

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:

28.07.2014

Geschäftszeichen:

I 14-1.13.71-23/13

Zulassungsnummer:

Z-13.71-130839

Geltungsdauer

vom: **28. Juli 2014**

bis: **28. Juli 2019**

Antragsteller:

**DYWIDAG-Systems
International GmbH**
Siemensstraße 8
85716 Unterschleissheim

Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsregeln für das SUSPA-Litze DW Spannverfahren im Verbund mit 1 bis 22 Litzen
für das Vorspannen von Tragwerken nach ETA-13/0839 vom 25.06.2013**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten.

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 Litzenspannverfahren "SUSPA-Litze DW" mit 1 bis 22 Litzen für das Vorspannen von Tragwerken mit Verbund nach der Europäischen Technischen Zulassung ETA-13/0839 vom 25. Juni 2013. Diese Zulassung gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit der genannten Europäischen Technischen Zulassung.

1.2 Anwendungsbereich

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 1.2)

Das durch ETA-13/0839 geregelte Litzenspannverfahren für das Vorspannen von Tragwerken mit 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:2013-04 bzw. nach DIN EN 1992-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA:2013-04 bemessen werden.

Die Verwendung von elektrisch isolierten Spanngliedern ist nicht zulässig.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Spannstahl

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.2.1 und 2.10, Anhang 30)

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

Litze:	Nenn Durchmesser	$d_p \approx 3 d_A$	=	15,7 mm bzw. 0,62"
	Nennquerschnitt			150 mm ²

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

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

Auf einer Baustelle dürfen nur Spannstähle einer Festigkeit verwendet werden.

2.2 Wendel- und Zusatzbewehrung

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.9, 2.12, 4.2.2 und Anhänge 10, 11, 12, 13, 17, 18 sowie 21)

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

Die Zusatzbewehrung nach ETA-13/0839, Abschnitt 2.9 besteht aus geschlossenen Bügeln (Bügel nach DIN EN 1992-1-1/NA, Bild NA 8.5 e) oder g) - die Bügelschlösser sind versetzt anzuordnen) oder einer gleichwertigen Bewehrung mit nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4 verankerten Bewehrungsstäben.

Die zentrische Lage der Bügel ist durch Halterung zu sichern.

Die Bewehrungsanordnung nach ETA-13/0839, Abschnitt 2.9, zweiter Absatz ist durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nicht geregelt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-13.71-130839

Seite 4 von 10 | 28. Juli 2014

2.3 Hüllrohre

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.1.2.1, 2.3, 2.4, 2.13, 2.16 und Anhänge 4, 10, 11, 12, 13, 14, 23, 24, 28, 31)

Es sind nur Hüllrohre aus Bandstahl nach DIN EN 523 zu verwenden. Für die Spanngliedtypen 6-3 bis 6-5 dürfen auch ovale Hüllrohre verwendet werden. Für die ovalen Hüllrohre gilt DIN EN 523 sinngemäß.

Am Ende der Ankerstützen wird an allen Spanngliedern im Kontaktbereich mit den Spannstahllitzen innen ein mindestens 4 mm dickes und 100 mm langes HDPE-Rohr eingebaut, so dass die Litzen im Knickbereich nicht am Stahlhüllrohr oder Stahl- bzw. Gussübergangrohr anliegen.

2.4 Transport und Lagerung

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 5.1)

Es sind die entsprechenden Forderungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 und DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA zu beachten.

Die Angaben der Zulassung der verwendeten Spannstahllitzen sind zu beachten.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

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 ist zu beachten.

3.2 Zulässige Vorspannkraft

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.1, 2.2.2 und Anhang 5)

Am Spannende darf nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.1 (1), Gleichung (5.41) die aufgebrachte Höchstkraft P_{\max} die in 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, Gleichung (5.43) die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{m0,max} = 0,85 A_p f_{p0,1k}$ an keiner Stelle überschreiten.

Tabelle 1: Zulässige Vorspannkraft für Litzen mit $A_p = 150 \text{ mm}^2$

Anzahl Litzen	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_{\max} [kN]	$P_{m0}(x)$ [kN]	P_{\max} [kN]	$P_{m0}(x)$ [kN]
1	203	191	216	204
2	405	382	432	408
3	608	574	648	612
4	810	765	864	816
5	1013	956	1080	1020
6	1215	1147	1296	1224
7	1418	1339	1512	1428
8	1620	1530	1728	1632
9	1823	1721	1944	1836
12	2430	2295	2592	2448
15	3038	2869	3240	3060
19	3848	3634	4104	3876
22	4455	4208	4752	4488

Die Anzahl der Litzen in den Spanngliedern darf durch Fortlassen radialsymmetrisch in der Verankerung liegender Litzen vermindert werden (um maximal 3 Litzen), wobei die Bestimmungen für Spannglieder mit vollbesetzten Verankerungen (Grundtypen) auch für Spannglieder mit teilbesetzten Verankerungen gelten. In die leeren Bohrungen sind kurze Litzenstücke mit Keilen einzupressen, damit ein Herausrutschen verhindert wird.

3.3 Mindestspannkraft, Verkeilkraft, Verankerungsschlupf

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.5)

An den Verankerungen mit Keilen ist am festen Ende eine rechnerische Spannkraft von mindestens $0,7 P_{m0}(x)$ nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.3, Gleichung (5.43) einzuhalten.

Die festen Kopplungen mit Koppelbüchse K, die Zwischenanker Z und die beweglichen Kopplungen K6-K6 dürfen nur verwendet werden, wenn die rechnerische Spannkraft dort mindestens $0,7 P_{m0}(x)$ nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.3, Gleichung (5.43) beträgt.

Bei Unterschreitung der geforderten rechnerischen Mindestspannkraft von $0,7 P_{m0}(x)$, sind die Keile der Festanker mit $1,1 P_{m0}(x)$ vorzuverkeilen.

Bei einer Vorverkeilung am Festanker mit $1,1 P_{m0}(x)$ ist kein Schlupf zu berücksichtigen. Ohne Vorverkeilung sind in der statischen Berechnung die Schlupfwerte gemäß ETA-13/0839, Tabelle 4 zu beachten.

3.4 Krümmungshalbmesser der Spannglieder im Bauwerk

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.7 sowie Anhänge 6 und 7)

Der kleinste zulässige Krümmungshalbmesser der Spannglieder mit kreisrunden Hüllrohren in Abhängigkeit vom Hüllrohrinnendurchmesser und vom verwendeten Spannstahl ist Tabellen 2 und 3 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zulässige Krümmungshalbmesser für Litzen St 1570/1770

Spannglied	Krümmungshalbmesser in [m] (Hüllrohrinnendurchmesser in [mm])	
	Hüllrohr Typ I	Hüllrohr Typ II
6-1	1,90 (20)	1,90 (25)
6-2	2,50 (40)	2,40 (45)
6-3	3,70 (40)	3,50 (45)
6-4	4,50 (45)	4,40 (50)
6-5	4,90 (50)	4,60 (55)
6-6	4,90 (55)	4,70 (60)
6-7	5,10 (55)	4,80 (60)
6-8	5,00 (65)	4,90 (70)
6-9	5,60 (65)	5,30 (70)
6-10	5,50 (75)	5,40 (80)
6-11	6,00 (75)	5,80 (80)
6-12	6,40 (75)	6,10 (80)
6-13	6,60 (80)	6,30 (85)
6-14	7,00 (80)	6,70 (85)
6-15	7,40 (80)	7,10 (85)
6-16	7,20 (90)	7,00 (95)
6-17	7,50 (90)	7,30 (95)
6-18	7,90 (90)	7,60 (95)

Fortsetzung Tabelle 2:

6-19	8,30	(90)	8,00	(95)
6-20	8,30	(95)	7,80	(105)
6-21	8,70	(95)	8,10	(105)
6-22	9,10	(95)	8,40	(105)

Tabelle 3: Zulässige Krümmungshalbmesser für Litzen St 1660/1860

Spannglied	Krümmungshalbmesser in [m] (Hüllrohrinnendurchmesser in [mm])			
	Hüllrohr Typ I		Hüllrohr Typ II	
6-1	2,00	(20)	2,00	(25)
6-2	2,60	(40)	2,50	(45)
6-3	4,00	(40)	3,70	(45)
6-4	4,70	(45)	4,60	(50)
6-5	5,00	(50)	4,70	(55)
6-6	5,10	(55)	4,80	(60)
6-7	5,20	(55)	4,90	(60)
6-8	5,20	(65)	5,00	(70)
6-9	5,70	(65)	5,40	(70)
6-10	5,70	(75)	5,50	(80)
6-11	6,10	(75)	5,90	(80)
6-12	6,60	(75)	6,30	(80)
6-13	6,70	(80)	6,50	(85)
6-14	7,20	(80)	6,90	(85)
6-15	7,60	(80)	7,20	(85)
6-16	7,40	(90)	7,10	(95)
6-17	7,70	(90)	7,50	(95)
6-18	8,10	(90)	7,80	(95)
6-19	8,50	(90)	8,20	(95)
6-20	8,50	(95)	8,00	(105)
6-21	8,90	(95)	8,30	(105)
6-22	9,30	(95)	8,60	(105)

Für die Spannglieder Typ 6-3, 6-4 und 6-5 dürfen auch ovale Hüllrohre verwendet werden. Diese Spannglieder dürfen nur mit Krümmung in einer Ebene verlegt werden. Der Krümmungshalbmesser ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Zulässige Krümmungshalbmesser für Litzen St 1570/1770 und St 1660/1860

Spannglied	Hüllrohrinnenabmessungen [mm x mm]	Krümmungshalbmesser [m]	
		Biegeachse	
		steif	schwach
6-3	55 x 21	5,30	2,50
6-4	70 x 21	7,20	2,50
6-5	85 x 21	9,00	2,50

Die Krümmungshalbmesser nach den Tabellen 2 bis 4 dürfen nicht unterschritten werden. Die Aufnahme der Umlenkkräfte im Beton ist immer nachzuweisen.

3.5 Betonfestigkeit

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.8, Anhänge 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21 und 23)

Es ist Beton nach DIN EN 206-1 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 5 und ETA-13/0839, Anhänge 10 bis 13, 15, 17, 18, 21 und 23 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 5 wie folgt berechnet werden:

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

Tabelle 5: Prüfkörperfestigkeit f_{cmj}

Verankerung Typ	$f_{cmj,cube}$ in N/mm ²	$f_{cmj,cyl}$ in N/mm ²
E	25	20
	35	28
	45	37
MA	25	20
	34	27
	44	36
	45	37
	54	44
H	34	28
Z	25	20
SK6, K	20	16
	28	23
	36	29

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 (siehe auch DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.2 (4)).

3.6 Abstand der Spanngliedverankerungen

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.6)

Alle in der ETA-13/0839 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 DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie in DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile einzuhalten.

3.7 Bewehrung im Verankerungsbereich

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4.2.1)

Im Verankerungsbereich sind lotrecht geführte Rüttelgassen vorzusehen, damit der Beton einwandfrei verdichtet werden kann.

Bei den Ankern Typ H muss im Bereich der Länge Z eine Zusatzbewehrung - Bügel 1 und Bügel 2 - aus B500B eingelegt werden (siehe ETA-13/0839, Anlage 15 bis 18). Die Bewehrung (Zusatz- und Mindestbewehrung) soll aus sich senkrecht kreuzenden Bewehrungslagen bestehen, die senkrecht zur Spanngliedachse verlaufen und den oder die Anker Typ H jeweils einzeln räumlich erfassen. Bei den Typen HL 6-3 bis HL 6-7 muss die Zusatz- bzw. Mindestbewehrung nur parallel zur langen Seite A (y-Richtung, siehe ETA-13/0839, Anlage 15) eingelegt werden.

3.9 Kopplungen Typ V

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4.2.4)

Die durch die Umlenkung der Litzen bei der beweglichen Kopplung Typ V auf der nicht mit einem Ring versehenen Seite (Spannglied 1) auftretenden Spreizkräfte sind statisch zu verfolgen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-13/0839, 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-13/0839 und dieser Zulassung und Beschreibung des Spannverfahrens,
- Vorgaben für Lagerung, Transport und Montage,
- Arbeitsanweisungen für Montage- und Vorspannprozesse einschließlich Maßnahmen zum Korrosionsschutz (auch temporär),
- Angaben zum Schweißen im Bereich der Spannglieder,
- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan¹,
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal².

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

¹ 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

² 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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-13.71-130839

Seite 9 von 10 | 28. Juli 2014

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 2006"³.

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**

Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren"³.

4.2.2 Spanngliedeinbau

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4.3)

Die zentrische Lage der Verbundverankerung H in Bezug auf die Wendeln und die Bügel ist durch Halterungen zu sichern.

Das Spannglied ist im Bereich der Anker Typ E und EP mindestens auf einer Länge von

$L_{\min} = \text{Ankerstützenlänge} + 20 \text{ cm}$ nach der Verankerung geradlinig zu führen. Im Bereich der Kopplungen Typ K und V ergibt sich diese gerade Mindestlänge zu

$L_{\min} = \text{Koppelstützenlänge} + 35 \text{ cm}$.

Die Stoßstelle zwischen Ankerstützen und Hüllrohren ist sorgfältig mit Klebeband zu umwickeln, um das Eindringen von Beton zu verhindern. Gleiches gilt für die Ausbildung von Hüllrohrstößen.

4.2.3 Einpressen

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 4.3.7.1, 4.3.7.2, Anhang 34)

4.2.3.1 Einpressmörtel und Einpressverfahren

Es ist Einpressmörtel nach DIN EN 447:1996-07 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden. Für das Einpressverfahren gilt DIN EN 446:1996-07 bzw. die jeweilige Zulassung. Die Anlagen der Bauregelliste A Teil 1 sind zu beachten.

4.2.3.2 Wasserspülung

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

4.2.3.3 Einpressgeschwindigkeiten

Die Einpressgeschwindigkeiten sollen im Bereich zwischen 3 m/min und 12 m/min liegen.

4.2.3.4 Einpressabschnitte und Nachverpressungen

Die Länge eines Einpressabschnittes darf 120 m nicht überschreiten. Bei Spanngliedlängen über 120 m müssen zusätzliche Einpressöffnungen vorgesehen werden.

Bei Spanngliedlängen mit ausgeprägten Hochpunkten sind zur Vermeidung von Fehlstellen besondere Nachverpressungen vorzunehmen. Für die Nachverpressungen sind Maßnahmen erforderlich⁴, die bereits bei der Planung berücksichtigt werden müssen.

³ Veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 37 (2006), Heft 4

⁴ Siehe Mitteilungen des Instituts für Bautechnik, Heft 6/1979: Zur Einpreßtechnik bei Spanngliedern mit mehr als 1500 kN Spannkraft, Engelke, Jungwirth, Manns

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-13.71-130839

Seite 10 von 10 | 28. Juli 2014

4.2.3.5 Überwachung

Es ist eine Überwachung nach der "Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressens von Zementmörtel in Spannkanäle"⁵ durchzuführen.

Folgende Normen, sofern nicht anders angegeben, werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- 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:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1992-2:2010-12 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005 + AC:2008
- DIN EN 1992-2/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
- 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 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
- 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/A2:2005
- 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
- DIN EN 13670: 2011-03 Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

⁵ Veröffentlicht in DIBt Mitteilungen 33 (2002), Heft 3; erhältlich bei Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG