

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0868
vom 20. Februar 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Einbetonierter Ankerbolzen

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

Herstellwerke A/B/C

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

14 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 330924-01-0601, Edition 07/2022

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0868 vom 28. Mai 2020

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

Der PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K besteht aus geripptem Betonstabstahl in den Durchmessern 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32 und 40 mm, zwei Sechskanmuttern und zwei Scheiben. An einem Ende des Bolzens ist ein Kopf aufgestaucht und am anderen Ende ist ein Gewinde der Größen M16, M20, M24, M27, M30, M36 und M39 aufgerollt.

Der Ankerbolzen wird bis zum Gewindebereich einbetoniert.

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 unter Zuglasten für statische und quasi-statische Beanspruchungen	siehe Anhang B2 und C1
Charakteristische Widerstände unter Querlasten für statische und quasi-statische Beanspruchungen	siehe Anhang C2
Charakteristische Werte unter kombinierter Zug- und Querlasten für statische und quasi-statische Beanspruchungen	siehe Anhang C2
Verschiebungen unter Zug- und / oder Querlast	siehe Anhang C3

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330924-01-0601 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

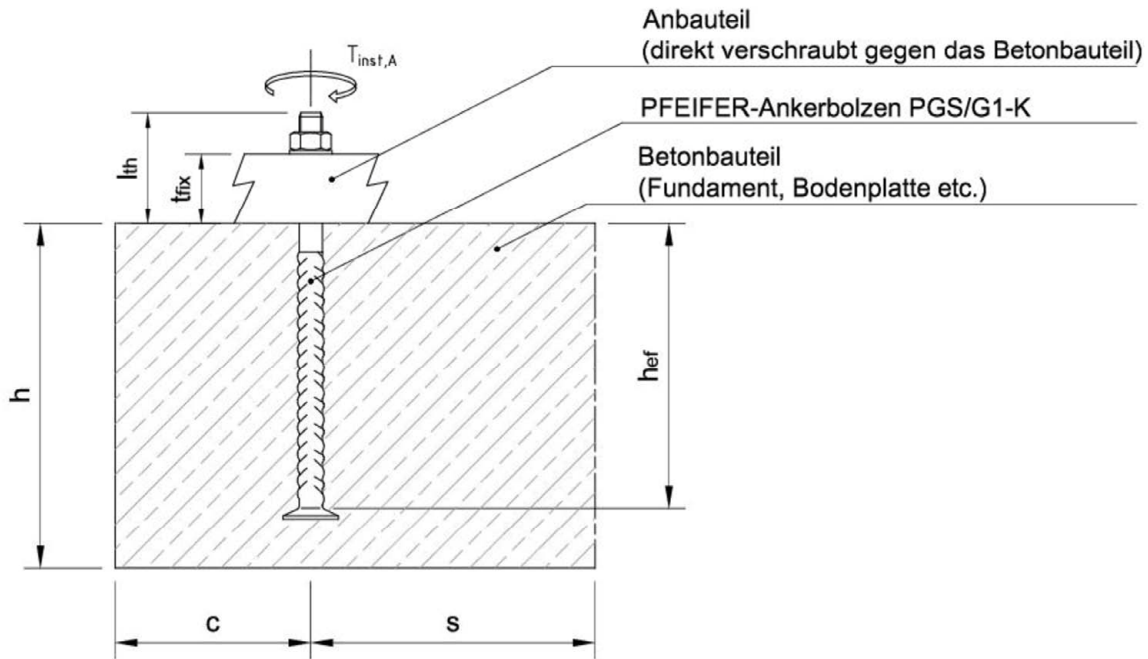
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 20. Februar 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

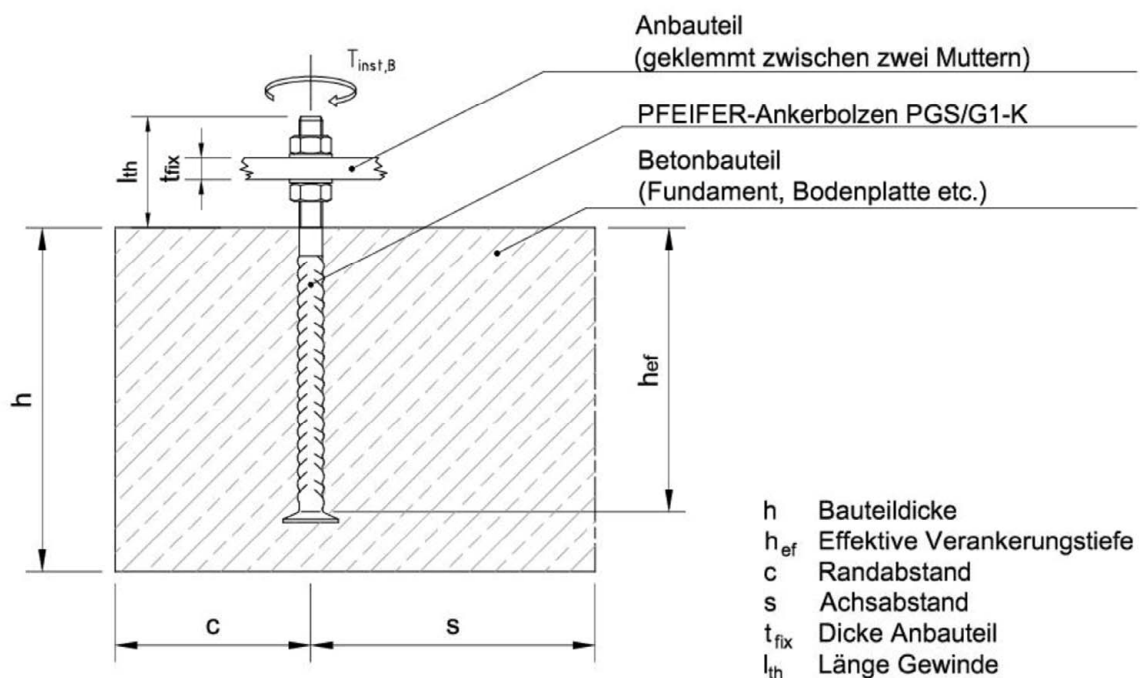
LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Müller

(A) Allgemeine Montage



(B) Stahl-Stahl-Kontakt



- h Bauteildicke
- h_{ef} Effektive Verankerungstiefe
- c Randabstand
- s Achsabstand
- t_{fix} Dicke Anbauteil
- l_{th} Länge Gewinde

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Produktbeschreibung
Verwendungszweck, Einbauzustand

Anhang A1

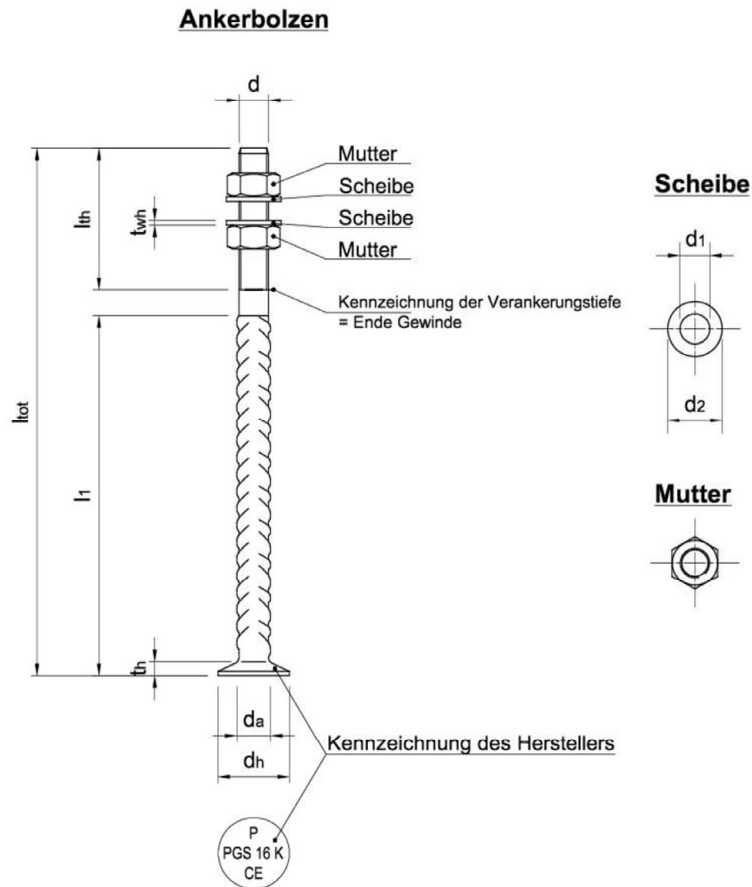


Tabelle A1: **Abmessungen**

Bestand- teile	Ankerbolzen							Scheibe			Mutter
	d_a	d_h	d	l_{th}	t_h	$l_{tot,min}$	$l_{1,min}$	d_2	d_1	t_{wh}	¹⁾
PGS/G1-K	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
16	16 18 ²⁾	38 39 ²⁾	16	100	10	230	122	45	18	7	M16
20	20 22 ²⁾	46 47 ²⁾	20	110	12	290	170	45	22	6	M20
24	25	55	24	120	13	350	218	55	26	6	M24
27	28	63	27	130	14	400	258	60	29	8	M27
30	32	70	30	140	15	440	296	65	32	8	M30
36	40	80	36	170	18	570	384	75	38	8	M36
39	40	80	39	170	18	620	434	75	41	8	M39

¹⁾ Abmessungen gemäß EN ISO 4032:2012

²⁾ Ausführungsvariante mit Betonstabstahldurchmesser 18 oder 22 mm

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Produktbeschreibung
Bestandteile, Abmessungen

Anhang A2

Tabelle A2: **Bezeichnungen und Werkstoffe**

Ankerbolzen	Betonstabstahl B500B/B500C (aus der Walzhitze wärmebehandelt) entsprechend EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Anhang C
Scheiben	S355JR / J0 / J2 gemäß EN 10025-2:2019
6KT-Muttern	Sechskantmuttern gemäß EN ISO 4032:2012 Festigkeitsklasse 8 gemäß EN ISO 898-2:2012

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Bestimmungsgemäße Verwendung

Planmäßige Beanspruchung

- Statische oder quasi-statische Zug-, Querlast oder einer Kombination aus Zug- und Querlasten

Verankerungsgrund

- Bewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C90/105
- Gerissener oder ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Ankerstäbe aus geripptem Betonstahl, Scheibe und Sechskantmutter aus Stahl:
Ankerbolzen zur Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Ankerstäbe aus geripptem Betonstahl, Scheiben und Sechskantmuttern aus Stahl mit Betondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
Ankerbolzen zur Verwendung in Bauteilen, die eine angemessene Betondeckung in Bezug auf die Exposition aufweisen.

Bemessung

- Ankerbolzen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Verankerungen einschließlich der im Rahmen der Verankerung erforderlichen Bewehrung anzugeben.
- Die Bemessung der Ankerbolzen unter statischer oder quasi-statischer Belastung erfolgt gemäß EN 1992-4:2018.
- Die auftretenden Spaltzugkräfte werden von der Bewehrung aufgenommen. Der erforderliche Querschnitt einer Mindestbewehrung wird entsprechend EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.1.7 ermittelt.

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Bestimmungsgemäße Verwendung
Spezifikationen

Anhang B1

Einbau

- Der Einbau der Ankerbolzen erfolgt durch entsprechend qualifiziertes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Verwendung des Produkts wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderung oder Austausch einzelner Teile
- Der Einbau erfolgt nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anhang B3 und Anhang B4
- Die Ankerbolzen sind so an der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen
- Die Ankerbolzen werden bis zur Markierung der Verankerungstiefe in den Beton eingebaut
- Der Beton unterhalb des Kopfs des Ankerstabs ist sorgfältig zu verdichten
- Die maximalen Montagedrehmomente nach Tabelle B1 dürfen nicht überschritten werden

Tabelle B1: **Montagekennwerte**

Ankerbolzen PGS/G1-K			16	20	24	27	30	36	39
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	$h_{ef} = l_{tot} - l_{th} - t_h$						
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	120	168	217	256	285	382	432
Mindestachsabstand	s_{min}	[mm]	80	100	100	120	130	150	150
Mindestrandabstand	c_{min}	[mm]	50	70	70	90	100	130	130
Gewindelänge	l_{th}	[mm]	100	110	120	130	140	170	170
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{min} = h_{ef} + t_h + c_{nom} \quad ^1)$						
Max. Montagedrehmoment (allgemeine Montage)	$T_{inst,g}$	[Nm]	≤ 15	≤ 35	≤ 55	≤ 80	≤ 110	≤ 190	≤ 240
Max. Montagedrehmoment (Stahl-Stahl-Kontakt)	$T_{inst,s}$	[Nm]	≤ 95	≤ 185	≤ 325	≤ 475	≤ 645	≤ 1130	≤ 1460

¹⁾ Betondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

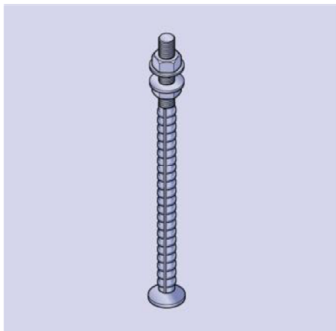
PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Bestimmungsgemäße Verwendung
Spezifikationen, Einbaukennwerte

Anhang B2

Montageanleitung

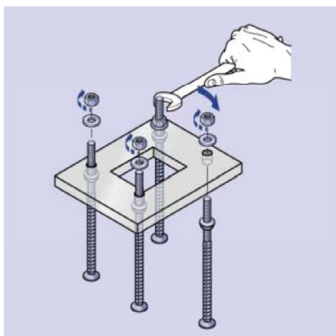
1. Lieferumfang



Ankerbolzen PGS/G1-K, bestehend aus:

1. Ankerbolzen heiß angeformt mit aufgerolltem Außengewinde, blank
2. **Für allgemeine Montage:** 1x Sechskantmutter, blank
1x Sonderunterlegscheibe, blank
- Für Stahl-Stahl-Kontakt:** 2x Sechskantmutter, blank
2x Sonderunterlegscheibe, blank

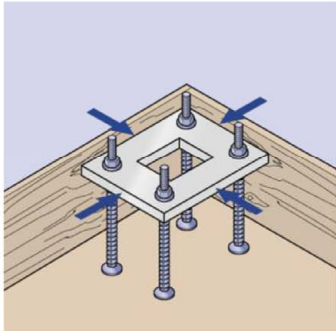
2. Positionierung der Anker



Entsprechend der späteren Verwendung sind die Ankerbolzen möglichst exakt an der Schalung zu befestigen:

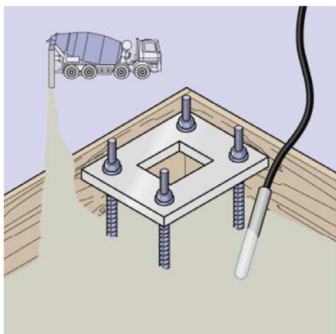
1. Montageschablone aus Stahl oder Holz herstellen
→ Auf ausreichende Stabilität der Schablone achten !
2. Ankerbolzen mittels Sechskantmutter und Unterlegscheiben an Schablone befestigen
3. Lage der Ankerbolzen überprüfen

3. Befestigung an der Schalung



1. Montageschablone inkl. Ankerbolzen einmessen bzw. ausrichten
→ Korrekte Verankerungstiefe (Gewindeende) ist zu beachten !
2. Montageschablone inkl. Ankerbolzen lagesicher an Schalung befestigen
→ Höhenlage überprüfen !

4. Einbringen und Verdichten des Betons



1. Beton sorgsam einbringen, auf Einlegeteile achten !
2. Beton sorgsam verdichten, direkten Kontakt zwischen Rüttelflasche und Ankerbolzen vermeiden
→ Ankerbolzen nicht gewaltsam verschieben oder beschädigen !

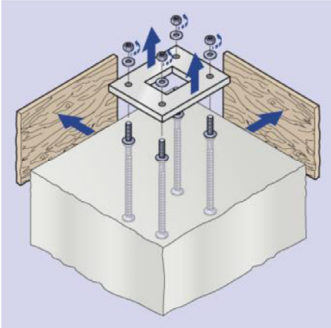
PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Bestimmungsgemäße Verwendung
Montageanleitung

Anhang B3

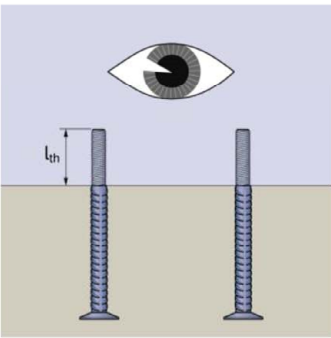
Montageanleitung

5. Ausschalen



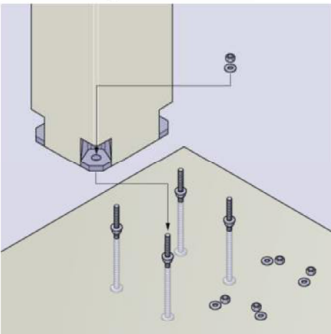
1. Schalung und Befestigungszubehör entfernen
2. Obere Sechskantmuttern lösen und Unterlegscheiben entfernen
3. Montageschablone entfernen
4. Untere Unterlegscheiben und Sechskantmuttern entfernen

6. Überprüfung



1. Außengewinde der Ankerbolzen hinsichtlich Verschmutzung prüfen. Gegebenenfalls reinigen
2. Überstände der Ankerbolzen anhand der Gewindelänge l_{th} gemäß Anhang A2 kontrollieren
3. Lage der Ankerbolzen anhand der Vorgaben prüfen

7. Montage Anbauteil

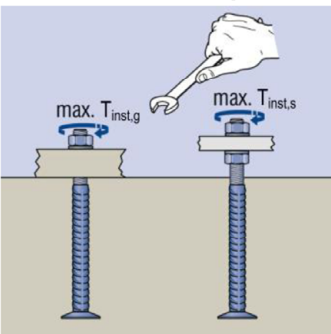


1. Planmäßige Mindestbetonfestigkeit sicherstellen
2. Sechskantmuttern und Sonderunterlegscheiben vor der weiteren Verwendung hinsichtlich Verschmutzung prüfen. Gegebenenfalls reinigen
3. Anbauteil montieren
 - Maximale Montagedrehmomente siehe Tabelle unten !
 - Zusätzliche Montagehinweise des jeweiligen Anbauteils beachten !

Allgemeine Montage: Direkter Kontakt zwischen Anbauteil und Beton

Stahl-Stahl-Kontakt: Spalt zwischen Anbauteil und Betonoberfläche

8. Maximale Montagedrehmomente



Maximale Montagedrehmomente T_{inst}

PFEIFER Ankerbolzen PGS/G1-K

Art der Montage	16	20	24	27	30	36	39
	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
A) Allg. Montage $T_{inst,g}$	≤ 15	≤ 35	≤ 55	≤ 80	≤ 110	≤ 190	≤ 240
B) Stahl-Stahl Kontakt $T_{inst,s}$	≤ 95	≤ 185	≤ 325	≤ 475	≤ 645	≤ 1130	≤ 1460

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Bestimmungsgemäße Verwendung
Montageanleitung

Anhang B4

Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Ankerbolzen PGS/G1-K			16	20	24	27	30	36	39
Stahlversagen									
Charakteristische Widerstände	$N_{Rk,s}$	[kN]	86,4	134,8	194,2	252,5	308,6	449,4	536,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4						
Herausziehen									
Charakteristische Widerstände in ungerissemem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	195,9	283,0	395,8	525,3	639,3	791,7	791,7
Charakteristische Widerstände in gerissemem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	140,0	202,2	282,7	375,2	456,6	565,5	565,5
Erhöhungsfaktor bei höheren Betongüten für $N_{Rk,p}$ $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$	ψ_c [-]	C25/30	1,25						
		C30/37	1,50						
		C35/45	1,75						
		C40/50	2,00						
		C45/55	2,25						
		C50/60	2,50						
		C55/67	2,75						
		$\geq C60/75$	3,00						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5						
Betonausbruch									
Effektive Verankerungstiefen	h_{ef}	[mm]	$h_{ef} = l_{tot} - l_{th} - t_h$						
	$h_{ef,min}$	[mm]	120	168	217	256	285	382	432
Faktor zur Berücksichtigung des Verankerungsmechanismus	$k_{ucr,N}$	[-]	12,7						
	$k_{cr,N}$	[-]	8,9						
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$						
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
Spalten									
Zur Aufnahme der Spaltzugkräfte ist eine Bewehrung einzubauen, die die Rissbreite auf $w_k \leq 0,3$ mm begrenzt. Siehe EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.1.7.									

1) Sofern andere, nationale Regelungen fehlen

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Widerstände unter Querlast

Ankerbolzen PGS/G1-K			16	20	24	27	30	36	39
Stahlversagen bei Querlast ohne Hebelarm									
Charakteristische Widerstände	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	43,1	67,3	96,9	126,3	154,2	224,6	268,3
Faktor gemäß EN 1992-4:2018, Abs. 7.2.2.3.1	k_7	[-]	1,0						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,5						
Stahlversagen bei Querlast mit Hebelarm									
Charakteristische Widerstände	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	183	357	616	917	1236	2173	2838
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,5						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor zur Verwendung gemäß EN 1992-4:2018, Abs. 7.2.2.4	$k_8^{1)}$	[-]	2,0						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{2)}$	[-]	1,5						
Betonkantenbruch									
Wirksame Ankerlängen bei Querlast	$l_f = h_{ef}$ $l_{f,min} = h_{ef,min}$	[mm]	$l_f = l_{tot} - l_{th} - t_n$						
			120	168	217	256	285	382	432
Wirksame Außendurchmesser	$d_{nom} = d$	[mm]	16	20	24	27	30	36	39
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$	[-]	1,5						

1) Ist eine Zusatzbewehrung vorhanden, ist der Faktor k_8 mit 0,75 zu multiplizieren

2) Sofern andere, nationale Regelungen fehlen

Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querlast mit Zusatzbewehrung

Faktor gemäß EN 1992-4:2018, Abs. 7.2.3.2	k_{11}	[-]	2/3						
--	----------	-----	-----	--	--	--	--	--	--

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast
Kombinierte Zug- und Querlast

Anhang C2

Tabelle C3: Verschiebung unter Zuglast

Ankerbolzen PGS/G1-K			16	20	24	27	30	36	39
Zuglast	N	[kN]	44	69	99	129	157	229	274
Verschiebung bei kurzzeitiger Beanspruchung	δ_{N0}	[mm]	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,3	1,8
Verschiebung bei dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,4	1,6	1,8	1,8	2,0	2,6	3,6

Tabelle C4: Verschiebung unter Querlast

Ankerbolzen PGS/G1-K			16	20	24	27	30	36	39
Querlast	V	[kN]	21	32	46	60	73	107	128
Verschiebung bei kurzzeitiger Beanspruchung	δ_{V0}	[mm]	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0
Verschiebung bei dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,2	1,5

PFEIFER-Ankerbolzen PGS/G1-K

Leistung
Verschiebungen unter Zuglast und / oder Querlast

Anhang C3