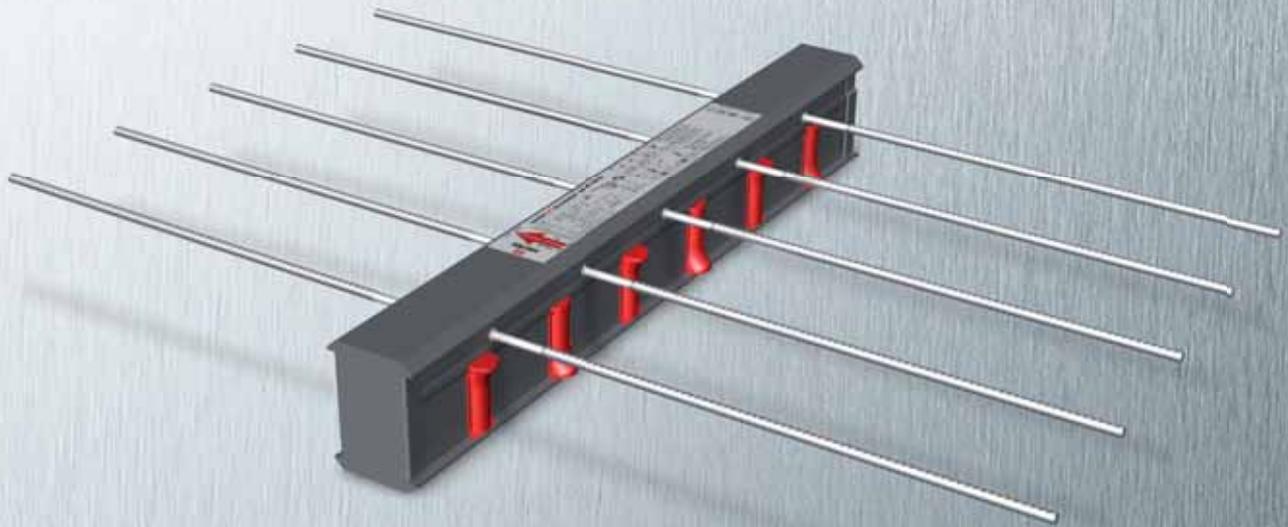


# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## PRODUKTINFORMATION TECHNIK



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

HIT 15.1

BETON

**NEU!**

- die komplette Produktpalette für Balkonlösungen
- mit Europäisch Technischer Zulassung
- mit europäisch zugelassenen thermischen  $\Psi$ -Werten und akustischen  $\Delta L_{n,W}$ -Werten



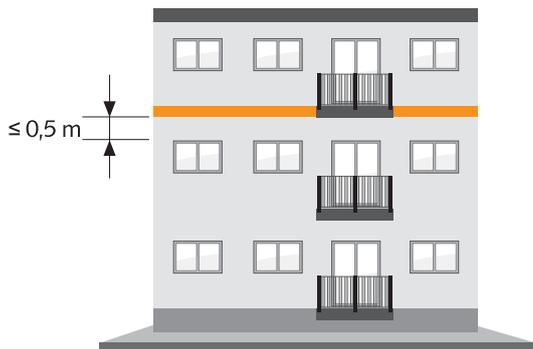
# HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

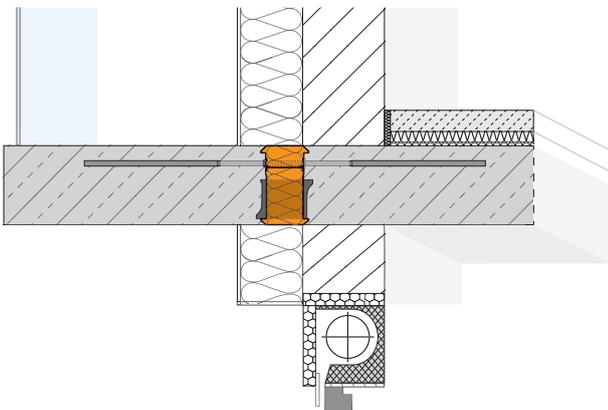
# Auf Nummer sicher.

Beim Brandschutz verstehen wir keinen Spaß!

Alle HIT-HP und HIT-SP Elemente erfüllen allseitig die höchsten Brandschutzanforderungen und sind standardmäßig in die Feuerwiderstandsklasse REI 120 nach DIN EN 13501 sowie F120-AB nach DIN 4102 gemäß ETA-13/0546 und verschiedenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen eingestuft. Dies wird durch die spezielle Form des Dämmkörpers in Verbindung mit dem Einsatz einer nicht brennbaren Mineralwolle der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1 erzielt.



Umlaufender Brandriegel als sichere Begrenzung eines Brandes in der Dämmebene mit Einbindung von Balkonplatten

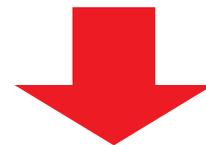


Einbaubeispiel: HIT-HP und HIT-SP-Elemente als Teil des Brandriegels



Zur Steigerung des Brandwiderstandes von EPS-WDVS\* werden ergänzende Brandschutzmaßnahmen wie z. B. umlaufende Brandriegel oder Sturzschutz angeordnet.

\*Wärmedämmverbundsysteme aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum



Im Bereich der Balkone und Laubengänge übernehmen die HIT-HP und HIT-SP Elemente die Funktion eines Brandriegels und sichern die erforderliche Schwerentflammbarkeit des WDVS.

Dies reduziert die Zusatzkosten für die Brandschutzmaßnahmen.

  
**HALFEN**  
YOUR BEST CONNECTIONS

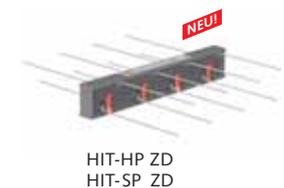
# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Inhaltsverzeichnis

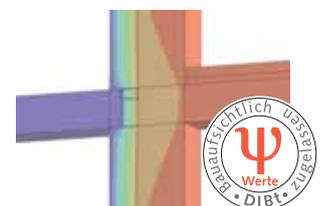


Ihre Vorteile mit dem HIT-HP High Performance & HIT-SP Superior Performance 4

<b>Typenübersicht</b>		<b>6-9</b>
<b>Produktbeschreibung</b>		<b>10</b>
Kapitel 1	- HIT-HP MV, HIT-SP MV	11
	- HIT-HP MD, HIT-SP MD <b>NEU!</b>	24
	- HIT-HP COR, HIT-SP COR	31
Kapitel 2	- HIT-HP MV-OU/OD, HIT-SP MV-OU/OD	42
Kapitel 3	- HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	52
	- HIT-HP ZD, HIT-SP ZD <b>NEU!</b>	63
Kapitel 4	- HIT-HP DD, HIT-SP DD	75
Kapitel 5	- HIT-VT	85
Kapitel 6	- HIT-HT	88
Kapitel 7	- HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT	91
Kapitel 8	- HIT-ST, HIT-WT	95



<b>Bauphysik, Technische Grundlagen</b>		<b>99</b>
Kapitel 9	- Grundlagen des Wärmeschutzes	100
	- Bauaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte	103
	- Zertifikate Passivhaus Institut	111
	- Schallschutz nach DIN 4109	113
	- Brandschutz nach DIN EN 13501	114



<b>HIT-Software</b>		<b>115</b>
<b>Ausschreibungstexte</b>		<b>117</b>
<b>Verschnittoptimierung</b>		<b>118</b>



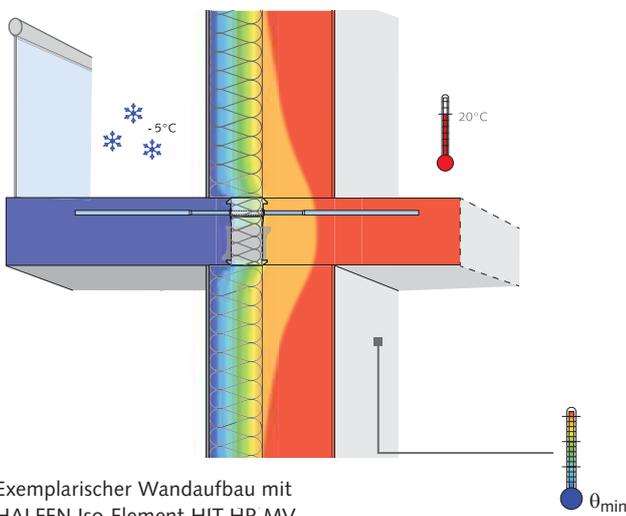
## Allgemeines

### HALFEN HIT Iso-Elemente – in jedem Fall eine gute Entscheidung

HALFEN hat viel dafür getan, den bewährten HIT der 1. Generation weiter zu verbessern. Im Folgenden finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Produkteigenschaften, die Ihnen mit der Verwendung des HIT-HP und des HIT-SP zur Verfügung stehen.

### Wärmeschutz

Wirksame thermische Trennung der Balkonplatte

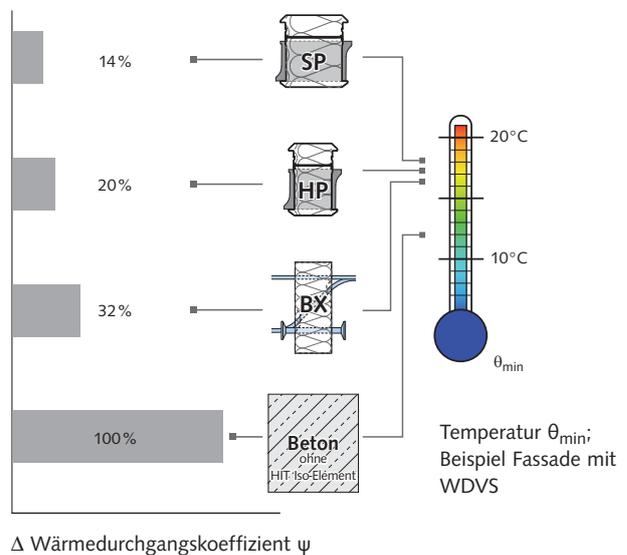


Exemplarischer Wandaufbau mit HALFEN Iso-Element HIT-HP MV

Hierbei steht HP für High Performance mit 80 mm Dämmstärke sowie SP für Superior Performance mit 120 mm Dämmstärke.

Überzeugen Sie sich doch bei Ihrem nächsten Projekt einfach selbst.

Erfüllte Anforderungen durch die HALFEN HIT Iso-Elemente



### Zertifiziert vom Passivhaus Institut

- Bereits ab 80mm Dämmfuge für HIT-HP
- Sogar für größte Tragstufen mit HIT-SP

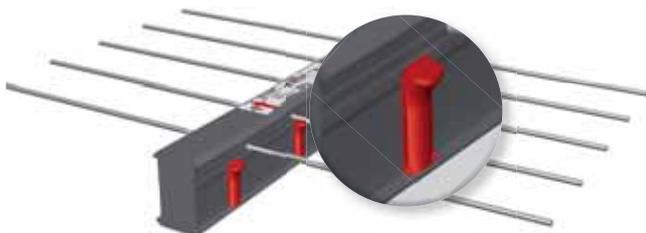


### EnEV-konform mit bauaufsichtlich zugelassenen $\Psi$ -Werten

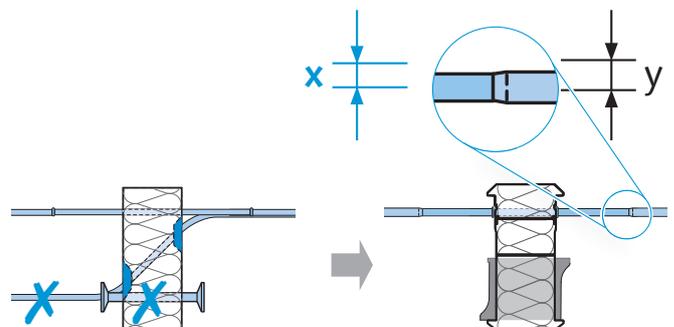
- Gemäß verschiedener Zulassungen des DIBt und der EOTA



### Verbesserte Wärmedämmeigenschaften



- Innovative CSB-Druckschublager aus hochfestem, faserverstärktem Hochleistungsmörtel mit erhöhten Wärmedämmeigenschaften und optimiertem Querschnitt



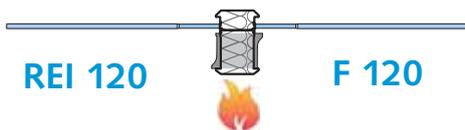
- Reduzierter Zugstabquerschnitt in der Dämmfuge
- Erhebliche Verringerung der Durchdringungspunkte und durchgehende Dämmstoffdicke mit Einsatz von Mineralwolle als wärmedämmendes Brandschutzmaterial

## Allgemeines

### Weitere Vorteile auf einen Blick

#### Brandschutz

- REI 120 (F 120) als Standard für alle HIT-HP- und HIT-SP-Elemente
- Wärmedämmendes Brandschutzmaterial der Baustoffklasse A1 – nicht brennbarer Dämmstoff
- Anbringung seitlicher Brandschutzplatten entfällt durch allseitige Brandschutzeinfassung
- Keine Verwechslung von Elementen mit und ohne Brandschutzanforderung
- Konstruktiver Zusatzaufwand für REI 120 (F 120) nicht notwendig



#### RAL-Gütezeichen

Das RAL-Gütezeichen RAL-GZ 658/2 für die HIT Iso-Elemente wurde von der Gütegemeinschaft Verankerungs- und Bewehrungstechnik e.V. verliehen.



Das RAL-Gütezeichen garantiert die Einhaltung der technischen Produkteigenschaften und der zugehörigen Serviceleistungen bezüglich:

- Spezifikation, Qualitätsmanagement, Logistik, fachgerechte technische Beratung, qualitativ hochwertige technische Unterlagen und Software, Erfüllung der garantierten Leistungen.

Eine halbjährliche Überwachung durch den Germanischen Lloyd gewährleistet eine kontinuierliche Einhaltung der von der Gütegemeinschaft Verankerungs- und Bewehrungstechnik e.V. gestellten Anforderungen.

#### Zertifizierung und Software

- CE-Kennzeichnung
- DIBt-zugelassen und typengeprüft
- Benutzerfreundliche Software mit integrierter Verschnittoptimierung



#### Einbau und Funktionalität



- Stabile Kunststoffbox mit 3D-Fixierung aller Tragglieder



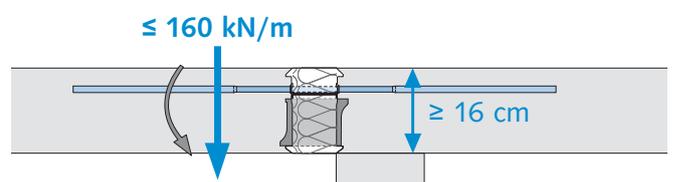
- Optimaler Schutz der Wärmedämmung gegen mechanische Beanspruchung und Feuchtigkeit



- Vereinfachter Einbau des HIT-Elementes auch von oben
- Keine aufgeschweißten Montagestäbe notwendig

#### Statik

- Einleitbare Querkräfte: bis 160 kN/m bei  $h \geq 16$  cm Deckendicke
- Das integrierte Sicherheitskonzept von HALFEN: Tabellenwerte sind tatsächliche Bemessungswerte, d. h. keine Begrenzung der Querkraft durch Zusatznachweise des Planers notwendig



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Typenübersicht - Wärmedämmende Anschlüsse

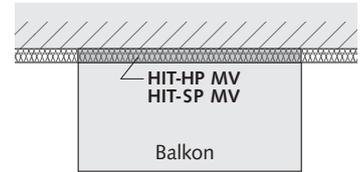
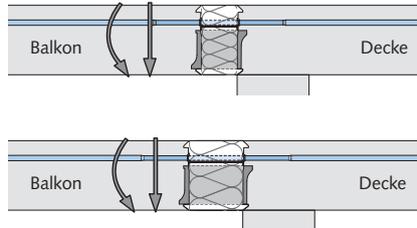
### 1 Auskragende Balkonplatten



#### Standard-Ausführung

##### HIT-HP MV / HIT-SP MV

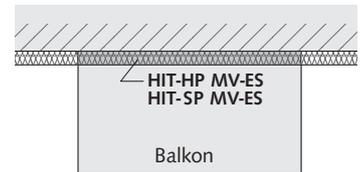
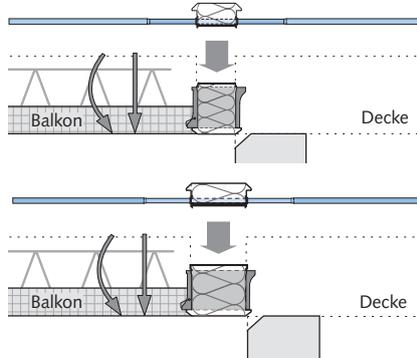
- Übertragung von Biegemomenten und Querkräften
  - Dämmstärken 80 mm / 120 mm
- Seite 11



#### Ausführung für Elementdecken

##### HIT-HP MV-ES / HIT-SP MV-ES

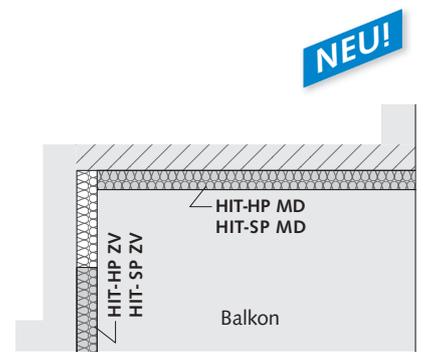
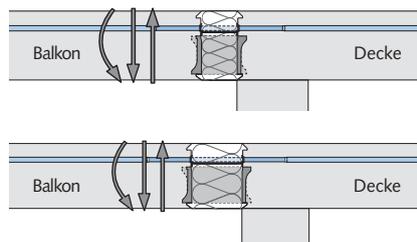
- Variante für Elementdecken
  - Übertragung von Biegemomenten und Querkräften
  - Dämmstärken 80 mm / 120 mm
- Seite 11



#### Ausführung für auskragende Balkonplatten

##### HIT-HP MD / HIT-SP MD

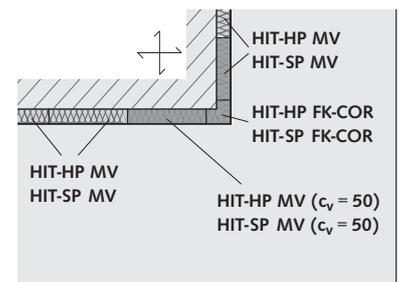
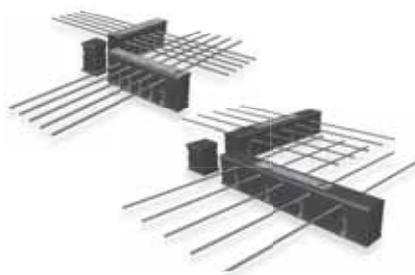
- Übertragung von Biegemomenten sowie positiv und negativ gerichteten Querkräften
  - Dämmstärken 80 mm / 120 mm
- Seite 24



#### Ausführung für auskragende Eckbalkone

##### HIT-HP COR / HIT-SP COR

- Für frei auskragende Eckbalkone, bestehend aus Standard-Elementen mit gleicher Tragfähigkeit und einem Eck-Füllkörper
  - Dämmstärken 80 mm / 120 mm
- Seite 31



1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU / OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Typenübersicht - Wärmedämmende Anschlüsse

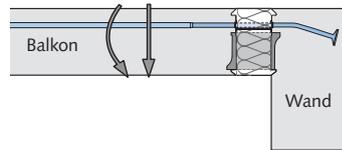
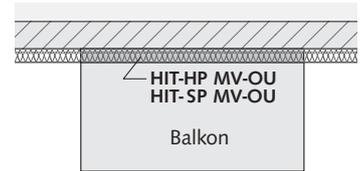
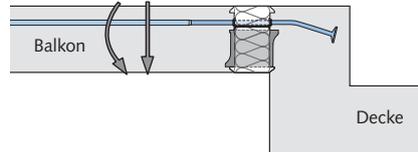
### 2 Auskragende Balkonplatten mit Höhenversatz / Wandanbindung



#### HIT-HP MV-OU / HIT-SP MV-OU

- Höhenversatz nach oben, Balkon höher als die Deckenplatte
- Wandanschluss, Balkonplatte höher
- Übertragung von Biegemomenten und Querkräften
- Dämmstärken 80 mm / 120 mm

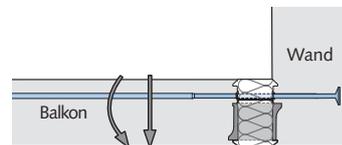
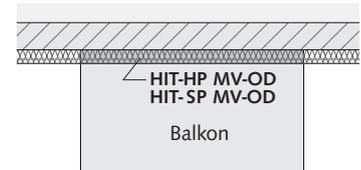
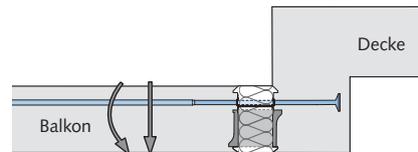
→ Seite 42



#### HIT-HP MV-OD / HIT-SP MV-OD

- Höhenversatz nach unten, Balkon tiefer als die Deckenplatte
- Wandanschluss, Balkonplatte tiefer
- Übertragung von Biegemomenten und Querkräften
- Dämmstärken 80 mm / 120 mm

→ Seite 42



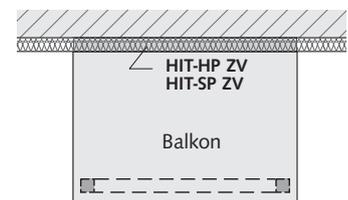
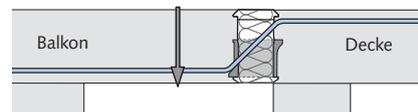
### 3 Gelenkig gelagerte, gestützte Balkonplatten



#### HIT-HP ZV / HIT-SP ZV

- Reine Querkraftübertragung
- Dämmstärken 80 mm / 120 mm

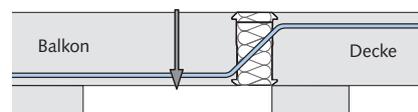
→ Seite 52



#### HIT-HP ZV / HIT-SP ZV ohne CSB

- Reine Querkraftübertragung für zwängungsfreie Anschlüsse, z. B. Loggia
- Dämmstärken 80 mm / 120 mm

→ Seite 52



► weitere Typen → siehe folgende Seiten

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Typenübersicht - Wärmedämmende Anschlüsse

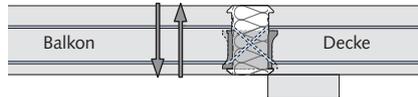
1  
MV / MD / -COR

### 3 Gelenkig gelagerte, gestützte Balkonplatten

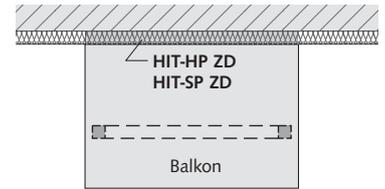
2  
MV-OU/OD

#### HIT-HP ZD / HIT-SP ZD

Übertragung von positiv und negativ gerichteten Querkräften  
 • Dämmstärken 80 mm / 120 mm  
 → Seite 63



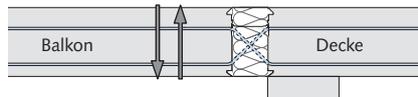
**NEU!**



3  
ZV / ZD

#### HIT-HP ZD / HIT-SP ZD ohne CSB

Übertragung von positiv und negativ gerichteten Querkräften  
 • Dämmstärken 80 mm / 120 mm  
 → Seite 63

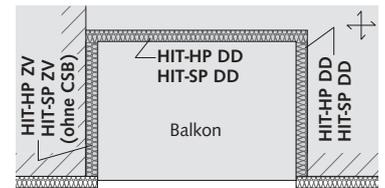
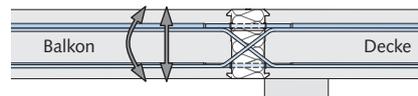


4  
DD

### 4 Durchgehende Platten

#### HIT-HP DD / HIT-SP DD

• Übertragung positiv und negativ gerichteter Momente und Querkräfte  
 • Dämmstärken 80 mm / 120 mm  
 → Seite 75

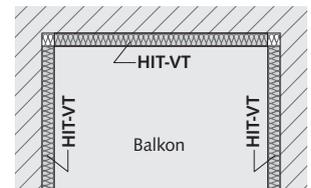
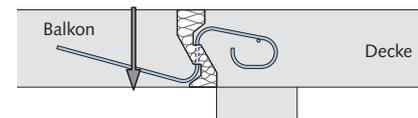


5  
VT

### 5 Gestützte Balkonplatten

#### HIT-VT

• Zwängungsfreier Anschluss von Balkonplatten bei reiner Querkraftaufnahme  
 → Seite 85



6  
HT

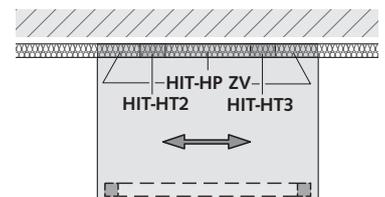
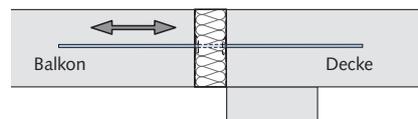
7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

### 6 Aufnahme horizontaler Kräfte

#### HIT-HT

• Zur Aufnahme von Horizontalkräften parallel und/oder senkrecht zur Dämmebene  
 → Seite 88



9  
Bauphysik, Planung

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

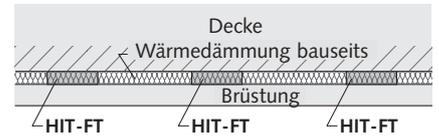
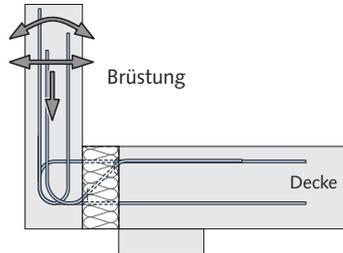
## Typenübersicht - Wärmedämmende Anschlüsse

### 7 Brüstungen und Konsolen

#### HIT-FT

Für die Dämmung zwischen vorgesetzter Brüstung und Deckenplatte, zum punktuellen Einsatz. Elementabstand entsprechend statischen Erfordernissen.

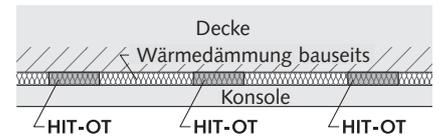
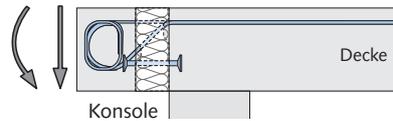
→ Seite 91



#### HIT-OT

Für die Dämmung zwischen Konsole und Deckenplatte, zum punktuellen Einsatz. Elementabstand entsprechend statischen Erfordernissen.

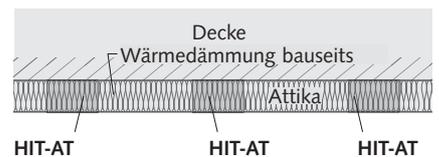
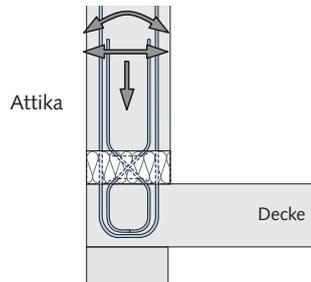
→ Seite 91



#### HIT-AT

Für die Dämmung zwischen Attika und Deckenplatte, zum punktuellen Einsatz. Elementabstand entsprechend statischen Erfordernissen.

→ Seite 91

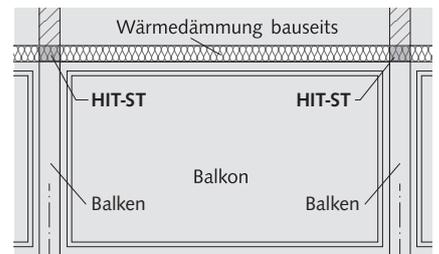
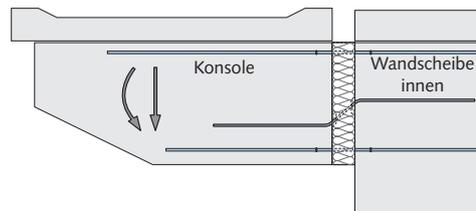


### 8 Wandscheiben und Balken

#### HIT-ST

- Für die Dämmung von Kragbalken (Konsolen)
- Punktuelle Übertragung hoher Biegemomente und Querkräfte

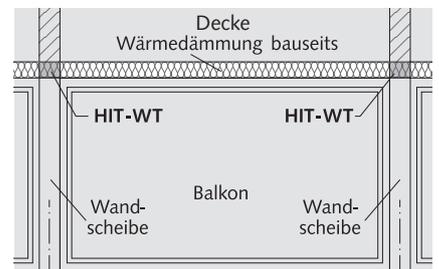
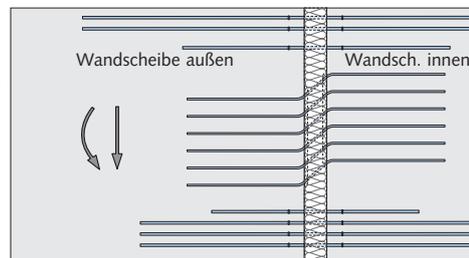
→ Seite 95



#### HIT-WT

- Für die Dämmung von geschosshohen auskragenden Wandscheiben
- Punktuelle Übertragung von Biegemomenten und Querkräften, vorwiegend in vertikaler Richtung

→ Seite 95



### 9 Bauphysik, Planungsgrundlagen

Informationen zu:

- Wärme-, Brand- und Schallschutz
- Planungshilfen / HALFEN-Software / Ausschreibungstexten

→ Seite 99



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

## Baustoffe / Prüfzeugnisse

1  
MV/MD/-COR

2  
MV-OU/OD

3  
ZV/ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT/OT/AT

8  
ST/WT

9  
Bauphysik, Planung

Baustoffe	
<b>Zugstäbe</b>	Abbrennstumpfgeschweißte Stabverbindung, bestehend aus einer Kombination von zwei Betonstahlstäben B500B nach DIN 488 und einem nichtrostenden Stabstahl der Festigkeitsklasse S 690
<b>Querkraftstäbe</b>	Nichtrostender Betonstahl B500NR oder abbrennstumpfgeschweißte Stabverbindung, bestehend aus einer Kombination von nichtrostendem Betonstahl B500NR und einem Betonstahl B500B
<b>Druckschublager</b>	Hochleistungsmörtel mit erhöhter Druck- und Zugfestigkeit sowie optimierter Wärmeleitfähigkeit
<b>Verwahrkästen</b>	Kunststoff nach DIN EN ISO 1163
<b>Dämmstoff</b>	Steinwolle (WLG 035) der Baustoffklasse A1 – nicht brennbarer Dämmstoff, gemäß DIN 4102-14 oder der Euroklasse A1 nach DIN EN 13501-1
Anzuschließende Bauteile	
<b>Beton</b>	Geeignet für Betonfestigkeiten $\geq$ C20/25
<b>Bauseitige Bewehrung</b>	Betonstahl B500B

Prüfzeugnisse	
Bauaufsichtliche Zulassungen	
<b>HIT-HP/SP MV und MD HIT-HP/SP ZV und ZD</b>	EOTA: ETA-13/0546 inkl. Brandschutz, thermischen und akustischen Werten, Schallschutz DoP Nr. H10-13/0546
<b>HIT-HP/SP MV und MD HIT-HP/SP ZV und ZD HIT-HP/SP DD</b>	DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-293 DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-312 DIBT Berlin: Zulassung Nr. Z-15.7-309



Typenprüfung	
Typengeprüft durch die Landesgewerbeanstalt Bayern	Prüfnummer S-WUE/100358, Prüfberichte Nr. 1-10
Zertifizierung	
<b>Passivhaus Institut</b>	Zertifizierung für Deckenstärken von 160 mm bis 240 mm
<b>RAL Gütezeichen</b>	Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V., RAL Gütezeichen Verankerungs- und Bewehrungstechnik RAL-GZ 658/2



**Zulassungen und Typenprüfungen im Internet**  
 Sie finden die Zulassungen und Typenprüfungen unter [halfen.de/Service/Druckschriften](http://halfen.de/Service/Druckschriften).  
 Oder einfach den Code einscannen, das gesuchte Dokument auswählen und zum PDF-Download anklicken.

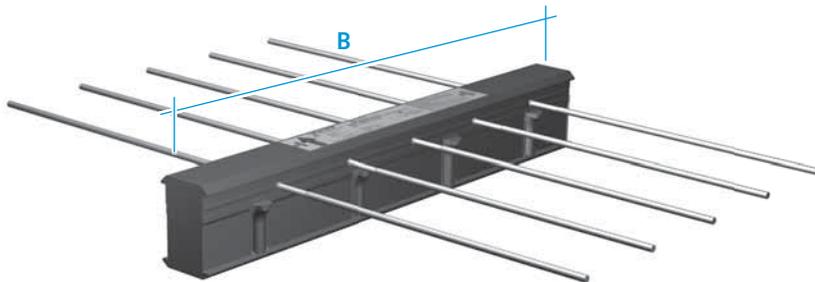


- 1** • Balkonanschluss für frei auskragende Balkonplatten • Übertragung von Biegemomenten und Querkräften

### Einteilige Ausführung:

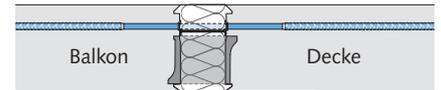
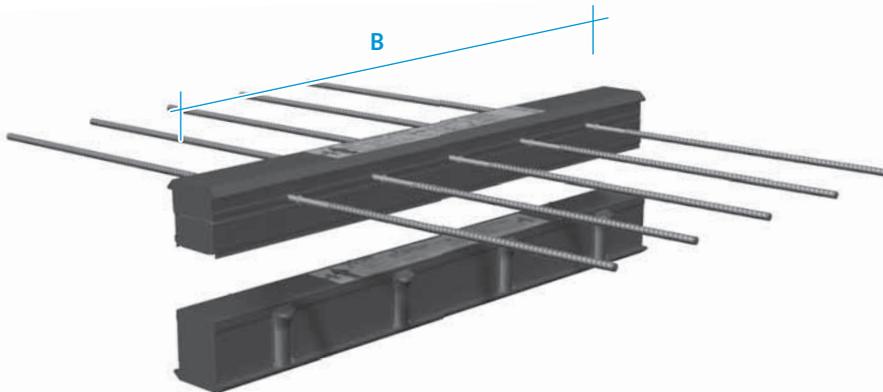
- HIT-HP MV** – High Performance mit 80 mm Dämmstärke  
**HIT-SP MV** – Superior Performance mit 120 mm Dämmstärke

Typengeprüft

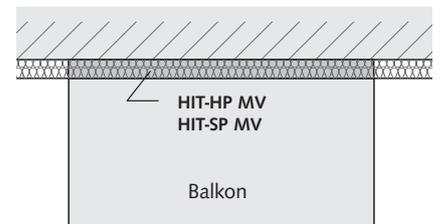


### Mehrteilige Ausführung:

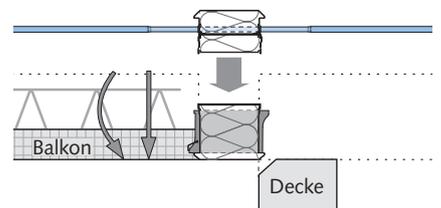
- HIT-HP MV-ES** – High Performance für Elementdecken  
**HIT-SP MV-ES** – Superior Performance für Elementdecken



Verfügbare Breiten  
 B = 1,00m / 0,50m / 0,25m



Anwendung: Frei auskragender Balkon



Verfügbare Breiten  
 B = 1,00m / 0,50m / 0,25m

Inhalt	Typ	Seite
Grundlagen zur Tragfähigkeit	HIT-HP MV, HIT-SP MV	12
Produktvarianten	HIT-HP MV, HIT-SP MV	13
Tragfähigkeitswerte	HIT-HP MV	14
Tragfähigkeitswerte	HIT-SP MV	18
Produktbeschreibung	HIT-HP MV, HIT-SP MV	21
Variante für Elementdecken	HIT-HP MV-ES, HIT-SP MV-ES	22
Variante mit gegenläufigen CSB-Lagern	HIT-HP MD, HIT-SP MD	24
Elemente für Eckbalkone	HIT-HP COR, HIT-SP COR	31
Auskragungslängen, Gebrauchstauglichkeit		34
Bauseitige Anschlussbewehrung, Einbauschema		35
Fugen- und Einbauabstände		39
Überhöhung		40

Grundlagen zur Tragfähigkeit

Tragverhalten

**HALFEN-Innovation**

Als Weltneuheit besitzen die Kragplattenanschlüsse HALFEN Iso-Element HIT-HP und HIT-SP das innovative und patentierte Tragsystem der CSB-Druckschublager (Compression-Shear-Bearing). Die bisher verwendeten Tragkomponenten Drucklager und Querkraftstäbe aus nichtrostendem Stahl sind durch diese neuartige Technologie der CSB-Lager aus einem hochfesten, faserverstärkten Hochleistungsmörtel gänzlich ersetzt. Die CSB wirken als Druck-Schub-Feld und übertragen allein Druckkraft und Querkraft in den HIT-HP und HIT-SP Iso-Elementen.

**Das integrierte Sicherheitskonzept**

Erstmalig ist für Balkonanschlüsse das vollständige Nachweis- und Bemessungskonzept in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung integriert. Die ETA-13/0546 und die nationalen Zulassungen beinhalten u. a. den Nachweis der Moment-Querkraft-Interaktion der CSB als auch den Nachweis gegen Betonkantenbruch zur Absicherung der Krafteinleitung in die angrenzenden Bauteile. Damit sind zur Kraftübertragung und Kraftweiterleitung alle Nachweise enthalten, die den Plattenanschluss betreffen. Somit entfallen aufwendige Zusatznachweise wie die Begrenzung der Betondruckstrebe. Dem Tragwerksplaner ist ein Höchstmaß an Planungssicherheit gegeben.

Selbstverständlich stellt HALFEN neben den Zulassungen auch die Typenprüfung der LGA Würzburg auf der HALFEN Homepage zum Download bereit. Die Typenprüfung beinhaltet die aufnehmbaren Biegemomente  $M_{Rd}$  und Querkräfte  $V_{Rd}$  üblicher Tragstufen für die Betonfestigkeitsklassen C20/25, C25/30 und C30/37 und für die Betondeckungen der Zugstäbe von  $c_v = 30$  mm, 35 mm und 50 mm.

Die Tragfähigkeiten von ausgewählten Elementen sind für die Typen HIT-HP/SP MV auf den Seiten 14 bis 20 sowie auf den Seiten 27 bis 30 für die Typen HIT-HP/SP MD übersichtlich dargestellt. Die Bauteilwiderstände der Elemente mit 1,00 m, 0,50 m und 0,25 m Breite sind jeweils pro laufendem Meter angegeben. Das ermöglicht eine einfache Auswahl und Planungssicherheit für beliebige Anschlusslängen. Bei unterschiedlichen Betonfestigkeitsklassen auf Balkon- und Deckenseite ist die niedrigere Betongüte für die Wahl der Tragfähigkeitsstufe maßgebend.

Die Tragfähigkeit der Elemente ist durch eine Moment-Querkraft-Interaktionskurve gekennzeichnet (siehe Diagramm).

**Tragverhalten der HIT-Elemente**

Wird planmäßig die maximale Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,1}$  nicht ausgenutzt, bietet die CSB-Technologie die Möglichkeit, die Momenten Tragfähigkeit über  $M_{Rd,1}$  hinaus zu steigern.  $M_{Rd,2}$  ist die maximale Momenten Tragfähigkeit mit der zugehörigen Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,2}$ .

Dieses Tragverhalten ist in unserer HIT-Software berücksichtigt. Für die jeweils vorliegende Schnittgrößenkombination wählt die Software die optimale Tragstufe der HIT-Elemente.

Die Software steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

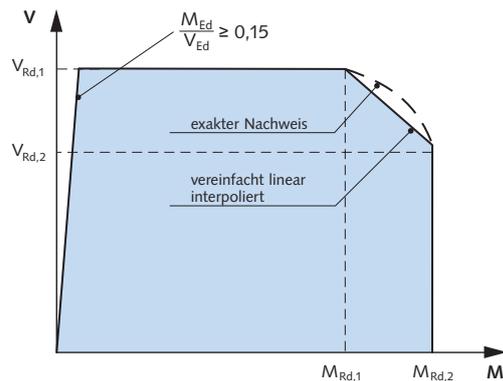


Diagramm: Moment-Querkraft-Interaktion bei Kragplattenanschlüssen der Typen HIT MV und HIT MD

Mit der CSB-Technologie können bereits ab Deckenstärken von 160 mm Querkräfte bis zu 160 kN je Meter sicher und zulassungskonform übertragen werden.

Um diese hohen Querkrafttragfähigkeiten innerhalb der planmäßigen Anwendung als Kragplattenanschluss sicherzustellen, ist folgendes **Verhältnis der äußeren Schnittgrößen** einzuhalten:

$$\frac{M_{Ed}}{V_{Ed}} \geq 0,15$$

### Tragstufenpalette

Die jeweilige Tragstufe ergibt sich aus der entsprechenden Kombination von TB- (Zugstab-) und CSB (Druckschublager) -Box. Die in der folgenden Tabelle dargestellten Kombinationen aus TB- und CSB-Box sind ausführbar und typengeprüft.

#### Kombinationsmöglichkeiten der Ober- und Unterteile

Elementbreite B = 25 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>		
		1	2	3
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	1	•	•	
	2	×	•	•

Elementbreite B = 50 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>					
		2	3	4	5	6	7
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2	•	•	•			
	3	•	•	•	•	•	
	4	×	•	•	•	•	•
	5		×	•	•	×	×

Elementbreite B = 100 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	4	•	•	•	•	•	×						
	5	•	•	•	•	•	•	•	×				
	6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×		
	7	×	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	8	×	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	9		×	×	×	•	•	•	•	•	•	×	
10				×	×	•	•	•	×	×	×		

Auf den Seiten 14 – 20 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. • = HP und SP    × = nur HP



Die komplette typengeprüfte Tragstufenpalette für Ausführung in Betongüte C20/25, C25/30 und C30/37 steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

### Grundtypen – Bestellbeispiel

HIT- HP MV - 0705 - 20 - 100 - 35  
 HIT- SP MV - 0404 - 18 - 050 - 50  
 HIT- HP MV - 0202 - 18 - 025 - 30 - ES

- Produktgruppe - Typ
- Aufn. Schnittgrößen
- Anz. Zugstäbe
- Anz. Druckschublager CSB
- Elementhöhe [cm]
- Elementbreite [cm]
- Betondeckung [mm]

• Nur bei Ausführung für Elementdecken

Über die Realisierbarkeit der Ausführung Ihrer gewünschten HALFEN HIT Iso-Elemente als Sonderkonstruktion informieren Sie sich bitte bei unserem *Technischen Innendienst*.  
 → Kontakt Katalogrückseite innen

### Ausführbare Deckenhöhe h

Betondeckung [mm]	30	35	50
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 – 35	16 – 35	18 – 35

## HIT-HP MV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0404	HP MV-0504	HP MV-0604	HP MV-0804	HP MV-0805
	B = 0,50 m	HP MV-0202	–	HP MV-0302	HP MV-0402	–
	B = 0,25 m	HP MV-0101	–	–	HP MV-0201	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	64,0			64,0	80,0 80,0



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0404	HP MV-0504	HP MV-0604	HP MV-0804	HP MV-0805					
	B = 0,50 m			HP MV-0202	–	HP MV-0302	HP MV-0402	–					
	B = 0,25 m			HP MV-0101	–	–	HP MV-0201	–					
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	Betondeckung [mm]												
	30	35	50										
	160	160		16,9	17,4	20,0	20,8	22,7	23,9	24,7	28,7	29,5	31,2
	160		180	17,9	18,4	21,3	22,1	24,2	25,4	26,4	30,6	31,5	33,2
		170		18,9	19,4	22,5	23,3	25,6	26,8	28,0	32,6	33,5	35,2
		170	190	19,9	20,4	23,7	24,5	27,1	28,3	29,7	34,6	35,4	37,1
		180		20,8	21,4	24,9	25,8	28,6	29,8	31,4	36,5	37,4	39,1
		180	200	21,8	22,4	26,2	27,0	30,1	31,3	33,1	38,5	39,4	41,1
			190	22,8	23,3	27,4	28,2	31,5	32,7	34,8	40,4	41,3	43,0
			190	23,8	24,3	28,6	29,5	33,0	34,2	36,5	42,4	43,3	45,0
			200	24,8	25,3	29,9	30,7	34,5	35,7	38,2	44,3	45,3	47,0
		200	220	25,8	26,3	31,1	31,9	36,0	37,2	39,9	46,3	47,3	48,9
			210	26,7	27,3	32,3	33,1	37,4	38,6	41,6	48,2	49,2	50,9
		210	230	27,7	28,3	33,6	34,4	38,9	40,1	43,3	50,2	51,2	52,9
			220	28,7	29,2	34,8	35,6	40,4	41,6	45,0	52,1	53,2	54,8
		220	240	29,7	30,2	36,0	36,8	41,9	43,1	46,7	54,1	55,1	56,8
			230	30,7	31,2	37,2	38,1	43,4	44,5	48,3	56,1	57,1	58,8
		230	250	31,7	32,2	38,5	39,3	44,8	46,0	50,0	58,0	59,1	60,7
			240	32,6	33,2	39,7	40,5	46,3	47,5	51,7	60,0	61,0	62,7
		240	260	33,6	34,2	40,9	41,8	47,8	49,0	53,4	61,9	63,0	64,7
			250	34,6	35,1	42,2	43,0	49,3	50,4	55,1	63,9	65,0	66,6
		250	270	35,6	36,1	43,4	44,2	50,7	51,9	56,8	65,8	66,9	68,6
	> 250		Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randefassung	direkte Lagerung	ø6 / 25 cm	
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	ø6 / 12,5 cm	ø6 / 10 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-HP MV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0506	HP MV-0606	HP MV-0806	HP MV-1006	HP MV-1106
	B = 0,50 m	–	HP MV-0303	HP MV-0403	HP MV-0503	–
	B = 0,25 m	–	–	–	–	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	96,0		96,0		



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0506	HP MV-0606	HP MV-0806	HP MV-1006	HP MV-1106					
	B = 0,50 m			–	HP MV-0303	HP MV-0403	HP MV-0503	–					
	B = 0,25 m			–	–	–	–	–					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	21,9	22,4	25,4	26,1	31,4	32,8	34,0	38,5	36,1	41,0
	170	170	190	23,1	23,7	26,8	27,6	33,4	34,8	36,2	41,0	38,6	43,7
	180	180	200	24,3	24,9	28,3	29,1	35,4	36,8	38,5	43,4	41,0	46,4
	190	190	210	25,6	26,1	29,8	30,6	37,3	38,7	40,7	45,9	43,4	49,1
	200	200	220	26,8	27,3	31,3	32,1	39,3	40,7	42,9	48,4	45,9	51,8
	210	210	230	28,0	28,6	32,7	33,5	41,3	42,7	45,1	50,8	48,3	54,5
	220	220	240	29,3	29,8	34,2	35,0	43,2	44,7	47,3	53,3	50,7	57,2
	230	230	250	30,5	19,0	35,7	36,5	45,2	46,6	49,5	55,7	53,2	59,9
	240	240	260	31,7	32,3	37,2	38,0	47,2	48,6	51,7	58,2	55,6	62,6
	250	250	270	32,9	33,5	38,6	39,4	49,2	50,6	54,0	60,7	58,0	65,3
	> 250	34,2	34,7	40,1	40,9	51,1	52,5	56,2	63,1	60,5	68,0		
	> 250	35,4	36,0	41,6	42,4	53,1	54,5	58,4	65,6	62,9	70,8		
	> 250	36,6	37,2	43,1	43,9	55,1	56,5	60,6	68,0	65,3	73,5		
	> 250	37,9	38,4	44,5	45,3	57,0	58,4	62,8	70,5	67,8	76,2		
	> 250	39,1	39,6	46,0	46,8	59,0	60,4	65,0	73,0	70,2	78,9		
	> 250	40,3	40,9	47,5	48,3	61,0	62,4	67,2	75,4	72,6	81,6		
	> 250	41,6	42,1	49,0	49,8	62,9	64,3	69,5	77,9	75,1	84,3		
	> 250	42,8	43,3	50,5	51,2	64,9	66,3	71,7	80,3	77,5	87,0		
	> 250	44,0	44,6	51,9	52,7	66,9	68,3	73,9	82,8	80,0	89,7		
	> 250	45,2	45,8	53,4	54,2	68,8	70,2	76,1	85,3	82,4	92,4		
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.												



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randefassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø8 / 15 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-HP MV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0607	HP MV-0807	HP MV-1107	HP MV-1207	HP MV-1407
	B = 0,50 m	–	–	–	–	–
	B = 0,25 m	–	–	–	–	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>112,0</b>		<b>112,0</b>		



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0607	HP MV-0807	HP MV-1107	HP MV-1207	HP MV-1407					
	B = 0,50 m			–	–	–	–	–					
	B = 0,25 m			–	–	–	–	–					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
		160		26,1	26,8	32,8	34,0	38,2	43,2	40,4	45,8	43,2	50,2
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160		180	27,6	28,3	34,8	36,0	40,6	45,9	43,1	48,8	46,1	53,6
		170		29,1	29,8	36,7	37,9	43,1	48,6	45,7	51,7	49,1	57,0
		170	190	30,6	31,2	38,7	39,9	45,5	51,3	48,4	54,7	52,0	60,5
		180		32,0	32,7	40,7	41,9	47,9	54,0	51,1	57,6	55,0	63,9
		180	200	33,5	34,2	42,6	43,8	50,4	56,7	53,7	60,6	58,0	67,3
		190		35,0	35,7	44,6	45,8	52,8	59,4	56,4	63,5	60,9	70,7
		190	210	36,5	37,1	46,6	47,8	55,2	62,1	59,0	66,5	63,9	74,2
		200		37,9	38,6	48,5	49,7	57,7	64,8	61,7	69,4	66,8	77,6
		200	220	39,4	40,1	50,5	51,7	60,1	67,5	64,3	72,4	69,8	81,0
		210		40,9	41,6	52,5	53,7	62,5	70,2	67,0	75,3	72,8	84,4
		210	230	42,4	43,0	54,4	55,6	65,0	72,9	69,7	78,3	75,7	87,8
		220		43,8	44,5	56,4	57,6	67,4	75,6	72,3	81,2	78,7	91,3
		220	240	45,3	46,0	58,4	59,6	69,9	78,4	75,0	84,2	81,6	94,7
		230		46,8	47,5	60,3	61,6	72,3	81,1	77,6	87,1	84,6	98,1
		230	250	48,3	48,9	62,3	63,5	74,7	83,8	80,3	90,1	87,6	101,5
		240		49,7	50,4	64,3	65,5	77,2	86,5	82,9	93,0	90,5	104,9
		240	260	51,2	51,9	66,3	67,5	79,6	89,2	85,6	96,0	93,5	108,4
		250		52,7	53,4	68,2	69,4	82,0	91,9	88,3	98,9	96,4	111,8
		250	270	54,2	54,8	70,2	71,4	84,5	94,6	90,9	101,9	99,4	115,2
		> 250		Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randeffassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm	Ø6 / 20 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø8 / 12,5 cm	



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-HP MV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0408	HP MV-0808	HP MV-1108	HP MV-0810	HP MV-1110
	B = 0,50 m	HP MV-0204	HP MV-0404	–	HP MV-0405	–
	B = 0,25 m	HP MV-0102	HP MV-0202	–	–	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>116,1</b> <b>120,9</b>	<b>128,0</b>	<b>128,0</b>	<b>160,0</b>	<b>160,0</b>



#### Momentenragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0408	HP MV-0808	HP MV-1108	HP MV-0810	HP MV-1110					
	B = 0,50 m			HP MV-0204	HP MV-0404	–	HP MV-0405	–					
	B = 0,25 m			HP MV-0102	HP MV-0202	–	–	–					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	18,7	18,9	33,8	34,9	39,8	44,8	35,2	36,1	41,2	47,1
	170	170	190	19,7	19,9	35,8	36,8	42,2	47,5	37,2	38,0	43,6	49,8
	180	180	200	20,7	20,9	37,7	38,8	44,6	50,2	39,2	40,0	46,0	52,5
	190	190	210	21,6	21,9	39,7	40,8	47,1	52,9	41,1	42,0	48,4	55,2
	200	200	220	22,6	22,9	41,7	42,7	49,5	55,6	43,1	44,0	50,7	57,9
	210	210	230	23,6	23,9	43,7	44,7	51,9	58,3	45,1	45,9	53,1	60,6
	220	220	240	24,6	24,9	45,6	46,7	54,4	61,0	47,0	47,9	55,5	63,3
	230	230	250	25,6	25,8	47,6	48,6	56,8	63,8	49,0	49,9	57,9	66,0
	240	240	260	26,6	26,8	49,6	50,6	59,2	66,5	51,0	51,8	60,3	68,7
	250	250	270	27,5	27,8	51,5	52,6	61,7	69,2	52,9	53,8	62,7	71,4
	> 250	280	300	28,5	28,8	53,5	54,5	64,1	71,9	54,9	55,8	65,0	74,1
	> 250	310	330	29,5	29,8	55,5	56,5	66,5	74,6	56,9	57,7	67,4	76,8
	> 250	320	340	30,5	30,8	57,4	58,5	69,0	77,3	58,9	59,7	69,8	79,5
	> 250	330	350	31,5	31,7	59,4	60,4	71,4	80,0	60,8	61,7	72,2	82,2
	> 250	340	360	32,5	32,7	61,4	62,4	73,8	82,7	62,8	63,6	74,6	84,9
	> 250	350	370	33,4	33,7	63,3	64,4	76,3	85,4	64,8	65,6	77,0	87,6
	> 250	360	380	34,4	34,7	65,3	66,4	78,7	88,1	66,7	67,6	79,3	90,3
> 250	370	390	35,4	35,7	67,3	68,3	81,2	90,8	68,7	69,5	81,7	93,0	
> 250	380	400	36,4	36,7	69,2	70,3	83,6	93,5	70,7	71,5	84,1	95,7	
> 250	390	410	37,4	37,6	71,2	72,3	86,0	96,2	72,6	73,5	86,5	98,4	

Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randeffassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm	Ø6 / 20 cm	Ø6 / 15 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø8 / 12,5 cm	Ø8 / 10 cm	Ø8 / 10 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-SP MV

1  
MV/MD/-COR

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	SP MV-0404	SP MV-0504	SP MV-0604	SP MV-0804	SP MV-0805
	B = 0,50 m	SP MV-0202	–	SP MV-0302	SP MV-0402	–
	B = 0,25 m	SP MV-0101	–	–	SP MV-0201	–
Bemessungswerte	$V_{Rd}$ [kN/m]	<b>61,4</b> 64,0	<b>62,0</b> 64,0	<b>56,6</b> 64,0	<b>27,9</b> 48,6	<b>78,1</b> 80,0

2  
MV-OU/OD

3  
ZV/ZD



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MV-0404	SP MV-0504	SP MV-0604	SP MV-0804	SP MV-0805					
	B = 0,50 m			SP MV-0202	–	SP MV-0302	SP MV-0402	–					
	B = 0,25 m			SP MV-0101	–	–	SP MV-0201	–					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	16,9	17,4	20,0	20,8	22,7	23,9	26,7	28,8	23,5	31,2
	170	170	190	17,9	18,4	21,3	22,1	24,2	25,4	28,7	30,8	24,9	33,2
	180	180	200	18,9	19,4	22,5	23,3	25,6	26,8	30,6	32,7	26,3	35,2
	190	190	210	19,9	20,4	23,7	24,5	27,1	28,3	32,6	34,7	27,7	37,1
	200	200	220	20,8	21,4	24,9	25,8	28,6	29,8	34,6	36,7	29,1	39,1
	210	210	230	21,8	22,4	26,2	27,0	30,1	31,3	36,5	38,6	30,5	41,1
	220	220	240	22,8	23,3	27,4	28,2	31,5	32,7	38,5	40,6	32,0	43,0
	230	230	250	23,8	24,3	28,6	29,5	33,0	34,2	40,5	42,6	33,4	45,0
	240	240	260	24,8	25,3	29,9	30,7	34,5	35,7	42,4	44,5	34,8	47,0
	250	250	270	25,8	26,3	31,1	31,9	36,0	37,2	44,4	46,5	36,2	48,9
	> 250	260	280	26,7	27,3	32,3	33,1	37,4	38,6	46,4	48,5	37,6	50,9
	> 250	270	290	27,7	28,3	33,6	34,4	38,9	40,1	48,3	50,4	39,0	52,9
	> 250	280	300	28,7	29,2	34,8	35,6	40,4	41,6	50,3	52,4	40,4	54,8
	> 250	290	310	29,7	30,2	36,0	36,8	41,9	43,1	52,3	54,4	41,8	56,8
	> 250	300	320	30,7	31,2	37,2	38,1	43,4	44,5	54,2	56,4	43,2	58,8
	> 250	310	330	31,7	32,2	38,5	39,3	44,8	46,0	56,2	58,3	44,7	60,7
	> 250	320	340	32,6	33,2	39,7	40,5	46,3	47,5	58,2	60,3	46,1	62,7
	> 250	330	350	33,6	34,2	40,9	41,8	47,8	49,0	60,1	62,3	47,5	64,7
	> 250	340	360	34,6	35,1	42,2	43,0	49,3	50,4	62,1	64,2	48,9	66,6
	> 250	350	370	35,6	36,1	43,4	44,2	50,7	51,9	64,1	66,2	50,3	68,6
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.												

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randefassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø6 / 12,5 cm Ø6 / 10 cm

9  
Bauphysik, Planung



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-SP MV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m		SP MV-0606		SP MV-0906		SP MV-1006		SP MV-0907		SP MV-1007	
	B = 0,50 m		SP MV-0303		—		SP MV-0503		—		—	
	B = 0,25 m		—		—		—		—		—	
Bemessungswerte	$V_{Rd}$ [kN/m]		<b>92,1</b>	<b>96,0</b>	<b>90,8</b>	<b>96,0</b>	<b>84,8</b>	<b>96,0</b>	<b>109,3</b>	<b>112,0</b>	<b>107,7</b>	<b>112,0</b>



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MV-0606		SP MV-0906		SP MV-1006		SP MV-0907		SP MV-1007	
	B = 0,50 m			SP MV-0303		—		SP MV-0503		—		—	
	B = 0,25 m			—		—		—		—		—	
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	25,4	26,1	31,7	35,8	34,0	38,5	33,1	37,3	35,8	40,3
	170	170	190	26,8	27,6	33,7	38,0	36,2	41,0	35,1	39,5	38,0	42,8
	180	180	200	28,3	29,1	35,7	40,2	38,5	43,4	37,1	41,7	40,2	45,3
	190	190	210	29,8	30,6	37,7	42,5	40,7	45,9	39,1	43,9	42,4	47,7
	200	200	220	31,3	32,1	39,7	44,7	42,9	48,4	41,1	46,1	44,6	50,2
	210	210	230	32,7	33,5	41,7	46,9	45,1	50,8	43,1	48,3	46,8	52,6
	220	220	240	34,2	35,0	43,7	49,1	47,3	53,3	45,1	50,6	49,0	55,1
	230	230	250	35,7	36,5	45,7	51,3	49,5	55,7	47,1	52,8	51,2	57,6
	240	240	260	37,2	38,0	47,7	53,5	51,7	58,2	49,0	55,0	53,5	60,0
	250	250	270	38,6	39,4	49,6	55,7	54,0	60,7	51,0	57,2	55,7	62,5
	> 250	260	280	40,1	40,9	51,6	58,0	56,2	63,1	53,0	59,4	57,9	64,9
	> 250	270	290	41,6	42,4	53,6	60,2	58,4	65,6	55,0	61,6	60,1	67,4
	> 250	280	300	43,1	43,9	55,6	62,4	60,6	68,0	57,0	63,8	62,3	69,9
	> 250	290	310	44,5	45,3	57,6	64,6	62,8	70,5	59,0	66,1	64,5	72,3
	> 250	300	320	46,0	46,8	59,6	66,8	65,0	73,0	61,0	68,3	66,7	74,8
	> 250	310	330	47,5	48,3	61,6	69,0	67,2	75,4	63,0	70,5	69,0	77,2
	> 250	320	340	49,0	49,8	63,6	71,2	69,5	77,9	65,0	72,7	71,2	79,7
	> 250	330	350	50,5	51,2	65,6	73,4	71,7	80,3	67,0	74,9	73,4	82,2
> 250	340	360	51,9	52,7	67,6	75,7	73,9	82,8	69,0	77,1	75,6	84,6	
> 250	350	370	53,4	54,2	69,6	77,9	76,1	85,3	71,0	79,3	77,8	87,1	

Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randbefassung	direkte Lagerung	ø6 / 25 cm	
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	ø8 / 15 cm	ø8 / 12,5 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

## HIT-SP MV

1  
MV/MD/-COR

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

2  
MV-OU/OD



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	SP MV-1107	SP MV-1207	SP MV-1208	SP MV-1308	SP MV-1010
	B = 0,50 m	–	–	SP MV-0604	–	SP MV-0505
	B = 0,25 m	–	–	SP MV-0302	–	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>103,4</b> 112,0	<b>96,3</b> 109,7	<b>120,9</b> 120,7	<b>109,9</b> 108,4	<b>143,1</b> 145,3

3  
ZV/ZD



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

4  
DD

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MV-1107	SP MV-1207	SP MV-1208	SP MV-1308	SP MV-1010					
	B = 0,50 m			–	–	SP MV-0604	–	SP MV-0505					
	B = 0,25 m			–	–	SP MV-0302	–	–					
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	30	35	50										
		160	180	<b>38,2</b>	43,2	<b>40,4</b>	45,8	<b>42,3</b>	47,7	<b>43,5</b>	50,5	<b>38,8</b>	43,6
	160	170	180	<b>40,6</b>	45,9	<b>43,1</b>	48,8	<b>44,9</b>	50,7	<b>46,2</b>	53,7	<b>41,1</b>	46,0
		170	190	<b>43,1</b>	48,6	<b>45,7</b>	51,7	<b>47,6</b>	53,7	<b>49,0</b>	56,9	<b>43,3</b>	48,5
	170	180	190	<b>45,5</b>	51,3	<b>48,4</b>	54,7	<b>50,2</b>	56,6	<b>51,8</b>	60,1	<b>45,5</b>	51,0
		180	200	<b>47,9</b>	<b>54,0</b>	<b>51,1</b>	<b>57,6</b>	<b>52,9</b>	<b>59,6</b>	<b>54,5</b>	<b>63,3</b>	<b>47,7</b>	<b>53,4</b>
	180	190	200	<b>50,4</b>	56,7	<b>53,7</b>	60,6	<b>55,5</b>	62,5	<b>57,3</b>	66,5	<b>49,9</b>	55,9
		190	210	<b>52,8</b>	59,4	<b>56,4</b>	63,5	<b>58,2</b>	65,5	<b>60,1</b>	69,7	<b>52,1</b>	58,3
	190	200	210	<b>55,2</b>	62,1	<b>59,0</b>	66,5	<b>60,9</b>	68,4	<b>62,8</b>	72,9	<b>54,3</b>	60,8
		200	220	<b>57,7</b>	<b>64,8</b>	<b>61,7</b>	<b>69,4</b>	<b>63,5</b>	<b>71,4</b>	<b>65,6</b>	<b>76,1</b>	<b>56,6</b>	<b>63,3</b>
	200	210	220	<b>60,1</b>	67,5	<b>64,3</b>	72,4	<b>66,2</b>	74,3	<b>68,4</b>	79,3	<b>58,8</b>	65,7
		210	230	<b>62,5</b>	70,2	<b>67,0</b>	75,3	<b>68,8</b>	77,3	<b>71,1</b>	82,5	<b>61,0</b>	68,2
	210	220	230	<b>65,0</b>	72,9	<b>69,7</b>	78,3	<b>71,5</b>	80,2	<b>73,9</b>	85,7	<b>63,2</b>	70,6
		220	240	<b>67,4</b>	<b>75,6</b>	<b>72,3</b>	<b>81,2</b>	<b>74,1</b>	<b>83,2</b>	<b>76,7</b>	<b>88,9</b>	<b>65,4</b>	<b>73,1</b>
	220	230	240	<b>69,9</b>	78,4	<b>75,0</b>	84,2	<b>76,8</b>	86,1	<b>79,4</b>	92,1	<b>67,6</b>	75,6
		230	250	<b>72,3</b>	81,1	<b>77,6</b>	87,1	<b>79,4</b>	89,1	<b>82,2</b>	95,3	<b>69,8</b>	78,0
	230	240	250	<b>74,7</b>	83,8	<b>80,3</b>	90,1	<b>82,1</b>	92,0	<b>85,0</b>	98,5	<b>72,0</b>	80,5
		240	260	<b>77,2</b>	<b>86,5</b>	<b>82,9</b>	<b>93,0</b>	<b>84,7</b>	<b>95,0</b>	<b>87,7</b>	<b>101,7</b>	<b>74,3</b>	<b>82,9</b>
	240	250	260	<b>79,6</b>	89,2	<b>85,6</b>	96,0	<b>87,4</b>	97,9	<b>90,5</b>	104,9	<b>76,5</b>	85,4
		250	270	<b>82,0</b>	91,9	<b>88,3</b>	98,9	<b>90,1</b>	100,9	<b>93,2</b>	108,1	<b>78,7</b>	87,9
250	270	<b>84,5</b>	94,6	<b>90,9</b>	101,9	<b>92,7</b>	103,8	<b>96,0</b>	111,3	<b>80,9</b>	90,3		
> 250		Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ (→ Seite 35)

Randbefassung	direkte Lagerung	ø6 / 20 cm	
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	ø8 / 12,5 cm	ø8 / 10 cm

9  
Bauphysik, Planung



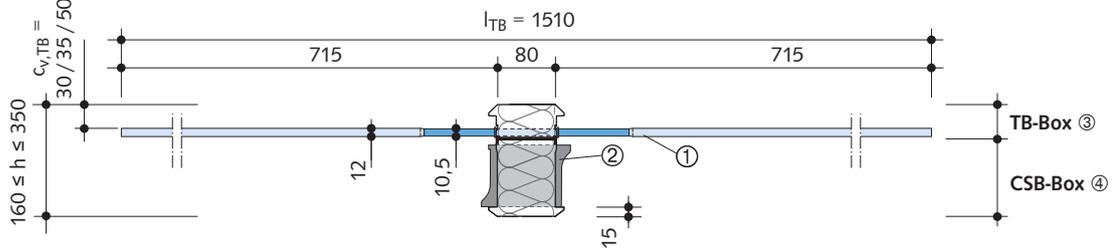
Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.



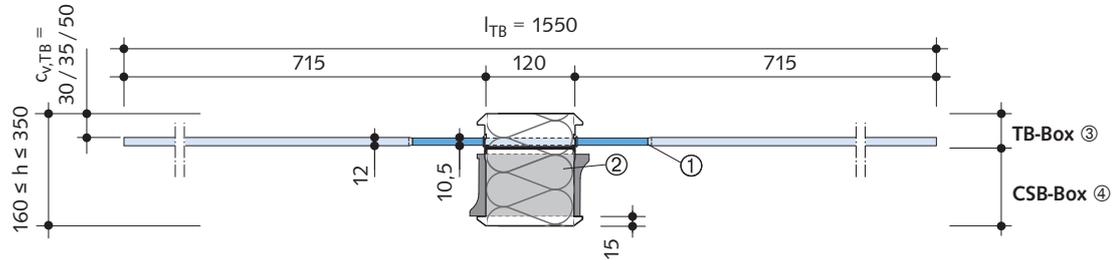
Für die Bemessung der Anschlüsse einer vorliegenden Balkensituation steht die HALFEN HIT-Software auf [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

### Querschnitte

#### HIT-HP MV – High Performance



#### HIT-SP MV – Superior Performance



Maße in [mm]

- ① Zugstäbe  $\varnothing 12$  mm bzw. 10,5 mm in der Fuge
- ② Druckschublager CSB
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box)
- ④ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)

### Draufsichten (Beispiele)

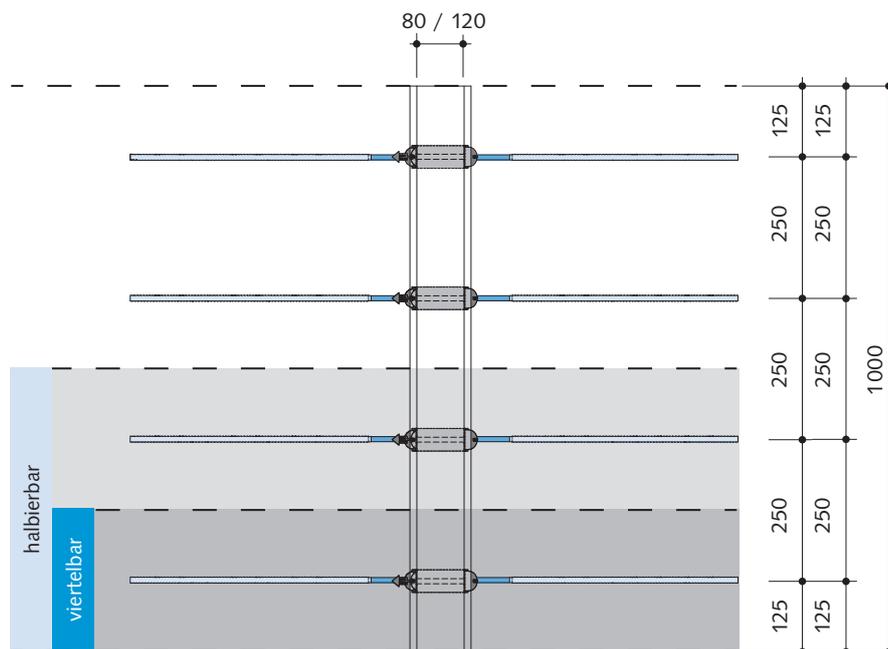
HIT-HP/SP - MV 0404 - ... - 100

HIT-HP/SP - MV 0202 - ... - 050

HIT-HP/SP - MV 0101 - ... - 025



Darstellungen weiterer Elemente entnehmen Sie bitte den Typenblättern der Typenprüfung.



## HIT-HP MV-ES, HIT-SP MV-ES

MV/MD/-COR

### Mehrteilige Ausführung für Elementdecken - Querschnitte

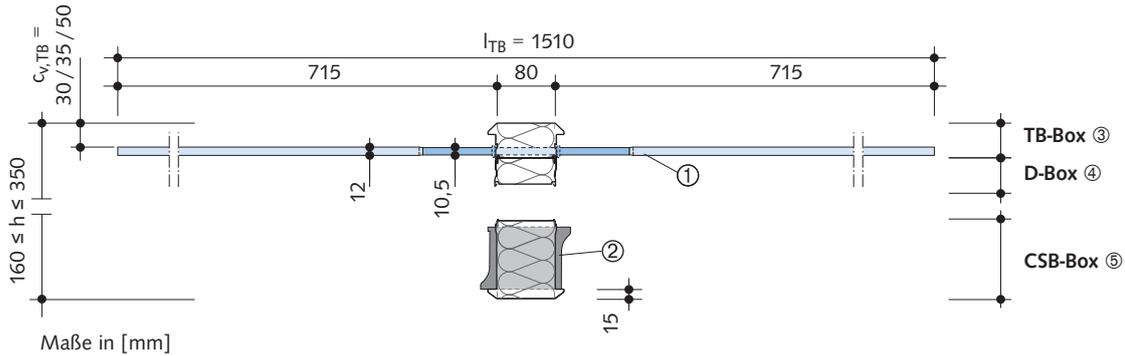
MV-OU/OD

#### HIT-HP MV-ES – High Performance in mehrteiliger Ausführung für Elementdecken

Die Tragfähigkeitswerte sind den Tabellen ab Seite 14 zu entnehmen

ZV/ZD

DD



- ① Zugstäbe  $\varnothing 12$  mm bzw. 10,5 mm in der Fuge
- ② Druckschublager CSB
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box)  
h = 50 mm bei  $c_v$  30/35 mm  
h = 70 mm bei  $c_v$  50 mm
- ④ Distanz-Box (Distance box)  
als Höhenausgleich  
20 mm bis 110 mm
- ⑤ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)  
h = 110 mm

HT

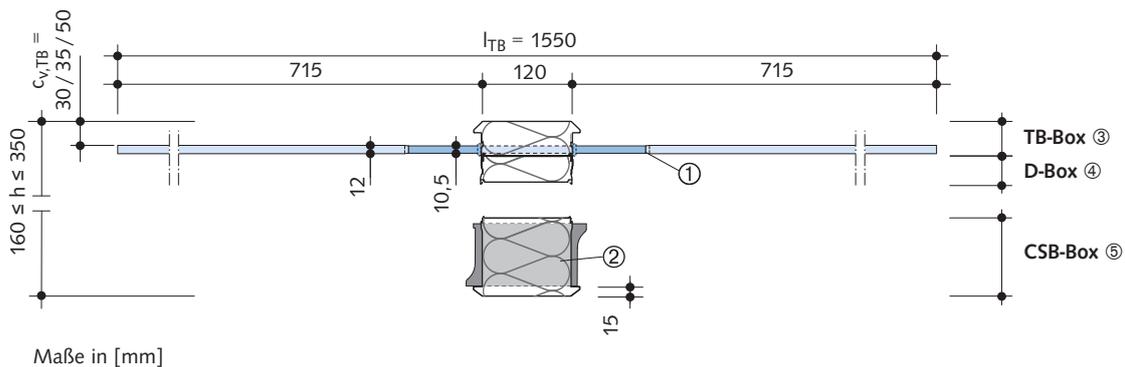
#### HIT-SP MV-ES – Superior Performance in mehrteiliger Ausführung für Elementdecken

Die Tragfähigkeitswerte sind den Tabellen ab Seite 18 zu entnehmen

FT / OT / AT

ST / WT

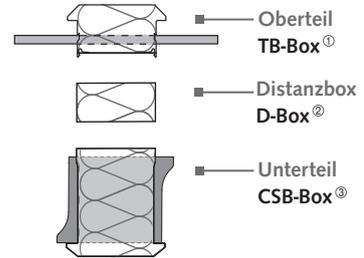
Bauphysik, Planung



- ① Zugstäbe  $\varnothing 12$  mm bzw. 10,5 mm in der Fuge
- ② Druckschublager CSB
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box)  
h = 50 mm bei  $c_v$  30/35 mm  
h = 70 mm bei  $c_v$  50 mm
- ④ Distanz-Box (Distance box)  
als Höhenausgleich  
20 mm bis 110 mm
- ⑤ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)  
h = 110 mm

### Bestellbeispiel mehrteilige Ausführung

Oberteil	HIT-HP	M_	08	05	100	35	TB
+							
Mittelteil	HIT-HP			04	100		DB
+							
Unterteil	HIT-HP	_V	05	11	100		CSB
<hr/>							
$\Sigma$	HIT-HP	MV	08 05	20	100	35	ES
(HIT-HP MV-ES)							



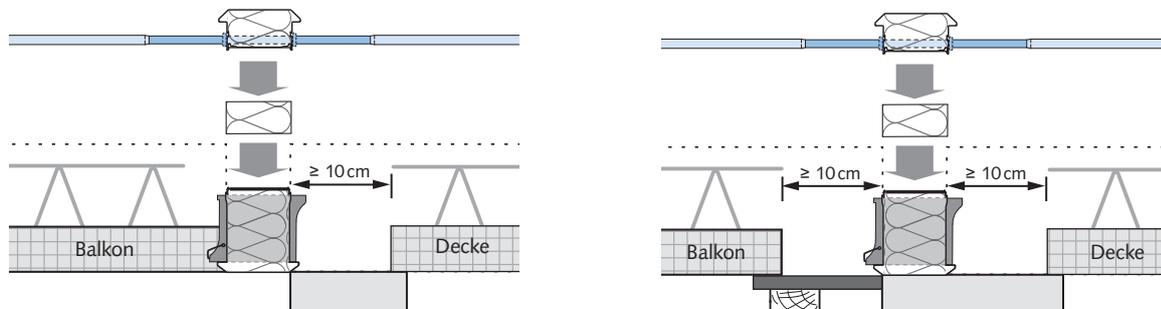
- Produktgruppe - Typ
- Aufnahme Schnittgrößen
- Anzahl Zugstäbe
- Anzahl Druckschublager CSB
- Elementhöhe [cm]
- Elementbreite [cm]
- Betondeckung [mm]
- Nur bei Ausführung für Elementdecken

- ① Zugstab-Box (Tension bar box)
- ② Distanz-Box (Distance box)
- ③ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)

Höhe TB-Box [mm]		Höhe D-Box [mm]										Höhe CSB-Box [mm]						
c <sub>v</sub> =30/35	50	Deckenhöhe	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	Deckenhöhe	160	170	180	190	200-250
		c <sub>v</sub> =30/35	-	-	20	30	40	50	60	70	80	90	c <sub>v</sub> =30/35	110	120	110	110	110
c <sub>v</sub> =50	70	c <sub>v</sub> =50	-	-	-	-	20	30	40	50	60	70	c <sub>v</sub> =50	-	-	110	120	110

### Betonierfugen bei Elementdecken

Beispiele für den Anschluss HIT-HP/SP MV und MD an Elementplatten mit statisch wirksamer Ortbetonschicht



Zum Erreichen des Formschlusses ist zwischen Dämmkörper und Fertigteilelement ein liches Maß von mindestens 10cm einzuhalten. Details zur Bewehrungsführung Ihrer Ausführung entnehmen Sie bitte den Zulassungen ETA-13/0546 bzw. Z-15.7-293. Die Zulassungen finden Sie auf unserer Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de).

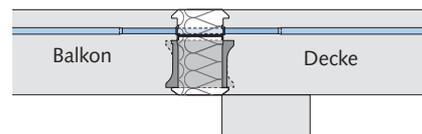
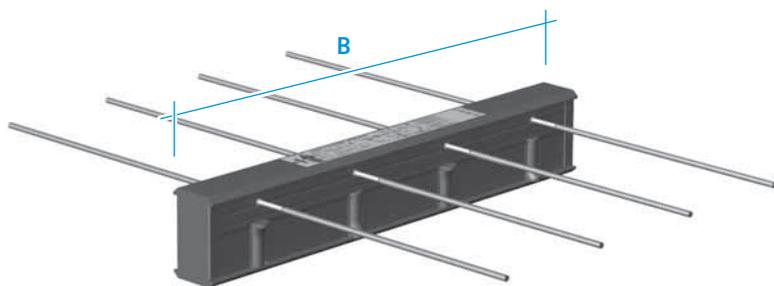
## HIT-HP MD, HIT-SP MD

- Balkonanschluss für frei auskragende Balkonplatten
- Übertragung von Biegemomenten sowie positiven und negativen Querkräften

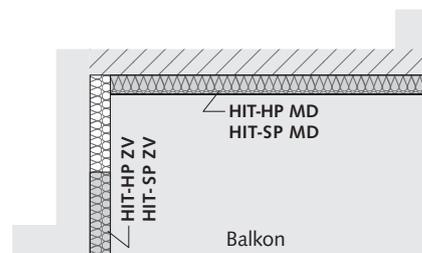
**NEU!**

### Einteilige Ausführung:

- HIT-HP MD** – High Performance mit 80 mm Dämmstärke
- HIT-SP MD** – Superior Performance mit 120 mm Dämmstärke



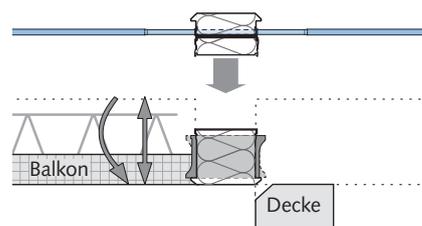
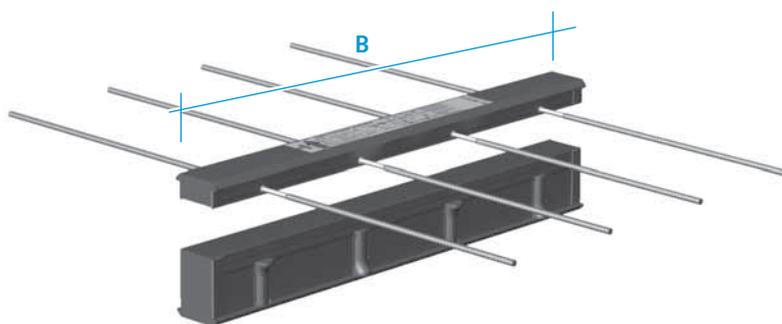
Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m



Anwendung: Innenecke, einseitig eingespannt

### Mehrteilige Ausführung:

- HIT-HP MD-ES** – High Performance für Elementdecken
- HIT-SP MD-ES** – Superior Performance für Elementdecken



Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m

### Kapitel 1 – Übersicht

		Seite
Produktbeschreibung	HIT-HP MD, HIT-SP MD	25
Tragstufenpalette und Tragfähigkeitswerte	HIT-HP MD	27
Tragstufenpalette und Tragfähigkeitswerte	HIT-SP MD	29
Bauseitige Anschlussbewehrung, Einbauschema	HIT-HP MD, HIT-SP MD	35

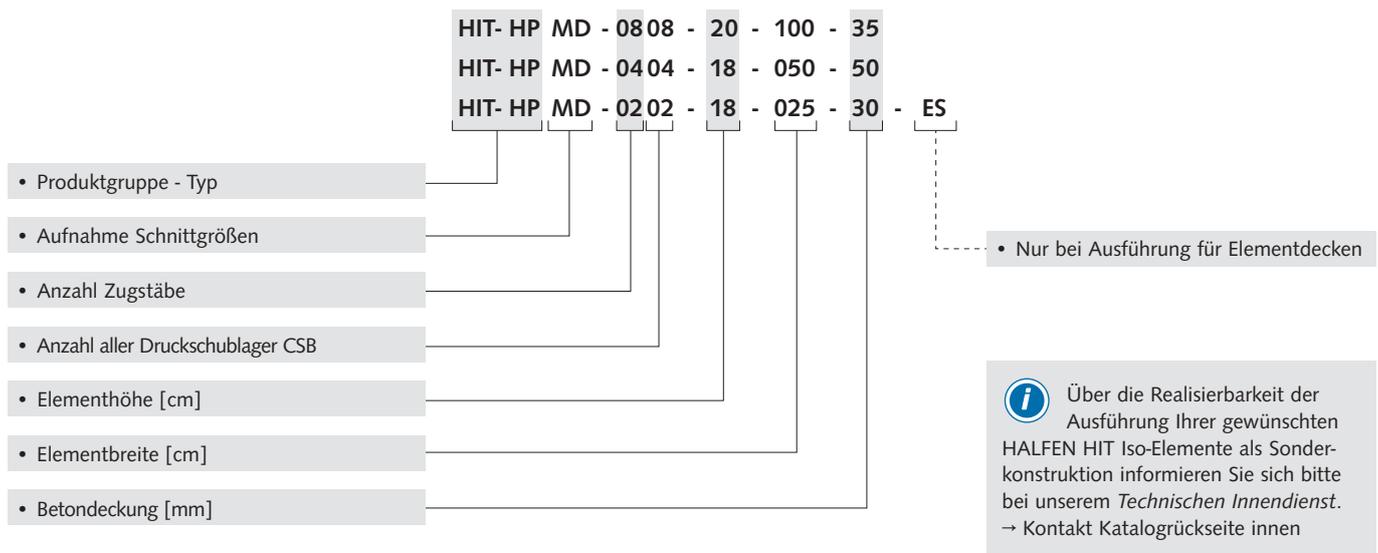
### Tragstufenpalette

Die jeweilige Tragstufe ergibt sich aus der entsprechenden Kombination von TB- (Zugstab-) und CSB (Druckschublager) -Box. Die in der folgenden Tabelle dargestellten Kombinationen aus TB- und CSB-Box sind ausführbar.

Kombinationsmöglichkeiten der Ober- und Unterteile		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>													
<b>Elementbreite B = 25 cm</b>		1	2	3	4										
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2	●	●	●	●										
<b>Elementbreite B = 50 cm</b>		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>													
		2	3	4	5	6	7	8	9						
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2	●	●	●											
	4	●	●	●	●	●	●	●	●						
<b>Elementbreite B = 100 cm</b>		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	4	●	●	●	●	●	●								
	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	7	-	x	x	●	○	○	-	-	○	-	○			
	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	9			x	x	●	x	●	-	○	-	○	-	-	
	10			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11					x	x	x	x	x	-	○	○	○	
	12									●	●	●	●	●	

Auf den Seiten 27 – 30 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. ● = HP und SP ○ = nur SP × = nur HP

### Grundtypen - Bestellbeispiel



### Ausführbare Deckenhöhe h

Betondeckung [mm]	30	35	50
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 – 35	16 – 35	18 – 35



## HIT-HP MD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MD-0604	HP MD-0806	HP MD-0608	HP MD-0708	HP MD-1010
	B = 0,50 m	HP MD-0302	—	HP MD-0304	—	—
	B = 0,25 m	—	—	—	—	—
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	±32,0 ±32,0	±48,0 ±48,0	±64,0 ±64,0	±64,0 ±64,0	±80,0 ±80,0



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m		HP MD-0604	HP MD-0806	HP MD-0608	HP MD-0708	HP MD-1010							
	B = 0,50 m		HP MD-0302	—	HP MD-0304	—	—							
	B = 0,25 m		—	—	—	—	—							
Betondeckung [mm]	30	35	50											
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]		160		22,7	23,9	31,4	32,8	26,7	27,3	30,4	31,2	39,2	43,6	
		160	180	24,2	25,3	33,4	34,8	28,2	28,7	32,1	32,9	41,4	46,0	
			170		25,6	26,8	35,4	36,8	29,6	30,2	33,8	34,6	43,7	48,5
			170	190	27,1	28,3	37,3	38,7	31,1	31,7	35,5	36,3	45,9	50,9
			180		28,6	29,8	39,3	40,7	32,6	33,2	37,2	38,0	48,1	53,4
			180	200	30,1	31,2	41,3	42,7	34,1	34,6	39,0	39,8	50,4	55,8
			190		31,5	32,7	43,2	44,6	35,5	36,1	40,7	41,5	52,6	58,3
			190	210	33,0	34,2	45,2	46,6	37,0	37,6	42,4	43,2	54,8	60,8
			200		34,5	35,7	47,2	48,6	38,5	39,1	44,1	44,9	57,1	63,2
			200	220	36,0	37,1	49,1	50,5	40,0	40,5	45,8	46,6	59,3	65,7
			210		37,4	38,6	51,1	52,5	41,4	42,0	47,6	48,4	61,5	68,1
			210	230	38,9	40,1	53,1	54,5	42,9	43,5	49,3	50,1	63,8	70,6
			220		40,4	41,6	55,0	56,4	44,4	45,0	51,0	51,8	66,0	73,1
			220	240	41,9	43,0	57,0	58,4	45,9	46,4	52,7	53,5	68,3	75,5
			230		43,3	44,5	59,0	60,4	47,3	47,9	54,4	55,2	70,5	78,0
			230	250	44,8	46,0	60,9	62,3	48,8	49,4	56,2	57,0	72,7	80,4
			240		46,3	47,5	62,9	64,3	50,3	50,9	57,9	58,7	75,0	82,9
			240	260	47,8	48,9	64,9	66,3	51,8	52,3	59,6	60,4	77,2	85,4
			250		49,2	50,4	66,8	68,2	53,2	53,8	61,3	62,1	79,4	87,8
			250	270	50,7	51,9	68,8	70,2	54,7	55,3	63,1	63,9	81,7	90,3
	> 250		Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  (→ Seite 35)

Randeinfassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm				Ø6 / 20 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø6 / 20 cm	Ø6 / 13,5 cm	Ø8 / 20,5 cm	Ø8 / 19,5 cm	Ø8 / 15,5 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-HP MD

1  
MV/MD/-COR

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



2  
MV-OU/OD

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MD-1610		HP MD-1612		HP MD-0911		HP MD-1011		HP MD-1211	
	B = 0,50 m	–		–		–		–		–	
	B = 0,25 m	–		–		–		–		–	
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>±80,0</b>	<b>±80,0</b>	<b>±96,0</b>	<b>±96,0</b>	<b>112,0</b>	<b>112,0</b>	<b>112,0</b>	<b>112,0</b>	<b>112,0</b>	<b>112,0</b>
						<b>-64,0</b>	<b>-64,0</b>	<b>-64,0</b>	<b>-64,0</b>	<b>-64,0</b>	<b>-64,0</b>

3  
ZV/ZD



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

4  
DD

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MD-1610		HP MD-1612		HP MD-0911		HP MD-1011		HP MD-1211	
	B = 0,50 m			–		–		–		–		–	
	B = 0,25 m			–		–		–		–		–	
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]		160		55,6	62,4	57,8	65,6	36,5	40,4	39,8	44,2	45,8	51,4
		160	180	59,2	66,3	61,3	69,6	38,5	42,7	42,1	46,7	48,5	54,4
			170	62,8	70,3	64,8	73,5	40,5	44,9	44,3	49,2	51,1	57,3
			170	66,4	74,2	68,3	77,4	42,5	47,1	46,6	51,6	53,8	60,3
			<b>180</b>	<b>69,9</b>	<b>78,1</b>	<b>71,8</b>	<b>81,4</b>	<b>44,5</b>	<b>49,3</b>	<b>48,8</b>	<b>54,1</b>	<b>56,4</b>	<b>63,2</b>
		180	200	73,5	82,1	75,3	85,3	46,5	51,5	51,0	56,5	59,1	66,2
			190	77,1	86,0	78,8	89,2	48,5	53,7	53,3	59,0	61,7	69,1
		190	210	80,7	89,9	82,3	93,2	50,6	55,9	55,5	61,5	64,4	72,1
			<b>200</b>	<b>84,3</b>	<b>93,9</b>	<b>85,8</b>	<b>97,1</b>	<b>52,6</b>	<b>58,1</b>	<b>57,7</b>	<b>63,9</b>	<b>67,0</b>	<b>75,0</b>
		200	220	87,8	97,8	89,3	101,0	54,6	60,4	60,0	66,4	69,7	78,0
			210	91,4	101,7	92,8	105,0	56,6	62,6	62,2	68,8	72,4	80,9
		210	230	95,0	105,7	96,3	108,9	58,6	64,8	64,5	71,3	75,0	83,9
			<b>220</b>	<b>98,6</b>	<b>109,6</b>	<b>99,8</b>	<b>112,8</b>	<b>60,6</b>	<b>67,0</b>	<b>66,7</b>	<b>73,7</b>	<b>77,7</b>	<b>86,8</b>
		220	240	102,2	113,5	103,3	116,8	62,6	69,2	68,9	76,2	80,3	89,8
			230	105,7	117,5	106,8	120,7	64,7	71,4	71,2	78,7	83,0	92,7
		230	250	109,3	121,4	110,3	124,7	66,7	73,6	73,4	81,1	85,6	95,7
			<b>240</b>	<b>112,9</b>	<b>125,3</b>	<b>113,8</b>	<b>128,6</b>	<b>68,7</b>	<b>75,8</b>	<b>75,6</b>	<b>83,6</b>	<b>88,3</b>	<b>98,6</b>
		240	260	116,5	129,3	117,3	132,5	70,7	78,1	77,9	86,0	90,9	101,6
		250	120,1	133,2	120,8	136,5	72,7	80,3	80,1	88,5	93,6	104,5	
	250	270	123,6	137,1	124,3	140,4	74,7	82,5	82,4	91,0	96,3	107,5	
	> 250			Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  (→ Seite 35)

Randeffassung	direkte Lagerung	Ø6 / 16,5 cm	Ø6 / 14,5 cm	Ø6 / 20 cm	Ø6 / 19 cm	Ø6 / 18 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø8 / 14 cm	Ø8 / 12 cm			

9  
Bauphysik, Planung



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-SP MD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	SP MD-0404	SP MD-0508	SP MD-0608	SP MD-0708	SP MD-1208
	B = 0,50 m	SP MD-0202	–	SP MD-0304	–	SP MD-0604
	B = 0,25 m	–	–	–	–	SP MD-0302
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>±32,0</b> ±32,0	<b>±49,5</b> ±52,1	<b>±55,0</b> ±58,7	<b>±58,9</b> ±64,0	<b>±62,4</b> ±64,0



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MD-0404	SP MD-0508	SP MD-0608	SP MD-0708	SP MD-1208						
	B = 0,50 m			SP MD-0202	–	SP MD-0304	–	SP MD-0604						
	B = 0,25 m			–	–	–	–	SP MD-0302						
Betondeckung [mm]	30	35	50											
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]		160		17,4	17,4	22,8	23,2	26,7	27,3	30,4	31,2	38,4	47,7	
		160	180	18,4	18,4	24,0	24,4	28,2	28,7	32,1	32,9	40,7	50,7	
			170		19,4	19,4	25,3	25,7	29,6	30,2	33,8	34,6	43,0	53,6
			170	190	20,4	20,4	26,5	26,9	31,1	31,7	35,5	36,3	45,3	56,6
			<b>180</b>		<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	<b>27,7</b>	<b>28,1</b>	<b>32,6</b>	<b>33,2</b>	<b>37,2</b>	<b>38,0</b>	<b>47,6</b>	<b>59,5</b>
			180	200	22,3	22,3	28,9	29,3	34,1	34,6	39,0	39,8	50,0	62,5
			190		23,3	23,3	30,2	30,6	35,5	36,1	40,7	41,5	52,3	65,4
			190	210	24,3	24,3	31,4	31,8	37,0	37,6	42,4	43,2	54,6	68,4
			<b>200</b>		<b>25,3</b>	<b>25,3</b>	<b>32,6</b>	<b>33,0</b>	<b>38,5</b>	<b>39,1</b>	<b>44,1</b>	<b>44,9</b>	<b>56,9</b>	<b>71,3</b>
			200	220	26,3	26,3	33,9	34,3	40,0	40,5	45,8	46,6	59,2	74,3
				210	27,3	27,3	35,1	35,5	41,4	42,0	47,6	48,4	61,6	77,2
				210	28,2	28,2	36,3	36,7	42,9	43,5	49,3	50,1	63,9	80,2
				<b>220</b>	<b>29,2</b>	<b>29,2</b>	<b>37,5</b>	<b>38,0</b>	<b>44,4</b>	<b>45,0</b>	<b>51,0</b>	<b>51,8</b>	<b>66,2</b>	<b>83,1</b>
				220	30,2	30,2	38,8	39,2	45,9	46,4	52,7	53,5	68,5	86,1
				230	31,2	31,2	40,0	40,4	47,3	47,9	54,4	55,2	70,8	89,0
				230	32,2	32,2	41,2	41,6	48,8	49,4	56,2	57,0	73,2	92,0
				<b>240</b>	<b>33,2</b>	<b>33,2</b>	<b>42,5</b>	<b>42,9</b>	<b>50,3</b>	<b>50,9</b>	<b>57,9</b>	<b>58,7</b>	<b>75,5</b>	<b>94,9</b>
				240	34,1	34,1	43,7	44,1	51,8	52,3	59,6	60,4	77,8	97,9
			250	35,1	35,1	44,9	45,3	53,2	53,8	61,3	62,1	80,1	100,8	
			250	36,1	36,1	46,1	46,6	54,7	55,3	63,1	63,9	82,5	103,8	
			> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  (→ Seite 35)

Randeffassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm				Ø6 / 21 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	Ø6 / 21,5 cm	Ø68 / 13,5 cm	Ø8 / 21,5 cm	Ø8 / 19,5 cm	Ø8 / 17,5 cm



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-SP MD

1  
MV/MD/-COR

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



2  
MV-OU/OD

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	SP MD-0707	SP MD-1608	SP MD-0810	SP MD-1012	SP MD-1412
	B = 0,50 m	–	SP MD-0804	–	–	–
	B = 0,25 m	–	SP MD-0402	–	–	–
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>61,4</b> <b>-46,1</b>	<b>64,0</b> <b>-48,0</b>	<b>±62,4</b> <b>±64,0</b>	<b>±70,9</b> <b>±76,3</b>	<b>±82,4</b> <b>±93,7</b> <b>±92,8</b> <b>±96,0</b>

3  
ZV/ZD



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten

4  
DD

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MD-0707	SP MD-1608	SP MD-0810	SP MD-1012	SP MD-1412					
	B = 0,50 m	–			–	–	–	–					
	B = 0,25 m	–			–	–	–	–					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	29,6	30,5	38,4	54,4	35,2	36,1	40,0	44,8	52,2	59,2
	170	170	190	31,3	32,2	40,7	58,0	37,2	38,0	42,2	47,3	55,3	62,6
	180	180	200	33,0	33,9	43,0	61,6	39,2	40,0	44,5	49,7	58,3	66,1
	190	190	210	34,7	35,7	45,3	65,2	41,1	42,0	46,7	52,2	61,4	69,5
	200	200	220	36,5	37,4	47,6	68,7	43,1	43,9	48,9	54,7	64,4	73,0
	210	210	230	38,2	39,1	50,0	72,3	45,1	45,9	51,1	57,1	67,5	76,4
	220	220	240	39,9	40,8	52,3	75,9	47,0	47,9	53,3	59,6	70,6	79,9
	230	230	250	41,6	42,5	54,6	79,5	49,0	49,8	55,5	62,0	73,6	83,3
	240	240	260	43,3	44,3	56,9	83,1	51,0	51,8	57,7	64,5	76,7	86,7
	250	250	270	45,1	46,0	59,2	86,7	52,9	53,8	59,9	66,9	79,8	90,2
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  (→ Seite 35)

Randeinfassung	direkte Lagerung	ø6 / 25 cm	ø6 / 19 cm	ø6 / 22,5 cm	ø6 / 18,5 cm	ø6 / 15,5 cm
Aufhängebewehrung	indirekte Lagerung	ø8 / 20,5 cm	ø8 / 17 cm	ø8 / 16,5 cm	ø8 / 13,5 cm	ø8 / 12,5 cm

9  
Bauphysik, Planung



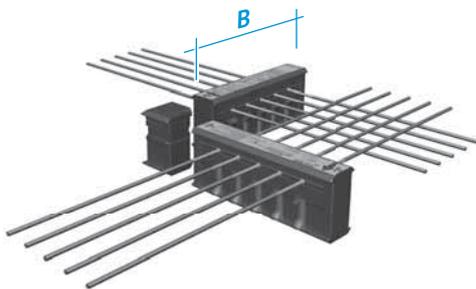
Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-HP MV-COR, HIT-SP MV-COR

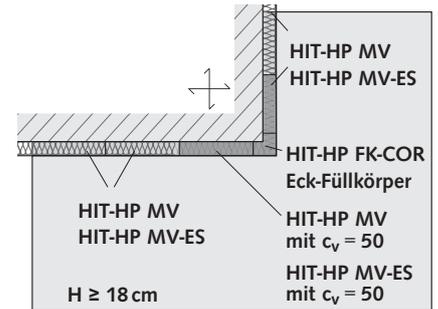
- Balkonanschluss für auskragende Eckbalkone
- Übertragung von Biegemomenten und Querkräften

### HIT-HP MV-COR, bestehend aus:

- HIT-HP MV → 1. Lage
- HIT-HP MV → 2. Lage
- HIT-HP FK-COR Eck-Füllkörper



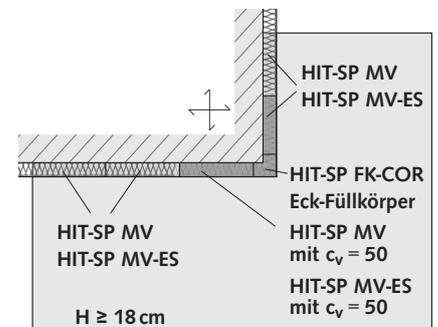
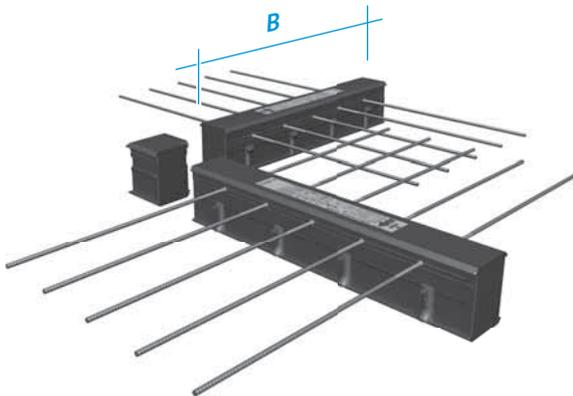
### Typengeprüft



**Anwendungsbeispiel**  
 Dämmstärke 80 mm  
 Verfügbare Breiten: B = 1,00 m / 0,50 m

### HIT-SP MV-COR, bestehend aus:

- HIT-SP MV → 1. Lage
- HIT-SP MV → 2. Lage
- HIT-SP FK-COR Eck-Füllkörper



**Anwendungsbeispiel**  
 Dämmstärke 120 mm  
 Verfügbare Breiten: B = 1,00 m / 0,50 m

### Bestellbeispiel für Eck-Füllkörper

HIT-HP - FK - 18 - COR

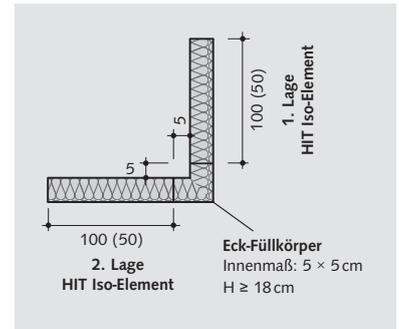
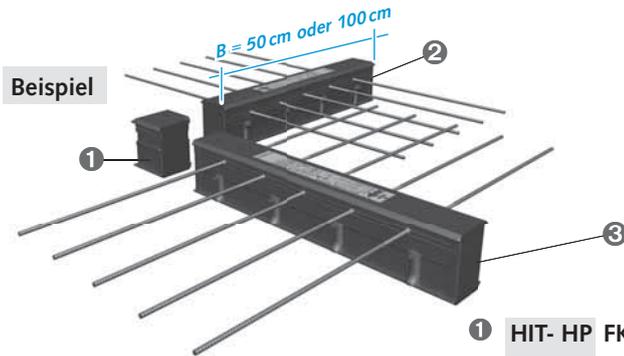
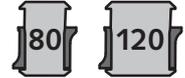
- Produktgruppe
- Kennzeichnung/Komponente: **Eck-Füllkörper**
- Elementhöhe
- Kennzeichnung/Ausführung: **Eckelement**

## HIT-HP MV-COR, HIT-SP MV-COR

### Grundtypen für Eckbalkone nach Typenprüfung

#### Konstruktive Durchbildung für typengeprüfte Anschlüsse

Für die Eck-Anwendung stehen alle Standardtypen des HIT-HP MV und HIT-SP MV, in den Längen 0,50m oder 1,00m, auch als mehrteilige Ausführung für Elementplatten zur Verfügung.



- ① HIT- HP FK - 18 - - COR
- ② HIT- HP MV - 05 04 - 18 - 050 - 35
- ③ HIT- HP MV - 05 04 - 18 - 050 - 50

- Produktgruppe - Typ: ② + ③ übereinstimmend
- Aufn. Schnittgrößen: ② + ③ übereinstimmend
- Anz. Zugstäbe: ② + ③ übereinstimmend
- Anz. Druckschlager CSB: ② + ③ übereinstimmend
- Elementhöhe [cm]: ② + ③ übereinstimmend
- Elementbreite [cm]: ② + ③ übereinst. (50/100cm)
- Betondeckung [mm]: ②  $c_v=30/35$  ③  $c_v=50$

- ① Eck-Füllkörper
  - ② 1. Bewehrungslage ( $c_v = 30\text{ mm} - 35\text{ mm}$ )
  - ③ 2. Bewehrungslage ( $c_v = 50\text{ mm}$ )
- ① Nur für Ausführung Eck-Anwendung  
② + ③ sind HIT-Standardelemente  
② + ③ sind austauschbar

### Beispiel Tragfähigkeitswerte HIT-HP MV COR

Alle Tragfähigkeitswerte → Seiten 14-20 (Wert für  $c_v = 50\text{ mm}$  maßgebend)

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq C25/30$

#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0506	HP MV-0606	HP MV-0806	HP MV-1006	HP MV-1106
	B = 0,50 m	-	HP MV-0303	HP MV-0403	HP MV-0503	-
	B = 0,25 m	-	-	-	-	-
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]			96,0 96,0		

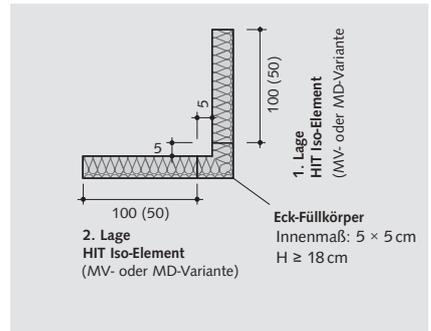
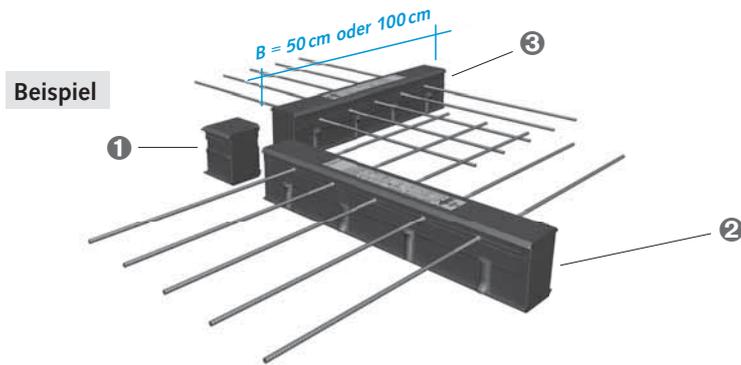
#### Momentenragfähigkeit für alle Elementbreiten

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0506	HP MV-0606	HP MV-0806	HP MV-1006	HP MV-1106
	B = 0,50 m	-	HP MV-0303	HP MV-0403	HP MV-0503	-
	B = 0,25 m	-	-	-	-	-
Betondeckung [mm]	30 35 50					
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	21,9 22,4	25,4 26,1	31,4 32,8	34,0 38,5	36,1 41,0
	180	23,1 23,7	26,8 27,6	33,4 34,8	36,2 41,0	38,6 43,7
	170	24,3 24,9	28,3 29,1	35,4 36,8	38,5 43,4	41,0 46,4

Anschlussbewehrung siehe → Seiten 14 - 20

Konstruktive Lösungen für Eckbalkone

Zusätzlich zu den typengeprüften Lösungen besteht die Möglichkeit, (passend zu den auftretenden Momenten sowie positiven und negativen Querkräften) eine Ecksituation konstruktiv, mit HIT-HP/SP MV und HIT-HP/SP MD Standard-elementen in den Längen 0,5m oder 1,0m, auszuführen.



①	HIT- HP FK	-	20	-	COR,
②	HIT- HP MD - 0504	-	20	- 100 -	35
③	HIT- HP MD - 0504	-	20	- 100 -	50

- Produktgruppe - Typ
- Aufnahme Schnittgrößen
- Anzahl Zugstäbe
- Anzahl Druckschublager CSB
- Elementhöhe [cm]
- Elementbreite [cm]
- Betondeckung [mm]

- ① Eck-Füllkörper
  - ② 1. Bewehrungslage ( $c_v = 30\text{ mm}-35\text{ mm}$ )
  - ③ 2. Bewehrungslage ( $c_v = 50\text{ mm}$ )
- ① Nur für Ausführung Eck-Anwendung  
② + ③ sind HIT-Standardelemente



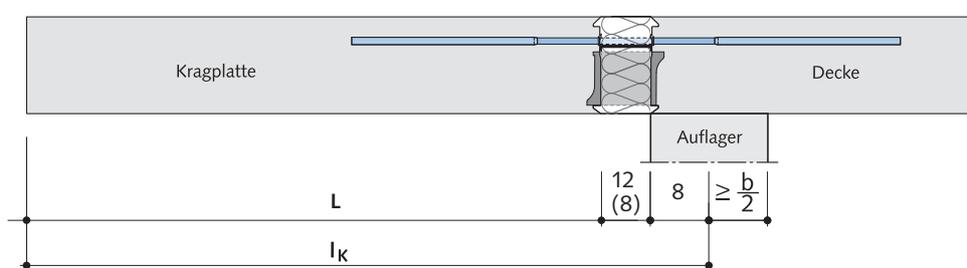
Die Tragfähigkeitswerte für die Standardelemente HIT-HP/SP MV und die dazugehörige Anschlussbewehrung sind auf den Seiten 14–20 zu finden. Für die Standardelemente mit positiver und negativer Querkraftübertragung (HIT-HP/SP MD) sind die Werte auf den Seiten 27–30 aufgelistet.

## HIT-HP/SP MV, HIT-HP/SP MD

### Biegeschlankheit

Auf Grundlage der DIN 1045-1, Abschnitt 11.3.2 „Begrenzung der Verformungen“ bzw. DIN EN 1992-1-1 (EC2) ergeben sich die in der Tabelle angegebenen maximalen Auskragungslängen max.  $l_k$  [m]. Die Kraglänge  $l_k$  wird bemaßt wie in der unten stehenden Zeichnung dargestellt. Zwischenwerte sind zu interpolieren.

max. Auskragungslänge $l_k$ [m]	Betonplattendicke h [cm]										
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Beton- deckung [cm]	$c_v = 3$	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84	2,99	3,14
	$c_v = 4$	1,68	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84	2,99
	$c_v = 5$	–	1,68	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,55	2,70	2,84



$l_k$  = Kraglänge [m]  
 $b$  = Auflagerbreite [cm]

### Anschlussbewehrung

#### Wahl der Anschlussbewehrung

	Elementbreite B [cm]			Deckendicke h 160 – 350 mm		
	100	50	25	Variante A: Matte	Variante B: Stabstahl	Variante C: Matte + Stabstahl
Anzahl Zugstäbe $n_{TB}$ / Element	4	2	1	R424A	$\varnothing 8 / 12$ cm	Q257A + $\varnothing 6 / 15$ cm
	5	–	–	R524A	$\varnothing 10 / 15$ cm	Q188A + $\varnothing 8 / 15$ cm
	6	3	–	–	$\varnothing 10 / 12,5$ cm	Q335A + $\varnothing 8 / 15$ cm
	7	–	–		$\varnothing 10 / 10$ cm	Q424A + $\varnothing 8 / 15$ cm
	8	4	2		$\varnothing 10 / 9$ cm	Q524A + $\varnothing 8 / 15$ cm
	9	–	–		$\varnothing 10 / 8$ cm	Q424A + $\varnothing 10 / 15$ cm
	10	5	–		$\varnothing 10 / 7,5$ cm	Q524A + $\varnothing 10 / 15$ cm
	11	–	–		$\varnothing 10 / 6,5$ cm	Q636A + $\varnothing 10 / 15$ cm
	12*)	6	3		$\varnothing 10 / 6$ cm	Q636A + $\varnothing 10 / 12,5$ cm
	13*)	–	–		$\varnothing 10 / 5,5$ cm	Q636A + $\varnothing 10 / 10$ cm
	14*)	7	–		$\varnothing 10 / 5$ cm	Q636A + $\varnothing 10 / 9$ cm

\*) Infolge der geringen lichten Abstände wird empfohlen, das Größtkorn des Betonzuschlags auf 16 mm zu begrenzen und den Beton mit einer plastischen Konsistenz einzubauen.

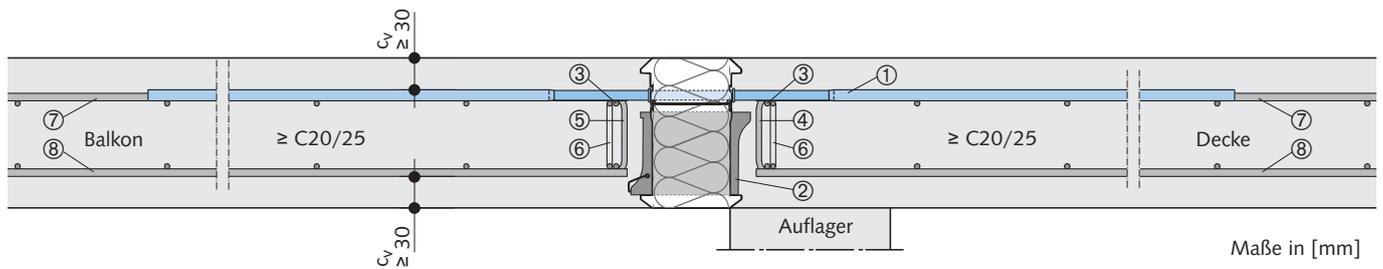


Für die Ermittlung der Übergreifungslänge gelten die Regeln der Typenprüfung. Dabei darf eine Abminderung der erforderlichen Übergreifungslänge im Verhältnis  $erf.a_5 / vorh.a_5$  vorgenommen werden.

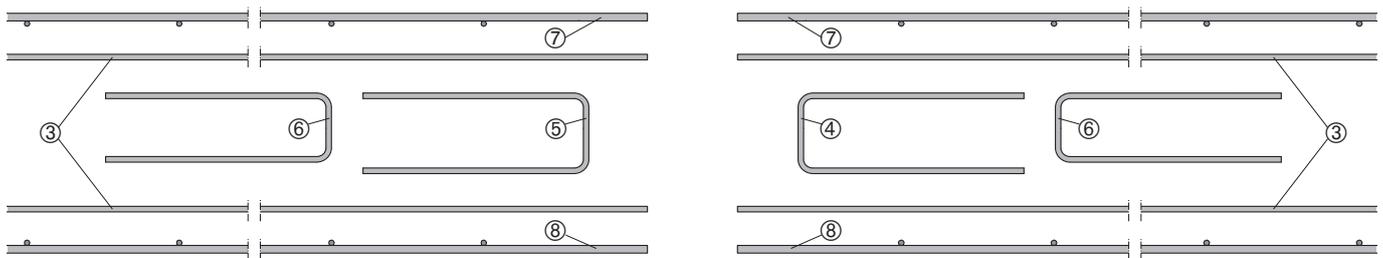
1 MV/MD/-COR  
 2 MV-OU/OD  
 3 ZV/ZD  
 4 DD  
 5 VT  
 6 HT  
 7 FT/OT/AT  
 8 ST/WT  
 9 Bauphysik, Planung

Bauseitige Bewehrung bei direkter und indirekter Lagerung

Längsschnitt



Bewehrungsauszug



Legende zu Längsschnitt / Bewehrungsauszug

- ① HIT Zugstab
- ② HIT CSB (Druck-Schub-Lager)
- ③ Horiz. Quersugbewehrung  $A_{s,h}$  mind. 2  $\varnothing 8$
- ④ Vert. Spaltzugbewehrung  $A_{s,v}$  mind.  $\varnothing 6 / 25$ , siehe auch → Seiten 14–20 bzw. 27–30
- ⑤ Vert. Spaltzugbewehrung  $A_{s,v}$  mind.  $\varnothing 6 / 25$ , siehe auch → Seiten 14–20 bzw. 27–30
- ⑥ Steckbügel als Endverankerung der Quersugbewehrung ③
- ⑦ Obere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Mattenbewehrung (siehe → Seite 34)
- ⑧ Untere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Mattenbewehrung



**Steckbügel als Randeinfassung**

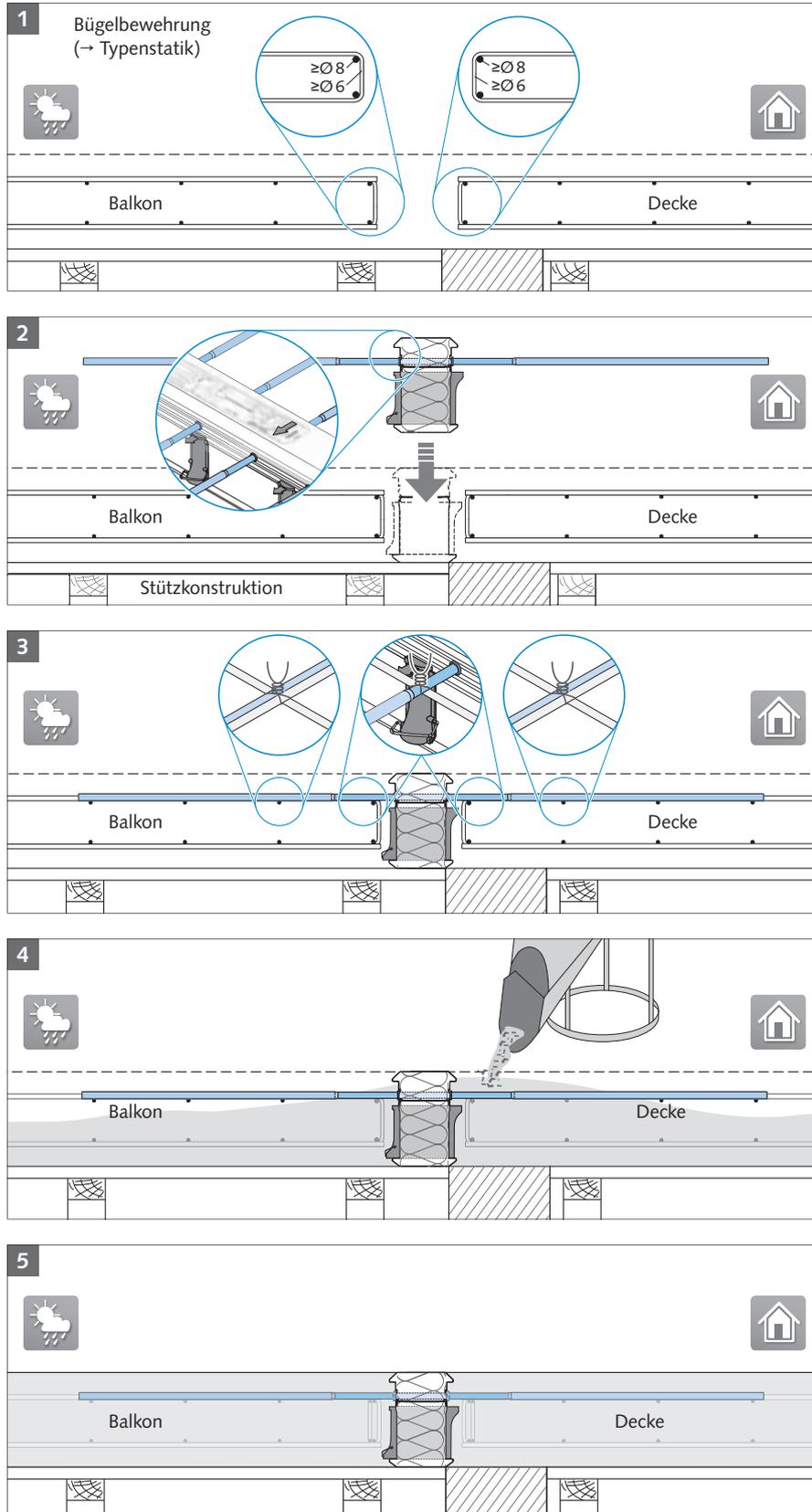
Gemäß DIN 1045-1, Abs. 13.3.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA sind zum freien Rand der Balkonplatte Steckbügel als erforderliche Randeinfassung einzulegen.



**Indirekte Lagerung**

Bei indirekter Lagerung ist zusätzlich zur vertikalen Spaltzugbewehrung (Position ④) eine Aufhängebewehrung anzuordnen, siehe Angaben für entsprechende Tragstufe. → Seiten 14–20 bzw. 27–30

### Einbauschema

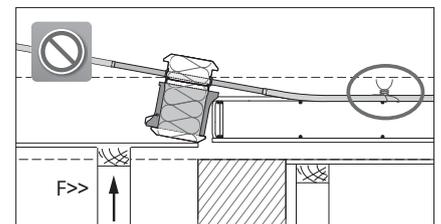
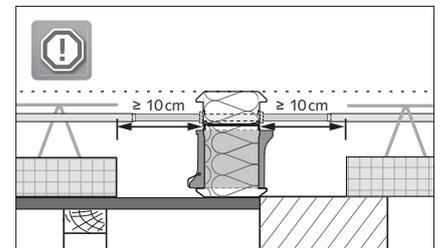


### 1 Einbau der bauseitigen Bewehrung

⚠ Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.

### 2 Einbau des HIT-Elements von oben

⚠ Die roten Pfeile an den Druckschablagen und auf dem Aufkleber müssen in Richtung des Balkons zeigen.



⚠ Auf korrekte Höhe der Schalung achten!

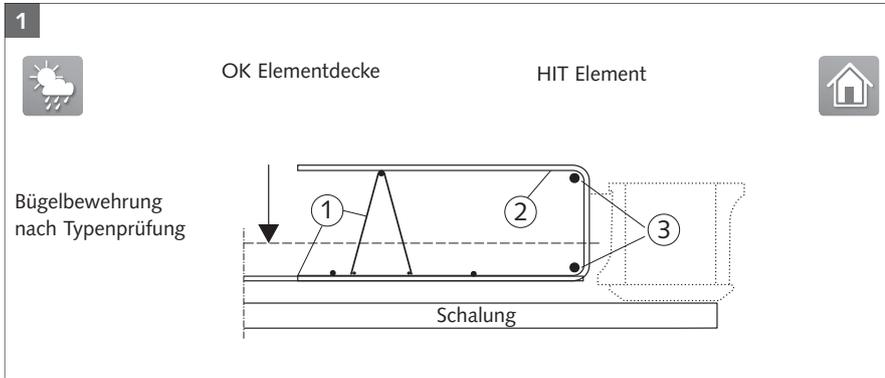
### 3 Verrödeln der Zugstäbe des Elementes mit der bauseitigen Bewehrung

### 4 Einbringen des Betons

⚠ Für die Gewährleistung der Lagesicherheit der HIT-Elemente ist beim Betonieren auf gleichmäßiges Füllen und Verdichten zu achten. Es wird empfohlen, eine Lagesicherung der HIT-Elemente vorzusehen.

### 5 Frisch betonierter Balkon auf Unterstützung

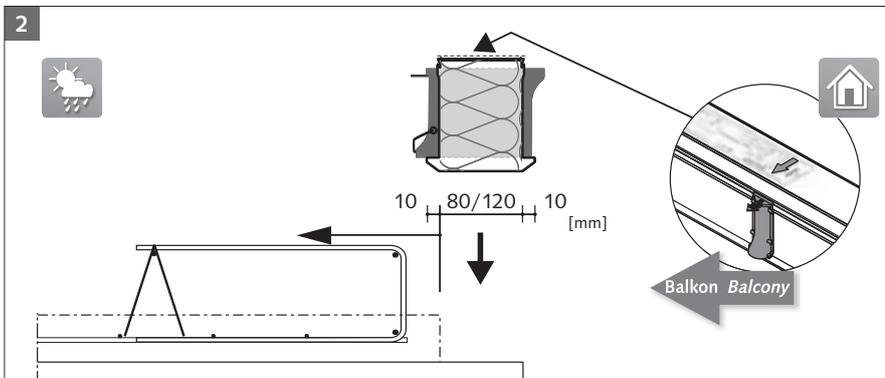
### Einbauschema: Im Fertigteilwerk



#### 1 Einbau der Bewehrung der Elementdecke

- ① Untere Bewehrung der Balkonplatte inkl. Gitterträger verlegen.
- ② Vertikale Spaltzugbewehrung  $A_{s,v}$  einlegen.
- ③ Horizontale Quersugbewehrung  $A_{s,h}$  (mind.  $\varnothing 8$  mm), ggf. mit Endverankerung am Rand einlegen.

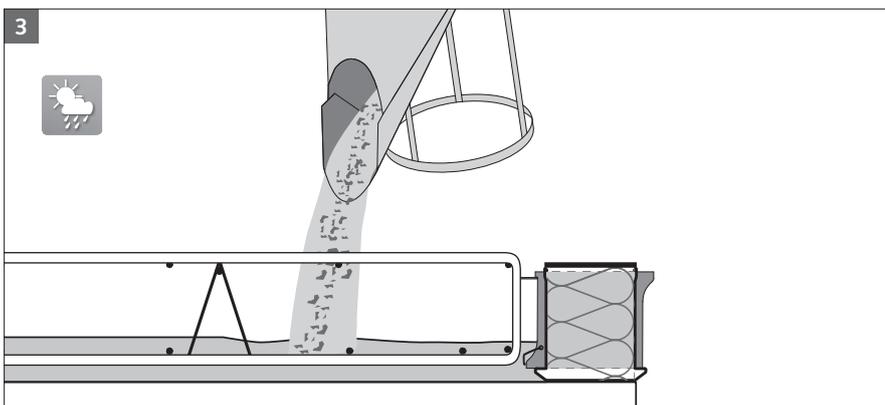
⚠ Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.



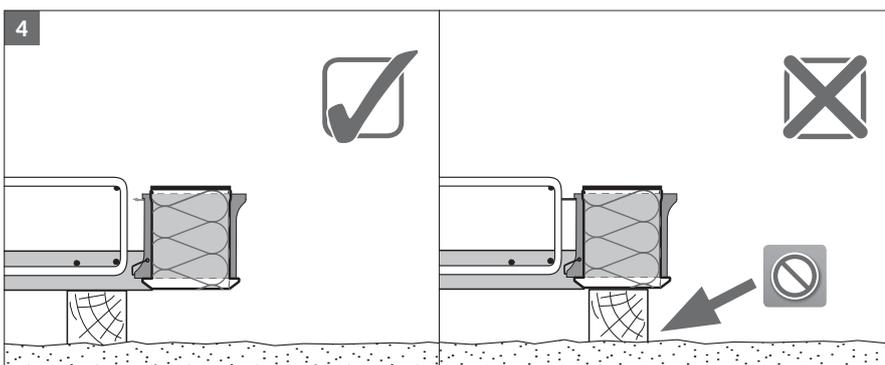
#### 2 Einbau der CSB-Box

Die roten Pfeile auf dem Druckschublager und auf dem Aufkleber müssen in Richtung des Balkons zeigen!

⚠ Es wird empfohlen, eine Lagesicherung der HIT-Elemente vorzusehen.



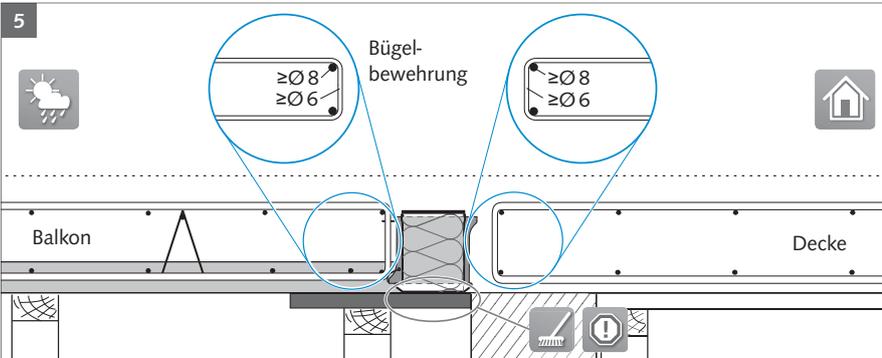
#### 3 Einbringen des Betons/ Elementdecke



**4 Transport zur Baustelle / Lagerung**  
Beim Transport ist auf eine sachgerechte Lagerung der Elemente zu achten. Die Elementdecken dürfen nicht auf den HIT-Elementen aufliegen.

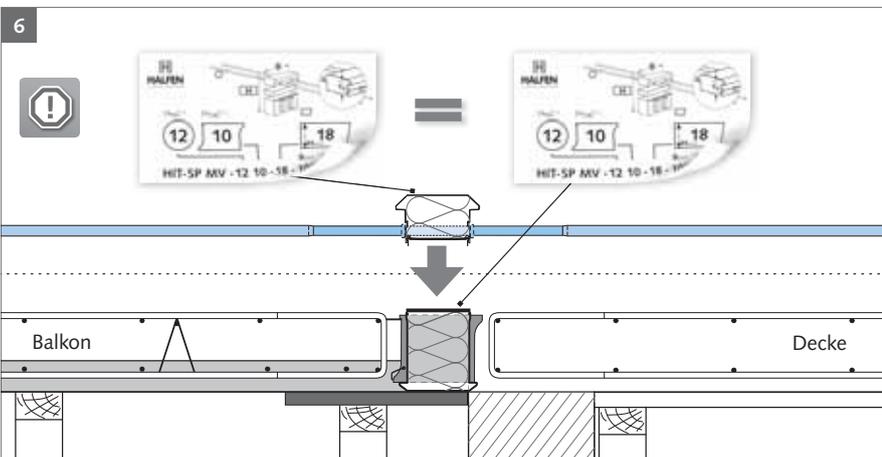
⚠ Die HIT-Elemente niemals auf dem Lagerholz platzieren.

### Einbauschema: Auf der Baustelle



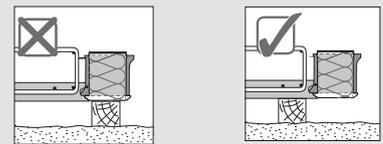
#### 5 Einbau der bauseitigen Bewehrung der Elementdecke

Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.



#### 6 Lagerung und Transport

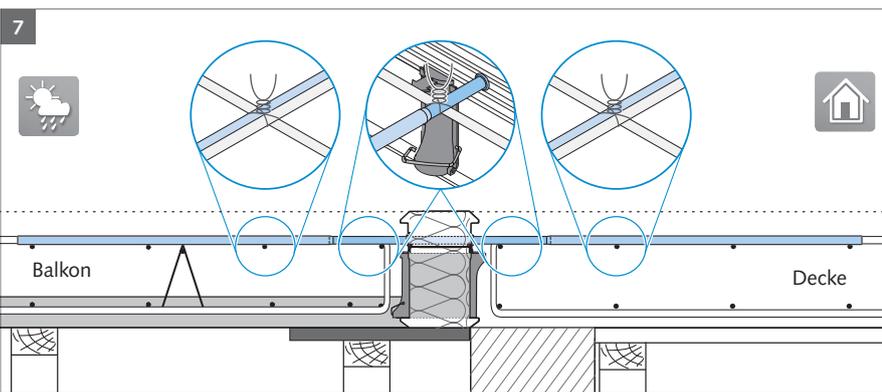
Beim Transport ist auf eine sachgerechte Lagerung der Elemente zu achten. Die Elementdecken dürfen nicht auf den HIT-Elementen aufliegen.



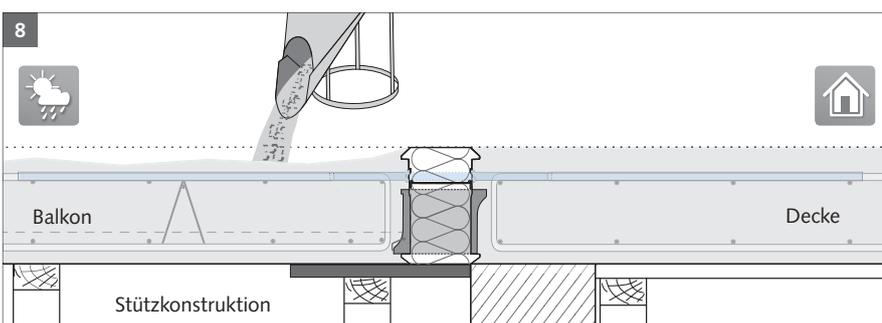
Die HIT-Elemente niemals auf dem Lagerholz platzieren.

#### 6 Einbau der Zugstabbox

Es dürfen **nur identisch gekennzeichnete** CSB-Boxen und Zugstabboxen miteinander verbunden werden. Bei der Montage der Zugstabbox auf der CSB-Box ist die CSB-Box unbedingt von unten zu stützen. Die Zugstabbox wird zuerst auf einer Seite fixiert und anschließend über die gesamte Elementbreite eingerastet.



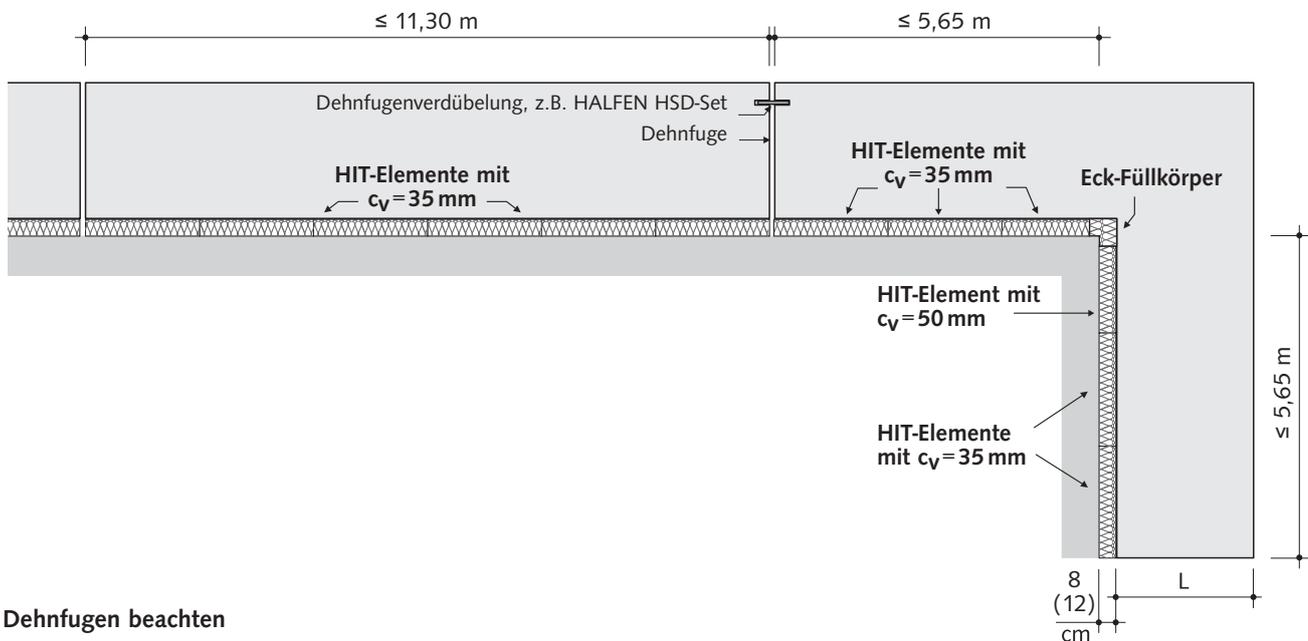
#### 7 Verrödeln der Zugstäbe des Elementes mit der bauseitigen Bewehrung.



#### 8 Einbringen des Betons

Frisch betonierter Balkon auf Unterstützung

### Fugenabstände



### Dehnfugen beachten

In den außen liegenden Betonbauteilen (Balkonplatten) sind gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung rechtwinklig zur Dämmschicht der HIT Elemente Dehnfugen einzubauen. Der Fugenabstand darf bei geraden, frei auskragenden Balkonplatten 11,30m nicht überschreiten.

Bei Balkonkonstruktionen, die über eine Außenecke verlaufen, sind die fugenlosen Anschlussbereiche auf jeweils max.  $11,3 / 2 = 5,65$  m zu begrenzen.

Für Innenecken gilt die Begrenzung auf 5,65 m je Seite.

### Das integrierte Sicherheitskonzept

Das integrierte Sicherheitskonzept von HALFEN beinhaltet **alle erforderlichen Nachweisführungen** einschließlich des Querkraftnachweises zur Betondruckstrebe – gemäß DIN 1045-1 / DIN EN 1992-1-1 (EC2) – für die Bemessung der HALFEN HIT Iso-Elemente.

Besonders bei geringen Plattenstärken kann oben genannter Querkraftnachweis maßgebend werden. Demzufolge können die reinen Stahltragfähigkeiten der angedachten Iso-Elemente nur zu einem Bruchteil in Ansatz gebracht werden.

Die Berücksichtigung des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe in den Tragfähigkeitsangaben ermöglicht es dem Planer, eine sowohl statisch als auch wirtschaftlich sinnvolle Elementauswahl zu treffen, ohne seinerseits zusätzliche Nachweise bezüglich des Iso-Elementes führen zu müssen. → Dadurch wird eine zulassungskonforme Auswahl und Verwendung der HALFEN HIT Iso-Elemente sichergestellt.

Das integrierte Sicherheitskonzept des HALFEN HIT Iso-Elementes beinhaltet nicht die Nachweisführung der angeschlossenen Bauteile.

HIT-HP/SP MV, HIT-HP/SP MD

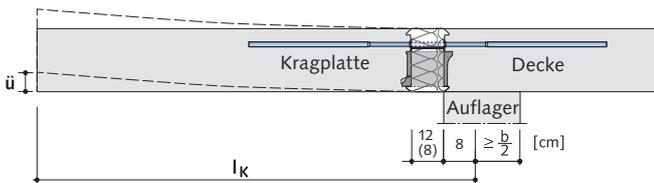
**Überhöhung der Balkonplatte**

Zur Begrenzung der Durchbiegung empfehlen wir, Kragplatten unter Gewährleistung der planmäßigen Entwässerungsrichtung überhöht herzustellen.

Die rechnerische Schalungsüberhöhung ergibt sich aus der Bauteilverformung gemäß DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zuzüglich der Verformung des HALFEN HIT Iso-Elementes  $\ddot{u}$ .

Die auf Seite 41 aufgeführten Überhöhungsbeiwerte  $\ddot{u}^*$  beziehen sich **ausschließlich** auf den Verformungsanteil der HIT-HP/SP MV bzw. HIT-HP/SP MD im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unter quasi-ständiger Einwirkungskombination für folgende Randbedingungen:

- $G_k = 0,6 (G_k + Q_k)$
- $Q_k = 0,4 (G_k + Q_k)$
- $\Psi_2 = 0,3$



**Systemannahmen**

Kraglänge Balkon	$l_k$	[m]	1,9
Plattendicke	$h$	[cm]	18
Betondeckung	$c_{nom}$	[mm]	35
Betongüte			C25/30

**Lastannahmen**

Eigengewicht Balkonplatte	$g_k$	[kN/m <sup>2</sup> ]	4,5
Eigengewicht Belag	$g_{k,Bel}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	1,5
Randlast (Brüstung)	$g_{k,Gel}$	[kN/m]	1,5
Verkehrslast	$q_k$	[kN/m <sup>2</sup> ]	4,0

**Schnittgrößen**

Biegemoment aus Eigengewicht	$m_{G,k}$	[kNm/m]	13,68
Biegemoment aus Verkehrslast	$m_{Q,k}$	[kNm/m]	7,22

Querkraft aus Eigengewicht	$v_{k,EG}$	[kN/m]	12,9
Querkraft aus Verkehrslast	$v_{k,VL}$	[kN/m]	7,6
Biegemoment	$m_{Ed}$	[kNm/m]	29,3
Querkraft	$v_{Ed}$	[kN/m]	28,8

Hierfür ergibt sich unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkung ein Verhältnis der quasi-ständigen Einwirkungskombination  $E_{d,perm}$  zum Grenzzustand der Tragfähigkeit  $R_d$  von:  **$E_{d,perm} = 0,524 R_d$** .

Die Überhöhungsbeiwerte  $\ddot{u}^*$  beziehen sich auf eine volle Auslastung der Momententragfähigkeit  $m_{Rd}$  der HALFEN Iso-Elemente. Es wird empfohlen, die jeweils vorliegende Einwirkungssituation  $E_{d,perm}$  bei der Ermittlung der Schalungsüberhöhung  $\ddot{u}$  zu berücksichtigen.

$$\ddot{u} \text{ [mm]} = \ddot{u}^* \times l_k \text{ [m]} \times 10 \times \frac{m_{Ed,perm}}{(0,524 \times m_{Rd})}$$

- mit  $\ddot{u}$  Überhöhung aus Verformungsanteil HIT in [mm]  
 $\ddot{u}^*$  Überhöhungsbeiwert, siehe Seite 41  
 $l_k$  Stützweite der Kragplatte in [m]  
 $m_{Rd}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in [kNm/m]  
 $m_{Ed,perm}$  Biegemoment im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (quasi-ständige Kombination) in [kNm/m]

**HALFEN HIT Iso-Element Typ HIT-HP MV-0604-18-100-35**

Momententragfähigkeit $m_{Rd}$	[kNm/m]	29,8	> 29,3
Querkrafttragfähigkeit $v_{Rd}$	[kN/m]	64,0	> 28,8

Quasi-ständige Einwirkungskombination mit  $\Psi_2 = 0,3$   
 Biegemoment unter quasi-ständiger Einwirkungs-Kombination

$$m_{Ed,perm} = (g_k + g_{k,Bel} + \Psi_2 \times q_k) \times l_k^2 / 2 + g_{k,Gel} \times l_k$$

$$= (4,5 + 1,5 + 0,3 \times 4,0) \times 1,9^2 / 2 + 1,5 \times 1,9$$

$$= 15,8 \text{ kNm/m}$$

Überhöhungsbeiwert  $\ddot{u}^* = 0,82 \%$   
 abgelesen aus Tabelle für:  $h = 180$  und  $n_{TB} = 6$   
 $\rightarrow 180 \text{ mm} - 35 \text{ mm} = 145 \text{ mm}$

**Überhöhung aus Verformungsanteil HIT**

$$\ddot{u} = \ddot{u}^* \times l_k \times 10 \times m_{Ed,perm} / (0,524 \times m_{Rd})$$

$$= 0,82 \times 1,9 \times 10 \times 15,8 / (0,524 \times 29,8)$$

$$= 15,8 \text{ mm}$$

$$= 1,6 \text{ cm}$$



**Hinweis:**  
 Die Begrenzung der Verformungen gemäß DIN 1045-1 Abs. 11.3.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ist zu berücksichtigen  $\rightarrow$  S. 34

## HIT-HP/SP MV, HIT-HP/SP MD

HIT-HP: Überhöhungswerte [%] bei maximaler Element-Tragfähigkeit ( $M_{Rd}$ )						
Plattendicke h [mm]			Zugstabanzahl $n_{TB}$ je Meter Element			
			$n_{TB} \leq 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit		$n_{TB} > 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit	
Betondeckung [mm]			<i>C20/25</i>	$\geq C25/30$	<i>C20/25</i>	$\geq C25/30$
30	35	50				
	160		0,95	0,99	0,83	0,94
160		180	0,90	0,94	0,78	0,89
	170		0,86	0,89	0,74	0,85
170		190	0,82	0,85	0,71	0,81
	180		0,79	0,82	0,68	0,77
180		200	0,75	0,78	0,65	0,74
	190		0,72	0,75	0,62	0,71
190		210	0,70	0,72	0,60	0,68
	200		0,67	0,70	0,58	0,65
200		220	0,65	0,67	0,55	0,63
	210		0,63	0,65	0,53	0,61
210		230	0,60	0,63	0,52	0,59
	220		0,59	0,61	0,50	0,57
220		240	0,57	0,59	0,48	0,55
	230		0,55	0,57	0,47	0,53
230		250	0,53	0,56	0,45	0,52
	240		0,52	0,54	0,44	0,50
240		260	0,50	0,52	0,43	0,49
	250		0,49	0,51	0,42	0,47
250		270	0,48	0,50	0,41	0,46

HIT-SP: Überhöhungswerte [%] bei maximaler Element-Tragfähigkeit ( $M_{Rd}$ )						
Plattendicke [mm]			Zugstabanzahl $n_{TB}$ je Meter Element			
			$n_{TB} \leq 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit		$n_{TB} > 8$ Zugstäbe / Meter bei Betonfestigkeit	
Betondeckung [mm]			<i>C20/25</i>	$\geq C25/30$	<i>C20/25</i>	$\geq C25/30$
30	35	50				
	160		1,04	1,11	0,89	1,05
160		180	0,99	1,05	0,84	0,99
	170		0,95	1,00	0,80	0,95
170		190	0,90	0,96	0,76	0,90
	180		0,86	0,92	0,73	0,86
180		200	0,83	0,88	0,70	0,83
	190		0,79	0,84	0,67	0,79
190		210	0,76	0,81	0,65	0,76
	200		0,74	0,78	0,62	0,73
200		220	0,71	0,75	0,60	0,71
	210		0,69	0,73	0,58	0,68
210		230	0,66	0,70	0,56	0,66
	220		0,64	0,68	0,54	0,64
220		240	0,62	0,66	0,52	0,62
	230		0,60	0,64	0,51	0,60
230		250	0,58	0,62	0,49	0,58
	240		0,57	0,60	0,48	0,56
240		260	0,55	0,59	0,46	0,55
	250		0,54	0,57	0,45	0,53
250		270	0,52	0,56	0,44	0,52

Der Überhöhungsfaktor  $\ddot{u}^*$  wird für eine Zugstabanzahl  $\leq 8$  Stück je Meter bzw.  $> 8$  Stück je Meter jeweils für jede Plattendicke angegeben.

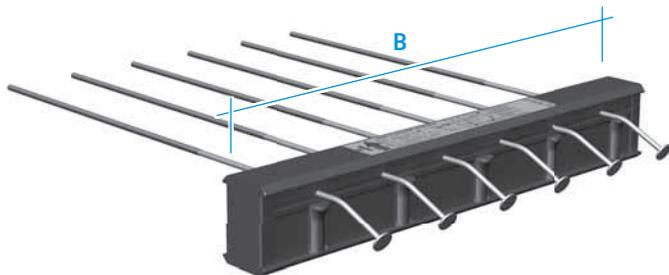
## HIT-HP/SP MV-OU, HIT-HP/SP MV-OD

- 2** • Balkonanschluss für Höhenversatz und Wandanschluss • Übertragung von Biegemomenten und Querkräften

### Ein- und mehrteilige Ausführung:

HIT-HP MV-OU – High Performance mit 80 mm Dämmstärke

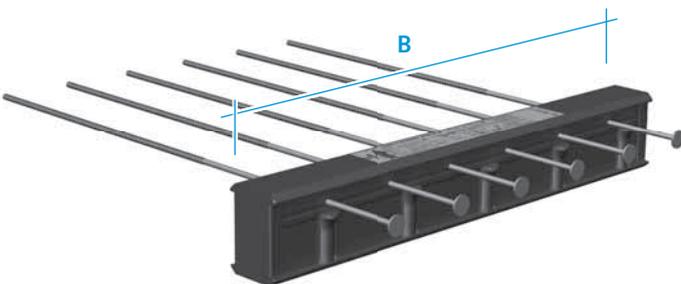
HIT-SP MV-OU – Superior Performance mit 120 mm Dämmstärke



### Ein- und mehrteilige Ausführung:

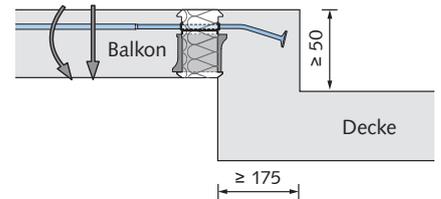
HIT-HP MV-OD – High Performance mit 80 mm Dämmstärke

HIT-SP MV-OD – Superior Performance mit 120 mm Dämmstärke

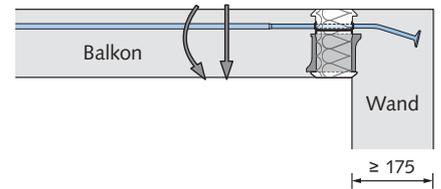


### Typengeprüft

#### Höhenversatz nach oben

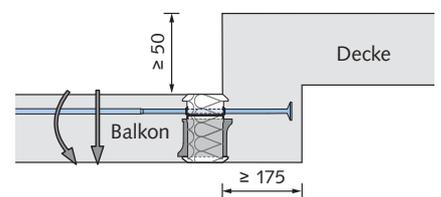


#### Wandanschluss, Balkonplatte höher

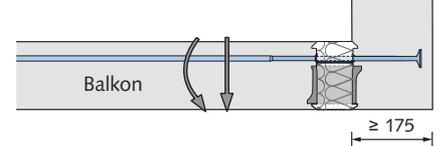


Angaben in [mm]

#### Höhenversatz nach unten



#### Wandanschluss, Balkonplatte tiefer



Angaben in [mm]

### Inhalt

Tragstufenpalette

### Typ

HIT-HP/SP MV-OU/OD

### Seite

43

Tragfähigkeitswerte

HIT-HP MV-OU/OD

44

Tragfähigkeitswerte

HIT-SP MV-OU/OD

46

Bauseitige Anschlussbewehrung

HIT-HP/SP MV-OU/OD

49

Einbauschema

HIT-HP/SP MV-OU/OD

51

**Tragstufenpalette**

Die jeweilige Tragstufe ergibt sich aus der entsprechenden Kombination von TB- (Zugstab-) und CSB (Druckschublager) -Box. Die in der folgenden Tabelle dargestellten Kombinationen aus TB- und CSB-Box sind ausführbar.

**Kombinationsmöglichkeiten der Ober- und Unterteile**

Elementbreite B = 25 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>		
		1	2	3
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	1	●	●	
	2	×	●	●

Elementbreite B = 50 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>				
		2	3	4	5	6
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2	●	●	●		
	3	●	●	●	●	○
	4	×	●	●	●	●
	5		×	●	●	●

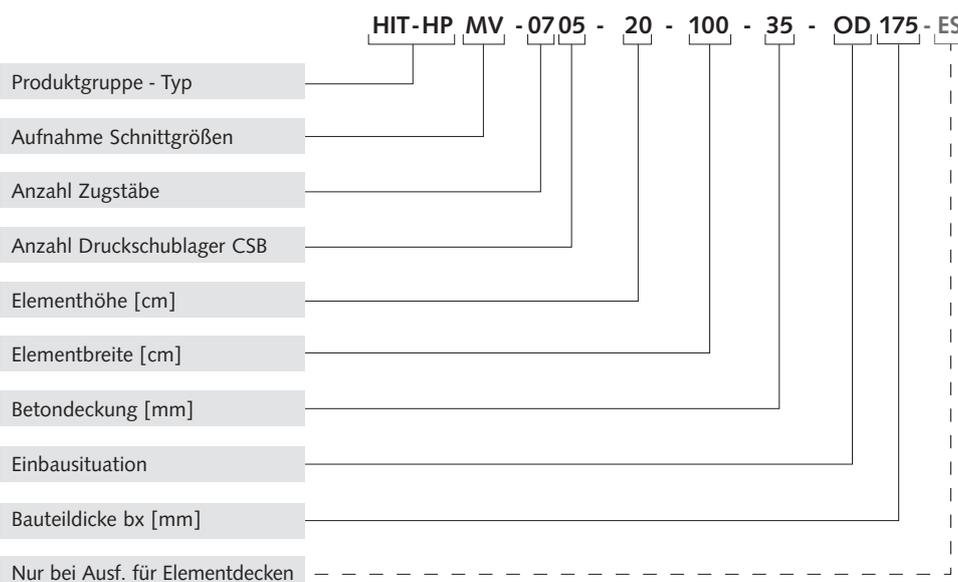
Elementbreite B = 100 cm		Anzahl Zugstäbe n <sub>TB</sub>									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	4	●	●	●	●	●	×				
	5	●	●	●	●	●	●	●	×		
	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7	×	×	●	●	●	●	●	●	●	
	8	×	×	●	●	●	●	●	●	●	
	9			×	×	●	●	●	●	●	
10					×	●	●	●	×	×	

Auf den Seiten 44 - 47 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. ● = HP und SP ○ = nur SP × = nur HP



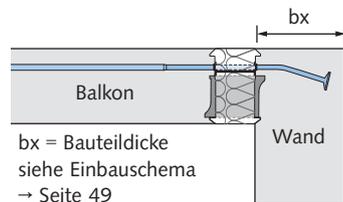
Die komplette typengeprüfte Tragstufenpalette für Ausführung in Betongüte C20/25 und ≥C25/30 steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

**Grundtypen - Bestellbeispiel**



Diese Elemente sind auch als HIT-MD Variante erhältlich. Weitere Informationen dazu gibt Ihnen gerne unser Technischer Innendienst.

Die Kontaktdaten finden Sie auf der inneren Katalogrückseite.



bx = Bauteildicke siehe Einbauschema → Seite 49



**bx für Standardausführung:**  
175 mm < bx < 330 mm (HP)  
175 mm < bx < 290 mm (SP)

**Ausführbare Deckenhöhe h**

Betondeckung [mm]	30	35	50
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 - 35	16 - 35	18 - 35

## HIT-HP MV-OU

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0404-...-OU	HP MV-0504-...-OU	HP MV-0805-...-OU	HP MV-1006-...-OU	HP MV-1210-...-OU
	B = 0,50 m	HP MV-0202-...-OU	—	—	HP MV-0503-...-OU	HP MV-0605-...-OU
	B = 0,25 m	HP MV-0101-...-OU	—	—	—	—
Bemessungswerte	$V_{Rd}$ [kN/m]	<b>64,0</b> 64,0	<b>64,0</b> 64,0	<b>80,0</b> 80,0	<b>96,0</b> 96,0	<b>146,3</b> 147,6



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0404-...-OU	HP MV-0504-...-OU	HP MV-0805-...-OU	HP MV-1006-...-OU	HP MV-1210-...-OU						
	B = 0,50 m			HP MV-0202-...-OU	—	—	HP MV-0503-...-OU	HP MV-0605-...-OU						
	B = 0,25 m			HP MV-0101-...-OU	—	—	—	—						
Betondeckung [mm]	30	35	50											
				160	17,4	20,0	20,8	29,5	31,2	34,0	38,5	44,9	50,5	
			160	180	17,9	18,4	21,3	22,1	31,5	33,2	36,2	41,0	47,5	53,4
			170	190	18,9	19,4	22,5	23,3	33,5	35,2	38,5	43,4	50,2	56,4
			170	190	19,9	20,4	23,7	24,5	35,4	37,1	40,7	45,9	52,8	59,3
			180	200	20,8	21,4	24,9	25,8	37,4	39,1	42,9	48,4	55,5	62,3
			180	200	21,8	22,4	26,2	27,0	39,4	41,1	45,1	50,8	58,2	65,2
			190	210	22,8	23,3	27,4	28,2	41,3	43,0	47,3	53,3	60,8	68,2
			190	210	23,8	24,3	28,6	29,5	43,3	45,0	49,5	55,7	63,5	71,1
			200	220	24,8	25,3	29,9	30,7	45,3	47,0	51,7	58,2	66,1	74,1
			200	220	25,8	26,3	31,1	31,9	47,3	48,9	54,0	60,7	68,8	77,0
			210	230	26,7	27,3	32,3	33,1	49,2	50,9	56,2	63,1	71,4	80,0
			210	230	27,7	28,3	33,6	34,4	51,2	52,9	58,4	65,6	74,1	82,9
			220	240	28,7	29,2	34,8	35,6	53,2	54,8	60,6	68,0	76,8	85,9
			220	240	29,7	30,2	36,0	36,8	55,1	56,8	62,8	70,5	79,4	88,9
			230	250	30,7	31,2	37,2	38,1	57,1	58,8	65,0	73,0	82,1	91,8
			230	250	31,7	32,2	38,5	39,3	59,1	60,7	67,2	75,4	84,7	94,8
			240	260	32,6	33,2	39,7	40,5	61,0	62,7	69,5	77,9	87,4	97,7
			240	260	33,6	34,2	40,9	41,8	63,0	64,7	71,7	80,3	90,0	100,7
			250	270	34,6	35,1	42,2	43,0	65,0	66,6	73,9	82,8	92,7	103,6
			250	270	35,6	36,1	43,4	44,2	66,9	68,6	76,1	85,3	95,4	106,6
			> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  balkonseitig (→ Seite 49)

Randeinfassung	direkte Lagerung	Ø6 / 25 cm	Ø6 / 15 cm
----------------	------------------	------------	------------



Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	9	11	13
Querschnitt $A_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m] je Schenkel	5,7	6,8	10,2	12,4	14,7

Mindestquerbewehrung: Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab Ø 12 mm an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-HP MV-OD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq$ C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	HP MV-0404-...-OD	HP MV-0504-...-OD	HP MV-0806-...-OD	HP MV-1007-...-OD	HP MV-1210-...-OD
	B = 0,50 m	HP MV-0202-...-OD	—	HP MV-0403-...-OD	—	HP MV-0605-...-OD
	B = 0,25 m	HP MV-0101-...-OD	—	—	—	—
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>57,6</b> 64,0	<b>45,4</b> 51,8	<b>62,4</b> 71,0	<b>75,0</b> 75,0	<b>59,0</b> 59,0



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			HP MV-0404-...-OD	HP MV-0504-...-OD	HP MV-0806-...-OD	HP MV-1007-...-OD	HP MV-1210-...-OD					
	B = 0,50 m			HP MV-0202-...-OD	—	HP MV-0403-...-OD	—	HP MV-0605-...-OD					
	B = 0,25 m			HP MV-0101-...-OD	—	—	—	—					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
	Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	16,9	17,4	20,0	20,8	31,4	32,8	35,8	40,3	44,9
170		170	190	17,9	18,4	21,3	22,1	33,4	34,8	38,0	42,8	47,5	53,4
180		180	200	18,9	19,4	22,5	23,3	35,4	36,8	40,2	45,3	50,2	56,4
190		190	210	19,9	20,4	23,7	24,5	37,3	38,7	42,4	47,7	52,8	59,3
200		200	220	20,8	21,4	24,9	25,8	39,3	40,7	44,6	50,2	55,5	62,3
210		210	230	21,8	22,4	26,2	27,0	41,3	42,7	46,8	52,6	58,2	65,2
220		220	240	22,8	23,3	27,4	28,2	43,2	44,7	49,0	55,1	60,8	68,2
230		230	250	23,8	24,3	28,6	29,5	45,2	46,6	51,2	57,6	63,5	71,1
240		240	260	24,8	25,3	29,9	30,7	47,2	48,6	53,5	60,0	66,1	74,1
250		250	270	25,8	26,3	31,1	31,9	49,2	50,6	55,7	62,5	68,8	77,0
> 250		> 250	> 250	26,7	27,3	32,3	33,1	51,1	52,5	57,9	64,9	71,4	80,0
> 250		> 250	> 250	27,7	28,3	33,6	34,4	53,1	54,5	60,1	67,4	74,1	82,9
> 250		> 250	> 250	28,7	29,2	34,8	35,6	55,1	56,5	62,3	69,9	76,8	85,9
> 250		> 250	> 250	29,7	30,2	36,0	36,8	57,0	58,4	64,5	72,3	79,4	88,9
> 250		> 250	> 250	30,7	31,2	37,2	38,1	59,0	60,4	66,7	74,8	82,1	91,8
> 250		> 250	> 250	31,7	32,2	38,5	39,3	61,0	62,4	69,0	77,2	84,7	94,8
> 250		> 250	> 250	32,6	33,2	39,7	40,5	62,9	64,3	71,2	79,7	87,4	97,7
> 250		> 250	> 250	33,6	34,2	40,9	41,8	64,9	66,3	73,4	82,2	90,0	100,7
> 250		> 250	> 250	34,6	35,1	42,2	43,0	66,9	68,3	75,6	84,6	92,7	103,6
> 250		> 250	> 250	35,6	36,1	43,4	44,2	68,8	70,2	77,8	87,1	95,4	106,6

Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ balkenseitig (→ Seite 50)

Randeffassung	direkte Lagerung	$\varnothing 6 / 25$ cm	$\varnothing 6 / 15$ cm
---------------	------------------	-------------------------	-------------------------



#### Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	9	11	13
Querschnitt $A_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m] je Schenkel	5,7	6,8	10,2	12,4	14,7

**Mindestquerbewehrung:** Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab  $\varnothing 12$  mm an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-SP MV-OU

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq$ C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	SP MV-0404-...-OU	SP MV-0504-...-OU	SP MV-0705-...-OU	SP MV-0907-...-OU	SP MV-1209-...-OU
	B = 0,50 m	SP MV-0202-...-OU	—	—	—	—
	B = 0,25 m	SP MV-0101-...-OU	—	—	—	—
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]	<b>61,4</b> 64,0	<b>62,0</b> 64,0	<b>74,3</b> 80,0	<b>109,3</b> 112,0	<b>120,9</b> 120,7



Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MV-0404-...-OU	SP MV-0504-...-OU	SP MV-0705-...-OU	SP MV-0907-...-OU	SP MV-1209-...-OU						
	B = 0,50 m			SP MV-0202-...-OU	—	—	—	—						
	B = 0,25 m			SP MV-0101-...-OU	—	—	—	—						
Betondeckung [mm]	30	35	50											
				160	17,4	20,0	20,8	27,1	28,4	33,1	37,3	43,7	49,3	
			160	180	17,9	18,4	21,3	22,1	28,8	30,1	35,1	39,5	46,4	52,2
			170	170	18,9	19,4	22,5	23,3	30,5	31,8	37,1	41,7	49,0	55,2
			170	190	19,9	20,4	23,7	24,5	32,3	33,6	39,1	43,9	51,7	58,1
			180	180	20,8	21,4	24,9	25,8	34,0	35,3	41,1	46,1	54,4	61,1
			180	200	21,8	22,4	26,2	27,0	35,7	37,0	43,1	48,3	57,0	64,0
			190	190	22,8	23,3	27,4	28,2	37,4	38,7	45,1	50,6	59,7	67,0
			190	210	23,8	24,3	28,6	29,5	39,1	40,4	47,1	52,8	62,3	69,9
			200	200	24,8	25,3	29,9	30,7	40,9	42,2	49,0	55,0	65,0	72,9
			200	220	25,8	26,3	31,1	31,9	42,6	43,9	51,0	57,2	67,6	75,8
			210	210	26,7	27,3	32,3	33,1	44,3	45,6	53,0	59,4	70,3	78,8
			210	230	27,7	28,3	33,6	34,4	46,0	47,3	55,0	61,6	72,9	81,7
			220	220	28,7	29,2	34,8	35,6	47,8	49,0	57,0	63,8	75,6	84,7
			220	240	29,7	30,2	36,0	36,8	49,5	50,8	59,0	66,1	78,3	87,6
			230	230	30,7	31,2	37,2	38,1	51,2	52,5	61,0	68,3	80,9	90,6
			230	250	31,7	32,2	38,5	39,3	52,9	54,2	63,0	70,5	83,6	93,5
			240	240	32,6	33,2	39,7	40,5	54,6	55,9	65,0	72,7	86,2	96,5
			240	260	33,6	34,2	40,9	41,8	56,4	57,7	67,0	74,9	88,9	99,4
			250	250	34,6	35,1	42,2	43,0	58,1	59,4	69,0	77,1	91,5	102,4
			250	270	35,6	36,1	43,4	44,2	59,8	61,1	71,0	79,3	94,2	105,4
			> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$  balkonseitig (→ Seite 49)

Randeinfassung	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25 \text{ cm}$	$\phi 6 / 20 \text{ cm}$
----------------	------------------	--------------------------	--------------------------



Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	8	10	13
Querschnitt $A_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m] je Schenkel	5,7	6,8	9,0	11,3	14,7

Mindestquerbewehrung: Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab  $\phi 12 \text{ mm}$  an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.



Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

## HIT-SP MV-OD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq$ C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m		SP MV-0404-...-OD	SP MV-0504-...-OD	SP MV-0705-...-OD	SP MV-0907-...-OD	SP MV-1209-...-OD
	B = 0,50 m		SP MV-0202-...-OD	—	—	—	—
	B = 0,25 m		SP MV-0101-...-OD	—	—	—	—
Bemessungswerte	$v_{Rd}$ [kN/m]		<b>47,9</b> <b>53,8</b>	<b>36,0</b> <b>41,6</b>	<b>35,7</b> <b>42,4</b>	<b>71,0</b> <b>69,4</b>	<b>44,7</b> <b>39,8</b>



#### Momententragfähigkeit für alle Elementbreiten



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m			SP MV-0404-...-OD	SP MV-0504-...-OD	SP MV-0705-...-OD	SP MV-0907-...-OD	SP MV-1209-...-OD					
	B = 0,50 m			SP MV-0202-...-OD	—	—	—	—					
	B = 0,25 m			SP MV-0101-...-OD	—	—	—	—					
Betondeckung [mm]	30	35	50										
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]		160		<b>16,9</b>	17,4	<b>20,0</b>	20,8	<b>27,1</b>	28,4	<b>33,1</b>	37,3	<b>43,7</b>	49,3
	160		180	<b>17,9</b>	18,4	<b>21,3</b>	22,1	<b>28,8</b>	30,1	<b>35,1</b>	39,5	<b>46,4</b>	52,2
		170		<b>18,9</b>	19,4	<b>22,5</b>	23,3	<b>30,5</b>	31,8	<b>37,1</b>	41,7	<b>49,0</b>	55,2
	170		190	<b>19,9</b>	20,4	<b>23,7</b>	24,5	<b>32,3</b>	33,6	<b>39,1</b>	43,9	<b>51,7</b>	58,1
		<b>180</b>		<b>20,8</b>	<b>21,4</b>	<b>24,9</b>	<b>25,8</b>	<b>34,0</b>	<b>35,3</b>	<b>41,1</b>	<b>46,1</b>	<b>54,4</b>	<b>61,1</b>
	180		200	<b>21,8</b>	22,4	<b>26,2</b>	27,0	<b>35,7</b>	37,0	<b>43,1</b>	48,3	<b>57,0</b>	64,0
		190		<b>22,8</b>	23,3	<b>27,4</b>	28,2	<b>37,4</b>	38,7	<b>45,1</b>	50,6	<b>59,7</b>	67,0
	190		210	<b>23,8</b>	24,3	<b>28,6</b>	29,5	<b>39,1</b>	40,4	<b>47,1</b>	52,8	<b>62,3</b>	69,9
		<b>200</b>		<b>24,8</b>	<b>25,3</b>	<b>29,9</b>	<b>30,7</b>	<b>40,9</b>	<b>42,2</b>	<b>49,0</b>	<b>55,0</b>	<b>65,0</b>	<b>72,9</b>
	200		220	<b>25,8</b>	26,3	<b>31,1</b>	31,9	<b>42,6</b>	43,9	<b>51,0</b>	57,2	<b>67,6</b>	75,8
		210		<b>26,7</b>	27,3	<b>32,3</b>	33,1	<b>44,3</b>	45,6	<b>53,0</b>	59,4	<b>70,3</b>	78,8
	210		230	<b>27,7</b>	28,3	<b>33,6</b>	34,4	<b>46,0</b>	47,3	<b>55,0</b>	61,6	<b>72,9</b>	81,7
		<b>220</b>		<b>28,7</b>	<b>29,2</b>	<b>34,8</b>	<b>35,6</b>	<b>47,8</b>	<b>49,0</b>	<b>57,0</b>	<b>63,8</b>	<b>75,6</b>	<b>84,7</b>
	220		240	<b>29,7</b>	30,2	<b>36,0</b>	36,8	<b>49,5</b>	50,8	<b>59,0</b>	66,1	<b>78,3</b>	87,6
		230		<b>30,7</b>	31,2	<b>37,2</b>	38,1	<b>51,2</b>	52,5	<b>61,0</b>	68,3	<b>80,9</b>	90,6
	230		250	<b>31,7</b>	32,2	<b>38,5</b>	39,3	<b>52,9</b>	54,2	<b>63,0</b>	70,5	<b>83,6</b>	93,5
		<b>240</b>		<b>32,6</b>	<b>33,2</b>	<b>39,7</b>	<b>40,5</b>	<b>54,6</b>	<b>55,9</b>	<b>65,0</b>	<b>72,7</b>	<b>86,2</b>	<b>96,5</b>
	240		260	<b>33,6</b>	34,2	<b>40,9</b>	41,8	<b>56,4</b>	57,7	<b>67,0</b>	74,9	<b>88,9</b>	99,4
		250		<b>34,6</b>	35,1	<b>42,2</b>	43,0	<b>58,1</b>	59,4	<b>69,0</b>	77,1	<b>91,5</b>	102,4
	250		270	<b>35,6</b>	36,1	<b>43,4</b>	44,2	<b>59,8</b>	61,1	<b>71,0</b>	79,3	<b>94,2</b>	105,4
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											



#### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$ balkonseitig (→ Seite 50)

Randeinfassung	direkte Lagerung	$\varnothing 6 / 25$ cm	$\varnothing 6 / 20$ cm
----------------	------------------	-------------------------	-------------------------



#### Bauseitige Mindestbügelbewehrung deckenseitig (Bügel sind einschnittig anzusehen)

Anzahl Bügel pro m	5	6	8	10	13
Querschnitt $A_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m] je Schenkel	5,7	6,8	9,0	11,3	14,7

**Mindestquerbewehrung:** Unmittelbar an den Ankerköpfen ist mindestens ein Bewehrungsstab  $\varnothing 12$  mm an der zum Bauteilrand zugewandten Seite anzuordnen.



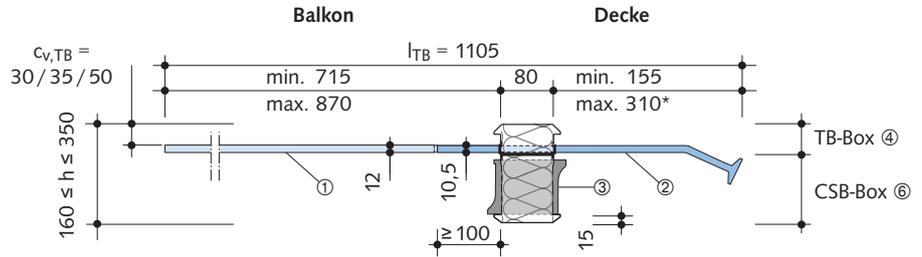
Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

HIT-HP/SP MV-OU, HIT-HP/SP MV-OD

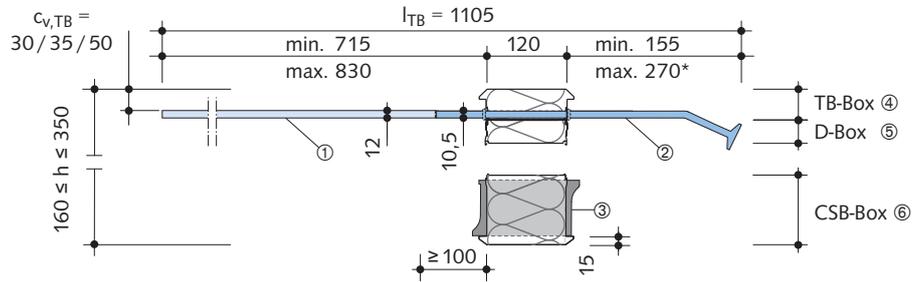
Querschnitte

**HIT-HP MV-OU;**  
**mit abgelenktem Ankerkopf**

 Auch als mehrteilige Ausführung lieferbar



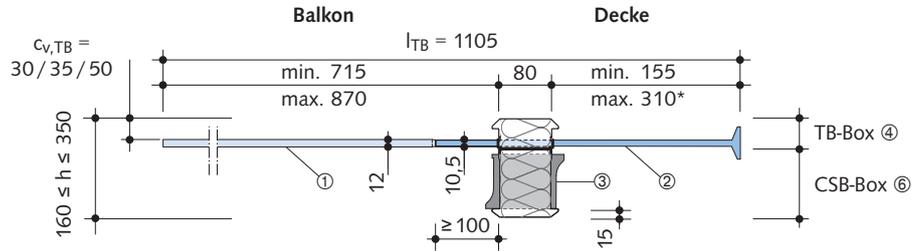
**HIT-SP MV-OU ES;**  
**mit abgelenktem Ankerkopf**  
in mehrteiliger Ausführung  
für Elementdecken



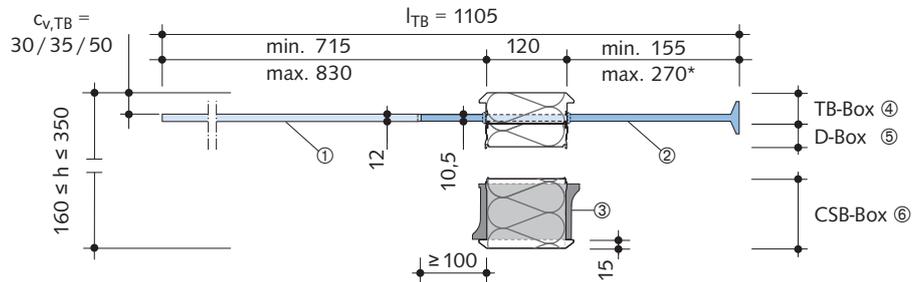
Maße in [mm]

**HIT-HP MV-OD;**  
**mit geradem Ankerkopf**

 Auch als mehrteilige Ausführung lieferbar



**HIT-SP MV-OD ES;**  
**mit geradem Ankerkopf**  
in mehrteiliger Ausführung  
für Elementdecken



Maße in [mm]

- ① Zugstab-Abschnitt 1:  $\varnothing 12$  mm
- ② Zugstab-Abschnitt 2:  $\varnothing 10,5$  mm nichtrostend
- ③ Druckschublager CSB
- ④ Zugstab-Box (Tension bar box)
- ⑤ Distanz-Box (Distance box) als Höhenausgleich 20 mm bis 110 mm
- ⑥ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)

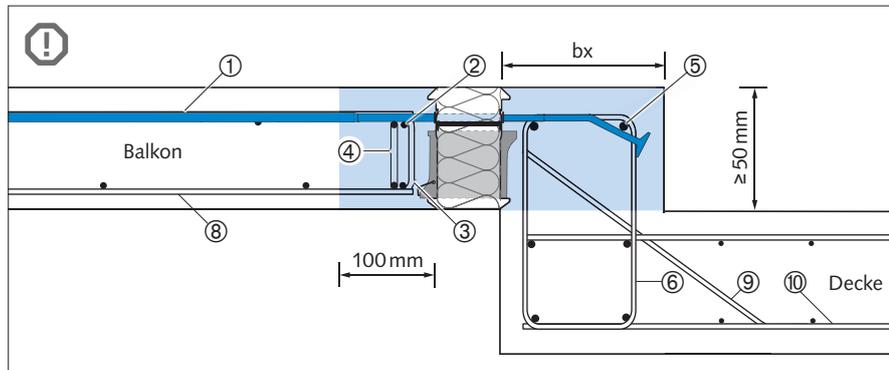
\*Die max. Standardlänge des Zugstabes deckenseitig ergibt sich aus der vorhandenen Geometrie: Bauteildicke  $b_x$  - 20 mm Betondeckung. Weitere Sonderlängen sind auf Nachfrage möglich, → Kontakt siehe Katalogrückseite innen.

**Beispiel:** bei einer Bauteildicke  $b_x = 175$  mm ist die Zugstablänge deckenseitig 155 mm. Der gesamte Zugstab wird in der Produktion Richtung Balkonseite verschoben und erhält die Länge von 870 mm bei HIT-HP bzw 830 mm bei HIT-SP Ausführung.

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU/OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

Bauseitige Anschlussbewehrung

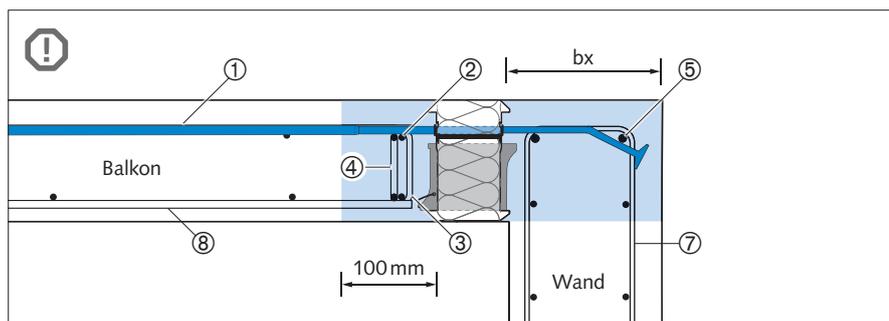
Höhenversatz nach oben



■ Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:  
 balkenseitig → vertikal  
 deckenseitig → vertikal und horizontal  
**bx** = Bauteildicke

⚠ **Bemessung als Rahmenecke!**  
**bx ≥ Höhe HIT-Element**

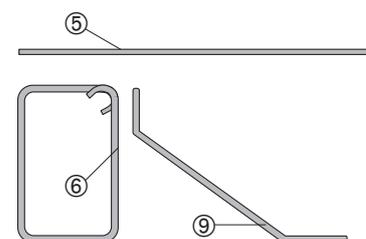
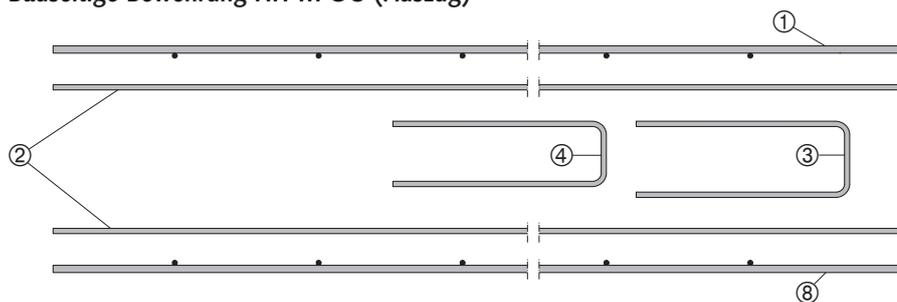
Wandanschluss, Balkonplatte höher



■ Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:  
 balkenseitig → vertikal  
 wandseitig → vertikal und horizontal  
**bx** = Bauteildicke

⚠ **Bemessung als Rahmenecke!**  
**bx ≥ Höhe HIT-Element**

Bauseitige Bewehrung HIT-...-OU (Auszug)



Konstruktive Durchbildung der bauseitigen Bewehrung HIT-HP/-SP MV-OU

- ① Obere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Matte, balkenseitig: genaue Auflistung siehe Seite 34
- ② Horizontale Querbewehrung  $A_{s,h}$  mind.  $2 \times \phi 8$ , parallel zur Fuge
- ③ Vertikale Spaltzugbewehrung  $A_{s,v}$  mind.  $\phi 6 / 25$ , → siehe auch Seiten 44 – 47
- ④ Steckbügel am Plattenrand als Endverankerung der Querbewehrung ②
- ⑤ Querbewehrung, mind.  $\phi 12$ ; unmittelbar an Ankerköpfen anliegend
- ⑥ Erforderliche Mindestbewehrung als Bügelbewehrung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element → siehe auch Seiten 44 – 47
- ⑦ Erforderliche Mindestbewehrung ausgebildet als Schlaufe oder Flächenbewehrung mit statisch erforderlicher Randeinfassung zur Krafteinleitung aus HIT Iso-Element, → siehe auch Seiten 44 – 47.

Vom Planer zu bemessen:

- ⑧ Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Matte
- ⑨ Konstruktive Schrägbewehrung
- ⑩ Deckenbewehrung ausgebildet als Schlaufe oder Flächenbewehrung mit statisch erforderlicher Randeinfassung, deckenseitig

⚠ Zusätzlich erforderliche Bewehrung aus weiteren Beanspruchungen (z. B. Balkenschub- und Biegebewehrung) ist durch den Planer nachzuweisen!

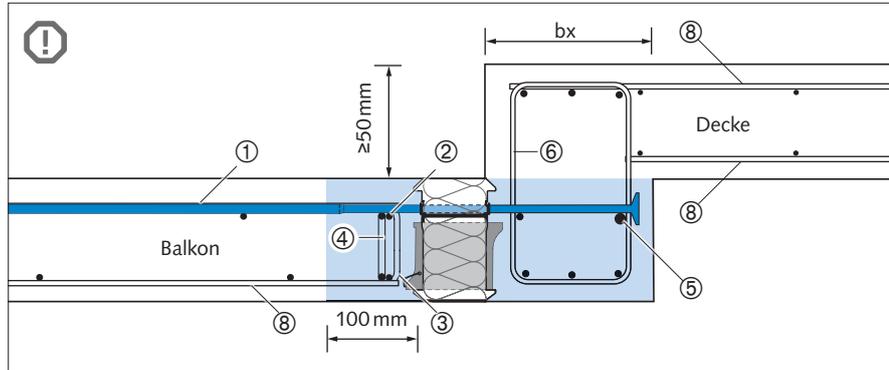
## HIT-HP/SP MV-OD

1  
MV / MD / -COR

### Bauseitige Anschlussbewehrung

2  
MV-OU/OD

#### Höhenversatz nach unten



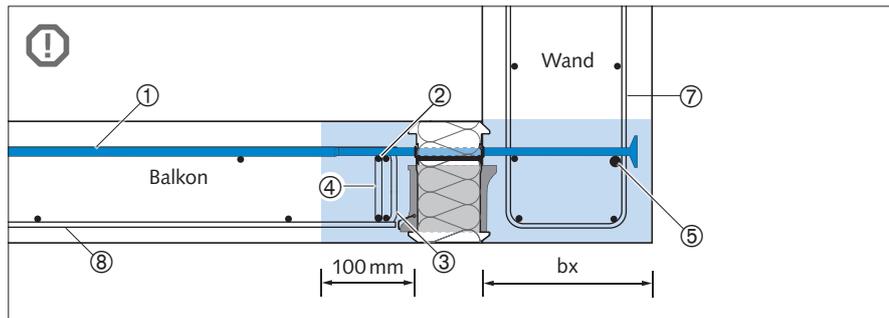
■ Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:  
balkonseitig → vertikal  
deckenseitig → vertikal und horizontal  
**bx** = Bauteildicke

⚠ **Bemessung als Rahmenecke!**  
**bx** ≥ Höhe HIT-Element

3  
ZV / ZD

4

#### Wandanschluss, Balkonplatte tiefer



■ Bereiche, in denen **keine Arbeitsfugen** zulässig sind:  
balkonseitig → vertikal  
wandseitig → vertikal und horizontal  
**bx** = Bauteildicke

⚠ **Bemessung als Rahmenecke!**  
**bx** ≥ Höhe HIT-Element

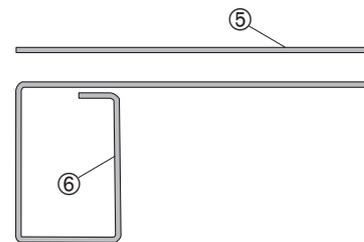
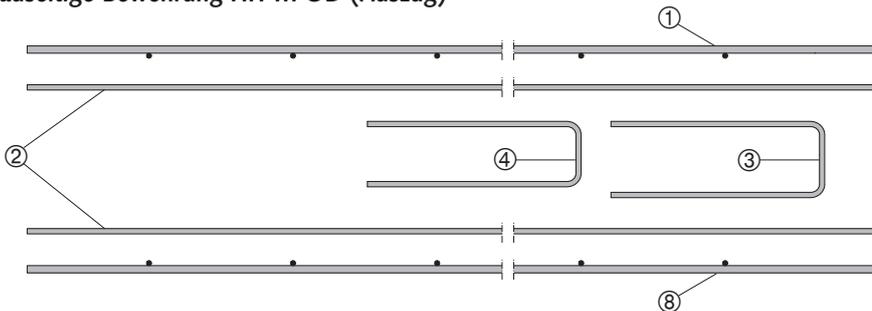
DD

5

VT

6

#### Bauseitige Bewehrung HIT-...-OD (Auszug)



HT

7

FT / OT / AT

8

#### Konstruktive Durchbildung der bauseitigen Bewehrung HIT-HP/SP MV-OD

- ① Obere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Matte, balkonseitig: genaue Auflistung siehe Seite 34
- ② Horizontale Quersugbewehrung  $A_{s,h}$  mind.  $2 \times \varnothing 8$ , parallel zur Fuge
- ③ Vertikale Spaltzugbewehrung  $A_{s,v}$  mind.  $\varnothing 6/25$ , → siehe auch Seiten 44 - 47
- ④ Steckbügel am Plattenrand als Endverankerung der Quersugbewehrung ③
- ⑤ Querbewehrung, mind.  $\varnothing 12$ ; unmittelbar an Ankerköpfen anliegend
- ⑥ Erforderliche Mindestbewehrung als Bügelbewehrung zur Kräfteinleitung aus HIT Iso-Element → siehe auch Seiten 44 - 47
- ⑦ Erforderliche Mindestbewehrung ausgebildet als Schlaufe oder Flächenbewehrung mit statisch erforderlicher Randeinfassung zur Kräfteinleitung aus HIT Iso-Element → siehe auch Seiten 44 - 47

#### Vom Planer zu bemessen:

- ⑧ Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Matte

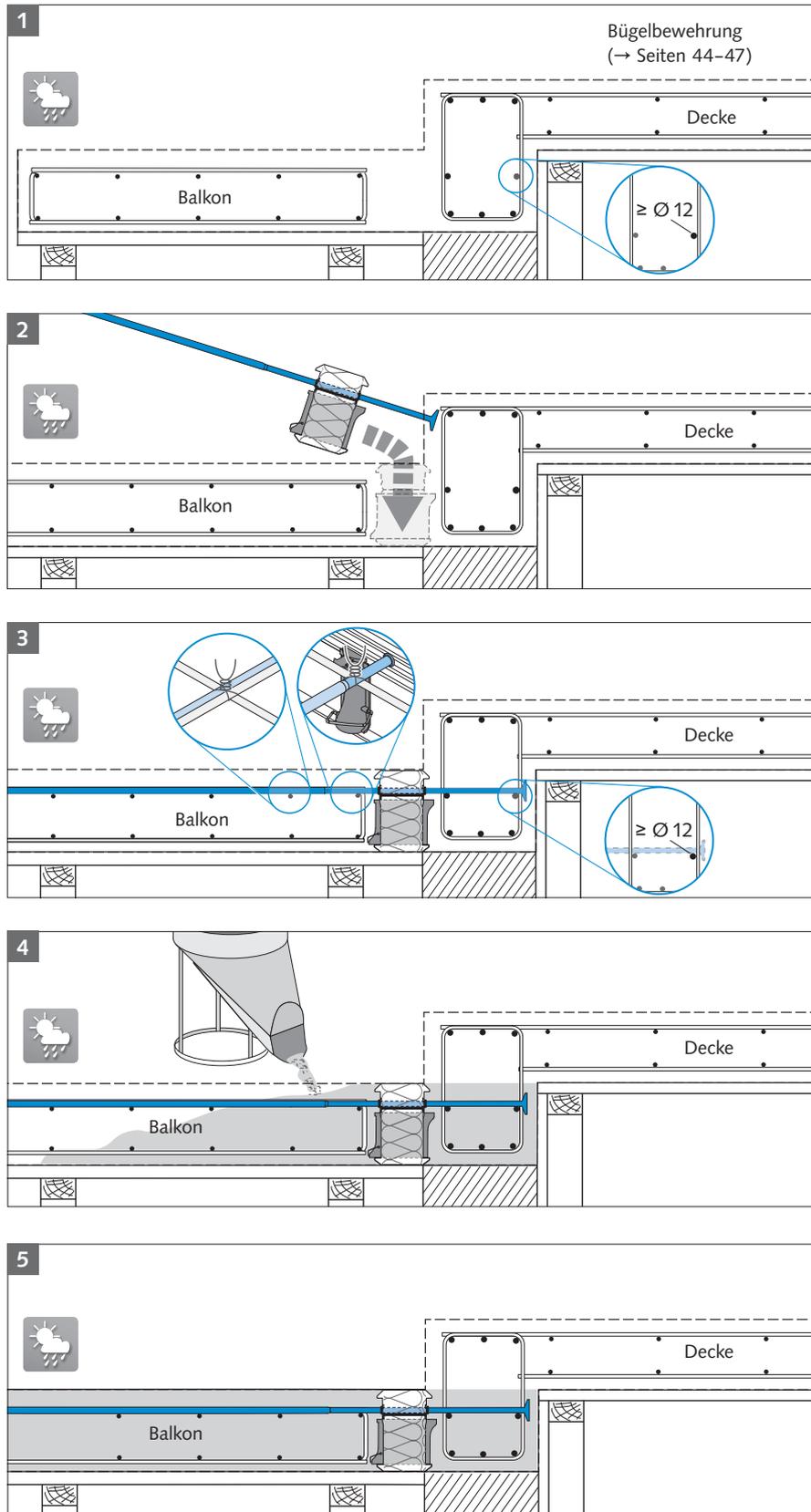
⚠ Zusätzlich erforderliche Bewehrung aus weiteren Beanspruchungen (z. B. Balkenschub- und Biegebewehrung) ist durch den Planer nachzuweisen!

ST / WT

9

Bauphysik, Planung

### Einbauschema



#### 1 Einbau der bauseitigen Bewehrung

Für Details siehe Seiten 49–50.

⚠ Auf korrekte Höhe der Schalung achten!

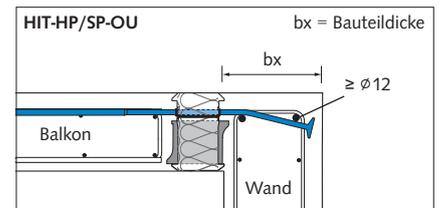
⚠ Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.

#### 2 Einbau des HIT-Elementes von oben

Die roten Pfeile auf dem Element und dem CSB müssen in Richtung Balkon zeigen. Es ist darauf zu achten, dass die Ankerköpfe hinter der vertikalen Bauteilbewehrung (z. B. Bügel) liegen. Die Mindestbetondeckung der Ankerköpfe beträgt 20 mm.

#### 3 Verrödeln der Zugstäbe des Elementes mit der bauseitigen Bewehrung

Querbewehrung (→ siehe auch Seiten 44–47): mind.  $\varnothing 12$  mm, unmittelbar an den Ankerköpfen anliegend.



#### 4 Einbringen des Betons

Auf Zulässigkeit von Arbeitsfugen achten → siehe Abb. Seiten 49–50.

⚠ Für die Gewährleistung der Lagesicherheit der HIT-Elemente ist beim Betonieren auf gleichmäßiges Füllen und Verdichten zu achten.

#### 5 Frisch einbetonierter Balkon auf Unterstützung

⚠ Bei Ausführung als Elementdecke sind die Hinweise auf Seite 23 zu beachten.

1  
MV / MD / -COR  
2  
MV-OU/OD  
3  
ZV / ZD  
4  
DD  
5  
VT  
6  
HT  
7  
FT / OT / AT  
8  
ST / WT  
9  
Bauphysik, Planung

HIT-HP ZV, HIT-SP ZV

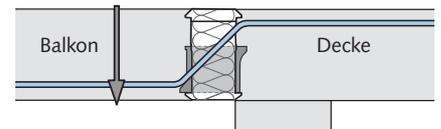
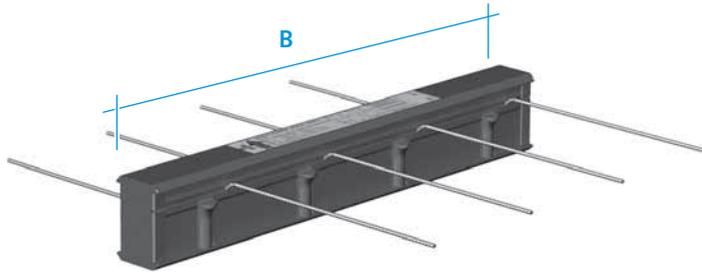
3

• Balkonanschluss für gelenkig gelagerte, unterstützte Balkonplatten

• Übertragung von Querkraften

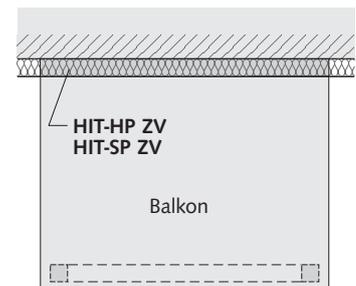
HIT-HP ZV – High Performance (80 mm Dämmstärke) mit CSB  
HIT-SP ZV – Superior Performance (120 mm Dämmstärke) mit CSB

Typengeprüft



Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m

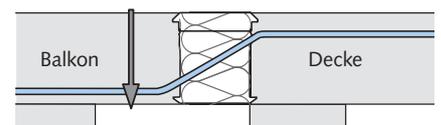
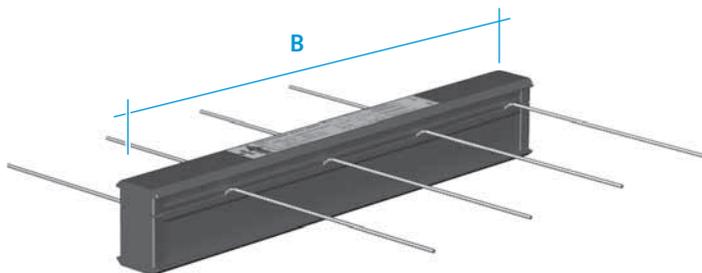
Abbildung: Ausführung mit geraden Querkraftstäben  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$   
ohne Abbildung: Ausführung mit gebogenen Querkraftstäben  $\varnothing 6$



Anwendung: Gelenkig aufgelagerter Balkon

• für zwängungsfreie Anschlüsse, z. B. für Loggia

HIT-HP ZV – High Performance (80 mm Dämmstärke) ohne CSB  
HIT-SP ZV – Superior Performance (120 mm Dämmstärke) ohne CSB



Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m

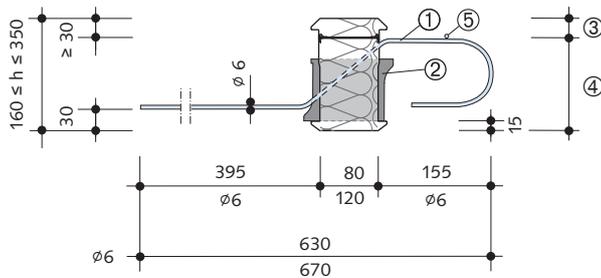
Abbildung: Ausführung mit geraden Querkraftstäben  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$   
ohne Abbildung: Ausführung mit gebogenen Querkraftstäben  $\varnothing 6$

Inhalt	Typ	Seite
Produktvarianten / Tragstufenpalette	HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	53
Tragfähigkeitswerte	HIT-HP ZV	55
Tragfähigkeitswerte	HIT-SP ZV	58
Maximaltragfähigkeiten	HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	61
Anwendungsbeispiele und Fugenabstände	HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	71
Bauseitige Anschlussbewehrung	HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	73
Einbauschema	HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	74

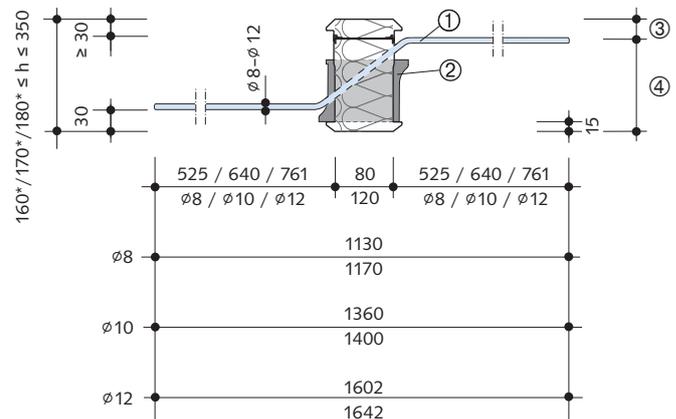
### Querschnitte (beispielhafte Ausführungen)

#### mit CSB

gebogene Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 6$  mm

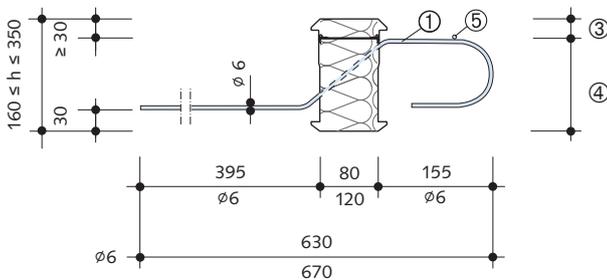


gerade Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$  mm  
(als Sonderkonstruktion auch in  $\varnothing 6$  mm lieferbar)

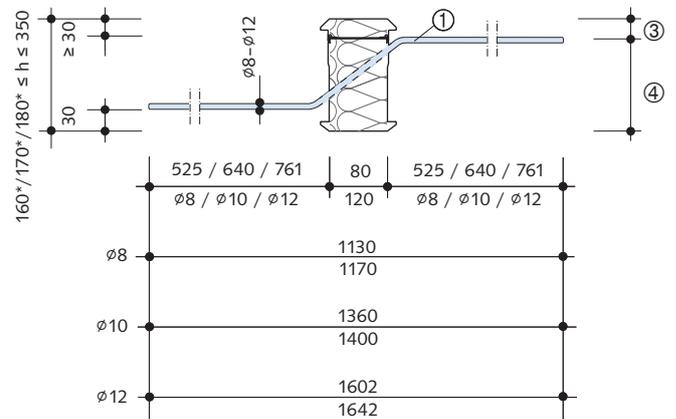


#### ohne CSB für zwängungsfreie Anschlüsse, z. B. für Loggia

gebogene Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 6$  mm



gerade Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$  mm  
(als Sonderkonstruktion auch in  $\varnothing 6$  mm lieferbar)



#### Maße in [mm]

- ① Querkraftstäbe
- ② Druckschublager (Compression shear bearings CSB)
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box)
- ④ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)
- ⑤ Tragender Querstab für Querkraftstäbe  $\varnothing 6$

\* kleinste lieferbare Elementhöhe,  
abhängig von Querkraftstabdurchmesser:  
 $\varnothing 6$  ab 160 mm  
 $\varnothing 8$  ab 160 mm  
 $\varnothing 10$  ab 170 mm  
 $\varnothing 12$  ab 180 mm

## HIT-HP ZV, HIT-SP ZV

### Tragstufenpalette

#### Ausführbare Kombinationen aus SB (Querkraftstäben) und CSB (Druckschublager)

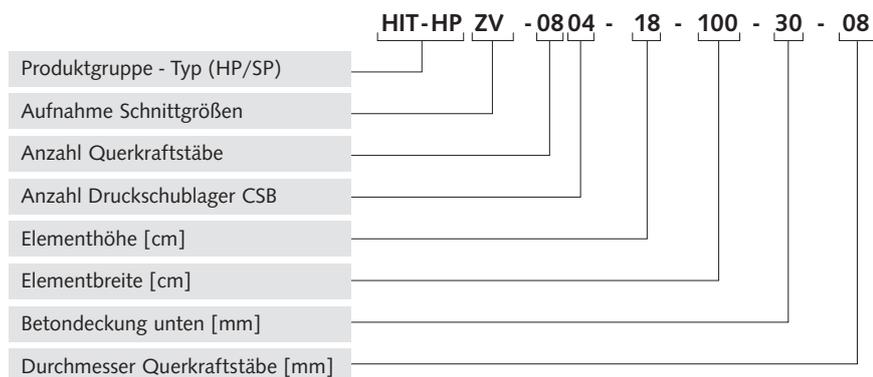
Durchmesser Querkraftstäbe [mm]	ø 6						ø 8						ø 10						ø 12										
<b>Elementbreite B = 25 cm</b>	Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>																												
	1	2	3				1	2	3				1	2	3														
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0	•	•	•			•	•	•				•	•					•	•									
	1	•	•				•	•					•						•										
<b>Elementbreite B = 50 cm</b>	Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>																												
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6							
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	1	•	•	•	•		•	•	•				•					•	•	•									
	2		•	•	•			•	•	•			•	•	•			•	•	•									
	3			•					•	•	•		•	•	•			•	•	•									
<b>Elementbreite B = 100 cm</b>	Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>																												
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	2	3	4	5	6	8	10	12	4	5	6	8	10	12	4	5	6	8	10	12
Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0			•		•		•	•			•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•
	2	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•			•	•					•						
	3	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•			•	•					•						
	4		•		•		•					•		•	•		•		•	•			•		•	•			
	6																•		•	•			•		•	•			

Auf den Seiten 55 – 62 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. • = HP und SP



Die komplette typengeprüfte Tragstufenpalette für Ausführung in Betongüte C20/25 und ≥C25/30 steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

### Grundtypen



#### Sonderkonstruktionen

Über die Realisierbarkeit von HALFEN HIT Iso-Elementen als Sonderkonstruktion nach Ihren Vorstellungen informiert Sie gerne unser *Technischer Innendienst*. Kontakt → Katalogrückseite innen

### Ausführbare Deckenhöhe h

Betondeckung [mm]	unten: 30		oben: ≥ 30	
Durchmesser der Querkraftstäbe [mm]	06	08	10	12
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 – 35	16 – 35	17 – 35	18 – 35

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm und  $\phi 10$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0202-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0302-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0402-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0502-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0602-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0702-...-06 <sup>①</sup>						
		B = 0,50 m	—	—	ZV 0201-...-06 <sup>①</sup>	—	ZV 0301-...-06 <sup>①</sup>	—					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30											
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	29,0	29,0	42,8	42,8	55,9	56,0	68,4	68,8	79,4	79,4	87,3	87,3
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0802-...-06 <sup>①</sup>	ZV 0203-...-06	ZV 0303-...-06	ZV 0403-...-06	ZV 0503-...-06	ZV 0603-...-06						
		B = 0,50 m	ZV 0401-...-06 <sup>①</sup>	—	—	—	—	—					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30											
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	95,2	95,2	25,5	29,4	37,8	43,5	49,8	57,4	61,6	70,9	73,0	84,0
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											

① Nach Z-15.7-312



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon	$\phi 6/25$ cm	
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/20$ cm
	indirekte Lagerung	$0,26 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/20$ cm

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0402-...-08 <sup>①</sup>	ZV 0602-...-08 <sup>①</sup>	ZV 0403-...-08	ZV 0503-...-08	B = 1,00 m	ZV 0403-...-10					
		B = 0,50 m	ZV 0201-...-08 <sup>①</sup>	ZV 0301-...-08 <sup>①</sup>	—	—	B = 0,50 m	—				
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30				30	C20/25 / $\geq$ C25/30					
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	85,2	85,2	111,8	111,8	95,9	96,5	114,5	114,5	170–250	131,2	131,2
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										

① Nach Z-15.7-312



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon	$\phi 6/25$ cm		
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,31 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm	$0,35 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm



Alle im Bereich der Dämmfuge und der Lasteinleitung erforderlichen Nachweise einschließlich des Nachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt. Die angrenzenden Platten sind vom Planer nachzuweisen.

## HIT-HP ZV mit CSB

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0404-...-10		ZV 0604-...-10		ZV 0804-...-10		ZV 0606-...-12		ZV 0806-...-12	
	B = 0,50 m	ZV 0202-...-10		ZV 0302-...-10		ZV 0402-...-10		ZV 0303-...-12		ZV 0403-...-12	
	B = 0,25 m	-		-		ZV 0201-...-10		-		-	
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	170	146,9	147,2	165,3 <sup>①</sup>	188,7	165,3 <sup>①</sup>	190,7 <sup>①</sup>	-	-	-	-
	180	146,9	147,2	178,7 <sup>①</sup>	188,7	178,7 <sup>①</sup>	207,3 <sup>①</sup>	201,3 <sup>①</sup>	239,3 <sup>①</sup>	201,3 <sup>①</sup>	239,3 <sup>①</sup>
	190	146,9	147,2	188,7	188,7	192,0 <sup>①</sup>	224,0 <sup>①</sup>	221,7 <sup>①</sup>	256,0 <sup>①</sup>	221,7 <sup>①</sup>	256,0 <sup>①</sup>
	200	155,6	156,3	205,3 <sup>①</sup>	208,9	205,3 <sup>①</sup>	240,7 <sup>①</sup>	237,3 <sup>①</sup>	272,7 <sup>①</sup>	237,3 <sup>①</sup>	272,7 <sup>①</sup>
	210	155,6	156,3	208,9	208,9	218,7 <sup>①</sup>	257,2	250,7 <sup>①</sup>	275,6	250,7 <sup>①</sup>	289,3 <sup>①</sup>
	220	155,6	156,3	208,9	208,9	232,0 <sup>①</sup>	257,2	262,9 <sup>①</sup>	304,6	262,9 <sup>①</sup>	306,0 <sup>①</sup>
	230	155,6	156,3	208,9	208,9	245,3 <sup>①</sup>	257,2	277,3 <sup>①</sup>	304,6	277,3 <sup>①</sup>	322,7 <sup>①</sup>
	240	155,6	156,3	208,9	208,9	257,2	257,2	290,7 <sup>①</sup>	304,6	290,7 <sup>①</sup>	339,3 <sup>①</sup>
	250	162,4	162,4	231,8	231,8	272,0 <sup>①</sup>	287,9	304,0 <sup>①</sup>	304,6	304,0 <sup>①</sup>	356,0 <sup>①</sup>
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										

① Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 61

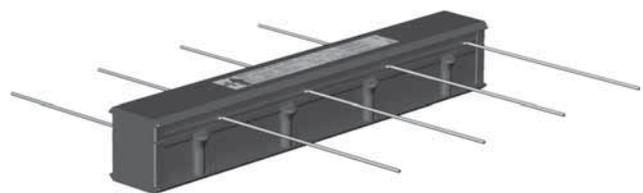


### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon	$\phi 6/25$ cm	
direkte Lagerung	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
indirekte Lagerung	$0,57 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm	$0,81 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm



Querkraftstäbe  $\phi 6$  mm werden abgebogen ausgeführt, die Abbildung zeigt Typ HIT-SP ZV-0404-...-06



Querkraftstäbe  $\phi 8$  mm,  $10$  mm und  $12$  mm werden gerade ausgeführt, die Abbildung zeigt Typ HIT-SP ZV-0404-...-08



Alle im Bereich der Dämmfuge und der Lasteinleitung erforderlichen Nachweise einschließlich des Nachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt. Die angrenzenden Platten sind vom Planer nachzuweisen.

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0400-...-06	ZV 0600-...-06	ZV 0800-...-06	ZV 1000-...-06	ZV 1200-...-06					
		B = 0,50 m	ZV 0200-...-06	ZV 0300-...-06	ZV 0400-...-06	ZV 0500-...-06	ZV 0600-...-06				
	B = 0,25 m	ZV 0100-...-06	—	ZV 0200-...-06	—	ZV 0300-...-06					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	31,6	31,6	47,4	47,4	63,2	63,2	79,0	79,0	88,0 <sup>①</sup>	94,8
	170	31,6	31,6	47,4	47,4	63,2	63,2	79,0	79,0	94,8	94,8
	180	31,6	31,6	47,4	47,4	63,2	63,2	79,0	79,0	94,8	94,8
	190	31,6	31,6	47,4	47,4	63,2	63,2	79,0	79,0	94,8	94,8
	200	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	210	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	220	40,3	40,3	60,4	60,4	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	120,8
	230	40,3	40,3	60,4	60,4	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	120,8
	240	40,3	40,3	60,4	60,4	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	120,8
	250	40,3	40,3	60,4	60,4	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	120,8
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6/25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/20$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/20$ cm

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0600-...-08	ZV 0800-...-08	ZV 0800-...-10	ZV 0600-...-12	ZV 0800-...-12					
		B = 0,50 m	ZV 0300-...-08	ZV 0400-...-08	ZV 0400-...-10	ZV 0300-...-12	ZV 0400-...-12				
	B = 0,25 m	—	ZV 0200-...-08	ZV 0200-...-10	—	—					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	79,8	79,8	88,0 <sup>①</sup>	106,4	—	—	—	—	—	
	170	79,8	79,8	101,3 <sup>①</sup>	106,4	101,3 <sup>①</sup>	126,7 <sup>①</sup>	—	—	—	
	180	79,8	79,8	106,4	106,4	114,7 <sup>①</sup>	143,3 <sup>①</sup>	114,7 <sup>①</sup>	143,3 <sup>①</sup>	114,7 <sup>①</sup>	143,3 <sup>①</sup>
	190	79,8	79,8	106,4	106,4	128,0 <sup>①</sup>	160,0 <sup>①</sup>	128,0 <sup>①</sup>	160,0 <sup>①</sup>	128,0 <sup>①</sup>	160,0 <sup>①</sup>
	200	92,7	92,7	123,6	123,6	141,3 <sup>①</sup>	176,7 <sup>①</sup>	141,3 <sup>①</sup>	176,7 <sup>①</sup>	141,3 <sup>①</sup>	176,7 <sup>①</sup>
	210	92,7	92,7	123,6	123,6	154,7 <sup>①</sup>	193,2	154,7 <sup>①</sup>	179,6	154,7 <sup>①</sup>	193,3 <sup>①</sup>
	220	92,7	92,7	123,6	123,6	168,0 <sup>①</sup>	193,2	168,0 <sup>①</sup>	208,6	168,0 <sup>①</sup>	210,0 <sup>①</sup>
	230	92,7	92,7	123,6	123,6	181,3 <sup>①</sup>	193,2	181,3 <sup>①</sup>	208,6	181,3 <sup>①</sup>	226,7 <sup>①</sup>
	240	107,4	107,4	143,2	143,2	193,2	193,2	194,7 <sup>①</sup>	208,6	194,7 <sup>①</sup>	243,3 <sup>①</sup>
	250	107,4	107,4	143,2	143,2	208,0 <sup>①</sup>	223,8	208,0 <sup>①</sup>	208,6	208,0 <sup>①</sup>	260,0 <sup>①</sup>
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										

① Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 61



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6/25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/25$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm

## HIT-SP ZV mit CSB

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0202-...-06 <sup>①</sup>		ZV 0302-...-06 <sup>①</sup>		ZV 0402-...-06 <sup>①</sup>		ZV 0502-...-06 <sup>①</sup>		ZV 0602-...-06 <sup>①</sup>		ZV 0702-...-06 <sup>①</sup>	
	B = 0,50 m	—		—		ZV 0201-...-06 <sup>①</sup>		—		ZV 0301-...-06 <sup>①</sup>		—	
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30											
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	23,6	23,6	34,6	34,7	45,0	45,4	55,0	55,6	64,3	65,4	73,2	74,7
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											

① nach Z-15.7-312

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0203-...-06		ZV 0303-...-06		ZV 0403-...-06		ZV 0503-...-06		ZV 0603-...-06		ZV 0703-...-06	
	B = 0,50 m	—		—		—		—		—		—	
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30											
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	20,7	23,9	30,6	35,4	40,3	46,6	49,7	57,5	58,9	68,1	67,8	78,4
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 20$ cm
	indirekte Lagerung	$0,28 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0402-...-08 <sup>①</sup>		ZV 0503-...-08		B = 1,00 m	ZV 0402-...-10 <sup>①</sup>		ZV 0403-...-10		ZV 0503-...-10	
	B = 0,50 m	ZV 0201-...-08 <sup>①</sup>		—		B = 0,50 m	ZV 0201-...-10 <sup>①</sup>		—		—	
Betondeckung unten [mm]	30	C20/25 / $\geq$ C25/30				30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30					
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	71,8	73,4	92,7	94,3	170–250	99,8	100,3	111,3	114,0	131,9	133,4
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst.				> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.					

① nach Z-15.7-312



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,33 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm



Alle im Bereich der Dämmfuge und der Lasteinleitung erforderlichen Nachweise einschließlich des Nachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt. Die angrenzenden Platten sind vom Planer nachzuweisen.

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0804-...-08	ZV 0404-...-10	ZV 0604-...-10	ZV 0804-...-10	ZV 0806-...-12					
	B = 0,50 m	ZV 0402-...-08	ZV 0202-...-10	ZV 0302-...-10	ZV 0402-...-10	ZV 0403-...-12					
	B = 0,25 m	ZV 0201-...-08	—	—	ZV 0201-...-10	—					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	143,6	146,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	170	143,6	146,9	117,0	118,8	160,6 <sup>①</sup>	166,4	160,6 <sup>①</sup>	190,7 <sup>①</sup>	—	—
	180	143,6	146,9	117,0	118,8	162,6	166,4	176,1 <sup>①</sup>	200,6	192,1 <sup>①</sup>	238,0 <sup>①</sup>
	190	143,6	146,9	117,0	118,8	162,6	166,4	190,4 <sup>①</sup>	200,6	210,3 <sup>①</sup>	256,0 <sup>①</sup>
	200	160,2	162,7	129,2	130,5	183,0	186,6	201,6 <sup>①</sup>	230,3	227,6 <sup>①</sup>	272,7 <sup>①</sup>
	210	160,2	162,7	129,2	130,5	183,0	186,6	216,3 <sup>①</sup>	230,3	244,1 <sup>①</sup>	289,3 <sup>①</sup>
	220	160,2	162,7	129,2	130,5	183,0	186,6	229,5	230,3	249,8 <sup>①</sup>	306,0 <sup>①</sup>
	230	160,2	162,7	129,2	130,5	183,0	186,6	229,5	230,3	266,3 <sup>①</sup>	322,7 <sup>①</sup>
	240	174,1	175,6	129,2	130,5	183,0	186,6	229,5	230,3	282,3 <sup>①</sup>	335,5
	250	174,1	175,6	139,1	139,9	200,1	202,6	255,3	257,2	297,8 <sup>①</sup>	335,5
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									

① Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 62



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
	indirekte Lagerung	0,49 cm <sup>2</sup> /m + $V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm	0,75 cm <sup>2</sup> /m + $V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm	0,89 cm <sup>2</sup> /m + $V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm



Alle im Bereich der Dämmfuge und der Lasteinleitung erforderlichen Nachweise einschließlich des Nachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt. Die angrenzenden Platten sind vom Planer nachzuweisen.

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU / OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

## HIT-SP ZV ohne CSB

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq$ C25/30



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0400-...-06	ZV 0600-...-06	ZV 0800-...-06	ZV 1000-...-06	ZV 1200-...-06					
	B = 0,50 m	ZV 0200-...-06	ZV 0300-...-06	ZV 0400-...-06	ZV 0500-...-06	ZV 0600-...-06					
	B = 0,25 m	ZV 0100-...-06	—	ZV 0200-...-06	—	ZV 0300-...-06					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	26,1	26,1	39,1	39,1	52,1	52,1	65,1	65,1	78,2	78,2
	170	26,1	26,1	39,1	39,1	52,1	52,1	65,1	65,1	78,2	78,2
	180	26,1	26,1	39,1	39,1	52,1	52,1	65,1	65,1	78,2	78,2
	190	26,1	26,1	39,1	39,1	52,1	52,1	65,1	65,1	78,2	78,2
	200	29,9	29,9	44,9	44,9	59,9	59,9	74,8	74,8	89,8	89,8
	210	29,9	29,9	44,9	44,9	59,9	59,9	74,8	74,8	89,8	89,8
	220	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	230	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	240	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	250	34,8	34,8	52,2	52,2	69,5	69,5	86,9	86,9	104,3	104,3
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

<b>Balkon</b>		$\phi 6 / 20$ cm
<b>Decke</b>	direkte Lagerung	$\phi 6 / 20$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm

Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZV 0600-...-08	ZV 0800-...-08	ZV 0800-...-10	ZV 1200-...-10	ZV 0800-...-12					
	B = 0,50 m	ZV 0300-...-08	ZV 0400-...-08	ZV 0400-...-10	ZV 0600-...-10	ZV 0400-...-12					
	B = 0,25 m	—	ZV 0200-...-08	ZV 0200-...-10	ZV 0300-...-10	—					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	65,6	65,6	87,4	87,4	—	—	—	—	—	—
	170	65,6	65,6	87,4	87,4	101,3 <sup>⓪</sup>	126,7 <sup>⓪</sup>	101,3 <sup>⓪</sup>	126,7 <sup>⓪</sup>	—	—
	180	65,6	65,6	87,4	87,4	114,7 <sup>⓪</sup>	136,6	114,7 <sup>⓪</sup>	143,3 <sup>⓪</sup>	114,7 <sup>⓪</sup>	143,3 <sup>⓪</sup>
	190	65,6	65,6	87,4	87,4	128,0 <sup>⓪</sup>	136,6	128,0 <sup>⓪</sup>	160,0 <sup>⓪</sup>	128,0 <sup>⓪</sup>	160,0 <sup>⓪</sup>
	200	79,8	79,8	106,4	106,4	141,3 <sup>⓪</sup>	166,3	141,3 <sup>⓪</sup>	176,7 <sup>⓪</sup>	141,3 <sup>⓪</sup>	176,7 <sup>⓪</sup>
	210	79,8	79,8	106,4	106,4	154,7 <sup>⓪</sup>	166,3	154,7 <sup>⓪</sup>	193,3 <sup>⓪</sup>	154,7 <sup>⓪</sup>	193,3 <sup>⓪</sup>
	220	79,8	79,8	106,4	106,4	166,3	166,3	168,0 <sup>⓪</sup>	210,0 <sup>⓪</sup>	168,0 <sup>⓪</sup>	210,0 <sup>⓪</sup>
	230	79,8	79,8	106,4	106,4	166,3	166,3	181,3 <sup>⓪</sup>	226,7 <sup>⓪</sup>	181,3 <sup>⓪</sup>	226,7 <sup>⓪</sup>
	240	92,7	92,7	123,6	123,6	166,3	166,3	194,7 <sup>⓪</sup>	243,3 <sup>⓪</sup>	194,7 <sup>⓪</sup>	239,5
	250	92,7	92,7	123,6	123,6	193,2	193,2	208,0 <sup>⓪</sup>	260,0 <sup>⓪</sup>	208,0 <sup>⓪</sup>	239,5
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									

⓪ Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 62



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

<b>Balkon</b>		$\phi 6 / 25$ cm
<b>Decke</b>	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm

HIT-HP ZV

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Maximaltragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



mit CSB ø10 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0604-...-10		ZV-0804-...-10	
	B = 0,50 m	ZV-0302-...-10		ZV-0402-...-10	
	B = 0,25 m	—		ZV-0201-...-10	
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–190	188,7	188,7	230,3	230,3
	200–240	208,9	208,9	257,2	257,2
	250–350	231,8	231,8	287,8	287,9

mit CSB ø12 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0404-...-12		ZV-0406-...-12		ZV-0606-...-12		ZV-0806-...-12	
	B = 0,50 m	ZV-0202-...-12		ZV-0203-...-12		ZV-0303-...-12		ZV-0403-...-12	
	B = 0,25 m	—		—		—		—	
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–210	183,7	183,7	212,7	214,5	275,6	275,6	335,5	335,5
	220–350	203,1	203,1	224,9	225,8	304,6	304,6	374,2	374,2

① Stabdurchmesser in [mm]



Maximaltragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



ohne CSB ø6 / ø8 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-1200-...-06		B = 1,00 m	ZV-0800-...-08	
	B = 0,50 m	ZV-0600-...-06		B = 0,50 m	ZV-0400-...-08	
	B = 0,25 m	ZV-0300-...-06		B = 0,25 m	ZV-0200-...-08	
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–190	94,8	94,8	160–190	106,4	106,4
	200–210	104,3	104,3	200–230	123,6	123,6
	220–350	120,8	120,8	240–350	143,2	143,2

ohne CSB ø10 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV 0600-...-10		ZV 0800-...-10		ZV-1000-...-10		ZV-1200-...-10	
	B = 0,50 m	ZV 0300-...-10		ZV 0400-...-10		ZV-0500-...-10		ZV-0600-...-10	
	B = 0,25 m	—		ZV 0200-...-10		—		ZV-0300-...-10	
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–190	124,7	124,7	166,3	166,3	207,9	207,9	231,6	249,5
	200–240	144,9	144,9	193,2	193,2	241,5	241,5	269,1	289,8
	250–350	167,8	167,8	223,8	223,8	279,7	279,7	311,7	335,7

ohne CSB ø12 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0600-...-12		ZV-0800-...-12		ZV-1000-...-12		ZV-1200-...-12	
	B = 0,50 m	ZV-0300-...-12		ZV-0400-...-12		ZV-0500-...-12		ZV-0600-...-12	
	B = 0,25 m	—		ZV-0200-...-12		—		ZV-0300-...-12	
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–210	179,6	179,6	239,5	239,5	278,0	299,3	333,6	359,2
	220–350	208,6	208,6	278,2	278,2	322,9	347,7	387,4	417,2

① Stabdurchmesser in [mm]



Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (unter Berücksichtigung der Betondruckstrebe) ist in den Tragfähigkeitstabellen auf den Seiten 55–57 bereits enthalten. Bei einigen Elementen kann zur Ausnutzung der maximalen Tragfähigkeit die Elementtragfähigkeit herangezogen werden,

wenn die Betongüte entsprechend höher gewählt wird bzw. andere geometrische Randbedingungen vorliegen. Diese Elementtragfähigkeiten V<sub>Rd, Element</sub> sind auf dieser Seite aufgeführt. Der Nachweis der Druckstrebe ist hierbei separat vom Planer zu führen.

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU / OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

## HIT-SP ZV

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Maximaltragfähigkeit in einer Richtung

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



mit CSB ø10 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0404-...-10	ZV-0604-...-10	ZV-0804-...-10	ZV-0806-...-10				
	B = 0,50 m	ZV-0202-...-10	ZV-0302-...-10	ZV-0402-...-10	ZV-0403-...-10				
	B = 0,25 m	ZV-0101-...-10	—	ZV-0201-...-10	—				
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–190	117,0	118,8	162,6	166,4	199,6	200,6	222,6	227,9
	200–240	129,2	130,5	183,0	186,6	229,5	230,3	248,8	252,8
	250–350	139,1	139,9	200,0	202,6	255,3	257,2	270,6	273,4

mit CSB ø12 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0606-...-12	ZV-0806-...-12		
	B = 0,50 m	ZV-0303-...-12	ZV-0403-...-12		
	B = 0,25 m	—	—		
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–210	236,4	242,8	291,4	292,7
	220–350	265,3	270,3	333,8	335,5

① Stabdurchmesser in [mm]



#### Maximaltragfähigkeit in einer Richtung



ohne CSB ø10 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0600-...-10	ZV-0800-...-10	ZV-1000-...-10	ZV-1200-...-10				
	B = 0,50 m	ZV-0300-...-10	ZV-0400-...-10	ZV-0500-...-10	ZV-0600-...-10				
	B = 0,25 m	—	ZV-0200-...-10	—	ZV-0300-...-10				
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–190	102,4	102,4	136,6	136,6	170,7	170,7	190,3	204,9
	200–240	124,7	124,7	166,3	166,3	207,9	207,9	231,6	249,5
	250–350	144,9	144,9	193,2	193,2	241,5	241,5	269,1	289,8

ohne CSB ø12 <sup>①</sup>	B = 1,00 m	ZV-0600-...-12	ZV-0800-...-12	ZV-1000-...-12	ZV-1200-...-12				
	B = 0,50 m	ZV-0300-...-12	ZV-0400-...-12	ZV-0500-...-12	ZV-0600-...-12				
	B = 0,25 m	—	ZV-0200-...-12	—	—				
Bemessungswerte V <sub>Rd, Element</sub> [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–210	147,5	147,5	196,7	196,7	228,5	245,9	274,0	295,0
	220–350	179,6	179,6	239,5	239,5	278,0	299,3	333,6	359,2

① Stabdurchmesser in [mm]



Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (unter Berücksichtigung der Betondruckstrebe) ist in den Tragfähigkeitstabellen auf den Seiten 58–60 bereits enthalten.

Bei einigen Elementen kann zur Ausnutzung der maximalen Tragfähigkeit die Elementtragfähigkeit herangezogen werden,

wenn die Betongüte entsprechend höher gewählt wird bzw. andere geometrische Randbedingungen vorliegen. Diese Elementtragfähigkeiten V<sub>Rd, Element</sub> sind auf dieser Seite aufgeführt.

**Der Nachweis der Druckstrebe ist hierbei separat vom Planer zu führen.**

## HIT-HP ZD, HIT-SP ZD

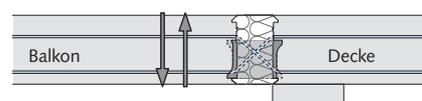
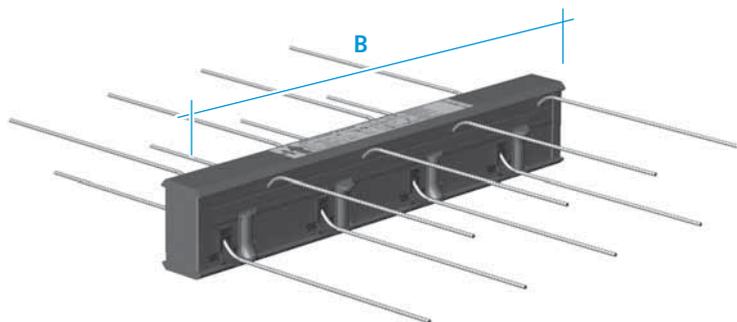
- Balkonanschluss für gelenkig gelagerte, unterstützte Balkonplatten

- Übertragung von positiv und negativ gerichteten Querkräften

**NEU!**

**HIT-HP ZD – High Performance** (80 mm Dämmstärke) mit CSB  
**HIT-SP ZD – Superior Performance** (120 mm Dämmstärke) mit CSB

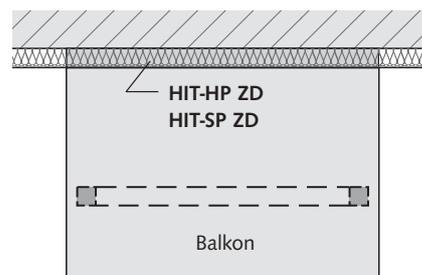
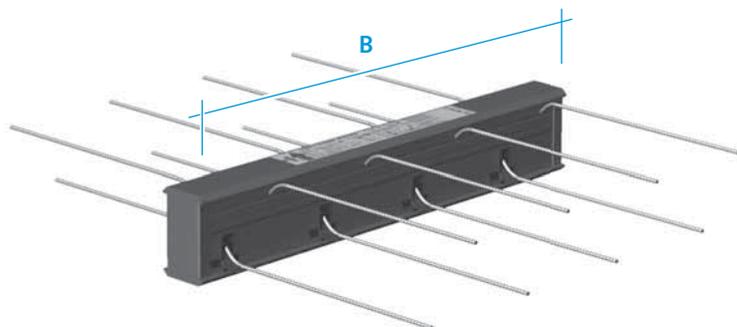
**Typengeprüft**



Verfügbare Breiten  
 B = 1,00 m / 0,50 m / 0,33 m

Abbildung: Ausführung mit geraden Querkraftstäben  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$   
 ohne Abbildung: Ausführung mit gebogenen Querkraftstäben

**HIT-HP ZD – High Performance** (80 mm Dämmstärke) ohne CSB  
**HIT-SP ZD – Superior Performance** (120 mm Dämmstärke) ohne CSB



Verfügbare Breiten  
 B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m

Abbildung: Ausführung mit geraden Querkraftstäben  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$   
 ohne Abbildung: Ausführung mit gebogenen Querkraftstäben  $\varnothing 6$

Inhalt	Typ	Seite
Produktvarianten / Tragstufenpalette	HIT-HP ZD, HIT-SP ZD	65
Tragfähigkeitswerte	HIT-HP ZD	66
Tragfähigkeitswerte	HIT-SP ZD	68
Maximaltragfähigkeiten	HIT-HP ZD, HIT-SP ZD	70
Anwendungsbeispiele und Fugenabstände	HIT-HP ZD, HIT-SP ZD	71
Bauseitige Anschlussbewehrung	HIT-HP ZD, HIT-SP ZD	73
Einbauschema	HIT-HP ZD, HIT-SP ZD	74

1  
MV / MD / -COR

2  
MV-OU / OD

3  
ZV / ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

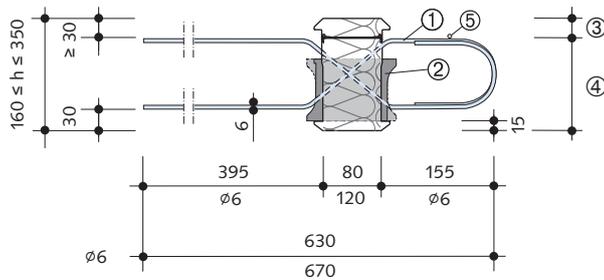
9  
Bauphysik, Planung

## HIT-HP ZD, HIT-SP ZD

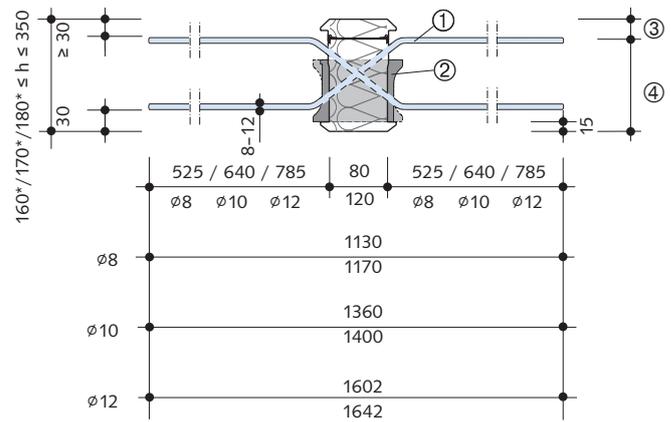
### Querschnitte (beispielhafte Ausführungen)

#### mit CSB

gebogene Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 6$  mm

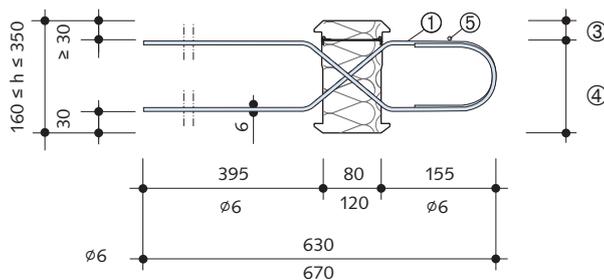


gerade Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12$  mm  
(als Sonderkonstruktion auch in  $\varnothing 6$  mm lieferbar)

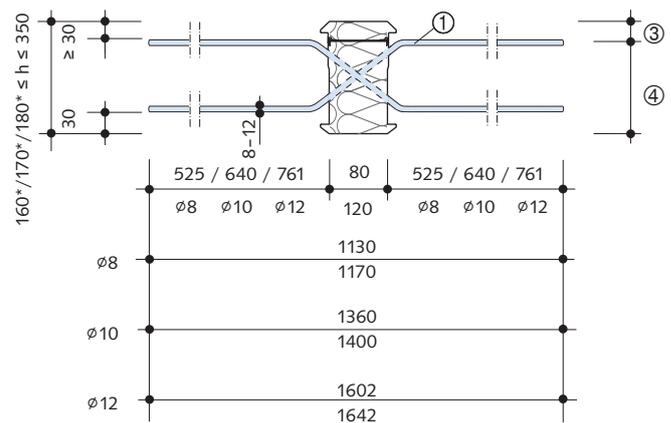


#### ohne CSB für zwängungsfreie Anschlüsse, z. B. für Loggia

gebogene Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 6$  mm



gerade Ausführung; Querkraftstäbe  $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12$  mm  
(als Sonderkonstruktion auch in  $\varnothing 6$  mm lieferbar)



#### Maße in [mm]

- ① Querkraftstäbe
- ② Druckschublager (Compression shear bearings CSB)
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box)
- ④ Druckschublager-Box (Compression shear bearings box)
- ⑤ Tragender Querstab für Querkraftstäbe  $\varnothing 6$

\* kleinste lieferbare Elementhöhe,  
abhängig von Querkraftstabdurchmesser:  
 $\varnothing 6$  ab 160 mm  
 $\varnothing 8$  ab 160 mm  
 $\varnothing 10$  ab 170 mm  
 $\varnothing 12$  ab 180 mm

## HIT-HP ZD, HIT-SP ZD

### Tragstufenpalette

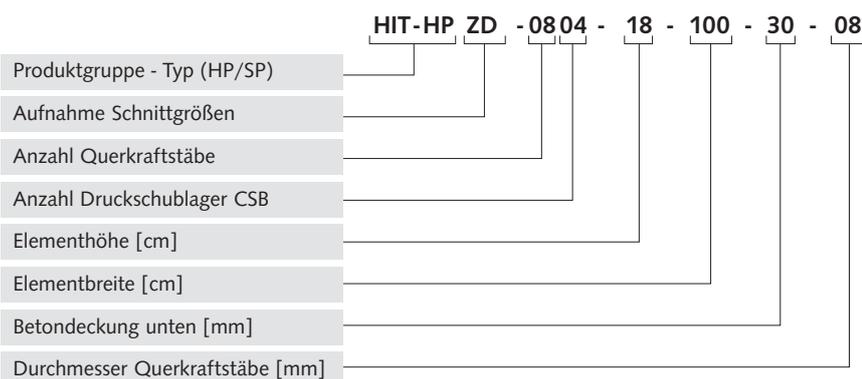
Ausführbare Kombinationen aus SB (Querkraftstäben) und CSB (Druckschublager)		Ø 6			Ø 8			Ø 10			Ø 12								
Elementbreite B = 25 cm	Durchmesser Querkraftstäbe [mm]	Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub> in einer Richtung																	
	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	1	2	3				1	2	3				1					
Elementbreite B = 33 cm	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0	•	•	•				•	•	•				•				
	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2						2	3				2	3					
Elementbreite B = 50 cm	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0		•	•	•	•	•				•	•	•	•	•			
	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	2	•	•	•	•			•	•	•			•	•	•			
Elementbreite B = 100 cm	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	0			•		•		•	•	•	•		•		•	•	•	•
	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	4	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	
	Anzahl Druckschublager n <sub>CSB</sub>	6											•	•	•	•			

Auf den Seiten 66 – 70 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. • = HP und SP



Die komplette typengeprüfte Tragstufenpalette für Ausführung in Betongüte C20/25 und ≥C25/30 steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

### Grundtypen – Bestellbeispiel



#### Sonderkonstruktionen

Über die Realisierbarkeit von HALFEN HIT Iso-Elementen als Sonderkonstruktion nach Ihren Vorstellungen informiert Sie gerne unser *Technischer Innendienst*. Kontakt → Katalogrückseite innen

### Ausführbare Deckenhöhe h

Betondeckung [mm]	unten: 30		oben: ≥ 30	
	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 – 35	16 – 35	17 – 35	18 – 35

## HIT-HP ZD

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD-0204-...-06	ZD-0404-...-06	ZD-0504-...-06	ZD-0704-...-06	ZD-0804-...-06	ZD-0604-...-08
	B = 0,50 m	ZD-0102-...-06	ZD-0202-...-06	—	—	ZD-0402-...-06	ZD-0302-...-08
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30					
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160 – 250	$\pm 22,7$ $\pm 22,7$	$\pm 44,9$ $\pm 44,9$	$\pm 55,8$ $\pm 55,8$	$\pm 77,2$ $\pm 77,2$	$\pm 87,7$ $\pm 87,7$	$\pm 111,2$ $\pm 111,4$
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.					



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/20$ cm	$\phi 6/25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,31 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/20$ cm	$0,39 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm



### Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD-0804-...-08	ZD-0604-...-10	ZD-0804-...-10	ZD-0504-...-12	ZD-0606-...-12
	B = 0,50 m	ZD-0402-...-08	ZD-0302-...-10	ZD-0402-...-10	—	—
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30				
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	$\pm 120,4^{\text{①}}$ $\pm 138,4$	- -	- -	- -	- -
	170	$\pm 133,3^{\text{①}}$ $\pm 138,4$	$\pm 133,3^{\text{①}}$ $\pm 156,7$	$\pm 133,3^{\text{①}}$ $\pm 158,7^{\text{①}}$	- -	- -
	180	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 146,7^{\text{①}}$ $\pm 156,7$	$\pm 146,7^{\text{①}}$ $\pm 175,3^{\text{①}}$	$\pm 146,7^{\text{①}}$ $\pm 175,3^{\text{①}}$	$\pm 158,7^{\text{①}}$ $\pm 191,3^{\text{①}}$
	190	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 160,0^{\text{①}}$ $\pm 192,0^{\text{①}}$	$\pm 160,0^{\text{①}}$ $\pm 181,7$	$\pm 175,2^{\text{①}}$ $\pm 208,0^{\text{①}}$
	200	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 173,3^{\text{①}}$ $\pm 198,3$	$\pm 173,3^{\text{①}}$ $\pm 181,7$	$\pm 189,3^{\text{①}}$ $\pm 224,7^{\text{①}}$
	210	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 186,7^{\text{①}}$ $\pm 198,3$	$\pm 181,7$ $\pm 181,7$	$\pm 202,7^{\text{①}}$ $\pm 227,6$
	220	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 198,3$ $\pm 198,3$	$\pm 181,7$ $\pm 181,7$	$\pm 216,0^{\text{①}}$ $\pm 227,6$
	230	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 198,3$ $\pm 198,3$	$\pm 181,7$ $\pm 181,7$	$\pm 227,6$ $\pm 227,6$
	240	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 198,3$ $\pm 198,3$	$\pm 181,7$ $\pm 181,7$	$\pm 227,6$ $\pm 227,6$
	250	$\pm 138,4$ $\pm 138,4$	$\pm 156,7$ $\pm 156,7$	$\pm 198,3$ $\pm 198,3$	$\pm 181,7$ $\pm 181,7$	$\pm 227,6$ $\pm 227,6$
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.					

① Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 70



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6/25$ cm	$\phi 6/25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,58 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm	$0,74 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6/25$ cm

## HIT-HP ZD

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 0,33 m	ZD-0202-...-08								ZD-0302-...-08		ZD-0302-...-10		ZD-0302-...-12	
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30													
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 123,5^{(1)}$	$\pm 154,3^{(1)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	170	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 141,0^{(1)}$	$\pm 167,3$	$\pm 141,0^{(1)}$	$\pm 174,7^{(1)}$	—	—	—	—	—	—		
	180	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 158,1^{(1)}$	$\pm 167,3$	$\pm 158,1^{(1)}$	$\pm 191,4^{(1)}$								
	190	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 175,2^{(1)}$	$\pm 208,0^{(1)}$								
	200	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 189,4^{(1)}$	$\pm 224,7^{(1)}$								
	210	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 202,7^{(1)}$	$\pm 235,3$								
	220	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 216,0^{(1)}$	$\pm 235,3$								
	230	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 229,4^{(1)}$	$\pm 235,3$								
	240	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 242,7^{(1)}$	$\pm 235,3$	$\pm 242,7^{(1)}$	$\pm 235,3$		
	250	$\pm 114,1$	$\pm 114,1$	$\pm 167,0$	$\pm 167,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 235,3$	$\pm 256,0^{(1)}$	$\pm 235,3$	$\pm 256,0^{(1)}$	$\pm 235,3$		
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.														

<sup>(1)</sup> Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 70



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,58 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)

Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD 0400-...-06		ZD 0600-...-06		ZD 0800-...-06		ZD 0600-...-08	
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	B = 0,50 m	ZD 0200-...-06		ZD 0300-...-06		ZD 0400-...-06		ZD 0300-...-08	
	B = 0,25 m	ZD 0100-...-06		—		ZD 0200-...-06		—	
	Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30						
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160 – 250	$\pm 31,6$	$\pm 31,6$	$\pm 47,4$	$\pm 47,4$	$\pm 63,2$	$\pm 63,2$	$\pm 79,8$	$\pm 79,8$
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.							



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm	$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 20$ cm	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm

## HIT-SP ZD mit CSB

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



### Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD-0304-...-06	ZD-0404-...-06	ZD-0504-...-06	ZD-0704-...-06	ZD-0804-...-06	ZD-0804-...-08						
	B = 0,50 m	—	ZD-0202-...-06	—	—	—	ZD-0402-...-08						
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30											
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160 – 250	$\pm 27,6$	$\pm 27,6$	$\pm 36,6$	$\pm 36,6$	$\pm 45,5$	$\pm 45,5$	$\pm 62,8$	$\pm 62,9$	$\pm 71,2$	$\pm 71,4$	$\pm 115,7$	$\pm 117,1$
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.											



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm	$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 20$ cm	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,33 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm	$0,49 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm



### Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD 0604-...-10	ZD 0804-...-10	ZD 0806-...-10	ZD 0606-...-12	ZD 0806-...-12						
	B = 0,50 m	ZD 0302-...-10	ZD 0402-...-10	—	—	—						
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30										
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	170	$\pm 131,0^{\text{①}}$	$\pm 134,4$	$\pm 131,0^{\text{①}}$	$\pm 158,7^{\text{①}}$	—	—	—	—	—		
	180	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 145,4^{\text{①}}$	$\pm 168,6$	$\pm 137,2^{\text{①}}$	$\pm 170,7^{\text{①}}$	$\pm 153,4^{\text{①}}$	$\pm 190,6^{\text{①}}$	$\pm 153,4^{\text{①}}$	$\pm 190,6^{\text{①}}$	
	190	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 159,2^{\text{①}}$	$\pm 168,6$	$\pm 153,4^{\text{①}}$	$\pm 182,1$	$\pm 169,2^{\text{①}}$	$\pm 195,0$	$\pm 169,2^{\text{①}}$	$\pm 208,0^{\text{①}}$	
	200	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 169,2^{\text{①}}$	$\pm 182,1$	$\pm 184,5^{\text{①}}$	$\pm 195,0$	$\pm 184,5^{\text{①}}$	$\pm 224,7^{\text{①}}$	
	210	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 179,8$	$\pm 182,1$	$\pm 192,2$	$\pm 195,0$	$\pm 199,4^{\text{①}}$	$\pm 241,3^{\text{①}}$	
	220	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 179,8$	$\pm 182,1$	$\pm 192,2$	$\pm 195,0$	$\pm 213,9^{\text{①}}$	$\pm 244,7$	
	230	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 179,8$	$\pm 182,1$	$\pm 192,2$	$\pm 195,0$	$\pm 227,9^{\text{①}}$	$\pm 244,7$	
	240	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 179,8$	$\pm 182,1$	$\pm 192,2$	$\pm 195,0$	$\pm 241,5^{\text{①}}$	$\pm 244,7$	
	250	$\pm 132,7$	$\pm 134,4$	$\pm 168,4$	$\pm 168,6$	$\pm 179,8$	$\pm 182,1$	$\pm 192,2$	$\pm 195,0$	$\pm 244,4$	$\pm 244,7$	
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.										

① Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 70



### Bauseitige Bewehrung $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,61 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm



Alle im Bereich der Dämmfuge und der Lasteinleitung erforderlichen Nachweise einschließlich des Nachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt. Die angrenzenden Platten sind vom Planer nachzuweisen.

## HIT-SP ZD

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm,  $\phi 10$  mm und  $\phi 12$  mm



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 0,33 m	ZD-0202-...-08	ZD-0302-...-08	ZD-0302-...-10	ZD-0302-...-12				
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30							
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 120,6^{(1)}$	$\pm 135,2$	—	—	—	—
	170	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 137,2^{(1)}$	$\pm 170,7^{(1)}$	—	—
	180	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 153,4^{(1)}$	$\pm 190,6^{(1)}$	$\pm 153,4^{(1)}$	$\pm 190,6^{(1)}$
	190	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 169,2^{(1)}$	$\pm 201,9$	$\pm 169,2^{(1)}$	$\pm 208,0^{(1)}$
	200	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 184,5^{(1)}$	$\pm 201,9$	$\pm 184,5^{(1)}$	$\pm 224,7^{(1)}$
	210	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 199,3$	$\pm 201,9$	$\pm 199,4^{(1)}$	$\pm 241,4^{(1)}$
	220	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 199,3$	$\pm 201,9$	$\pm 213,9^{(1)}$	$\pm 258,0^{(1)}$
	230	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 199,3$	$\pm 201,9$	$\pm 227,9^{(1)}$	$\pm 269,5$
	240	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 199,3$	$\pm 201,9$	$\pm 241,6^{(1)}$	$\pm 269,5$
	250	$\pm 92,1$	$\pm 92,3$	$\pm 134,2$	$\pm 135,2$	$\pm 199,3$	$\pm 201,9$	$\pm 254,7^{(1)}$	$\pm 269,5$
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.								

<sup>(1)</sup> Zur Ausnutzung der Elementtragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 70



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 25$ cm
	indirekte Lagerung	$0,62 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm
		$0,94 \text{ cm}^2/\text{m} + V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Stabdurchmesser  $\phi 6$  mm,  $\phi 8$  mm



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen



Typ / Elementbreite	B = 1,00 m	ZD-0400-...-06	ZD-0600-...-06	ZD-0800-...-06	ZD-0600-...-08	ZD-0800-...-08					
B = 0,50 m		ZD-0200-...-06	ZD-0300-...-06	ZD-0400-...-06	ZD-0300-...-08	ZD-0400-...-08					
	B = 0,25 m	ZD-0100-...-06	—	ZD-0200-...-06	—	ZD-0200-...-08					
Betondeckung unten [mm]	30	Betonfestigkeit: C20/25 / $\geq$ C25/30									
Bemessungswerte $v_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160 – 250	$\pm 26,1$	$\pm 26,1$	$\pm 39,1$	$\pm 39,1$	$\pm 52,1$	$\pm 52,1$	$\pm 65,6$	$\pm 65,6$	$\pm 87,4$	$\pm 87,4$
	> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.									



Bauseitige Bewehrung  $A_{s,req}$

Balkon		$\phi 6 / 25$ cm
Decke	direkte Lagerung	$\phi 6 / 20$ cm
	indirekte Lagerung	$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 20$ cm
		$\phi 6 / 25$ cm
		$V_{Ed} / f_{yd} \geq \phi 6 / 25$ cm

HIT-HP ZD, HIT-SP ZD

1  
MV / MD / -COR  
2  
MV-OU/OD  
3  
ZV / ZD  
4  
DD  
5  
VT  
6  
HT  
7  
FT / OT / AT  
8  
ST / WT  
9  
Bauphysik, Planung

Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Maximaltragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit:  $\geq C20/25$



mit CSB $\varnothing 8$ ①	B = 1,00 m	ZD-0804-...-08	—
	B = 0,50 m	ZD-0402-...-08	—
	B = 0,33 m	—	ZD-0302-...-08
Bemessungswerte $V_{Rd, Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160–250	±138,4	±167,0
	260–350	±174,0	±198,0

mit CSB $\varnothing 10$ ①	B = 1,00 m	ZD-0604-...-10	ZD-0804-...-10	—
	B = 0,50 m	ZD-0302-...-10	ZD-0402-...-10	—
	B = 0,33 m	—	—	ZD-0302-...-10
Bemessungswerte $V_{Rd, Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–250	±156,7	±198,3	±235,3
	260–350	±199,8	±255,8	±300,0

mit CSB $\varnothing 12$ ①	B = 1,00 m	ZD-0504-...-12	ZD-0606-...-12	—
	B = 0,50 m	—	—	—
	B = 0,33 m	—	—	ZD-0302-...-10
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–250	±181,7	±227,6	±317,7
	260–350	±205,9	±256,6	±361,3

① Stabdurchmesser in [mm]



Maximaltragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit:  $C20/25 / \geq C25/30$



mit CSB $\varnothing 8$ ①	B = 1,00 m	—
	B = 0,50 m	—
	B = 0,33 m	ZD-0302-...-08
Bemessungswerte $V_{Rd, Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–250	±134,2      ±135,2
	260–350	±170,5      ±170,6

mit CSB $\varnothing 10$ ①	B = 1,00 m	ZD-0604-...-10	ZD-0804-...-10	ZD-0806-...-10	—
	B = 0,50 m	ZD-0302-...-10	ZD-0402-...-10	—	—
	B = 0,33 m	—	—	—	ZD-0302-...-10
Bemessungswerte $V_{Rd, Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	170–250	±132,7      ±134,4	±168,4      ±168,6	±179,8      ±182,1	±199,3      ±201,9
	260–350	±172,7      ±173,7	±224,6      ±225,3	±232,2      ±233,0	±259,4      ±260,6

mit CSB $\varnothing 12$ ①	B = 1,00 m	ZD-0606-...-12	ZD-0806-...-12	—
	B = 0,33 m	—	—	ZD-0302-...-12
Bemessungswerte $V_{Rd, Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	180–250	±192,2      ±195,0	±244,4      ±244,7	±268,5      ±269,5
	260–350	±222,8      ±224,7	±287,1      ±287,5	±317,7      ±317,7

① Stabdurchmesser in [mm]

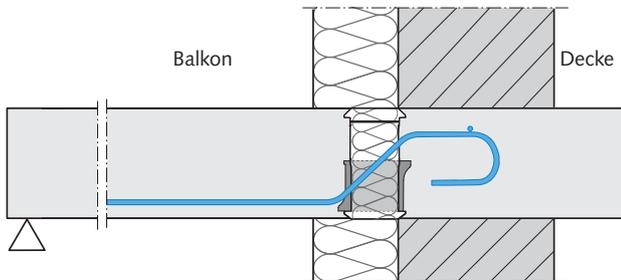


Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (unter Berücksichtigung der Betondruckstrebe) ist in den Tragfähigkeitstabellen auf den Seiten 66–69 bereits enthalten. Bei einigen Elementen kann zur Ausnutzung der maximalen Tragfähigkeit die Elementtragfähigkeit herangezogen werden,

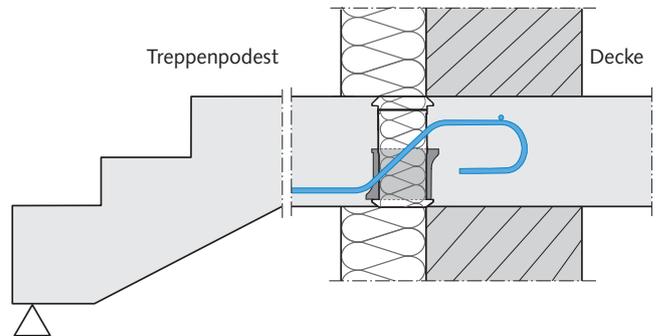
wenn die Betongüte entsprechend höher gewählt wird bzw. andere geometrische Randbedingungen vorliegen. Diese Elementtragfähigkeiten  $V_{Rd, Element}$  sind auf dieser Seite aufgeführt. Der Nachweis der Druckstrebe ist hierbei separat vom Planer zu führen.

### Anwendungsbeispiele im Wandquerschnitt

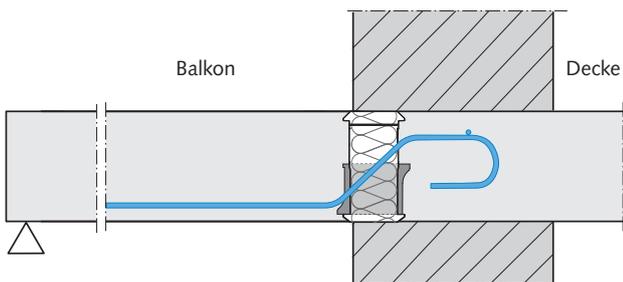
**Einbausituation:** Mauerwerk mit WDVS (Wärmedämmverbundsystem)



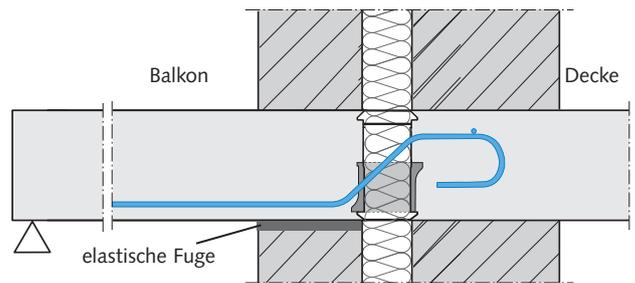
**Einbausituation:** Treppenpodest im Eingangsbereich



**Einbausituation:** Einschaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

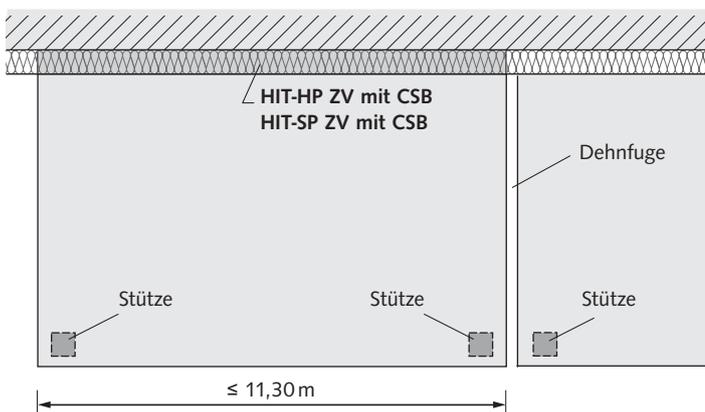


**Einbausituation:** Zweischaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

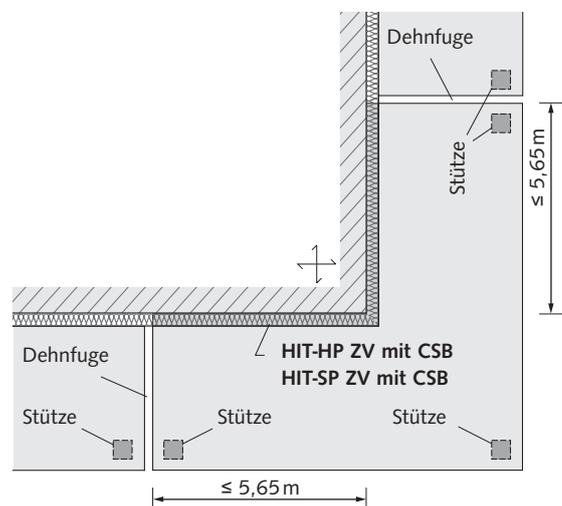


### Anwendungsbeispiele / Dehnfugenanordnung in der Draufsicht

**Anwendung 1:** Dehnfugenanordnung bei geradlinigem Balkonanschluss



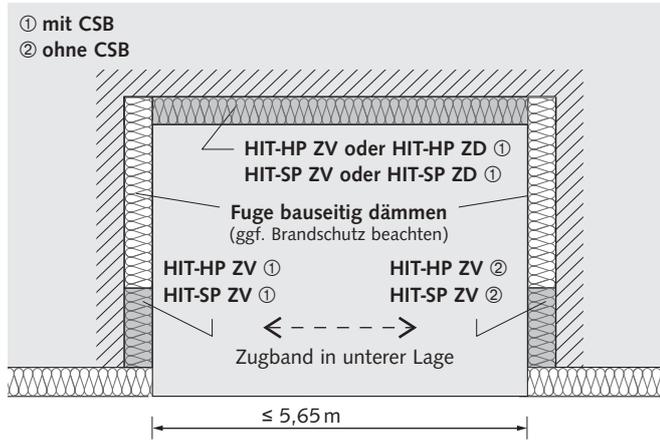
**Anwendung 2:** Dehnfugenanordnung bei Eckbalkonen



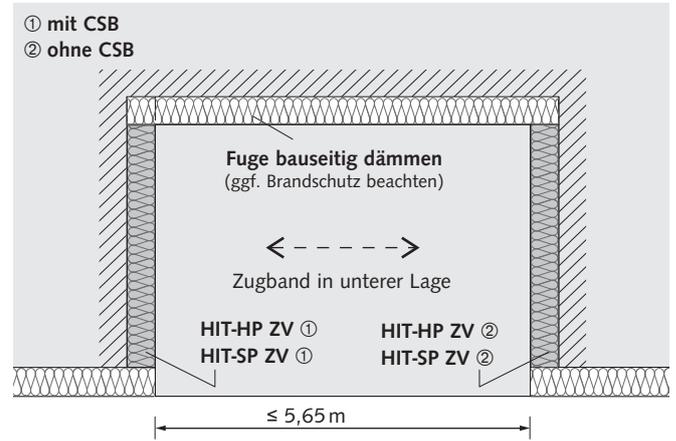
## HIT-HP/SP ZV, HIT-HP/SP ZD

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU/OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

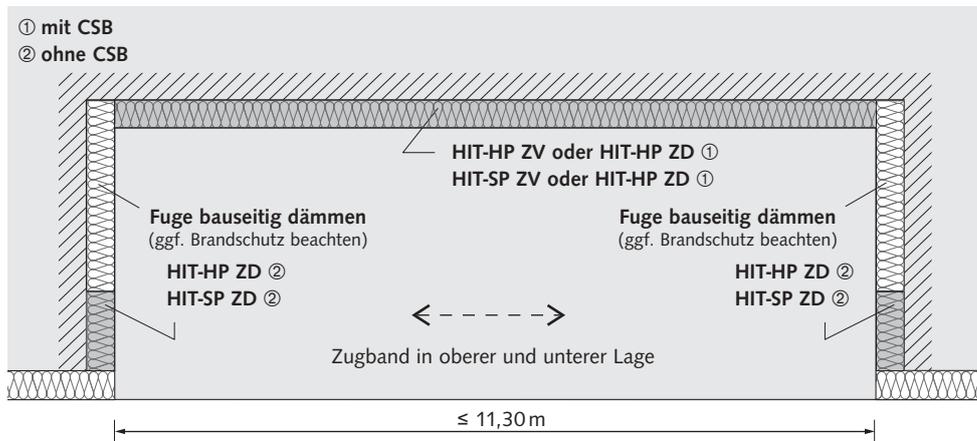
**Anwendung 3:** Dehnfugenanordnung bei dreiseitig gelagerter Loggia (links oder rechts mit CSB)



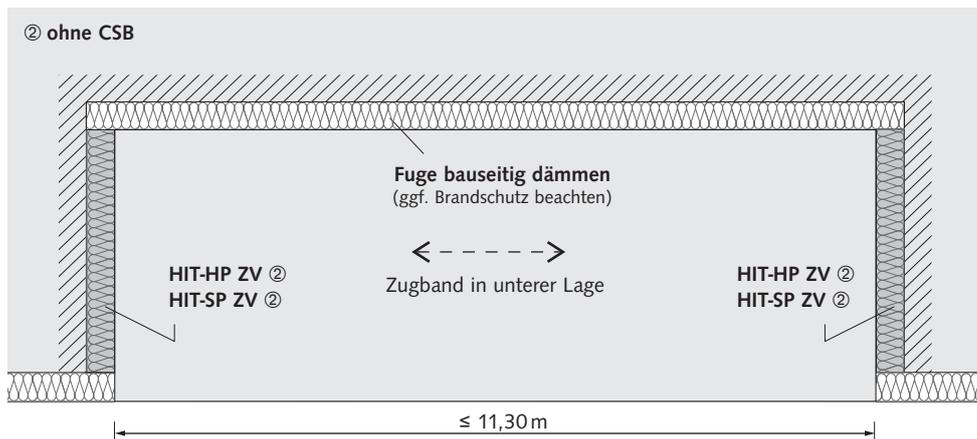
**Anwendung 4:** Dehnfugenanordnung bei zweiseitig gelagerter Loggia (links oder rechts mit CSB)



**Anwendung 5:** Dehnfugenanordnung bei dreiseitig gelagerter Loggia (links und rechts ohne CSB)

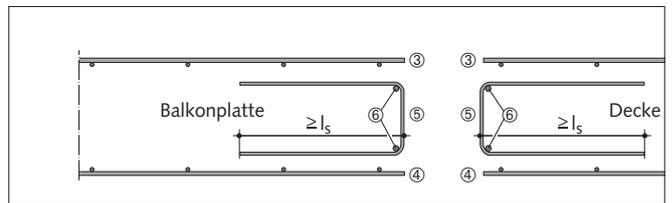
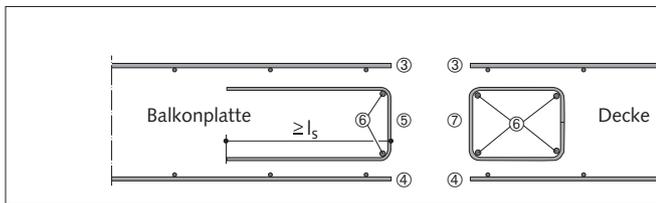
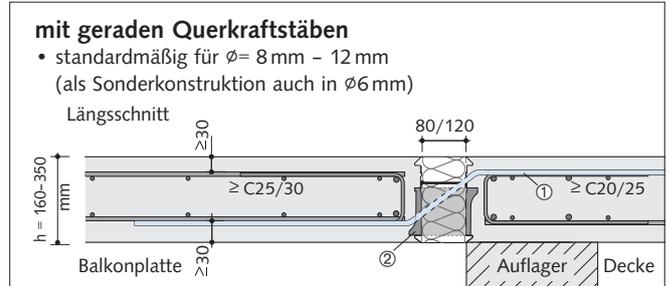
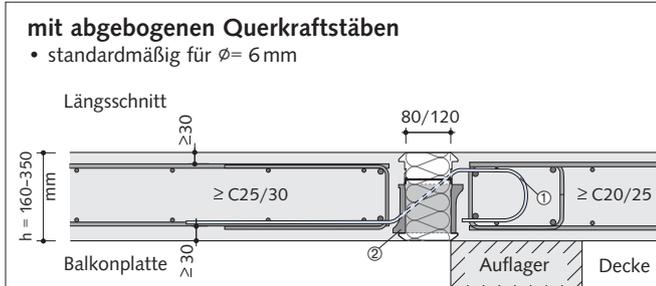


**Anwendung 6:** Dehnfugenanordnung bei zweiseitig gelagerter Loggia (links und rechts ohne CSB)



HIT-HP/SP ZV, HIT-HP/SP ZD

Bauseitige Bewehrung



Maße in mm

- ① HIT-Querkraftstab (bei  $\phi 6$  mm mit tragendem Querkraftstab)
- ② HIT-Druckschlager (CSB)
- ③ Obere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Bewehrungsmatte
- ④ Untere Anschlussbewehrung aus Stabstahl oder Bewehrungsmatte

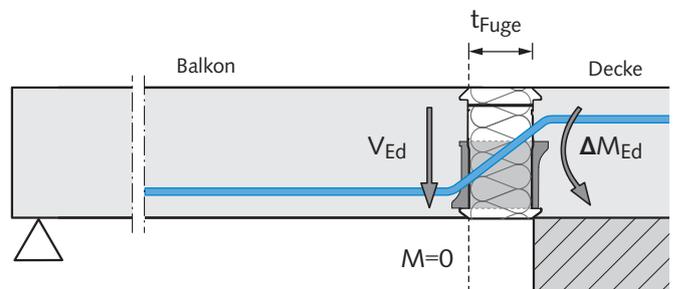
- ⑤ Steckbügel  $\rightarrow A_{s,req}$ , siehe Seiten 66-69
- ⑥ Querkzugbewehrung  $\phi 8$
- ⑦ Bügel des Randbalkens (mind.  $\phi 6/20$ )

Momente aus exzentrischem Anschluss

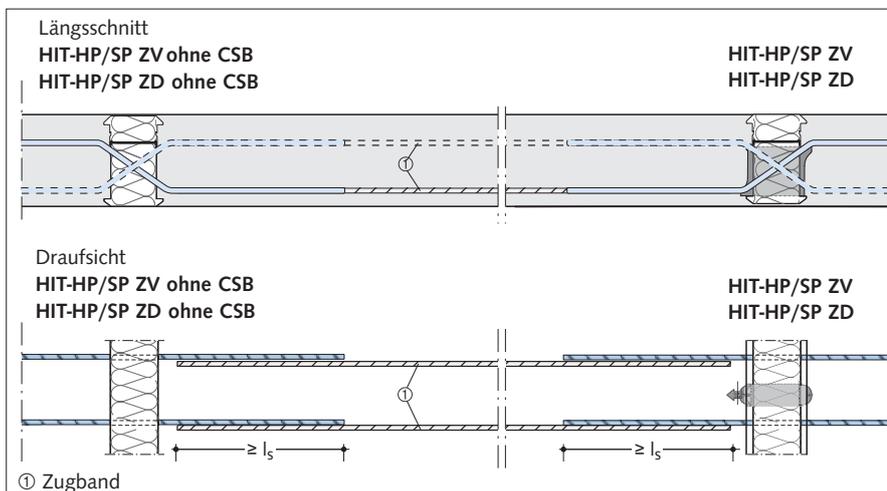
Bei Verwendung von HIT-HP/SP ZV und ZD mit CSB sind bei der Bemessung der Deckenplatte Momente aus exzentrischem Anschluss zu berücksichtigen. Sie ergeben sich aus:

$$\Delta M_{Ed} = V_{Ed} \cdot t_{Fuge}$$

mit:  $t_{Fuge} = 0,08$  m (HIT-HP ZV/ZD)  
 $t_{Fuge} = 0,12$  m (HIT-SP ZV/ZD)



Zugband bauseitig

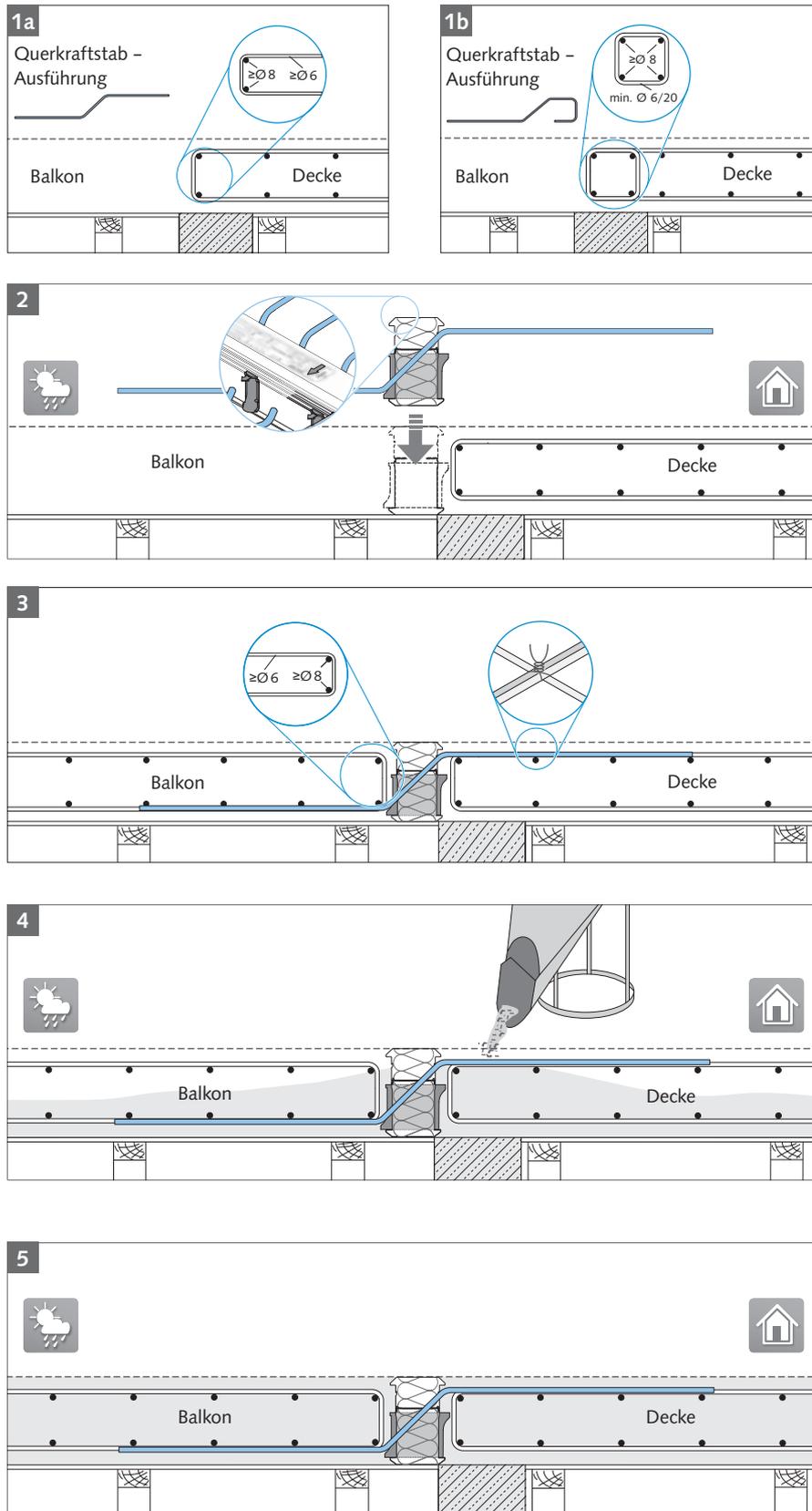


**Zulagebewehrung Zugband**  
 Für die Ausbildung des Zugbandes in der Balkenplatte ist jeder Querkraftstab des HIT-Elements (HP/SP ZV und ZD) mit einem bauseitigen Betonstahl gleichen Durchmessers zu stoßen. Der bauseitige Stab wird bis zum gegenüberliegenden HIT-Element weitergeführt und dort ebenfalls mit den Querkraftstäben gestoßen.

## HIT-HP/SP ZV, HIT-HP/SP ZD

1  
MV / MD / -COR  
2  
MV-OU/OD  
3  
ZV / ZD  
4  
DD  
5  
VT  
6  
HT  
7  
FT / OT / AT  
8  
ST / WT  
9  
Bauphysik, Planung

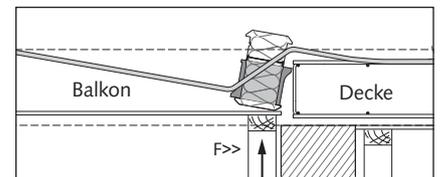
### Einbauschema



#### 1 Einbau der bauseitigen Bewehrung, deckenseitig

Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.

#### 2 Einbau des HIT-Elementes von oben Die roten Pfeile auf dem Element müssen in Richtung Balkon zeigen.



Auf korrekte Höhe der Schalung achten!

#### 3 Einbau der bauseitigen Bewehrung, balkonseitig

Verrödeln der Querkraftstäbe des Elementes mit der bauseitigen Bewehrung.

#### 4 Einbringen des Betons

Für die Gewährleistung der Lagesicherheit der HIT-Elemente ist beim Betonieren auf gleichmäßiges Füllen und Verdichten zu achten.

#### 5 Frisch einbetonierter Balkon auf Unterstützung

Ein Einbauschema für die Typen HIT-HP/SP ZD finden Sie in der Montageanleitung auf unserer Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de).

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

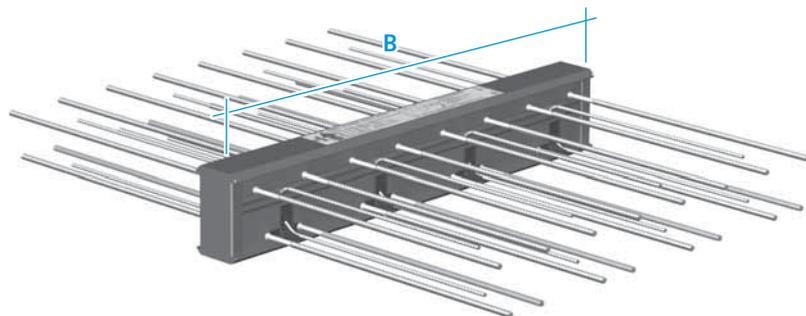
## HIT-HP DD, HIT-SP DD

4

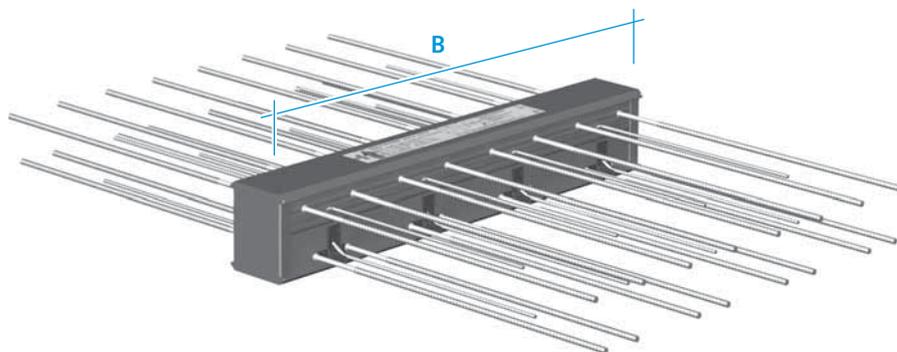
- Balkonanschluss für durchgehende Platten

- Übertragung positiv und negativ gerichteter Momente und Querkräfte

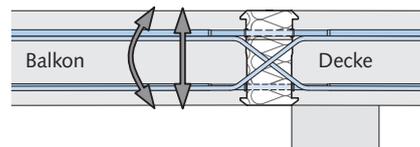
### HIT-HP DD – High Performance mit 80mm Dämmstärke



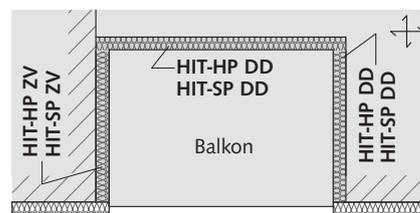
### HIT-SP DD – Superior Performance mit 120mm Dämmstärke



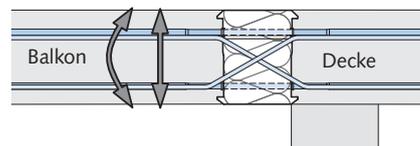
Typengeprüft



Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m



Anwendungsbeispiel



Verfügbare Breiten  
B = 1,00 m / 0,50 m / 0,25 m

1  
MV / MD / -COR

2  
MV-OU / OD

3  
ZV / ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

9  
Bauphysik,  
Planung

#### Inhalt

#### Typ

#### Seite

Produktvarianten / Tragstufenpalette

HIT-HP DD, HIT-SP DD

76

Tragfähigkeitswerte

HIT-HP DD

77

Tragfähigkeitswerte

HIT-SP DD

79

Maximaltragfähigkeiten

HIT-HP DD, HIT-SP DD

81

Einbauschema

HIT-HP DD, HIT-SP DD

83

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

## HIT-HP DD, HIT-SP DD

### Tragstufenpalette

Alle Typen sind wahlweise mit Querkraftstab-Durchmessern von 6 mm, 8 mm, 10 mm oder 12 mm lieferbar.

Folgende Kombinationen von Querkraftstäben SB (shear bars) und Zugstäben TB (tension bars) sind ausführbar:

#### Kombinationsmöglichkeiten der Tragglieder

Elementbreite B = 25 cm	Anzahl Zug- / Druckstäbe n <sub>TB</sub>													
	1	2												
Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>	1	•	•											
Elementbreite B = 50 cm	Anzahl Zug- / Druckstäbe n <sub>TB</sub>													
		2	3	4	5	6								
Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>	2	•	•	•										
	3	•	•	•	•	•								
Elementbreite B = 100 cm							Anzahl Zug- / Druckstäbe n <sub>TB</sub>							
							4	5	6	7	8	10	12	14
Anzahl Querkraftstäbe n <sub>SB</sub>	4			•			•			•				
	6			•			•	•	•	•	•	•		
	7							•			•	•		•

Auf den Seiten 77 – 81 finden Sie die Tragfähigkeitswerte für ausgewählte Elemente. • = HP und SP



Die komplette typengeprüfte Tragstufenpalette für Ausführung in Betongüte C20/25 und ≥C25/30 steht im Download-Bereich auf der Internetseite [www.halfen.de](http://www.halfen.de) zur Verfügung.

### Grundtypen - Bestellbeispiel

HIT-HP DD - 10 07 - 18 - 100 - 35 - 06  
 HIT-HP DD - xx yy - hh - bbb - cc - dd



#### Sonderkonstruktionen

Über die Realisierbarkeit von HALFEN HIT Iso-Elementen als Sonderkonstruktion nach Ihren Vorstellungen informiert Sie gerne unser *Technischer Innendienst*. Kontakt → Katalogrückseite innen

### Ausführbare Deckenhöhe h

Betondeckung unten: 30 mm / Betondeckung oben: 30, 35 mm				
Durchmesser der Querkraftstäbe [mm]	06	08	10	12
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	16 – 28 (35)	16 – 28 (35)	17 – 28 (35)	18 – 28 (35)
Betondeckung unten: 30 mm / Betondeckung oben: 50 mm				
Durchmesser der Querkraftstäbe [mm]	06	08	10	12
ausführbare Deckenhöhe h [cm]	18 – 28 (35)	18 – 28 (35)	19 – 28 (35)	20 – 28 (35)

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH PERFORMANCE

## HIT-HP DD

### Ablesebeispiel Typenermittlung: HIT-HP DD, Zug-/Druckstäbe

Anzahl der Zug-/Druckstäbe xx			05	07	10	12	14						
Betondeckung [mm]	30	35	50	Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30:									
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	±20,4	±20,4	±28,6	±28,6	±40,8	±40,8	±49,0	±49,0	±55,5	±57,2
	170	170	190	±21,6	±21,6	±30,3	±30,3	±43,3	±43,3	±52,0	±52,0	±58,5	±60,6
	180	180	210	±22,9	±22,9	±32,0	±32,0	±45,8	±45,8	±54,6	±54,9	±61,5	±64,1
	190	190	240	±24,1	±24,1	±33,8	±33,8	±48,2	±48,2	±57,2	±57,9	±64,5	±67,5
	200	180	270	±25,3	±25,3	±35,5	±35,5	±50,7	±50,7	±59,8	±60,8	±67,5	±70,9

#### Bedingungen

Deckendicke: 18 cm      Biegemoment:  $m_{Rd} \geq 50,7 \text{ kNm/m}$       Ermittelte Anzahl der Zug-/Druckstäbe (xx): 10  
 Betonfestigkeit: C20/25      Querkraft\*:  $v_{Rd} \geq 55,3 \text{ kN/m}$       Ermittelte Anzahl der Querkraftstäbe (yy)\*: 07  
 Betondeckung: 35 mm

**Ermittelte Typenbezeichnung: HIT HP-DD-1007\*-18-100-35-06**

\*Ermittlung der Querkraftstäbe für HIT-HP DD → siehe Tabellen auf Seite 78

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Momententragungsfähigkeit in beide Richtungen



Anzahl der Zug-/Druckstäbe xx			05	07	10	12	14						
Betondeckung [mm]	30	35	50	Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30:									
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	±20,4	±20,4	±28,6	±28,6	±40,8	±40,8	±49,0	±49,0	±55,5	±57,2
	170	170	190	±21,6	±21,6	±30,3	±30,3	±43,3	±43,3	±52,0	±52,0	±58,5	±60,6
	180	180	210	±22,9	±22,9	±32,0	±32,0	±45,8	±45,8	±54,6	±54,9	±61,5	±64,1
	190	190	240	±24,1	±24,1	±33,8	±33,8	±48,2	±48,2	±57,2	±57,9	±64,5	±67,5
	200	180	270	±25,3	±25,3	±35,5	±35,5	±50,7	±50,7	±59,8	±60,8	±67,5	±70,9
	210	190	300	±26,6	±26,6	±37,2	±37,2	±53,1	±53,1	±62,3	±63,8	±70,5	±74,4
	220	190	330	±27,8	±27,8	±38,9	±38,9	±55,6	±55,6	±64,9	±66,7	±73,5	±77,8
	230	190	360	±29,0	±29,0	±40,6	±40,6	±57,8	±58,1	±67,5	±69,7	±76,5	±81,3
	240	200	390	±30,3	±30,3	±42,4	±42,4	±60,0	±60,5	±70,0	±72,6	±79,4	±84,7
	250	200	420	±31,5	±31,5	±44,1	±44,1	±62,1	±63,0	±72,6	±75,6	±82,4	±88,2
	260	210	450	±32,7	±32,7	±45,8	±45,8	±64,3	±65,4	±75,2	±78,5	±85,4	±91,6
	270	210	480	±33,9	±33,9	±47,5	±47,5	±66,4	±67,9	±77,7	±81,5	±88,4	±95,1
	280	220	510	±35,2	±35,2	±49,2	±49,2	±68,5	±70,4	±80,3	±84,4	±91,4	±98,5
	290	220	540	±36,4	±36,4	±51,0	±51,0	±70,7	±72,8	±82,9	±87,4	±94,4	±101,9
	300	230	570	±37,6	±37,6	±52,7	±52,7	±72,8	±75,3	±85,5	±90,3	±97,4	±105,4
	310	230	600	±38,9	±38,9	±54,4	±54,4	±75,0	±77,7	±88,0	±93,3	±100,4	±108,8
	320	240	630	±40,1	±40,1	±56,1	±56,1	±77,1	±80,2	±90,6	±96,2	±103,4	±112,3
	330	240	660	±41,3	±41,3	±57,9	±57,9	±79,2	±82,7	±93,2	±99,2	±106,4	±115,7
	340	250	690	±42,6	±42,6	±59,6	±59,6	±81,4	±85,1	±95,7	±102,1	±109,4	±119,2
	350	250	720	±43,8	±43,8	±61,3	±61,3	±83,5	±87,6	±98,3	±105,1	±112,4	±122,6
> 250	Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.												

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH PERFORMANCE

## HIT-HP DD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥C25/30



Anzahl der Querkraftstäbe <i>yy</i>				06		07		06		07	
Stabdurchmesser <i>dd</i>				∅6 mm				∅8 mm			
Betondeckung [mm]	30	35	50								
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160-190	160-190	180-210	±47,4	±47,4	±55,3	±55,3	±79,9	±79,9	±83,6	±93,2
	200-230	200-230	220-250	±52,2	±52,2	±60,9	±60,9	±92,8	±92,8	±108,2	±108,2
	240-280	240-280	260-280	±60,5	±60,5	±70,5	±70,5	±107,5	±107,5	±125,4	±125,4

Anzahl der Querkraftstäbe <i>yy</i>				06		07		06		07	
Stabdurchmesser <i>dd</i>				∅10 mm				∅12 mm			
Betondeckung [mm]	30	35	50								
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	-	-	-	-	-	-	-	-
		170		± 97,8 <sup>ⓐ</sup>	±122,2 <sup>ⓐ</sup>	± 97,8 <sup>ⓐ</sup>	±122,2 <sup>ⓐ</sup>	-	-	-	-
	170		190	±104,8 <sup>ⓐ</sup>	±124,8	±104,8 <sup>ⓐ</sup>	±131,0 <sup>ⓐ</sup>	-	-	-	-
		180		±111,9 <sup>ⓐ</sup>	±124,8	±111,9 <sup>ⓐ</sup>	±139,9 <sup>ⓐ</sup>	±111,9 <sup>ⓐ</sup>	±139,9 <sup>ⓐ</sup>	±111,9 <sup>ⓐ</sup>	±139,9 <sup>ⓐ</sup>
	180		200	±119,0 <sup>ⓐ</sup>	±124,8	±119,0 <sup>ⓐ</sup>	±145,6	±119,0 <sup>ⓐ</sup>	±148,8 <sup>ⓐ</sup>	±119,0 <sup>ⓐ</sup>	±148,8 <sup>ⓐ</sup>
		190		±124,8	±124,8	±126,1 <sup>ⓐ</sup>	±145,6	±126,1 <sup>ⓐ</sup>	±157,6 <sup>ⓐ</sup>	±126,1 <sup>ⓐ</sup>	±157,6 <sup>ⓐ</sup>
	190		210	±124,8	±124,8	±133,2 <sup>ⓐ</sup>	±145,6	±133,2 <sup>ⓐ</sup>	±166,5 <sup>ⓐ</sup>	±133,2 <sup>ⓐ</sup>	±166,5 <sup>ⓐ</sup>
		200		±124,8	±124,8	±140,3 <sup>ⓐ</sup>	±145,6	±140,3 <sup>ⓐ</sup>	±175,3 <sup>ⓐ</sup>	±140,3 <sup>ⓐ</sup>	±175,3 <sup>ⓐ</sup>
	200		220	±124,8	±124,8	±145,6	±145,6	±147,3 <sup>ⓐ</sup>	±179,7	±147,3 <sup>ⓐ</sup>	±184,2 <sup>ⓐ</sup>
		210		±144,9	±144,9	±154,4 <sup>ⓐ</sup>	±169,1	±154,4 <sup>ⓐ</sup>	±179,7	±154,4 <sup>ⓐ</sup>	±193,0 <sup>ⓐ</sup>
	210		230	±144,9	±144,9	±161,5 <sup>ⓐ</sup>	±169,1	±161,5 <sup>ⓐ</sup>	±179,7	±161,5 <sup>ⓐ</sup>	±201,9 <sup>ⓐ</sup>
		220		±144,9	±144,9	±168,6 <sup>ⓐ</sup>	±169,1	±168,6 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±168,6 <sup>ⓐ</sup>	±210,7 <sup>ⓐ</sup>
	220		240	±144,9	±144,9	±169,1	±169,1	±175,7 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±175,7 <sup>ⓐ</sup>	±219,6 <sup>ⓐ</sup>
		230		±144,9	±144,9	±169,1	±169,1	±182,8 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±182,8 <sup>ⓐ</sup>	±228,4 <sup>ⓐ</sup>
	230		250	±144,9	±144,9	±169,1	±169,1	±189,8 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±189,8 <sup>ⓐ</sup>	±237,3 <sup>ⓐ</sup>
		240		±144,9	±144,9	±169,1	±169,1	±196,9 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±196,9 <sup>ⓐ</sup>	±243,5
	240		260	±144,9	±144,9	±169,1	±169,1	±204,0 <sup>ⓐ</sup>	±208,7	±204,0 <sup>ⓐ</sup>	±243,5
	250		±167,9	±167,9	±195,9	±195,9	±208,7	±208,7	±211,1 <sup>ⓐ</sup>	±243,5	
250		270	±167,9	±167,9	±195,9	±195,9	±208,7	±208,7	±218,2 <sup>ⓐ</sup>	±243,5	
	> 250										

ⓐ Zur Ausnutzung der Stahltragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 81



Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (Nachweis der Betondruckstrebe) ist in den Werten der Querkrafttragfähigkeit bereits enthalten.



Viele der Elemente sind auch in einer Länge von 25 oder 50 cm verfügbar. Zu den Tragfähigkeiten informiert Sie gerne unser Technischer Innendienst. Kontakt → siehe Katalogrückseite innen

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT SUPERIOR PERFORMANCE

## HIT-SP DD

### Ablesebeispiel Typenermittlung: HIT-SP DD, Zug-/Druckstäbe

Anzahl der Zug-/Druckstäbe xx			05	07	10	12	14						
Betondeckung [mm]	30	35	50	Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30:									
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	±20,4	±20,4	±28,6	±28,6	±40,8	±40,8	±49,0	±49,0	±55,5	±57,2
	170	170	190	±21,6	±21,6	±30,3	±30,3	±43,3	±43,3	±52,0	±52,0	±58,5	±60,6
	180	180	200	±22,9	±22,9	±32,0	±32,0	±45,8	±45,8	±54,6	±54,9	±61,5	±64,1
	190	190	210	±24,1	±24,1	±33,8	±33,8	±48,2	±48,2	±57,2	±57,9	±64,5	±67,5
	200	180	220	±25,3	±25,3	±35,5	±35,5	±50,7	±50,7	±59,8	±60,8	±67,5	±70,9

#### Bedingungen

Deckendicke: 18 cm      Biegemoment:  $m_{Rd} \geq 30,4 \text{ kNm/m}$       Ermittelte Anzahl der Zug-/Druckstäbe (xx): 10  
 Betonfestigkeit: C25/30      Querkraft\*:  $v_{Rd} \geq 45,6 \text{ kNm/m}$       Ermittelte Anzahl der Querkraftstäbe (yy)\*: 07  
 Betondeckung: 35 mm

**Ermittelte Typenbezeichnung: HIT SP-DD-1007-18-100-35-06**

\*Ermittlung der Querkraftstäbe für HIT-SP DD → siehe Tabellen auf Seite 80

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



#### Momententragungsfähigkeit in beide Richtungen



Anzahl der Zug-/Druckstäbe xx			05	07	10	12	14						
Betondeckung [mm]	30	35	50	Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30:									
Bemessungswerte $m_{Rd}$ [kNm/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	±20,4	±20,4	±28,6	±28,6	±40,8	±40,8	±49,0	±49,0	±55,5	±57,2
	170	170	190	±21,6	±21,6	±30,3	±30,3	±43,3	±43,3	±52,0	±52,0	±58,5	±60,6
	180	180	200	±22,9	±22,9	±32,0	±32,0	±45,8	±45,8	±54,6	±54,9	±61,5	±64,1
	190	190	210	±24,1	±24,1	±33,8	±33,8	±48,2	±48,2	±57,2	±57,9	±64,5	±67,5
	200	180	220	±25,3	±25,3	±35,5	±35,5	±50,7	±50,7	±59,8	±60,8	±67,5	±70,9
	210	190	230	±26,6	±26,6	±37,2	±37,2	±53,1	±53,1	±62,3	±63,8	±70,5	±74,4
	220	200	240	±27,8	±27,8	±38,9	±38,9	±55,6	±55,6	±64,9	±66,7	±73,5	±77,8
	230	210	250	±29,0	±29,0	±40,6	±40,6	±57,8	±58,1	±67,5	±69,7	±76,5	±81,3
	240	220	260	±30,3	±30,3	±42,4	±42,4	±60,0	±60,5	±70,0	±72,6	±79,4	±84,7
	250	230	270	±31,5	±31,5	±44,1	±44,1	±62,1	±63,0	±72,6	±75,6	±82,4	±88,2
	> 250	240	280	±32,7	±32,7	±45,8	±45,8	±64,3	±65,4	±75,2	±78,5	±85,4	±91,6
		250	290	±33,9	±33,9	±47,5	±47,5	±66,4	±67,9	±77,7	±81,5	±88,4	±95,1
		260	300	±35,2	±35,2	±49,2	±49,2	±68,5	±70,4	±80,3	±84,4	±91,4	±98,5
		270	310	±36,4	±36,4	±51,0	±51,0	±70,7	±72,8	±82,9	±87,4	±94,4	±101,9
		280	320	±37,6	±37,6	±52,7	±52,7	±72,8	±75,3	±85,5	±90,3	±97,4	±105,4
		290	330	±38,9	±38,9	±54,4	±54,4	±75,0	±77,7	±88,0	±93,3	±100,4	±108,8
		300	340	±40,1	±40,1	±56,1	±56,1	±77,1	±80,2	±90,6	±96,2	±103,4	±112,3
		310	350	±41,3	±41,3	±57,9	±57,9	±79,2	±82,7	±93,2	±99,2	±106,4	±115,7
		320	360	±42,6	±42,6	±59,6	±59,6	±81,4	±85,1	±95,7	±102,1	±109,4	±119,2
		330	370	±43,8	±43,8	±61,3	±61,3	±83,5	±87,6	±98,3	±105,1	±112,4	±122,6

Auf Anfrage bei unserem Technischen Innendienst. Kontaktdaten siehe Katalogrückseite innen.

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT SUPERIOR PERFORMANCE

## HIT-SP DD

### Tragfähigkeitswerte nach DIN EN 1992-1-1 (EC2)



Querkrafttragfähigkeit in beide Richtungen

Betonfestigkeit: C20/25 /  $\geq$ C25/30



Anzahl der Querkraftstäbe $yy$				06		07		06		07	
Stabdurchmesser $dd$				$\varnothing 6$ mm				$\varnothing 8$ mm			
Betondeckung [mm]	30	35	50								
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160-190	160-190	180-210	$\pm 39,1$	$\pm 39,1$	$\pm 45,6$	$\pm 45,6$	$\pm 65,5$	$\pm 65,5$	$\pm 76,5$	$\pm 76,5$
	200-210	200-210	220-230	$\pm 44,9$	$\pm 44,9$	$\pm 52,4$	$\pm 52,4$	$\pm 65,5$	$\pm 65,5$	$\pm 76,5$	$\pm 76,5$
	220-230	220-230	240-250	$\pm 44,9$	$\pm 44,9$	$\pm 52,4$	$\pm 52,4$	$\pm 79,9$	$\pm 79,9$	$\pm 93,2$	$\pm 93,2$
	240-280	240-280	260-280	$\pm 52,2$	$\pm 52,2$	$\pm 60,9$	$\pm 60,9$	$\pm 92,8$	$\pm 92,8$	$\pm 108,2$	$\pm 108,2$

Anzahl der Querkraftstäbe $yy$				06		07		06		07	
Stabdurchmesser $dd$				$\varnothing 10$ mm				$\varnothing 12$ mm			
Betondeckung [mm]	30	35	50								
Bemessungswerte $V_{Rd}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]		160		-	-	-	-	-	-	-	-
		160	180	-	-	-	-	-	-	-	-
		170		$\pm 97,8^{\text{①}}$	$\pm 102,5$	$\pm 97,8^{\text{①}}$	$\pm 119,6$	-	-	-	-
		170	190	$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 104,8^{\text{①}}$	$\pm 119,6$	-	-	-	-
		180		$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 111,9^{\text{①}}$	$\pm 119,6$	$\pm 111,9^{\text{①}}$	$\pm 139,9^{\text{①}}$	$\pm 111,9^{\text{①}}$	$\pm 139,9^{\text{①}}$
		180	200	$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,0^{\text{①}}$	$\pm 119,6$	$\pm 119,0^{\text{①}}$	$\pm 147,6$	$\pm 119,0^{\text{①}}$	$\pm 148,8^{\text{①}}$
		190		$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 126,1^{\text{①}}$	$\pm 147,6$	$\pm 126,1^{\text{①}}$	$\pm 157,6^{\text{①}}$
		190	210	$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 133,2^{\text{①}}$	$\pm 147,6$	$\pm 133,2^{\text{①}}$	$\pm 166,5^{\text{①}}$
		200		$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 140,3^{\text{①}}$	$\pm 147,6$	$\pm 140,3^{\text{①}}$	$\pm 172,2$
		200	220	$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 147,3^{\text{①}}$	$\pm 147,6$	$\pm 147,3^{\text{①}}$	$\pm 172,2$
		210		$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 147,6$	$\pm 147,6$	$\pm 154,4^{\text{①}}$	$\pm 172,2$
		210	230	$\pm 102,5$	$\pm 102,5$	$\pm 119,6$	$\pm 119,6$	$\pm 147,6$	$\pm 147,6$	$\pm 161,5^{\text{①}}$	$\pm 172,2$
		220		$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 168,6^{\text{①}}$	$\pm 179,7$	$\pm 168,6^{\text{①}}$	$\pm 209,6$
		220	240	$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 175,7^{\text{①}}$	$\pm 179,7$	$\pm 175,7^{\text{①}}$	$\pm 209,6$
		230		$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 179,7$	$\pm 179,7$	$\pm 182,8^{\text{①}}$	$\pm 209,6$
		230	250	$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 179,7$	$\pm 179,7$	$\pm 189,8^{\text{①}}$	$\pm 209,6$
	240		$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 179,7$	$\pm 179,7$	$\pm 196,9^{\text{①}}$	$\pm 209,6$	
	240	260	$\pm 124,8$	$\pm 124,8$	$\pm 145,6$	$\pm 145,6$	$\pm 179,7$	$\pm 179,7$	$\pm 204,0^{\text{①}}$	$\pm 209,6$	
	250-280	250-280	270-280	$\pm 144,9$	$\pm 144,9$	$\pm 169,1$	$\pm 169,1$	$\pm 179,7$	$\pm 179,7$	$\pm 209,6$	$\pm 209,6$

① Zur Ausnutzung der Stahltragfähigkeit der HIT-Elemente → siehe Tabelle Seite 81



Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (Nachweis der Betondruckstrebe) ist in den Werten der Querkrafttragfähigkeit bereits enthalten.



Viele der Elemente sind auch in einer Länge von 25 oder 50 cm verfügbar. Zu den Tragfähigkeiten informiert Sie gerne unser Technischer Innendienst. Kontakt → siehe Katalogrückseite innen

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

## HIT-HP DD, HIT-SP DD

### Querkräfttragfähigkeit als Maximaltragfähigkeit auf Basis der Stahltragfähigkeit



#### Maximaltragfähigkeit HIT-HP DD

80

Anzahl der Querkraftstäbe <i>yy</i>				06	07	06	07
Stabdurchmesser <i>dd</i>				ø10 mm		ø12 mm	
Betondeckung [mm]	30	35	50				
Bemessungswerte $V_{Rd,Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	-	-	-	-
	170	170	190	±124,8	±145,6	-	-
	180	180	200	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	190	190	210	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	200	200	220	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	210	210	230	±144,9	±169,1	±179,7	±209,6
	220	220	240	±144,9	±169,1	±208,7	±243,5
	230	230	250	±144,9	±169,1	±208,7	±243,5
	240	240	260	±144,9	±169,1	±208,7	±243,5
	250	250	270	±167,9	±195,9	±208,7	±243,5
	260	260	280	±167,9	±195,9	±208,7	±243,5
	270	270		±167,9	±195,9	±208,7	±243,5
280	280		±167,9	±195,9	±208,7	±243,5	



#### Maximaltragfähigkeit HIT-SP DD

120

Anzahl der Querkraftstäbe <i>yy</i>				06	07	06	07
Stabdurchmesser <i>dd</i>				ø10 mm		ø12 mm	
Betondeckung [mm]	30	35	50				
Bemessungswerte $V_{Rd,Element}$ [kN/m] für Plattendicke [mm]	160	160	180	-	-	-	-
	170	170	190	±102,5	±119,6	-	-
	180	180	200	±102,5	±119,6	±147,6	±172,2
	190	190	210	±102,5	±119,6	±147,6	±172,2
	200	200	220	±102,5	±119,6	±147,6	±172,2
	210	210	230	±102,5	±119,6	±147,6	±172,2
	220	220	240	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	230	230	250	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	240	240	260	±124,8	±145,6	±179,7	±209,6
	250	250	270	±144,9	±169,1	±179,7	±209,6
	260	260	280	±144,9	±169,1	±179,7	±209,6
	270	270		±144,9	±169,1	±179,7	±209,6
280	280		±144,9	±169,1	±179,7	±209,6	



Der Nachweis der Deckentragfähigkeit (unter Berücksichtigung der Betondruckstrebe) ist in den Tragfähigkeitstabellen auf den Seiten 78 und 80 bereits enthalten. Bei einigen Elementen kann zur Ausnutzung der maximalen Tragfähigkeit die Stahltragfähigkeit der

Elemente herangezogen werden, wenn die Betongüte entsprechend höher gewählt wird bzw. andere geometrische Randbedingungen vorliegen.

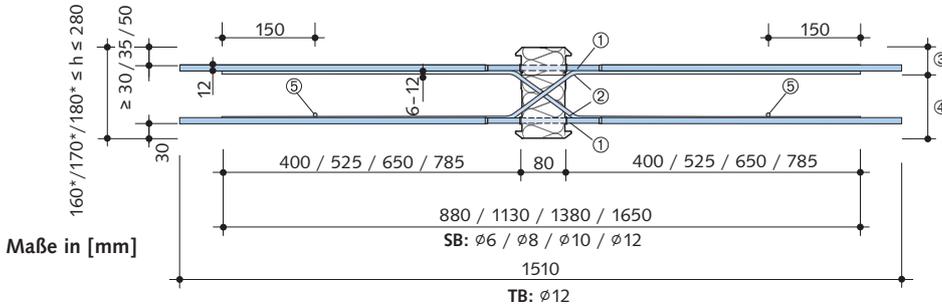
**Der Nachweis der Druckstrebe ist hierbei separat vom Planer zu führen.**

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

## HIT-HP DD, HIT-SP DD

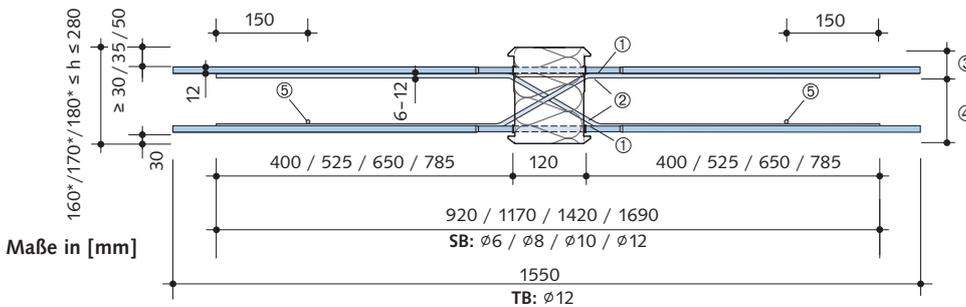
### Querschnitte (beispielhafte Ausführungen)

#### HIT-HP DD – High Performance



- ① Zug-/Druckstäbe (ø 12 mm)
- ② Querkraftstäbe (ø 6 mm, ø 8 mm, ø 10 mm, ø 12 mm)
- ③ Zugstab-Box (Tension bar box TB-Box)
- ④ Querkraftstab-Box
- ⑤ Montagestab, konstruktiv (ø 6 mm)

#### HIT-SP DD – Superior Performance



\* kleinste lieferbare Elementhöhe, abhängig von Querkraftstabdurchmesser: siehe Tabelle „Ausführbare Deckenhöhe“ (Seite 76)

### Bauseitige Bewehrung: Durchmesser und Bügelabstände in Abhängigkeit von $V_{Ed}$ [kN/m]

Bügelabstände s / Stabdurchmesser [mm]	ø6	øø8	ø10
s ≤ 25 cm	49,9 kN/m	87,5 kN/m	137,0 kN/m
s ≤ 20 cm	61,5 kN/m	109,0 kN/m	171,0 kN/m
s ≤ 15 cm	82,0 kN/m	146,0 kN/m	228,0 kN/m
s ≤ 10 cm	123,0 kN/m	219,0 kN/m	342,0 kN/m

Vertikale Aufhängebewehrung:

$$\text{mind. } A_{s, \text{req}} = \frac{V_{Ed}}{f_{yd}}$$

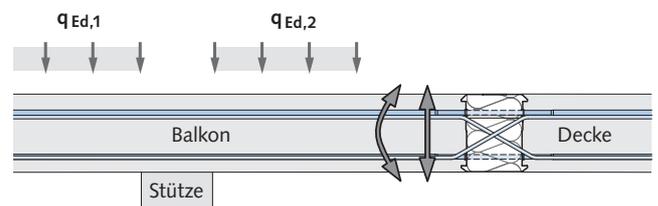
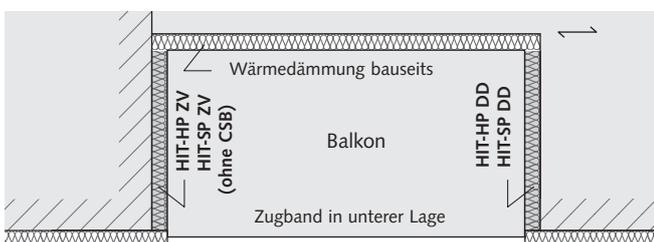
### Anwendungsbeispiele

#### • Einachsig gespannte Decke

Balkonplatte, die in ein <sup>3</sup>Deckenfeld einspringt (durchlaufende Decke), z. B. bei Loggien. Balkonplattenanschluss überträgt positiv und negativ gerichtete Momente und Querkräfte.

#### • Auskragender Balkon mit mittig angeordneter Stütze

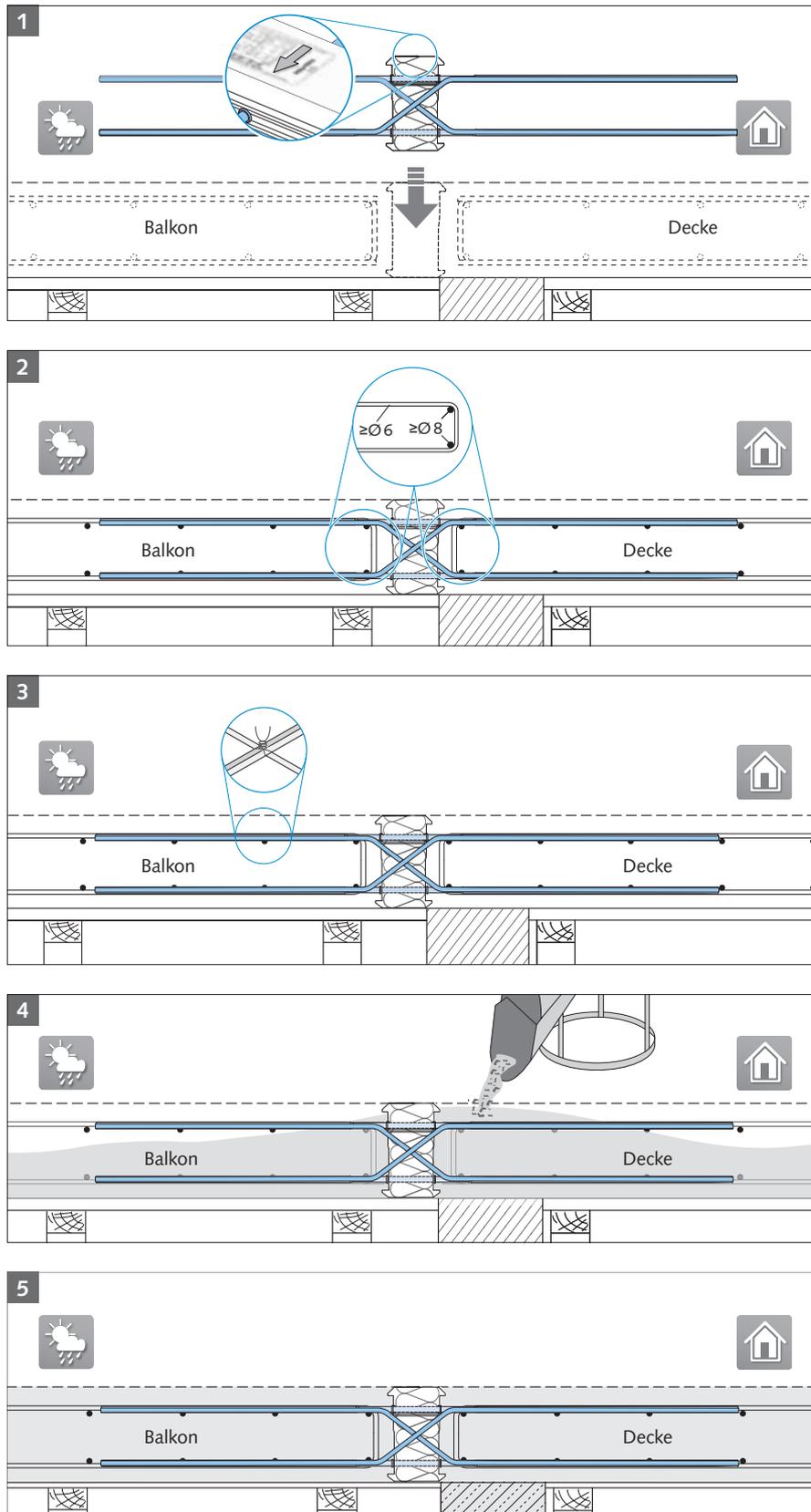
Bei unterschiedlichen Belastungssituationen (siehe  $q_{Ed,1}$  bzw.  $q_{Ed,2}$ ) sind positive bzw. negative Momente und Querkräfte am Balkonanschluss zu erwarten.



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

HIT-HP DD, HIT-SP DD

## Einbauschema



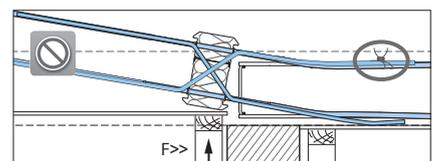
### 1 Positionieren des HIT-Elementes von oben

Die roten Pfeile auf dem Aufkleber müssen in Richtung des Balkons zeigen.

### 2 Einbau der bauseitigen Bewehrung

Bauseitige Bewehrung nach Angaben der Tragwerksplanung.

### 3 Verrödeln der Zug- und Querkraftstäbe des Elementes mit der bauseitigen Bewehrung



Auf korrekte Höhe der Schalung achten!

### 4 Einbringen des Betons

Für die Gewährleistung der Lagesicherheit der HIT-Elemente ist beim Betonieren auf gleichmäßiges Füllen und Verdichten zu achten. Es wird empfohlen eine Lagesicherung der HIT-Elemente vorzusehen.

### 5 Frisch einbetonierter Balkon auf Unterstützung

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Baustoffe / Prüfzeugnisse

1  
MV/MD/-COR

### Baustoffe

2  
MV-OU/OD

**Zugstäbe** Nichtrostender Betonstahl B500 NR verschweißt mit Betonstahl B500B oder alternativ:  
Geschweißtes Edelstahlrohr Werkstoff-Nr. W 1.4401, W 1.4404, W 1.4571 der Festigkeitsklasse S 460 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 verpresst mit Betonstahl B500B nach DIN 488

3  
ZV/ZD

**Drucklager** Nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr. W 1.4404, W 1.4362 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6

**Querkraftstäbe** Nichtrostender Betonstahl B500 NR (ggf. verschweißt mit Betonstahl B500B)

**End-Steckbügel** Betonstahl B500B

**Montagestäbe** Betonstahl B500B

**Dämmstoff** Polystyrol-Hartschaum, WLG 035

4  
DD

**Brandschutzplatten (Ausführung F90)** Faserzementplatte Baustoffklasse A1

### Anzuschließende Bauteile

5  
VT

**Beton** Normalbeton nach DIN 1045-2 bzw. DIN EN 206-1 mit einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m<sup>3</sup> und 2600 kg/m<sup>3</sup> (Leichtbeton ist nicht zulässig). Mindestbetonfestigkeit C20/25 und in Abhängigkeit der Expositionsklassen nach DIN 1045-1, Tabelle 3 bzw. DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle NA.E.1

**Bauseitige Bewehrung** Betonstahl B500B

### Prüfzeugnisse

6  
HT

#### Bauaufsichtliche Zulassungen

**HALFEN HIT Iso-Element** DIBt Berlin, Zulassung Nr. Z-15.7-238  
Anschluss für Stahlbetonplatten nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA – inklusive Brandschutz bei Ausführung F90



7  
FT/OT/AT

#### Typenprüfung

Typengeprüft durch die Landesgewerbeanstalt Bayern  
Prüfbericht Nr. 1c / Prüfbericht Nr. 2c / Prüfbericht Nr. 3a / Prüfbericht Nr. 4 / Prüfbericht Nr. 5a / Prüfbericht Nr. 6



8  
ST/WT

#### Zertifizierung

**RAL Gütezeichen** Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V.,  
RAL Gütezeichen Verankerungs- und Bewehrungstechnik RAL-GZ 658/2



9  
Bauphysik, Planung



#### Zulassungen und Typenprüfungen im Internet

Sie finden die Zulassungen und Typenprüfungen unter [halfen.de/Service/Druckschriften](http://halfen.de/Service/Druckschriften). Oder einfach den Code einscannen, das gesuchte Dokument auswählen und zum PDF-Download anklicken.



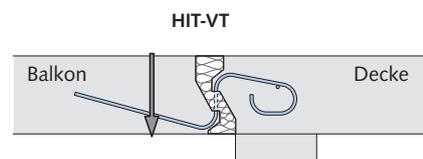
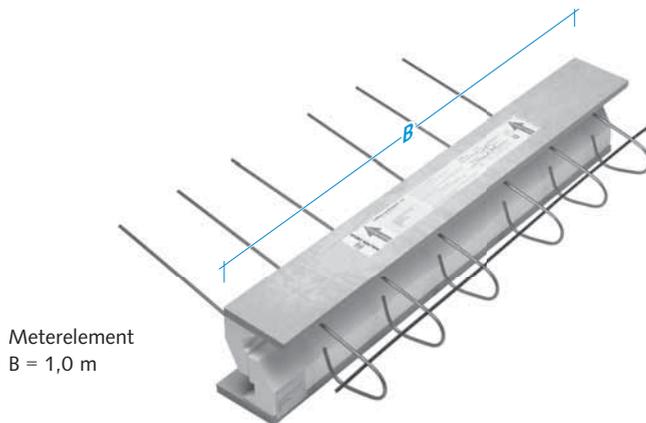
# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-VT

5

- Anwendung bei gelenkig gelagerten, gestützten Balkonen oder Loggien
- Für zwängungsfreien Anschluss mit reiner Querkraftaufnahme

verfügbar bis  
Mai 2015!



### Anwendungsbeispiele HIT-VT

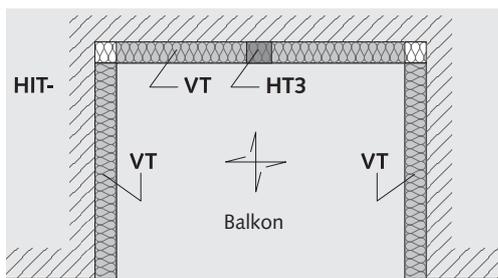


Abb. 1: Balkon/Loggia, 3-seitig aufgelagert. Zur Aufnahme von planmäßigen Horizontallasten werden HIT-HT Elemente eingesetzt.

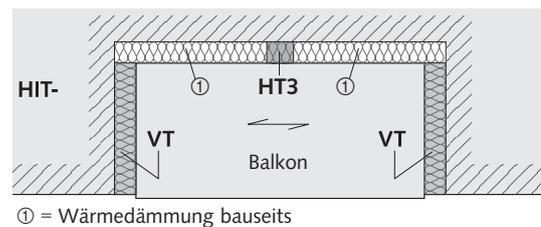


Abb. 2: Balkon/Loggia, 2-seitig aufgelagert. Zur Aufnahme von planmäßigen Horizontallasten werden HIT-HT Elemente eingesetzt.

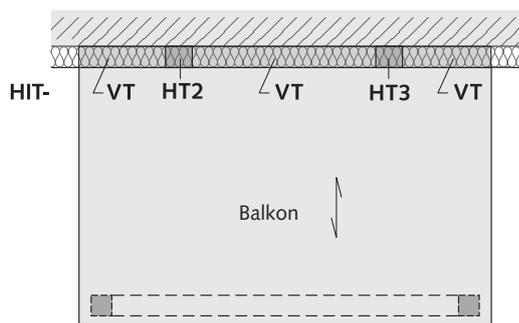


Abb. 3: Gelenkig gelagerter Balkon auf Stützen. Zur Aufnahme von planmäßigen Horizontallasten werden HIT-HT Elemente eingesetzt.

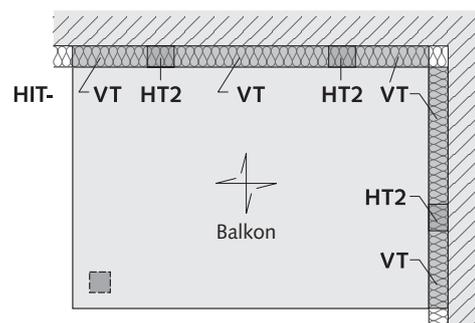
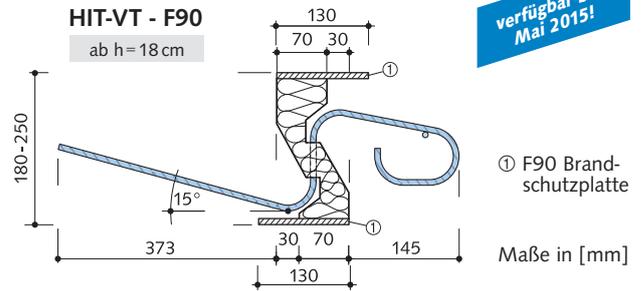
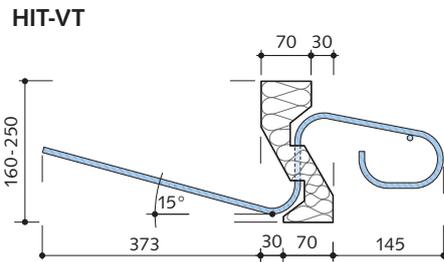


Abb. 4: Balkon 2-seitig aufgelagert mit Stütze. Zur Aufnahme von planmäßigen Horizontallasten werden HIT-HT Elemente eingesetzt.

Inhalt	Typ	Seite
Produktvarianten	HIT-VT	86
Tragfähigkeitswerte	HIT-VT	86
Einbauschema	HIT-VT	87

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-VT



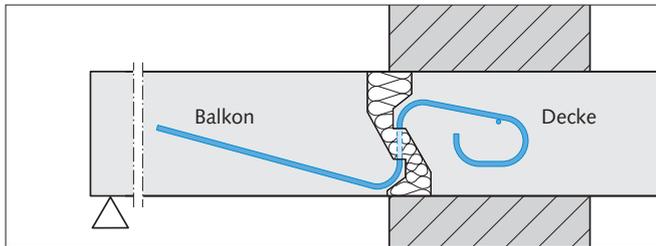
verfügbar bis Mai 2015!

① F90 Brandschutzplatte  
Maße in [mm]

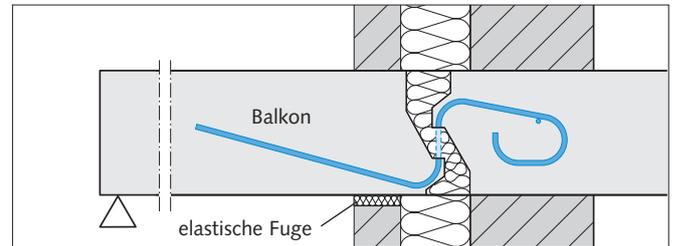
Hinweis: Darstellung der Elemente in Draufsicht mit Bemaßung bitte den in der Typenprüfung HIT-VT enthaltenen Zeichnungen entnehmen.

### Anordnung der HIT-VT Elemente im Wandquerschnitt

Einschaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon



Zweischaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon



### Produktbeschreibung Meterelemente

Komponenten	Tragstufe	0406	0506	0606	0806	1006
Breite B [m]		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Querkraftstäbe	n × Ø[mm]	4 Ø6	5 Ø6	6 Ø6	8 Ø6	10 Ø6
	Länge*) [mm]	316	316	316	316	316

\*) Hinweis: Die Länge der Querkraftstäbe bezieht sich ausschließlich auf die anrechenbare Verankerungslänge.

### Produktvarianten - Bestellbeispiel

HIT - VT - 0506 - 18 - F90

- Typ / Version
  - Tragstufe
  - Plattendicke h
  - Brandschutz ①
- normal
- feuerbeständig F90

① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.  
F90-Ausführung ab h = 18 cm lieferbar.

#### Sonderkonstruktionen

Über die Realisierbarkeit von HALFEN HIT Iso-Elementen als Sonderkonstruktion nach Ihren Vorstellungen informiert Sie gerne unser *Technischer Innendienst*.  
Kontakt → Katalogrückseite innen

### Tragfähigkeitswerte HIT-VT Meterelemente



Querkrafttragfähigkeit in einer Richtung

Bemessungswerte	bei Plattendicke [cm]	Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30									
		0406		0506		0606		0806		1006	
V <sub>Rd</sub> [kN/m]	16	40,4	47,0	50,5	58,7	60,6	70,5	80,8	94,0	101,0	117,4
	17 - 25	42,5	49,2	53,2	61,5	63,8	73,8	85,1	98,3	106,4	122,9

Betonfestigkeit: C20/25 / ≥ C25/30

Alle erforderlichen Nachweisführungen einschließlich des Querkraftnachweises der Betondruckstrebe sind bereits berücksichtigt.

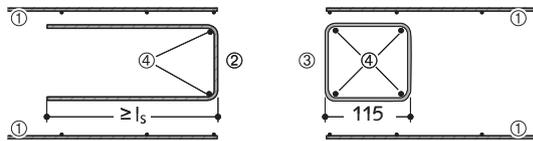
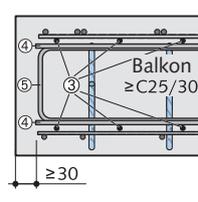
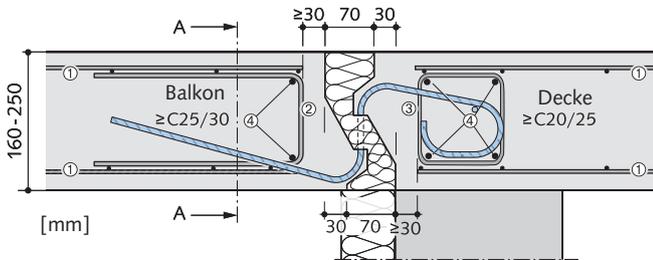
# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-VT

verfügbar bis  
Mai 2015!

### Bauseitige Bewehrung zu Balkonanschlüssen HIT-VT

#### HIT-VT

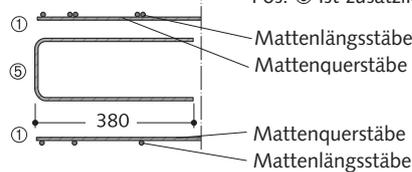


Maße in [mm]

- ① Bauseitige Anschlussbewehrung, siehe Tabelle A
- ② Erforderliche Aufhängebewehrung balkonseitig, siehe Tabelle B
- ③ konstruktive Aufhängebewehrung deckenseitig als Randbalken
- ④ Zulagestäbe  $\phi 8$
- ⑤ Endsteckbügel  $\phi 8$

Gemäß DIN 1045-1, Abs. 13.3.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 (EC2) 9.3.1.4 sind zum freien Rand der Balkonplatte Steckbügel als erforderliche Randeinfassung einzulegen. Pos. ⑤ ist zusätzlich zu verlegen.

#### Schnitt A-A



Die **Übergreifungsstöße** der Querkraftstäbe des HALFEN Iso-Elementes HIT-VT mit der Zugbewehrung der anzuschließenden Platten sind nach DIN 1045-1, Abschnitt 12.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 (EC2) und nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.7-238 auszuführen. Der Nachweis der Übergreifungslänge für die bauseitige Anschlussbewehrung ist für die volle Ausnutzung der Elementtragfähigkeit

erbracht, wenn eine Anschlussbewehrung von  $\phi 6$  mm je Querkraftstab angeordnet bzw. die Anschlussbewehrung mit dem anrechenbaren Bewehrungsquerschnitt gemäß Tabelle A (bauseitige Anschlussbewehrung) berechnet wird. Zur Übergreifung mit dem HALFEN Iso-Element HIT-VT kann eine Übergreifungslänge der Querkraftstäbe  $\phi 6$  mm von 316 mm angesetzt werden.

### Anschlussbewehrung

Tabelle A: Vorschlag für bauseitige Anschlussbewehrung

Variante	Anschlussbewehrung	Anrechenbarer Bewehrungsquerschnitt für $\geq C25/30$
A) bauseitige Anschlussbewehrung ausschließlich mit Lagermatten B500A/B (BST 500 M)	Q188A und R188A	rechnerisch $a_s = 1,0 \times a_{s,Matte}$
	Q257A bis Q513A/Q524A und R257A bis R524A	rechnerisch $a_s = 0,75 \times a_{s,Matte}$
B) bauseitige Anschlussbewehrung ausschließlich mit Stabstahl B500B (BST 500 S)	$\phi 6$ mm	rechnerisch $a_s = 1,0 \times a_{s,\phi 6}$
	$\phi 8$ mm	rechnerisch $a_s = 0,75 \times a_{s,\phi 8}$
	$\phi 10$ mm	rechnerisch $a_s = 0,60 \times a_{s,\phi 10}$
C) bauseitige Anschlussbewehrung aus Kombination von Lagermatten und Stabstahl	Betonstahlmatte B500A/B (BST 500 M) bis Q 335 A und R 335 A	rechnerisch $a_s = 0,75 \times a_{s,Matte}$
	Stabstahl B500B (BST 500 S), $\phi 6$ mm	rechnerisch $a_s = 1,0 \times a_{s,\phi 6}$
	Stabstahl B500B (BST 500 S), $\phi 8$ mm	rechnerisch $a_s = 0,75 \times a_{s,\phi 8}$
	Stabstahl B500B (BST 500 S), $\phi 10$ mm	rechnerisch $a_s = 0,60 \times a_{s,\phi 10}$

Tabelle B: Erforderliche Aufhängebewehrung

Typ HIT-VT	bei Plattendicke [cm]	Betonfestigkeit: $C20/25 / \geq C25/30$									
		0406		0506		0606		0806		1006	
$a_s$ [cm <sup>2</sup> /m]	16	0,93	1,08	1,16	1,35	1,39	1,62	1,86	2,16	2,32	2,70
	17 - 25	0,98	1,13	1,22	1,41	1,47	1,70	1,96	2,26	2,45	2,83

Betonfestigkeit:  $C20/25 / \geq C25/30$

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-HT

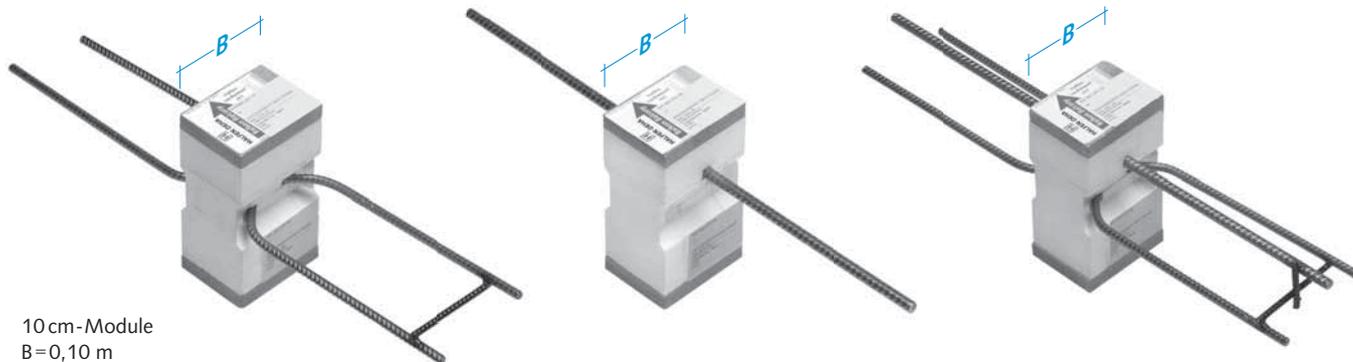
6

- Zur Aufnahme von planmäßigen Horizontalkräften
- HIT-HT1: Aufnahme von Horizontalkräften parallel zur Dämmebene
- HIT-HT2: Aufnahme von Horizontalkräften senkrecht zur Dämmebene
- HIT-HT3: Aufnahme von Horizontalkräften parallel und senkrecht zur Dämmebene

### HIT-HT1

### HIT-HT2

### HIT-HT3



10 cm-Module  
B=0,10 m

### Anwendungsbeispiele HIT-HT1 / -HT2 / -HT3

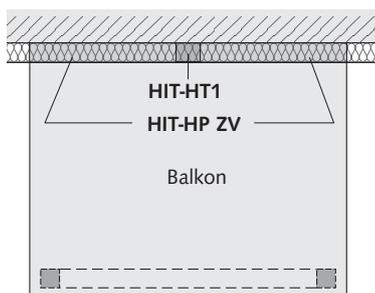


Abb. 1: Balkon mit Stützenauflagerung

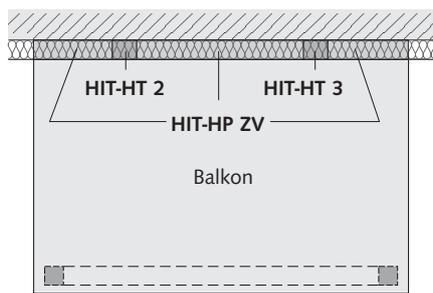


Abb. 2: Gelenkig aufgelagerter Balkon auf Stützen

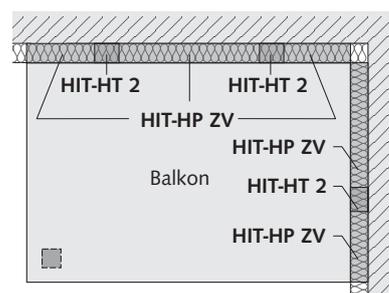


Abb. 3: Balkon 2-seitig aufgelagert mit Stütze

### Inhalt

### Typ

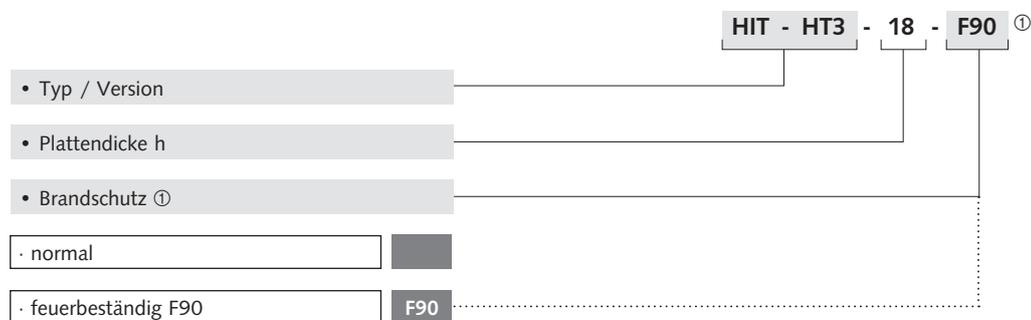
### Seite

Produktvarianten	HIT-HT	89
Tragfähigkeitswerte	HIT-HT	89
Einbauschema	HIT-HT	90

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-HT

### Produktvarianten - Bestellbeispiel



① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

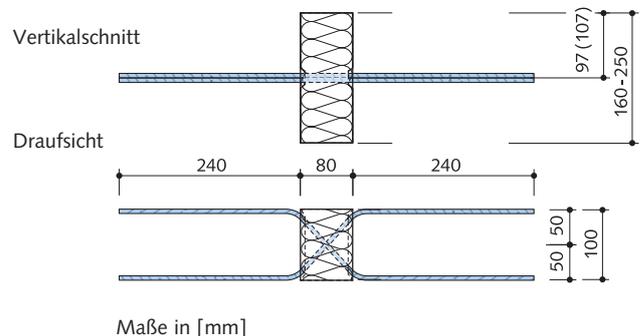
### Horizontalkräfte parallel zur Dämmebene

$H_{Rd \parallel}$



HIT-HT1 Komponenten			Bemessungswerte			
Bewehrung		Elementlänge	C20/25		C25/30	
Querkraft	Horizontalkraft	[mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN]	$H_{Rd \perp}$ [kN]	$H_{Rd \parallel}$ [kN]	$H_{Rd \perp}$ [kN]
2 × $\varnothing 8$	—	100	±7,4	0	±8,6	0

### HIT-HT1



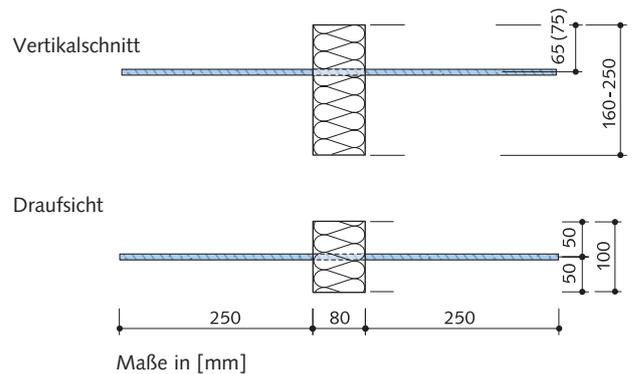
### Horizontalkräfte senkrecht zur Dämmebene

$H_{Rd \perp}$



HIT-HT2 Komponenten			Bemessungswerte			
Bewehrung		Elementlänge	C20/25		C25/30	
Querkraft	Horizontalkraft	[mm]	$H_{Rd \parallel}$ [kN]	$H_{Rd \perp}$ [kN]	$H_{Rd \parallel}$ [kN]	$H_{Rd \perp}$ [kN]
—	1 × $\varnothing 10$	100	0	±18,2	0	±21,1

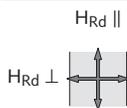
### HIT-HT2



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

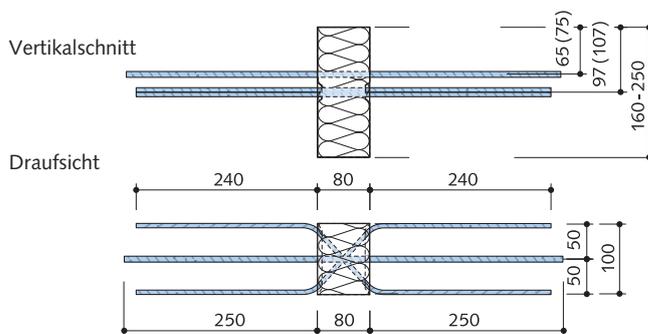
## HIT-HT

### Horizontalkräfte parallel und senkrecht zur Dämmebene



HIT-HT3 Komponenten			Bemessungswerte			
Bewehrung		Elementlänge	C20/25		C25/30	
Querkraft	Horizontalkraft	[mm]	$H_{Rd \parallel}$	$H_{Rd \perp}$	$H_{Rd \parallel}$	$H_{Rd \perp}$
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
$2 \times \varnothing 8$	$1 \times \varnothing 10$	100	$\pm 7,4$	$\pm 18,2$	$\pm 8,6$	$\pm 21,1$

### HIT-HT3



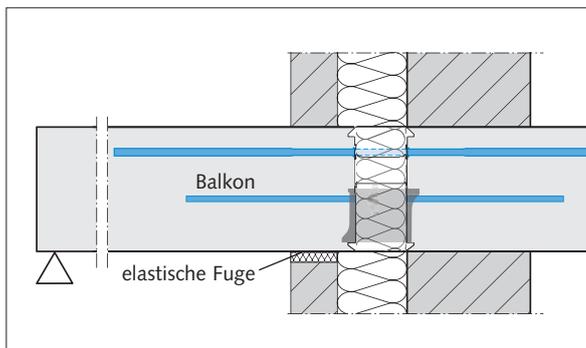
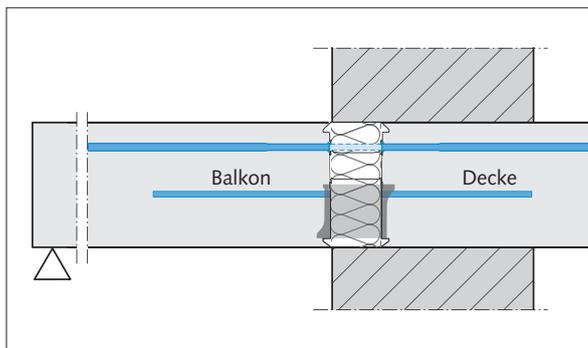
Maße in [mm]

### Anordnung der HIT-HT Elemente im Wandquerschnitt in Kombination: Beispiele HIT-HT1 und HIT-HT2

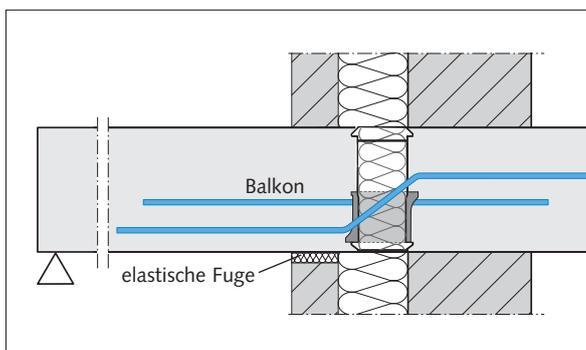
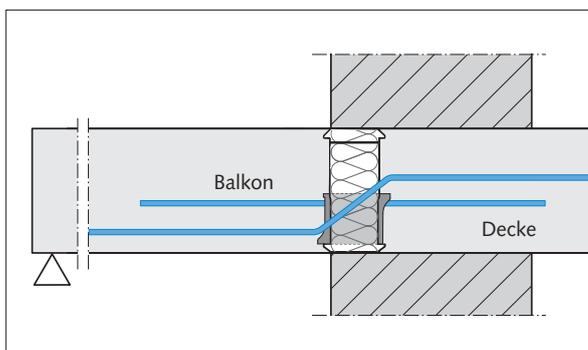
Einschaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

Zweischaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

**HIT-HT1**  
in Kombination  
mit HIT-HP MV  
oder  
HIT-HP MD



**HIT-HT2**  
in Kombination  
mit HIT-HP ZV  
oder  
HIT-HP ZD



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

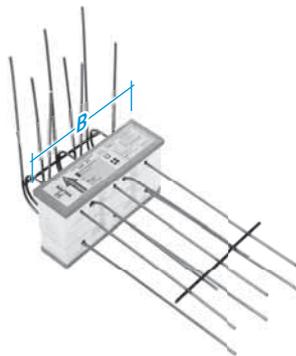
## HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

7

**HALFEN HIT Iso-Elemente** zum punktuellen Einsatz einer thermischen Trennung zwischen Deckenplatte und

- einer vorgesetzten Brüstung → HIT-FT
- einer Deckenkonsolle → HIT-OT
- einer Attika → HIT-AT
- Der Elementabstand wird nach statischen Erfordernissen gewählt

**HIT-FT**  
Elementbreite  
B=0,30m



### Anwendungsbeispiele Maße in [mm]

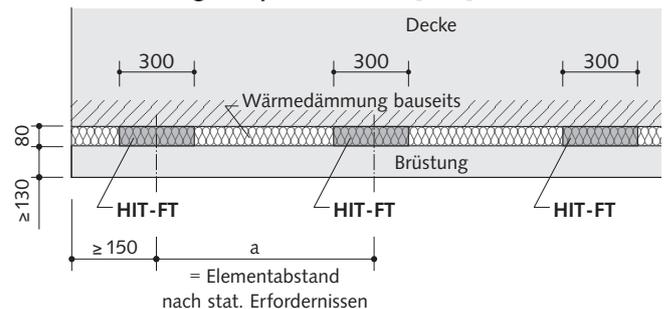


Abb. 1: Decke mit angeschlossener Brüstung.  
Deckenkonsolle wird als Durchlaufträger bemessen.

**HIT-OT**  
Elementbreite  
B=0,30m

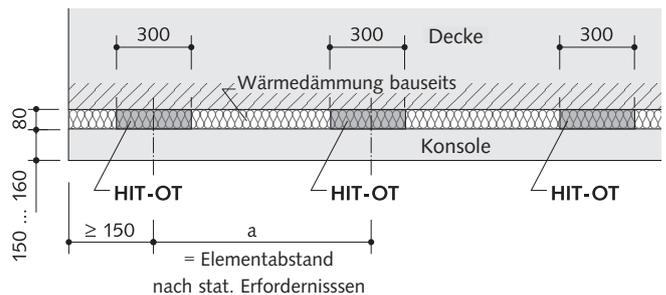
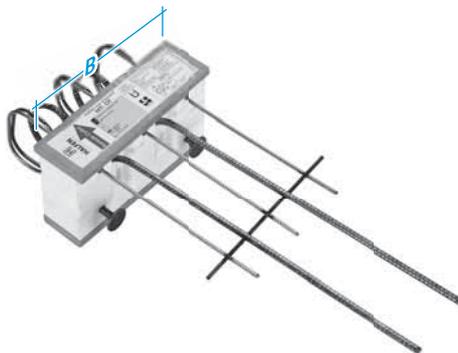


Abb. 2: Decke mit angeschlossener Konsolle.  
Deckenkonsolle wird als Durchlaufträger bemessen.

**HIT-AT**  
Elementbreite  
B=0,30m

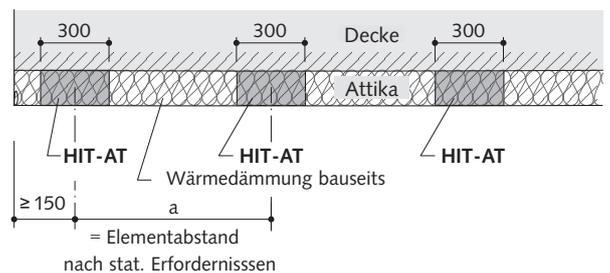
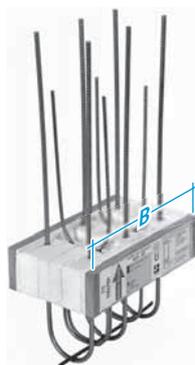


Abb. 3: Decke mit angeschlossener Attika.  
Deckenkonsolle wird als Durchlaufträger bemessen.

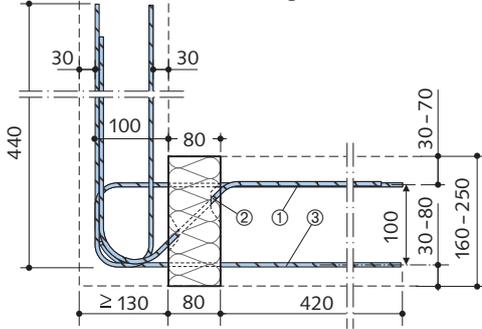
Inhalt	Typ	Seite
Produktdaten	HIT-FT	92
Produktdaten	HIT-OT	93
Produktdaten	HIT-AT	94

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-FT

### Produktbeschreibung

- ① Zug-/Druckstäbe 3 × Ø6 mm, B500 NR
- ② Querkraftstäbe 2 × Ø6 mm, B500 NR
- ③ Zug-/Druckstäbe 3 × Ø6 mm, B500 NR



Maße in [mm]

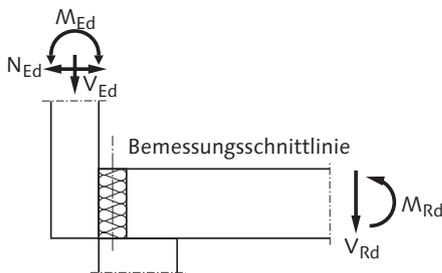
### Bestellbeispiel

**HIT - FT - 20 - F90**

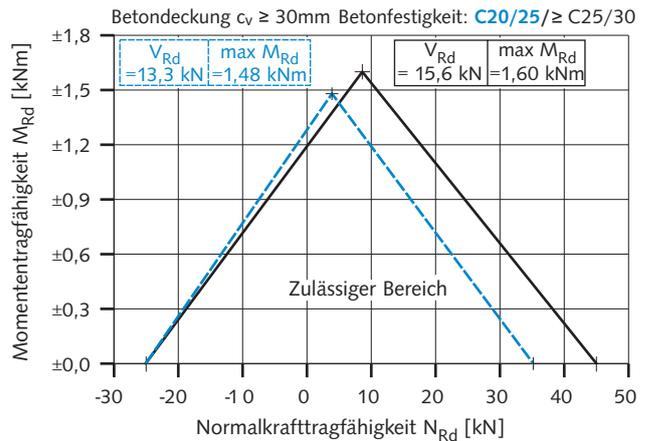
- Produktgruppe / Typ
- für Plattendicke h [cm]
- Brandschutz ①

① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

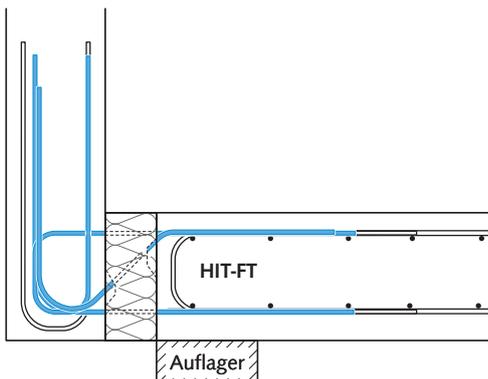
### Statisches System



### Tragfähigkeit

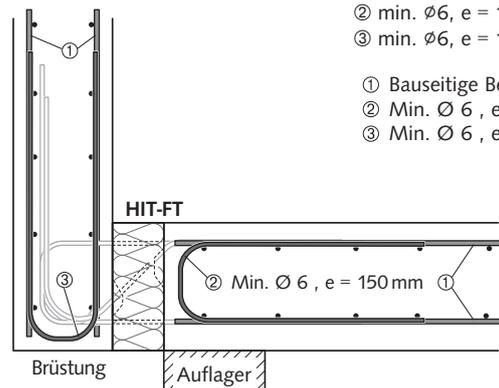


### Einbauschema HIT-FT



### Bauseitige Bewehrung HIT-FT

- ① Bauseitige Bewehrung
  - ② min. Ø6, e = 150 mm
  - ③ min. Ø6, e = 150 mm
- 
- ① Bauseitige Bewehrung
  - ② Min. Ø 6 , e = 150 mm
  - ③ Min. Ø 6 , e = 150 mm

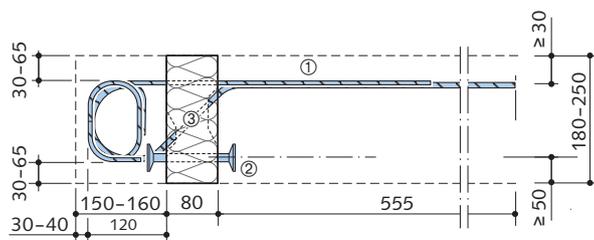


# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-OT

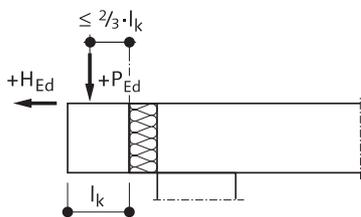
### Produktbeschreibung

- ① Zugstäbe 3 × Ø 6 mm, B500 NR
- ② Querkraftstäbe 2 × Ø10 mm, B500 NR
- ③ Drucklager 2 × Ø12 mm, Edelstahl



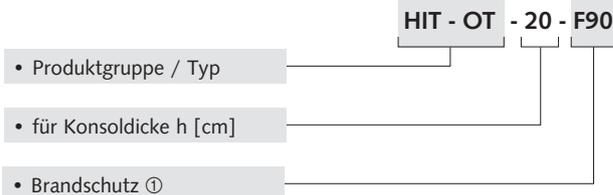
Maße in [mm]

### Statisches System



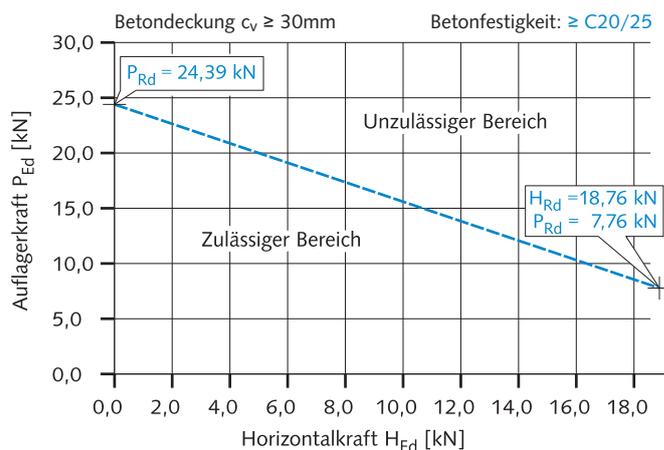
$l_k$  = Konsoltiefe

### Bestellbeispiel

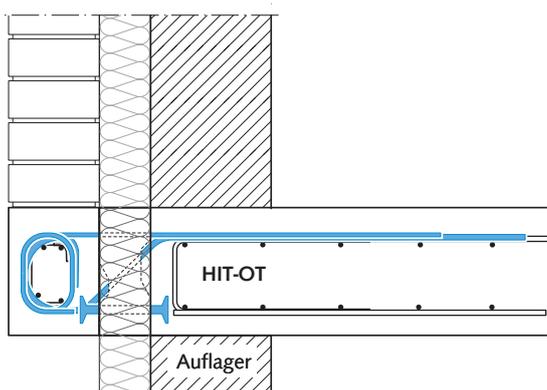


① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

### Tragfähigkeit

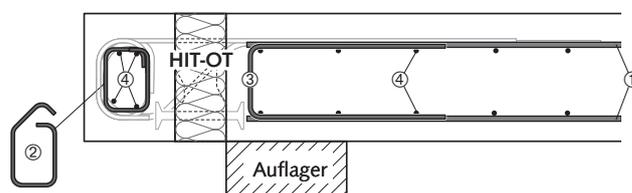


### Einbauschema HIT-OT



### Bauseitige Bewehrung HIT-OT

- ① Bauseitige Anschlussbewehrung
- ② 2 × geschlossener Bügel
- ③ 2 × U-Bügel
- ④ Zulagestäbe ≥ Ø8

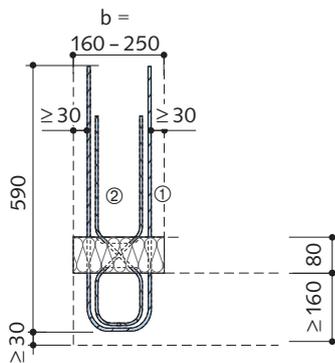


# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-AT

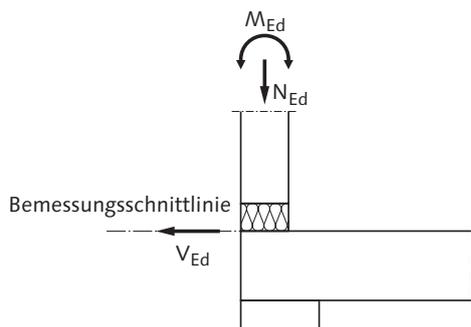
### Produktbeschreibung

- ① Zug-/ Druckstäbe 2 × 3 Ø8 mm, B500 NR
- ② Querkraftstäbe 2 × 2 Ø6 mm, B500 NR



Maße in [mm]

### Statisches System



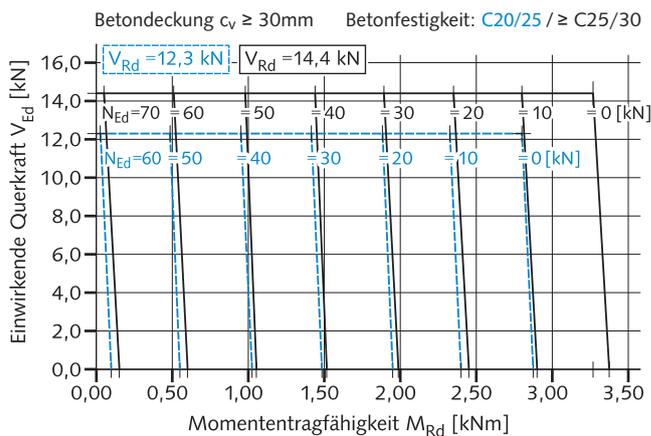
### Bestellbeispiel

**HIT - AT - 20 - F90**

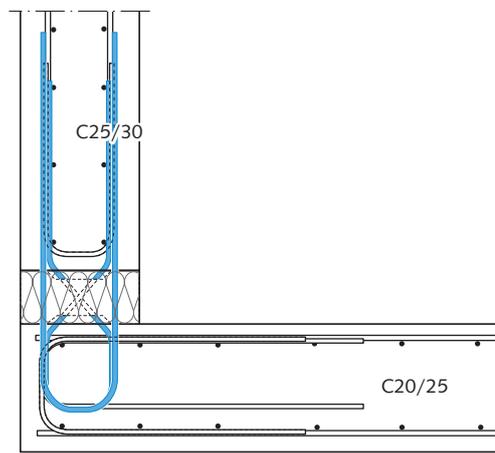
- Produktgruppe / Typ
- für Attikabreite b [cm]
- Brandschutz ①

① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

### Tragfähigkeit

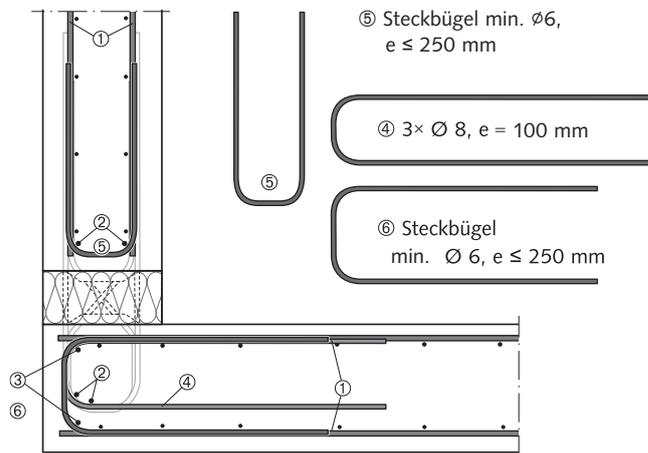


### Einbauschema HIT-AT



### Bauseitige Bewehrung HIT-AT

- ① Bauseitige Anschlussbewehrung
- ② Ø6
- ③ Ø8
- ⑤ Steckbügel min. Ø6,  $e \leq 250\text{ mm}$



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-ST, HIT-WT

8

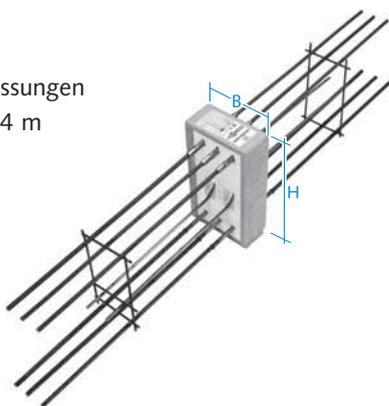
### HIT-ST:

- Kragbalkenanschluss zur thermischen Trennung auskragender Stahlbetonbalken.
- Übertragung von hohen Biegemomenten und Querkraften.

### HIT-ST

Standardabmessungen

$B/H = 0,2/0,4$  m



### Anwendungsbeispiel

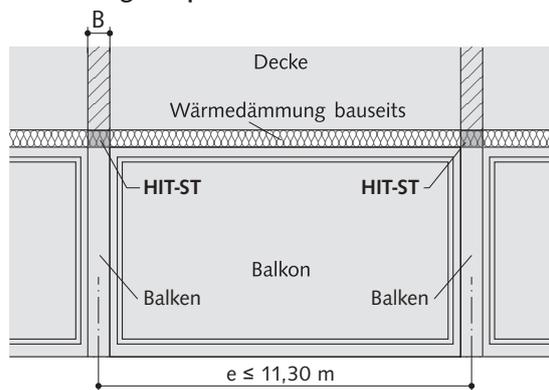


Abb. 1: Wärmegeädmmter Anschluss von Konsolen

### HIT-WT:

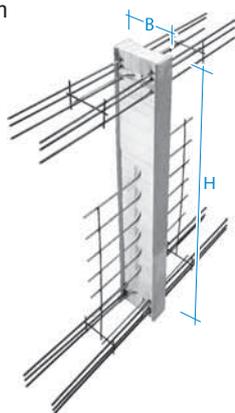
- Wandanschluss zur thermischen Trennung einer auskragenden Wandscheibe vom Gebäude.
- Übertragung von Biegemomenten und vertikalen und horizontalen Querkraften.

### HIT-WT

Elementabmessungen

$B = 0,15 - 0,25$  m

$H = 1,5 - 3,5$  m



### Anwendungsbeispiel

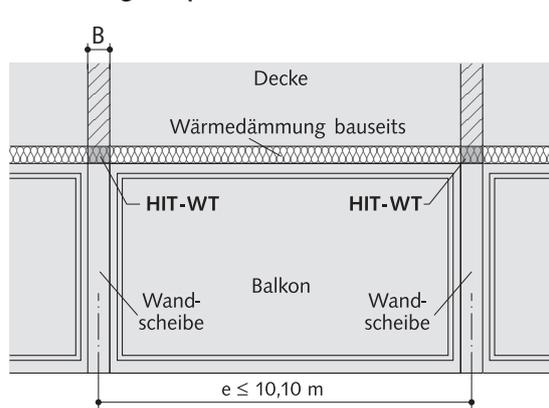


Abb. 2: Wärmegeädmmter Anschluss von Wandscheiben

### Inhalt

Produkt Daten

### Typ

HIT-ST

### Seite

96

Produkt Daten

HIT-WT

97

Einbauschema

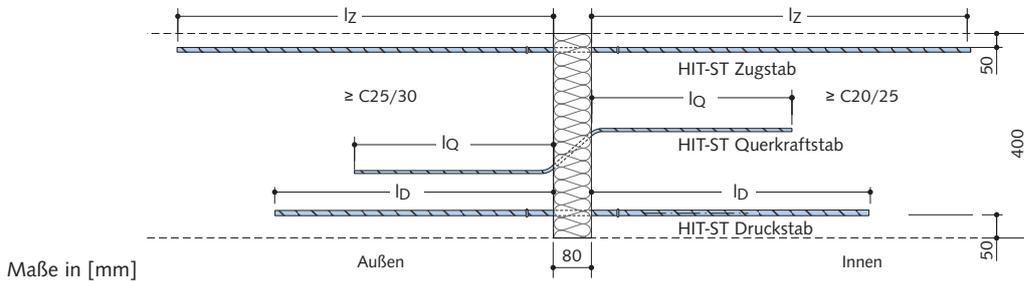
HIT-WT

98

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-ST

### HIT-ST



### Produktbeschreibung

Komponenten	Tragstufe		HIT-ST 1	HIT-ST 2	HIT-ST 3	HIT-ST 4
	Breite	B [m]				
Zugstäbe	n · Ø [mm]	n · Ø [mm]	3 Ø10	3 Ø12	3 Ø14	3 Ø16
	Standard/VB2	l <sub>z</sub> [mm]	700 / 900	740 / 1060	850 / 1220	1270 / 1760
Druckstäbe	n · Ø [mm]	n · Ø [mm]	3 Ø12	3 Ø14	3 Ø16	3 Ø20
	Standard/VB2	l <sub>D</sub> [mm]	550 / 900	565 / 1035	635 / 1170	770 / 1435
Querkraftstäbe	n · Ø [mm]	n · Ø [mm]	2 Ø8	2 Ø10	2 Ø12	2 Ø14
	Standard/VB2	l <sub>Q</sub> [mm]	505 / 695	565 / 765	625 / 875	695 / 975
Bügel bauseits	erf. A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]		1,09	1,53	2,09	2,83
	n · Ø [mm]	gewählt:	2 Ø8	2 Ø8	2 Ø10	2 Ø10

### Tragfähigkeiten und Produktvarianten

Tragfähigkeit des Elements		Betonfestigkeit: C20/25			
Biegemoment	M <sub>Rd</sub> [kNm]	24,1	33,3	43,6	60,8
Querkraft	V <sub>Rd</sub> [kN]	25,3	36,1	50,2	66,3
Dehnfugenabstand	e [m]	11,3	10,1	9,2	8,0

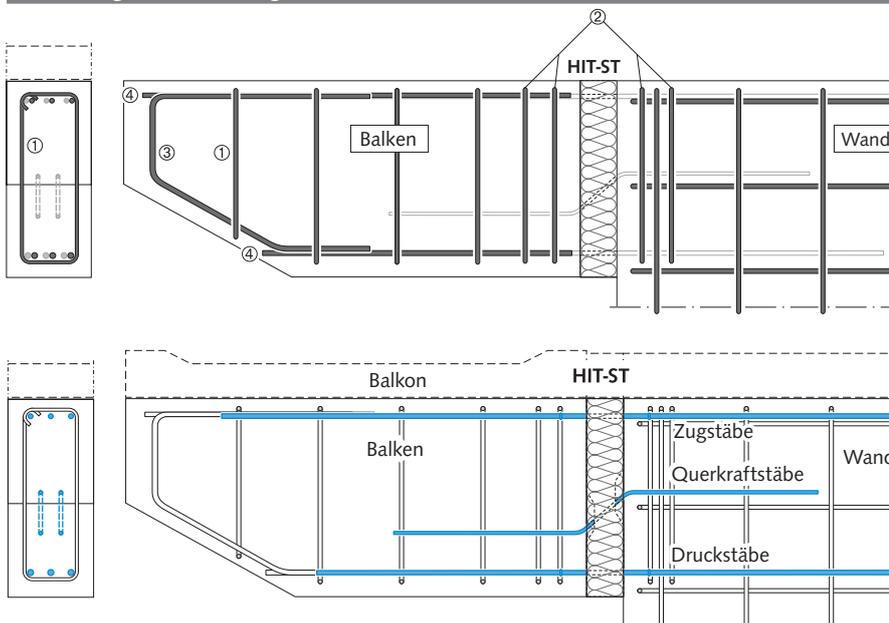
### Bestellbeispiel

HIT - ST1 - VB2 - F90

- Produktgruppe
- für Konsolentyp
- Verbundbereich ①
- Brandschutz ①

① Bei gewünschter Ausprägung „Standard“ für den Verbundbereich bzw. „normal“ für den Brandschutz wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

### Bauseitige Bewehrung / Einbauschema



- ① Bügelbewehrung nach Angabe Tragwerksplaner
- ② Aufhänge- und Spaltzugbewehrung gem. Tabelle „Produktbeschreibung“
- ③ Randeinfassung bauseits
- ④ Anschlussbewehrung der Zug- und Druckstäbe

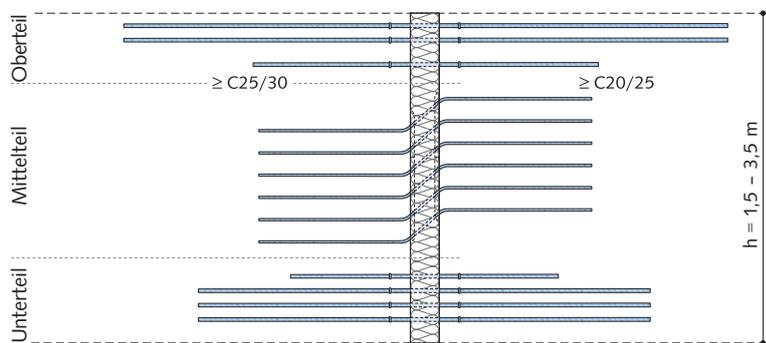
Die bauseitige Anschlussbewehrung ist gemäß Bewehrungsplan und Angaben des Statikers einzubauen.

Die in der o.a. Tabelle angegebenen Werte erf. A<sub>s</sub> sind einzuhalten.

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-WT

### HIT-WT



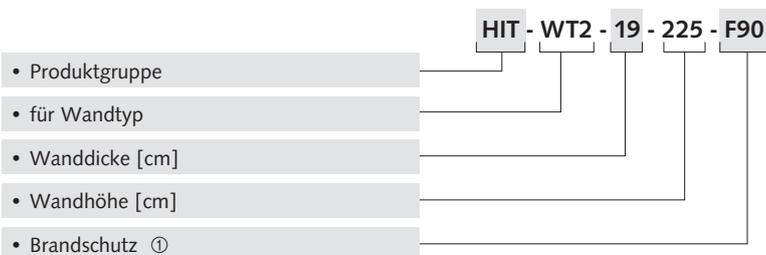
### Produktbeschreibung

Komponenten	Tragstufe	HIT-WT1	HIT-WT2	HIT-WT3	HIT-WT4
	Wanddicke [cm]	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25
Zugstäbe	$n \times \varnothing$ [mm]	4 $\varnothing 8$	4 $\varnothing 8$	4 $\varnothing 10$	4 $\varnothing 12$
Druckstäbe	$n \times \varnothing$ [mm]	4 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 12$	6 $\varnothing 14$
Querkraftstäbe					
- vertikal	$n \times \varnothing$ [mm]	6 $\varnothing 6$	6 $\varnothing 8$	6 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 12$
- horizontal	$n \times \varnothing$ [mm]	2 x 2 $\varnothing 6$			

### Tragfähigkeiten und Produktvarianten

Tragfähigkeit des Elements		Betonfestigkeit: C20/25			
Biegemoment	$M_{Rd}$ [kNm]				
für Wandhöhe h [cm]	150 - 200	63,4	81,9	120,1	158,7
	200 - 250	87,0	113,4	166,4	219,9
	> 250	110,7	144,9	212,7	281,2
Querkraft	$V_{Rd}$ [kN]	33,9	68,1	116,0	146,3
Dehnfugenabstand	e [m]	11,3	11,3	11,3	10,1

### Bestellbeispiel

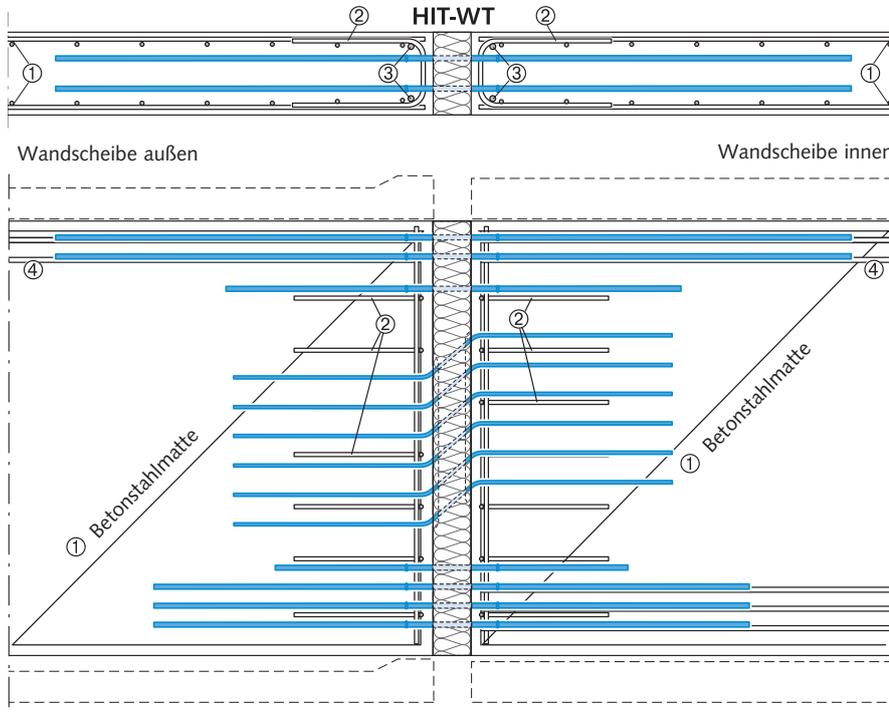


① Bei gewünschter Ausprägung „normal“ wird das Merkmal in der Bezeichnung weggelassen.

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## HIT-WT

### Einbauschema

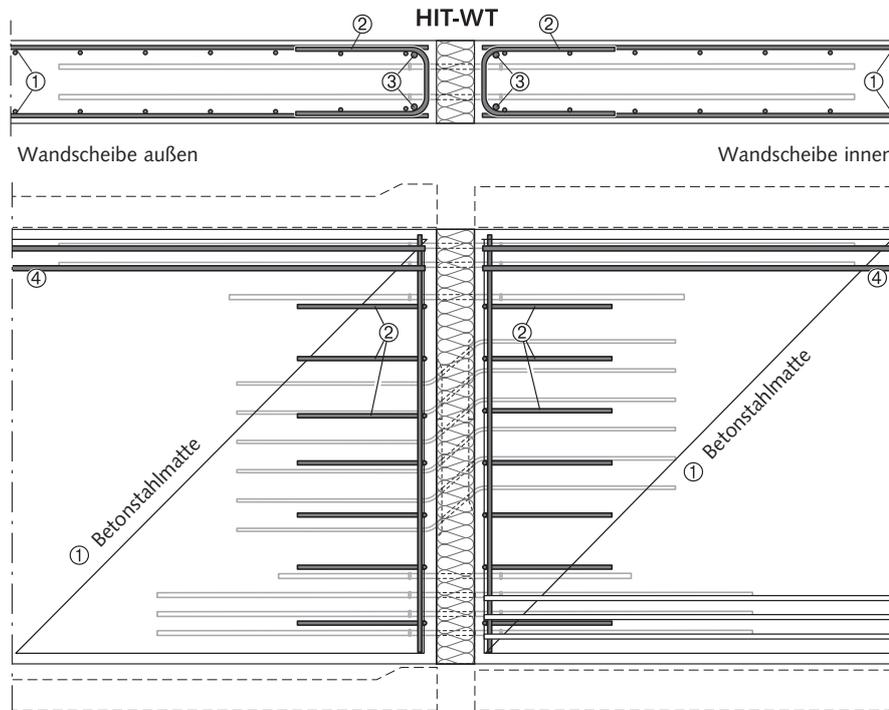


Der wärmedämmte Wandanschluss HIT-WT ist entsprechend Bestellangaben für **Wandhöhen  $h = 1,5$  bis  $3,5$  m** lieferbar.

Zur Vereinfachung des Transports und der Handhabung werden die HIT-WT Elemente in **mehreren, mindestens jedoch in drei Baugruppen** (Ober-, Mittel- und Unterteil) geliefert.

- ① Bauseitige Wandbewehrung nach Statik.
- ② Steckbügel als konstruktive Randeinfassung.
- ③ Stabstahl min. je  $2 \times \varnothing 8$  in der Innen- und in der Außen-Wandscheibe.
- ④ Anschlussbewehrung der Zugstäbe nach statischen Erfordernissen.

### Bauseitige Anschlussbewehrung



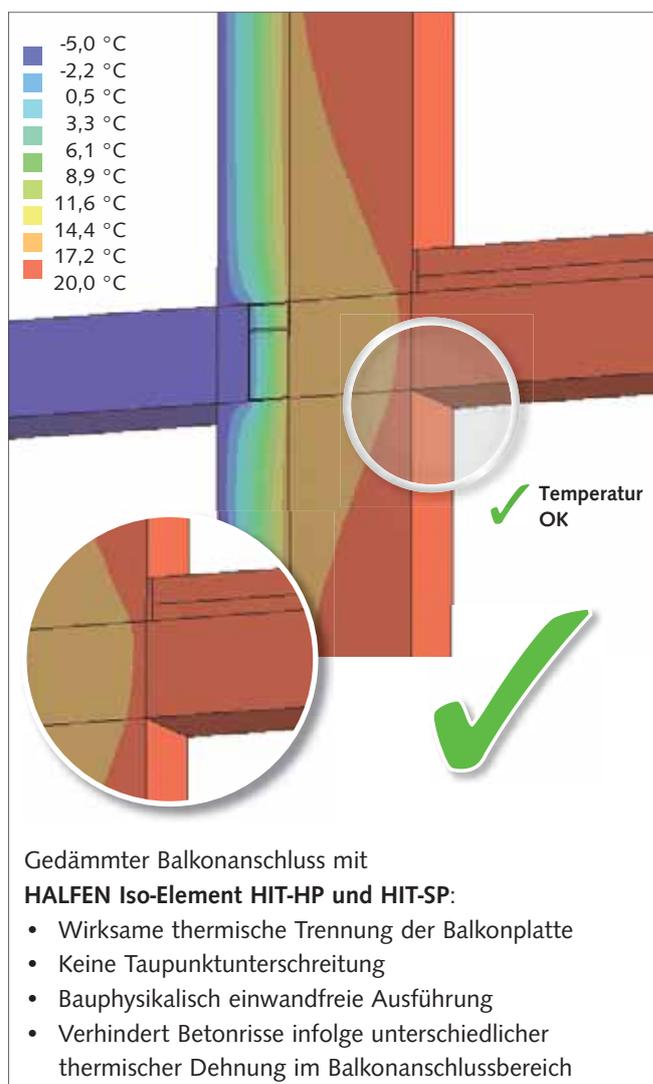
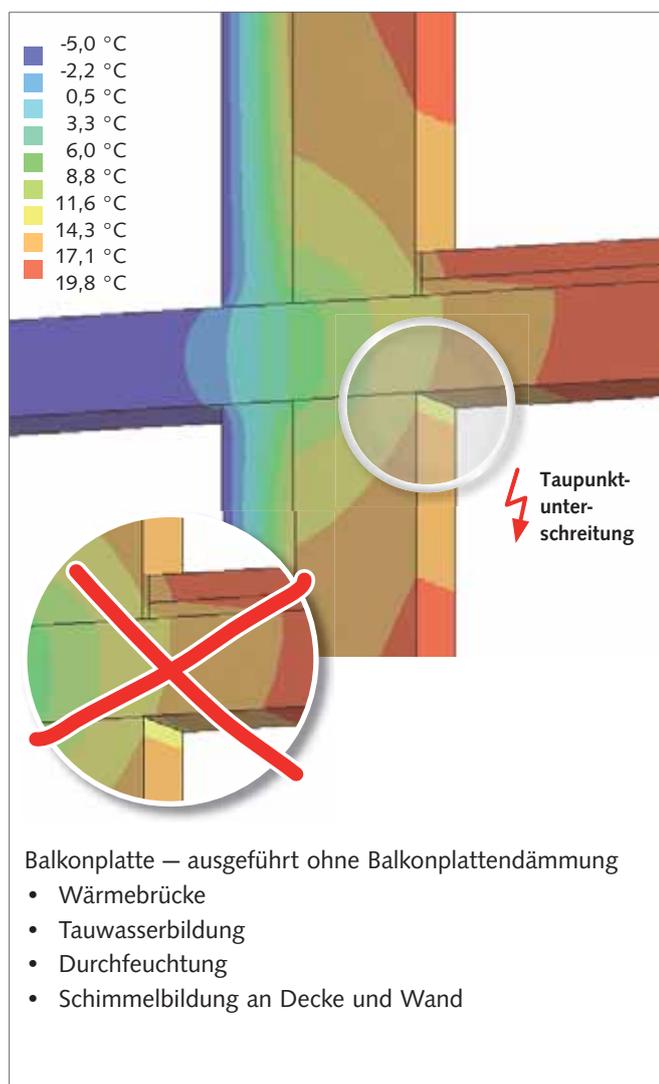
Sonderkonstruktionen können nach Kundenwunsch gefertigt werden. Informieren Sie sich bei unserem *Technischen Innendienst* über weitere Details. → Kontakt siehe Katalogrückseite innen

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

## Bauphysik

9

- Das Temperaturfeld im Querschnitt (hier als Isothermen dargestellt) zeigt, welche Vorteile der Einbau des HALFEN HIT Iso-Elementes für den erforderlichen Mindestwärmeschutz mit sich bringt: Beispielsweise kein Tauwasseranfall und keine Schimmelpilzbildung an kritischen Stellen.



### Inhalt

Seite

Grundlagen des Wärmeschutzes	100
Bauaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte HIT-HP MV, HIT-SP MV	103
Bauaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte HIT-HP ZV, HIT-SP ZV	108
Zertifikate vom Passivhaus Institut	111
Schallschutz nach DIN 4109	113
Brandschutz nach DIN EN 13501 und DIN 4102	114
HIT-Software	115
Ausschreibungstexte	117
Praxisgerechte Breitenanpassung	118

### Grundlagen des Wärmeschutzes

Konstruktive Wärmebrücken wie Balkone können zu Feuchteproblemen infolge abgesenkter Temperaturen auf den inneren Oberflächen führen. Außerdem werden durch Wärmebrücken in der Regel zusätzliche Wärmeverluste verursacht.

Der Einsatz von thermisch getrennten Balkonplattenanschlüssen ist folglich anzustreben zur:

- Verhinderung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Erfüllung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2
- Verringerung der Transmissionswärmeverluste im Bereich der Anschlüsse

### Verhinderung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Erfüllung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2

Luft hat die Eigenschaft, in Abhängigkeit von der Temperatur unterschiedliche Feuchtigkeitsmengen speichern zu können. Mit dem Anstieg der Lufttemperatur nimmt die speicherbare Feuchtigkeitsmenge zu. Die Luft ist in einem Raum in ständiger Bewegung (Raumströmung). Dabei bleibt die in einem bestimmten strömenden Luftvolumen vorhandene Wassermasse annähernd konstant. Die Temperatur des Luftvolumens ändert sich aber, wenn die Luft dicht an kälteren Außenbauteilen vorbeiströmt.

Kühlt sich Luft ab, sinkt die Speicherkapazität der Luft und die relative Luftfeuchtigkeit steigt an. Tauwasser fällt immer dann aus, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 100% erreicht. Bei einer Raumtemperatur von 20°C und einer Luftfeuchtigkeit von 50% würde Tauwasser anfallen, wenn die Luft auf ca. 9°C abgekühlt wird (siehe nebenstehendes Taupunkt-  
diagramm). Ist die innere Oberfläche eines angrenzenden Bauteiles, etwa der Wand oder der Decke, unter den gegebenen Bedingungen 9°C oder kälter, fällt auf dieser Tauwasser aus.

Der Einsatz von HALFEN HIT Iso-Elementen verhindert eine Abkühlung der Innenseite des Wand-Decken-Knotens unter den Taupunkt und schließt somit die Tauwasserbildung aus. Schon ab einer erhöhten relativen Luftfeuchte von etwa 80% über der Bauteiloberfläche wird das Wachstum von Schimmelpilzen auf dieser begünstigt.

Bei Annahme des Standardfalls für das Raumklima mit 20°C Raumtemperatur und 50% Luftfeuchtigkeit reicht schon ein Abkühlen der Luft auf ca. 13°C aus, um eine relative Luftfeuchtigkeit von 80% zu erreichen.

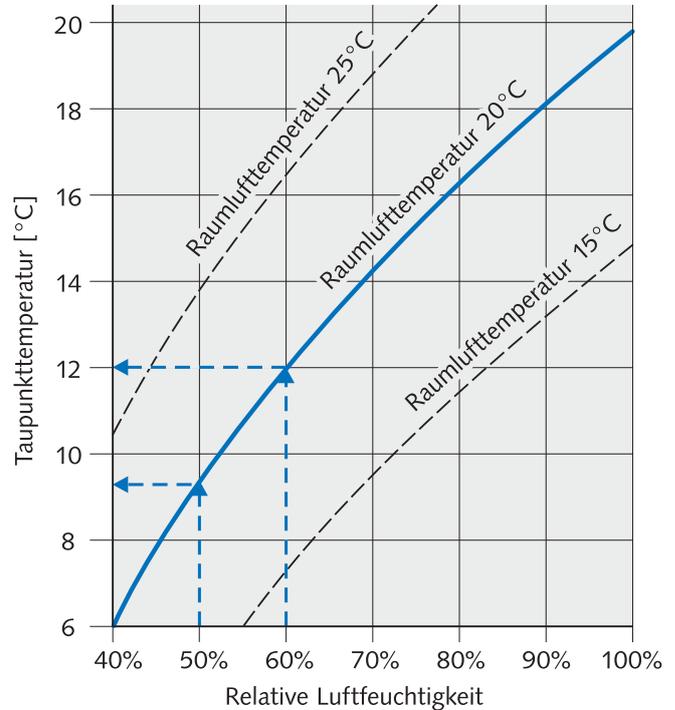


Abb.: Taupunkt-  
diagramm

HALFEN HIT Iso-Elemente verhindern eine Abkühlung der angrenzenden Bauteile an der Innenseite des Balkons unter die kritischen Temperaturen für Tauwasser- und Schimmelpilzbildung. Das Kriterium für die Vermeidung von Schimmelpilzbildung ist der Temperaturfaktor  $f_{Rsi}$ . Er ist als das Verhältnis von *kleinster Oberflächentemperatur minus Außentemperatur* zur *Gesamttemperaturdifferenz (Innentemperatur minus Außentemperatur)* definiert.

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

DIN 4108-2 fordert, dass der Temperaturfaktor  $f_{Rsi}$  für alle Bauteilanschlüsse einen größeren Wert als 0,7 annimmt.

**Gemäß den Zulassungen Z-15.7-293, Z-15.7-309 und Z-15.7-312 ist für Plattenanschlüsse mit HALFEN HIT Iso-Elementen der Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108-2 für alle Tragstufen bereits nachgewiesen.**

### Verringerung von Transmissionsverlusten

Die Energieeinsparverordnung EnEV schreibt vor, dass der Primär-Energiebedarf, der benötigt wird um ein Gebäude zu beheizen, beschränkt werden muss. Um diesen Energiebedarf zu berechnen, müssen auch Wärmebrücken durch betonierete Balkonplatten berücksichtigt werden. Monolithische Balkonsysteme ohne thermische Trennung wirken aufgrund ihrer Geometrie ähnlich wie Kühlrippen und bewirken dadurch besonders große Wärmeverluste.

#### Die rechnerische Berücksichtigung von Wärmebrücken kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

**Verfahren 1:** Eine Erhöhung aller Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Außenfläche ohne weitere Nachweise der Wärmebrücken.

**Verfahren 2:** Bei durchgehender Verwendung energetisch durchdachter Bauteilanschlüsse in Form von Regeldetails nach DIN 4108 Beiblatt 2 erfolgt die Berücksichtigung des Wärmebrückeneinflusses durch die Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche um  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

**Verfahren 3:** Durch detaillierten Nachweis des spezifischen Transmissionsverlustes der Wärmebrücken nach DIN V 4108-6 bzw. DIN V 18599 bzw. der Ermittlung eines individuellen Wärmebrücken-zuschlages.

Beim Einsatz von HALFEN HIT Iso-Elementen stehen dem Planer alle oben genannten Nachweismöglichkeiten offen, um den Einfluss der Wärmebrücken zu erfassen.

Mit dem **Verfahren 1** werden die höchsten Transmissionsverluste berechnet. Planer, die sich nicht mit der konstruktiven Durchbildung der Wärmebrücken beschäftigen, werden durch das Regelwerk der EnEV mit großen zusätzlichen Transmissionsverlusten „bestraft“.

Das vereinfachte Nachweisverfahren (**Verfahren 2**) mit dem Ansatz von  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  ist durch die Einstufung des HALFEN HIT Iso-Elementes in DIN 4108 Beiblatt 2 gemäß den Zulassungen Z-15.7-293, Z-15.7-309 bzw. Z-15.7-312 möglich.

Der Nachweis hierfür wurde auch für die am höchsten bewehrten HALFEN HIT Iso-Elemente erbracht.

**Verfahren 3:** Häufig ist auch bei durchgehender Verwendung von Regeldetails nach DIN 4108 der berechnete spezifische Transmissionsverlust  $H_T$  (aus Regelquerschnitten und Wärmebrücken) noch so hoch, dass die wärmetechnischen Nachweise nach EnEV-Methodik nur schwer gelingen. Planer haben meist mit diesem Problem zu kämpfen, wenn sie erhöhte Anforderungen nachweisen müssen.

In solchen Fällen ist ein detaillierter Nachweis aller Wärmebrücken zur exakten Bestimmung der Transmissionsverluste erforderlich. Für linienförmige Bauteilanschlüsse ist hierfür der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ( $\psi$ -Wert) genormt.

Manche Hersteller von Bauprodukten geben für die Dämmleistung von Elementen zur thermischen Trennung einen  $\lambda_{eq}$ -Wert an.  $\lambda_{eq}$  ist die äquivalente Wärmeleitfähigkeit eines Ersatzquerschnittes von inhomogen aufgebauten Bauprodukten ohne metallische Durchdringung, wie beispielsweise für ein spezielles Dämmelement am Mauerwerksfußpunkt. In diesem Fall kann mit dem  $\lambda_{eq}$ -Wert durch eine zweidimensionale Wärmebrückenberechnung des Planers der  $\psi$ -Wert für den detaillierten Nachweis der Wärmebrücken ermittelt werden, ohne dass ein geometrisch kompliziertes Dämmelement am Mauerwerksfußpunkt im Modell direkt eingegeben werden muss.

Für Bauteile mit metallischer Durchdringung wie bei Balkonplattenanschlüsselementen ist eine Übertragbarkeit dieser Methodik nur bedingt gegeben.

Für diesen Fall sind die Grundlagen und Randbedingungen zur rechnerischen Bestimmung eines Wertes der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit normativ nicht geregelt.

Für die HALFEN Iso-Elemente HIT-HP MV / HIT-SP MV und HIT-HP ZV / HIT-SP ZV wurden die wärmetechnischen Kennwerte in der ETA-13/0546 und in den Zulassungen Z-15.7-312 und Z-15.7-293 aufgenommen.

#### Normative Regelung für Nichtwohngebäude

Im Regelwerk DIN V 18599 zur Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs von Nichtwohngebäuden werden Wärmebrücken völlig analog berechnet, das heißt, sie können ebenfalls alternativ mit den Verfahren 1, 2 oder 3 zur Bestimmung vom spezifischen Transmissionsverlust  $H_T$  bzw. Jahres-Heizwärmebedarf erfasst werden.

1  
MV / MD / -COR

Bauphysik

2  
MV-OU/OD

**Normative Regelung zur rechnerischen Berücksichtigung von Wärmebrücken bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach Energieeinsparverordnung EnEV 2009**

**Wohngebäude**

Beschreibung / Grundlagen Norm	Verfahren 1 ohne Nachweise	Verfahren 2 Regeldetails oder gleichwertige Details	Verfahren 3 Genauere Berücksichtigung der Wärmebrücken mit längen- bezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten (= $\psi$ -Werten)
	$\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
Begrenzung des Jahres-Primärenergiebedarfs auf den zulässigen Wert nach EnEV 2009	$Q_{P, \text{vorh.}} < Q_{P, \text{max}}$	gemäß Referenzgebäude nach EnEV 2009, Anlage 1 für Wohngebäude (oder Anlage 2 der EnEV 2009 für Nichtwohngebäude)	
Vorhandener Jahres-Primärenergiebedarf für ein Wohngebäude nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10	$Q_{P, \text{vorh.}} = e_P (Q_h + Q_W)$	$Q_h$ $Q_W = A_N \times 12,5 \text{ kWh} / (\text{m}^2\text{a})$ $e_P$	Jahres-Heizwärmebedarf Nutzwärmebedarf für die Warmwasserbereitung primärenergiebezogene Anlagenaufwandszahl
Jahres- Heizwärmebedarf $Q_h$ nach DIN V 4108-6 (Monatsbilanz)	$Q_h = \sum_M Q_{h, M/\text{pos}}$		
monatlicher Heizwärmebedarf $Q_{h, M}$	$Q_{h, M} = 0,024 (H_T + H_V) (\theta_i - \theta_{e, M}) t_M - \eta_M Q_{g, M}$ <b>Beachte:</b> monatlicher Heizwärmebedarf ist dann positiv, wenn die Verluste größer als die Gewinne sind		
Spezifischer Transmissionswärmeverlust $H_T$	$H_T = \sum U_i A_i F_{x, i} + \Delta U_{WB} \times A$		$H_T = \sum U_i A_i F_{x, i} + \sum l_j \psi_j$
Berücksichtigung der Wärmebrücken	$\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ pauschaler Zuschlag	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ halbierter pauschaler Zuschlag	Zugelassene $\psi$ -Werte für alle Anschlüsse von Bauteilen (u. a. Gebäudekanten, Fensterlaibungen, Wand- und Deckeneinbindungen, Deckenaufleger, thermisch entkoppelte Balkonplatten)  $\psi$ -Werte für verschiedene Einbausituationen der HIT-Elemente → siehe Tabellen auf Seiten 104 ff.

3  
ZV / ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

9

**Bauaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte**

Durch die MFPA Weimar wurden für verschiedene Anschluss-situationen auf der Grundlage einer dreidimensionalen FEM-Berechnung gemäß DIN EN ISO 10211 die bauphysikalischen Kenngrößen (längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient  $\psi$ , minimale Oberflächentemperatur  $\theta_{\text{min}}$  und Temperaturfaktor  $f_{Rsi}$ ) für HALFEN Iso-Elemente HIT-HP MV/ HIT-SP MV bzw. HIT-HP ZV/HIT-SP ZV ermittelt.

Die Einhaltung der zugelassenen bauphysikalischen Kennwerte der HALFEN Iso-Elemente HIT-HP und HIT-SP ist durch eine Fremdüberwachung gewährleistet.

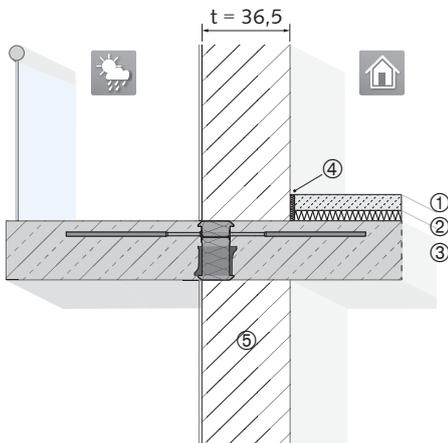
Die zugelassenen bauphysikalischen Kennwerte der HALFEN Iso-Elemente HIT-HP MV / HIT-SP MV und HIT-HP ZV / HIT-SP ZV sind in den Tabellen der nachfolgenden Seiten aufgeführt.

Diese Kennwerte wurden in der Europäisch Technischen Zulassung ETA-13/0546 und in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-15.7-293 und Z-15.7-312 aufgenommen. Erstmals stehen somit bauaufsichtlich zugelassene  $\psi$ -Werte für einen Normkonformen detaillierten Wärmebrückennachweis von ISO-Elementen in ganz Europa zur Verfügung.

Bauphysik-  
Planung



Baubaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte

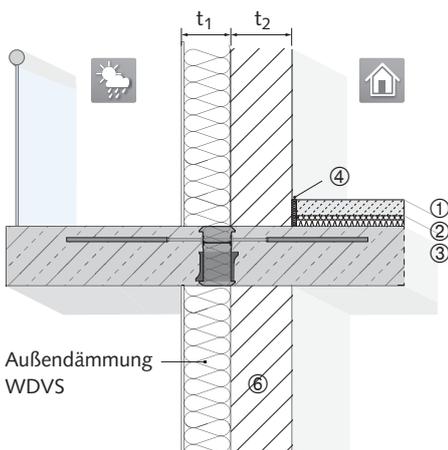


**Einbausituation für monolithisches Mauerwerk**

Wärmedurchgangskoeffizient Regelquerschnitt „Außenwand“

$U = 0,311 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

- Außenwand (monolithisch): Dicke  $t = 36,5 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,12 \text{ W}/(\text{mK})$ )
- Fußbodenaufbau (innen):
  - ① Zementestrich 5 cm ( $\lambda = 1,35 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ② Trittschalldämmung 3 cm ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ③ Stahlbetondecke 18 cm ( $\lambda = 2,3 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ④ Randdämmstreifen 1 cm ( $\lambda = 0,14 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ⑤ monolithisches Mauerwerk



**Einbausituation für Mauerwerk mit WDVS**

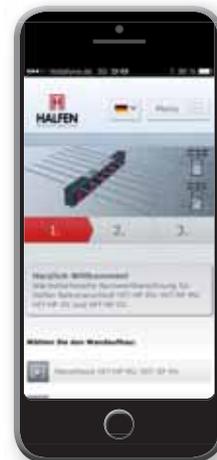
Wärmedurchgangskoeffizient Regelquerschnitt „Außenwand“

- Wärmedämmung der Außenwand: Dicke  $t_1 = 14 \text{ cm}, 22 \text{ cm}$  oder  $30 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ )
- Außenwand (Kalksandstein): Dicke  $t_2 = 24 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,99 \text{ W}/(\text{mK})$ )
- Fußbodenaufbau (innen):
  - ① Zementestrich 5 cm ( $\lambda = 1,35 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ② Trittschalldämmung 3 cm ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ③ Stahlbetondecke 18 cm ( $\lambda = 2,3 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ④ Randdämmstreifen 1 cm ( $\lambda = 0,14 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ⑥ Kalksandsteinmauerwerk

HALFEN App für Berechnung der  $\Psi$ -Werte

Wärmetechnische Kennwertberechnung für HALFEN Balkonanschlüsse der Typen HIT-HP MV, HIT-SP MV, HIT-HP ZV und HIT-SP ZV können Sie mit Hilfe des HIT-Calculators auf Ihrem Smartphone oder Tablet-PC durchführen.

► Zu finden auf unserer Website unter Downloads/Apps/ HIT-Calculator Web App



**Die HALFEN HIT-App im Internet**

Wenn Sie an der HALFEN-App zur Berechnung der  $\Psi$ -Werte interessiert sind, einfach den Code einscannen.

Bauphysik

Wärmebrückenkenwerte für HIT-HP MV für monolithisches Mauerwerk										
Wärmeleitfähigkeit $\psi$ in [W/(mK)]		0,18			0,12			0,08		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)		0,455			0,311			0,211		
Bezeichnung der Tragstufe	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	
HIT-HP MV- 0404-18-100-35	0,168	15,49	0,819	0,180	15,91	0,836	0,186	16,21	0,848	
HIT-HP MV- 0504-18-100-35	0,173	15,45	0,818	0,185	15,86	0,834	0,192	16,15	0,846	
HIT-HP MV- 0604-18-100-35	0,178	15,41	0,817	0,190	15,82	0,833	0,197	16,10	0,844	
HIT-HP MV- 0804-18-100-35	0,188	15,35	0,814	0,200	15,74	0,829	0,207	16,01	0,840	
HIT-HP MV- 0505-18-100-35	0,186	15,31	0,813	0,199	15,70	0,828	0,207	15,97	0,839	
HIT-HP MV- 0705-18-100-35	0,196	15,25	0,810	0,209	15,62	0,825	0,217	15,88	0,835	
HIT-HP MV- 0805-18-100-35	0,201	15,21	0,809	0,214	15,58	0,823	0,222	15,83	0,833	
HIT-HP MV- 0506-18-100-35	0,198	15,19	0,807	0,212	15,55	0,822	0,220	15,80	0,832	
HIT-HP MV- 0606-18-100-35	0,203	15,15	0,806	0,217	15,50	0,820	0,226	15,75	0,830	
HIT-HP MV- 0706-18-100-35	0,208	15,12	0,805	0,222	15,46	0,819	0,231	15,70	0,828	
HIT-HP MV- 0906-18-100-35	0,217	15,06	0,802	0,232	15,39	0,816	0,241	15,62	0,825	
HIT-HP MV- 1006-18-100-35	0,222	15,03	0,801	0,236	15,35	0,814	0,246	15,58	0,823	
HIT-HP MV- 1106-18-100-35	0,226	15,00	0,800	0,241	15,32	0,813	0,251	15,54	0,821	
HIT-HP MV- 0607-18-100-35	0,214	15,03	0,801	0,229	15,36	0,814	0,239	15,59	0,824	
HIT-HP MV- 0707-18-100-35	0,219	15,00	0,800	0,234	15,33	0,813	0,244	15,55	0,822	
HIT-HP MV- 0907-18-100-35	0,228	14,94	0,797	0,244	15,25	0,810	0,254	15,46	0,818	
HIT-HP MV- 1007-18-100-35	0,233	14,91	0,796	0,249	15,22	0,809	0,259	15,42	0,817	
HIT-HP MV- 1107-18-100-35	0,237	14,88	0,795	0,253	15,18	0,807	0,263	15,38	0,815	
HIT-HP MV- 1207-18-100-35	0,242	14,85	0,794	0,258	15,15	0,806	0,268	15,35	0,814	
HIT-HP MV- 1407-18-100-35	0,250	14,80	0,792	0,266	15,09	0,803	0,277	15,27	0,811	
HIT-HP MV- 0408-18-100-35	0,215	14,99	0,799	0,230	15,31	0,812	0,240	15,53	0,821	
HIT-HP MV- 0708-18-100-35	0,230	14,89	0,795	0,246	15,19	0,808	0,256	15,40	0,816	
HIT-HP MV- 0808-18-100-35	0,234	14,85	0,794	0,251	15,16	0,806	0,261	15,35	0,814	
HIT-HP MV- 1008-18-100-35	0,243	14,80	0,792	0,260	15,09	0,803	0,271	15,28	0,811	
HIT-HP MV- 1208-18-100-35	0,252	14,74	0,790	0,269	15,02	0,801	0,280	15,20	0,808	
HIT-HP MV- 1308-18-100-35	0,256	14,72	0,789	0,273	14,99	0,800	0,284	15,17	0,807	
HIT-HP MV- 1309-18-100-35	0,266	14,61	0,784	0,284	14,87	0,795	0,295	15,04	0,801	
HIT-HP MV- 0610-18-100-35	0,245	14,71	0,788	0,262	14,98	0,799	0,273	15,16	0,807	
HIT-HP MV- 0910-18-100-35	0,259	14,62	0,785	0,276	14,88	0,795	0,288	15,05	0,802	
HIT-HP MV- 1010-18-100-35	0,263	14,59	0,784	0,281	14,85	0,794	0,292	15,01	0,801	
HIT-HP MV- 1210-18-100-35	0,272	14,54	0,782	0,290	14,79	0,792	0,301	14,94	0,798	
HIT-HP MV- 1412-18-100-35	0,297	14,32	0,773	0,316	14,53	0,781	0,329	14,66	0,786	

①  $\psi$  = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)  
 ②  $\theta_{si,min}$  = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C  
 ③  $f_{Rsi}$  = Temperaturfaktor in [ - ]

1 MV / MD / -COR  
 2 MV-OU/OD  
 3 ZV / ZD  
 4 DD  
 5 VT  
 6 HT  
 7 FT / OT / AT  
 8 ST / WT  
 9 Bauphysik, Planung

## Bauphysik

Wärmebrückenkennwerte für HIT-SP MV für monolithisches Mauerwerk									
Wärmeleitfähigkeit $\psi$ in [W/(mK)]	0,18			0,12			0,08		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)	0,455			0,311			0,211		
Bezeichnung der Tragstufe	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③
HIT-SP MV- 0404-18-100-35	0,132	15,86	0,835	0,142	16,33	0,853	0,147	16,69	0,868
HIT-SP MV- 0504-18-100-35	0,136	15,83	0,833	0,147	16,30	0,852	0,152	16,64	0,866
HIT-SP MV- 0604-18-100-35	0,141	15,80	0,832	0,151	16,26	0,850	0,157	16,60	0,864
HIT-SP MV- 0804-18-100-35	0,149	15,74	0,830	0,160	16,18	0,847	0,166	16,51	0,860
HIT-SP MV- 0505-18-100-35	0,148	15,71	0,828	0,159	16,15	0,846	0,165	16,48	0,859
HIT-SP MV- 0705-18-100-35	0,156	15,65	0,826	0,168	16,08	0,843	0,175	16,39	0,856
HIT-SP MV- 0805-18-100-35	0,161	15,62	0,825	0,172	16,04	0,842	0,179	16,35	0,854
HIT-SP MV- 0506-18-100-35	0,158	15,59	0,824	0,170	16,02	0,841	0,178	16,32	0,853
HIT-SP MV- 0606-18-100-35	0,163	15,56	0,823	0,175	15,98	0,839	0,182	16,28	0,851
HIT-SP MV- 0706-18-100-35	0,167	15,53	0,821	0,180	15,94	0,838	0,187	16,24	0,849
HIT-SP MV- 0906-18-100-35	0,175	15,48	0,819	0,188	15,87	0,835	0,196	16,16	0,846
HIT-SP MV- 1006-18-100-35	0,180	15,45	0,818	0,193	15,84	0,834	0,201	16,12	0,845
HIT-SP MV- 1106-18-100-35	0,184	15,42	0,817	0,197	15,81	0,832	0,205	16,08	0,843
HIT-SP MV- 0607-18-100-35	0,173	15,45	0,818	0,186	15,85	0,834	0,194	16,13	0,845
HIT-SP MV- 0707-18-100-35	0,177	15,42	0,817	0,191	15,81	0,833	0,199	16,09	0,844
HIT-SP MV- 0907-18-100-35	0,186	15,37	0,815	0,199	15,75	0,830	0,208	16,01	0,841
HIT-SP MV- 1007-18-100-35	0,190	15,34	0,814	0,204	15,71	0,829	0,212	15,98	0,839
HIT-SP MV- 1107-18-100-35	0,194	15,32	0,813	0,208	15,68	0,827	0,216	15,94	0,838
HIT-SP MV- 1207-18-100-35	0,198	15,29	0,812	0,212	15,65	0,826	0,221	15,90	0,836
HIT-SP MV- 1407-18-100-35	0,206	15,24	0,810	0,220	15,59	0,824	0,229	15,84	0,833
HIT-SP MV- 0408-18-100-35	0,174	15,41	0,816	0,187	15,80	0,832	0,196	16,08	0,843
HIT-SP MV- 0708-18-100-35	0,187	15,32	0,813	0,201	15,69	0,828	0,210	15,96	0,838
HIT-SP MV- 0808-18-100-35	0,191	15,29	0,812	0,206	15,66	0,826	0,214	15,92	0,837
HIT-SP MV- 1008-18-100-35	0,200	15,24	0,810	0,214	15,60	0,824	0,223	15,84	0,834
HIT-SP MV- 1208-18-100-35	0,208	15,19	0,807	0,222	15,53	0,821	0,232	15,77	0,831
HIT-SP MV- 1308-18-100-35	0,212	15,16	0,807	0,226	15,50	0,820	0,236	15,74	0,830
HIT-SP MV- 1309-18-100-35	0,221	15,07	0,803	0,236	15,39	0,816	0,246	15,61	0,825
HIT-SP MV- 0610-18-100-35	0,201	15,15	0,806	0,216	15,50	0,820	0,226	15,73	0,829
HIT-SP MV- 0910-18-100-35	0,214	15,07	0,803	0,229	15,40	0,816	0,239	15,63	0,825
HIT-SP MV- 1010-18-100-35	0,218	15,05	0,802	0,234	15,37	0,815	0,244	15,59	0,824
HIT-SP MV- 1210-18-100-35	0,226	15,00	0,800	0,242	15,31	0,813	0,252	15,53	0,821
HIT-SP MV- 1412-18-100-35	0,250	14,78	0,791	0,267	15,06	0,802	0,279	15,24	0,810

①  $\psi$  = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)  
 ②  $\theta_{si,min}$  = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C  
 ③  $f_{Rsi}$  = Temperaturfaktor in [ - ]

1  
MV / MD / -COR

2  
MV-OU / OD

3  
ZV / ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

9  
Bauphysik, Planung

## Bauphysik

### Wärmebrückenkenneiwerte für HIT-HP MV für Mauerwerk mit WDVS

Dämmstoffdicke des WDVS in mm	140			220			300		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)	0,227			0,149			0,111		
Bezeichnung der Tragstufe	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③
HIT-HP MV- 0404-18-100-35	0,168	17,80	0,912	0,187	18,08	0,923	0,194	18,25	0,930
HIT-HP MV- 0504-18-100-35	0,175	17,76	0,910	0,193	18,05	0,922	0,200	18,21	0,929
HIT-HP MV- 0604-18-100-35	0,181	17,73	0,909	0,199	18,02	0,921	0,206	18,18	0,927
HIT-HP MV- 0804-18-100-35	0,194	17,66	0,906	0,211	17,95	0,918	0,217	18,12	0,925
HIT-HP MV- 0505-18-100-35	0,194	17,64	0,906	0,211	17,94	0,918	0,216	18,11	0,924
HIT-HP MV- 0705-18-100-35	0,207	17,57	0,903	0,223	17,87	0,915	0,228	18,05	0,922
HIT-HP MV- 0805-18-100-35	0,213	17,54	0,902	0,229	17,84	0,914	0,233	18,02	0,921
HIT-HP MV- 0506-18-100-35	0,212	17,53	0,901	0,228	17,83	0,913	0,231	18,02	0,921
HIT-HP MV- 0606-18-100-35	0,219	17,49	0,900	0,234	17,80	0,912	0,237	17,99	0,919
HIT-HP MV- 0706-18-100-35	0,225	17,46	0,898	0,240	17,77	0,911	0,243	17,96	0,918
HIT-HP MV- 0906-18-100-35	0,238	17,39	0,896	0,251	17,71	0,908	0,253	17,90	0,916
HIT-HP MV- 1006-18-100-35	0,244	17,36	0,894	0,257	17,68	0,907	0,258	17,87	0,915
HIT-HP MV- 1106-18-100-35	0,249	17,33	0,893	0,262	17,65	0,906	0,263	17,85	0,914
HIT-HP MV- 0607-18-100-35	0,236	17,38	0,895	0,249	17,70	0,908	0,251	17,90	0,916
HIT-HP MV- 0707-18-100-35	0,243	17,35	0,894	0,255	17,67	0,907	0,257	17,87	0,915
HIT-HP MV- 0907-18-100-35	0,255	17,29	0,891	0,267	17,61	0,904	0,267	17,81	0,912
HIT-HP MV- 1007-18-100-35	0,261	17,26	0,890	0,272	17,58	0,903	0,272	17,79	0,911
HIT-HP MV- 1107-18-100-35	0,267	17,23	0,889	0,278	17,56	0,902	0,277	17,76	0,910
HIT-HP MV- 1207-18-100-35	0,272	17,20	0,888	0,283	17,53	0,901	0,282	17,73	0,909
HIT-HP MV- 1407-18-100-35	0,283	17,14	0,886	0,293	17,48	0,899	0,292	17,68	0,907
HIT-HP MV- 0408-18-100-35	0,239	17,35	0,894	0,252	17,68	0,907	0,253	17,87	0,915
HIT-HP MV- 0708-18-100-35	0,259	17,25	0,890	0,270	17,58	0,903	0,270	17,79	0,911
HIT-HP MV- 0808-18-100-35	0,265	17,22	0,889	0,276	17,55	0,902	0,275	17,76	0,910
HIT-HP MV- 1008-18-100-35	0,277	17,16	0,886	0,287	17,49	0,900	0,285	17,70	0,908
HIT-HP MV- 1208-18-100-35	0,289	17,10	0,884	0,297	17,44	0,898	0,295	17,65	0,906
HIT-HP MV- 1308-18-100-35	0,294	17,07	0,883	0,302	17,41	0,897	0,300	17,63	0,905
HIT-HP MV- 1309-18-100-35	0,309	16,98	0,879	0,316	17,33	0,893	0,312	17,55	0,902
HIT-HP MV- 0610-18-100-35	0,283	17,09	0,884	0,292	17,44	0,898	0,289	17,66	0,906
HIT-HP MV- 0910-18-100-35	0,301	17,00	0,880	0,308	17,35	0,894	0,304	17,58	0,903
HIT-HP MV- 1010-18-100-35	0,307	16,97	0,879	0,314	17,33	0,893	0,309	17,56	0,902
HIT-HP MV- 1210-18-100-35	0,318	16,92	0,877	0,324	17,28	0,891	0,319	17,51	0,900
HIT-HP MV- 1412-18-100-35	0,356	16,70	0,868	0,357	17,08	0,883	0,349	17,33	0,893

- ① ψ = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)
- ② θ<sub>si,min</sub> = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C
- ③ f<sub>Rsi</sub> = Temperaturfaktor in [ - ]

1 MV / MD / -COR  
 2 MV-OU/OD  
 3 ZV / ZD  
 4 DD  
 5 VT  
 6 HT  
 7 FT / OT / AT  
 8 ST / WT  
 9 Bauphysik, Planung

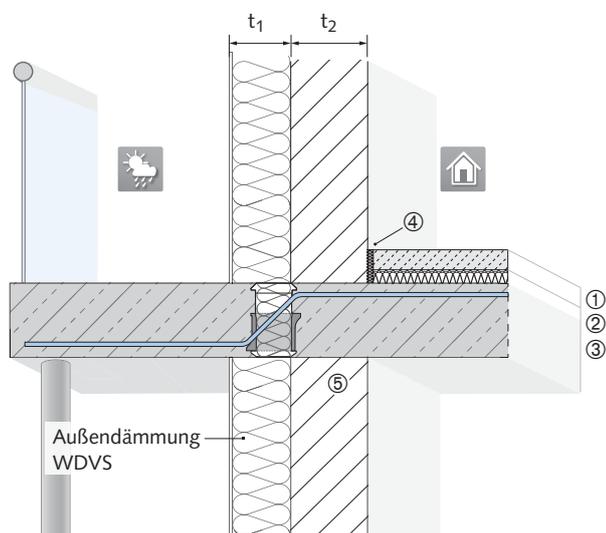
## Bauphysik

Wärmebrückenkennwerte für HIT-SP MV für Mauerwerk mit WDVS									
Dämmstoffdicke des WDVS in mm	140			220			300		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)	0,227			0,149			0,111		
Bezeichnung der Tragstufe	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③
HIT-SP MV- 0404-18-100-35	0,115	18,12	0,925	0,134	18,40	0,936	0,145	18,54	0,942
HIT-SP MV- 0504-18-100-35	0,121	18,09	0,924	0,140	18,37	0,935	0,150	18,51	0,941
HIT-SP MV- 0604-18-100-35	0,126	18,06	0,922	0,145	18,34	0,934	0,155	18,48	0,939
HIT-SP MV- 0804-18-100-35	0,137	18,00	0,920	0,156	18,28	0,931	0,165	18,43	0,937
HIT-SP MV- 0505-18-100-35	0,137	17,99	0,919	0,155	18,27	0,931	0,164	18,42	0,937
HIT-SP MV- 0705-18-100-35	0,148	17,92	0,917	0,166	18,21	0,929	0,175	18,37	0,935
HIT-SP MV- 0805-18-100-35	0,154	17,89	0,916	0,171	18,19	0,927	0,179	18,34	0,934
HIT-SP MV- 0506-18-100-35	0,153	17,89	0,916	0,170	18,18	0,927	0,178	18,34	0,933
HIT-SP MV- 0606-18-100-35	0,158	17,86	0,914	0,176	18,15	0,926	0,183	18,31	0,932
HIT-SP MV- 0706-18-100-35	0,164	17,83	0,913	0,181	18,12	0,925	0,188	18,28	0,931
HIT-SP MV- 0906-18-100-35	0,175	17,77	0,911	0,191	18,07	0,923	0,198	18,23	0,929
HIT-SP MV- 1006-18-100-35	0,180	17,74	0,910	0,196	18,04	0,922	0,203	18,20	0,928
HIT-SP MV- 1106-18-100-35	0,186	17,71	0,908	0,201	18,01	0,921	0,207	18,18	0,927
HIT-SP MV- 0607-18-100-35	0,174	17,76	0,910	0,190	18,06	0,922	0,196	18,23	0,929
HIT-SP MV- 0707-18-100-35	0,179	17,73	0,909	0,195	18,03	0,921	0,201	18,20	0,928
HIT-SP MV- 0907-18-100-35	0,190	17,67	0,907	0,205	17,98	0,919	0,211	18,15	0,926
HIT-SP MV- 1007-18-100-35	0,196	17,65	0,906	0,210	17,95	0,918	0,215	18,12	0,925
HIT-SP MV- 1107-18-100-35	0,201	17,62	0,905	0,215	17,93	0,917	0,220	18,10	0,924
HIT-SP MV- 1207-18-100-35	0,206	17,59	0,904	0,220	17,90	0,916	0,225	18,08	0,923
HIT-SP MV- 1407-18-100-35	0,216	17,54	0,902	0,229	17,85	0,914	0,233	18,03	0,921
HIT-SP MV- 0408-18-100-35	0,177	17,73	0,909	0,192	18,04	0,921	0,198	18,21	0,928
HIT-SP MV- 0708-18-100-35	0,194	17,64	0,906	0,208	17,95	0,918	0,213	18,12	0,925
HIT-SP MV- 0808-18-100-35	0,199	17,61	0,905	0,214	17,92	0,917	0,218	18,10	0,924
HIT-SP MV- 1008-18-100-35	0,210	17,56	0,902	0,224	17,87	0,915	0,228	18,05	0,922
HIT-SP MV- 1208-18-100-35	0,220	17,50	0,900	0,233	17,82	0,913	0,237	18,00	0,920
HIT-SP MV- 1308-18-100-35	0,226	17,48	0,899	0,238	17,79	0,912	0,241	17,98	0,919
HIT-SP MV- 1309-18-100-35	0,239	17,39	0,896	0,251	17,72	0,909	0,253	17,90	0,916
HIT-SP MV- 0610-18-100-35	0,216	17,50	0,900	0,229	17,82	0,913	0,232	18,00	0,920
HIT-SP MV- 0910-18-100-35	0,232	17,42	0,897	0,244	17,74	0,910	0,246	17,93	0,917
HIT-SP MV- 1010-18-100-35	0,237	17,39	0,896	0,249	17,71	0,909	0,250	17,91	0,916
HIT-SP MV- 1210-18-100-35	0,248	17,34	0,893	0,258	17,67	0,907	0,259	17,86	0,914
HIT-SP MV- 1412-18-100-35	0,283	17,13	0,885	0,290	17,48	0,899	0,288	17,69	0,908

① ψ = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)  
 ② θ<sub>si,min</sub> = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C  
 ③ f<sub>Rsi</sub> = Temperaturfaktor in [ - ]

## Bauphysik

### Bauaufsichtlich zugelassene thermische Kennwerte



#### Einbausituation für Mauerwerk mit WDVS

Wärmedurchgangskoeffizient Regelquerschnitt „Außenwand“

- Wärmedämmung der Außenwand:  
Dicke  $t_1 = 14 \text{ cm}$ ,  $22 \text{ cm}$  oder  $30 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ )
- Außenwand (Kalksandstein): Dicke  $t_2 = 24 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,99 \text{ W}/(\text{mK})$ )
- Fußbodenaufbau (innen):
  - ① Zementestrich  $5 \text{ cm}$  ( $\lambda = 1,35 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ② Trittschalldämmung  $3 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ③ Stahlbetondecke  $16 \text{ cm}$  oder  $18 \text{ cm}$  ( $\lambda = 2,3 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ④ Randdämmstreifen  $1 \text{ cm}$  ( $\lambda = 0,14 \text{ W}/(\text{mK})$ )
  - ⑤ Kalksandsteinmauerwerk



Die thermischen Kennwerte gelten ausschließlich für die aufgeführten Einbausituationen und Randbedingungen.

#### Wärmebrückenkenwerte für HIT-HP ZV für Mauerwerk mit WDVS

Dämmstoffdicke des WDVS in mm	140			220			300		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0,227			0,149			0,111		
Bezeichnung der Tragstufe	$\psi$ ①	$\theta_{\text{si,min}}$ ②	$f_{\text{Rsi}}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{\text{si,min}}$ ②	$f_{\text{Rsi}}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{\text{si,min}}$ ②	$f_{\text{Rsi}}$ ③
HIT-HP ZV-0404-16-100-30-06	0,148	17,91	0,916	0,161	18,22	0,929	0,168	18,38	0,935
HIT-HP ZV-0604-16-100-30-06	0,152	17,85	0,914	0,172	18,09	0,924	0,185	18,19	0,927
HIT-HP ZV-0804-16-100-30-06	0,157	17,85	0,914	0,183	18,09	0,924	0,201	18,19	0,927
HIT-HP ZV-0404-16-100-30-08	0,155	17,86	0,914	0,168	18,18	0,927	0,174	18,35	0,934
HIT-HP ZV-0604-16-100-30-08	0,163	17,76	0,910	0,182	18,01	0,920	0,195	18,10	0,924
HIT-HP ZV-0804-16-100-30-08	0,171	17,76	0,910	0,197	18,01	0,920	0,215	18,10	0,924
HIT-HP ZV-0404-18-100-30-10	0,161	17,82	0,913	0,180	18,11	0,924	0,187	18,27	0,931
HIT-HP ZV-0604-18-100-30-10	0,175	17,65	0,906	0,201	17,86	0,914	0,211	17,99	0,920
HIT-HP ZV-0804-18-100-30-10	0,190	17,65	0,906	0,222	17,86	0,914	0,235	17,99	0,920
HIT-HP ZV-0404-18-100-30-12	0,171	17,77	0,911	0,189	18,06	0,922	0,196	18,23	0,929
HIT-HP ZV-0604-18-100-30-12	0,190	17,56	0,902	0,215	17,78	0,911	0,224	17,91	0,916
HIT-HP ZV-0804-18-100-30-12	0,209	17,56	0,902	0,240	17,78	0,911	0,253	17,91	0,916
HIT-HP ZV-0202-16-100-30-06	0,098	18,21	0,928	0,120	18,48	0,939	0,130	18,62	0,945
HIT-HP ZV-0402-16-100-30-06	0,103	18,17	0,927	0,124	18,45	0,938	0,135	18,59	0,944
HIT-HP ZV-0602-16-100-30-06	0,108	18,14	0,926	0,129	18,42	0,937	0,139	18,56	0,942
HIT-HP ZV-0802-16-100-30-06	0,113	18,11	0,925	0,134	18,39	0,936	0,143	18,54	0,941
HIT-HP ZV-0603-16-100-30-06	0,128	18,02	0,921	0,147	18,30	0,932	0,156	18,46	0,938
HIT-HP ZV-0803-16-100-30-06	0,133	18,00	0,920	0,152	18,28	0,931	0,160	18,44	0,937

– Fortsetzung siehe folgende Seite –

①  $\psi$  = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in  $\text{W}/(\text{mK})$

②  $\theta_{\text{si,min}}$  = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in  $^{\circ}\text{C}$

③  $f_{\text{Rsi}}$  = Temperaturfaktor in [ - ]

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU/OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

Bauphysik

Wärmebrückenkennwerte für HIT-HP ZV für Mauerwerk mit WDVS – Fortsetzung von vorheriger Seite

Dämmstoffdicke des WDVS in mm	140			220			300		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)	0,227			0,149			0,111		
Bezeichnung der Tragstufe	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③
HIT-HP ZV-0202-16-100-30-08	0,102	18,18	0,927	0,123	18,45	0,938	0,133	18,60	0,944
HIT-HP ZV-0402-16-100-30-08	0,111	18,13	0,925	0,131	18,40	0,936	0,141	18,55	0,942
HIT-HP ZV-0602-16-100-30-08	0,119	18,07	0,923	0,139	18,35	0,934	0,148	18,50	0,940
HIT-HP ZV-0802-16-100-30-08	0,128	18,02	0,921	0,147	18,31	0,932	0,156	18,46	0,938
HIT-HP ZV-0603-16-100-30-08	0,139	17,96	0,918	0,158	18,24	0,930	0,165	18,40	0,936
HIT-HP ZV-0803-16-100-30-08	0,147	17,91	0,916	0,165	18,20	0,928	0,172	18,36	0,934
HIT-HP ZV-0402-18-100-30-10	0,123	18,05	0,922	0,145	18,32	0,933	0,155	18,47	0,939
HIT-HP ZV-0602-18-100-30-10	0,136	17,97	0,919	0,156	18,25	0,930	0,166	18,40	0,936
HIT-HP ZV-0802-18-100-30-10	0,148	17,90	0,916	0,169	18,18	0,927	0,177	18,34	0,933
HIT-HP ZV-0603-18-100-30-10	0,155	17,86	0,914	0,174	18,14	0,926	0,182	18,30	0,932
HIT-HP ZV-0803-18-100-30-10	0,167	17,79	0,912	0,186	18,08	0,923	0,193	18,24	0,930
HIT-HP ZV-0402-18-100-30-12	0,133	18,01	0,920	0,154	18,28	0,931	0,164	18,43	0,937
HIT-HP ZV-0602-18-100-30-12	0,151	17,90	0,916	0,170	18,17	0,927	0,179	18,33	0,933
HIT-HP ZV-0802-18-100-30-12	0,168	17,81	0,912	0,186	18,09	0,924	0,193	18,26	0,930
HIT-HP ZV-0603-18-100-30-12	0,169	17,80	0,912	0,187	18,08	0,923	0,194	18,25	0,930
HIT-HP ZV-0803-18-100-30-12	0,185	17,70	0,908	0,203	18,00	0,920	0,208	18,17	0,927

- ① ψ = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)
- ② θ<sub>si,min</sub> = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C
- ③ f<sub>Rsi</sub> = Temperaturfaktor in [ - ]

Wärmebrückenkennwerte für HIT-SP ZV für Mauerwerk mit WDVS

Dämmstoffdicke des WDVS in mm	140			220			300		
Wärmedurchgangskoeffizient des Regelquerschnittes „Außenwand“ U in W/(m <sup>2</sup> K)	0,227			0,149			0,111		
Bezeichnung der Tragstufe	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③	ψ ①	θ <sub>si,min</sub> ②	f <sub>Rsi</sub> ③
HIT-SP ZV-0404-16-100-30-06	0,095	18,23	0,929	0,120	18,47	0,939	0,137	18,58	0,943
HIT-SP ZV-0604-16-100-30-06	0,099	18,18	0,927	0,124	18,42	0,937	0,143	18,51	0,940
HIT-SP ZV-0804-16-100-30-06	0,103	18,18	0,927	0,128	18,42	0,937	0,149	18,51	0,940
HIT-SP ZV-0404-16-100-30-08	0,101	18,19	0,928	0,127	18,43	0,937	0,144	18,54	0,941
HIT-SP ZV-0604-16-100-30-08	0,108	18,11	0,924	0,134	18,35	0,934	0,153	18,43	0,937
HIT-SP ZV-0804-16-100-30-08	0,115	18,11	0,924	0,141	18,35	0,934	0,162	18,43	0,937

– Fortsetzung siehe folgende Seite –

- ① ψ = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)
- ② θ<sub>si,min</sub> = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C
- ③ f<sub>Rsi</sub> = Temperaturfaktor in [ - ]

1  
MV / MD / -COR

2  
MV-OU / OD

3  
ZV / ZD

4  
DD

5  
VT

6  
HT

7  
FT / OT / AT

8  
ST / WT

9  
Bauphysik, Planung

## Bauphysik

Wärmebrückenkennwerte für HIT-SP ZV für Mauerwerk mit WDVS – Fortsetzung von vorheriger Seite

Bezeichnung der Tragstufe	140			220			300		
	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③	$\psi$ ①	$\theta_{si,min}$ ②	$f_{Rsi}$ ③
HIT-SP ZV-0404-18-100-30-10	0,109	18,14	0,926	0,136	18,38	0,935	0,153	18,48	0,939
HIT-SP ZV-0604-18-100-30-10	0,119	18,02	0,921	0,142	18,31	0,932	0,165	18,34	0,934
HIT-SP ZV-0804-18-100-30-10	0,129	18,02	0,921	0,148	18,31	0,932	0,177	18,34	0,934
HIT-SP ZV-0404-18-100-30-12	0,117	18,10	0,924	0,145	18,33	0,933	0,163	18,43	0,937
HIT-SP ZV-0604-18-100-30-12	0,132	17,94	0,918	0,155	18,23	0,929	0,180	18,25	0,930
HIT-SP ZV-0804-18-100-30-12	0,147	17,94	0,918	0,165	18,23	0,929	0,196	18,25	0,930
HIT-SP ZV-0202-16-100-30-06	0,058	18,45	0,938	0,079	18,73	0,949	0,091	18,86	0,954
HIT-SP ZV-0402-16-100-30-06	0,063	18,43	0,937	0,083	18,70	0,948	0,095	18,84	0,953
HIT-SP ZV-0602-16-100-30-06	0,067	18,40	0,936	0,087	18,68	0,947	0,099	18,81	0,952
HIT-SP ZV-0802-16-100-30-06	0,071	18,38	0,935	0,091	18,65	0,946	0,103	18,79	0,952
HIT-SP ZV-0603-16-100-30-06	0,084	18,30	0,932	0,103	18,58	0,943	0,114	18,72	0,949
HIT-SP ZV-0803-16-100-30-06	0,088	18,28	0,931	0,107	18,56	0,942	0,117	18,70	0,948
HIT-SP ZV-0202-16-100-30-08	0,062	18,43	0,937	0,082	18,71	0,948	0,094	18,84	0,954
HIT-SP ZV-0402-16-100-30-08	0,069	18,39	0,936	0,089	18,67	0,947	0,101	18,80	0,952
HIT-SP ZV-0602-16-100-30-08	0,076	18,34	0,934	0,096	18,62	0,945	0,107	18,76	0,950
HIT-SP ZV-0802-16-100-30-08	0,084	18,30	0,932	0,103	18,58	0,943	0,114	18,72	0,949
HIT-SP ZV-0603-16-100-30-08	0,093	18,24	0,930	0,112	18,53	0,941	0,122	18,67	0,947
HIT-SP ZV-0803-16-100-30-08	0,100	18,20	0,928	0,118	18,49	0,940	0,128	18,63	0,945
HIT-SP ZV-0402-18-100-30-10	0,078	18,33	0,933	0,099	18,61	0,944	0,111	18,74	0,949
HIT-SP ZV-0602-18-100-30-10	0,088	18,26	0,930	0,109	18,54	0,941	0,121	18,67	0,947
HIT-SP ZV-0802-18-100-30-10	0,099	18,20	0,928	0,120	18,48	0,939	0,131	18,62	0,945
HIT-SP ZV-0603-18-100-30-10	0,105	18,17	0,927	0,125	18,45	0,938	0,135	18,59	0,943
HIT-SP ZV-0803-18-100-30-10	0,115	18,11	0,924	0,135	18,39	0,935	0,145	18,53	0,941
HIT-SP ZV-0402-18-100-30-12	0,087	18,29	0,931	0,108	18,56	0,942	0,119	18,69	0,948
HIT-SP ZV-0602-18-100-30-12	0,101	18,20	0,928	0,122	18,47	0,939	0,133	18,61	0,944
HIT-SP ZV-0802-18-100-30-12	0,117	18,12	0,925	0,136	18,40	0,936	0,146	18,54	0,942
HIT-SP ZV-0603-18-100-30-12	0,118	18,11	0,924	0,137	18,38	0,935	0,147	18,53	0,941
HIT-SP ZV-0803-18-100-30-12	0,132	18,02	0,921	0,151	18,31	0,932	0,160	18,46	0,938

①  $\psi$  = längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(mK)

②  $\theta_{si,min}$  = Minimale Oberflächentemperatur auf der Raumseite in °C

③  $f_{Rsi}$  = Temperaturfaktor in [ - ]

Zertifikate vom Passivhaus Institut



Der Passivhaus-Standard stellt sehr hohe Anforderungen – sowohl an die gesamte Wärmedämmung der Gebäudehülle als auch an die einzelnen Komponenten. HALFEN HIT Iso-Elemente sind schon ab 80 mm Dämmstärke vom Passivhaus Institut als Energiesparkomponente in der Kategorie Balkonanschlüsse zertifiziert und werden in Gebäuden im Passivhaus-Standard zunehmend eingesetzt.

Geprüfte Kriterien für die Zuerkennung der Zertifikate

• Effizienzkriterium

Bei zwei typischen Anwendungsfällen wie Reihen- oder Mehrfamilienhaus erfüllt das Bauteil die Anforderung.

$$\Delta U_{WB} < 0,025 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

• Komfortkriterium

Die minimale Oberflächentemperatur muss hoch genug sein, um bei Normrandbedingungen Schimmelbildung auszuschließen.

$$\theta_{i,min} > 17,00 \text{ °C}$$

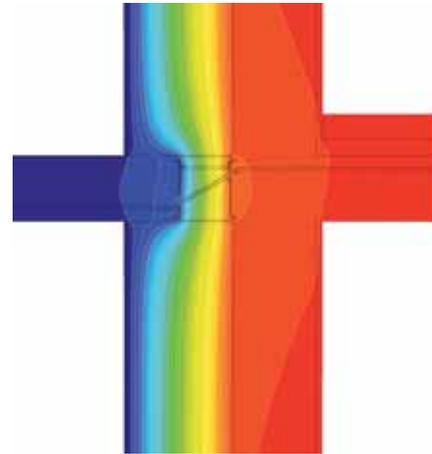


Abbildung: Isothermenbild des HIT-SP ZV-0202-16-100-30-08

Energiesparkomponente / HIT-HP ZV		
mit 80 mm Dämmstärke für gelenkig gelagerte, unterstützte Balkonplatten	Deckenhöhe [mm]	Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi$ [W/(m K)]
HIT-HP ZV- 0404-18-100-30-06	180	0,18
HIT-HP ZV- 0804-18-100-30-08	180	0,20
HIT-HP ZV- 0404-24-100-30-06	240	0,20
HIT-HP ZV- 0804-24-100-30-08	240	0,21

Energiesparkomponente / HIT-SP ZV		
mit 120 mm Dämmstärke für gelenkig gelagerte, unterstützte Balkonplatten	Deckenhöhe [mm]	Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi$ [W/(m K)]
HIT-SP ZV-0302-18-100-30-08	180	0,11
HIT-SP ZV-0404-18-100-30-06	180	0,14
HIT-SP ZV-0804-18-100-30-08	180	0,15
HIT-SP ZV-0502-22-100-30-06	220	0,109
HIT-SP ZV-0202-24-100-30-08	240	0,109
HIT-SP ZV-0302-24-100-30-06	240	0,108
HIT-SP ZV-0302-24-100-30-08	240	0,11
HIT-SP ZV-0502-24-100-30-06	240	0,109
HIT-SP ZV-0404-24-100-30-06	240	0,14
HIT-SP ZV-0804-24-100-30-08	240	0,16

Energiesparkomponente / HIT-HP MV		
mit 80 mm Dämmstärke für auskragende Balkonplatten	Deckenhöhe [mm]	Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi$ [W/(m K)]
HIT-HP MV- 0404-18-100-35	180	0,20
HIT-HP MV- 0504-18-100-35	180	0,21
HIT-HP MV- 0506-18-100-35	180	0,25
HIT-HP MV- 0804-18-100-35	180	0,23
HIT-HP MV- 0404-24-100-35	240	0,22
HIT-HP MV- 0504-24-100-35	240	0,23

Energiesparkomponente / HIT-SP MV		
mit 120 mm Dämmstärke für auskragende Balkonplatten	Deckenhöhe [mm]	Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi$ [W/(m K)]
HIT-SP MV- 0504-18-100-35	180	0,16
HIT-SP MV- 0705-18-100-35	180	0,19
HIT-SP MV- 0804-18-100-35	180	0,17
HIT-SP MV- 0907-18-100-35	180	0,22
HIT-SP MV- 1006-18-100-35	180	0,21
HIT-SP MV- 1008-18-100-35	180	0,24
HIT-SP MV- 1107-18-100-35	180	0,24
HIT-SP MV- 1208-18-100-35	180	0,25
HIT-SP MV- 0504-22-100-35	220	0,17
HIT-SP MV- 0705-22-100-35	220	0,20
HIT-SP MV- 0804-22-100-35	220	0,18
HIT-SP MV- 0504-24-100-35	240	0,17
HIT-SP MV- 0705-24-100-35	240	0,20
HIT-SP MV- 0804-24-100-35	240	0,18
HIT-SP MV- 0907-24-100-35	240	0,24
HIT-SP MV- 1006-24-100-35	240	0,23
HIT-SP MV- 1008-24-100-35	240	0,25
HIT-SP MV- 1107-24-100-35	240	0,25

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE

## Bauphysik

### Zertifikate vom Passivhaus Institut

In der höheren Kategorie „Zertifizierte Passivhaus Komponente“ für kühl gemäßigt Klima sind HALFEN-Balkonanschlüsse ab Deckenstärke 160 mm zertifiziert.

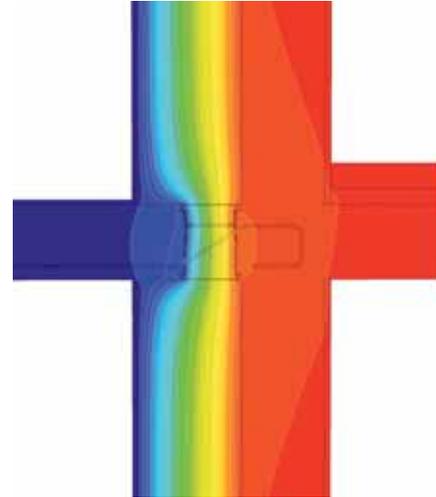


Abbildung: Isothermenbild des HIT-SP ZV-0202-16-100-30-06

### Geprüfte Kriterien für die Erteilung der Zertifikate

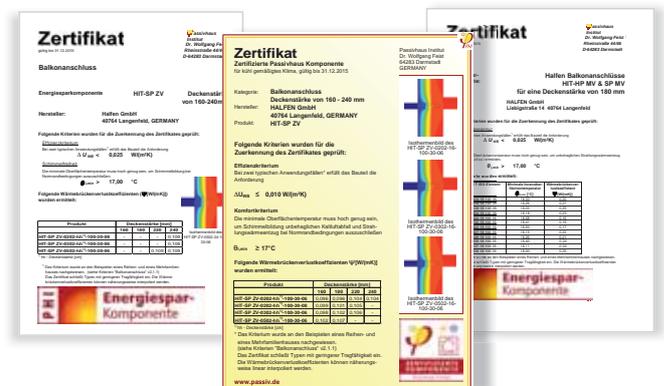
- Effizienzkriterium**  
 Bei zwei typischen Anwendungsfällen wie Reihen- oder Mehrfamilienhaus erfüllt das Bauteil die Anforderung.

$$\Delta U_{WB} < 0,01 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

- Komfortkriterium**  
 Die minimale Oberflächentemperatur muss hoch genug sein, um Schimmelbildung bei Normrandbedingungen auszuschließen.

$$\theta_{i,min} > 17,00 \text{ }^\circ\text{C}$$

Zertifizierte Passivhaus-Komponente / HIT-SP ZV		
mit 120 mm Dämmstärke für gelenkig gelagerte, unterstützte Balkonplatten	Deckenhöhe [mm]	Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi$ [W/(m K)]
HIT-SP ZV-0202-16-100-30-06	160	0,096
HIT-SP ZV-0202-16-100-30-08	160	0,099
HIT-SP ZV-0302-16-100-30-06	160	0,098
HIT-SP ZV-0502-16-100-30-06	160	0,102
HIT-SP ZV-0202-18-100-30-06	180	0,096
HIT-SP ZV-0202-18-100-30-08	180	0,101
HIT-SP ZV-0302-18-100-30-06	180	0,102
HIT-SP ZV-0502-18-100-30-06	180	0,107
HIT-SP ZV-0202-22-100-30-06	220	0,104
HIT-SP ZV-0202-22-100-30-08	220	0,105
HIT-SP ZV-0302-22-100-30-06	220	0,106
HIT-SP ZV-0202-24-100-30-06	240	0,104



Passivhaus-Zertifikate für HALFEN HIT Balkonanschlüsse

1 MV/MD/-COR  
2 MV-OU/OD  
3 ZV/ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT/OT/AT  
8 ST/WT  
9 Bauphysik, Planung

Schallschutz nach DIN 4109

Schallschutz-Anforderungen

Durch die Benutzung von Balkonen und Laubengängen entstehen Schwingungen, die als Trittschall in das Gebäude eingeleitet und in den angrenzenden Räumen als Luftschall abgestrahlt werden. DIN 4109 schreibt fest, wie hoch der gemessene Luftschallpegel  $L'_{n,W}$  infolge der Beanspruchung des betrachteten Bauteils durch ein genormtes Hammerwerk in den angrenzenden Nutzungseinheiten des Gebäudes sein darf. Die momentan gültige Fassung der DIN 4109 von 1989 definiert für Laubengänge in Geschosshäusern mit Wohnungen und Arbeitsräumen

erf. $L'_{n,W}$  = 53 dB (erf. TSM = 10 dB)

Durch die Verwendung von thermisch getrennten Anschlüssen für Balkone kann die Übertragung des Trittschalls vom Balkon in die angrenzenden Wohneinheiten maßgeblich reduziert werden.

An Balkone werden in DIN 4109 keine Anforderungen bezüglich des zu gewährleistenden Trittschalls gestellt. Die über 20 Jahre alte Norm gibt allerdings nicht mehr den aktuellen Stand der Technik wieder.

HALFEN HIT Iso-Elemente können in der Standardausführung und bei besonderen Randbedingungen die Anforderungen an den für Laubengänge vorgeschriebenen Schallschutz erfüllen. In unabhängigen Baustellen- und Labormessungen der MPA Braunschweig und der MFPA Leipzig wurden verschiedene Elemente hinsichtlich ihrer Schallschutzeigenschaften untersucht.



Normhammerwerk nach DIN EN ISO 10140



Prüfstand in Anlehnung an DIN EN ISO 10140 mit eingebautem Element

Labormessungen Trittschall

Bei den Labormessungen wurde die Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L$  einer mit HIT-Elementen ausgeführten Balkonplatte gegenüber einer durchlaufenden Deckenplatte gemessen. Die Tabelle zeigt die ermittelten Werte für verschiedene Tragstufen.

Erstmalig wurden Trittschallpegeldifferenzen für Plattenanschlüsse bauaufsichtlich zugelassen, sie sind Bestandteil der Europäischen Technischen Zulassung ETA-13/0546. Die Anschlusselemente des Typen HIT-HP und HIT-SP haben dabei den Vorteil, dass sie bauartbedingt die Abminderung des Schallschutzes auch bei vorhandener Brandschutzanforderung sicherstellen können.

Trittschallpegeldifferenzen $\Delta L$ in dB aus Labormessungen	
HIT-Element ...MV	Trittschallpegeldifferenz
HIT-HP MV-0504-18-100-35	12 dB
HIT-HP MV-0705-18-100-35	11 dB
HIT-HP MV-1207-18-100-35	11 dB
HIT-SP MV-0504-18-100-35	14 dB
HIT-SP MV-0705-18-100-35	15 dB
HIT-SP MV-1208-18-100-35	10 dB
HIT-Element ...ZV*	Trittschallpegeldifferenz
HIT-HP ZV-0504-18-100-30-12	12 dB
HIT-HP ZV-0705-18-100-30-12	11 dB
HIT-HP ZV-1207-18-100-30-12	11 dB
HIT-SP ZV-0504-18-100-30-12	14 dB
HIT-SP ZV-0705-18-100-30-12	15 dB
HIT-SP ZV-1208-18-100-30-12	10 dB

\* Die Werte von HIT MV wurden auf HIT ZV übertragen. Dies ist sehr konservativ.

## Bauphysik

## Brandschutz nach DIN EN 13501 und DIN 4102

Alle maßgeblichen Anforderungen zum Brandschutz sind in den entsprechenden Landesbauordnungen bzw. in der Musterbauordnung niedergeschrieben.

Je nach Bundesland können somit brandschutztechnische Anforderungen an Balkone – z. B. als zweiter notwendiger Rettungsweg – gestellt werden.

Zur vollen Ausnutzung der Brandschutzklasse des Anschlusses müssen die an das HALFEN Iso-Element HIT-HP bzw. HIT-SP angrenzenden Bauteile ebenfalls die Anforderungen der jeweilig geforderten Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501-2 bzw. DIN 4102-2 einschließlich DIN 4102-22 erfüllen.

**Alle Anschlusselemente der Typen HIT-HP und HIT-SP sind standardmäßig in die Klasse REI 120 nach DIN EN 13501-2 sowie F120-AB nach DIN 4102 gemäß Europäisch Technischer Zulassung ETA-13/0546 und den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-15.7-293, Z-15.7-309 und Z-15.7-312 eingestuft.**

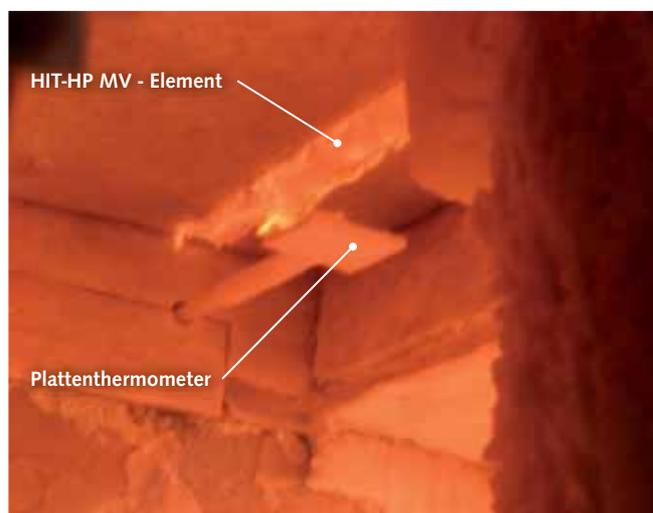
Dies wird durch die spezielle Form des Dämmkörpers in Verbindung mit dem Einsatz einer hochwertigen nicht brennbaren Steinwolle der Baustoffklasse A1 bzw. Euroklasse A1 als Wärmedämmung erzielt.

Ein seitlicher Brandüberschlag ist konstruktionsbedingt ausgeschlossen, da die Dämmwolle die tragenden Elemente (CSB, Querkraftstab und Zugstab) allseitig umschließt.

**Die Bezeichnung REI hat die folgende Bedeutung:**

- R** Die Standsicherheit des Anschlusses ist für die genannte Dauer sichergestellt.
- E** Die raumabtrennende Wirkung für den Anschluss ist für die genannte Dauer sichergestellt.
- I** Die wärmedämmende Funktion des Anschlusses ist für die genannte Dauer sichergestellt.

**120** Die oben genannten Funktionen sind für 120 Minuten Brandeinwirkungen nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gewährleistet.



Sicht in den Brandraum während der Versuchsdurchführung HIT-HP MV nach 120 Min. Brandbeanspruchung

Der Nachweis über die Einhaltung der Brandschutzanforderungen der angeschlossenen Bauteile ist vom Planer zu erbringen.

**Vorteile**

Die Vorteile des neuen Anschlusselementes gegenüber den Elementen in herkömmlicher Bauweise mit Polystyrol und Brandschutzplatten liegen auf der Hand:

- Keine Verwechslung von Standard und F 90-Variante möglich
- Keine Verringerung der Wärmedämmleistung bei Wahl eines brandgeschützten Elementes
- Robustere Bauweise durch den Wegfall der zerbrechlichen Brandschutzplatten an Ober- und Unterseite des Anschlusselementes
- Keine Schädigung der tragenden Elemente durch seitlichen Brandüberschlag aufgrund allseitiger Umschließung der tragenden Elemente durch feuerbeständige Dämmwolle
- Schutz vor Witterungseinflüssen

# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

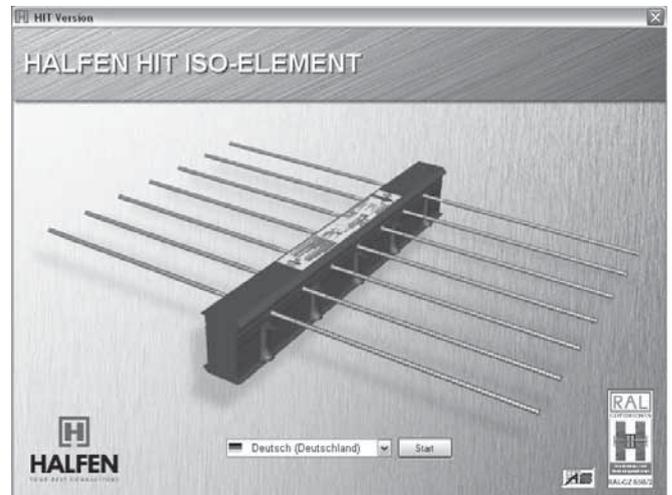
## HIT-Software

### Neuerungen und Vorteile

Die aktuelle Version der HIT-Software für die Bemessung von Balkonanschlüssen Typ HIT baut auf den bewährten Vorgängerversionen auf und wurde nochmals optimiert und um wesentliche Funktionen erweitert.

Die HIT-Bemessungssoftware liefert Ihnen eine prüffähige Planung Ihrer Balkone mit diesen sechs entscheidenden Vorteilen:

- kostenloser Download verfügbar
- einfache, intuitive Bedienung
- erweiterte Belastungs- und Auflageroptionen
- prüffähige statische Ausdrücke
- auf Wunsch .DXF-Zeichnungen für Ihre Werkpläne
- Stücklisten für eine einfache Bestellung



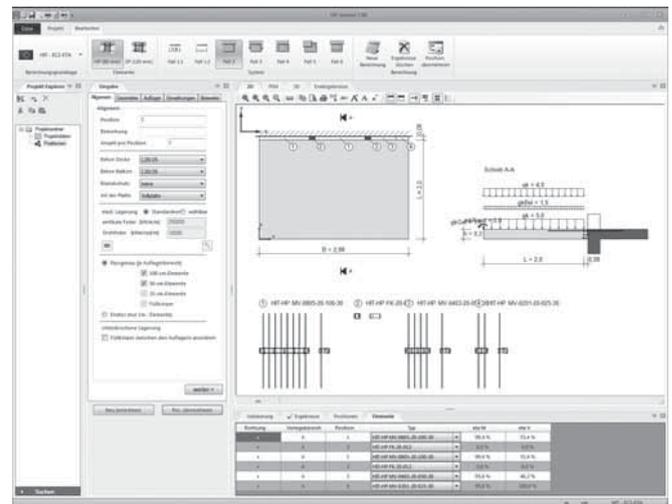
### In nur drei Schritten bis zur fertigen Stückliste für Anfrage oder Bestellung

#### Schritt 1:

#### Eingabe der Ausgangsdaten einfach und intuitiv

HALFEN bietet Ihnen eine umfangreiche Auswahl verschiedener Balkontypen:

- Auskragender Balkon (siehe Beispiel rechts)
- Auskragender Balkon mit Stützung
- Loggiabalkon
- Außeneckbalkon
- Außeneckbalkon mit Stützen
- Inneneckbalkon
- Inneneckbalkon mit Stützen



# HALFEN HIT ISO-ELEMENT

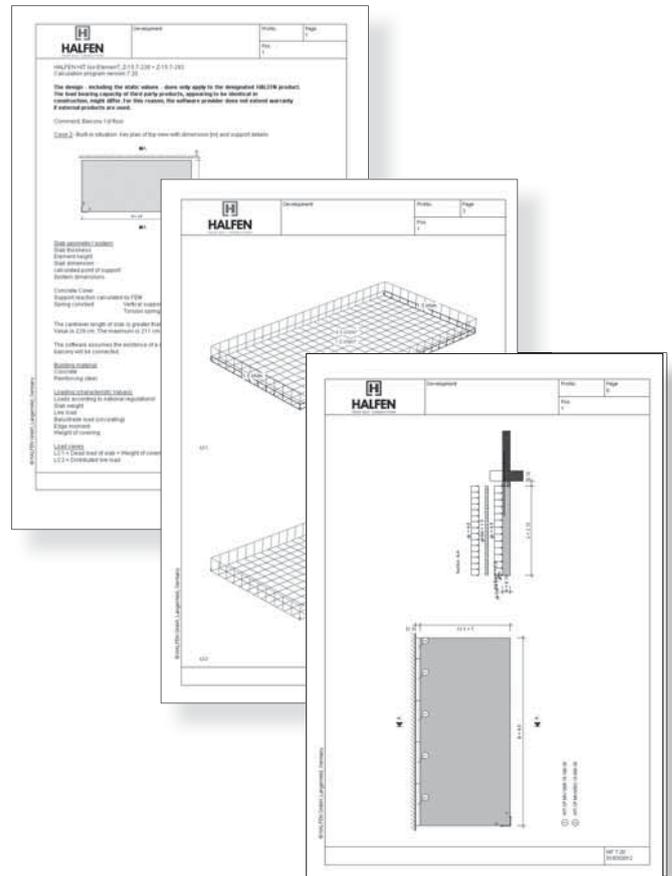
## HIT-Software

### Schritt 2: Ausgabe prüffähiger statischer Unterlagen

Das HIT-Bemessungsprogramm ermittelt für die eingegebene Balkongeometrie und die Randbedingungen bzgl. Betonfestigkeit und -deckung die Schnittgrößen und wählt anschließend die geeigneten HIT-Elemente.

Die Bemessungsergebnisse können auf Wunsch in Form einer prüffähigen statischen Berechnung ausgedruckt werden. Dabei können Ausdrücke sowohl in kompakter, zusammengefasster Form als auch ausführlich inklusive aller untersuchten Lastfälle und Lastkombinationen, der ermittelten Verformungen und grafischen Darstellungen, erzeugt werden.

Die nochmals erheblich verbesserten grafischen Ausgabemöglichkeiten der neuen HIT-Software umfassen neben der Geometrie des Balkons auch die detaillierte Darstellung der HALFEN HIT Iso-Elemente in Draufsicht und Ansicht, der Lasten und der erforderlichen Anschlussbewehrung.



### Schritt 3: Ausgabe von Stücklisten

Die erforderlichen HALFEN HIT Iso-Elemente werden abschließend für eine vereinfachte Anfrage oder Bestellung in Form von Stücklisten je nach Wunsch in verschiedenen Varianten zur Verfügung gestellt:

- Stückliste sämtlicher Balkon-Einzelpositionen (Beispiel: siehe Abbildung)
- Stückliste zusammengefasst nach HIT-Typen

**HALFEN HIT Iso-Element - Stückliste**  
**Bemessungsprogramm HIT**  
 Projekt: Mehrfamilienhaus Parkstrasse  
 Ersteller: Herr Baumann  
 Firma: ABC

Position	Beschreibung	Artikelnummer	Anzahl der Balkone	Anzahl pro Position
1	HIT-SP MV-0704-22-100-30		4	4
1	HIT-SP MV-0402-22-050-30		4	1
2	HIT-SP MV-0604-22-100-30		2	6

## Fazit

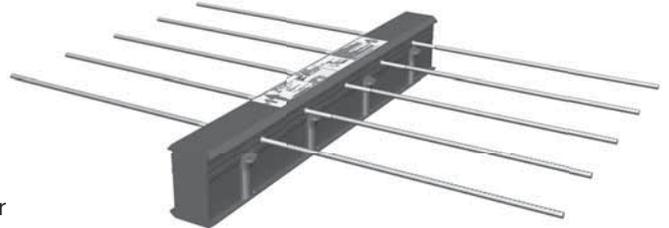
Die Software, die dem Planer in neuem Design, jedoch in altbewährter Handhabung angeboten wird, erlaubt die intuitive Bedienung und einfache Eingabe vieler Balkonauflassersituationen. HALFEN stellt dem Planer eine Bemessungssoftware zur Verfügung, die absolute Planungssicherheit bei der Berechnung von Balkonanschlüssen bedeutet.

Die Software ermittelt HIT-Elemente, die bauaufsichtlich zugelassen sind. Zudem sind alle seitens der Zulassungen ETA-13/0546, Z-15.7-293, Z-15.7-309 bzw. Z-15.7-312 geforderten Einzelnachweise geführt – entsprechend des integrierten HALFEN Sicherheitskonzepts, so dass der Planer keine weiteren Nachweise beim Einsatz von HALFEN HIT Iso-Elementen erbringen muss.

## Ausschreibungstexte

### Beispiel 1: HALFEN HIT Iso-Element High Performance Typ HIT-HP MV-0504-hh-100-cc

HALFEN HIT Iso-Element High Performance Typ HIT-HP MV zur thermischen Trennung einer frei auskragenden Stahlbeton-Balkonplatte von einer Stahlbetondecke, nach Europäisch Technischer Zulassung ETA-13/0546, versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 658/2 der Gütegemeinschaft Verankerungs- und Bewehrungstechnik e.V., mit Druckschublagern CSB aus ultrahochfestem faserverstärktem Mörtel, mit 8 cm dicker Dämmfuge aus Brandschutz-Mineralwolle der Baustoffklasse A1 gemäß DIN 4102-1 oder der Euroklasse A1 nach DIN EN 13501-1 mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/m<sup>2</sup>K (WLG 035), Brandschutzklasse REI 120 nach DIN EN 13501-2 bzw. F120-AB nach DIN 4102-2 AB.



#### Typ HIT-HP MV-0504-hh-100-cc mit

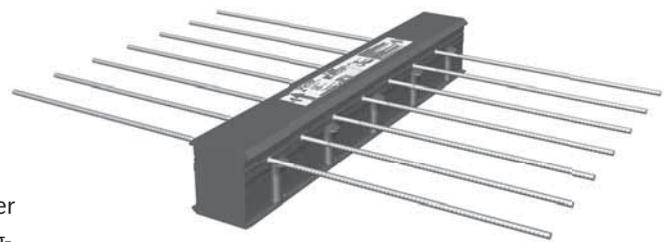
- HP = Bezeichnung für Dämmschichtdicke 80 mm
- 0504 = Tragstufe mit 5 Zugstäben und 4 Druckschublagern CSB
- hh = Balkonplattendicke (16 – 30) [cm]
- 100 = Elementbreite b [cm]
- cc = obere Betondeckung (30 / 35 / 50) [mm]

bis Höhe h=24 cm mit Zertifikat vom Passivhaus Institut

oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

### Beispiel 2: HALFEN HIT Iso-Element Superior Performance Typ HIT-SP MV-0705-hh-100-cc

HALFEN HIT Iso-Element Superior Performance Typ HIT-SP MV zur thermischen Trennung einer frei auskragenden Stahlbeton-Balkonplatte von einer Stahlbetondecke, nach Europäisch Technischer Zulassung ETA-13/0546, versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 658/2 der Gütegemeinschaft Verankerungs- und Bewehrungstechnik e.V., mit Druckschublagern CSB aus ultrahochfestem faserverstärktem Mörtel, mit 12 cm dicker Dämmfuge aus Brandschutz-Mineralwolle der Baustoffklasse A1 gemäß DIN 4102-1 oder der Euroklasse A1 nach DIN EN 13501-1 mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/m<sup>2</sup>K (WLG 035), Brandschutzklasse REI 120 nach DIN EN 13501-2 bzw. F120-AB nach DIN 4102-2 AB.



#### Typ HIT-SP MV-0705-hh-100-cc mit

- SP = Bezeichnung für Dämmschichtdicke 120 mm
- 0705 = Tragstufe mit 7 Zugstäben und 5 Druckschublagern CSB
- hh = Balkonplattendicke (16 – 30) [cm]
- 100 = Elementbreite b [cm]
- cc = obere Betondeckung (30 / 35 / 50) [mm]

bis Höhe h=24 cm mit Zertifikat vom Passivhaus Institut

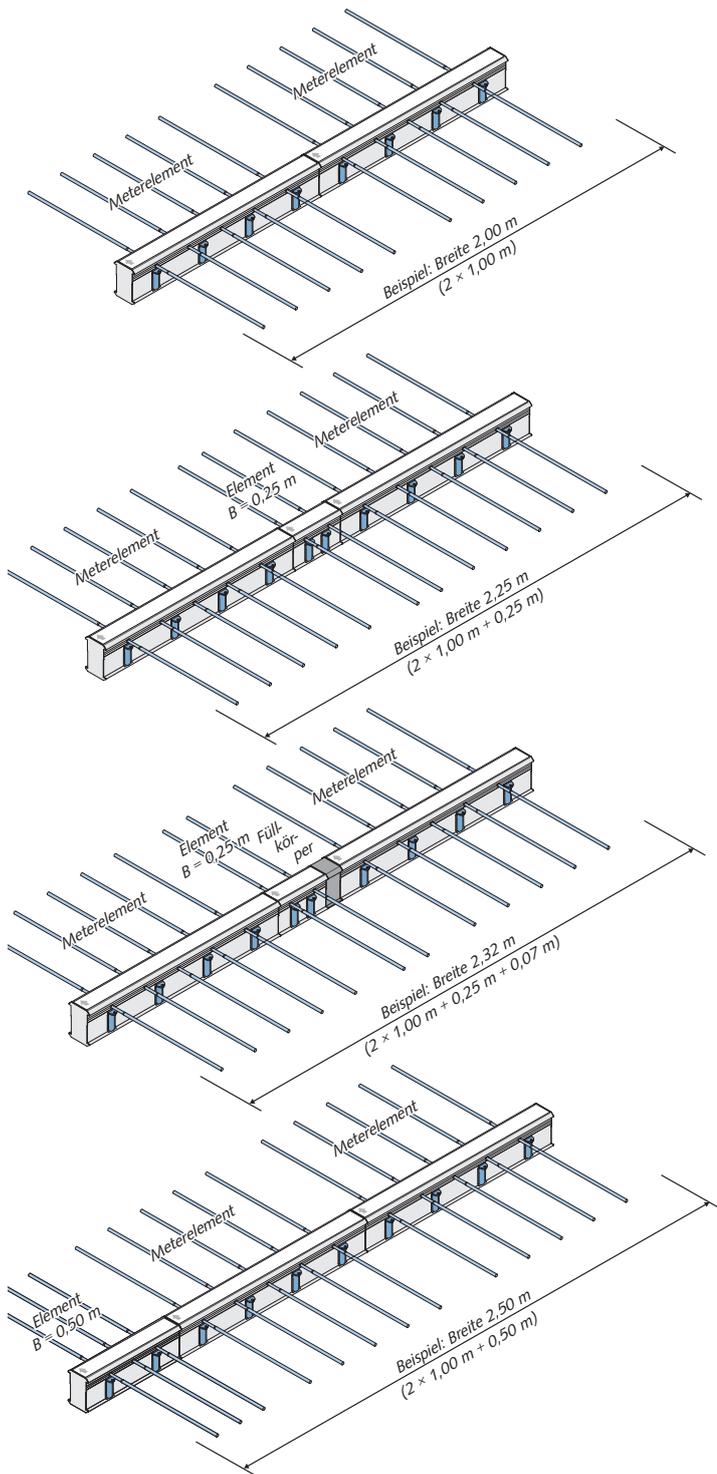
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

Weitere Ausschreibungstexte finden Sie im Bereich Service unter [www.halfen.de](http://www.halfen.de)

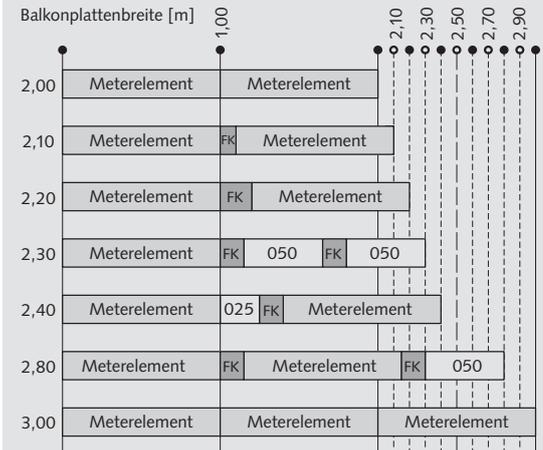
## Praxisgerechte Breitenanpassung

**Praxisgerechte Breitenanpassung: Kombinieren, Verschnittoptimierung; HALFEN HIT-HP / HIT-SP**

**Kombinierbar:** Elemente in den Breiten 1,00 m, 0,50 m und 0,25 m können zur Breitenanpassung beliebig zusammengestellt werden. Zentimetergenaue Anpassung ist durch Füllkörper möglich.



### Kombination von HIT-HP / HIT-SP Elementen (B = 0,25 / 0,50 / 1,00 m) und Füllkörpern (Beispiele)



Die Vergrößerung der Lasteinflussbereiche bei Einsatz von Füllkörpern wird vom HIT-Bemessungsprogramm durch entsprechende Aufschläge berücksichtigt.

FK = Füllkörper HIT-HP FK (s. unten) 025 = Element mit B = 0,25 m  
050 = Element mit B = 0,50 m

HIT-Füllkörper erleichtern den Einbau der HIT-Elemente, denn planmäßige Abstände können mit HIT-FK ausgefüllt werden. Das Zuschneiden von Dämmung auf der Baustelle entfällt.

**Füllkörper HIT-HP FK und HIT-SP FK sind in folgenden Abmessungen erhältlich:**

- Breite b = 6 – 100 cm
- Höhe h = 16 – 30 cm
- Dicke HIT-HP FK-SK = 8 cm, HIT-SP FK-SK = 12 cm

**Bestellbeispiele:** Ausführung Maße [cm]  
 HIT-HP FK-20-006 High Performance b = 6, h = 20  
 HIT-SP FK-16-020 Superior Performance b = 20, h = 16

### Verwendung von 1,0m Elementen und Kurzstücken

Balkonplattenbreite [m]	1,00	2,50	3,00
2,00	Meterelement	Meterelement	
2,50	Meterelement	Meterelement	050
3,00	Meterelement	Meterelement	Meterelement

1 MV / MD / -COR  
2 MV-OU/OD  
3 ZV / ZD  
4 DD  
5 VT  
6 HT  
7 FT / OT / AT  
8 ST / WT  
9 Bauphysik, Planung

## ADRESSEN

### VERTRIEB

**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH · Liebigstr. 14 · 40764 Langenfeld**  
Telefon: 02173/970-0, Telefax: 02173/970-225, E-Mail: info@halfen.de

### TECHNISCHE BERATUNG

**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH, Technischer Innendienst · Liebigstr. 14 · 40764 Langenfeld**

<b>VERANKERUNGSTECHNIK</b>	Telefon: 02173/970-9020 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halfenschienen HTA-CE, HZA und Zubehör</li><li>• HB Dübelsysteme</li><li>• HCW Curtain Wall</li><li>• DEMU Hülsenanker</li></ul>
<b>MONTAGETECHNIK</b>	Telefon: 02173/970-9021 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• HALFEN Montageschienen und Halfenschrauben</li><li>• HALFEN Flexible Rahmenkonstruktionen</li><li>• Montagetechnik - Zubehör</li></ul>
<b>HALFEN POWERCLICK MONTAGESYSTEM</b>	Telefon: 02173/970-9021 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• HALFEN PC Powerclick System 63+41+22</li><li>• HALFEN Powerclick Zubehör</li></ul>
<b>DETAN STABSYSTEME</b>	Telefon: 02173/970-9020 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• DETAN Zugstabsystem S460</li><li>• DETAN Edelstahl Zugstabsystem</li></ul>
<b>BEWEHRUNGSTECHNIK</b>	Telefon: 02173/970-9031 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de  Telefon: 02173/970-9030 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• FDB II Durchstanzbewehrung</li><li>• HDB Dübelleiste, Durchstanzbewehrung</li><li>• HBS-05 Schraubanschluss</li><li>• HBT Rückbiegeanschluss</li><li>• HSC Stud Connector</li><li>• HLB Loop Box</li><li>• HUC Universal Connection</li><li>• HSD Schubhorn</li><li>• HCC Stützenschuh</li><li>• HIT Iso-Element</li><li>• ISI Schalldämmprodukte</li><li>• MBT Bewehrungsanschluss</li></ul>
<b>TRANSPORTANKERSYSTEME</b>	Telefon: 02173/970-9025 Telefax: 02173/970-427 E-Mail: ti.tpa@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kugelkopfanker</li><li>• FRIMEDA Transportanker</li><li>• HD-Anker</li><li>• Hülsenanker</li></ul>
<b>BETONFASSADE</b>	Telefon: 02173/970-9026 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• FPA Fassadenplattenanker und Zubehör</li><li>• BRA Brüstungsanker</li><li>• SP Sandwichplattenanker</li><li>• HBJ Betojuster</li></ul>
<b>FASSADE VERBLENDMAUERWERK</b>	Telefon: 02173/970-9035 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• HK4 Konsolanker und Zubehör</li><li>• GA Gerüstanker</li><li>• Luftschichtanker</li></ul>
<b>FASSADE NATURSTEIN</b>	Telefon: 02173/970-9036 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodyanker</li><li>• Einmörtelanker</li><li>• Zubehör</li></ul>

### INTERNET

[www.halfen.de](http://www.halfen.de) • Produkte • News/Presse • Druckschriften • Software • Service • Referenzobjekte • Kontakt/Adressen • Unternehmen

### HINWEIS ZU DIESEM KATALOG

#### Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten

Die Informationen in diesem Druckerzeugnis basieren auf dem uns bekannten Stand der Technik zur Zeit der Drucklegung. Technische und konstruktive Änderungen bleiben zu jeder Zeit vorbehalten. Die HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH übernimmt für die Richtigkeit der Angaben in diesem Druckerzeugnis und eventuelle Druckfehler keinerlei Haftung.

Das Qualitätsmanagementsystem der Halfen GmbH ist für die Standorte in Deutschland, Frankreich, Niederlande, Österreich, Polen, der Schweiz und der Tschechischen Republik zertifiziert nach **DIN EN ISO 9001:2008**, Zertifikat-Nr. QS-281 HH.





**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH** · Liebigstr. 14 · 40764 Langenfeld  
Telefon: + 49 (0) 2173-970-0 · Telefax: + 49 (0) 2173-970-225 · [www.halfen.de](http://www.halfen.de)