

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

04.04.2025

Geschäftszeichen:

I 16-1.15.2-6/25

Nummer:

Z-15.2-334

Antragsteller:

Deutsche POROTON GmbH

Friedrichstraße 95

10117 Berlin

Geltungsdauer

vom: **4. April 2025**

bis: **2. Januar 2029**

Gegenstand dieses Bescheides:

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sieben Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.20-334 vom 13. Juni 2024. Der Gegenstand ist erstmals am 22. Mai 2000 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand sind Bestimmungen für die Planung, Bemessung und Ausführung von Wänden aus Schalungssteinen System "POROTON-S-Sz-Schalungsziegel" und Ortbeton.

POROTON-S-Sz-Schalungsziegel sind nichttragende Schalungssteine, die mit Normal- bzw. Leichtbeton verfüllt werden.

Die Schalungssteine sind Füllziegel nach DIN 771-1¹, Abschnitt 3.29, bzw. Bild 2 h), mit Aussparungen nach DIN EN 771-1¹, Abschnitt 3.18 in den Stegen (siehe auch Anlage 2), der Kategorie II nach DIN EN 771-1¹, Abschnitt 3.35 und mit den in der Leistungserklärung nach EN 771-1¹ erklärten Leistungen gemäß der Anlage 1.

Die Schalungssteine können im geschützten Mauerwerk (P-Ziegel nach DIN EN 771-1, Abschnitt 3.5), in nichtangreifender Umgebung nach DIN EN 771-1¹, Abschnitt 3.33 wahlweise auch als Mauertafelziegel nach DIN EN 771-1¹, Abschnitt 3.30 verwendet werden.

Der Anwendungsbereich ist wie folgt spezifiziert:

- übliche Hochbauten entsprechend DIN EN 1992-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA³, Abschnitt 1.5.2.5 bei statischen und quasi-statischen Einwirkungen gemäß DIN EN 1990⁴ in Verbindung mit DIN EN 1990/NA⁵ Abschnitt 1.5.3.11.

Es ist nicht möglich, mit dieser Bauart wasserundurchlässige Bauwerke oder Bauwerksteile, sogenannte "weiße Wannen", auszubilden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Allgemeines

Die Wände sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Insbesondere sind DIN EN 1992-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA³, Abschnitte 6, 7, 9.6, 11.6, 11.7 und 11.9, sowie die "Anwendungsregeln für nicht lasttragende verlorene Schalungsbauteile/-systeme und Schalungssteine für die Erstellung von Ortbeton-Wänden"⁶ zu beachten.

- | | | |
|--------------|-------------------------------|--|
| ¹ | DIN EN 771-1:2011+A1:2015 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel |
| ² | 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/A1:2015-03 | 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/A1:2014 |
| ³ | 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 |
| | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1 |
| ⁴ | DIN EN 1990: 2010-12 | Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010 |
| ⁵ | DIN EN 1990/NA:2010-12 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung |
| | DIN EN 1990/NA/A1:2012-08 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1 |
| ⁶ | siehe MVV TB, Anhang 12 | "Anwendungsregeln für nicht lasttragende verlorene Schalungsbauteile/-systeme und Schalungssteine für die Erstellung von Ortbeton-Wänden"; www.dibt.de |

2.2 Planung

2.2.1 Allgemeines

Bei Gebäuden mit mehr als fünf Vollgeschossen dürfen tragende und aussteifende Wände in dieser Bauart nur mit tragenden und aussteifenden Stahlbetonwänden nach DIN EN 1992-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA³ kombiniert werden.

Es gelten folgende Einschränkungen:

Treppen dürfen nicht in die Wände dieser Wandbauart eingespannt werden.

Der nach den brandschutztechnischen Bestimmungen zu Feuerstätten erforderliche Abstand ist einzuhalten.

Die Schalungssteine dürfen nicht für Schornsteine verwendet werden.

2.2.2 Baustoffe

2.2.2.1 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1⁷ in Verbindung mit DIN 1045-2:2008⁸ oder DIN 1045-2:2023⁹ zu verwenden, wobei die Verwendung von Stahlfasern nicht zulässig ist.

Der Ortbeton muss mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 bzw. LC16/18 entsprechen.

2.2.2.2 Betonstahl

Es ist Betonstahl nach DIN 488-1¹⁰ zu verwenden.

2.2.3 Wanddicke

Für die Mindestkernbetondicke gelten die Werte nach DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitt 9.6.1 (NA.2), Tabelle NA.9.3 und Abschnitt 12.9.1 (1), Tabelle NA.12.2 sowie Abschnitt 11.9 (NA.3), wenn nachfolgend nicht anders geregelt.

Werden nachträglich Querschnittsschwächungen im Ortbeton vorgenommen, so dürfen deren Abmessungen die in DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitt 12.9.1 (2) genannten Werte nicht überschreiten.

Die Schlankheit einer Wand, die mit Schalungssteinen System "POROTON" errichtet wird, darf den Wert $\lambda = 85$ nicht überschreiten (mit $\lambda = l_0/i$, wobei l_0 = Knicklänge und i = Trägheitsradius). Angaben zum Trägheitsradius i sind den Anlagen 6 und 7 zu entnehmen.

2.2.4 Anordnung der Gebäudewände

Die Mittelebenen übereinanderstehender Wände sollen in einer Ebene liegen. Wenn dies aus baulichen Gründen nicht möglich ist, z. B. bei Außenwänden verschiedener Dicke, müssen die Kernflächen mindestens auf einer Seite mit einer Genauigkeit von 5 mm bündig sein, soweit kein genauerer Nachweis geführt wird.

Ringanker sind gemäß DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitt 9.10.2.2 anzuordnen, zu bemessen und zu bewehren.

Für Wände, die zur Abtragung von waagerechten Kräften in der Wandebene herangezogen werden (siehe Abschnitt 2.2.1), muss in jedem Geschoss ein Ringanker mit mindestens 2 $\varnothing$ 12 B500B angeordnet werden.

Bei mehr als 5 übereinanderliegenden Vollgeschossen nach dieser Bauart ist eine konstruktive Anschlussbewehrung der Wände für Eck- und T-Verband untereinander erforderlich, die statisch nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe Anlage 5).

⁷ DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10 DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
⁸ 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
⁹ DIN 1045-2:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton
¹⁰ DIN 488-1:2009-08	Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung

2.2.5 Decken

Die Decken müssen grundsätzlich als Scheibe wirken. Für Deckenscheiben aus Fertigteilen gilt DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴ Abschnitte 10.9.2 und 10.9.3. Die Deckenbewehrung muss dabei bis an die Außenkante des Betonkerns reichen.

2.2.6 Feuerstätten

Der nach den brandschutztechnischen Bestimmungen zu Feuerstätten erforderliche Abstand ist einzuhalten. Dementsprechend ist eine Ummantelung von Schornsteinen ausgeschlossen. Einseitig oder bei Raumecken zweiseitig an Schornsteinen angrenzende Wände gelten nicht als Ummantelung.

2.3 Bemessung

2.3.1 Statischer Nachweis

Bei der Bemessung der Wände sind die Schalungssteine als nicht tragend anzusetzen.

Beton der Festigkeitsklasse $\geq C12/15$ bzw. $\geq LC16/18$ darf nur mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C12/15 bzw. LC16/18 in Ansatz gebracht werden. Nur bei der Festlegung der Mindestkernbetondicken nach DIN EN 1992-1-1³ und DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitt 9.6.1 (NA.2), Tabelle NA.9.3 und Abschnitt 12.9.1 (1), Tabelle NA.12.2 sowie Abschnitt 11.9 (NA.3) darf die tatsächliche Betonfestigkeitsklasse angewendet werden.

Die Standsicherheit der Gebäude ist in jedem Einzelfall durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Für den Nachweis der Wandtragfähigkeit können auch typengeprüfte Bemessungstabellen verwendet werden. Für die Ermittlung des Berechnungsgewichtes der unverputzten Wand G_W muss das Kernbetonvolumen V_K und das Schalungssteinvolumen V_Z sowie das Eigengewicht der Schalungssteine G_Z nach den Anlagen 6 und 7 zugrunde gelegt werden. Zum Nachweis der Standsicherheit muss die Kernbetondicke d_K und ggf. die Kernfläche A_K nach den Anlagen 6 und 7 zugrunde gelegt werden.

Die Ermittlung der Breite der Kernfläche b_K wird bestimmt, indem die relevante A_K durch d_K nach den Anlagen 6 und 7 dividiert wird.

Die Wände sind im Allgemeinen für den Knicksicherheitsnachweis als zweiseitig gehalten anzunehmen. Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach den Anlagen 6 und 7 zugrunde zu legen.

Aussparungen, Schlitze, Durchbrüche und Hohlräume sind bei der Bemessung der Wände entsprechend DIN EN 1992-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA³, Abschnitt 12.9.1 (2) zu berücksichtigen.

Die Aufnahme von waagerechten Kräften, z. B. Windkräften oder Kräften aus Lotabweichung, ist nach DIN EN 1992-1-1² in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA³ Abschnitt 6.2 sowie Abschnitte 11.6.1 und 11.6.2, mit den Werten nach den Anlagen 6 und 7 nachzuweisen.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit einer Wand in Wandlängsrichtung ($H_{L,Rd}$), die mit Schalungssteinen erstellt wurde, ist wie folgt zu bestimmen:

$$H_{L,Rd} = 4/3 \times \eta_1 \times (L \times Z_R \times f_{ctk;0,05}) / (h_s \times L_R \times \gamma_{ct}) \quad (\text{Formel 1})$$

mit:

$H_{L,Rd}$ Tragfähigkeit einer Wand in Wandlängsrichtung [kN]

L Länge der betrachteten Wand [m]

Z_R Widerstandsmoment des Riegels [mm³], siehe Anlagen 6 und 7

$f_{ctk;0,05}$ charakteristischer Wert (95 % Quantil) der zentrischen Betonzugfestigkeit [N/mm²] nach DIN EN 1992-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitt 3.1.3, Tabelle 3.1 und Abschnitt 11.3.4, Tabelle 11.3.1

η_1 Korrekturfaktor mit $\eta_1 = 1,0$ für Normalbeton

$\eta_1 = 0,40 + 0,6 \times \rho / 2200$ für Leichtbeton
mit

ρ = Rechenwert der Trockenrohdichte des Leichtbetons
in [kg/m³]

h_S Schalungssteinhöhe, siehe Anlagen 6 und 7 [mm]

L_R mittlere Länge des Riegels, siehe Anlagen 6 und 7 [mm]

γ_{ct} = 1,5 Teilsicherheitsbeiwert

Der maßgebende Bemessungswert der einwirkenden Horizontalkraft in Wandlängsrichtung ($H_{L,Ed}$) darf nicht größer sein als der Bemessungswert der Tragfähigkeit einer Wand in Wandlängsrichtung ($H_{L,Rd}$) nach Formel 1.

Es gilt: $H_{L,Rd} \geq H_{L,Ed}$

2.3.2 Wärmeschutz

Für den Wärmedurchlasswiderstand R der Schalungssteine gilt DIN 4108-3¹¹, Anhang A.3. Die Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes erfolgt wie für ein mehrschichtiges Bauteil. Als Dicken sind die Dicke des Kernbetons f und die Gesamtdicke der Schalungssteinwände $g-f$ (Wanddicke - Kernbetondicke) einzusetzen (siehe Anlage 2).

Als Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit gelten für die Schalungssteine die Werte nach DIN 4108-4¹², Tabelle 1, Zeile 4.1.2 in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichte.

Für den Ortbeton gelten die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN ISO 10456¹³, Tabelle 3 (Normalbeton) oder nach DIN 4108-4¹², Tabelle 1, Zeile 2.2 (Leichtbeton) in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichte.

2.3.3 Brandschutz

Die Schalungssteine und der Ortbeton sind nichtbrennbare Baustoffe (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1¹⁴).

Für tragende Wände, die mit dem Schalungsstein hergestellt werden, kann der Feuerwiderstand hinsichtlich der Standsicherheit für die tragende Betonkonstruktion nach DIN EN 1992-1-2¹⁵ unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-2/NA¹⁶ erfolgen. Als Wanddicke ist dabei die Kernbetondicke anzusetzen.

2.3.4 Schallschutz

Die flächenbezogene Masse m' der Wand ergibt sich dabei aus den Werten der flächenbezogene Masse m'_{Wand} der unverputzten Wand aus Schalungssteinen (siehe Anlagen 6 und 7) zuzüglich der flächenbezogenen Masse der Putzschichten m'_{Putz} gemäß DIN 4109-32¹⁷.

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| 11 | DIN 4108-3:2018-10 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung |
| 12 | DIN 4108-4:2020-11 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte |
| 13 | DIN EN ISO 10456:2010-05 | Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456:2007 + Cor. 1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 10456:2007 + AC:2009 |
| 14 | DIN EN 13501-1:2010-01 | Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501 1:2007+A1:2009 |
| 15 | DIN EN 1992-1-2:2010-12 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall |
| 16 | DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall |
| 17 | DIN 4109-32:2016-07 | Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau |

2.4 Ausführung

2.4.1 Allgemeines

Die Anweisungen des Herstellers zur Handhabung des Systems müssen dem Bauausführenden bekannt sein und eingehalten werden. Sind in den Anweisungen des Herstellers andere Regelungen enthalten als hier angegeben, gelten die Regelungen dieser allgemeinen Bauartregelung.

Der beim Verfüllen der Schalungssteinwände auftretende Betondruck hängt u.a. von der Verfüllhöhe, der Betoniergeschwindigkeit und den Frischbetoneigenschaften (Rohdichte, Konsistenz, Erstarrungszeit siehe z.B. DIN 18218¹⁸) ab. Welche Randbedingungen davon zu beachten sind, ist vom Hersteller vorzugeben und nicht Gegenstand dieses Bescheids.

2.4.2 Errichtung der Wände auf der Baustelle

Beim Aufbau der Wände ist zunächst die erste Schicht genau nach Höhe und Flucht mit Normalmauermörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 18580¹⁹ oder DIN EN 998-2²⁰ in Verbindung mit DIN 20000-412²¹ anzulegen, so dass Unebenheiten des Untergrunds und dadurch entstehende Undichtheiten des Übergangs zur Schalungssteinwand vermieden werden. Sodann sind die übrigen Schichten der Schalungssteine ohne Fugenmörtel trocken oder, wie den folgenden Absätzen beschrieben, durch dünne Mörtel oder Klebeschichten im Verband so zu versetzen, dass die Innenwandungen der Kammern übereinanderstehender Schalungssteine bündig durchgehende Füllkanäle bilden.

Dabei dürfen die Schalungssteine durch eine dünn auf die Außenlängsstege aufgetragene Mörtelschicht für den Betonvorgang fixiert werden. Das dabei verwendete Auftragsverfahren muss sicherstellen, dass durch die Fixierungsschicht keine Verminderung des Kernbetonquerschnittes erfolgt. Als Mörtel dürfen die Dünnbettmörtel POROTON-T-Dünnbettmörtel Typ I, Typ III, Typ B I, Typ B III und Typ M I und Typ M IV nach dem Bescheid Nr. Z-17.1-868 verwendet werden.

Alternativ dürfen die Schalungssteine auch mit dem "POROTON DRYFIX Planziegel-Kleber" nach dem Bescheid Nr. Z-17.1-1090 fixiert werden.

2.4.3 Werkmäßig hergestellte Mauerwerkstafeln

Die Schalungssteine können auch zur werksmäßigen Herstellung von Mauertafeln in Anlehnung an DIN 1053-4²² verwendet werden.

Der Verband der Schalungssteine ist dabei mit dem 2 Komponentenklebstoff "ISAPUR 2607 / Härter 414" für vorgefertigtes Mauerwerk im Klebeverfahren" nach dem Bescheid Nr. Z-17.3-1217 herzustellen.

Für die Bemessung der mit den Mauertafeln errichteten Betonwände gilt nicht DIN 1053-4²², Abschnitt 7, sondern der Abschnitt 2 dieses Bescheides.

Die Ausbildung von statisch beanspruchten Vertikalfugen entsprechend DIN 1053-4²², Abschnitt 8.2.4.3 ist ausgeschlossen.

Da es sich bei den Mauertafeln aus den Schalungssteinen um keine Mauertafeln mit Vergusskanälen handelt, sind die entsprechenden Abschnitt der DIN 1053-4²² nicht anwendbar.

¹⁸ DIN EN 18218:2010-01	Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen
¹⁹ DIN 18580:2019-06	Baustellenmauermörtel
²⁰ DIN EN 998-2:2017-02	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung EN 998-2:2016
²¹ DIN 20000-412:2019-0	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken. Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2017-02
²² DIN 1053-4:2018-05	Mauerwerk – Teil 4: Fertigbauteile

2.4.4 Betonieren

Waagerechte Arbeitsfugen sollten nur in Höhe der Geschossdecken angeordnet werden.

Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt MVV TB, Anhang 12, B2, 2. Abschnitt.

Vor dem Versetzen weiterer Schalungssteine sind die Lagerflächen der zuletzt versetzten Schalungssteine von anhaftenden Betonresten zu säubern.

Die Konsistenz des Ortbetons soll bei Verdichtung durch Rütteln mindestens F3 sein und bei Verdichtung durch Stochern mindestens F4. Das Größtkorn der Gesteinskörnung darf 8 mm nicht unterschreiten und 16 mm nicht überschreiten.

Für das Betonieren gilt DIN EN 13670²³, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3²⁴, Abschnitt 2.8.

Die nach statischer Bemessung ggf. erforderliche Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen. Dabei ist DIN EN 1992-1-1³ und DIN EN 1992-1-1/NA⁴, Abschnitte 8 und 9 sowie Abschnitte 11.8 und 11.9 zu beachten.

Wanddecken und Wandanschlüsse sowie der Verband im geraden Wandabschnitt sind entsprechend Anlage 3 und Anlage 4 auszubilden. Bei mehr als 5 übereinanderliegenden Vollgeschossen nach dieser Bauart ist eine konstruktive Anschlussbewehrung der Wände für Eck- und T-Verband untereinander erforderlich, die statisch nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe Anlage 5).

In den Wandkernen liegende horizontale Verrohrungen sind zu vermeiden. Wenn unbedingt erforderlich, sind diese in der Statik zu berücksichtigen.

Vertikale Rohre im Betonkern müssen in der Statik berücksichtigt werden, wenn deren Durchmesser 1/6 der Kernbetondicke überschreitet oder der Abstand der Rohre kleiner als 2,0 m ist.

Förderung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons müssen nach DIN EN 13670¹⁹, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3²⁴, Abschnitt 2.8, erfolgen und von Personen ausgeführt werden, die in die Betonierarbeiten und die richtige Handhabung des Schalungssteinsystems eingewiesen wurden.

Der Beton darf frei nur bis zu einer Höhe von 2,0 m fallen, darüber hinaus ist der Beton durch Schüttrohre oder Betonierschläuche von maximal 100 mm Durchmesser zusammenzuhalten und bis kurz vor die Einbaustelle zu führen.

Schüttkegel sind durch kurze Abstände der Einfüllstellen zu vermeiden.

Die Planung muss genügend Zwischenräume in der Bewehrung für Schüttrohre oder Betonierschläuche vorsehen.

Auf das DBV-Merkblatt: "Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton" wird hingewiesen.

Die Wände dürfen nach dem Betonieren nicht mehr als 5 mm pro laufenden Meter Wandhöhe von der Lotrechten abweichen und müssen den Ebenheitstoleranzen der Wandoberfläche nach DIN 18202²⁵, Tabelle 3, Zeile 6 entsprechen.

Wände, die mit Schalungssteinen erstellt werden, dürfen erst belastet werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Ortbetons vorhanden ist.

Außenwände, die mit Schalungssteinen erstellt werden, sind, falls erforderlich, mit einem Wärmeschutz, immer aber mit einem Witterungsschutz zu versehen.

²³ DIN EN 13670:2011-03

Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009

²⁴ DIN 1045-3:2012-03

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07

²⁵ DIN 18202:2013-04

Toleranzen im Hochbau - Bauwerke

Anstelle des Außenputzes können Bekleidungen oder Verblendungen angebracht werden. Die Verankerung großflächiger Fassadenbekleidungen bzw. deren Unterkonstruktion muss im Kernbeton vorgenommen werden. Für die konstruktive Durchbildung der Bekleidung selbst gilt DIN 18516-1²⁶. Die Ausführung des Putzes ist nach DIN EN 13914-1²⁷ bzw. DIN EN 13914-2²⁸ in Verbindung mit DIN 18550-1²⁹ bzw. DIN 18550-2³⁰ mit den nachstehenden Ergänzungen durchzuführen:

- Fertig- oder Spezialputze sind im Gesamtaufbau nach Angaben des Putzherstellers aufzubringen.
- Der Außenputz muss DIN EN 13914-1²⁷ in Verbindung mit DIN 18550-1²⁹ entsprechen.
- Der Innenputz muss DIN EN 13914-2²⁸ in Verbindung mit DIN 18550-2³⁰ entsprechen.

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

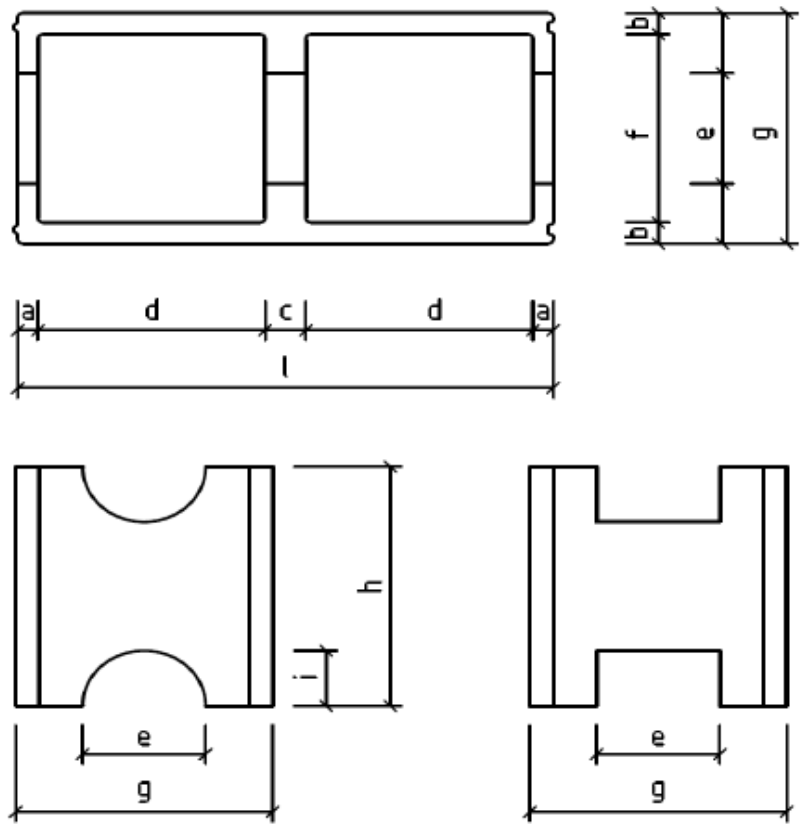
Beglaubigt
Alex

²⁶ DIN 18516-1:2010-06	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
²⁷ DIN EN 13914-1:2016-09	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Außenputze; Deutsche Fassung EN 13914-1:2016
²⁸ DIN EN 13914-2:2016-09	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Innenputze; Deutsche Fassung EN 13914-2:2016
²⁹ DIN 18550-1:2018-01	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1:2016-09 für Außenputze
³⁰ DIN 18550-2:2018-01	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2:2016-09 für Innenputze

Bezeichnung des Schalungsziegels		S-Sz Breite Ziegel / 500 (siehe Anlage 2)
Wesentliche Merkmale nach DIN EN 771-1		Leistung
Einordnung nach DIN EN 771-1 (Abschnittsnummern in Klammern)		nichttragend, geschützt (P) (3.5), Kammer (3.16), Aussparung (Querkanäle) (3.18), Planziegel (3.26), Füllziegel (3.29), Mauertafelziegel (3.30), Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung (3.33), Kategorie II (3.35)
5.2.1.1 Maße	Länge	500
	Breite	g nach Anlage 2
	Höhe	h nach Anlage 2
	Kammern	d und f nach Anlage 2
	Aussparungen (Querkanäle)	c und e nach Anlage 2
5.2.1.2 Grenzabmaße	5.2.1.2.2 Bezogen auf Mittelwert	Länge $T_m = \pm 5 \text{ mm}$
		Breite $T_m = \pm 5 \text{ mm}$
		Höhe $T_m = \pm 1 \text{ mm}$
		Kammern $T_m = + 5 \text{ mm}/-2 \text{ mm}$
		Aussparung (Querkanäle) $T_m = + 10 \text{ mm}$
	5.2.1.2.3 Maßspanne	Länge
		Breite
		Höhe
		Kammern
		Aussparung (Querkanäle)
	NPA möglich	
	5.2.1.2.4 Ebenheit der Lagerflächen	
	1 mm	
	5.2.1.2.5 Planparallelität der Lagerflächen	
	1 mm	
5.2.2 Form und Ausbildung		Füllziegel mit Aussparungen (Querkanäle) nach Anlage 2
5.2.3 Rohdichte	5.2.3.1 Brutto-Trockenrohdichte	NPA möglich
	5.2.3.2 Netto-Trockenrohdichte	1500 kg /m ³ oder 1600 kg /m ³ oder 1700 kg /m ³ (siehe auch Anlage 6)
	5.2.3.3 zulässige Abweichungen	D1
Festigkeit	5.2.4 Druckfestigkeit	NPA möglich
5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften		NPA möglich
5.2.6 Dauerhaftigkeit		NPA möglich
5.3.7 Wasseraufnahme		NPA möglich
5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen		NPA möglich
5.2.9 Übliche Feuchtedehnung		NPA möglich
5.2.10 Brandverhalten		A1
5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit		NPA möglich
5.2.12	5.2.12.2 festgelegte Werte	NPA möglich
Verbundfestigkeit	5.2.12.3 Prüfungen	NPA möglich
Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"		
Anforderungen an die Leistungserklärung nach DIN EN 771-1 Schalungsziegel S-Sz mit Länge L = 500mm		Anlage 1 Seite 1/2

Bezeichnung des Schalungsziegels		S-Sz Breite Ziegel / 373 (siehe Anlage 2)
Wesentliche Merkmale nach DIN EN 771-1		Leistung
Einordnung nach DIN EN 771-1 (Abschnittsnummern in Klammern)		nichttragend, geschützt (P) (3.5), Kammer (3.16), Aussparung (Querkanäle) (3.18), Planziegel (3.26), Füllziegel (3.29), Mauertafelziegel (3.30), Mauerwerk in nicht angreifender Umgebung (3.33), Kategorie II (3.35)
5.2.1.1 Maße	Länge	373
	Breite	g nach Anlage 2
	Höhe	h nach Anlage 2
	Kammern	d und f nach Anlage 2
	Aussparungen (Querkanäle)	c und e nach Anlage 2
5.2.1.2 Grenzabmaße	5.2.1.2.2 Bezogen auf Mittelwert	Länge $T_m = \pm 5 \text{ mm}$
		Breite $T_m = \pm 5 \text{ mm}$
		Höhe $T_m = \pm 1 \text{ mm}$
		Kammern $T_m = + 5 \text{ mm}/-2 \text{ mm}$
		Aussparung (Querkanäle) $T_m = + 10 \text{ mm}$
	5.2.1.2.3 Maßspanne	Länge
		Breite
		Höhe
		Kammern
		Aussparung (Querkanäle)
	NPA möglich	
	5.2.1.2.4 Ebenheit der Lagerflächen	
	1 mm	
	5.2.1.2.5 Planparallelität der Lagerflächen	
	1 mm	
5.2.2 Form und Ausbildung		Füllziegel mit Aussparungen (Querkanäle) nach Anlage 2
5.2.3 Rohdichte	5.2.3.1 Brutto-Trockenrohdichte	NPA möglich
	5.2.3.2 Netto-Trockenrohdichte	1500 kg /m ³ oder 1600 kg /m ³ oder 1700 kg /m ³ (siehe auch Anlage 7)
	5.2.3.3 zulässige Abweichungen	D1
Festigkeit	5.2.4 Druckfestigkeit	NPA möglich
5.2.5 Wärmeschutztechnische Eigenschaften		NPA möglich
5.2.6 Dauerhaftigkeit		NPA möglich
5.3.7 Wasseraufnahme		NPA möglich
5.2.8 Gehalt an aktiven löslichen Salzen		NPA möglich
5.2.9 Übliche Feuchtedehnung		NPA möglich
5.2.10 Brandverhalten		A1
5.2.11 Wasserdampfdurchlässigkeit		NPA möglich
5.2.12	5.2.12.2 festgelegte Werte	NPA möglich
Verbundfestigkeit	5.2.12.3 Prüfungen	NPA möglich
Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"		
Anforderungen an die Leistungserklärung nach DIN EN 771-1 Schalungsziegel S-Sz mit Länge L = 373mm		Anlage 1 Seite 2/2

Normalziegel



Legende

- a = Außenquersteg
- b = Außenlängssteg
- c = Innenquersteg
- d = Kammerlänge
- e = Ausschnittbreite
- f = Kammerbreite
- g = Steinbreite
- h = Steinhöhe
- i = Auschnitthöhe
- l = Steinlänge

POROTON Schalungsziegel S-Sz der Länge 500 mm

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
S-Sz 175/500	19	22	38	212	≥115	131	175	249	≥e/2	500
S-Sz 200/500	19	22				156	200			
S-Sz 240/500	19	22				196	240			
S-Sz 300/500	19	22				256	300			

POROTON Schalungsziegel S-Sz der Länge 373 mm

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
S-Sz 175/373	19	22	38	148,5	≥115	131	175	249	≥e/2	373
S-Sz 200/373	19	22				156	200			
S-Sz 240/373	19	22				196	240			
S-Sz 300/373	19	22				256	300			

ohne Maßstab, Maße in [mm]

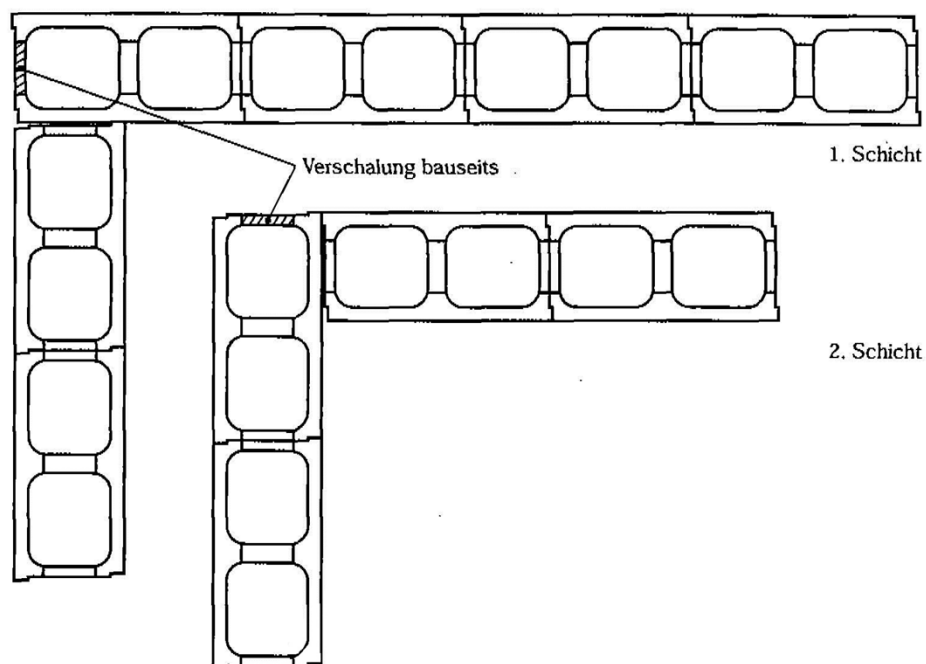
Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Schalungsziegel – Länge 500 mm und 373 mm
Geometrie und Abmessungen

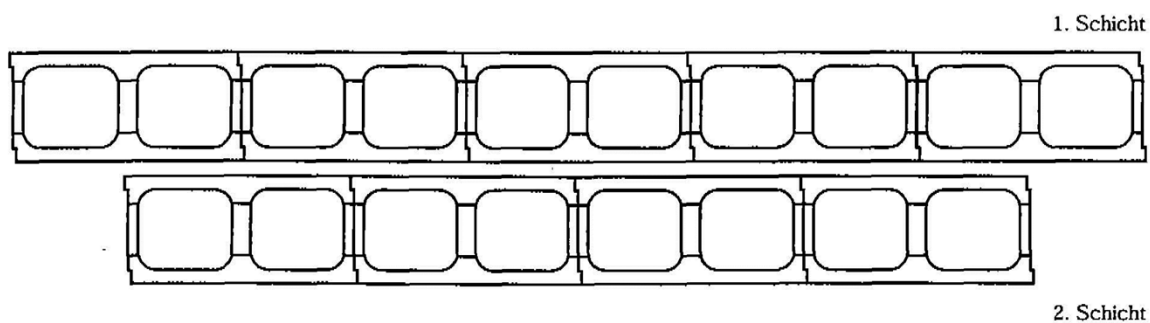
Anlage 2

Verband-Ausführungen

Schalungsziegelverband Ecke



Schalungsziegelverband der durchgehenden Wand



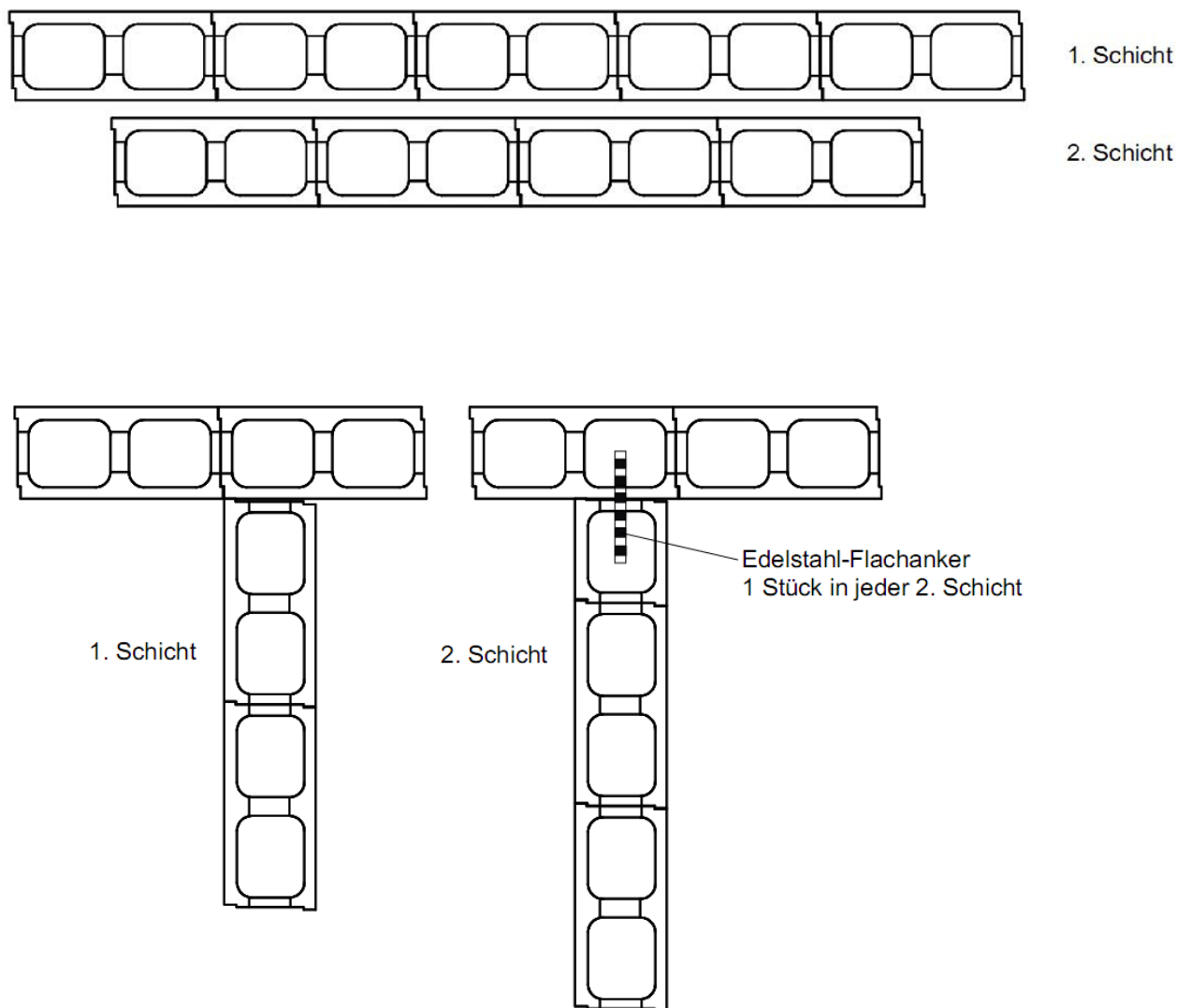
Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Eckverband
Mauerverband Wandbereich

Anlage 3

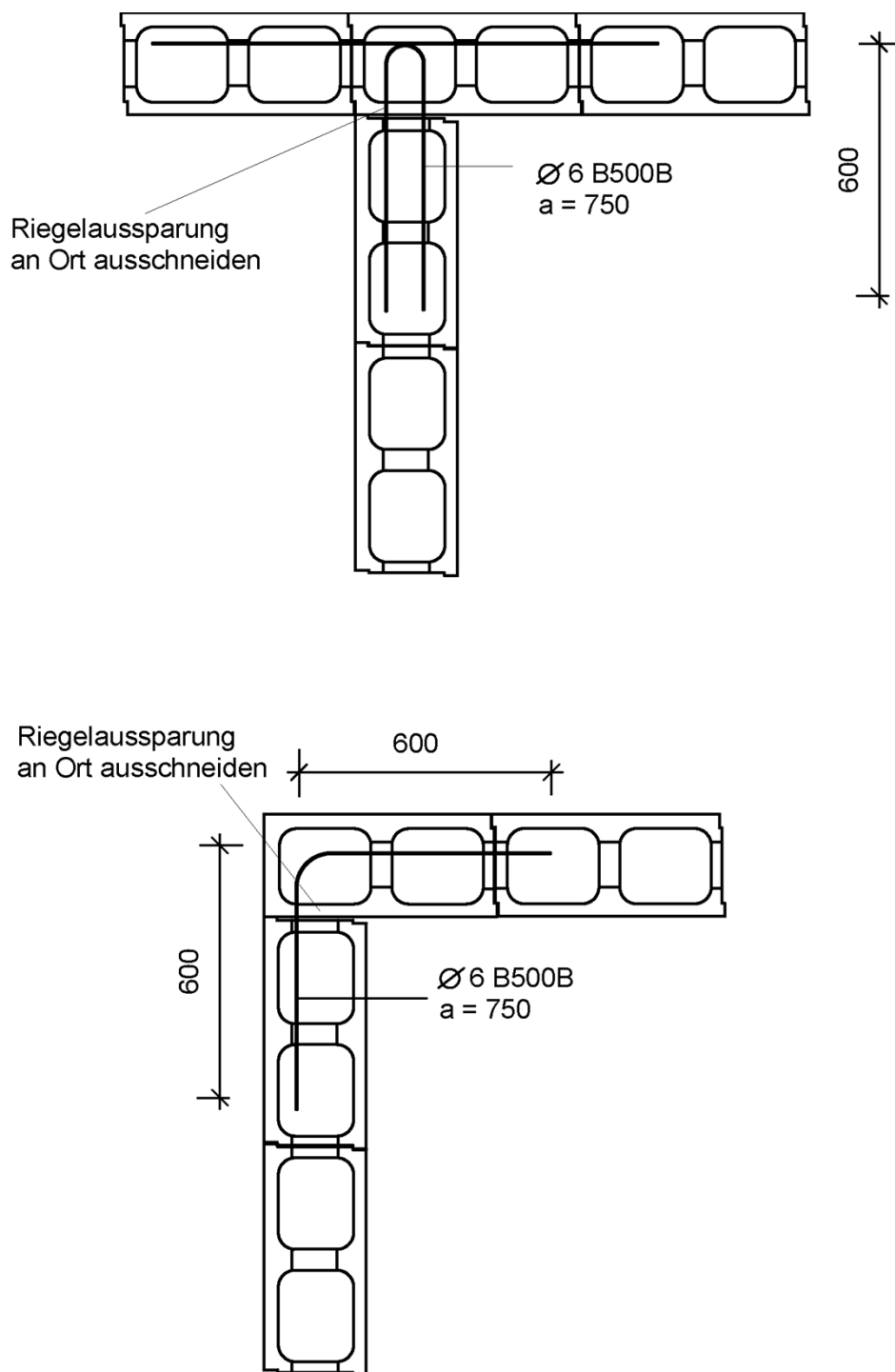
Schalungsziegelverband der durchgehenden Wand



Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Schalungsziegelverband und Wandeinbindung durch Stumpfstoßtechnik

Anlage 4



ohne Maßstab, Maße in [mm]

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Bewehrung an Wandecken und Wandanschlüssen bei mehr als 5 Vollgeschossen

Anlage 5

flächenbezogene Masse der Wand (ohne Putz) *)		m' Wand	kg/m²	356,5	362,2	368,0	411,6	417,7	423,9	499,8	506,5	513,3	632,1	639,7	647,4
Berechnungsgewicht der	Wand *) (ohne Putz)	G _W	kN/m²	3,565	3,622	3,680	4,116	4,177	4,239	4,998	5,065	5,133	6,321	6,397	6,474
	Schalungsziegel	G _Z	kN/m²	0,807	0,865	0,922	0,861	0,922	0,984	0,946	1,014	1,081	1,075	1,152	1,228
Scherbenrohdichte	Abminderung 100 kg/m³	ρ _{Abmin.}	kg/m³	1400	1500	1600	1400	1500	1600	1400	1500	1600	1400	1500	1600
	ohne Abminderung	ρ _{Scherben}	kg/m³	1500	1600	1700	1500	1600	1700	1500	1600	1700	1500	1600	1700
Trägheitsradius		i	cm	3,782			4,503			5,658			7,390		
Widerstandsmoment des Riegels		Z _R	mm³	149312											
Riegellänge		L _R	cm	7,6											
Mantelziegelvolumen je m² Wand		V _Z	m³/m²	0,058		0,061		0,068		0,077					
Kernbetonvolumen je m² Wand (mit Riegel)		V _K	m³/m²	0,117		0,139		0,172		0,223					
Kernbetonfläche Wand je lfm und je Lage in Wandlängsrichtung (ohne Riegel)		A _K	cm²/m	1086		1293		1625		2122					
Riegelfäche pro Riegel (ohne Berücksichtigung der Lagerfuge)		A _R	cm²	51,9											
Kernbetondicke		d _K	cm	13,1		15,6		19,6		25,6					
Wanddicke		d	cm	17,5		20,0		24,0		30,0					
Ziegelhöhe		h _s	cm	24,9											
nach Anlage		Nr.	1												
Schalungsziegeltyp			S-Sz 175		S-Sz 200		S-Sz 240		S-Sz 300						

*) angenommene Rohdichte des Füllbetons mit ρ_{Beton} = 2350 kg/m³

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"	Anlage 6
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte für Schalungsziegel mit 500 mm Länge (siehe Anlage 2 obere Tabelle)	

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte
für Schalungsziegel mit 500 mm Länge (siehe Anlage 2 obere Tabelle)

Anlage 6

flächenbezogene Masse der Wand (ohne Putz) *)		m' Wand	kg/m²	355,2	358,4	364,6	406,1	412,8	419,5	492,3	499,9	507,4	621,7	630,5	639,3
Berechnungsgewicht der	Wand *) (ohne Putz)	G _W	kN/m²	3,552	3,584	3,646	4,061	4,128	4,195	4,923	4,999	5,074	6,217	6,305	6,393
	Schalungsziegel	G _Z	kN/m²	0,871	0,933	0,026	0,995	0,942	1,009	1,077	1,056	1,132	1,227	1,315	1,403
Scherbenrohdichte	Abminderung 100 kg/m³	ρ _{Abmin.}	kg/m³	1400	1500	1600	1400	1500	1600	1400	1500	1600	1400	1500	1600
	ohne Abminderung	ρ _{Scherben}	kg/m³	1500	1600	1700	1500	1600	1700	1500	1600	1700	1500	1600	1700
Trägheitsradius		i	cm	3,782			4,503			5,658			7,390		
Widerstandsmoment des Riegels		Z _R	mm³	149312											
Riegellänge		L _R	cm	7,6											
Mantelziegelvolumen je m² Wand		V _Z	m³/m²	0,062			0,067			0,075			0,088		
Kernbetonvolumen je m² Wand (mit Riegel)		V _K	m³/m²	0,133			0,133			0,165			0,212		
Kernbetonfläche Wand je lfm und je Lage in Wandlängsrichtung (ohne Riegel)		A _K	cm²/m	1040			1238			1555			2032		
Riegelfläche pro Riegel (ohne Berücksichtigung der Lagerfuge)		A _R	cm²	51,9											
Kernbetondicke		d _K	cm	13,1			15,6			19,6			25,6		
Wanddicke		d	cm	17,5			20,0			24,0			30,0		
Ziegelhöhe		h _s	cm	24,9											
nach Anlage		Nr.		1											
Schalungsziegeltyp				S-Sz 175			S-Sz 200			S-Sz 240			S-Sz 300		

Wandbauart mit Schalungssteinen System "POROTON S-Sz Schalungsziegel"

Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte für Schalungsziegel mit 373 mm Länge (siehe Anlage 2 untere Tabelle)

Anlage 7

*) angenommene Rohdichte des Füllbetons mit ρ_{Beton} = 2350 kg/m³

*) angenommene Rohdichte des Füllbetons mit ρ_{Beton} = 2350 kg/m³