

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

07.03.2025

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.5-115/19

Nummer:

Z-17.5-1285

Antragsteller:

Wienerberger GmbH

Oldenburger Allee 26

30659 Hannover

Geltungsdauer

vom: **7. März 2025**

bis: **7. März 2030**

Gegenstand dieses Bescheides:

Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und vier Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

(1) Zulassungsgegenstand sind vorgefertigte, vorgespannte Zuggurte, die in schalenförmigen Ziegel-Formsteinen hergestellt werden.

(2) Die Zuggurte dürfen im Verbund mit einer örtlich hergestellten Druckzone aus Mauerwerk oder Beton oder beidem zur Herstellung von Flachstürzen gemäß Abschnitt 1.2 verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Flachstürzen – bezeichnet als vorgespannte Flachstürze "Wienerberger" – und deren Verwendung in Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA.

(2) Die Zuggurte der Flachstürze erlangen ihre Tragfähigkeit erst im Verbund mit der örtlich hergestellten Druckzone aus Mauerwerk oder Beton oder beidem.

(3) Die Flachstürze dürfen nur als Einfeldträger mit direkter Lagerung an ihrer Unterseite und mit einer größten effektiven Stützweite von 3,00 m (größte lichte Weite: 2,885 m) eingesetzt werden. Die Mindestauflagertiefe beträgt 115 mm. Bei Balken-Rippendecken muss oberhalb der Stürze zur Lastverteilung ein Stahlbetonbalken angeordnet werden. Eine unmittelbare Belastung der Zuggurte durch Einzellasten ist unzulässig.

(4) Es dürfen mehrere Zuggurte nebeneinander verlegt werden, wenn die Druckzone in ihrer Breite alle Zuggurte erfasst. Die Breite der Zuggurte muss in der Summe der Wanddicke entsprechen.

(5) Die Flachstürze dürfen nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 1.5.2, NA 1.5.2.6 ausgeführt werden.

(6) Die Flachstürze dürfen in Umgebungsbedingungen entsprechend der Expositionsklassen X0 oder XC1 und XC3 nach DIN EN 1992-1-1 ausgeführt werden.

2 Bestimmungen für die Zuggurte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

(1) Die Zuggurte sind als vorgespanntes Fertigteil aus Normalbeton in schalenförmigen Ziegel-Formsteinen herzustellen.

(2) Formsteine mit geschlossenen Kanälen zur Aufnahme der Bewehrung sind unzulässig.

(3) Die Mindestgröße der Betonquerschnitte und die Lage der Bewehrung der Zuggurte bzw. die Querschnittsabmessungen der Zuggurte müssen den Anlagen 1 bis 3 entsprechen

(4) Die Zuggurte weisen folgende Abmessungen auf:

– Breite [mm]: 115 oder 175

– Höhe [mm]: 71 oder 113

– Länge [mm]: maximal zulässige effektive Stützweite ≤ 3000 [maximal zulässige lichte Weite: ≤ 2885 , Mindestauflagertiefe: 115].

(5) Für die Herstellung der Zuggurte ist Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C35/45 nach DIN 1045-2 zu verwenden, sofern zur Einhaltung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit nach DIN 1045-2 oder Abschnitt 2.1.2 nicht eine höhere Betonfestigkeitsklasse erforderlich ist.

(6) Als Längsbewehrung der Zuggurte ist kaltgezogener, profilierter Spannstahldraht der Festigkeitsklasse St 1570/1770, Durchmesser 5,0 mm gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-12.2-50 für Vorspannung mit sofortigem Verbund zu verwenden.

(7) Die Längsbewehrung ist entsprechend den Anlagen 1 bis 3 anzuordnen. In vertikaler Richtung (Nutzhöhe) darf das Spannglied höchstens ± 3 mm und in horizontaler Richtung höchstens ± 3 mm von der planmäßigen Lage abweichen. Die zulässige Abweichung richtet sich nach der erforderlichen Betondeckung.

(8) Die Vorspannung darf erst dann in den Beton eingeleitet werden, wenn die Betondruckfestigkeit mindestens $f_{cm,cyl} = 35 \text{ N/mm}^2$ (Zylinderdruckfestigkeit) beträgt. Die Mittelwerte der Spannstahlspannung σ_{pm0} nach dem Lösen der Verankerung im Spannbett dürfen die 0,55fachen Werte der Zugfestigkeit des Spannglieds nicht überschreiten.

(9) Auf eine Spaltzugbewehrung im Spannkrafteinleitungsbereich und eine Querbewehrung der Zuggurte darf verzichtet werden.

(10) Die Oberseite der Zuggurte muss entsprechend DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.5 (2), in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.2.5 (2), glatt oder rau sei.

(11) Die Ziegel-Formsteine nach DIN EN 771-1 müssen auf der Innenseite so ausgebildet oder profiliert sein, dass sich die Formsteine nicht vom Beton lösen und herunterfallen können. Löcher sollen möglichst gleichmäßig und so über den Querschnitt verteilt sein, dass die folgenden Bedingungen eingehalten sind.

- Mindeststegdicken außen $\geq 8,5 \text{ mm}$
- Mindeststegdicken innen $\geq 6,0 \text{ mm}$
- Einzellochquerschnitt $\leq 6 \text{ cm}^2$.

(12) Die kleinste Summe der Stegdicken in Richtung Steinbreite, bezogen auf die Breite des Formsteins im jeweiligen Schnitt, muss $\geq 350 \text{ mm/m}$ betragen. Im Bereich von mit Beton verfüllten Querschnitten ist deren Breite bei der Ermittlung der Breite der Formsteine abzuziehen.

(13) Die Ziegel-Formsteine müssen eine mittlere Längsdruckfestigkeit von mindestens 35 N/mm^2 , bezogen auf die Nettoquerschnittsfläche bei einer Prüfhöhe der Schalen von mindestens 200 mm, haben. Die Nettoquerschnittsfläche ist die Bruttoquerschnittsfläche abzüglich der mit Beton zu verfüllenden Aussparung.

(14) Sofern Anforderungen hinsichtlich der Klassifizierung der Flachstürze in Feuerwiderstandsklassen gestellt werden, sind die zusätzlichen Anforderungen an die Mindestabmessungen nach Abschnitt 3.2.5 zu beachten.

2.1.2 Betondeckung

(1) Die Betondeckung der Bewehrung in den Zuggurten muss in Abhängigkeit von der jeweiligen Expositionsklasse die Anforderungen nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4.4.1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI bzw. NDP Zu 4.4.1, erfüllen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(2) Abweichend darf für Zuggurte für Flachstürze hinsichtlich der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit der Expositionsklassen XC1 oder XC3 (Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung) ein in Tabelle 1 aufgeführtes Nennmaß der Betondeckung angewendet werden.

Tabelle 1: Anforderungen je Nennmaß der Betondeckung an die Betonzusammensetzung

	Expositionsklasse nach DIN EN 1992-1-1	
	XC1	XC3
Nennmaß der Betondeckung c_{nom} [mm]:	≥ 25	≥ 30
Mindestbetondeckung ¹ c_{min} [mm]:	≥ 20	≥ 25
Vorhaltemaß ¹ Δc_{dev} [mm]:	≥ 5	≥ 5
Zement ² und w/z-Wert:	CEM II/A-S 42,5 R und w/z-Wert: $\leq 0,34$	CEM II/A-S 42,5 R und w/z-Wert: $\leq 0,34$
	CEM II/A-LL und w/z-Wert: $\leq 0,40$	CEM II/A-LL und w/z-Wert: $\leq 0,40$
¹ Die Einhaltung der Mindestbetondeckung und des Vorhaltemaßes müssen nach Abschnitt 2.3 bzw. Anlage 4 überwacht werden. ² Portlandkalksteinzement (CEM II/A-LL) oder Portlandhüttenzement (CEM II/A-S), der nach DIN EN 197-1 hergestellt wird.		

(3) Die Ziegel-Formsteine dürfen auf die Betondeckung der Bewehrung nicht angerechnet werden.

(4) Die planmäßige Lage der Bewehrung und die Einhaltung der erforderlichen Betondeckung an jeder Stelle sind unter Berücksichtigung der Maßhaltigkeit und Toleranzen der Ziegel-Formsteine durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Die Zuggurte sind so herzustellen, dass das Gefüge und die Dichtigkeit des Betons im Bereich der Fugen zwischen den Formsteinen nicht beeinträchtigt werden.

(5) Sofern Anforderungen hinsichtlich der Klassifizierung der Flachstürze in Feuerwiderstandsklassen gestellt werden, sind die Anforderungen an die Betondeckung nach Abschnitt 3.2.5 zu beachten.

2.2 Lagerung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Lagerung und Transport

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

2.2.2 Kennzeichnung

(1) Jede Liefereinheit der Zuggurte muss auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel oder auf dem Lieferschein 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.

(2) Die Kennzeichnung der Zuggurte muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer: Z-17.5-1285
- Typenbezeichnung
- Herstellerzeichen.

(3) Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein oder der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.5-1285
- Hersteller und Herstellwerk
- Maße
- Typenbezeichnung.

(4) Die Typenbezeichnung muss die eindeutige Identifizierung der Stürze hinsichtlich Spannstahlbewehrung (Festigkeitsklasse und Durchmesser), Nennmaß der Betondeckung, Betonfestigkeitsklasse und Maße des Zuggurtes ermöglichen.

(5) Die Unterseite der Zuggurte ist zusätzlich zur Vermeidung eines falschen Einbaus entsprechend als solche witterungsfest zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Zuggurte mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) 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

(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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die Prüfungen entsprechend der Angaben nach der Anlage 4 einschließen.

(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
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) 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.

(5) 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

(1) In jedem Herstellwerk der Zuggurte sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung (EP) des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

(3) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(4) Die Fremdüberwachung muss mindestens die Prüfungen entsprechend der Angaben der Anlage 4 umfassen.

(5) 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

(1) Das Mauerwerk ist unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(2) Die Auflagertiefe muss mindestens 115 mm betragen, sofern für den Nachweis der Verankerung der Bewehrung nach Abschnitt 3.2.2.3 oder für den Nachweis der Auflagerpressung nach Abschnitt 3.2.2.4 nicht größere Werte erforderlich sind.

(3) 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 genauere Nachweis unter Ausschluss einer Lastausbreitung über die unvermörtelten Stoßfugen bei mehreren nebeneinander liegenden Zuggurten erfolgt.

3.1.2 Anforderungen an die Druckzone

(1) Die Druckzone ist aus Einsteinmauerwerk im Verband nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA mit vollständig vermörtelten Stoß- und Lagerfugen oder aus Beton mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 - sofern zur Einhaltung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA nicht eine höhere Betonfestigkeitsklasse erforderlich ist - oder aus Mauerwerk und Beton herzustellen.

(2) Die Höhe der Druckzone muss mindestens 125 mm betragen.

(3) Für die Druckzone aus Mauerwerk sind Mauersteine entsprechend der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-17.1-868, die mindestens die Anforderungen an die Druckfestigkeitsklasse 20 erfüllen, für Mauerwerk mit Dünnbettmörtel in den Stoß- und Lagerfugen zu verwenden.

(4) Für die Druckzone aus Mauerwerk müssen die Steine mindestens die Anforderungen an die Druckfestigkeitsklasse 12 erfüllen. Es dürfen die folgenden Steine und Blöcke für Mauerwerk mit Normalmauermörtel in den Stoß- und Lagerfugen verwendet werden:

- Voll- oder Hochlochziegel mit Lochung A nach DIN EN 771-1 in Verbindung mit DIN 20000-401, Tabelle A.1, wobei Hochlochziegel mit versetzten oder diagonal verlaufenden Stegen nur verwendet werden dürfen, wenn sie mindestens die Anforderungen an die Druckfestigkeitsklasse 20 erfüllen und der Querschnitt keine Grifföffnungen aufweist;
- Kalksand-Voll- und Blocksteine nach DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402;
- Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton oder Beton nach DIN EN 771-3 in Verbindung mit DIN 20000-403.

(5) Für die Druckzone aus Mauerwerk mit Normalmauermörtel in den Stoß- und Lagerfugen dürfen auch Kalksand-Loch- und -Hohlblocksteine nach DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402 mindestens der Druckfestigkeitsklasse 12 verwendet werden.

(6) Für die Druckzone aus Mauerwerk mit Normalmauermörtel in den Stoß- und Lagerfugen dürfen außerdem Hochlochziegel mit Lochung A oder Lochung B nach DIN EN 771-1 in Verbindung mit DIN 20000-401, Tabelle A.1, verwendet werden, wenn sie mindestens die Anforderungen an die Druckfestigkeitsklasse 6 erfüllen und für die Ziegel zusätzlich eine Längsdruckfestigkeit (ohne Formfaktor) von im Mittel mindestens 2,0 N/mm² bei einem kleinsten Einzelwert von 1,6 N/mm² nach DIN EN 771-1 deklariert ist.

(7) Für Mauerwerk mit Normalmauermörtel in den Stoß- und Lagerfugen ist Normalmauermörtel nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 mindestens der Mörtelklasse M 5 zu verwenden.

(8) Für Mauerwerk mit Dünnbettmörtel in den Stoß- und Lagerfugen ist Dünnbettmörtel nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 zu verwenden, wobei jedoch die erste Mörtelschicht (Lagerfuge) oberhalb des Zuggurtes mit Normalmauermörtel nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 mindestens der Mörtelklasse M 10 zu erstellen ist.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines und Sicherheitskonzept

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

(2) Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen und die Kombinationsbeiwerte sind unter Berücksichtigung der in DIN EN 1992-1-1/NA genannten bauartspezifischen Festlegungen DIN EN 1990 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA zu entnehmen.

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

(4) Montagelastfälle brauchen nicht nachgewiesen werden, wenn die Montagestützweiten nach Abschnitt 3.3 (4) eingehalten sind.

(5) Der Nachweis der Mindestbewehrung zur Sicherung eines robusten Tragverhaltens nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 9.2.1.1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1 (1) darf entfallen.

3.2.2 Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

3.2.2.1 Biegetragfähigkeit

(1) Die Biegetragfähigkeit der Flachstürze ist nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung des nicht proportionalen Zusammenhangs zwischen Spannung und Dehnung nachzuweisen.

(2) 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 1992-1-1, Abschnitt 3.1.6 und 3.1.7, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 3.1.6, wobei für Mauerwerk der Abminderungsbeiwert α_{cc} mit 0,85 anzunehmen und die Dehnung ε_c auf -2 ‰ zu begrenzen ist.
- für den Spannstahl entsprechend den Bestimmungen der betreffenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den Spannstahl, wobei anzunehmen ist, dass die Spannung oberhalb der $f_{p0,1k}$ -Grenze nicht mehr ansteigt.

Die Dehnung der Zuggurte in Höhe der Bewehrung darf höchstens zu 5 ‰ angenommen werden.

Die durch Vorspannung im Spannstahl erzeugte Vordehnung ergibt sich als Dehnungsunterschied zwischen Spannstahl und umgebendem Beton unter charakteristischen Lasten (Gebrauchslast) nach Kriechen und Schwinden; der Spannungsverlust aus Schwinden und Kriechen ist entsprechend Abschnitt 3.2.3 – Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit - anzunehmen.

(3) Die charakteristische Druckfestigkeit

- von Beton ist DIN EN 1992-1-1, Tabelle 3.1, zu entnehmen, wobei rechnerisch höchstens die Festigkeit eines Betons C20/25 angenommen werden darf;
- von Mauerwerk aus Steinen der Druckfestigkeitsklassen ≥ 20 nach Z-17.1-868 nach Abschnitt 3.1.2 (3) oder der Druckfestigkeitsklassen ≥ 12 nach Abschnitt 3.1.2 (4) darf mit $f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden;
- von Mauerwerk aus Kalksand-Loch- bzw. -Hohlblocksteinen der Druckfestigkeitsklassen ≥ 12 nach Abschnitt 3.1.2 (5) darf mit $f_k = 2,0 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden;
- von Mauerwerk aus Hochlochziegeln der Druckfestigkeitsklasse ≥ 6 nach Abschnitt 3.1.2 (6) darf mit $f_k = 1,2 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden.

(4) 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.

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

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

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:

$$V_{\text{Rd}} = f_{\text{vdf}} \cdot \frac{\lambda + 0,4}{\lambda - 0,4} \cdot b \cdot d \quad [2]$$

Dabei ist

f_{vdf}	der Bemessungswert der Schubfestigkeit des Flachsturzes mit $f_{\text{vdf}} = 0,14 \text{ N/mm}^2$
λ	die Schubschlankheit nach Abschnitt 3.2.2.2 (3)
b	die Sturzbreite
d	die statische Nutzhöhe mit $d \leq \frac{l_{\text{eff}}}{2,4}$

(3) Für die Schubschlankheit gilt allgemein:

$$\lambda = \frac{\max M_{\text{Ed}}}{\max V_{\text{Ed}} \cdot d} \geq 0,6 \quad [3]$$

Dabei ist

$\max M_{\text{Ed}}$	der Bemessungswert des größten Biegemoments
$\max V_{\text{Ed}}$	der zugehörige Bemessungswert der größten Querkraft

Bei Gleichlast gilt für die Schubschlankheit vereinfacht:

$$\lambda = \frac{l_{\text{eff}}}{4 \cdot d} \geq 0,6 \quad [4]$$

(4) Wenn Einzellasten die einwirkende Querkraft beeinflussen, ist ein genauer Nachweis der Querkrafttragfähigkeit erforderlich.

3.2.2.3 Verankerung der Spannstadhrähte

(1) Für den Nachweis gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.10.2, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 8.10.2.

(2) Eine Spaltzugbewehrung im Spannkrafteinleitungsbereich ist nicht erforderlich.

3.2.2.4 Nachweis der Auflagerpressung

(1) Der Nachweis der Auflagerpressung ist in jedem Einzelfall zu führen.

(2) Für den Nachweis ist als Wert der charakteristischen Druckfestigkeit der sich nach DIN EN 1996-1-1/NA bzw. DIN EN 1996-3/NA für das betreffende Mauerwerk ergebende Wert, jedoch höchstens $f_k = 7,2 \text{ N/mm}^2$, in Rechnung zu stellen.

3.2.3 Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

(1) Es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7, mit folgenden Abweichungen:

(2) Der Nachweis der nach dem Lösen der Vorspannung im Spannbett auftretenden Betonspannungen ist mit $0,55 f_{\text{pk}}$ zu führen.

(3) Die Spannverluste im Spannstahl aus Kriechen und Schwinden sind mit 25 % der Spannstahlspannung unmittelbar nach dem Lösen der Vorspannung im Spannbett anzunehmen. Der Hebelarm der inneren Kräfte darf mit $0,9 d$ nach Abschnitt 3.2.2.1 (5) angenommen werden.

(4) Bei Einhaltung der Bedingungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung darf auf einen Nachweis der Verformung nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.4, im Allgemeinen verzichtet werden.

3.2.4 Witterungsschutz

Außenwände sind mit einem Witterungsschutz zu versehen.

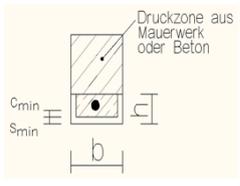
3.2.5 Feuerwiderstandsfähigkeit

(1) Es gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-2/NA, sowie DIN 4102-4, Abschnitt 9, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

(2) Für die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen gilt Tabelle 2, wobei die Wände und Pfeiler mindestens die gleiche Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit erfüllen müssen.

(3) Die in Tabelle 2 angegebenen (-)Werte gelten für Stürze mit dreiseitigem Putz mit mindestens 15 mm dicker Kalk-Gipsputz B3 nach EN 13279-1. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahlzargen oder Holzzargen verzichtet werden.

Tabelle 2: Einstufung in Feuerwiderstandsklassen¹

Zeile	Konstruktionsmerkmale für die Zuggurte der Flachstürze	Mindestbreite b in mm Feuerwiderstandsklasse					
			F 30-A	F 60-A	F 90-A		
1		Mindestzuggurthöhe h [mm]	Mindest-Nennmaß der Betondeckung C_{nom} [mm]	Mindestschalendicke s_{min} [mm]			
1.1	Zuggurte mit schalenförmigen Ziegel-Formsteinen	71	25	15	(115) (175)	(115) (175)	(115) (175)
		113	25	40	(115) (175)	(115) (175)	(115) (175)

3.3 Ausführung

- (1) Beschädigte Zuggurte dürfen nicht verwendet werden.
- (2) Es dürfen mehrere Zuggurte nebeneinander verlegt werden, wenn die Druckzone in ihrer Breite alle Zuggurte erfasst. Die Breite der Zuggurte muss in der Summe der Wanddicke entsprechen. Die Fugenbreite zwischen zwei Zuggurten darf höchstens 15 mm betragen.
- (3) Die Zuggurte sind entsprechend Montageanleitung einzubauen.
- (4) Die Montagestützweite der Zuggurte beim Einbau darf höchstens 1,25 m betragen.
- (5) Die Zuggurte sind am Auflager in ein Mörtelbett aus Normalmauermörtel nach Abschnitt 3.1.2 (7) bzw., wenn die auszugleichenden Toleranzen dies zulassen, Dünnbettmörtel nach Abschnitt 3.1.2 (8) zu verlegen.
- (6) Die Oberseite der Zuggurte ist vor dem Aufmauern oder Aufbetonieren sorgfältig von Schmutz zu reinigen und anzunässen (mattfeucht).
- (7) Die Druckzone ist entsprechend den Angaben der Ausführungsplanung aufzumauern bzw. zu betonieren.
- (8) Die Montageunterstützung darf erst entfernt werden, wenn die Druckzone eine ausreichende Festigkeit erreicht hat. Im Allgemeinen genügen 7 Tage. Bei Lufttemperaturen unter +5 °C ist die Ausschallfrist zu verlängern. Alle Lasten aus Fertigteildecken oder Schalungen für Ortbetondecken müssen bis dahin gesondert abgefangen werden.
- (9) 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.

¹ Bauaufsichtliche Anforderungen, Klassen und erforderliche Leistungsangaben gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2 (Anhang 4) der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2024/1, s. www.dibt.de

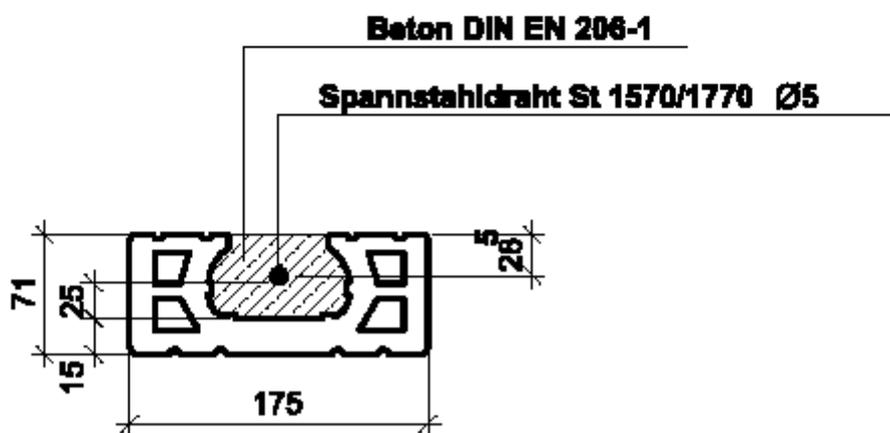
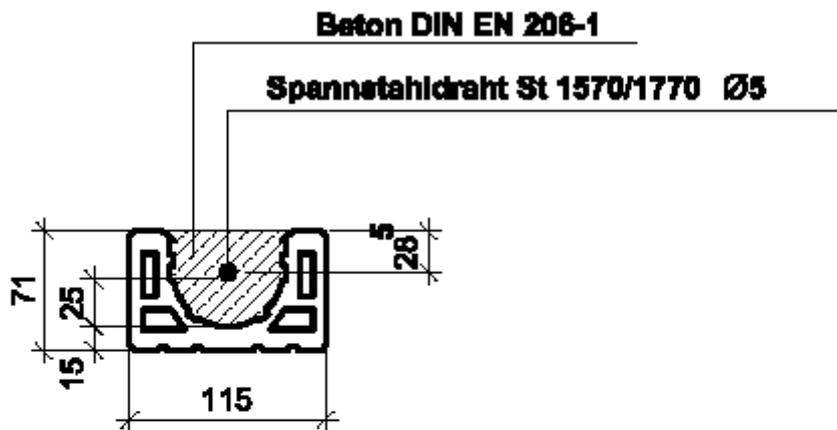
Normenverzeichnis

DIN EN 197-1:2011-11	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
DIN EN 771-1:2015-11	Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel; Deutsche Fassung EN 771-1:2011+A1:2015
DIN EN 772-1:2016-05	Prüfverfahren für Mauersteine – Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit; Deutsche und Englische Fassung EN 772-1:2011 + A1:2015
DIN EN 998-2:2017-02	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung EN 998-2:2016
DIN 1045-2:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010
DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungs-regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1996-1-1:2013-02	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-2:2011-04	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1996-1-2:2005 + AC:2010
DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1996-2:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-2:2006 + AC:2009
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

DIN EN 1996-3/NA:2019-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
EN 13279-1:2008	Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel - Teil 1: Begriffe und Anforderungen (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13279 1:2008-11)
DIN 20000-401:2017-01	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2015-11
DIN 20000-412:2019-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2017-02

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Banzer

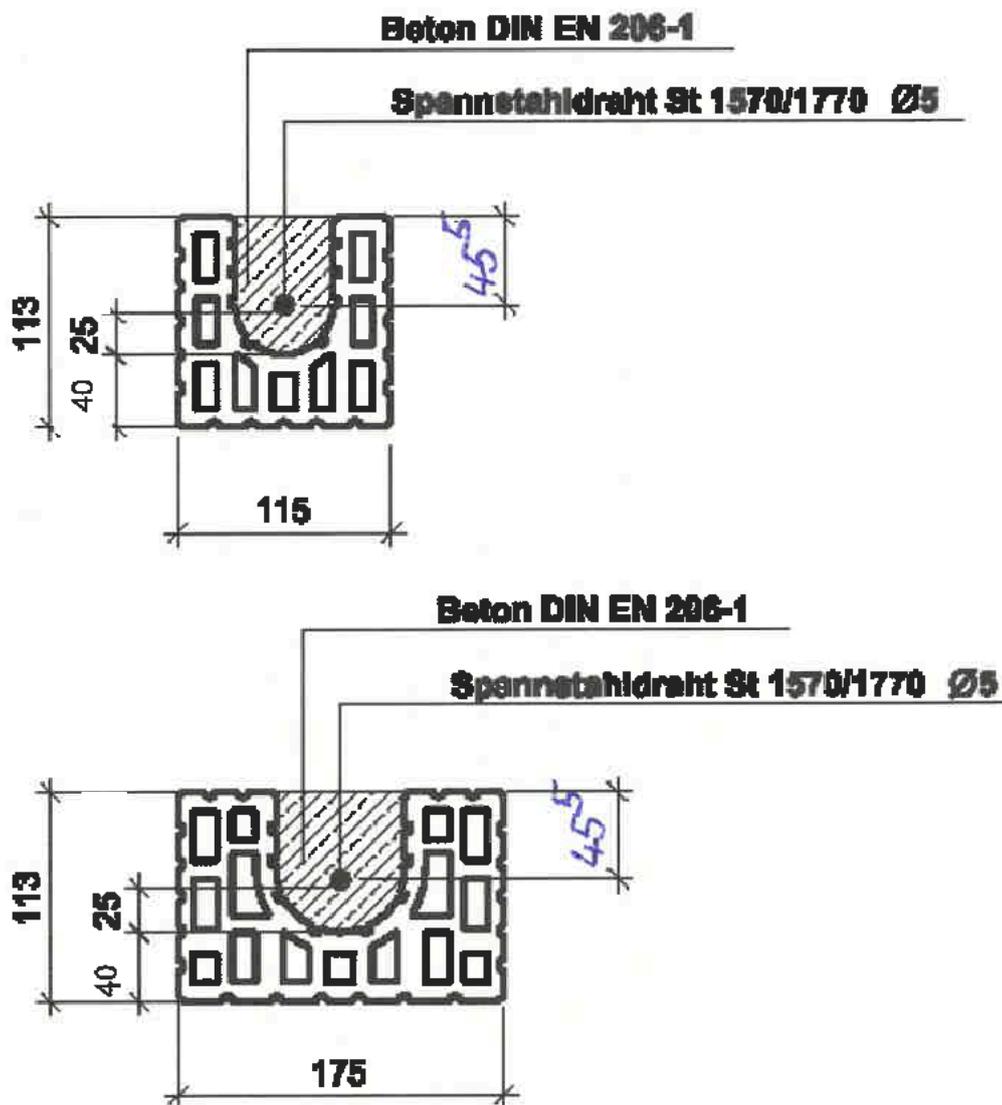


Maße in mm

Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"

Form und Ausbildung
Breite: 115 mm oder 175 mm; Höhe: 71 mm
Nennmaß der Betondeckung $c_{nom}=25$ mm

Anlage 1

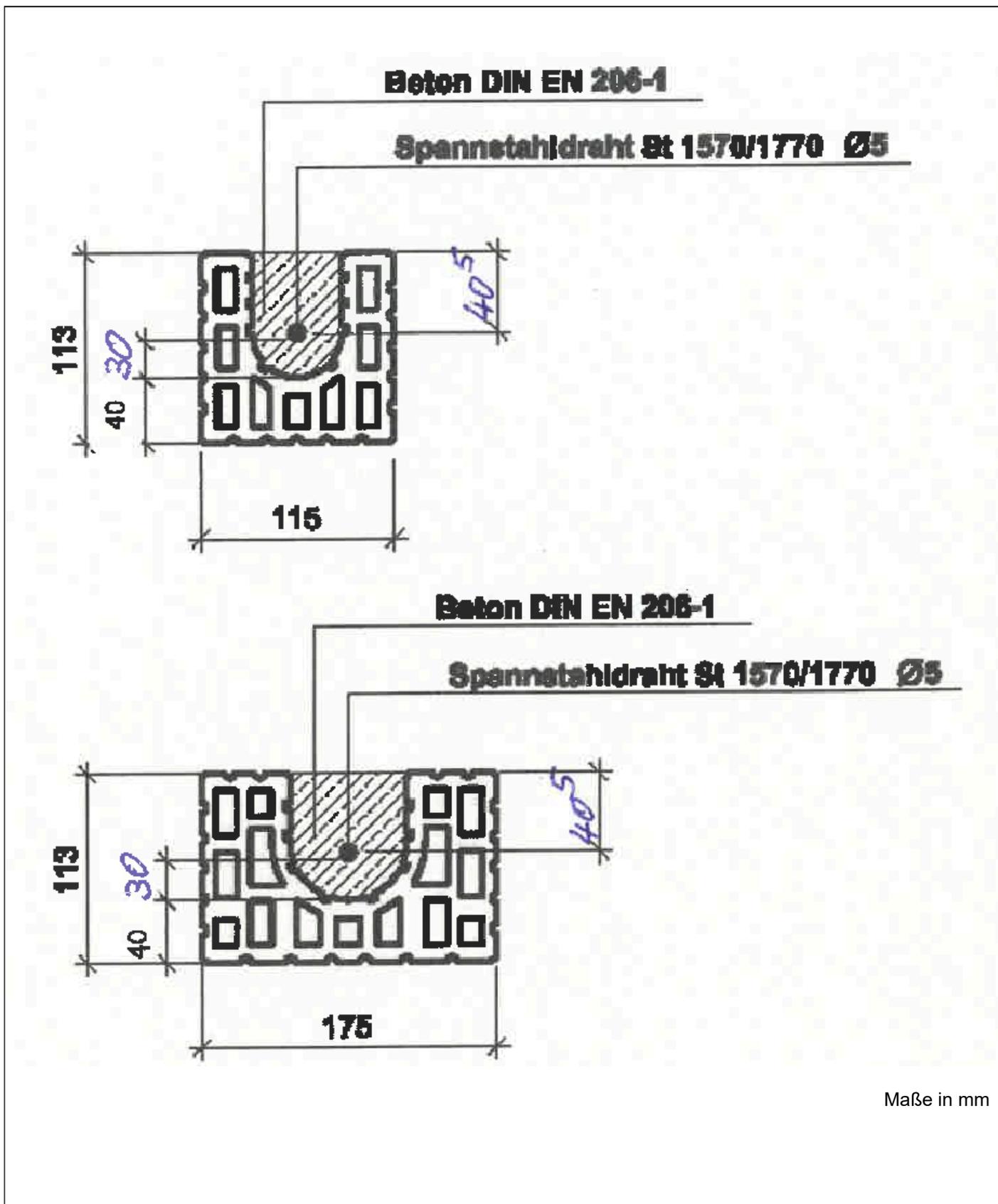


Maße in mm

Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"

Form und Ausbildung
Breite: 115 mm oder 175 mm; Höhe: 113 mm
Nennmaß der Betondeckung $c_{nom}=25$ mm

Anlage 2



Maße in mm

Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"

Form und Ausbildung
Breite: 115 mm oder 175 mm; Höhe: 113 mm
Nennmaß der Betondeckung $c_{nom}=30$ mm

Anlage 3

Eigenschaft	Prüfmethode	WPK	EP	FÜ 2 x jährlich	Wert/ Toleranz
Kontrolle der Ausgangsbaustoffe					
Spannstahl: Betonstahlsorte, Werkskennzeichen, Art, Durchmesser, Lagerungsbedingungen	Überprüfung der Kennzeichnung und des Lieferscheins sowie der Lagerungsbedingungen	Jede Lieferung	x	x	2.1.1 (6); hinsichtlich Lagerungsbedingungen: Sicherstellen von übersichtlich getrennter, sauberer Lagerung, Vermeidung schädlicher Verunreinigungen sowie querschnittsreduzierender Korrosion
Beton ^a : Betongüte	Überprüfung des Lieferscheins	Jede Lieferung	x	x	2.1.1 (5)
Trogförmige Formsteine (Sturzschalen) nach DIN EN 771-1 ^b , Maßhaltigkeit, Lochung, Stegdicken, Summe der Stegdicken, deklarierte Eigenschaften	Überprüfung des Lieferscheins sowie der Maßhaltigkeit, Lochung, Stegdicken, Summe der Stegdicken, deklarierten Eigenschaften	Jede Lieferung	x	x	2.1.1
Trogförmige Formsteine (Sturzschalen) nach DIN EN 771-1 ^b ; Längsdruckfestigkeit	2.1.1 (13); DIN EN 772-1	Jede Lieferung	x	x	≥ 35 N/mm ²
Abstandhalter ^c : Form, Maße	Sichtprüfung	Jede Lieferung	x	x	2.1.2
<p>^a Sofern für die Fertigung der Flachstürze der Beton im Werk selbst hergestellt wird, gilt für dessen Herstellung DIN 1045-2.</p> <p>^b Für die Bestimmung der Druckfestigkeit der Formsteine in Steinlängsrichtung gilt DIN EN 772-1 bei einer Konditionierung nach Abschnitt 7.3.2 der Norm. Falls die Prüfung bei einer anderen Konditionierung erfolgte, ist der deklarierte Wert der Längsdruckfestigkeit auf den Prüfwert bei einer lufttrockenen Prüfung nach DIN EN 772-1, Anhang A, umzurechnen. Sofern für die Herstellung der Flachstürze Formsteine aus eigener Fertigung verwendet werden, gelten für deren Herstellung die Festlegungen von DIN EN 771-1 mit vorstehender Ergänzung.</p> <p>^c Sofern gesonderte Abstandhalter für die Herstellung der Zuggurte erforderlich sind.</p>					
Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"					Anlage 4 Blatt 1 von 3
Kontrollplan der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP)					

Eigenschaft	Prüfmethode	WPK	EP	FÜ 2 x jährlich	Wert/ Toleranz
Kontrolle bei der Herstellung der Zuggurte					
Spannbewehrung ^d : Maßhaltigkeit; Lage der Spannbewehrung (Abweichung in vertikaler und in horizontaler Richtung)	Überprüfung	An jedem Arbeitstag bzw. bei jedem Produktions- wechsel	x	x	2.1.1 (6)
Abstandhalter: Anzahl, Verteilung und Betondeckung ^d	Sichtprüfung und Messen der Betondeckung	Stichprobenartig verteilt über den Fertigungstag	x	x	2.1.2
Außentemperatur und Temperatur im Fertigungs- und Erhärterungsraum	Temperaturmessung	An jedem Arbeitstag	x	x	Temperaturen nach DIN 1045-3
Nachbehandlung CEM II/A-S 42,5 R CEM II/A-LL	Überprüfung der Nachbehandlungs- maßnahme und -dauer; gemäß hinterlegter Prüfmethode	An jedem Arbeitstag	x	x	Nach Festlegung
Wärmebehandlung: Überprüfen der Funktionen CEM II/A-S 42,5 R CEM II/A-LL	Einhalten des Temperaturverlaufes; gemäß hinterlegter Prüfmethode	An jedem Arbeitstag	x	x	Nach Festlegung
Maße und Oberflächen- beschaffenheit	Überprüfung der Maße und der Maßhaltigkeit sowie der Oberflächenbeschaffen- heit	Stichprobenartig verteilt über die Fertigungswoche	x	x	2.1.1
Vorspannung	Überprüfung der eingetragenen Vorspannkraft; Messen der Spannwege und Vorspannkraft der Spanneinrichtung; Messung des Spannstahleinzugs in den Beton	An jedem Arbeitstag je Spannstrang	x	x	2.1.1 (8)
^d 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.					
Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"					Anlage 4 Blatt 2 von 3
Kontrollplan der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP)					

Kontrolle der fertigen Erzeugnisse (Zuggurte)					
Lagerung und Transport	Sichtprüfung	Stichprobenartig verteilt über den Fertigungstag	x	x	2.2.1; Keine Abplatzungen im Auflagerbereich und an den Kanten oder Beeinträchtigungen der Betondeckung
Kennzeichnung	Überprüfung der Kennzeichnung bzw. Lieferscheine	Stichprobenartig verteilt über den Fertigungstag	x	x	2.2.2
Vorgespannte Flachstürze "Wienerberger"					Anlage 4 Blatt 3 von 3
Kontrollplan der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP)					