

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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

Datum: 2. August 2013
Geschäftszeichen: I 11-1.13.71-30/12

Zulassungsnummer:
Z-13.71-80002

Geltungsdauer
vom: **23. Januar 2013**
bis: **23. Januar 2018**

Antragsteller:
Vorspann-Brückentechnologie GmbH
Ruchtifeldsiedlung 51
5303 THALGAU
ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:
**Anwendungsregeln für das VBT - Litzenspannverfahren VBT-KI 4 bis 19 mit nachträglichem
Verbund nach ETA-08/0002 vom 23. Januar 2013**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr.
Z-13.71-80002 vom 25. April 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 25. April 2008 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthält Anwendungsregeln für das Litzen-
spannverfahren "VBT KI 4 bis 19" nach der Europäischen Technischen Zulassung
ETA-08/0002¹ vom 23. Januar 2013. Diese Zulassung gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit
der genannten europäischen Zulassung.

1.2 Anwendungsbereich

(zu ETA-08/0002, Abschnitte 1.2 und 2.2.1)

(A)² Das durch ETA-08/0002 geregelte Spannverfahren mit nachträglichem Verbund darf zur
Vorspannung von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach
DIN 1045-1:2008-08 oder DIN-Fachbericht 102:2009-03 bemessen werden.

(B)² Das durch ETA-08/0002 geregelte Spannverfahren mit nachträglichem Verbund darf zur
Vorspannung von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach
DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 bemessen
werden.

Für die Verwendung des Spannverfahrens zur Vorspannung von Verbund- und
Sondertragwerken ist eine gesonderte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder
Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Spannstahl

(zu ETA-08/0002, Abschnitte 2.1.3 und Anhang 2)

Es dürfen nur zugelassene 7-drähtige Spannstahlilitzen St 1570/1770 bzw. St 1660/1860
verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich
zugelassen sind.

Spannstahlilitze Ø 15,3 mm:

Litze: Nenndurchmesser $d_P \approx 3 d_A = 15,3 \text{ mm bzw. } 0,6''$
Nennquerschnitt 140 mm^2

Einzeldrähte: Außendrahtdurchmesser d_A
Kerndrahtdurchmesser $d_K \geq 1,03 d_A$

Spannstahlilitze Ø 15,7 mm:

Litze: Nenndurchmesser $d_P \approx 3 d_A = 15,7 \text{ mm bzw. } 0,62''$
Nennquerschnitt 150 mm^2

Einzeldrähte: Außendrahtdurchmesser d_A
Kerndrahtdurchmesser $d_K \geq 1,03 d_A$

¹ ETA-08/0002 Vorspann-Brückentechnologie GmbH, Ruchtifeldsiedlung 51, 5303 THALGAU, Österreich
Litzenspannglieder für nachträglichen Verbund VBT-KI 4 bis 19
Geltungsdauer vom 23. Januar 2013 bis 23. Januar 2018

² Einige Abschnitte oder Absätze dieser Zulassung sind mit den Zusätzen **(A)** -für DIN 1045-1 oder
DIN-Fachbericht 102- oder **(B)** -für DIN EN 1992-1-1- gekennzeichnet. Abschnitte oder Absätze die keine Zusätze
(A) oder **(B)** enthalten, gelten für alle drei Regelwerke. Es dürfen jedoch stets nur die Regeln ein und derselben
Norm angewendet werden.

Es dürfen nur Spannstahllitzen mit sehr niedriger Relaxation verwendet werden. In einem Spannglied müssen gleichsinnig verseilte Litzen derselben Festigkeit verwendet werden.

Um Verwechslungen zu vermeiden, dürfen auf einer Baustelle nur Spannstahllitzen eines Durchmessers und einer Festigkeit verwendet werden.

2.2 Wendel- und Bügelbewehrung

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.1.9, 2.2.7 und Anhänge 2 und 11)

Für die Wendel und die Zusatzbewehrung ist gerippter Betonstahl B500A oder B500B nach DIN 488-1 oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden.

Die geschlossenen Bügel nach ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.7, zweiter Absatz sind **(A)** nach DIN 1045-1, Bild 56 e) oder g) oder **(B)** nach DIN EN 1992-1-1/NA, Bild NA.8.5 e) oder g) auszuführen. Orthogonale Bewehrungslagen nach ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.7, zweiter Absatz sind **(A)** mit l_b nach DIN 1045-1, Abschnitt 12.6.2 oder **(B)** mit l_{bd} nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.4.4 mit $\sigma_{sd} = f_{yk}$ in Gleichung (8.3) zu verankern.

Bei einer veränderten Bewehrung nach ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.7, dritter Absatz ist eine Zustimmung im Einzelfall entsprechend den bauaufsichtlichen Bestimmungen erforderlich.

2.3 Hüllrohre

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.1.10 und Anhänge 2 und 10)

Für die Spannglieder im nachträglichen Verbund sind Hüllrohre aus Bandstahl nach DIN EN 523 zu verwenden.

2.4 Transport und Lagerung

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 5)

(A) DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102 oder

(B) DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

sind zu beachten.

Die Angaben der Zulassungen der verwendeten Spannstahllitzen sind zu beachten.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

(A) Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt DIN 1045-1 bzw. DIN-Fachbericht 102. Die Begrenzung der planmäßigen Vorspannkraft nach DAfStb-Heft 525 (zu Abschnitt 8.7.2 von DIN 1045-1) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt II-4.2.3.5.4 ist zu beachten.

(B) Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA. Die Begrenzung der planmäßigen Vorspannkraft nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 5.10.2.1 und NCI Zu 5.10.2.1 (2) sind zu beachten.

3.2 Zulässige Vorspannkraft

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.2, Tabellen 2 bis 4 und Anhang 2)

(A) Am Spannende darf nach DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2 (1), Gleichung (48) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt II-4.2.3.5.4 (2), Gleichung (4.5) die aufgebrachte Höchstkraft P_0 die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{0,max} = 0,9 A_p f_{p0,1k}$ nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft P_{m0} unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2 (3), Gleichung (49) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt II-4.2.3.5.4 (3), Gleichung (4.6) die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{m0,max} = 0,85 A_p f_{p0,1k}$ an keiner Stelle überschreiten.

(B) Am Spannende darf nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.1(1), Gleichung (5.41) die aufgebrauchte Höchstkraft P_{max} die in der Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{max} = 0,9 A_p f_{p0,1k}$ nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft $P_{m0}(x)$ unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.3(2), Gleichung (5.43) die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{m0}(x) = 0,85 A_p f_{p0,1k}$ an keiner Stelle überschreiten.

Tabelle 1: Maximale Vorspannkraft für Spannglieder mit $A_p = 140 \text{ mm}^2$

Spannglied- bezeichnung	Anzahl der Litzen	Quer- schnitts- fläche A_p [mm ²]	Vorspannkraft St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$			Vorspannkraft St 1660/1860 $f_{p0,1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$		
			$P_{m0,max}$	$P_{0,max}$	$P_{max}^{*)}$	$P_{m0,max}$	$P_{0,max}$	$P_{max}^{*)}$
			$P_{m0}(x)$	P_{max}		$P_{m0}(x)$	P_{max}	
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
P 4	4	560	714	756	798 ^{*)}	762	806	851 ^{*)}
P 7	7	980	1250	1323	1396 ^{*)}	1333	1411	1490 ^{*)}
P/M 9	9	1260	1607	1701	1796 ^{*)}	1714	1814	1915 ^{*)}
P/M 12	12	1680	2142	2268	2394 ^{*)}	2285	2419	2554 ^{*)}
P/M 15	15	2100	2678	2835	2992 ^{*)}	2856	3024	3192 ^{*)}
P/M 19	19	2660	3392	3591	3790 ^{*)}	3618	3830	4043 ^{*)}
*) siehe Abschnitt 3.1								

Tabelle 2: Maximale Vorspannkraft für Spannglieder mit $A_p = 150 \text{ mm}^2$

Spannglied- bezeichnung	Anzahl der Litzen	Quer- schnitts- fläche A_p [mm ²]	Vorspannkraft St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$			Vorspannkraft St 1660/1860 $f_{p0,1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$		
			$P_{m0,max}$	$P_{0,max}$	$P_{max}^{*)}$	$P_{m0,max}$	$P_{0,max}$	$P_{max}^{*)}$
			$P_{m0}(x)$	P_{max}		$P_{m0}(x)$	P_{max}	
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
P 4	4	600	765	810	855 ^{*)}	816	864	912 ^{*)}
P 7	7	1050	1339	1418	1496 ^{*)}	1428	1512	1596 ^{*)}
P/M 9	9	1350	1721	1822	1924 ^{*)}	1836	1944	2052 ^{*)}
P/M 12	12	1800	2295	2430	2565 ^{*)}	2448	2592	2736 ^{*)}
P/M 15	15	2250	2869	3038	3206 ^{*)}	3060	3240	3420 ^{*)}
P/M 19	19	2850	3634	3848	4061 ^{*)}	3876	4104	4332 ^{*)}
*) siehe Abschnitt 3.1								

Beim radialsymmetrisch Fortlassen von Litzen vermindert sich die zulässige Vorspannkraft je fortgelassene Litze wie in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Verminderung der Vorspannkraft bei weglassen einer Spannstahlritze

Querschnitts- fläche A_p	St 1570/1770			St 1660/1860		
	ΔP_{m0}	ΔP_0	$\Delta P_{max}^{*)}$	ΔP_{m0}	ΔP_0	$\Delta P_{max}^{*)}$
	$\Delta P_{m0}(x)$	ΔP_{max}		$\Delta P_{m0}(x)$	ΔP_{max}	
[mm ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
140	179	189	200 ^{*)}	190	201	213 ^{*)}
150	191	202	214 ^{*)}	204	216	228 ^{*)}

^{*)} siehe Abschnitt 3.1

3.3 Krümmungsradius der Spannglieder im Bauteil

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.4, Tabellen 6 bis 9)

Der kleinste zulässige Krümmungsradius der Spannglieder mit kreisrunden Hüllrohren in Abhängigkeit vom verwendeten Spannstahl und vom Hüllrohrdurchmesser ist Tabelle 4 bis Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 4: Kleinster Krümmungsradius für Litzen St 1570/1770 mit $A_p=140\text{mm}^2$

Spanngliedbezeichnung	Krümmungsradius [m]	Innerer Hüllrohrdurchmesser [mm]
P 4	4,20	45
P 7	4,50	60
P/M 9	5,30	65
P/M 12	6,10	75
P/M 15	6,70	85
P/M 19	7,90	90

Tabelle 5: Kleinster Krümmungsradius für Litzen St 1570/1770 mit $A_p=150\text{mm}^2$

Spanngliedbezeichnung	Krümmungsradius [m]	Innerer Hüllrohrdurchmesser [mm]
P 4	4,50	45
P 7	4,80	60
P/M 9	5,60	65
P/M 12	6,40	75
P/M 15	7,10	85
P/M 19	8.30	90

Tabelle 6: Kleinster Krümmungsradius für Litzen St 1660/1860 mit $A_p=140\text{mm}^2$

Spanngliedbezeichnung	Krümmungsradius [m]	Innerer Hüllrohrdurchmesser [mm]
P 4	4,40	45
P 7	4,70	60
P/M 9	5,40	65
P/M 12	6,20	75
P/M 15	6,90	85
P/M 19	8,00	90

Tabelle 7: Kleinster Krümmungsradius für Litzen St 1660/1860 mit $A_p=150\text{mm}^2$

Spanngliedbezeichnung	Krümmungsradius [m]	Innerer Hüllrohrdurchmesser [mm]
P 4	4,70	45
P 7	4,90	60
P/M 9	5,70	65
P/M 12	6,60	75
P/M 15	7,20	85
P/M 19	8,50	90

3.4 Betonfestigkeit

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.5 und Anhang 2)

Es ist Beton nach DIN EN 206-1:2001-07 zu verwenden. Bei der Anwendung dieser Betone ist DIN 1045-2 zu beachten.

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannkraft muss der Normalbeton im Bereich der Verankerung eine Mindestfestigkeit von $f_{cmj,cube}$ bzw. $f_{cmj,cyl}$ entsprechend Tabelle 7 aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper (Würfel mit 150 mm Kantenlänge oder Prüfzylinder), die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzuspannende Bauteil zu lagern sind, als Mittelwert der Druckfestigkeit nachzuweisen, wobei die drei Einzelwerte um höchstens 5 % voneinander abweichen dürfen.

Sofern nicht genauer nachgewiesen, darf die charakteristische Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt t_j der Eintragung der Vorspannkraft aus den Werten der Spalte 2 von Tabelle 4 wie folgt berechnet werden:

$$f_{ck,t_j} = f_{cmj,cyl} - 8$$

Tabelle 7: Prüfkörperfestigkeit f_{cmj}

$f_{cmj,cube}$ in N/mm^2	$f_{cmj,cyl}$ in N/mm^2
30	24
37	30

(A) Für ein Teilvorspannen mit 30 % der vollen Vorspannkraft beträgt der Mindestwert der nachzuweisenden Betondruckfestigkeit $0,5 f_{cmj,cube}$ bzw. $0,5 f_{cmj,cyl}$; Zwischenwerte sind linear zu interpolieren (siehe auch DAfStb-Heft 525).

(B) Für ein Teilvorspannen mit 30 % der vollen Vorspannkraft beträgt der Mindestwert der nachzuweisenden Betondruckfestigkeit $0,5 f_{cmj,cube}$ bzw. $0,5 f_{cmj,cyl}$; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

3.5 Abstand der Spanngliedverankerungen

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 2.2.6 und Anhang 2)

Die in ETA-08/002 in Abhängigkeit von der Mindestbetonfestigkeit angegebenen minimalen Abstände der Spanngliedverankerungen dürfen nicht unterschritten werden.

Alle in der ETA angegebenen Achs- und Randabstände sind nur im Hinblick auf die statischen Erfordernisse festgelegt worden; daher sind zusätzlich die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in (A) DIN 1045-1 und in DIN-Fachbericht 102 oder (B) DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA - angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile zu beachten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-08/0002, Abschnitt 4)

4.1.1 Zulassungsinhaber

(1) Der technische Bereich des Zulassungsinhabers muss über einen Ingenieur mit mindestens fünf Jahren Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen. Maßgebende technische Fachkräfte, die mit Arbeiten an dem Spannverfahren betraut sind, sollten mindestens über drei Jahre Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen.

(2) Der Zulassungsinhaber muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:

(2.1) Dokumentation über die betrieblichen Voraussetzungen, aus der mindestens folgende Punkte hervorgehen:

- Aufbau des technischen Bereichs und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter,
- Nachweis der Qualifikation des eingesetzten Personals,
- Nachweis der regelmäßig durchgeführten Schulungen,
- Ansprechpartner in Bezug auf das Spannverfahren,
- Kontroll- und Ablagesystem.

(2.2) Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der ETA-08/0002 und dieser Zulassung und Beschreibung des Spannverfahrens,
- Vorgaben für Lagerung, Transport und Montage,
- Arbeitsanweisungen für Montage- und Vorspannprozesse einschließlich Maßnahmen zum Korrosionsschutz (auch temporär),

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-13.71-80002

Seite 9 von 11 | 2. August 2013

- Angaben zum Schweißen im Bereich der Spannglieder,
- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan³
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal⁴.

(3) Kann der Zulassungsinhaber die an ihn gerichteten Anforderungen nicht erfüllen, gelten sie für den Hersteller. Zulassungsinhaber und Hersteller dürfen auch eine Aufgabenteilung vereinbaren.

4.1.2 Hersteller

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass alle erforderlichen Komponenten des Spannverfahrens in Übereinstimmung mit der geltenden Zulassung auf die Baustelle geliefert und sachgemäß übergeben werden. Dies gilt auch für die zur Ausführung benötigte Spezialausrüstung (Pressen, Einpressgeräte usw.), sofern diese nicht durch die ausführende Spezialfirma selbst gestellt wird.

4.1.3 Spezialfirma

Für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006⁵.

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spannverfahrens durch den Zulassungsinhaber auf Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 4.1.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

4.2 Ausführung**4.2.1 Allgemeines**

(A) Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen nach DIN 1045-3: 2008-08 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006⁵.

(B) Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen nach DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012-03 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006⁵.

4.2.2 Spanngliedeinbau**(zu ETA-08/0002, Abschnitt 4.2.3)**

Die Stoßstelle zwischen Trompete und Hüllrohr ist sorgfältig mit Klebeband zu umwickeln, um ein Eindringen von Beton zu verhindern. Gleiches gilt für die Ausbildung von Hüllrohrstößen.

Die zentrische Anordnung der Ringkörper auf den Ankerplatten bzw. Mehrflächenverankerungskörpern ist sicherzustellen.

4.2.3 Aufbringen der Vorspannung**(zu ETA-08/0002, Abschnitt 4.2.4)**

Die Keile aller Verankerungen (Festanker und Kopplungen) bei denen die rechnerische Spannkraft an der Stoßstelle kleiner als

(A) $0,7 P_{m0,max}$ nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 8.7.2 (3), Gleichung (49) bzw. DIN-Fachbericht 102:2009-03, Abschnitt II-4.2.3.5.4 (3), Gleichung (4.6) oder

(B) $0,7 P_{m0}(x)$ nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 5.10.3 (2), Gleichung (5.43) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 5.10.3 (2)

ist, sind mit einer Kraft von (A) $1,1 P_{m0,max}$ oder (B) $1,1 P_{m0}(x)$ vorzuverkeilen.

Dies trifft auch zu, wenn die Keile durch Keilsicherungsscheiben geschützt sind.

³ Vorgaben hierzu siehe auch: ETAG 013 Guideline for European Technical Approval of post-tensioning kits for prestressing of structures, Anhang D.3, EOTA Brüssel Juni 2002

⁴ Siehe auch: CEN Workshop Agreement (CWA): Requirements for the installation of post-tensioning kits for prestressing of structures and qualification of the specialist company and its personnel, Anhang B, Brüssel 2002

⁵ Veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 37 (2006), Heft 4

4.2.4 Einpressen
(zu ETA-08/0002, Abschnitte 2.1.11 und 4.2.6 und Anhang 10)

4.2.4.1 Einpressmörtel und Einpressverfahren

Es ist Einpressmörtel nach DIN EN 447 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden. Für das Einpressverfahren gilt DIN EN 446 bzw. die Zulassung. Die Anlagen zur Bauregelliste A Teil 1 sind zu beachten.

4.2.4.2 Wasserspülung

In der Regel sind die Spannglieder nicht mit Wasser zu spülen.

4.2.4.3 Einpressabschnitte und Nachverpressungen

Bei Spanngliedlängen mit ausgeprägten Hochpunkten sind zur Vermeidung von Fehlstellen besondere Nachverpressungen vorzunehmen. Für die Nachverpressungen sind Maßnahmen erforderlich⁶, die bereits bei der Planung berücksichtigt werden müssen.

4.2.3.4 Überwachung

Es ist eine Überwachung nach der "Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressens von Zementmörtel in Spannkäule"⁷ durchzuführen.

Folgende Normen werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DAfStb-Heft 525:2003-09 Erläuterungen zur DIN 1045-1 einschließlich Berichtigung 1:2005-05
- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
- DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN 1045-3:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
- DIN 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
- DIN-Fachbericht 102:2009-03 Betonbrücken
- DIN EN 206-1:2001-07 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
in Verbindung mit:
 - DIN EN 206-1/A1:2004-10 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
 - DIN EN 206-1/A2:2005-09 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:200
- DIN EN 446:1996-07 Einpreßmörtel für Spannglieder - Einpreßverfahren
- DIN EN 447:1996-07 Einpreßmörtel für Spannglieder - Anforderungen für übliche Einpreßmörtel
- DIN EN 523:2003-11 Hüllrohre aus Bandstahl für Spannglieder

⁶ Siehe Mitteilungen des Instituts für Bautechnik, Heft 6/1979:

⁷ Zur Einpreßtechnik bei Spanngliedern mit mehr als 1500 kN Spannkraft, Engelke, Jungwirth, Manns veröffentlicht in DIBt Mitteilungen 33 (2002), Heft 3; erhältlich bei Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-13.71-80002

Seite 11 von 11 | 2. August 2013

- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
in Verbindung mit
DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau,
Berichtigung zu DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01
- DIN EN 13670:2011-03 Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009

Vera Häusler
Referatsleiterin

Beglaubigt