

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

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

Datum: 05.12.2025 Geschäftszeichen: I 13-1.15.2-10/25

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Nummer:
Z-15.2-380

Geltungsdauer
vom: **22. November 2025**
bis: **22. November 2030**

Antragsteller:
Delfing Baustoffwerk GmbH & Co. KG
Ochtendunger Straße 30
56648 Saffig

Gegenstand dieses Bescheides:
Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und drei Anlagen mit neun Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 31. August 2023 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

Zulassungsgegenstand sind nichttragende "DP-Schalungssteine" gemäß der Anlagen 1 und 2, die mit Normalbeton oder Leichtbeton (mit dichtem Gefüge) verfüllt werden.

Die Schalungssteine bestehen aus haufwerksporigem Leichtbeton.

Der Verwendungsbereich der Schalungssteine ist wie folgt spezifiziert:

- verlorene Schalung für tragende und nichttragende Wände aus Ortbeton.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand sind Bestimmungen für die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden und nichttragenden Wänden aus Schalungssteinen und Ortbeton.

Die Schalungssteine werden trocken und in der Regel im Verband von 25 cm zwischen den Schichten versetzt (siehe Anlagen 1 und 2, jeweils die Seite 3/4), so dass sich die in den Anlage 3 angegebene Kernbetonfläche A_{kv} durchgehend über die gesamte Wandhöhe ergibt. Der Füllbeton wird in die Kammern der übereinanderstehenden Schalungssteine eingebracht und verdichtet.

Der Beton in den Schalungssteinen bildet die tragende Wand, diese wird durch die Querstege der Schalungssteine zum Teil durchbrochen

Der Anwendungsbereich ist wie folgt spezifiziert:

- übliche Hochbauten entsprechend DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 1 bei statischen Einwirkungen gemäß DIN EN 1990, in Verbindung mit DIN EN 1990/NA, Abschnitt 1.5.3.11.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Ausgangsstoffe der Schalungssteine

Die DP-Schalungssteine bestehen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 in Verbindung mit DIN 4213 mit leichten Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1 ohne Quarzsandzusatz. Für alle anderen Ausgangsstoffe des Leichtbetons der Schalungssteine gilt DIN 20000-403, Abschnitt 4.2.

Der Gehalt an organischen Bestandteilen beträgt höchstens 1 % in Masse- bzw. Volumenanteilen (der strengere Wert ist maßgebend).

Als Bindemittel ist Zement nach DIN EN 197-1 zu verwenden.

Die Rohdichte der Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge beträgt 800 kg/m³, 1000 kg/m³ oder 1200 kg/m³.

2.1.2 Festigkeit

Die Schneidenlast muss bei Prüfung von je sechs Schalungssteinen nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 2.) folgende Werte einhalten:

| | | |
|---|------------------------|------------------------|
| Höhe des/r Schalungsstein(e) | $h = 248 \text{ mm}$ | $h = 200 \text{ mm}$ |
| Kleinster Einzelwert der Schneidenlast: | $\geq 1,25 \text{ kN}$ | $\geq 1,0 \text{ kN}$ |
| Mittelwert der Schneidenlast: | $\geq 1,60 \text{ kN}$ | $\geq 1,25 \text{ kN}$ |

2.1.3 **Trockenrohdichte**

Es dürfen die Werte in den Anlagen 3 nicht überschritten werden (95 %-Quantil bei der laufenden Überwachung), siehe Abschnitt 2.3.2, Punkt 3.

2.1.4 **Abmessungen**

Folgende Abweichungen von den Nennmaßen der Schalungssteine nach den Anlagen 1 und 2 (jeweils die Seiten 1/4 und 2/4) sind zulässig:

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Längen und Breiten der Steine | ± 5 mm |
| Höhe der Steine | ± 2 mm |
| Hohlraummaße | + 5 mm und - 2 mm |
| Querkanal-Abmessungen | + 10 mm |

Die Bestimmung der Nennmaße erfolgt nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 4.

Die in der Anlage 3 für die Querkanäle angegebene Riegelfläche A_R darf nicht unterschritten werden.

In planmäßiger Lage des Steines darf die Neigung der Innenflächen gegen die Lotrechte höchstens um 3 mm abweichen, gemessen über die ganze Steinhöhe.

In planmäßiger Lage müssen die Stirnflächen zweier Schalungssteine passgenau aneinander stehen und so verzahnt sein, dass keine durchgehende Fuge entsteht.

2.1.5 **Brandverhalten**

Die Schalungssteine müssen die Anforderungen an Brandverhalten Klasse A1 nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.2 **Kennzeichnung**

Mindestens jeder 50. Schalungsstein ist mit einem Herstellerzeichen zu versehen.

Die Verpackung und der Lieferschein der Schalungssteine 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.

2.3 **Übereinstimmungsbestätigung**

2.3.1 **Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schalungssteine 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.

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 **Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

1.) Mindestens je Lieferung Überprüfung der Ausgangsstoffe

Die Ausgangsstoffe müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 entsprechen.

2.) Mindestens wöchentliche Bestimmung der Festigkeit

Die Steinfestigkeit der Schalungssteine wird durch eine Prüfung der Belastbarkeit bei Biegung untersucht.

Bei der Prüfung werden die Schalungssteine mit der Seitenfläche mittig auf zwei Schneidenauflager in der Ebene der Stege gelegt. Die Last wird als Schneidenlast über die Mitte zwischen den Auflagern gestellt. Die Belastung ist stetig so zu steigern, dass die Höchstlast etwa in 45 ± 15 Sekunden erreicht wird. Die Festigkeit muss den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2 entsprechen.

3.) Mindestens wöchentliche Bestimmung der Trockenrohdichte

Die Trockenrohdichte ist an möglichst großen Abschnitten der Längswandungen oder an ganzen Steinen zu ermitteln. Anforderungen, siehe Abschnitt 2.1.3.

4.) Mindestens wöchentliche Bestimmung der Abmessungen und Riegelflächen

Die Abmessungen nach Abschnitt 2.1.4 sind, mit Ausnahme der Höhe und Hohlraummaße der Steine, jeweils in halber Steinhöhe zu ermitteln. Die Bestimmung der Steinhöhe muss an den Steinenden und in der Steinmitte sowohl an Vorder- als auch an der Rückseite erfolgen.

Für die Nennmaße der Schalungssteine gelten die Angaben der Anlagen 1 und 2 (jeweils die Seiten 1/4 und 2/4). Für die Toleranzen der Abweichungen von den Nennmaßen gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.4.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten.

Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Schalungssteins
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Schalungssteins
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schalungssteine durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

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

Bei Gebäuden mit mehr als fünf Vollgeschossen dürfen tragende und aussteifende Wände aus Schalungssteinen und Ortbeton nur mit tragenden und aussteifenden Stahlbetonwänden nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA kombiniert werden.

3.1.2 Baustoffe

3.1.2.1 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008 bzw. nach DIN 1045-2:2023 zu verwenden. Die Verwendung von Beton mit Stahlfasern ist durch diesen Bescheid nicht erfasst.

Die Konsistenz des Füllbetons soll bei Verdichtung durch Rütteln im unteren Konsistenzbereich F3 und bei Verdichtung durch Stochern im oberen Konsistenzbereich F3 liegen. Das Größtkorn der Gesteinskörnung darf 8 mm nicht unterschreiten und 16 mm nicht überschreiten.

Der Ortbeton muss mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 bzw. LC16/18 entsprechen, sofern nachfolgend nicht anders geregelt.

Beton der Festigkeitsklasse \geq C30/37 bzw. \geq LC30/33 darf nur mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC30/33 in Ansatz gebracht werden.

3.1.2.2 Betonstahl

Als Bewehrung ist Betonstahl nach DIN 488-1 zu anzuwenden.

3.1.3 Wanddicke

Für die Mindestwanddicke des Ortbetons gelten die Werte nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, 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), sofern nachfolgend nicht anders geregelt.

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

Die Schlankheit einer Wand, die mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein" errichtet wird, darf den Wert $\lambda = 85$ nicht überschreiten (mit $\lambda = s_k/i$, wobei s_k = Knicklänge und i = Trägheitsradius). Angaben zum Trägheitsradius i sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Darüber hinaus darf die maximale Wandhöhe einer Wand, die mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein" errichtet wird, höchstens 3,60 m betragen.

3.1.4 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 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.10.2.2 anzutragen, zu bemessen und zu bewehren.

Für Wände, die zur Abtragung von waagerechten Kräften in der Wandebene herangezogen werden (siehe Abschnitt 3.2.1), muss in jedem Geschoss ein Ringanker mit mindestens 2 Ø 12 B500B angeordnet werden.

Bei mehr als fünf Vollgeschossen ist eine konstruktive Anschlussbewehrung der Wände für Eck- und T-Verband untereinander erforderlich, die statisch nicht in Rechnung gestellt werden darf (siehe Anlagen 1 und 2, jeweils die Seite 3: Eckverband/Wandeinbindung).

3.1.5 Decken

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

3.1.6 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.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

3.2.2 Statischer Nachweis

Bei der Bemessung der Wände sind die Schalungssteine als nichttragend anzusetzen.

Für die Bemessung der Wände gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, insbesondere Abschnitte 6, 7 und 9.6 sowie Abschnitte 12.6, 12.7 und 12.9, soweit nachstehend nicht anders bestimmt.

Beton der Festigkeitsklasse \geq C30/37 bzw. \geq LC30/33 darf nur mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC30/33 in Ansatz gebracht werden.

Die Standsicherheit der Gebäude ist in jedem Einzelfall durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Für den Nachweis der Wandtragfähigkeit können auch typengeprüfte Bemessungstafeln verwendet werden.

Für die Ermittlung des Berechnungsgewichtes der unverputzten Wand G_w^1 muss das Kernbetonvolumen V_K sowie das Eigengewicht der Schalungssteine G_s nach den Anlage 3, zugrunde gelegt werden. Zum Nachweis der Standsicherheit muss die Kernbetondicke d_K und ggf. die Kernfläche A_K , nach Anlage 3 zugrunde gelegt werden.

Die Ermittlung der Breite der Kernfläche b_K wird bestimmt, indem die relevante Kernfläche A_K durch die Kernbetondicke d_K nach Anlage 3 dividiert wird.

Es dürfen nur in einer Ebene liegende Wände in Ansatz gebracht werden, zusammengesetzte Querschnitte sind zu vernachlässigen.

Die Wände sind im Allgemeinen für den Knicksicherheitsnachweis als zweiseitig gehalten anzunehmen. Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach Anlage 3 zugrunde zu legen.

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

Die Aufnahme von waagerechten Kräften, z. B. Windkräften oder Kräften aus Lotabweichung, ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 sowie Abschnitte 12.6.1 und 12.6.2, mit den Werten nach den Anlage 3 nachzuweisen.

¹

Das Flächengewicht der unverputzten Wand G_w in Anlage 3 wurde mit einer Kernbetonrohdichte von $\rho_c=2350 \text{ kg/m}^3$ bestimmt; siehe Fußnote ¹⁾ in Anlagen 3. Für andere Rohdichten des Kernetons kann $G_w [\text{kN/m}^2]$ aus $V_K * \rho_c / 100 + G_s$ bestimmt werden. Die Werte für V_K und G_s sind der Anlage 3 zu entnehmen.

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

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

mit:

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

L Länge der betrachteten Wand [m]

Z_R Widerstandsmoment des Riegels [mm^3], siehe Anlage 3

$f_{ctk;0,05}$ 5 % Quantil [MPa] der zentrischen Betonzugfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, 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/m^3]

h_S = 248 [mm] Schalungssteinhöhe (nach Anlage 1 und 2, jeweils Seiten 1/4 und 2/4)

= 200 [mm] Schalungssteinhöhe (nach Anlage 1 und 2, jeweils Seiten 1/4 und 2/4)

L_R = in [mm] mittlere Länge des Riegels, Anlage 3

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 Gleichung 1.

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

3.2.3 Erdberührte Außenwände

Erdberührte Außenwände mit Normalbetonkern und einer Mindestwandlänge von 2,00 m dürfen zur Aufnahme der Beanspruchungen infolge Erddrucks entsprechend den Anlagen 1 und 2 (jeweils Seite 4/4) bewehrt werden. Die in diesen Anlagen dargestellte Zugbewehrung darf nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.1 ermittelt werden. Da die Zugbewehrung nicht von Bügeln umschlossen ist, muss nachgewiesen werden, dass der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft (V_{Ed}) kleiner gleich dem Bemessungswert der ohne Querkraftbewehrung aufnehmbaren Querkraft ($V_{Rd,ct}$) ist.

Beim Querkraftnachweis ist die, durch die Stege der Schalungssteine verminderte Breite der Kernfläche b_K zu berücksichtigen, indem die relevante Kernfläche A_K durch die Kernbetondicke d_K nach Anlage 3 dividiert wird.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wandebene ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.2 sowie Abschnitt 11.6.1 zu bestimmen.

Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach Anlage 3 zugrunde zu legen.

3.2.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes R der Schalungssteine gilt DIN 4108-3, Anhang A.3. Die Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes erfolgt analog zu einem mehrschichtigen Bauteil. Als Dicken sind die Dicke des Kernbetons d_K und die Gesamtdicke der Schalungssteinwandungen $d - d_K$ (Wanddicke - Kernbetondicke) einzusetzen (siehe Anlage 3). Der Steg wird als Normalbeton-Vollquerschnitt über die gesamte Schalungselement-Höhe h_S (mit den Abmessungen $d_K \times L_R$) als konstant betrachtet.

Als Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit gelten für die Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge die Werte nach DIN 4108-4, Tabelle 1, Zeile 2.4.2.

Für den Ortbeton gelten die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN ISO 10456, Tabelle 3 (Normalbeton) oder nach DIN 4108-4, Tabelle 1, Zeile 2.2 (Leichtbeton) in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichte.

3.2.5 **Brandschutz**

3.2.5.1 Brandverhalten

Die Schalungssteine aus haufwerksporigem Leichtbeton und der Ortbeton sind nicht-brennbare Baustoffe (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1).

3.2.5.2 Feuerwiderstand

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

3.2.6 **Schallschutz**

Hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung gilt DIN 4109-1.

Der rechnerische Nachweis darf nach DIN 4109-2 geführt werden.

Die flächenbezogene Masse m' der Wand ergibt sich aus den Werten der flächenbezogenen Masse m'_{Wand} der unverputzten Wand aus Schalungssteinen (siehe Anlage 3) zuzüglich der flächenbezogenen Masse der Putzschichten m'_{Putz} .

3.3 **Ausführung**

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

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 der dieses Bescheides.

Beim Aufbau der Wände ist zunächst die erste Schicht genau nach Höhe und Flucht mit Normalmauermörtel der Mörtelgruppe III nach DIN 18580 oder DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412 anzulegen, so dass Unebenheiten des Untergrunds und dadurch entstehende Undichtheiten des Übergangs zur Schalungswand vermieden werden. Sodann sind die übrigen Schichten der Schalungssteine ohne Fugenmörtel trocken im Verband so zu versetzen, dass die Innenwandungen der Kammern übereinanderstehender Schalungssteine bündig durchgehende Füllkanäle gemäß den Anlagen 1 und 2 (jeweils die Seite 3/4) bilden.

Die Wände müssen spätestens dann mit Beton lagenweise verfüllt werden, wenn sie halbgeschoss hoch aufgestellt sind, jedoch spätestens nach 1,80 m. Der kleinere Wert ist maßgebend.

Waagerechte Arbeitsfugen dürfen grundsätzlich nur in Höhe der Geschossdecken angeordnet werden.

Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt DIN EN 13670, Abschnitte 8.2 und 8.4 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012, Abschnitte 8.4 und 8.5 oder DIN 1045-3:2023, Abschnitt 9.5 und 9.6. Zudem sind vertikale Betonstabstähle (Steckeisen) in den Arbeitsfugen wie folgt anzuordnen:

- Die Steckeisen müssen zueinander versetzt sein und der Abstand voneinander darf nicht größer als 500 mm sein.
- Der Gesamtquerschnitt muss mindestens 1/2000 der Querschnittsfläche des anzuschließenden Betonkerns betragen, jedoch sind je Meter Wandlänge mindestens zwei Betonstabstähle B500B Ø 8 mm (oder gleichwertig) anzuordnen.
- Die Steckeisen müssen jeweils mindestens 200 mm in die miteinander zu verbindenden Betonschichten einbinden.

Für das Betonieren gilt DIN EN 13670, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012, Abschnitt 8 bzw. DIN 1045-3:2023, Abschnitt 9.

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

Der Beton muss je nach Konsistenz entsprechend Abschnitt 3.1.2.1 verdichtet werden.

Förderung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons müssen nach DIN EN 13670, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012, Abschnitt 8 bzw. DIN 1045-3:2023, Abschnitt 9., erfolgen und von Personen ausgeführt werden, die in die Betonierarbeiten und die richtige Handhabung des Schalungssystems eingewiesen wurden.

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

Wandecken und Wandanschlüsse sowie der Verband im geraden Wandabschnitt sind entsprechend Anlagen 1 und 2 (jeweils Seite 3/4) auszubilden.

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.

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 18202, Tabelle 3, Zeile 6 entsprechen.

Auf Wände, die aus Schalungssteinen System "DP Schalungsstein" erstellt werden, darf die Decke erst aufgelegt werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Füllbetons vorhanden ist.

Außenwände, die mit Schalungssteinen System "DP Schalungsstein" erstellt werden, sind zu verputzen.

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 18516-1.

Die Ausführung des Putzes ist nach DIN 18550-1 bzw. DIN 18550-2 durchzuführen.

Treppenstufen dürfen nicht in Wände dieser Wandbauart eingespannt werden.

Bei der Anwendung der Bauart im Kellerbereich ist je nachdem, ob nichtdrückendes bzw. drückendes Wasser ansteht, eine Abdichtung nach DIN 18195 vorzusehen. Die Abdichtungen sind mit einer druckfesten Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Die Abdichtung kann auch aus kalt verarbeitbaren, Kunststoffmodifizierten Beschichtungsstoffen auf der Basis von Bitumenemulsionen bestehen. Vor dem Aufbringen der Abdichtungen auf die Wand sind die Poren und Fugen der Schalungssteine mit einer Vorbeschichtung aus dem Material der Abdichtung abzulegen. Die Trockenschichtdicke der Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser (Abdichtung hinter einer dauerhaft funktionsfähigen Dränage nach DIN 4095) muss mindestens 3 mm betragen.

Folgende technische Spezifikationen in Bezug genommen:

| | |
|-------------------------------|--|
| DIN EN 1520:2011-06 | Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung; Deutsche Fassung EN 1520:2011 |
| DIN 4213:2015-10 | Anwendung von vorgefertigten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung in Bauwerken |
| DIN EN 13055 1:2002-08 | Leichte Gesteinskörnungen - Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel; Deutsche Fassung EN 13055-1:2002 Ber. 1:2004-12 Berichtigungen zu DIN EN 13055-1:2002-08 |
| DIN 20000-403:2019-11 | Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) nach DIN EN 771-3:2015-11 |
| 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 1990/NA/A1:2012-08 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| DIN EN 206-1:2001-07 | Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität |
| DIN EN 206-1/A1:2004-10 | Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 |
| DIN EN 206-1/A2:2005-09 | Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005 |
| DIN EN 197-1:2011-11 | Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011 |

| | |
|---------------------------|---|
| 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 :2007+A1:2009 |
| 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 |
| DIN 1045-2:2023-08 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung |
| DIN 488-1:2009-08 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung |
| DIN 4108-3:2018-10 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte |
| DIN 4108-4:2017-03 | Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte |
| DIN EN ISO 10456:2010-05 | Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchte-technische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte |
| DIN 4102-3:1977-09 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen |
| DIN 4109-1:2018-01 | Schallschutz im Hochbau- Teil 1: Mindestschallschutz |
| DIN 4109-2:2018-01 | Schallschutz im Hochbau- Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen |
| DIN 18580:2019 06 | Baustellenmauermörtel |
| DIN EN 998-2:2017 02 | Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel, Deutsche Fassung EN 998-2:2016 |
| 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 |
| DIN EN 13670:2011-03 | Ausführung von Tragwerken aus Beton |
| DIN 1045-3:2012-03 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670 |
| DIN 1045-3 Ber. 1:2013-07 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03 |
| DIN 1045-3:2023-08 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung |
| DIN 18202:2013-04 | Toleranzen im Hochbau – Bauwerke |
| DIN 18516-1:2010-06 | Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze |
| DIN 18550-1:2018-01 | Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze |

DIN 18550-2:2018-01

Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen –
Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze

DIN 18195:2017-07

Abdichtung von Bauwerken - Begriffe

DIN 4095:1990-09

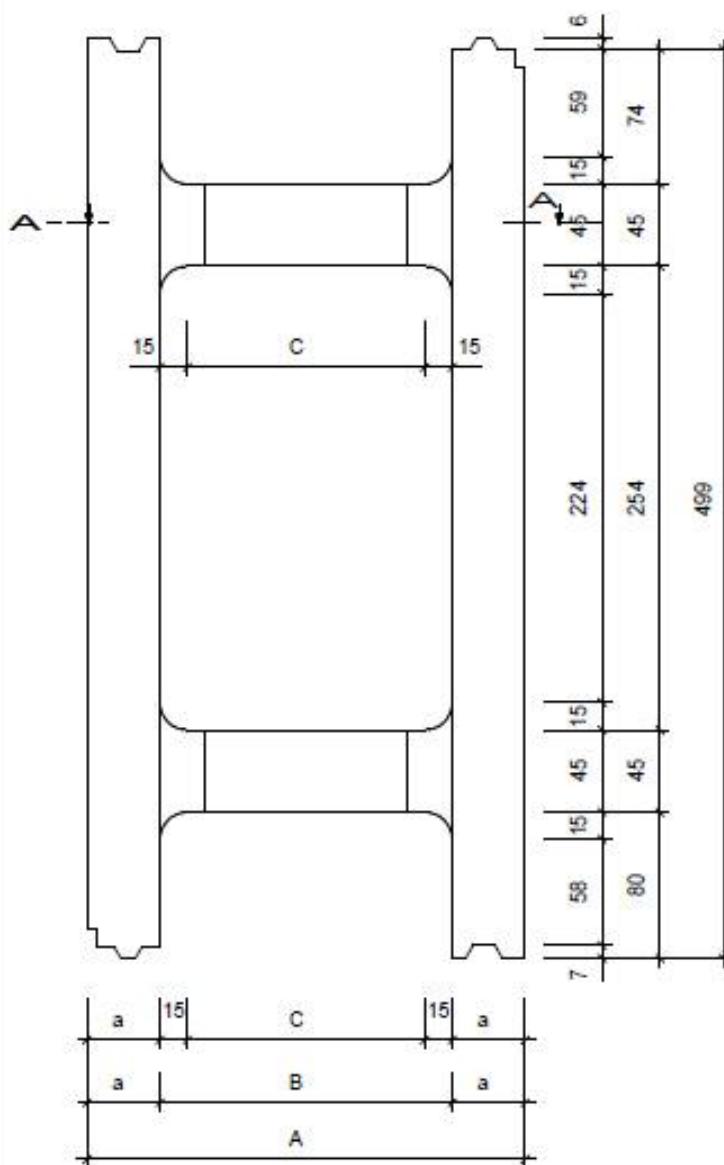
Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung,
Bemessung und Ausführung

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

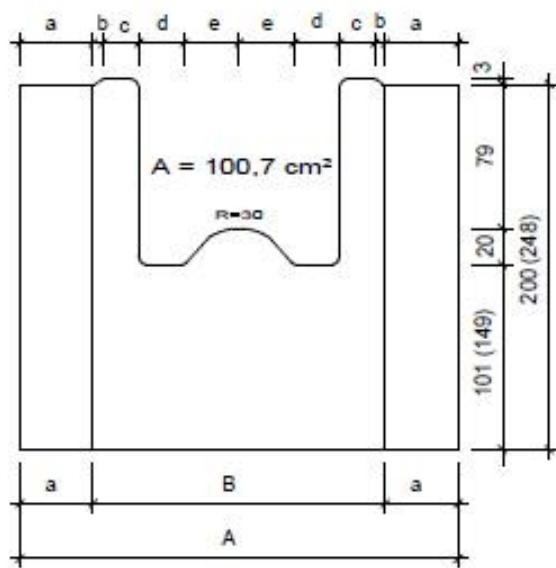
Begläubigt
Groth

DP Schalungsstein – Normalstein – Wanddicke 24cm

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

| Steintyp | A | B | C | a | b | c | d | e |
|----------------------------|-----|-----|-----|----|-----|------|----|----|
| DP-Schalungsstein 24 / 160 | 240 | 160 | 130 | 40 | 5,5 | 19,5 | 25 | 30 |

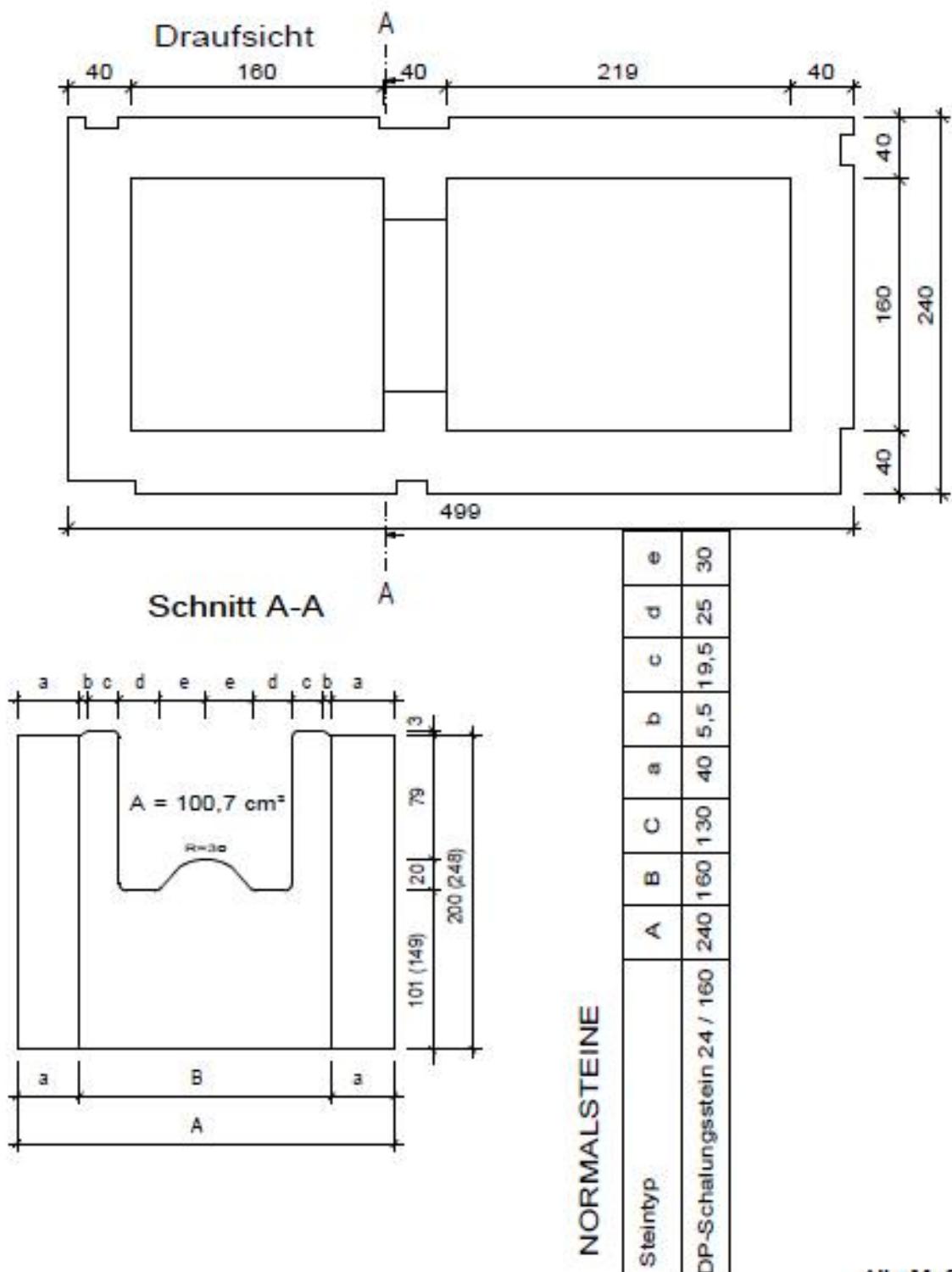
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 24,0 cm - Normalstein
Form und Ausbildung: L499 B240 H200 (248)

Anlage 1
Seite 1/4

DP Schalungsstein – Eckstein – Wanddicke 24cm



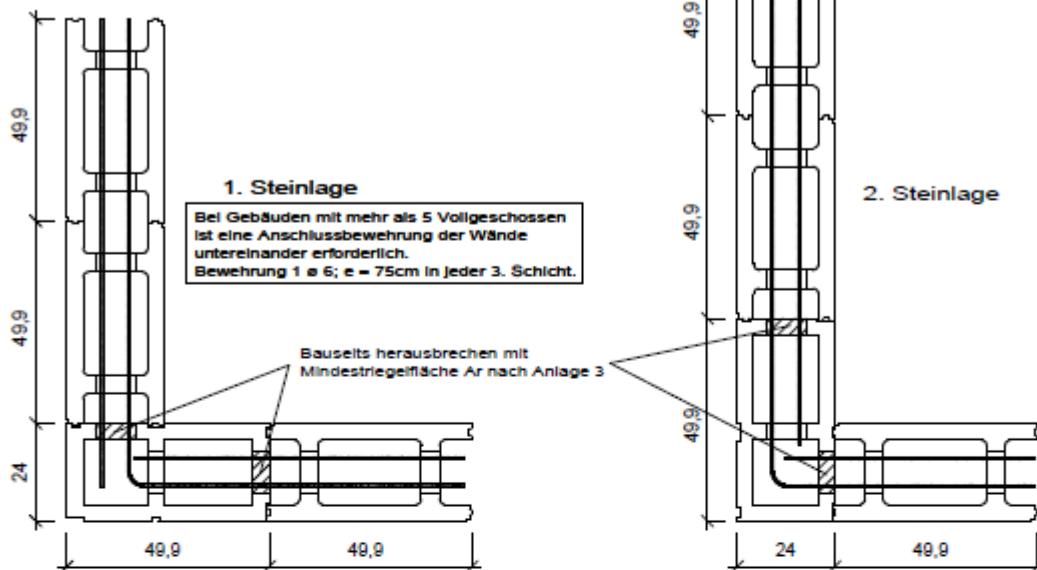
Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 24,0 cm - Eckstein
Form und Ausbildung L499 B240 H200 (248)

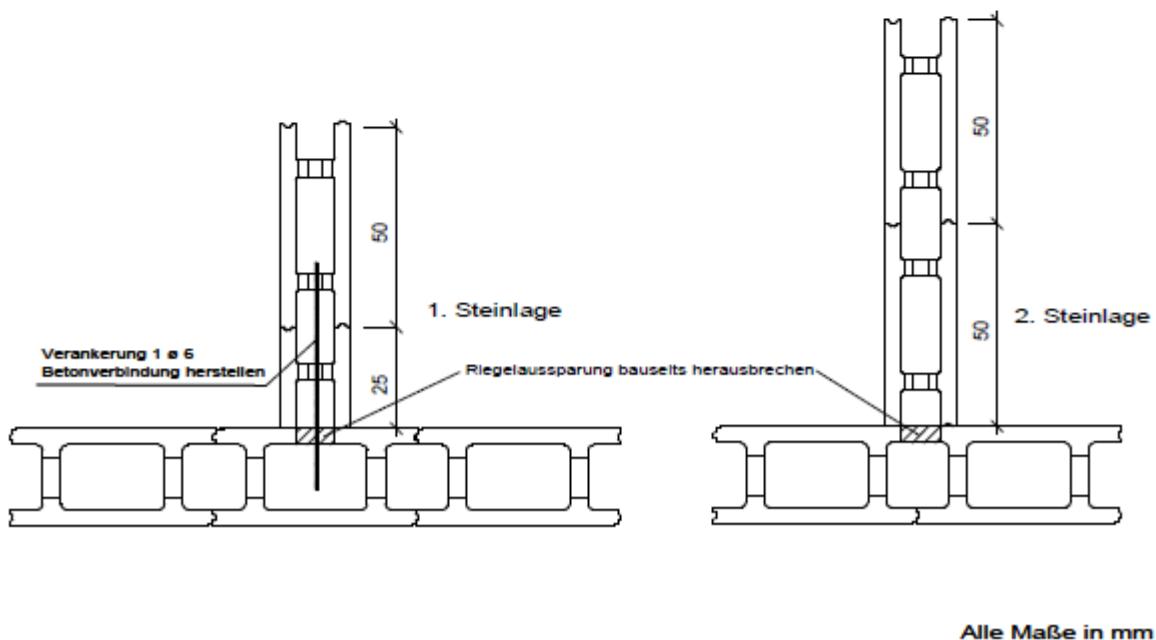
Anlage 1
Seite 2/4

DP Schalungsstein – Eckverband und Wandeinbindung – Wanddicke 24cm

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 24,0cm
Eckverband / Wandeinbindung

Anlage 1
Seite 3/4

DP Schalungsstein – erdberührte Außenwände – Wanddicke 24cm

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

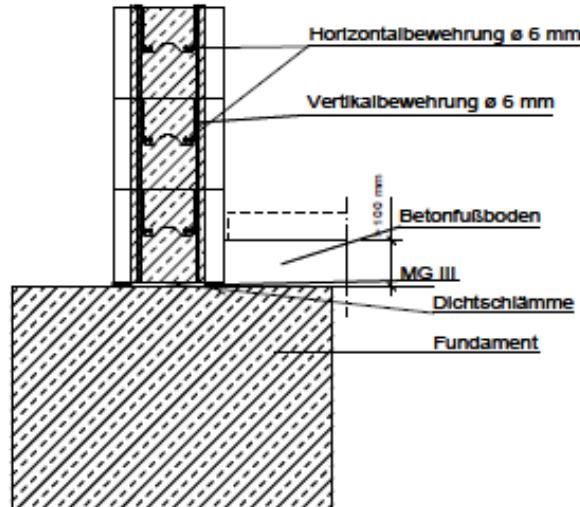
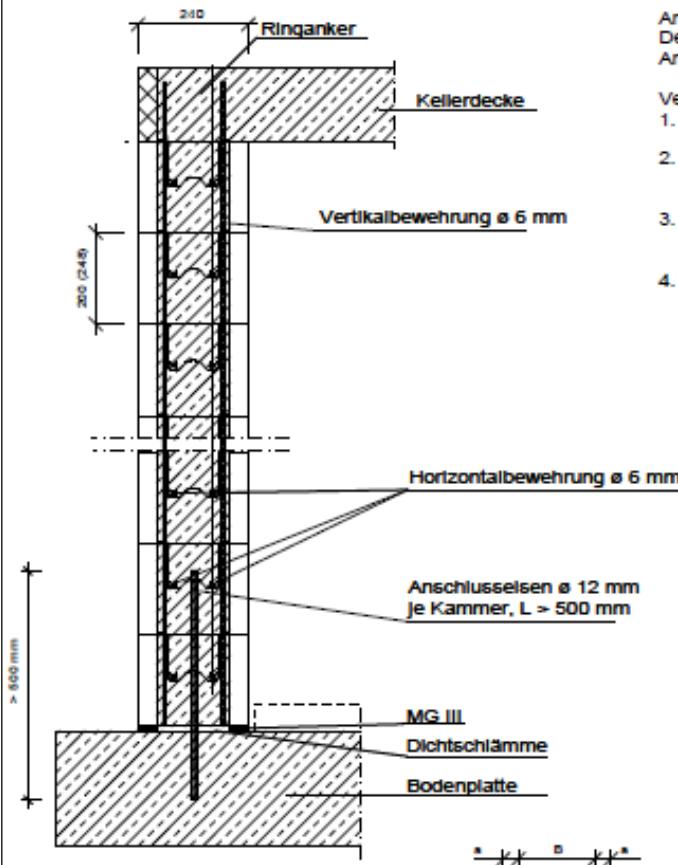
Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabseisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

Vertikaltbewehrung:
Die wandhohen Stabseisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in ihrer Lage fixiert und an den Stabseisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrohrt.

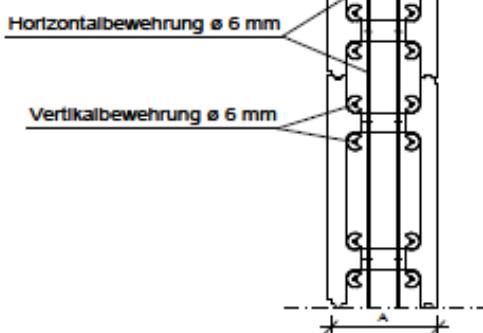
Anschlussbewehrung:
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

Verarbeitung:

1. Erste Steinlage auf der Bodenplatte (Fundament) in Mörtel (MG III) als Plammauerwerk anlegen.
2. Die Schalungstelne bis auf die erforderliche Wandhöhe versetzen, dabei die Horizontalbewehrung schichtweise einlegen.
3. Vertikaltbewehrung von oben über die gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschleben und an der obersten Lage festrohren.
4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerauwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.



Alle Maße in mm

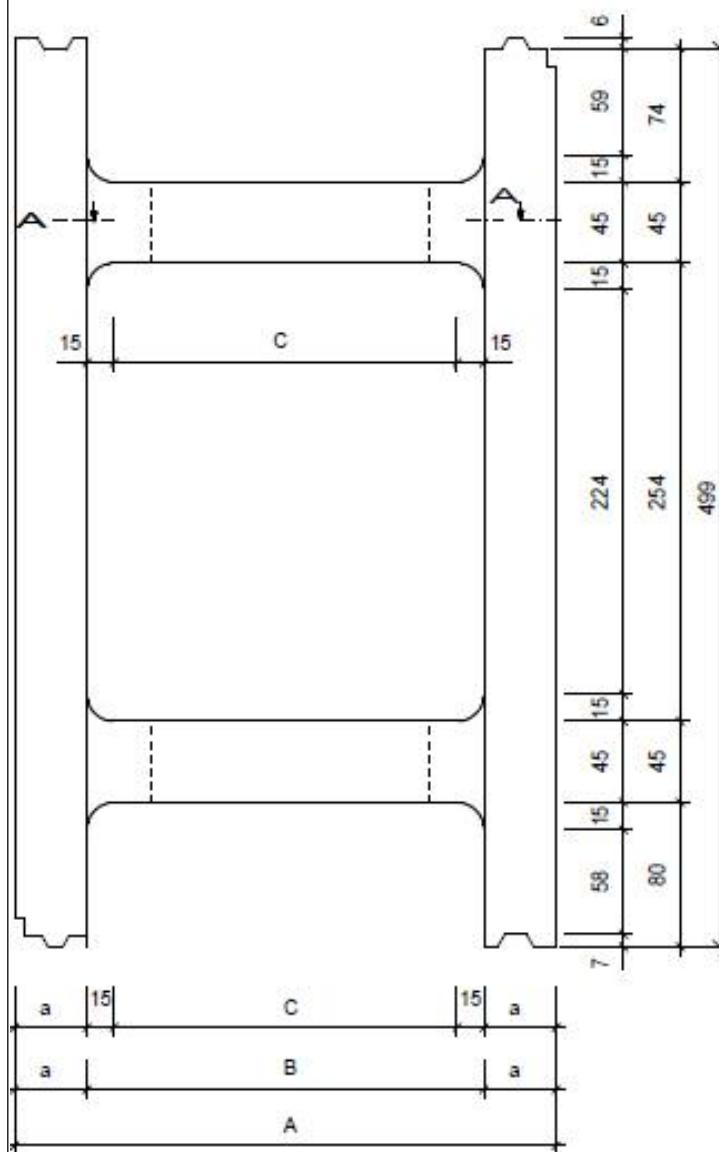
Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 24,0 cm
erdberührte Außenwände: Bewehrungsschema

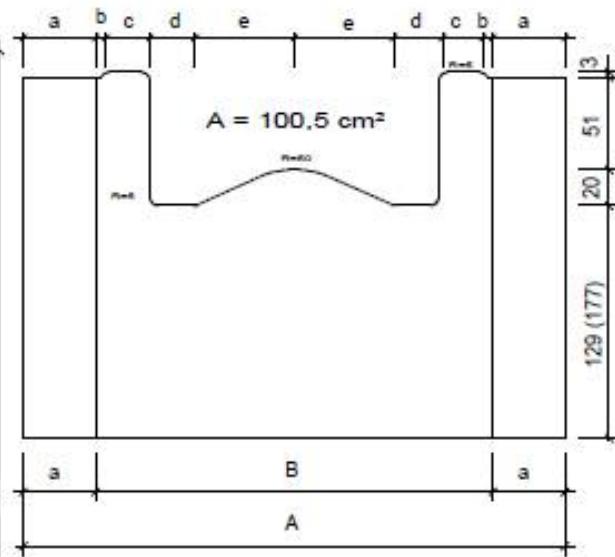
Anlage 1
Seite 4/4

DP Schalungsstein – Normalstein – Wanddicke 30cm

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

| Steintyp | A | B | C | a | b | c | d | e |
|----------------------------|-----|-----|-----|----|-----|------|----|----|
| DP-Schalungsstein 30 / 220 | 300 | 220 | 190 | 40 | 5,5 | 24,5 | 25 | 55 |

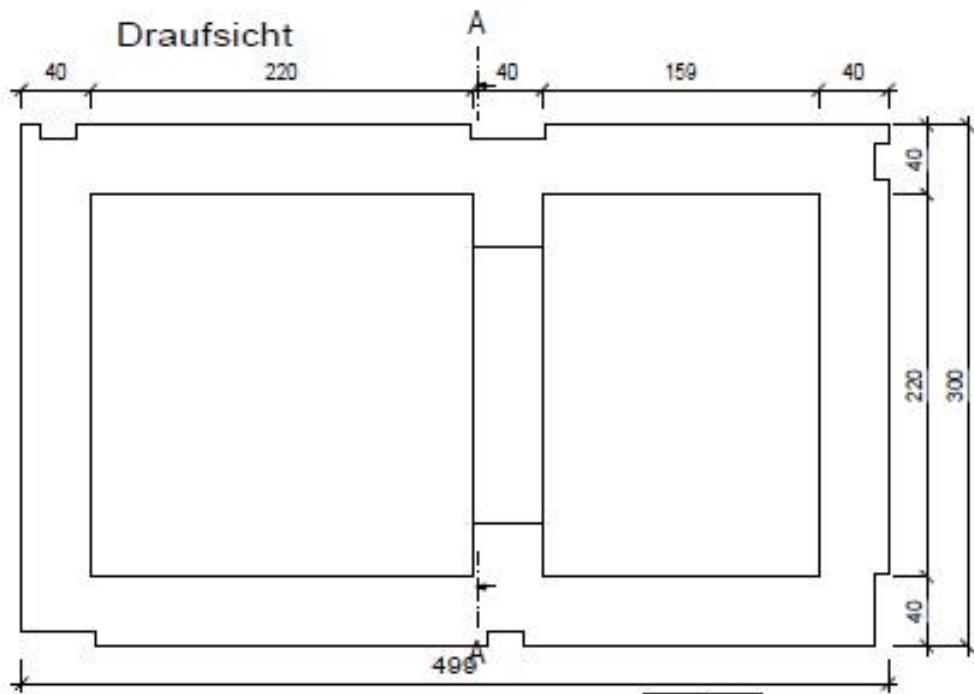
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

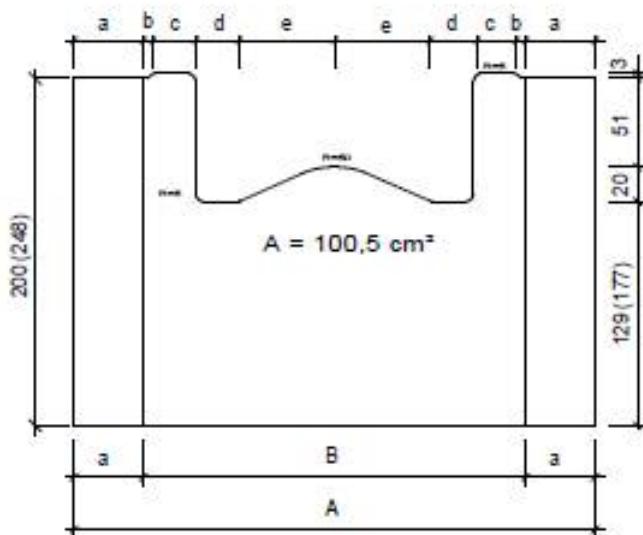
DP-Schalungsstein - Wanddicke 30,0 cm - Normalstein
Form und Ausbildung L499 B300 H200 (248)

Anlage 2
Seite 1/4

DP Schalungsstein – Eckstein – Wanddicke 30cm



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

| Steintyp | A | B | C | a | b | c | d | e |
|----------------------------|-----|-----|-----|----|-----|------|----|----|
| DP-Schalungsstein 30 / 220 | 300 | 220 | 190 | 40 | 5,5 | 24,5 | 25 | 55 |

Alle Maße in mm

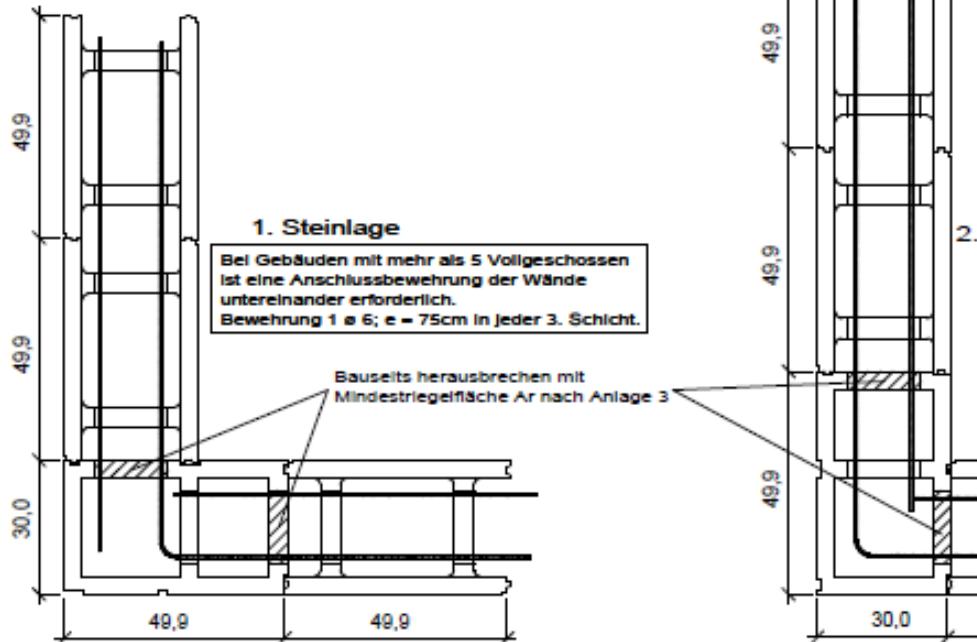
Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 30,0 cm - Eckstein
Form und Ausbildung L499 B300 H200 (248)

Anlage 2
Seite 2/4

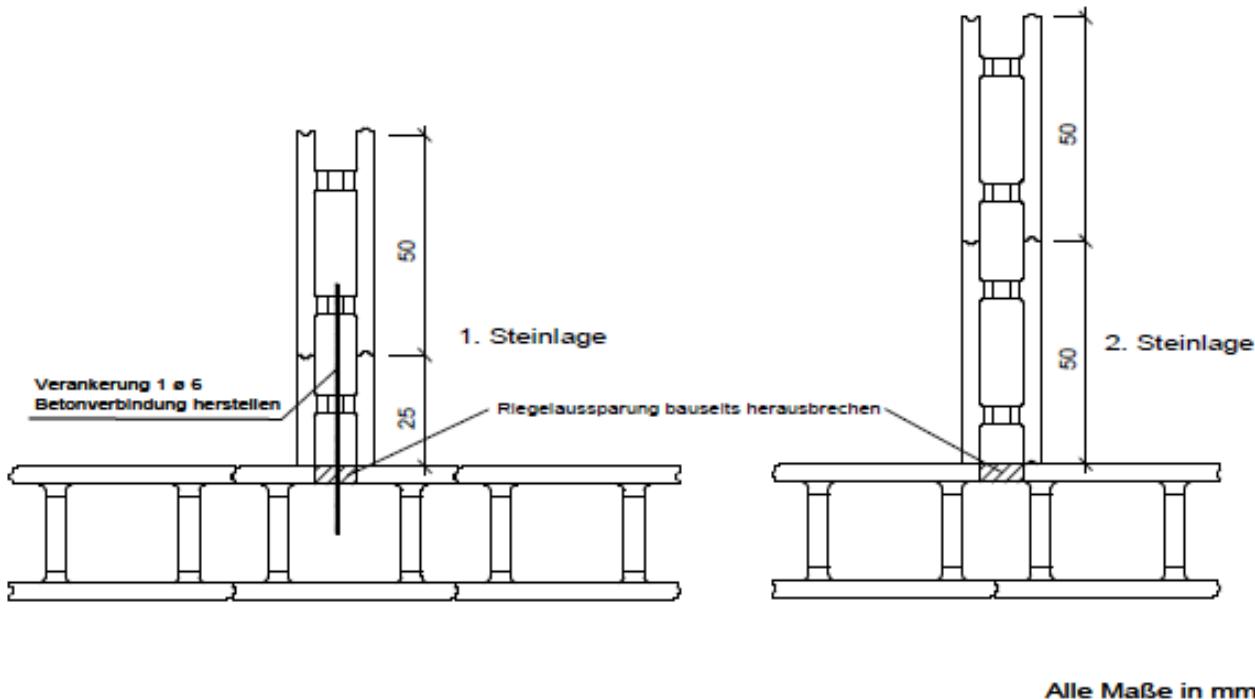
DP Schalungsstein – Eckverband und Wandeinbindung – Wanddicke 30cm

Eckverband (Bewehrungsschema)



2. Steinlage

Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

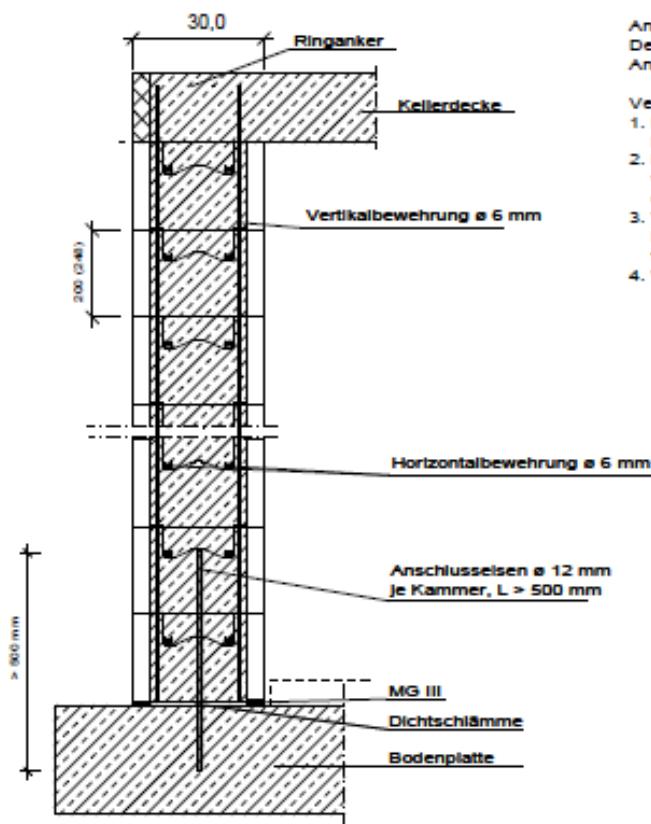
DP-Schalungsstein - Wanddicke 30,0 cm
Eckverband / Wandeinbindung

Anlage 2
Seite 3/4

DP Schalungsstein – erdberührte Außenwände – Wanddicke 30cm

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

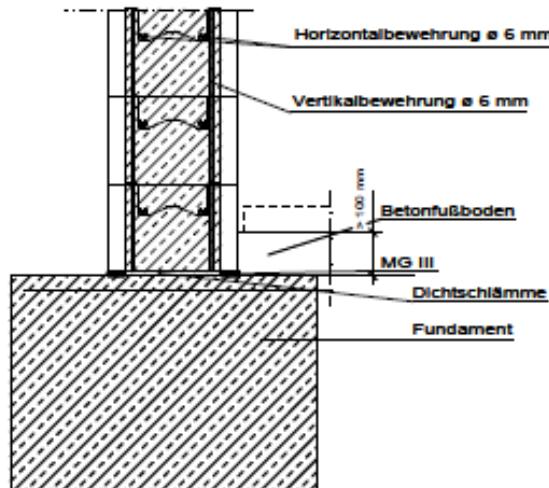


Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabseisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

Vertikaltbewehrung:
Die wandhohen Stabseisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in ihrer Lage fixiert und an den Stabseisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrohrt.

Anschlussbewehrung:
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

Verarbeitung:
 1. Erste Steinlage auf der Bodenplatte (Fundament) in Mörtel (MG III) als Planmauerwerk anlegen.
 2. Die Schalungssteine bis auf die erforderliche Wandhöhe versetzen, dabei die Horizontalbewehrung schichtweise einlegen.
 3. Vertikaltbewehrung von oben über die gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschleben und an der obersten Lage feströdeln.
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerawand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.

Horizontalbewehrung ø 6 mm

Vertikalbewehrung ø 6 mm

Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "DP-Schalungsstein"

DP-Schalungsstein - Wanddicke 30,0 cm
erdberührte Außenwände: Bewehrungsschema

Anlage 2
Seite 4/4

| Berechnungsgewicht der Kernbetonfläche Wand je fm (ohne Riegel) | | Wand * (ohne Putz) | | G _W | |
|--|-----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | Schalungssteine | | G _S | |
| | | Steinrohdichte | | Roh Stein | G _S |
| Trägheitsradius | | i | | kg/m ³ | kN/m ² |
| Widerstandsmoment des Riegels | | Z _R | i | kg/m ³ | kN/m ² |
| Riegelänge (Maximum) | | cm | cm | kg/m ³ | kN/m ² |
| Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel) | | V _K | L _R | 800 | 0.81 |
| Riegelfläche je fm (ohne Riegel) | Versatz je Schicht 25 cm | | 4,60 | 1000 | 4,07 |
| | direkt übereinander | | 4,60 | 1200 | 4,27 |
| Riegelfläche pro Riegel (ohne Berücksichtigung der Lagerfuge) | | A _K | A _R | 0,82 | 4,48 |
| Kernbetondicke (Minimum) | | cm ² /m | cm ² /m | 800 | 4,04 |
| Wanddicke | | cm ² | cm ² | 1000 | 4,25 |
| Steinhöhe | | cm ² | cm ² | 1200 | 4,46 |
| nach Anlage | | hs | d | 800 | 5,31 |
| Schalungssteintyp | | Nr. | d | 1000 | 5,54 |
| | | 1 | 24,0 | 1200 | 5,76 |
| | | 2 | 24,8 | 800 | 5,28 |
| | | | | 1000 | 5,51 |
| | | | | 1200 | 5,74 |
| DP-Schalungsstein | | | | | |
| Wandbauart mit Schalungsstein System "DP-Schalungsstein" | | | | | |
| DP Schalungsstein, Wanddicken 24 und 30cm Querschnittswerte | | | | | |
| Anlage 3 | | | | | |

* angenommene Rohgewichte des Füllbetons = 2350 kg/m³