

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0814
vom 29. April 2024

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 ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Peikko PPM L Ankerbolzen

Einbetonierter Ankerbolzen

PEIKKO GROUP CORPORATION
Voimakatu 3
15101 Lahti
FINNLAND

Peikko Herstellwerke
Peikko Manufacturing Plants

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

EAD 330924-01-0601, Edition 07/2022

ETA-19/0814 vom 17. August 2022

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

Die PEIKKO Ankerbolzen PPM L bestehen aus einem mittleren Gewindestab in den Durchmessern 30, 36, 39, 45, 52 und 60 mm, zwei Sechskantmuttern und zwei Scheiben. Zwei, drei oder vier Ankerstäbe aus geripptem Betonstabstahl sind an das eine Ende des mittleren Gewindestabes geschweißt. Am anderen Ende des Ankerstabes ist ein Kopf aufgestaucht.

Der Ankerbolzen wird bis zur Verankerungstiefe 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
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Zugbeanspruchung	siehe Anhang B2 und C1
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Querbeanspruchung	siehe Anhang C2
Kombinierte Zug- und Querlast unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung	siehe Anhang C2
Verschiebungen unter statischer und quasi-statischer Zug- oder Querbeanspruchung	siehe Anhang C2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung festgestellt

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

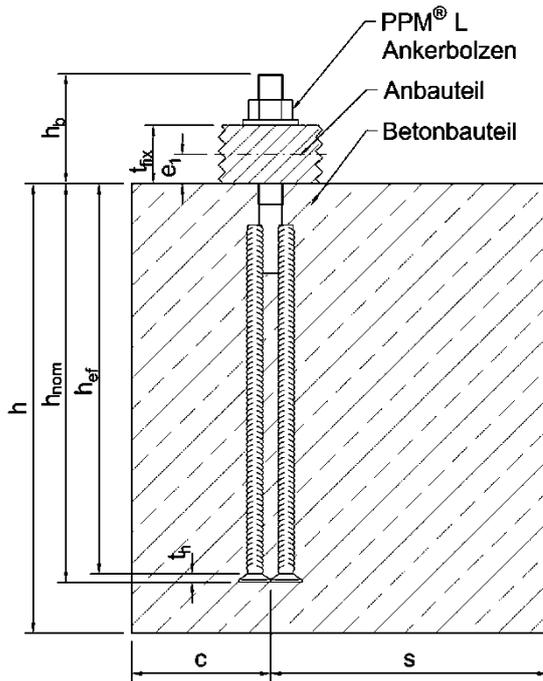
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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 29. April 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

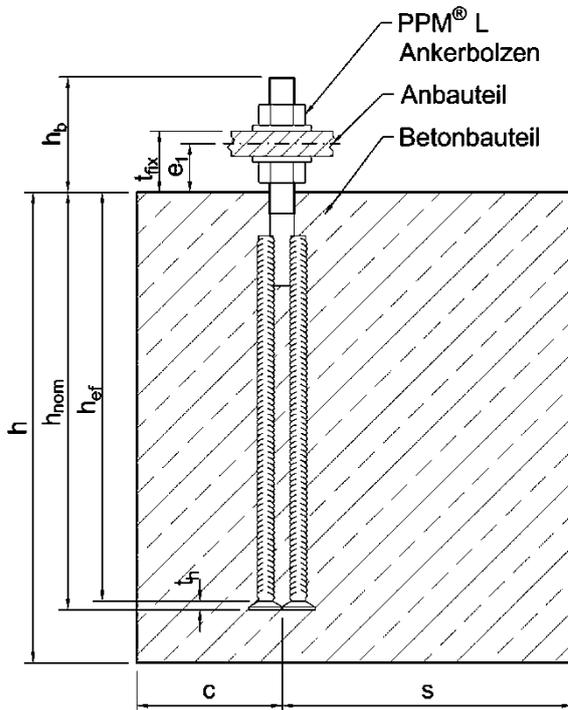
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller



- h = Bauteildicke
- h_{nom} = Gesamtlänge des Ankerbolzens im Beton
- h_b = Bolzenüberstand / Gewindelänge oberhalb der Betonoberfläche
- h_{ef} = Wirksame Verankerungstiefe
- t_h = Dicke des Kopfes des Ankerstabes
- c = Randabstand
- s = Achsabstand
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- e_1 = Abstand zwischen Querkraft und Betonoberfläche

Abbildung 1. (a) Allgemeine Montage



- h = Bauteildicke
- h_{nom} = Gesamtlänge des Ankerbolzens im Beton
- h_b = Bolzenüberstand / Gewindelänge oberhalb der Betonoberfläche
- h_{ef} = Wirksame Verankerungstiefe
- t_h = Dicke des Kopfes des Ankerstabes
- c = Randabstand
- s = Achsabstand
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- e_1 = Abstand zwischen Querkraft und Betonoberfläche

Abbildung 2. (b) Stahl-Stahl-Kontakt

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

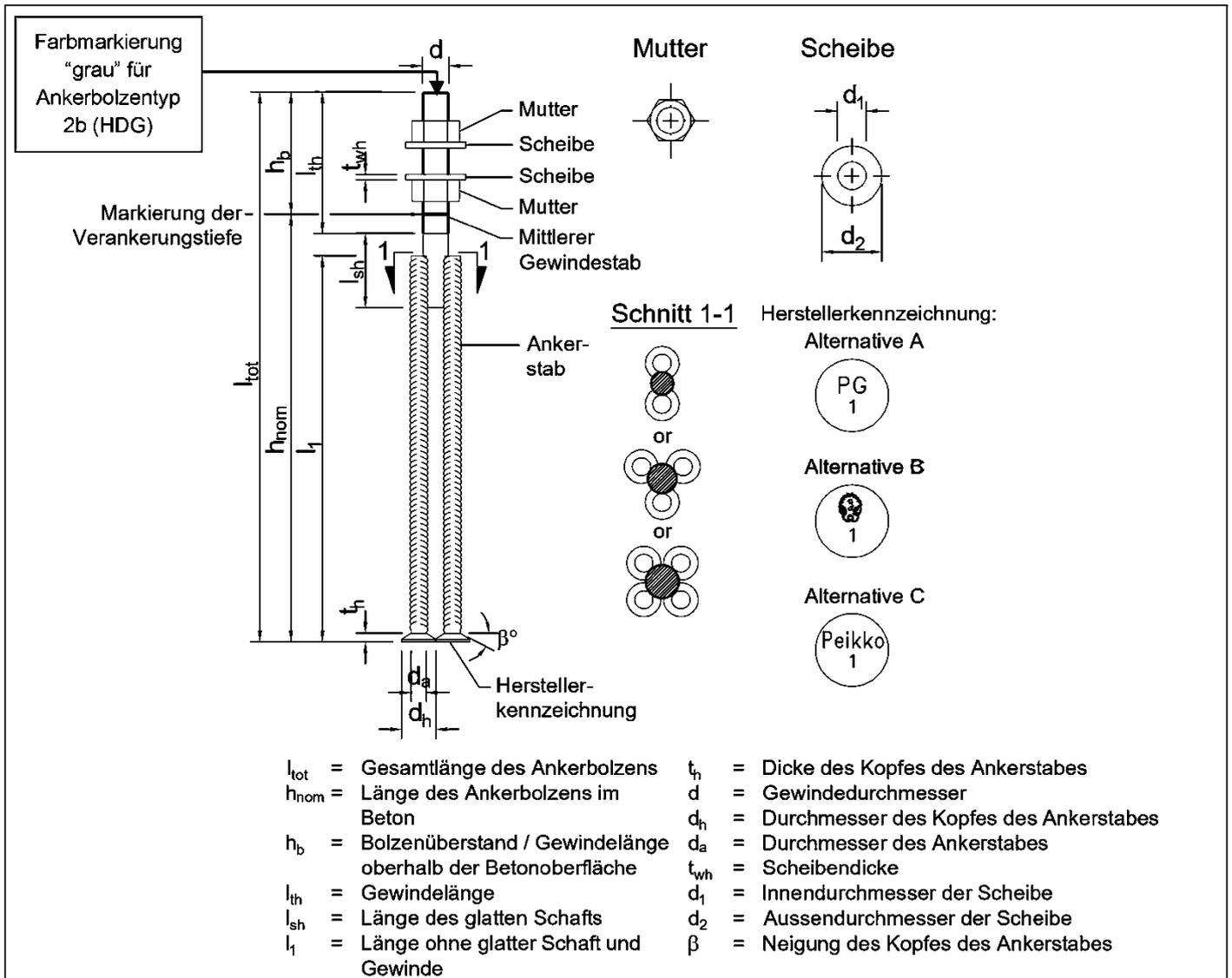


Abbildung 3. Abmessungen der PPM® L Ankerbolzen

Tabelle 1: Abmessungen

Ankerbolzen	Ankerstäbe / Mittlerer Gewindestab												Scheibe			Mutter ¹⁾
	n_a	d_a	d_h	d	l_{tot}	h_{nom}	h_b	l_1	$l_{th}^{2)}$	l_{sh}	t_h	A_h	d_1	d_2	t_{wh}	
	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
PPM® 30 L	2	25	55	30	670	535	135	515	190	100	13	3770	32	65	8	M30
PPM® 36 L	4	20	46	36	740	580	160	570	190	100	12	5391	39	80	8	M36
PPM® 39 L	3	25	55	39	880	705	175	690	190	125	13	5655	41	90	10	M39
PPM® 45 L	4	25	55	45	980	790	190	780	220	105	13	7540	47	100	10	M45
PPM® 52 L	4	32	70	52	1140	920	220	905	250	120	15	12177	54	100	12	M52
PPM® 60 L	4	32	70	60	1330	1070	260	1070	310	150	15	12177	62	115	15	M60

1) Abmessungen gemäß EN ISO 4032:2012

2) Mindestgewindelänge l_{th} , Alternative: durchgehendes Gewinde

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Produktbeschreibung
Abmessungen, Komponenten und Produktkennzeichnung

Anhang A2

Tabelle 2: Werkstoffe der PPM® L Ankerbolzen

Bauteil	Typ	Werkstoff	Mechanische Eigenschaften
Mittlerer Gewindestab	2a	PPM® ** L	Hochfester Stahl, schweißgeeignet $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$
	2b	PPM® ** L-HDG	Hochfester Stahl, schweißgeeignet, feuerverzinkt gemäß EN ISO 1461:2022 oder EN ISO 10684:2004 + AC:2009 $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$
Ankerstäbe	2a	PPM® ** L	Betonstahl B500B oder B500C gemäß EN 1992-1-1:2004 +AC:2010+A1:2014, Anhang C $f_{uk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ gemäß EN 1992-1-1:2004 +AC:2010+A1:2014, Anhang C
	2b	PPM® ** L-HDG	Betonstahl B500B oder B500C gemäß EN 1992-1-1:2004 +AC:2010+A1:2014, Anhang C, feuerverzinkt gemäß EN ISO 1461:2022 oder EN ISO 10684:2004 + AC:2009 $f_{uk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ gemäß EN 1992-1-1:2004 +AC:2010+A1:2014, Anhang C
Sechskantmutter	2a	PPM® ** L	Gemäß EN ISO 4032:2012 Festigkeitsklasse 8 gemäß EN ISO 898-2:2012
	2b	PPM® ** L-HDG	Gemäß EN ISO 4032:2012, feuerverzinkt gemäß EN ISO 1461:2022 oder EN ISO 10684:2004 + AC:2009 Festigkeitsklasse 8 gemäß EN ISO 898-2:2012
Scheibe	2a	PPM® ** L	Baustahl S355J2 gemäß EN 10025:2004 Gemäß EN 10025:2004
	2b	PPM® ** L-HDG	Baustahl S355J2 gemäß EN 10025:2004, feuerverzinkt gemäß EN ISO 1461:2022 oder EN ISO 10684:2004 + AC:2009 Gemäß EN 10025:2004

Peikko PPM® L Ankerbolzen

**Produktbeschreibung
Werkstoffe**

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchungen:

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

Verankerungsgrund:

- Bewehrter, verdichteter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013+A2:2021.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C90/105 gemäß EN 206:2013+A2:2021.
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Anwendungs- und Umweltbedingungen:

- Ankerstäbe aus geripptem Betonstahl, mittlerer Gewindestab aus schweißbarem, hochfestem Stahl, Scheiben und Sechskantmuttern aus Stahl:
Ankerbolzen zur Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Ankerstäbe aus geripptem Betonstahl, mittlerer Gewindestab aus schweißbarem, hochfestem Stahl, Scheiben und Sechskantmuttern aus Stahl, feuerverzinkt gemäß EN ISO 1461: 2022 oder EN ISO 10684:2004 + AC:2009 mit mindestens 50 µm Schichtdicke:
Ankerbolzen zur Verwendung in Bauteilen in Innenräumen mit üblicher Feuchtigkeit (seltene Dauerbefeuchtung und Anwendungen unter Wasser).
- Ankerstäbe aus geripptem Betonstahl, mittlerer Gewindestab aus schweißbarem, hochfestem Stahl, Scheiben und Sechskantmuttern aus Stahl mit Betondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 +A1:2014: Ankerbolzen zur Verwendung in Bauteilen mit der Exposition entsprechenden Betondeckung.

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 Ankerbolzen anzugeben (z.B. Lage der Ankerbolzen im Bezug zur Bewehrung oder den Auflagern).
- Die Bemessung der Ankerbolzen unter statischer und quasi-statischer Belastung erfolgt gemäß EN 1992-4:2018.
- Die auftretenden Spaltkräfte werden von der Bewehrung aufgenommen. Der erforderliche Querschnitt einer Mindestbewehrung wird entsprechend EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.1.7 ermittelt.

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Spezifikationen

Anhang B1

Einbau:

Einbetonieren der Ankerbolzen

- Der Einbau der Ankerbolzen erfolgt durch entsprechend qualifiziertes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung des Produkts nur so, wie vom Hersteller geliefert.
- Der Einbau erfolgt nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anhang B3.
- Die Ankerbolzen sind so an der Schalung, Bewehrung oder einer Hilfskonstruktion zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbau und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Der Beton unterhalb der Köpfe der Ankerstäbe ist sorgfältig zu verdichten.
- Die max. Montagedrehmomente nach Tabelle 3 dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 3: Montagekennwerte der PPM® L Ankerbolzen

PPM® ...			30 L	36 L	39 L	45 L	52 L	60 L
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	522	568	692	777	905	1055
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	130	160	180	200	280	280
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	120	140	150	160	180	180
Bolzenüberstand / Gewindelänge oberhalb des Betonbauteils	h_b	[mm]	135	160	175	190	220	260
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + t_h + c_{nom}^{1)}$					
Max. Montagedrehmoment Allgemeine Montage, Fall (a)	T_{inst}	[Nm]	200	300	400	600	900	1200
Max. Montagedrehmoment Stahl-Stahl-Kontakt, Fall (b)	T_{inst}	[Nm]	700	1200	1600	2600	4000	6300

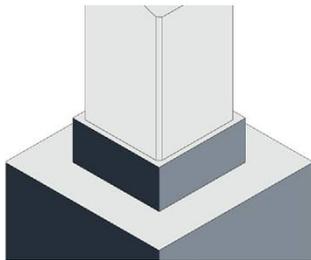
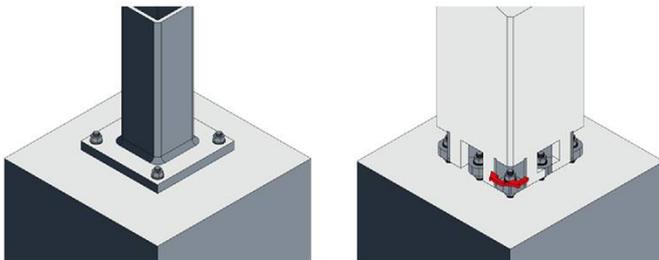
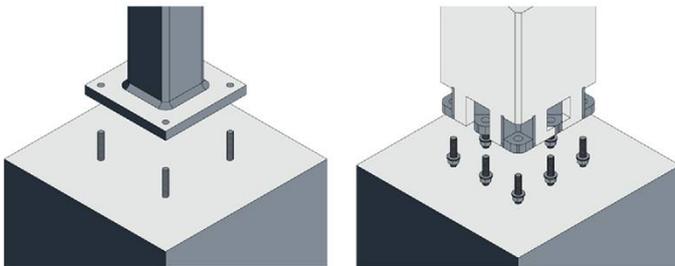
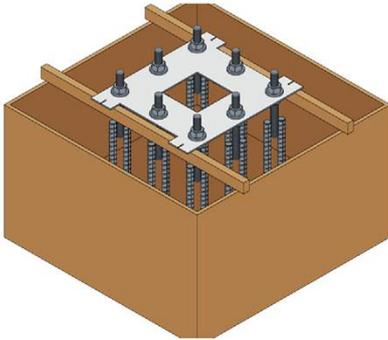
1) Erforderliche Betondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004 +AC:2010+A1:2014

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Montagekennwerte

Anhang B2

Montageanleitung:



- Baue die Ankerbolzen in der Schalung mit Hilfe einer Peikko® Einbauschablone entsprechend der Konstruktionszeichnung ein, um die korrekte Lage, Bolzengröße und den Bolzenüberstand (h_b) der Ankerbolzen einzuhalten.
- Achte auf eine ausreichende Befestigung, um Verschiebungen der Ankerbolzen während des Betonierens zu vermeiden.
- Verdichte den Beton im Bereich der Ankerbolzen und unterhalb des Kopfes des Ankerstabes sorgfältig.
- Nach Erhärten des Betons kann die Einbauschablone entnommen werden.
- Zur Montage einer Stahlstütze gemäß Abbildung 1 (Allgemeine Montage) werden alle Muttern entfernt.
- Zur Montage einer Betonfertigteilstütze oder einer Stahlstütze gemäß Abbildung 2 (Stahl-Stahl-Kontakt) werden die unteren Muttern auf das korrekte Höhenniveau eingestellt.
- Fixiere die Verbindung durch Anziehen der oberen Muttern.
- Das Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Anhang B2 darf nicht überschritten werden.
- Die Montagefuge zwischen Stütze und Ankergrund ist vollständig mittels eines schwindarmen Mörtels zu vergiessen.

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Bestimmungsgemäße Verwendung
Montageanleitung des Herstellers (MPII)

Anhang B3

Tabelle 4: Charakteristische Widerstände der PPM® L Ankerbolzen unter Zuglast

PPM® ...			30 L	36 L	39 L	45 L	52 L	60 L
Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	448,8	653,6	780,8	1044,8	1406,4	1769,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5					1,4
Betonversagen: Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	792	1132	1188	1583	2557	2557
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	566	809	848	1131	1827	1827
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					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5					
Betonversagen: Betonausbruch								
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	522	568	692	777	905	1055
Faktor zur Berücksichtigung des Verankerungsmechanismus	$k_{ucr,N}$	[-]	12,7					
	$k_{cr,N}$	[-]	8,9					
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}					
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5					
Betonversagen: Spalten								
Zur Aufnahme der Spaltzugkräfte ist eine Bewehrung erforderlich, 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

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Anhang C1

Tabelle 5: Charakteristische Widerstände der PPM® L Ankerbolzen unter Querlast

PPM® ...			30 L	36 L	39 L	45 L	52 L	60 L
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{RK,s}$	[kN]	224,4	326,8	390,4	522,4	703,2	944,8
Faktor gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.2.3.1	k_7	[-]	1,0					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,25					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	1797	3160	4127	6391	9979	15544
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,25					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.2.4	$k_8^{1)}$	[-]	2,0					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{2)}$	[-]	1,5					
Betonkantenbruch								
Wirksame Ankerlänge bei Querlast	l_f	[mm]	240	288	312	360	416	480
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom} = d$	[mm]	30	36	39	45	52	60
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 Zug- und Querlast

Faktor gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.3	k_{11}	[-]	2/3					
---	----------	-----	-----	--	--	--	--	--

Tabelle 6: Verschiebungen der PPM® L Ankerbolzen unter Zuglast

PPM® ...			30 L	36 L	39 L	45 L	52 L	60 L
Zuglast	N	[kN]	214	311	372	498	670	900
Verschiebungen bei kurzzeitiger Beanspruchung	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,8
Verschiebungen bei dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	1,6

Tabelle 7: Verschiebungen der PPM® L Ankerbolzen unter Querlast

PPM® ...			30 L	36 L	39 L	45 L	52 L	60 L
Querlast	V	[kN]	107	156	186	249	335	450
Verschiebungen bei kurzzeitiger Beanspruchung	δ_{V0}	[mm]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Verschiebungen bei dauerhafter Beanspruchung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

Peikko PPM® L Ankerbolzen

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast, kombinierter Zug- und Querlast
Verschiebungen unter Zuglast und/ oder Querlast

Anhang C2