

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

21.07.2012

Geschäftszeichen:

I 13-1.15.2-51/09

Zulassungsnummer:

Z-15.2-163

Geltungsdauer

vom: **21. Juli 2012**

bis: **21. Juli 2017**

Antragsteller:

Schnuch-SB-Baustoffe GmbH

Karmelenberger Weg

56220 Bassenheim

Zulassungsgegenstand:

**Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS) für unbewehrte und zweiseitig bewehrte Wandscheiben
Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08 bzw. DIN EN 1992-1-1:2011-01 und
DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und elf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Wände mit Schalungssteinen System "SB-Schalenbaustein" sind Mantelbetonwände. Sie bestehen aus den nichttragenden Schalungssteinen aus haufwerksporigem Leichtbeton oder Normalbeton, die mit Normal- bzw. Leichtbeton verfüllt werden (siehe z. B. Anlage 1).

Die Schalungssteine werden trocken und in der Regel im Verband versetzt, so dass die Stege immer übereinanderstehen. Der Füllbeton wird in die Kammern der übereinander stehenden Schalungssteine eingebracht und verdichtet.

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

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Allgemeines

Die Wandbauart darf für übliche Hochbauten entsprechend DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 1 bzw. DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Abschnitt 1 bei vorwiegend ruhenden Einwirkungen verwendet werden.

Bei Anwendung auf Gebäude mit mehr als fünf Vollgeschossen muss jede der tragenden und der aussteifenden Wände in dieser Bauart ausgeführt werden, keine Mischbauweise.

Die Wandbauart darf unter Berücksichtigung der Bestimmung von Abschnitt 3.2.5 als Brandwand angewendet werden. Weitere Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erbracht.

1.2.2 Einschränkungen

Treppen dürfen nicht in die Wände der Wandbauart eingespannt werden.

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

Bei der Verwendung der Bauart im Kellerbereich ist je nachdem, ob nichtdrückendes Wasser bzw. drückendes Wasser ansteht, eine Abdichtung nach DIN 18195-4:2000-08 bzw. DIN 18195-6:2000-08 vorzusehen. Die Abdichtungen sind mit einer eindrückfesten Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Die Abdichtung kann auch aus kaltverarbeitbaren, 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 abzugleichen. Die Trockenschichtdicke der Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser (Abdichtung hinter einer dauerhaft funktionsfähigen Drainage nach DIN 4095:1990-06) muss mindestens 3 mm betragen.

Es ist nicht möglich, mit dieser Bauart weiße Wannen auszubilden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Schalungssteine

1.) Ausgangsstoffe

Leichtbeton-Schalungssteine (Typen siehe Tabelle 1) bestehen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 in Verbindung mit "Technische Regeln für vorgefertigte bewehrte tragende Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton" mit porigen Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1 ohne Quarzsandzusatz mit einer Mindestfestigkeit von LAC20. Für alle anderen Ausgangsstoffe des Leichtbetons der Schalungssteine gilt Abschnitt 4.2 der DIN V 18151-100. Die Rohdichte der Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge beträgt:

Tabelle 1: Rohdichten der Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge

Anlage	Steintyp	Rohdichte von Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge [kg/m ³]
1	SB	1000
1	SBS	1400
6 und 7	SBW	1200

Normalbeton-Schalungssteine vom Typ SBWS nach Anlage 6 und 7 bestehen aus Normalbeton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 mit einer Mindestfestigkeit von C16/20.

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

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

2.) Festigkeit

Je sechs Schalungssteine dürfen bei Prüfung nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 2.) mittels einer Schneidenlast folgende Werte nicht unterschreiten:

Kleinster Einzelwert der Schneidenlast: $\geq 1,8$ kN

Mittelwert der Schneidenlast: $\geq 2,0$ kN

3.) Trockenrohddichte (Steinrohddichte)

Es dürfen die Werte der Tabelle in Anlage 2 und 11 nicht überschritten werden (95 %-Quantil bei der laufenden Überwachung), siehe Abschnitt 2.3.2, Punkt 3.).

4.) Abmessungen

Die auftretenden Abweichungen von den Nennmaßen der Schalungssteine nach Anlage 1, 6 und 7 dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

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 Anlage 2 und 11 für die Querkanäle angegebene Riegefläche A_R darf nicht unterschritten werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.2-163

Seite 5 von 14 | 21. Juli 2012

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.

5.) Brandverhalten

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

2.1.2 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 zu verwenden, wobei die Verwendung von Stahlfasern als Ausgangsstoff gemäß DIN 1045-2, Abschnitt 5.1.7 nicht zulässig ist.

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 16 mm nicht überschreiten.

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

Beton der Festigkeitsklasse $\geq C30/37$ bzw. $\geq LC35/38$ darf nur mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC35/38 in Ansatz gebracht werden.

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 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schalungssteine mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Schalungssteine 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle ist mindestens einmal wöchentlich von jedem Hersteller im Werk an wechselnden Schalungssteintypen durchzuführen und soll mindestens die folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

1.) Ausgangsstoffe

Die Ausgangsstoffe müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1.) entsprechen.

2.) Festigkeit

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

Bei der Prüfung werden die Schalungssteine mit der Seitenfläche mittig auf zwei Schneidenaufleger 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 2.1.1, Punkt 2.) entsprechen.

3.) Trockenrohdichte (Steinrohdichte)

Die Trockenrohdichte ist an möglichst großen Abschnitten der Längswandungen oder an ganzen Steinen zu ermitteln. Anforderungen, siehe Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.).

4.) Abmessungen

Die Abmessungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 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 Anlage 1, 6 und 7. Für die Toleranzen der Abweichungen von den Nennmaßen gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.1, Punkt 4.).

Die in Anlage 2 und 11 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.

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 Entwurf und Bemessung

Für den Entwurf und für die Bemessung der Wände gilt DIN 1045-1, insbesondere Abschnitt 10, 11 und 13.7 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, insbesondere Abschnitt 6, 7 und 9.6 sowie Abschnitt 11.6, 11.7 und 11.9, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

3.1 Entwurf

3.1.1 Wanddicke

Für die Mindestwanddicke des Ortbetons gelten die Werte nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.7, Tabelle 32 bzw. 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), wenn nachfolgend nicht anders geregelt.

Werden nachträglich Querschnittsschwächungen im Ortbeton vorgenommen, so dürfen deren Abmessungen die in DIN 1045-1, Abschnitt 13.7.4 (3) bzw. 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 "SB-Schalenbaustein" 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 der Anlage 2 und 11 zu entnehmen.

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

3.1.2 Anordnung der Gebäude-Wände

Die Mittelebenen übereinander stehender 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 genauere Nachweis geführt wird.

Ringanker sind gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 13.12.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, 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 3.2.1), muss in jedem Geschoss ein Ringanker mit mindestens 2 \varnothing 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 Anlage 3, 4 und 8).

3.1.3 Decken

Die Decken müssen grundsätzlich als Scheibe wirken. Für Deckenscheiben aus Fertigteilen gilt DIN 1045-1, Abschnitt 13.4.4 und 13.7.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.9.2 und 10.9.3. Die Deckenbewehrung muss dabei bis an die Außenkante des Betonkerns reichen.

Nur bei Gebäuden bis zu zwei Vollgeschossen dürfen Decken ohne Scheibenwirkung verwendet werden, wenn

- a) die tragenden Wände entsprechend Tabelle 2 ausgesteift werden,

Tabelle 2: Höchstabstände aussteifender Wände

Mindest-Kernbetondicke d_K der auszusteifenden Wand [cm]	Abstand b der aussteifenden Wände entsprechend DIN 1053-1, Abschnitt 6.7.2 [m]
12 bis 13	$\leq 4,5^{*)}$
14 bis 15	$\leq 5,0^{*)}$
16 bis 26,5	$\leq 8,0$
*) Bei Anordnung einer zusätzlichen Aussteifung mittels einer Stahlbetonstütze von $b/d = 20/20$ cm im mittleren Wandbereich darf der Abstand der aussteifenden Wände auf 6,0 m erhöht werden.	

- b) der Kernbeton der Wände mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 bzw. LC16/18 entspricht,

und

- c) die horizontale Aussteifung der Wände entsprechend DIN 1053-1, Abschnitt 6.7.1, erfolgt.

Zwischen den aussteifenden Wänden sind in den tragenden Wänden keine Öffnungen (z. B. Fenster oder Türen) zulässig.

3.1.4 Feuerstätten

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

3.1.5 Gründung

Gebäude, die unter Anwendung dieser Bauart errichtet werden, sind so zu gründen, dass ungleichmäßige Setzungen zwischen den Gründungskörpern, die zu Rissen in den Gebäuden führen, vermieden werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Statischer Nachweis

Für die Bemessung der Wände gilt DIN 1045-1, insbesondere Abschnitt 10, 11 und 13.7 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, insbesondere Abschnitt 6, 7 und 9.6 sowie Abschnitt 11.6, 11.7 und 11.9, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist. Bei der Bemessung der Wände sind die Schalungssteine als nicht tragend anzusetzen.

Beton der Festigkeitsklasse $\geq C30/37$ bzw. $\geq LC35/38$ darf nur mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC35/38 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 Bemessungstabellen verwendet werden. Für die Ermittlung des Berechnungsgewichtes der unverputzten Wand G_W muss das Kernbetonvolumen V_K nach Anlage 2 und 11 sowie das Eigengewicht der Schalungssteine G_S nach Anlage 2 und 11, zum Nachweis der Standsicherheit muss die Kernbetondicke d_K und ggf. die Kernfläche A_K , nach Anlage 2 und 11 zugrunde gelegt werden.

Die Ermittlung der Breite der Kernfläche b_K wird bestimmt, indem die relevante A_K durch d_K nach Anlage 2 und 11 dividiert wird.

Es dürfen nur in einer Ebene liegende Wände in Ansatz gebracht werden (keine zusammengesetzten Querschnitte).

Die Wände sind im Allgemeinen für den Knicksicherheitsnachweis als zweiseitig gehalten anzunehmen. Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach Anlage 2 und 11 zugrunde zu legen.

Aussparungen, Schlitze, Durchbrüche und Hohlräume sind bei der Bemessung der Wände entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 13.7.4 (3) bzw. 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 1045-1, insbesondere Abschnitt 10.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 sowie Abschnitt 11.6.1 und 11.6.2, mit den Werten nach Anlage 2 und 11 nachzuweisen.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit einer Wand in Wandlängsrichtung ($H_{L,Rd}$), die mit Schalungssteinen System "SB-Schalenbaustein" 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 Anlage 2 und 11

$f_{ctk;0,05}$ charakteristischer Wert des 95 % Quantils [N/mm²] der zentrischen Betonzugfestigkeit nach DIN 1045-1, Abschnitt 9.2, Tabelle 9 und 10 bzw. 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

$\rho =$ Rechenwert der Trockenrohichte des Leichtbetons in [kg/m³]

$h_S =$ in [mm] Schalungssteinhöhe, siehe Anlage 2 und 11

$L_R =$ in [mm] mittlere Länge des Riegels, siehe Anlage 2 und 11

$\gamma_{ct} = 1,5$ [-] 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: $H_{L,Rd} \geq H_{L,Ed}$

3.2.2 Kellerwände mit Schalungssteinen vom Typ SB und SBS

Kellerwände mit Normalbetonkern vom Typ SB und SBS (siehe Anlage 1) und einer Mindest-Wandlänge von 2,00 m dürfen zur Aufnahme der Beanspruchungen infolge Erddrucks entsprechend Anlage 5 bewehrt werden. Die Zugbewehrung darf nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.2 bzw. 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 ($V_{Rd,c}$) ist.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wand-Ebene ist nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.3 bzw. 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 2 zugrunde zu legen.

3.2.3 Wände mit Schalungssteinen vom Typ SBW und SBWS

- Wände mit Schalungssteinen vom Typ SBW und SBWS (siehe Anlage 6 und 7) mit Normalbetonkern und einer Mindest-Wandlänge von 2,00 m dürfen für Querkraftbeanspruchung in Scheibenebene und Biegebeanspruchung bei Belastung senkrecht zur Scheibenebene entsprechend Anlage 9 bewehrt werden.

Durch geeignete Abstandhalter ist in allen Fällen sicherzustellen, dass die Horizontalstäbe über den Schalungssteinstegen mindestens 1 cm vom Füllbeton ummantelt sind.

Im Vertikalschnitt des Riegels bzw. Horizontalschnitt (siehe Anlage 9, Schnitt) des Stützenquerschnitts (siehe Anlage 9, Draufsicht) dürfen an jeder der zwei Schalungssteinwandungen maximal zwei Bewehrungsstäbe untergebracht werden. Der Durchmesser der Bewehrung darf 12 mm nicht überschreiten.

Die Bemessung und Bewehrung der bewehrten Wandscheiben hat entsprechend DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA zu erfolgen. Die Flächen der Schalungssteinstege sind dabei als Öffnungen zu betrachten.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wand-Ebene ist nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.3 bzw. 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 11 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 wie für ein mehrschichtiges Bauteil. Als Dicken sind die Dicke des Kernbetons d_K und die Gesamtdicke der Schalungssteinwandungen $d - d_K$ (Wanddicke - Kernbetondicke) einzusetzen (siehe Anlage 2 und 11).

Als Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit gelten für die Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge mit Rohdichten von 1000 kg/m^3 , 1200 kg/m^3 oder 1400 kg/m^3 die Werte nach DIN V 4108-4, Tabelle 1, Zeile 2.4.2.

Als Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit gilt für die Schalungssteine aus Normalbeton mit einer Rohdichte von 2000 kg/m^3 der Wert $\lambda = 1,35 \text{ W/(m K)}$.

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

3.2.5 Brandschutz

Wände nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die unter Verwendung von Schalungssteinen vom Typ SBWS 30/220 aus Normalbeton entsprechend der Anlage 6 und 7 mit einer Wanddicke von $d = 300 \text{ mm}$ mit Füllungen aus Ortbeton als Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 hergestellt werden, erfüllen die Anforderungen an Brandwände nach DIN 4102-3.

Die vorgenannte Klassifizierung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

1. Die Schalungssteine müssen hinsichtlich Abmessungen und Lochbild der Verfülllöcher den Anlage 6 und 7 (mit Wanddicke $d = 300 \text{ mm}$) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

2. Es dürfen keine - auch keine nachträglichen Querschnittsschwächungen im Ortbeton und in den Schalungssteinen sowie keine zusätzlichen Einbauten, wie z. B. Rohre, vorgenommen werden.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4, Abschnitt 4.8.

Die Schalungsbausteine und der Ortbeton sind nichtbrennbare Baustoffe (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1).

3.2.6 Schallschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109 ist die flächenbezogene Masse G_w der unverputzten Wand entsprechend Anlage 2 und 11 anzusetzen.

4 Bestimmung für die Ausführung

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 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Beim Aufbau der Wände ist zunächst die erste Schicht genau nach Höhe und Flucht mit Normalmauermörtel der Mörtelgruppe III nach DIN V 18580 oder DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 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 zu versetzen.

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

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

Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt DIN 1045-3, Abschnitt 8.4. 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 \varnothing 8 mm (oder gleichwertig) anzuordnen.
- Die Steckeisen müssen jeweils mindestens 200 mm in die miteinander zu verbindenden Betonschichten reichen.

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 2.1.2 verdichtet werden.

Für die Verarbeitung des Betons gilt DIN 1045-3, Abschnitt 8.

Die nach Statik ggf. erforderliche Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen, dabei ist DIN 1045-1, Abschnitt 12 und 13 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8 und 9 sowie Abschnitt 11.8 und 11.9 zu beachten.

Wanddecken und Wandanschlüsse sowie der Verband im geraden Wandabschnitt sind entsprechend Anlage 3, 4, 8 und 10 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.

Förderung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons müssen nach DIN 1045-3, Abschnitt 8, erfolgen und von Personen ausgeführt werden, die in die Betonierarbeiten und die richtige Handhabung des Schalungssystems eingewiesen wurden.

Der Beton darf frei nur bis zu einer Höhe von 2,0 m fallen, darüber hinaus ist der Beton durch Schüttröhre 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 Schüttröhre 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 "SB-Schalenbaustein" erstellt werden, darf die Decke erst aufgelegt werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Füllbetons vorhanden ist.

Außenwände, die mit Schalungssteinen System "SB-Schalenbaustein" 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 V 18550 mit den nachstehenden Ergänzungen durchzuführen:

- Fertig- oder Spezialputze sind im Gesamtaufbau nach Angaben des Putzherstellers aufzubringen.
- Der Putz muss DIN V 18550 entsprechen.
- Der Innenputz muss DIN V 18550 entsprechen.

Folgende Normen und Richtlinien, sofern nicht anders angegeben, werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
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 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
DIN 1053-1:1996-11	Mauerwerk Teil 1: Berechnung und Ausführung
DIN 4095:1990-06	Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
DIN 4102-3:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4: 1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.2-163

Seite 13 von 14 | 21. Juli 2012

DIN 4102-4/A1:2004-11	Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1
DIN 4108-3:2001-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klima-bedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN V 4108-4:2007-06	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte + A1:2006
DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise mit Berich-tigung 1:2002-04, A1:2001-01, Beiblatt 1:1989-01 und Beiblatt 3: 1996-06
DIN V 18151-100:2005-10	Hohlblöcke aus Leichtbeton. - Teil 100: Hohlblöcke mit besonderen Eigenschaften
DIN 18195-4:2000-08	Bauwerksabdichtungen - Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nicht-stauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung
DIN 18195-6:2000-08	Bauwerksabdichtungen - Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung
DIN 18202:2005-10	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18516-1:1999-12	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüf-grundsätze
DIN V 18550:2005-04	Putz und Putzsysteme - Ausführung
DIN V 18580:2007-03	Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften
DIN V 20000-412:2004-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09
DIN EN 197-1:2004-08	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformi-tätskriterien von Normalzement
DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Änderung A1
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Änderung A2
DIN EN 998-2:2010-12	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung EN 998-2:2010
DIN EN 1520:2003-07	Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton
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 und
DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbeton-tragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 13055-1:2002-08	Leichte Gesteinskörnungen, Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.2-163

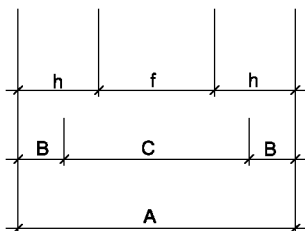
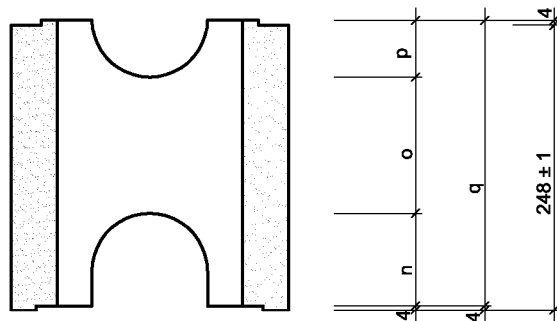
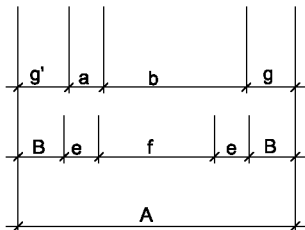
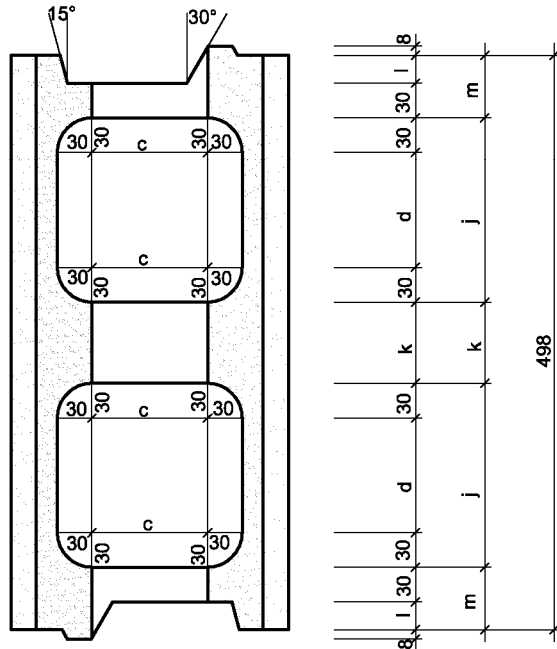
Seite 14 von 14 | 21. Juli 2012

- DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1:
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brand-
verhalten von Bauprodukten
- DIN EN ISO 10456:2008-04 Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchtetechnische Eigen-
schaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestim-
mung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
- DBV-Merkblatt "Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton", 1996-11, redaktionell
überarbeitet 2004
- Technische Regeln für vorgefertigte bewehrte tragende Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton,
2004-12

Vera Häusler
Referatsleiterin

Beglaubigt

NORMALSTEIN



NORMALSTEINE

Maßtabelle: Maße in mm.

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	g'	h	j	k	l	m	n	o	p	q
SB/SBS 17.5 / 120	175	27.5	120	25	94.5	60	124	22	76	27	28.5	50	189	30	20	45	50	158	40	248
SB/SBS 20 / 140	200	30	140	30	109.5	80	129	10	120	29.5	31	50	189	30	15	45	73	105	70	248
SB / SBS 24 / 140	240	50	140	30	123.5	80	100	20	100	42.5	44	70	140	110	24	54	80	118	50	248
SB / SBS 24 / 160	240	40	160	30	123.5	100	100	30	100	42.5	44	70	160	70	24	54	80	118	50	248
SB / SBS 24 / 180	240	30	180	30	123.5	120	129	40	100	42.5	44	70	189	30	24	54	80	118	50	248
SB / SBS 25 / 160	250	45	160	30	133.5	100	100	30	100	42.5	44	75	160	90	14	44	66	116	66	248
SB / SBS 30 / 200	300	50	200	30	170.5	140	100	50	100	49	50.5	80/120	160	90	14	44	66	116	66	248
SB/SBS 36.5 / 265	365	50	265	30	235.5	205	110	20	225	49	50.5	70	170	50	14	44	50	168	30	248

Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SB / SBS – Normalstein

Anlage 1

Schalungssteintyp	nach Anlage	Steinhöhe	Wanddicke	Kernbetondicke (Minimum)	Riegelfläche pro Riegel (ohne Berücksichtigung der Lagerfuge)	Kernbetonfläche Wand je Ifm (ohne Riegel)		Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel)	Riegellänge (Maximum)	Widerstandsmoment des Riegels	Trägheitsradius	Berechnungsgewicht der			
						direkt übereinander	Versatz je Schicht 25 cm					A _R	A _K	V _K	L _R
	Nr.	cm	cm	cm	cm ²	cm ² /m	cm ² /m	m ³ /m ²	mm	mm ³	cm	kg/m ³	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²
SB 17,5/120	1	24,8	17,5	12,0	56,0	850	680	0,096	9,0	60436	3,464	1000	0,79	3,09	
SBS 17,5/120	1	24,8	17,5	12,0	56,0	850	680	0,096	9,0	60436	3,464	1400	1,11	3,41	
SB 20/140	1	24,8	20,0	14,0	141,0	1030	860	0,117	9,0	240909	4,041	1000	0,81	3,67	
SBS 20/140	1	24,8	20,0	14,0	141,0	1030	860	0,117	9,0	240909	4,041	1400	1,13	3,99	
SB 24/140	1	24,8	24,0	14,0	109,0	750	750	0,097	17,0	165915	4,041	1000	1,43	3,67	
SBS 24/140	1	24,8	24,0	14,0	109,0	750	750	0,097	17,0	165915	4,041	1400	2,00	4,33	
SB 24/160	1	24,8	24,0	16,0	109,0	990	870	0,121	13,0	165915	4,619	1000	1,19	4,10	
SBS 24/160	1	24,8	24,0	16,0	109,0	990	870	0,121	13,0	165915	4,619	1400	1,66	4,57	
SB 24/180	1	24,8	24,0	18,0	109,0	1330	1110	0,155	9,0	165915	5,169	1000	0,85	4,57	
SBS 24/180	1	24,8	24,0	18,0	109,0	1330	1110	0,155	9,0	165915	5,169	1400	1,19	4,91	
SB 25/160	1	24,8	25,0	16,0	111,0	990	990	0,118	15,0	171060	4,619	1000	1,32	4,15	
SBS 25/160	1	24,8	25,0	16,0	111,0	990	990	0,118	15,0	171060	4,619	1400	1,85	4,68	
SB 30/200	1	24,8	30,0	20,0	111,0	1250	1250	0,145	15,0	171060	5,774	1000	1,55	5,03	
SBS 30/200	1	24,8	30,0	20,0	111,0	1250	1250	0,145	15,0	171060	5,774	1400	2,17	5,65	
SB 36,5/265	1	24,8	36,5	26,5	176,0	1770	1450	0,201	11,0	141372	7,650	1000	1,64	6,46	
SBS 36,5/265	1	24,8	36,5	26,5	176,0	1770	1450	0,201	11,0	141372	7,650	1400	2,30	7,12	

*) angenommene Rohwichte des Füllbetons mit ρ_{Beton} = 2400 kg/m³

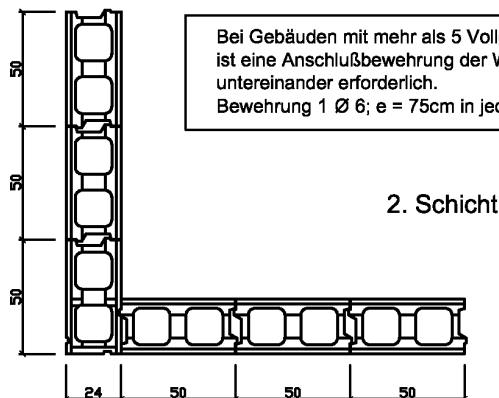
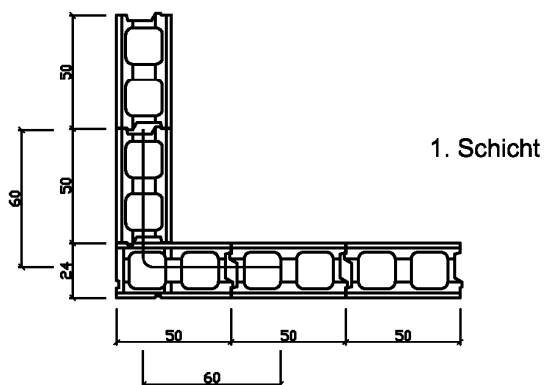
Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SB / SBS – Normalstein
Abmessungen, Querschnittsflächen, Volumen, Berechnungsgewichte

Anlage 2

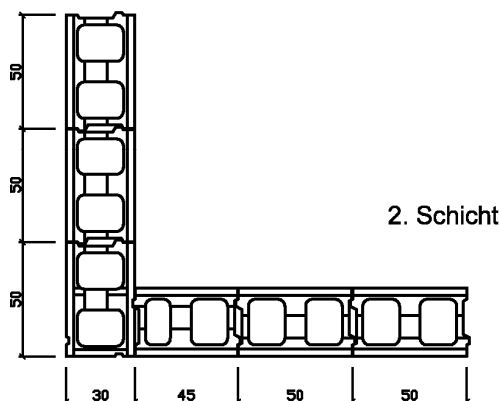
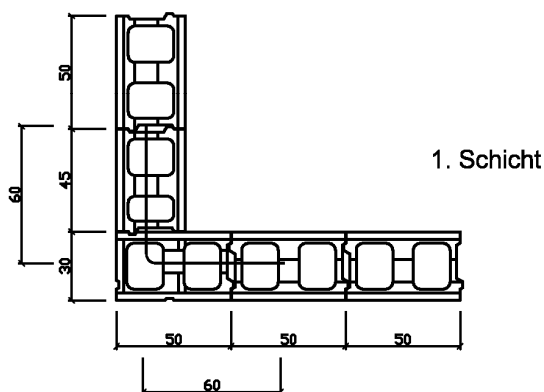
Eckverbände/Wandeinbindung

Eckverband SB 24 (25)

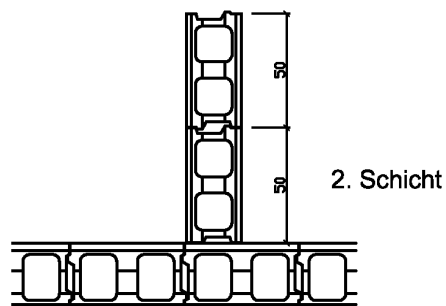
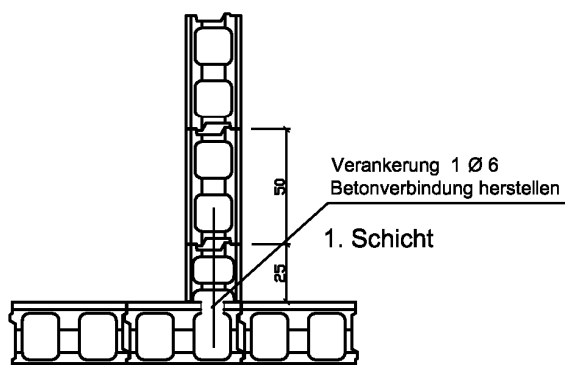


Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen
 ist eine Anschlußbewehrung der Wände
 untereinander erforderlich.
 Bewehrung 1 Ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.

Eckverband SB 30



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



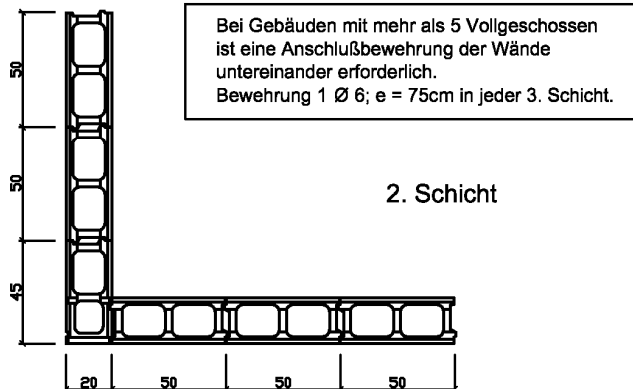
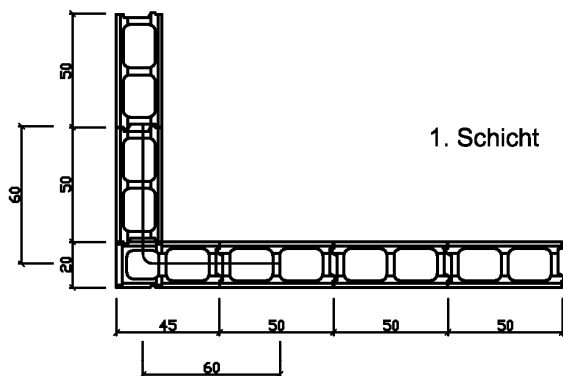
Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
 aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SB / SBS – Eckverbände / Wandeinbindung

Anlage 3

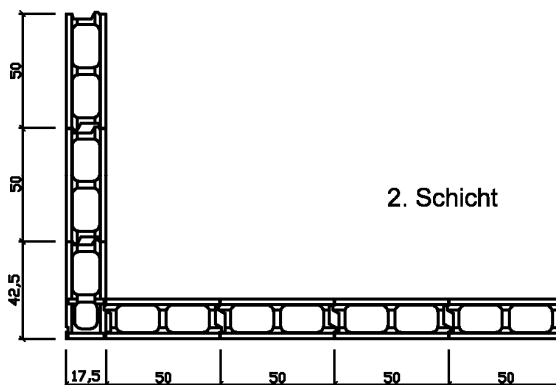
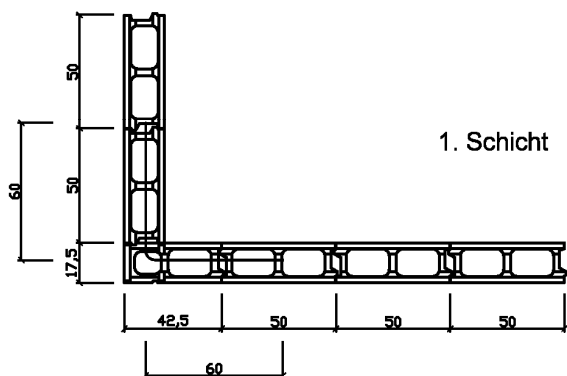
Eckverbände

Eckverband SB 20

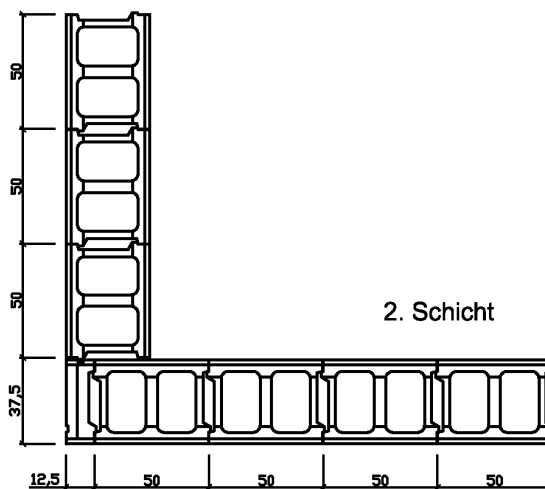
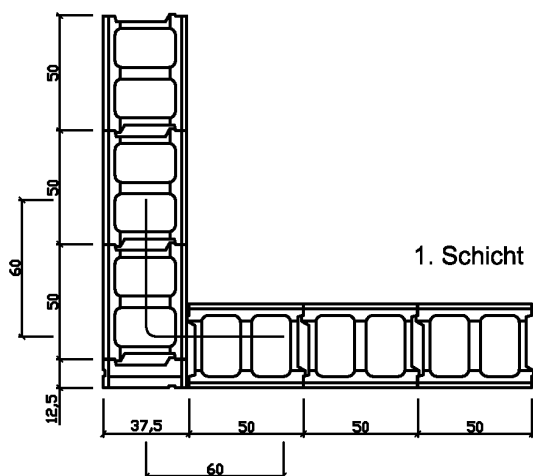


Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen ist eine Anschlußbewehrung der Wände untereinander erforderlich.
 Bewehrung 1 Ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.

Eckverband SB 17,5



Eckverband SB 36,5



Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

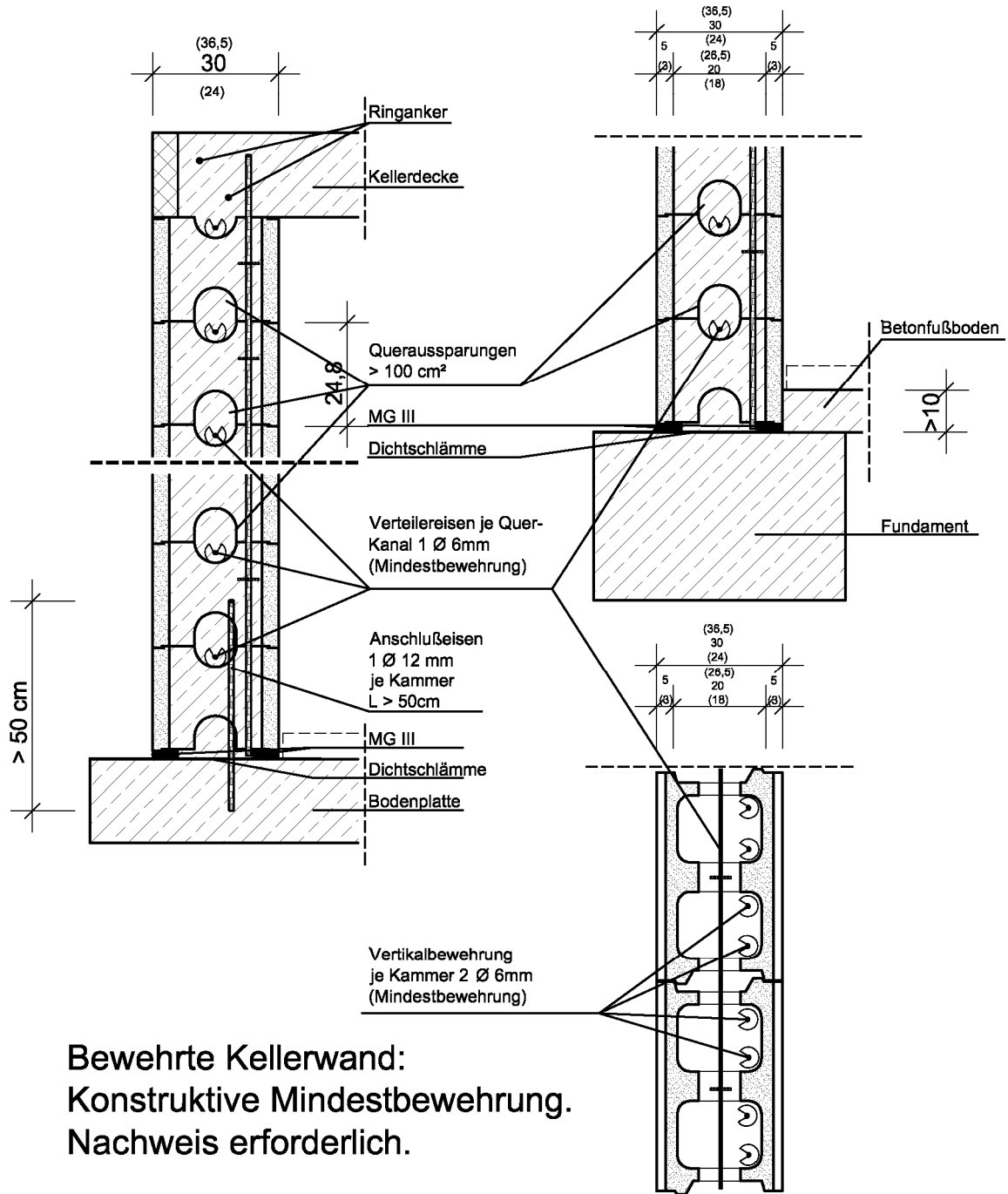
Steintyp SB / SBS – Eckverbände

Anlage 4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488

Füllbeton C 20/25

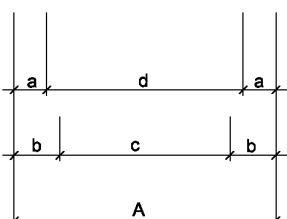
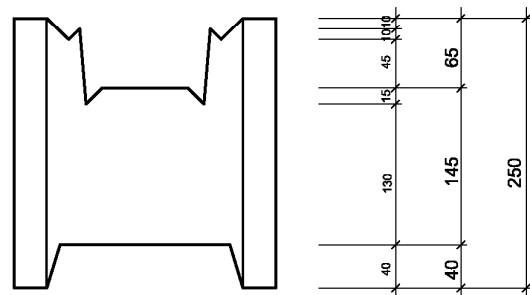
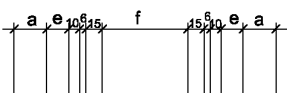
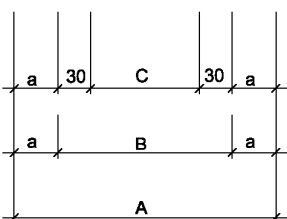
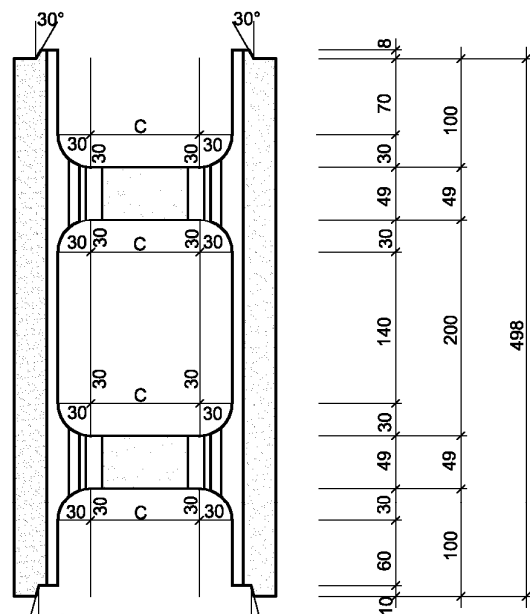


Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SB / SBS – Kelleraußenwände

Anlage 5

NORMALSTEIN



NORMALSTEINE

Maßtabelle: Maße in mm.

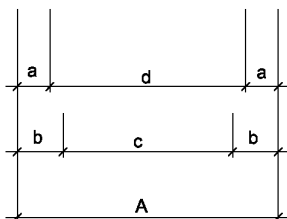
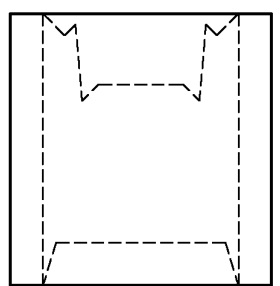
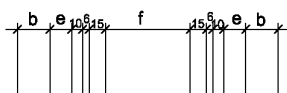
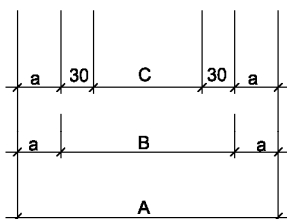
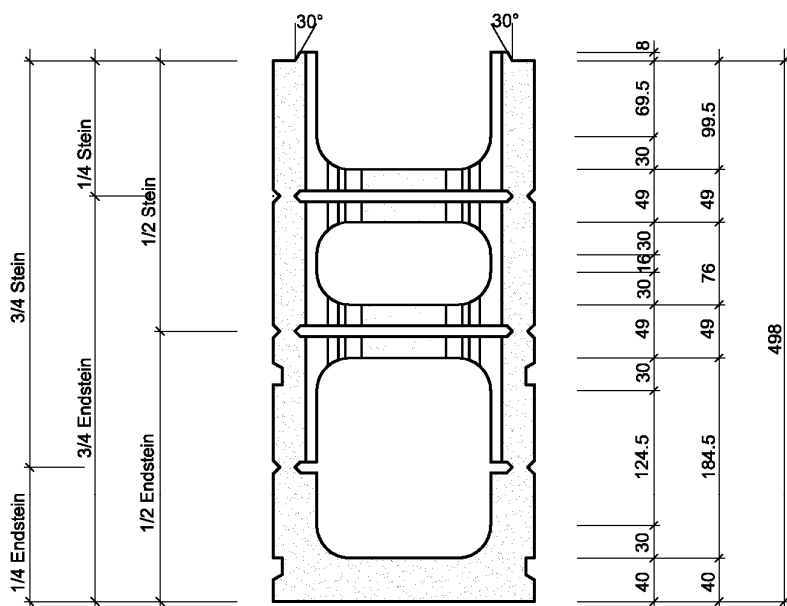
Steintyp	A	B	C	a	b	c	d	e	f
SBW/SBWS 17.5 / 120	175	120	60	27.5	37.5	96	120	20	18
SBW/SBWS 20 / 140	200	140	80	30	40	116	140	20	38
SBW / SBWS 24 / 160	240	160	80	40	50	136	160	20	58
SBW / SBWS 24 / 180	240	180	100	30	40	156	180	20	78
SBW / SBWS 30 / 220	300	220	160	40	50	196	220	20	118

Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein" aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Normalstein

Anlage 6

Kombistein



Länge 124 mm
 Länge 124 mm
 Länge 249 mm
 Länge 249 mm
 Länge 374 mm
 Länge 374 mm

1/4 Endstein
 1/4 Stein
 1/2 Endstein
 1/2 Stein
 3/4 Endstein
 3/4 Stein
 1/1 Eck-Endstein

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d	e	g
SBW/SBWS 17.5 / 120	175	120	60	27.5	37.5	96	120	20	18
SBW/SBWS 20 / 140	200	140	80	30	40	116	140	20	38
SBW / SBWS 24 / 160	240	160	80	40	50	136	160	20	58
SBW / SBWS 24 / 180	240	180	100	30	40	156	180	20	78
SBW / SBWS 30 / 220	300	220	160	40	50	196	220	20	118

NORMALSTEINE

Maßtabelle: Maße in mm.

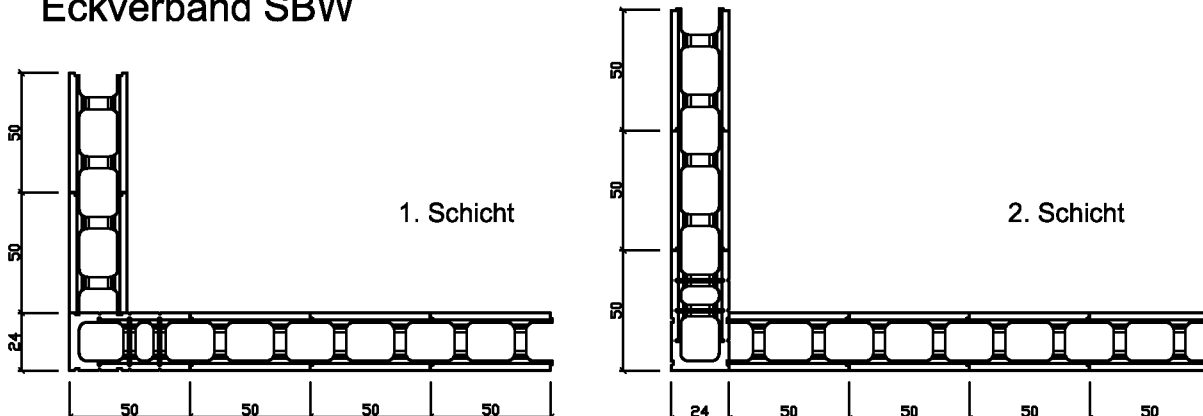
Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
 aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Kombistein

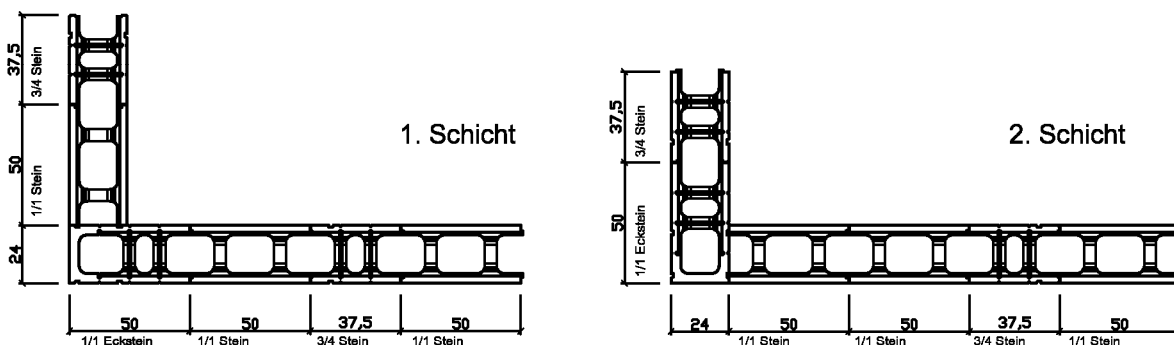
Anlage 7

Eckverbände/Wandeinbindung

Eckverband SBW



Eckverband mittels 3/4 Stein (Raster 12,5cm)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
 aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Eckverbände / Wandeinbindung

Anlage 8

Bewehrungsschema SBW

BST Betonstabstahl nach DIN 488
 Füllbeton C 20/25

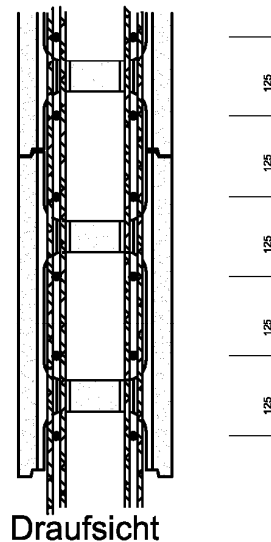
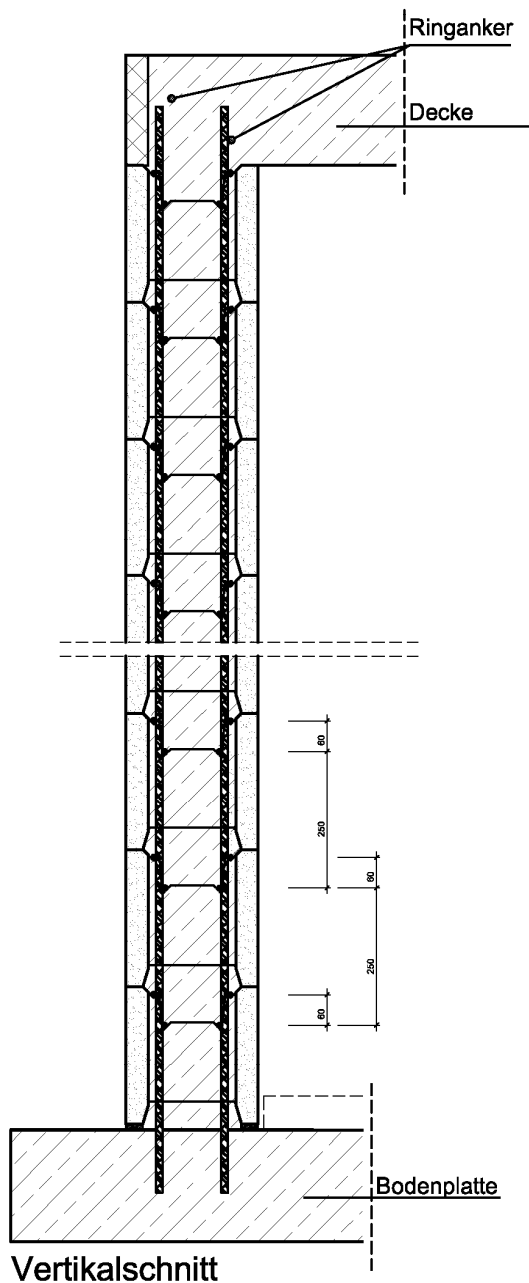
Horizontalbewehrung:
 bis max 4 Stabeisen werden in die hierfür vorgefertigten
 Aussparungen der Schalungssteine eingelegt. (s. Schnitt)

Vertikalbewehrung:
 die wandhohen Stabeisen werden von oben durch die
 Horizontalbewehrung eingeführt
 und gleichzeitig in ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der
 Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

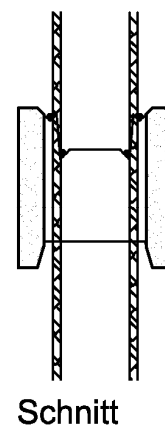
Anschlußbewehrung:
 Der Anschluß an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels
 Anschlußbewehrung.

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.) Vertikalbewehrung von oben über die komplette Wandhöhe zwischen der Horizontalbewehrung hindurschieben und an der obersten Lage feströdeln.
- 4.) Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C 20 / 25 F3 0-8).



**Bewehrung gemäß
 statischem Nachweis**



Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
 aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Bewehrungsschema

Anlage 9

Bewehrungsschema SBW

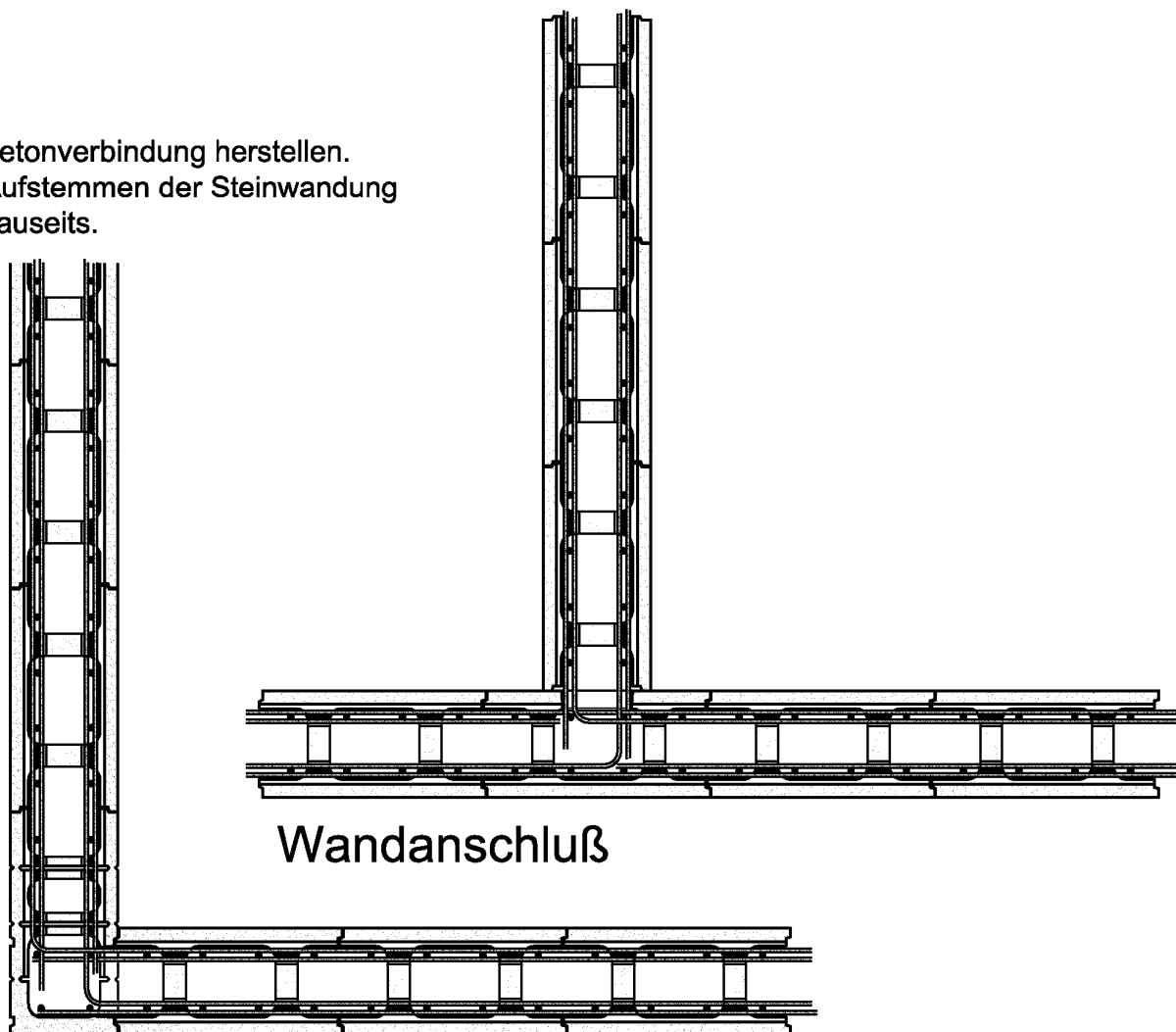
Eckverband Bewehrungsführung

Wandanschluß Bewehrungsführung

BST Betonstabstahl nach DIN 488

Füllbeton C 20/25

Betonverbindung herstellen.
Aufstemmen der Steinwandung
bauseits.



Wandanschluß

Eckverband

Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Bewehrungsschema Eckverbände / Wandeinbindung

Anlage 10

Berechnungsgewicht der	Wand ^{*)} (ohne Putz)	G _w	kN/m ²	
	Schalungs- steine	G _s	kN/m ²	
	Stein- rohdichte	ρ _{stein}	kg/m ³	
			1200	3,30
			2000	3,90
			1200	3,81
			2000	4,47
			1200	4,50
			2000	5,34
			1200	4,71
			2000	5,41
			1200	5,86
			2000	6,75
Trägheitsradius		i	cm	
			3,464	
			3,464	
			4,041	
			4,041	
			4,041	
			4,041	
			4,619	
			4,619	
			5,196	
			5,196	
			6,351	
			6,351	
Widerstandsmoment des Riegels		Z _R	mm ³	
			163850	
			163850	
			203400	
			203400	
			203400	
			203400	
			242950	
			242950	
			242950	
			282500	
			282500	
			361600	
			361600	
Riegellänge (Maximum)		L _R	mm	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
			9,8	
Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel)		V _k	m ³ /m ²	
			0,100	
			0,100	
			0,117	
			0,117	
			0,135	
			0,135	
			0,153	
			0,153	
			0,188	
			0,188	
Kernbeton- fläche Wand je l _{fm} (ohne Riegel)	Versatz je Schicht 25 cm	A _k	cm ² /m	
	direkt über- einander	A _k	cm ² /m	
			930	
			930	
			1090	
			1090	
			1250	
			1250	
			1410	
			1410	
			1730	
			1730	
Riegelfläche pro Riegel (ohne Berücksichtigung der Lagerfuge)		A _R	cm ²	
			87,0	
			87,0	
			108,0	
			108,0	
			129,0	
			129,0	
			150,0	
			150,0	
			192,0	
			192,0	
Kernbetondicke (Minimum)		d _k	cm	
			12,0	
			12,0	
			14,0	
			14,0	
			16,0	
			16,0	
			18,0	
			18,0	
			22,0	
			22,0	
Wanddicke		d	cm	
			17,5	
			17,5	
			20,0	
			20,0	
			24,0	
			24,0	
			24,0	
			24,0	
			30,0	
			30,0	
Steinhöhe		h _s	cm	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
			25,0	
nach Anlage		Nr.		
			6	
			6	
			6	
			6	
			6	
			6	
			6	
			6	
			6	
Schalungssteintyp				
			SBW 17,5/120	
			SBWS 17,5/120	
			SBW 20/140	
			SBWS 20/160	
			SBW 24/160	
			SBWS 24/160	
			SBW 24/180	
			SBWS 24/180	
			SBW 30/220	
			SBWS 30/220	

*) angenommene Rohwichte des Füllbetons mit ρ_{beton} = 2400 kg/m³

Wandbauart mit Schalungssteinen "SB-Schalenbaustein"
aus Leichtbeton (Typen SB, SBS und SBW) und Normalbeton (Typen SBWS)

Steintyp SBW / SBWS – Normalstein
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte

Anlage 11