

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0

Fax: +49 30 78730-320

E-Mail: dibt@dibt.de

Datum:

10. Oktober 2008

Geschäftszeichen:

II 27-1.17.1-7/07

Zulassungsnummer:

Z-17.1-716

Geltungsdauer bis:

9. Oktober 2013

Antragsteller:

BUNDESVERBAND PORENBETON

Entenfangweg 15, 30419 Hannover

Zulassungsgegenstand:

Kombistürze W
aus dampfgehärtetem Porenbeton



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 Seiten und drei Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-17.1-716 vom 9. August 2000. Der Gegenstand ist erstmals am 9. August 2000 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 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.
- 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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung und Verwendung von vorgefertigten Flachsturzelementen mit integriertem Zuggurt aus bewehrtem, dampfgehärtetem Porenbeton der Festigkeitsklasse 4,4 in den Rohdichteklassen 0,55; 0,60; 0,65 und 0,70 – bezeichnet als Kombistürze W - (siehe Anlage 1). Die Kombistürze dürfen auch zusammen mit einer auf der Baustelle hergestellten Druckzone aus Beton mindestens der Festigkeitsklasse C 12/15 verwendet werden.

Die im Werk in einem Stück gefertigten Flachsturzelemente mit integriertem Zuggurt haben eine Breite von 115 mm bis 365 mm (Sturzbreite gleich Wanddicke), eine Gesamthöhe von 250 mm bis 875 mm bzw. von mindestens 125 mm, wenn eine Betondruckzone ausgebildet wird (siehe Anlage 1), sowie eine Länge von höchstens 3,0 m (lichte Weite der Öffnung unterhalb des Sturzes $\leq 2,50$ m).

Die Kombistürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite ausgeführt werden (siehe Anlage 1). Bei Balken-Rippendecken muss im Bereich der Stürze zur Lastverteilung ein Stahlbetonbalken angeordnet werden.

Die Kombistürze dürfen nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Nutzlasten gemäß DIN 1055-3:2006-03 – Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten - verwendet werden.

Bei Expositionsklassen XC3 (ausgenommen Bauwerke wie offene Hallen), XC4, XD1 bis XD3, XS1 bis XS3, XF1 bis XF4, XA1 bis XA3, XM1 bis XM3 nach DIN 1045-1:2001-07 - Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Konstruktion -, Tabelle 3, dürfen Kombistürze nach dieser Zulassung nur dann verwendet werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen zusätzlich geschützt werden. Die Schutzmaßnahmen sind auf die Art der Einwirkung abzustimmen (z. B. Beschichtung bei erhöhter CO₂-Konzentration); sie müssen auf Dauer eine Beeinträchtigung der den Standsicherheits- sowie Wärmeschutznachweisen zugrunde liegenden Sturzeigenschaften (für Porenbeton und Bewehrung) verhindern.

2 Bestimmungen für die Kombistürze W

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die Kombistürze W (Flachsturzelemente mit integriertem Zuggurt) sind aus den Komponenten nach den Abschnitten 2.1.3 und 2.1.4 herzustellen; hierbei dürfen die Kombistürze W nur im Werk vorgefertigt werden. Für die Maße und die zulässigen Maßabweichungen gilt Abschnitt 2.1.2.

Wenn eine Betondruckzone – auf der Baustelle ausgebildet – oberhalb der Kombistürze W zum Tragen mit herangezogen werden soll, so muss diese aus Beton mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 nach DIN EN 206-1:2001-07 - Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 - Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Beton: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - bestehen. Die Betondruckzone muss eine Höhe von mindestens 140 mm und eine Breite entsprechend der Sturzbreite aufweisen.

2.1.2 Maße und zulässige Maßabweichungen

(1) Die Breite der Kombistürze W Typ A bzw. Typ B muss 115 mm, 120 mm, 125 mm, 150 mm, 175 mm, 200 mm, 240 mm, 250 mm, 300 mm oder 365 mm betragen (siehe Anlage 2 bzw. Anlage 3).



Die Gesamthöhe muss mindestens 250 mm und höchstens 875 mm bzw., wenn eine Betondruckzone ausgebildet wird (siehe Anlage 1), mindestens 125 mm entsprechend der internen Höhe der Zuggurte h_G betragen (siehe Anlagen 2 und 3). Die Länge richtet sich nach der zu überdeckenden Öffnung, sie darf jedoch 3000 mm nicht überschreiten.

Für die zulässigen Maßabweichungen gilt Tabelle 1.

Tabelle 1: Zulässige Maßabweichungen der Kombistürze

Sturzabmessung	Zulässige Maßabweichung mm
Länge	± 5,0
Breite	± 1,5
Höhe	± 1,0

(2) Die Maße sind nach DIN EN 991:1995-09 - Bestimmung der Maße vorgefertigter bewehrter Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton oder haufwerksporigem Leichtbeton -, zu bestimmen. Abweichend von DIN EN 991:1995-09 sind die Einzelwerte und Mittelwerte der Höhe H auf 0,1 mm genau zu bestimmen und anzugeben.

(3) Die Lagerfläche der Kombistürze W muss eben und planparallel sein.

Die Ebenheit der Lagerfläche ist nach DIN EN 772-20:2005-05 - Prüfverfahren für Mauersteine; Teil 20: Bestimmung der Ebenheit von Mauersteinen - zu prüfen. Bei Stürzen mit einer Länge ≤ 1000 mm entspricht die Messlänge der Länge der Diagonalen der Lagerfläche des Sturzes. Bei Stürzen mit einer Länge > 1000 mm ist die Ebenheit der Lagerfläche an mehreren Teilabschnitten von ≤ 1000 mm Länge zu prüfen. Die Anzahl der Teilabschnitte ist so zu wählen, dass der Sturz über seine Gesamtlänge erfasst wird. Die Abweichung von der Ebenheit der Fläche darf 1,0 mm nicht überschreiten.

Die Planparallelität der Lagerflächen der Stürze ist nach DIN EN 772-16:2005-05 - Prüfverfahren für Mauersteine; Teil 16: Bestimmung der Maße - zu prüfen. Die Abweichung der Lagerflächen eines Sturzes von der Parallelität darf nicht größer als 1,0 mm sein.

2.1.3 Porenbeton

(1) Die Kombistürze W sind aus bewehrtem, dampfgehärtetem Porenbeton der Festigkeitsklasse 4,4 in der Rohdichteklasse 0,55; 0,60; 0,65 oder 0,70 herzustellen.

Dampfgehärteter Porenbeton ist ein feinporiger Beton, der aus Zement und / oder Kalk und feingemahlenden oder feinkörnigen kieselsäurehaltigen Stoffen unter Verwendung von porenbildenden Zusätzen, Wasser und ggf. Zusatzmitteln hergestellt und in gespanntem Dampf gehärtet wird.

Die Ausgangsstoffe dürfen keine korrosionsfördernden Bestandteile enthalten. Betonschädliche Beimengungen dürfen nicht vorhanden sein. Zement und Kalk dürfen höchstens 0,10 % Chlorid (Cl^-) enthalten.

Die Porenbetonzusammensetzung ist der fremdüberwachenden Stelle (siehe Abschnitt 2.3.3) vom Hersteller mitzuteilen. Die Eignung ist von dieser Stelle zu beurteilen.

(2) Der dampfgehärtete Porenbeton der Festigkeitsklasse 4,4 ist in den Rohdichteklassen 0,55; 0,60; 0,65 und 0,70 nach Tabelle 2 herzustellen.

Für die Zuordnung des Porenbetons zu einer Rohdichteklasse nach Tabelle 2 ist seine Trockenrohddichte ρ maßgebend. Dabei dürfen die Einzelwerte der nach DIN EN 678:1994-02 - Bestimmung der Trockenrohddichte von dampfgehärtetem Porenbeton - ermittelten Rohddichte um nicht mehr als $0,01 \text{ kg/m}^3$ außerhalb der in Tabelle 2 angegebenen Grenzen liegen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Grenzen beziehen sich auf die Mittelwerte einer Prüferie.



Tabelle 2: Rohdichteklassen

Rohdichteklasse	Grenzen der 95%-Quantile der Trockenrohddichte ρ kg/dm ³
0,55	> 0,50 bis 0,55
0,60	> 0,55 bis 0,60
0,65	> 0,60 bis 0,65
0,70	> 0,65 bis 0,70

(3) Die Druckfestigkeit (Mindestdruckfestigkeit, charakteristische Druckfestigkeit, Serienfestigkeit) des Porenbetons muss der Tabelle 3 entsprechen. Die Mindestdruckfestigkeit f_{cmin} bezieht sich auf die Einzelwürfel aus der jeweiligen Prüfserie für einen Kombisturz. Der charakteristischen Druckfestigkeit f_{ck} liegt die 5 %-Quantile der Grundgesamtheit der nach DIN EN 679:1994-02 - Bestimmung der Druckfestigkeit von dampfgehärtetem Porenbeton - ermittelten Druckfestigkeit zugrunde. Die Serienfestigkeit f_{cs} ist der Mindestwert für die mittlere Druckfestigkeit der Grundgesamtheit.

Tabelle 3: Druckfestigkeit

Druckfestigkeit	Festigkeitsklasse 4,4
Mindestdruckfestigkeit f_{cmin}	4,2 N/mm ²
Charakteristische Druckfestigkeit f_{ck}	4,4 N/mm ²
Serienfestigkeit f_{cs}	5,0 N/mm ²

(4) Das konventionelle Schwindmaß $\varepsilon_{S,x}$ geprüft nach DIN EN 680:1994-02 – Bestimmung des Schwindens von dampfgehärtetem Porenbeton -, darf 0,2 mm/m nicht überschreiten.

(5) Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit an aus den Kombistürzen W herausgeschnittenen Probekörpern nach DIN 52612-1:1979-09 – Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung – bzw. DIN EN 12664:2001-05 – Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät: Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand -, Verfahren mit dem Plattengerät, dürfen die in Tabelle 4 angegebenen Werte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$, bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschritten werden. Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt den Wert von 4,0 Masse-% nicht überschreiten. Für die Bestimmung des Absorptionsfeuchtegehalts gilt DIN EN ISO 12571:2000-04 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptions-eigenschaften - bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte und einer Konditionierung von 28 Tagen.

Tabelle 4: Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$

Rohdichteklasse des Porenbetons	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$ in W/(m·K)
0,55	0,137
0,60	0,156
0,65	0,175
0,70	0,204



2.1.4 Bewehrung der integrierten Zuggurte

2.1.4.1 Baustoffe

Als Bewehrung der integrierten Zuggurte nach Abschnitt 2.1.2 (1) sind geschweißte Leitern aus Bewehrungsdraht der Stahlsorte BSt 500 G nach DIN 488-4:1986-06 mit einem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.1.4.3 zu verwenden.

Die durchgehenden Längsstäbe der Bewehrungsleitern müssen jeweils folgenden Durchmesser haben:

$$d_s = 4,5 \text{ oder } 6,0 \text{ mm bei Zuggurtlängen } L \leq 2,0 \text{ m}$$

$$d_s = 6,0 \text{ bei Zuggurtlängen } L > 2,0 \text{ m}$$

Die vertikal oder horizontal anzuordnenden Querstäbe müssen einen Durchmesser $d_s = 5,0 \text{ mm}$ haben (siehe Anlagen 2 und 3).

2.1.4.2 Schweißen und Durchbildung

(1) Anzahl, Durchmesser und Anordnung der Bewehrungsstäbe müssen bei Kombistürzen Typ A der Anlage 2 und bei Kombistürzen Typ B der Anlage 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Längs- und Querstäbe der Bewehrungsleitern sind an allen Kreuzungsstellen gemäß DIN 488-4:1986-06 durch maschinelles Widerstandspunktschweißen miteinander zu verbinden. Jede Schweißstelle muss abweichend von DIN 488-1:1984-09 mindestens folgende Scherkraft S erreichen:

$$S \geq 0,35 \cdot A_{s1} \cdot R_e$$

mit

A_{s1} Querschnittsfläche des Bewehrungsstabes mit dem größeren Durchmesser

R_e Streckgrenze des Betonstahles

(2) Die Bewehrungsleitern sind beim Typ A vertikal und beim Typ B horizontal entsprechend Anlage 2 bzw. Anlage 3 anzuordnen.

Hierbei ist zur Sicherstellung einer ausreichenden Verankerungswirkung eine Mindestüberdeckung der Bewehrung von 25 mm einzuhalten; eine entsprechende Lagesicherung der Bewehrungsleitern ist vorzusehen.

Stöße in Bewehrungsleitern sind unzulässig.

2.1.4.3 Korrosionsschutz der Bewehrung

(1) Die Bewehrungsleitern sind durch ein geprüftes Korrosionsschutzmittel dauerhaft gegen Korrosion zu schützen. Seine Eignung ist durch Versuche nach DIN EN 990:1995-09 - Prüfverfahren zur Überprüfung des Korrosionsschutzes der Bewehrung in dampfgehärtetem Porenbeton und in haufwerksporigem Leichtbeton - nachzuweisen. Es müssen die Kurzzeitprüfungen nach Verfahren 1 (siehe Abschnitt 6.1 der Norm) und nach Verfahren 2 (siehe Abschnitt 6.2 der Norm) bestanden werden.

Eine Prüfung gilt als bestanden, wenn die Stahloberfläche frei von Korrosion ist oder wenn nur erste Kennzeichen von Korrosion (kein Blätterrost oder keine Rostnarben) an vereinzelt Stäben sichtbar sind und nicht mehr als 5 % der Oberfläche jeden einzelnen Stabes bedecken.

(2) Die Stäbe der Bewehrungsleitern dürfen vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzmittels auf ihrer gesamten Oberfläche nur leichten Flugrost aufweisen. Der Begriff "leichter Flugrost" gilt für einen gleichmäßigen Rostansatz, der noch nicht zur Bildung von mit bloßem Auge erkennbaren Korrosionsnarben geführt hat und sich im allgemeinen durch Abwischen mit einem trockenen Lappen entfernen lässt.

Bewehrungsleitern mit Blätter- oder Narbenrost dürfen zur Bewehrung der Stürze nicht verwendet werden.



2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Transport und Lagerung

Die Kombistürze W sind so zu lagern und zu transportieren, dass Beschädigungen, insbesondere der Kanten und Auflagerflächen, vermieden werden.

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

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kombistürze W und ihr 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 muss darüber hinaus mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer: Z-17.1-716
- Maße
- Festigkeits- und Rohdichteklasse des Porenbetons
- Bewehrungsschlüssel (Anzahl und Durchmesser der Längs- und Querstäbe der Bewehrungsleitern)
- Herstellerzeichen

Die Lieferscheine müssen zusätzlich die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Porenbetons
- Hersteller und Herstellwerk
- Herstellungstag

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kombistürze 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 Zuggurte bzw. Flachstürze eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte 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

2.3.2.1 Allgemeines

(1) 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.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss neben der Kontrolle der Betriebseinrichtungen und der Ausgangsstoffe bei kontinuierlicher Produktion mindestens die in Tabelle 5 aufgeführten Prüfungen umfassen.



Tabelle 5: Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit	Bemerkungen
Maße, Ebenheit, Parallelität	DIN EN 991: 1995-09, DIN EN 772-16: 2005-05 / Abschnitt 2.1.2	mindestens einmal wöchent- lich an mindestens 3 Proben	
Trockenrohddichte	DIN EN 678: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	mindestens einmal wöchent- lich je Rohdichteklasse, jedoch mindestens einmal je 1000 m ³ Porenbeton	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	mindestens einmal wöchent- lich, jedoch mindestens ein- mal je 1000 m ³ Porenbeton	
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	mindestens einmal halbjährlich	
Wärmeleitfähig- keit	DIN 52612-1: 1979-09 oder DIN EN 12664: 2001-05 / Abschnitt 2.1.3	mindestens einmal in zwei Monaten an mindestens einer der gefertigten Rohdichte- klassen, wobei jedoch jede gefertigte Rohdichteklasse innerhalb eines Jahres mindestens einmal geprüft sein muss	siehe Abschnitt 2.3.2.2
Absorptions- feuchtegehalt	DIN EN ISO 12571:2000-04 / Abschnitt 2.1.3	mindestens einmal viertel- jährlich bei jeder gefertigten Rohdichteklasse bzw. einmal jährlich	siehe Abschnitt 2.3.2.2
Bewehrungs- eigenschaften	DIN 488-5: 1986-06 und DIN 488-6: 1986-06 / Abschnitt 2.1.4	DIN 488-6:1986-06	siehe Abschnitt 2.3.2.3
Lage der Bewehrung	Abschnitt 2.1.4	mindestens zweimal monatlich an zwei Proben	Überprüfung in der Gießform oder am fertigen Bauteil
Korrosionsschutz der Bewehrung	DIN EN 990: 1995-09 / Abschnitt 2.1.4.3	mindestens einmal halbjähr- lich nach Verfahren 1 oder Verfahren 2 (das anzuwen- dende Kurzzeitverfahren ist durch die Fremdüber- wachungsstelle festzulegen)	siehe Abschnitt 2.3.2.4

(3) 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
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anordnungen
- Unterschrift des für die werksseitige 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.

2.3.2.2 Wärmeleitfähigkeit und Absorptionsfeuchtegehalt

(1) Der Wert der Wärmeleitfähigkeit λ_{10tr} , bezogen auf die obere Grenze der jeweiligen Rohdichteklasse, darf die Werte nach Tabelle 4 nicht überschreiten.

(2) Für die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und des Absorptionsfeuchtegehalts dürfen die Probekörper auch als unbewehrte Blindstücke in der gleichen Gießform mit den Kombistürzen hergestellt werden.

(3) Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle darf die Wärmeleitfähigkeit in Absprache mit der Überwachungsstelle auch nach DIN 52616:1977-11 ermittelt werden.

2.3.2.3 Bewehrung

(1) Das Ausgangsmaterial für die Bewehrungsleitern ist mit Lieferschein entsprechend DIN 488-1:1984-09 zu liefern.

(2) Für die Prüfungen der Bewehrung gilt DIN 488-06:1986-06, Abschnitt 4. Bei der Prüfung der geschweißten Bewehrungsleitern darf der in DIN 488-6:1986-06, Tabelle 4, Spalte 5, angegebene Prüfumfang proportional verringert werden, wenn die monatliche Durchschnittsproduktion der Bewehrungsleitern kleiner als 1000 t ist.

Arbeitstäglich sind jedoch mindestens drei Proben zu prüfen, die aus einer Bewehrungsleiter entnommen werden dürfen, wobei verschiedene Längs- und Querstäbe zu erfassen sind.

Die Proben dürfen derselben Wärmebehandlung unterlegen haben wie die Stürze.

(3) Abweichend von DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 3.3.2, darf der Dauerschwingversuch entfallen.

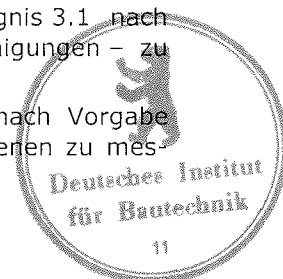
(4) Abweichend von DIN 488-5:1986-06, Abschnitt 4.1, ist die Bruchdehnung auf einer Strecke zu messen, die keine Schweißstellen enthält.

(5) Die vorstehend getroffenen Festlegungen gelten auch dann, wenn die geschweißten Bewehrungsleitern nicht im Herstellwerk der Stürze gefertigt werden. Die Anlieferung solcher Bewehrungsleitern muss mit Lieferschein erfolgen, der sämtliche gemäß DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 6, erforderliche Angaben enthält.

2.3.2.4 Korrosionsschutz der Bewehrung

(1) Das Korrosionsschutzmittel ist vom Hersteller mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 - Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen - zu liefern.

(2) Die bedingungsgemäße Aufbringung des Korrosionsschutzmittels ist nach Vorgabe einer Verarbeitungs- und Prüfvorschrift zu überwachen. Die dort angegebenen zu messenden Werte sind aufzuzeichnen.



2.3.3 Fremdüberwachung

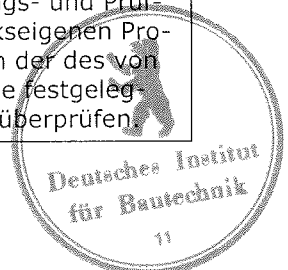
(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine anerkannte Prüfstelle regelmäßig zu überprüfen. Für die Prüfungen nach Tabelle 6, Teil 2, ist eine hierfür anerkannte Prüfstelle hinzuzuziehen.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte hinsichtlich der in den Abschnitten 2.1 und 2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen durchzuführen und sind Regelüberwachungsprüfungen der in Tabelle 6 angegebenen Eigenschaften durchzuführen. Es können auch Proben für Stichprobenprüfungen gemäß Tabelle 6 entnommen werden.

Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Tabelle 6: Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit / Bemerkungen
Teil 1: Kombistürze (Maße, Ebenheit, Parallelität, Trockenrohddichte, Druckfestigkeit, Schwinden, Bewehrung, Korrosionsschutz)		
Maße, Ebenheit, Parallelität	DIN EN 991: 1995-09, DIN EN 772-16: 2005-05 / Abschnitt 2.1.2	Prüfung mindestens zweimal jährlich
Trockenrohddichte	DIN EN 678: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	
Druckfestigkeit	DIN EN 679: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	
Schwinden	DIN EN 680: 1994-02 / Abschnitt 2.1.3	
Bewehrungseigenschaften	DIN 488-5: 1986-06 und DIN 488-6: 1986-06 / Abschnitt 2.1.4	DIN 488-6:1986-06 Wird hinsichtlich der geschweißten Bewehrungsleitern durch die innerhalb des ersten Jahres nach Produktionsaufnahme durchgeführten Fremdüberwachungen die Sicherstellung einer gleichmäßigen und bedingungsgemäßen Produktion der Bewehrungsleitern bestätigt, darf der zeitliche Abstand für die von der fremdüberwachenden Stelle vorzunehmenden Überprüfungen abweichend von DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5.1.2, auf 6 Monate heraufgesetzt werden.
Lage der Bewehrung	Abschnitt 2.1.4	mindestens zweimal jährlich
Korrosionsschutz der Bewehrung	DIN EN 990: 1995-09 / Abschnitt 2.1.4.3	Die Eignung des Korrosionsschutzsystems ist einmal vor dessen Anwendung mit dem Verfahren 1 und 2 zu beurteilen. Die Ergebnisse der nach der Verarbeitungs- und Prüfvorschrift durchgeführten werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich der des von der fremdüberwachenden Stelle festgelegten Kurzzeitversuches sind zu überprüfen.



Fortsetzung Tabelle 6: Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit / Bemerkungen
Teil 2: Wärmeleitfähigkeit und Absorptionsfeuchtegehalt des Porenbetons		
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612-1: 1979-09 oder DIN EN 12664: 2001-05 / Abschnitt 2.1.3	Prüfungen mindestens einmal jährlich an jeder gefertigten Rohdichteklasse
Absorptions- feuchtegehalt	DIN EN ISO 12571:2000-04 / Abschnitt 2.1.3	

Die Wärmeleitfähigkeit und der Absorptionsfeuchtegehalt sind für jede gefertigte Rohdichteklasse im Rahmen der Erstprüfung durch die hierfür anerkannte Prüfstelle zu prüfen. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist eine Kopie des Erstprüfungsberichts zur Kenntnis zu geben.

(3) 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 Baubehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Für die Verwendung der Kombistürze W müssen die in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und für die Herstellung einer Druckzone aus Beton auf der Baustelle die in Abschnitt 2.1.1 genannten Bedingungen eingehalten sein.

Die Auflagertiefe muss bei Stürzen mit einer Länge $L \leq 1,5$ m mindestens 200 mm und bei Stürzen mit einer Länge $1,5 < L \leq 3,0$ m mindestens 250 mm betragen (siehe Anlage 1), sofern für den Nachweis der Verankerung der Bewehrung nach Abschnitt 3.2.2.3 und/oder den Nachweis der Auflagerpressung nach Abschnitt 3.2.5 nicht größere Werte erforderlich sind.

Die Annahme einer Lastverteilung über die Stirnseiten der Stürze hinaus ist nicht zulässig.

3.2 Berechnung

3.2.1 Allgemeines und Sicherheitskonzept

Für die Bemessung von Kombistürzen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gilt das in DIN 1055-100:2001-03 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln - festgelegte Sicherheitskonzept mit den in DIN 1045-1:2001-07 genannten bauartspezifischen Festlegungen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen und die Kombinationsbeiwerte sind unter Berücksichtigung der in DIN 1045-1:2001-07 genannten bauartspezifischen Festlegungen DIN 1055-100:2001-03 zu entnehmen.

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

Montagelastfälle müssen nicht nachgewiesen werden, wenn die Montagestützweiten nach Abschnitt 4.2 (2) eingehalten sind.

Als rechnerische Stützweite ist der Abstand der Auflagermitten anzunehmen.



3.2.2 Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

3.2.2.1 Biegetragfähigkeit

(1) Die Biegetragfähigkeit der Kombistürze ist nach DIN 1045-1:2001-07 im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung des nicht proportionalen Zusammenhangs zwischen Spannung und Dehnung nachzuweisen.

Bei der Bemessung darf vorausgesetzt werden, dass sich die Dehnungen der einzelnen Fasern des Querschnitts wie ihre Abstände von der Null-Linie verhalten. Der für die Bemessung maßgebende Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung darf wie folgt angesetzt werden:

- für die Druckzone aus Beton und vereinfachend auch für die Druckzone aus Porenbeton entsprechend DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 9.1.6 (1) und (2), wobei für die Druckzone aus Porenbeton der Abminderungsbeiwert α mit 0,85 anzunehmen und die Dehnung ε_b auf -2 ‰ zu begrenzen ist,
- für Betonstahl entsprechend DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 9.2.4, wobei abweichend von Abschnitt 9.2.4 (3) der Norm die Stahldehnung ε_s auf den Wert $\varepsilon_{su} = 2$ ‰ zu begrenzen ist.

(2) Die charakteristische Druckfestigkeit

- bei einer Druckzone aus Porenbeton nach Abschnitt 2.1.3 darf mit $f_k = 1,4$ N/mm² angenommen werden,
- bei einer Druckzone aus Beton nach Abschnitt 2.1.1 ist DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 9, zu entnehmen, wobei rechnerisch höchstens die Festigkeit eines Betons C20/25 angenommen werden darf.

(3) Bei Druckzonen aus Porenbeton und Beton dürfen beide Baustoffe entsprechend den Dehnungen ihrer Spannungs-Dehnungslinien beansprucht werden. Hierbei darf über Decken oder Ringankern vorhandenes Mauerwerk oder Beton nicht in Rechnung gestellt werden.

(4) Statt der Streckgrenze f_{yk} für Betonstahl BST 500 G nach Abschnitt 2.1.4.1 darf als Zugspannung nur 0,85 f_{yk} in Rechnung gestellt werden.

(5) Die statische Nutzhöhe ist bei der Bemessung rechnerisch auf den Wert $d = l_{eff} / 2,4$ zu begrenzen.

Dabei ist

d die statische Nutzhöhe (Höhe des Kombisturzes abzüglich halbe Zuggurt-
höhe h_G)

l_{eff} die effektive Stützweite

3.2.2.2 Querkrafttragfähigkeit

(1) Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist nachzuweisen:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd} \quad [1]$$

Dabei ist

V_{Ed} der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft

V_{Rd} der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit

Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft ist für die rechnerische Auflagerlinie zu ermitteln.

(2) Für den Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit gilt:

$$V_{Rd} = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \frac{240 - 55 \cdot \lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \cdot b \quad [2]$$

Dabei ist

V_{Rd} Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit in kN



- γ_m der Teilsicherheitsbeiwert nach 3.2.1
- λ die Schubslankheit nach 3.2.2.2 (3)
- b die Sturzbreite in m

(3) Für die Schubslankheit gilt allgemein:

$$\lambda = \frac{\max M_{Ed}}{\max V_{Ed} \cdot d} \leq 2,5 \quad [3]$$

Dabei ist

$\max M_{Ed}$ der Bemessungswert des größten Biegemoments

$\max V_{Ed}$ der zugehörige Bemessungswert der größten Querkraft

Bei Gleichlast gilt für die Schubslankheit vereinfacht:

$$\lambda = \frac{l_{eff}}{4 \cdot d} \leq 2,5 \quad [4]$$

3.2.2.3 Verankerung der Längsstäbe

(1) Die Verankerung der statisch erforderlichen Längsbewehrung muss durch angeschweißte Querstäbe erfolgen. Der Abstand der Querstäbe darf 50 mm nicht unter- und 125 mm nicht überschreiten.

(2) Die Anzahl und Verteilung der Querstäbe sind so zu wählen, dass in jedem Querschnitt für jeden Bewehrungsstab die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$F_{RA} \geq F_{Id} \quad [5]$$

Dabei ist

F_{RA} die aufnehmbare Verankerungskraft der zur Verankerung benutzten Querstäbe

F_{Id} der Bemessungswert der Zugkraft in der Längsbewehrung

F_{RA} und F_{Id} sind nach DIN 4223-2:2003-12 – Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton; Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung; Entwurf und Bemessung - zu ermitteln. Abweichend gilt für die Scherfestigkeit S eines Schweißknotens Abschnitt 2.1.4.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Der Nachweis der Verankerung ist in den maßgebenden Schnitten zu führen, die in Abhängigkeit der Biegemomentenlinie festzulegen sind.

Der Nachweis der Verankerung der Bewehrung am Auflager ist in jedem Fall zu führen. Für die in allen Längsstäben zu verankernde Zugkraft darf auf der sicheren Seite auch der in der rechnerischen Auflagerlinie wirkende Bemessungswert der Querkraft angenommen werden. Der erste Querstab der für den Nachweis anrechenbaren Querstäbe muss mindestens 50 mm hinter der Auflagervorderkante liegen. Es ist mindestens ein Querstab anzuordnen.

3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

(1) Die Rissbreitenbeschränkung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit darf bei Stürzen, die nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bemessen und ausgeführt werden, als erfüllt angesehen werden.

(2) Bei Stürzen, die nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bemessen und ausgeführt werden, darf im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass die vertikale Durchbiegung weder die ordnungsgemäße Funktion noch das Erscheinungsbild des Sturzes selbst oder angrenzender Bauteile beeinträchtigt.

3.2.4 Bemessung anhand einer Typenstatik

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



3.2.5 Nachweis der Auflagerpressung

Der Nachweis der Auflagerpressung ist in jedem Einzelfall zu führen.

Für den Nachweis ist als Wert der charakteristischen Druckfestigkeit $f_k = 3,4 \text{ N/mm}^2$ in Rechnung zu stellen, sofern nicht für das Mauerwerk ein geringerer Wert maßgebend wird.

3.3 Witterungsschutz

Kombistürze W in Außenwänden sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung der Stoßfugenbereiche gegeben ist.

3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes dürfen für die Kombistürze W die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ nach Tabelle 7 zugrunde gelegt werden.

Tabelle 7: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ der Porenbeton-Zuggurte

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ W/(m·K)
0,55	0,14
0,60	0,16
0,65	0,18
0,70	0,21

Für die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ einer Druckzone aus Beton gelten die für den Beton festgelegten Werte (z. B. in DIN V 4108-4).

3.5 Schallschutz

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise - maßgebend.

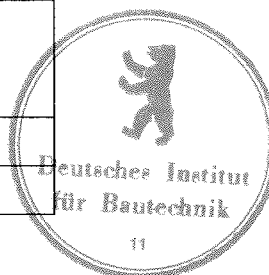
3.6 Brandschutz

Als Grundlagen der brandschutztechnischen Bemessung gelten die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4:1994-03 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile - und DIN 4102-4/A1:2004-11, Abschnitte 4.1 und 4.5, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Für die Einstufung von Kombistürzen W nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Feuerwiderstandsklassen F 30 bis F 90 nach DIN 4102-2:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen - gilt Tabelle 8. Dabei gelten die in Klammern gesetzten Werte jeweils für Stürze mit dreiseitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10.

Tabelle 8: Einstufung in Feuerwiderstandsklassen

Mindestbreite b in mm für die Feuerwiderstandsklasse-Benennung		
F 30-A	F 60-A	F 90-A
175	175	240
(115)	(175)	(175)



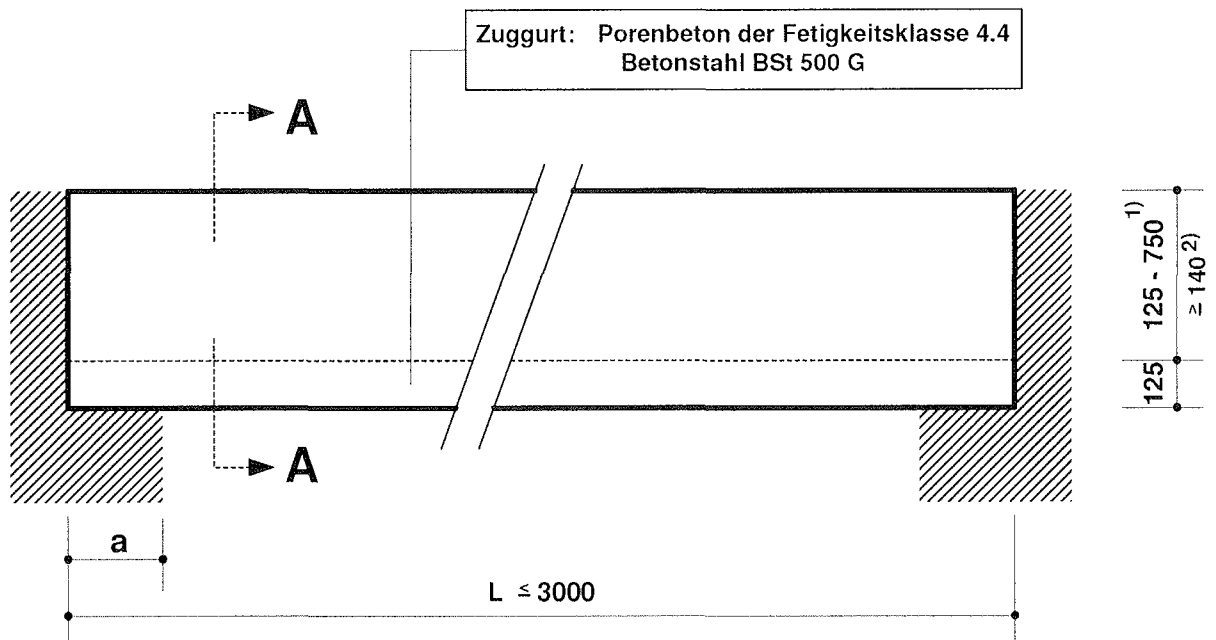
4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 (1) Für den Einbau der Kombistürze ist Anlage 1 und Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten. Für die Mindestauflagertiefen gilt Abschnitt 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.
- (2) Die Kombistürze W sind am Auflager in ein Mörtelbett aus Normalmauermörtel nach DIN V 18580:2007-03 - Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften - bzw. DIN EN 998-2:2003-09 - Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung EN 998-2:2003 - in Verbindung mit DIN V 20000-412:2004-03 - Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörteln nach DIN EN 998-2:2003-09 - der Mörtelgruppe III oder, wenn die auszugleichenden Toleranzen dies zulassen, in Dünnbettmörtel nach DIN V 18580:2007-03 bzw. DIN EN 998-2:2003-09 in Verbindung mit DIN V 20000-412:2004-03 zu verlegen.
- (3) Beschädigte Kombistürze W dürfen nicht verwendet werden.
- 4.2 (1) Bei der örtlichen Herstellung einer Druckzone aus Beton ist zur Gewährleistung des vollen Verbundes zwischen Druckzone und Kombisturz bzw. Zuggurt die Oberseite des Kombisturzes bzw. Zuggurtes, z. B. durch Abbürsten, ausreichend staubfrei zu machen und ggf. anzunässen. Für die Herstellung der Druckzone aus Beton siehe Abschnitt 2.1.1.
- (2) Die Montagestützweite von Kombistürzen bzw. Zuggurten, deren Druckzone aus Beton vor Ort hergestellt wird, darf beim Einbau 1,25 m nicht überschreiten.
- Die Montageunterstützung darf erst entfernt werden, wenn die Druckzone eine ausreichende Festigkeit erreicht hat. Im Allgemeinen genügen 7 Tage. Alle Lasten aus Fertigteildecken oder Schalungen für Ortbetondecken müssen bis dahin gesondert abgefangen werden.
- 4.3 Beim Transport und Einbau sind die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft einzuhalten, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften "Bauarbeiten" und "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb".

Henning



Ansicht

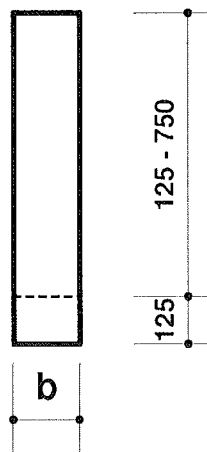


Auflagertiefe: $a=200$ mm bei $L \leq 1500$ mm
 $a=250$ mm bei $L > 1500$ mm

1) Druckzone aus Porenbeton der Festigkeitsklasse 4.4

2) Druckzone aus Beton mindestens der Festigkeitsklasse C 12/15

Schnitt A-A



$b = 115, 120, 125, 150, 175, 200, 240, 300, 365$



BUNDESVERBAND
P O R E N B E T O N

POSTFACH 210263, 30402 HANNOVER
ENTENFANGWEG 15, 30419 HANNOVER

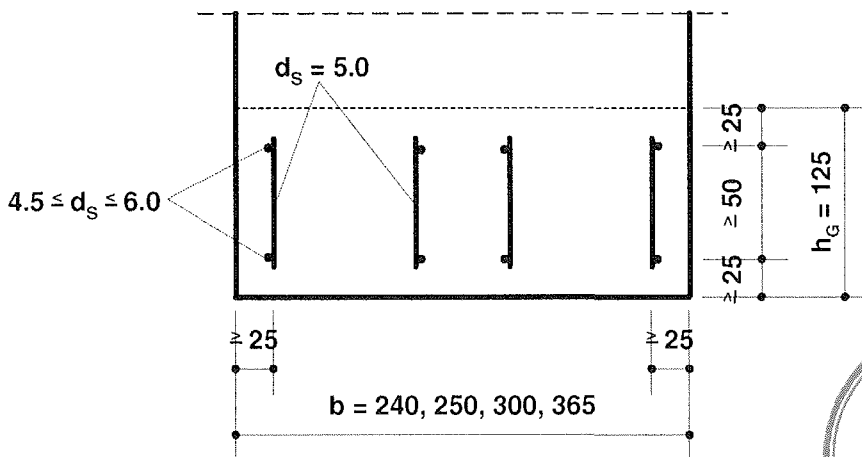
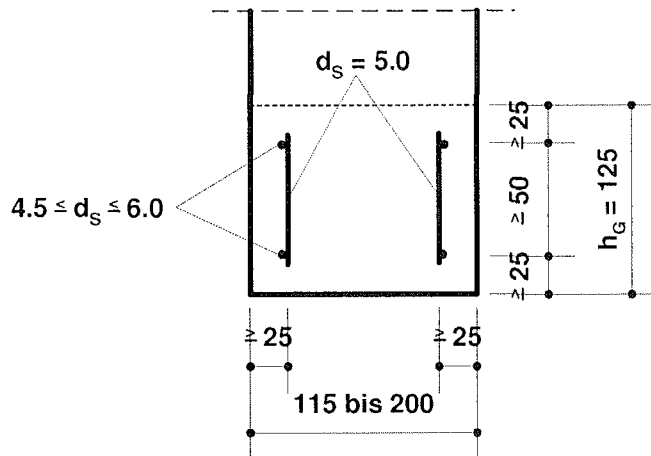
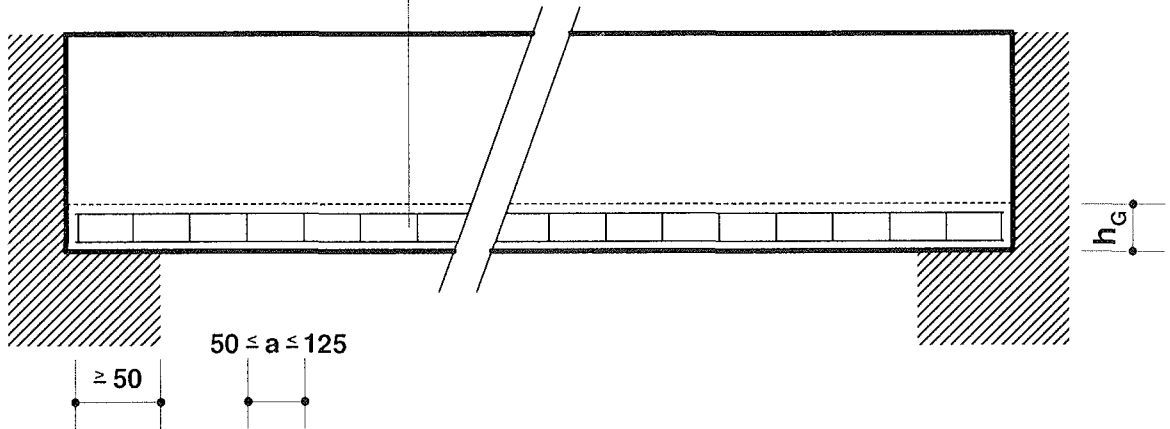
Kombistürze W

Abmessungen

Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 17.1 - 716
vom 10. Oktober 2008

Zuggurt: Porenbeton der Festigkeitsklasse 4.4
Betonstahl BSt 500 G



BUNDESVERBAND
P O R E N B E T O N

POSTFACH 210263, 30402 HANNOVER
ENTENFANGWEG 15, 30419 HANNOVER

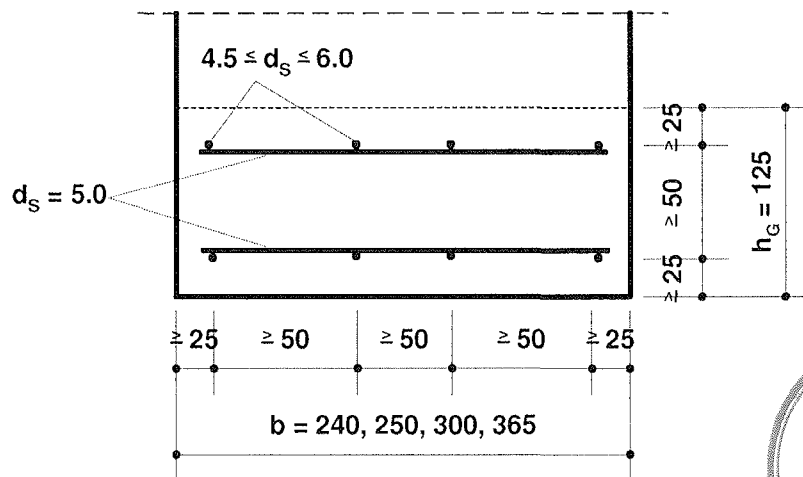
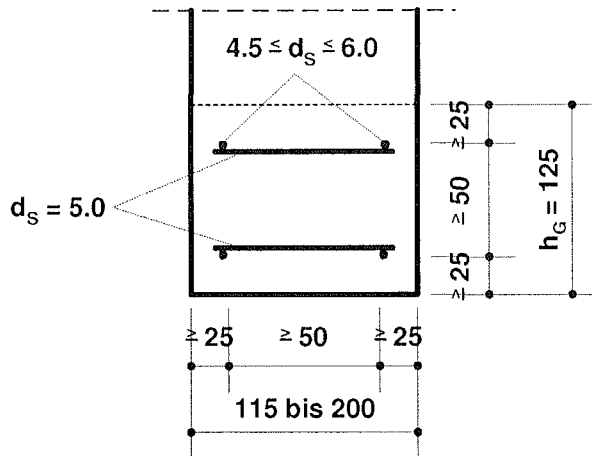
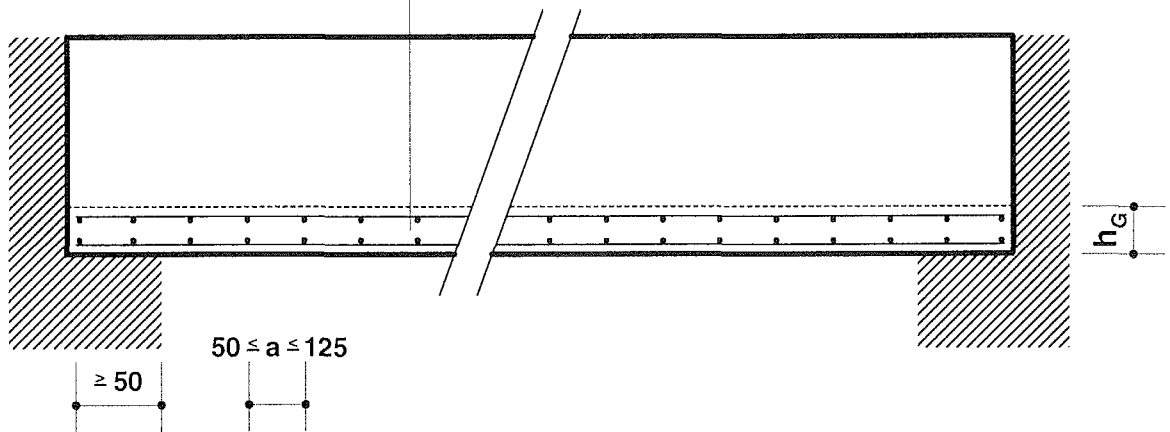
Kombistürze W

Bewehrung der Zuggurte Typ A

Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 17.1 - 716
vom 10. Oktober 2003

Zuggurt: Porenbeton der Festigkeitsklasse 4.4
Betonstahl BSt 500 G



BUNDESVERBAND
P O R E N B E T O N

POSTFACH 210263, 30402 HANNOVER
ENTENFANGWEG 15, 30419 HANNOVER

Kombistürze W

Bewehrung der Zuggurte
Typ B

Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 17.1 - 716
vom 10. Oktober 2008