



Europäische Technische Zulassung ETA-02/0006

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	PEIKKO HPM/L Ankerbolzen <i>PEIKKO HPM/L anchor bolt</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Peikko Group OY Voimakatu 3 15101 LAHTI FINNLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	PEIKKO HPM/L Ankerbolzen zum Anschluss von Stahlbeton- Fertigteilstützen <i>PEIKKO HPM/L anchor bolt for the connection of prefabricated reinforced concrete columns</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 13. November 2012 bis <i>to</i> 13. November 2017
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	Peikko Herstellwerk 3

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-02/0006 mit Geltungsdauer vom 08.11.2007 bis 30.11.2012
ETA-02/0006 with validity from 08.11.2007 to 30.11.2012

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

1.1 **Beschreibung des Produkts**

Der Peikko-Ankerbolzen HPM/L besteht aus geripptem Betonstahl B500B in den Durchmessern 16, 20, 25, 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, M30 und M39 aufgerollt.

Der Ankerbolzen wird bis zur Markierung der Verankerungstiefe einbetoniert.

Auf dem Anhang 1 ist der Ankerbolzen im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 **Verwendungszweck**

Der Ankerbolzen ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit sowie die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Ankerbolzen ist für die Verankerung unter statischer oder quasi-statischer Belastung im bewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206-1:2000-07 zu verwenden. Der Ankerbolzen darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Die Ankerbolzen dürfen nur zum Anschluss von Stahlbeton-Fertigteilstützen in Verbindung mit dem Peikko Stützenschuh aus Stahl (Ankerplatte mit angeschweißter Anschlussbewehrung und Winkeln zur Aufnahme der Ankerbolzen) verwendet werden.

Zur Sicherung des Korrosionsschutzes der Ankerbolzen sind die Montagefugen zwischen dem Betonbauteil und der Stahlbeton-Fertigteilstütze mit dem Stützenschuh sowie die Aussparungen für die Aufnahme der Ankerbolzen nachträglich mit hochfestem schwindarmen Fließmörtel vollflächig zu vergießen. Hierbei dürfen die in den nationalen Regelungen in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen angegebenen Mindestwerte für die Betondeckung nicht unterschritten werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Ankerbolzen von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 **Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

2.1 **Merkmale des Produkts**

Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerbolzen müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz (ER 2) wird angenommen, dass das Bauprodukt die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 200/605/EC erfüllt.

Die Abmessungen der Ankerbolzen müssen den Werten der Tabelle 1, Anhang 2 entsprechen.

Der Ankerbolzen wird nach dem Typ, dem Gewindedurchmesser und der Gesamtlänge des Ankerbolzens bezeichnet, z.B. HPM 24/L.

Jeder Ankerbolzen ist mit dem Werkzeichen nach Anhang 2 zu kennzeichnen. Die Verankerungstiefe ist zu markieren.

Der Ankerbolzen darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerung sind in den Anhängen 3 bis 5 angegeben.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Ankerbolzens für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit sowie der Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte auf der Basis der folgenden Nachweise:

Nachweise bei Zugbeanspruchung für

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Stahlversagen - Ankerbolzen | $N_{Rk,s}$ |
| 2. Betonversagen - Herausziehen | $N_{Rk,p}$ |
| 3. Betonversagen - Betonausbruch | $N_{Rk,c}$ |
| 4. Betonversagen - Spalten unter Belastung | $N_{Rk,sp}$ |
| 5. Betonversagen - Lokaler Betonausbruch | $N_{Rk,cb}$ |
| 6. Rückhängebewehrung | $N_{Rk,re}, N_{Rd,a}$ |
| 7. Verschiebung unter Zugbeanspruchung | δ_N |

Nachweise bei Querbeanspruchung für

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Stahlversagen ohne Hebelarm | $V_{Rk,s}$ |
| 2. Betonversagen - Rückwärtiger Betonausbruch | $V_{Rk,cp}$ |
| 3. Betonversagen - Betonkantenbruch | $V_{Rk,c}$ |
| 4. Rückhängebewehrung | $N_{Rk,re}, N_{Rd,a}$ |
| 5. Verschiebung unter Querbeanspruchung | δ_V |

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2 (i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 8.10.1996

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung mit der Aussage abzugeben, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

⁹

Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Ankerbolzen anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Name des Produkts.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung

Die Brauchbarkeit des Ankerbolzens ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt gemäß CEN/TS 1992-4:2009 "Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton", Teil 1 und 2 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass der Beton gerissen ist und dass die auftretenden Spaltkräfte von der Bewehrung aufgenommen werden. Der erforderliche Querschnitt einer Mindestbewehrung wird entsprechend CEN/TS 1992-4-2:2009, Abschnitt 6.2.6.2 b) ermittelt.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Produkts (z. B. Lage des Ankerbolzens zur Bewehrung oder zu den Auflagern) angegeben.

4.3 Einbau der Ankerbolzen

Von der Brauchbarkeit der Verankerung kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen.
- Die Verankerung ist so auf der Schalung oder Hilfskonstruktion fixiert, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben.
- Der Beton unter dem Kopf der Ankerbolzen ist sorgfältig zu verdichten (keine signifikanten Hohlräume).
- Die Verankerung ist nur zulässig, wenn die Montagefuge und die Aussparungen am Stützenschuh für die Aufnahme der Ankerbolzen vollflächig mit einem hochfesten schwindarmen Fließmörtel vergossen wird und die einwirkenden Lasten über die Verbundwirkung in die einzelnen Ankerbolzen der Gruppe übertragen werden.
- Einhaltung der vorgegebenen Montagekennwerte.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpflichtungen für den Hersteller

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

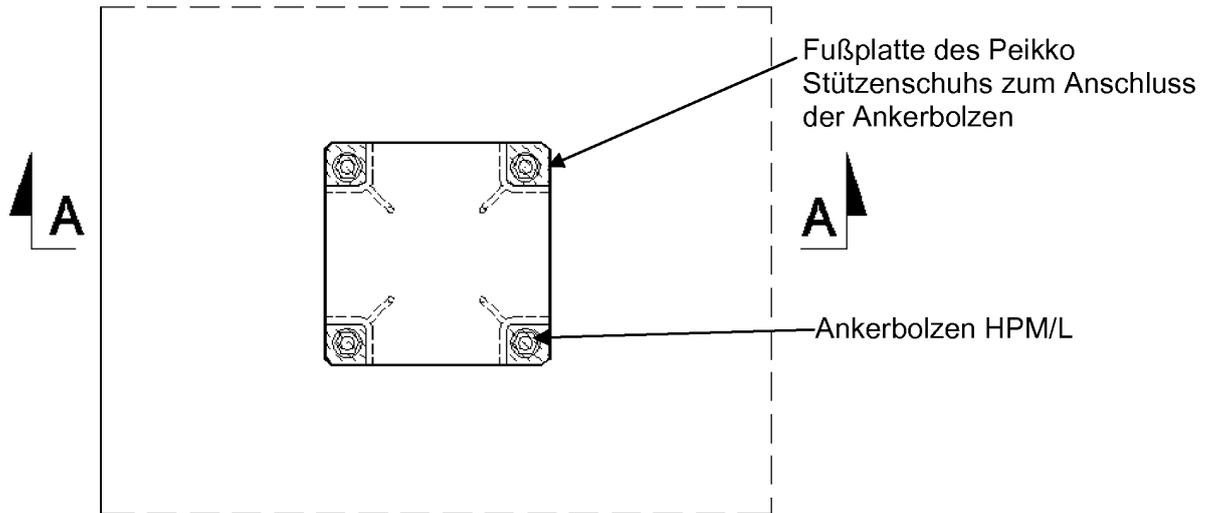
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Durchmesser der Ankerbolzen,
- Länge der Ankerbolzen,
- Mindestverankerungstiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Herstelllos.

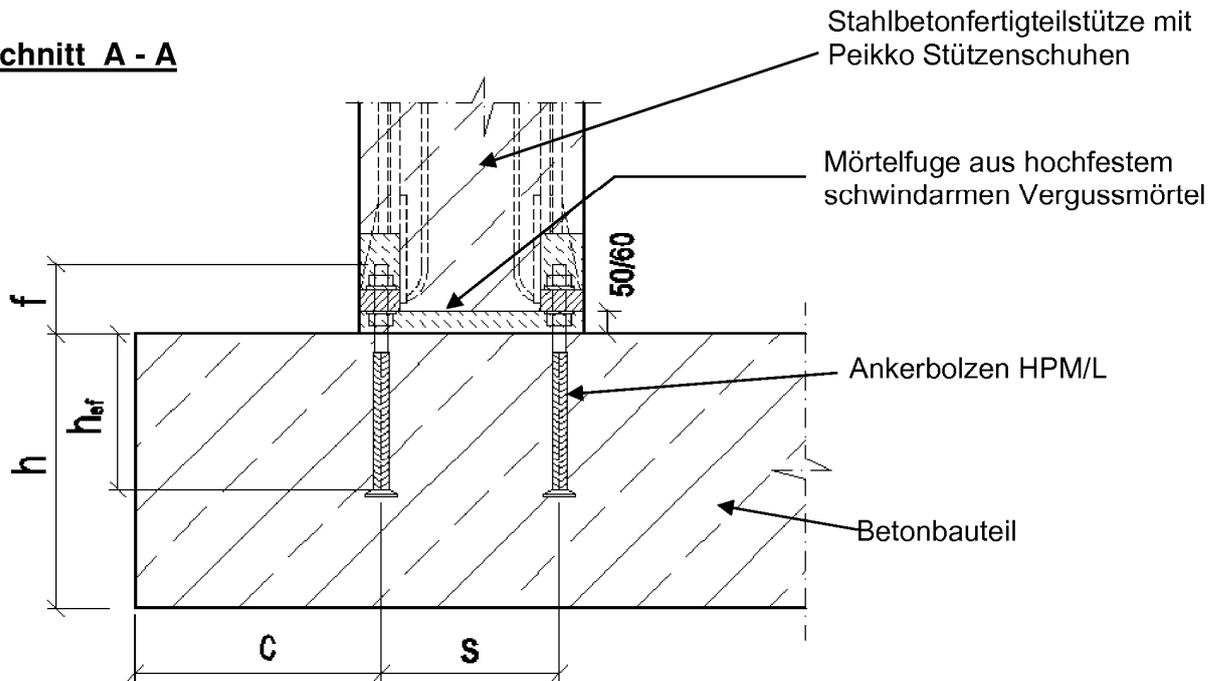
Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt



Schnitt A - A



- Bezeichnungen: h = Bauteildicke
 h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
 c = Randabstand
 s = Achsabstand
 f = Bolzenüberstand

Alle Maße in [mm]

PEIKKO HPM/L Ankerbolzen

Einbauzustand

Anlage 1

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0006

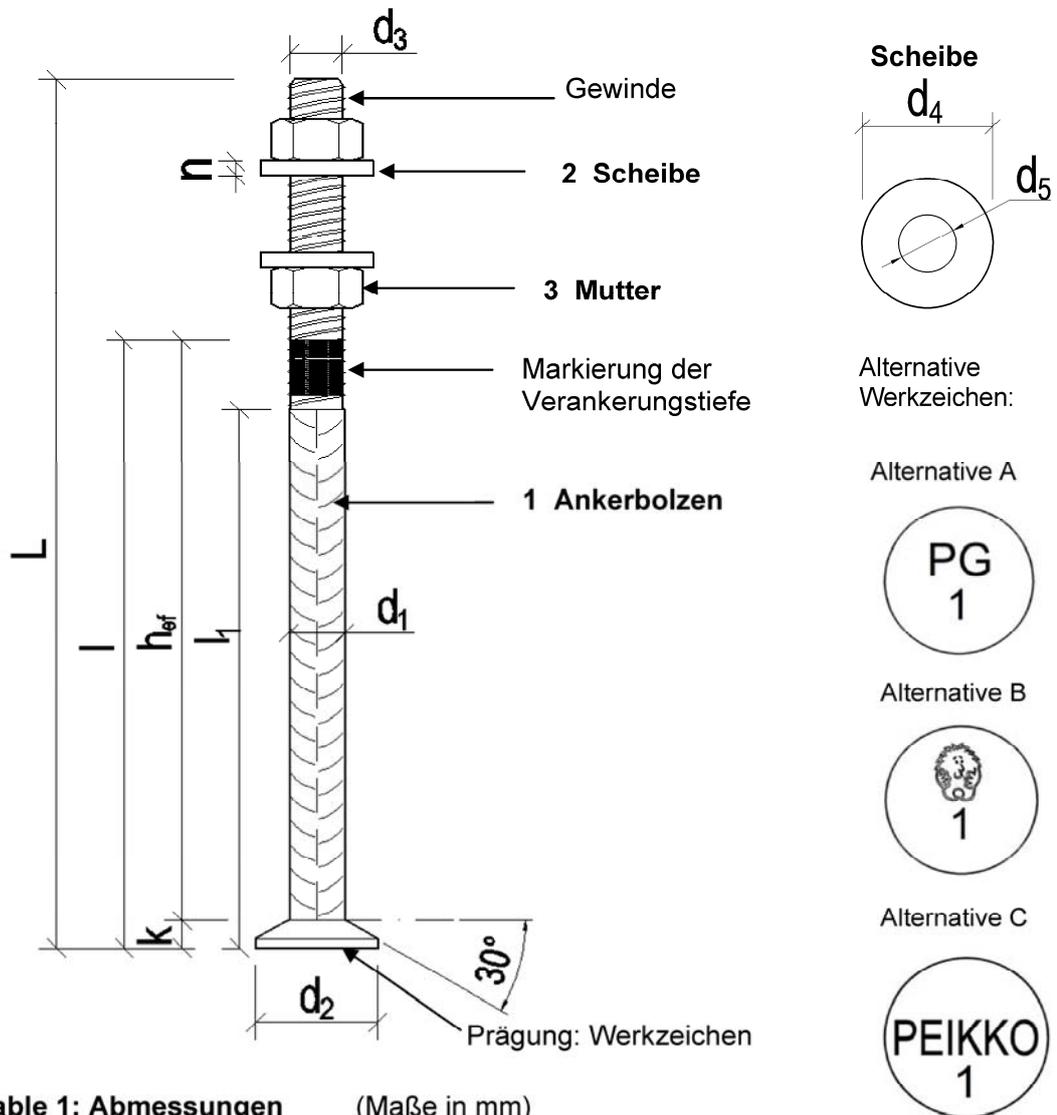


Table 1: Abmessungen (Maße in mm)

Teil	1 Ankerbolzen								2 Scheibe			3 Mutter ¹⁾
	d ₁	d ₂	d ₃	L	l	l ₁	h _{ef}	k	d ₄	d ₅	n	
HPM 16/L	16	38	16	280	175	140	165	10	38	18	5	M16
HPM 20/L	20	46	20	350	235	210	223	12	46	22	6	M20
HPM 24/L	25	55	24	430	300	260	287	13	55	25	6	M24
HPM 30/L	32	70	30	500	350	310	335	15	65	31	8	M30
HPM 39/L	40	90	39	700	515	500	502	18	90	41	8	M39

1) Abmessungen nach EN ISO 4032:2000

PEIKKO HPM/L Ankerbolzen

Ankerbolzenteile und Abmessungen

Anlage 2

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0006

Tabelle 2: Werkstoffe

Teil	Werkstoff	
1	Ankerbolzen	Ø16-40 Betonstahl B 500B nach EN 10080:2005
2	Scheibe	Baustahl S355J2 nach EN 10025: 2004
3	Mutter	Festigkeitsklasse 8 nach EN 20898-2: 1993

Tabelle 3: Montagekennwerte

Ankerbolzen HPM / L, Gewindedurchmesser			M 16	M 20	M 24	M 30	M 39
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	165	223	287	335	502
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	80	100	100	130	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	70	70	100	130
Bolzenüberstand	f	[mm]	105	115	130	150	180
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + k + c_{nom}^{1)}$				

1) Erforderliche Betondeckung nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 und nationalen Regelungen

Anordnung der Ankerbolzen:

Für die Anordnung der Ankerbolzen sind die Regelungen nach CEN/TS 1992-4-1:2009, Abschnitt 1.2.3 zu beachten.

PEIKKO HPM/L Ankerbolzen

Werkstoffe und Montagekennwerte

Anlage 3

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0006

Tabelle 4: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit eines Ankerbolzens bei Zugbeanspruchung

Ankerbolzen HPM/L – Gewindedurchmesser		M16	M20	M24	M30	M39
Stahlversagen						
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$ [kN]	86	134	194	308	537
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4				
Herausziehen						
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,p}$ [kN]	140	200	250	450	750
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	1,5				
Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	165	223	287	335	502
Charakteristischer Achsabstand	$S_{Cr,N}$ [mm]= $S_{Cr,sp}^{2)}$	3 h_{ef}				
Charakteristischer Randabstand	$C_{Cr,N}$ [mm] = $C_{Cr,sp}^{2)}$	1,5 h_{ef}				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				
Faktor zur Berücksichtigung des Verankerungsmechanismus in	gerissenem Beton	k_{Cr}	8,5			
	ungerissenem Beton	k_{ucr}	11,9			
Lokaler Betonausbruch bei randnahen Verankerungen						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcb}^{1)}$	1,5				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Vorausgesetzt eine ausreichende Bewehrung zur Aufnahme der Spaltkräfte und Begrenzung der Rissbreite auf $w_k \leq 0,3$ mm nach CEN/TS 1992-4-2:2009, Abschnitt 6.2.6.2 ist vorhanden

Tabelle 5: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Ankerbolzen HPM/L - Gewindedurchmesser	M16	M20	M24	M30	M39
Verschiebungen ¹⁾ bis zu 0,9 mm bei nebenstehenden Lasten in [kN]	41	64	92	147	256

1) Die angegebenen Verschiebungen gelten für Kurzzeitbelastungen, bei Dauerlasten können sich die Verschiebungen bis auf 1,8 mm erhöhen

PEIKKO HPM/L Ankerbolzen

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen unter Zuglast

Anlage 4

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0006

Tabelle 6: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit eines Ankerbolzens bei Querbeanspruchung

Ankerbolzen HPM/L – Gewindedurchmesser		M16	M20	M24	M30	M39
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	39	60	87	138	241
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5				
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment	$M^{\circ}_{Rk,s}$ [Nm]	183	357	618	1237	2778
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5				
Rückwärtiger Betonausbruch (Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite)						
Faktor in Gleichung (32), CEN/TS 1992-4-2:2009, Abschn. 6.3.4	k_3 ¹⁾	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp} ²⁾	1,5				
Betonkantenbruch						
Wirksame Ankerbolzenlänge bei Querlast	$l_f = h_{ef}$ [mm]	165	223	287	335	502
Wirksamer Aussendurchmesser	$d_{nom} = d_1$ [mm]	16	20	24	30	39
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ²⁾	1,5				

1) Ist eine Zusatzbewehrung vorhanden ist der Faktor k_3 mit 0,75 zu multiplizieren

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 7: Verschiebungen unter Querlast

Ankerbolzen HPM/L - Gewindedurchmesser	M16	M20	M24	M30	M39
Verschiebungen ¹⁾ bis zu 1,5 mm bei nebenstehenden Lasten in [kN]	18	25	41	66	115

1) Die angegebenen Verschiebungen gelten für Kurzzeitbelastungen, bei Dauerlasten können sich die Verschiebungen bis auf 2,0 mm erhöhen

Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung

Bei kombinierter Zug- und Querbeanspruchung ist der Faktor nach CEN/TS 1992-4-2:2009, Abschnitt 6.4.1.3 anzunehmen

$$k_7 = 2/3$$

PEIKKO HPM/L Ankerbolzen

Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, Verschiebungen unter Querlast

Anlage 5

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-02/0006