



**Neue  
Größen!**

## Winkel- schlaufe

Im Winkel  
steckt die Kraft

**PFEIFER**



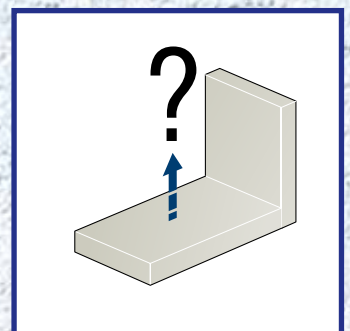
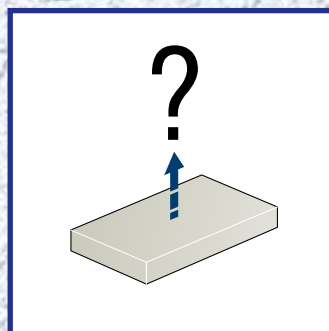
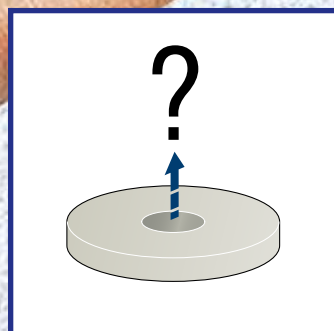
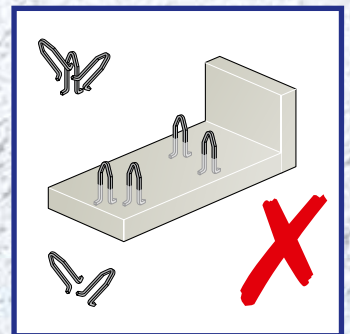
# Müssen Decken- und Winkelelemente sicher und wirtschaftlich transportiert werden?

Bei Betonelementen sind die wirtschaftlichen Randbedingungen sehr eng gesteckt. Trotzdem dürfen keine Kompromisse bei Sicherheit und Verwendung gemacht werden. In der Praxis werden allerdings häufig ungeeignete und auch formal unzureichende Lösungen verwendet.



## Eigenproduzierte Transportanker

Aus Betonstahl oder Spannlitzenseilen ohne Nachweise und Prüfungen sind nicht zulässig. Sie entsprechen nicht der EG-Maschinenrichtlinie.



# PFEIFER-Winkelschlaufen helfen Ihnen bei einem sicheren und kosteneffizienten Transport von Betonfertigteildecken und Winkelementen

Die neue Version der PFEIFER-Winkelschlaufen ermöglicht mit einer Reihe von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten den sicheren und richtlinienkonformen Transport unterschiedlichster Betonfertigteile.



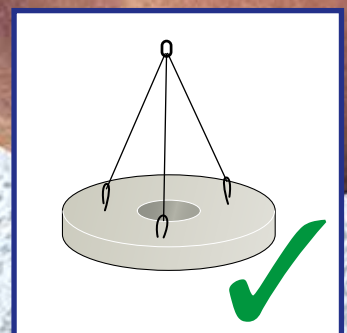
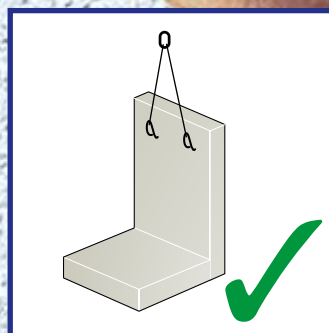
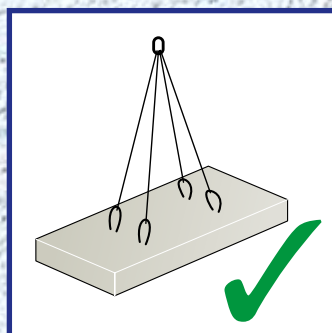
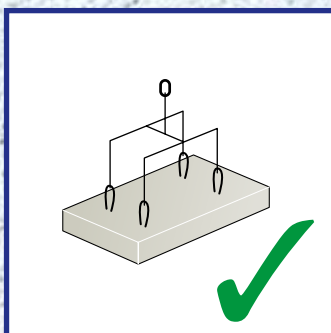
## Wirtschaftlicher Einsatz

- Bei ebenen Elementen und Deckenelementen jeder Art – rund und rechteckig –
- Bei Winkelementen und Winkelstützmauern



## Technisch vielseitige Verwendbarkeit

- Zentrischer Zug
- Schrägzug
- Querzug für WS 0,8 bis 2,4



# Die PFEIFER-Winkelschlaufen – stark durch Leistung, Qualität und Wirtschaftlichkeit



## Für Anwendungen

In Decken- und Winkелеlementen geprüft



## Bewehrung

Ideal über definierte Punkte zu befestigen



## Optimierter Haltewinkel

Ermöglicht unterschiedlichste Befestigungsvarianten durch:

- Anschweißen (WS 0,8 bis 2,4)
- Anrödeln mit Bindedraht
- Fixieren mit Kabelbinder etc.



## Kein zusätzlicher Bewehrungsaufwand



## Konform zur EG-Maschinenrichtlinie

Unter Berücksichtigung der VDI/BV-BS-Richtlinie 6205



## Made in Germany



# PFEIFER-Winkelschlaufe für Decken und Winkelwände



**PFEIFER**

Winkelschlaufe  
BS-Anker-System

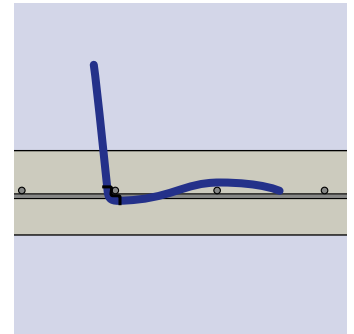
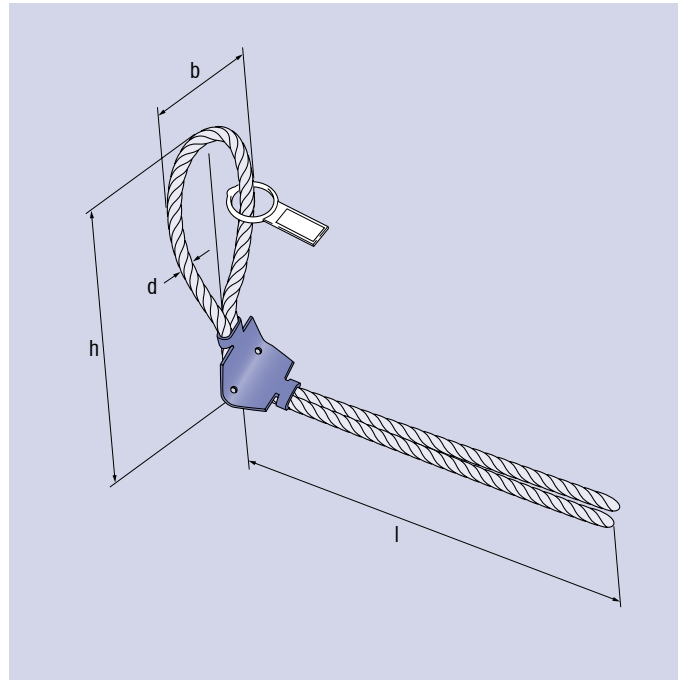
Die PFEIFER-Winkelschlaufe wurde als Transportanker zum Abheben von Betonelementen entwickelt. Planmäßige Beanspruchung sind zentrischer Zug, Schrägzug und Querkzug. Durch ihre Form und die Ausbildung des Haltewinkels ist ein sehr einfacher Einbau und leichte Fixierung an der Bewehrung möglich. Nach dem Erreichen der Zielfestigkeit des Betons kann direkt mit einem geeigneten Gehängehaken in die herausstehende Schlaufe eingehakt und das Element sicher transportiert werden.

#### Vorteile:

- sichere Lasteinleitung
- einfacher Einbau
- sichere Befestigung an der Bewehrung
- keine Zusatzbewehrung
- Farbcodierung

#### Werkstoff:

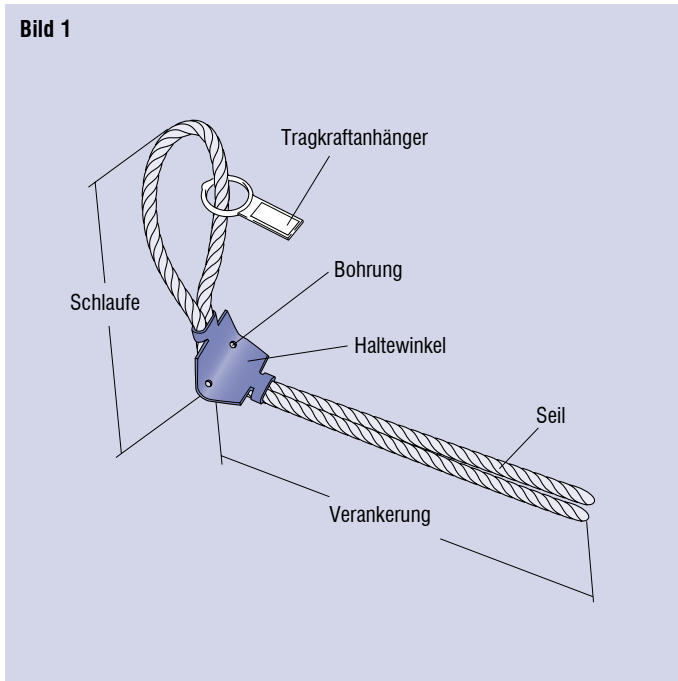
Rundlitzeisen hochfest, verzinkt,  
Haltewinkel Stahlblech, blank



Typ/Größe	Bestell-Nr.	b [mm]	d [mm]	l [mm]	h [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
WS 0,8	<b>05.023.083.205</b>	~ 85	6	280	205	0,20
WS 1,6	<b>05.023.163.205</b>	~ 85	8	280	205	0,33
WS 2,4	<b>05.023.243.285</b>	~120	10	280	285	0,45

## Produktbeschreibung

**Bild 1**



PFEIFER-Winkelschlaufen bestehen aus einem speziell geformten Haltewinkel, einem hochwertigen Seil und einem entsprechend gekennzeichneten Tragkraftanhänger. Der Haltewinkel besitzt zwei Bohrungen, mit deren Hilfe die Schlaufe an der Bewehrung befestigt werden kann. Die freien Enden dienen zur Verankerung im Beton. Im einbetonierten Zustand ragt die Schlaufe über die Betonoberfläche heraus und kann zum Anschlagen beim Anheben bzw. Transport des Betonfertigteils verwendet werden.

**Tabelle 1: Farbcodierung**

Typ/Größe	Farbe
WS 0,8	Reinweiß
WS 1,6	Hellrosa
WS 2,4	Anthrazitgrau

## Sicherheit

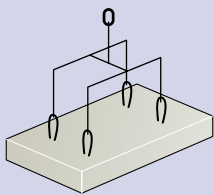
Zur Definition der Sicherheiten wird davon ausgegangen, dass die Transportanker in Fertigteilen mit einer werksmäßig und ständig überwachten Herstellung zum Einsatz kommen.

Gemäß VDI/BV-BS 6205 sind die Betriebskoeffizienten wie folgt:

- Versagen Vollquerschnitt:  $\gamma_s = 3,0$
- Versagen Stahlseil:  $\gamma_{seil} = 4,0$
- Versagen Beton:  $\gamma_c = 2,1$
- Dynamikfaktor (lastseitig):  $\psi_{dyn} = 1,3$

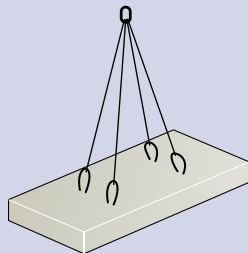
## Bestimmungsgemäße Verwendung

Zentrischer Zug 0°



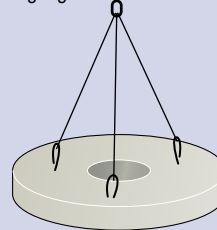
**Bild 2**

Schrägzug



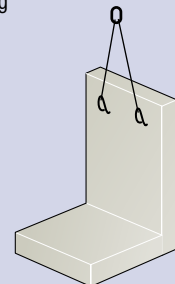
**Bild 3**

Schrägzug

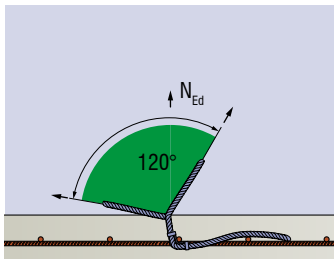


**Bild 4**

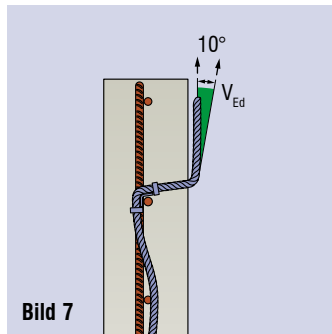
Querzug



**Bild 5**



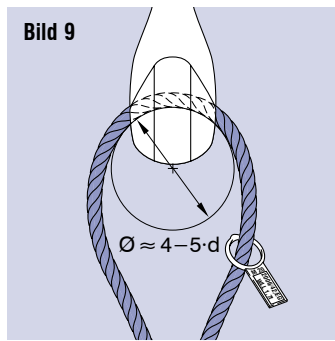
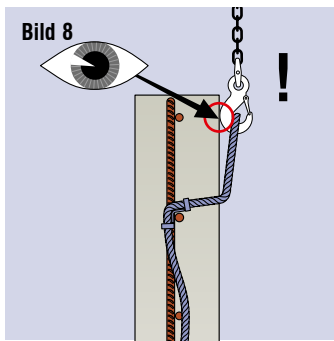
**Bild 6**



**Bild 7**

Die PFEIFER-Winkelschlaufe ist für das Anheben und den Transport von ebenen Beton- und Winklelementen vorgesehen. Planmäßig dürfen die Winkelschlaufen zentrisch oder bis zu einem Neigungswinkel von 30° zur Vertikalen nur in Richtung der freien Seilenden oder mit Querzug senkrecht zur Bauteilebene beansprucht werden.

## Bestimmungsgemäße Verwendung



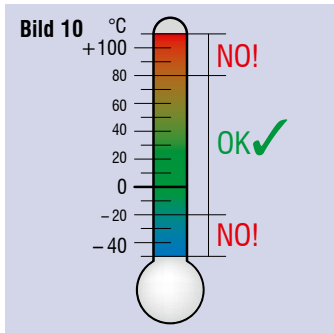
### Warnung:

Die Ankerungsdurchmesser gemäß Bild 9 sind zwingend einzuhalten. Abweichende Durchmesser führen zu reduzierten Sicherheiten des Systems, Absturz und Lebensgefahr!

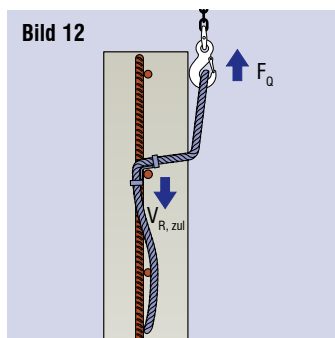
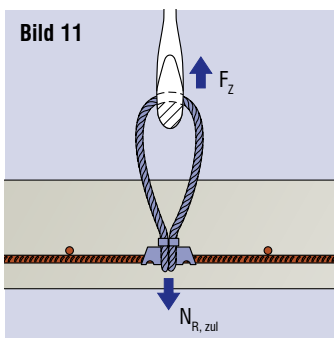


### Achtung:

Es darf nur ein Gehängehaken in einer zur Winkelhaken-Schleife passenden Größe verwendet werden. Zu große Haken können sich verkeilen und zusätzlich Einwirkungen auf die Winkelhaken-Schleife bringen. Dies reduziert die Resttragfähigkeit.



## Bemessung



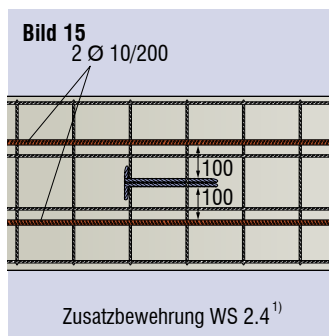
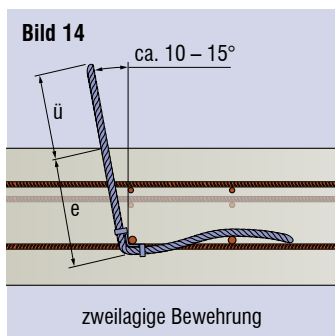
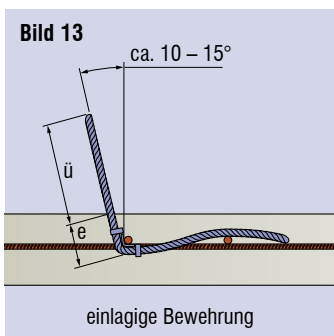
$$\frac{F_z}{N_{R,zul}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_Q}{V_{R,zul}} \leq 1,0$$



### Hinweis:

Bemessung durch geschultes Fachpersonal (Sachkundiger) gemäß VDI/BV-BS 6205



**Tabelle 2: Bauteildimensionen, Widerstände und Bewehrung**

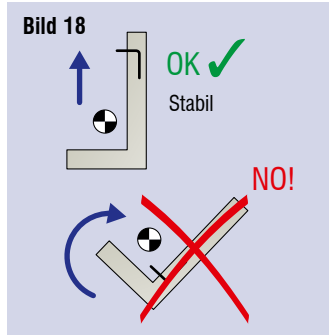
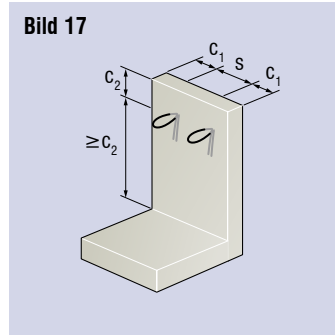
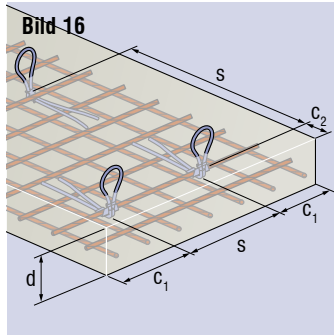
Typ/Größe	$N_{R,zul}$ 0-30° [kN] $\geq 15 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,zul}$ 90° [kN] $\geq 25 \text{ N/mm}^2$	Mindestbewehrung	Zusatzbewehrung	Mindestbauteildicke $d$ [mm]	Überstand $\ddot{u}$ [mm]	Maß $e$ [mm]	Mindestrandabstand $c_1$ [mm]	Mindestrandabstand $c_2$ [mm]	Mindestachsabstand $s$ [mm]
WS 0.8	6	7	R188	-	100	145	60	240	240	480
WS 0.8	8	7	2 x R188	-	120	120	85	240	240	480
WS 1.6	11	12	2 x R188	-	120	120	85	240	240	480
WS 2.4	14	14	2 x R188	-	150	170	115	240	240	480
WS 2.4	24	18	2 x R188	2 Ø 10mm <sup>1)</sup>	200	120	165	240	390	480



### Hinweis:

<sup>1)</sup> Für die Winkelhaken WS 2,4 mit einem zulässigen Widerstand von 24 kN ist eine Zusatzbewehrung 2 Ø 10mm in der oberen Bewehrungslage längs zur Ankerachse einzubauen (Bild 15).

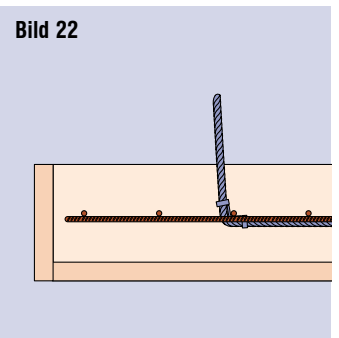
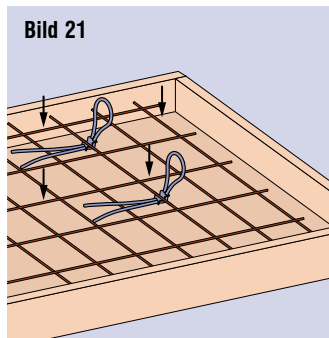
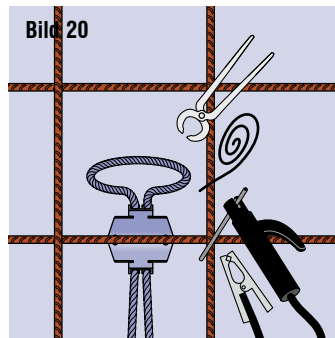
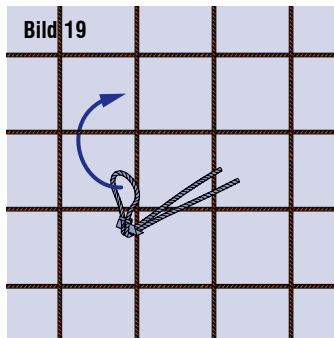
## Bemessung



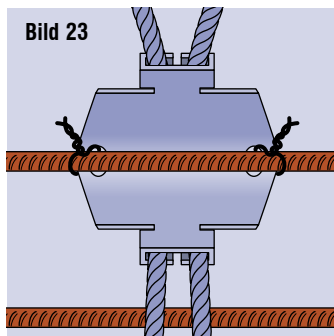
**! Hinweis:**  
Anker einbau stets oberhalb des Schwerpunkts. Ansonsten Kippgefahr während des Transportvorganges!

## Einbau

**! Hinweis:**  
Einbau ausschließlich durch geschultes und fachkundiges Personal:  
– nur original PFEIFER-Winkelschlaufen verwenden  
– Einhaltung aller Einbauvorschriften  
– verschiebungs- und lagesichere Befestigung der Winkelschleife  
– Beton sorgsam verdichten, auf Einbauteile achten

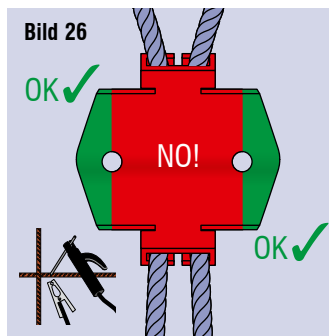
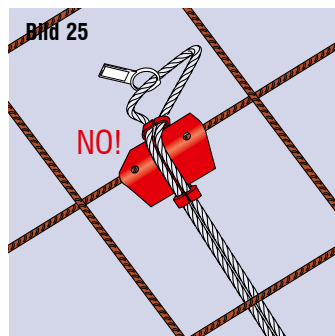
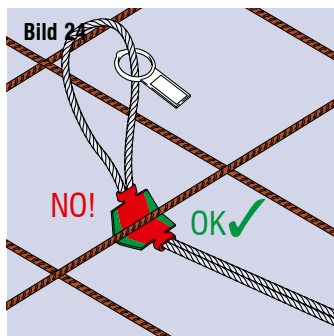


### Fixierung der Schleife



**! Hinweis:**  
Die Befestigung der Winkelschleife kann über  
– Röllendraht  
– Schweißpunkt  
– Kabelbinder  
erfolgen. Zur Fixierung mit Kabelbinder und Röllendraht sollten die Löcher genutzt werden.

### Schweißpunkt Fixierung



**! Achtung:**  
Es darf nur in den Bildern 24, 25 und 26 markierten Bereichen ein Schweißpunkt zur Fixierung der Schleife platziert werden. Die in Bild 24, 25 und 26 rot markierten Bereiche dürfen hierfür nicht verwendet werden.



# PFEIFER-Winkelschlaufe für Decken



**PFEIFER**

Winkelschlaufe  
BS-Anker-System

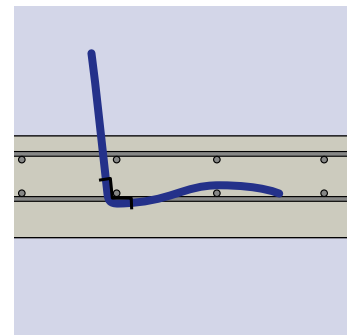
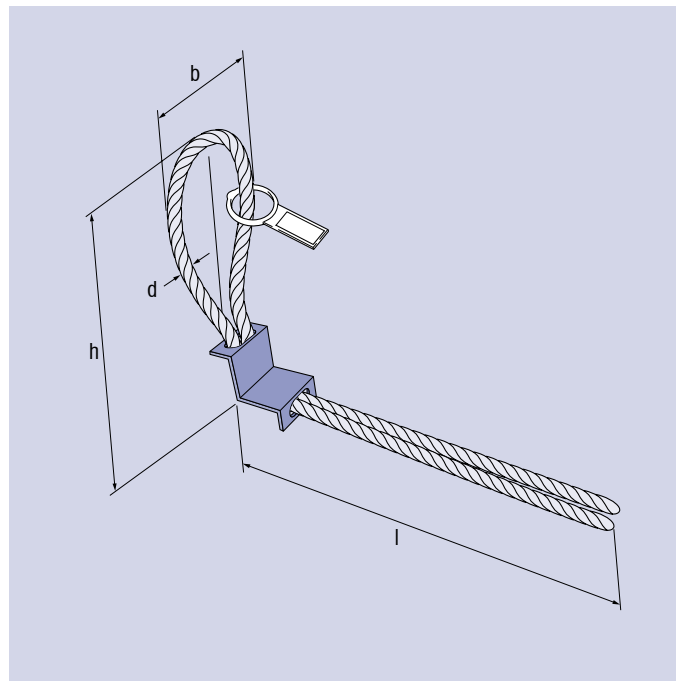
Die PFEIFER-Winkelschlaufe wurde als Transportanker zum Abheben von Betonelementen entwickelt. Planmäßige Beanspruchung sind zentrischer Zug und Schrägzug. Nach dem Erreichen der Zielfestigkeit des Betons kann direkt mit einem geeigneten Gehängehaken in die herausstehende Schlaufe eingehakt und das Element sicher transportiert werden.

#### Vorteile:

- sichere Lasteinleitung
- einfacher Einbau
- sichere Befestigung an der Bewehrung
- keine Zusatzbewehrung
- Farbcodierung

#### Werkstoff:

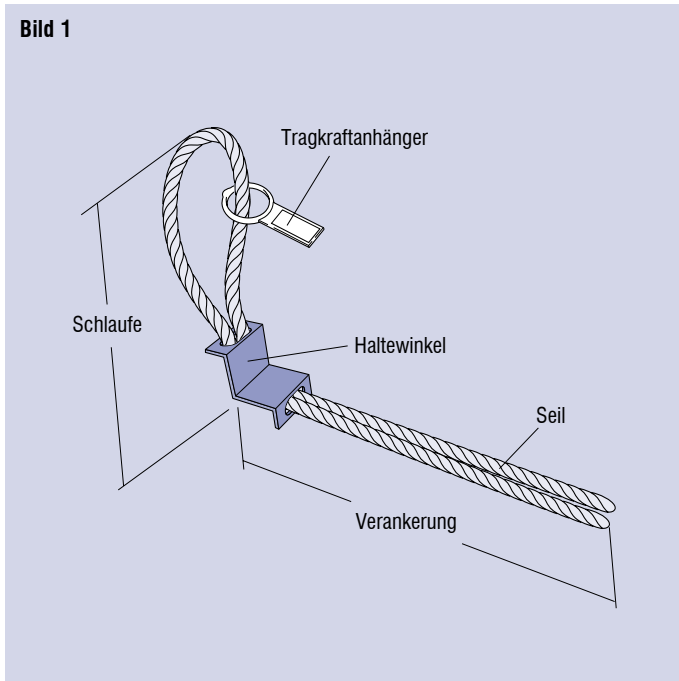
Rundlitzenseil hochfest, verzinkt,  
Haltewinkel Stahlblech, blank



Typ/Größe	Bestell-Nr.	b [mm]	d [mm]	l [mm]	h [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
WS 4,0	<b>05.023.403.209</b>	140	13	320	290	0,94
WS 5,2	<b>05.023.523.320</b>	150	14	320	320	1,13

## Produktbeschreibung

Bild 1



PFEIFER-Winkelschlaufen bestehen aus einem speziell geformten Haltewinkel, einem hochwertigen Seil und einem entsprechend gekennzeichneten Tragkraftanhänger. Der Haltewinkel ist vorgesehen für die richtige Ausrichtung der Schlaufe und zur Befestigung an der Bewehrung mit Draht oder Kabelbinder. Die freien Enden dienen zur Verankerung im Beton. Im einbetonierten Zustand ragt die Schlaufe über die Betonoberfläche heraus und kann zum Anschlagen beim Anheben bzw. Transport des Betonfertigteils verwendet werden.

Tabelle 1: Farbcodierung

Typ/Größe	Farbe
WS 4,0	smaradgrün
WS 5,2	currygelb

## Sicherheit

Zur Definition der Sicherheiten wird davon ausgegangen, dass die Transportanker in Fertigteilen mit einer werksmäßig und ständig überwachten Herstellung zum Einsatz kommen.

Gemäß VDI/BV-BS 6205 sind die Betriebskoeffizienten wie folgt:

- Versagen Vollquerschnitt:  $\gamma_s = 3,0$
- Versagen Stahlseil:  $\gamma_{seil} = 4,0$
- Versagen Beton:  $\gamma_c = 2,1$
- Dynamikfaktor (lastseitig):  $\Psi_{dyn} = 1,3$

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Zentrischer Zug 0°

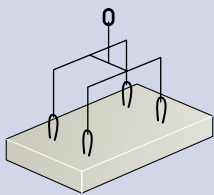


Bild 2

Schrägzug

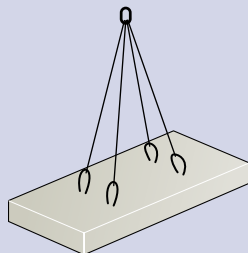


Bild 3

Schrägzug

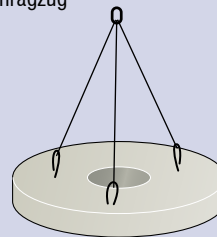


Bild 4

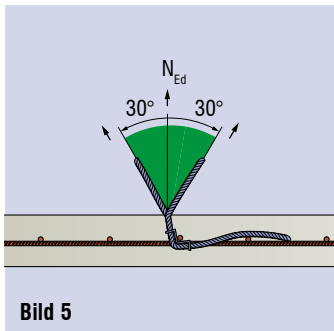
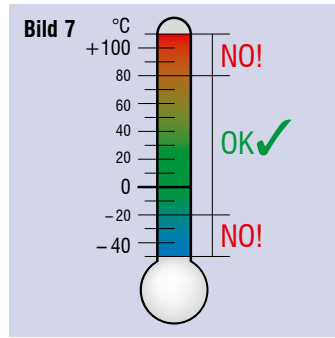
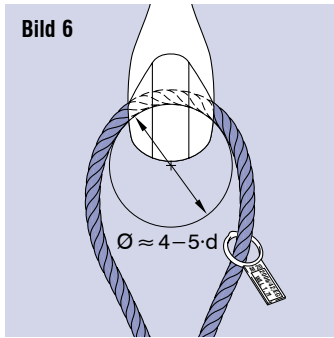


Bild 5

Die PFEIFER-Winkelschleufe ist für das Anheben und den Transport von ebenen Betonelementen vorgesehen. Planmäßig dürfen die Winkelschlaufen zentrisch oder bis zu einem Neigungswinkel von 30° zur Vertikalen beansprucht werden.

## Bestimmungsgemäße Verwendung



### Warnung:

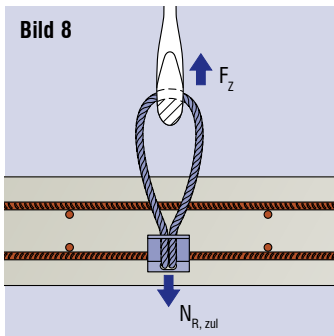
Die Ausrundungsdurchmesser gemäß Bild 6 sind zwingend einzuhalten. Abweichende Durchmesser führen zu reduzierten Sicherheiten des Systems, Absturz und Lebensgefahr!



### Achtung:

Es darf nur ein Gehängehaken in einer zur Winkelanschleife passenden Größe verwendet werden. Zu große Haken können sich verkeilen und zusätzlich Einwirkungen auf die Winkelanschleife bringen. Dies reduziert die Resttragfähigkeit.

## Bemessung

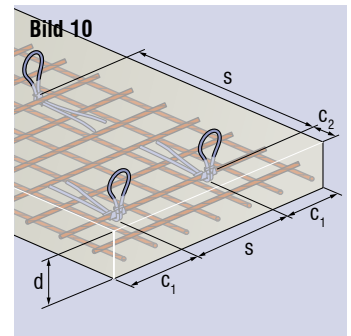
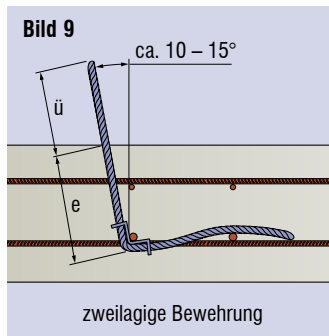


$$\frac{F_z}{N_{R,zul}} \leq 1,0$$



### Hinweis:

Bemessung durch geschultes Fachpersonal (Sachkundiger) gemäß VDI/BV-BS 6205



**Tabelle 2: Bauteildimensionen, Widerstände und Bewehrung**

Typ/Größe	$N_{R,zul}$ 0-30° [kN] $\geq 15 \text{ N/mm}^2$	Mindest- bewehrung	Mindest- bauteildicke $d$ [mm]	Über- stand $\ddot{u}$ [mm]	Maß $e$ [mm]	Mindest- randabstand $c_1$ [mm]	Mindest- randabstand $c_2$ [mm]	Mindest- achsabstand $s$ [mm]
WS 4.0	40	2 x R257	200	120	170	450	450	900
WS 5.2	52	2 x R335	230	120	200	600	600	1200

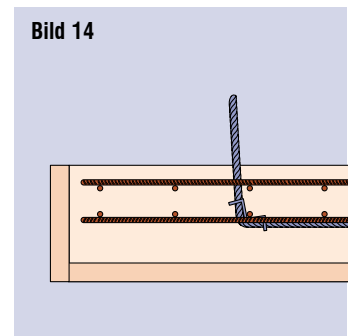
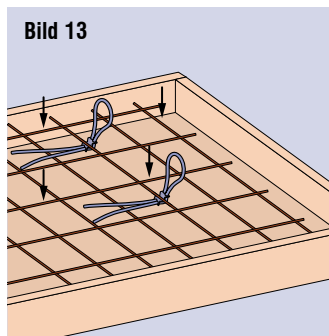
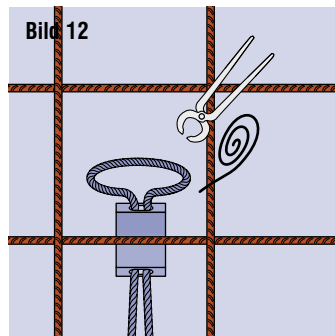
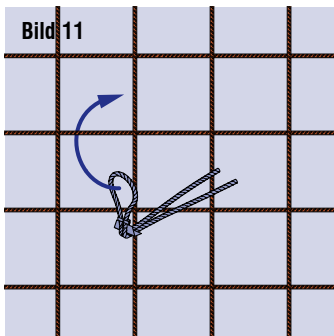
## Einbau



### Hinweis:

Einbau ausschließlich durch geschultes und fachkundiges Personal:

- nur original PFEIFER-Winkelschlaufen verwenden
- Einhaltung aller Einbauvorschriften
- verschiebungs- und lagesichere Befestigung der Winkelanschleife
- Beton sorgsam verdichten, auf Einbauteile achten



## Einbau

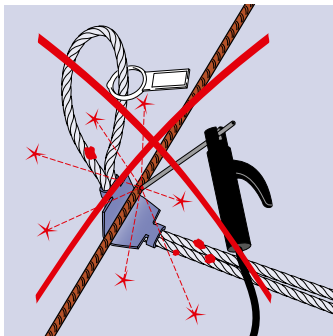
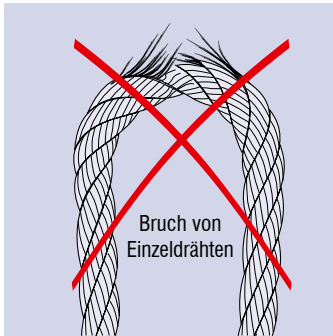
### Fixierung der Schlaufe



#### Hinweis:

Die Befestigung der Winkelschlaufe kann über  
– Rödeldraht  
– Kabelbinder  
erfolgen.

## Fehlanwendungen und Ablingereife



#### Vorsicht:

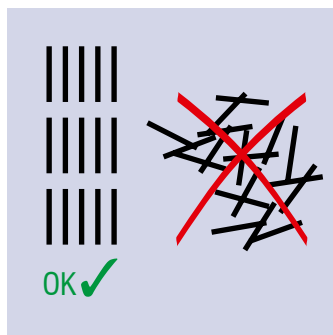
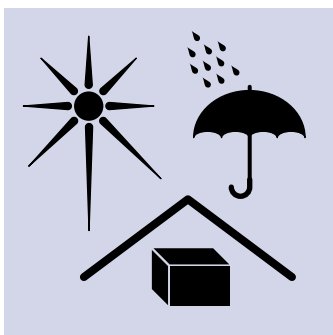
- Unsachgemäßer Einbau und Verwendung kann zu reduzierten Tragfähigkeiten führen. Dadurch besteht die Gefahr eines Absturzes und somit Gefahr für Leib und Leben. Transportankersysteme sind nur gemäß der Einbau- und Verwendungsanleitung durch geschultes, geeignetes Personal zu verwenden!
- Bei Schweißspritzern/-perlen auf dem Seil ist die komplette Winkelschlaufe auszutauschen! Eine so geschädigte Schlaufe darf nicht mehr verwendet werden! Lebensgefahr!



#### Warnung:

- Die Benutzung des Ankersystems zum Verzurren während des Transportes des Bauteils ist unzulässig. Verwenden Sie diese Ankersysteme ausschließlich zum Anheben und Versetzen der angegebenen Betonfertigteile!
- Sämtliche Veränderungen oder Modifikationen der Anker sind unzulässig und dürfen nur durch den Hersteller erfolgen. Jede Veränderung bzw. Modifikation kann zu reduzierten Sicherheiten bis hin zu Ankerversagen und Absturz des Bauteils führen.

## Lagerung

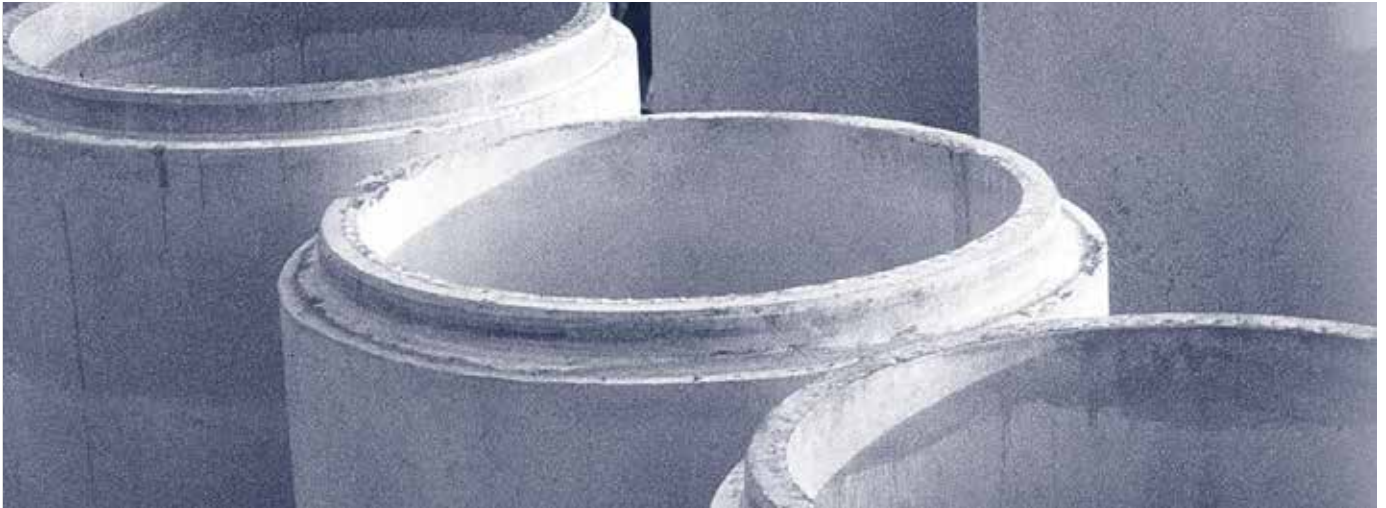


#### Hinweis:

Auf beschädigungsfreie Lagerung ist zu achten.

Die PFEIFER-Winkelschlaufen trocken und geschützt lagern. Bei stark wechselnden Temperaturen, Nässe in Kombination mit Streusalz oder Meerwasser besteht Korrosionsgefahr!

## PFEIFER-Schachtabhebersystem SAS



### Produktbeschreibung

Das PFEIFER SAS-System zeigt die Vielfalt der PFEIFER-Transportanker. Bewährte PFEIFER-Transportanker in Kombination mit einer speziell entwickelten Abhebeschleufe bilden die Grundlage des SAS-Systems, welches zum Abheben und Versetzen von Rohr- und Schachtelementen dient. Wie bei sämtlichen PFEIFER-Systemen steht hier die Sicherheit an erster Stelle in Form eines in sich geschlossenen Systems, welches konform zu der VDI/BV-BS 6205 Richtlinie entwickelt worden ist. Die Anker bestehen aus Präzisionsstahlrohr in Sondergüte mit Ankerbolzen oder Ankerplatte, die Abheber aus Flachmaterial und hochfesten Schrauben, kombiniert mit einem flexiblen Stahldrahtseil.

#### + Vorteile

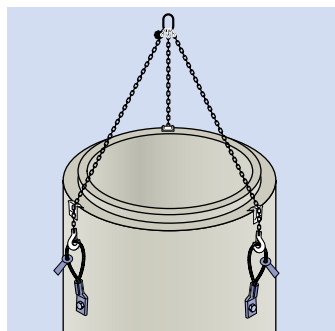
- effizienter und flexibler Transport von Schächten
- Anschlagschraube unverlierbar gesichert
- optimales Produktspektrum für alle praxisrelevanten Anwendungen
- original PFEIFER-Farbcodierung zur verwechslungsfreien Handhabung

#### 🏭 Produktsortiment

- SAS-Transportanker für Schächte
- SAS-Abheber
- Zubehör

#### § Richtlinien

- Auslegung und Herstellung aller Schachtabhebersystemteile SAS, sowie Einbauanleitungen nach EG-Maschinenrichtlinie
- alle Produkte sind konform zur VDI/BV-BS 6205 und somit CE-konform
- sicheres Arbeitsmittel im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemäß der BetrSichV



## PFEIFER-BS-Ankersystem



### Produktbeschreibung

Die PFEIFER-BS-Anker sind die idealen Transportanker, wenn Bauteile mit hohen Lasten kostengünstig transportiert werden müssen. Sonderschwerlastanker wurden bereits bis zu 180 t Tragfähigkeit realisiert. Der BS-Anker besteht aus einem ovalgebogenen, hochfesten Qualitätsstahlseil, welches mit einer speziellen Pressklemme verpresst ist – mit der Erfahrung einer Seildynastie seit 436 Jahren.

Er eignet sich für massive, gedrungene Bauteile sowie für schlanke, vorgespannte Träger. Somit ist der Transport von Brückenelementen und Zahnbalen für Sportstadion problemlos möglich. Dabei kann zusätzlich auf die Verwendung eines Lastaufnahmemittels verzichtet werden, da direkt mit dem Gehängehaken oder Schäkel angeschlagen wird. Der über die Oberfläche herausstehende Teil des PFEIFER-BS-Ankers kann direkt nach Verwendung abgetrennt werden. Zugehörige Systemkomponenten mit einem optionalen, vertieften Einbau sind der BS-Haken und der BS-Formkörper.

#### + Vorteile

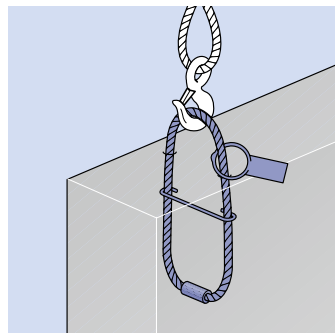
- Schwerlastanker standardmäßig
- direktes Anschlagen am Gehängehaken, ohne teures Lastaufnahmemittel
- kostengünstige Alternative für den Transport von Fertigteilen
- original PFEIFER-Farbcodierung zur verwechslungsfreien Handhabung
- breites Anwendungsspektrum – als Sonderanker bereits bis 180 t realisiert

#### 🏭 Produktsortiment

- BS-Transportanker bis 180 t
- BS-Abheber
- Zubehör

#### § Richtlinien

- Auslegung und Herstellung aller BS-Ankersystemteile, sowie Einbauanleitungen nach EG-Maschinenrichtlinie
- alle Produkte sind konform zur VDI/BV-BS 6205 und somit CE-konform
- sicheres Arbeitsmittel im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemäß der BetrSichV



## PFEIFER-Sondertransportanker



### Produktbeschreibung

Zahlreiche Problemlösungen für Kunden führen zu den PFEIFER-Sondertransportankern wie unter anderen die PFEIFER-Lifting-Box, welche zum sicheren Transport von Schachtelementen entwickelt wurde, ebenso die PFEIFER-Winkelschleufe für das Abheben und den Transport von Betondielen und Winkel-elementen. Auch der PFEIFER-LB-Anker – ein Transportanker für geschosshohe Wandtafeln aus haufwerksporigem Leichtbeton und der PFEIFER-Mauerwerkanker, der nach Fertigstellung des Ziegelelementes durch die Hohlräume der Steine gesteckt und mit Mörtel vergossen wird, zählen zu den sogenannten Sondertransportankern.

#### + Vorteile

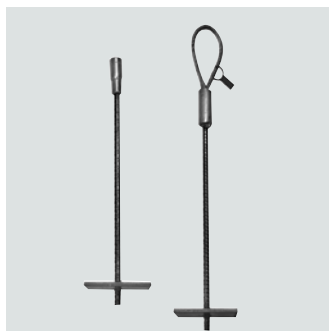
- Kunden-Problemlöser – für jede Anwendung der richtige Anker
- wirtschaftliche Alternativen für besondere Anwendungsfälle
- Erfahrung in der Entwicklung und geprüfte PFEIFER-Qualität

#### 🏭 Produktsortiment

- PFEIFER-Lifting-Box
- PFEIFER-Winkelschlaufen
- PFEIFER-LB-Anker
- PFEIFER-Mauerwerkanker

#### § Richtlinien

- Auslegung und Herstellung aller Sonderankerteile, sowie Einbauanleitungen nach EG-Maschinenrichtlinie
- alle Produkte sind konform zur VDI/BV-BS 6205 und somit CE-konform
- sicheres Arbeitsmittel im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes gemäß der BetrSichV





# PFEIFER

## DEUTSCHLAND

PFEIFER Seil- und  
Hebetechnik GmbH

87700 Memmingen

Vertrieb:

+49 (0) 83 31 937 290

[bautechnik@pfeifer.de](mailto:bautechnik@pfeifer.de)

Anwendungsberatung:

+49 (0) 83 31 937 345

[support-bt@pfeifer.de](mailto:support-bt@pfeifer.de)

## ÖSTERREICH

4481 Asten

+43 (0) 72 24 66 224-70

[bautechnik@pfeifer-austria.at](mailto:bautechnik@pfeifer-austria.at)

[www.pfeifer.info/bautechnik](http://www.pfeifer.info/bautechnik)

Bilder: Fotolia