

## 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:

24.09.2014

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-160/12

### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-621**

### Geltungsdauer

vom: **24. September 2014**

bis: **8. Juli 2015**

### Antragsteller:

**Emsländer Baustoffwerke GmbH & Co. KG**

Rakener Straße 18

49733 Haren/Ems

### Zulassungsgegenstand:

**Fertigteilstürze aus Kalksandelementen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und vier Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-17.1-621 vom 9. Juli 2010. Der Gegenstand ist erstmals am 4. Mai 2000 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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung von bewehrten, tragenden Fertigteilstürzen und die Verwendung dieser Fertigteilstürze in Mauerwerk aus Kalksand-Planelementen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder in Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>1</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>2</sup> und DIN EN 1996-2<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>4</sup> aus Kalksand-Planelementen nach DIN V 106<sup>5</sup> bzw. DIN EN 771-2<sup>6</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-402<sup>7</sup> oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Kalksand-Planelementen.

Die Fertigteilstürze bestehen aus Kalksandelementen (Vollelemente) der Druckfestigkeitsklasse 20 in der Rohdichteklasse 1,8; 2,0 oder 2,2, deren Stoßfugen mit einem speziellen Dünnbettmörtel, bezeichnet als FTS-Sturzmörtel, vermörtelt werden. An der Unterseite befinden sich eingelassene Stahlbetonzugurte (siehe z. B. Anlage 1).

Die Fertigteilstürze haben eine Breite von 100 mm bis 365 mm (Sturzbreite gleich Wanddicke), wobei Stürze mit einer Breite von 100 mm jedoch nur in nichttragenden Wänden verwendet werden dürfen.

Die Fertigteilstürze werden mit Längen einschließlich Auflagerlänge von bis zu 2000 mm und Höhen von 248 mm, 373 mm, 480 mm, 498 mm und 648 mm hergestellt. Die Herstellung von Sonderhöhen zwischen 248 mm und 648 mm ist zulässig.

Die Fertigteilstürze werden im Werk gefertigt und auf der Baustelle mit einer Versetzhilfe eingebaut.

Die Fertigteilstürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite verwendet werden. Sie dürfen nur durch Gleichstreckenlasten belastet werden. Die Mindestauflagerlänge beträgt 115 mm; d. h. die Stürze eignen sich für lichte Öffnungsweiten  $\leq 1770$  mm.

Die Fertigteilstürze dürfen nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, NCI zu 1.5.2, NA 1.5.2.6 und NA 1.5.2.7, verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Fertigteilstürze

Die Fertigteilstürze müssen den Anlagen 1 bis 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und sind aus den Komponenten nach den Abschnitten 2.1.2 bis 2.1.5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herzustellen.

- 1 DIN EN 1996-1-1:2010-12 - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk –
- 2 DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 - Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 3 DIN EN 1996-2:2010-12 - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 4 DIN EN 1996-2/NA:2012-01 - Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 5 DIN V 106:2005-10 - Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften -
- 6 DIN EN 771-2:2011-07 - Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine -
- 7 DIN V 20000-402:2005-06 - Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2005-05 -
- 8 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 -

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-621

Seite 4 von 12 | 24. September 2014

### 2.1.2 Kalksandelemente

2.1.2.1 Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, gelten für die Kalksandelemente die Bestimmungen der Norm DIN V 106<sup>5</sup> für Planelemente.

2.1.2.2 Für die Nennmaße der Kalksandelemente gilt Tabelle 1.

Tabelle 1: Maße

| Länge<br>mm      | Breite <sup>1</sup><br>mm | Höhe <sup>2</sup><br>mm |
|------------------|---------------------------|-------------------------|
| 248 <sup>3</sup> | 100 <sup>4</sup>          | 248,0                   |
| 373 <sup>3</sup> | 115                       | 373,0                   |
| 498              | 150                       | 480,0                   |
| 748              | 175                       | 498,0                   |
| 998              | 200                       | 648,0                   |
|                  | 214                       |                         |
|                  | 240                       |                         |
|                  | 265                       |                         |
|                  | 300                       |                         |
|                  | 365                       |                         |

<sup>1</sup> Elementbreite gleich Sturzbreite  
<sup>2</sup> Sonderhöhen zwischen 248 mm und 648 mm sind zulässig  
<sup>3</sup> Passelemente  
<sup>4</sup> Nur für nichttragende Wände

2.1.2.3 Die Stirnflächen der Kalksandelemente müssen glatt ausgebildet sein. Die Elemente müssen Vollelemente sein. Zur mechanischen Handhabung dürfen die Elemente mit auf der Oberseite angeordneten Handhabungslöchern nach Anlage 2 versehen sein.

Zur Aufnahme der Bewehrung sind an der Unterseite der Elemente Aussparungen nach Anlage 2 vorzusehen, die mit einem Beton nach Abschnitt 2.1.5 verfüllt werden müssen. Die Aussparungen müssen eine beidseitig durchlaufende Nut mit einer Tiefe von mindestens 10 mm haben.

In den 115 mm, 150 mm und 175 mm breiten Elementen bzw. Stürzen sind zusätzlich vertikale Ausnehmungen gemäß Anlage 3 anzuordnen.

2.1.2.4 Die Kalksandelemente müssen der Druckfestigkeitsklasse 20 mit der Rohdichteklasse 1,8, 2,0 oder 2,2 entsprechen.

Die Druckfestigkeit und die Rohdichte der Kalksandelemente sind vor dem Ausfräsen der Aussparungen gemäß Anlage 2 zu bestimmen.

### 2.1.3 FTS-Sturzmörtel

2.1.3.1 Für die Herstellung der Fertigteilstürze aus den Kalksandelementen nach Abschnitt 2.1.2 ist ein spezieller Dünnbettmörtel, bezeichnet als FTS-Sturzmörtel, zu verwenden, dessen Zusammensetzung beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Für den FTS-Sturzmörtel gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 998-2<sup>9</sup>, für Dünnbettmörtel, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

2.1.3.2 Die beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin hinterlegte Zusammensetzung des FTS-Sturzmörtels muss eingehalten werden.

Die Zusammensetzung des Dünnbettmörtels ist nach einem entsprechend der Mörtelzusammensetzung zwischen Hersteller und fremdüberwachender Stelle abzustimmenden Prüfverfahren zu bestimmen.

Bei der Prüfung der Kornzusammensetzung des Trockenmörtels darf auf dem Sieb mit 1 mm Maschenweite kein Rückstand bleiben.

<sup>9</sup> DIN EN 998-2:2010-12 - Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau; Teil 2: Mauermörtel -

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-621

Seite 5 von 12 | 24. September 2014

- 2.1.3.3 Für die Verarbeitbarkeitszeit des Frischmörtels gilt DIN EN 998-2<sup>9</sup>, Abschnitt 5.2.1. Die Verarbeitbarkeitszeit muss etwa 4 h betragen.
- 2.1.3.4 Für die Korrigierbarkeitszeit des Frischmörtels gilt DIN EN 998-2<sup>9</sup>, Abschnitt 5.5.3. Die Korrigierbarkeitszeit muss mindestens 7 min betragen.
- 2.1.3.5 Für die Druckfestigkeit des Festmörtels gilt DIN EN 998-2<sup>9</sup>, Abschnitt 5.4.1. Die Druckfestigkeit des FTS-Sturzmörtels muss mindestens 17 N/mm<sup>2</sup> betragen und soll 25 N/mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

Zusätzlich zur Prüfung der Druckfestigkeit nach DIN EN 998-2<sup>9</sup>, Abschnitt 5.4.1, ist die Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen nach Feuchtlagerung zu prüfen. Hierzu sind die Mörtelprismen

- 7 Tage bei etwa 20 °C Raumtemperatur und mindestens 90 % relativer Luftfeuchte,
- 7 Tage im Normklima 20/65 nach DIN 50014<sup>10</sup> und
- 14 Tage im Wasser

zu lagern.

Die Druckfestigkeit nach Feuchtlagerung muss mindestens 70 % vom Istwert der Prüfung nach DIN EN 998-2<sup>9</sup>, Abschnitt 5.4.1, betragen.

Die Rohdichte des Mörtels ist für den Prüfzustand zu ermitteln.

- 2.1.3.6 Bei der Prüfung der Haftscherfestigkeit des FTS-Sturzmörtels nach DIN V 18580<sup>11</sup>, Tabelle 2, Verfahren nach Spalte 4, darf kein auswertbarer Einzelwert kleiner als 1,0 N/mm<sup>2</sup> sein. Der Mittelwert der Haftscherfestigkeit muss mindestens 1,2 N/mm<sup>2</sup> betragen.

Abweichend von DIN 18555-5<sup>12</sup> ist die Prüfung mit einer Fugendicke von 1 mm durchzuführen.

- 2.1.3.7 Der FTS-Sturzmörtel muss im Verbund mit den Kalksandelementen bzw. –Elementabschnitten die Anforderungen an nichtbrennbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A1) nach DIN 4102-1<sup>13</sup>, Abschnitt 5.1, erfüllen.

- 2.1.3.8 Die Einhaltung der Anforderungen nach den Abschnitten 2.1.3.1 bis 2.1.3.7 ist bei jeder Lieferung wie folgt zu belegen:

- Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich Zusammensetzung, Verarbeitbarkeitszeit, Korrigierbarkeitszeit, Druckfestigkeit (bei beiden Lagerungsarten) und Brandverhalten durch Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204<sup>14</sup>
- Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Haftscherfestigkeit durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204<sup>14</sup>

<sup>10</sup> DIN 50014:1985-07 - Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate -

<sup>11</sup> DIN V 18580:2007-03 - Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften –

<sup>12</sup> DIN 18555-5:1986-03 – Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln – Festmörtel – Bestimmung der Haftscherfestigkeit von mauermörteln -

<sup>13</sup> DIN 4102-1:1998-05 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>14</sup> DIN EN 10204:2005-01 - Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen -

## 2.1.4 Bewehrung

2.1.4.1 Die horizontale Bewehrung (Biegezugbewehrung) in den Aussparungen ist aus Betonstahl B 500 B nach DIN 488-1<sup>15</sup> oder nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen entsprechend den Festlegungen in DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitt 3.2 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, NCI bzw. NDP Zu 3.2, auszuführen. Für den Stababstand der Betonstäbe gilt DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitt 8.2, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, NDP Zu 8.2. Wird nur ein Bewehrungsstab eingelegt, so muss sein Durchmesser mindestens 8 mm und darf höchstens 12 mm betragen. Bei Elementen mit einer Breite von 100 mm ist auch ein Durchmesser des Bewehrungsstabes von 6 mm zulässig. Alle Bewehrungsstäbe müssen bis zum Auflager geführt und dort verankert werden.

Bei den 115 mm, 150 mm und 175 mm breiten Stürzen sind an einem Stab der Biegezugbewehrung mindestens alle 300 mm senkrechte Verankerungsstäbe  $8 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 10 \text{ mm}$  aus Betonstahl B 500 B nach DIN 488-1<sup>15</sup> anzuordnen. Für die Verbindung der Stäbe gilt DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitt 3.2.5, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, NCI Zu 3.2.5 (1)P. Die Länge der Verankerungsstäbe ist so zu wählen, dass diese in die vertikalen Ausnehmungen nach Anlage 3 ca. 45 mm einbinden.

Für die Anforderungen an die Bewehrung, Lieferung, Überwachung und Kennzeichnung gilt DIN 488-1<sup>15</sup> bzw. die betreffende allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

2.1.4.2 Die Betondeckung der Bewehrung in den Aussparungen muss in Abhängigkeit von der jeweiligen Expositionsklasse nach allen Seiten den Anforderungen nach DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitt 4.4.1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, NCI bzw. NDP Zu 4.4.1, entsprechen. Hinsichtlich zusätzlicher Anforderungen an die Betondeckung aus Brandschutzgründen siehe Abschnitt 3.6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 2.1.5 Beton

Zur Verfüllung der bewehrten Aussparungen in den Kalksandelementen ist Normalbeton nach DIN EN 206-1<sup>17</sup> sowie DIN EN 206-1/A1<sup>18</sup> und DIN EN 206-1/A2<sup>19</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>20</sup> der Ausbreitmaßklasse F4 (Fließbeton) und mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 zu verwenden, sofern nicht zur Einhaltung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit (Betondeckung nach Abschnitt 2.1.4.2) eine höhere Betonfestigkeitsklasse erforderlich wird.

Für die Herstellung des Betons dürfen nur Gesteinskörnungen mit einem Größtkorn bis 4 mm verwendet werden. Der Fließbeton ist so auszuführen, dass eine vollständige Ausfüllung der Aussparungen erreicht wird.

## 2.2 Herstellung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Fertigteilstürze sind werkmäßig mit einer Länge von höchstens 2 m aus den Bauelementen bzw. -stoffen nach Abschnitt 2.1 herzustellen.

Die Anordnung von Passelementen (siehe Tabelle 1) ist nur innerhalb eines Sturzes zwischen Normalelementen (Elemente mit einer Länge  $\geq 498 \text{ mm}$ ) entsprechend Anlage 4 zulässig. Abweichend hiervon dürfen für 1125 mm und 1250 mm lange Stürze im Auflagerbereich auch 373 mm lange Kalksandelemente angeordnet werden, wenn die vorgesehene Auflagertiefe der Mindestauflagertiefe von 115 mm entspricht.

<sup>15</sup> DIN 488-1:2009-08 - Betonstahl-Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung -

<sup>16</sup> 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 -

<sup>17</sup> DIN EN 206-1:2001-07 - Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität -

<sup>18</sup> DIN EN 206-1/A1:2004-10 - Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 -

<sup>19</sup> DIN EN 206-1/A2:2005-09 - Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005 -

<sup>20</sup> 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 -

Zur Herstellung der Stürze sind die Kalksandelemente zur Sicherstellung einer ebenen Sturzoberseite so auf eine ebene Fläche, z. B. geschliffene Stahlplatte, zu setzen, dass die Aussparungen für den Betonzuggurt oben sind (Sturzoberseite unten).

Die Stoßfugen sind mit dem FTS-Sturzmörtel nach Abschnitt 2.1.3 vollfugig zu vermörteln. Die Dicke der Mörtelfuge muss mindestens 1 mm betragen und darf 3 mm nicht überschreiten.

Die Bewehrung nach Abschnitt 2.1.4 ist durchlaufend, ohne Stoß, in den Aussparungen der Kalksandelemente anzuordnen. Die planmäßige Lage der Bewehrung und die Einhaltung der erforderlichen Betondeckung an jeder Stelle ist unter Berücksichtigung der Maßhaltigkeit der Aussparungen in den Kalksandelementen durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Die bewehrten Aussparungen sind mit Beton nach Abschnitt 2.1.5 zu verfüllen.

### 2.2.2 Lagerung und Transport

Die Fertigteilstürze sind so zu lagern und zu transportieren, dass Beschädigungen, insbesondere der Kanten und Auflageflächen vermieden werden.

Als Transportsicherung ist im oberen Bereich eine Klammerverbindung anzubringen. Die Fertigteilstürze dürfen grundsätzlich erst nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit und nur mit untenliegendem Betonkern transportiert werden.

Beim Transport der Fertigteilstürze sind die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften "Bauarbeiten" und "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb".

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich nicht auf die danach erforderlichen Nachweise.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Fertigteilstürze und der zugehörige Lieferschein müssen 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.

Die Kennzeichnung der Fertigteilstürze muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer: Z-17.1-621
- Maße
- Produktionsnummer
- Herstellerzeichen

Außerdem ist der Lieferschein mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Hersteller und Herstellwerk
- Herstellungstag
- Baustoffklasse nichtbrennbar (DIN 4102-A1)

Die Produktionsnummer muss die eindeutige Identifizierung der Stürze hinsichtlich Anzahl und Durchmesser der Biegezugbewehrung, Mindestbetondeckung und Betonfestigkeitsklasse, Auflagertiefe sowie Herstelltag ermöglichen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Fertigteilstürze 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 des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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 soll mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen.

a) Kalksandelemente nach Abschnitt 2.1.2

Für die Konformitätsbewertung gilt DIN V 106<sup>5</sup>, Abschnitt 7.

Zusätzlich sind Lage und Abmessungen der Aussparungen für die Bewehrung an allen Proben zu überprüfen.

b) FTS-Sturzmörtel nach Abschnitt 2.1.3

Überprüfung des Vorliegens des Werkszeugnisses "2.2" und des Abnahmeprüfzeugnisses "3.1" nach Abschnitt 2.1.3.8 sowie der Übereinstimmung der dort enthaltenen Angaben mit den Bestimmungen von Abschnitt 2.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie des Lieferscheins bei jeder Lieferung.

Zusätzlich ist vierteljährlich, jedoch mindestens einmal zwischen zwei Lieferungen, die Haftscherfestigkeit nach Abschnitt 2.1.3.6 zu prüfen.

c) Bewehrung nach Abschnitt 2.1.4 und Füllbeton nach Abschnitt 2.1.5

Es gilt sinngemäß DIN 1045-4<sup>21</sup>.

d) Fertigteilstürze

Stichprobenartig, verteilt über die Fertigungswoche, sind Maße und Lage von Passelementen sowie die Kennzeichnung der Stürze nach Abschnitt 2.2.3 zu prüfen.

Die Übereinstimmung der Bewehrung, insbesondere der Betondeckung und des Durchmessers, mit den Werksunterlagen ist arbeitstäglich zu überprüfen. Sofern die Betondeckung durch andere Maßnahmen, wie etwa bei Verwendung nachweislich in Form und Anzahl geeigneter Abstandhalter oder maschinell gesteuertem Einbau der Bewehrung, sichergestellt ist, kann die explizite Überprüfung der Betondeckung entfallen.

e) Für die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle hinsichtlich des Brandverhaltens des FTS-Sturzmörtels sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" in der jeweils geltenden Fassung 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

<sup>21</sup>

DIN 1045-4:2012-02 - Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen -

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-621

Seite 9 von 12 | 24. September 2014

- 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.

**2.3.3 Fremdüberwachung**

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung der Bauprodukte und Regelüberwachungsprüfungen der in den Abschnitten 2.1 und 2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen durchzuführen. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des Erstprüfberichtes zur Kenntnis zu geben.

**a) Erstprüfung**

Im Rahmen der Erstprüfung sind alle in den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.5 sowie 2.2.1 und 2.2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen zu überprüfen.

**b) Regelüberwachungsprüfungen**

Die Regelüberwachungsprüfungen müssen neben der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle mindestens Produktprüfungen wie in der werkseigenen Produktionskontrolle umfassen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens des FTS-Sturzmörtels sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" in der jeweils geltenden Fassung maßgebend.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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 Berechnung****3.1.1 Allgemeines**

Der statische Nachweis der Tragfähigkeit der Fertigteilstürze (siehe Abschnitte 3.1.2 bis 3.1.7) und der Auflagerpressung (siehe Abschnitt 3.1.8) sind in jedem Einzelfall zu erbringen.

Die Stürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite verwendet werden. Eine Belastung der Stürze durch Einzellasten ist unzulässig.

Die Berücksichtigung einer Übermauerung der Fertigteilstürze oder der Dicke der Decke bei der Ermittlung der statischen Nutzhöhe  $d$  ist unzulässig, es gilt

$$d = h - c_{\text{nom}} - (d_S / 2)$$

mit

$h$  Sturzhöhe

$c_{\text{nom}}$  Nennmaß der Betondeckung der Bewehrung

$d_S$  Stabdurchmesser der Bewehrung

Die Auflagertiefe muss mindestens 115 mm betragen und darf 250 mm nicht überschreiten (Ausnahme siehe Abschnitt 2.2.1).

### 3.1.2 Sicherheitskonzept

Für die Bemessung der Fertigteilstürze nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gilt das in DIN EN 1990<sup>22</sup> in Verbindung mit DIN EN 1990/NA<sup>23</sup> festgelegte Sicherheitskonzept mit den in DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup> genannten bauartspezifischen Festlegungen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen und die Kombinationsbeiwerte sind unter Berücksichtigung der in DIN EN 1996-1-1<sup>1</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>2</sup> genannten bauartspezifischen Festlegungen DIN EN 1990<sup>22</sup> in Verbindung mit DIN EN 1990/NA<sup>23</sup> zu entnehmen.

Als Teilsicherheitsbeiwerte zur Bestimmung des Tragwiderstands bei ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen sind für die Druckzone aus Kalksandelementen  $\gamma_m = 1,5$  und für Betonstahl  $\gamma_s = 1,15$  anzusetzen.

### 3.1.3 Eigenlasten

Die charakteristischen Werte der Eigenlasten der Fertigteilstürze dürfen in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichteklasse der Kalksandelemente DIN EN 1991-1-1<sup>24</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>25</sup>, NCI Anhang NA.A, Tabelle NA.A 13 entnommen werden.

### 3.1.4 Biegetragfähigkeit

Für den erforderlichen Bewehrungsquerschnitt erf.  $A_S$  der Biegezugbewehrung gilt:

$$\text{erf. } A_S \text{ (cm}^2\text{)} = V_{\text{Ed}} \cdot \lambda_S / f_{\text{yd}}$$

mit

$V_{\text{Ed}}$  Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in der rechnerischen Auflagerlinie in kN

$f_{\text{yd}}$  Bemessungswert der Streckgrenze des Betonstahls mit 43,5 kN/cm<sup>2</sup>

$\lambda_S$  Schubschlankheit  $\lambda_S = l_{\text{eff}} / (3,4 \cdot d)$

mit

$l_{\text{eff}}$  rechnerische Stützweite in m

$d$  statische Nutzhöhe nach Abschnitt 3.1.1 in m

### 3.1.5 Querkrafttragfähigkeit

Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in der rechnerischen Auflagerlinie  $V_{\text{Ed}}$  darf den Bemessungswert des Querkraftwiderstandes  $V_{\text{Rd}}$  nicht überschreiten:

$$V_{\text{Ed}} \leq V_{\text{Rd}}$$

<sup>22</sup> DIN EN 1990:2010-12 - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung -

<sup>23</sup> DIN EN 1990/NA:2010-12 - Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung -

<sup>24</sup> DIN EN 1991-1-1:2010-12 - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

<sup>25</sup> DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-621

Seite 11 von 12 | 24. September 2014

Der Bemessungswert des Querkraftwiderstandes  $V_{Rd}$  darf näherungsweise in Abhängigkeit von der Schubslankheit  $\lambda_S$  wie folgt ermittelt werden:

$$V_{Rd} \text{ (MN)} = 0,35 \cdot b \cdot d \quad \text{für} \quad \lambda_S \leq 1,60$$

$$V_{Rd} \text{ (MN)} = 0,21 \cdot b \cdot d \quad \text{für} \quad \lambda_S > 1,60$$

mit

$b$  Sturzbreite in m, wobei bei Stürzen mit  $b > 240$  mm nur 240 mm in Rechnung gestellt werden dürfen

$d$  statische Nutzhöhe nach Abschnitt 3.1.1 in m

**3.1.6 Verankerung der Biegezugbewehrung**

Die Verankerung der Bewehrung ist nach DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup> in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup> nachzuweisen. Hierbei darf das Versatzmaß mit  $a_1 = 0,75 \cdot d$  angesetzt werden.

Ist der mit dieser Annahme nach DIN EN 1992-1-1/NA<sup>8</sup>, Gleichung (9.3DE), ermittelte Bemessungswert der zu verankernden Zugkraft am Endauflager  $F_{Ed}$  größer als der an der Stelle des größten Biegemomentes vorhandene, darf die von der Bewehrung am Endauflager aufzunehmende Zugkraft angesetzt werden mit:

$$F_{Ed} = \frac{\max M_{Ed}}{z}$$

mit

$\max M_{Ed}$  Bemessungswert des Biegemomentes

$z$  der innere Hebelarm

Es dürfen die Bemessungswerte der Verbundfestigkeit für gute Verbundbedingungen nach DIN EN 1992-1-1<sup>16</sup>, Abschnitt 8.4.2, angesetzt werden.

**3.1.7 Durchbiegungsnachweis**

Auf einen Nachweis der Durchbiegung darf wegen der Biegeschlankheit der Fertigteilstürze  $l_{eff}/d \leq 9$  verzichtet werden.

**3.1.8 Nachweis der Auflagerpressung**

Der Nachweis der Auflagerpressung ist in jedem Einzelfall zu führen.

Für den Nachweis ist als Wert der charakteristischen Druckfestigkeit  $f_k = 7,5 \text{ N/mm}^2$  in Rechnung zu stellen, sofern nicht für das Mauerwerk ein geringerer Wert maßgebend wird.

**3.2 Bemessung anhand einer Typenstatik**

Für die Bemessung der Fertigteilstürze können auch Bemessungstabellen nach einer Typenstatik verwendet werden, die von einem Bautechnischen Prüfamt geprüft ist.

**3.3 Wärmeschutz**

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes dürfen für die Fertigteilstürze im Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  nach DIN 4108-4<sup>26</sup>, Tabelle 1, Zeile 4.2, entsprechend der Rohdichteklasse der Kalksandelemente zugrunde gelegt werden.

**3.4 Schallschutz**

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109<sup>27</sup> maßgebend.

<sup>26</sup> DIN 4108-4:2013-02 - Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutz-technische Bemessungswerte -

<sup>27</sup> DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise -

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-621

Seite 12 von 12 | 24. September 2014

**3.5 Witterungsschutz**

Fertigteilstürze in Außenwänden sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Wirksamkeit gegeben ist.

**3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit****3.6.1 Allgemeines**

Die Verwendung von Fertigteilstürzen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung<sup>28</sup> "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" gestellt werden, ist für die Angaben in Abschnitt 3.6.2 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen, wobei die Wände und Pfeiler mindestens die gleiche Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit erfüllen müssen.

**3.6.2 Einstufung der Fertigteilstürze in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2<sup>29</sup>**

Mindestens 115 mm breite Fertigteilstürze nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen die Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse F 90 – Benennung F 90-A - nach DIN 4102-2<sup>29</sup>, wenn der vertikale Mindestachsabstand der Biegezugbewehrung von der Sturzunterseite 40 mm und der horizontale Mindestachsabstand der Biegezugbewehrung von der Sturzaußenseite 55 mm beträgt.

**4 Bestimmungen für die Ausführung**

4.1 Die Fertigteilstürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite verwendet werden. Die Breite der Stürze muss der Wanddicke entsprechen.

Die Mindestauflagerlänge beträgt 115 mm (siehe Anlage 1), soweit nicht nach Abschnitt 3.1 eine größere Auflagerlänge erforderlich ist.

4.2 Die Fertigteilstürze sind maschinell mit einer geeigneten Versetzhilfe am Auflager in ein Mörtelbett aus Normalmauermörtel nach DIN V 18580<sup>11</sup> der Mörtelgruppe III oder, wenn die ausgleichenden Toleranzen dies zulassen, in Dünnbettmörtel nach DIN V 18580<sup>11</sup> zu verlegen.

Eine Montageunterstützung der Fertigteilstürze ist nicht erforderlich.

4.3 Beim Transport und Einbau der Fertigteilstürze sind die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften "Bauarbeiten" und "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb".

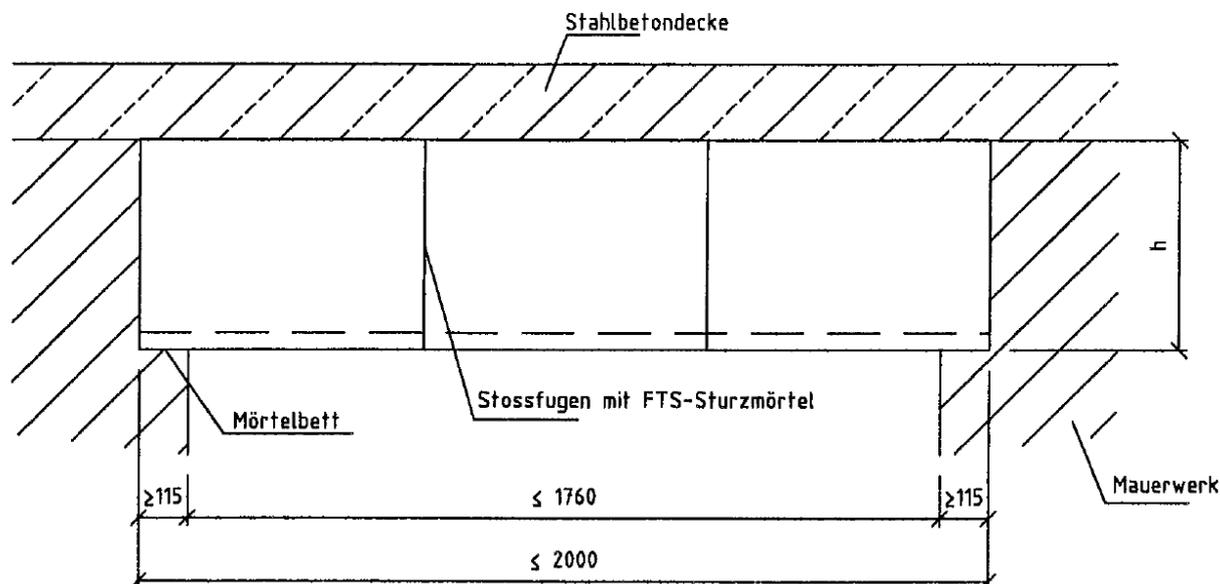
Anneliese Böttcher  
Referatsleiterin

Beglaubigt

<sup>28</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

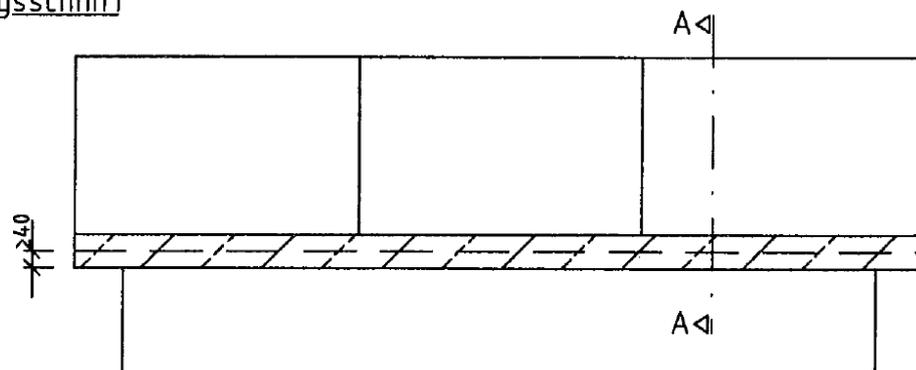
<sup>29</sup> DIN 4102-2:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

## Fertigteilstürze

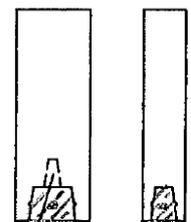
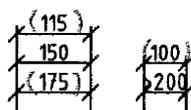


## Bewehrungsanordnung

### Längsschnitt



### Schnitt A-A



vertikale Ausnehmungen  
 siehe Anlage 3

- Betondeckung  $c_{nom} \geq 2\text{cm}$
- Stabanzahl  $n \leq 2$
- Stabdurchmesser für  $n=1$ ;  $8\text{mm} \leq \phi \leq 12\text{mm}$   
 (bei Sturzbreite  $d=100\text{mm}$  auch  $\phi 6\text{mm}$ )
- Stabdurchmesser für  $n=2$ ;  $8\text{mm} \leq \phi \leq 14\text{mm}$

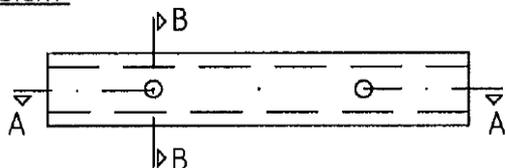
Fertigteilstürze aus Kalksandelementen

Darstellung Fertigteilstürze und Bewehrungsanordnung

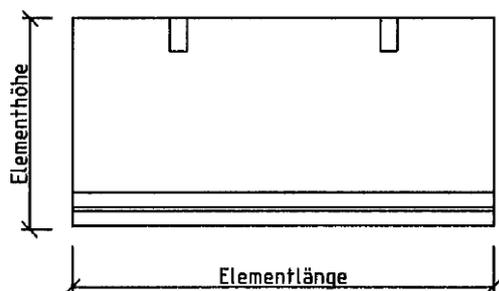
Anlage 1

# Kalksandelemente

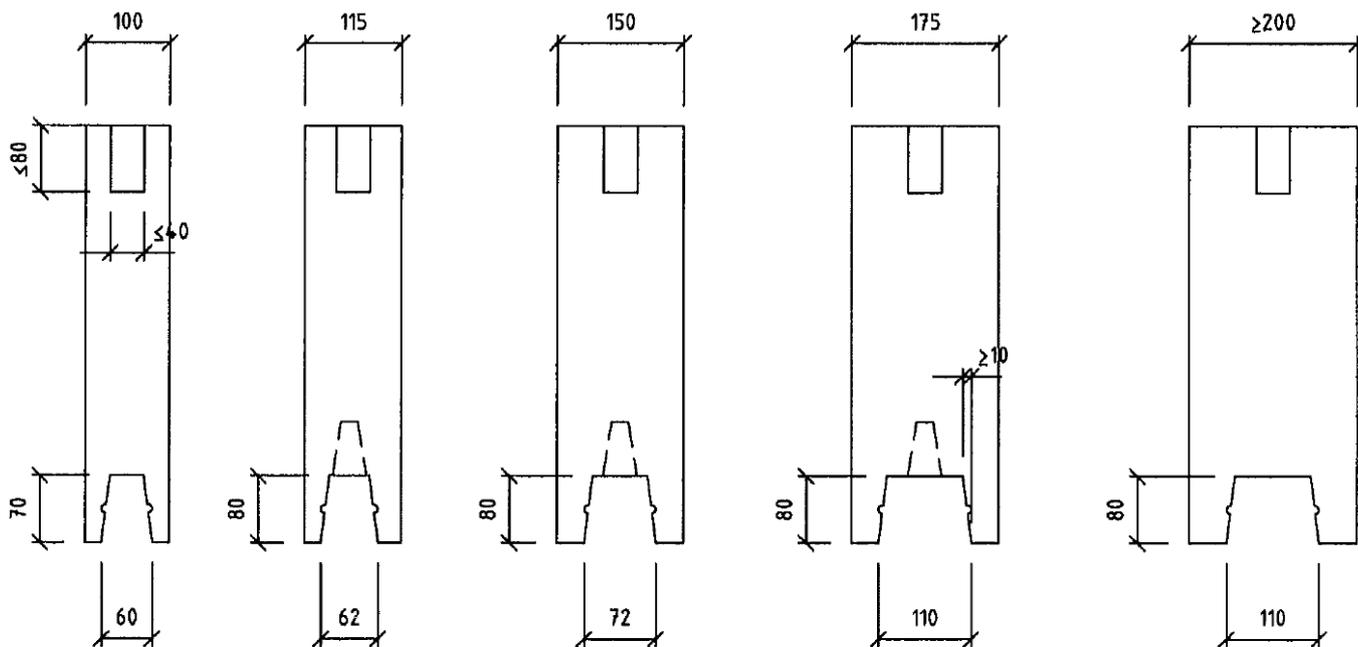
## Draufsicht



## Schnitt A-A



## Schnitt B-B



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-17.1-621

Fertigteilstürze aus Kalksandelementen

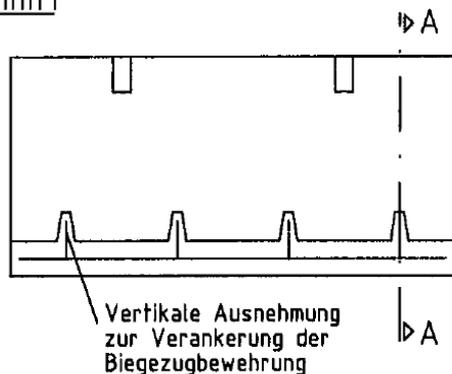
Form und Ausbildung Kalksandelemente

Anlage 2

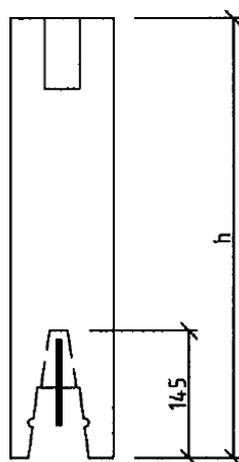
## Prinzipskizze Fertigteilstürze

Verankerung der Bewehrung bei 115mm, 150mm und 175mm breiten Stürzen

### Längsschnitt



### Schnitt A-A



- Verankerungsstäbe  $8\text{mm} \leq \phi \leq 10\text{mm}$
- Betondeckung  $c_{\text{nom}} \geq 20\text{mm}$
- Ausnehmung  $\geq \phi 50\text{mm}$ ; Abstand  $\leq 300\text{mm}$
- Einbindetiefe der Verankerung in vertikale Ausnehmung  $\geq 45\text{mm}$

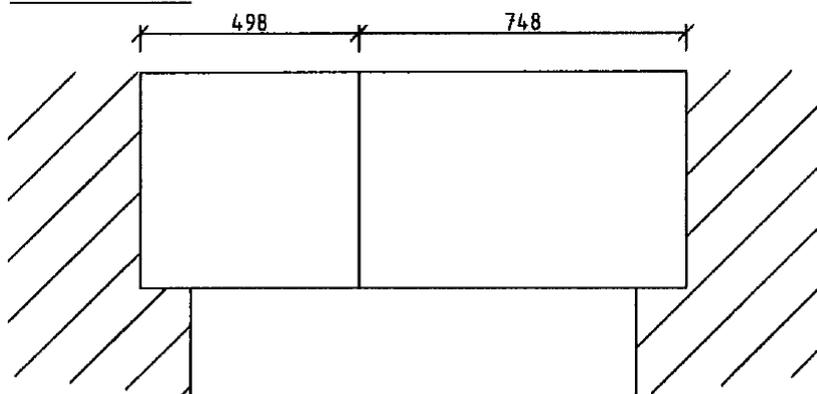
Fertigteilstürze aus Kalksandelementen

Verankerung der Bewehrung bei Fertigteilstürzen mit den Breiten  
115 mm, 150 mm und 175 mm

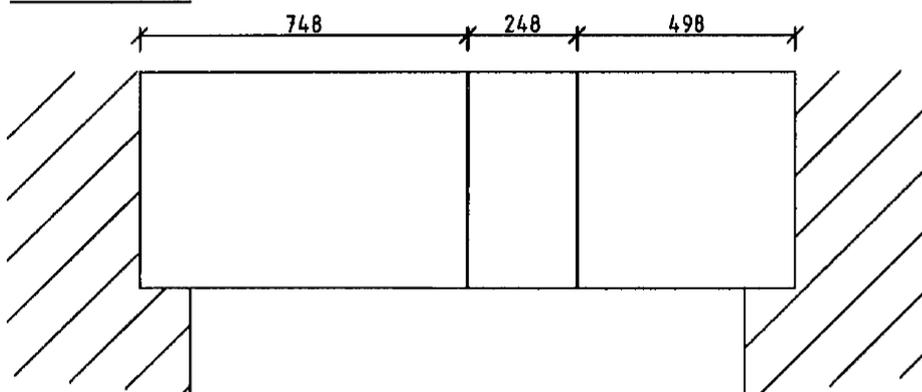
Anlage 3

## Mögliche Elementanordnungen im Sturz

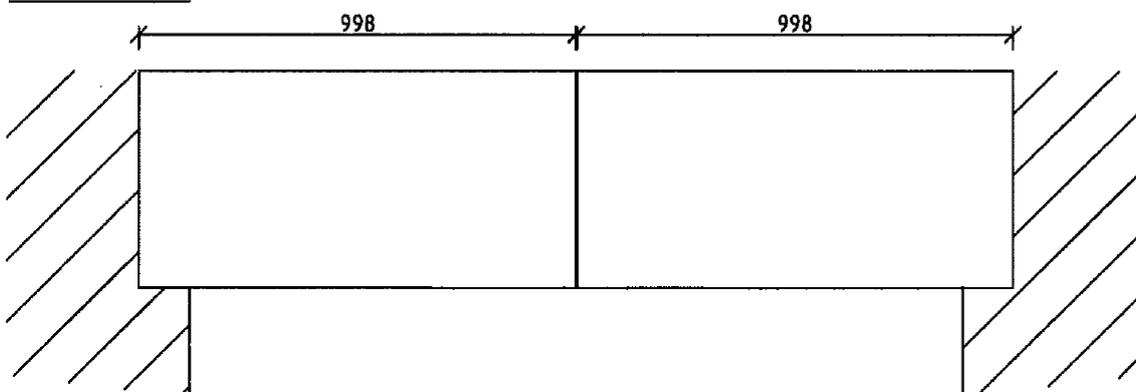
1.  $l = 1250\text{mm}$



2.  $l = 1500\text{mm}$



3.  $l = 2000\text{mm}$



Fertigteilstürze aus Kalksandelementen

Mögliche Anordnungen der Kalksandelemente im Fertigteilsturz

Anlage 4