

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

08.05.2014

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-121/10

Zulassungsnummer:

Z-17.1-1051

Antragsteller:

Xella Deutschland GmbH
Düsseldorfer Landstraße 395
47259 Duisburg

Geltungsdauer

vom: **8. Mai 2014**

bis: **8. Mai 2019**

Zulassungsgegenstand:

Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 18 Seiten und sechs Anlagen.

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 Ytong Porenbeton Flachstürzen und deren Verwendung in Mauerwerk nach DIN 1053-1¹ bzw. nach DIN EN 1996-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA³ und DIN EN 1996-2⁴ in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA⁵.

Die Flachstürze bestehen aus einem Zuggurt oder zwei nebeneinander liegenden Zuggurten aus bewehrtem, dampfgehärteten Porenbeton der Festigkeitsklasse 4,4 in den Rohdichteklassen 0,55, 0,60, 0,65 und 0,70 sowie deren ein- oder mehrlagige Übermauerung aus Porenbeton-Plansteinen der Festigkeitsklasse ≥ 2 oder Kalksandplansteinen der Festigkeitsklasse ≥ 12 ; anstelle einer reinen Planstein-Übermauerung darf die Druckzone auch aus Plansteinen und Beton oder allein Beton mindestens der Festigkeitsklasse C 12/15 bestehen.

Die aus Zuggurten und einer Übermauerung aus Porenbeton- bzw. Kalksand-Plansteinen bzw. aus einer Betondruckzone zusammengesetzten Flachstürze haben eine Breite von 115 mm bis 500 mm (Sturzbreite gleich Wanddicke), eine Gesamthöhe von 250 mm bis 875 mm bzw. von mindestens 265 mm (bei einer Betondruckzone) sowie eine Länge von höchstens 3,0 m (lichte Weite der überdeckten Öffnung $\leq 2,50$ m). Zuggurte mit einer Breite von 100 mm dürfen, wenn sie allein eingesetzt werden, nur für nichttragende innere Trennwände verwendet werden.

Die Flachstürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite ausgeführt werden (siehe Anlage 1). Die Mindestauflagerlänge beträgt 115 mm. Bei Balken-Rippendecken muss im Bereich der Stürze zur Lastverteilung ein Stahlbetonbalken angeordnet werden. Eine unmittelbare Belastung der Zuggurte durch Einzellasten ist unzulässig.

Die Flachstürze dürfen nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA⁶, NCI zu 1.5.2, NA 1.5.2.6 und NA 1.5.2.7, verwendet werden.

Bei Expositionsklassen XC3 (ausgenommen Bauwerke wie offene Hallen); XC4; XD1 bis XD3, XS1 bis XS3, XF1 bis XF4, XA1 bis XA3 nach DIN EN 1992-1-1/NA⁶, NCI zu 4.2, Tabelle 4.1, dürfen Flachstürze 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 zugrundeliegenden Sturzeigenschaften (für Porenbeton und Bewehrung) verhindern.

- 1 DIN 1053-1:1996-11 – Mauerwerk; Teil 1: Berechnung und Ausführung -
- 2 DIN EN 1996-1-1:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk –
- 3 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 –
- 4 DIN EN 1996-2:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk –
- 5 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 –
- 6 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 -

2 Bestimmungen für die Ytong Porenbetonflachstürze

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Flachstürze

- 2.1.1.1 Flachstürze, bestehend aus Zuggurten und Planstein-Übermauerung, sind aus den Komponenten nach den Abschnitten 2.1.2 bis 2.1.5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herzustellen; hierbei dürfen die Flachstürze sowohl im Werk vorgefertigt als auch auf der Baustelle zusammengesetzt werden.
- 2.1.1.2 Flachstürze, bestehend aus Zuggurten und alleiniger Betondruckzone, sind aus Zuggurten nach den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Aufbetonieren der Betondruckzone gemäß Abschnitt 2.1.6 auf der Baustelle herzustellen.
- 2.1.1.3 Flachstürze, bestehend aus Zuggurten und Übermauerung sowie zusätzlicher Betondruckzone, sind aus Flachstürzen nach Abschnitt 2.1.1.1 und Aufbetonieren der Betondruckzone gemäß Abschnitt 2.1.6 auf der Baustelle herzustellen.

2.1.2 Zuggurte

2.1.2.1 Herstellwerke

Die Zuggurte dürfen nur in den Herstellwerken gemäß Anlage 6 hergestellt werden.

2.1.2.2 Maße und zulässige Maßabweichungen

(1) Die Breite der Zuggurte Typ Y-I muss 100 mm, 115 mm, 120 mm, 125 mm, 150 mm, 175 mm oder 200 mm betragen (siehe Anlage 1); die Breite der Zuggurte Typ Y-II darf darüber hinaus 240 mm, 250 mm, 300 mm, 365 mm, 400 mm, 425 mm, 480 mm oder 500 mm betragen (siehe Anlage 2).

Die Höhe beider Zuggurt-Typen muss jeweils 124 mm betragen. 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 Zuggurte

Zuggurtabmessung	Zulässige Maßabweichung mm
Länge	$\pm 5,0$
Breite	$\pm 1,5$
Höhe	$\pm 1,0$

(2) Die Maße sind nach DIN EN 991⁷ zu bestimmen. Abweichend von DIN EN 991⁷ sind die Einzelwerte und Mittelwerte der Höhe auf 0,1 mm genau zu bestimmen und anzugeben.

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

Die Ebenheit der Lagerfläche ist nach DIN EN 772-20⁸ zu prüfen. Bei Zuggurten mit einer Länge ≤ 1000 mm entspricht die Messlänge der Länge der Diagonalen der Lagerfläche des Zuggurtes. Bei Zuggurten 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 Zuggurt über seine Gesamtlänge erfasst wird. Die Abweichung von der Ebenheit der Fläche darf 1,0 mm nicht überschreiten.

Die Planparallelität der Lagerflächen der Zuggurte ist nach DIN EN 772-16⁹ zu prüfen. Die Abweichung der Lagerflächen des Zuggurtes von der Parallelität darf nicht größer als 1,0 mm sein.

⁷ DIN EN 991:1995-09 - Bestimmung der Maße vorgefertigter bewehrter Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton oder haufwerksporigem Leichtbeton -

⁸ DIN EN 772-20:2005-05 – Prüfverfahren für Mauersteine; Teil 20: Bestimmung der Ebenheit von Mauersteinen -

⁹ DIN EN 772-16:2005-05 - Prüfverfahren für Mauersteine; Teil 16: Bestimmung der Maße -

2.1.2.3 Porenbeton der Zuggurte

(1) Die Zuggurte 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 feingemahlenen 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 und umweltschädlichen Bestandteile enthalten. Betonschädliche Beimengungen dürfen nicht vorhanden sein. Zement und Kalk dürfen höchstens 0,10 Masse-% Chlorid (Cl^-) enthalten.

Jede Änderung der 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 678¹⁰ ermittelten Rohdichte um nicht mehr als 0,01 kg/dm³ außerhalb der in Tabelle 2 angegebenen Grenzen liegen.

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

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 (Minstdruckfestigkeit, charakteristische Druckfestigkeit, Serienfestigkeit) des Porenbetons muss der Tabelle 3 entsprechen. Die Minstdruckfestigkeit f_{cmin} bezieht sich auf die Einzelwürfel aus der jeweiligen Prüfserie für einen Zuggurt. Der charakteristischen Druckfestigkeit f_{ck} liegt die 5 %-Quantile der Grundgesamtheit der nach DIN EN 679¹¹ ermittelten Druckfestigkeit zugrunde. Die Serienfestigkeit f_{cs} ist der Mindestwert für die mittlere Druckfestigkeit der Grundgesamtheit.

Tabelle 3: Druckfestigkeit

Druckfestigkeit	Festigkeitsklasse 4,4
Minstdruckfestigkeit 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 Gesamtschwindmaß $\epsilon_{\text{cs,tot}}$ des Porenbetons, geprüft nach DIN EN 680¹², darf einen Wert von 0,40 mm/m nicht überschreiten.

¹⁰ DIN EN 678:1994-02 – Bestimmung der Trockenrohddichte von dampfgehärtetem Porenbeton -
¹¹ DIN EN 679:2005-09 - Bestimmung der Druckfestigkeit von dampfgehärtetem Porenbeton -
¹² DIN EN 680:2006-03 – Bestimmung des Schwindens von dampfgehärtetem Porenbeton -

(5) Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit an aus den Zuggurten herausgeschnittenen Probekörpern nach DIN EN 12667¹³, 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. Für die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit dürfen die Prüfkörper auch als unbewehrte Blindstücke in der gleichen Gießform mit den zur Prüfung vorgesehenen Zuggurten hergestellt werden.

Der Absorptionsfeuchtegehalt $u_{m, 80}$ des Porenbetons, geprüft nach DIN EN ISO 12571¹⁴ bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte und einer Konditionierung von 28 Tagen, darf den Wert von 4,5 Masse-% nicht überschreiten.

Der Absorptionsfeuchtegehalt ist an Prüfkörpern der gleichen Probe zu bestimmen, die für die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit entnommen wird.

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

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

2.1.3 Bewehrung der Zuggurte

2.1.3.1 Baustoffe

Als Bewehrung der Zuggurte Typ Y-I und Typ Y-II nach Abschnitt 2.1.2 sind geschweißte Leitern aus Bewehrungsdraht der Stahlsorte B 500 A (G) nach DIN 488-1¹⁵ mit einem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.1.3.3 zu verwenden.

Für die Anforderungen an die Bewehrungsleitern gilt DIN 488-4¹⁶, sofern im Folgenden nicht anderes festgelegt ist.

Abweichend von DIN 488-4¹⁶ darf die Prüfung im Dauerschwingversuch und der Biegefähigkeit entfallen.

2.1.3.2 Schweißen und Durchbildung

(1) Anzahl, Durchmesser und Anordnung der Bewehrungsstäbe müssen bei Zuggurten Typ Y-I der Anlage 3 und bei Zuggurten Typ Y-II der Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Längs- und Querstäbe der Bewehrungsleitern sind an allen Kreuzungsstellen gemäß DIN 488-4¹⁶ durch maschinelles Widerstandspunktschweißen miteinander zu verbinden. Jede Schweißstelle muss abweichend von DIN 488-4¹⁶ mindestens folgende Scherkraft S erreichen:

$$S \geq 0,35 \cdot A_n \cdot R_e$$

mit

A_n Nennquerschnittsfläche des Bewehrungsstabes mit dem größeren Durchmesser

R_e Streckgrenze des Betonstahles

¹³ DIN EN 12667:2001-05 – Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät: Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand -

¹⁴ DIN EN ISO 12571:2000-04 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften -

¹⁵ DIN 488-1:2009-08 - Betonstahl-Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung -

¹⁶ DIN 488-4:2009-08 – Betonstahl-Teil 4: Betonstahlmatten -

(2) Die Bewehrungsleitern sind beim Typ Y-I vertikal und beim Typ Y-II horizontal entsprechend Anlage 3 bzw. Anlage 4 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.

- 2.1.3.3 (1) Die Bewehrungsleitern sind durch ein geprüftes Korrosionsschuttmittel dauerhaft gegen Korrosion zu schützen. Seine Eignung ist durch Versuche nach DIN EN 990¹⁷ 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 Korrosionsschuttmittels 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 nicht verwendet werden.

2.1.4 Übermauerung der Zuggurte

(1) Für die Übermauerung der Zuggurte dürfen verwendet werden:

- a) Porenbeton-Plansteine mindestens der Festigkeitsklasse 2 nach
 - DIN V 4165-100¹⁸
 - allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder
 - DIN EN 771-4¹⁹ in Verbindung mit DIN V 20000-404²⁰

oder

- b) Kalksandvoll- und -Blocksteine in der Ausführung als Plansteine der Festigkeitsklasse ≥ 12 nach DIN V 106²¹ oder DIN EN 771-2²² in Verbindung mit DIN V 20000-402²³

oder

- c) Kalksand-Loch- und -Hohlblocksteine in der Ausführung als Plansteine der Festigkeitsklasse ≥ 12 nach DIN V 106²¹ bzw. DIN EN 771-2²² in Verbindung mit DIN V 20000-402²³.

Für eine einlagige Übermauerung mit 125 mm Höhe dürfen nur 124 mm hohe Steine mit glatten Stirnseiten verwendet werden.

Die Verwendung von Steinen mit Mörteltaschen ist nicht zulässig.

¹⁷ DIN EN 990:2003-01 - Prüfverfahren zur Überprüfung des Korrosionsschutzes der Bewehrung in dampfgehärtetem Porenbeton und in haufwerksporigem Leichtbeton -

¹⁸ DIN V 4165-100:2005-10 - Porenbetonsteine; Teil 100: Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften -

¹⁹ DIN EN 771-4:2011-07 - Festlegungen für Mauersteine - Teil 4: Mauersteine aus Porenbeton -

²⁰ DIN V 20000-404:2006-01 - Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2005-05 -

²¹ DIN V 106:2005-10 - Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften -

²² DIN EN 771-2:2011-07 - Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine -

²³ 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 -

Die Steinlänge muss bei Porenbeton-Plansteinen mindestens 332 mm und bei Kalksand-Plansteinen mindestens 240 mm betragen; bei mehrlagiger Übermauerung darf der Randstein einer geradzahligen Lage oberhalb des Zuggurtes in seiner Länge halbiert werden. Verschiedene Steinhöhen innerhalb einer Übermauerungslage sind nicht zulässig.

(2) Die Übermauerung ist als Einsteinmauerwerk im Verband nach DIN EN 1996-1-1/NA³ bzw. DIN EN 1996-2/NA⁵ herzustellen und muss die gesamte Zuggurtbreite umfassen.

Die anrechenbare Übermauerungshöhe muss bei einlagiger Übermauerung mindestens 125 mm betragen und darf 750 mm nicht überschreiten (siehe Anlage 1).

Die Lager- und Stoßfugen sind vollfugig mit Dünnbettmörtel nach Abschnitt 2.1.5 zu vermörteln; die Dicke der Dünnbettmörtelfugen muss mindestens 1 mm betragen und darf 3 mm nicht überschreiten.

Zur Gewährleistung des vollen Verbundes (Haftscherfestigkeit) zwischen Druckzone und Zuggurt ist auf trockene, saubere Oberflächen zu achten.

Für die Stoßfugenvermörtelung von Steinen mit Nut-Feder-Ausbildung der Stirnflächen sind für jede Wanddicke bzw. Stirnflächenausbildung die vom Hersteller der Mauersteine empfohlenen, geeigneten Werkzeuge (z. B. Stoßfugenkellen) zum Auftragen des Dünnbettmörtels zu verwenden, welche die vollflächige Vermörtelung über die gesamte Stirnfläche sicherstellen. Für die verwendeten Werkzeuge muss eine Eignungsbestätigung des Herstellers vorliegen.

2.1.5 Mörtel für die Übermauerung der Zuggurte

Als Mörtel für die Lager- und Stoßfugen der Übermauerung nach Abschnitt 2.1.4 ist Dünnbettmörtel nach DIN V 18580²⁴ bzw. DIN EN 998-2²⁵ in Verbindung mit DIN V 20000-412²⁶ oder, bei Übermauerung mit Kalksand-Plansteinen, ein für die Vermauerung von Kalksand-Plansteinen allgemein bauaufsichtlich zugelassener Dünnbettmörtel zu verwenden.

2.1.6 Ausbildung einer Betondruckzone

Bei Ausbildung einer Betondruckzone anstelle oder zusammen mit einer Übermauerung aus Plansteinen nach Abschnitt 2.1.4 ist Beton mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 nach DIN EN 206-1²⁷ sowie DIN EN 206-1/A1²⁸ und DIN EN 206-1/A2²⁹ in Verbindung mit DIN 1045-2³⁰ zu verwenden, sofern zur Einhaltung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA⁶, Abschnitt 4.2, nicht eine höhere Betonfestigkeitsklasse erforderlich ist. Die Betondruckzone muss eine Höhe von mindestens 140 mm aufweisen.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Transport und Lagerung

Die Zuggurte nach den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 sowie bereits im Werk vorgefertigte Flachstürze nach Abschnitt 2.1.1.1 sind so zu lagern und zu transportieren, dass Beschädigungen, insbesondere der Kanten und Auflagerflächen, vermieden werden.

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

²⁴ DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften –

²⁵ DIN EN 998-2:2010-12 – Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau; Teil 2: Mauermörtel –

²⁶ 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 –

²⁷ DIN EN 206-1:2001-07 – Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität –

²⁸ DIN EN 206-1/A1:2004-10 – Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 –

²⁹ DIN EN 206-1/A2:2005-09 – Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005 –

³⁰ 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 –

2.2.2 Kennzeichnung

Die Zuggurte nach den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 sowie bereits im Werk vorgefertigte Flachstürze nach Abschnitt 2.1.1.1 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-17.1-1051
- Maße
- Festigkeits- und Rohdichteklasse des Porenbeton-Zuggurtes
- Bewehrungsschlüssel (Zuggurt Typ, Anzahl und Durchmesser der Längs- und Querstäbe der Bewehrungsleitern)
- bei im Werk vorgefertigten Flachstürzen: Festigkeits- und Rohdichteklasse der Plansteinübermauerung
- Herstellerzeichen

Die Lieferscheine für Zuggurte sowie bereits im Werk vorgefertigte Flachstürze müssen zusätzlich die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Porenbeton-Zuggurtes (bei vorgefertigten Flachstürzen auch der Übermauerung)
- Hersteller und Herstellwerk
- Herstellungstag des Zuggurtes bzw. des Flachsturzes

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Zuggurte bzw. der Flachstürze 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.

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

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 für die Zuggurte nach Abschnitt 2.1.2 und die Bewehrung nach Abschnitt 2.1.3 mindestens die in Tabelle 5 aufgeführten Prüfungen umfassen.

Tabelle 5: Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit	Bemerkung
Maße, Ebenheit, Parallelität	DIN EN 991 ⁷ DIN EN 772-16 ⁹ / Abschnitt 2.1.2.2	mindestens einmal wöchentlich an mindestens 3 Proben	
Trockenrohdichte	DIN EN 678 ¹⁰ / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal wöchentlich je Rohdichteklasse, jedoch mindestens einmal je 1000 m ³ Porenbeton	
Druckfestigkeit	DIN EN 679 ¹¹ / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal wöchentlich, jedoch mindestens einmal je 1000 m ³ Porenbeton	
Schwinden	DIN EN 680 ¹² / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal halbjährlich	
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667 ¹³ / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal in zwei Monaten an mindestens einer der gefertigten Rohdichteklassen, 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 ¹⁴ / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal vierteljährlich bei jeder gefertigten Rohdichteklasse bzw. einmal jährlich	siehe Abschnitt 2.3.2.2
Bewehrungs- eigenschaften	DIN 488-4 ¹⁶ und DIN 488-6 ³¹ / Abschnitt 2.1.3	DIN 488-6 ³¹	siehe Abschnitt 2.3.2.3
Lage der Bewehrung	Abschnitt 2.1.3.2	mindestens zweimal monatlich an zwei Proben	Überprüfung in der Gießform oder am fertigen Bauteil
Korrosionsschutz der Bewehrung	DIN EN 990 ¹⁷ / Abschnitt 2.1.3.3	mindestens einmal halbjährlich nach Verfahren 1 oder Verfahren 2 (das anzuwendende Kurzzeitverfahren ist durch die Fremdüberwachungsstelle festzulegen)	siehe Abschnitt 2.3.2.4

Bei vorgefertigten Flachstürzen sind zusätzlich die Anforderungen an die Übermauerung nach Abschnitt 2.1.4 sowie die Maße zu überprüfen.

(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) Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle darf die Wärmeleitfähigkeit in Absprache mit der Überwachungsstelle auch nach DIN 52616³² ermittelt werden.

(2) Die Häufigkeit der Prüfung des Absorptionsfeuchtegehaltes darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

2.3.2.3 Bewehrungseigenschaften

(1) Der Nachweis, dass das Ausgangsmaterial für die Bewehrungsleitern die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.3 erfüllt, ist für Bewehrungsdraht B 500 A (G) gemäß DIN 488-1¹⁵ zu erbringen.

(2) Für die Prüfungen der Bewehrungsleitern gilt DIN 488-6³¹, Abschnitt 5. Bei der Prüfung der geschweißten Bewehrungsleitern darf der in DIN 488-6³¹ festgelegte Prüfumfang im Einvernehmen mit der Überwachungsstelle verringert werden, wenn die monatliche Durchschnittsproduktion der Bewehrungsleitern kleiner als 1000 t ist.

Arbeitstäglich sind jedoch mindestens drei Proben der Bewehrungsleitern zu prüfen wobei verschiedene Längs- und Querstäbe zu erfassen sind.

Abweichend von DIN 488-6³¹ darf die Prüfung der Biegefähigkeit entfallen.

Die Proben dürfen derselben Wärmebehandlung unterlegen haben wie die Stürze.

(3) 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 488-4¹⁶ und DIN 488-6³¹ erforderliche Angaben enthält.

2.3.2.4 Korrosionsschutz der Bewehrung

(1) Das Korrosionsschutzmittel ist vom Hersteller mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204³³ 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.

³² DIN 52616:1977-11 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät -

³³ DIN EN 10204:2005-01 – Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen -

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. 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 Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Tabelle 6: Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit / Bemerkungen
Teil 1: Porenbeton-Zuggurte (Maße, Ebenheit, Parallelität, Trockenrohdichte, Druckfestigkeit, Schwinden, Bewehrung, Korrosionsschutz) und vorgefertigte Flachstürze		
Maße, Ebenheit, Parallelität	DIN EN 991 ⁷ DIN EN 772-16 ⁹ / Abschnitt 2.1.2.2	mindestens zweimal jährlich
Trockenrohdichte	DIN EN 678 ¹⁰ / Abschnitt 2.1.2.3	
Druckfestigkeit	DIN EN 679 ¹¹ / Abschnitt 2.1.2.3	
Schwinden	DIN EN 680 ¹² / Abschnitt 2.1.2.3	
Bewehrungs- eigenschaften	DIN 488-4 ¹⁶ und DIN 488-6 ³¹ / Abschnitt 2.1.3	DIN 488-6 ³¹ 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 ³¹ auf 6 Monate heraufgesetzt werden.
Lage der Bewehrung	Abschnitt 2.1.3.2	mindestens zweimal jährlich

Fortsetzung Tabelle 6, Teil 1:		
Eigenschaft	Prüfgrundlage/ Anforderung	Häufigkeit / Bemerkungen
Korrosionsschutz der Bewehrung	DIN EN 990 ¹⁷ / Abschnitt 2.1.3.3	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.
Vorgefertigte Flachstürze	Abschnitt 2.1.4	mindestens zweimal jährlich
Teil 2: Wärmeleitfähigkeit und Absorptionsfeuchtegehalt der Porenbeton-Zuggurte		
Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667 ¹³ / Abschnitt 2.1.2.3	mindestens einmal jährlich an jeder gefertigten Rohdichteklasse
Absorptions- feuchtegehalt	DIN EN ISO 12571 ¹⁴ / Abschnitt 2.1.2.3	

Die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und des Absorptionsfeuchtegehalts muss im Rahmen der Erstprüfung an jeder gefertigten Rohdichteklasse erfolgen.

(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 Ytong Porenbeton Flachstürze müssen die in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und für die Herstellung der Druckzonen auf der Baustelle die in den Abschnitten 2.1.4 bzw. 2.1.6 genannten Bedingungen eingehalten sein. Die Auswahl der Zuggurte bzw. vorgefertigten Flachstürze in Abhängigkeit von der Wanddicke richtet sich in Abhängigkeit vom Flachsturztyp nach Anlage 1 bzw. nach Anlage 2.

Die Auflagertiefe muss mindestens 115 mm betragen, 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.

Bei teilaufliegenden Decken dürfen zur Bemessung der Stürze nur der Bereich der Druckzone sowie nur die Bewehrung angesetzt werden, welche direkt unterhalb der teilaufliegenden Decke liegen, sofern nicht unter Berücksichtigung der Verformungen am Wand-Decken-Knoten ein genauerer Nachweis unter Ausschluss einer Lastausbreitung über die unvermörtelten Stoßfugen bei zwei nebeneinander liegenden Zuggurten erfolgt.

3.2 Berechnung

3.2.1 Allgemeines und Sicherheitskonzept

Für die Bemessung von Flachstürzen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gilt das in DIN EN 1990³⁴ in Verbindung mit DIN EN 1990/NA³⁵ festgelegte Sicherheitskonzept mit den in DIN EN 1992-1-1/NA⁶ genannten bauartspezifischen Festlegungen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen und die Kombinationsbeiwerte sind unter Berücksichtigung der in DIN EN 1992-1-1/NA⁶ genannten bauartspezifischen Festlegungen DIN EN 1990³⁴ in Verbindung mit DIN EN 1990/NA³⁵ zu entnehmen.

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

Montagelastfälle müssen nicht nachgewiesen werden, wenn die Montagestützweiten nach Abschnitt 4.1 (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 Flachstürze ist nach DIN EN 1992-1-1³⁶ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁶ 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 Beton und vereinfachend auch für Mauerwerk entsprechend DIN EN 1992-1-1³⁶, Abschnitt 3.1.6 und 3.1.7, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁶, NDP Zu 3.1.6, wobei für Mauerwerk der Beiwert zur Berücksichtigung der Langzeitauswirkungen α_{cc} mit 0,85 anzunehmen und die Dehnung ε_c auf den Wert -2 ‰ zu begrenzen ist.
- für Betonstahl entsprechend DIN EN 1992-1-1³⁶, Abschnitt 3.2.7, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁶, wobei abweichend von NDP Zu 3.2.7 (2) die Stahldehnung ε_s auf den Wert $\varepsilon_{sd} = 0,005$ zu begrenzen ist.

(2) Die charakteristische Druckfestigkeit

- von Beton ist DIN EN 1992-1-1³⁶, Tabelle 3.1, zu entnehmen, wobei rechnerisch höchstens die Festigkeit eines Betons C20/25 angenommen werden darf;
- von Mauerwerk aus Porenbeton-Plansteinen der Druckfestigkeitsklassen ≥ 2 nach Abschnitt 2.1.4 (1), Punkt a), darf mit $f_k = 1,4 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden,
- von Mauerwerk aus Kalksandvoll- und Blocksteinen der Druckfestigkeitsklassen ≥ 12 nach Abschnitt 2.1.4 (1), Punkt b), darf mit $f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden,
- von Mauerwerk aus Kalksand-Loch- und -Hohlblocksteinen der Druckfestigkeitsklassen ≥ 12 nach Abschnitt 2.1.4 (1), Punkt c), darf mit $f_k = 2,0 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden.

(3) Bei Druckzonen aus Mauerwerk 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.

³⁴ DIN EN 1990:2010-12 – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung -

³⁵ DIN EN 1990/NA:2010-12 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung -

³⁶ 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 -

(4) Statt der Streckgrenze f_{yk} für Betonstahl B 500 A (G) nach Abschnitt 2.1.3.1 (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
 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 für Mauerwerk 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:

$$F_{RA} \geq F_{ld} \quad (5)$$

Dabei ist

F_{RA} die aufnehmbare Verankerungskraft der zur Verankerung benutzten Querstäbe
 F_{ld} der Bemessungswert der Zugkraft in der Längsbewehrung

F_{RA} und F_{Id} sind nach DIN 4223-2³⁷ zu ermitteln. Abweichend gilt für die Scherfestigkeit S eines Schweißknotens Abschnitt 2.1.3.2 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 Flachstürzen, die nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bemessen und ausgeführt werden, als erfüllt angesehen werden.

(2) Bei Flachstürzen, 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 Flachsturzes selbst oder angrenzender Bauteile beeinträchtigt. Die bei dem Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit nach Abschnitt 3.2.2 auftretenden Durchbiegungen in Feldmitte sind auf 1/500 der effektiven Stützweite begrenzt.

3.2.4 Bemessung anhand einer Typenstatik

Für die Bemessung der Flachstürze können auch Bemessungstabellen nach einer Typenstatik verwendet werden, die von einem Bautechnischen Prüfamnt 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 nach DIN EN 1996-1-1/NA³ in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA/A1³⁸ bzw. DIN EN 1996-3/NA³⁹ in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA/A1⁴⁰ ein geringerer Wert maßgebend wird.

3.3 Witterungsschutz

Die Flachstürze 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 sind für die Porenbeton-Zuggurte die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ nach Tabelle 7 zugrunde zulegen.

³⁷ DIN 4223-2:2003-12 – Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton; Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung; Entwurf und Bemessung –

³⁸ DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk / Änderung A1 –

³⁹ DIN EN 1996-3/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten –

⁴⁰ DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten / Änderung A1 –

Tabelle 7: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ der Porenbeton-Zuggurte

Rohdichteklasse der Zuggurte	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 der Druckzone der Flachstürze gelten die für die jeweils verwendeten Baustoffe (Porenbeton- oder Kalksand-Plansteinübermauerung oder Beton oder Plansteinübermauerung und Beton) festgelegten Werte (z. B. in DIN 4108-4⁴¹).

3.5 Schallschutz

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109⁴² maßgebend.

3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

Die Verwendung von Flachstürzen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Wänden und Pfeilern aus Mauerwerk, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung⁴³ "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" gestellt werden, ist für die Angaben in Tabelle 8 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen, wobei die Wände und Pfeiler mindestens die gleiche Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit erfüllen müssen. Dabei gelten die (-)Werte für Stürze mit dreiseitigem Putz nach DIN 4102-4⁴⁴ und DIN 4102-4/A1⁴⁵, Abschnitt 4.5.2.10.

Tabelle 8: Einstufung in Feuerwiderstandsklassen gemäß DIN 4102-2⁴⁶

Sturzmindestbreite b in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
F 30-A	F 60-A	F 90-A
175	175	240 ¹
(115)	(175)	(175)
¹ auch zusammengesetzt aus 2 × 115 mm breiten Zuggurten		

⁴¹ DIN 4108-4:2013-02 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte -

⁴² DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise -

⁴³ Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 0.1.1. und 0.1.2 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

⁴⁴ DIN 4102-4:1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -

⁴⁵ DIN 4102-4/A1:2004-11 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1 -

⁴⁶ DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

(1) Für die Anordnung der Zuggurte bzw. vorgefertigten Flachstürze in Abhängigkeit von der Wanddicke gilt Anlage 1.

(2) Die Montagestützweite von Zuggurten, deren Druckzone 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.

(3) Die Zuggurte sind am Auflager in ein Mörtelbett aus Normalmauermörtel der Mörtelgruppe III nach DIN V 18580²⁴ bzw. DIN EN 998-2²⁵ in Verbindung mit DIN V 20000-412²⁶ oder, wenn die auszugleichenden Toleranzen dies zulassen, in Dünnbettmörtel nach DIN V 18580²⁴ bzw. DIN EN 998-2²⁵ in Verbindung mit DIN V 20000-412²⁶ zu verlegen.

(4) Beschädigte Zuggurte dürfen nicht verwendet werden.

(5) Für die Mindestauflagertiefen gilt Abschnitt 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(6) Erfolgt die Herstellung der Druckzone auf der Baustelle, ist zur Gewährleistung des vollen Verbundes zwischen Druckzone und Zuggurt die Oberseite des Zuggurtes, z. B. durch Abbürsten, ausreichend staubfrei zu machen und ggf. anzunässen.

Wenn zwei Zuggurte nebeneinander angeordnet werden, ist darauf zu achten, dass die Oberflächen beider Zuggurte eine ebene, waagerechte Fläche ergeben. Die Fugenbreite zwischen zwei Zuggurten darf höchstens 15 mm betragen.

Für die Herstellung der Druckzone siehe Abschnitte 4.2 bzw. 4.3.

4.2 Druckzone aus Mauerwerk

Für die Ausführung von Druckzonen aus Mauerwerk gelten die Abschnitte 2.1.4 und 2.1.5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

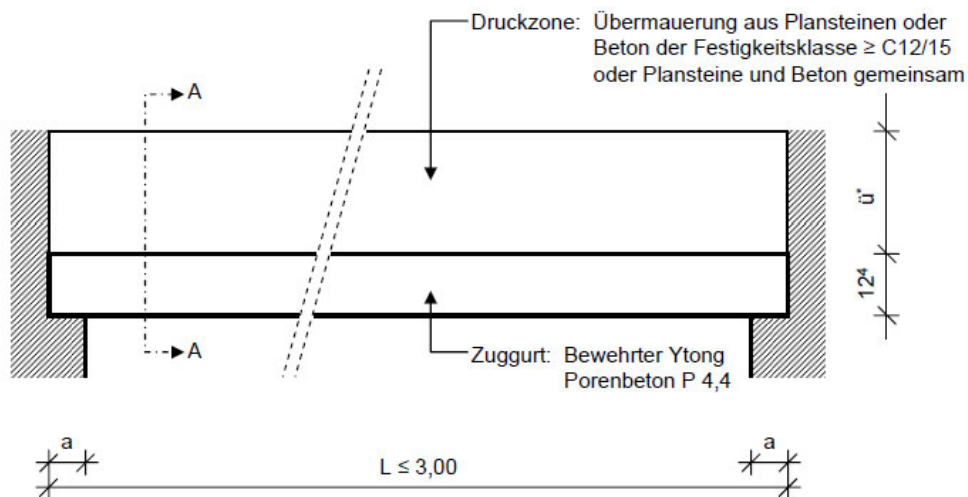
4.3 Druckzone aus Beton

Für die Herstellung einer Betondruckzone anstelle oder zusammen mit einer Übermauerung aus Plansteinen nach Abschnitt 2.1.4 und Mörtel nach Abschnitt 2.1.5 gilt Abschnitt 2.1.6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Anneliese Böttcher
Referatsleiterin

Beglaubigt

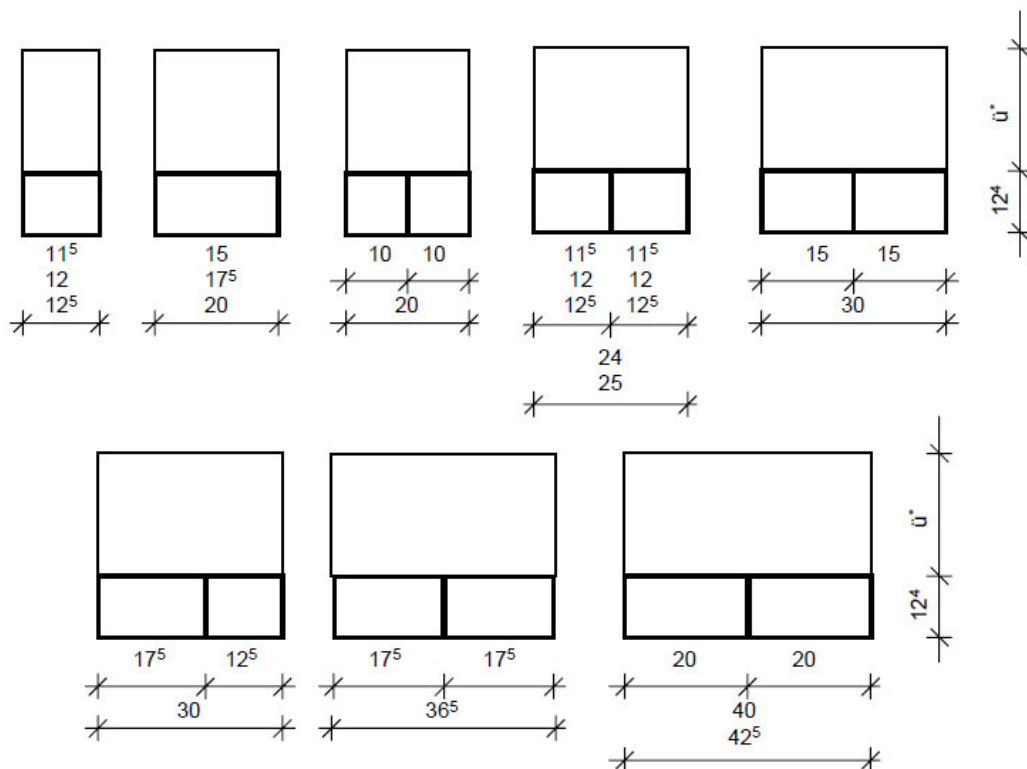
Ansicht: Ytong Porenbeton Flachsturz mit Übermauerung



Auflagertiefe: $a \geq 11^5$ [cm]

*) Für die Druckzone aus Plansteinen gilt:
Druckzonenhöhe: $125 \text{ [mm]} \leq \bar{u} \leq 750 \text{ [mm]}$
Steinlängen: Porenbeton $\geq 332 \text{ [mm]}$
Kalksandstein $\geq 240 \text{ [mm]}$

Schnitt A – A: Ytong Porenbeton Flachsturz Typ Y-I

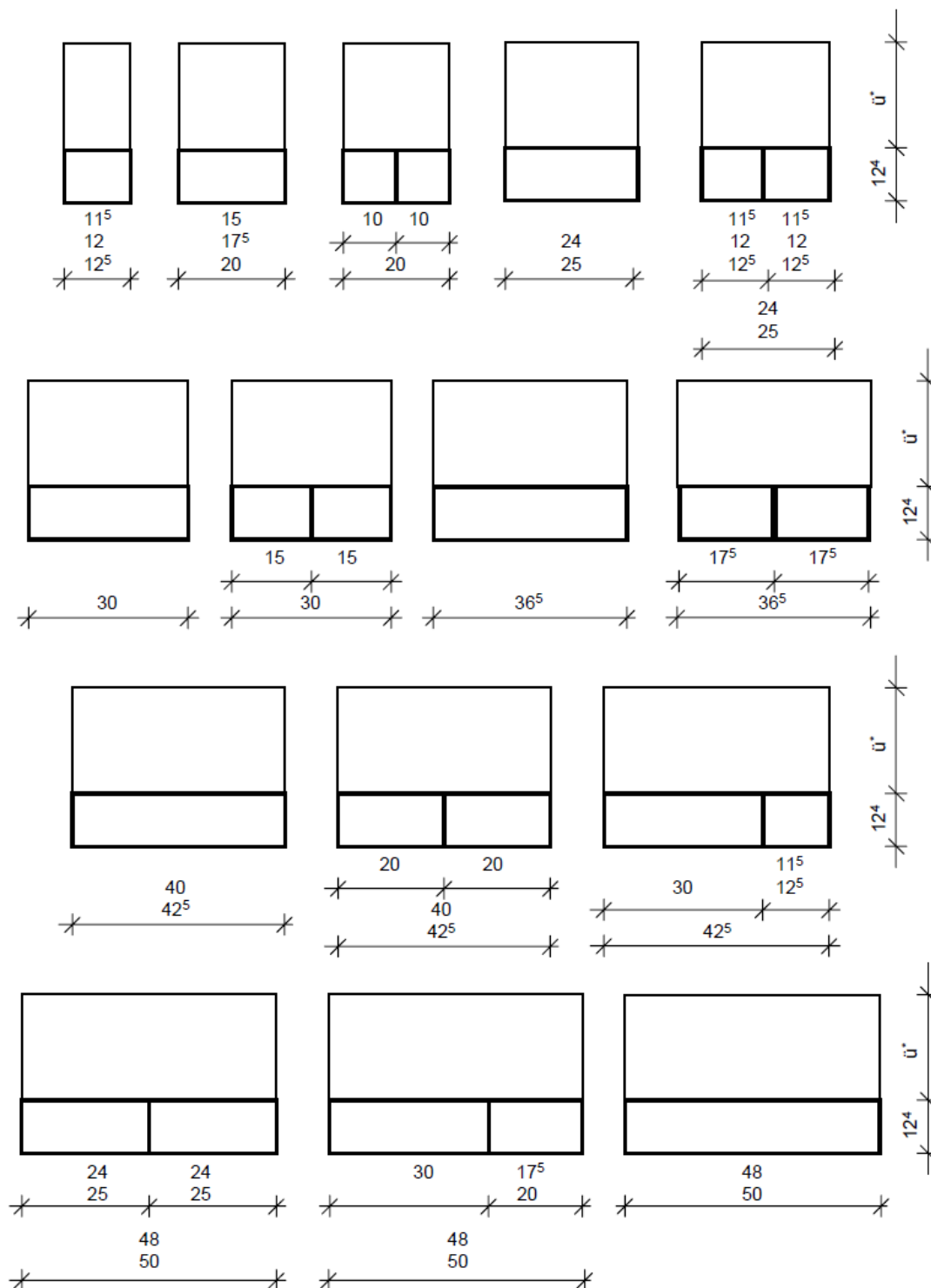


Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Ytong Porenbeton Flachstürze Typ Y-I
Übersicht

Anlage 1

Schnitt A – A: Ytong Porenbeton Flachsturz Typ Y-II



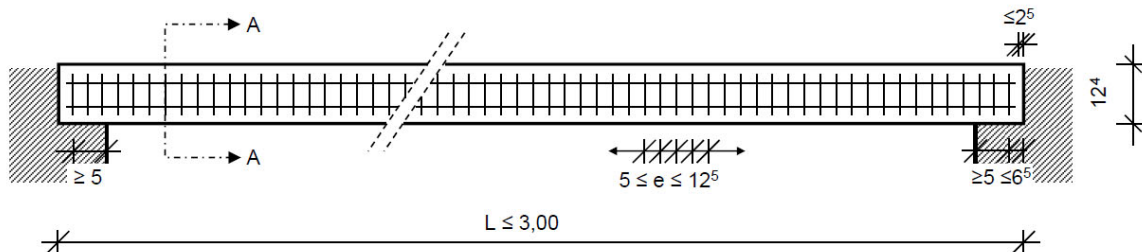
*) Für die Druckzone aus Plansteinen gilt:
Druckzonenhöhe: 125 [mm] ≤ ü ≤ 750 [mm]
Steinlängen: Porenbeton ≥ 332 [mm]
Kalksandstein ≥ 240 [mm]

Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Ytong Porenbeton Flachstürze Typ Y-II
Übersicht

Anlage 2

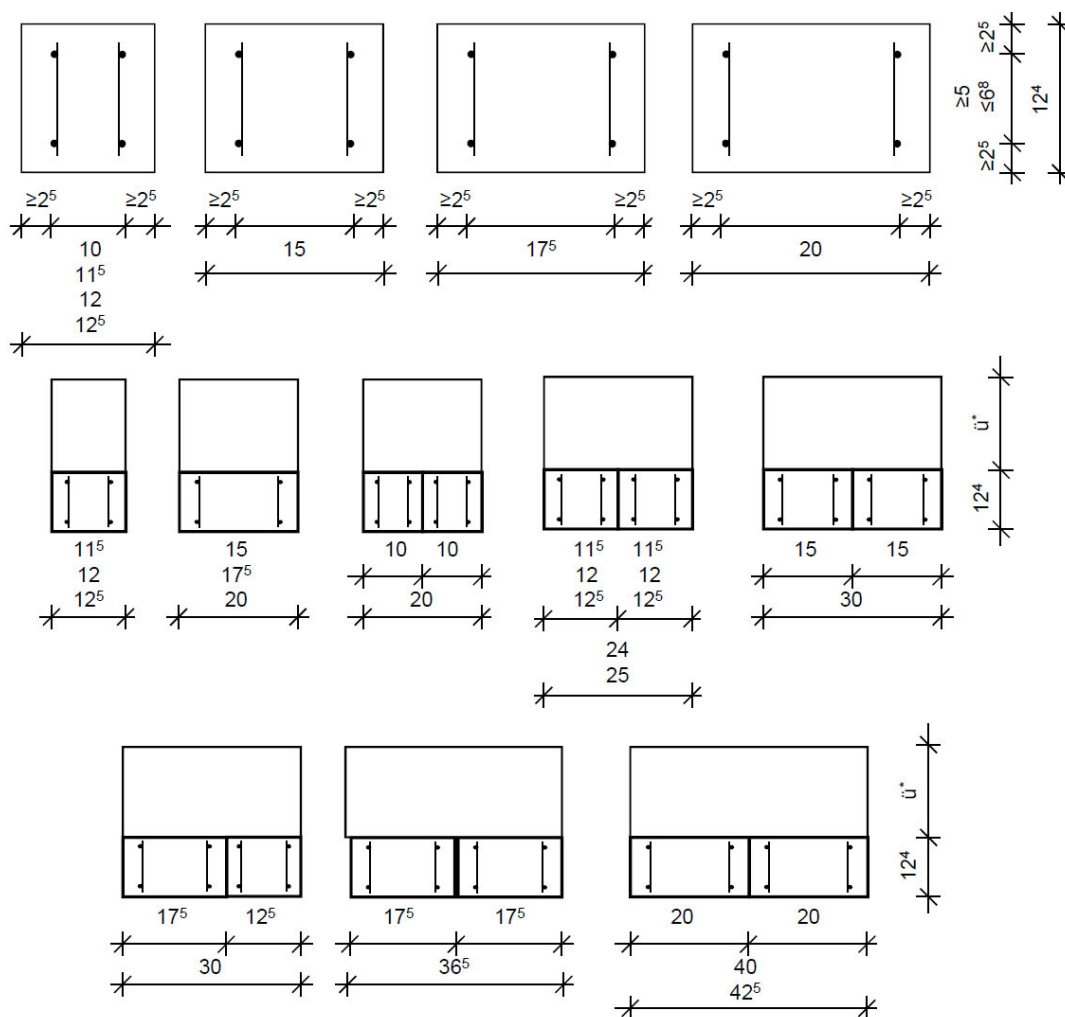
Bewehrungsanordnung Ytong Porenbeton Flachsturz/Zuggurt Typ Y-I



Betonstahl B500A (G): Längsbewehrung: 4 Stäbe $4,5 \text{ [mm]} \leq d_{sl} \leq 6,0 \text{ [mm]}$ bei $L \leq 2,00 \text{ [m]}$
4 Stäbe $6,0 \text{ [mm]} \leq d_{sl} \leq 6,5 \text{ [mm]}$ bei $2,00 \text{ [m]} < L \leq 3,00 \text{ [m]}$

Querbewehrung: $5,0 \text{ [mm]} \leq d_q \leq 1,5 \cdot d_{sl} \text{ [mm]}$

Schnitt A – A: Bewehrungsanordnung Flachsturz/Zuggurt Typ Y-I

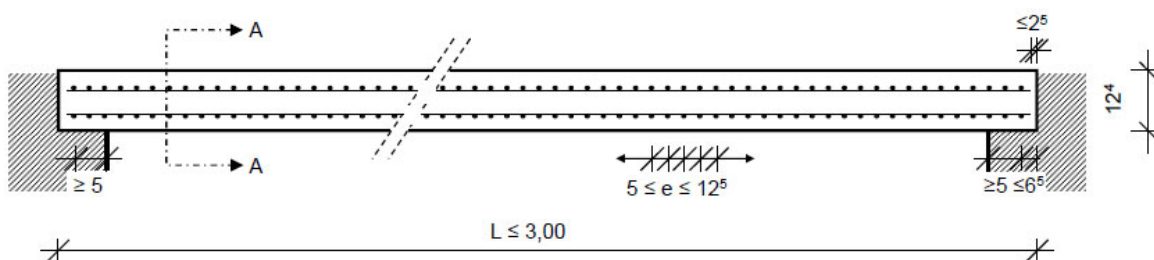


Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Ytong Porenbeton Flachstürze Typ Y-I
Bewehrungsanordnung

Anlage 3

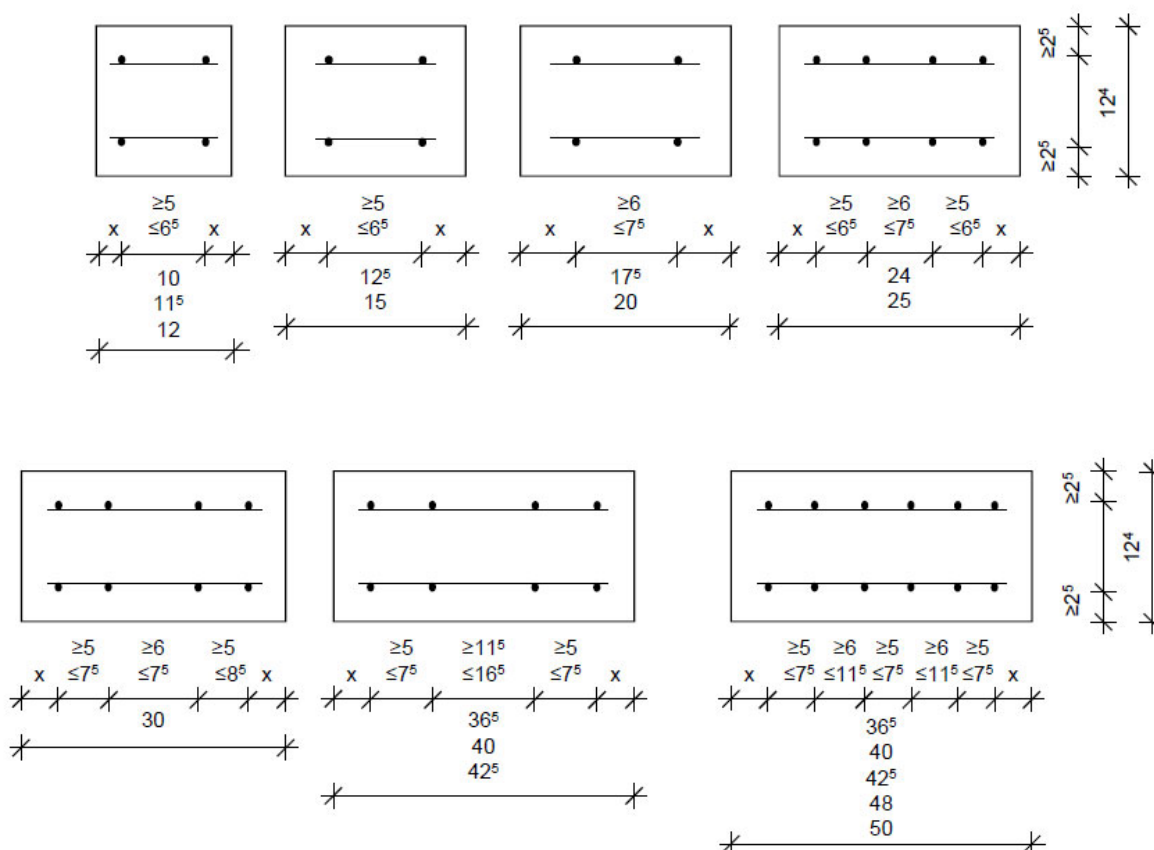
Bewehrungsanordnung Ytong Porenbeton Flachsturz/Zuggurt Typ Y-II



Betonstahl B500A (G): Längsbewehrung: 4 Stäbe 4,5 [mm] ≤ d_{sl} ≤ 6,0 [mm] bei $L \leq 2,00$ [m]
4 Stäbe 6,0 [mm] ≤ d_{sl} ≤ 6,5 [mm] bei $2,00$ [m] < $L \leq 3,00$ [m]

Querbewehrung: 5,0 [mm] ≤ d_q ≤ 1,5 * d_{sl} [mm]

Schnitt A – A: Bewehrungsanordnung Zuggurt Typ Y-II

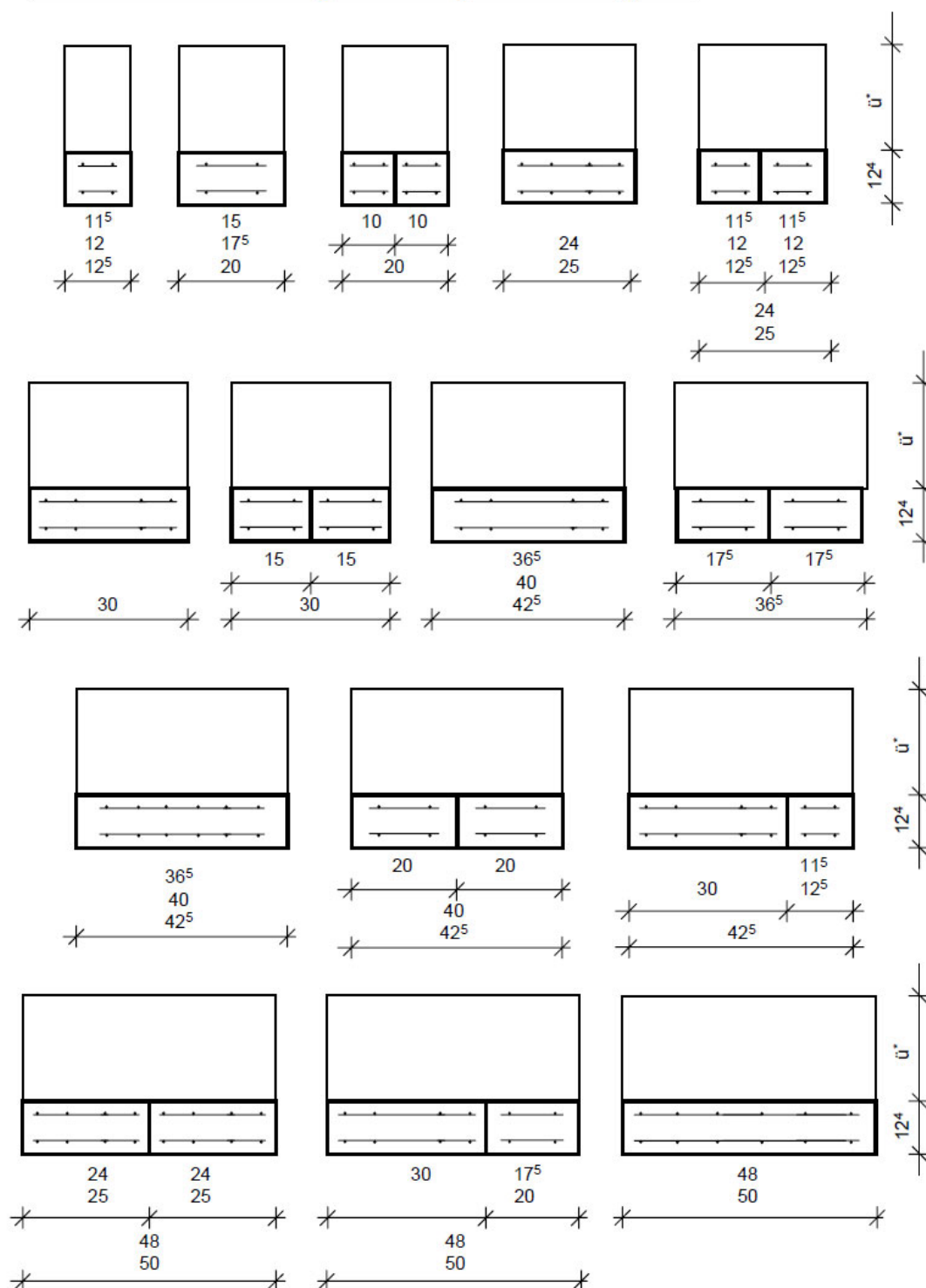


Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Ytong Porenbeton Flachstürze Typ Y-II
Bewehrungsanordnung

Anlage 4

Schnitt A – A: Bewehrungsanordnung Flachsturz Typ Y-II



*) Für die Druckzone aus Plansteinen gilt:
Druckzonenhöhe: 125 [mm] $\leq$ $\bar{u}$ $\leq$ 750 [mm]
Steinlängen: Porenbeton $\geq$ 332 [mm]
Kalksandstein $\geq$ 240 [mm]

Ytong Porenbeton Flachstürze der Typenreihe Y-I und Y-II

Ytong Porenbeton Flachstürze Typ Y-II Bewehrungsanordnung

Anlage 5

Anlage 6

Herstellwerke:

Xella Aircrete Systems GmbH
Brentanostraße 3
63755 Alzenau

Porenbetonwerk EUROPOR GmbH
Gewerbegebiet Kringelsdorf
02943 Boxberg

Xella Deutschland GmbH
Porenbetonwerk Laußig
Landstraße 51
04838 Laußig

Xella Deutschland GmbH
Porenbetonwerk Rotenburg
Hohenesch
27356 Rotenburg/Wümme

XELLA Nederland B.V.
Kwaliteitsbeheerder
Vestiging: Landgraaf
Reeweg 78a
6374 BX Landgraaf
NIEDERLANDE

Xella Porobeton SK s.r.o.
Zápotocná 1+4
90841 Sastin-Stráže
SLOWAKISCHE REPUBLIK