

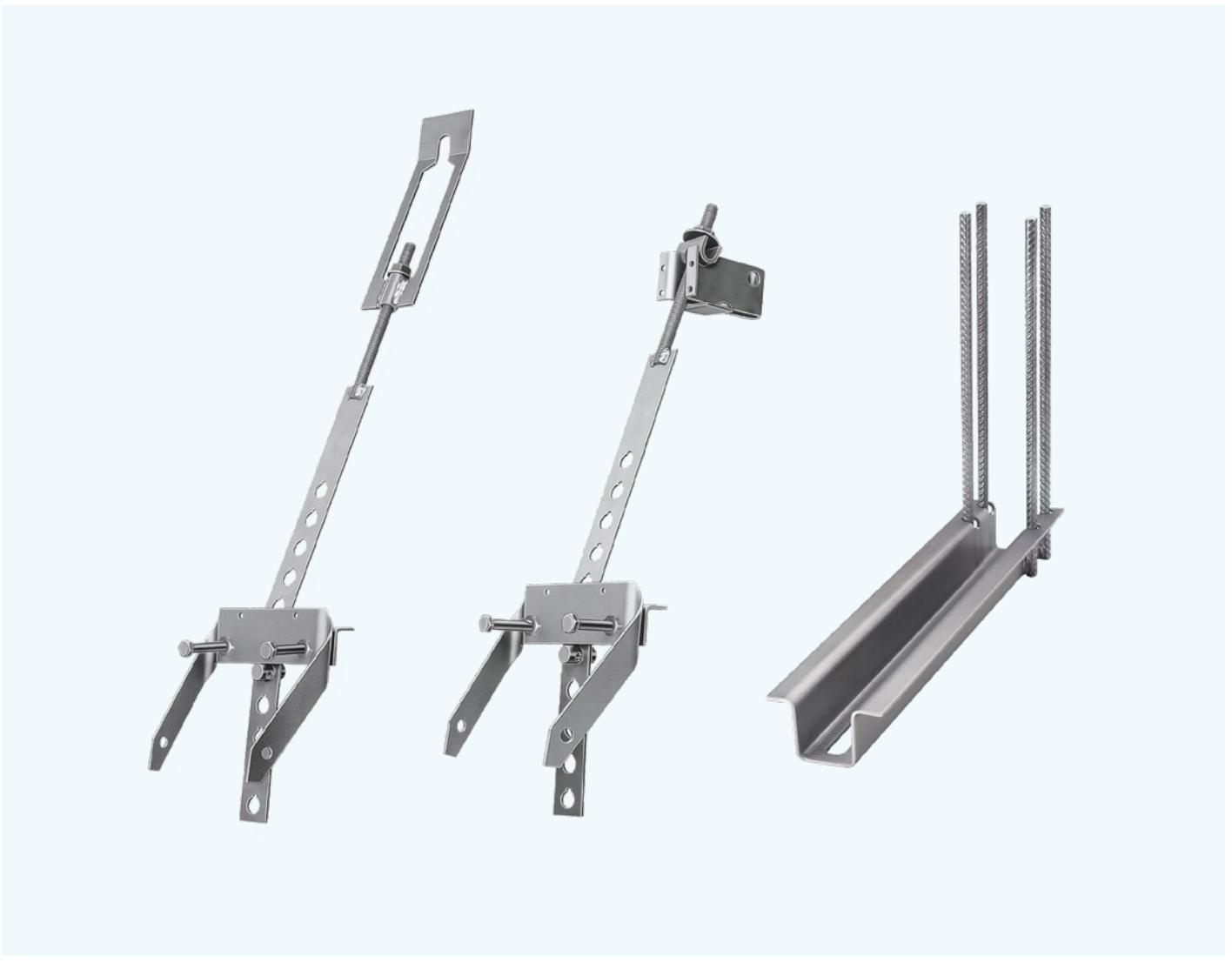


**HALFEN**

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Produktinformation Technik

**Leviat**<sup>®</sup>  
A CRH COMPANY



Fassadenbefestigungen & Verstärkungen  
**Vorgehängte Betonfassade**

Deutschland

Imagine. Model. Make.

# Leviat®

A CRH COMPANY

Wir entwickeln, modellieren und produzieren technische Produkte und innovative Konstruktionslösungen, die dazu beitragen, architektonische Visionen in die Realität umzusetzen und unseren Baupartnern ermöglichen, besser, sicherer, stärker und schneller zu bauen.

**Leviat ist einer der weltweit führenden Anbieter von Verbindungs-, Befestigungs-, Hebe- und Verankerungstechnik.**

Vom Bau neuer Schulen, Krankenhäuser, Wohnhäuser und Infrastrukturen bis hin zur Reparatur und Instandhaltung historischer Bauwerke - unsere Ingenieurskunst und Produkttechnologie machen weltweit einen Unterschied.

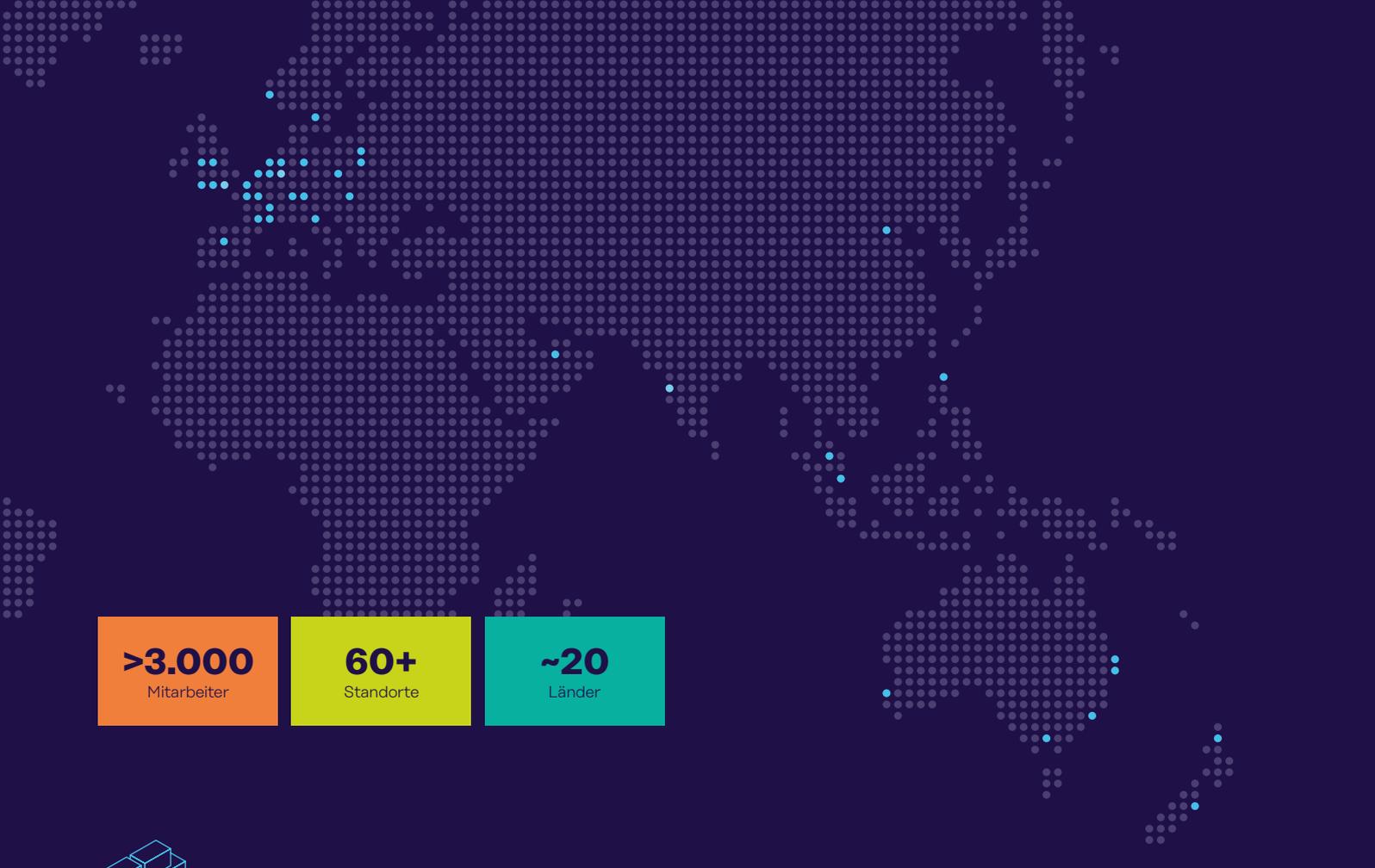
Wir bieten technische Unterstützung in jeder Phase eines Projekts, von der ersten Planung bis zur Installation und darüber hinaus.

Unser technischer Support reicht von der einfachen Produktauswahl bis hin zur Entwicklung einer vollständig maßgeschneiderten projektspezifischen Konstruktionslösung.

Hinter jedem Versprechen, das wir vor Ort geben, stehen das Engagement und die Erfahrung unseres globalen Teams. Wir beschäftigen fast 3.000 Mitarbeiter an 60 Standorten in Nordamerika, Europa und im asiatisch-pazifischen Raum und bieten einen flexiblen und reaktionsschnellen Service weltweit.

**Leviat, ein CRH-Unternehmen, ist Teil des weltweit führenden Baustoffunternehmens.**





**>3.000**  
Mitarbeiter

**60+**  
Standorte

**~20**  
Länder



### Fassadenbefestigungen & -verstärkungen

Systeme für die sichere und thermisch effiziente Befestigung der äußeren Gebäudehülle, einschließlich Ziegel und Naturstein, isolierte Sandwichpaneele, Vorhangfassaden und abgehängte Betonfassaden, sowie die Reparatur und Verstärkung bestehender Mauerwerke.

- Tragsystem für Verblendmauerwerk
- Windposts
- Stürze (aber auch Auflagerwinkel)
- Riemchen Einschubsysteme
- Luftschichtanker
- Mauerwerksbewehrung
- Natursteinfassade
- Traufschutzrinnen / Abdichtrinne
- Sandwichplattenanker
- Vorgehängte Betonfassade
- Mauerwerksreparatur

### Weitere Fachgebiete



#### Lastragende Verbindungen

Systeme, die robuste, effiziente Verbindungen und eine durchgehende Betonbewehrung zwischen Wänden, Platten, Säulen, Trägern und Balkonen herstellen und so die strukturelle Integrität sowie die thermische und akustische Leistung verbessern.



#### Heben & Abstützen

Systeme für den sicheren und effizienten Transport, das Heben und die temporäre Aussteifung von gegossenen Betonelementen und aufklappbaren Platten, bevor dauerhafte strukturelle Verbindungen hergestellt werden.



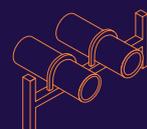
#### Verankern & Befestigen

Systeme zur Befestigung von Sekundärteilen in Beton, einschließlich Ankerschienen, Bolzen und Dübeln; außerdem Zugstabsysteme für Dächer und Vordächer.



#### Schalung & Zubehör

Nicht-strukturelles Zubehör, das unsere technischen Lösungen ergänzt und dazu beiträgt, dass Ihr Baumfeld sicher und effizient funktioniert, einschließlich Formen zum Gießen von Standard- und Spezialbetonelementen und Bauzubehör wie Abstandhalter für Bewehrungsstäbe.



#### Industrietechnik

Montageschienen, Rohrschellen und andere modulare Installationssysteme, die eine sichere Befestigung in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen ermöglichen.

### Weitere Produktpaletten

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

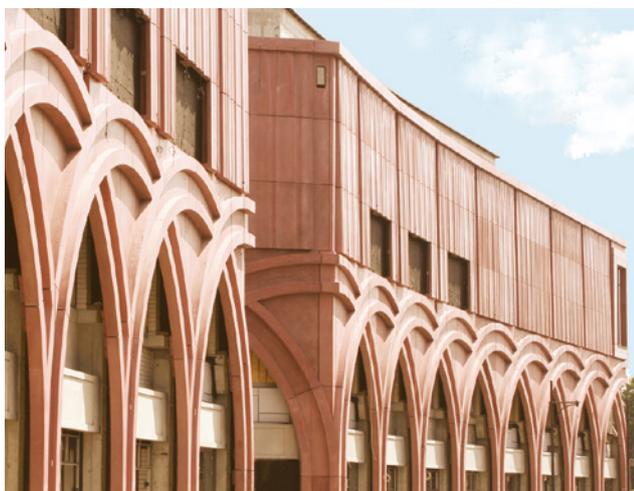
Einer der weltweit führenden Anbieter für Befestigungssysteme der Betonfassade

## Referenzen



**Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und  
Reaktorsicherheit,  
Berlin**

**Produkt:  
Halfen FPA,  
Halfen DS**



**Alexa Shopping  
Centre, Berlin**

**Produkt:  
Halfen FPA,  
Halfen DS**



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Inhaltsübersicht

### Allgemein

Software	6
Planungsgrundlagen	7

### Fassadenplattenanker

FPA-3	8–9
FPA-5, FPA-5Z	10
FPA-5A	11
FPA-5AZ	12
FPA-5S	13
Ankerbemessung	14
Maßtabellen Lochbänder	15–18
Einbau der Fassadenplattenanker FPA-3 und FPA-5	19
Montage der Bauelemente mit FPA-3 und FPA-5 Ankern	20

### Winkelplattenanker

WPA-A, WPA-B Winkelplattenanker	21–22
Ankerbemessung	21
Montage- und Einbauanleitung	22

### Brüstungsanker

BRA-L4 Brüstungsanker – Typenübersicht	23–24
Bemessung, Tragfähigkeiten	25
Montage- und Einbauanleitung	26–27
Montagezubehör	28–29

### Horizontalverankerungen / Verstiftungen

Typenübersicht	30
DS Druckschrauben	31–33
LD Luftspaltdrehanker	34–35
SPV Spannverbindung	36
WDK Windanker	37
WDI Windanker	38
HKZ Verankerungslasche	39–40
HFV Verstiftungen	41–43
ULZ Universallasche	44–46

### Bauphysik

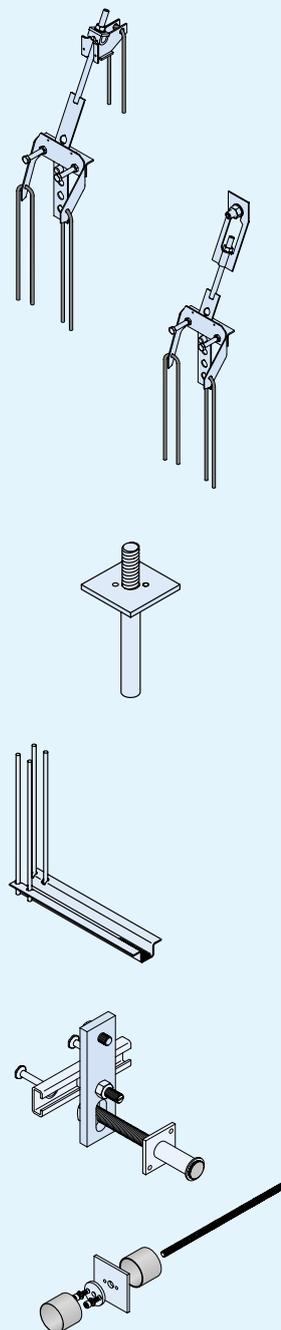
Wärmedurchgangsberechnung	47
---------------------------	----

### Ausschreibungstexte

FPA-3 / FPA-5 / DS 13 / LD	48
HFV / BRA-N / BRA-NJ	49

### Technische Beratung

Adressen	50–51
----------	-------

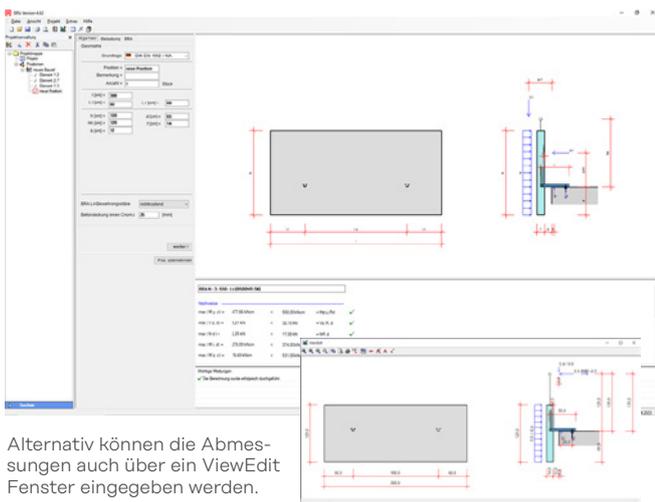


# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Software

Wir bieten den Planern mit unseren Bemessungsprogrammen eine ideale Hilfestellung an

Unsere Bemessungsprogramme BRA und FPA sind benutzerfreundlich und einfach zu bedienen. Nach Eingabe der Abmessungen der Fassaden- bzw. Brüstungsplatte, der Auswahl des Ankertyps und einiger Optionen erfolgt die Berechnung.

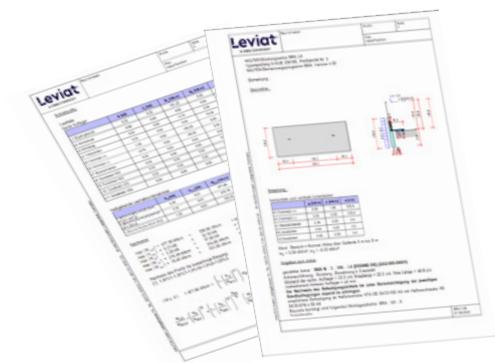


### Berechnungsergebnis BRA

- Bezeichnung des Brüstungsankerprofils
- Lasten pro Profil
- Empfehlung für die Befestigungsmittel
- Ausgabe der Ergebnisse mit einer Zeichnung
- Ausgabe der statischen Nachweise

### Besondere Features der BRA-Software

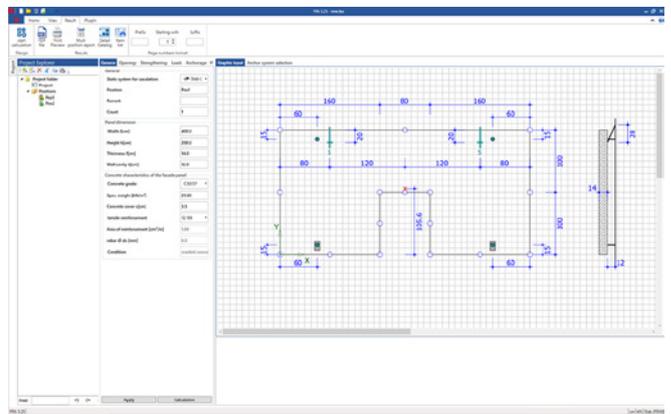
- Dünnere Brüstungsplatten realisierbar durch optionale Edelstahlbewehrung
- Variable Eingabe der Betondeckung
- Integriertes Windlasttool



Sowohl das Programm FPA wie auch das Programm BRA verfügen natürlich – wie unsere übrige Software auch – über eine einfach zu bedienende Hilfefunktion.

### Berechnungsergebnis FPA

- Bezeichnung des errechneten Ankertyps
- Lasten pro Anker
- Bezeichnung der Druckschrauben bzw. der Verstiftungen
- Lasten für Horizontalverankerungen
- Sogsicherung falls erforderlich
- Ausgabe der Ergebnisse mit einer Zeichnung



### Besondere Features der FPA-Software

- Bemessung asymmetrischer Plattengeometrien bzw. Ankeranordnungen mittels integriertem FE-Kern
- Erweiterte Wandabstände für FPA und Druckschrauben
- Sämtliches Zubehör (Horizontalanker, Sogsicherungen, Befestigungsmittel) integriert
- Voreingestellte Plattenkonturen (U, L, T, etc.)
- Ausgabe der Stückliste getrennt nach Einbau- und Montageteilen
- Integriertes Windlasttool
- Übernahme von Verstiftungslasten
- Elementplan mit Ankerposition und Typbezeichnung



Sie finden unsere Programme im Internet zum Download unter [www.leviat.com/technical-hub/software/](http://www.leviat.com/technical-hub/software/)

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Einer der weltweit führenden Anbieter für Befestigungssysteme der Betonfassade

## Sichere und wirtschaftliche Umsetzung Ihres Entwurfes

In diesem Katalog finden Sie alle notwendigen konstruktiven Planungs- und Bemessungsinformationen, die entsprechenden Details für die konstruktive Ausgestaltung von Betonfassaden sowie die zugehörigen Verankerungs- und Befestigungsmittel.

Wir stehen Ihnen mit umfangreicher Erfahrung und einer umfassenden Produktpalette vom Beginn der

Planung über die Bemessung und statischen Beratung bis hin zum Einbau der Konstruktionen hilfreich zur Seite. Zusätzlich zur persönlichen Beratung durch unseren technischen Außendienst und der Projektbearbeitung durch unsere Ingenieure unterstützen wir Sie bei der Ausführung Ihrer Projekte durch unsere einfach zu bedienende Software.

## Material

Soweit nicht anders vermerkt, sind die im folgenden dargestellten Bauprodukte aus Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III nach DIN EN 1993-1-4; 2015, Tabelle A.3 gefertigt.

Verwendete Abkürzung: A4/L4

## Planungsgrundlagen der Betonfassade

Innovative Produktionstechniken der Betonfertigteilwerke und selbstverdichtende, neuartige Betone ermöglichen moderne, neue Oberflächenstrukturen und damit vielfältige Ausbildungen von Fassaden aus hochwertigen, wirtschaftlichen sowie zweckmäßigen und anspruchsvollen Betonfertigteilen.

Diese Fassaden werden als eigenständige, dünne Fassadenelemente an der Tragkonstruktion des Gebäudes befestigt.

Folgende Konstruktionstypen werden dabei unterschieden:

1. Vorgehängte Fassadenplatten
2. Winkelplatten
3. Brüstungselemente

### 1. Die vorgehängte Platte

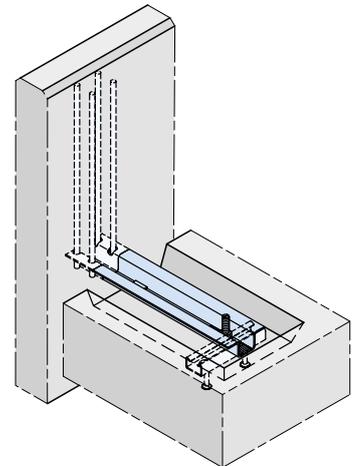
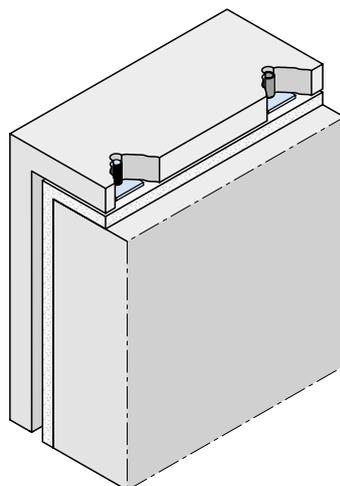
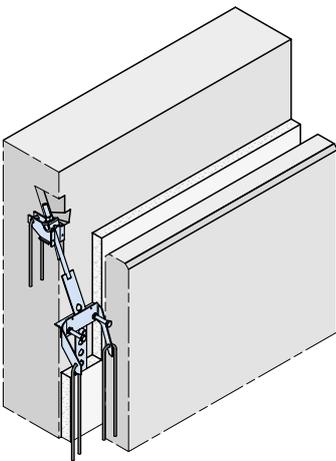
- vielfältige Architektur
- wirtschaftlich
- schnelle Montage
- hohe Dämmdicken

### 2. Die Winkelplatte

- ästhetischer Gebäudeabschluss
- Vermeidung von Kältebrücken
- sichere Montage und Lagerung

### 3. Die Brüstungsplatte

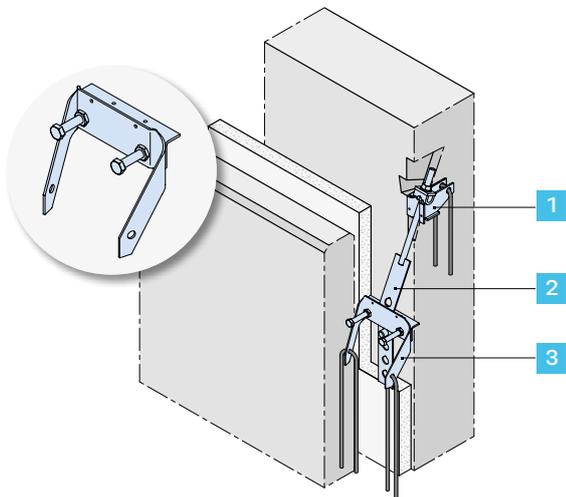
- hoher Vorfertigungsgrad
- architektonische Vielfalt
- sichere und schnelle Montage



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-3 Fassadenplattenanker

### FPA-3 Fassadenplattenanker

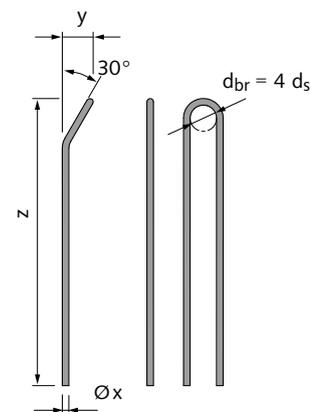
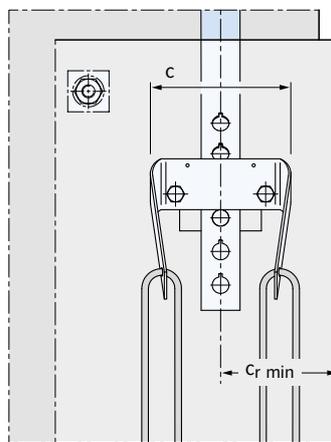
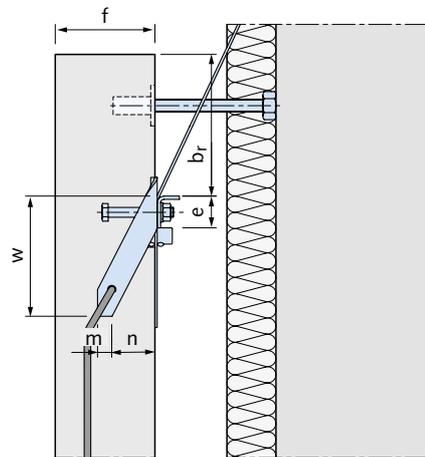


#### Produktbestandteile

- 1 FPA - 3 - R** (Rohbauteil):  
Tragarm und EPS-Aussparungskörper
- 2 FPA - 3 - M** (Montageteil):  
Lochband mit Pendelbolzen, Mutter, U-Scheibe und Verriegelungsbolzen
- 3 FPA - 3/5 - E** (Einbauteil):  
Formteil mit Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper

### FPA-3/5-E Einbauteil für das Fertigteilelement

Die Einbauteile für die Fassadenplattenanker sind für alle Ausführungen gleich und können aus unten stehender Tabelle ausgewählt werden. Eine Montage- und Einbauanleitung sowie Informationen zur Farbkennzeichnung finden Sie auf den Seiten 19-20.



Die Verankerungsbügel aus B500 A/B (DIN 488) sind nicht im Lieferumfang enthalten. Für die Laststufen  $\geq 34$  wird der Bügel abgekröpft (siehe Zeichnung).

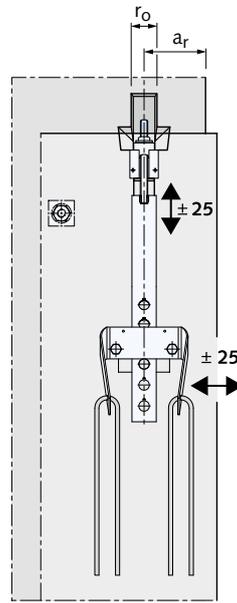
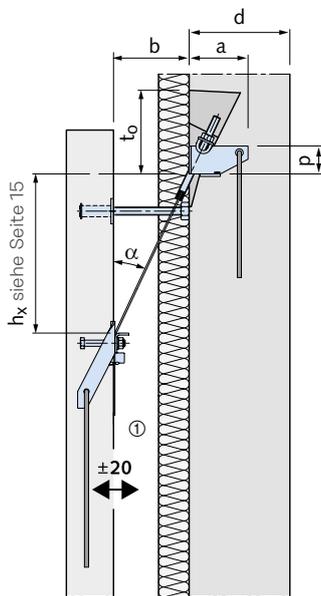
Maßtabelle FPA-3/5-E Einbauteil [mm]												
Laststufe	Tragfähigkeit $F_{V,Rd}$	Einbauteil FPA-3/5-E passend für FPA-3, FPA-5, FPA-5Z, FPA-5A, FPA-5AZ								Betonstahlbügel		
		[kN]	f min	b <sub>r</sub> min	c <sub>r</sub> min	c	e	m	n	w	Ø x	y
5,0	6,75	70 <sup>①</sup>	50	107	122	22	11	40	107	6	–	250
8,0	10,80	70 <sup>①</sup>	60	112	137	28	13	40	116	6	–	250
11,5	15,53	80 <sup>①</sup>	70	122	142	36	15	46	133	8	–	250
16,0	21,60	80 <sup>①</sup>	80	132	170	39	18	52	148	8	–	350
22,0	29,70	90	100	132	170	42	21	52	151	8	–	400
34,0	45,90	100	110	160	210	52	25	52	164	10	25	500
46,0	62,10	115	140	180	213	62	30	50	166	12	42	500
56,0	75,60	125	150	180	218	69	35	50	173	12	52	600

① Nur unter Einhaltung der Mindestbetondeckung (ohne Vorhaltemaß) möglich

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-3 Fassadenplattenanker

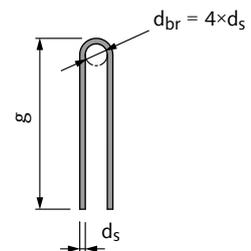
### FPA-3 Fassadenplattenanker



Abmessungen in [mm]



EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



Die Verankerungsbügel aus B500 A/B (DIN 488) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

① Horizontale Justierung über Druckschraube, siehe Seite 30-33

**i** Druckschraube und Hülse separat bestellen, siehe Seiten 30-33.

#### Lieferumfang FPA-3

**FPA - 3 - R** (Rohbauteil):  
Tragarm und EPS Aussparungskörper

**FPA - 3 - M** (Montageteil):  
Lochband mit Pendelbolzen, Mutter, U-Scheibe und Verriegelungsbolzen

**FPA - 3/5 - E** (Einbauteil siehe Seite 8):  
Formteil mit Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper

#### FPA - 3 - G (Garnitur) besteht aus:

- FPA - 3 - R
- + FPA - 3 - M
- + FPA - 3/5 - E

#### Bestellbeispiel

**FPA - 3 - G - 16.0 - 200 - XL**

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Lieferumfang
- ④ Laststufe
- ⑤ Wandabstand b
- ⑥ Lochbandtyp siehe Seite 15

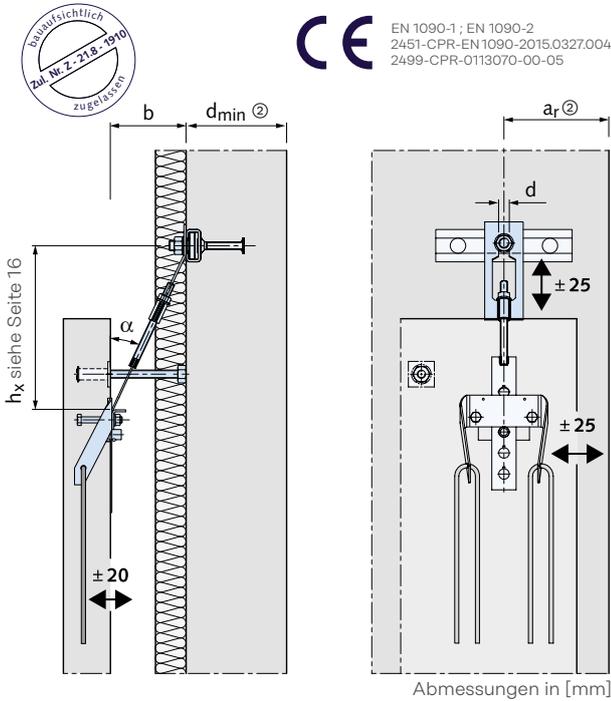
Maßtabelle FPA-3-R Rohbauteil										
Laststufe	Tragfähigkeit F <sub>V,Rd</sub>	Lochbandwinkel ①	Einbautiefe a	d <sub>min</sub>	Seitlicher Randabstand a <sub>r,min</sub> ②				Betonstahlbügel	
						t <sub>o</sub>	r <sub>o</sub>	p	d <sub>s</sub>	g
	[kN]	α	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5,0	6,75	25,0°	81	140	70	121	38	38	6	200
8,0	10,80	25,0°	85	160	80	130	40	38	6	200
11,5	15,53	25,0°	96	160	90	150	45	50	8	200
16,0	21,60	25,0°	115	180	120	165	50	55	8	250
22,0	29,70	22,5°	134	200	130	179	60	59	10	250
34,0	45,90	22,5°	155	240	150	202	70	72	12	300
46,0	62,10	20,0°	190	340	170	236	80	86	16	350
56,0	75,60	20,0°	213	400	200	255	94	95	16	400

① Mehr Informationen zum Lochband finden Sie auf Seite 15  
② Für kleinere d<sub>min</sub>-Werte kontaktieren Sie bitte unseren Technischen Innendienst.

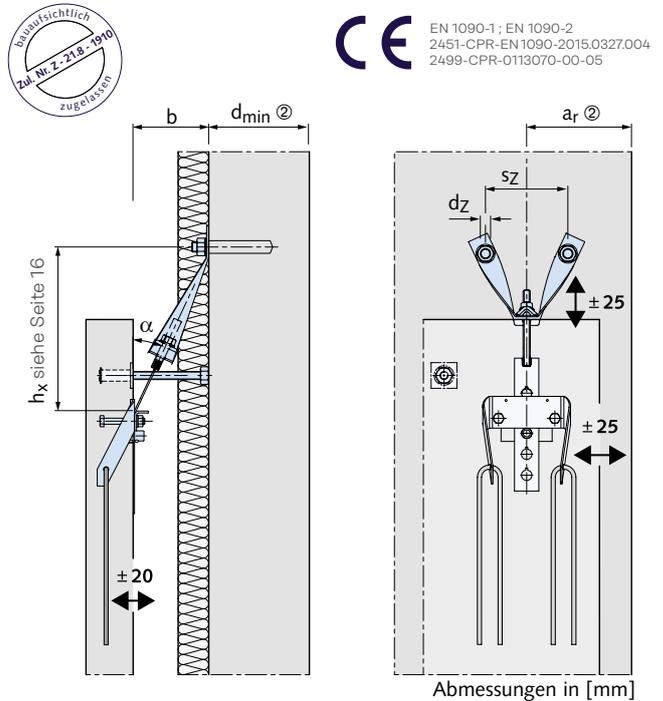
# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-5 and FPA-5Z Fassadenplattenanker

### FPA-5 Fassadenplattenanker



### FPA-5Z Fassadenplattenanker



#### Lieferumfang FPA-5

FPA - 5 - M (Montageteil):

Lochband mit Mutter und Scheibe, Verriegelungsbolzen und Steigbügel

FPA - 3/5 - E

(Einbauteil siehe Seite 8):  
Formteil mit Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper

**FPA - 5 - G (Garnitur),  
besteht aus:**

- FPA - 5 - M
- + FPA - 3/5 - E

#### Bestellbeispiel

**FPA - 5 - G - 16.0 - 200 - L**

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

- ① Typ
- ② Ausführung (5/5Z)
- ③ Lieferumfang
- ④ Laststufe
- ⑤ Wandabstand b
- ⑥ Lochbandtyp siehe Seite 16

#### Hinweis zur Verwendung der Befestigungsmittel für Fassadenanker

Wir empfehlen, einbetonierte Halfenschienen oder zugzonentaugliche Dübel zu verwenden. Werden keine zugzonentauglichen Dübel verwendet, ist die Zulässigkeit des Einsatzes zuvor abzuklären. Alle Befestigungsmittel sind mit den vorhandenen Lasten nachzuweisen.

**i** Druckschraube und Hülse separat bestellen, siehe Seiten 30–33.

#### Maßtabelle FPA-5 und FPA-5Z

Laststufe	Tragfähigkeit $F_{V,Rd}$ [kN]	Lochbandwinkel $\alpha$ bei Wandabstand b <sup>③</sup>								Lochdurchmesser Montageteil		sz <sup>④</sup> [mm]
		[mm]								d	dz	
		60	70	80	90	100	110	120	>120	[mm]	[mm]	
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	13	8,5	120
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	17	10,5	135
11,5	15,53	16,5° <sup>①</sup>	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	21	12,5	160
16,0	21,60	14,5° <sup>①</sup>	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	21	12,5	160
22,0	29,70	13,5° <sup>①</sup>	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	22,5°	21	16,5	170
34,0	45,90	-	14,0° <sup>①</sup>	16,0° <sup>①</sup>	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	22,5°	25	22,5	190
46,0	62,10	-	-	-	-	16,0° <sup>①</sup>	18,0° <sup>①</sup>	20,0°	20,0°	28	25,0	250
56,0	75,60	-	-	-	-	-	15,0° <sup>①</sup>	17,0° <sup>①</sup>	20,0°	31	25,0	315

① Verminderter Toleranzbereich

②  $d_{min}$  und  $a_r$  sind abhängig vom Befestigungsmittel

③ Mehr Informationen zum Lochband finden Sie auf Seite 16

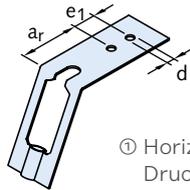
④ Werte können um bis zu 15 mm abweichen!

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-5A Fassadenplattenanker

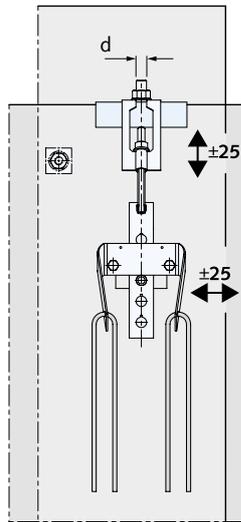
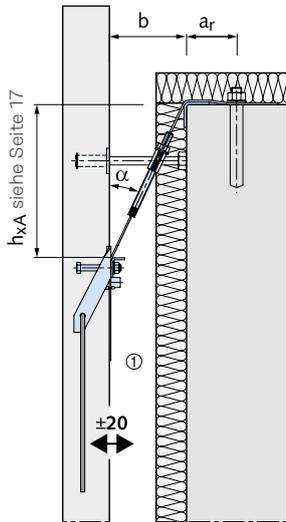


EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



Steigbügel FPA-5A

① Horizontale Justierung über Druckschraube, siehe Seiten 30-33.



Abmessungen in [mm]

### Lieferumfang FPA-5A

FPA - 5A - M (Montageteil):

Lochband mit Mutter und Scheibe, Verriegelungsbolzen, Steigbügel und Kantenschutzwinkel

FPA - 3/5 - E (Einbauteil siehe Seite 8):

Formteil mit Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper

### FPA - 5A - G (Garnitur), besteht aus:

- FPA - 5A - M
- + FPA - 3/5 - E



Druckschraube und Hülse separat bestellen, siehe Seiten 30-33.

### Bestellbeispiel

**FPA - 5A - G - 16.0 - 200 - L**

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Lieferumfang
- ④ Laststufe
- ⑤ Wandabstand b
- ⑥ Lochbandtyp siehe Seite 17

Maßtabelle FPA-5A

Laststufe	Tragfähigkeit $F_{V,Rd}$	Lochbandwinkel $\alpha$ bei Wandabstand b							Lochdurchmesser Montageteil	Nur für FPA-5A	
		②								Lochabstand $e_1$	Randabstand $a_r$
		[mm]									
	[kN]	60	70	80	90	100	110	≥120	d [mm]	[mm]	[mm]
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	Ø 11	24	110
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	Ø 13	28	135
11,5	15,53	16,5° <sup>①</sup>	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	Ø 17	37	155
16,0	21,60	14,5° <sup>①</sup>	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	Ø 21	46	210
22,0	29,70	13,5° <sup>①</sup>	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	Ø 21	46	210
34,0	45,90	-	14,0° <sup>①</sup>	16,0°	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	Ø 25	55	260

① Verminderter Toleranzbereich

② Mehr Informationen zum Lochband finden Sie auf Seite 17

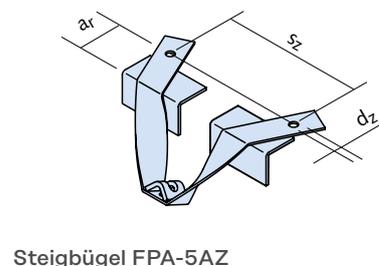
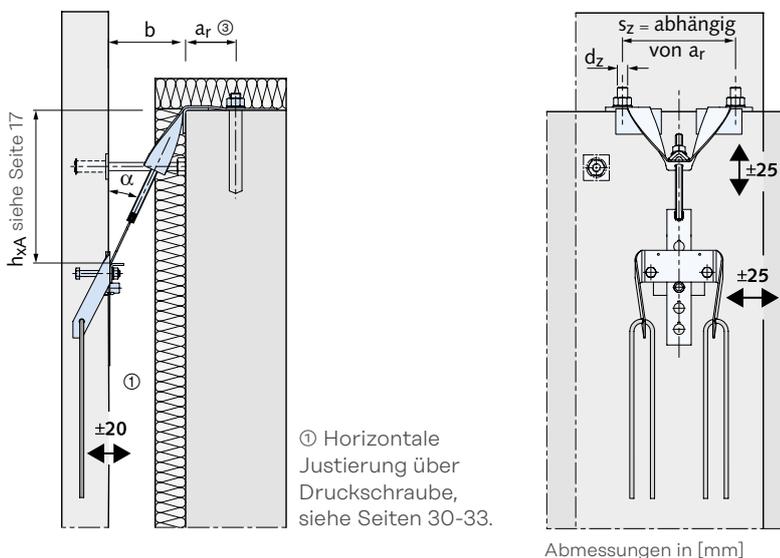
# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-5AZ Fassadenplattenanker

### FPA-5AZ Fassadenplattenanker



**CE** EN 1090-1; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



**i** Druckschraube und Hülse separat bestellen, siehe Seiten 30-33.

#### Lieferumfang FPA-5AZ

##### FPA - 5AZ - M (Montageteil):

Lochband mit Mutter und Scheibe, Verriegelungsbolzen, Steigbügel und Kantenschutzwinkel

##### FPA - 3/5 - E (Einbauteil, siehe Seite 8):

Formteil mit Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper

#### FPA - 5AZ - G (Garnitur)

besteht aus:

- FPA - 5AZ - M
- + FPA - 3/5 - E

#### Bestellbeispiel

**FPA - 5AZ - G - 16.0 - 200 - L**



- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Lieferumfang
- ④ Laststufe
- ⑤ Wandabstand b
- ⑥ Lochbandtyp siehe Seite 17

Maßtabelle FPA-5AZ																			
Laststufe	Beanspruchbarkeit $F_{V,Rd}$ [kN]	Lochbandwinkel $\alpha$ bei Wandabstand b <sup>②</sup>								Lochdurchmesser Montage teil $d_z$ [mm]	Spreizung $s_z$ [mm] bei Randabstand $a_r$ [mm] <sup>③ ④</sup>								$a_{r,max}$ <sup>⑤</sup> [mm]
		[mm]																	
		60	70	80	90	100	110	120	$\geq 120$		60	80	100	120	140	160	180	200	
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	$\emptyset$ 8,5	175	190	210	-	-	-	-	-	100
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	$\emptyset$ 10,5	190	205	225	-	-	-	-	-	110
11,5	15,53	16,5° <sup>①</sup>	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	$\emptyset$ 12,5	200	220	240	255	-	-	-	-	135
16,0	21,60	14,5° <sup>①</sup>	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	$\emptyset$ 12,5	210	230	250	270	290	-	-	-	140
22,0	29,70	13,5° <sup>①</sup>	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	22,5°	$\emptyset$ 16,5	-	235	255	270	290	310	-	-	170
34,0	45,90	-	14,0° <sup>①</sup>	16,0°	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	22,5°	$\emptyset$ 22,5	-	-	270	290	305	325	340	360	200
46,0	62,10	-	-	-	-	16,0° <sup>①</sup>	18,0° <sup>①</sup>	20,0°	20,0°	$\emptyset$ 25,0	-	-	-	320	335	335	370	385	230
56,0	75,60	-	-	-	-	-	15,0° <sup>①</sup>	17,0° <sup>①</sup>	20,0°	$\emptyset$ 25,0	-	-	-	-	370	390	405	420	280

① Verminderter Toleranzbereich

② Mehr Informationen zum Lochband finden Sie auf Seite 17.

③  $a_r$  bei Bestellung angeben. Für die gewählte Dübelposition ist ein Dübelnachweis zu führen.

④ Werte können um bis zu 20mm abweichen

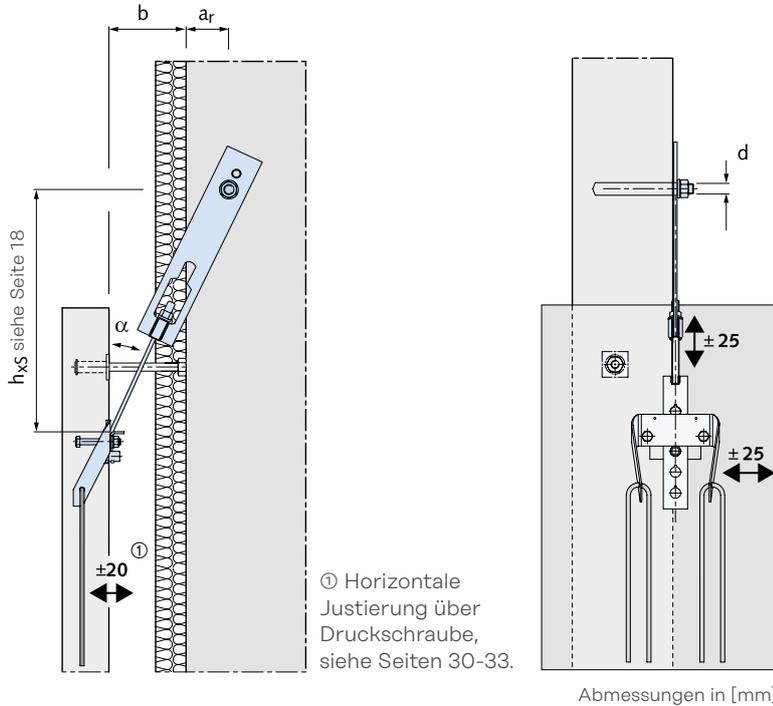
⑤ Größere  $a_r$ -Werte als Sonderkonstruktion möglich

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## FPA-5S Fassadenplattenanker

### FPA-5S Fassadenplattenanker

CE EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



Steigbügel FPA-5S

**i** Druckschraube und Hülse separat bestellen, siehe Seiten 30-33.

### Lieferumfang FPA-5S

**FPA - 5S - M** (MontageTeil):  
Lochband mit Mutter und Scheibe,  
Verriegelungsbolzen und Steigbügel

**FPA - 3/5 - E**  
(Einbauteil, siehe Seite 8):  
Formteil mit Umlenkwinkel  
und EPS-Ausparungskörper

**FPA - 5S - G (Garnitur),  
besteht aus:**  
FPA - 5S - M  
+ FPA - 3/5 - E

### Bestellbeispiel

**FPA - 5S - G - 16.0 - 200 - L**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Lieferumfang
- ④ Laststufe
- ⑤ Wandabstand b
- ⑥ Lochbandtyp siehe Seite 18

Maßtabelle FPA-5S												
Laststufe	Tragfähigkeit FV,Rd [kN]	Lochbandwinkel $\alpha$ bei Wandabstand b ① [mm]								Lochdurchmesser MontageTeil d [mm]	Lochabstand e1 [mm]	Randabstand ar [mm]
		60	70	80	90	100	110	120	≥130			
5,0	6,75	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 11	24	100
8,0	10,80	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 13	28	130
11,5	15,53	-	-	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 17	37	150
16,0	21,60	-	-	-	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 21	46	175
22,0	29,70	-	-	-	-	-	-	22,5°	22,5°	∅ 21	46	210
34,0	45,90	-	-	-	-	-	-	-	22,5°	∅ 25	55	260

① Mehr Informationen zum Lochband finden Sie auf der Seite 18

# Halben Verankerungssysteme Betonfassade

## Statische Grundlagen

### Bemessung der Ankerkräfte

Für das Befestigen einer vorgehängten Fassadenplatte werden zwei Fassadenplattenanker als Traganker für die Vertikallasten (Eigengewicht) sowie vier Horizontalanker (i.d.R. je zwei Druckschrauben oben und unten) zur Sicherstellung des Wandabstands benötigt.

Bei übereinander hängenden Fassadenplatten werden die unteren Druckschrauben i.d.R. durch Verstiftungen HFV ersetzt.

Je nach Plattengeometrie und Windlasten kann für die Horizontalanker eine zusätzliche Sogsicherung (z.B. Druckschraube + Luftspaltdrehanker) erforderlich sein.



Es dürfen nicht mehr als zwei Fassadenplattenanker je Fertigteil angeordnet werden!

### Charakteristische Einwirkungen:

$G_k$  = Vertikallast aus anteiligem Eigengewicht der Platte

Bei symmetrischer Aufhängung ist,  $G_k$  pro Anker =  $\frac{1}{2}$  Gewicht der Platte

$w_{d,k}$  = Winddruckkraft pro Horizontalanker

$w_{s,k}$  = Windsogkraft pro Horizontalanker

### Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen:

$\gamma_G$  = 1.35 ständige Einwirkung (Eigenlast)

$\gamma_Q$  = 1.50 veränderliche Einwirkung (Windlast)

### Bemessungswerte der Ankerkräfte:

$V_d$  = Vertikale Kraft im Anker =  $G_k \times \gamma_G$

$H_d$  = Horizontalkraft im Anker =  $V_d \times \tan \alpha$

$R_d$  = Resultierende Schrägzugkraft im Anker =  $\sqrt{(V_d^2 + H_d^2)}$

$D_{o,d}$  = Horizontalkraft oben (aus  $D_{o,g,d}$  +  $D_{o,w,d}$ )

$D_{u,d}$  = Horizontalkraft unten (aus  $D_{u,g,d}$  +  $D_{u,w,d}$ )

$D_{o,g,d}$  = Horizontalkraft oben aus Eigengewicht  $\times \gamma_G$

max  $D_{o,w,d}$  = Horizontalkraft oben aus Wind ( $w_{d,k} \times \gamma_Q$ )

min  $D_{o,w,d}$  = Horizontalkraft oben aus Wind ( $w_{s,k} \times \gamma_Q$ )

$D_{u,g,d}$  = Horizontalkraft unten aus Eigengewicht  $\times \gamma_G$

max  $D_{u,w,d}$  = Horizontalkraft unten aus Wind ( $w_{d,k} \times \gamma_Q$ )

min  $D_{u,w}$  = Horizontalkraft unten aus Wind ( $w_{s,k} \times \gamma_Q$ )

### Berechnung:

$$\Sigma MA \rightarrow D_{u,g,d} = (H_d \times h_2 + V_d \times \frac{f}{2}) / h_1$$

$$\max D_{u,d} = D_{u,g,d} + \max D_{u,w,d}$$

$$\min D_{u,d} = D_{u,g,d} - \min D_{u,w,d}$$

$$\Sigma H \rightarrow D_{o,g,d} = H_d - D_{u,g,d}$$

$$\max D_{o,d} = D_{o,g,d} + \max D_{o,w,d}$$

$$\min D_{o,d} = D_{o,g,d} - \min D_{o,w,d}$$

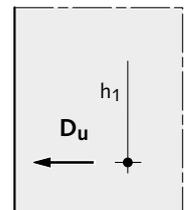
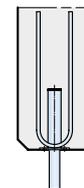
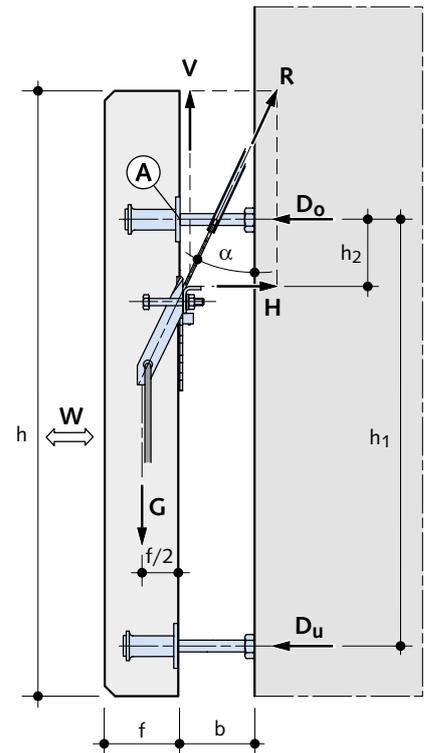
### Überprüfung der Sogsicherung:

Wenn  $\min D_{o,d} < 0$  } Sogsicherung erforderlich  
 Wenn  $\min D_{u,d} < 0$  } (z.B. LD / LD-A Luftspaltdrehanker)

Laut Gutachten globale Sicherheit von 1,2 gegen Abheben erforderlich.

$$\rightarrow \min D_{o,d,sog} = D_{o,g,k} - \min D_{o,w,k} \times 1.2$$

$$\rightarrow \min D_{u,d,sog} = D_{u,g,k} - \min D_{u,w,k} \times 1.2$$



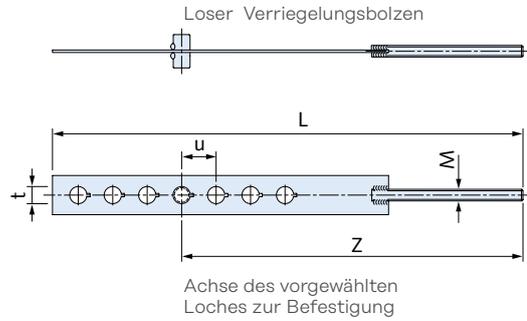
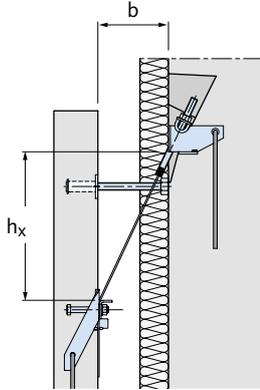
$\alpha$  = Neigungswinkel  
 (siehe Tabellen auf den Seiten 9 bis 13)

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Lochbänder für FPA-3 Fassadenplattenanker

### Lochbänder für FPA-3 Fassadenplattenanker

FPA-3



Maßtabelle Lochbänder für FPA-3

Laststufe	5,0		8,0		11,5		16,0		22,0		34,0		46,0		56,0										
Gewinde	M8		M10		M12		M14		M16		M20		M27		M30										
Schlüsselweite	13		17		19		22		24		30		41		46										
t [mm]	11		13		17		21		21		25		28		31										
u [mm]	21		25		33		41		41		50		56		62										
Wandabstand b [mm]	h <sub>x</sub>	L		Z		h <sub>x</sub>	L		Z		h <sub>x</sub>	L		Z		h <sub>x</sub>	L		Z						
		⊙					⊙					⊙					⊙				⊙				
60	130		251	140		284	130		316	135		320	170		378	170		393	220		458	230		500	
70	150		293	160		309	150		316	160		361	195		378	195		443	245		514	260		562	
80	175	435	314	180	453	334	175	506	349	180	515	361	220	614	419	220	630	443	275	724	514	285	794	562	
90	195	(12/M)	335	205	(10/M)	359	195	(8/M)	382	200	(6/M)	402	245	(8/M)	460	245	(6/M)	493	300	(6/M)	570	315	(6/M)	624	
100	215		356	225		384	215		382	220		402	265		460	270		493	330		626	340		624	
110	235		377	245		409	240		415	245		443	290		501	295		543	355		626	370		686	
120	260		398	265		434	260		448	265		484	315		542	315		543	385		682	395		686	
130	280		419	290		459	280		481	285		484	340		542	340		593	410		682	425		748	
140	300		440	310		459	300		481	310		525	365		583	365		593	440		738	450		748	
150	325		482	330		484	325		514	330	679	525	390		624	390		643	465	948	738	480		748	
160	345		503	355		509	345		547	350	(6/L)	566	410		624	415	830	643	495	(6/L)	794	505	1042	810	
170	365	645	524	375	(10/L)	534	365	704	547	370	(8/L)	566	435	860	665	435	(6/L)	693	520	(6/L)	794	535	(6/L)	872	
180	385	(12/L)	545	395		559	390		580	395		607	460		665	460		693	550		850	560		872	
190	410		566	415		584	410		613	415		648	485		706	485		743	575		850	590		872	
200	430		587	440		609	430		646	435		648	510		747	510		793	605		850	590		934	
210	450		608	460		634	450		646	460		689	535		747	535		793	630		906	615		934	
220	475		650	505		659	475		679	480	843	689	550		788	560		843	660		906	645		996	
230	490		671	505		684	495		712	500	(6/XL)	730	580		829	580		843	685		962	670		996	
240	515		692	525	853	709	515		712	520		730	605		829	605	1030	893	715	1172	1018	725		1058	
250	535		713	545	(10/XL)	734	540		745	545		771	630		870	630	(6/XL)	893	740	(6/XL)	1018	755	1290	1058	
260	560	(12/XL)	734	565		759	560	902	778	565	(8/XL)	812	655		911	655		943	770		1074	780	(6/XL)	1120	
270	580		755	590		784	580		811	-	-	-	675		911	680		943	795		1074	810		1120	
280	600		776	610		809	600		811	-	-	-	700		952	705		993	825		1130	835		1182	
290	625		797	630		834	625		844	-	-	-	725		952	-	-	-	-		-	-	-	-	1182
300	645		818	-	-	-	645		877	-	-	-	750		993	-	-	-	-		-	-	-	-	1244
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	775		1034	-	-	-	-		-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800		1034	-	-	-	-		-	-	-	-	-
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	820		1075	-	-	-	-		-	-	-	-	-

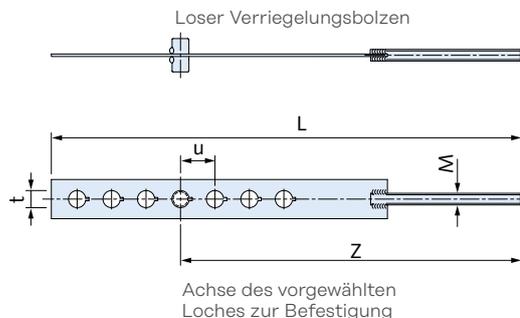
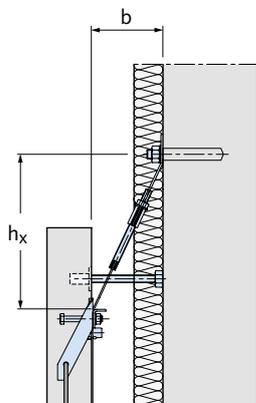
Hinweis: Lochbänder für größere Wandabstände auf Anfrage ⊙ Anzahl der Löcher / Lochbandtyp (M/L/XL) → siehe Angabe in Klammern

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Lochbänder für FPA-5, FPA-5Z Fassadenplattenanker

## Lochbänder für FPA-5, FPA-5Z Fassadenplattenanker

FPA-5 und FPA-5Z



Maßtabelle Lochbänder für FPA-5 und FPA-5Z																									
Laststufe	5,0			8,0			11,5			16,0			22,0			34,0			46,0			56,0			
Gewinde	M8			M10			M12			M14			M16			M20			M27			M30			
SW, t, u	Maße t, u und Schlüsselweite siehe „Maßtabelle Lochbänder für FPA-3“ (Seite 15)																								
Wandabstand b [mm]	h <sub>x</sub>	L		Z	h <sub>x</sub>	L		Z	h <sub>x</sub>	L		Z	h <sub>x</sub>	L		Z	h <sub>x</sub>	L		Z	h <sub>x</sub>	L		Z	
		⊙				⊙				⊙				⊙				⊙				⊙			⊙
60	195		188	200		184	225		217	255		238	275		255	-		-		-	-		-	-	
70	195	246	188	195	278	184	225		217	255		238	280		255	310		293	-		-	-		-	-
80	190	(4/S)	188	190	(4/S)	184	220	341	217	250		238	270		255	310		293	-		-	-		-	-
90	210		209	210		209	215	(4/S)	217	240	392	238	275	409	255	300	480	293	-		-	-		-	-
100	230		230	235		234	235	(4/S)	250	240	(4/S)	238	265	(4/S)	255	300	(4/S)	293	385	556	346	-		-	-
110	255		251	255		259	260	(4/S)	250	260	(4/S)	279	290	(4/S)	296	295	(4/S)	293	375	(4/S)	346	450	608	376	376
120	275		272	275		284	280	(4/S)	283	280	(4/S)	279	315	(4/S)	296	320	(4/S)	343	365	(4/S)	346	430	(4/S)	376	376
130	295	435	293	295		309	300	(4/S)	316	305	(4/S)	320	340	(4/S)	337	345	(4/S)	343	395	(4/S)	402	395	(4/S)	376	376
140	315	(12/M)	314	320	453	334	320	(4/S)	349	325	(4/S)	320	365	(4/S)	378	370	(4/S)	393	420	(4/S)	402	420	(4/S)	376	376
150	340		356	340	(10/M)	359	345	(4/S)	349	345	(4/S)	361	390	(4/S)	378	390	(4/S)	393	450	(4/S)	458	450	(4/S)	438	438
160	360		377	360		359	365	(8/M)	382	365	(8/M)	361	410	(8/M)	419	415	(8/M)	443	475	(8/M)	458	475	(8/M)	438	438
170	380		398	385		409	385	(8/M)	415	390	(8/M)	402	435	(8/M)	460	440	(8/M)	443	505	(8/M)	514	505	(8/M)	500	500
180	405		419	405		409	410	(6/M)	415	410	(6/M)	443	460	(6/M)	460	465	(6/M)	493	530	(6/M)	514	530	(6/M)	500	500
190	425		440	425		434	430	(6/M)	448	430	(6/M)	443	485	(6/M)	501	490	(6/M)	493	560	(6/M)	570	560	(6/M)	562	562
200	445		461	445		459	450	(6/M)	481	455	(6/M)	484	510	(6/M)	542	515	(6/M)	543	585	(6/M)	570	585	(6/M)	562	562
210	470		482	470		484	470	(6/L)	514	475	(6/L)	484	535	(6/L)	542	535	(6/L)	543	615	(6/L)	626	615	(6/L)	624	624
220	490		524	490	653	509	495	(6/L)	514	495	(6/L)	525	555	(6/L)	583	560	(6/L)	593	640	(6/L)	626	640	(6/L)	624	624
230	510	(12/L)	545	510	(10/L)	534	515	(6/L)	547	515	(6/L)	525	580	(6/L)	583	585	(6/L)	593	670	(6/L)	682	670	(6/L)	686	686
240	530		566	535		559	535	(8/L)	580	540	(8/L)	566	605	(8/L)	624	610	(8/L)	643	695	(8/L)	682	695	(8/L)	686	686
250	555		587	555		584	560	(8/L)	580	560	(8/L)	607	630	(8/L)	665	635	(8/L)	643	725	(8/L)	738	725	(8/L)	748	748
260	575		608	575		609	580	(8/L)	613	580	(8/L)	607	655	(8/L)	665	660	(8/L)	693	750	(8/L)	794	750	(8/L)	748	748
270	595		629	595		634	600	(8/L)	646	605	(8/L)	648	680	(8/L)	706	680	(8/L)	693	780	(8/L)	794	780	(8/L)	748	748
280	620		650	620		659	620	(8/L)	679	625	(8/L)	648	700	(8/L)	747	705	(8/L)	743	805	(8/L)	850	805	(8/L)	810	810
290	640		671	640		684	645	(8/L)	679	645	(8/L)	689	725	(8/L)	747	730	(8/L)	793	835	(8/L)	850	835	(8/L)	810	810
300	660	855	692	660	853	709	665	(8/L)	712	665	(8/L)	730	750	(8/L)	788	755	(8/L)	793	860	(8/L)	906	860	(8/L)	872	872
310	680	(12/XL)	734	685	(10/XL)	734	685	(8/L)	745	690	(8/L)	730	775	(8/L)	829	780	(8/L)	843	890	(8/L)	906	890	(8/L)	872	872
320	705		755	705		759	710	(8/L)	745	710	(8/L)	771	800	(8/L)	829	805	(8/L)	843	915	(8/L)	962	915	(8/L)	934	934
330	725		776	725		784	730	(8/L)	778	730	(8/L)	771	825	(8/L)	870	825	(8/L)	893	945	(8/L)	962	945	(8/L)	934	934
340	745		797	745		784	750	(8/L)	811	755	(8/L)	812	845	(8/L)	870	850	(8/L)	893	970	(8/L)	1018	970	(8/L)	996	996
350	770		818	770		834	770	(8/L)	844	-	-	870	-	(8/L)	911	875	(8/L)	943	1000	(8/L)	1018	1000	(8/L)	996	996
360	-	-	-	-	-	-	795	(8/L)	844	-	-	895	-	(8/L)	952	900	(8/L)	943	1025	(8/L)	1074	1025	(8/L)	1058	1058
370	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	877	-	-	920	-	(8/L)	952	925	(8/L)	993	1055	(8/L)	1074	1055	(8/L)	1058	1058
380	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	-	945	-	(8/L)	993	-	(8/L)	-	1080	(8/L)	1130	1080	(8/L)	1120	1120
390	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	-	970	-	(8/L)	1034	-	(8/L)	-	-	(8/L)	-	1110	(8/L)	1120	1120
400	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	-	990	-	(8/L)	1034	-	(8/L)	-	-	(8/L)	-	1135	(8/L)	1182	1182
410	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	-	1015	-	(8/L)	1075	-	(8/L)	-	-	(8/L)	-	1165	(8/L)	1182	1182
420	-	-	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	-	-	-	(8/L)	-	-	(8/L)	-	-	(8/L)	-	1190	(8/L)	1244	1244

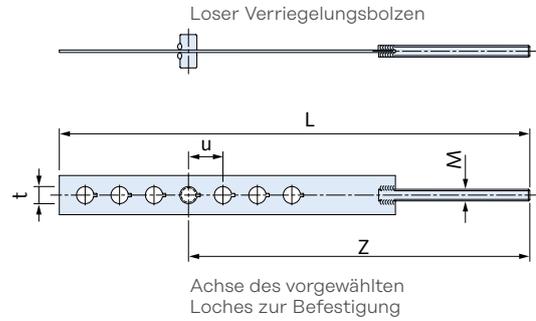
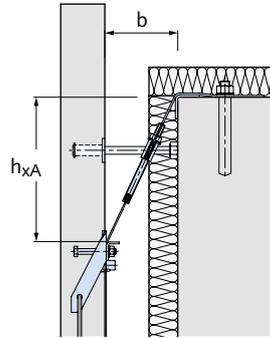
Hinweis: Lochbänder für größere Wandabstände auf Anfrage ⊙ Anzahl der Löcher / Lochbandtyp (M/L/XL) → siehe Angabe in Klammern

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Lochbänder für FPA-5A, FPA-5AZ Fassadenplattenanker

## Lochbänder für FPA-5A, FPA-5AZ Fassadenplattenanker

### FPA-5A and FPA-5-AZ



Maßtabelle Lochbänder für FPA-5A und FPA-5AZ

Laststufe	5,0		8,0		11,5		16,0		22,0		34,0		46,0		56,0											
Gewinde	M8		M10		M12		M14		M16		M20		M27		M30											
SW, t, u	Maße t, u und Schlüsselweite siehe „Maßtabelle Lochbänder für FPA-3“ (Seite 15)																									
Wandabstand b [mm]	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z	h <sub>xA</sub>	L	Z		
60	180		188	180		184	205		217	235		238	250		255	-		-	-		-	-		-	-	
70	180	246	188	180	278	184	205		217	230		238	255		255	285		293	-		-	-		-	-	
80	175	(4/S)	188	175	(4/S)	184	200	341	217	230		238	250	409	255	280		293	-		-	-		-	-	
90	195		209	195		209	195		217	220		238	250		255	270		293	-		-	-		-	-	
100	215		230	215		234	215	(4/S)	250	215		238	245	(4/S)	255	270	480	293	350		556	346	415	608	-	
110	240		251	240		259	240		250	240		279	270		296	270		293	340			346	395		376	
120	260		272	260		284	260		283	260		279	290		296	290		343	330			346	360	(4/S)	376	
130	280	435	293	280		309	280		316	280		320	315		337	315		343	360			402	360		376	
140	305	(12/M)	314	305	453	334	305		349	305		320	340		378	340		393	385			402	385		376	
150	325		356	325	(10/M)	359	325	506	349	325		361	365		378	365		393	415			458	415		438	
160	345		377	345		359	345	(8/M)	382	345	515	361	390		419	390		443	440			458	440		438	
170	365		398	365		409	365		415	365		402	415	614	460	415		443	470			514	470		500	
180	390		419	390		409	390		415	390	(6/M)	443	435	(8/M)	460	435	630	493	495			514	495		500	
190	410		440	410		434	410		448	410		443	460		501	460	(6/M)	493	525	724		570	525		562	
200	430		461	430		459	430		481	430		484	485		542	485		543	550	(6/M)		570	550		562	
210	455		482	455		484	455		514	455		484	510		542	510		543	580			626	580	794	624	
220	475		524	475	653	509	475		514	475	679	525	535		583	535		593	605			626	605	(6/M)	624	
230	495	(12/L)	545	495	(10/L)	534	495	704	547	495		525	560		583	560		593	635			682	635		686	
240	515		566	515		559	515		580	515	(6/L)	566	580		624	580	830	643	660			682	660		686	
250	540		587	540		584	540		580	540		607	605		665	605		643	690			738	690		748	
260	560		608	560		609	560		613	560		607	630	860	665	630	(6/L)	693	715			794	715		748	
270	580		629	580		634	580		646	580		648	655		706	655		693	745			794	745		748	
280	605		650	605		659	605		679	605		648	680		747	680		743	770			850	770		810	
290	625		671	625		684	625		679	625		689	705		747	705		793	800			850	800	1042	810	
300	645	855	692	645	853	709	645		712	645	843	730	725		788	725		793	825			906	825	(6/L)	872	
310	665	(12/	734	665	(10/	734	665		745	665	(6/XL)	730	750		829	750		843	855			906	855		872	
320	690	xL)	755	690	xL)	759	690		745	690		771	775		829	775		843	880			962	880		934	
330	710		776	710		784	710	902	778	710		771	800		870	800	1030	893	910			962	910		934	
340	730		797	730		784	730	(8/XL)	811	730		812	825		870	825	(6/XL)	893	935	1172		1018	935		996	
350	755		818	755		834	755		844	-	-	-	845	1106	911	845		943	965			1018	965		996	
360	-	-	-	-	-	-	775		844	-	-	-	870		952	-		943	990			1074	990		1058	
370	-	-	-	-	-	-	795		877	-	-	-	895		952	-		993	1020			1074	1020		1058	
380	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	920		993	-	-	-	1045			1130	1045		1120	
390	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	945		1034	-	-	-	-			-	1075			1120
400	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	970		1034	-	-	-	-			-	1100			1182
410	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	990		1075	-	-	-	-			-	1130			1182
420	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-			-	1155			1244

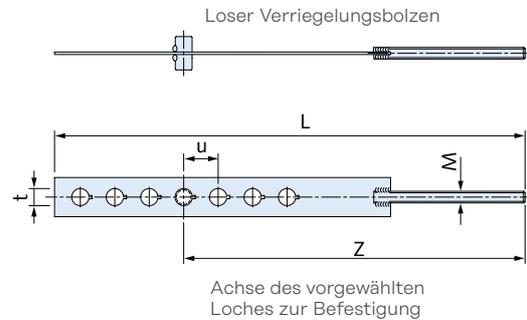
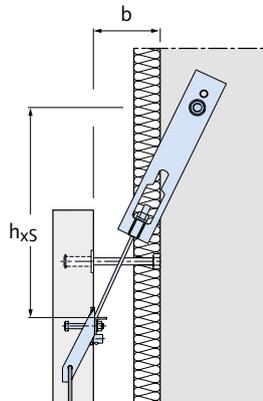
Hinweis: Lochbänder für größere Wandabstände auf Anfrage ① Anzahl der Löcher / Lochbandtyp (M/L/XL) → siehe Angabe in Klammern

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Lochbänder für FPA-5S Fassadenplattenanker

## Lochbänder für FPA-5S Fassadenplattenanker

FPA-5S



Maßtabelle Lochbänder für FPA-5S																		
Laststufe	5.0			8.0			11.5			16.0			22.0			34.0		
Gewinde	M8			M10			M12			M14			M16			M20		
Schlüsselweite	13			17			19			22			24			30		
t [mm]	11			13			17			21			21			25		
u [mm]	21			25			33			41			41			50		
Wandabstand b [mm]	h <sub>xS</sub>	L	Z	h <sub>xS</sub>	L	Z	h <sub>xS</sub>	L	Z	h <sub>xS</sub>	L	Z	h <sub>xS</sub>	L	Z	h <sub>xS</sub>	L	Z
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-	246	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	390	(4/S)	188	455	278	184	-	341	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	410		209	475	(4/S)	209	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	430		230	495		234	535	(4/S)	250	-	392	-	409	-	-	480	-	-
110	455		251	520		259	560		250	615	(4/S)	279	775	-	-	-	-	-
120	475		272	540		284	580		283	635		279	795	-	-	-	-	-
130	495	435	293	560		309	600		316	655		320	820	-	-	337	945	343
140	520	(12/M)	314	585	453	334	625		349	680		320	845	-	-	378	970	393
150	540		356	605	(10/M)	359	645		349	700		361	870	-	-	378	995	393
160	560		377	625		359	665		382	720		361	895	-	-	419	1020	443
170	580		398	645		409	685	(8/M)	415	740	515	402	920	614	460	1045	443	443
180	605		419	670		409	710		415	765	(6/M)	443	940	(8/M)	460	1065	630	493
190	625		440	690		434	730		448	785		443	965		501	1090	(6/M)	493
200	645		461	710		459	750		481	805		484	990		542	1115		543
210	670		482	735		484	775		514	830		484	1015		542	1140		543
220	690		524	755	653	509	795		514	850	679	525	1040		583	1165		593
230	710	(12/L)	545	775	(10/L)	534	815		547	870		525	1065		583	1190		593
240	730		566	795		559	835		580	890	(6/L)	566	1085		624	1210	830	643
250	755		587	820		584	860	(8/L)	580	915		607	1110		665	1235	(6/L)	643
260	775		608	840		609	880		613	935		607	1135		665	1260		693
270	795		629	860		634	900		646	955		648	1160	(8/L)	706	1285		693
280	820		650	885		659	925		679	980		648	1185		747	1310		743
290	840		671	905		684	945		679	1000		689	1210		747	1335		793
300	860		692	925		709	965		712	1020	843	730	1230		788	1355		793
310	880		734	945	853	734	985		745	1040	(6/XL)	730	1255		829	1380	1030	843
320	905	(12/XL)	755	970	(10/XL)	759	1010		745	1065		771	1280		829	1405		843
330	925		776	990		784	1030		778	1085		771	1305		870	1430	(6/XL)	893
340	945		797	1010		784	1050		811	1105		812	1330		870	1455		893
350	970		818	1035		834	1075		844	-	-	-	1350	1106	911	1475		943
360	-	-	-	-	-	-	-	1095	844	-	-	-	1375	(8/XL)	952	-	-	-
370	-	-	-	-	-	-	-	1115	877	-	-	-	1400		952	-	-	-
380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1425		993	-	-	-
390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1450		1034	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1475		1034	-	-	-
410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1495		1075	-	-	-

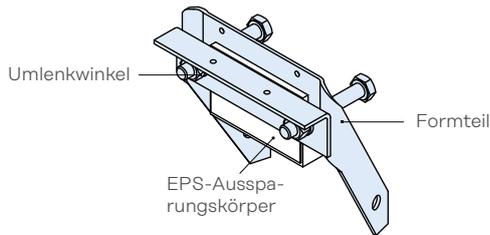
Hinweis: Lochbänder für größere Wandabstände auf Anfrage © Anzahl der Löcher / Lochbandtyp (M/L/XL) → siehe Angabe in Klammern

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

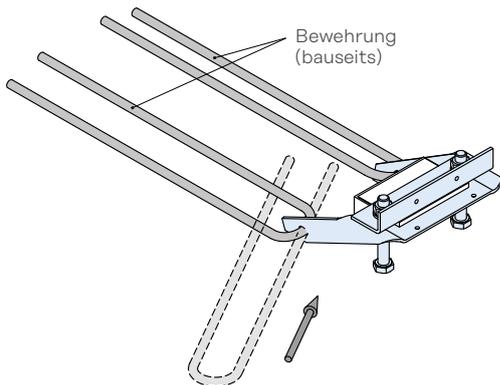
## Einbau der Fassadenplattenanker FPA-3 und FPA-5

### Einsetzen des Einbauteils FPA-3/5-E

1.1 Das Einbauteil FPA-3/5-E, bestehend aus Formteil, Umlenkwinkel und EPS-Aussparungskörper, wird vormontiert geliefert.

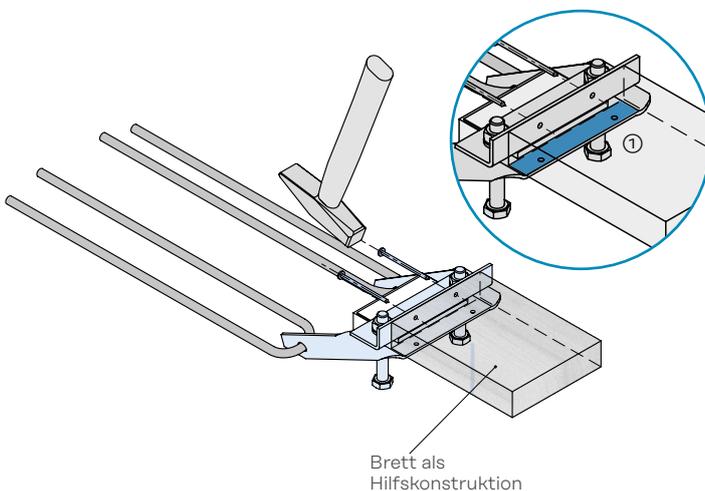


1.2 Die Bewehrungsschlaufen in die dafür vorgesehenen Löcher einhängen.



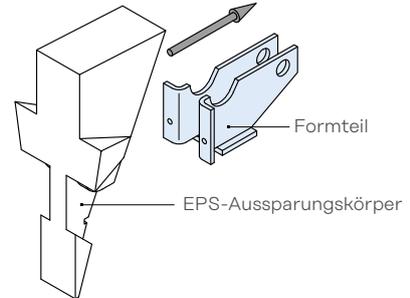
1.3 Mit Nägeln an der Hilfskonstruktion befestigen. Hierfür sind am Winkel Nagellöcher vorhanden.

Bitte beachten: Die Hilfskonstruktion muss auf der markierten Fläche ① aufliegen!  
 → OK Beton = UK Hilfskonstruktion

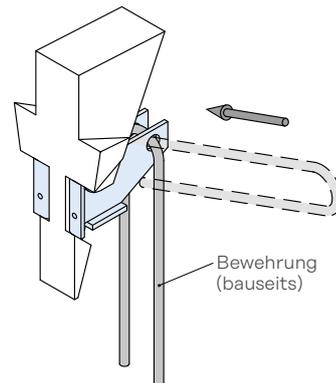


### Einbau des Rohbauteils FPA-3-R

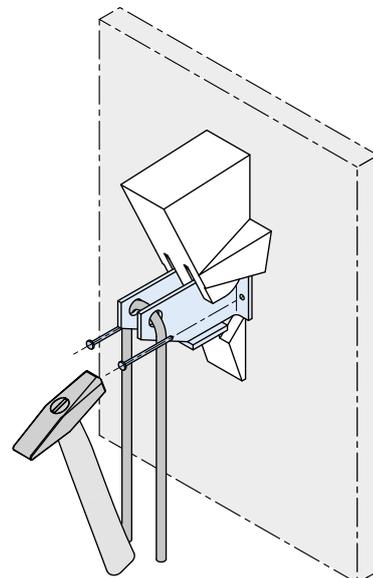
2.1 Den Aussparungskörper auf den Tragarm stecken.



2.2 Die Bewehrungsschleife durch die hinteren Bohrungen im Steg des Tragarms führen.



2.3 Das Rohbauteil mit 2 Nägeln an der Schalung befestigen (ggf. mit Zusatzbewehrung sichern).

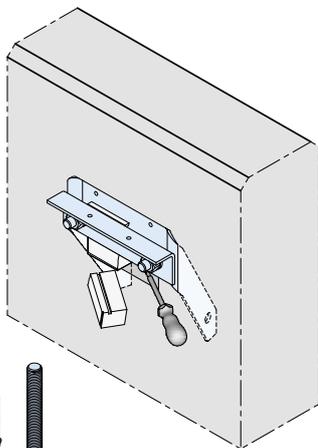


# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

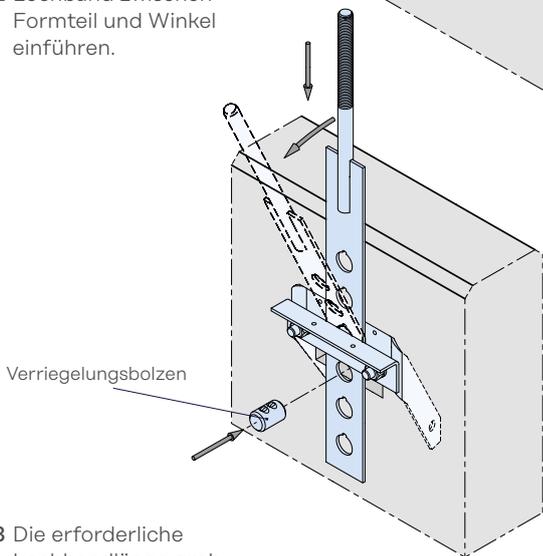
## Montage der Fassadenplattenanker FPA-3 und FPA-5

### Installation des Lochbands

1.1 EPS-Aussparungskörper entfernen. Im Spalt zwischen Formteil und Umlenkwinkel verbliebenes Polystyrol kann mit dem Lochband herausgestoßen werden.

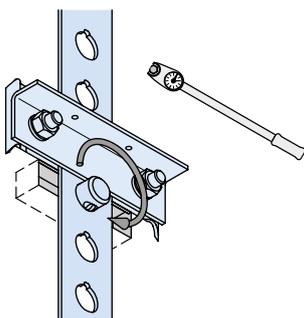


1.2 Lochband zwischen Formteil und Winkel einführen.



Verriegelungsbolzen

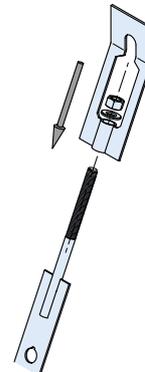
1.3 Die erforderliche Lochbandlänge grob einstellen. Lochband mittels Bolzen verriegeln (Bolzen dabei um 180° drehen) und über Umlenkwinkel abbiegen.



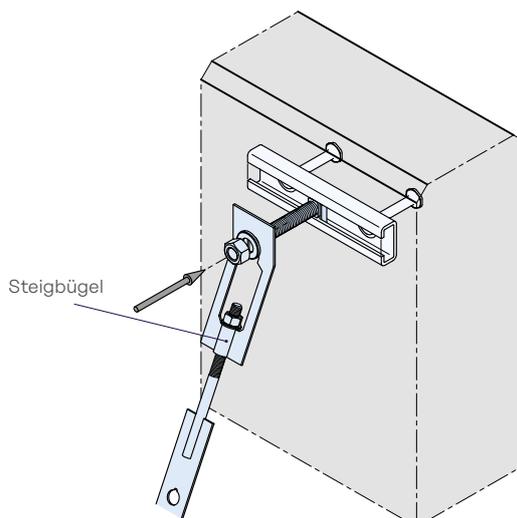
1.4 Anzugsdrehmomente für Endmontage gem. unten stehender Tabelle auf die Muttern aufbringen.

### Montage am Rohbau

2.1 Montieren des Steigbügels an der Gewindestange des Lochbandes mit Muttern und Unterlegscheiben.

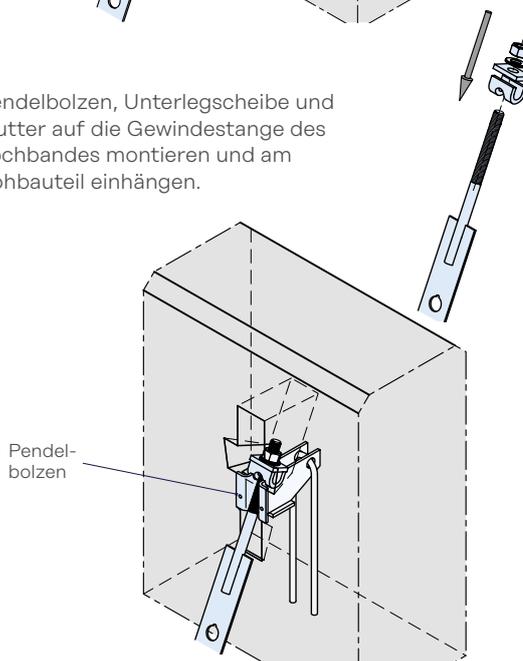


2.2 Befestigen des Oberteils an gesetztem Dübel oder Schiene.



Steigbügel

3.1 Pendelbolzen, Unterlegscheibe und Mutter auf die Gewindestange des Lochbandes montieren und am Rohbauteil eingehängen.



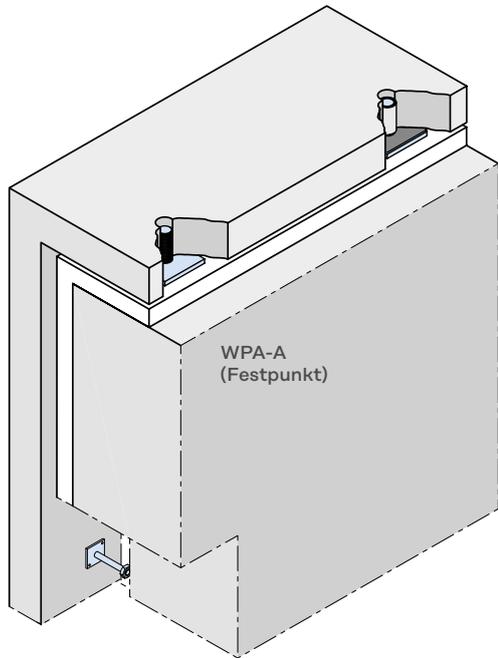
Pendelbolzen

Anzugsdrehmomente für Fassadenplatten-Einbauteile			
Laststufe	Anzugsdrehmoment [Nm]	Schlüsselweite	Farbkennzeichnung
5,0	5	13	gelb
8,0	5	13	rot
11,5	10	17	blau
16,0	15	19	grün
22,0	15	19	braun
34,0	30	24	schwarz
46,0	60	30	orange
56,0	60	30	weiß

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## WPA Winkelplattenanker

### WPA-A/-B Winkelplattenanker



**WPA-B**  
(mit elastischer Umhüllung  
und Elastomerlager auf der Platte zur  
Aufnahme der Wärmedehnung)

Der Winkelplattenanker erlaubt eine Höhenjustierung von bis zu  $\pm 20$  mm.

#### Laststufen 5,0 bis 16,0:

b = 20 mm: + 20 mm; - 5 mm  
b = 30 mm: + 20 mm; - 15 mm  
b  $\geq$  40 mm:  $\pm$  20 mm

#### Laststufen 22,0 bis 34,0:

b = 30 mm: + 20 mm; - 10 mm  
b  $\geq$  40 mm:  $\pm$  20 mm

Zur Aufnahme der Wärmedehnung ist ein Anker immer elastisch umhüllt.

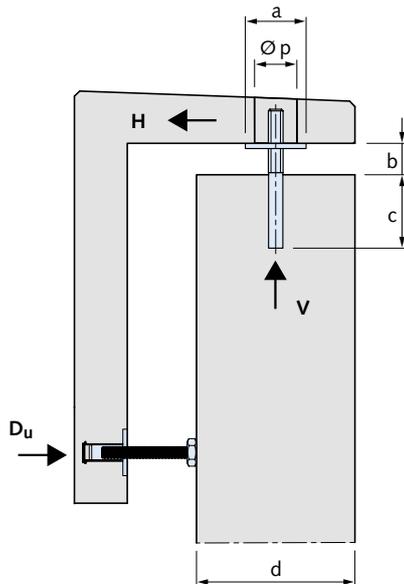
#### Bestellbeispiel

**WPA - A - 11.5 - 60**

① ② ③ ④

- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Laststufe
- ④ Maß b [mm]

### Überschlägige Ankerbemessung



#### Einzelnachweis:

Nicht erforderlich, wenn  $H_{max}$  und  $V_{max}$  gemäß Tabelle auf Seite 22 eingehalten werden.

#### Beispielbemessung:

Charakteristische Lasten:

$V_k = 10,0$  kN  
 $H_k = 2,0$  kN  
b = 8 cm

Vorwahl einer Laststufe  
gewählt: Laststufe 11,5

$N_d = 1,35 \times V_k$  [kN]  
 $= 1,35 \times 10,0 = 13,5$  kN  
 $M_d = 1,4 \times H_k \times (b + \varnothing D)$  [kNcm]  
 $= 1,4 \times 2,0 \times (8,0 + 2,9) = 30,52$  kNcm

$\rightarrow N_d / (\kappa \times N_{Rd}) + M_d / M_{Rd} + temp \leq 1,0$   
 $13,5 / 94 + 30,52 / 57,2 + 0,26$   
 $= 0,937 < 1,00 \checkmark$

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## WPA Winkelplattenanker

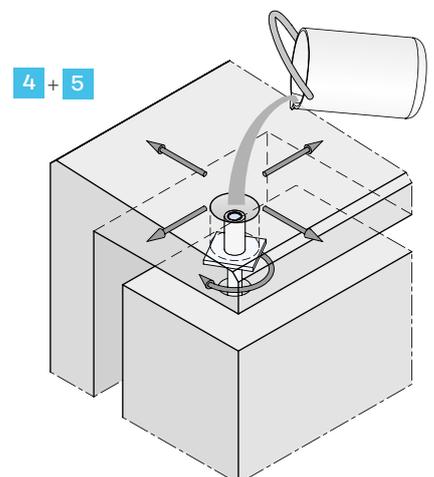
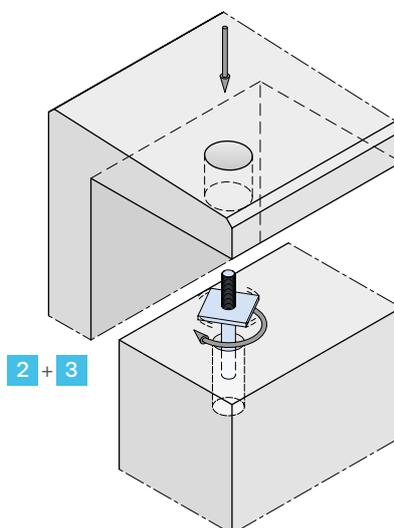
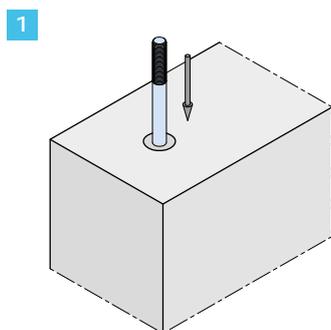
Maßtabelle WPA Winkelplattenanker																	
Laststufe	N <sub>d,max</sub>	Abstand		κ × N <sub>Rd</sub>	M <sub>y,Rd</sub>	temp	H <sub>k,max</sub>	d <sub>min</sub>	Gewinde	ø D × L	l <sub>g</sub> + l <sub>t</sub>	a × g	ø p	min c			
		①	b												[kN]	[kNm]	[mm]
	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[kNm]	[-]	[kN]	[cm]	M	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
5,0	6,75	2,0 <sup>②</sup>	64	24,9	24,9	0,12	2,20	15	M24 × 1,5	22 × 295	135 + 160	110 × 10	60	160			
		4,0	58												0,16	1,55	15
		6,0	53												0,20	1,15	15
		8,0	49												0,24	0,88	15
8,0	10,80	2,0 <sup>②</sup>	99	46,1	46,1	0,10	3,90	20	M28 × 1,5	27 × 295	135 + 160	115 × 10	70	160			
		4,0	92												0,13	2,90	18
		6,0	86												0,16	2,20	16
		8,0	80												0,19	1,75	15
11,5	15,53	2,0 <sup>②</sup>	115	57,2	57,2	0,14	4,20	20	M30 × 1,5	29 × 330	140 + 190	120 × 12	70	190			
		4,0	108												0,18	3,10	18
		6,0	101												0,22	2,30	16
		8,0	94												0,26	1,75	15
16,0	21,60	2,0 <sup>②</sup>	161	92,1	92,1	0,13	6,50	26	M35 × 1,5	34 × 335	145 + 190	125 × 12	70	190			
		4,0	153												0,16	4,80	22
		6,0	144												0,20	3,70	20
		8,0	136												0,23	2,90	18
22,0	29,70	4,0	194	128,5	128,5	0,17	6,30	24	M39 × 1,5	40 × 365	145 + 220	140 × 15	80	220			
		6,0	184												0,20	4,85	22
		8,0	175												0,24	3,85	20
34,0	45,90	4,0	265	199,6	199,6	0,18	8,80	30	M45 × 1,5	44 × 395	145 + 250	140 × 15	80	250			
		6,0	254												0,21	6,80	25
		8,0	243												0,25	5,40	23

① Die Werte berücksichtigen einen vertikalen Justierbereich von ± 20 mm

② Der vertikale Justierbereich ist nur nach oben voll ausnutzbar

### Montage und Einbauanleitung für Winkelplattenanker

- Im Rohbauteil wird eine Aussparung (Hüllwellrohr) für den Gewindebolzen vorgesehen, in welche dieser mit Beton / Mörtel der Festigkeitsklasse ≥ C30/37 gem. DIN EN 1992-1-1 senkrecht einbetoniert wird. Alternativ kann der Gewindebolzen direkt senkrecht in das Rohbauteil einbetoniert werden.
- Im Fertigteil wird eine Aussparung für den Verguss des Gewindebolzens nach dem Ausrichten vorgesehen.
- Das Gewinde wird freigelegt, die Winkelplatte aufgedreht und vorjustiert.
- Die Winkelplatte wird versetzt. Justiert wird horizontal in der Vergussaussparung, vertikal mit der Winkelplatte.
- Nach dem Justieren wird die Aussparung der Winkelplatte vergossen (Festigkeitsklasse ≥ C20/25 gem. DIN EN 1992-1-1). Bis zur Aushärtung des Vergussbetons / -mörtels ist die Lage der Winkelplatte zu sichern.



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## BRA-L4 Brüstungsanker

### BRA-N L4, Brüstungsanker Normalausführung

(erforderliches Montagezubehör: BRA-M1)

**Typ:** Brüstungsanker Normalausführung ohne Höhenausgleich.

**Profilgrößen:** BRA-1 bis BRA-8.

Größere Sonderprofile sind möglich. Eine Höhenjustierung ist eingeschränkt möglich. Hierzu sind zusätzliche Stahlplättchen erforderlich, die am vorderen Auflager untergelegt werden. Die Befestigung der Brüstungsanker

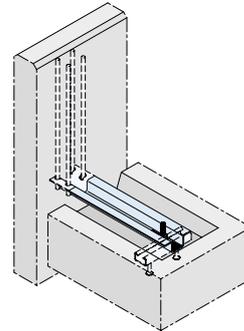
erfolgt mit einer Halfenschiene oder einem bauaufsichtlich zugelassenen Dübel. Die Anwendung dieses Typs erfolgt z. B. bei Balkonbrüstungen. Dabei kann der Brüstungsanker vertieft in der Deckenplatte eingebaut werden.

Um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten, dürfen nur zwei Anker pro Brüstung eingesetzt werden.

Bei mehr als zwei Ankern wird dringend die justierbare Ausführung empfohlen.



EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



### BRA-A L4, Brüstungsanker Attikaausführung

(erforderliches Montagezubehör: BRA-M1)

**Typ:** Brüstungsanker Attikaausführung ohne Justierschraube.

**Profilgrößen:** BRA-1 bis BRA-8.

Größere Sonderprofile sind möglich. Eine Höhenjustierung ist eingeschränkt möglich. Hierzu sind zusätzliche Stahlplättchen erforderlich, die am vorderen Auflager untergelegt werden.

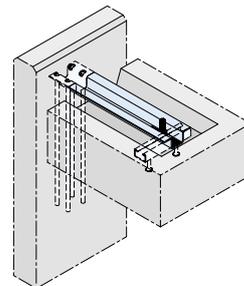
Die Befestigung der Brüstungsanker erfolgt mit einer Halfenschiene oder einem bauaufsichtlich zugelassenen Dübel. Die Anwendung dieses Typs erfolgt z.B. bei Attika-Elementen im Dachbereich.

Um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten, dürfen nur zwei Anker pro Brüstung eingesetzt werden.

Bei mehr als zwei Ankern wird dringend die justierbare Ausführung empfohlen.



EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



### BRA-NJ L4, Brüstungsanker Normalausführung justierbar

(erforderliches Montagezubehör: BRA-M1 und BRA-M2)

**Typ:** Brüstungsanker Normalausführung mit Höhenjustierschraube

**Profilgrößen:** BRA-1 bis BRA-8.

Größere Sonderprofile sind möglich.

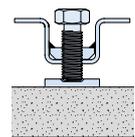
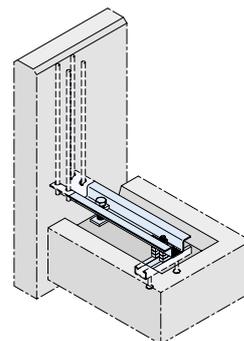
Zur exakten Höheneinstellung mittels Justierschraube wird die Justiereinheit BRA-M2 benötigt.

Die Befestigung der Brüstungsanker erfolgt mit einer Halfenschiene oder einem bauaufsichtlich zugelassenen Dübel.

Es sollten nach Möglichkeit nur zwei Anker pro Element eingebaut werden. In Ausnahmefällen können drei Anker eingebaut werden, dabei sind besondere Maßnahmen zur Sicherstellung der gewünschten Lastverteilung erforderlich.



EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



### BRA-AJ L4, Brüstungsanker Attikaausführung, justierbar

(erforderliches Montagezubehör: BRA-M1 und BRA-M2)

**Typ:** Brüstungsanker Attikaausführung mit Höhenjustierschraube

**Profilgrößen:** BRA-1 bis BRA-8.

Größere Sonderprofile sind möglich.

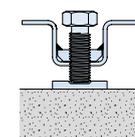
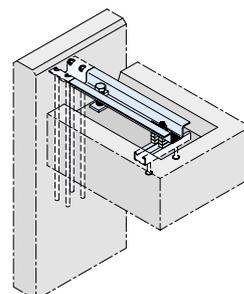
Zur exakten Höheneinstellung mittels Justierschraube wird die Justiereinheit BRA-M2 benötigt.

Die Befestigung der Brüstungsanker erfolgt mit einer Halfenschiene oder einem bauaufsichtlich zugelassenen Dübel.

Es sollten nach Möglichkeit nur zwei Anker pro Element eingebaut werden. In Ausnahmefällen können drei Anker eingebaut werden, dabei sind besondere Maßnahmen zur Sicherstellung der gewünschten Lastverteilung erforderlich.



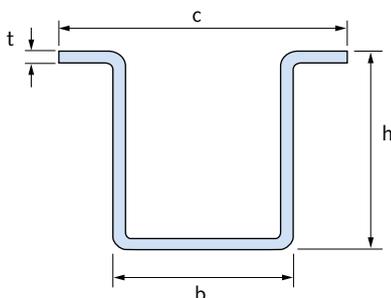
EN 1090-1 ; EN 1090-2  
2451-CPR-EN1090-2015.0327.004  
2499-CPR-0113070-00-05



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## BRA-L4 Brüstungsanker: Produktübersicht

### Bezeichnungen/Abmessungen



#### Bestellbeispiel

**BRA - NJ - 1 - 400 - 120 - L4**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① System
- ② Typ
- ③ Profil
- ④ Länge
- ⑤ Wandabstand (bei justierbarer Ausführung)
- ⑥ Materialausführung

#### BRA L4 Typen:

- BRA - A → Attikaausführung (Stäbe nach unten)
- BRA - AJ → Attikaausführung justierbar (Stäbe nach unten)
- BRA - N → Normalausführung (Stäbe nach oben)
- BRA - NJ → Normalausführung justierbar (Stäbe nach oben)

Maßtabelle BRA-L4 Brüstungsanker

Profil	b [mm]	h [mm]	c [mm]	t [mm]
<b>BRA 1</b>	40	44	74	3
<b>BRA 2</b>	45	48	84	3
<b>BRA 3</b>	52	55	95	4
<b>BRA 4</b>	65	66	122	4
<b>BRA 5</b>	66	70	122	5
<b>BRA 6</b>	77	83	144	5
<b>BRA 7</b>	80	84	148	6
<b>BRA 8</b>	82	85	146	8

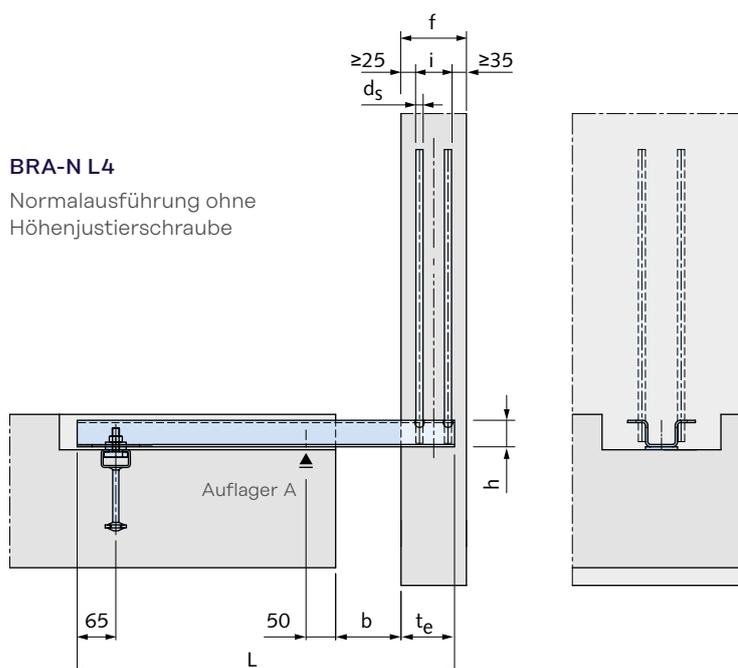
### BRA-L4 Profilauswahl

Das erforderliche Profil des Brüstungsankers wird überschlägig ermittelt, indem das Moment  $M_y$  und die Querkraft (Auflagerkraft)  $D$  am Auflager A des Brüstungsankers für alle auf den jeweiligen Anker einwirkenden Kräfte (Brüstungsgewicht, Wind, Holmdruck etc.) bestimmt werden und dann mit den Tragfähigkeitswerten gemäß Tabelle (siehe Seite 25) abgeglichen werden.

Wir stellen für die Profilwahl und den prüffähigen statischen Nachweis eine Bemessungssoftware zur Verfügung.



Sie finden unsere Programme im Internet zum Download unter [www.leviat.com/technical-hub/software/](http://www.leviat.com/technical-hub/software/)



#### BRA-N L4

Normalausführung ohne Höhenjustierschraube

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Bemessung BRA-L4 Brüstungsanker

### Bemessung (siehe auch → Typenprüfung)

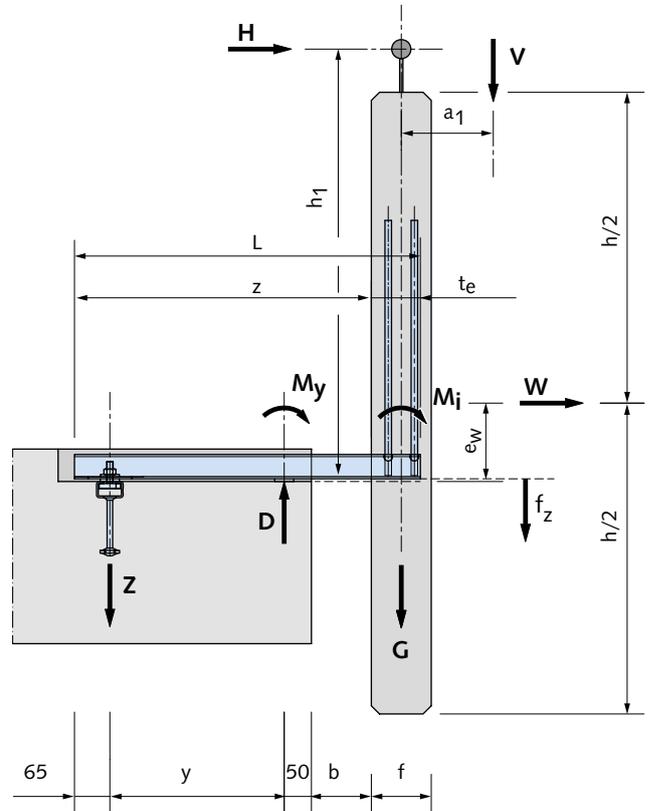
1.  $M_{i,d} = \gamma_G \cdot V_k \cdot a_1 + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot W_k \cdot e_w + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H_k \cdot h_1 \leq M_{i,R,d}$
2.  $M_{y,d} = M_{i,d} + \gamma_G \cdot G_k \cdot \left(\frac{f}{2} + b + 50\text{mm}\right) + \gamma_G \cdot V_k \cdot \left(\frac{f}{2} + b + 50\text{mm}\right) \leq [1 - (N_d/N_{pl,d})^{1,2}] M_{pl,d}$
3.  $V_{z,d} = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_G \cdot V_k \leq V_{z,R,d}$
4.  $Z_d = \frac{M_{y,d}}{y} \leq Z_{R,d}$
5.  $D_d = Z_d + V_{z,d} \leq D_{R,d}$
6.  $D_d \geq 0$  (Nachweis gegen Abheben)
7.  $N_d = \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot W_k + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H_k \leq N_{R,d}$

### Interationsnachweis:

$$\frac{M_{z,d}}{M_{pl,z,d}} + \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6} + \left[1 - \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6}\right] \cdot \left(\frac{M_{y,d}}{M_{pl,y,d}}\right)^{2,3} \leq 1$$

Vertikalverschiebung:  $f_z = \frac{M_{y,k} \cdot L_1 \cdot \left(L_2 + \frac{L_1}{2}\right)}{3 \cdot E \cdot I_y}$

mit:  $L_1 = \frac{f}{2} + b + 50\text{mm}; L_2 = L - t_e - 65\text{mm} + \frac{f}{2}$



### Einwirkungen

#### Charakteristische Lasten:

- $G_k$  = Eigengewicht
- $V_k$  = Vertikallast (z.B. Blumentrog)
- $H_k$  = Horizontallast (Holmdruck)
- $W_k$  = Windlast

#### Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen:

- $\gamma_G = 1,35$  (ungünstig)
- $\gamma_G = 1,0$  (günstig)
- $\gamma_Q = 1,50$  (ungünstig)
- $\gamma_Q = 0$  (günstig)
- $\psi_0 = 1,0$  (maßgebende Einwirkung)
- $\psi_0 = 0,7$  (Holmlast)
- $\psi_0 = 0,6$  (weitere Einwirkungen)



Bitte verwenden Sie für die Auswahl des richtigen Ankertyps und für den statischen Nachweis die BRA Bemessungssoftware.

		Tragfähigkeitswerte, Querschnittswerte							
		BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
$M_{i,R,d}$	[kNcm]	190	204	374	616	750	1,032	1,294	1,730
$M_{pl,y,d}$	[kNcm]	270	335	558	857	1,137	1,630	1,986	2,439
$M_{pl,z,d}$	[kNcm]	246	313	531	849	1,082	1,524	1,905	2,455
$V_{z,R,d}$	[kN]	19,4	21,3	32,1	39,0	51,2	61,4	73,7	97,0
$Z_{R,d}$	[kN]	18,9	18,9	23,6	23,6	37,4	37,4	52,5	93,4
$D_{R,d}$	[kN]	38,7	38,7	45,3	45,3	68,0	68,0	79,3	79,3
$N_{R,d}$	[kN]	10,0	17,0	17,0	17,0	26,0	26,0	26,0	26,0
$N_{pl,d}$	[kN]	182	204	303	379	484	579	702	903
$I_y$	[cm <sup>4</sup> ]	11,78	16,12	30,31	56,88	78,81	135,39	165,45	204,04

		Befestigung am Zugaufleger							
		BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
$\varnothing$ Verankerungsmittel		M12	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20
Min. Anzugsdrehmoment [Nm]		25	60	60	60	120	120	120	120
Empfohlene Halfenschiene HTA-CE ©		40/25	49/30	49/30	49/30	54/33	54/33	54/33	54/33

© Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Einbau des BRA-L4 Brüstungsankers

### Einbau in das Brüstungsfertigteil

Der Brüstungsanker wird in das Brüstungsfertigteil so eingebaut, dass die hinteren Bewehrungsstäbe mindestens 25 mm Betondeckung zur Fertigteilinnenseite aufweisen.

Daraus ergeben sich für die unterschiedlichen BRA-L4 Profile unterschiedliche Minstdicken der Brüstung (siehe Tabelle).

Die Höhenlage des BRA-L4 im Fertigteil richtet sich nach der Ebene, auf der der Brüstungsanker auf der Decke befestigt wird. Oftmals werden die Brüstungsanker in einer vorgefertigten Aussparung vertieft eingebaut. Die Befestigungsebene ist dann der Boden der Aussparung. Bei Einbau ohne Vertiefung ist die Deckenoberkante die Befestigungsebene.

Die Unterkante des Brüstungsankers sollte um das Maß  $\Delta h$  über dieser Ebene liegen:

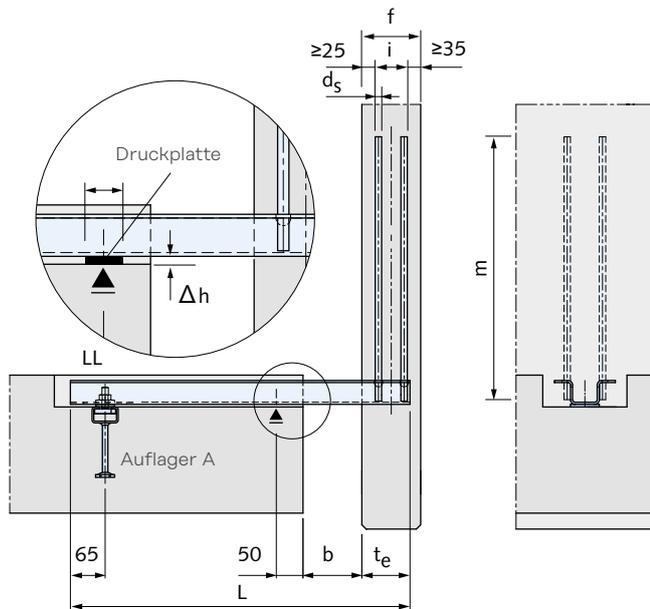
$\Delta h = 5\text{--}10\text{ mm}$  (BRA-A und BRA-N)

$\Delta h = 15\text{--}25\text{ mm}$  (BRA-AJ und BRA-NJ)

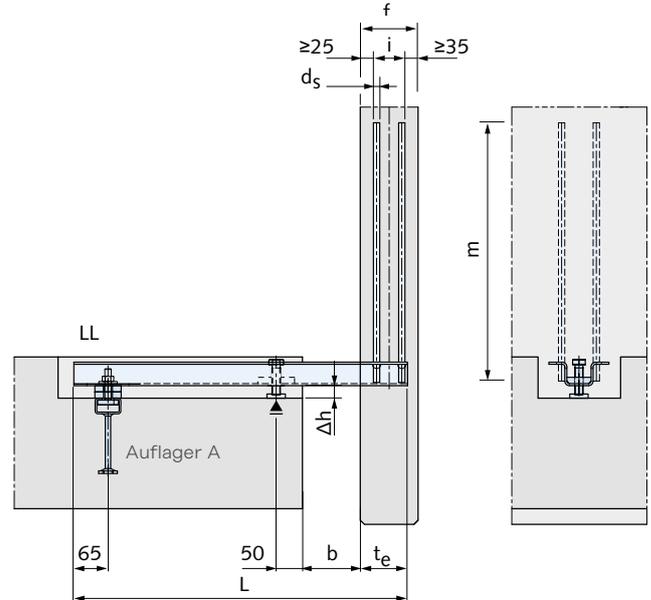
Es ist zu beachten, dass die Betondeckung für die am Brüstungsanker angeschweißten Bewehrungsstäbe auch an der Brüstungsob- und unterkante eingehalten werden muss.

Sollten Stäbe zu lang sein, können diese gemäß den Regeln von DIN EN 1992-1-1/NA durch seitliches Abbiegen verkürzt werden. Die ausführliche Montageanleitung ist auf unserer Homepage zum Download verfügbar.

### Typ-N Normalausführung ohne Höhenjustierschraube



### Typ-NJ Normalausführung mit Höhenjustierschraube



Ausführungen des BRA-L4 Brüstungsankers [mm]										
	Standardlängen empf. Profillänge L bei Wandabstand b <sup>①</sup>			Langloch LL	Einbindetiefe <sup>②</sup> t <sub>e</sub>	Plattendicke <sup>②</sup> min f	Stabd <sub>s</sub>	Abstand i	Länge m	Mindestabmessung Druckplatte a
	0–40mm	50–100mm	110–140mm							
<b>BRA 1</b>	400	450	500	17 × 80	70	100	Ø 10	40	350	40
<b>BRA 2</b>	450	500	550	19 × 80	72	100	Ø 10	40	400	40
<b>BRA 3</b>	500	550	600	19 × 80	82	110	Ø 12	50	440	40
<b>BRA 4</b>	550	600	650	21 × 80	92	120	Ø 14	60	510	60
<b>BRA 5</b>	550	600	650	24 × 80	102	130	Ø 14	70	510	60
<b>BRA 6</b>	600	650	700	24 × 80	108	135	Ø 16	75	600	60
<b>BRA 7</b>	650	700	750	24 × 80	123	150	Ø 16	90	600	70
<b>BRA 8</b>	700	750	800	24 × 80	125	150	Ø 20	90	700	70

Material: Edelstahl L4 siehe Seite 7 (Omega-Profil), B500A, B500B (Verankerungsbewehrung). Edelstahlbewehrung auf Anfrage möglich.

① Andere Wandabstände und Profillängen sind möglich. Wandabstand bei Bestellung bitte in 10mm Schritten angeben, z.B. 40mm

② Werte gelten für c<sub>NOM,i</sub> = 25mm; c<sub>NOM,a</sub> = 35mm

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Montage des BRA-L4 Brüstungsankers

### Montage auf der Decke

Die Brüstungsanker werden mittels zugelassener Befestigungsmittel – in der Regel Halbenschien – und mit Hilfe von Montagezubehör (separat bestellen) auf der Decke befestigt. Hierfür ist bei den Typen -N und -A das bauseitige Unterlegen einer Druckplatte aus geeigneten Werkstoffen mit einer Mindestabmessung gem. Tabelle auf Seite 26 zu dokumentieren.

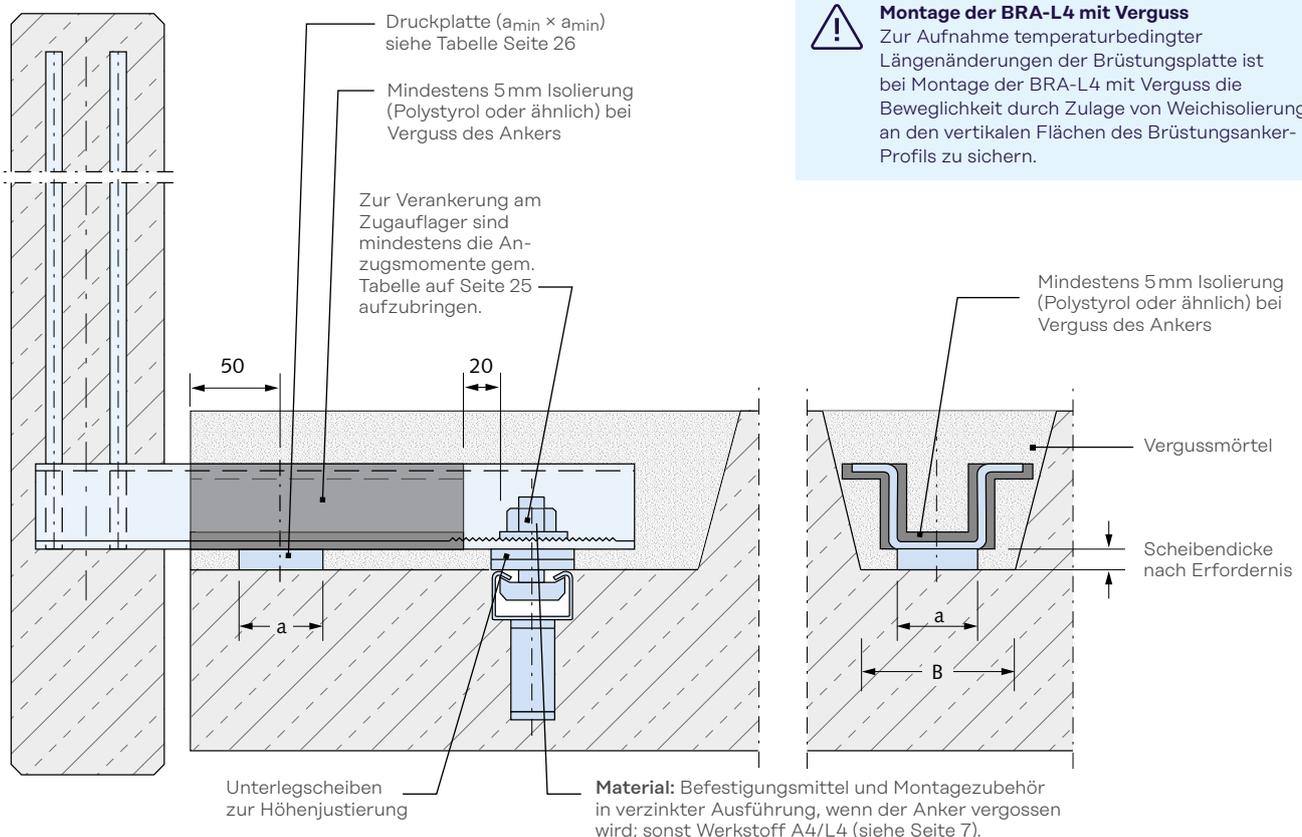
Erfolgt die Befestigung in einer Aussparung und wird diese später vergossen, so genügen in der Regel verzinkte Befestigungsmittel und verzinkte Montageteile.

Bei Befestigung auf der Decke oder in einer Aussparung ohne späteren Verguss ist Edelstahl A4/L4 (siehe Seite 7) sowohl für die Montageteile als auch für das Befestigungsmittel zu verwenden.

Die Empfehlungen für die Befestigungsmittel finden Sie in der Tabelle auf Seite 25 unten.

Wir empfehlen, die Aussparung für die Brüstungsanker mit folgenden u.g. Abmessungen herzustellen.

Abmessungen der Aussparung [mm]				
Typ	Farbkennzeichnung	Breite der Aussparung B	Höhe der Aussparung	
			bei Typ -N und -A	bei Typ -NJ und -AJ
BRA 1	gelb	200	70	80
BRA 2	rot	200	70	80
BRA 3	blau	200	80	90
BRA 4	grün	225	90	100
BRA 5	braun	225	90	100
BRA 6	schwarz	250	110	120
BRA 7	orange	250	110	120
BRA 8	weiß	250	110	120



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

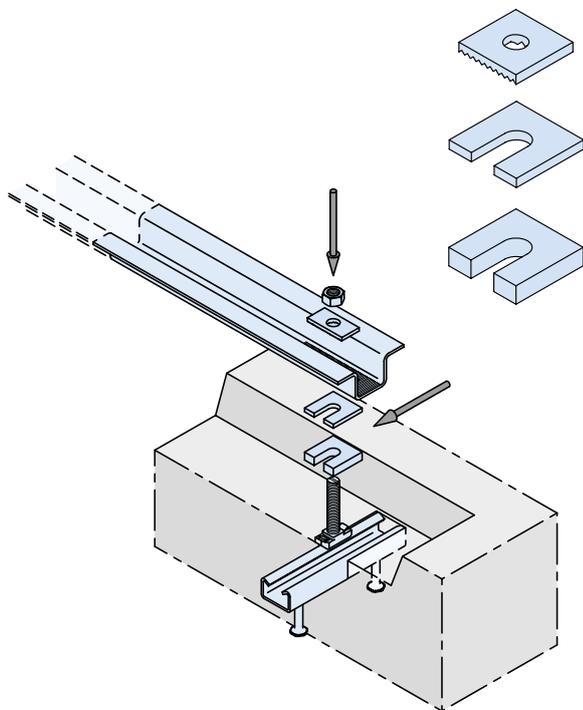
## Zubehör für BRA-L4 Brüstungsanker

### BRA-M1 Montagezubehör

Das Montageset BRA-M1 wird sowohl zur Montage nicht justierbarer Brüstungsanker (Typ -N und -A), als auch zur Montage der justierbaren Brüstungsanker (Typ -NJ und -AJ) benötigt. Das Montage-set BRA-M1 besteht aus der verzahnten Gegenplatte (Rasterplatte) RP und 2 Schlitzscheiben in den Stärken 3mm und 6mm.

Die Befestigungsmittel, also Halfenschiene inkl. Hammer- bzw. Hakenkopfschraube oder Dübel sind individuell zu bestimmen und separat zu bestellen.

Das BRA Montageset ist auch in galvanisch verzinkter Ausführung (GV) erhältlich.



### Montagezubehör BRA-M1

#### bestehend aus:

- Rastungsplatte
- 2 Schlitzscheiben für Niveau-Ausgleich  
t = 3mm und t = 6mm



BRA-M1 erforderlich für alle Brüstungsanker-Profile (separat bestellen)

BRA-M1 Montagezubehör		
BRA Montageset	Passend zu Profil	Maximaler Gewindedurchmesser
BRA-M1 - 1	BRA - ... - 1	M12
BRA-M1 - 2	BRA - ... - 2	M16
BRA-M1 - 3	BRA - ... - 3	M16
BRA-M1 - 4	BRA - ... - 4	M16
BRA-M1 - 5	BRA - ... - 5	M20
BRA-M1 - 6	BRA - ... - 6	M20
BRA-M1 - 7	BRA - ... - 7	M20
BRA-M1 - 8	BRA - ... - 8	M20

### Bestellbeispiel

BRA-M1 - 1 - A4/L4



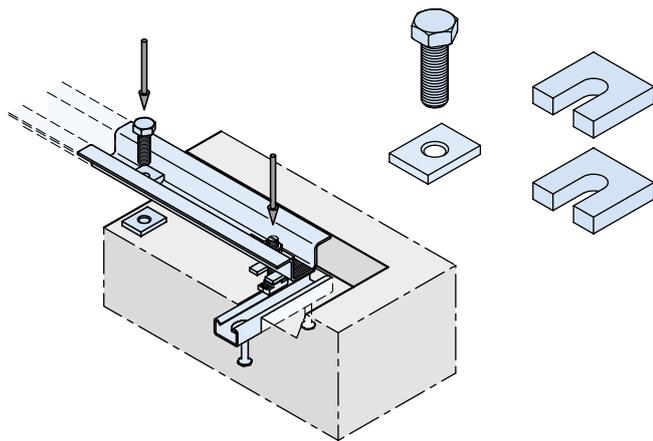
- ① Typ
- ② BRA Profilgröße
- ③ Material A4/L4 (siehe Seite 7) oder GV (galvanisch verzinkt)

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zubehör für BRA-L4 Brüstungsanker

## BRA-M2 Montagezubehör (für justierbare Brüstungsanker Typ -AJ und Typ -NJ)

Das Montageset BRA-M2 dient zur Höhenjustierung bei justierbaren Brüstungsankern (Typ -AJ und -NJ). Es besteht aus einer Höhenjustierschraube, einer Lastverteilungsplatte für das Drucklager und einer oder zwei zusätzlichen Schlitzscheiben für das Zugauflager. Die Sechskantschraube aus dem Montageset BRA-M2 wird in die im Brüstungsankerprofil eingeschweißte Gewindeplatte mit dem Sechskantkopf nach oben eingedreht.



Am unteren Ende der Schraube wird die Lastverteilerplatte so untergelegt, dass die Schraube in der Vertiefung der Platte liegt.

Nun kann das vordere Auflager des Brüstungsankers durch Drehen der Schraube höhenjustiert werden. Die Brüstung wird anschließend durch Unterlegen der Schlitzscheiben aus BRA-M1 und BRA-M2 am hinteren Auflager ausgerichtet. Die Befestigungsschraube wird erst nach dem Ausrichten mit dem zulassungskonformen Drehmoment angezogen.

Das BRA Montageset M2 ist auch in galvanisch verzinkter Ausführung erhältlich.

### Montagezubehör BRA-M2

bestehend aus:

- Sechskantschraube, Arretierungsplatte
- 1 oder 2 Schlitzscheiben für Niveau-Ausgleich, t = 6 mm

**i** BRA-M2 zusätzlich zu BRA-M1 erforderlich (separat bestellen)

BRA-M2 Montageset			
Montageset	Passend zu Profil	Anzahl der Schlitzscheiben	HSK Gewinde x Länge
BRA-M2 - 1	BRA - ... - 1	1	M16 x 60
BRA-M2 - 2	BRA - ... - 2	1	M16 x 60
BRA-M2 - 3	BRA - ... - 3	1	M20 x 60
BRA-M2 - 4	BRA - ... - 4	1	M24 x 80
BRA-M2 - 5	BRA - ... - 5	2	M27 x 80
BRA-M2 - 6	BRA - ... - 6	2	M27 x 80
BRA-M2 - 7	BRA - ... - 7	2	M30 x 80
BRA-M2 - 8	BRA - ... - 8	2	M30 x 80

### Bestellbeispiel

BRA-M1 - 1 - 2 - A4/L4



- ① Typ
- ② BRA Profilgröße
- ③ Anzahl der Schlitzscheiben
- ④ Material A4/L4 (siehe Seite 7) oder GV (galvanisch verzinkt).

## Einzelkomponenten

Bei größeren Toleranzbereichen oder bei individuell zusammengestellten Montageteilen kann zusätzlicher Bedarf an Einzelteilen auftreten. Lieferbare Einzelteile siehe folgende Tabelle.

Einzelkomponenten		
Zubehörteil	Artikelbezeichnung	
U-Scheibe 3 mm	Schlitz 17 mm	BRA SS 50/50/3 S=35/17
	Schlitz 21 mm	BRA SS 50/50/3 S=35/21
	Schlitz 25 mm	BRA SS 65/65/3 S=45/25
U-Scheibe 6 mm	Schlitz 17 mm	BRA SS 50/50/6 S=35/17
	Schlitz 21 mm	BRA SS 50/50/6 S=35/21
	Schlitz 25 mm	BRA SS 65/65/6 S=45/25
Rasterplatten für Profil	1	BRA RP 26x55x6 RL=13
	2 und 3	BRA RP 30x55x6 RL=17
	4	BRA RP 38x55x6 RL=17
	5	BRA RP 38x65x6 RL=21
	6,7 und 8	BRA RP 45x65x6 LL=21x25

### Bestellbeispiel

BRA SS - 65/65/6 - S45/45 - A4/L4



- ① Typ
- ② Abmessungen [mm] (Länge/Breite/Höhe)
- ③ Art der Öffnung\*/Größe [mm]
- ④ Material A4/L4 (siehe Seite 7) oder GV (galvanisch verzinkt).

\* S = Schlitz; RL = Rundloch; LL = Langloch

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Horizontalverankerungen / Verstiftungen Typenübersicht:

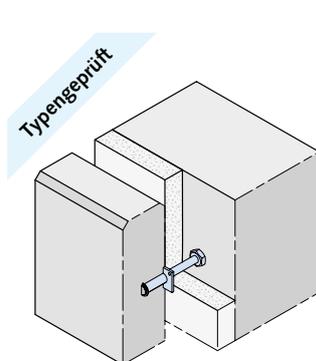
## Allgemeiner Hinweis

Horizontalanker dienen zur horizontalen Abstützung von Fassadenplatten. Grundsätzlich wird unterschieden zwischen Horizontalverankerungen für die Aufnahme von Druck- und/oder Zugkräften paralleler oder rechtwinklig zueinander angeordneter Platten sowie der Ausrichtung über- oder nebeneinander angeordneter Platten mit Verstiftungen.

Die Wahl der Ausführung wird nach Belastung, Querschnitt, Abstand und Zugänglichkeit getroffen.

Wir bieten hierzu zahlreiche Ankerformen und Laststufen an.

## Druckschraube Seite 31–33

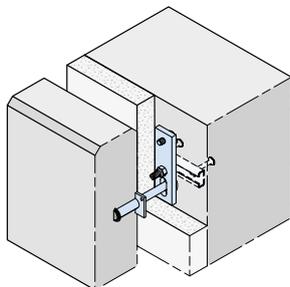


- Hohe Druckkräfte
- Typengeprüft für Wandabstände  $\leq 500$  mm
- Verankerung im Beton bauaufsichtlich zugelassen

## Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

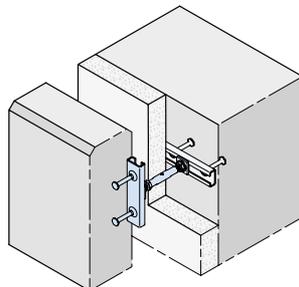
### Luftspaltdrehanker LD Seite 34 – 35

- Wandabstand  $\geq 60$  mm
- Zugkraft  $F_{Rd} = 9.0$  kN
- Aufnehmbare Drucklast abhängig von der Druckschraube



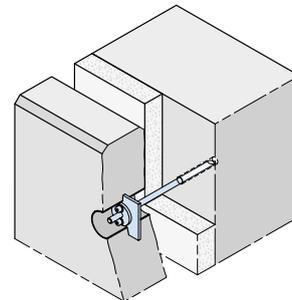
### Spannverbindung SPV Seite 36

- Wandabstand 100–200 mm
- Zug-/Druckkraft  $F_{Rd} = 14.0$  kN



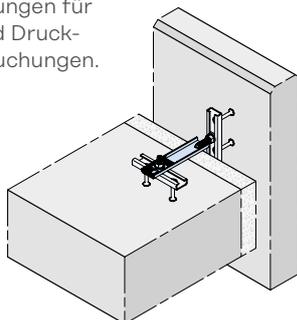
### Windanker WDI / WDK Seite 37–38

- Montage von vorne
- Zug- und druckfeste Verbindung
- Tragfähigkeit  
WDK:  $F_{Rd} = 4.5$  kN  
WDI:  $F_{Rd} = 10.5$  kN



### Zug- und druckfeste Verbindung orthogonaler Flächen Verankerungslasche HKZ Seite 39–40

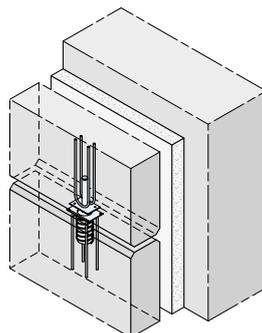
Hammerkopf-Zuglasche in verschiedenen Ausführungen für Zug- und Druckbeanspruchungen.



### Verstiftungen

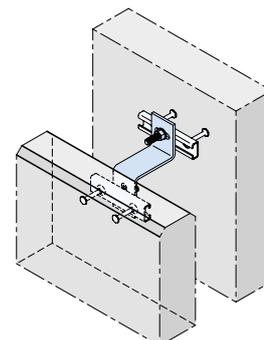
#### Verstiftung HFV Seite 41–43

- Querkraft  $F_{Rd} = 7.5$  kN



### Universallaschen

#### Universallasche ULZ Seite 44–46

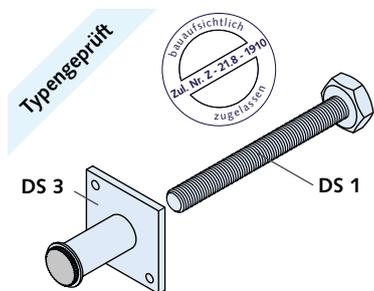


# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Horizontalverankerungen / Verstiftungen

### DS 13

mit Zug-/Druckhülse



### Druckschraube DS 13

bestehend aus:  
Druckschraube DS 1  
Zug-/Druckhülse DS 3

### Bestellbeispiel

DS - 13 - 10 - 100



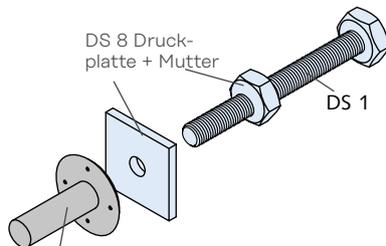
- ① Typ
- ② Ausführung
- ③ Gewinde
- ④ Wandabstand b

### Lieferumfang:

- DS13: Druckschraube DS 1 und Zug-/Druckhülse DS 3
- DS18: Druckschraube DS 1 und Druckplatte DS 8 inkl. Mutter
- DS25: Druckschraube DS 2 und Druckhülse DS 5

### DS 18

mit Druckplatte



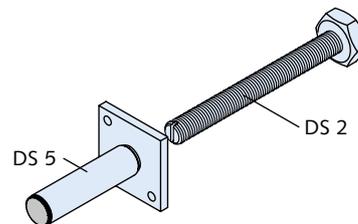
Kunststoffhülse DS 7 (separat)

### Druckschraube DS 18

bestehend aus:  
Druckschraube DS 1  
Druckplatte DS 8 inkl. Mutter  
Die Kunststoffhülse DS 7 ist separat zu bestellen.

### DS 25

mit Druckhülse, verschraubbar von vorne

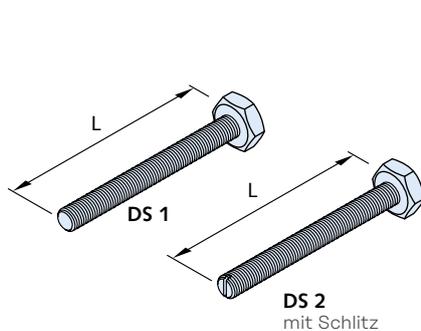


### Druckschraube DS 25

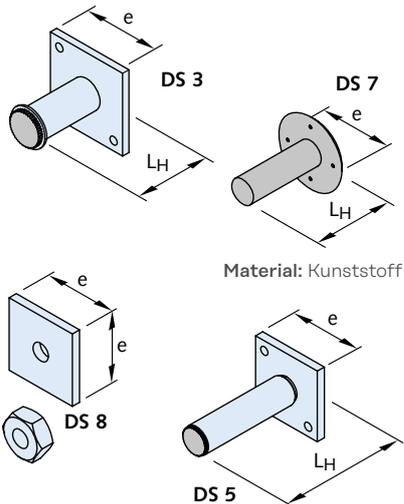
bestehend aus:  
Druckschraube DS 2  
Druckhülse DS 5  
Die Hülse DS 5 ist offen ausgeführt. Die Schraube DS 2 mit Schlitz am Schaftende kann nach der Montage nachjustiert werden.

DS 18 und DS 25 sind nicht für Luftspaltdrehanker (Zugbeanspruchung!) geeignet.

### Druckschrauben



### Zug-/Druckhülsen



Material: Kunststoff

### Abmessungen der Hülsen und Druckplatten [mm]

Typ	M10		M12		M16		M20		M24		M27		M30	
	L <sub>H</sub>	e												
DS 3	63	50	64	50	70	50	77	70	80	70	81	80	80	90
DS 7	70	41	70	41	80	45	80	50	-	-	-	-	-	-
DS 8	-	50	-	50	-	50	-	70	-	-	-	-	-	-
DS 5	①	50	①	50	①	50	①	70	①	70	-	-	-	-

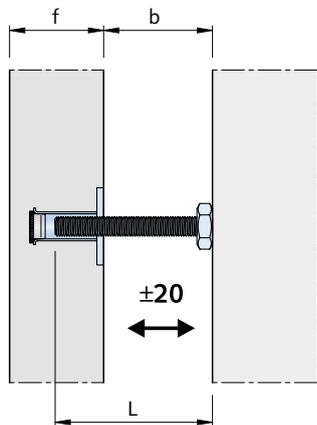
① Länge und Plattendicke f bei Bestellung angeben (bei DS 5 ist L<sub>H</sub> = f)

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

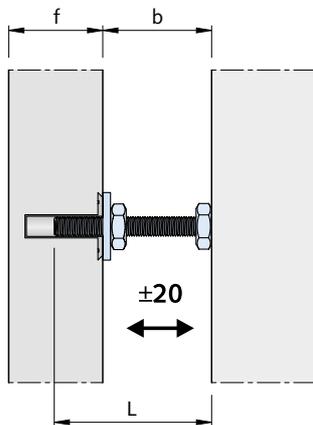
Horizontalverankerungen / Verstiftungen

## Abmessungen der Halfen DS Druckschrauben

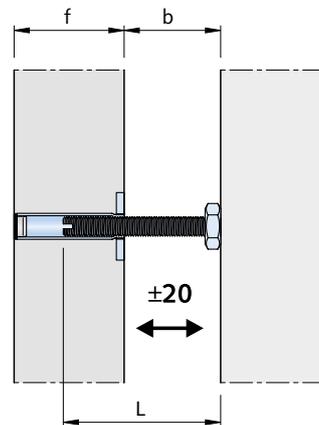
DS 13



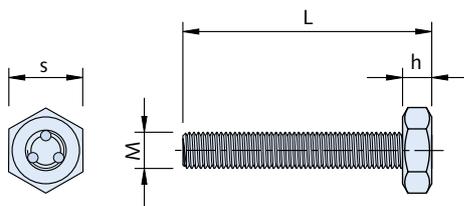
DS 18



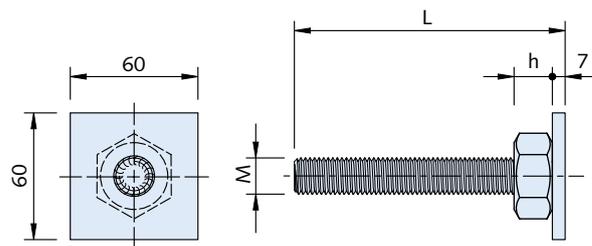
DS 25



DS 1 (M10 - M20) und DS 2 (M10 - M20)



DS 1 (M24 - M30) und DS 2 (M24)



Längen der Druckschrauben [mm]														
Typ	M10		M12		M16		M20		M24		M27		M30	
s	19		24		30		41		36		41		46	
h	8		10		13		16		19		22		24	
Druckschrauben	DS13/25	DS 18	DS 13	DS 18	DS 13	DS 18								
b = 40mm	70	90	72	92	75	95	80	100	-	-	-	-	-	-
b = 60mm	90	110	92	112	95	115	100	120	105	-	-	-	-	-
b = 80mm	110	130	112	132	115	135	120	140	125	-	-	-	-	-
b = 100mm	130	150	132	152	135	155	140	160	145	-	145	-	145	-
b = 120mm	150	170	152	172	155	175	160	180	165	-	165	-	165	-
b = 140mm	170	190	172	192	175	195	180	200	185	-	185	-	185	-
b = 160mm	190	210	192	212	195	215	200	220	205	-	205	-	205	-
b = 180mm	210	230	212	232	215	235	220	240	225	-	225	-	225	-
b = 200mm	230	250	232	252	235	255	240	260	245	-	245	-	245	-
b = 220mm	250	-	252	-	255	275	260	280	265	-	265	-	265	-
b = 240mm	-	-	-	-	275	295	280	300	285	-	285	-	285	-
b = 260mm	-	-	-	-	295	315	300	320	305	-	305	-	305	-
b = 280mm	-	-	-	-	315	335	320	340	325	-	325	-	325	-
b = 300mm	-	-	-	-	335	-	340	-	345	-	345	-	345	-
b = 320mm	-	-	-	-	355	-	360	-	365	-	365	-	365	-
b = 340mm	-	-	-	-	375	-	380	-	385	-	385	-	385	-
b = 360mm	-	-	-	-	395	-	400	-	405	-	405	-	405	-
b = 380mm	-	-	-	-	415	-	420	-	425	-	425	-	425	-
b = 400mm	-	-	-	-	435	-	440	-	445	-	445	-	445	-

Weitere Längen auf Anfrage erhältlich

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Tragfähigkeit der Halfen Druckschrauben in Abhängigkeit der Bewehrung

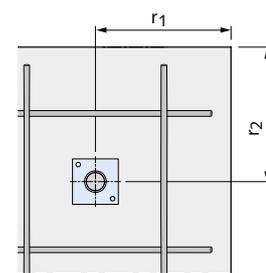
Druck-Tragfähigkeiten $F_{D,Rd}$ [kN] für Halfen Druckschrauben (C30/37, Mattenbewehrung Q 188, $c_{nom} = 35$ mm) ohne Rand-/ Eckeinfluss																			
Druck-schraube	Platten-dicke f [mm]	Wandabstand b [mm]																	
		60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
M10	70	8,9	8,9	8,9	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
	80	9,8	9,8	9,8	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
	90	12,8	12,1	10,5	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
M12	70	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	80	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	90	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	10,8	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	100	17,1	17,1	17,1	14,5	12,9	10,8	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
M16	80	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	90	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	100	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	120	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	26,0	23,8	21,8	18,8	17,3	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
M20	140	32,6	32,6	32,6	32,5	29,9	26,0	23,8	21,8	18,8	17,3	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	100	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,6	15,6	15,6
	120	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
	140	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,3	43,3	40,5	35,6	33,2	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
M24	160	54,3	54,3	54,3	54,3	52,3	46,3	43,3	40,5	35,6	33,2	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
	120	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,1
	140	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7	28,1
	160	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	58,1	54,9	48,7	45,9	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7	28,1
M27	180	81,5	81,5	81,5	81,5	81,1	72,7	68,9	65,3	58,1	54,9	48,7	45,9	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7	28,1
	140	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,3	42,1
	160	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
	180	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	81,4	77,6	69,3	65,9	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
M30	200	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	99,5	95,0	90,7	81,4	77,6	69,3	65,9	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
	160	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	62,2	59,4	56,7
	180	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	86,1	82,3	73,5	70,2	62,2	59,4
	200	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	115,9	104,6	100,2	90,0	86,1	82,3	73,5	70,2	62,2	59,4	56,7

Die Tragfähigkeiten wurden gegenüber der Typenprüfung abgemindert, um ungünstige Einwirkungen bei der Montage zu berücksichtigen.

Druck-Tragfähigkeiten $red F_{D,Rd}$ [kN] für Halfen Druckschrauben (C30/37, Mattenbewehrung Q 188, $c_{nom} = 35$ mm), Mindest-Randabstände $r_{1/2,min}$													
Druck-schraube	Rand-abstand $r_{1/2,min}$ [mm]	Plattendicke f [mm]											
		70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200
M10	50	5,0	5,5	5,9	6,4	8,3	10,5	12,8	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
M12	50	5,0	5,5	6,0	6,4	8,1	10,2	12,6	15,1	17,9	20,4	20,4	20,4
M16	50	4,9	5,3	5,8	6,2	7,9	10,0	12,3	14,9	17,6	20,6	27,3	32,6
M20	70	6,6	7,2	7,8	8,4	8,9	11,1	13,6	16,3	19,3	22,4	29,4	37,4
M24	70	6,7	7,4	8,0	8,5	9,1	10,6	13,1	15,8	18,6	21,8	28,7	36,5
M27	80	7,8	8,5	9,2	9,9	10,5	11,2	13,4	16,1	19,1	22,3	29,3	37,3
M30	90	9,0	9,8	10,6	11,4	12,2	12,9	14,2	17,1	20,2	23,4	30,7	38,9

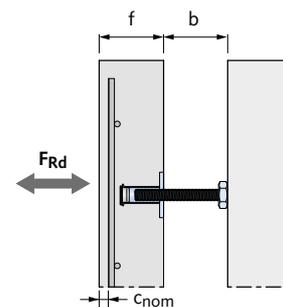
Die hier dargestellten Tragfähigkeiten  $red F_{D,Rd}$  dürfen nicht größer sein als  $F_{D,Rd}$  für den jeweils vorhandenen Wandabstand b (siehe oberste Tabelle).

Mattenbewehrung



DS 3: Zug-Tragfähigkeiten  $F_{Z,Rd}$  [kN] (C30/37) für  $r_1 / r_2 \geq r_0$

Größe	Rand-abstand $r_0$ [mm]	Plattendicke f [mm]									
		70	80	90	100	120	130	140	150	≥ 160	
M10	85	8,9	9,8	10,6	11,3	12,8	13,5	13,5	13,5	13,5	
M12	90	9,2	10,0	10,8	11,6	13,1	13,9	13,9	13,9	13,9	
M16	95	-	10,7	11,5	12,4	14,0	14,7	15,5	16,2	16,2	
M20	105	-	-	12,5	13,4	15,1	15,9	16,8	17,5	18,3	
M24	110	-	-	13,3	14,3	16,1	17,0	17,8	18,7	19,5	
M27	115	-	-	13,7	14,7	16,6	17,5	18,4	19,2	20,1	
M30	120	-	-	14,4	15,4	17,4	18,4	19,3	20,2	21,1	



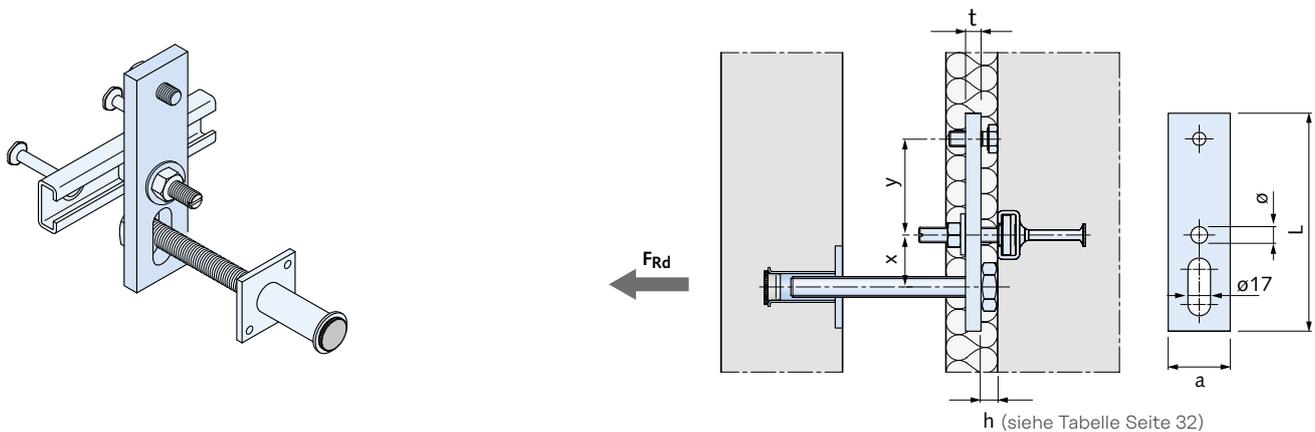
**i** Wir empfehlen die Verwendung der FPA-Software zur exakten Ermittlung der Einwirkungen und Widerstände.

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

## Halfen LD Luftspaltdrehanker

Anwendung: Für Zug- und Druckbeanspruchung



## Lieferumfang

### Luftspaltdrehanker mit Stellschraube

Anstelle der Halfenschiene und Halfenschraube können auch zugelassene Dübel verwendet werden.

Die Halfen LD Luftspaltdrehanker können mit Druckschrauben M10, M12 und M16 kombiniert werden.

Bei Verwendung mit Druckschrauben M10 sind U-Scheiben DIN 9021 zwischen Schraubenkopf und Langloch anzuordnen (separat bestellen).



Druckschraube separat bestellen, siehe Seiten 31–33

### Bestellbeispiel

LD - 3,5

① ②

① Typ

② Laststufe

## Montage

- 1 Druckschraube durch Langloch der Lasche stecken (bei Gewinde M10 Druckschraube mit Unterlegscheibe).
- 2 Die Druckschraube in die Hülse drehen und justieren.
- 3 An der Halfenschiene vormontieren.
- 4 Mit Justierschraube parallel zur Wand einstellen.
- 5 Halfenschraube anziehen.

Halfen LD Luftspaltdrehanker										
Typ	Laststufe	Tragfähigkeit $F_{Rd}$ [kN]	L [mm]	a [mm]	t [mm]	$x \pm 15$ [mm]	y [mm]	$\emptyset$ [mm]	Empfohlene Befestigung ①	Halfenschrauben ②
LD	2,0	3,00	161	40	10	38	75	11	HTA-CE 28/15	HS 28/15 M10×40
	3,5	5,25	170	48	12	40	75	13	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12×50
	6,0	9,00	182	60	15	49	75	17	HTA-CE 49/30	HS 50/30 M16×60

① Kurzstücke 150, 200 und 250 mm lang, separat bestellen. Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

② Halfenschrauben und Unterlegscheiben separat bestellen

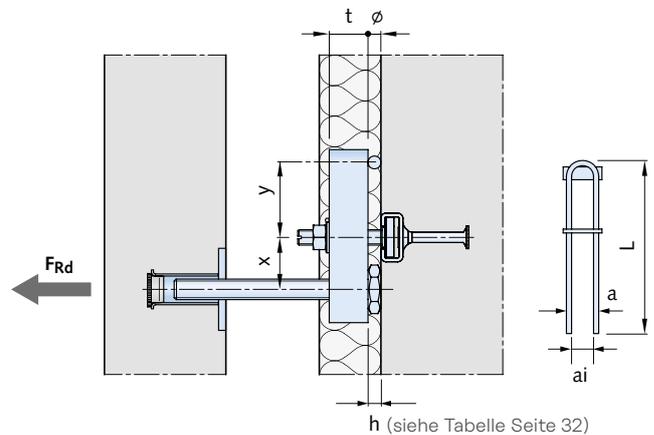
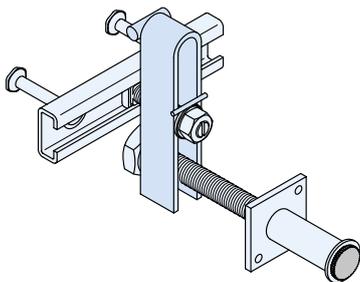
Zulässige Druckkräfte siehe Seite 33

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

## Halfen LD-A Luftspaltdrehanker

Anwendung: Für Zug- und Druckbeanspruchung



### Lieferumfang

- Klemmgabel



Druckschraube separat bestellen  
siehe Seiten 31–33

### Bestellbeispiel

LD-A - 3,5 - 12

- ① ② ③

- ① Typ
- ② Laststufe
- ③ Gewinde der Druckschraube

### Anwendung

Zug- und druckfeste Verbindung von vorgehängten Fassadenplatten mit der Ortbetonkonstruktion.

In drei Richtungen verstellbar.

### Halfen LD-A Luftspaltdrehanker

Typ	Laststufe	Tragfähigkeit $F_{Rd}$ [kN]	L [mm]	ai/a [mm]	t/ø [mm]	x ±15 [mm]	y [mm]	Druckschraube	Empfohlene Befestigung ①	Halfenschraube ②	U-Scheibe DIN
LD-A	1,8	2,70	130	13/21	22/11	40	60	M12	HTA-CE 28/15	HS 28/15 M10×50	DIN 9021
	1,8	2,70	130	17/25	22/13	40	60	M16	HTA-CE 28/15	HS 28/15 M10×50	DIN 9021
	3,5	5,25	135	13/21	30/11	40	60	M12	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12×80	DIN 125
	3,5	5,25	135	17/25	30/13	40	65	M16	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12×80	DIN 9021
	3,5	5,25	135	21/29	30/16	40	65	M20	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12×80	DIN 9021
	6,0	9,00	135	17/27	35/13	40	60	M16	HTA-CE 49/30	HS 50/30 M16×80	DIN 125
	6,0	9,00	135	21/31	35/16	40	60	M20	HTA-CE 49/30	HS 50/30 M16×80	DIN 125

① Kurzstücke 150, 200 und 250 mm lang, separat bestellen.

Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

② Halfenschrauben separat bestellen

Für die zulässigen Druckkräfte siehe Seite 33

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

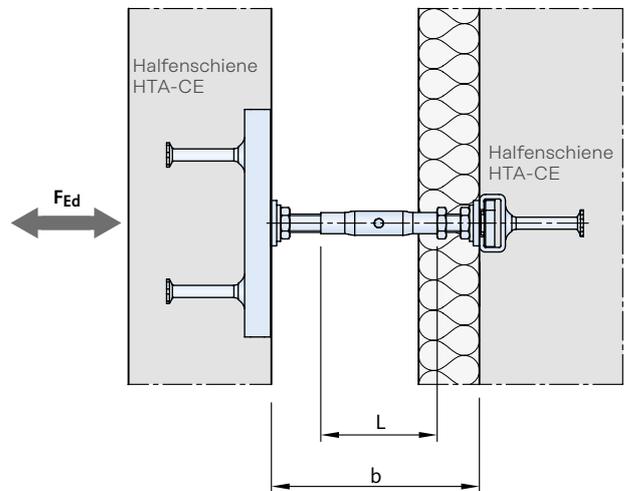
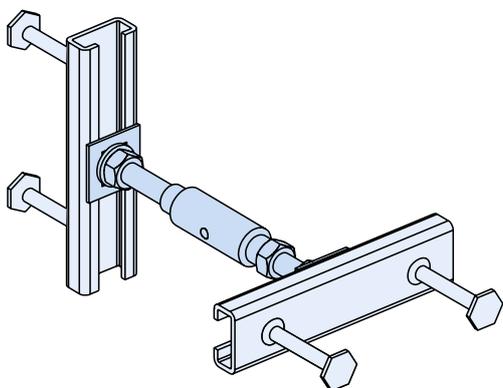
Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

## Halfen SPV Spannverbindung

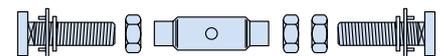
**Anwendung: Für Zug- und Druckbeanspruchung**

Die Spannverbindung SPV ist für die Aufnahme von Druck- und Zugbeanspruchungen bis  $F_{Ed} = 15,0\text{kN}$  und für Abstände bis 200mm geeignet.

Durch Drehen der Spannhülse mit Rechts-/Linksgewinde kann der Abstand im Justierbereich stufenlos angepasst werden. Die Befestigung an den Bauteilen erfolgt durch Halfenschienen (separat bestellen).



### Lieferumfang



- Spannhülse SPH
- 2 Halfenschrauben (1× Rechtsgewinde, 1× Linksgewinde)
- 3 Flachmuttern, 2 Unterlegscheiben und 2 Sicherungsscheiben SIC

**i** Halfenschienen bitte separat bestellen

### Bestellbeispiel

SPV - 7.0 - 100 - A4

- ① ② ③ ④

- ① Typ
- ② Laststufe
- ③ Wandabstand b
- ④ Werkstoff/Ausführung



**Auf ausreichende Einschraubtiefe achten:**

M12 → ≥ 10mm  
M16 → ≥ 13mm

Halfen SPV Spannverbindung										
Laststufe		5,0			7,0			10,0		
Tragfähigkeit $F_{Rd}$ [kN]		±7,5			±10,0			±15,0		
Typ	Wandabstand	Halfenschraube Linksgewinde	Hülse	Halfenschraube Rechtsgewinde	Halfenschraube Linksgewinde	Hülse	Halfenschraube Rechtsgewinde	Halfenschraube Linksgewinde	Hülse	Halfenschraube Rechtsgewinde
	b [mm]	M12 [mm]	L [mm]	M12 [mm]	M16 [mm]	L [mm]	M16 [mm]	M16 [mm]	L [mm]	M16 [mm]
SPV	100 ±10 ②	50	60	40	50	60	40	-	-	-
	120 ±15	50	75	40	50	75	40	-	-	-
	140 ±15	50	75	60	50	75	60	80	60	60
	160 ±15	50	95	60	50	95	60	80	75	60
	180 ±15	50	115	60	50	115	60	80	95	60
	200 ±15	50	135	60	50	135	60	80	115	60
<b>Empfohlene Befestigung</b>		HTA-CE 38/17 ①			HTA-CE 38/17 ①			HTA-CE 49/30 ①		

① Kurzstücke 150, 200 und 250. Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

② Bei Laststufe 7,0 Minustoleranz eingeschränkt

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

## Kunststoff-Windanker WDK - 3.0 für Durchsteckmontage

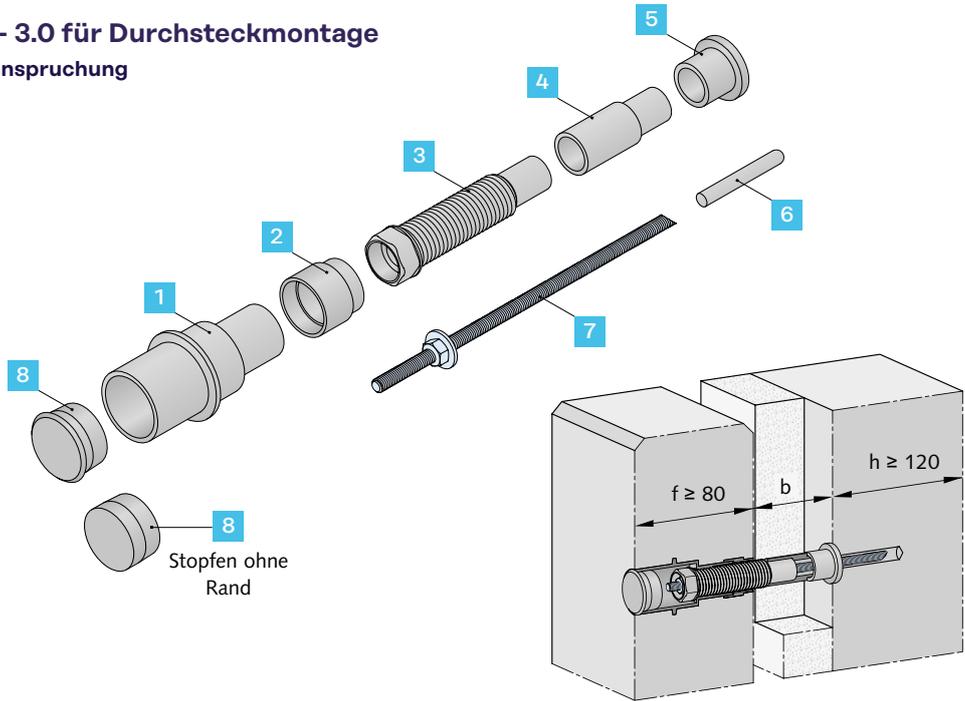
Anwendung: Für Zug- und Druckbeanspruchung

Laststufe = 3.0

Tragfähigkeit  $F_{Rd} = \pm 4.5 \text{ kN}$   
(durch Zug- und Druckversuche ermittelt)

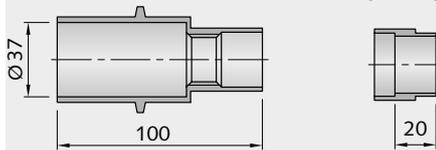
### Lieferumfang

- 1 Aussparungsrohr
- 2 Verlängerungsstück
- 3 Gewinderohr
- 4 Verlängerungsstück
- 5 Ringplatte
- 6 Mörtelpatrone
- 7 Ankerstange/Gewinde M10
- 8 Stopfen, mit oder ohne Rand



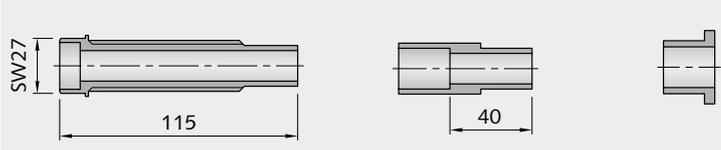
### Einbauteile

- ① Aussparungsrohr
- ② Verlängerung (+20mm) für Aussparungsrohr



### Montageteile

- ③ Gewinderohr
- ④ Verlängerung (+40mm) für Gewinderohr
- ⑤ Ringplatte



### Halfen WDK - 3.0 Kunststoff-Windanker, Auswahltable in Abhängigkeit von f und b

Artikelbezeichnung	⑥ Stopfen mit Rand * WDK-STR		① Aussparungsrohr WDK-E-3,0-100	① Aussparungsrohr ② + Verlängerungsstück WDK-E-3,0-120	② Verlängerungsstück WDK-E-3,0-VRL20	③ Gewinderohr ⑤ + Ringplatte WDK-M	④ Verlängerungsstück ** WDK-M-3,0-VRL40	⑦ Ankerstange ⑧ + Mörtelpatrone  Typ	
	f	b							
80	60	1	1	-	-	1	-	1	WDK-DUE-3,0-100- 20/60 -A4
80	80	1	1	-	-	1	-	1	WDK-DUE-3,0-100- 20/60 -A4
80	100	1	1	-	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
80	120	1	1	-	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
100	60	1	1	-	-	1	-	1	WDK-DUE-3,0-100- 20/60 -A4
100	80	1	1	-	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
100	100	1	1	-	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
100	120	1	1	-	-	1	2	1	WDK-DUE-3,0-100-110/140 -A4
120	60	1	-	1	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
120	80	1	-	1	-	1	1	1	WDK-DUE-3,0-100- 70/100 -A4
120	100	1	-	1	-	1	2	1	WDK-DUE-3,0-100-110/140 -A4
120	120	1	-	1	-	1	2	1	WDK-DUE-3,0-100-110/140 -A4
120	140	1	-	1	-	1	3 **	1	WDK-DUE-3,0-100-150/180 -A4

\* Alternativ: Stopfen ohne Rand WDK-STO

\*\* Bei Verwendung von mehr als zwei Verlängerungsstücken ④, müssen zusätzliche Abstandsschrauben (z.B. DS 13) im Abstand von ca. 15 - 30cm vom WDK zur Druckaufnahme herangezogen werden.

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zug- und druckfeste Verbindung im Zwischenraum paralleler Flächen

## Windanker WDI für Durchsteckmontage

Anwendung: Für Zug- und Druckbeanspruchung

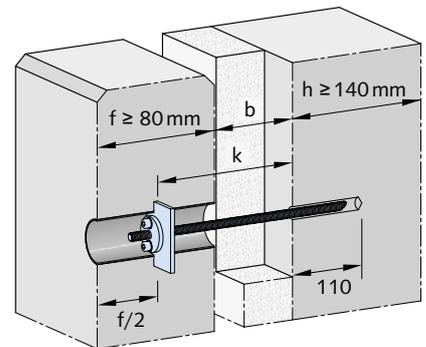
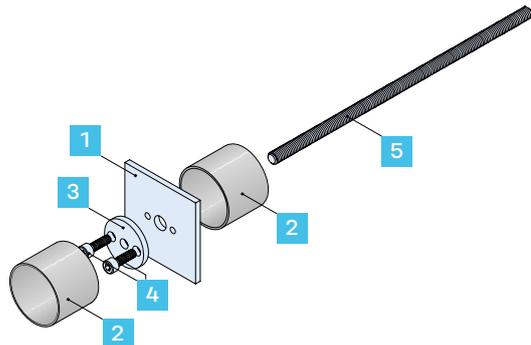
Laststufe = 7,0, Tragfähigkeit  $F_{Rd} = \pm 10,5 \text{ kN}$

Zulässige maximale Druckkraft  $F_{Rd}$  gilt für  $k \leq 270 \text{ mm}$ .

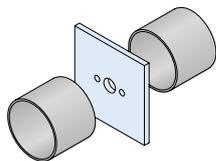
Für  $k > 270 \text{ mm}$  ist ein zusätzlicher Drucklastennachweis zu führen!

Standardartikel für  $b = 100 \text{ mm}$  bis  $250 \text{ mm}$ . Größere Wandabstände auf Anfrage.

- 1 Druckverteilerplatte
- 2 Aussparungsrohre
- 3 Fixierplatte
- 4 Inbusschrauben
- 5 Ankerstange/Gewinde M12



## Komponenten



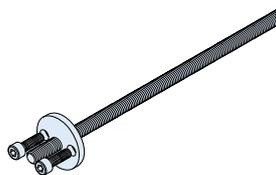
### WDI-7.0-E

#### Einbauteile

bestehend aus:

- 1 Stck. Druckverteilerplatte
- 2 Stck. Aussparungsrohr (Kunststoff)

Bitte bei Bestellung unbedingt Maß „f“ angeben



### WDI-7.0-M

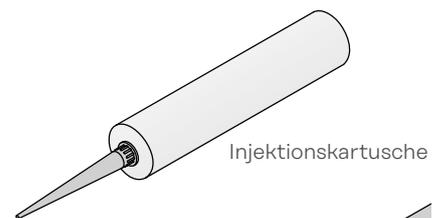
#### Montageteile

bestehend aus:

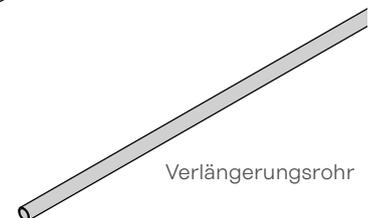
- 1 Stck. Fixierplatte
- 2 Stck. Inbusschraube
- 1 Stck. Gewindestange

Bitte bei Bestellung unbedingt die Maße „f“ und „b“ angeben

## Einmörtelset



Injektionskartusche



Verlängerungsrohr

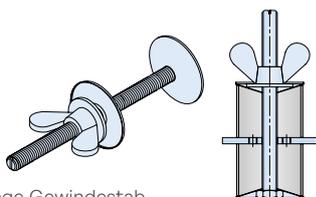
## Mörtelset

ausreichend für ca. 30 Bohrlöcher,

bestehend aus:

- 1 Stck. Injektionskartusche inkl. Statikmischer
- 1 Stck. Verlängerungsrohr 1 Meter

## Einbau-Zubehör



L = Länge Gewindestab

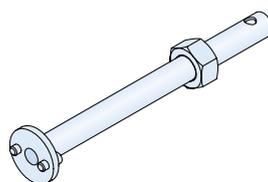
### WDI-Z2

Halterung zur positionsgenauen Fixierung der Einbauteile während des Betonierens. Ankerstange M14.

L=240; L=330; L=490

Bitte Maß „L“ bei Bestellung angeben.

## Setzwerkzeug



### WDI-Z4

#### Setzwerkzeug



Einbau siehe Montageanleitung

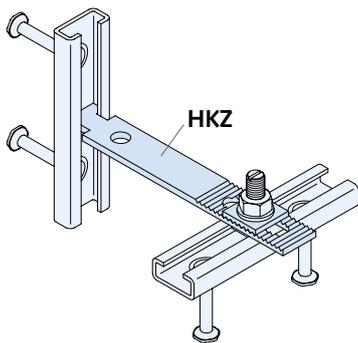
# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zugfeste Verbindung orthogonaler Flächen

## Halfen HKZ Verankerungslasche

Anwendung: Nur für Zugbeanspruchung

Die Verzahnungsrillen in der Lasche und der Gegenplatte garantieren eine statisch einwandfreie Lastübertragung. Durch die rechtwinklig zueinander einbetonierten Halfenschienen ist eine dreidimensionale Justierbarkeit gewährleistet.

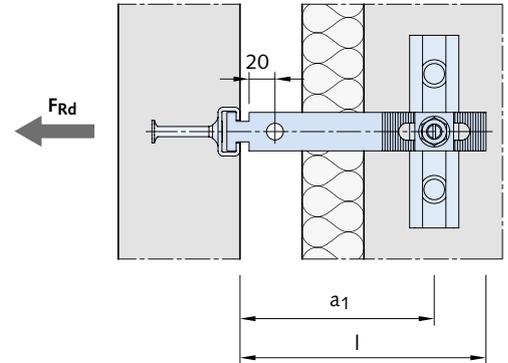


### Bestellbeispiel

HKZ-38/17 - 100 - A4

- ①
- ②
- ③

- ① Typ
- ② Abstand  $a_1$
- ③ Werkstoff (siehe Seite 7)



### Lieferumfang

- Hammerkopflasche mit Verzahnung
- Verzahnte Gegenplatte

**i** Halfenschienen und Halfenschrauben separat bestellen

Halfen HKZ Verankerungslasche							
Laststufe	Tragfähigkeit (Zug) $F_{Rd}$	Artikelbezeichnung	Länge $l$	Abstand $a_1$	Toleranz	Langloch	Empfohlene Befestigung ①
	[kN]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
3,5	4,9	HKZ 28/15 - 50 - A4	90	50	$a_1 \pm 20$	11×55	HTA-CE 28/15 HS 28/15 M10×30 Anzugsdrehmoment MA = 15 Nm
		HKZ 28/15 - 75 - A4	115	75			
		HKZ 28/15 - 100 - A4	140	100			
		HKZ 28/15 - 125 - A4	165	125			
		HKZ 28/15 - 150 - A4	190	150			
		HKZ 28/15 - 175 - A4	215	175			
		HKZ 28/15 - 200 - A4	240	200			
		HKZ 28/15 - 225 - A4	265	225			
7,0	9,8	HKZ 38/17 - 75 - A4	115	75	$a_1 \pm 20$	13×55	HTA-CE 38/17 HS 38/17 M12×50 Anzugsdrehmoment MA = 25 Nm
		HKZ 38/17 - 100 - A4	140	100			
		HKZ 38/17 - 125 - A4	165	125			
		HKZ 38/17 - 150 - A4	190	150			
		HKZ 38/17 - 175 - A4	215	175			
		HKZ 38/17 - 200 - A4	240	200			
		HKZ 38/17 - 225 - A4	265	225			
		HKZ 38/17 - 250 - A4	290	250			
		HKZ 38/17 - 275 - A4	315	275			
		HKZ 38/17 - 300 - A4	340	300			

© Kurzstücke 150, 200, oder 250 mm lang oder bauaufsichtlich zugelassene Dübel.  
Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

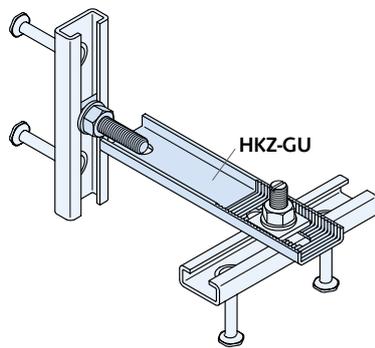
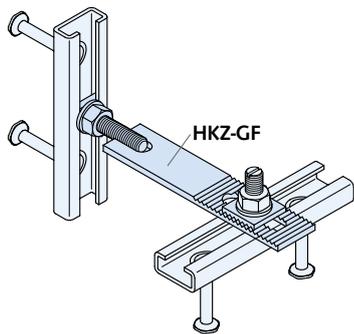
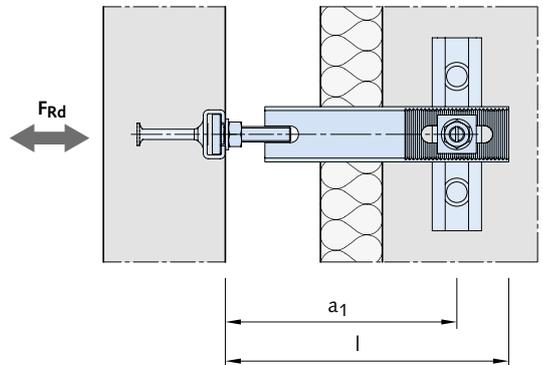
# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Zug- und druckfeste Verbindung orthogonaler Flächen

## Halfen HKZ-GF und HKZ-GU Verankerungslasche

Anwendung: Zug- und Druckbeanspruchung

Die Verzahnungsrillen in der Lasche und Gegenplatte garantieren eine statisch einwandfreie Lastübertragung. Der beidseitige Anschluss mittels Halfenschraube bzw. Gewindeplatte gewährleistet bei Verwendung von einbetonierten Halfenschienen HTA eine kraftschlüssige und schlupffreie Windverankerung. Bei der Montage kann in drei Richtungen justiert werden.



### Bestellbeispiel

HKZ-GU 50/30 - 225 - A4



- ① Typ
- ② Abstand  $a_1$
- ③ Werkstoff (siehe Seite 7)

### Lieferumfang

- Schraubkopflasche mit Verzahnung, angeschweißtem Gewindestab und vormontierter Gewindeplatte, Mutter und U-Scheibe
- verzahnte Gegenplatte

**i** Halfenschienen und Halfenschrauben separat bestellen

Halfen HKZ-GF und HKZ-GU Verankerungslasche							
Laststufe	Tragfähigkeit (Zug / Druck) $F_{Rd}$	Artikelbezeichnung	Länge $l$	Abstand $a_1$	Toleranz	Langloch	Empfohlene Befestigung ①
	[kN]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
3,5	4,9	HKZ - GF 28/15 - 75 - A4	115	75	$a_1 \pm 20$	11×55	HTA-CE 28/15 HS 28/15 M10×30 Anzugsdrehmoment MA = 15Nm
		HKZ - GF 28/15 - 100 - A4	140	100			
		HKZ - GF 28/15 - 125 - A4	165	125			
		HKZ - GF 28/15 - 150 - A4	190	150			
		HKZ - GF 28/15 - 175 - A4	215	175			
7,0	9,8	HKZ - GF 38/17 - 100 - A4	140	100	$a_1 \pm 20$	13×55	HTA-CE 38/17 HS 38/17 M12×50 Anzugsdrehmoment MA = 25 Nm
		HKZ - GF 38/17 - 125 - A4	165	125			
		HKZ - GF 38/17 - 150 - A4	190	150			
		HKZ - GF 38/17 - 175 - A4	215	175	$a_1 \pm 20$	13×60	
		HKZ - GU 38/17 - 200 - A4	240	200			
		HKZ - GU 38/17 - 225 - A4	265	225			
12,0	16,8	HKZ - GU 50/30 - 200 - A4	240	200	$a_1 \pm 20$	17×60	HTA-CE 49/30 HS 50/30 M16×50 Anzugsdrehmoment MA = 60Nm
		HKZ - GU 50/30 - 225 - A4	265	225			
		HKZ - GU 50/30 - 250 - A4	290	250			
		HKZ - GU 50/30 - 275 - A4	315	275			
		HKZ - GU 50/30 - 300 - A4	340	300			

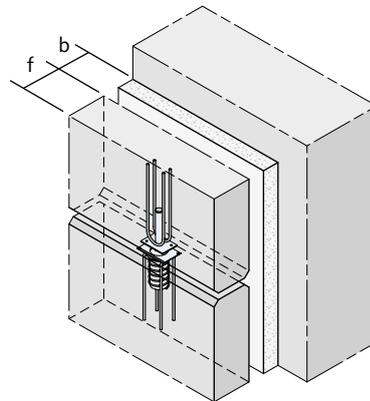
① Kurzstücke 150, 200, oder 250 mm lang oder bauaufsichtlich zugelassene Dübel.  
Der Nachweis der Verankerung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen zu erbringen.

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Halfen HFV Verstiftungen – mögliche Kombinationen

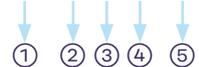
		Halfen HFV Verstiftungen – Oberteile				
Dorn		HFV 1	HFV 2	HFV 5	HFV 8	
HFV 3						
HFV 4						
HFV 5						
Halfen HFV Verstiftungen – Unterteile	HFV 7 ①					
	Kombination ohne HFV 3					
	HFV 8					
HFV 9						

z.B. Kombination  
 Oberteil HFV 8  
 Dorn HFV 3  
 Unterteil HFV 4



Bestellbeispiel

HFV - 8 - 3 - 4 - 2,5



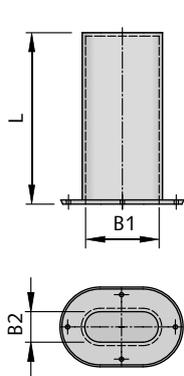
- ① Verstiftung
- ② Oberteil Typ
- ③ Dorn Typ
- ④ Unterteil Typ
- ⑤ Laststufe

① Auf Anfrage lieferbar

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

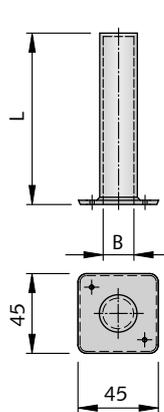
HFV Verstiftungen mit Kunststoffhülse

## Ovalhülse HFV 1



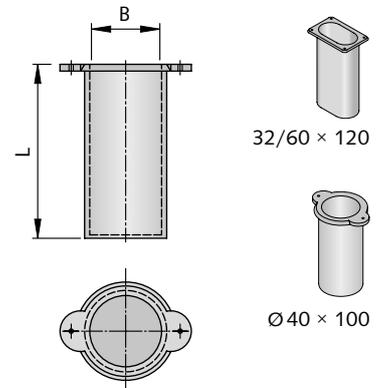
Material: Kunststoff

## Passhülse HFV 5



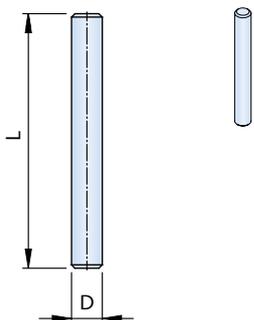
Material: Kunststoff

## Mörtelhülse HFV 9

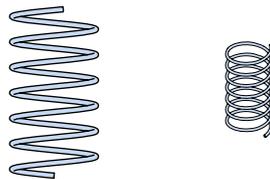


Nach Einsetzen des Dornes mit Mörtel ausfüllen  
Material: Kunststoff

## Loser Dorn HFV 3

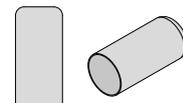


## Spiralbewehrung HFV-B -A4 zu HFV 1, HFV 5 und HFV 9



Material: Edelstahl A4 (siehe Seite 7)  
Alternative Ausführung in walzblankem Stahl erhältlich. Verwendete Abkürzung: HFV-B-WB

## Kappe HFV-K zu HFV 1



Material: Kunststoff

Kappe HFV-K	
Typ	
HFV-K 2,5	
HFV-K 5,0	

Halfen HFV Verstiftungen Kunststoff												
Typ	Ober- und Unterteile										Dorn HFV 3	
	HFV 1			HFV 5		HFV 9				D	L	
	B1 [mm]	B2 [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	40 × 100		32/60 × 120				
Laststufe	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]		
2,5	43	18	100	16,5	100	40	100	32/60	120	16	170	
5,0	47	22	100	20,5	100					20	170	

Tragfähigkeiten $F_{Rd}$ [kN] ①										
Laststufe	Typ	Plattendicke f [mm]								
		ohne Bewehrung				mit Spiralbewehrung HFV B				
		80	100	120	140	80	100	120	140	
2,5	HFV 1	1,5	2,5	3,6	3,7	2,7	3,7	3,7	3,7	3,7
	HFV 5	2,4	3,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
	HFV 9	2,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
5,0	HFV 1	1,5	2,5	3,6	4,8	2,8	4,0	5,2	6,6	
	HFV 5	2,5	3,6	4,8②	6,0②	5,5	6,7	7,5	7,5	
	HFV 9	2,7	3,7	4,9②	6,3②	4,9	6,1	7,3	7,5	

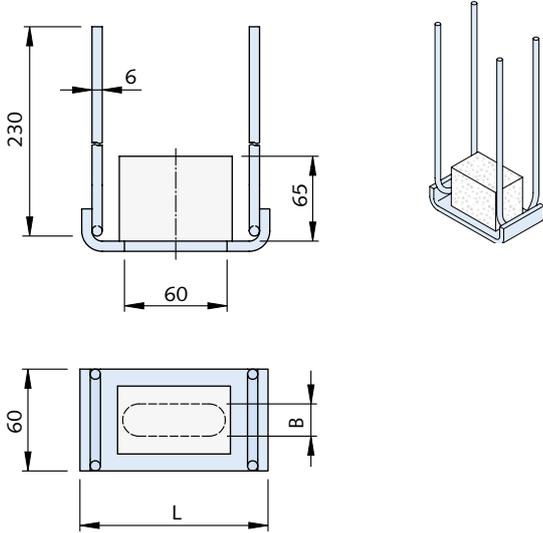
① Die angegebenen Werte gelten für C30/37 bei einlagiger Bewehrung und einer Fugenbreite  $\leq 20$  mm (für C35/45 können die Tragfähigkeiten um 10% erhöht werden).

② Bei zweilagiger Bewehrung (Randbewehrung neben Hülse) kann für Plattendicken  $\geq 120$  mm die volle Tragfähigkeit (7,5 kN) auch ohne Zusatzbewehrung angenommen werden.

# Halben Verankerungssysteme Betonfassade

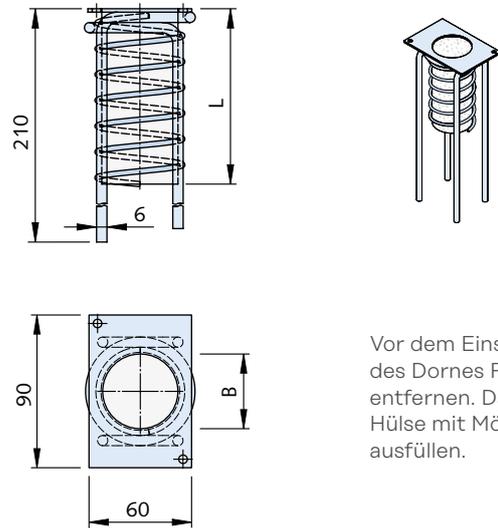
HFV Verstiftungen aus Edelstahl, ausgelegt für dünne Bauteile

## Langlochplatte HFV 2



Aussparungskörper: Polystyrol (EPS)

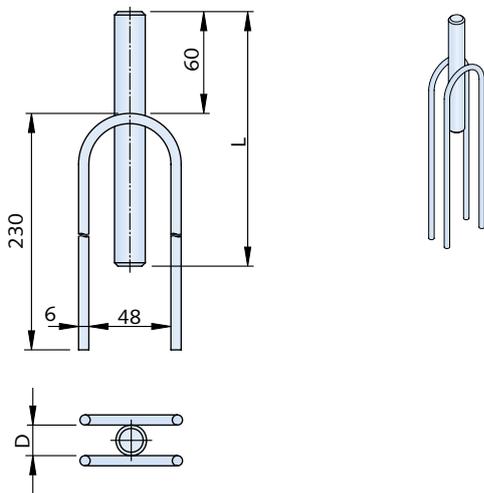
## Mörtelhülse HFV 4



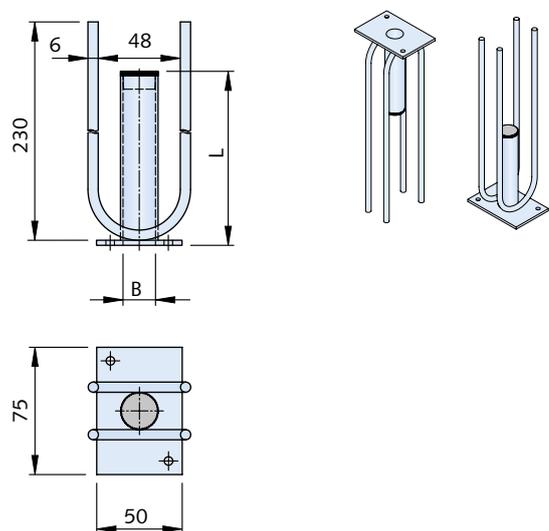
Vor dem Einsetzen des Dornes Polystyrol entfernen. Danach Hülse mit Mörtel ausfüllen.

Aussparungskörper: Polystyrol (EPS)

## Fester Dorn HFV 7



## Passhülse HFV 8



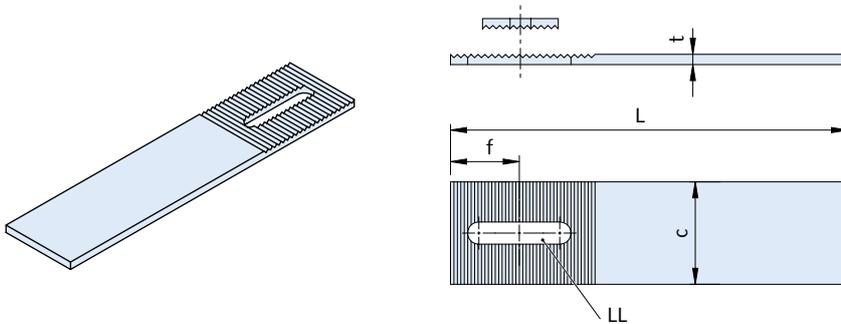
Halben HFV Verstiftungen (Edelstahl)									
Typ	F <sub>R,d</sub> ① [kN]	HFV 2		HFV 4		HFV 7		HFV 8	
Laststufe		B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]
2.5	3.75	17	110	44	100	16	170	17	100
5.0	7.5	21	120	44	100	20	170	21	100

① Bei einer Fugenbreite ≤ 20mm und einer Mindestplattendicke von 80mm

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Universallasche ULZ

## Halfen ULZ Universallasche mit Zahnung – Grundkörper mit Rasterplatte



### Bestellbeispiel

ULZ - 40 - 6 - 200

① ② ③ ④

- ① Typ
- ② Breite c
- ③ Dicke t
- ④ Länge L

Festigkeitsklasse Edelstahl: S235,  
höhere Festigkeit auf Anfrage

Halfen ULZ Universallasche mit Zahnung							
Typ	L [mm]	c [mm]	t [mm]	f [mm]	Langloch [mm]	Rasterplatte 	Tragfähigkeit der Rasterung F <sub>Rd</sub> [kN] ①
ULZ	183	30	5	40	55/11	25/25/4 Ø11	4.9 Anzugsdrehmoment M <sub>A</sub> = 15 Nm
	233						
	283						
	333						
	200	40	6	45	55/13	30/30/5 Ø13	9.8 Anzugsdrehmoment M <sub>A</sub> = 25 Nm
	240						
	280						
	320						
	450	60	6	40	60/17	35/40/5 Ø17	16.8 Anzugsdrehmoment M <sub>A</sub> = 60 Nm
	240						
	320						
	450						
240	80	8	45	60/17	35/40/5 Ø17	16.8 Anzugsdrehmoment M <sub>A</sub> = 60 Nm	
320							
450							

Andere Abmessungen auf Anfrage

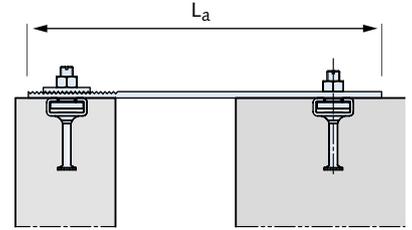
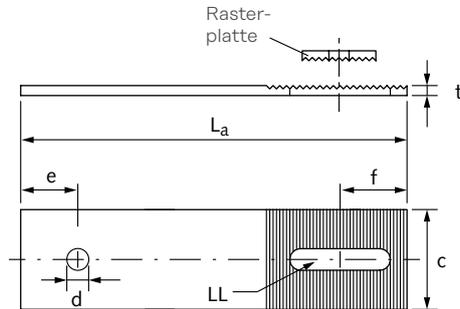
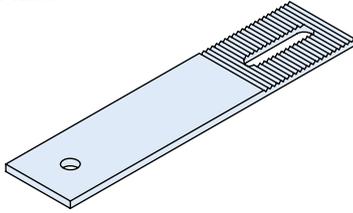
① Die Tragfähigkeit der Lasche ist abhängig von der Biegeform

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

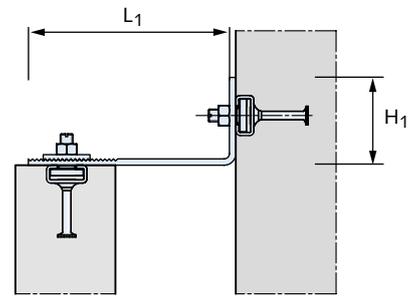
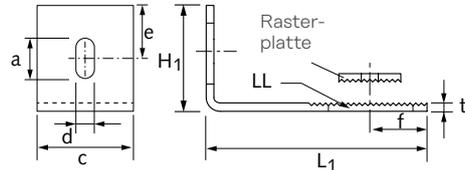
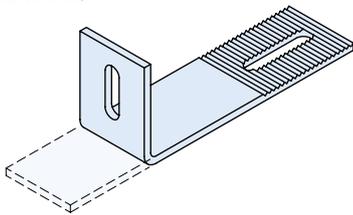
Universallasche ULZ: Skizzen für die werkseitige Bearbeitung

## Liefermöglichkeiten der Universallasche ULZ (auf Anfrage)

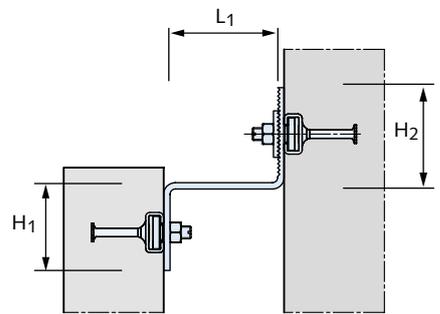
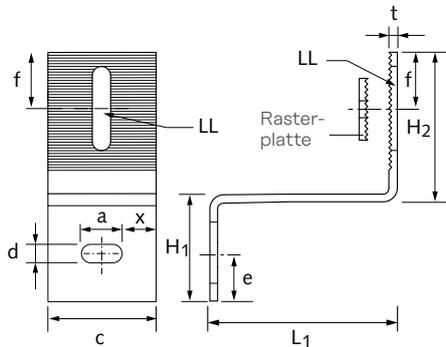
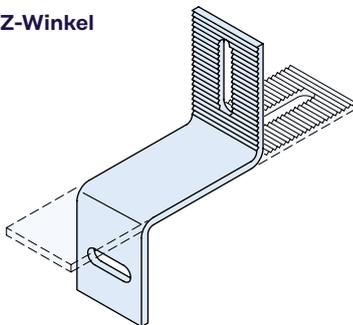
### 1 Flach



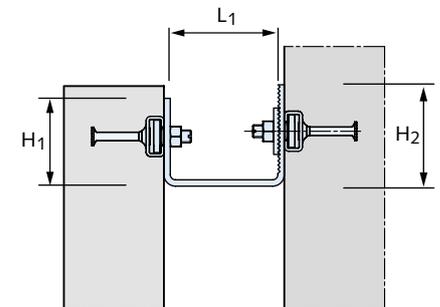
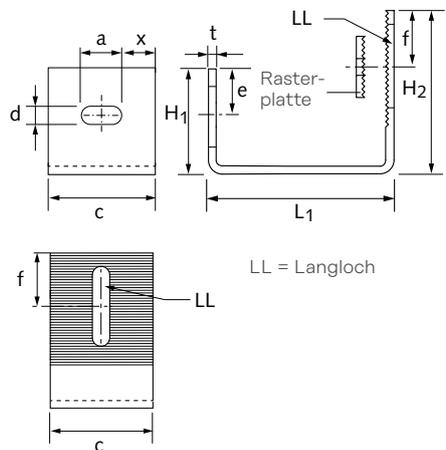
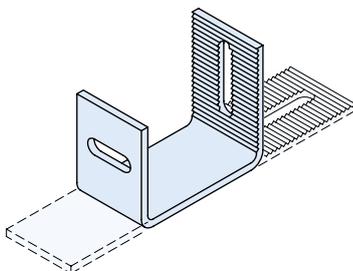
### 2 L-Winkel



### 3 Z-Winkel



### 4 U-Winkel



Bitte Abmessungen bei Bestellung angeben.  
Ein Formular zur einfachen und schnellen Bestellung finden Sie auf Seite 46.



# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

Bauphysik

## Berechnungsformular Wärmedurchgangskoeffizient

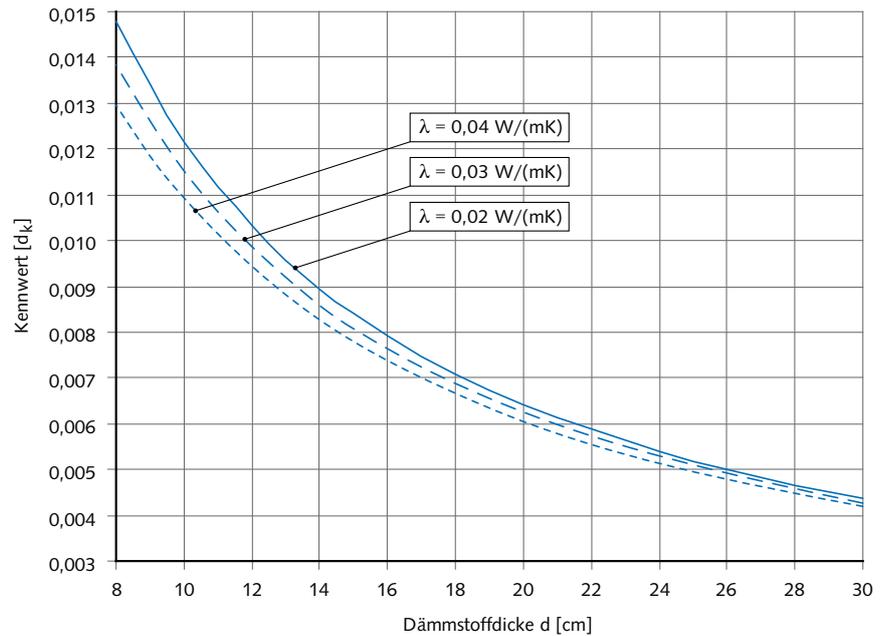
Die Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten für die Halfen Fassadenplattenanker und Druckschrauben erfolgt anhand des dargestellten Verfahrens.



Durch gutachterliche Stellungnahme S 275/09.2-2 bestätigt!

Ankerkennwert $A_{eq}$				
Typ Halfen FPA	Laststufe [kN]	$A_{eq}$	Typ Halfen Druckschraube	$A_{eq}$
FPA-3 FPA-5	5,0	0,95	DS - M10	1,1
	8,0	1,2	DS - M12	1,8
	11,5	1,7	DS - M16	3,4
	16,0	2,1	DS - M20	6,4
	22,0	2,3	DS - M24	6,8
	34,0	3,4	DS - M27	9,1
	46,0	5,5	DS - M30	12,4
	56,0	6,0	-	-

## Diagramm: Dämmstoffkennwert $d_k$



Unser Excel-Tool ermöglicht die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten bereits im Planungsstadium. Kostenloser Download unter [www.halfen.de](http://www.halfen.de)

Dämmstoff	
d [cm]	
$\lambda$ [W/(mK)]	
$d_k$ [-]	

Berechnung – Zuschlag zum U-Wert				
Typ FPA / Typ Druckschraube	$A_{eq}$	$\chi_i = A_{eq} \times d_k$	$n_a$ Anzahl der FPA / der Druckschrauben pro $m^2$	$\Delta U_i = \chi_i \times n_a$
Zuschlag zum U-Wert der Außenwand				
$\Sigma \Delta U_i = \chi_i \times n_a$				

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Ausschreibungstexte

### Halfen FPA-3 Fassadenplattenanker

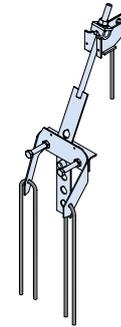
Halfen Fassadenplattenanker Typ FPA-3 mit Rückverankerung durch Ortbetoneinbauteil für den vertikalen Lastabtrag von vorgehängten Stahlbetonfertigteilen, aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4, allgemein bauaufsichtlich zugelassen, oder gleichwertig liefern.

Plattengröße  $B \times H \times D = \dots$  [cm]

Rohbauwanddicke  $d = \dots$  [cm]

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung!



### Halfen FPA-5 Fassadenplattenanker

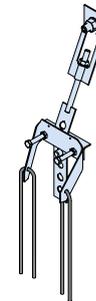
Halfen Fassadenplattenanker Typ FPA-5 zur Befestigung mittels Halfenschiene oder zugzonentauglichem Dübel an der Rohbauwandfläche für den vertikalen Lastabtrag von vorgehängten Stahlbetonfertigteilen, aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4, allgemein bauaufsichtlich zugelassen, oder gleichwertig liefern.

Plattengröße  $B \times H \times D = \dots$  [cm]

Rohbauwanddicke  $d = \dots$  [cm]

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung!



### Halfen DS 13 Druckschraube

Halfen Druckschraube Typ DS 13 für den horizontalen Lastabtrag (Druck) von vorgehängten Stahlbetonfertigteilen, aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4,

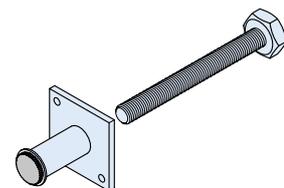
typengeprüft/bauaufsichtlich zugelassen, oder gleichwertig liefern.

Plattengröße  $B \times H \times D = \dots$  [cm]

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Gewinde  $M \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung!



### Halfen LD Luftspaltdrehanker

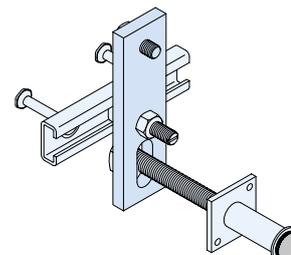
Halfen LD Luftspaltdrehanker Laststufe 2,0 oder gleichwertig für die Sogsicherung der Fassadenplatte.

Anker aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4 für den horizontalen Lastabtrag (Zug und Druck) von vorgehängten Stahlbetonfertigteilen in Kombination mit Druckschraube DS-13.

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Rohbauwanddicke  $d = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung!



Weitere Ausschreibungstexte finden Sie auf unserer Homepage:  
[www.halfen.de/Service/Ausschreibungstexte](http://www.halfen.de/Service/Ausschreibungstexte)

# Halfen Verankerungssysteme Betonfassade

## Ausschreibungstexte

### Halfen HFV Verstiftung mit Kunststoffhülse

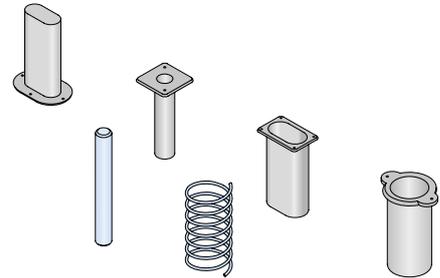
Halfen HFV Verstiftung ...../...../..... (z.B. 5/3/9) Laststufe 2,5 mit Hülse aus Kunststoff oder gleichwertig für die Abstützung der Fassadenplatte unten.

Ober- und Unterteile aus Kunststoff, Dorn aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4 für den horizontalen Lastabtrag (Zug und Druck) von vorgehängten Stahlbetonfertigteilen.

Plattendicke  $f = \dots$  [cm]

optional Wendelbewehrung für Ober- und Unterteil HFV-B- ...

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung



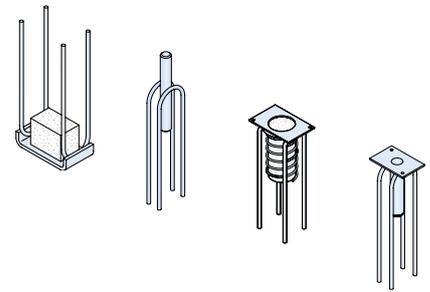
### Halfen HFV Verstiftung aus Edelstahl

Halfen HFV Verstiftung ...../...../..... (z.B. 8/3/4) Laststufe 2,5 KN mit angeschweißter Rückhängebewehrung vollständig aus Edelstahl oder gleichwertig für die Abstützung der Fassadenplatte unten.

Komplette Kombination (Ober- und Unterteile sowie Dorn) aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4 für den horizontalen Lastabtrag (Zug und Druck) von vorgehängten Stahlbeton-fertigteilen.

Plattendicke  $f = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung



### Halfen BRA-N L4 Brüstungsanker (Normalausführung)

Halfen Brüstungsanker Typ BRA-N L4 (Normalausführung)

inkl. Montagezubehör BRA-M1- .....

für die Befestigung von Stahlbetonfertigteilen,

aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4,

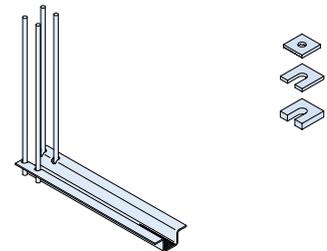
typengeprüft, oder gleichwertig liefern.

Laststufe (1 bis 8) = ...

Profillänge = ... [cm]

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung



### Halfen BRA-NJ L4 Brüstungsanker (justierbar)

Halfen Brüstungsanker TYP BRA-NJ L4 (Normalausführung, justierbar) inkl.

Montagezubehör BRA-M1- .....

und BRA-M2- .....

für die Befestigung von Stahlbetonfertigteilen,

aus A4/L4 = Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6 bzw. CRC III nach EN 1993-1-4,

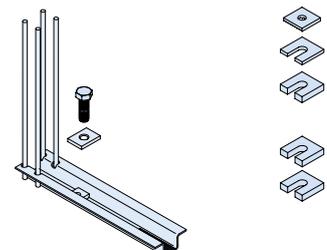
typengeprüft, oder gleichwertig liefern.

Laststufe (1 to 8) = ...

Profillänge = ... [cm]

Wandabstand  $b = \dots$  [cm]

Vorbehaltlich abweichender Anforderungen nach abgeschlossener statischer Ausarbeitung



# Leviat Kontakt / Deutschland

Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an Leviat:

## Vertrieb

### Langenfeld

Liebigstrasse 14  
40764 Langenfeld  
Tel.: +49 (0)2173 970-0  
E-Mail: [vertrieb.de@leviat.com](mailto:vertrieb.de@leviat.com)

### Vertrieb Modersohn-Produkte

W. Modersohn GmbH & Co. KG  
(Teil von Leviat)  
Industriestraße 23  
32139 Spenge  
Tel.: +49 (0)5225 8799-0  
E-Mail: [info@modersohn.de](mailto:info@modersohn.de)

## Technische Beratung

### Technischer Innendienst

Liebigstrasse 14  
40764 Langenfeld  
Tel.: +49 (0)2173 970-DW siehe Produktbereich  
E-Mail: siehe Produktbereich

### Technische Beratung Modersohn-Produkte

Industriestraße 23  
32139 Spenge  
Tel.: +49 (0)5225 8799-DW siehe Produktbereich  
E-Mail: siehe Produktbereich

### Verankerungstechnik

Tel.: 02173 970-9020  
E-Mail: [stahlbeton.de@leviat.com](mailto:stahlbeton.de@leviat.com)

- Halfenschienen
- Gezahnte Halfenschienen
- Curtain Wall System
- Halfenschienen zur Geländerbefestigung
- Maueranschlussschienen
- Halfenschienen zur Profilblechbefestigung

- Kantenschutzwinkel
- Halfen Demu Hülsenanker
- Produkte für den Aufzugsbau
- Dübelssysteme
- Zubehör Halfenschienen
- Allgemeines Zubehör

### Bewehrungssysteme

Tel.: 02173 970-9031  
E-Mail: [stahlbeton.de@leviat.com](mailto:stahlbeton.de@leviat.com)  
Tel.: 02173 970-9030  
E-Mail: [stahlbeton.de@leviat.com](mailto:stahlbeton.de@leviat.com)

- Balkonanschlüsse
- Nichtrostende Bewehrung
- Schraubanschlüsse
- Bewehrungsanschlüsse
- Stahlbauanschlüsse und Stahlkonsolen
- Rückbiegeanschlüsse
- Stützenschuhe

- Schalldämmprodukte
- Fertigteilverbindungen
- Durchstanz- und Querkraftbewehrung
- Querkraftdorne
- Justierhilfen
- Holz-Beton-Verbundschraube

### Transportankersysteme

Tel.: 02173 970-9025  
E-Mail: [stahlbeton.de@leviat.com](mailto:stahlbeton.de@leviat.com)

- Kugelkopfancker
- Halfen Frimeda Transportanker
- Hülsenanker

### Vorgehängte Betonfassade

Tel.: 02173 970-9026  
E-Mail: [fassade.de@leviat.com](mailto:fassade.de@leviat.com)

- Fassadenplattenanker-System SL30
- Fassadenplattenanker
- Horizontalanker
- Hängezuganker

- Brüstungsplattenanker
- Winkelplattenanker

### Modersohn Vorgehängte Betonfassade

Tel.: 05225 8799-272  
E-Mail: [projekte@modersohn.de](mailto:projekte@modersohn.de)

### Beton-Sandwichfassade

Tel.: 02173 970-9026  
E-Mail: [fassade.de@leviat.com](mailto:fassade.de@leviat.com)

- Drahtanker
- Flachanker

- Fertigteilanschluss
- Justierhilfen

### Verblendmauerwerk

Tel.: 02173 970-9035  
E-Mail: [mauerwerk@leviat.com](mailto:mauerwerk@leviat.com)

- Konsolanker
- Spiralanker
- Lagerfugenbewehrung
- Winkel

- Sturzeinbauteile
- Luftschichtanker
- Gerüstanker
- Zubehör Verblendmauerwerk

### Modersohn Konsolanker

Tel.: 05225 8799-380  
E-Mail: [projekte@modersohn.de](mailto:projekte@modersohn.de)

- Konsolanker

### Natursteinfassade

Tel.: 02173 970-9036  
E-Mail: [fassade.de@leviat.com](mailto:fassade.de@leviat.com)

- Natursteinanker
- Einmörtelanker
- Naturstein-Unterkonstruktionen

- Dübelssysteme
- Zubehör Natursteinfassade

### Stabsysteme

Tel.: 02173 970-9020  
E-Mail: [stahlbeton.de@leviat.com](mailto:stahlbeton.de@leviat.com)

- Halfen Detan

### Industrietechnik

Tel.: 02173 970-9060  
E-Mail: [es.fra.de@leviat.com](mailto:es.fra.de@leviat.com)

- Montageschienen
- Zubehör Montageschienen
- Modulare Rohrhalterungs-Systeme
- Zubehör Mod. Rohrhalterungs-Systeme

- Installationsraster
- Dübelssysteme
- Allgemeines Zubehör

# Weltweite Kontakte zu Leviat

## Australien

98 Kurrajong Avenue,  
Mount Druitt, Sydney, NSW 2770  
Tel.: +61 - 2 8808 3100  
E-Mail: [info.au@leviat.com](mailto:info.au@leviat.com)

## Belgien

Industrielaan 2  
1740 Ternat  
Tel.: +32 - 2 - 582 29 45  
E-Mail: [info.be@leviat.com](mailto:info.be@leviat.com)

## China

Room 601 Tower D, Vantone Centre  
No. A6 Chao Yang Men Wai Street  
Chaoyang District  
Beijing · P.R. China 100020  
Tel.: +86 - 10 5907 3200  
E-Mail: [info.cn@leviat.com](mailto:info.cn@leviat.com)

## Deutschland

Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0  
E-Mail: [info.de@leviat.com](mailto:info.de@leviat.com)

## Finnland

Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg / Schweden  
Tel.: +358 (0)10 6338781  
E-Mail: [info.fi@leviat.com](mailto:info.fi@leviat.com)

## Frankreich

6, Rue de Cabanis  
31240 L'Union  
Tel.: +33 (0)5 34 25 54 82  
E-Mail: [info.fr@leviat.com](mailto:info.fr@leviat.com)

## Indien

Unit S4, 902, A Wing,  
Lodha iThink Techno Campus Building,  
Panchpakhadi, Pokharan Road 2,  
Thane, 400606  
Tel.: +91-022 695 33700  
E-Mail: [info.in@leviat.com](mailto:info.in@leviat.com)

## Italien

Via F.lli Bronzetti 28  
24124 Bergamo  
Tel.: +39 - 035 - 0760711  
E-Mail: [info.it@leviat.com](mailto:info.it@leviat.com)

## Malaysia

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59  
Kota Kemuning,  
40460 Shah Alam Selangor  
Tel.: +603 - 5122 4182  
E-Mail: [info.my@leviat.com](mailto:info.my@leviat.com)

## Neuseeland

246D James Fletcher Drive, Otahuhu,  
Auckland 2024  
Tel.: +64 - 9 276 2236  
E-Mail: [info.nz@leviat.com](mailto:info.nz@leviat.com)

## Niederlande

Oostermaat 3  
7623 CS Borne  
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49  
E-Mail: [info.nl@leviat.com](mailto:info.nl@leviat.com)

## Österreich

Leonard-Bernstein-Str. 10  
Saturn Tower, 1220 Wien  
Tel.: +43 - 1 - 259 6770  
E-Mail: [info.at@leviat.com](mailto:info.at@leviat.com)

## Philippinen

27F Office A, Podium West Tower,  
12 ADB Avenue, Ortigas Center  
Mandaluyong City, 1550  
Tel.: +63 - 2 7957 6381  
E-Mail: [info.ph@leviat.com](mailto:info.ph@leviat.com)

## Polen

Ul. Obornicka 287  
60-691 Poznań  
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14  
E-Mail: [info.pl@leviat.com](mailto:info.pl@leviat.com)

## Schweden

Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg  
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00  
E-Mail: [info.se@leviat.com](mailto:info.se@leviat.com)

## Schweiz

Hertistrasse 25  
8304 Wallisellen  
Tel.: +41 (0)800 22 66 00  
E-Mail: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)

## Singapur

10 Benoi Sector,  
Singapore 629845  
Tel.: +65 - 6266 6802  
E-Mail: [info.sg@leviat.com](mailto:info.sg@leviat.com)

## Spanien

Polígono Industrial Santa Ana  
c/ Ignacio Zuloaga, 20  
28522 Rivas-Vaciamadrid  
Tel.: +34 - 91 632 18 40  
E-Mail: [info.es@leviat.com](mailto:info.es@leviat.com)

## Tschechien

Pekařská 695/10a  
155 00 Praha 5  
Tel.: +420 - 311 - 690 060  
E-Mail: [info.cz@leviat.com](mailto:info.cz@leviat.com)

## USA / Kanada

6467 S Falkenburg Road  
Riverview, FL 33578  
Tel.: (800) 423-9140  
E-Mail: [info.us@leviat.us](mailto:info.us@leviat.us)

## Vereinigte Arabische Emirate

RA08 TB02, PO Box 17225  
JAFZA, Jebel Ali, Dubai  
Tel.: +971 (0)4 883 4346  
E-Mail: [info.ae@leviat.com](mailto:info.ae@leviat.com)

## Vereinigtes Königreich

President Way,  
President Park,  
Sheffield S4 7UR  
Tel.: +44 - 114 275 5224  
E-Mail: [info.uk@leviat.com](mailto:info.uk@leviat.com)

## Für nicht aufgeführte Länder

E-Mail: [info@leviat.com](mailto:info@leviat.com)

## Hinweise zu diesem Katalog

© Urheberrechtlich geschützt. Die in dieser Publikation enthaltenen Konstruktionsbeispiele und Angaben dienen einzig und allein als Anregungen. Bei jeglicher Projektausarbeitung müssen entsprechend qualifizierte und erfahrene Fachleute hinzugezogen werden. Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Leviat keinerlei Haftung oder Verantwortung für Ungenauigkeiten oder Druckfehler. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Mit einer Philosophie der ständigen Produktentwicklung behält sich Leviat das Recht vor, das Produktdesign sowie Spezifikationen jederzeit zu ändern.

