

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0288  
vom 10. September 2016

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

PFEIFER-DB-Anker-System

Einbetonierter Anker mit Innengewindehülse

Pfeifer Seil- und Hebetchnik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
87700 Memmingen

Pfeifer Seil- und Hebetchnik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
87700 Memmingen

22 Seiten, davon 18 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)  
330012-01-0601 ausgestellt.

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das PFEIFER-DB-Anker-System in den Größen Rd12, Rd16, Rd20, Rd24 und Rd30 ist ein Anker bestehend aus einer Rohrhülse mit Innengewinde, die auf einen gerippten Betonstabstahl aufgedrückt ist. Der Betonstabstahl ist gewellt (PFEIFER Wellenanker DB 682) oder gerade mit einem aufgestauchten Kopf (PFEIFER Fußanker DB 682). Der Anker wird bündig oder vertieft einbetoniert. Die Verankerung erfolgt durch Verbund des gewellten Betonstabstahls oder durch mechanischen Formschluss am Kopf.

In Anhang A ist die Produktbeschreibung dargestellt.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Anker entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen und Verschiebungen	siehe Anhang C1 bis C6

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Anker erfüllt die Anforderungen der Klasse A1

### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330012-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

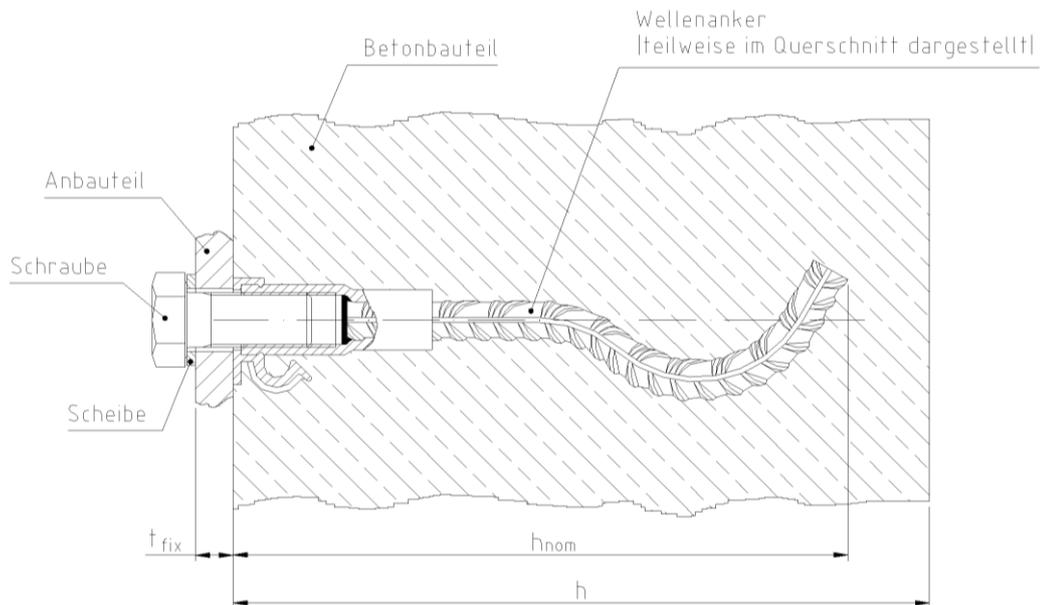
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 10. September 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

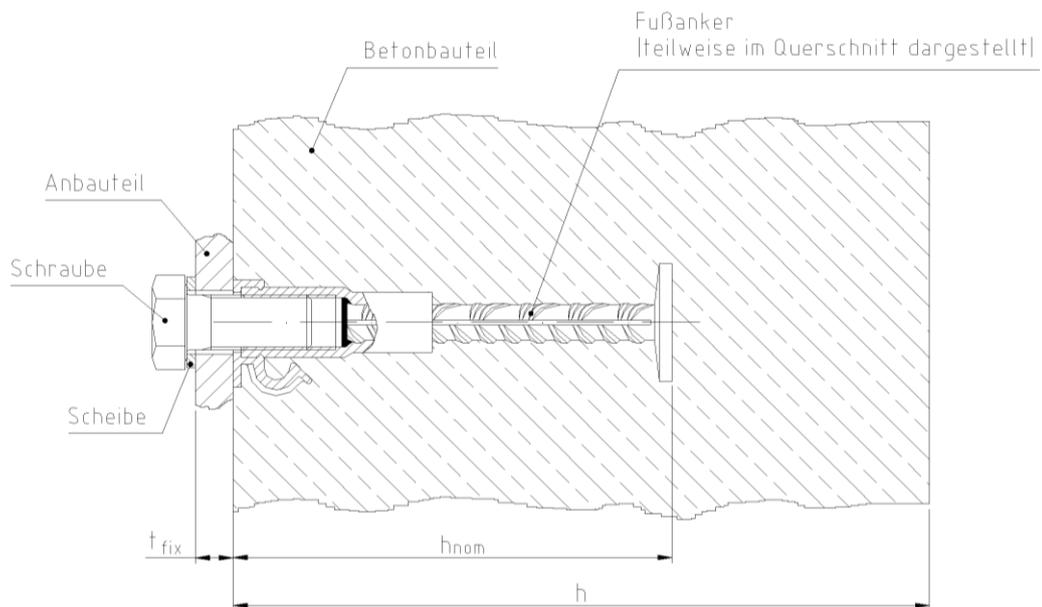
Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

**PFEIFER-Wellenanker DB 682**



**PFEIFER-Fußanker DB 682**

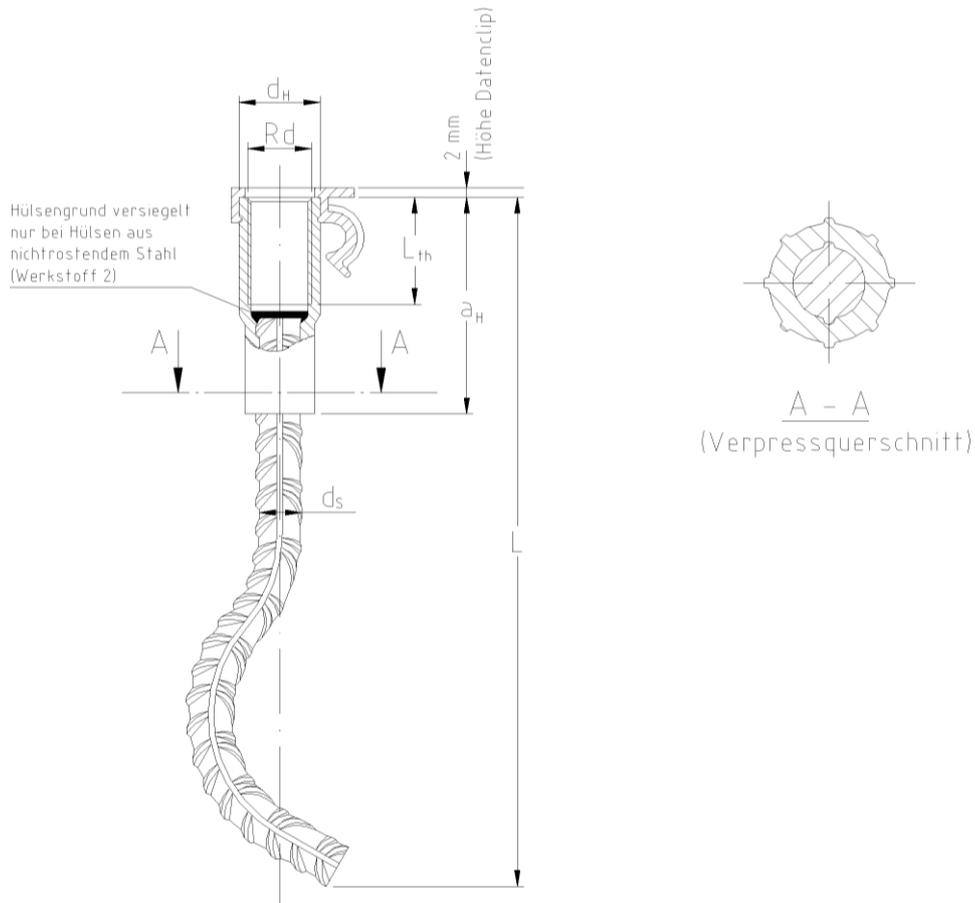


- $h$  = Dicke des Betonbauteils
- $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils
- $h_{nom}$  = Einbindetiefe

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A1**



Bei den Wellenankern DB 682 wird zwischen zwei Werkstoffvarianten unterschieden:

Werkstoff 1: Hülse galvanisch verzinkt (Schichtdicke  $\geq 5 \mu\text{m}$ ) oder

Werkstoff 2: Hülse aus nichtrostendem Stahl (1.4571)

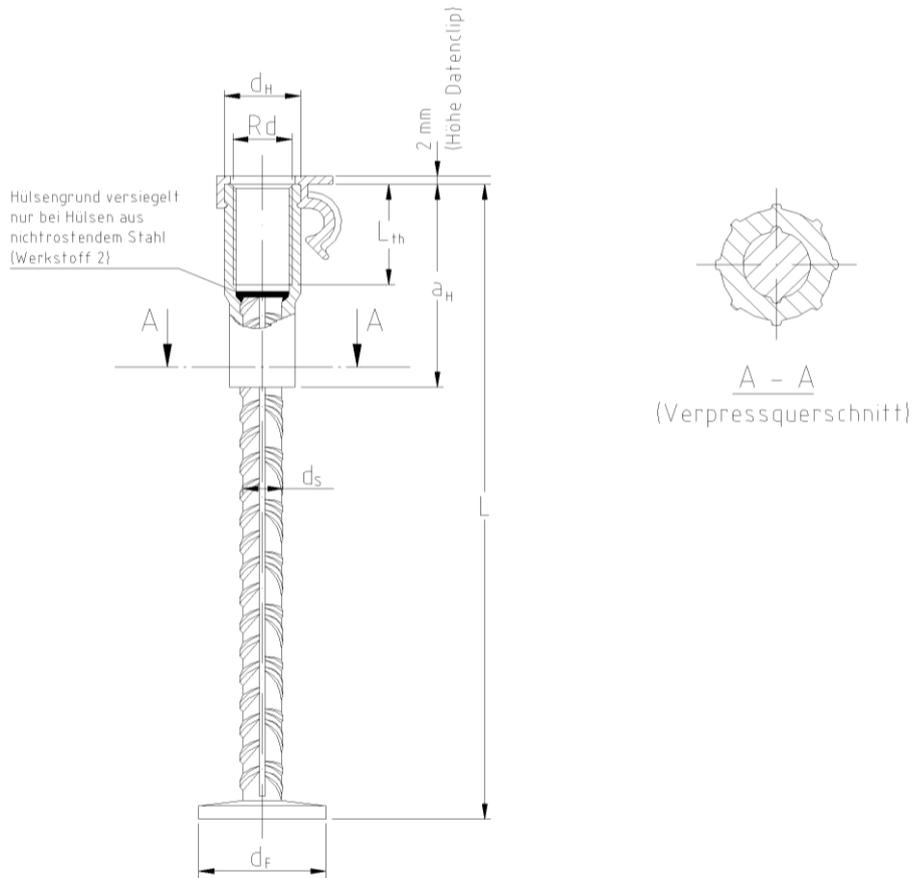
Tabelle A1: **Abmessungen PFEIFER-Wellenanker DB 682**

Wellenanker	$d_H$		$a_H$	$L_{th}$	$d_s$	$L$		
	Werkstoff 1	Werkstoff 2					Werkstoff 1 und Werkstoff 2	
	[mm]	[mm]					[mm]	[mm]
<b>Rd12</b>	15,0	14,8	42,0	22	8	108		
<b>Rd16</b>	21,0	21,6	56,5	27	12	172		
<b>Rd20</b>	27,2	27,2	72,0	35	16	192		
<b>Rd24</b>	31,0	31,0	82,0	43	16	250		
<b>Rd30</b>	39,5	39,5	109,5	56	20	300		

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen Wellenanker DB 682

**Anhang A2**



Bei den Fußankern DB 682 wird zwischen zwei Werkstoffvarianten unterschieden:

Werkstoff 1: Hülse galvanisch verzinkt (Schichtdicke  $\geq 5 \mu\text{m}$ ) oder

Werkstoff 2: Hülse aus nichtrostendem Stahl (1.4571)

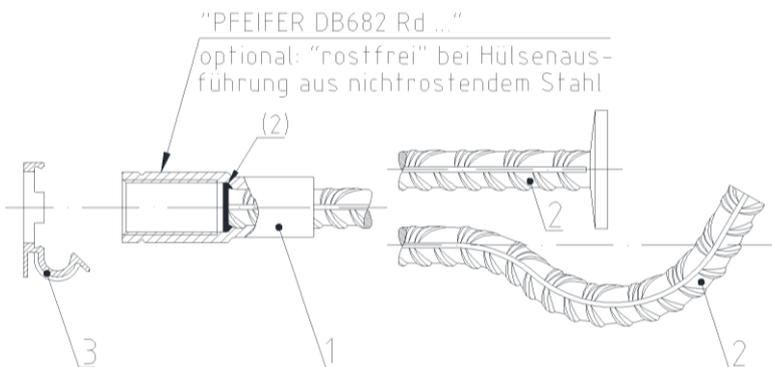
Tabelle A2: **Abmessungen PFEIFER-Fußanker DB 682**

Fußanker	$d_H$		$a_H$	$L_{th}$	$d_s$	$d_F$	$L$
	Werkstoff 1	Werkstoff 2	Werkstoff 1 und Werkstoff 2				
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>Rd12</b>	15,0	14,8	42,0	22	8	20 - 24	78
<b>Rd16</b>	21,0	21,6	56,5	27	12	30 - 36	118
<b>Rd20</b>	27,2	27,2	72,0	35	16	40 - 48	148
<b>Rd24</b>	31,0	31,0	82,0	43	16	40 - 48	178
<b>Rd30</b>	39,5	39,5	109,5	56	20	50 - 60	218

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen Fußanker DB 682

**Anhang A3**



**Kennzeichnung**

z.B.: PFEIFER DB682 Rd12

PFEIFER: Herstellerkennzeichen  
DB682: Name des Ankers  
Rd12: Größe

Tabelle A3: **Bezeichnungen und Werkstoffe der Anker**

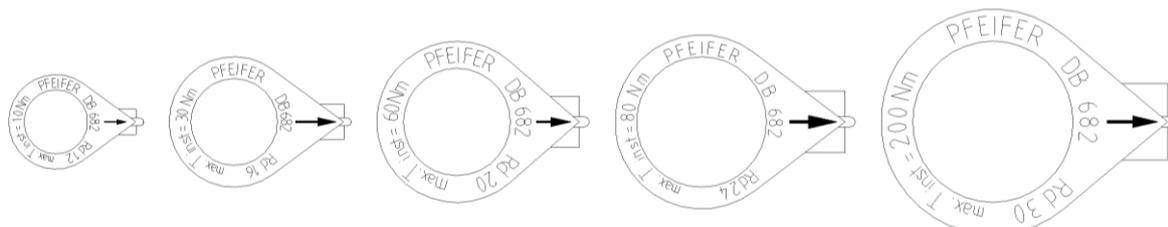
Teil	Bestandteil	Werkstoff 1 Hülse galvanisch verzinkt	Werkstoff 2 nichtrostender Stahl
1	Hülse	Stahl E 355 +N (1.0580) gemäß EN 10305-1/2 verzinkt <sup>1)</sup>	nichtrostender Stahl 1.4571 gemäß EN 10216-5 mit BLAUER Versiegelung des Hülsegrundes <sup>2)</sup>
2	Bewehrungsstab	B500A oder B500B	
3	Datenclip	Wellenanker: Fußanker:	Hostalen PPN 1060 RAL 7001 / grau Hostalen PPN 1060 RAL 9010 / weiß

Tabelle A4: **Bezeichnungen und Werkstoffe des Befestigungszubehörs** (nicht beim Anker enthalten)

Passendes Zubehör	Werkstoff zur Verwendung mit Anker des Werkstoffes 1	Werkstoff zur Verwendung mit Anker des Werkstoffes 2
Scheibe	Stahl gemäß EN 10025, verzinkt <sup>1)</sup>	nichtrostender Stahl 1.4571 gemäß EN 10088
	Abmessungen gemäß EN ISO 7089/7090	
Schraube	Stahl gemäß EN ISO 898-1, verzinkt <sup>1)</sup> , Festigkeitsklasse 5.6 oder 8.8	nichtrostender Stahl gemäß EN ISO 3506-1, Festigkeitsklasse A4-50 oder A4-70
Zusatzbewehrung	B500A oder B500B	nichtrostender Bewehrungsstahl
	Abmessungen gemäß Anhang A5 (flächiger Einbau) oder Anhang A6 (stirnseitiger Einbau)	

1) Schichtdicke der Verzinkung  $\geq 5 \mu\text{m}$  mit gelblich irisierendem Chromatüberzug gemäß EN ISO 4042

2) Schutz der Stirnseite des eingepreßten Bewehrungsstabes gegen Korrosion



Draufsicht auf den Datenclip

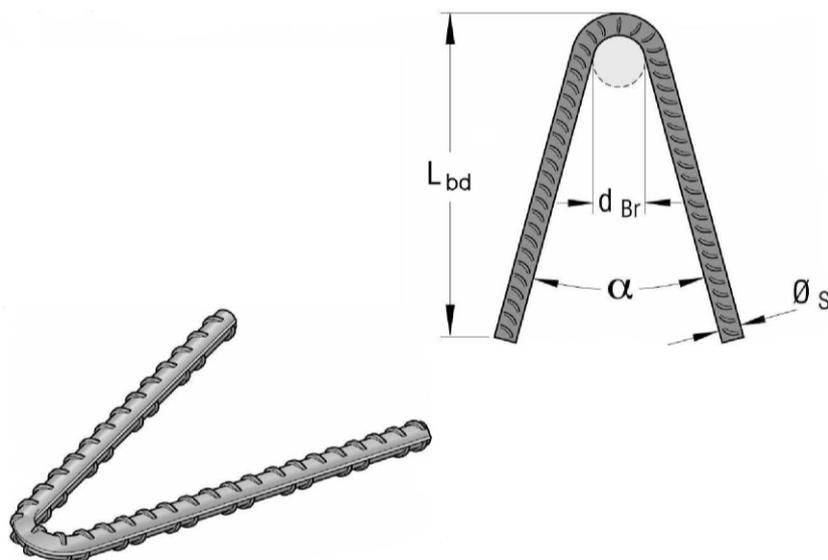
**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Produktbeschreibung**  
Bezeichnungen und Werkstoffe

**Anhang A4**

Tabelle A5: **Abmessungen der Zusatzbewehrung für den flächigen Einbau**

Wellenanker / Fußanker			Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
Bewehrungsstab B500A, B500B oder B500NR	$\varnothing_s$	[mm]	6	8	10	12	12
Verankerungslänge	$L_{bd}$	[mm]	330	440	550	660	660
Biegerollendurchmesser	$d_{Br}$	[mm]	24	32	40	48	48
Spreizwinkel	$\alpha$	[°]	30	30	30	30	30



**Hinweis**

Die Zusatzbewehrung ist mit Hilfe des Datenclips direkt an der Hülse zu fixieren. Werden die Anker nicht in trockenen Innenräumen gemäß Anhang B1 eingesetzt, so ist die zusätzliche Rückhängebewehrung aus nichtrostendem Betonstahl zu verwenden.

**PFEIFER-DB-Anchor-System**

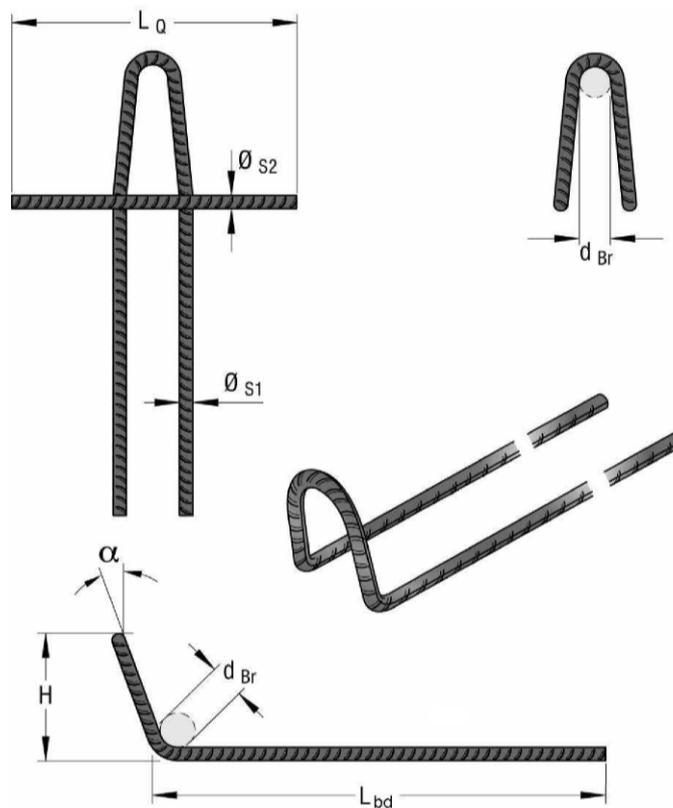
**Produktbeschreibung**

Zusatzbewehrung für den flächigen Einbau und Querbeanspruchung

**Anhang A5**

Tabelle A6: **Abmessungen der Zusatzbewehrung für den stirnseitigen Einbau**

Wellenanker / Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
Bewehrungsstab B500A, B500B oder B500NR	$\varnothing_{S1}$ [mm]	6	8	10	12	12
Querstab B500A, B500B oder B500NR	$\varnothing_{S2}$ [mm]	8	12	14	14	16
Verankerungslänge	$L_{bd}$ [mm]	270	420	490	520	570
Länge des Querstabes	$L_Q$ [mm]	280	400	490	550	580
Gesamthöhe	H [mm]	40	55	70	80	105
Biegerollendurchmesser	$d_{Br}$ [mm]	24	32	40	48	48
Winkel der Aufbiegung	$\alpha$ [°]	15	15	15	15	15



**Hinweis**

Die Zusatzbewehrung ist mit Hilfe des Datenclips direkt an der Hülse zu fixieren. Werden die Anker nicht in trockenen Innenräumen gemäß Anhang B1 eingesetzt, so ist die zusätzliche Rückhängebewehrung aus nichtrostendem Betonstahl zu verwenden.

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Produktbeschreibung**  
Zusatzbewehrung für den stirnseitigen Einbau und Querbeanspruchung

**Anhang A6**

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

### **Planmäßige Beanspruchung**

- Statische und quasi-statische Beanspruchung

### **Verankerungsgrund**

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2013
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013
- Gerissener oder ungerissener Beton

### **Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)**

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (Werkstoff 1 gemäß Anhang A4 nur wenn das Innere der Hülse während der Montage gegen das Eindringen von Wasser abgedichtet ist)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (Werkstoff 2 gemäß Anhang A4)

Hinweis: Zu den besonders aggressiven Bedingungen gehören z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

### **Bemessung**

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Anker anzugeben (z.B. Lage des Ankers zur Bewehrung oder zu Auflagern, Ausrichtung des Datenclips)
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen erfolgt nach:
  - CEN/TS 1992-4:2009, Teil 1 und 2
- Die Schraube ist unter Berücksichtigung der Einschraubtiefen gemäß Anhang B3, Tabelle B1 und der Festigkeitsklasse gemäß den Anhängen C1 und C3 in Abhängigkeit des erforderlichen Widerstandes und des Werkstoffes gemäß Anhang A4 zu wählen
- Falls erforderlich ist eine Zusatzbewehrung entsprechend Anhang A5 oder A6 zu wählen

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Spezifikationen

**Anhang B1**

### Einbau

- Einbau der Anker durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Verwendung der Anker wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderung oder Austausch einzelner Teile
- Einbau der Anker entsprechend Herstellerangaben, siehe Anhang B5 und Anhang B6
- Befestigung der Anker an der Schalung, so dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben oder bewegen
- Einwandfreie Verdichtung des Betons im Bereich der Anker, insbesondere unter dem Kopf des Fußankers
- Das Innere der Hülsen gegen Eindringen von Beton schützen
- Das Innere der galvanisch verzinkten Hülsen gegen Eindringen von Wasser schützen
- Das Innere der Hülsen aus nichtrostendem Stahl gegen Eindringen von Öl schützen
- Maximale Drehmomente sowie minimale und maximale Einschraubtiefen gemäß Anhang B3 dürfen nicht überschritten werden
- Bei Verwendung von Zusatzbewehrung darf der Anker ausschließlich gemäß Ausrichtung des Datenclips (Pfeilspitze) beansprucht werden

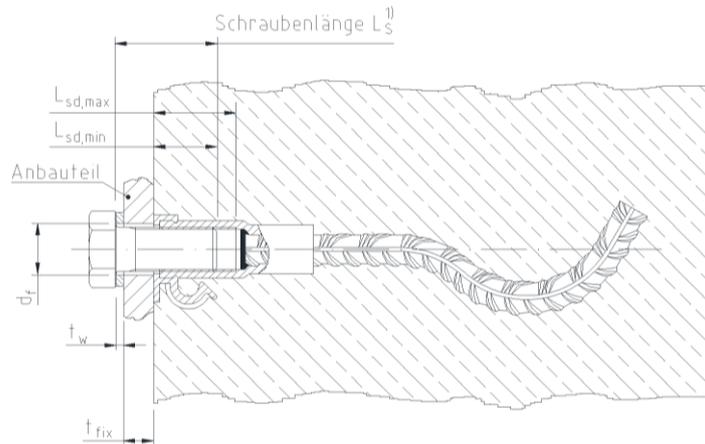
**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Spezifikationen

**Anhang B2**

**Direkter Kontakt Anbauteil – Datenclip**

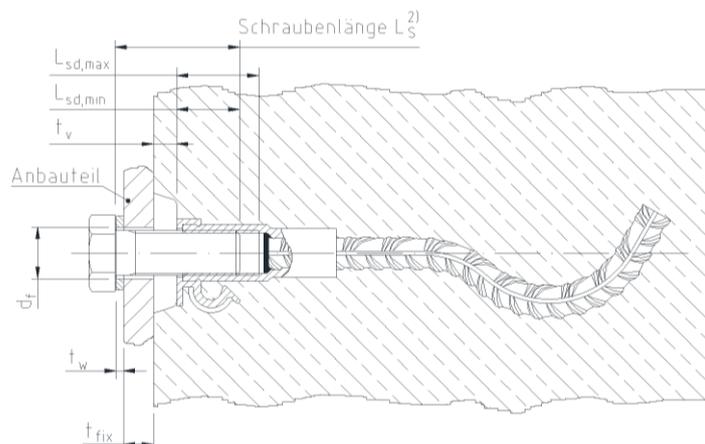
Das Anbauteil liegt direkt am Datenclip des Ankers gegebenfalls mit Hilfe einer passenden Unterlegscheibe an.



$$1) t_w + t_{fix} + L_{sd,min} \leq L_s \leq t_w + t_{fix} + L_{sd,max}$$

**Allgemeine Anwendung**

Das Anbauteil liegt direkt am Betonbauteil an während der Anker selbst oberflächenbündig oder vertieft eingebaut ist.



$$2) t_w + t_{fix} + t_v + L_{sd,min} \leq L_s \leq t_w + t_{fix} + t_v + L_{sd,max}$$

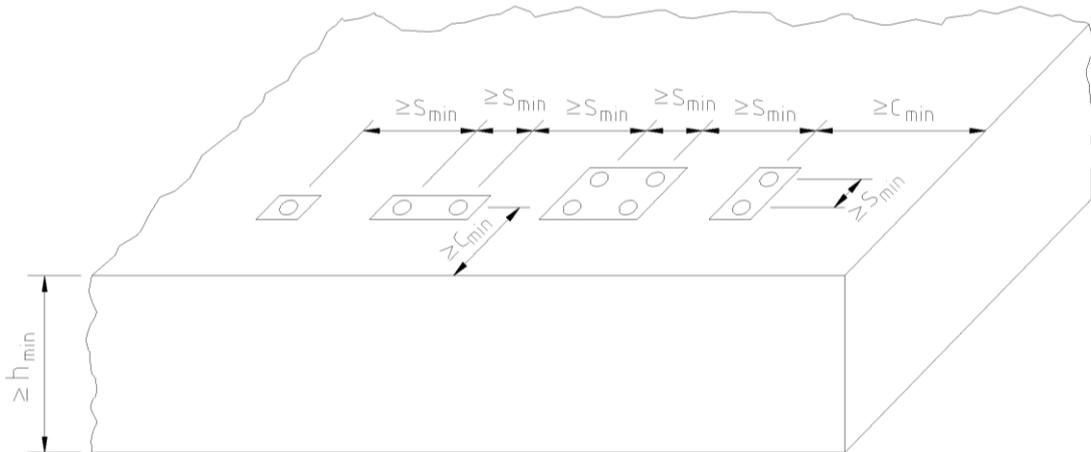
Tabelle B1: **Montagekennwerte**

Wellenanker / Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
zugehörige Schraubengröße	[mm]	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
maximales Drehmoment	max. T <sub>inst</sub> [Nm]	≤ 10	≤ 30	≤ 60	≤ 80	≤ 200
minimale Einschraubtiefe	L <sub>sd,min</sub> [mm]	15	20	25	30	35
maximal mögliche Einschraubtiefe	L <sub>sd,max</sub> [mm]	24	29	37	45	58
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>f</sub> [mm]	14	18	22	26	33

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Montagekennwerte

**Anhang B3**



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

Tabelle B2: **Mindestbauteildicken, minimale Achs- und Randabstände**

<b>Wellenanker</b>			<b>Rd12</b>	<b>Rd16</b>	<b>Rd20</b>	<b>Rd24</b>	<b>Rd30</b>
minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	100	120	140	160	200
minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	60	70	80	100
Mindestbauteildicke <sup>1)</sup>	$h_{min}$	[mm]	130	200	220	290	340

<b>Fußanker</b>			<b>Rd12</b>	<b>Rd16</b>	<b>Rd20</b>	<b>Rd24</b>	<b>Rd30</b>
minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	120	150	180	200	240
minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	60	75	90	100	120
Mindestbauteildicke <sup>1)</sup>	$h_{min}$	[mm]	100	140	170	210	250

1)  $h \geq h_{nom} + c_{nom}$   $c_{nom}$  gemäß EN 1992-1

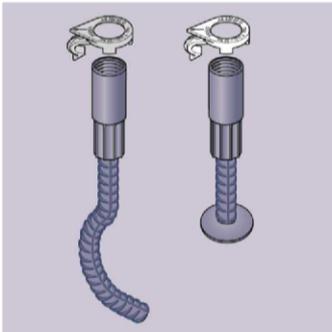
**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Mindestbauteildicken, minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B4**

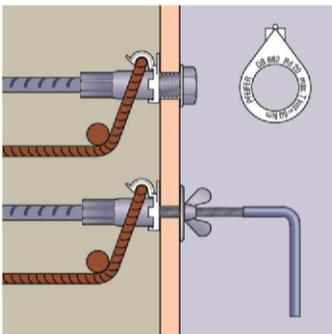
## Montageanleitung

### 1. Bestandteile



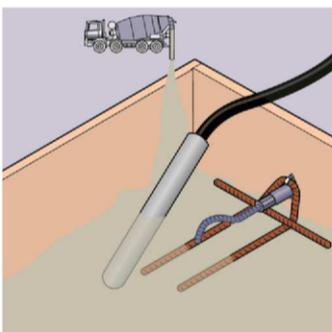
1. PFEIFER-Wellenanker oder PFEIFER-Fußanker DB 682 mit aufgespresster Gewindehülse aus galvanisch verzinktem oder nicht-rostendem Stahl
2. PFEIFER-Datenclip für Wellenanker, Farbe: grau  
PFEIFER-Datenclip für Fußanker, Farbe: weiß

### 2. Befestigung der Anker an der Schalung



1. Datenclip auf Hülse aufstecken.
2. Anker mittels PFEIFER-Befestigungszubehör oder alternativ mittels passender Maschinenschraube lagesicher an Schalung befestigen.
  - Einhalten der korrekten Ausrichtung des Ankers!
  - Eindringen von Beton in das Hülseninnere verhindern!
  - Hülse galvanisch verzinkt: Eindringen von Beton in das Hülseninnere verhindern!
3. Bei Bedarf Rückhängebewehrung gemäß Anhang A5 oder A6 mittels PFEIFER Datenclip an Anker befestigen und ausrichten.
  - Auf direkten Kontakt zwischen Bewehrung und Hülse achten!

### 3. Einbringen und Verdichten des Betons



1. Beton sorgsam einbringen, auf Einbauteile achten!
2. Beton sorgsam verdichten, direkten Kontakt zwischen Rüttelflasche und DB-Anker bzw. Rückhängebewehrung vermeiden.
  - Anker nicht verschieben oder beschädigen!

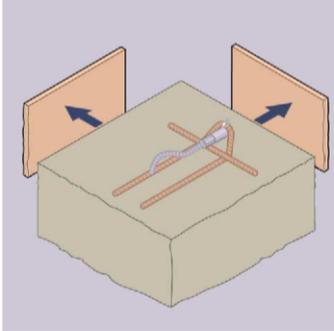
**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Montageanleitung

**Anhang B5**

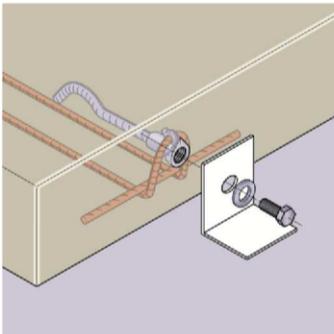
## Montageanleitung

### 4. Ausschalen



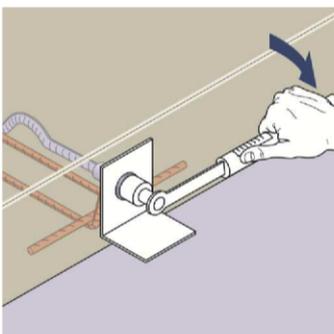
1. Befestigungszubehör entfernen.
2. Schalung entfernen.
3. Innengewinde des DB-Ankers prüfen. Gewinde der Hülse reinigen, wenn Beton eingedrungen ist.

### 5. Anbauteil montieren



1. Sicherstellen, dass der Beton die angestrebte Betonfestigkeit erreicht hat.
2. Korrekte Länge der Schraube prüfen.  
→ Maximale bzw. minimale Einschraubtiefe siehe Anhang B3!
3. Anbauteil montieren.  
→ Passendes Zubehör gemäß Anhang A4, Table A4 verwenden!  
→ Maximale Drehmomente siehe Tabelle unten einhalten!  
→ Zusätzliche Montagehinweise des jeweiligen Anbauteils beachten!

### 6. Maximale Drehmomente



Maximales Drehmoment max.  $T_{inst}$   
für Wellenanker / Fußanker

Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
≤ 10 Nm	≤ 30 Nm	≤ 60 Nm	≤ 80 Nm	≤ 200 Nm

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Verwendung**  
Montageanleitung

**Anhang B6**

Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Wellenanker / Fußanker				Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30	
<b>Stahlversagen</b> bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 5.6) galvanisch verzinkt									
charakteristischer Widerstand		$N_{RK,s}$	[kN]	31,1	78,5	122,5	110,6	172,8	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,66	2,0		1,4		
<b>Stahlversagen</b> bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) galvanisch verzinkt									
charakteristischer Widerstand		$N_{RK,s}$	[kN]	31,1	71,2	130,8	110,6	172,8	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,66			1,4		
<b>Stahlversagen</b> bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-50)									
charakteristischer Widerstand		$N_{RK,s}$	[kN]	29,4	78,5	122,5	151,1	259,2	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,93					
<b>Stahlversagen</b> bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-70)									
charakteristischer Widerstand		$N_{RK,s}$	[kN]	29,4	82,6	133,4	151,1	259,2	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,93					
<b>Herausziehen</b>									
gerissener Beton	C20/25	Wellenanker	$N_{RK,p}$	[kN]	12	25	50	50	95
ungerissener Beton	C20/25		$N_{RK,p}$	[kN]	20	40	60	60	95
gerissener Beton	C20/25	Fußanker	$N_{RK,p}$	[kN]	40	75	140	140	200
ungerissener Beton	C20/25		$N_{RK,p}$	[kN]	50	115	200	200	300
Erhöhungsfaktoren für $N_{RK,p}$ im gerissenen oder ungerissenen Beton		C30/37	$\psi_c$	[-]	1,22				
		C40/50	$\psi_c$	[-]	1,41				
		C50/60	$\psi_c$	[-]	1,55				
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,50					
<b>Betonausbruch</b>									
wirksame Verankerungstiefe		Wellenanker	$h_{ef}$	[mm]	54	95	127	140	194
wirksame Verankerungstiefe		Fußanker	$h_{ef}$	[mm]	78	116	145	175	215
Faktor zur Berücksichtigung des Verankerungsmechanismus in gerissenem oder ungerissenem Beton		$k_{cr}$	[-]	7,2					
		$k_{ucr}$	[-]	10,1					
charakteristischer Achsabstand			$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$				
charakteristischer Randabstand			$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,50					
<b>Spalten</b>									
wirksame Verankerungstiefe		Wellenanker	$h_{ef}$	[mm]	54	95	127	140	194
charakteristischer Achsabstand			$s_{cr,sp}$	[mm]	232	354	368	556	706
charakteristischer Randabstand			$c_{cr,sp}$	[mm]	116	177	184	278	353
effektive Verankerungstiefe		Fußanker	$h_{ef}$	[mm]	78	116	145	175	215
charakteristischer Achsabstand			$s_{cr,sp}$	[mm]	300	460	480	780	900
charakteristischer Randabstand			$c_{cr,sp}$	[mm]	150	230	240	390	450
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,50					

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände unter Zuglast

**Anhang C1**

Tabelle C2: Verschiebung unter Zuglast

Wellenanker			Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
<b>Verschiebung unter Zuglast</b> (Werkstoff 1 oder Werkstoff 2)							
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	5,7	11,9	23,8	23,8	45,2
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,6	1,6	1,4	1,3	1,2
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,9	1,5	1,2	0,9
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	9,5	19,1	28,6	28,6	45,2
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8	1,7	1,5	1,4	1,2
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,9	1,5	1,2	0,9

Fußanker			Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
<b>Verschiebung unter Zuglast</b> (Werkstoff 1 oder Werkstoff 2)							
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	5,7	11,9	23,8	23,8	45,2
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	9,5	19,1	28,6	28,6	45,2
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Leistung**  
Verschiebung unter Zuglast

**Anhang C2**

Tabelle C3: Charakteristische Widerstände unter Querlast

Wellenanker / Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
<b>Querlasten ohne Hebelarm</b>						
Gruppenfaktor (CEN/TS 1992-4-2, 6.3.3.1)	$k_2$ [-]	1,0				
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 5.6) galvanisch verzinkt</b>						
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	15,5	39,2	61,3	88,3	140,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,38	1,67			
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) galvanisch verzinkt</b>						
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	15,5	35,6	65,3	74,1	127,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,38				
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-50)</b>						
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	14,7	39,2	61,3	75,5	129,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,44				
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-70)</b>						
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	14,7	41,3	66,7	75,5	129,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,44				
<b>Querlasten mit Hebelarm</b>						
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 5.6) galvanisch verzinkt</b>						
charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	65	166	324	560	1123
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,67				
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) galvanisch verzinkt</b>						
charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	115	266	519	896	1797
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,38	1,25			
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-50)</b>						
charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	65	166	324	560	1123
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,44				
<b>Stahlversagen bei Ausführung Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-70)</b>						
charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	108	232	454	1123	2422
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,44	1,56	2,44		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>						
Faktor	$k$ [-]	1,0	2,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]	1,50				
<b>Betonkantenbruch (ohne Rückhängebewehrung)</b>						
wirksame Ankerlänge bei Querlast	$l_f$ [mm]	42,0	56,5	72,0	82,0	109,5
wirksamer Aussendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	15,0	21,0	25,0	25,0	25,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mce}^{1)}$ [-]	1,50				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände unter Querlast

**Anhang C3**

Tabelle C4: Charakteristische Widerstände unter Querlast gegen Versagen der Zusatzbewehrung und flächigem Einbau

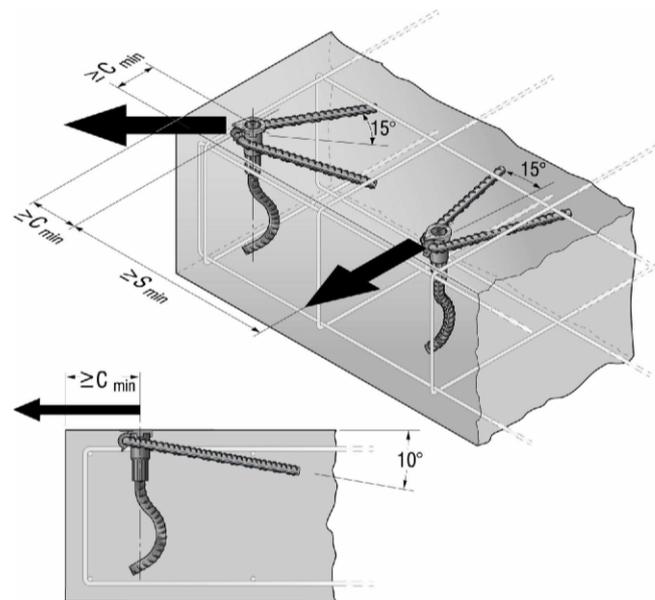
Wellenanker / Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
charakteristischer Widerstand des gesamten Rückhängebügels	$V_{Rk,c,re}$ [kN]	13,5	23,9	37,4	53,8	53,8
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,re}^{1)}$ [-]	1,15				

Wellenanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	100	120	140	160	200
minimaler Randabstand <sup>2)</sup>	$c_{min}$ [mm]	50	60	70	80	100

Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	120	150	180	200	240
minimaler Randabstand <sup>2)</sup>	$c_{min}$ [mm]	60	75	90	100	120

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Bei der Festlegung des Randabstandes ist auch die Mindestbetondeckung  $c_{nom}$  gemäß EN 1992-1 zu berücksichtigen.



#### Hinweis

Bei rechnerischem Ansatz einer Zusatzbewehrung dürfen nur Lasten in Richtung der Pfeile übertragen werden. Die Rückhängebewehrung ist entsprechend der oberen Skizze symmetrisch zur Lastrichtung anzuordnen.

Die Zusatzbewehrung ist mit Hilfe des Datenclips direkt an der Hülse zu fixieren. Werden die Anker nicht in trockenen Innenräumen gemäß Anhang B1 eingesetzt, so ist die zusätzliche Rückhängebewehrung aus nichtrostendem Betonstahl zu verwenden.

Die Angaben gelten auch für den Fußanker DB 682.

#### PFEIFER-DB-Anker-System

##### Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Zusatzbewehrung und flächigem Einbau

#### Anhang C4

Tabelle C4: Charakteristische Widerstände unter Querlast gegen Versagen der Zusatzbewehrung und stirnseitigem Einbau

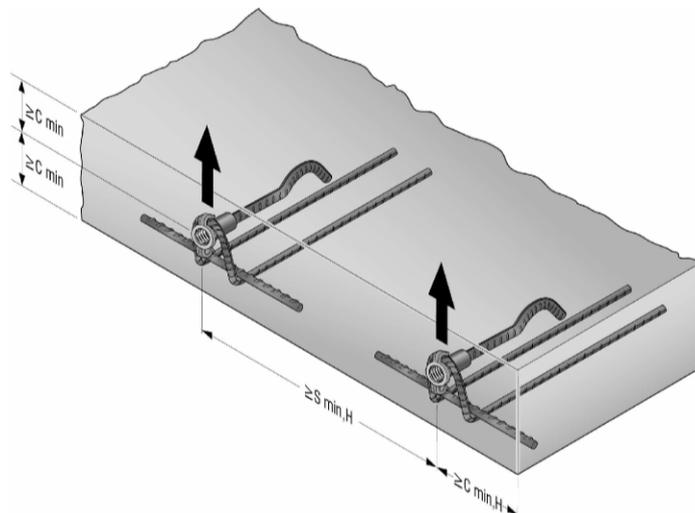
Wellenanker / Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
charakteristischer Widerstand des gesamten Rückhängebügels	$V_{Rk,c,re}$ [kN]	5,7	17,6	27,5	39,6	43,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,re}$ <sup>1)</sup> [-]	1,8				

minimaler Achsabstand	$s_{min,H}$ [mm]	280	400	490	550	580
min. Randabstand parallel zur Plattenebene	$c_{min,H}$ [mm]	$= L_Q / 2 + c_{nom}$ <sup>2)</sup>				

Wellenanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
min. Randabstand senkrecht zur Plattenebene	$c_{min}$ [mm]	50	60	70	80	100

Fußanker		Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
min. Randabstand senkrecht zur Plattenebene	$c_{min}$ [mm]	60	75	90	100	120

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen  
2) Erforderliche Abmessungen  $L_Q$  siehe Anhang A6



**Hinweis**

Bei rechnerischem Ansatz einer Zusatzbewehrung dürfen nur Lasten in Richtung der Pfeile übertragen werden. Die Rückhängebewehrung ist entsprechend der oberen Skizze symmetrisch zur Lastrichtung anzuordnen.

Die Zusatzbewehrung ist mit Hilfe des Datenclips direkt an der Hülse zu fixieren. Werden die Anker nicht in trockenen Innenräumen gemäß Anhang B1 eingesetzt, so ist die zusätzliche Rückhängebewehrung aus nichtrostendem Betonstahl zu verwenden.

Die Angaben gelten auch für den Fußanker DB 682.

Kombinierte Zugbeanspruchung und Querzug
Faktor $k_7$ für kombinierte Zug- und Querlast gemäß CEN/TS 1992-4-2:2009, Kapitel 6.4.1.3: $k_7 = 2/3$

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Zusatzbewehrung und stirnseitigem Einbau

**Anhang C5**

Tabelle C6: **Verschiebung unter Querlast**

Wellenanker / Fußanker			Rd12	Rd16	Rd20	Rd24	Rd30
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>ohne</u> Zusatzbewehrung</b>							
bei Hülsen und Schrauben (Festigkeitsklasse 5.6) aus galv. verzinktem Stahl							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	8,1	16,8	26,2	37,7	60,0
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	3,0	4,5	4,5	6,0
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>ohne</u> Zusatzbewehrung</b>							
bei Hülsen und Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) aus galv. verzinktem Stahl							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	8,1	18,4	33,8	38,3	65,8
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	3,0	4,5	4,5	6,0
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>ohne</u> Zusatzbewehrung</b>							
bei Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-50)							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	4,3	11,4	17,9	22,1	38,0
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	3,0	4,5	4,5	6,0
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>ohne</u> Zusatzbewehrung</b>							
bei Hülse und Schraube aus nichtrostendem Stahl (Festigkeitsklasse A4-70)							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	4,3	12,1	19,5	22,1	38,0
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	3,0	4,5	4,5	6,0
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>mit</u> Zusatzbewehrung gemäß Anhang A5</b>							
(flächiger Einbau)							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	$V_S$	[kN]	8,4	14,8	23,2	33,4	33,4
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	2,3	2,6	2,7	2,7
<b>Verschiebungen unter Querlast <u>mit</u> Zusatzbewehrung gemäß Anhang A6</b>							
(stirnseitiger Einbau)							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	$V_Q$	[kN]	2,3	7,0	10,9	15,7	17,1
Verschiebungen unter kurzzeitiger Beanspruchung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,0	1,4	1,6	1,8	2,0
Verschiebungen unter dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,5	2,1	2,4	2,7	3,0

**PFEIFER-DB-Anker-System**

**Leistung**  
Verschiebung unter Querlast

**Anhang C6**