5		
			V1	V2	V1	V2	V1	V2	VV1	V1	V2	VV1
Bauseitige Armierung	Art der Lagerung	Höhe [mm]	Decke (XC1) Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 Balkon (XC4) Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30									
Pos. 1 Übergreifungsarmierung												
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	direkt/indirekt	160 - 300	5,66		8,22		10,25			14,11		
Übergreifungslänge $l_0$ [mm]			325		325		400			400		
Pos. 2 Stabstahl längs der Dämmfuge												
Pos. 2	direkt	160 - 300	2 $\varnothing$ 8									
	indirekt	160 - 300	4 $\varnothing$ 8									
Pos. 3 Vertikalarmierung												
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	indirekt	160 - 300	3,06	4,48	3,88	5,30	4,51	5,93	5,93	5,74	7,16	7,16
Pos. 4 konstruktive Randeinfassung												
Pos. 4	direkt/indirekt	160 - 300	nach SIA 262									

### **i** Info bauseitige Armierung

- ▶ Das Mischen von Stabstahl- und Mattenarmierung ist möglich. Die entsprechende Mattenarmierung kann bei der Ermittlung der Zulagearmierung angerechnet werden.
- ▶ Die konstruktive Randeinfassung Pos. 4 am Bauteilrand senkrecht zum Schöck Isokorb® sollte so niedrig gewählt werden, dass sie zwischen oberer und unterer Armierungslage angeordnet werden kann.
- ▶ Bei direkter Lagerung gilt für die Nebentragstufe VV die Angabe für die indirekte Lagerung.
- ▶ Aussen- und Nenndurchmesser der Zugstäbe siehe Seite 25
- ▶ Bei der Auswahl des Isokorb® Typs müssen Rinnen und Neigungen beachtet werden, um die erforderliche Betondeckung einzuhalten.

## Formschluss/Betonierabschnitt | Elementbauweise/Druckfugen

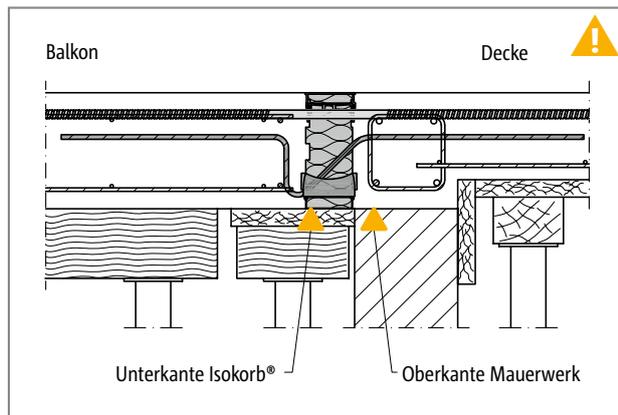


Abb. 48: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Ortbetonbalkon mit höhenversetzter Decke auf Mauerwerkswand

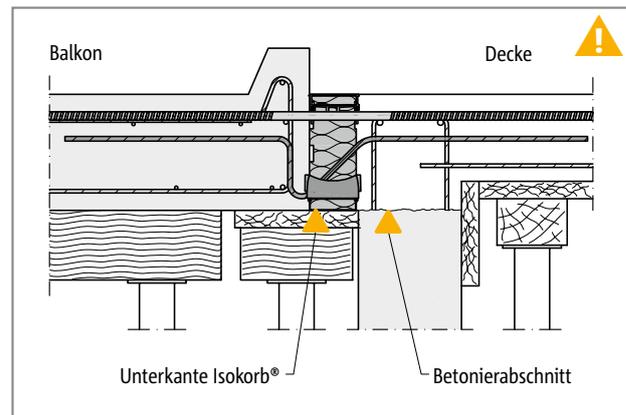


Abb. 49: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Vollfertig-Balkon mit höhenversetzter Decke auf vorgefertigter Stahlbeton-Wand

### Formschluss/Betonierabschnitt

#### ⚠ Gefahrenhinweis Formschluss bei unterschiedlichem Höhenniveau

Der Formschluss der Drucklager zum frisch gegossenen Beton ist sicherzustellen, daher muss die Oberkante des Mauerwerks bzw. der Betonierabschnitt unterhalb der Unterseite des Schöck Isokorb® angeordnet werden. Dies ist vor allem bei einem unterschiedlichen Höhenniveau zwischen Decke und Balkon zu berücksichtigen.

- ▶ Die Betonierfuge, bzw. die Oberkante des Mauerwerks ist unterhalb der Unterseite des Schöck Isokorb® anzuordnen.
- ▶ Die Lage des Betonierabschnitts ist im Schal- und Armierungsplan zu kennzeichnen.
- ▶ Die gemeinsame Planung zwischen Elementwerk und Baustelle ist abzustimmen.

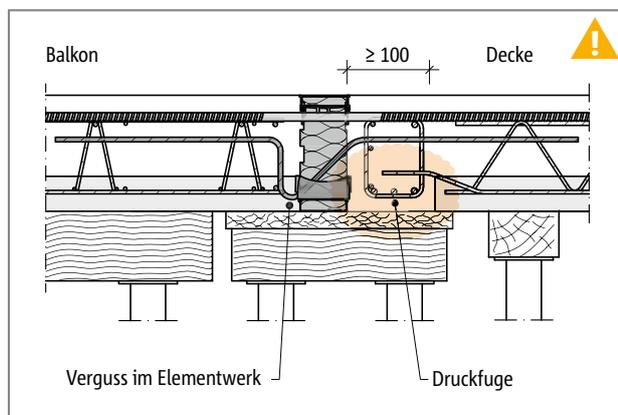


Abb. 50: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Indirekte Lagerung, Einbau in Verbindung mit Elementplatten, Druckfuge deckenseitig

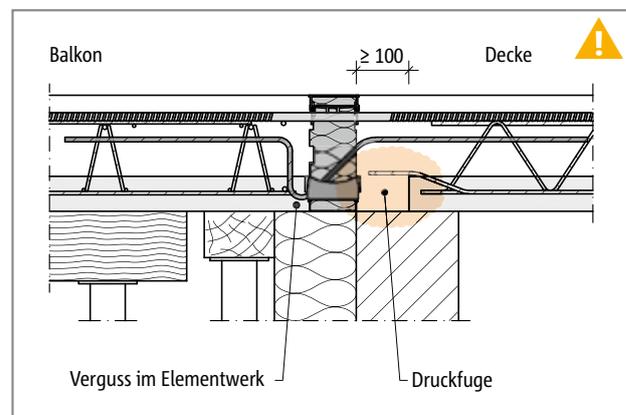


Abb. 51: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Direkte Lagerung, Einbau in Verbindung mit Elementplatten, Druckfuge deckenseitig

### Elementbauweise/Druckfugen

#### ⚠ Gefahrenhinweis Druckfugen

Druckfugen sind Fugen, die bei der ungünstigsten Beanspruchungskombination vollständig überdrückt bleiben (SIA 262). Die Unterseite eines Kragbalkons ist immer eine Druckzone. Wenn der Kragbalkon ein Fertigteil oder eine Elementplatte ist, oder/und die Decke eine Elementplatte ist, greift also die Definition der Norm.

- ▶ Druckfugen sind im Schal- und Armierungsplan zu kennzeichnen!
- ▶ Druckfugen zwischen Elementen sind immer mit Ortbeton zu vergiessen. Dies gilt auch für Druckfugen mit dem Schöck Isokorb®!
- ▶ Bei Druckfugen zwischen Elementen (deckenseitig oder balkonseitig) und dem Schöck Isokorb® muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von  $\geq 100$  mm Breite ausgeführt werden. Dies ist in die Werkpläne einzutragen.
- ▶ Wir empfehlen den Einbau des Schöck Isokorb® bzw. den Verguss der balkonseitigen Druckfuge schon im Elementwerk.

## Bemessungsbeispiel

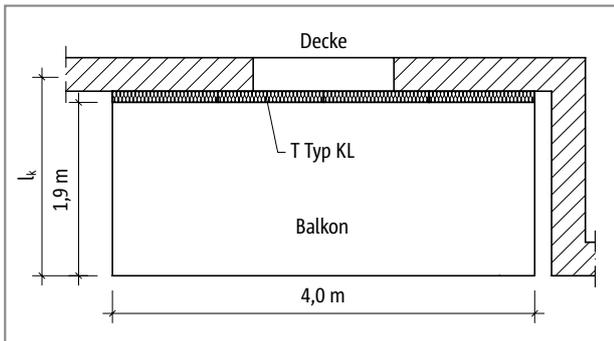


Abb. 52: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Grundriss

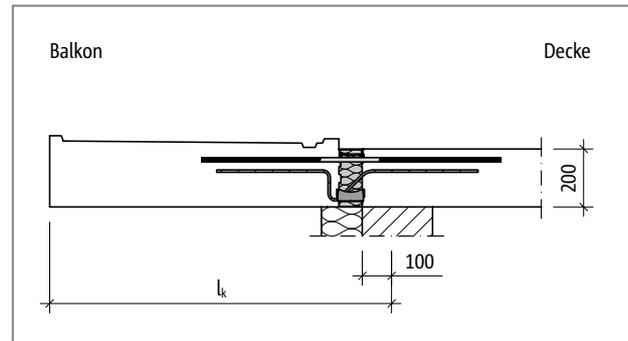


Abb. 53: Schöck Isokorb® CT Typ KL: Statisches System

### Statisches System und Lastannahmen

Geometrie:	Auskragungslänge	$l_k = 2,08 \text{ m}$
	Balkonplattendicke	$h = 200 \text{ mm}$
Lastannahmen:	Balkonplatte und Belag	$g = 6,5 \text{ kN/m}^2$
	Nutzlast	$q = 3,0 \text{ kN/m}^2$
	Randlast (Brüstung)	$g_R = 1,5 \text{ kN/m}$
Expositionsklassen:	ausen XC 4	
	innen XC 1	
gewählt:	Betongüte C25/30 für Balkon und Decke	
	Betondeckung $c_{nom} = 30 \text{ mm}$ für Isokorb®-Zugstäbe	

Anschlussgeometrie:	kein Höhenversatz, kein Deckenrandunterzug, keine Balkonaufkantung
Lagerung Decke:	Deckenrand direkt gelagert
Lagerung Balkon:	Einspannung der Kragplatte mit CT Typ KL

### Empfehlung zur Biegeschlankheit

Geometrie:	Auskragungslänge	$l_k = 2,08 \text{ m}$
	Balkonplattendicke	$h = 200 \text{ mm}$
	Betondeckung	CV1
	maximale Auskragungsänge	$l_{k,max} = 2,47 \text{ m}$ (aus Tabelle, siehe Seite 37) $> l_k$

### Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Momentenbeanspruchung und Querkraft)

Schnittgrößen:	$m_{Ed}$	$= -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$
	$m_{Ed}$	$= -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 3) \cdot 2,08^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,08] = -32,9 \text{ kNm/m}$
	$v_{Ed}$	$= +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$
	$v_{Ed}$	$= +(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 3) \cdot 2,08 + 1,35 \cdot 1,5 = +29,6 \text{ kN/m}$

gewählt: **Schöck Isokorb® CT Typ KL-M3-V1-REI120-CV1-H200-1.0**

$m_{Rd}$	$= -41,0 \text{ kNm/m}$ (siehe Seite 35) $> m_{Ed}$
$v_{Rd}$	$= +61,8 \text{ kN/m}$ (siehe Seite 35) $> v_{Ed}$

## Bemessungsbeispiel

### Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Verformung/Überhöhung)

Verformungsfaktor:	$\tan \alpha$	= 0,5 (aus Tabelle, siehe Seite 36)
gewählte Lastkombination:	$g + q/2$	(Empfehlung für die Ermittlung der Überhöhung aus Schöck Isokorb®)
	$m_{üd}$	im Grenzzustand der Tragfähigkeit ermitteln
	$m_{üd}$	= $-\left[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q/2) \cdot l_k^2/2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k\right]$
	$m_{üd}$	= $-\left[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 3/2) \cdot 2,08^2/2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,08\right] = -28,1 \text{ kNm/m}$
	$w_{\ddot{u}}$	= $[\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{üd}/m_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$
	$w_{\ddot{u}}$	= $[0,5 \cdot 2,08 \cdot (-28,1/-41,0)] \cdot 10 = 7,1 \text{ mm}$
		- aufrunden auf 5 mm Schritte: bei Entwässerung zur Gebäudefassade
		- abrunden auf 5 mm Schritte: bei Entwässerung zum Kragplattenende
Anordnung von Dehnfugen	Länge Balkon :	4,00 m < 9,20 m
		=> keine Dehnfugen erforderlich

## ✓ Checkliste

- Sind die Einwirkungen am Schöck Isokorb®-Anschluss auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist die Systemkraglänge bzw. die Systemstützweite zugrunde gelegt?
- Ist der zusätzliche Verformungsanteil infolge des Schöck Isokorb® berücksichtigt?
- Ist bei der resultierenden Überhöhungsangabe die Entwässerungsrichtung berücksichtigt? Ist das Überhöhungsmass in die Werkpläne eingetragen?
- Ist bei CV2 die erhöhte Mindestplattendicke berücksichtigt?
- Sind die Empfehlungen zur Begrenzung der maximalen Auskragungslänge eingehalten?
- Sind die maximal zulässigen Dehnfugenabstände berücksichtigt?
- Ist bei der Berechnung mit FEM die Schöck FEM-Richtlinie berücksichtigt?
- Ist bei der Wahl der Bemessungstabelle die massgebliche Betondeckung berücksichtigt?
- Sind planmässig vorhandene Horizontallasten z. B. aus Winddruck berücksichtigt? Ist dafür zusätzlich Schöck Isokorb® T Typ HP erforderlich?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ist der entsprechende Zusatz in der Isokorb®-Typenbezeichnung in den Ausführungsplänen eingetragen?
- Ist die jeweils erforderliche bauseitige Anschlussarmierung definiert?
- Sind die bei Vollfertig-Balkonen evtl. erforderlichen Unterbrechungen für die stirnseitigen Transportanker und Regenfallrohre bei innenliegender Entwässerung berücksichtigt? Ist der maximale Achsabstand der Isokorb®-Stäbe von 300 mm eingehalten?
- Sind bei der Auswahl des Isokorbes Rinnen und Neigungen beachtet, um die erforderliche Betondeckung einzuhalten?





## Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Telefon: 062 834 00 10

Copyright: © 2020, Schöck Bauteile AG  
Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile AG an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Technische Änderungen vorbehalten  
Erscheinungsdatum: August 2020

Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Telefon: 062 834 00 10  
Fax: 062 834 00 11  
[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)  
[www.schoeck-bauteile.ch](http://www.schoeck-bauteile.ch)

