



Gewinde- ankersystem

Zum Handling und
Montieren von Fertig-
teiltreppen

PFEIFER



Planung & Einbau

Für ein sicheres Anschlagen von Betontreppen



Prozessvorteile

- Ankerwahl über Bemessungstabelle möglich
- Einfache Planung aufgrund standardisierter Anwendung der Anker in Fertigteiltreppen
- Kostenlose Anwendungsberatung und Bemessungshilfe durch technischen Support
- Schnell lieferbare Lagerartikel



Technische Sicherheit

- Konform zur technischen Richtlinie VDI/BV-BS 6205 in Interpretation der Richtlinie 2006/42/EG
- Qualifizierung anhand anwendungsbezogener Versuchsreihen mit akkreditiertem Prüfer
- Herstellungsüberwachung durch zertifizierte, werkseigene Produktionskontrolle
- CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung
- PFEIFER-Farbcodierung für eindeutige Zuordnung von kombinierbaren Produkten eines Herstellers

Bei Fragen zur Planung und individuellen Einbauvorschlägen für gewendelte Treppen, Podeste, etc.:



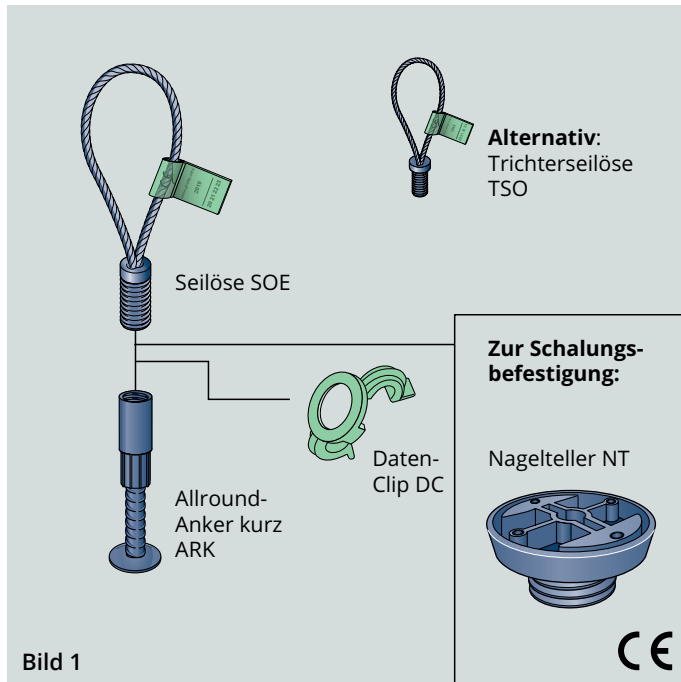
Kontakt unter:
www.pfeifer.info/bt-support



Gewindeankersystem

Zum Handling und Montieren von Fertigteiltreppen

Systembeschreibung



Die im Rahmen dieser Einbau- und Verwendungsanleitung beschriebenen Produkte sind Teil des PFEIFER-Gewindeankersystems. Diese wurden ergänzend speziell zum Anheben und Versetzen von geraden Fertigteiltreppen aus Beton qualifiziert.

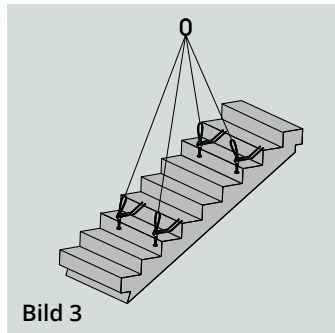
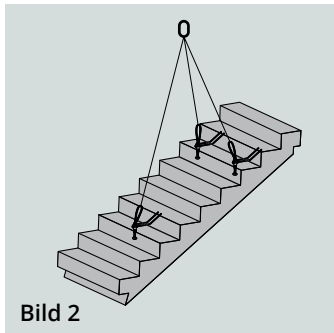
Transportanker für gewendelte Treppen können aufgrund der Individualität der Elemente durch den technischen Support bemessen werden (Kontakt siehe Seite 2).

Das vorliegende System besteht aus Transportankern (Allround-Anker kurz), Abhebern (Seilösen alternativ Trichterseilösen), farbcodierten Datenclips und Nageltellern zur Schalungsbefestigung. Zur Schalungsbefestigung können alternativ auch vergleichbare Produkte verwendet werden.

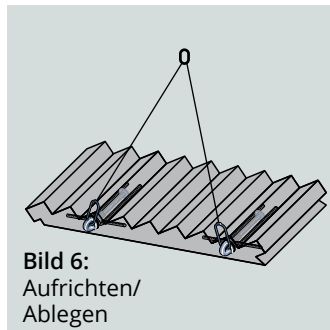
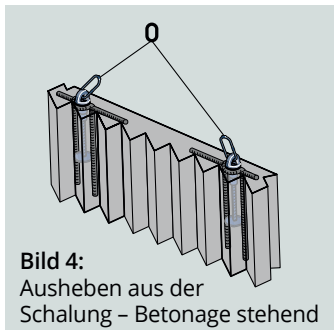
Die Allround-Anker werden bereits bei der Herstellung der Treppenelemente im **Auftritt der Stufen** einbetoniert – Schalungsfixierung mittels Nagelteller. Nach dem Aushärten des Betons liegt die Gewindehülse des Ankers an der Oberfläche frei von Beton. Somit ist das Einschrauben einer passenden Seilöse möglich. Das Anschlagen des Bauteils erfolgt anschließend über die Seilöse.

Die benötigte Ankergröße und Anzahl muss durch den zuständigen Planer festgelegt werden. Diese Einbau- und Verwendungsanleitung unterstützt bei der Planung.

Anwendungsbeispiel



Für Transportanker in den Wangen der Treppe



Siehe dazu separate Broschüren „Technische Informationen“ der Allround-Anker lang, Wellenanker lang, Stabanker und Hülsen.
→ Diese Lastfälle können wie ein wandartiges Fertigteile geplant werden. Einbau der Anker stirnseitig in der Laufplatte.



Transportanker

Anwendung

- Gewindetransportanker mit gestauchtem Ankerfuß zum Heben von Treppenelementen aus Beton
- Einbau im **Treppenauftritt** der Stufen
- Zum Anschlagen einen geeigneten Abheber (Seil- oder Trichterseilöse) in die Gewindehülse einschrauben

Ihre Vorteile

- Speziell qualifizierter Transportanker für Treppenelemente aus Beton
- Ankerfuß ermöglicht leichtes Positionieren/Drehen des Ankers in der Schalung
- Kurze Ankerlängen für wenig Störungen im Bauteil

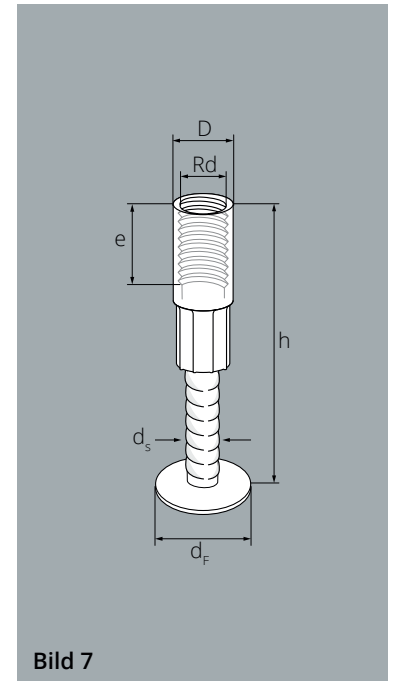


Bild 7

Tabelle 1: Allround-Anker kurz, Hülse Stahl verzinkt – zur Verankerung

Bestell-Nr.	Typ	Farb- codierung Datenclip (optional)	Gewinde- größe	Maße				
				D [mm]	d _F [mm]	d _s [mm]	e [mm]	h [mm]
441268	ARK-ZN-20	Weißgrün	Rd 20	27,2	38	16	35	170
441269	ARK-ZN-24	Anthrazitgrau	Rd 24	31,0	38	16	43	170
368796	ARK-ZN-30	Smaragdgrün	Rd 30	39,5	46	20	56	170
368797	ARK-ZN-36	Lichtblau	Rd 36	47,0	55	25	67	225



Tabelle 2: Allround-Anker kurz, Hülse Edelstahl – zur Verankerung

Bestell-Nr.	Typ	Farb- codierung Datenclip (optional)	Gewinde- größe	Maße				
				D [mm]	d _F [mm]	d _s [mm]	e [mm]	h [mm]
441271	ARK-VA-20	Weißgrün	Rd 20	27,2	38	16	35	170
441272	ARK-VA-24	Anthrazitgrau	Rd 24	31,0	38	16	43	170
369622	ARK-VA-30	Smaragdgrün	Rd 30	39,5	46	20	56	170
369623	ARK-VA-36	Lichtblau	Rd 36	47,0	55	25	67	225



Kennzeichnung und Schalungsbefestigung

Tabelle 3: Datenclip – zur Kennzeichnung

Bestell-Nr.	Typ	Farb-codierung	Für Gewinde-größe
118677	DC-20	Weißgrün	Rd 20
118678	DC-24	Anthrazitgrau	Rd 24
118679	DC-30	Smaragdgrün	Rd 30
118680	DC-36	Lichtblau	Rd 36

Vorteile Datenclip:

- Einfache Zuordnung der Ankergröße zu passenden Abhebern und Zubehör durch Farbcodierung
- Fixierung der seitlichen Zusatzbewehrung möglich
- Beschriftung für erforderlichen Durchmesser der Zusatzbewehrung
- Identifizierung des Transportankers auch im eingebauten Zustand

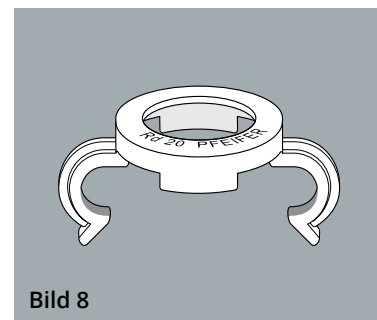


Bild 8

Tabelle 4: Nagelteller – zu Schalungsbefestigung

Bestell-Nr.	Typ	Farb-codierung	Für Gewinde-größe
391651	NT-20	Weißgrün	Rd 20
391652	NT-24	Anthrazitgrau	Rd 24
391653	NT-30	Smaragdgrün	Rd 30
391654	NT-36	Lichtblau	Rd 36

Vorteile Nagelteller:

- Kurze Gewindegänge ersparen Montagezeit
- Einfache Zuordnung der Größe durch Farbcodierung
- Vorgebohrte Nagellöcher erleichtern das Ansetzen der Nägel
- Zwei angesenkte Nagellöcher für eine besonders glatte Aussparungs-oberfläche

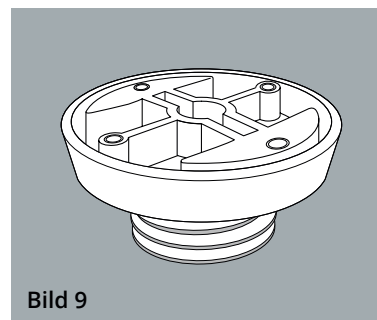


Bild 9



Hinweis:

Eine Kennzeichnung für ein Transportankersystem ist zwingend vorgeschrieben, die auch im einbetonierten Zustand einwandfrei abgelesen werden kann. Der PFEIFER-Datenclip muss daher mit jedem PFEIFER-Gewindeanker eingebaut werden.

Abheber

Anwendung

- Flexibler Anschlagpunkt zum Heben von Treppenelementen aus Beton
- Einsetzbar für zentrischen Zug oder Schrägzug bis 45°
- Abheber in einen einbetonierten Allround-Anker einschrauben,
- Bauteil am Abheber anschlagen

Ihre Vorteile

- Preiswerter Abheber bei Belastungswinkeln zwischen 0–45°
- Einfache Zuordnung der Größe durch Farbcodierung
- Langlebigkeit durch robustes Gewinde
- Amtlich geprüfte Dauerschwing-, Wechselbiege- und Zugversuche

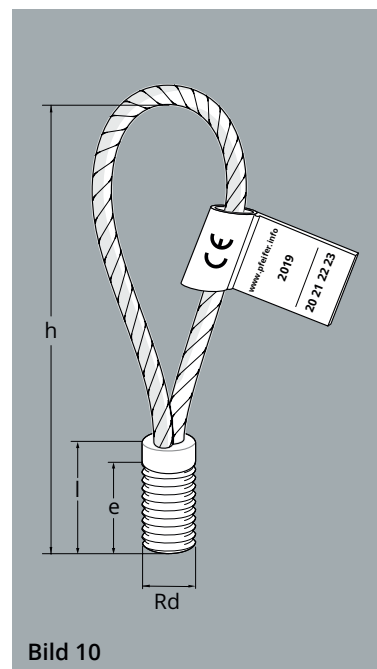


Bild 10

Tabelle 5: Seilöse – zum Anschlagen des Treppenelements

Bestell-Nr.	Typ	Farb-codierung Tragkraft-anhänger	Gewinde-größe	Maße		
				e [mm]	h [mm]	l [mm]
117924	SOE-20	Weißgrün	Rd 20	33	215	45
117927	SOE-24	Anthrazitgrau	Rd 24	40	255	54
117933	SOE-30	Smaragdgrün	Rd 30	56	300	68
117937	SOE-36	Lichtblau	Rd 36	67	340	81

Bemessungstabellen

Zur schnellen Auswahl der benötigten Ankergröße können nachfolgende Tabellen 6 oder 7 verwendet werden. Bei abweichender Einbausituation kann für eine individuelle Ankerbemessung der technische Support kontaktiert werden.

Tabelle 6: Bemessungstabelle – Ankergröße unterschiedlicher Bauteilgewichte in Abhängigkeit der Anzahl tragender Anker

↓ Bauteilgewicht F_G [t] ↓	↓ Anzahl tragender Anker „n“ ↓		
	n = 2	n = 2 (2+1)	n = 4
	↓ Ankergröße ↓		
1,0	Rd 20	Rd 20	Rd 20
1,5	Rd 20	Rd 20	Rd 20
2,0	Rd 20	Rd 20	Rd 20
2,5	Rd 24	Rd 24	Rd 20
3,0	Rd 30	Rd 30	Rd 20
3,5	Rd 30	Rd 30	Rd 20
4,0	Rd 36	Rd 36	Rd 20
4,5	Rd 36	Rd 36	Rd 20
5,0	Rd 36	Rd 36	Rd 24
5,5	Rd 36	Rd 36	Rd 24
6,0	-	-	Rd 30
6,5	-	-	Rd 30
7,0	-	-	Rd 30
7,5	-	-	Rd 36
8,0	-	-	Rd 36
8,5	-	-	Rd 36
9,0	-	-	Rd 36
9,5	-	-	Rd 36
10,0	-	-	Rd 36
10,5	-	-	Rd 36
11,0	-	-	Rd 36
11,5	-	-	Rd 36
11,8	-	-	Rd 36

n = Anzahl tragender Anker, siehe Bilder 11 bis 13

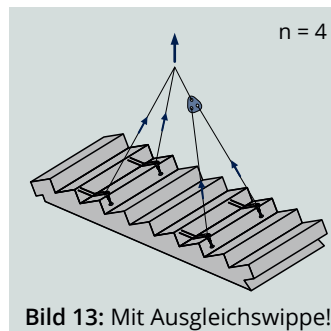
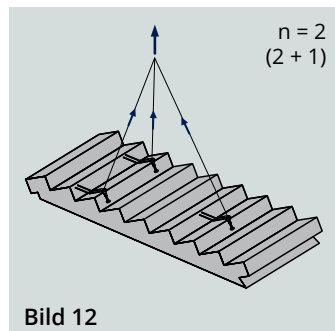
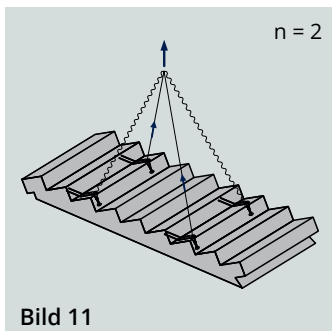
Tabelle 7: Bemessungstabelle – Maximal zulässiges Bauteilgewicht je Ankergröße in Abhängigkeit der Anzahl tragender Anker

Ankergröße	Widerstand je Anker	Maximal zulässiges Bauteilgewicht bei Anzahl tragender Anker n			
		3 Anker		4 Anker	
		n = 2 (2+1)	n = 2	n = 4	
	$N_{R,zul}$ [kN]	F_G [t]	F_G [t]	F_G [t]	
Rd 20	20	2,35	2,35	4,70	
Rd 24	25	2,95	2,95	5,90	
Rd 30	30	3,54	3,54	7,10	
Rd 36	50	5,90	5,90	11,80	

n = Anzahl tragender Anker, siehe Bilder 11 bis 13

Grundlagen der Tabellen

- Maßgebende Lastfälle: „Aufrichten in exakte Montagelage ohne Bodenkontakt“ und „Montage“ (siehe Seite 9)
- Technische Richtlinie VDI/BV-BS 6205 in Interpretation der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
- Betonfestigkeit ab $f_{c,cube} = 20 \text{ N/mm}^2$
- Symmetrischer Einbau der Anker zu den Schwerachsen $x_A \approx x_B$ (siehe Bilder 16 und 17)
- Heben mit Portal- oder Mobilkran: Dynamikfaktor $\Psi_{dyn} = 1,3$
- Mindestbewehrungsgrad des Bauteils gemäß Tabelle 11 erforderlich
- Maximale Belastungswinkel je Lastfall eingehalten (siehe Seite 9)
- Zusatzbewehrung gemäß Tabelle 10 erforderlich
- Einhaltung aller Mindestabmessungen und -abständen
- Anzahl tragender Anker „n“, siehe Beispiele Bilder 11 bis 13:



Mindestabmessungen und Ankerpositionen

Tabelle 8: Mindestabstände und Mindestlaufplattendicke

Ankergröße	Randabstände			Achsabstand	Laufplattendicke
	max a_1 [mm]	min a_2 [mm]	min a_3 [mm]	min b [mm]	min d [mm]
Rd 20	110	180	250	500	160
Rd 24	110	180	250	500	160
Rd 30	110	180	250	500	160
Rd 36	110	180	350	700	200

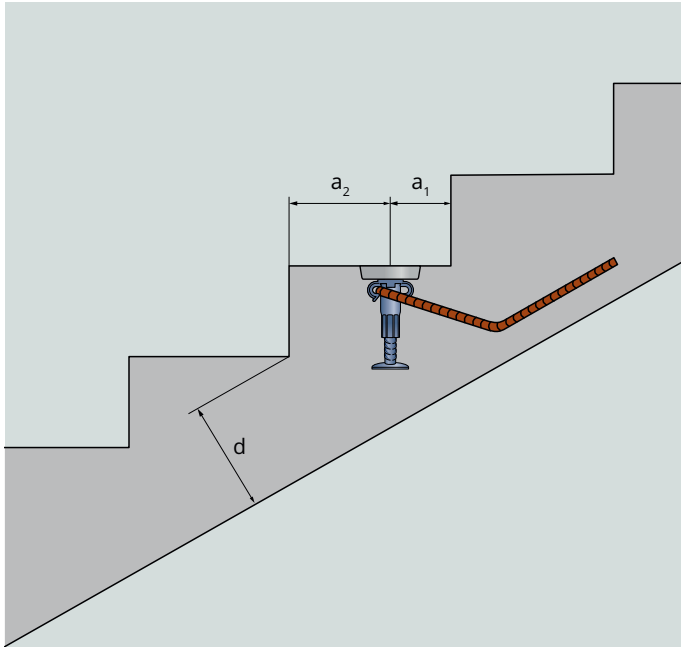


Bild 14

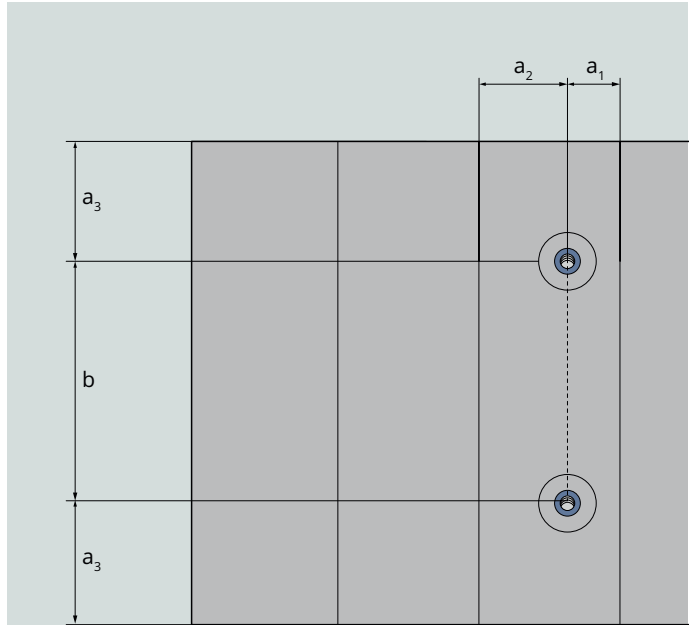


Bild 15

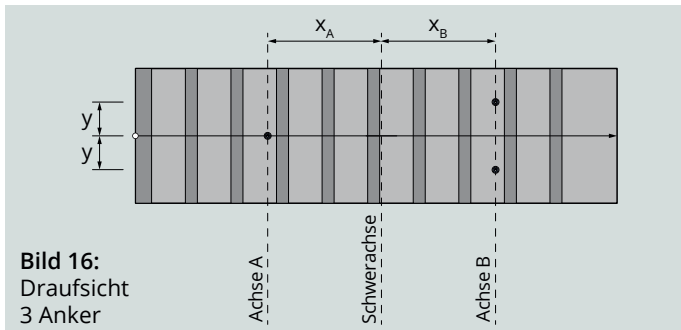


Bild 16:
Draufsicht
3 Anker

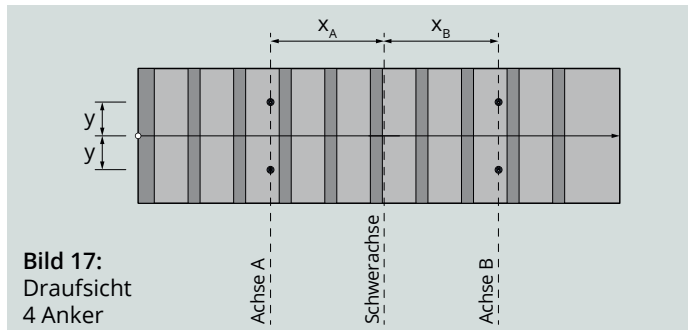


Bild 17:
Draufsicht
4 Anker



Hinweis:

- **Abstand zur Schwerachse:** Bei zu großer Differenz $x_A - x_B$ nach Möglichkeit die oberen Anker um eine Stufe in Richtung Schwerpunkt verschieben.
- **Abstand zum Bauteilrand:** Einbau der Anker erst ab der zweiten Stufe (ausgehend vom Treppenan- und Austritt)
- **Achsabstand:** Mindestens zwei „freie“ Treppenstufen zwischen Treppenstufen mit eingebauten Anker.
- **Lage bei drei Anker:** Bei drei eingebauten Anker im Auftritt der Treppe, sind zwei Anker im oberen Teil und ein Anker im unteren Teil der Fertigteilstufe anzuordnen. (Bild 16)

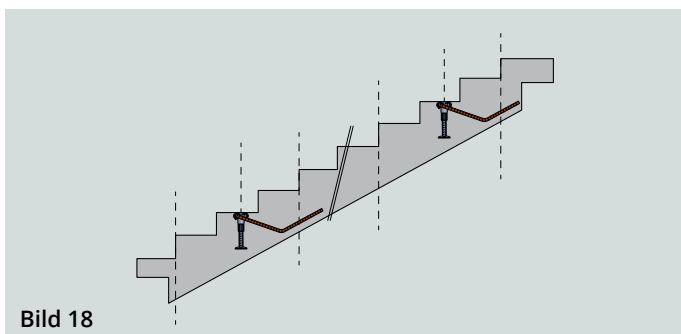


Bild 18

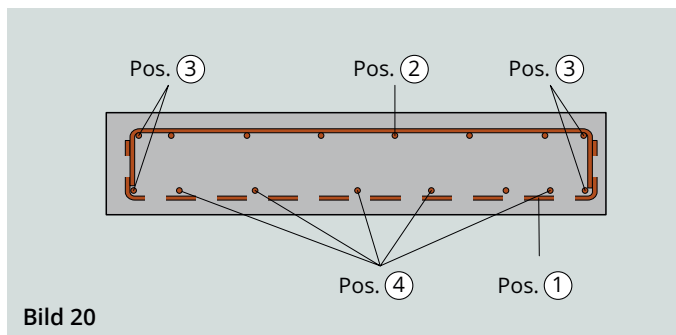
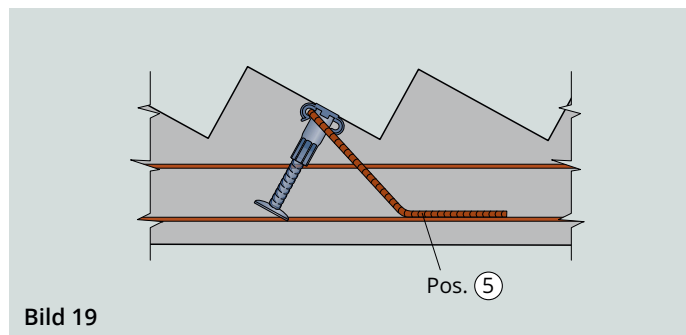
Oberflächenbewehrung des Bauteils

Die Verwendung der Allround-Anker kurz ist verbunden mit einem Mindestbewehrungsgrad der Laufplatte, siehe Tabelle 9.

Tabelle 9: Mindestbewehrungsgrad der Laufplatte

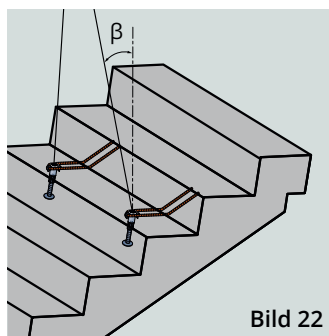
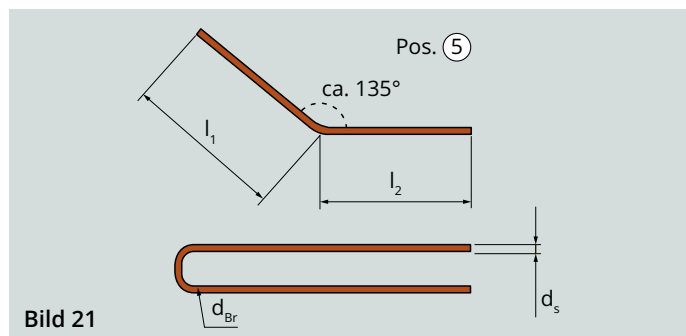
Position	Bewehrungstyp	Querschnitte
Pos. 1	untere Bewehrungslage	nach statischen Erfordernissen ²⁾
Pos. 2	obere Bewehrungslage	Matte Q257 bzw. 2,57 cm ² /m
Pos. 3	Eckbewehrung	je Ecke Ø 10 mm
Pos. 4	Längseisen untere Lage	nach statischen Erfordernissen ²⁾
Pos. 5	Schrägzugbügel	siehe Tabelle 10

²⁾ Die erforderliche Bewehrung des Gesamtbauteils (untere Bewehrungslage Pos. 1 und 4) muss durch den zuständigen Planer festgelegt werden.



Zusatzbewehrung am Anker

Zur lokalen Einleitung der Belastung des Transportankers aus Schrägzug ist eine definierte Zusatzbewehrung – Schrägzugbügel gemäß Tabelle 10 aus Betonstahl B500B oder Edelstahl – am Anker erforderlich.



Hinweis:

Bei Verwendung eines Datenclips kann der Schrägzugbügel einfach am Anker fixiert werden.

Tabelle 10: Schrägzugbügel

- Schrägzug $12,5^\circ < \beta \leq 45^\circ$
- Maximal zulässiger Widerstand $N_{R,zul}$ je Anker für diese Belastungsart
- Betonfestigkeit ab $f_{c,cube} = 20 \text{ N/mm}^2$
- Ein Bügel je Anker

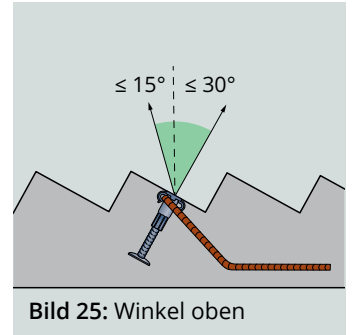
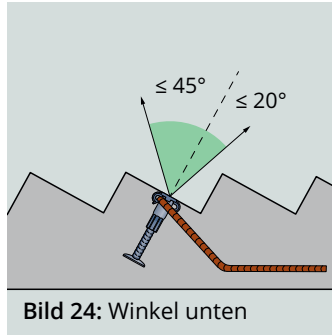
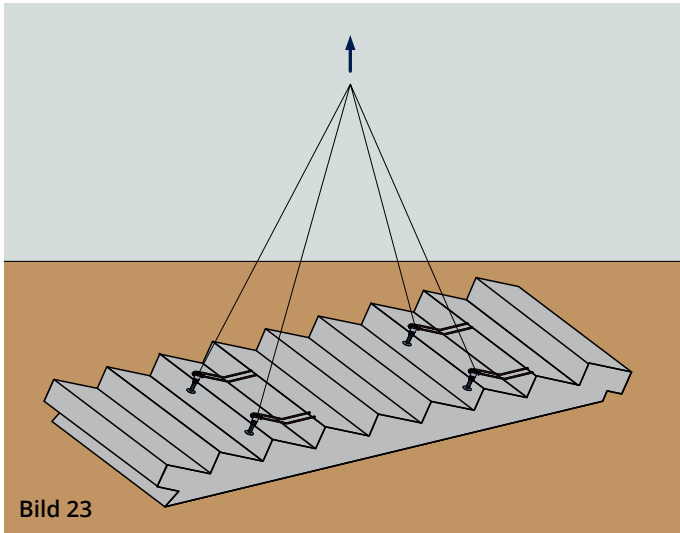
Ankertyp	Stabdurchmesser	Biegerolldurchmesser	Längen	
	d_s [mm]	d_{Br} [mm]	$l_1^{3)}$ [mm]	l_2 [mm]
Rd 20	8	32	240	160
Rd 24	10	40	240	160
Rd 30	12	48	240	160
Rd 36	14	56	300	250

³⁾ Der aufgelistete Wert für l_1 stellt einen Mindestwert dar. l_1 ist immer so zu wählen, dass l_2 immer in der unteren Bewehrungslage liegt (siehe Bild 19).

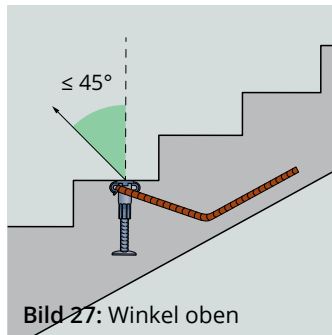
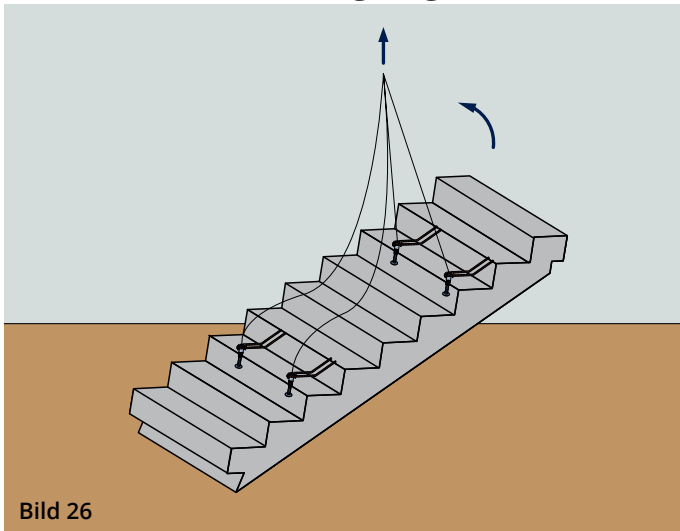
Zulässige Belastungswinkel je Lastfall

Während des Transportes und der Montage von Fertigteiltreppen werden die eingebauten Transportanker durch mehrere Lastfälle beansprucht. In der Regel sind die Lastfälle „Aufrichten in exakte Montagelage ohne Bodenkontakt“ und „Montage“ für die Bemessung maßgebend. Beim Handling von Treppen sind jedoch nachfolgende maximale Belastungswinkel für jeden Lastfall zu berücksichtigen, siehe Bilder 24 bis 30.

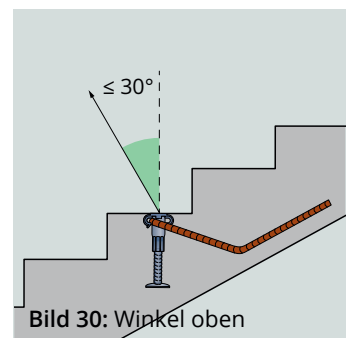
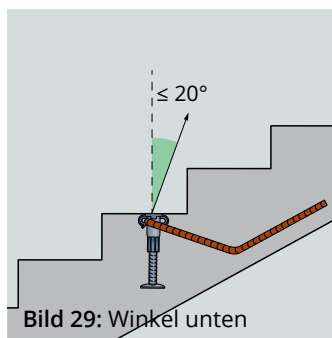
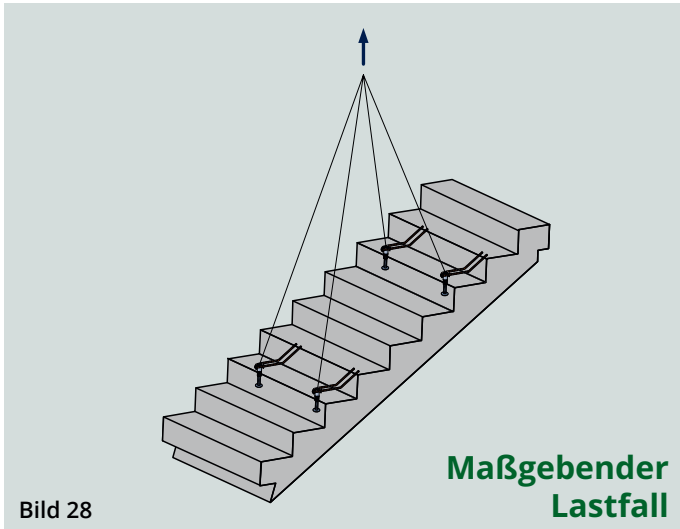
Horizontales Heben



Aufrichten in Montagelage mit Bodenkontakt

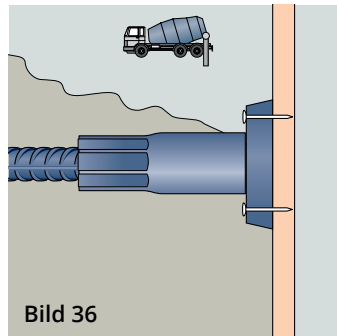
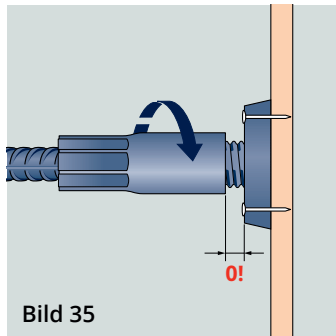
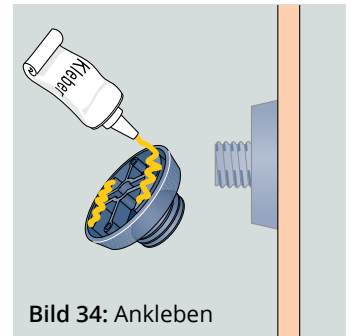
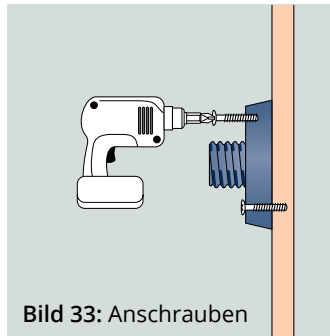
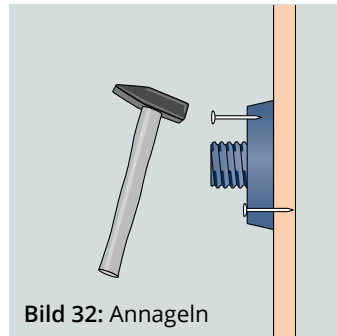
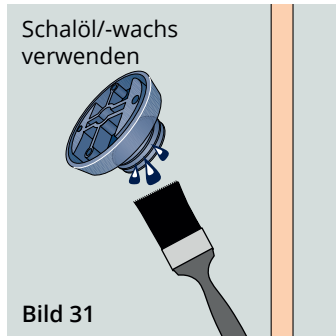


Aufrichten in exakte Montagelage ohne Bodenkontakt/Montage



Einbau

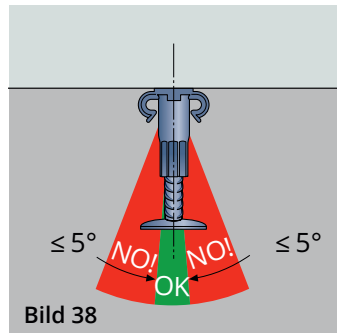
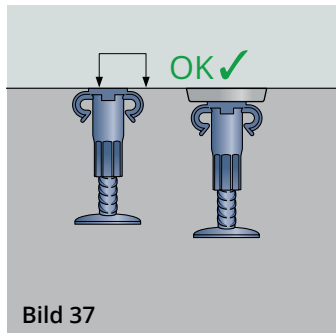
Anker – mittels Nagelteller



Hinweis:

- Vor der Verwendung wird empfohlen den Nagelteller mit Schalöl oder -wachs anzustreichen (Bild 31). Dadurch wird ein Lösen nach der Betonage deutlich erleichtert.
- Bei großen Anker wird empfohlen, die Stabilität der Schalungsbefestigung zu prüfen und den Anker gegebenenfalls zusätzlich an der vorhandenen Bewehrung anzubinden.
- Es ist darauf zu achten, die Nagelteller komplett, mit allen Gewindegängen, fest in den Anker einzudrehen!

Einbautoleranzen



Hinweis:

Für einen planmäßigen, vertieften Einbau gemäß Einbau- und Verwendungsanleitung (z. B. mit Nagelteller) ist dasselbe Toleranzfeld anzuwenden.



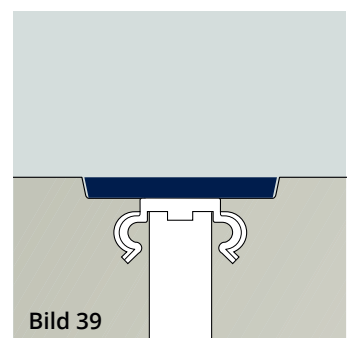
Achtung:

Fehltagen und fehlerhafter Ankereinbau können zu vorzeitigem Versagen und Absturz führen – Lebensgefahr!

Verschluss der Anker-Aussparung

Tabelle 11: Passende Aussparungsverschlüsse

für Nagelteller-Typ	Abdeckteller		Verschluss-schraube mittel	Verschluss-teller mittel		Außen-stopfen klein
	Edelstahl	Beton		Edelstahl	Beton	
NT-20	202666	278363	-	-	118642	
NT-24	202665	278364	-	-	118644	
NT-30	202664	278365	-	-	118647	
NT-36	-	-	227912	278357	118649	



Weitere Infos unter:

www.pfeifer.info/gs-verschluss

Verwendung des Systems

Anschlagen/Abheben

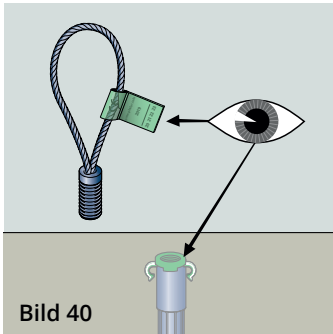


Bild 40

Kontrollieren Sie die Systemzugehörigkeit anhand des Datenclips am Allround-Anker und dem Tragkraftanhänger der Seilöse (Bild 40). Auf Datenclip/Tragkraftanhänger enthaltene Informationen:

- Typ/Größe
- Baujahr
- CE-Kennzeichen
- Hersteller
- Durchmesser Zusatzbewehrung (Datenclip)

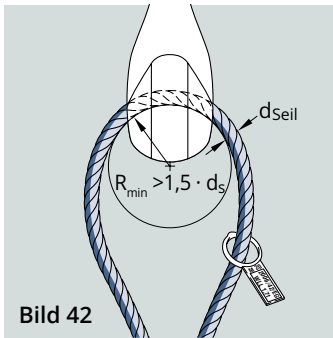


Bild 42

Tabelle 12: Mindest-Ausrundungsradius R_{min} des Hakens (Bild 42)

Abheber-Typ	R_{min} [mm]	d_{Seil} [mm]
SOE-20	14,0	9,3
SOE-24	16,5	11,0
SOE-30	21,0	14,0
SOE-36	24,0	16,0

! Achtung:

Durch fehlende und unlesbare Kennzeichnungen können die Abheber dem Anker nicht mehr richtig zugeordnet werden. Dies kann zum Absturz von Elementen und somit zu Gefahr für Leib und Leben führen. Abheber und Anker mit fehlender oder unleserlicher Kennzeichnung sind sofort außer Betrieb zu setzen.

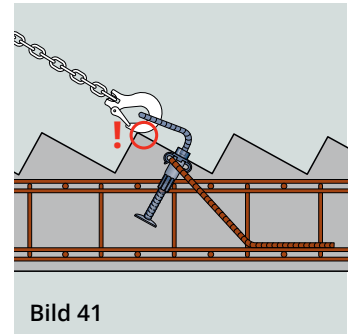


Bild 41

! Warnung: Ein zu kleiner Ausrundungsradius des Hakens kann bereits bei Nennbelastung zum Versagen des Abhebers führen. Dabei besteht Lebensgefahr. Schlagen Sie nur Anschlaghaken mit einem Ausrundungsradius von mindestens 1,5 mal Seildurchmesser an!

! Achtung:

Der Haken der Anschlagkette sollte keinen Kontakt zum Beton aufweisen (Bild 41). Unter Belastung führt dies zu ungewünschten Abplatzungen am Bauteil.

! Achtung:

Es dürfen ausschließlich Systemkomponenten mit derselben Kennzeichnung in Schrift und Farbe kombiniert werden. Vor dem Anschlagen eines Bauteils ist die Zuordnung zwingend zu prüfen!

Temperaturgrenzen

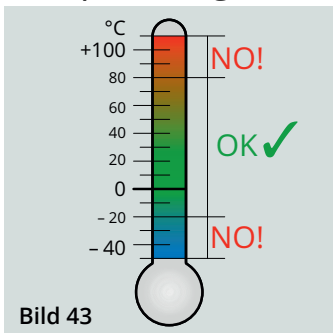


Bild 43

Lagerung

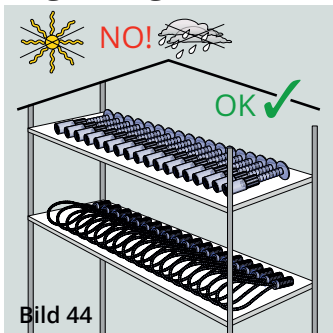


Bild 44

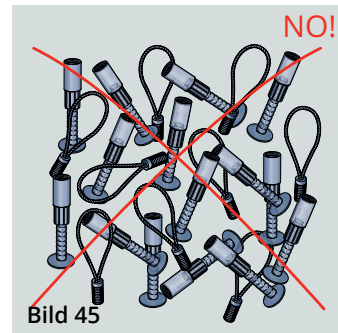


Bild 45



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

SCHWEIZ

8934 Knonau

+41 (0) 447 68 5555

info@pfeifer-isofer.ch

www.pfeifer.info/bautechnik