

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 27. April 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-356

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 23-1.21.8-26/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.8-1796

Antragsteller:

THERMODUR Leichtbauelemente GmbH
August-Horch-Straße 8-12
56736 Kottenheim

Zulassungsgegenstand:

THERMODUR- Verankerungselemente in Wandfertigteilen aus
Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge und Zuschlägen aus
Naturbims

Geltungsdauer bis:

30. April 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 14 Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

Gegenstand dieser Zulassung sind THERMODUR- Verankerungselemente, die bei der werkseitigen Herstellung von Wandfertigteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton mit Bimszuschlägen einbetoniert werden. Die Verankerungstypen werden im Folgenden vereinfachend als Einfachdollen, Doppeldollen, Ankerschiene und Ankerplatte bezeichnet. Die Verankerungselemente sind im Einbauzustand in Anlage 1 dargestellt.

1.1.1 Einfachdollen/ Doppeldollen

Der Einfachdollen besteht aus einer Gewindestange M 16 mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe sowie einer oberflächennahen Rückhängebewehrung ($\varnothing$ 12 mm). Der Doppeldollen besteht aus zwei Einfachdollen im Abstand von 250 mm mit einer verlängerten Rückhängebewehrung. Die Rückhängebewehrung für beide Dollentypen wird in der Version P oder T ausgeführt. Version P besteht aus zwei parallelen, Version T aus dreieckförmig geformten Betonstabstählen. Die Dollen werden parallel zur Fertigteileebene eingelegt. Sie ragen in die in den Längsseiten vorhandenen Aussparungen für die Befestigung des Fertigteils hinein und ermöglichen so den Anschluss an die Unterkonstruktion.

1.1.2 Ankerschiene/ Ankerplatte

Die Ankerschiene besteht aus einem 200 mm langen Schienenprofil 38/17 und einer angeschweißten Verankerungsbewehrung. Die Ankerplatte besteht aus einem Blech 100 mm x 10 mm mit den Längen 100 mm oder 150 mm und einer Verankerungsbewehrung analog zur Ankerschiene. Beide Verankerungselemente werden oberflächenbündig in der Fläche des Fertigteils einbetoniert.

1.2 Anwendungsbereich

Die Verankerungselemente dürfen nur in Wandfertigteilen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge und Zuschlägen aus Naturbims entsprechend den beim DIBt hinterlegten Angaben mindestens der Festigkeitsklasse LAC 2 und höchstens LAC 25 in den Trockenrohrichteklassen 0,5 bis 2,0 nach DIN EN 1520:2003-07 verwendet werden. Die "Technischen Regeln für vorgefertigte bewehrte tragende Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton", Fassung Dezember 2004, zu DIN EN 1520:2003-07 in der Bauregelliste A, Teil 1 (2005/1, Lfd. Nr. 1.6.25), veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen, Heft 3/ 2005, sind zu beachten.

Die Bauteildicke der Fertigteile beträgt mindestens 20 cm.

Die Verankerungselemente dürfen nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden. Nutzlasten gemäß DIN 1055-3:2002-10 dürfen nur abgetragen werden, wenn es sich um Lasten ohne Lastumkehr handelt und die Verankerungselemente nicht durch einen Lastwechsel beansprucht werden. Bei Windlasten darf eine Lastumkehr erfolgen. Der Brandschutz der Verankerungselemente wird von dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht geregelt.

Die Verankerungselemente dürfen nicht zur Aussteifung des Gebäudes verwendet werden. Die Verankerungselemente dürfen bis auf die "randferne" (siehe Abschnitt 3.2.1 und Anlage 8) Ankerplatte nur zur horizontalen Halterung der Wandfertigteile verwendet werden. Die "randferne" Ankerplatte darf auch zur Unterstützung nicht begehbare Dächer, Unterdecken oder statisch Vergleichbarem verwendet werden.

Sie dürfen bis auf die "randferne" Ankerplatte aus nichtrostendem Stahl ausschließlich auf der Gebäudeinnenseite oder in der horizontalen bzw. vertikalen Fuge der Fertigteile angeordnet werden. Bei der Verwendung der "randfernen" Ankerplatte auf der Außenseite ist eine Abdichtung nach Abschnitt 3.1.3 erforderlich.

Die Verankerungselemente, die mit einem Überzug auf Zementbasis gemäß DIN EN 1520:2003-07, Abschnitt 5.8.3.2 gegen Korrosion geschützt sind, dürfen in Wandfertigteilen für die Expositionsklasse X0 gemäß DIN EN 206-1:2001-07 verwendet werden. Die verzinkten Verankerungselemente sind für die Expositionsklassen XC1, XC3, XC4 (nicht für Bauteile in Wasserwechselzonen geeignet), XD1 und XS1 (nur für Bauteile mit einem Abstand ≥ 100 m von der Küstenlinie) der Fertigteile verwendbar, wenn die zusätzlichen Maßnahmen entsprechend Abschnitt 3.1.3 eingehalten sind.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften

Die Verankerungselemente müssen den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Abmessungen, Toleranzen und Werkstoffe der Verankerungselemente und Herstellverfahren der Wandfertigteile müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Für das Anschweißen der Bewehrung insbesondere an das Schienenprofil und das Blech der Verankerungstypen Ankerschiene bzw. Ankerplatte ist DIN 4099-2 und DIN 18800-7 zu beachten.

Der Leichtbeton muss den Anforderungen der DIN EN 1520:2003-07 entsprechen.

Die Fertigteile einschließlich der Verankerungselemente sind nach dem beim DIBt hinterlegten Herstellverfahren zu fertigen.

Die Verankerungselemente bestehen aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe – Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der Verankerungselemente muss vom Hersteller der Verankerungselemente mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungs-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind das Werkszeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung "THERMODUR-Verankerungselement, Typ ..." anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Betonfertigteile sind für den Verankerungstyp Einfach- und Doppeldollen mit der Version P oder Version T auf der Oberfläche für die Montage zu kennzeichnen.

2.3 Überwachung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verankerungselemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verankerungselemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Verankerungselemente 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.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

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 Kontrolle 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 obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller der Verankerungselemente 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.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Verankerungselemente ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verankerungselemente durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

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 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist mindestens Folgendes anzugeben:

- Leichtbetonfestigkeitsklassen,
- Rohdichteklasse,
- Bezeichnung und Lage der Verankerungselemente (für Einfach- und Doppeldollen ist die Version P oder Version T anzugeben),
- Betondeckung, Achs- und Randabstände,

- Korrosionsschutz.

Die Verankerungselemente dürfen nur im Bereich von Vollquerschnitten des Fertigteils eingebaut werden. Die Mindestflächen der Vollquerschnitte betragen für die Einfach- und Doppeldollen 60 cm x 60 cm und für die Ankerschienen und -platten 50 cm x 50 cm. Die Kerndämmungen müssen zum Schwerpunkt der Verankerungselemente einen Mindestabstand von der Hälfte der oben angegebenen Kantenlängen einhalten. Zu jedem einzelnen Bestandteil der Einfach- bzw. Doppeldollen ist ein Mindestabstand von 10 cm einzuhalten. Siehe beispielhaft die Anlagen 11 bis 13.

3.1.2 Korrosionsschutz der Verankerungselemente

Die Verankerungselemente sind mit einem Überzug auf Zementbasis gemäß DIN EN 1520:2003-07, Abschnitt 5.8.3.2 oder einer Feuerverzinkung gegen Korrosion zu schützen. Die "randferne" Ankerplatte muss aus nichtrostendem Stahl gefertigt werden, wenn ein Einsatz auf der Außenhaut des Gebäudes geplant ist.

Bei der Verwendung von Verankerungselementen mit einem Überzug auf Zementbasis dürfen die Fertigteile nur in der Expositionsklasse X0 eingesetzt werden.

Fertigteile mit feuerverzinkten Verankerungselementen dürfen in den Expositionsklassen XC1, XC3, XC4 (nicht für Bauteile in Wasserwechselzonen geeignet), XD1 und XS1 (nur für Bauteile mit einem Abstand ≥ 100 m von der Küstenlinie) verwendet werden, wenn alle Teile der Verankerungselemente feuerverzinkt sind und die zusätzlichen Maßnahmen nach Abschnitt 3.1.3 eingehalten sind.

3.1.3 Konstruktive Maßnahmen für den Korrosionsschutz

Grundsätzlich ist der Eintritt von Wasser in das Betoninnere dauerhaft zu verhindern. Chloridhaltiges Wasser, z.B. in Form von Spritzwasser, ist dauerhaft von den Wandfertigteilen fernzuhalten.

Bei nicht begehbaren Dächern ist eine Dachabdichtung mit einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis oder Gleichwertiges zu verwenden.

Bei den vertikalen Fugen handelt es sich um Wartungsfugen, die in geeigneten Zeitabständen auf Dichtigkeit untersucht und gegebenenfalls erneuert werden müssen.

Zusätzliche Maßnahmen bei der Verwendung von feuerverzinkten Verankerungselementen entsprechend Anlage 6, Tabelle 5, die das Eindringen von Wasser in das Betoninnere verhindern sollen, soweit nicht durch andere Maßnahmen die Wasseraufnahme durch die Oberfläche verhindert wird:

- Aufbringen eines wasserabweisenden, jedoch wasserdampfdurchlässigen mineralischen Putz nach DIN 18550, Teile 1 bis 3, mindestens der Dicke 1 cm auf der Außenseite,
- Die nach außen gerichteten Fugen müssen dauerhaft abgedichtet sein. Hierzu gehört eine sichere Haftung auf den üblichen Baustoffen, auch Beton, sowie eine Witterungs- und UV-Beständigkeit des Fugenmaterials.
- Rohdichteklasse des Leichtbetons $\geq 0,8$, Mindestbetondeckung 3 cm,

Beim Einsatz von Dispersionsfarben sind die in Anlage 6, Tabelle 6 aufgeführten zu verwenden.

Wird die "randferne" Ankerplatte aus nichtrostendem Stahl in der Außenhaut des Gebäudes eingesetzt, so sind die Ränder der Ankerplatten gegen ein Eindringen von atmosphärischen Wassern in das Betoninnere dauerhaft abzudichten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Der Nachweis der unmittelbaren Krafteinleitung in den Beton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil und im gesamten Bauwerk sind nachzuweisen. Insbesondere das Anschlussblech für Dollen gem. Anlage 1 ist vom planenden Ingenieur zu bemessen und nachzuweisen.

Die Kennwerte und Mindestabstände der Verankerungselemente nach Anlage 8 sind einzuhalten.

Als "randfern" gemäß Anlage 8 wird eine Ankerplatte bezeichnet, deren Randabstände in Krafrichtung größer als 600 mm und senkrecht zur Krafrichtung größer als 400 mm sind. Die Achsabstände müssen mindestens 800 mm betragen. Ankerplatten, die die Abstände unterschreiten sind "randnah".

Anbauteile an die Einfachdollen, Ankerschienen und "randnahe" Ankerplatten sind zentrisch zum Verankerungselement anzuordnen. Anbauteile an "randferne" Ankerplatten und Doppeldollen dürfen ausmittig befestigt werden. Bei exzentrischer Beanspruchung (Anlage 14) ist die Biegung der Ankerplatte nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Verankerungselement, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem das Einbauteil verankert ist, aus behinderter Formänderung (z.B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Die Fertigteile müssen mindestens je Oberfläche mit $\varnothing 6$ mm/ 20 cm in Spannrichtung und $\varnothing 5$ mm/ 20 cm in Querrichtung netzartig, orthogonal bewehrt sein.

Bei "randfernen" Ankerplatten sind 2 $\varnothing 10$ mm Zulagebewehrung in den Haken der angeschweißten Verankerungsstäbe in Längsrichtung des Fertigteils anzuordnen. Die Zulagebewehrung ist über die gesamte Fertigteillänge zu führen und mit Endhaken auszubilden.

Für alle Verankerungselemente der Version T müssen die Fertigteile mindestens je Oberfläche mit $\varnothing 6$ mm/ 15 cm in Spannrichtung und $\varnothing 6$ mm/ 20 cm in Querrichtung netzartig, orthogonal bewehrt sein. Zusätzlich ist der zum Dollen parallel verlaufende Rand mit einer Mattenbewehrung Q 188 A zu fassen.

3.2.2 Charakteristische Widerstände

Die charakteristischen Widerstände der Verankerungselemente sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte für Beton- und Stahlversagen sind der Anlage 9 zu entnehmen.

Lastrichtungen und Lastangriffspunkte der Verankerungselemente müssen den folgenden Absätzen und der Anlage 10 entsprechen.

Die Einfach- und Doppeldollen sowie die Ankerschiene und "randnahe" Ankerplatte (N_{Rk} gem. Anlage 9, Zeile 6) dürfen nur Lasten senkrecht zur Fertigteilebene übertragen.

Die "randferne" Ankerplatte darf nur Lasten in einer Ebene, die senkrecht zum Wandfertigteil liegt, aufnehmen. In dieser Ebene ist ein Schrägzug als Kombination aus einer Zugkraft parallel (V_{Rk} gem. Anlage 9, Zeile 8) und senkrecht (N_{Rk} gem. Anlage 9, Zeile 7) zum Wandfertigteil zulässig.

Alle in Anlage 9 angegebenen charakteristischen Lasten mit Ausnahme des Doppeldollen Version T dürfen nur im Schwerpunkt der Dollen, Ankerschienen und Ankerplatten an der Betonoberfläche angreifen.

Der Doppeldollen Version T und die "randfernen" Ankerplatte dürfen exzentrisch beansprucht werden. Beim Doppeldollen mit Exzentrizität ergeben sich die charakteristischen Widerstände des Doppeldollen aus den Widerständen der maximal beanspruchten Gewindestange. Nur in diesem Fall gelten die Werte der Zeile 4, Tabelle 8 für den Widerstand der einzelnen Gewindestange im Doppeldollen. Die "randferne" Ankerplatte darf nur bis zu einer Ausmitte von 5 cm vor dem Fertigteil (Anlage 14) beansprucht werden.

3.2.3 Erforderliche Nachweise

Die Nachweise sind für Betonversagen und für Stahlversagen zu führen.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung S_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.

$$S_d \leq R_d$$

S_d = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung)

R_d = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

Die Bemessungswerte der Einwirkung sind nach der DIN 1055-100 und den übrigen Teilen der DIN 1055 zu ermitteln.

Der Bemessungswert des Widerstands ergibt sich aus dem charakteristischen Widerstand des Verankerungstyps:

$$R_d = R_k / \gamma_M$$

R_k = Charakteristischer Wert des Widerstands gem. Tabelle 8, Anlage 9

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand (γ_{MC} oder γ_{MS}) gemäß Tabelle 8, Anlage 9

Liegt für den Verankerungstyp "randferne" Ankerplatte eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung vor, ist die folgende Interaktionsbedingung einzuhalten:

$$(N_{Sd} / N_{Rd}) + (V_{Sd} / V_{Rd}) \leq 1$$

N_{Sd} bzw. V_{Sd} = Bemessungswerte der Einwirkung Axialzug bzw. Querzug

N_{Rd} bzw. V_{Rd} = Bemessungswerte des Widerstands für Axialzug bzw. Querzug

Bei exzentrischer Beanspruchung der "randfernen" Ankerplatte ist die Ankerplatte auf Biegung nachzuweisen.

3.2.4 Verschiebungsverhalten

Tabelle A enthält die zu erwartenden Verschiebungen im haufwerksporigen Leichtbeton in Richtung der Last unter Kurzzeitbelastung in Höhe einer Gebrauchslast von $F_{Rk} / 3$.

Tabelle A: Verschiebungen unter Gebrauchslast

	Verankerungselement	LAC 4/6	LAC 10
1	Einfachdollen, Version P (zentrischer Querzug)	bis 0,2 mm	
2	Einfachdollen, Version T (zentrischer Querzug)		bis 1,5 mm
3	Doppeldollen, Version P (zentrischer Querzug)	bis 0,3 mm	
4	Doppeldollen, Version T (exzentrischer Querzug)		bis 0,2 mm
5	Ankerschiene (zentrischer Axialzug)	bis 0,4 mm	
6/7	Ankerplatte (zentrischer Axialzug, "randnah" u. "-fern")	bis 0,4 mm	
8	Ankerplatte (zentrischer Querzug, "randfern")	bis 2,0 mm	
9	Ankerplatte (zentrischer Querzug, 45°, "randfern")	bis 1,0 mm	

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Herstellung der Fertigteile einschließlich Einbau der Verankerungselemente

Der Hersteller der Fertigteile hat eine gleichbleibende Qualität des fertigen Leichtbetons bzgl. der Homogenität und Festigkeit zu gewährleisten.

Bei der Herstellung der Wandfertigteile ist insbesondere auf die Lage der Bewehrung und der Verankerungselemente zu achten.

Die Verankerungselemente sind entsprechend der anzufertigenden Konstruktionszeichnungen einzubauen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und die Ausführungsangaben (Typ, Lage und Korrosionsschutz) der Verankerungselemente enthalten. Die Verankerungen sind so auf der Schalung und im Bauteil zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben.

Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass um die Verankerungselemente der Beton besonders gut verdichtet ist.

Bei dem Einbau der Verankerungselemente muss der mit der Verankerung betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Werksleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Werksleiters am Fertigungsort anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Verankerungselemente kontrollieren.

Die Aufzeichnungen hierüber müssen mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufbewahrt werden und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

4.2 Montage der Fertigteile einschließlich der Anbauteile

Die Taschen in den Fertigteilen für die Einfach- und Doppeldollen sind nachträglich auf der Baustelle mit Mörtel der Gruppe III nach DIN 1053-1 auszufüllen.

Werden Anbauteile an die Verankerungselemente geschweißt, so sind die Schweißnähte und angrenzenden Bereiche, in denen die Verzinkung beschädigt wurde, sorgfältig mit Zinkstaubfarbe zu beschichten. Vor der Beschichtung muss eine stahlbaumäßige Oberflächenvorbereitung der Verbindungsstellen erfolgen.

Die auftretenden Wärmebeanspruchungen durch das Anschweißen von Anbauteilen an den Verankerungstyp Ankerplatte sind im Hinblick auf den Verbund zwischen Bewehrung und Beton zu beachten.

Latenser

Beglaubigt