Deutsches Institut für Bautechnik

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: 25.11.2015

Geschäftszeichen: I 16-1.13.1-9/15

Zulassungsnummer:
Z-13.1-148

Geltungsdauer
vom: **25. November 2015**
bis: **25. November 2020**

Antragsteller:
DYWIDAG-Systems International GmbH
Siemensstraße 8
85716 Unterschleissheim

Zulassungsgegenstand:
Schlaufen- bzw. Loopverankerungen zum SUSPA Litzenspannverfahren, 3 bis 22 Litzen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit der Europäisch Technischen Zulassung ETA-13/0839 vom 25. Juni 2013 und der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-13.71-130839 vom 28. Juli 2014.

Zulassungsgegenstand der vorliegenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Spannglieder für interne Vorspannung mit nachträglichem Verbund aus 3 bis 22 Spannstahllitzen St 1570/1770 bzw. St 1660/1860, Nenndurchmesser 15,7 mm (0,62" bzw. 150 mm²), die mit folgender Verankerung in Normalbeton verankert werden:

- Schlaufenverankerung für Spannglieder mit 3, 4, 5, 7, 9, 12, 15, 19 und 22 Spannstahllitzen (s. Anlage 1).

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.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Es sind Zubehörteile entsprechend den Anlagen und den Technischen Lieferbedingungen, in denen Abmessungen, Material und Werkstoffkennwerte der Zubehörteile mit den zulässigen Toleranzen angegeben sind, zu verwenden. Die Technischen Lieferbedingungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik, der Zertifizierungsstelle und der Überwachungsstelle hinterlegt.

2.1.2 Spannstahl

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.2.1 und 2.10, Anhang 30)
Es dürfen nur Spannstähle gemäß Z-13.71-130839, Abschnitt 2.1 verwendet werden.

2.1.3 Zusatzbewehrung

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

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

2.1.4 Hüllrohre

(zu ETA-13/0839, Abschnitte 2.3, 2.13.1, 2.16 und Anhänge 10, 11, 12, 13, 14,

23, 24, 28, 31)

Es sind Hüllrohre gemäß Z-13.71-130839 zu verwenden.

Im Umlenkbereich der Schlaufenverankerungen dürfen auch glattwandige Stahlrohre mit einer Wandstärke von mindestens 2 mm nach EN 10216 oder EN 10217 verwendet werden. Die Abmessungen der Hüllrohre müssen mit den in Anlage 1 angegebenen Werten übereinstimmen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

2.2 Herstellung, Transport und Lagerung und Kennzeichnung

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 5.1)

Es sind die entsprechenden Forderungen gemäß Z-13.71-130839, Abschnitt 2.4 zu beachten.

2.2.1 Allgemeines, Herstellung

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 5.1)

Auf eine sorgfältige Behandlung der Spannstahllitzen, der Hüllrohre und Verankerungen bei Transport und Lagerung und bei allen Arbeiten auf Baustelle ist zu achten.

2.2.2 Krümmungsdurchmesser von Fertigspanngliedern beim Transport

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 5.1)

Die in ETA-13/0839, Abschnitt 5.1 angegebenen Krümmungsdurchmesser sind einzuhalten.

2.2.3 Kennzeichnung

Jeder Lieferung der unter Abschnitt 2.3.2 angegebenen Zubehörteile ist ein Lieferschein mitzugeben, aus dem u. a. hervorgeht, für welche Spanngliedtypen die Teile bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen Zubehörteile nur für eine einzige, im Lieferschein zu benennende Spanngliedtype (-größe) geliefert werden.

Der Lieferschein des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Zubehörteile und Fertigspannglieder) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und den Technischen Lieferbedingungen muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts 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.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Allgemeines

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.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die im folgenden Abschnitt 2.3.2.2 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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 Kontrollen 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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Der technische Bereich des Herstellers 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.

Der Hersteller muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:

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.

Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der 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,

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan[1]
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal[2].

Der Hersteller trägt die Verantwortung für die Autorisierung der ausführenden Spezialfirmen.

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

2.3.2.2 Hüllrohre und Stahlrohre

Die Abmessungen (Radius, Innendurchmesse und Mindestwanddicke) der Hüllrohre bzw. Stahlrohre für die Schlaufenverankerung sind stichprobenweise je Lieferlos zu überprüfen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch halbjährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung ist Z-13.71-130839, Abschnitt 3.1 zu beachten.

3.2 Zulässige Vorspannkräfte

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

Die zulässigen Vorspannkräfte dürfen die Werte gemäß Z-13.73-130839, Abschnitt 3.2 nicht überschreiten.

3.3 Spannkraftverluste infolge Reibung am Spannanker

(zu ETA-13/0839, Anhang 4)

Bei der Ermittlung der Spannwege und der im Spannglied vorhandenen Spannkraft sind die Spannkraftverluste durch Reibung im Bereich des Spannankers entsprechend ETA-13/0839, Anhang 4 zu berücksichtigen.

3.4 Mindestspannkraft, Verankerungsschlupf, Verkeilkraft

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.5 und Tabelle 4)

Der Schlupf an den Verankerungen ist bei der Bemessung und für die Bestimmung der Spannkraft und des Spannweges gemäß den Angaben in ETA-13/0839, Tabelle 4 zu berücksichtigen.

3.5 Betonfestigkeit

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 2.8, Anhänge 10, 11, 12, 13)

Es ist Z-13.71-130839, Abschnitt 3.5 zu beachten.

Bei Schlaufenverankerungen muss zum Zeitpunkt der Einleitung der vollen Vorspannkraft eine Mindestbetonfestigkeit $f_{cm,0,cyl}$ = 23 N/mm² bzw. $f_{cm,0,cube}$ = 28 N/mm² erreicht werden.

[1] Vorgaben hierzu siehe auch: ETAG 013 Guideline for European Technical Approval of post-tensioning kits for prestressing og 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

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

3.6 Betondeckungen

Die Betondeckung darf unter keinen Umständen geringer als 20 mm bzw. nicht geringer als die Betondeckung der im selben Querschnitt eingebauten Bewehrung sein. Die Betondeckung der Verankerung muss mindestens 20 mm betragen. Die örtlich geltenden Normen und Regelungen in Bezug auf die Betondeckung müssen berücksichtigt werden.

3.7 Bewehrung im Verankerungsbereich

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4.2.1)

Es ist Z-13.71-130839, Abschnitt 3.7 zu beachten.

3.8 Schlaufenverankerungen

Spannglieder mit Schlaufenverankerungen dürfen nur in Bauteilen verwendet werden, die vorwiegend ruhend belastet sind und bei denen die Ausführungen in der Anlage 1 berücksichtigt werden. Beide gerade Schenkel der Schlaufe müssen die gleiche Länge aufweisen und an beiden Enden sind Spannanker vorzusehen. Sie müssen an beiden Enden simultan gespannt werden.

Die glatten Stahlrohre bzw. Hüllrohre für den Umlenkungsbereich der Schlaufenverankerungen (Steckbügel) müssen mit speziellen Biegetechniken (Biegeschablone oder Biegemaschine) im vorgeschriebenen Radius vorgebogen werden. Der kleinste Biegeradius min R ist in der Anlage 1 angegeben. Die Rohrwandung darf nicht geknickt werden und darf keine undichten Stellen aufweisen. Hüllrohre im Umlenkungsbereich der Schlaufen müssen ausgesteift werden, z. B. durch eine fixierte, diagonale Betonstahlbewehrung.

Die minimale Bauteildicke h und der erforderliche Querschnitt der Zusatzbewehrung (Steckbügel) sind in der Anlage 1 angegeben. Die Steckbügel sind durch senkrecht zu ihnen verlaufende (Montage) Bewehrung in ihrer Lage zu sichern.

Zusätzlich zu den Steckbügeln müssen mindestens 40 % der eingetragenen Vorspannkraft aus dem Schlaufenanker (im Umlenkbereich) durch Bewehrung zurück (nach rückwärts), d. h. über das Schlaufenende hinaus, verankert werden. Diese Bewehrung ist gleichmäßig verteilt über und unter dem Schlaufenhüllrohr (auf der Plattenober- und Plattenunterseite) in Richtung der Schlaufenschenkel anzuordnen (Anlage 1, Richtung Y). Im Umlenkbereich ist diese Bewehrung mit gleichem Querschnitt senkrecht anzuordnen (Anlage 1, Richtung X). Die Bewehrung ist möglichst nah am Schlaufenhüllrohr anzuordnen und es darf jeweils nur jener Teil der Bewehrung berücksichtigt werden, dessen resultierende Zugkraft etwa in der Achse des endenden Schlaufenankers liegt. Es ist sicherzustellen, dass die Kraft (40 % der Vorspannkraft) in die Bewehrung eingetragen und eine Rissbildung ausgeschlossen wird.

4 Bestimmung für die Ausführung

4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4)

Es gelten die Regelungen gemäß Z-13.71-130839, Abs. 4.1.

4.2 Ausführung

4.2.1 Allgemeines

Es gelten die Regelungen gemäß Z-13.71-130839, Abs. 4.2.1.

Auf einer Baustelle dürfen nur Spannstähle einer Festigkeit verwendet werden.

4.2.2 Schweißen an den Verankerungen

Es gilt ETA-13/0839, Abschnitt 2.15.

4.2.3 Spanngliedeinbau

(zu ETA-13/0839, Abschnitt 4.2.2 und 4.3)

Es gilt Z-13.71-130839, Abschnitt 4.2.2.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

4.2.4 Aufbringen der Vorspannung

Die Mindestbetonfestigkeit nach Abschnitt 3.5 ist zu beachten.

Spannglieder mit Schlaufenverankerung sind an beiden Enden gleichzeitig vorzuspannen.

Alle Spannstahllitzen eines Spanngliedes sind gemeinsam zu spannen. Dies darf auch durch zentral gesteuerte Einzelpressen oder durch eine Sammelpresse geschehen.

4.2.5 Einpressen

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

Es ist Z-13.71-130839, Abschnitt 4.2.3 zu beachten.

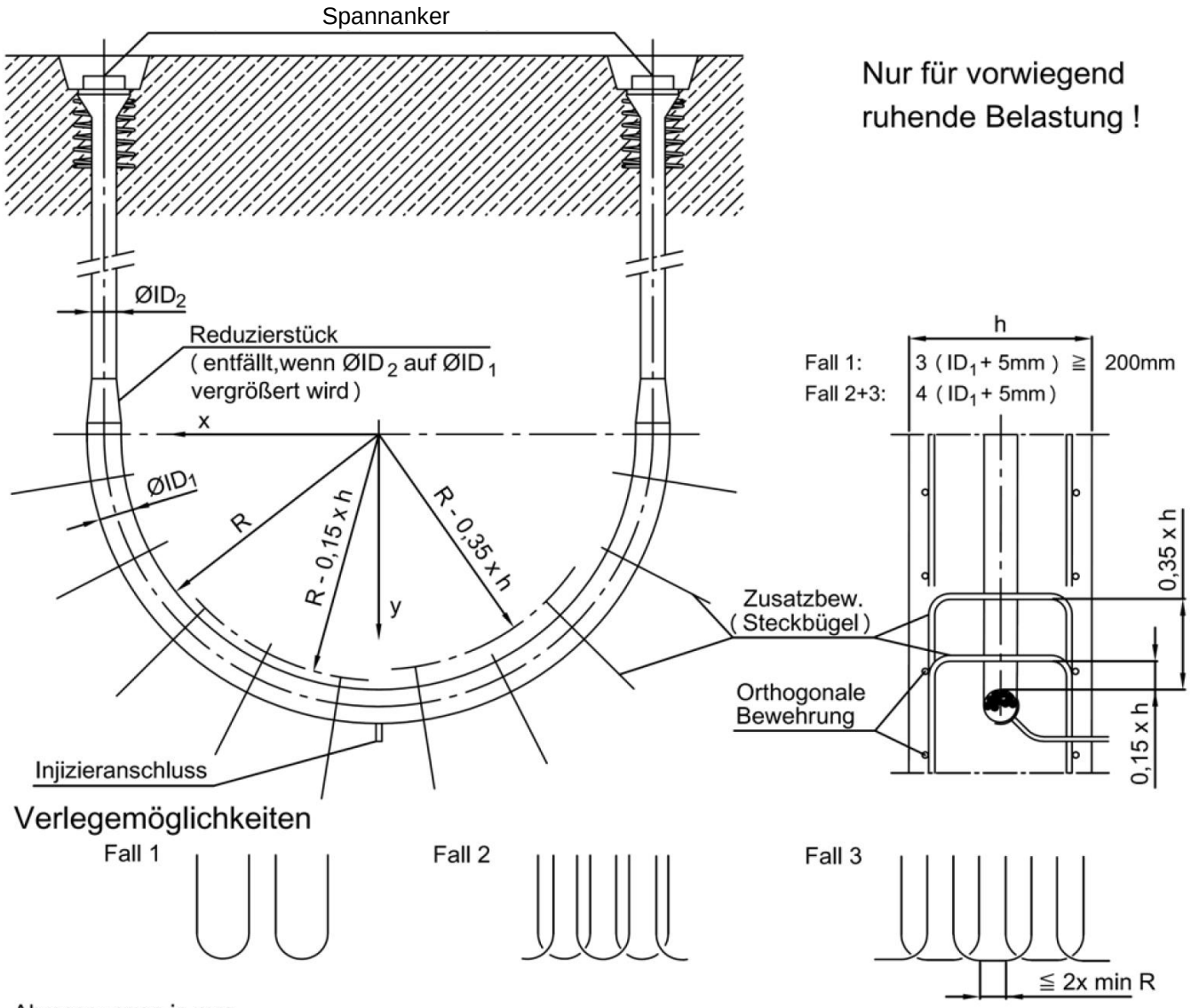
Folgende Normen, sofern nicht anders angegeben, werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

– 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 10216:2014-03	Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
– DIN 10217:2014-10	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen Technische Lieferbedingungen

Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148



Abmessungen in mm

Spanngliedgröße	6-3	6-4	6-5	6-7	6-9	6-12	6-15	6-19	6-22
Anzahl der Litzen	03	04	05	07	09	12	15	19	22
Aktuelle Zylinderfestigkeit des Betons beim Spannen	min $f_{cm,0,cyl}$ = 23 N/mm² bzw. min $f_{cm,0,cube}$ = 28 N/mm²								
Bogen ØID 1 [mm]	50	55	60	75	85	95	110	120	130
mit Stahlrohr min R [mm]	800	800	800	800	950	1150	1350	1600	1800
mit Hüllrohr min R [mm]	1600	1600	1600	1600	1900	2300	2700	3200	3600
Hüllrohr ØID 2 [mm]	40	45	50	60	70	80	85	95	100
Zusatzbewehrung [cm²] Abschn. 2.1.3 der Zulassung	13,50	18,00	22,00	31,00	40,00	53,50	67,00	85,00	98,00

Schlaufen- bzw. Loopverankerungen zum SUSPA Litzenspannverfahren, 3 bis 22 Litzen

Schlaufenanker Abmessungen und Zusatzbewehrung für Litzen 15,7 (150 mm²) Stahlgüte St 1570/1770 und St 1660/1860

Anlage 1

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

SUSPA-Litzenspannverfahren

Beschreibung der Spannglieder

1. Spannstahl

Für die Spannglieder wird als Spannstahl eine 7-drähtige Spanndrahtlitze des Durchmessers d = 15,7 mm (150 mm²) der Spannstahlgüte St 1570/1770 bzw. St 1660/1860 verwendet.

2. Spannglieder, Herstellung und Transport

Das Spannverfahren ist ein Verfahren mit nachträglichem Verbund. Der Aufbau des Spannverfahrens gestattet sowohl die Herstellung der Spannglieder im Werk als auch auf der Baustelle.

Die Spannglieder mit Schlaufenverankerungen werden in der Regel auf der Baustelle hergestellt. Sofern Teile der Spannglieder im Werk vorgefertigt und für den Transport auf die Baustelle körperlos oder auf Trommeln gerollt werden, muss der Biegedurchmesser bis zum Spanngliedtyp 6-12 D = 1,50 m, für Spanngliedtypen größer als 6-12 D = 1,80 m betragen.

Bei der Baustellenfertigung von Spanngliedern mit Schlafenverankerung werden die Litzen in der Regel nach dem Betonieren in die Hüllrohre eingebracht. Es werden die Hüllrohre Typ II mit größerem Innendurchmesser bzw. mit den in Anlage 1 angegebenen Mindest-Innendurchmessern verwendet. Entweder werden die Litzen nacheinander oder das gesamte Litzenbündel wird in das betreffende Hüllrohr eingeschoben bzw. eingezogen.

Sowohl für die Werks- als auch die Baustellenfertigung gilt, dass die Ankerbüchsen und Verankerungskeile erst kurz vor dem Spannvorgang gesetzt werden.

3. Hüllrohre

Es gelangen Hüllrohre nach DIN EN 523:2003-11 zur Anwendung. Die Hüllrohre sind kreisrund. Die Stöße des Hüllrohres werden durch Muffen ausgeführt. Zwischen Hüllrohr und dem Ankerstutzen einer Verankerung kann zum Längenausgleich ein kurzes Hüllrohrstück als Teleskoprohr eingefügt werden. Alle Übergänge werden sorgfältig abgedichtet.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148

4. Verankerungen

4.1 Spannanker

Die in das System eingebrachte Spannkraft wird über die Spanngliedverankerungen der Typen MA oder E in die Verankerungszone des Bauwerkes übertragen, siehe hierzu ETA-13/0839 und Z-13.71-130839.

4.2 Feste Verankerungen

Die Schlaufenverankerung wird als feste Verankerung eingesetzt. Beide geraden Schenkel der Schlaufe müssen die gleiche Länge aufweisen und an beiden Enden sind Spannanker vorzusehen. Das Schlaufenspannglied muss an beiden Enden simultan gespannt werden.

5. Spannen

Das Spannen erfolgt mit hydraulischen Zentrumslochpressen. Die Litzen werden durch das Zentrumsloch der Presse hindurchgeführt und in der Presse mittels Geräteklemmen verankert. Alle Litzen eines Spanngliedes werden gemeinsam gespannt. Die Spannkraft wird an einem Manometer (Druckmessung) abgelesen. Nach Erreichen der gewünschten Spannkraft wird der Pressendruck abgelassen, wobei sich die Litzen mit einem Klemmeneinzug von 6 mm gleichmäßig in der Ankerbüchse verankern. Stufenweises Vorspannen sowie das Spannen langer Spannglieder, bei denen der Pressenhub nicht ausreicht, ist möglich.

6. Einpressen

Nach dem Spannen wird in die Hüllrohre Zementmörtel geeigneter Zusammensetzung, unter Beachtung der DIN EN 447:1996-07 und den in den DIBt-Mitteilungen, Sonderheft 26 enthaltenen Änderungen unter Verwendung von Spezial-Injektionsmischern, eingepresst.

Alle Verankerungen besitzen Öffnungen zum Einpressen bzw. zum Entlüften. Die Hüllrohre erhalten an den Hochpunkten und, wenn nötig, an weiteren Stellen Entlüftungsanschlüsse. Da Schlaufenspannglieder in der Regel vertikal mit der Schlaufe am unteren Ende eingebaut werden, erhält die Schlaufe am Tiefpunkt eine Einpressöffnung und wird von dort verpresst bei gleichzeitiger Entlüftung über die obenliegenden Spannanker.

elektronische kopie der abz des dibt: z-13.1-148