Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Datum: 02.08.2017

Geschäftszeichen: I 23-1.21.5-33/17

Zulassungsnummer:
Z-21.5-1706

Geltungsdauer
vom: **2. August 2017**
bis: **1. Oktober 2021**

Antragsteller:
PEIKKO GROUP CORPORATION
Voimakatu 3
15101 Lahti
FINNLAND

Zulassungsgegenstand:
Peikko Ankerbolzen PPM/L

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.5-1706 vom 7. Oktober 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 23. Juli 2001 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Peikko Ankerbolzen PPM/L (im weiteren Ankerbolzen genannt) besteht aus einem Stahlbolzen (Gewindeteil) mit aufgerolltem Gewinde, zwei Sechskantmuttern und zwei Scheiben. Am anderen Ende des Stahlbolzens sind Stäbe aus gerippten Betonstahl mit einseitig aufgestauchtem Kopf (Kopfbolzen) angeschweißt. In Tabelle 1.1 sind die Ankerbolzentypen zusammengestellt.

Tabelle 1.1 Ankerbolzentypen, Anzahl und Größe der angeschweißten Kopfbolzen

Ankerbolzentyp PPM.... (Gewindegröße des Bolzens)	30	36	39	45	52	60
Anzahl der Kopfbolzen Ø...	2Ø25	4Ø20	3Ø25	4Ø25	4Ø32	4Ø32

Der Ankerbolzen wird bis zur Markierung der Verankerungstiefe einbetoniert.

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

1.2 Anwendungsbereich

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

Die Verankerung darf unter statischer und quasi-statischer Belastung in Normalbeton der Festigkeitsklassen von mindestens C20/25 gemäß DIN EN 206-1:2001-7 verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich der Verankerungen gestellt 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 Peikko Stützenschuhen 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" 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 4, 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 in den Größen 20, 25 und 32 ist ein gerippter Betonstahl B500B gemäß DIN 488 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 Klasse 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 werden. 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, dem Gewindedurchmesser und der Gesamtlänge des Ankerbolzens bezeichnet, z. B. PPM 36/L-740.

Jedem Ankerbolzen ist das Werkzeichen gemäß Anlage 4 einzuprägen. Die Verankerungstiefe ist zu markieren.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Ankerbolzens mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Ankerbolzens 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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 Prüfplan 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 zweimal 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

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

Für Entwurf, bauliche Durchbildung, Ermittlung der Schnittgrößen und Bemessung gilt die für Entwurf und Bemessung zugrunde liegende Norm des gesamten Tragwerks, DIN EN 1992-1-1, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Minimale Achs- und Randabstände

Die in Anlage 4, Tabelle 1 angegebenen minimalen Achs- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden.

3.1.3 Minimale Bauteildicke

Die erforderliche Bauteildicke h_{min} ergibt sich aus der Einbautiefe l_2 und der erforderlichen Betondeckung c_{nom} gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01.

$$h_{min} = l_2 + c_{nom} \quad (3.1)$$

l_2 Einbautiefe gemäß Anlage 4, Tabelle 1

c_{nom} erforderliche Betondeckung gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt gemäß DIN SPEC 1021-4:2009-08 "Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton", Teil 1 und 2. Die zugehörigen charakteristischen Werte sind in den Anlagen 4 bis 5 angegeben.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton ist 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 1 der DIN SPEC 1021-4:2009-08, Teil 1, Abschnitt 5.2.3.1 ist die Tabelle 3.1 dieser Zulassung zu verwenden.

Tabelle 3.1 Durchmesser des Durchgangslochs in der Fußplatte

Ankerbolzen PPM... (Gewindegröße)	30	36	39	45	52	60
Durchmesser d_f des Durchgangslochs [mm]	33	39	42	48	55	63

3.2.2 Verschiebungsverhalten

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

Die Verschiebungen bei Querbeanspruchungen sind in Anhang 6, Tabelle 6 dargestellt.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 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 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 der Beton besonders gut verdichtet wird.

Beim Anschluss von Stahlbeton-Fertigteilstützen mit den zugehörigen Peikko Stützenschuhen 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" vollflächig zu vergießen.

Das maximale Installationsmoment T_{inst} gemäß Anlage 4, Tabelle 1 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.

4.2 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.

4.3 Montage der Stützenschuhe

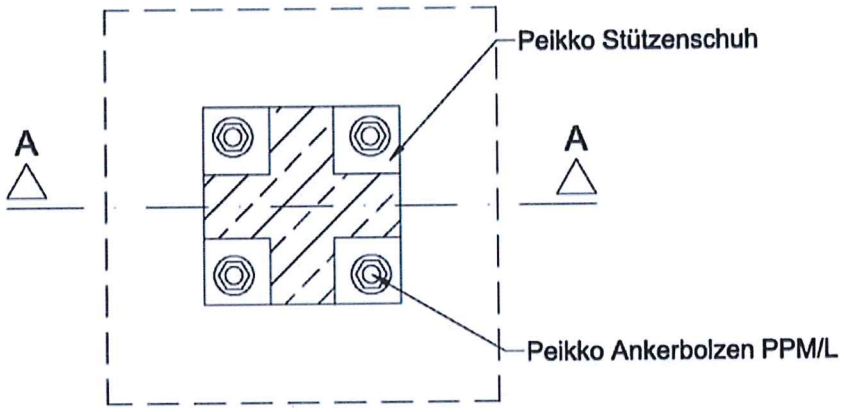
Die Montage der zugehörigen Peikko Stützenschuhe ist entsprechend der Montageanleitung der Firma Peikko vorzunehmen. Die Montagefuge zwischen dem Betonbauteil und dem Stützenschuh sowie die Aussparungen für die Muttern sind anschließend mit einem hochfesten schwindarmen Mörtel zu vergießen.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

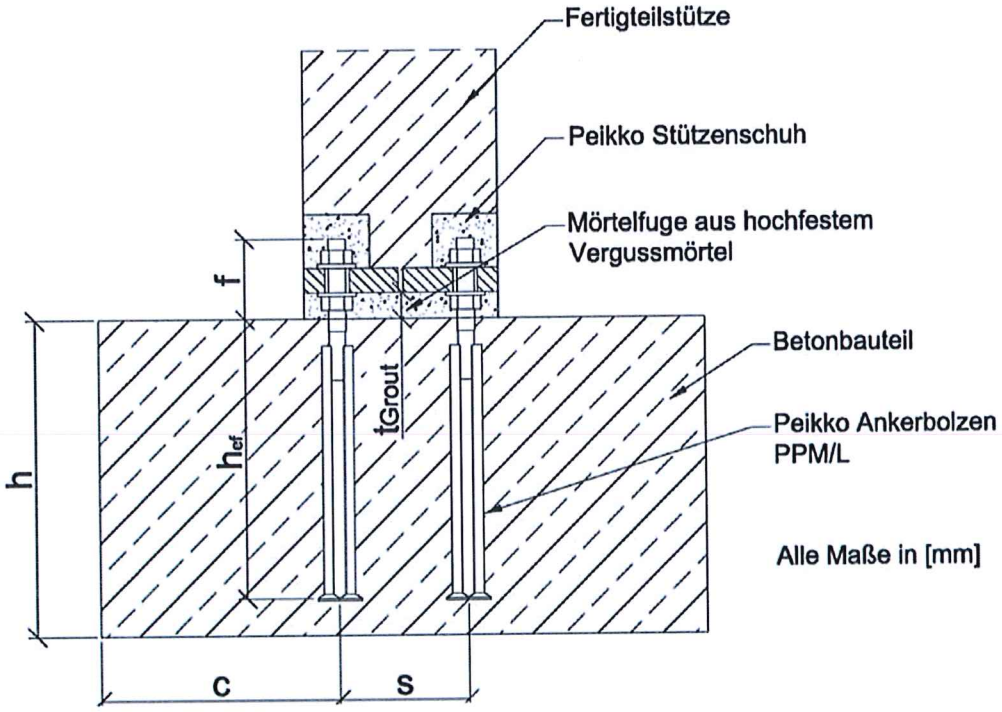
Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Horizontalschnitt



Schnitt A-A



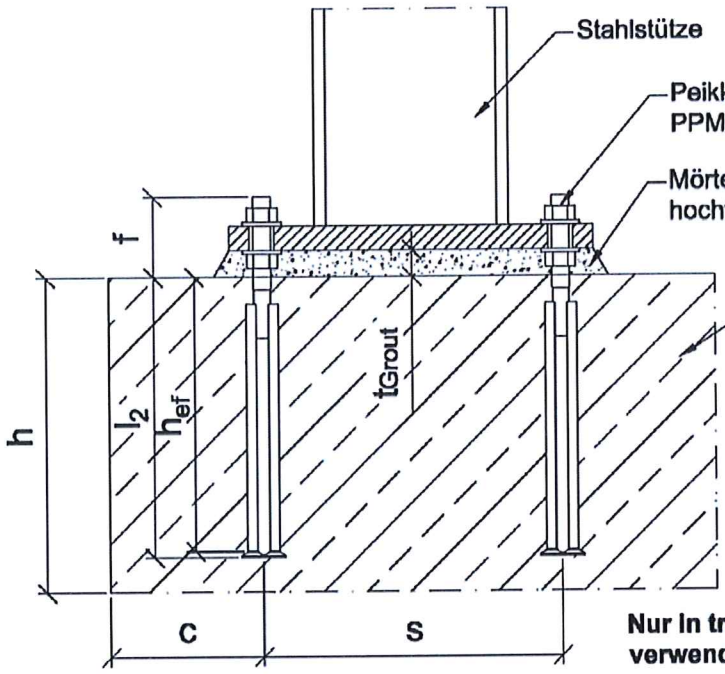
Alle Maße in [mm]

es bedeuten:

h	Bauteildicke
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe
c	Randabstand
s	Achsabstand
f	Bolzenüberstand
t_{Grout}	Dicke des Mörtelbetts

Peikko Ankerbolzen PPM/L	Anlage 1
Einbauzustand, Fertigteilstütze	

Vertikalschnitt

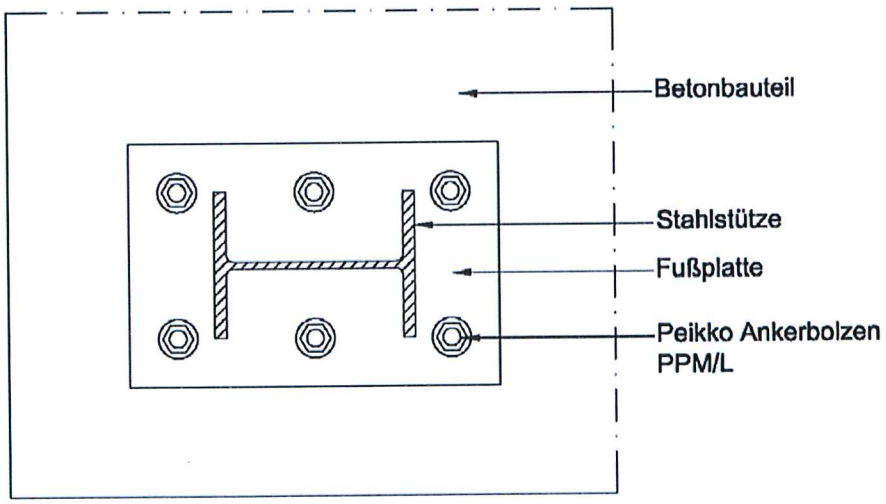


Alle Maße in [mm]

Nur in trockenen Innenräumen verwenden

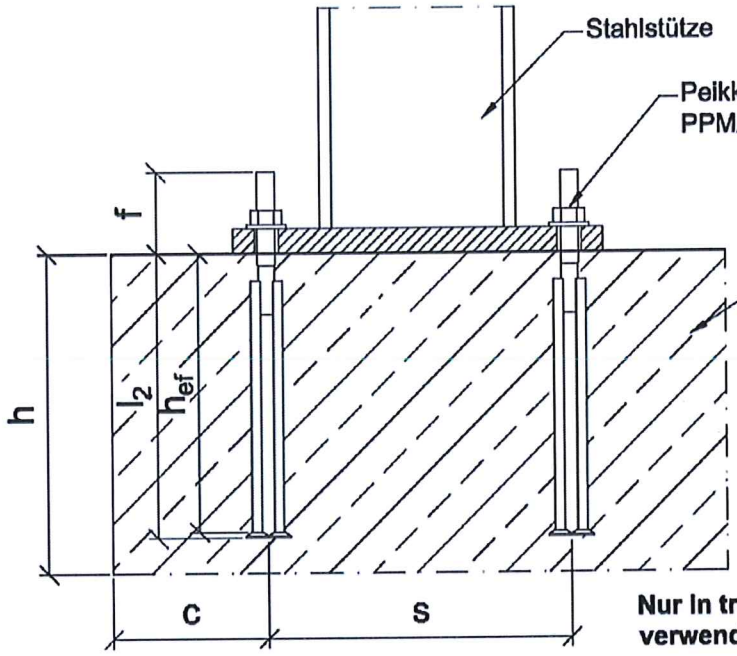
h	Bauteildicke
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe
c	Randabstand
s	Achsabstand
l_2	Einbautiefe
f	Bolzenüberstand
t_{Grout}	Dicke des Mörtelbetts

Horizontalschnitt



Peikko Ankerbolzen PPM/L	Anlage 2
Einbauzustand, Stahlstütze mit Konterverschraubung	

Vertikalschnitt

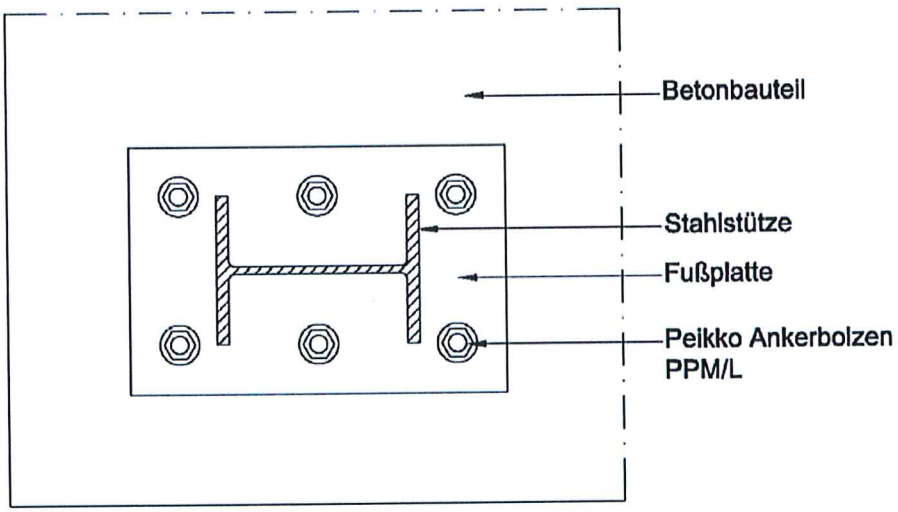


Alle Maße in [mm]

Nur in trockenen Innenräumen verwenden

h	Bauteildicke
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe
c	Randabstand
s	Achsabstand
l_2	Einbautiefe
f	Bolzenüberstand

Horizontalschnitt



Peikko Ankerbolzen PPM/L	Anlage 3
Einbauzustand, Stahlstütze ohne Konterverschraubung	

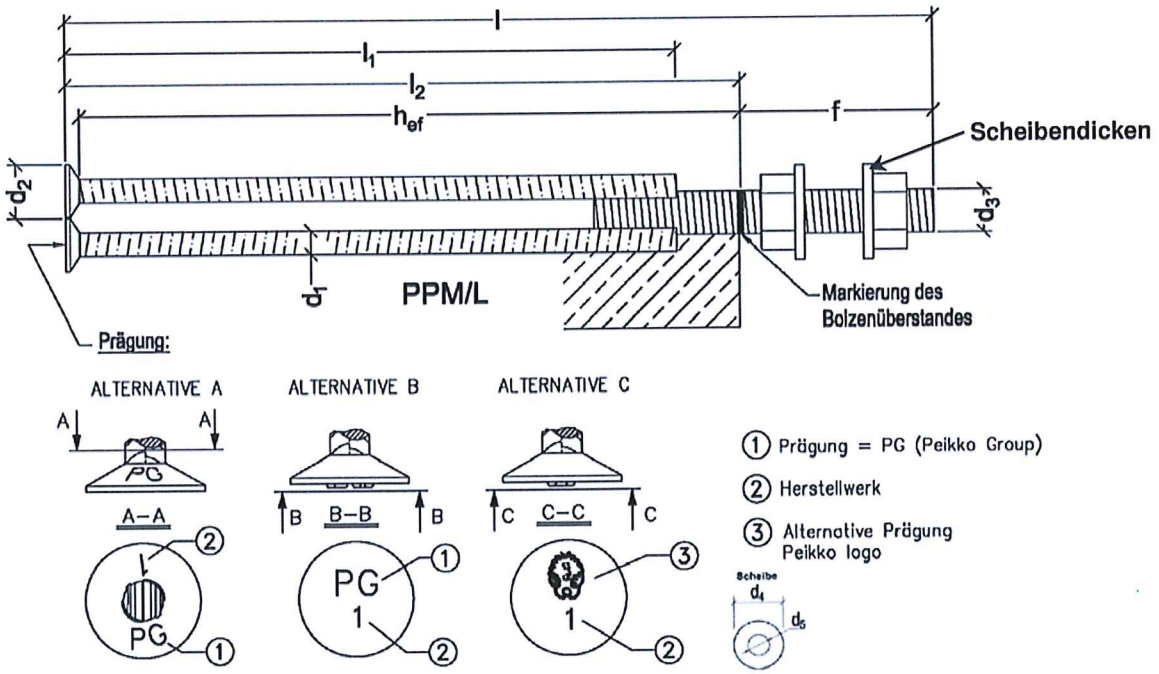


Tabelle 1: Ankerbolzen, Scheiben und Sechskantmuttern: Abmessungen und Montagekennwerte

Ankerbolzen PPM ...		30/L	36/L	39/L	45/L	52/L	60/L
Gesamtlänge	l [mm]	670	740	880	980	1140	1330
Anzahl der Ankerstäbe	n	2	4	3	4	4	4
Verankerungslänge	l_1 [mm]	450	520	640	730	860	1000
Einbautiefe	l_2 [mm]	515	570	690	780	905	1070
Bolzenüberstand	f [mm]	155	170	190	200	235	260
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	130	160	180	200	280	280
Mindestrandabstand	c_{min} [mm]	120	140	150	160	180	180
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	502	558	677	767	890	1055
Durchmesser Ankerstäbe	d_1 [mm]	25	20	25	25	32	32
Durchmesser Kopf	d_2 [mm]	55	46	55	55	70	70
Gewindedurchmesser	d_3 [mm]	30	36	39	45	52	60
Gewindespannungsfläche	A_{sp} [mm²]	561	817	976	1306	1758	2362
Aufstandsfläche	A_h [mm²]	3770	5391	5655	7540	12177	12177
Unterlegscheibe							
Scheibendurchmesser	d_4 [mm]	65	80	90	100	100	115
Scheibendurchmesser	d_5 [mm]	32	39	41	47	54	62
Scheibendicke	[mm]	8	8	10	10	12	15
Sechskantmutter		gem. DIN EN ISO 4032:2001-03					
Max. Installationsmoment	T_{inst} [Nm]	700	1200	1400	2000	3300	3800

Das maximale Installationsmoment T_{inst} nach Tabelle 1 Anlage 4 darf nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Werkstoffe

Bezeichnung	Gewindeteil	Kopfbolzen	Scheibendicke	Sechskantmuttern
Werkstoff	Festigkeitsklasse 8.8 gem. DIN EN ISO 898-1:2013-05	Betonstahl B500B gem. DIN 488:2009-08	Baustahl S355J2+N nach DIN EN 10025-2:2005-4	Festigkeitsklasse 10 gem. DIN EN ISO 898-2:2012-08

Peikko Ankerbolzen PPM/L	Anlage 4
Ankerbolzengrößen, Abmessungen, Montagekennwerte, Werkstoffe	

Tabelle 3: Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Ankerbolzen PPM ...		30/L	36/L	39/L	45/L	52/L	60/L
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	449	654	781	1045	1406	1769
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5					
Herausziehen (C20/25)							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	565	809	848	1131	1827	1827
Erhöhungsfaktor ψ für die charakteristische Zugtragfähigkeit	C25/30	1,20					
	C30/37	1,48					
	C35/45	1,80					
	C40/50	2,00					
	C45/55	2,20					
	C50/60	2,40					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	1,5					
Kegelförmiger Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	502	558	677	767	890	1055
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Faktor für gerissenen Beton	k_{cr} [-]	8,5					
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr} [-]	11,9					
Spalten des Betonbauteils							
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [1)] [mm]	3 h_{ef}					
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$ [1)] [mm]	1,5 h_{ef}					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Msp}	1,5					
Lokaler Betonausbruch							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcb}	1,5					

1) Vorausgesetzt eine ausreichende Bewehrung zur Aufnahme der Spaltkräfte und Begrenzung der Rissweite auf $w_w \leq 0{,}3$ mm ist vorhanden.

Tabelle 4: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerbolzen PPM ...	30/L	36/L	39/L	45/L	52/L	60/L
Zuglast [kN]	213,8	311,4	371,9	497,6	669,5	900
Zugehörige Verschiebung[1)] [mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5

1) Die angegebenen Verschiebungswerte gelten für gute Verbundbedingungen und Kurzzeitbelastung, bei Dauerbelastungen können sich die Werte bis auf das 2-fache erhöhen.

Bei schlechten Verbundbedingungen erhöhen sich die Verschiebungen auf ungefähr das 1,4-fache.

Peikko Ankerbolzen PPM/L	Anlage 5
Charakteristische Widerstände unter Zuglast	

Tabelle 5: Charakteristische Widerstände unter Querlast

Ankerbolzen PPM ...		30/L	36/L	39/L	45/L	52/L	60/L
Stahlversagen							
Charakteristische Quertragfähigkeit bei **Querlast ohne Hebelarm**	$V_{Rk,s}$ [kN]	202	294	351	470	633	850
Charakteristische Quertragfähigkeit bei **Querlast mit Hebelarm**	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	1799	3162	4129	6391	9981	15544
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,25					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite [1]							
Faktor nach CEN/TS 1992-4-2:2009, Abschn. 6.3.4 ohne Zusatzbewehrung	k_3 [2]	2,0					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp}	1,5					
Betonkantenbruch							
Wirksame Ankerbolzenlänge	l_f [mm]	h_{ef}					
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	d_3					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5					

[1] Für Ankerbolzen in den Größen PPM 45/L, PPM 52/L und PPM 60/L ist der 0,8-fache Wert für $V_{Rk,c}$ anzusetzen.

[2] Ist eine Zusatzbewehrung vorhanden, ist der Faktor k_3 mit 0,75 zu multiplizieren.

Tabelle 6: Verschiebungen unter Querlast

Ankerbolzen PPM ...	30/L	36/L	39/L	45/L	52/L	60/L
Querlast [kN]	115	168	201	269	362	486
Zugehörige Verschiebung [mm] [1]	3,1	4,9	5,2	7,1	9,7	13,3

[1] Die angegebenen Verschiebungswerte gelten für gute Verbundbedingungen und Kurzzeitbelastung, bei Dauerbelastungen können sich die Werte bis auf das 1,3-fache erhöhen.

Bei schlechten Verbundbedingungen erhöhen sich die Verschiebungen auf ungefähr das 1,4-fache.

Faktor k_7 für kombinierte Zug- und Querlast mit Rückhängebewehrung gemäß Abschn. 6.4.1.2, CEN/TS 1992-4-2:2009 ist $k_7 = 2/3$

Peikko Ankerbolzen PPM/L

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter Querlast, Kombinierte Zug- und Querlast

Anlage 6