

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 17.03.2022 Geschäftszeichen: I 23-1.21.5-41/21

**Nummer:
Z-21.5-2140**

Geltungsdauer
vom: **17. März 2022**
bis: **17. März 2027**

Antragsteller:
Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66
87700 Memmingen

Gegenstand dieses Bescheides:
PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K zur Verankerung in Beton

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und sieben Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K/ G3-K/ G4-K (im weiteren Ankerbolzen genannt). Er besteht aus einem Stahlbolzen (Gewindeteil) mit Gewinde, zwei Sechskantmuttern und zwei Scheiben. Am glatten Schaftende des Stahlbolzens sind Stäbe aus geripptem Betonstahl mit einseitig aufgestauchtem Kopf angeschweißt. In Tabelle 1.1 sind die Ankerbolzengrößen zusammengestellt.

Tabelle 1.1 Ankerbolzengröße, Anzahl und Größe der angeschweißten Ankerstäbe

Ankerbolzen PGS (Gewindegröße des Bolzens [mm])	30	36	39	42	45	48	52	56	60
Anzahl der Ankerstäbe Ø [mm]	2Ø25	4Ø20	3Ø25	4Ø25	4Ø25	3Ø32	4Ø32	4Ø32	4Ø32

Der Ankerbolzen wird bis zur Markierung der Verankerungstiefe einbetoniert.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verankerungen in Beton mit dem PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K/ G3-K/ G4-K.

Auf der Anlage 1 ist der Ankerbolzen im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Ankerbolzen darf nur zum Anschluss von Stahlbeton-Fertigteilstützen mit den zugehörigen PFEIFER-Stützenfüßen und von Stahl- bzw. Stahlverbundstützen mit Fußplatte verwendet werden.

Die Verankerung darf unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 gemäß DIN EN 206-1:2001-07 angewendet werden. Die Ankerbolzen dürfen im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Zur Sicherung des Korrosionsschutzes der Ankerbolzen beim Anschluss von Stahlbeton-Fertigteilstützen mit den zugehörigen PFEIFER-Stützenfüßen sind die Fugen zwischen dem Betonbauteil und dem Stützenfuß sowie die Aussparungen für Muttern nachträglich mit einem stützenbündigen Verguss aus Vergussmörtel oder Vergussbeton gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juli 2019) vollflächig zu vergießen. Hierbei darf die Betondeckung die in DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 angegebenen Mindestwerte nicht unterschreiten.

Der Ankerbolzen darf beim Anschluss von Stahlstützen nur unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Abmessungen der Ankerbolzen müssen den Werten der Anlage 2, Tabelle 1 entsprechen. Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerbolzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Für die angeschweißten Kopfbolzen ist ein gerippter Betonstahl B500B/B500C gemäß DIN 488:2009-08 mit einer 0,2 % Dehngrenze von 500 N/mm² und einer Mindestzugfestigkeit von 550 N/mm² zu verwenden.

Der Ankerbolzen besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Baustoffklasse A gemäß DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Ankerbolzen darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der Ankerbolzen muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Ankerbolzen anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen gemäß Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Der Ankerbolzen wird nach dem Typ und dem Gewindedurchmesser des Ankerbolzens bezeichnet, z. B. PGS 30/G2-K.

Jeder Ankerbolzen ist mit dem Werkzeichen und der Gewindegröße nach Anlage 2 zu kennzeichnen. Das Ende des Gewindes gilt als Markierung der Verankerungstiefe.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Ankerbolzens mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates eine hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Ankerbolzen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüf- und Überwachungsplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile

- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Ankerbolzens durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen, die die Lage der Verankerungen enthält.

Die in Anlage 3, Tabelle 3 angegebenen minimalen Achs- und Randabstände sowie Mindestbauteildicken dürfen nicht unterschritten werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt gemäß DIN EN 1992-4:2019-04. Die zugehörigen charakteristischen Werte sind in den Anlagen 4 bis 5 angegeben.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Beton ist mit dieser Bemessung erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Beanspruchungen, die in der Verankerung oder im angeschlossenen Bauteil aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Ergänzend zur Tabelle 6.1 der DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 6.2.2.2 ist die Tabelle 3.1 dieser Bauartgenehmigung zu verwenden.

Tabelle 3.1 Durchmesser des Durchgangslochs in der Fußplatte

Ankerbolzen PGS... Gewindegröße [mm]	36	39	42	45	48	52	56	60
Durchmesser d_f des Durchgangslochs [mm]	39	42	45	48	51	55	59	63

3.2.2 Verschiebungsverhalten

Die Verschiebungen bei Zugbeanspruchungen sind in Anhang 4, Tabelle 5 dargestellt.
Die Verschiebungen bei Querbeanspruchungen sind in Anhang 5, Tabelle 7 dargestellt.

3.3 Ausführung

3.3.1 Einbau der Verankerungen

Die Verankerungen sind entsprechend den anzufertigenden Konstruktionszeichnungen einzubauen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und die Ausführungsangaben (Lage, Größe und Längen der Ankerbolzen) der Verankerungen enthalten.

Die Montageanleitung des Herstellers auf den Anlagen 6 und 7 ist einzuhalten.

Die Verankerungen sind so auf der Schalung zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben.

Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass unter den Köpfen der Ankerbolzen und zwischen den Ankerstäben der Beton besonders gut verdichtet wird.

Beim Anschluss von Stahlbeton-Fertigteilstützen mit den zugehörigen PFEIFER-Stützenfüßen sind die Fugen zwischen dem Betonbauteil und dem Stützenschuh sowie die Aussparungen für die Muttern nachträglich mit einem stützenbündigen Verguss aus Vergussmörtel oder Vergussbeton gemäß DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juli 2019) vollflächig zu vergießen.

Das maximale Installationsmoment T_{inst} gemäß Anlage 3, Tabelle 3 darf insbesondere bei der Befestigung der Fußplatte gemäß Anlage 3 nicht überschritten werden.

Für die Tragfähigkeit des Ankerbolzens ist das Aufbringen eines Installationsmoments nicht erforderlich.

3.3.2 Kontrolle der Ausführung

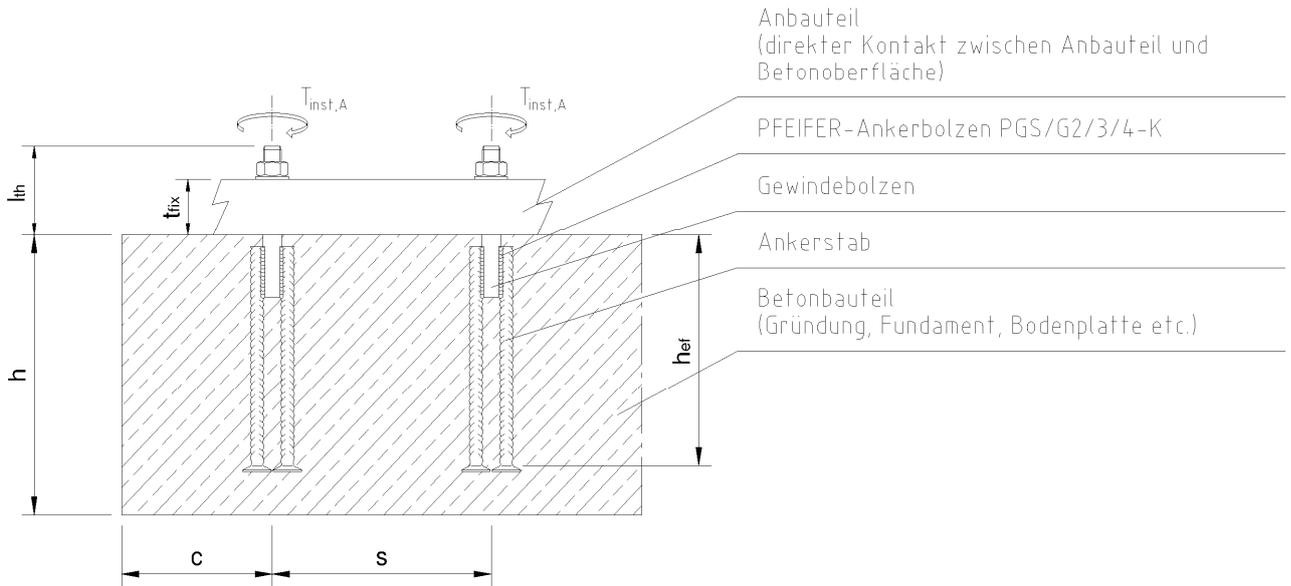
Bei dem Einbau der Verankerungen muss der mit der Verankerung von Ankerbolzen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Verankerungen sowie einer eventuellen Rückhängebewehrung kontrollieren.

Die Aufzeichnungen hierüber müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

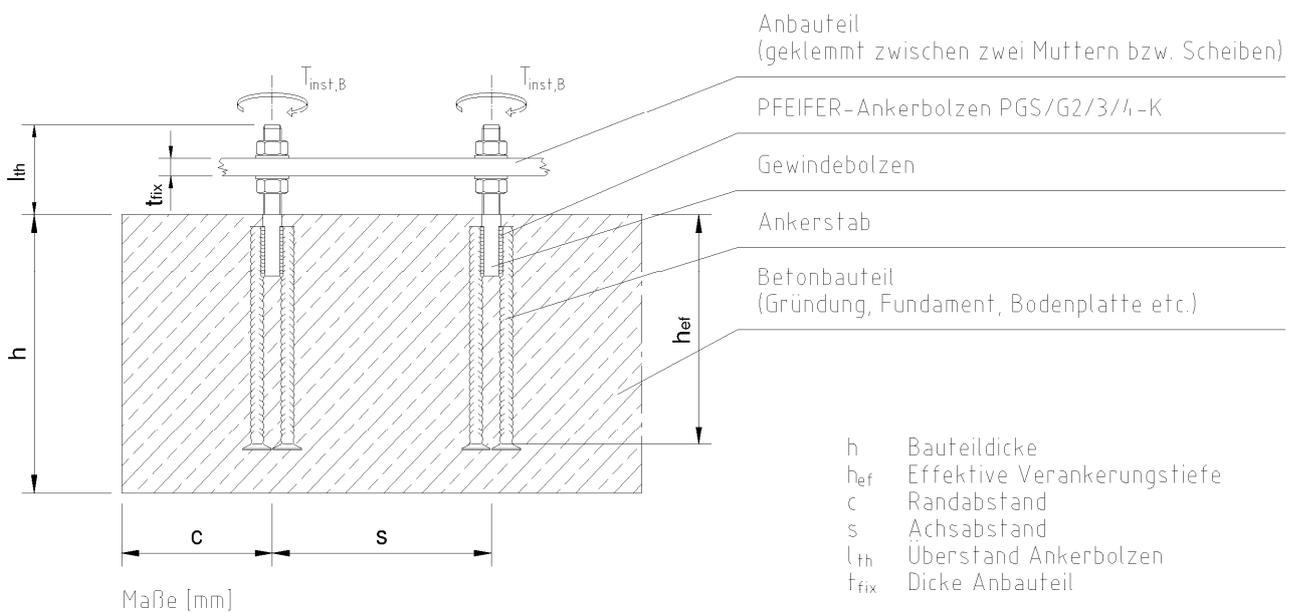
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller

(A) Allgemeine Montage



(B) Montage mit Stahl-Stahl-Kontakt



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.5-2140

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K		Anlage 1
Einbauzustand		

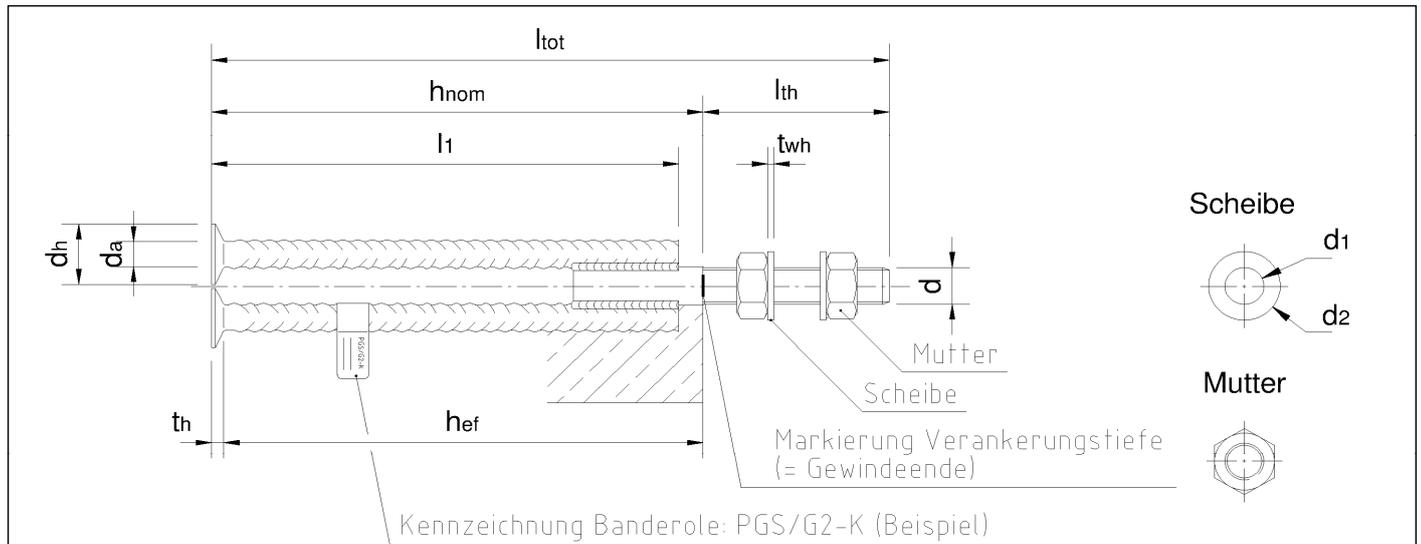


Tabelle 1: **Abmessungen**

Ankerbolzen PGS			30	36	39	42	45	48	52	56	60
Durchmesser Gewinde	d	[mm]	30	36	39	42	45	48	52	56	60
Gesamtlänge	l_{tot}	[mm]	655	740	880	915	980	1015	1140	1265	1330
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	502	558	677	702	767	800	890	1000	1055
Überstand Bolzen	l_{th}	[mm]	140	170	190	200	200	200	235	250	260
Einbautiefe	h_{nom}	[mm]	515	570	690	715	780	815	905	1015	1070
Ankerstab mit angeformtem Kopf											
Anzahl		[Stk]	2	4	3	4	4	3	4	4	4
Durchmesser	d_a	[mm]	25	20	25	25	25	32	32	32	32
Länge	l_1	[mm]	500	555	675	700	765	800	890	1000	1055
Durchmesser Kopf	d_h	[mm]	55	46	55	55	55	70	70	70	70
Höhe Kopf	t_h	[mm]	13	12	13	13	13	15	15	15	15
Aufstandsfläche	A_h	[mm ²]	3770	5391	5655	7540	7540	9133	12177	12177	12177
Scheibe											
Durchmesser innen	d_1	[mm]	32	38	41	45	48	52	56	62	66
Durchmesser außen	d_2	[mm]	65	75	75	78	85	92	98	105	110
Dicke	t_{wh}	[mm]	8	8	8	8	8	8	8	10	10
Mutter ¹⁾											
Sechskantmutter		[---]	M30	M36	M39	M42	M45	M48	M52	M56	M60

¹⁾ Abmessungen gemäß DIN EN ISO 4032:2013-04

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Abmessungen

Anlage 2

Tabelle 2: **Bezeichnungen und Werkstoffe**

Gewindebolzen	Sonderwerkstoff hochfest Festigkeitsklasse 8 gemäß EN ISO 898-1:2013-05
Ankerstab mit angeformtem Kopf	Betonstabstahl B500B/B500C (aus der Walzhitze wärmebehandelt) entsprechend DIN 488:2009-08
Scheibe	S355J0 gemäß DIN EN 10025-2:2019-10
Sechskantmutter	Sechskantmuttern gemäß DIN EN ISO 4032:2013-04 Festigkeitsklasse 8 gemäß DIN EN ISO 898-2:2012-08

Ankerbolzen PGS		30	36	39	42	45	48	52	56	60
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	502	558	677	702	767	800	890	1000	1055
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	130	160	180	200	200	200	280	280	280
Mindestrandabstand	c_{min} [mm]	120	140	150	150	160	160	180	180	180
Überstand	l_{th} [mm]	140	170	190	200	200	200	235	250	260
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	600	655	775	800	865	900	990	1100	1155
Drehmoment allgemein ¹⁾	A $T_{inst,A}$ [Nm]	≤ 150	≤ 170	≤ 240	≤ 260	≤ 290	≤ 400	≤ 500	≤ 540	≤ 580
Drehmoment Stahl-Stahl-Kontakt ¹⁾	B $T_{inst,B}$ [Nm]	≤ 750	≤ 1300	≤ 1700	≤ 2100	≤ 2700	≤ 3200	≤ 4200	≤ 5200	≤ 6500

¹⁾ Definition gemäß Anlage 1

Mindestbewehrung

Zur Aufnahme der Spaltzugkräfte ist eine Bewehrung einzubauen, die die Rissbreite auf $w_k \leq 0.3$ mm begrenzt.
Siehe DIN EN 1992-4: 2019-04, Abschnitt 7.2.1.7

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Werkstoffe, Montagekennwerte

Anlage 3

Tabelle 4: Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung

Ankerbolzen Typ			30	36	39	42	45	48	52	56	60
Stahlversagen											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	449	653	781	897	1045	1179	1406	1624	1890
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[--]	1,5								
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand C20/25, gerissener Beton	$N_{Rk,p}$	[kN]	565	809	848	1131	1131	1370	1827	1827	1827
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p (C20/25)} \cdot \psi_c$	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								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	[--]	1,50								
Betonausbruch											
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	502	558	677	702	767	800	890	1000	1055
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$								
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$								
Faktor für ungerissenen Beton	k_{cr}	[--]	12,7								
Faktor für gerissenen Beton	k_{ucr}	[--]	8,9								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[--]	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											

Tabelle 5: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerbolzen Typ			30	36	39	42	45	48	52	56	60
Zuglast (Gebrauchslast)	N	[kN]	214	311	372	427	498	561	670	773	900
Verschiebung bei Kurzzeitbeanspruchung ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	1,3	1,4	1,7	1,5	1,8	1,8	1,7	2,1	2,5
Verschiebung bei Dauerbeanspruchung ¹⁾	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2,6	2,8	3,4	3,0	3,6	3,6	3,4	4,2	5,0

¹⁾ Werte unter Annahme guter Verbundbedingungen

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Zuglast

Anlage 4

Tabelle 6: **Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung**

Ankerbolzen Typ		30	36	39	42	45	48	52	56	60
Stahlversagen bei Querlast ohne Hebelarm										
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	224	327	390	448	522	589	703	812	945
Faktor gem. DIN EN 1992-4: 2019-04, Abschnitt 7.2.2.3	k_7 [--]	1,0								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [--]	1,25								
Stahlversagen bei Querlast mit Hebelarm										
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	1797	3161	4127	5081	6391	7656	9979	12385	15544
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [--]	1,25								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (PryOut)										
Faktor zur Verwendung gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.2.4 ohne Zusatzbewehrung	k_8 [--]	2,0								
Ist eine entsprechende Zusatzbewehrung vorhanden kann nach DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.2.4.(2) der Faktor k_8 mit 0,75 multipliziert werden.										
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp} [--]	1,5								
Betonkantenbruch										
Wirksame Ankerlänge	l_f [mm]	502	558	677	702	767	800	890	1000	1055
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	30	36	39	42	45	48	52	56	60
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [--]	1,5								

Tabelle 7: **Verschiebungen unter Querlast**

Ankerbolzen Typ		30	36	39	42	45	48	52	56	60
Querlast (Gebrauchslast)	V [kN]	128	187	223	256	299	337	402	464	540
Verschiebung bei Kurzzeitbeanspruchung	δ_{v0} [mm]	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Verschiebung bei Dauerbeanspruchung	$\delta_{v\infty}$ [mm]	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7

Kombinierte Zug- und Querlast

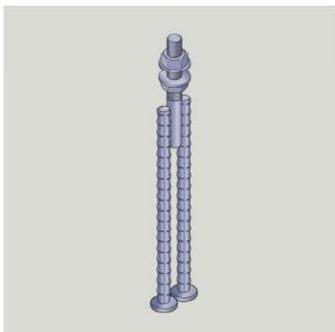
Ist gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.3.2 bei kombinierter Zug- und Querlast eine entsprechende Zusatzbewehrung vorhanden, ist der Faktor $k_{11} = 2/3$.

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Querlast

Anlage 5

1. Lieferumfang



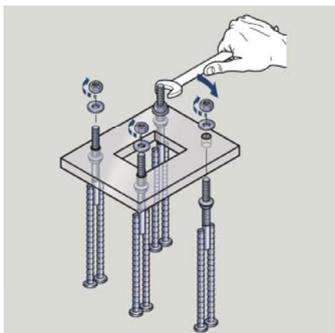
Ankerbolzen PGS/G2/3/4-K, bestehend aus:

1. Ankerbolzen mit einseitig aufgerolltem Außengewinde und eingeschweißte angeformten Ankerfüße, blank

2. Allgemeine Montage: 1x Sechskantmutter, blank
1x Sonderunterlegscheibe, blank

Montage mit Stahl-Stahl-Kontakt: 2x Sechskantmutter, blank
2x Sonderunterlegscheibe, blank

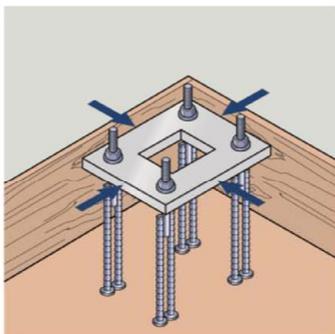
2. Positionierung der Anker



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

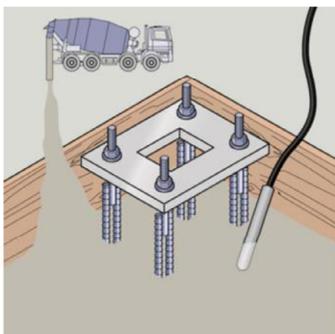
1. Montageschablone aus Stahl oder Holz herstellen
→ Auf ausreichende Stabilität der Schablone achten !
2. Ankerbolzen mittels Sechskantmutter und Unterlegscheiben an Schablone befestigen
3. Ankerpositionen überprüfen

3. Befestigung an der Schalung



1. Montageschablone inkl. Ankerbolzen einmessen bzw. positionieren
2. Montageschablone inkl. Ankerbolzen lagesicher an Schalung befestigen
→ Höhenlage überprüfen !

4. Einbringen und Verdichten des Betons



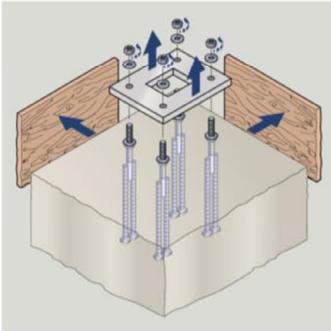
1. Beton sorgsam einbringen, auf Einbauteile achten!
2. Beton sorgsam verdichten, direkten Kontakt zwischen Rüttelflasche und Ankerbolzen vermeiden
→ Ankerbolzen nicht gewaltsam verschieben oder beschädigen !

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Montageanleitung Teil 1

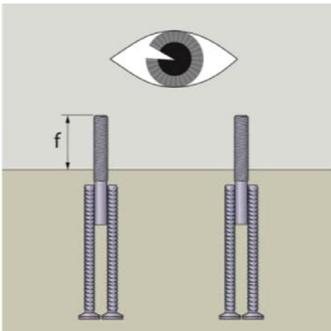
Anlage 6

5. Ausschalen



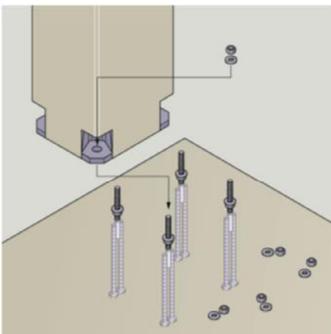
1. Schalung inkl. Befestigungszubehör entfernen
2. Obere Sechskantmuttern lösen und incl. Unterlegscheiben entfernen
3. Montageschablone entfernen
4. Untere Unterlegscheiben und Sechskantmuttern entfernen

6. Überprüfung



1. Außengewinde der Ankerbolzen hinsichtlich Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls reinigen
2. Überstände der Gewindebolzen anhand der Vorgaben prüfen
3. Positionen anhand der Vorgaben prüfen

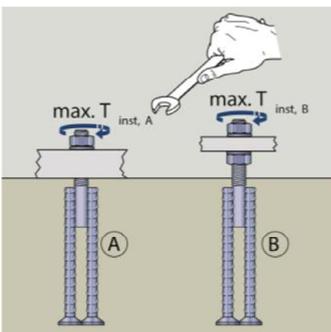
7. Montage Anbauteil



1. Planmäßige Mindestbetonfestigkeit überprüfen
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!

Montage mit Stahl-Stahl-Kontakt: Spalt zwischen Anbauteil und Betonoberfläche
Allgemeine Montage: Direkter Kontakt zwischen Anbauteil und Betonoberfläche

8. Maximale Montagedrehmomente



Maximale Montagedrehmomente max. T_{inst} für Ankerbolzen PGS

Art der Montage			PGS 30	PGS 36	PGS 39	PGS 42	PGS 45	PGS 48	PGS 52	PGS 56	PGS 60
Allgemein	A	[Nm]	≤ 150	≤ 170	≤ 240	≤ 260	≤ 290	≤ 400	≤ 500	≤ 540	≤ 580
Stahl-Stahl-Kontakt	B	[Nm]	≤ 750	≤ 1300	≤ 1700	≤ 2100	≤ 2700	≤ 3200	≤ 4200	≤ 5200	≤ 6500

PFEIFER-Ankerbolzen PGS G2-K / G3-K / G4-K

Montageanleitung Teil 2

Anlage 7