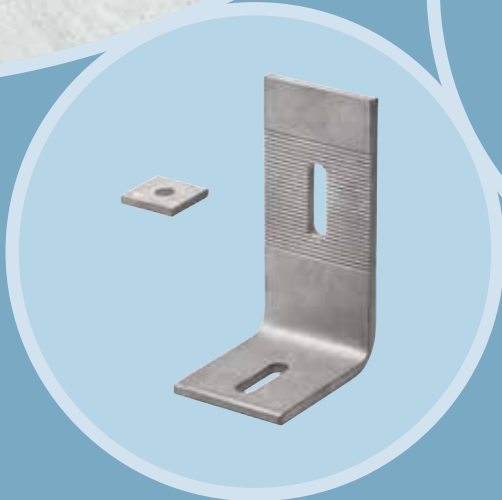




LCON

Montagewinkelsystem

PFEIFER



Planung & Einbau

Mit PFEIFER haben Sie Sicherheit



Leistungsfähig

- Praxisgerechte, nachgewiesene Tragfähigkeiten
- Flexibel unabhängig vom Ankersystem
- Anwenderfreundliche Toleranzen



Effizient

- Einfache und schnelle Montage
- Verzahnte Verbindung von Winkel und Scheibe
- Korrosionsschutz



Sicher

- Typenstatistisch geprüft
- Prozesssichere Herstellung
- Überwachte Produktion



Wirtschaftlich

- Wiederverwendbar
- 4 Standardgrößen
- Kombination mit PFEIFER-VS®-ISI (S. 10)
Gleichschenkliger Winkel

NEU!

Montagewinkel LCON



PFEIFER

Montage
Montagewinkel LCON

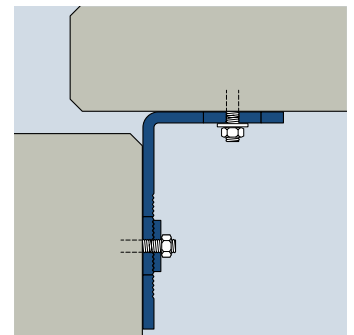
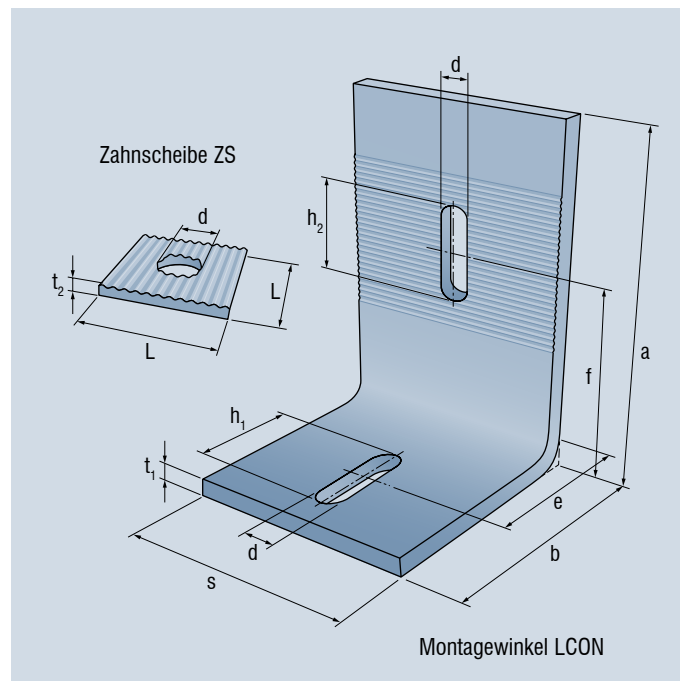
Montagewinkel LCON sind Bauteile aus Stahl zur kraftschlüssigen Verbindung von Betonelementen. Die Montage erfolgt als Schraubverbindung. Mit Hilfe von Zahnscheiben können Kräfte planmäßig übertragen und Toleranzen ausgeglichen werden.

Vorteile:

- Nachgewiesene Tragfähigkeiten
- Flexibel: vielfältige Verankerung
- Wirtschaftlich und ressourcenschonend durch Wiederverwendbarkeit

Werkstoff:

Montagewinkel: Stahl, verzinkt
Zahnscheibe: Stahl, verzinkt



Bestell-Nr.	Typ/Größe	a	b	s	t ₁	d	h ₁	h ₂	e	f	t ₂	L	Verp.-Einheit [Stück]	Gewicht [kg/VE]
320526	LCON T1 + ZS 1	170	110	60	6	11	45	45	70	105	6,0	40	12	9,96
374726	LCON T2 + ZS 2	170	110	80	6	13	50	50	67,5	105	6,0	40	10	10,81
324134	LCON T3 + ZS 3	180	110	80	8	13	50	50	70	105	6,0	40	8	11,54
374727	LCON T4 + ZS 4	195	110	80	10	18	60	60	70	120	6,0	45	6	11,31
322471	ZS 1	–	–	–	–	11	–	–	–	–	6,0	40	5 (50) ¹⁾	0,38
324138	ZS 2/3	–	–	–	–	13	–	–	–	–	6,0	40	5 (50) ¹⁾	0,38
324140	ZS 4	–	–	–	–	18	–	–	–	–	6,0	45	5 (50) ¹⁾	0,48

¹⁾ Menge pro Karton

Verankerungselemente LCON



PFEIFER

Verankerungselemente
LCON

Zur Verankerung der Kräfte im Beton eignen sich sowohl PFEIFER-DB-Anker, als auch Betonschrauben sowie Bolzenanker.

Alternativ dazu können Ankerschienen-systeme verwendet werden.

DB-Anker:

Kein Bohren und höchste Widerstände

Bolzenanker:

Zeitsparende Durchsteckmontage

Betonschraube:

Minimale Rand-/Achsabstände, da spreizdruckfreie Verwendung

Werkstoff DB-Anker:

Betonstahl B500 B

Hülse aus Präzisionsstahlrohr

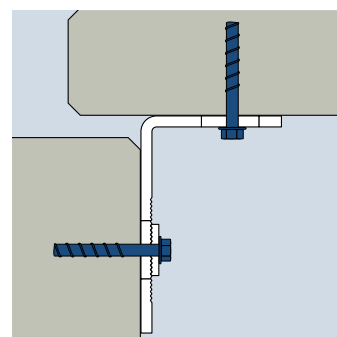
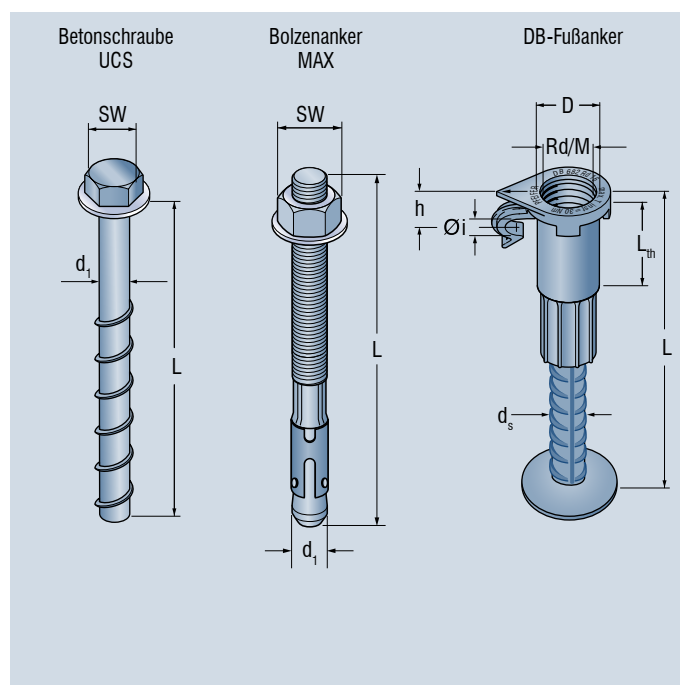
Richtungsclip: Kunststoff

Werkstoff Betonschraube UCS:

Stahl, verzinkt

Werkstoff Bolzenanker MAX:

Stahl, verzinkt



Betonschraube/Bolzenanker										
Bestell-Nr.	Typ/Größe	Passend für Winkel* ¹	Bohr Ø d ₁ [mm]	Bohrtiefe* ² [mm]	L [mm]	SW [mm]	Verp.-Einheit [Stück]	Gewicht [kg/100 Stück]		
396792	UCS 8 x 70	LCON 1 (11 mm)	8,0	80	70	13	50	3,9		
396797	UCS 10 x 100	LCON 2/3 (13 mm)	10,0	110	100	15	50	7,8		
396802	UCS 14 x 125	LCON 4 (18 mm)	13,7	140	125	21	10	18,4		
396810	MAX 8/10/75	LCON 1 (11 mm)	8,0	65	75	13	100	3,1		
396811	MAX 10/10/95	LCON 2/3 (13 mm)	10,0	85	95	17	50	6,3		
396815	MAX 16/25/148	LCON 4 (18 mm)	16,0	135	148	24	20	23,7		
DB-Fußanker										
Bestell-Nr. verzinkt	Bestell-Nr. Edelstahl	Typ/Größe	Passend für Winkel* ¹	Rd/M [mm]	d _s [mm]	D [mm]	L _{th} [mm]	L [mm]	Verp.-Einheit [Stück]	Gewicht [kg/100 Stück]
238295	238320	DBF 12	LCON 2/3	12 x 1,75	8	15,0	22,0	80	100	5,00
238312	238322	DBF 16	LCON 4	16 x 2,00	12	21,0	27,0	120	50	20,00

*¹ Die Auswahl erfolgt durch den verantwortlichen Planer (x) = Durchmesser Langloch des Winkels *² Min. Bohrtiefe bei Durchsteckmontage



Hinweis:

Detaillierte Technische Hinweise zur Bemessung und Verwendung sind stets den aktuell gültigen Europäischen Technischen Bewertungen **ETA-18/0762 (Betonschraube UCS)**, **ETA-10/0170 (Bolzenanker MAX)** und **ETA-11/0288 (DB-Anker)** zu entnehmen.



Hinweis:

Es ist zu überprüfen ob die Breite des Langlochs mit den spezifischen Anforderungen des gewählten Bolzenankers übereinstimmt. Gegebenenfalls ist eine Beilagscheibe zu verwenden.

Verbindungen mittels Montagewinkel LCON sind ingenieurmäßig zu planen und zu bemessen.

Im Rahmen der Nachweisführung wird unterschieden zwischen dem Nachweis der Montagewinkel LCON und dem Nachweis der Verankerungselemente inkl. der Lastenleitung in die zu verbindenden Betonbauteile. Zur Verankerung der Kräfte im Betonelement eignen sich PFEIFER-DB-Anker oder vergleichbare Verankerungselemente wie Betonschrauben oder Bolzenanker. Alternativ können Ankerschienensysteme verwendet werden. Die Auswahl und Bemessung der Verankerung im Beton erfolgt durch den verantwortlichen Planer.

Empfohlene Vorgehensweise zur Bemessung

1. Bestimmen der Einwirkung N_{Ed}

2. Wahl LCON gemäß Tabelle 1

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

3. Bemessung der Verankerungspunkte Auflagerpunkt ①:

$$N_{Sd,1} = N_{Ed}$$

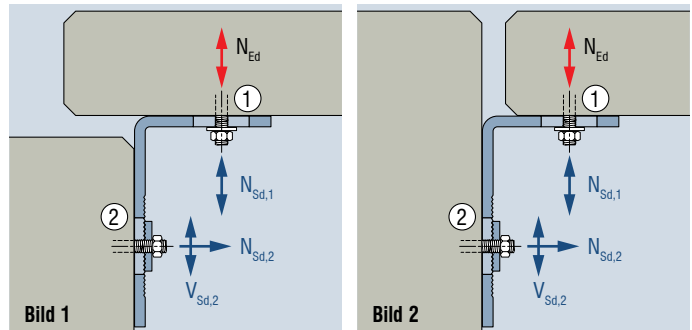
- Zugelassenes Befestigungsmittel wählen
- Maximale Schraubengröße beachten (Tabelle 2)

Auflagerpunkt ②:

$$N_{Sd,2} = 2,2 \cdot N_{Ed}$$

$$V_{Sd,2} = N_{Ed}$$

- Zugelassenes Befestigungsmittel wählen (Interaktion beachten!)
- Maximale Schraubengröße beachten (Tabelle 2)



Statisches System mit den Auflagerpunkten 1 und 2.

Sowohl der Anschluss einer überlappenden, nicht bündigen Wand (Bild 1) als auch der Anschluss einer Wand bündig zur Außenkante einer Stütze (Bild 2) werden gleich bemessen.

Tabelle 1: Bemessungswiderstände

Typ/Größe	Bemessungswiderstände N_{Rd} [kN]
LCON 1	± 2,3
LCON 2	± 3,0
LCON 3	± 5,2
LCON 4	± 8,0

Die im Folgenden angegebenen Bemessungswiderstände gelten für den Nachweis von Kräften aus statischer und quasi-statischer Einwirkung. Sie sind verwendbar für Bauteile aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C20/25.

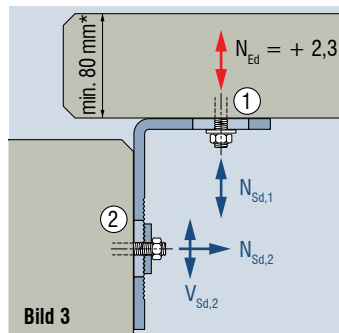
Tabelle 2: Maximale Durchmesser Verankerungselemente

Typ/Größe	Schraubengröße M
LCON 1	10
LCON 2	12
LCON 3	12
LCON 4	16

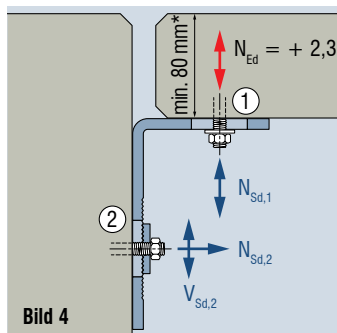
Die für das verwendete Ankersystem erforderlichen Nachweise sind entsprechend den Vorgaben des jeweiligen Herstellers zu erbringen.

Beschreibung Standardfälle

LCON 1

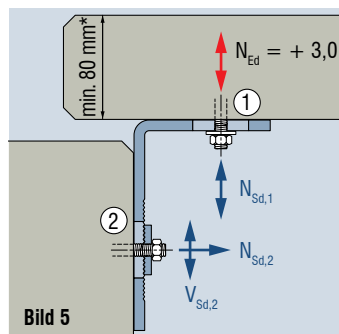


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 2,3 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 2,3 = 5,06 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 2,3 \text{ kN}$
→ **LCON 1**
→ **Betonschraube UCS 8 x 70 oder Bolzenanker MAX 8/10/75**

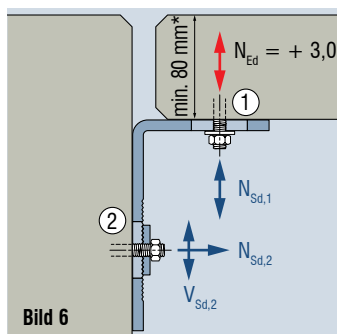


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 2,3 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 2,3 = 5,06 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 2,3 \text{ kN}$
→ **LCON 1**
→ **Betonschraube UCS 8 x 70 oder Bolzenanker MAX 8/10/75**

LCON 2

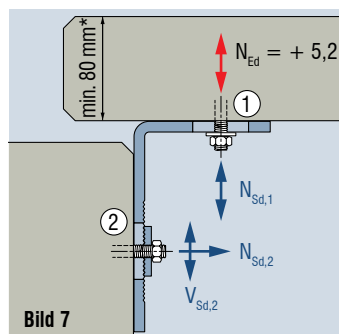


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 3,0 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 3,0 = 6,6 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 3,0 \text{ kN}$
→ **LCON 2**
→ **Betonschraube UCS 10 x 100 oder Bolzenanker MAX 10/10/95**

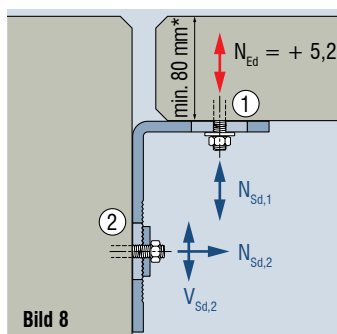


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 3,0 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 3,0 = 6,6 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 3,0 \text{ kN}$
→ **LCON 2**
→ **Betonschraube UCS 10 x 100 oder Bolzenanker MAX 10/10/95**

LCON 3

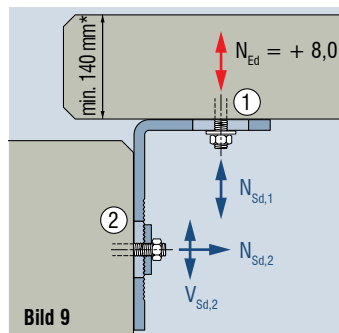


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 5,2 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 5,2 = 11,44 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 5,2 \text{ kN}$
→ **LCON 3**
→ **Betonschraube UCS 10 x 100 oder Bolzenanker MAX 10/10/95**

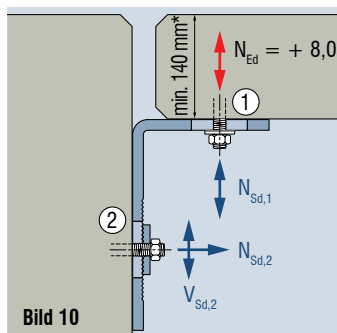


C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 5,2 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 5,2 = 11,44 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 5,2 \text{ kN}$
→ **LCON 3**
→ **Betonschraube UCS 10 x 100 oder Bolzenanker MAX 10/10/95**

LCON 4



C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 8,0 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 8,0 = 17,6 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 8,0 \text{ kN}$
→ **LCON 4**
→ **Betonschraube UCS 14 x 125 oder Bolzenanker MAX 16/25/148**



C20/25
Auflagergrößen:
Punkt 1: $N_{Sd,1} = + 8,0 \text{ kN}$
Punkt 2: $N_{Sd,2} = 2,2 \times 8,0 = 17,6 \text{ kN}$
 $V_{Sd,2} = + 8,0 \text{ kN}$
→ **LCON 4**
→ **Betonschraube UCS 14 x 125 oder Bolzenanker MAX 16/25/148**



Hinweis:

* Angabe der Mindestwandstärken bezogen auf den gewählten Bolzenanker. Weitere Details hierzu in der jeweiligen ETA: ETA-18/0762 (S. 9) und ETA-10/0170 (S. 10).

Rand- und Achsabstände

Abstände

Mit den Verankerungselementen sind die Randabstände nachzuweisen. Dabei sind die Vorgaben des jeweiligen Herstellers zu beachten.

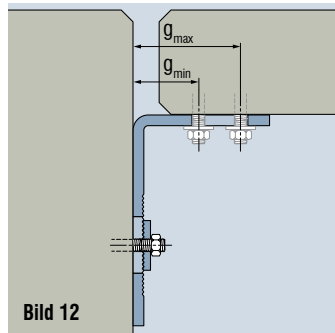
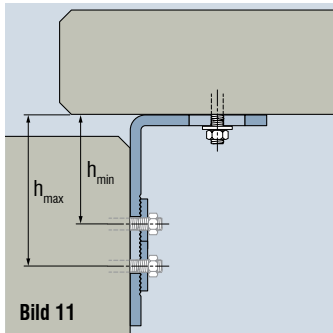


Tabelle 3: Randabstände

Typ/Größe	Einbausituation 1		Einbausituation 2	
	h_{min} [mm]	h_{max} [mm]	g_{min} [mm]	g_{max} [mm]
LCON T1	87,5	122,5	52,5	87,5
LCON T2	86,0	124,0	48,5	86,5
LCON T3	86,0	124,0	51,0	89,0
LCON T4	98,0	142,0	43,0	87,0

Werte gelten bei Verwendung von Verankerungen mit maximal zulässigem Durchmesser gem. Tab 2 S. 5.

Abstände bei Verankerung mit PFEIFER-DB-Ankern

Die angegebenen Werte entsprechen der Mindestbauteildicke sowie dem minimalen Achs- und Randabstand für den PFEIFER-DB Fußanker gemäß ETA-11/0288.

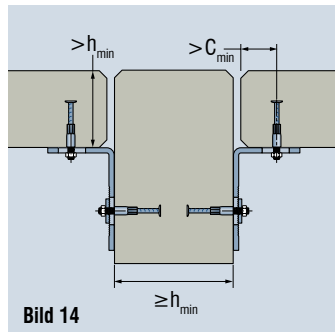
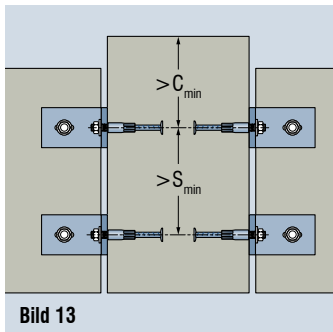


Tabelle 4: Randabstände

Anker-Ø [mm]	s_{min} [mm]	c_{min} [mm]	h_{min} [mm]
12	120	60	100
16	150	75	140

Für den Einbau der Anker in die Stirnseite eines Bauteils gelten die Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicken sinngemäß.

Abstände bei Verankerung mit Schienen

Mit den Verankerungsschienen sind die Rand- und Achsabstände nachzuweisen. Dabei sind die Vorgaben des jeweiligen Herstellers zu beachten. Nachfolgend sind exemplarisch die Werte für die Verwendung von Schienen aufgelistet.

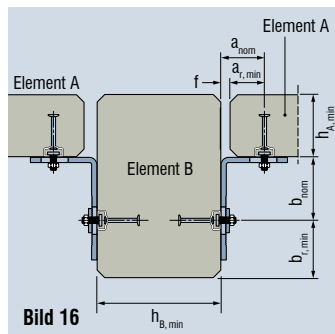
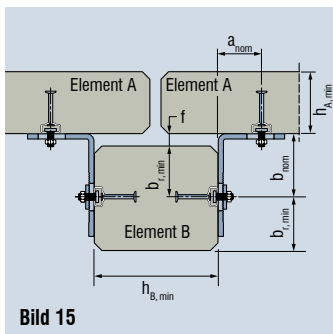


Tabelle 5: Randabstände¹

Typ/Größe	a_{nom} [mm]	$a_{r,min}$ [mm]	b_{nom} [mm]	$b_{r,min}$ [mm]
LCON T1	70	50	105	85
LCON T2	70	50	105	85
LCON T3	70	50	105	85
LCON T4	70	50	120	100

¹ Ankerschienen Typ Jordahl

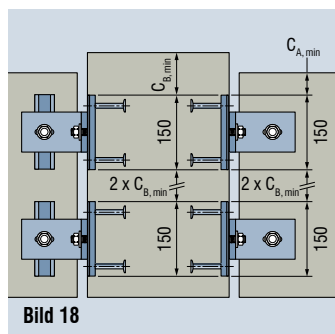
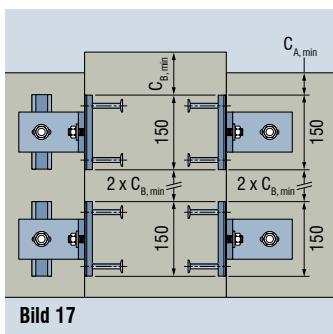


Tabelle 6: Randabstände für C20/25¹

Typ/Größe	$c_{A,min}$ [mm]	$c_{B,min}$ [mm]	$h_{A,min}$ [mm]	$h_{B,min}$ [mm]
LCON T1	25	85	70	150
LCON T2	25	110	70	210
LCON T3	25	150	100	300
LCON T4	90	–	100	–

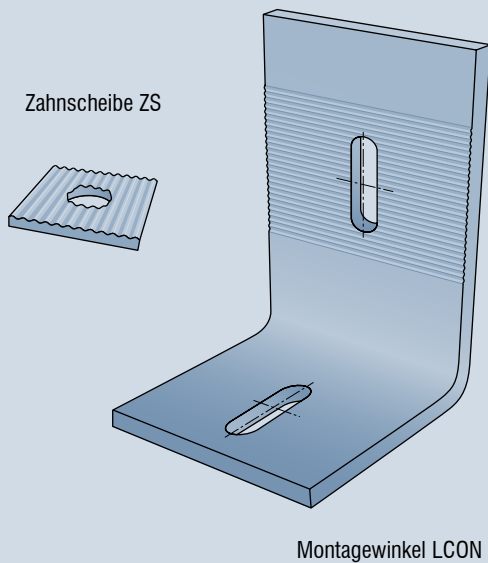
¹ Ankerschienen Typ Jordahl

Abstände bei Verankerung mit Betonschrauben/Bolzenankern

Die Rand- und Achsabstände sind den Europäischen Technischen Bewertungen ETA-18/0762 (Betonschraube) und ETA-10/0170 (Bolzenanker) zu entnehmen.

Produktbeschreibung

Bild 19



Montagewinkel LCON bestehen aus einem gebogenen Winkelement und der zugehörigen, passenden Zahnscheibe ZS. Sämtliche Komponenten (Winkelement und Zahnscheibe) sind feuerverzinkt. **Die Mindestdicke der Zinkschicht beträgt 55 Mikrometer.**

Die Bemessungswiderstände der Montagewinkel wurden im Rahmen einer Typenstatik nachgewiesen. Die Überprüfung der Berechnung erfolgte durch eine unabhängige Prüfstelle.



Warnung:

Veränderungen oder Anpassungen am Produkt sind nicht zulässig oder dürfen nur durch den Hersteller erfolgen. Jede Veränderung oder Anpassung kann die Tragfähigkeit reduzieren, bis hin zum vollständigen Produktversagen.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Bild 20

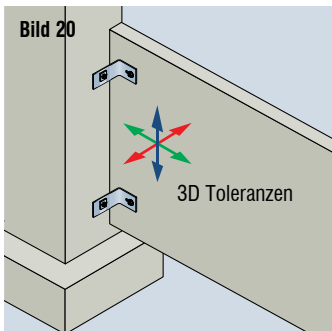
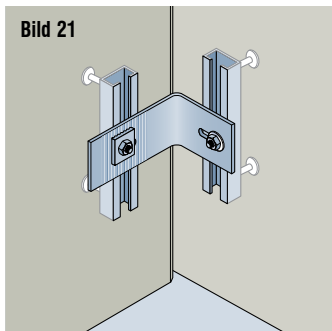


Bild 21



Montagewinkel LCON sind Verbindungselemente, die planmäßig zur mechanischen Verbindung (Schraubverbindung) von Fertigteilen (Balken, Wände, Stützen usw.) verwendet werden. Das System LCON besteht aus Stahlwinkeln mit Langlöchern mit teilweise verzahnter (profilierter) Oberfläche und quadratischen Zahnscheiben ZS. Im Bereich des verzahnten Langlochs können Querkraft V_{Rd} übertragen werden, über das Langloch ohne Verzahnung können Zug- und Druckkräfte N_{Rd} übertragen werden.

Die auf S. 5 angegebenen Bemessungswiderstände gelten für den Nachweis von Kräften aus statischer und quasi-statischer Belastung. Sie sind verwendbar für Bauteile aus Normalbeton ab einer Festigkeit von **mindestens C20/25**.

Die Breite der Fuge zwischen den zu verbindenden Bauteilen beträgt:

$$f_{\text{Fuge}} \leq 20 \text{ mm.}$$

Die Breite der Fasen an den Bauteilen im Bereich der Verbindung beträgt:

$$f_{\text{Fase}} \leq 10 \text{ mm.}$$

Bild 22

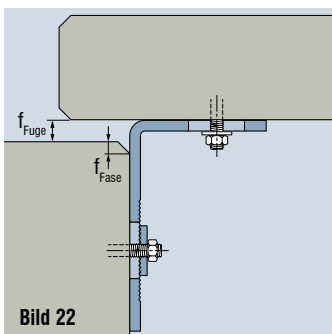
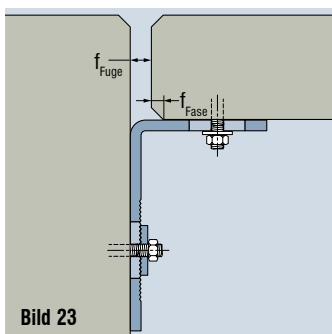


Bild 23

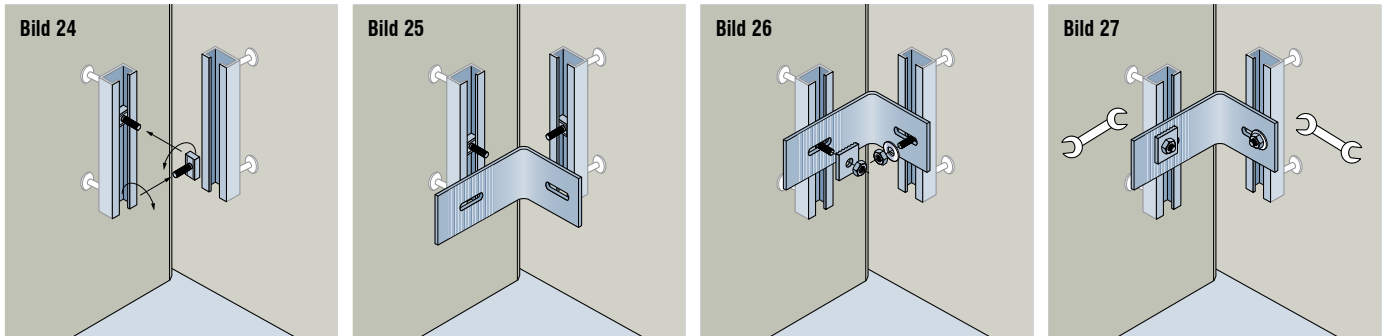


Einbau/Montage

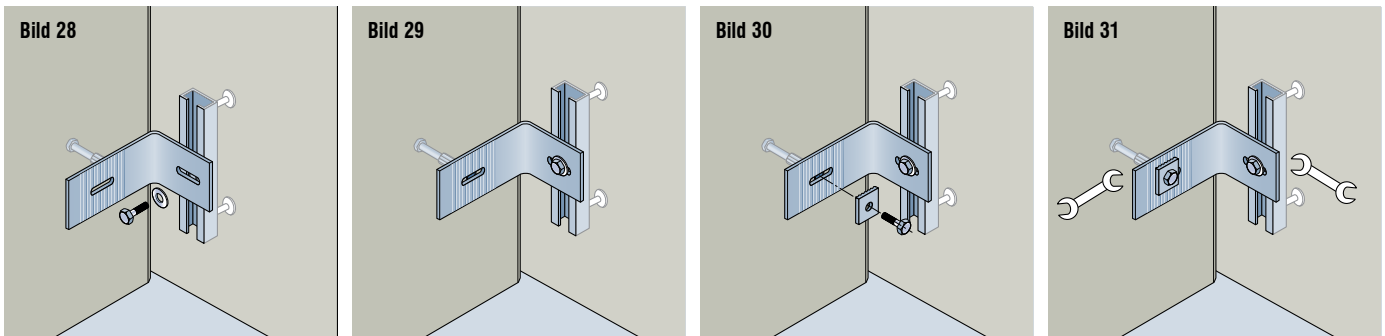
Zur Montage dürfen nur serienmäßig gelieferte Produkte und Komponenten verwendet werden. Austausch, Veränderung oder Anpassung von Bauteilen ist nicht zulässig.

Die Verankerung der Kräfte im Betonelement erfolgt mittels PFEIFER-DB-Ankern oder vergleichbaren Verankerungselementen, alternativ kommen Ankerschienensysteme zum Einsatz. Hinsichtlich Einbau und Verwendung der Anker sind die spezifischen Vorgaben (z.B. Anzugsdrehmomente der Schrauben) des jeweiligen Herstellers zwingend zu beachten.

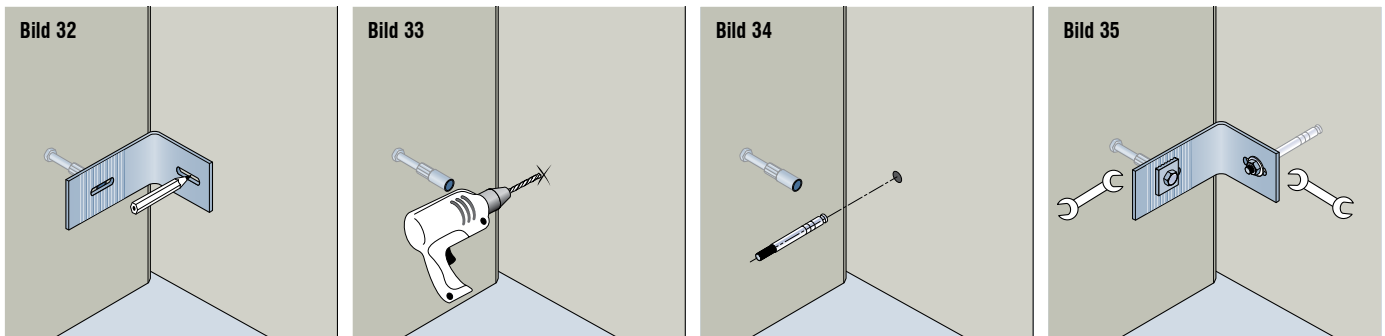
Montage mit Ankerschienen



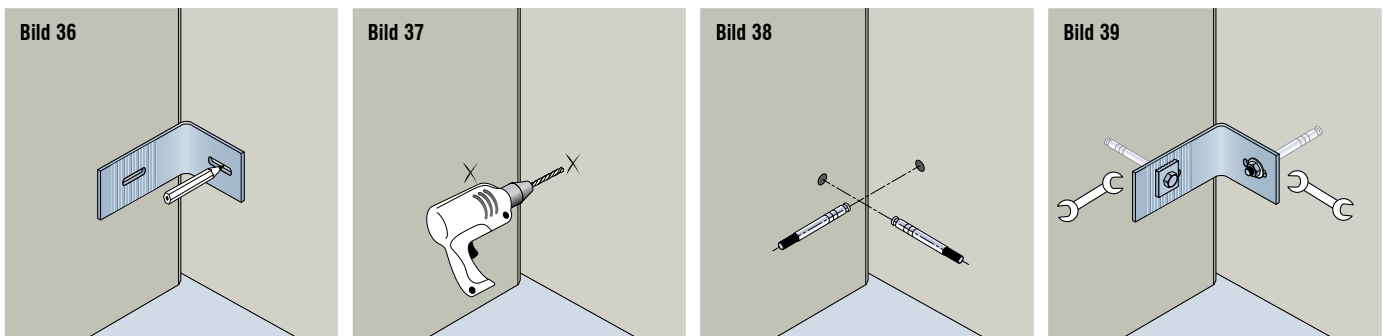
Montage mit der Kombination aus PFEIFER-DB-Ankern und Ankerschiene



Montage mit der Kombination aus PFEIFER-DB-Anker und nachträglich gesetzten Betonschrauben/Bolzenankern



Montage mit nachträglich gesetzten Betonschrauben/Bolzenankern



LCON VS – Der Sonderwinkel für die Verwendung mit PFEIFER-VS®-ISI

NEU!

Mit dem neuen Winkel LCON VS bietet PFEIFER eine Komplettlösung für die kraftschlüssige Verbindung von Fertigteilwänden und -stützen. Der Winkel LCON VS dient als Zubehör für das PFEIFER-VS®-ISI-System und ermöglicht sowohl eine dauerhafte Verbindung als auch eine temporäre Sicherung der Betonfertigteile während der Montage, bis die Fuge vergossen und ausgehärtet ist. Damit entfallen in den Bauabschnitt hineinragende Schrägstützenbefestigungen und ein störungsfreier Bauablauf wird garantiert.

Bild 40

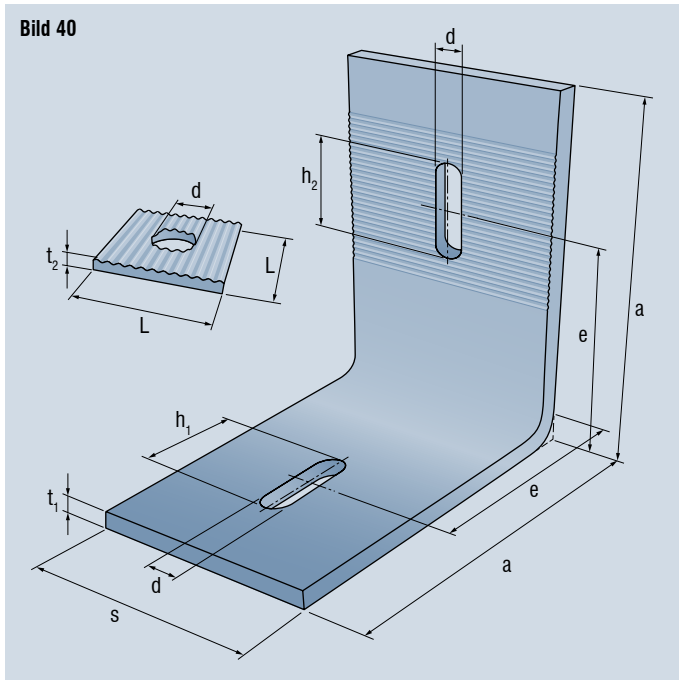
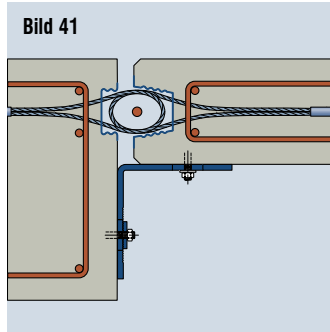


Bild 41



- Gleichschenkliger Winkel
- Verwendung mit PFEIFER-VS®-ISI

Bestell-Nr.	Type/Größe	a	s	t ₁	d	h ₁ [mm]	e	t ₂	L	Verp.-Einheit Stück	Gewicht [kg/VE]
374728	LCON VS + ZS VS	200	80	12	18	60	135	6	45	5	14,64

Bemessung LCON VS

Die im Folgenden angegebenen Bemessungswiderstände gelten für den Nachweis von Kräften aus statischer und quasis-statischer Einwirkung. Sie sind verwendbar für Bauteile aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von **mindestens C20/25**.

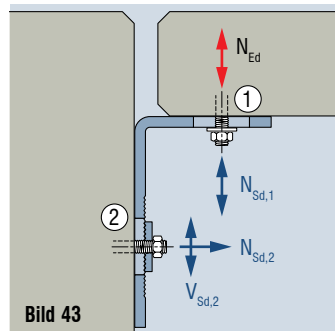
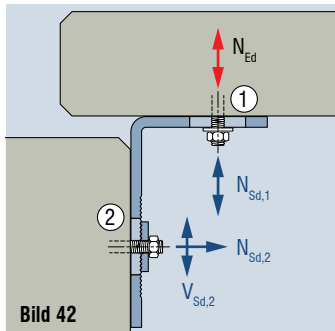


Tabelle 7: Bemessungswiderstände LCON VS

Typ/Größe	Bemessungswiderstände N _{Rd} [kN]
LCON VS	± 6,5
Schnittgrößen Verankerungspunkt 1: N _{Sd,1} = N _{Ed}	
Schnittgrößen Verankerungspunkt 2: N _{Sd,2} = 3,0 · N _{Ed} V _{Sd,2} = N _{Ed}	

$$\text{Nachweis: } \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1$$

Tabelle 8: Maximaler Durchmesser Verankerungselemente

Typ/Größe	Anker -Ø [mm]
LCON VS	16

Diese Auswahl erfolgt durch den verantwortlichen Planer.

Der Nachweis der Verankerungselemente erfolgt unabhängig von den Befestigungswinkeln LCON. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich aus der Lastübertragung mittels Zahnscheiben zusätzliche Kraftkomponenten N_{Sd,2} (Spreizkräfte) ergeben. Diese sind im Rahmen der Bemessung nachzuweisen (Interaktion).

Rand- und Achsabstände LCON VS

Bild 44
Stützen-
Wandanschluss

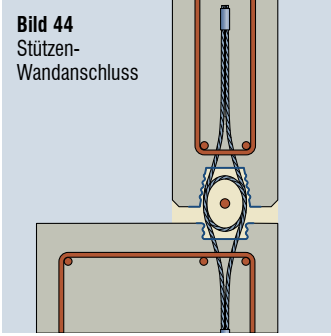


Bild 45
T-Stoß

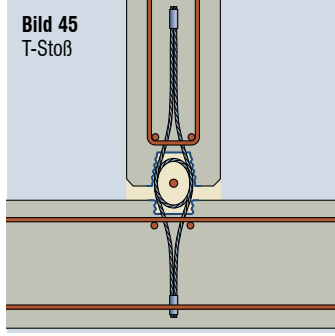
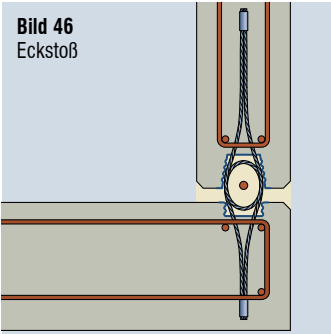


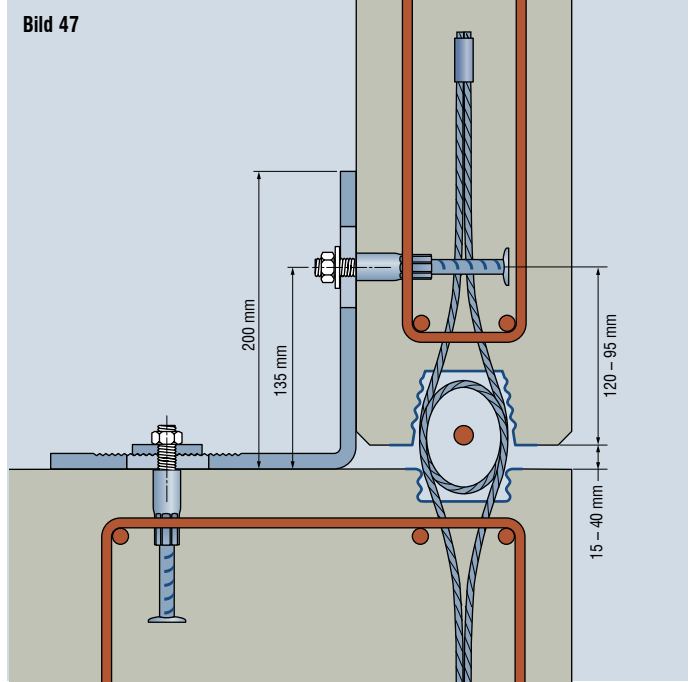
Bild 46
Eckstoß



Hinweis:

Der Winkel LCON VS dient als Zubehör für das PFEIFER-VS-ISI®-System.

Bild 47



Lagerung

Bild 48

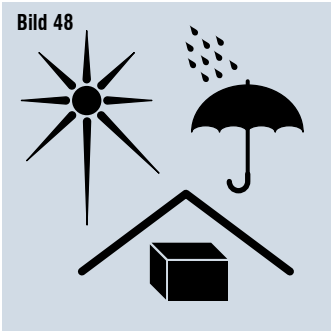
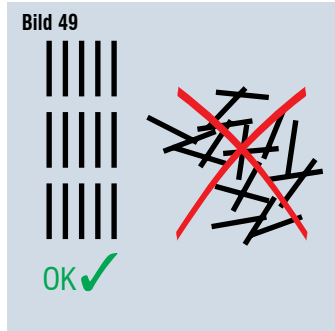


Bild 49



Montagewinkel LCON sowie Zahnscheiben ZS sind Bauteile aus Stahl. Die Oberfläche ist feuerverzinkt, die Mindestdicke der Zinkschicht beträgt **55 Mikrometer**.

Sämtliche Bauteile sind möglichst trocken und geschützt zu lagern. Bei stark wechselnden Temperaturen, Feuchtigkeit in Kombination mit Tausalz oder in Meeresnähe besteht erhöhte Korrosionsgefahr! Bauteile mit Beschädigungen infolge Korrosion dürfen nicht montiert werden!

Weitere Informationen und Downloads unter:

www.pfeifer.info/lcon-winkel



PFEIFER

DEUTSCHLAND

PFEIFER Seil- und
Hebetechnik GmbH

87700 Memmingen

Vertrieb:

+49 (0) 83 31 937 290

bautechnik@pfeifer.de

Anwendungsberatung:

+49 (0) 83 31 937 345

support-bt@pfeifer.de

ÖSTERREICH

4481 Asten

+43 (0) 72 24 66 224-70

bautechnik@pfeifer-austria.at

www.pfeifer.info/bautechnik