

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum: 04.03.2022 Geschäftszeichen: I 13.1-1.15.2-8/22

**Nummer:
Z-15.2-318**

Geltungsdauer
vom: **4. März 2022**
bis: **21. November 2025**

Antragsteller:
KLB Klimaleichtblock GmbH
Lohmannstrasse 31
56626 Andernach

Gegenstand dieses Bescheides:

**Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2"
und "KLB3"
Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 14 Anlagen mit 44 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.20-318 vom 18. November 2020.
Der Gegenstand ist erstmals am 24. November 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Wände mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" sind Mantelbetonwände. Sie bestehen aus den nichttragenden Schalungssteinen aus haufwerksporigem Leichtbeton, die mit Normal- bzw. Leichtbeton verfüllt werden (siehe z. B. Anlage 1).

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die Wandbauart darf für übliche Hochbauten entsprechend DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitt 1 bei statischen Einwirkungen gemäß DIN EN 1990³, in Verbindung mit DIN EN 1990/NA⁴, Abschnitt 1.5.3.11 angewendet werden.

Die Schalungssteine werden trocken und in der Regel im Verband von 25 cm zwischen den Schichten versetzt (siehe Anlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13, jeweils die Seite 3/4), so dass sich die in den Anlagen 3, 6, 10 und 14 angegebene Kernbetonflächen A_{kv} durchgehend über die gesamte Wandhöhe ergeben. Der Füllbeton wird in die Kammern der übereinanderstehenden Schalungssteine eingebracht und verdichtet.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Ausgangsstoffe der Schalungssteine

Leichtbeton-Schalungssteine bestehen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520⁵ in Verbindung mit DIN 4213⁶ mit leichten Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1⁷ ohne Quarzsandzusatz. Für alle anderen Ausgangsstoffe des Leichtbetons der Schalungssteine gilt DIN 20000-403⁸, Abschnitt 4.2. Der Gehalt an organischen Bestandteilen beträgt höchstens 1 % in Masse- bzw. Volumenanteilen (der strengere Wert ist maßgebend).

1	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
2	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
3	DIN EN 1990: 2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010
4	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
5	DIN EN 1520:2011-06	Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung; Deutsche Fassung EN 1520:2011
6	DIN 4213:2015-10	Anwendung von vorgefertigten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung in Bauwerken
7	DIN EN 13055-1:2002-08	Leichte Gesteinskörnungen - Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel; Deutsche Fassung EN 13055-1:2002
	DIN EN 13055-1 Ber. 1:2004-12	Berichtigungen zu DIN EN 13055-1:2002-08
8	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

Als Bindemittel ist Zement nach DIN EN 197-1⁹ zu verwenden.

Die Rohdichte der Schalungssteine aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge beträgt 800 kg/m³ bzw. 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 mm	h = 200 mm
Kleinster Einzelwert der Schneidenlast:	≥ 1,25 kN	≥ 1,0 kN
Mittelwert der Schneidenlast:	≥ 1,60 kN	≥ 1,25 kN

2.1.3 Trockenrohddichte

Es dürfen die Werte in den Anlagen 3, 6, 10 und 14 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, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13 (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 den Anlagen 3, 6, 10 und 14 für die Querkäle 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 13501-1¹⁰ 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 werkeigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

9	DIN EN 197-1:2011-11	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011
10	DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009

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 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 2.1.2 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, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13 (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

Für den Entwurf und für die Bemessung der Wände gilt DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², insbesondere Abschnitte 6, 7 und 9.6, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist. Für unbewehrte Wände gilt außerdem noch der Abschnitt 12. Für den Fall, dass der Kernbeton nicht aus Normalbeton, sondern aus Leichtbeton besteht, gilt außerdem noch der Abschnitt 11.

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

3.1.2 Baustoffe

3.1.2.1 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1¹¹ in Verbindung mit DIN 1045-2¹² einzubauen. Der Zusatz von Stahlfasern im Füllbeton ist nicht genehmigt.

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, wenn 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.

11	DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10 DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
12	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

3.1.2.2 Betonstahl

Als Bewehrung ist Betonstahl nach DIN 488-1¹³ zu anzuwenden.

3.1.3 Wanddicke

Für die Mindestwanddicke des Ortbetons gelten die Werte nach DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², 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 DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitt 12.9.1 (2) genannten Werte nicht überschreiten.

Die Schlankheit einer Wand, die mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" und 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 den Anlagen 3, 6, 10, und 14 zu entnehmen.

Darüber hinaus darf die maximale Wandhöhe einer Wand, die mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" errichtet wird, höchstens 3,60 m betragen.

3.1.4 Anordnung der Gebäude-Wände

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 genauere Nachweis geführt wird.

Ringanker sind gemäß DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², 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 Anlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13, jeweils die Seite 3/4 (Eckverband/Wandeinbindung)).

3.1.5 Decken

Die Decken müssen grundsätzlich als Scheibe wirken. Für Deckenscheiben aus Fertigteilen gilt DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², 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.

3.1.7 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

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

Für die Bemessung der Wände gilt DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², insbesondere Abschnitte 6, 7 und 9.6 sowie Abschnitte 12.6, 12.7 und 12.9, soweit nachstehend nicht anders bestimmt.

¹³

DIN 488-1:2009-08

Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung

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 Bemessungstabellen verwendet werden.

Für die Ermittlung des Berechnungsgewichtes der unverputzten Wand G_w^{14} muss das Kernbetonvolumen V_K nach den Anlagen 3, 6, 10 und 14 sowie das Eigengewicht der Schalungssteine G_s nach den Anlagen 3, 6, 10 und 14 zugrunde gelegt werden. Zum Nachweis der Standsicherheit muss die Kernbetondicke d_K und ggf. die Kernfläche A_K , nach Anlage 3, 6, 10 und 14 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 den Anlagen 3, 6, 10 und 14 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 den Anlagen 3, 6, 10 und 14 zugrunde zu legen.

Aussparungen, Schlitze, Durchbrüche und Hohlräume sind bei der Bemessung der Wände entsprechend DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitt 12.9.1 (2) zu berücksichtigen.

Die Aufnahme von waagerechten Kräften, z. B. Windkräften oder Kräften aus Lotabweichung, ist nach DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitt 6.2 sowie Abschnitte 12.6.1 und 12.6.2, mit den Werten nach den Anlagen 3, 6, 10 und 14 nachzuweisen.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit einer Wand in Wandlängsrichtung ($H_{L,Rd}$), die mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" 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 [mm³], siehe Anlagen 3, 6, 10 und 14

$f_{ctk;0,05}$ 5 % Quantil [MPa] der zentrischen Betonzugfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², 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 Trockenrohddichte des Leichtbetons in [kg/m³]

$h_S = 248$ [mm] Schalungssteinhöhe (nach Anlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13, jeweils die Seiten 1/4 und 2/4)

$= 200$ [mm] Schalungssteinhöhe (nach Anlagen 2, 5, 7, 9, 11 und 13, jeweils die Seiten 1/4 und 2/4)

$L_R =$ in [mm] mittlere Länge des Riegels, Anlage 3, 6, 10 und 14

$\gamma_{ct} = 1,5$ [-] Teilsicherheitsbeiwert

¹⁴ Das Flächengewicht der unverputzten Wand G_w in den Anlagen 3, 6, 10 und 14 wurde mit einer Rohddichte des Kernbetons von $\rho_c = 2350$ kg/m³ berechnet (siehe Fußnote ¹) in den Anlagen 3, 6, 10 und 14). Für andere Rohdichten des Kernbetons kann G_w [kN/m²] aus $V_K \cdot \rho_c / 100 + G_s$ bestimmt werden. Die Werte für V_K und G_s sind den Anlagen 3, 6, 10 und 14 zu entnehmen.

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

3.2.2 Kellerwände

Kellerwände mit Normalbetonkern und einer Mindest-Wandlänge von 2,00 m dürfen zur Aufnahme der Beanspruchungen infolge Erddrucks entsprechend den Anlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, und 13 (jeweils die Seite 4/4) bewehrt werden. Die in diesen Anlagen dargestellte Zugbewehrung darf nach DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², 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 den Anlagen 3, 6, 10 und 14 dividiert wird.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wand-Ebene ist nach DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitt 6.2.2 sowie Abschnitt 11.6.1 zu bestimmen.

Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach Anlage 3, 6, 10 und 14 zugrunde zu legen.

3.2.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes R der Schalungssteine gilt DIN 4108-3¹⁵, 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 Anlagen 3, 6, 10 und 14). 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 4108-4¹⁶, Tabelle 1, Zeile 2.4.2.

Für den Ortbeton gelten die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN ISO 10456¹⁷, Tabelle 3 (Normalbeton) oder nach DIN 4108-4¹⁶, Tabelle 1, Zeile 2.2 (Leichtbeton) in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichte.

3.2.4 Brandschutz

Die Schalungssteine aus haufwerksporigem Leichtbeton und der Ortbeton sind nicht-brennbare Baustoffe (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1¹⁰).

Wände nach der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung, die unter Anwendung von Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" entsprechend den Anlagen 7, 8, 9, 11, 12 und 13 (Wanddicken $d = 240$ mm und $d=300$ mm) mit Füllungen aus Ortbeton mindestens der Festigkeitsklasse C16/20 hergestellt werden, erfüllen die Anforderungen an Brandwände nach DIN 4102-3¹⁸.

15	DIN 4108-3:2018-10	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
16	DIN 4108-4:2017-03	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
17	DIN EN ISO 10456:2010-05	Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
18	DIN 4102-3:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Die vorgenannte Klassifizierung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

1. Die Schalungssteine müssen hinsichtlich Abmessungen und Lochbild der Verfülllöcher den Anlagen 7, 8, 9, 11, 12 und 13 (jeweils Seiten 1/4 und 2/4) der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung 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 für die Beurteilung des Brandschutzes die Bestimmungen von DIN 4102-4¹⁹, Abschnitt 4.8.

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit für die gesamte Wandkonstruktion sind mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung nicht erbracht.

3.2.5 Schallschutz

Hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung gilt DIN 4109-1²⁰.

Der rechnerische Nachweis darf nach DIN 4109-2²¹ geführt werden.

Die flächenbezogene Masse m' der Wand ergibt sich dabei aus den Werten der flächenbezogene Masse m'_{Wand} der unverputzten Wand aus Schalungssteinen (siehe Anlagen 3, 6, 10 und 14) zuzüglich der flächenbezogenen Masse der Putzschichten m'_{Putz} .

3.3 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 dieses Bescheides.

Beim Aufbau der Wände ist zunächst die erste Schicht genau nach Höhe und Flucht mit Normalmauermörtel der Mörtelgruppe III nach DIN V 18580²² oder DIN EN 998-2²³ in Verbindung mit DIN V 20000-412²⁴ 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, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 und 13 (jeweils die Seite 3/4) bilden.

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 Geschossdecken angeordnet werden.

19	DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile + A1:2004-11
20	DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau- Teil 1: Mindestschallschutz
21	DIN 4109-2:2018-01	Schallschutz im Hochbau- Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
22	DIN 18580:2019-06	Baustellenmauermörtel
23	DIN EN 998-2:2017-02	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel, Deutsche Fassung EN 988-2:2016
24	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

Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt DIN EN 13670²⁵, Abschnitte 8.2 und 8.4 in Verbindung mit DIN 1045-3²⁶, Abschnitte 8.4 und 8.5. 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 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 3.1.2.1 verdichtet werden.

Für das Betonieren gilt DIN EN 13670²⁵, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3²⁶, Abschnitt 8.

Die nach Statik ggf. erforderliche Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen, dabei ist DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-1/NA², Abschnitte 8 und 9 sowie Abschnitte 11.8 und 11.9 zu beachten.

Wanddecken und Wandanschlüsse sowie der Verband im geraden Wandabschnitt sind entsprechend Anlagen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11 und 13 (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.

Förderung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons müssen nach DIN EN 13670²⁵, Abschnitt 8 in Verbindung mit DIN 1045-3²⁶, 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 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 18202²⁷, Tabelle 3, Zeile 6 entsprechen.

Auf Wände, die aus Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" erstellt werden, darf die Decke erst aufgelegt werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Füllbetons vorhanden ist.

Außenwände, die mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3" erstellt werden, sind zu verputzen.

25	DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
26	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
27	DIN 18202:2013-04	Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

Anstelle des Außenputzes können Bekleidungen oder Verblendungen angebracht werden. Die Verankerung großflächiger Fassadenbekleidungen bzw. deren Unterkonstruktion muss im Kernbeton vorgenommen werden. Für die konstruktive Durchbildung der Bekleidung selbst gilt DIN 18516-1²⁸.

Die Ausführung des Putzes ist nach DIN 18550-1²⁹ bzw. DIN 18550-2³⁰ durchzuführen.

Treppenstufen dürfen nicht in die Wände der Wandbauart eingespannt werden.

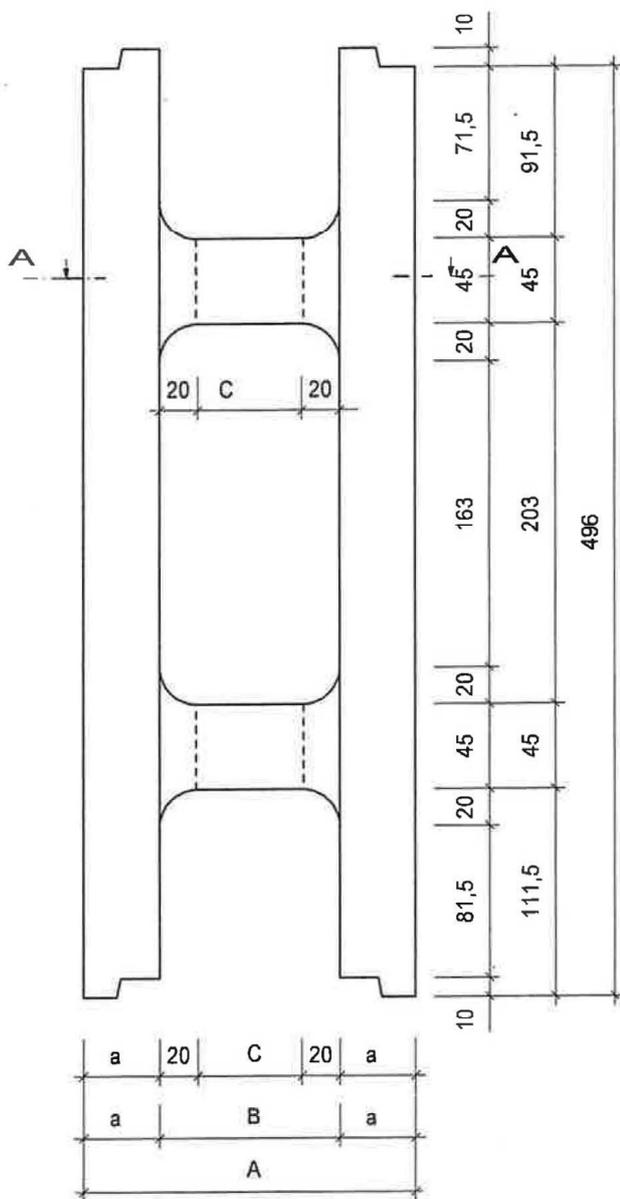
Bei der Anwendung der Bauart im Kellerbereich ist je nachdem, ob nichtdrückendes bzw. drückendes Wasser ansteht, eine Abdichtung nach DIN 18195³¹ vorzusehen. Die Abdichtungen sind mit einer eindrückfesten Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Die Abdichtung kann auch aus kalt verarbeitbaren, 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 abzugleichen. Die Trockenschichtdicke der Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser (Abdichtung hinter einer dauerhaft funktionsfähigen Drainage nach DIN 4095³²) muss mindestens 3 mm betragen.

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

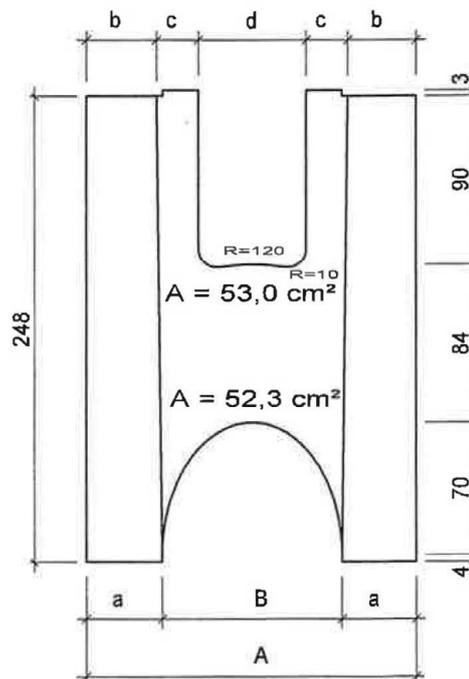
Beglaubigt
Fadol

28	DIN 18516-1:2010-06	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
29	DIN 18550-1:2018-01	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze
30	DIN 18550-2:2018-01	Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze
31	DIN 18195:2017-07	Abdichtung von Bauwerken - Begriffe
32	DIN 4095:1990-09	Baugrund; Drainage zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 17,5 / 95	175	95	55	40	37	22	57

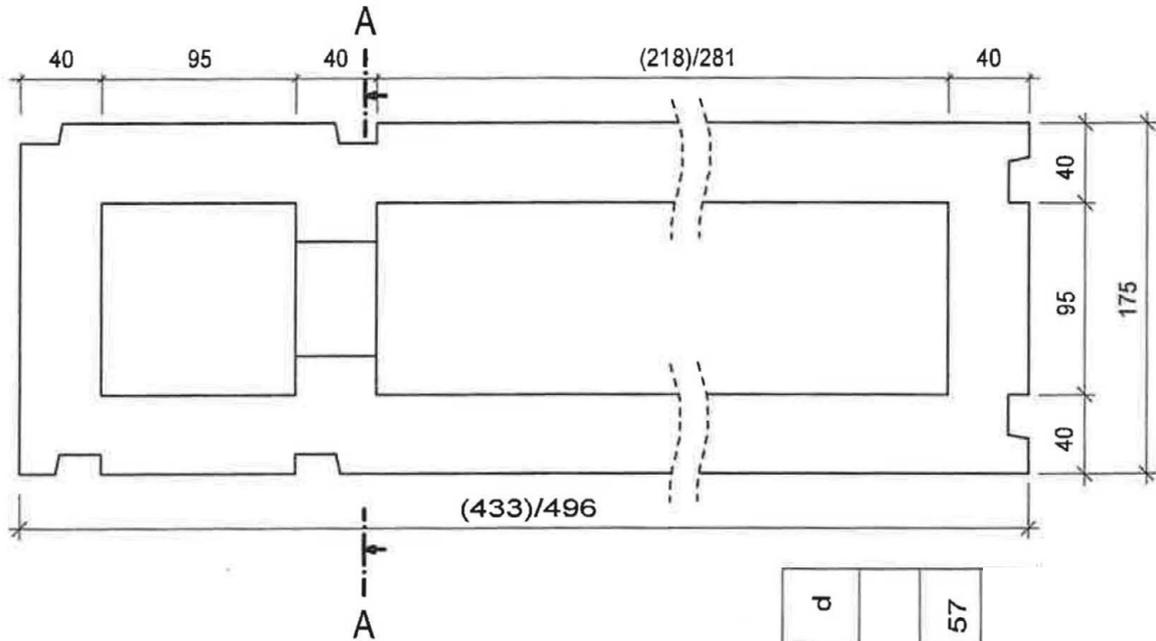
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

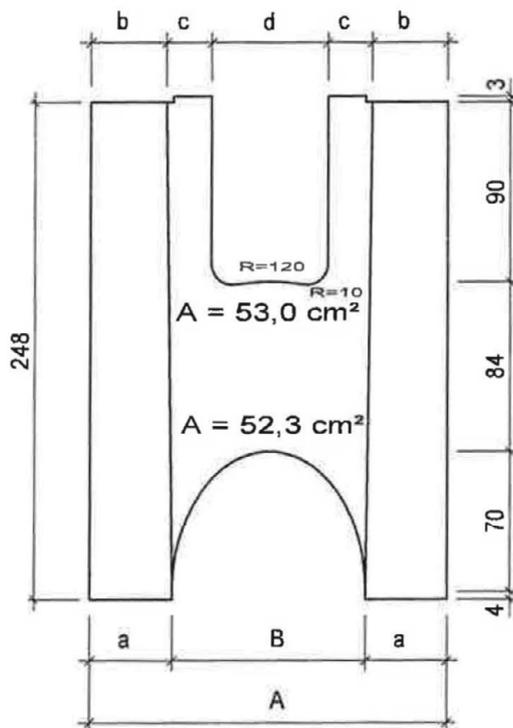
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Normalstein)
Form und Ausbildung: L496 B175 H248

Anlage 1
Seite 1/4

Draufsicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 17,5 / 95	175	95	55	40	37	22	57

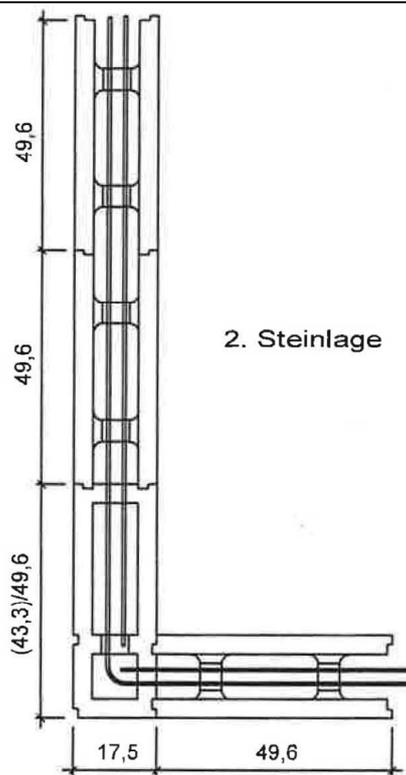
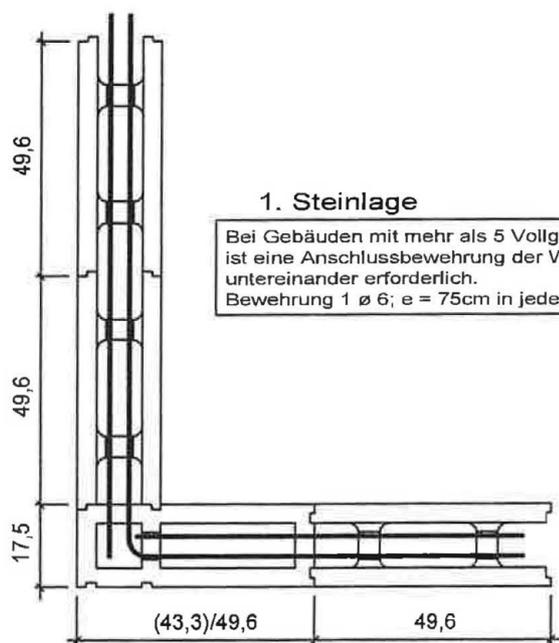
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

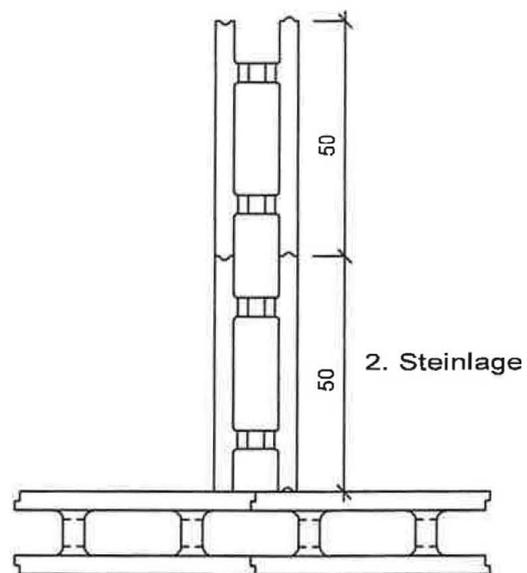
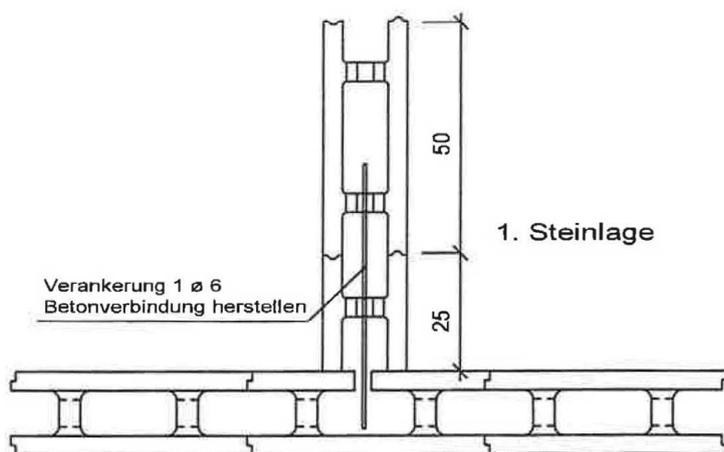
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L(433)496 B175 H248

Anlage 1
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in cm

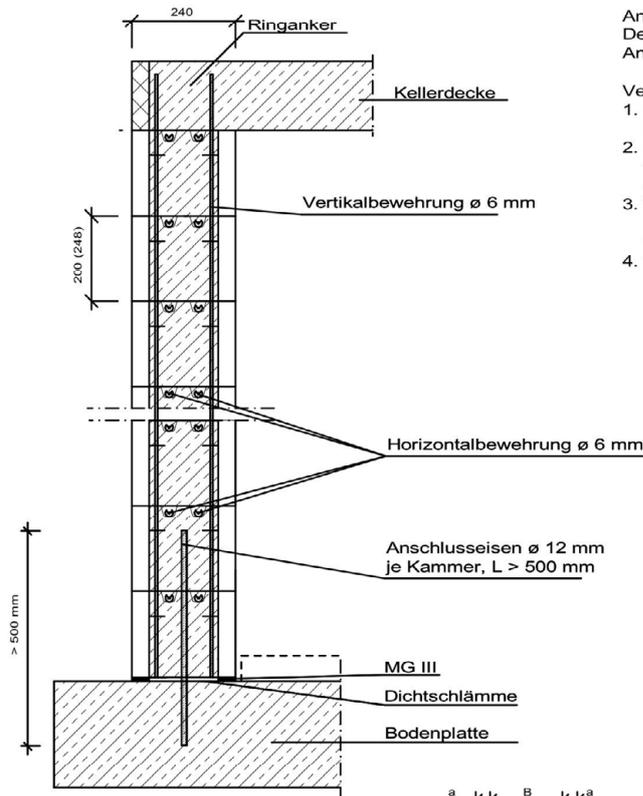
Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 17,5 cm

Anlage 1
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

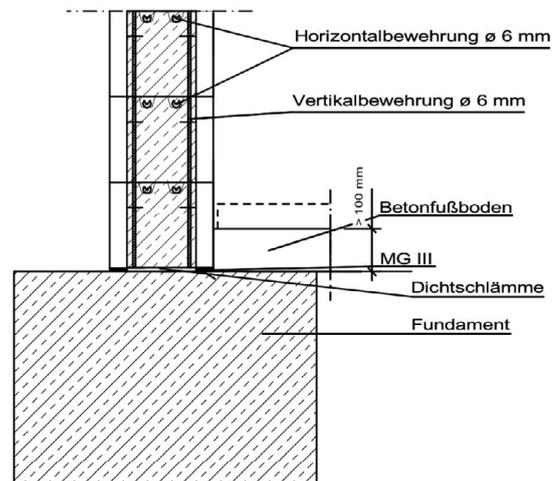


Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabeisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

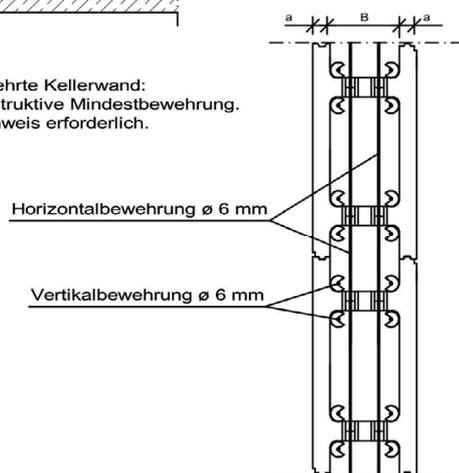
Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.

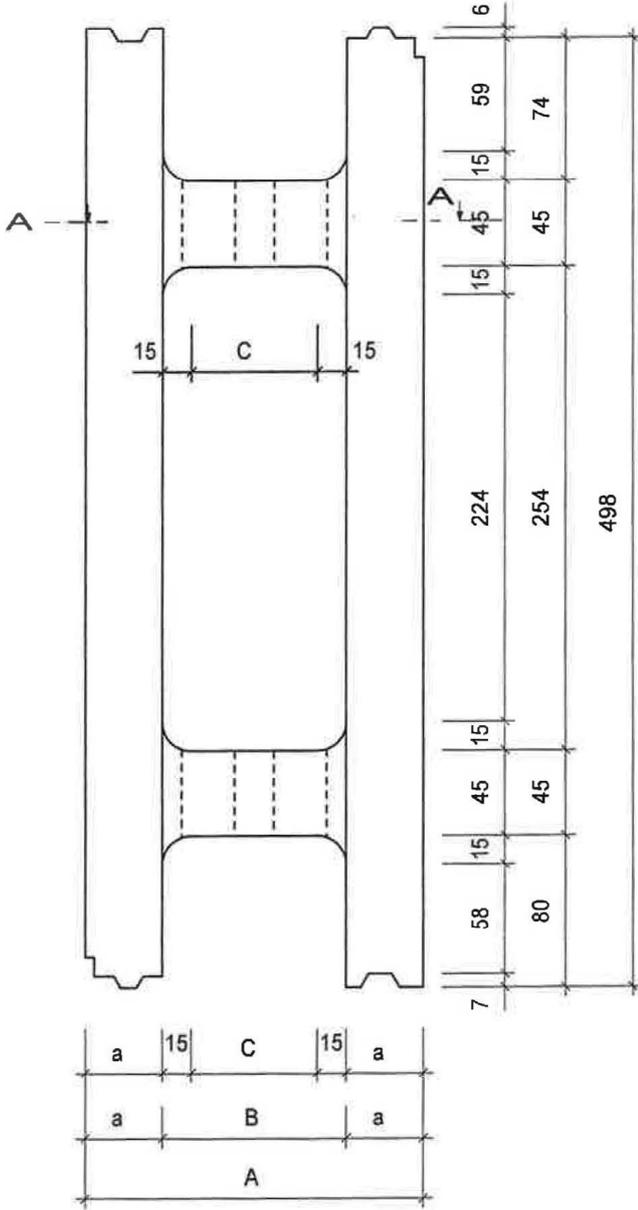


Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

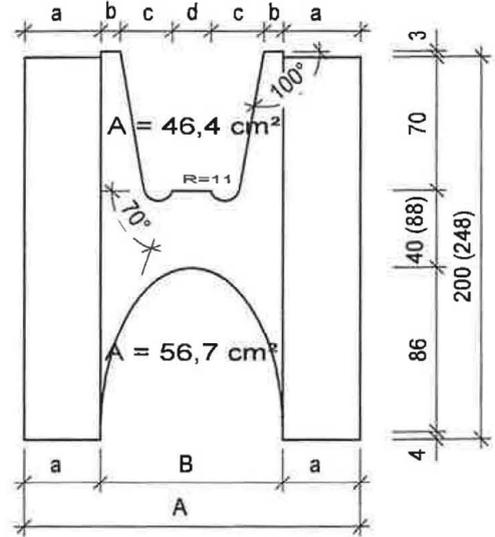
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 17,5 cm

Anlage 1
Seite 4/4

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB3" 17,5 / 95	175	95	65	40	10	27,5	20

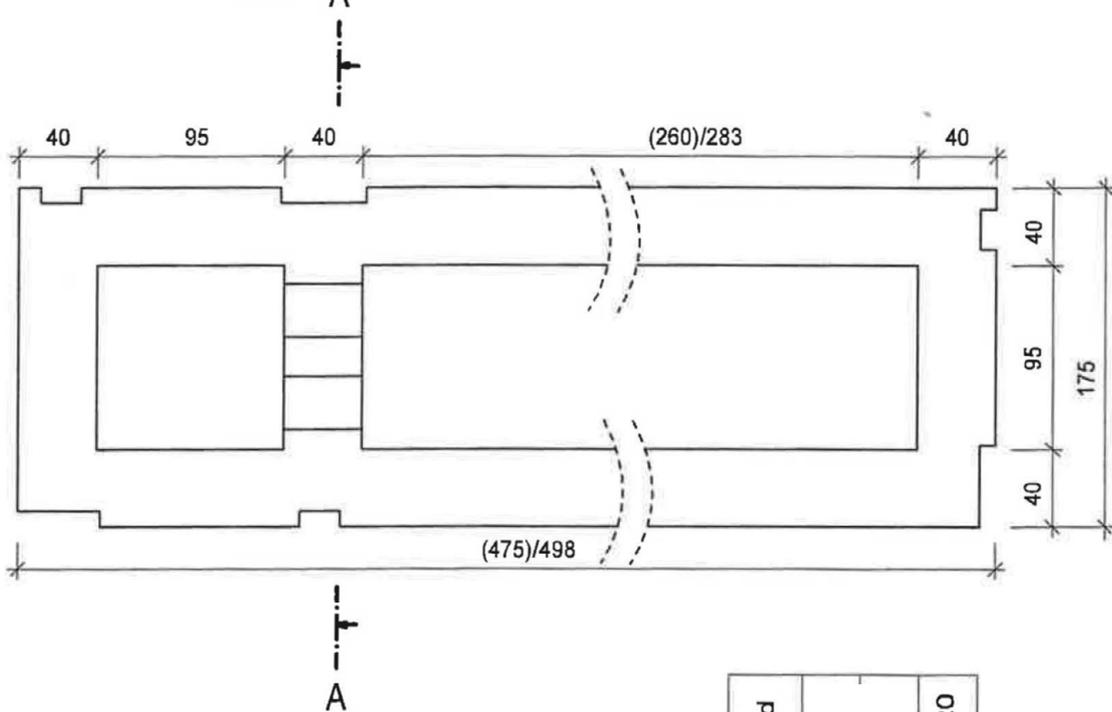
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

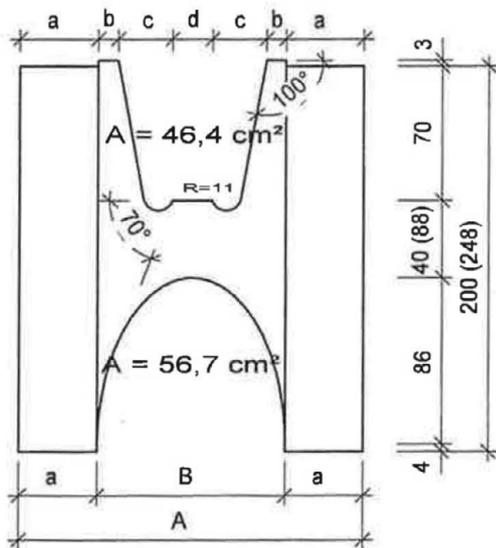
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Normalstein)
 Form und Ausbildung: L499 B175 H200 (248)

Anlage 2
 Seite 1/4

Draufsicht A



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB3" 17,5 / 95	175	95	65	40	10	27,5	20

Alle Maße in mm

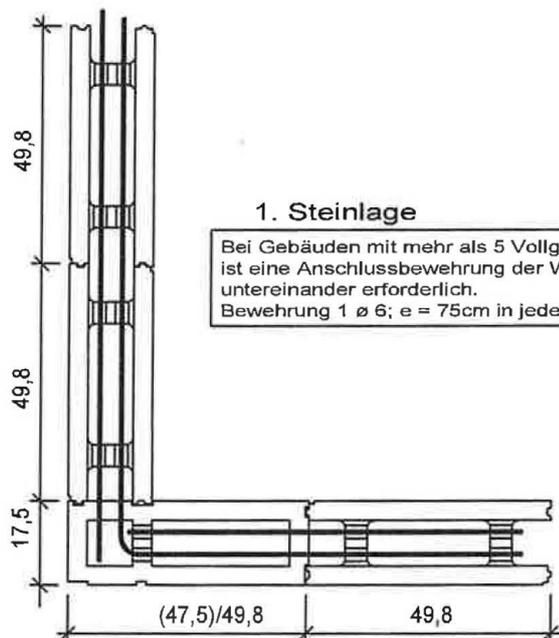
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.2-318

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

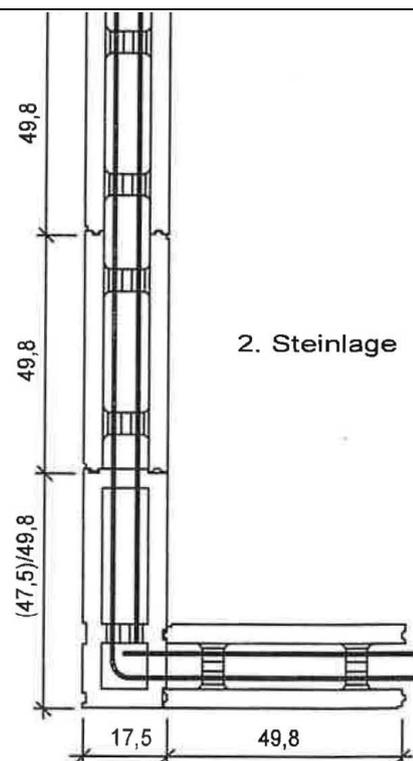
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L(475)/498 B175 H200 (248)

Anlage 2
Seite 2/4

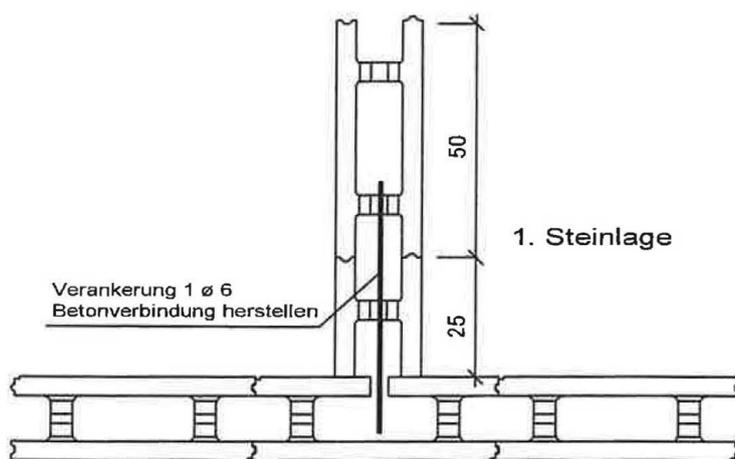
Eckverband (Bewehrungsschema)



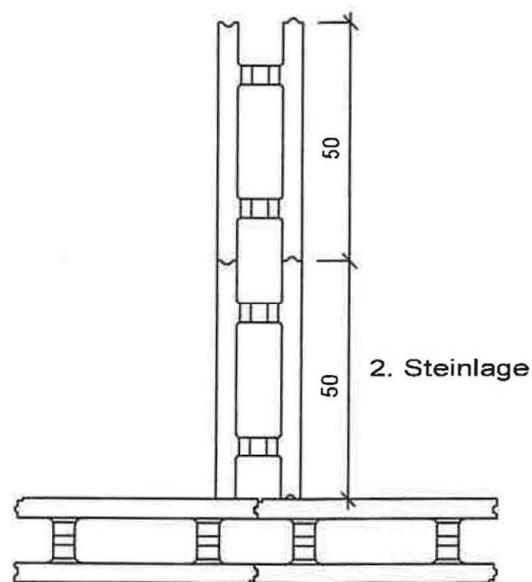
1. Steinlage
Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen
ist eine Anschlussbewehrung der Wände
untereinander erforderlich.
Bewehrung 1 ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Verankerung 1 ø 6
Betonverbindung herstellen



Alle Maße in cm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 17,5 cm

Anlage 2
Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

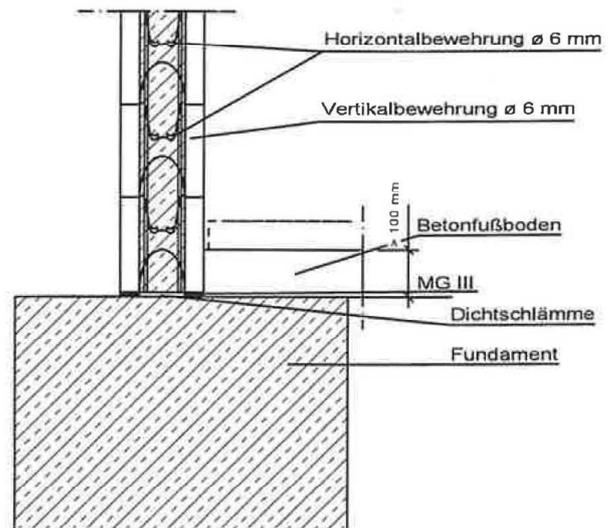
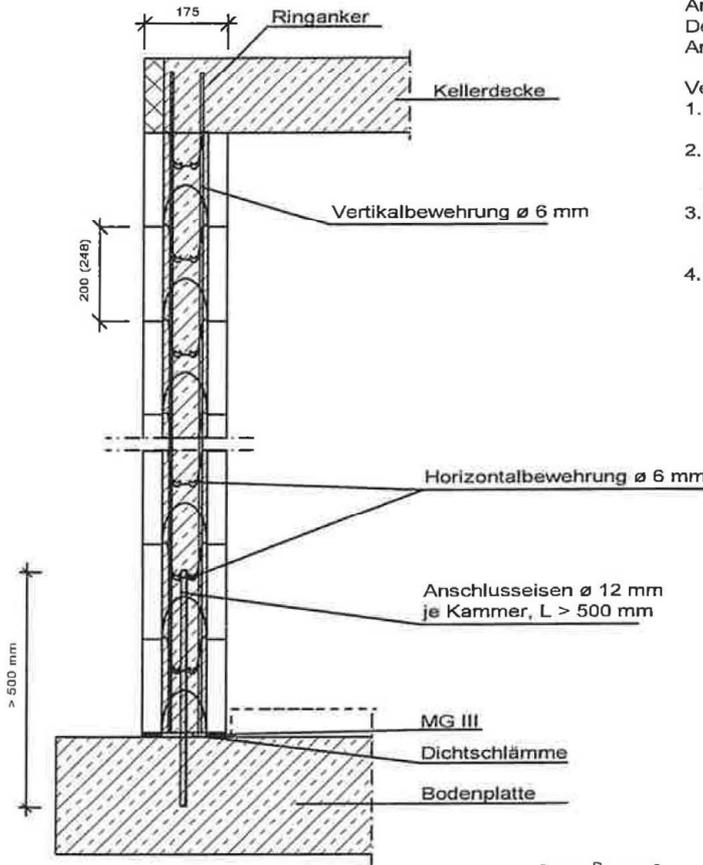
Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabeisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödeln.

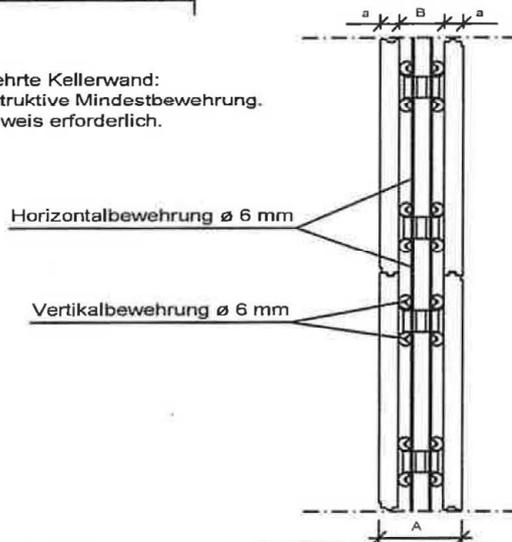
Anschlussbewehrung:
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.



Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
Kelleraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 17,5 cm

Anlage 2
Seite 4/4

Berechnungsgewicht der		Wand* (ohne Putz)		G_w	
		Schalungsstein		G_s	
Steinrohichte		ρ_{Stein}			
		kg/m ³	800	1000	1200
		kn/m ²	0,72	0,90	1,08
		kn/m ²	2,72	2,90	3,08
			800	1000	1200
			0,70	0,88	2,93
			1,05	3,11	
			0,72	2,72	
			1000	0,90	2,90
			1200	1,08	3,08
Trägheitsradius des durchgehenden Betonquerschnitts		i	cm/m	2,48	
Widerstandsmoment des Riegels INCA2		Z_r	mm ³	250166	
Riegellänge (Maximum)		L_r	cm	4,5	
Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel)		V_k	m ³ /m ²	0,085	
Kernbetonfläche Wand je lfm (ohne Riegel)	Versatz je Schicht 25 cm	A_{kv}	cm ² /m	758	
	direkt übereinander	$A_{kü}$	cm ² /m	758	
Riegelfläche pro Stein INCA2 (ohne Berücksichtigung der Lagerfugen)		A_r	cm ²	104,4	
Kernbetondicke (Minimum)		d_k	cm	9,5	
Wanddicke		A	cm	17,5	
Steinhöhe		h_s	cm	24,8	
nach Anlage		Nr.		1	2
Schalungsteintyp				KLB2	KLB3

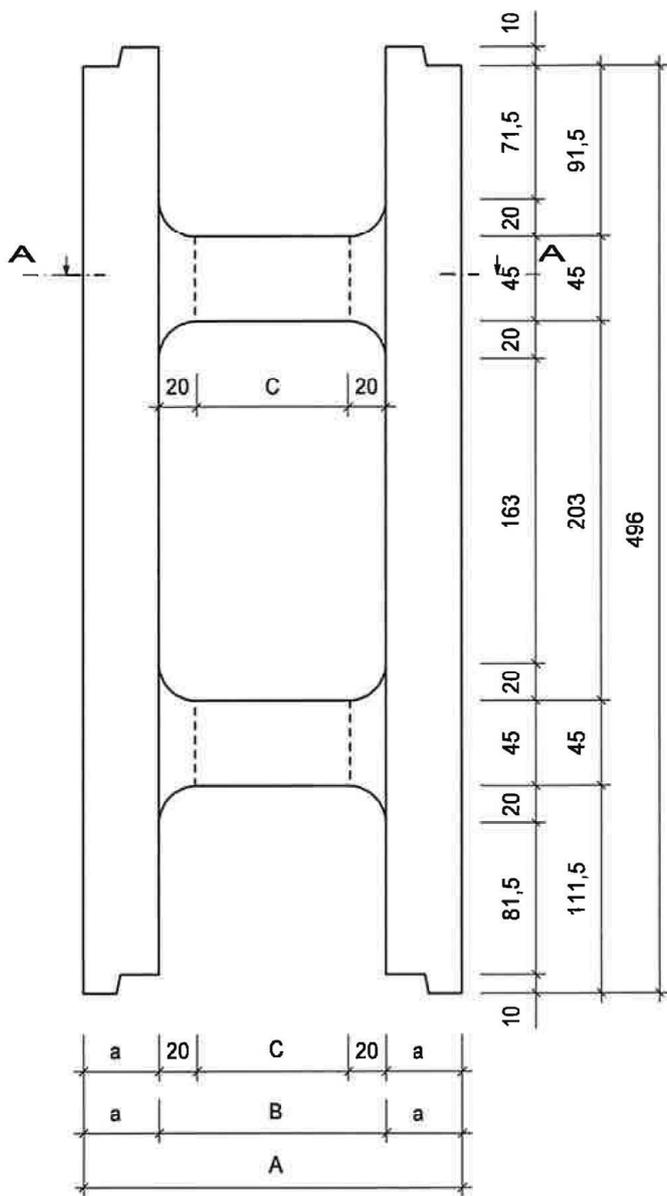
* angenommene Rohwichte des Füllbetons = 2350 kg/m³

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

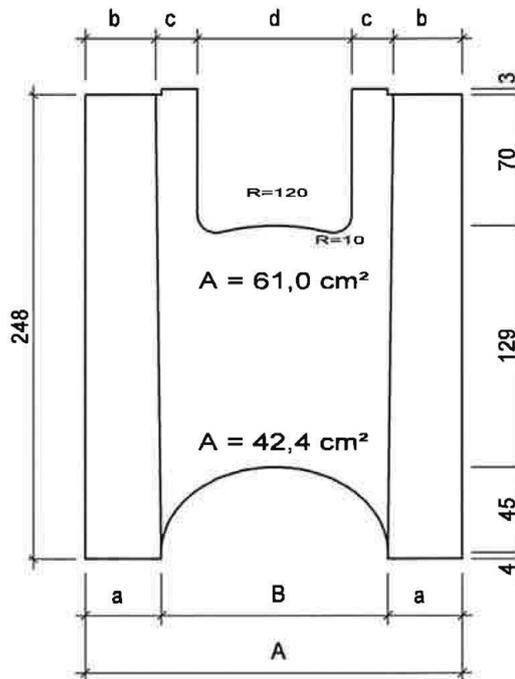
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte – Steintypen "KLB2" und "KLB3", Wanddicke 17,5 cm

Anlage 3

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 20 / 120	200	120	80	40	37	22	82

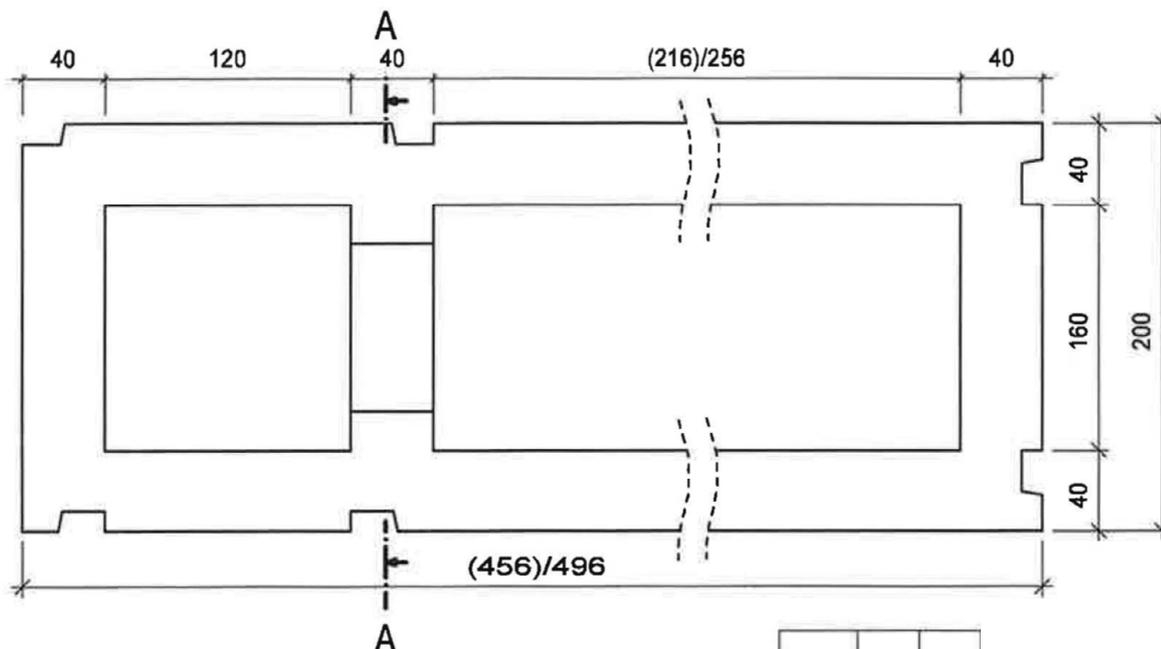
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

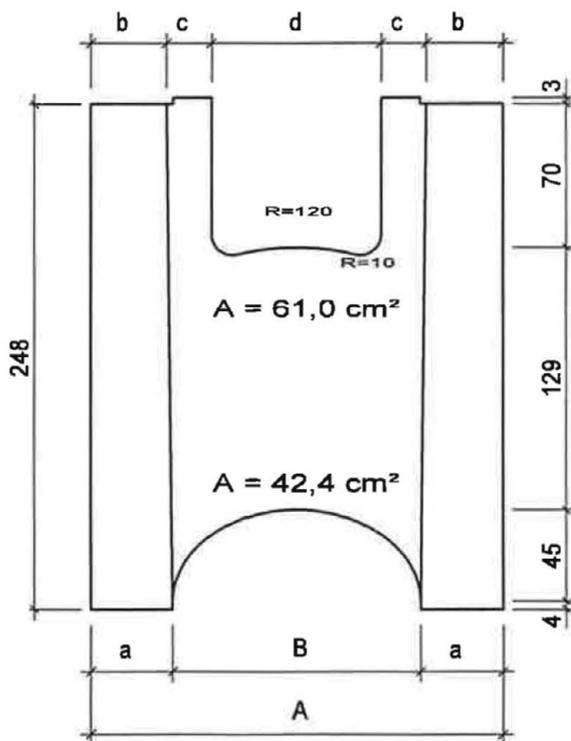
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Normalstein)
Form und Ausbildung: L499 B200 H200 (248)

Anlage 4
Seite 1/4

Draufsicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 20 / 120	200	120	80	40	37	22	82

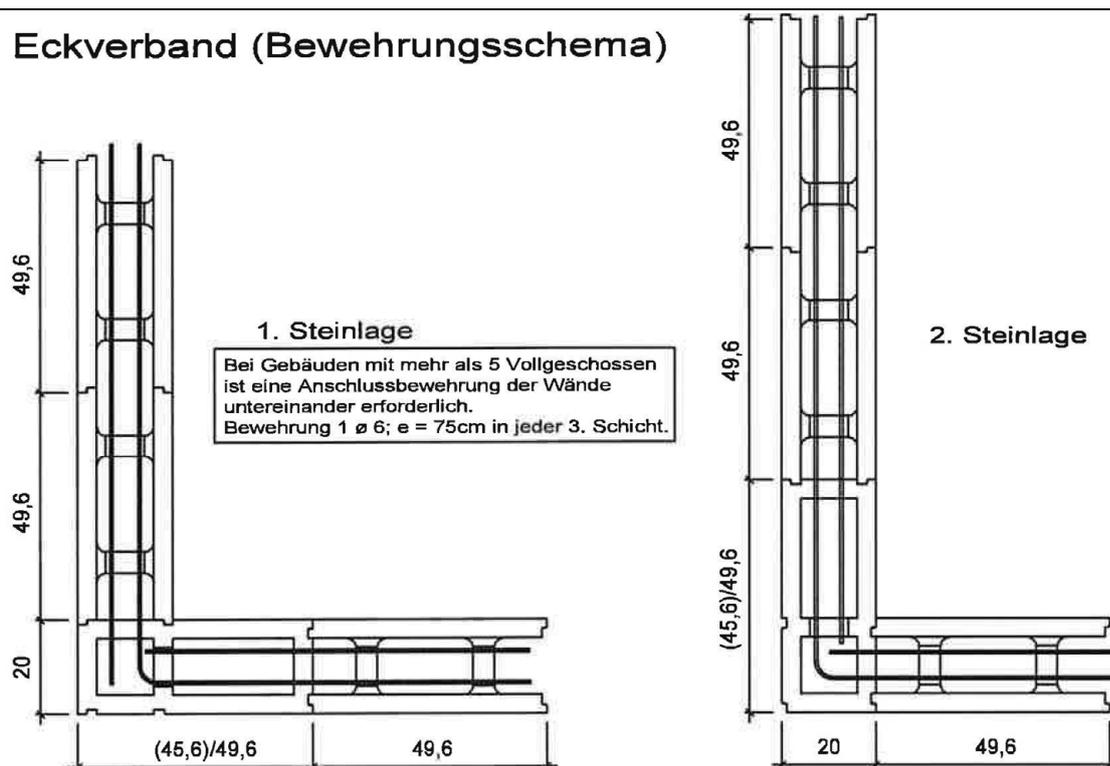
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

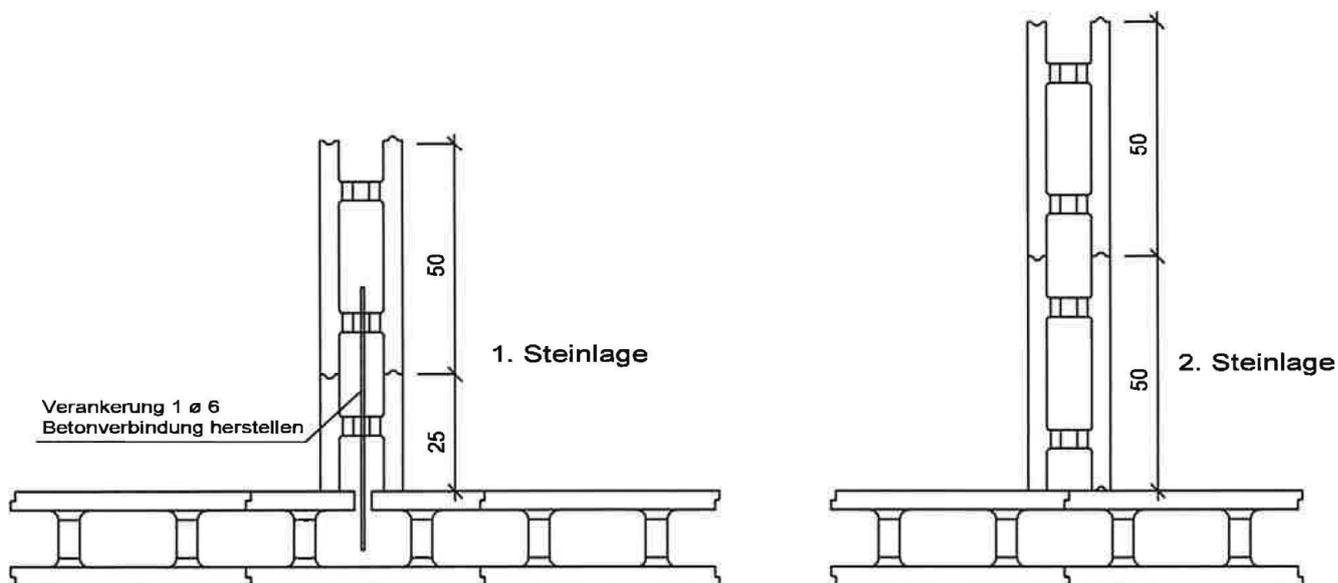
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L(456)/496 B200 H248

Anlage 4
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in cm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 20,0 cm

Anlage 4
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

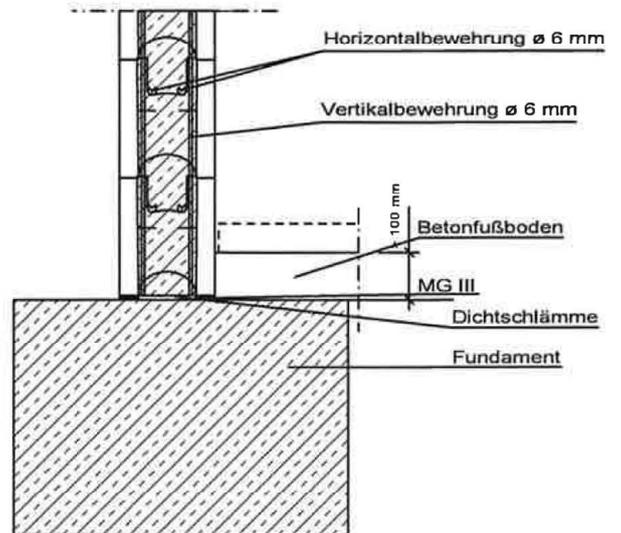
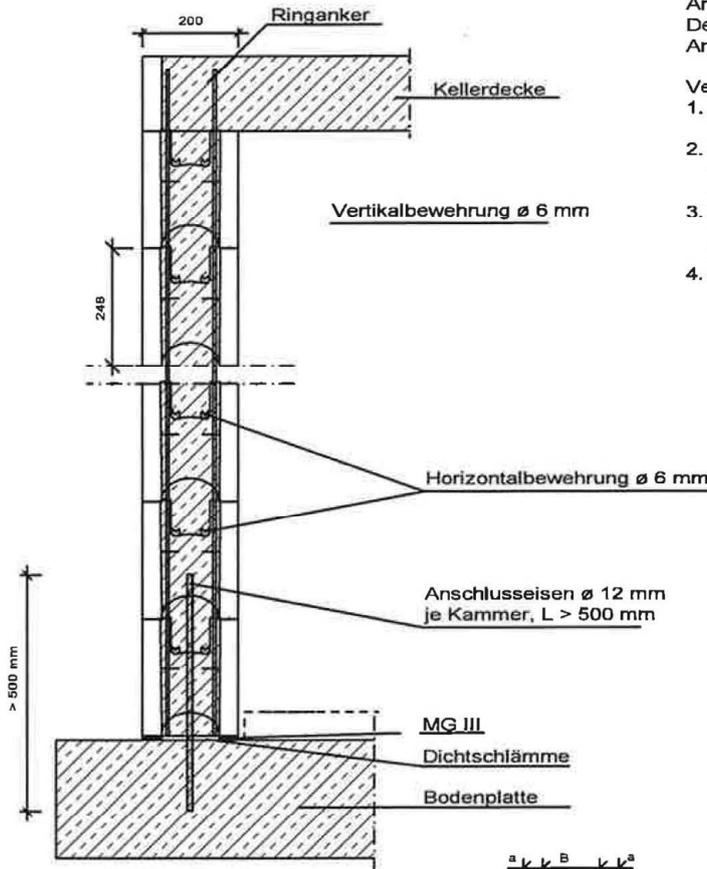
BST Betonstabstahl nach DIN 488
 Füllbeton C20/25

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

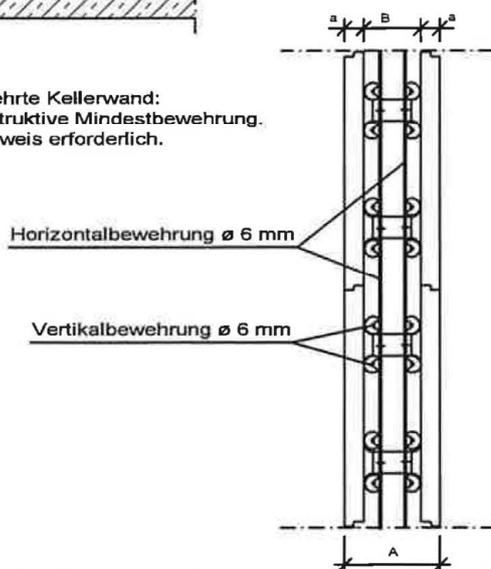
Vertikalbewehrung:
 Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln.
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
 Konstruktive Mindestbewehrung.
 Nachweis erforderlich.



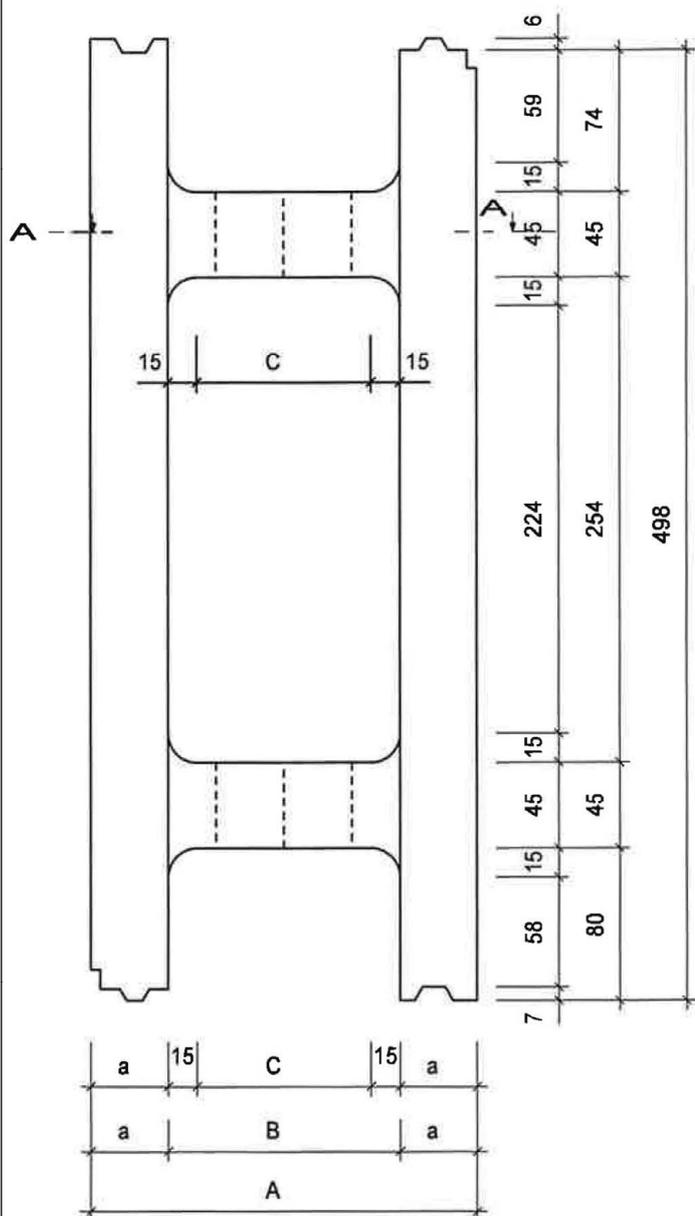
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

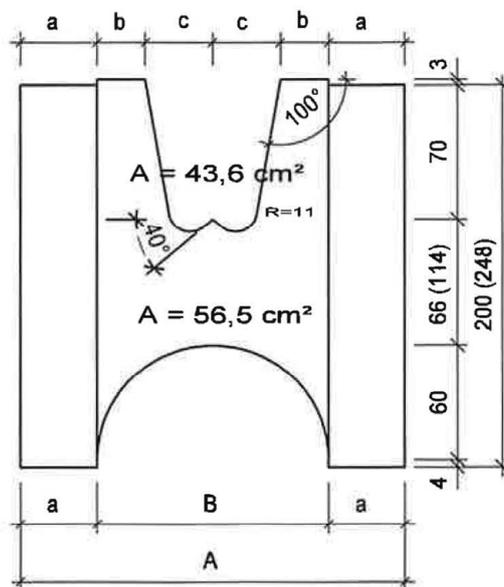
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
 Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 20,0 cm

Anlage 4
 Seite 4/4

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

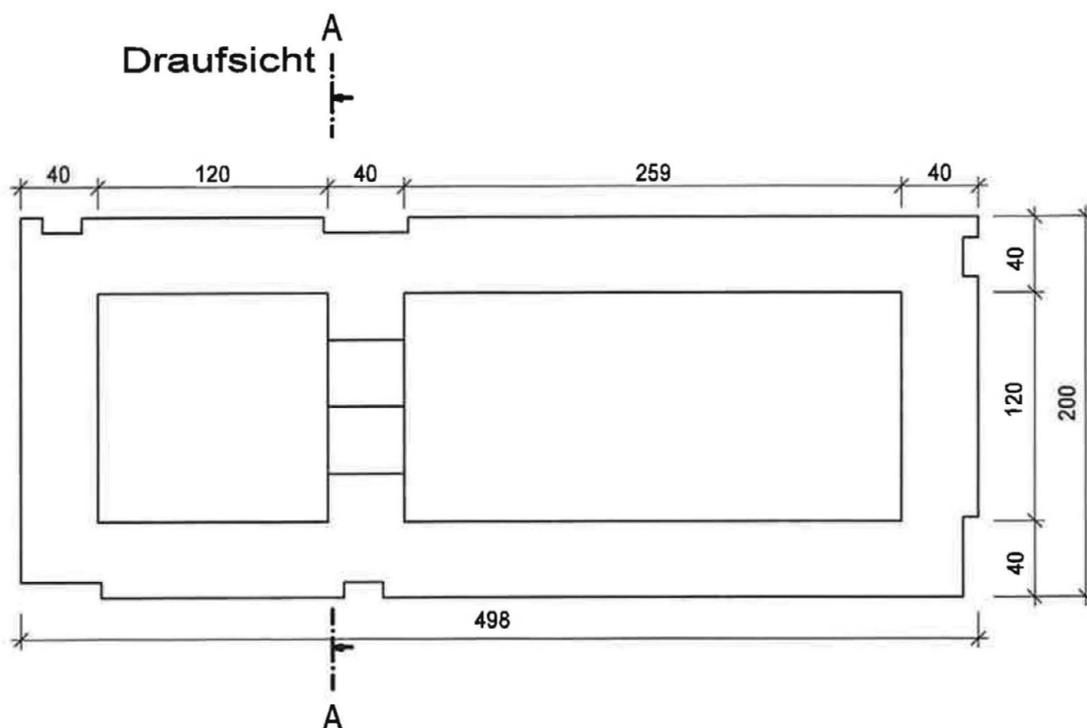
Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB3" 20 / 120	200	120	90	40	25	35	--

Alle Maße in mm

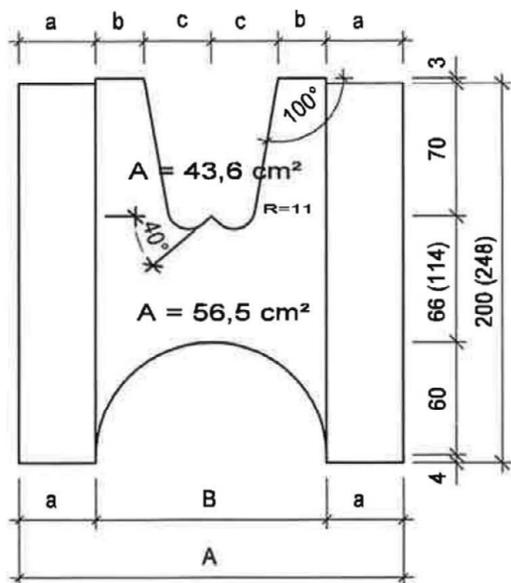
Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Normalstein)
Form und Ausbildung: L498 B200 H200 (248)

Anlage 5
Seite 1/4



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB3" 20 / 120	200	120	90	40	25	35	--

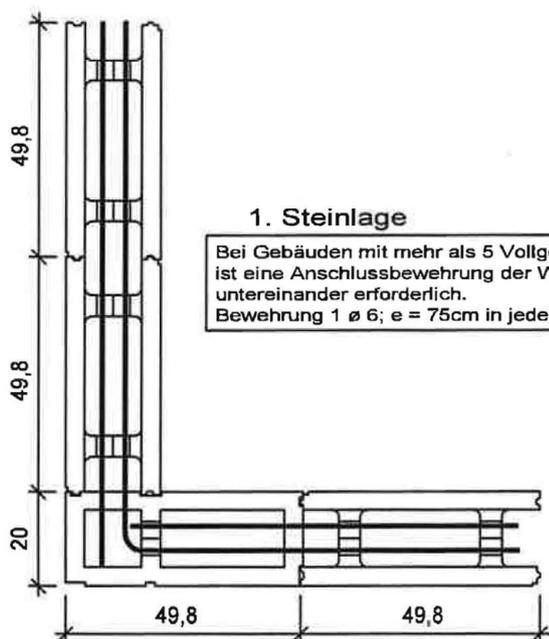
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

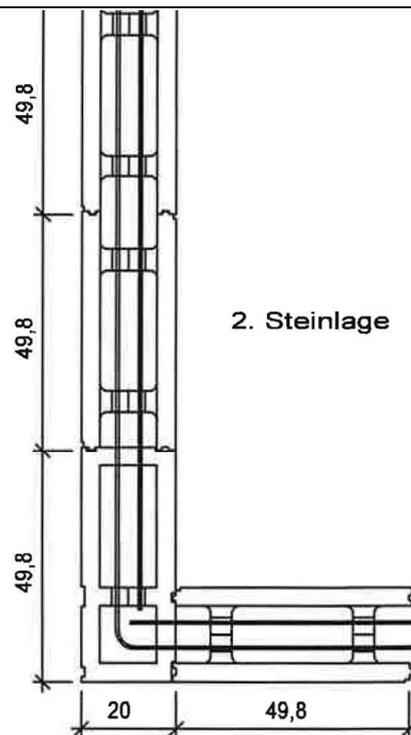
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L498 B200 H200 (248)

Anlage 5
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)

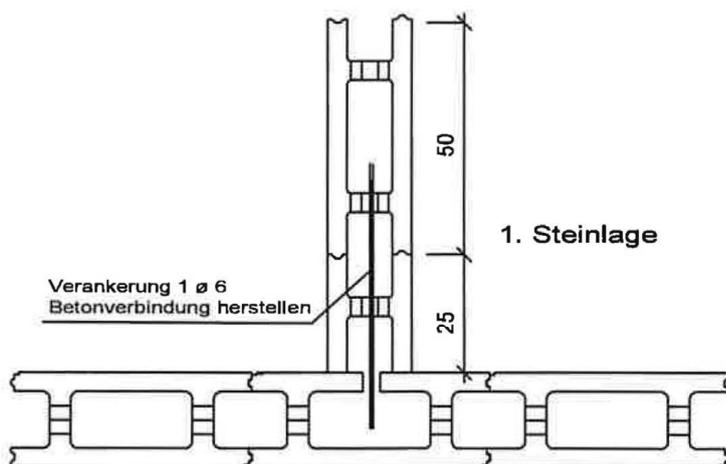


1. Steinlage
 Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen
 ist eine Anschlussbewehrung der Wände
 untereinander erforderlich.
 Bewehrung 1 ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.



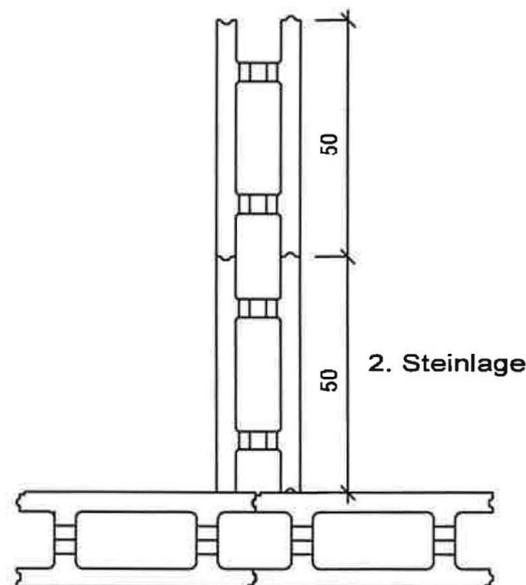
2. Steinlage

Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



1. Steinlage

Verankerung 1 ø 6
 Betonverbindung herstellen



2. Steinlage

Alle Maße in cm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 20,0 cm

Anlage 5
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

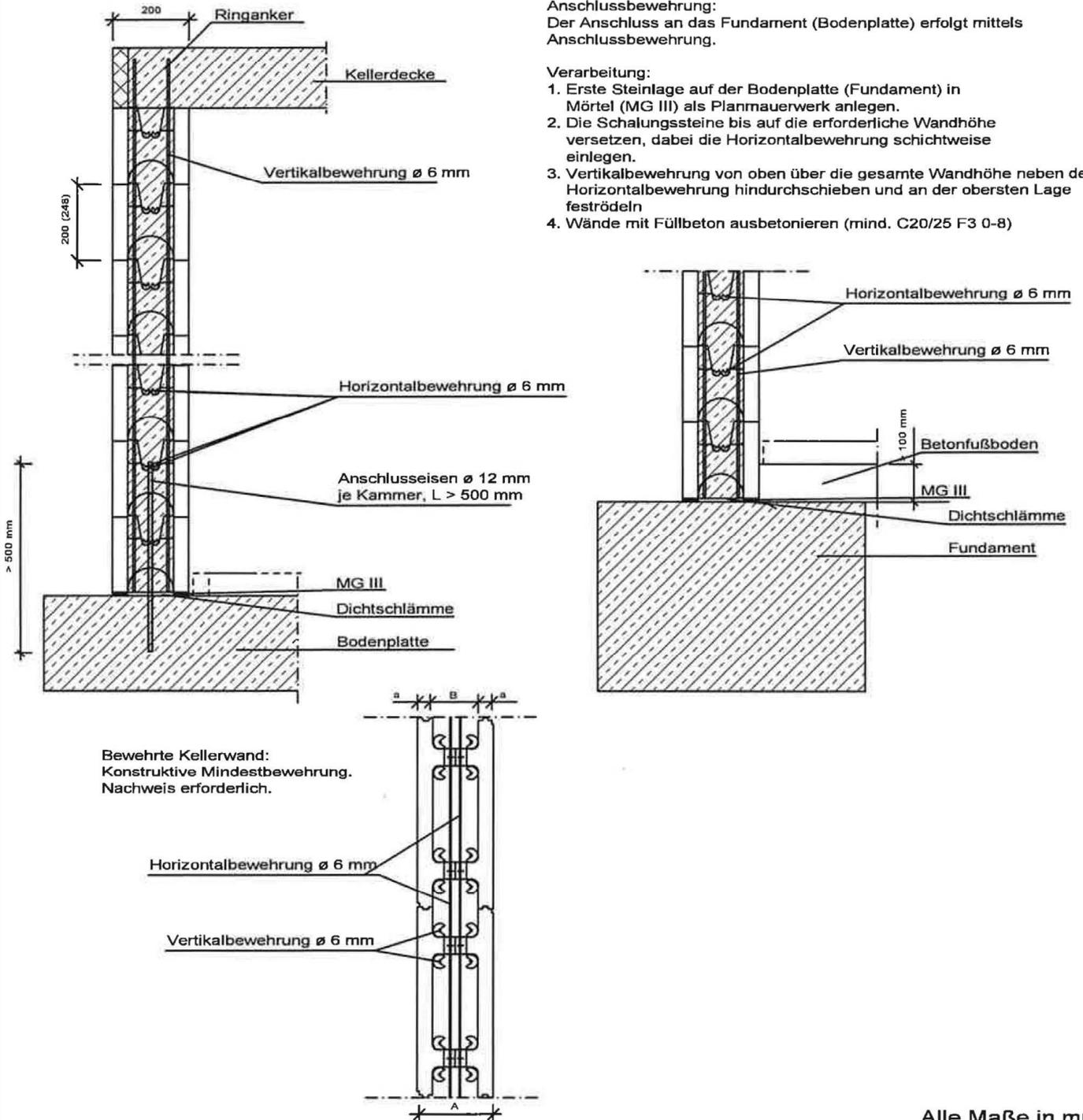
BST Betonstabstahl nach DIN 488
 Füllbeton C20/25

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

Vertikalbewehrung:
 Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter 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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
 Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 20,0 cm

Anlage 5
 Seite 4/4

Berechnungsgewicht der	Wand* (ohne Putz)	G_w	kN/m^2	3,21	3,40	3,60	3,26	3,45	3,63	3,23	3,42	3,61
	Schalungsstein	G_s	kN/m^2	0,77	0,96	1,15	0,74	0,93	1,11	0,76	0,95	1,14
	Steinrohddichte	ρ_{stein}	kg/m^3	800	1000	1200	800	1000	1200	800	1000	1200
Trägheitsradius des durchgehenden Betonquerschnitts		i	cm/m	3,13			3,12			3,12		
Widerstandsmoment des Riegels INCA2		Z_r	mm^3	191345			176713			176713		
Riegeflänge (Maximum)		L_r	cm	4,5			4,5			4,5		
Kernbetonvolumen je m^2 Wand (mit Riegel)		V_k	m^3/m^2	0,105			0,107			0,105		
Kernbetonfläche Wand je lfm (ohne Riegel)	Versatz je Schicht 25 cm	A_{kv}	cm^2/m	961			731			731		
	direkt übereinander	$A_{kü}$	cm^2/m	961			971			971		
Riegefläche pro Stein INCA2 (ohne Berücksichtigung der Lagerfugen)		A_r	cm^2	103,3			100,0			100,0		
Kernbetondicke (Minimum)		d_k	cm	12			12			12		
Wanddicke		A	cm	20			20			20		
Steinhöhe		h_s	cm	24,8			20			24,8		
nach Anlage		Nr.		4			5					
Schalungsteintyp				KLB2			KLB3					

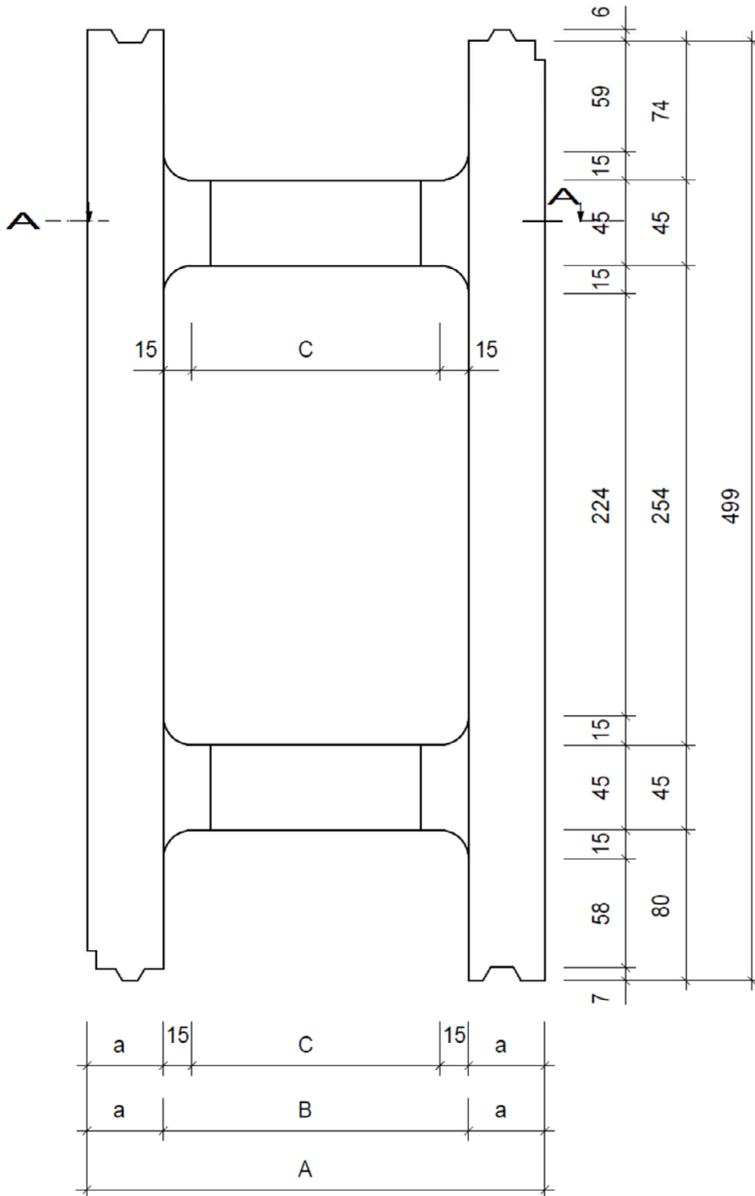
* angenommene Rohdichte des Füllbetons = 2350 kg/m^3

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

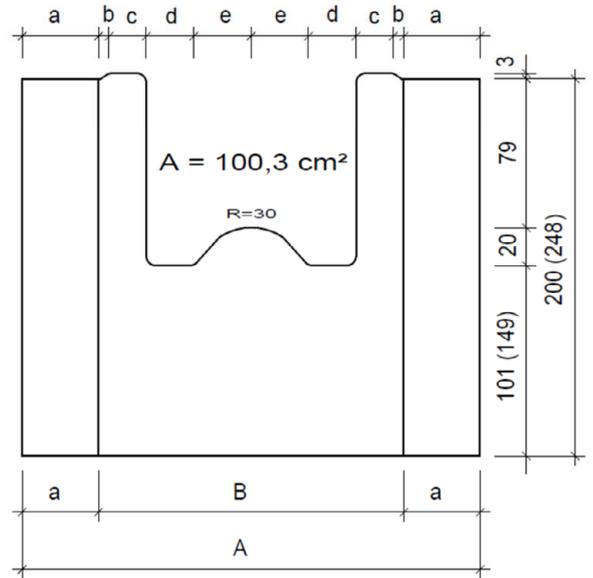
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte – Steintypen "KLB2" und "KLB3", Wanddicke 20 cm

Anlage 6

Untersicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

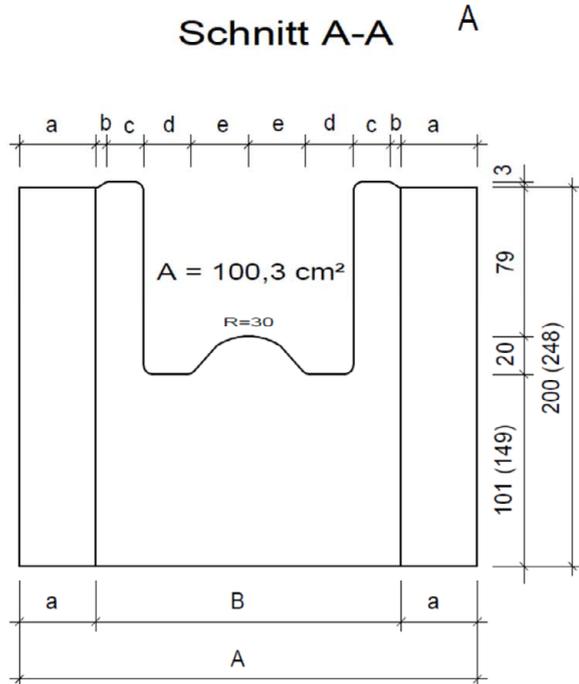
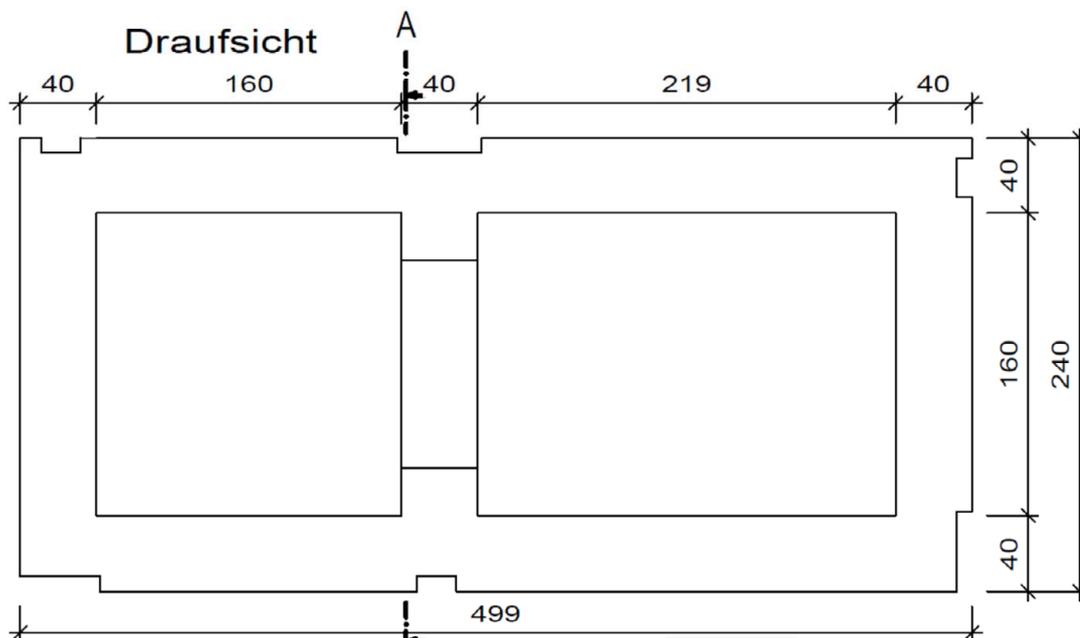
Steintyp	A	B	C	a	b	c	d	e
"KLB1" 24 / 160	240	160	130	40	5,5	19,5	25	30

Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1" (Normalstein)
 Form und Ausbildung: L499 B240 H200 (248)

Anlage 7
 Seite 1/4



NORMALSTEINE

	e	30
	d	25
	c	19,5
	b	5,5
	a	40
	C	130
	B	160
	A	240
Steintyp	"KLB1" 24 / 160	

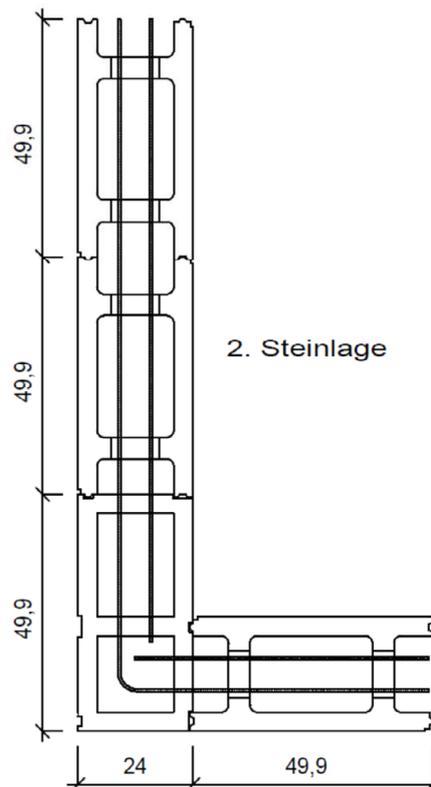
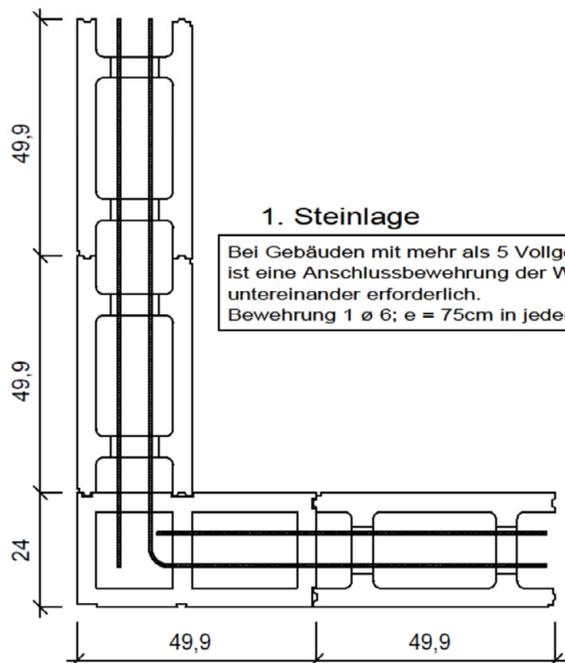
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

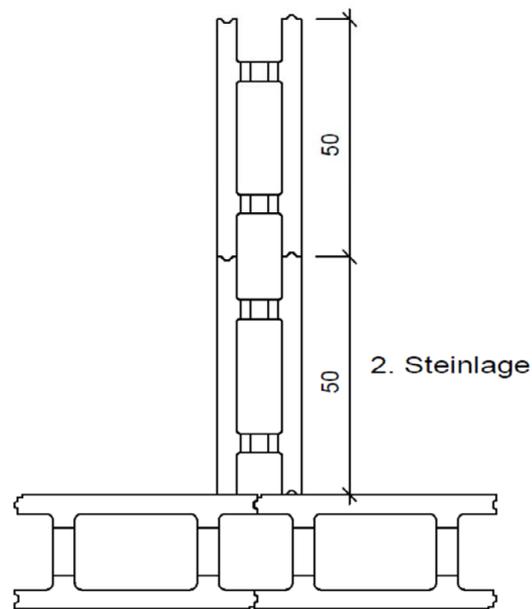
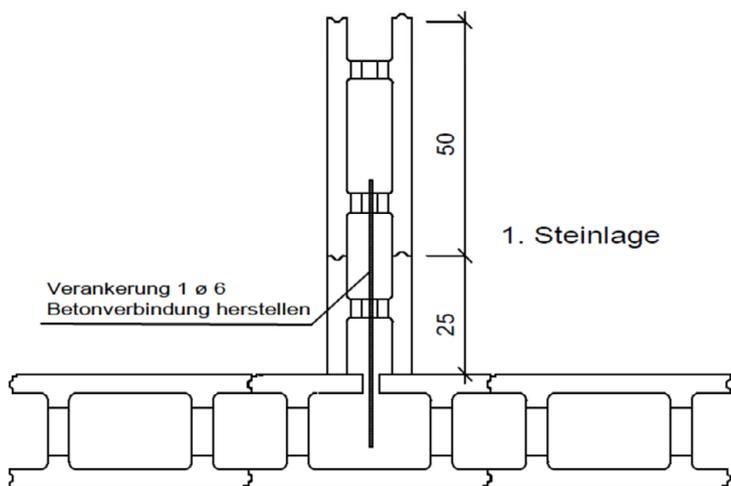
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L499 B240 H200 (248)

Anlage 7
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in CM

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 7
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

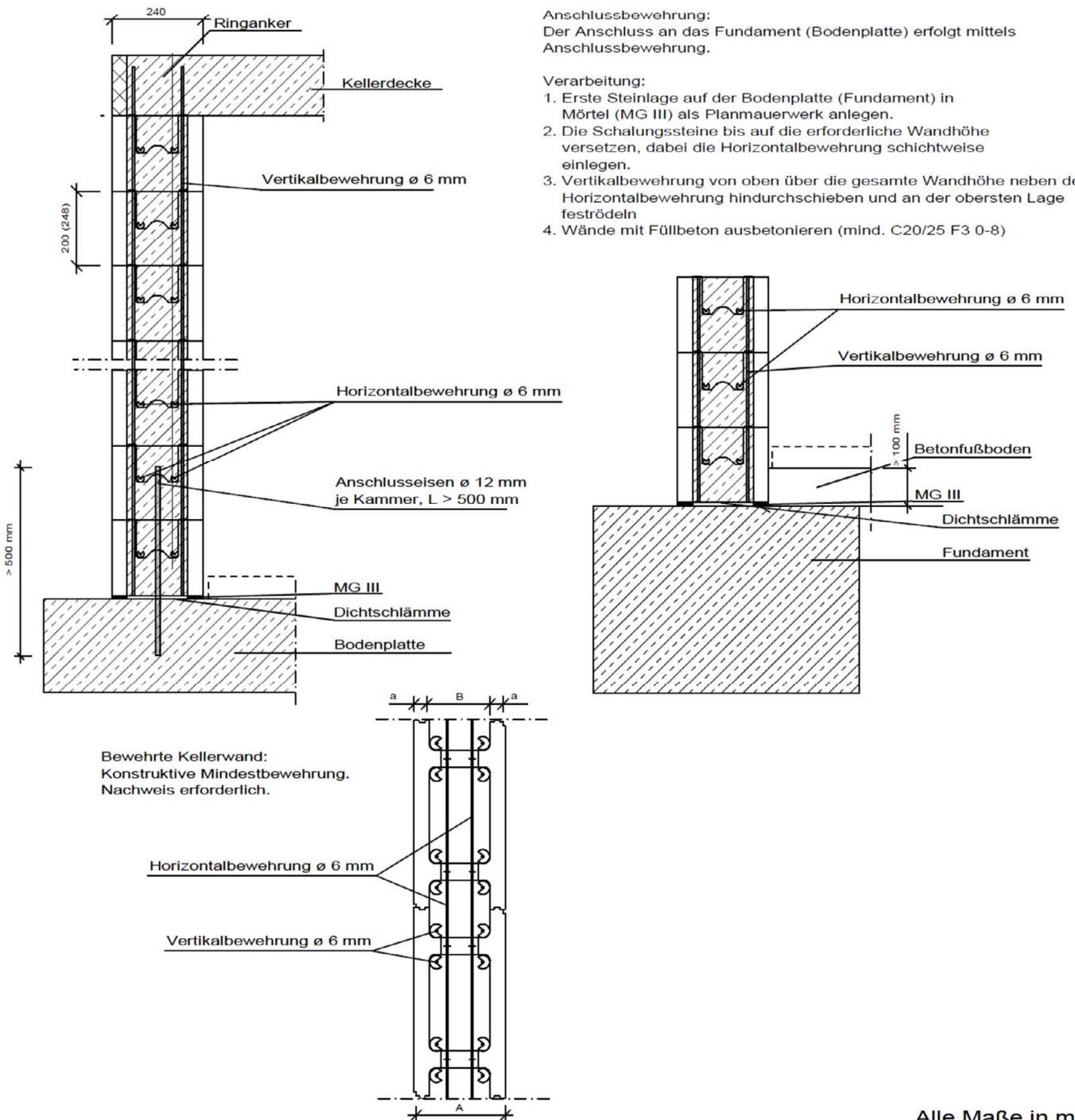
BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

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

Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter 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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)

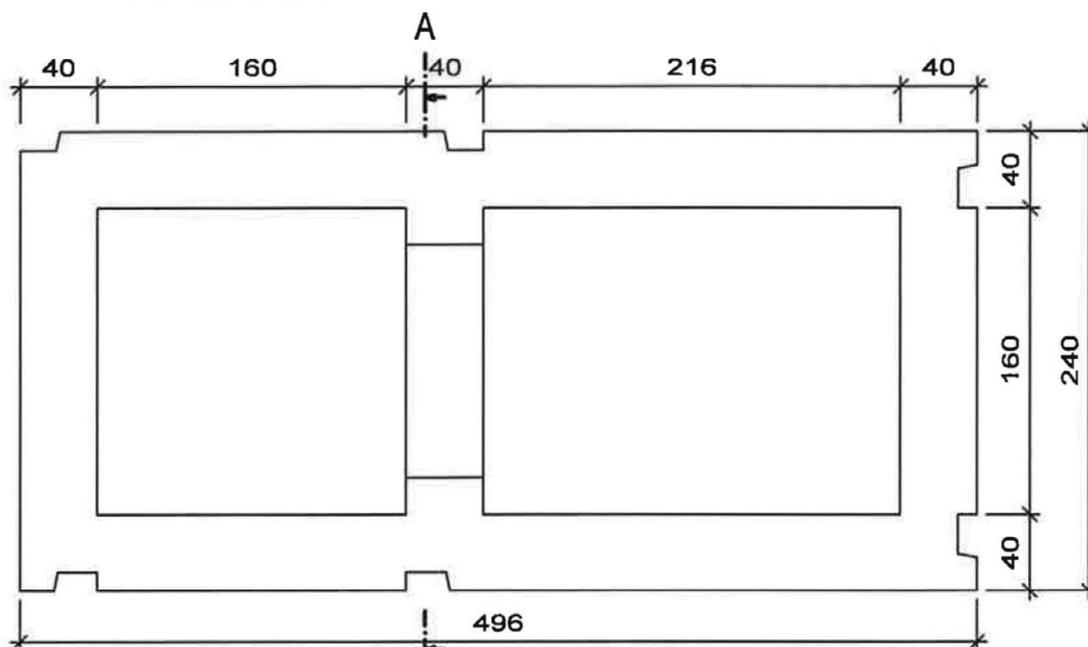


Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

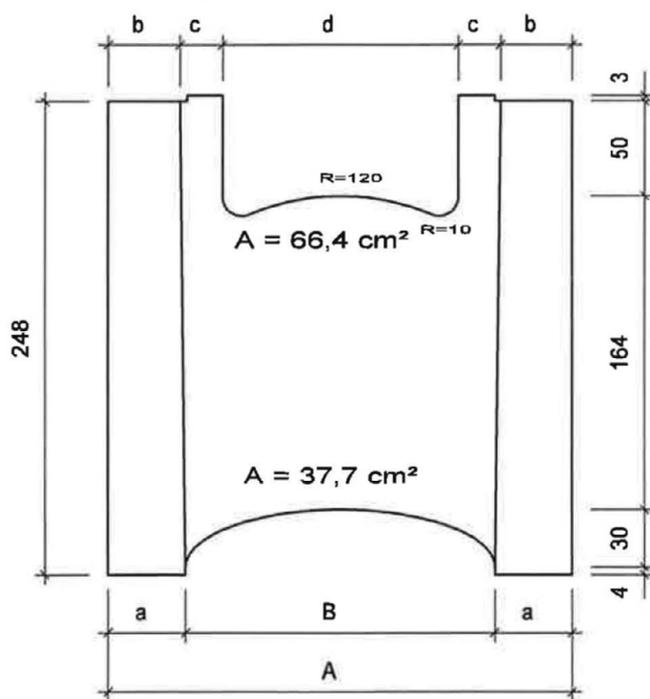
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1"
Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 7
Seite 4/4

Draufsicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 24 / 160	240	160	120	40	37	22	122

Alle Maße in mm

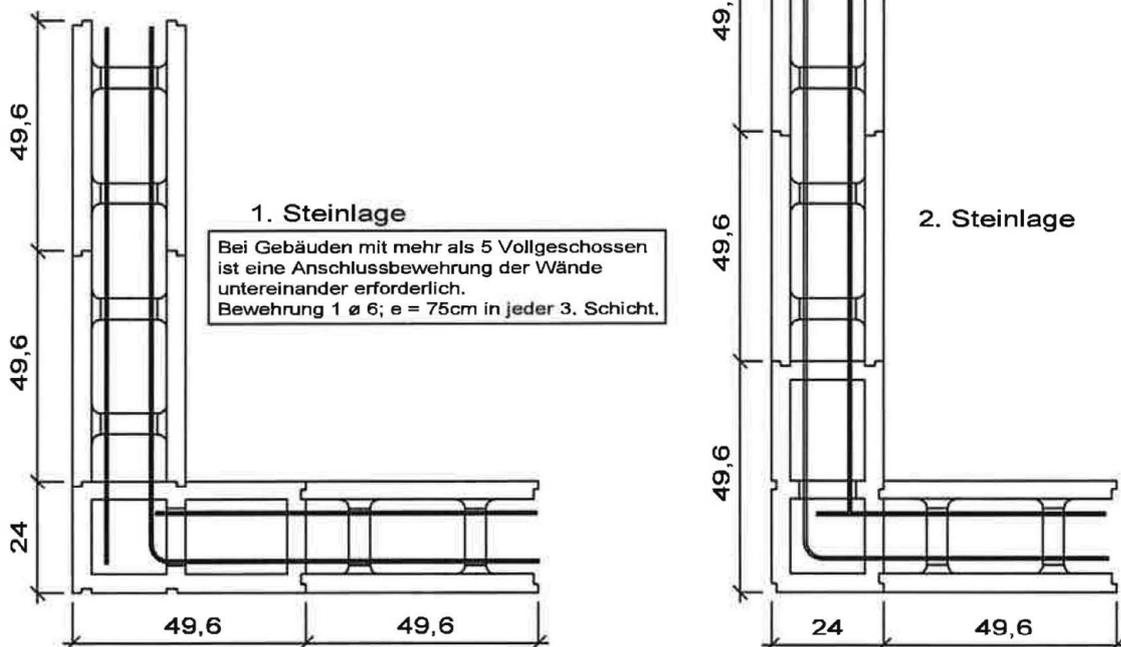
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.2-318

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

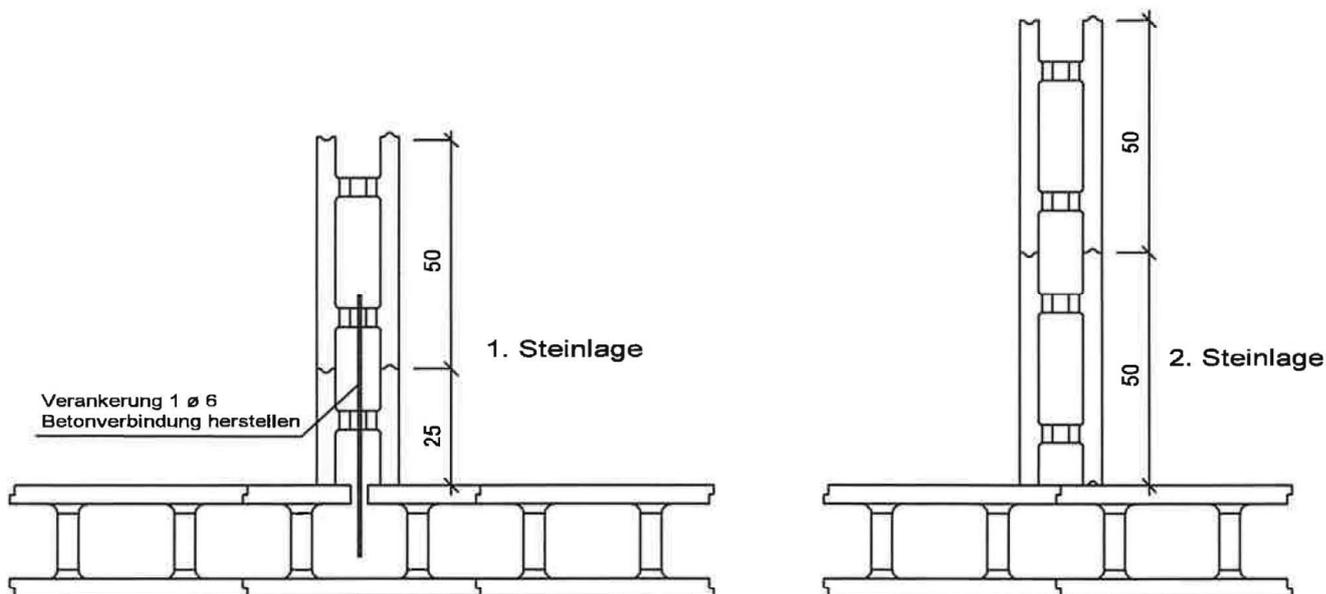
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L496 B240 H248

Anlage 8
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in cm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 8
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

Horizontalbewehrung:

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

Vertikalbewehrung:

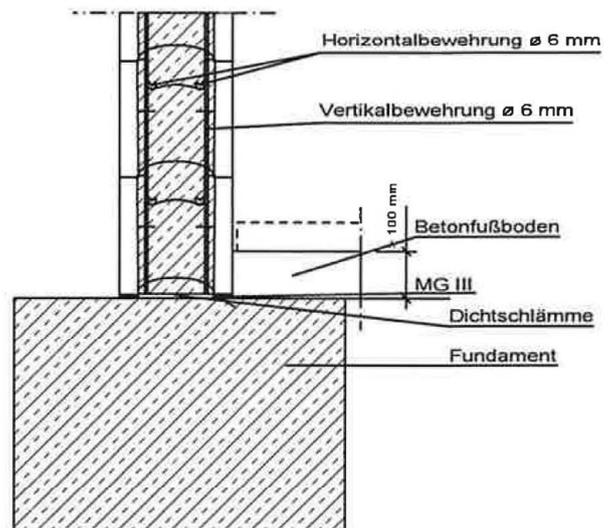
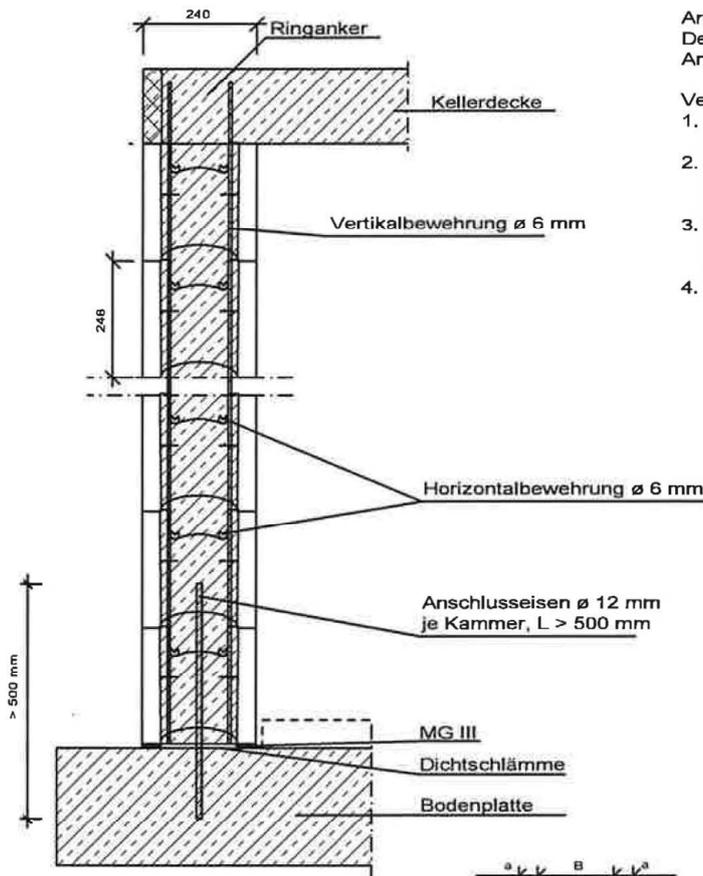
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

Anschlussbewehrung:

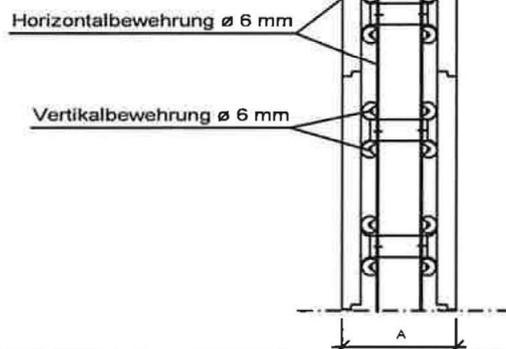
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln.
4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.

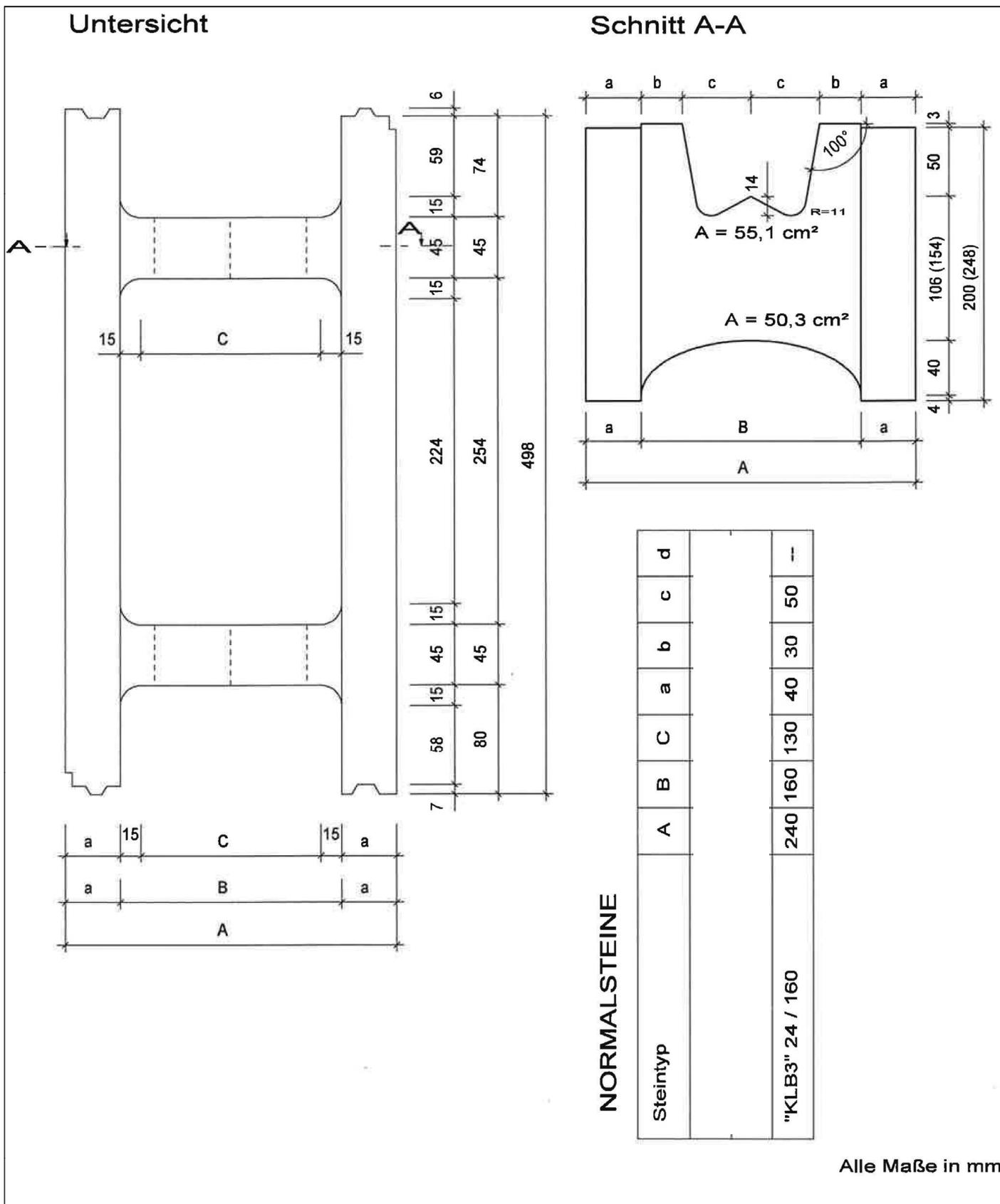


Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

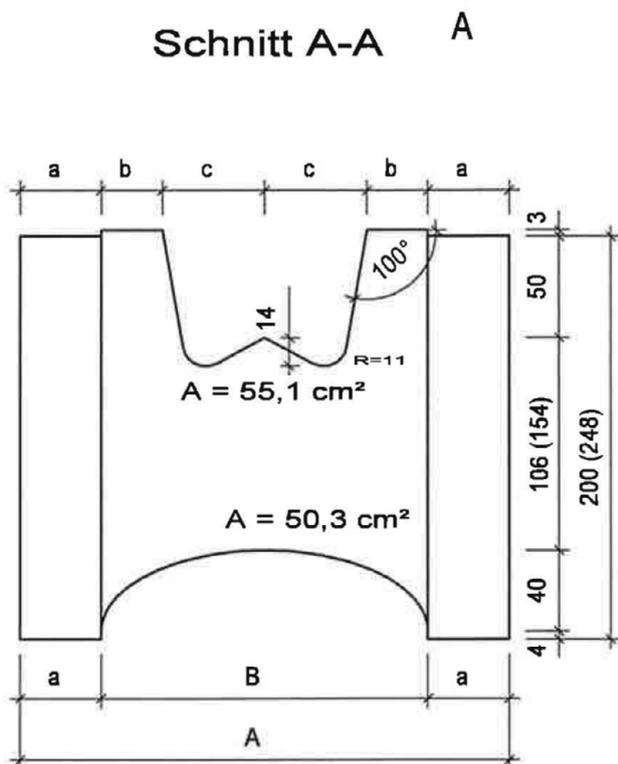
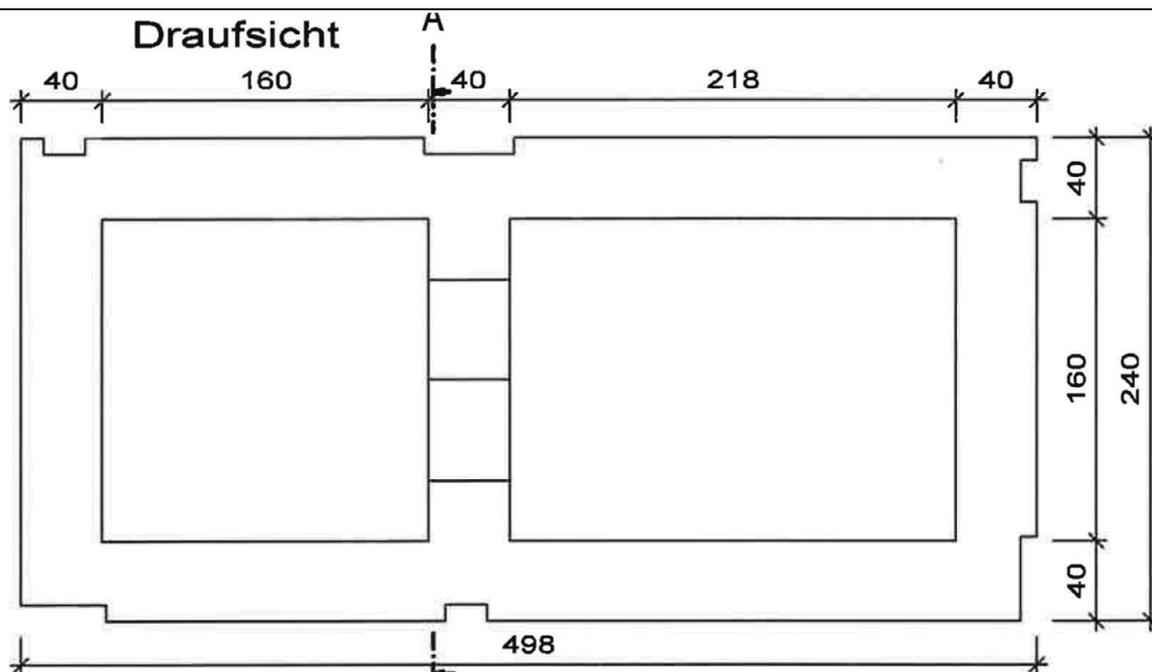
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 8
Seite 4/4



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.2-318

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"	Anlage 9 Seite 1/4
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Normalstein) Form und Ausbildung: L498 B240 H200 (248)	



NORMALSTEINE

Steintyp	A						"KLB3" 24 / 160
	a	c	b	a	c	d	
	40	106 (154)	160	130	40	30	50
	4	4	4	4	4	4	4

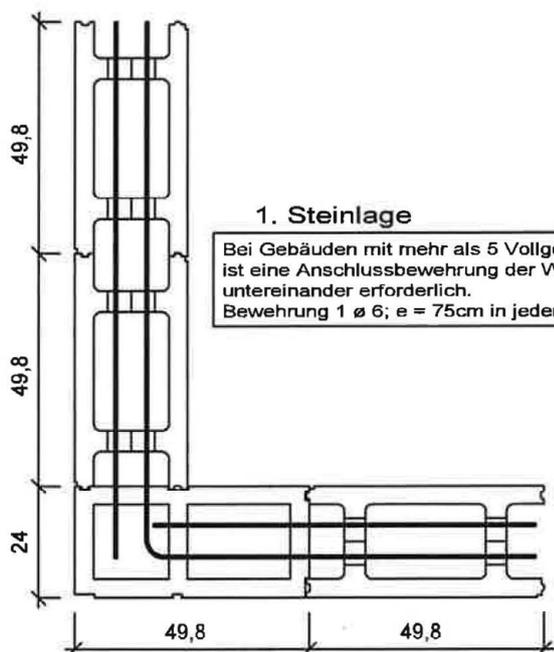
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

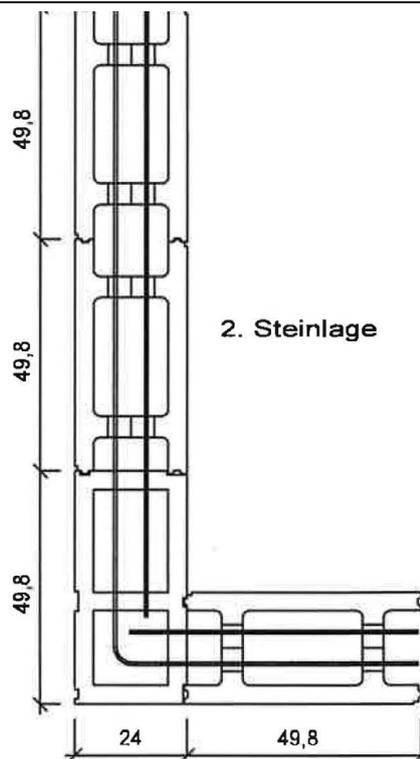
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L498 B240 H200 (248)

Anlage 9
Seite 2/4

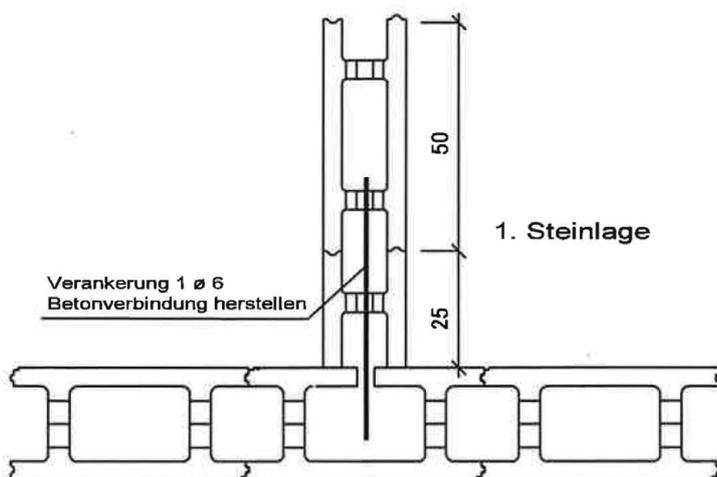
Eckverband (Bewehrungsschema)



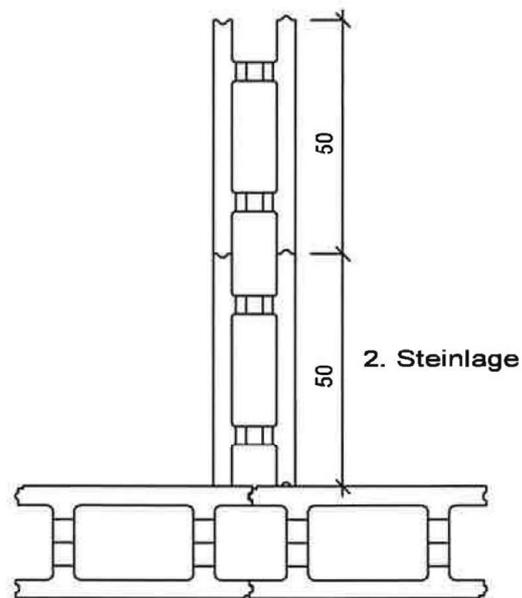
1. Steinlage
 Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen
 ist eine Anschlussbewehrung der Wände
 untereinander erforderlich.
 Bewehrung 1 ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Verankerung 1 ø 6
 Betonverbindung herstellen



Alle Maße in cm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 9
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

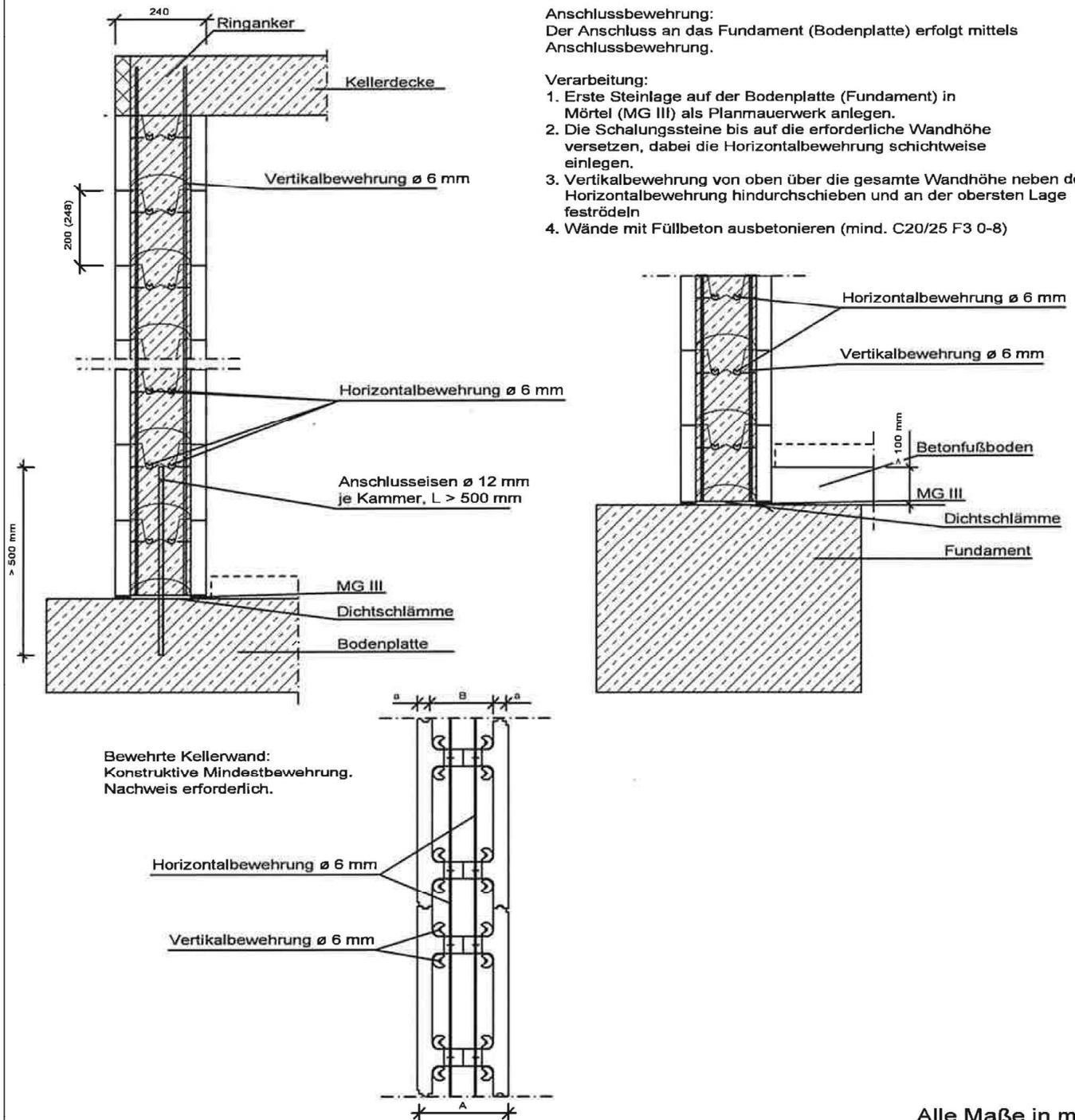
Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabeisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter 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:

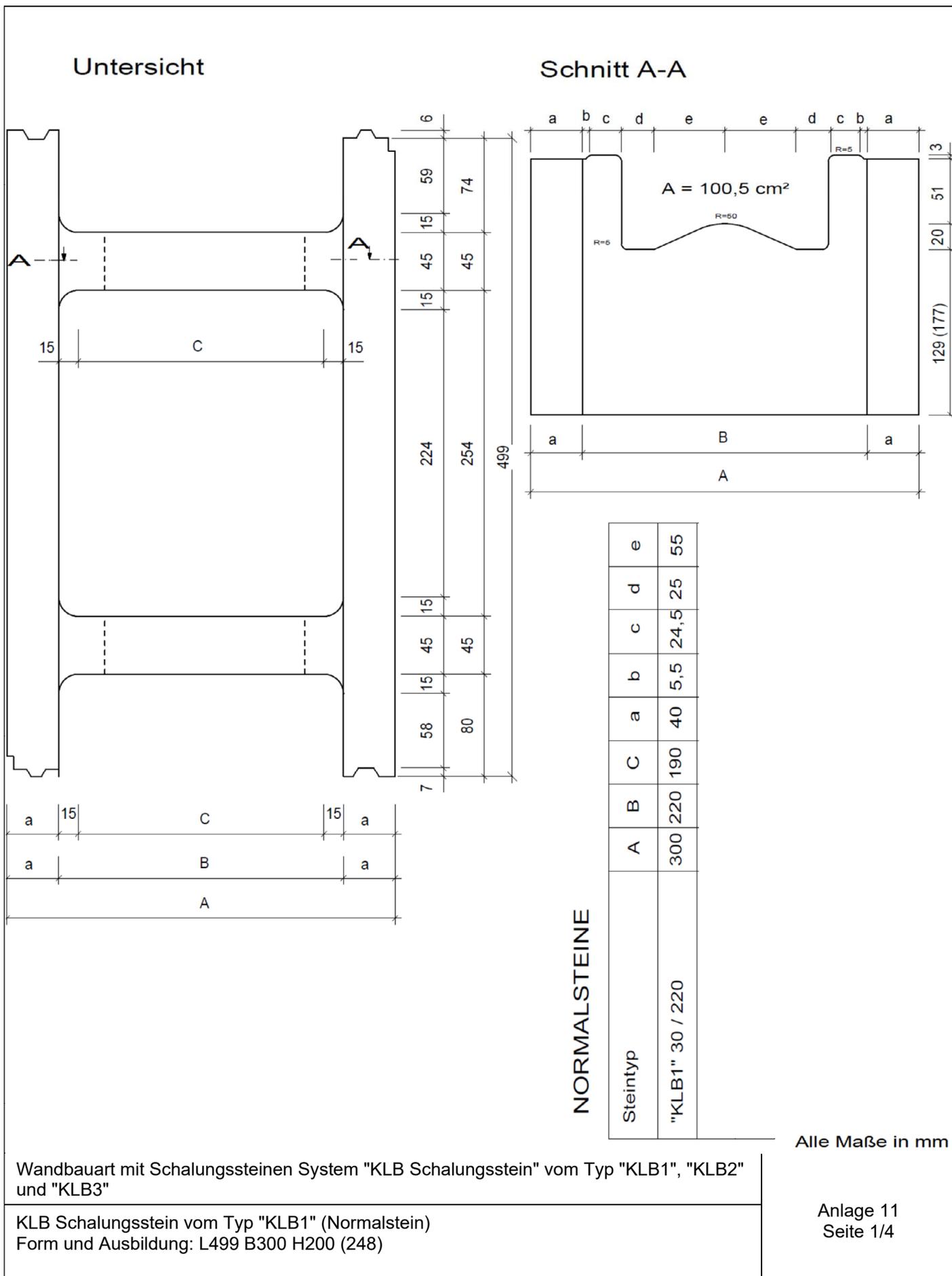
1. Erste Steinlage auf der Bodenplatte (Fundament) in Mörtel (MG III) als Planmauerwerk anlegen.
2. Die Schalungssteine bis auf die erforderliche Wandhöhe versetzen, dabei die Horizontalbewehrung schichtweise einlegen.
3. Vertikalbewehrung von oben über die gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung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

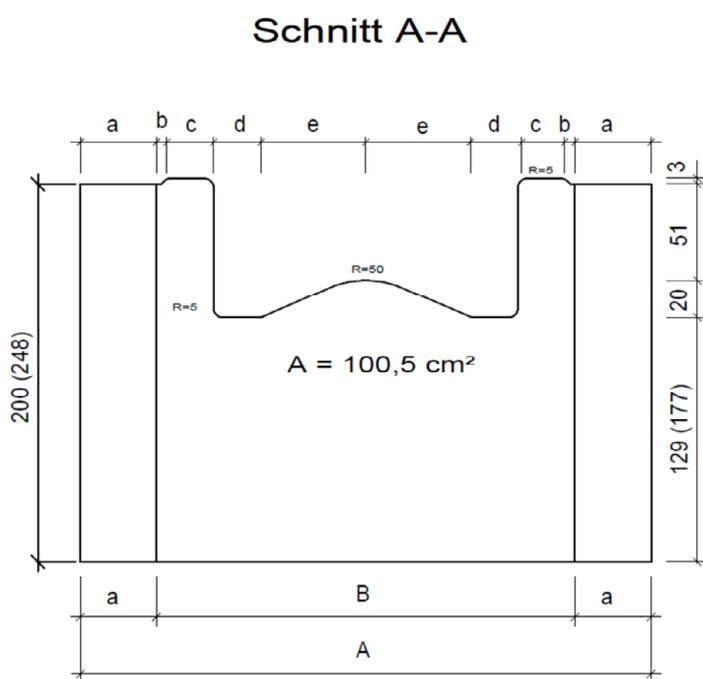
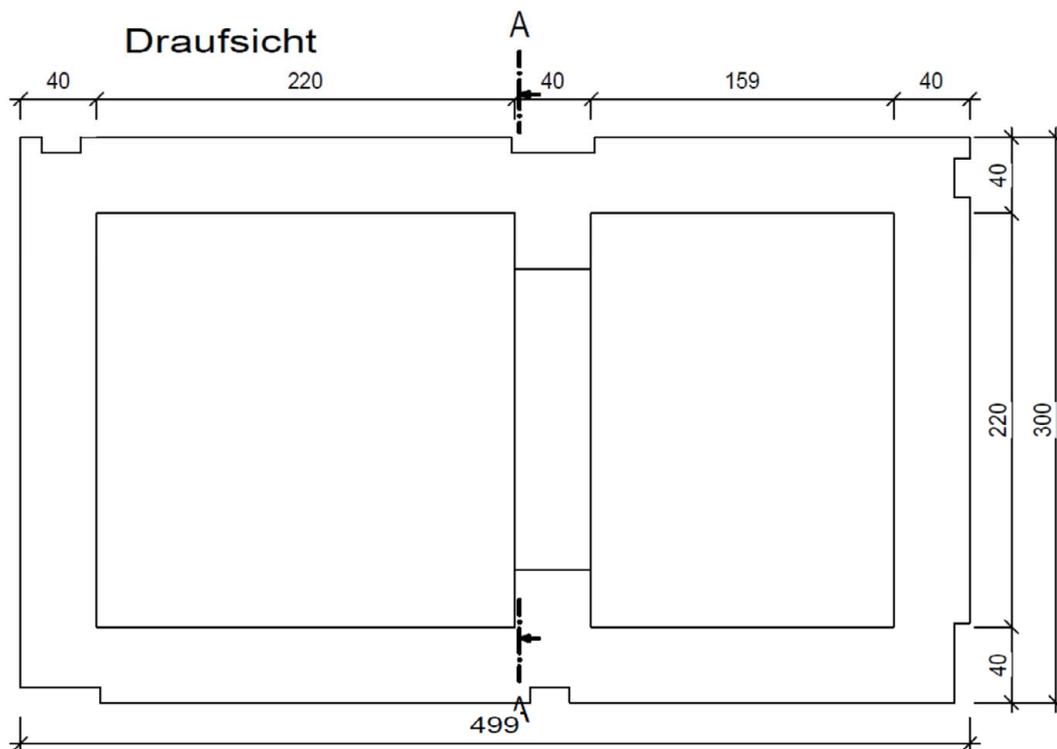


Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 24,0 cm

Anlage 9
Seite 4/4





NORMALSTEINE

e	55
d	25
c	24,5
b	5,5
a	40
C	190
B	220
A	300
Steintyp	"KLB1" 30 / 220

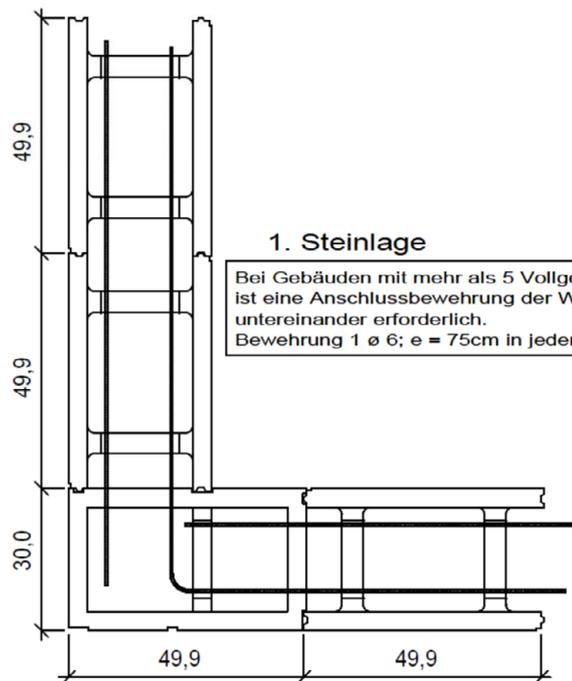
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L499 B300 H200 (248)

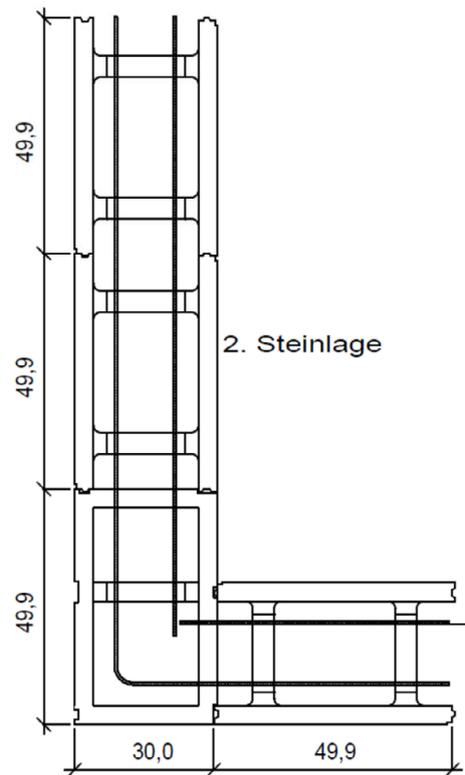
Anlage 11
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



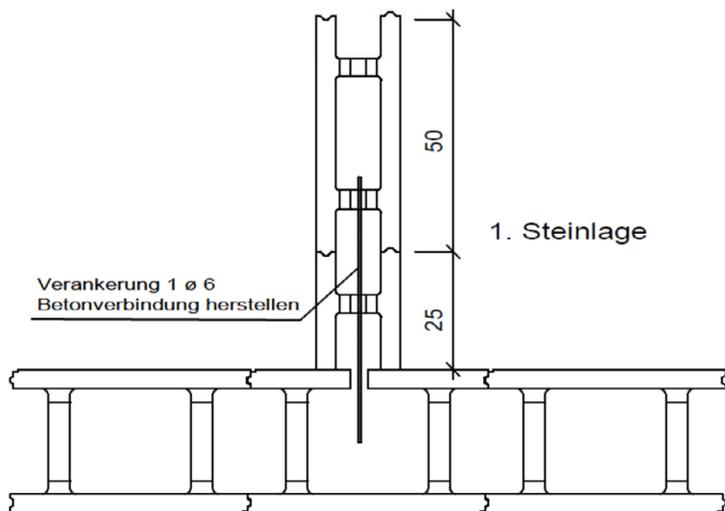
1. Steinlage

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



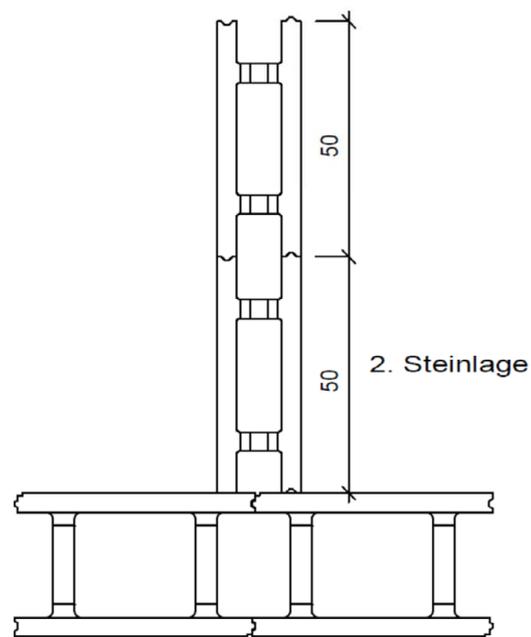
2. Steinlage

Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



1. Steinlage

Verankerung 1 \varnothing 6
Betonverbindung herstellen



2. Steinlage

Alle Maße in CM

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1"
Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 11
Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

Horizontalbewehrung:

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

Vertikalbewehrung:

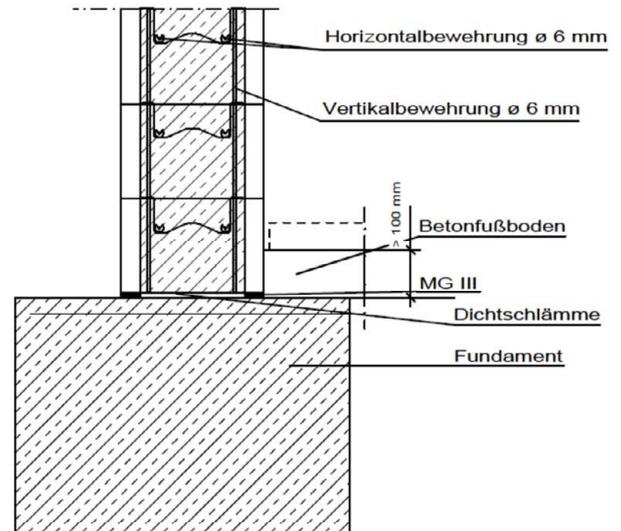
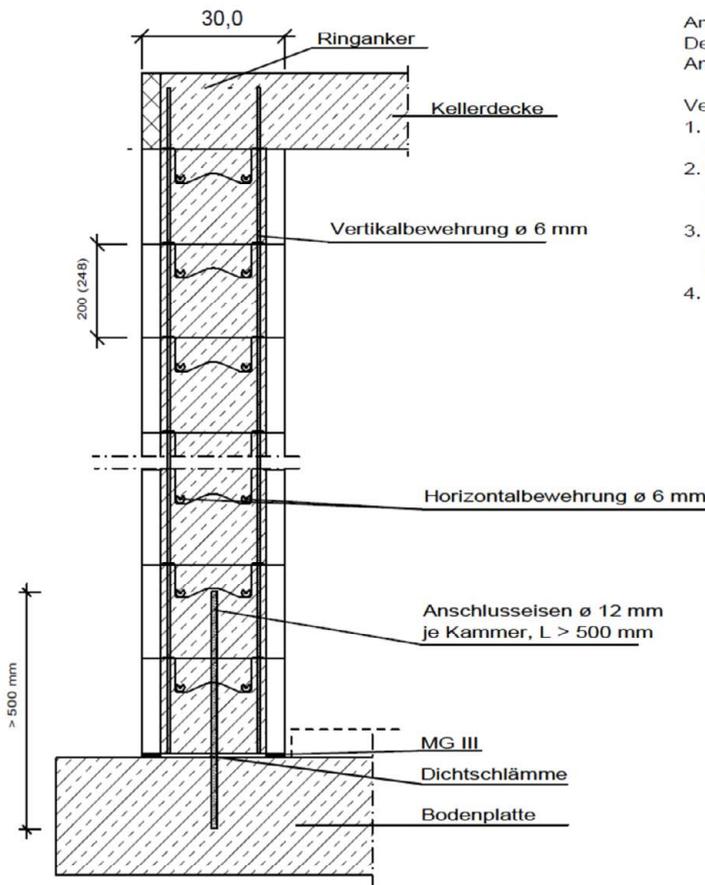
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

Anschlussbewehrung:

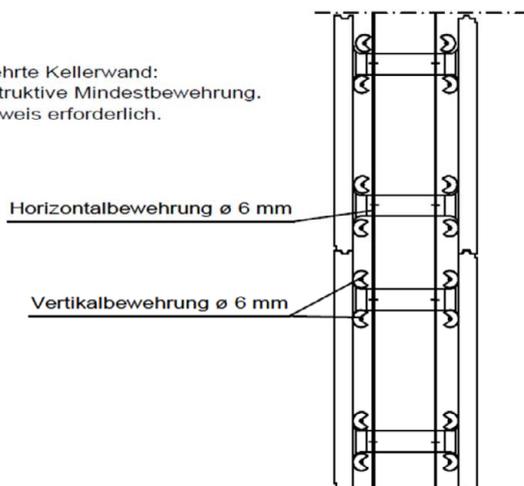
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.

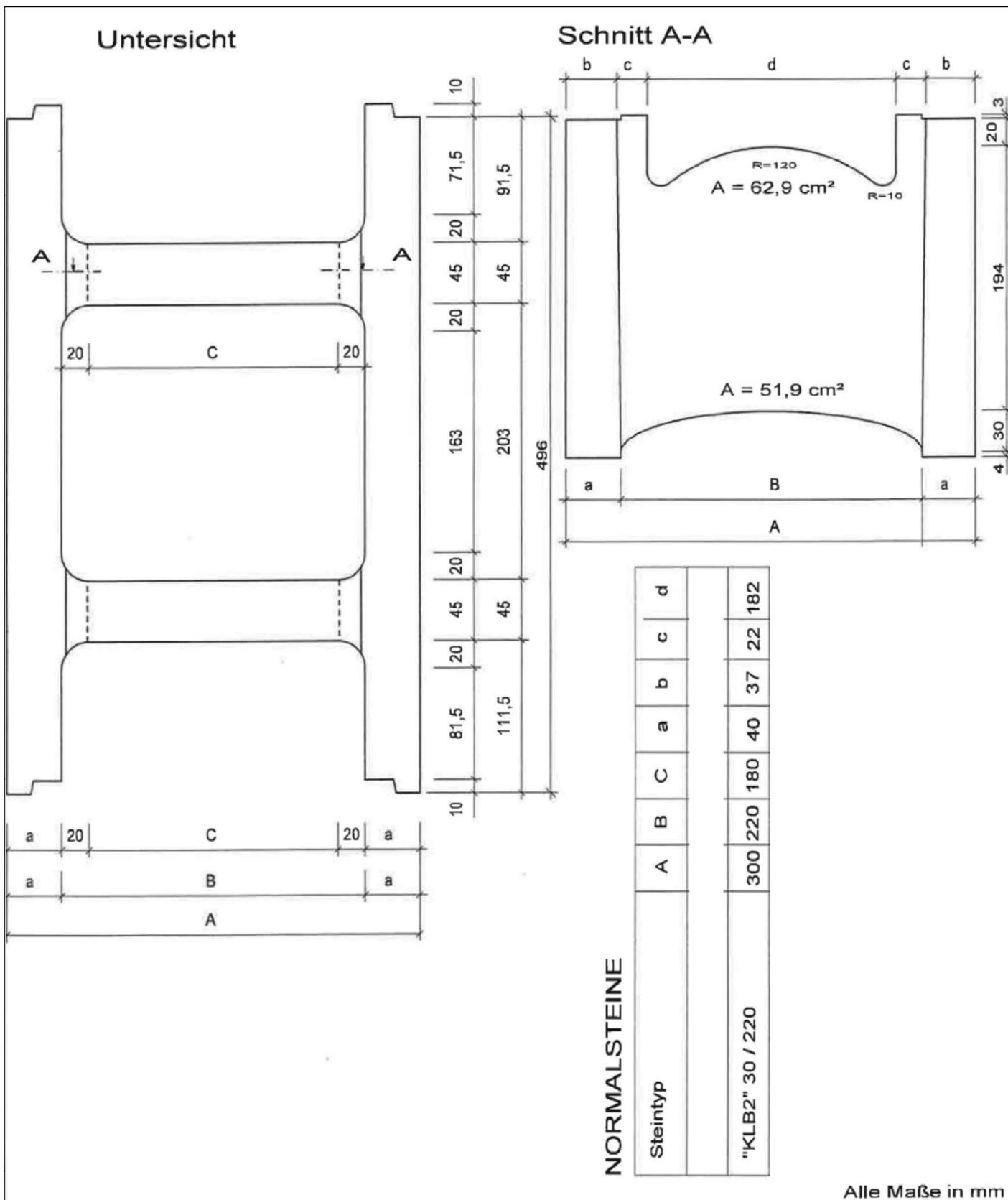


Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB1"
Keileraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 11
Seite 4/4

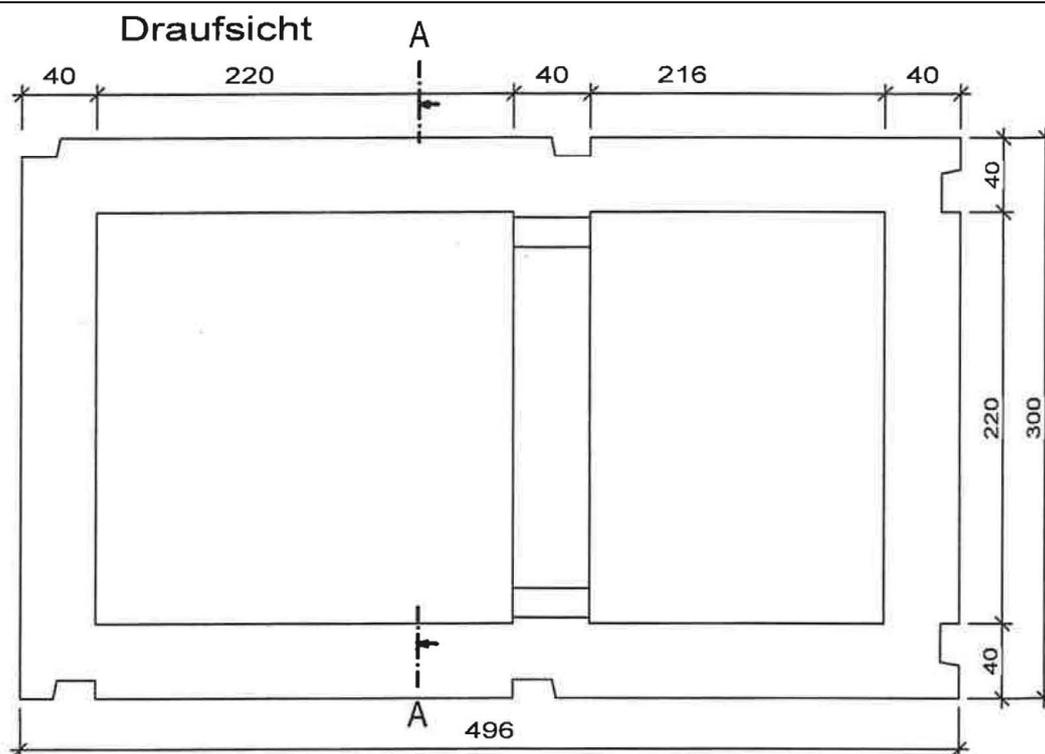


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.2-318

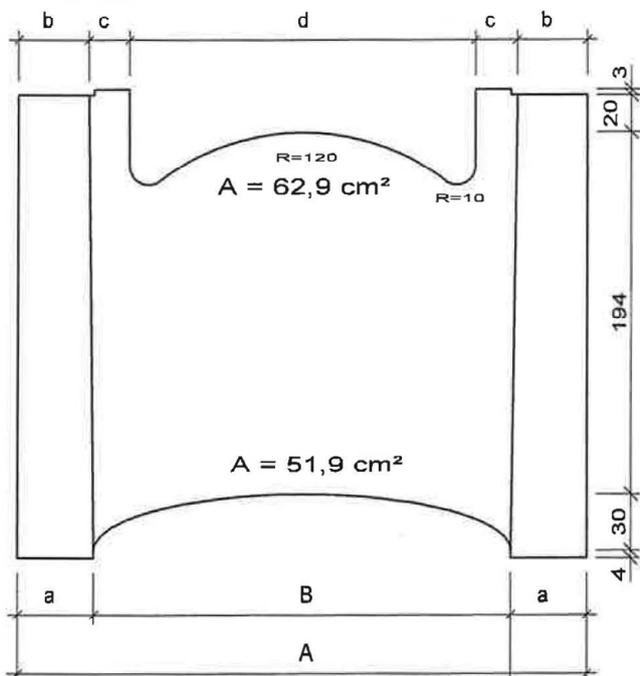
Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Normalstein)
Form und Ausbildung: L496 B300 H248

Anlage 12
Seite 1/4



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d
"KLB2" 30 / 220	300	220	180	40	37	22	182

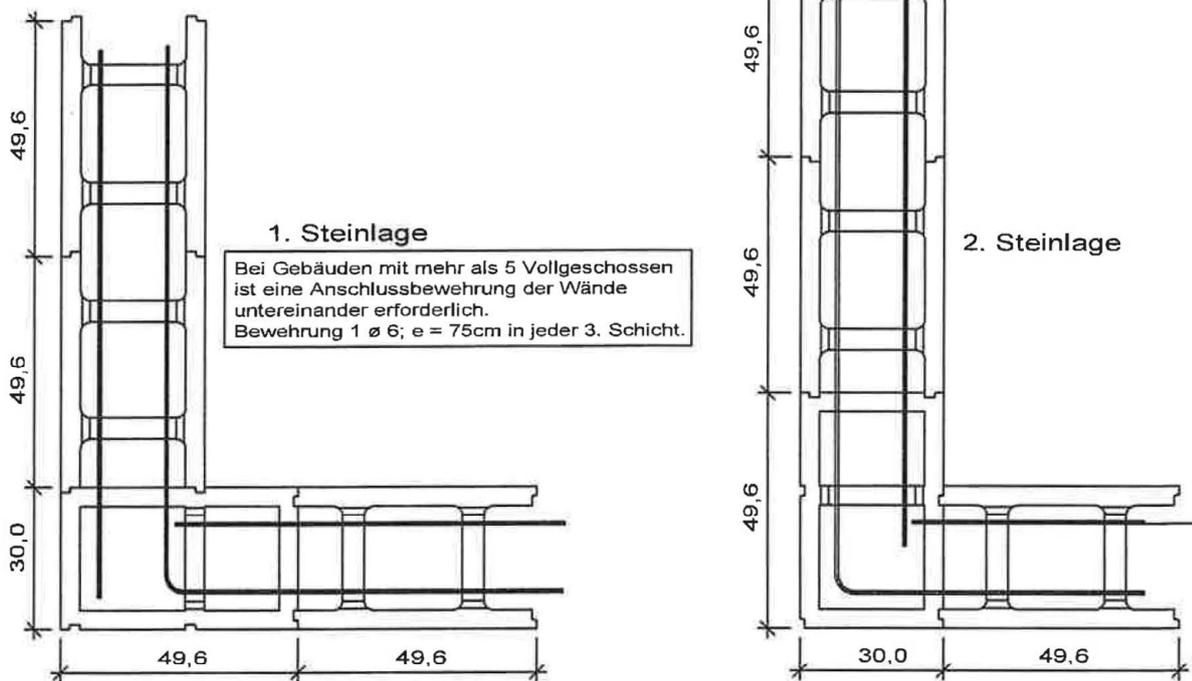
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

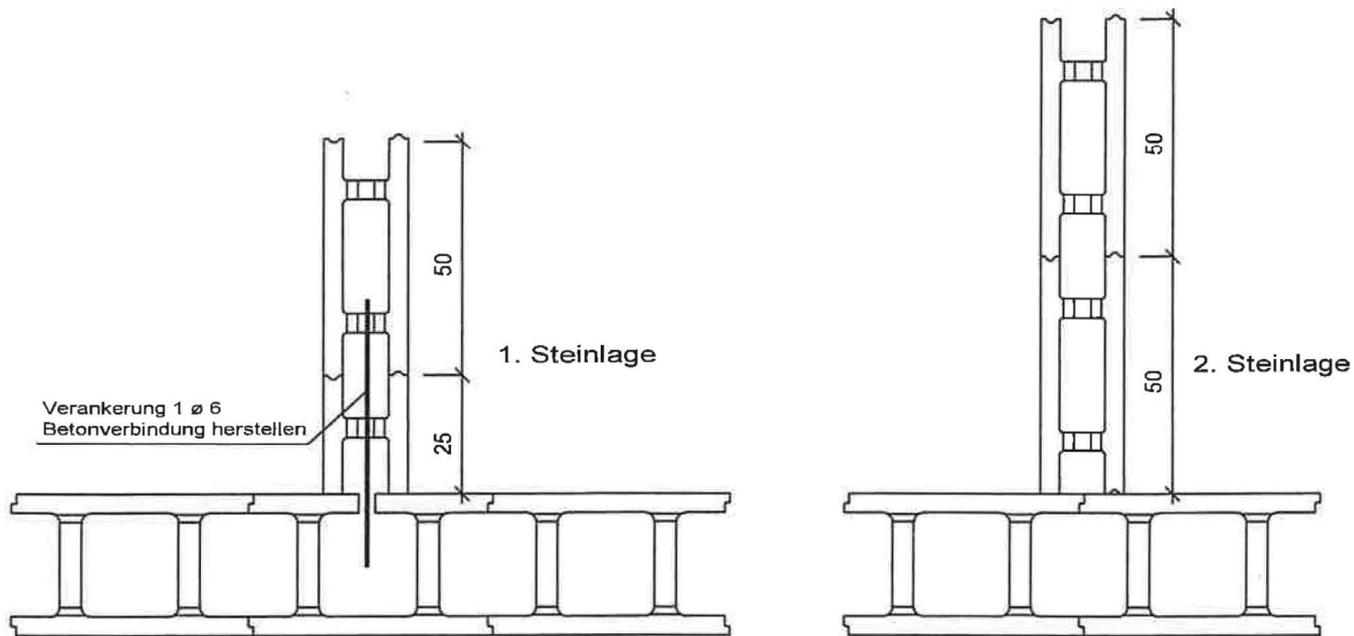
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L496 B300 H248

Anlage 12
Seite 2/4

Eckverband (Bewehrungsschema)



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Alle Maße in CM

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 12
Seite 3/4

Kelleraußenwände

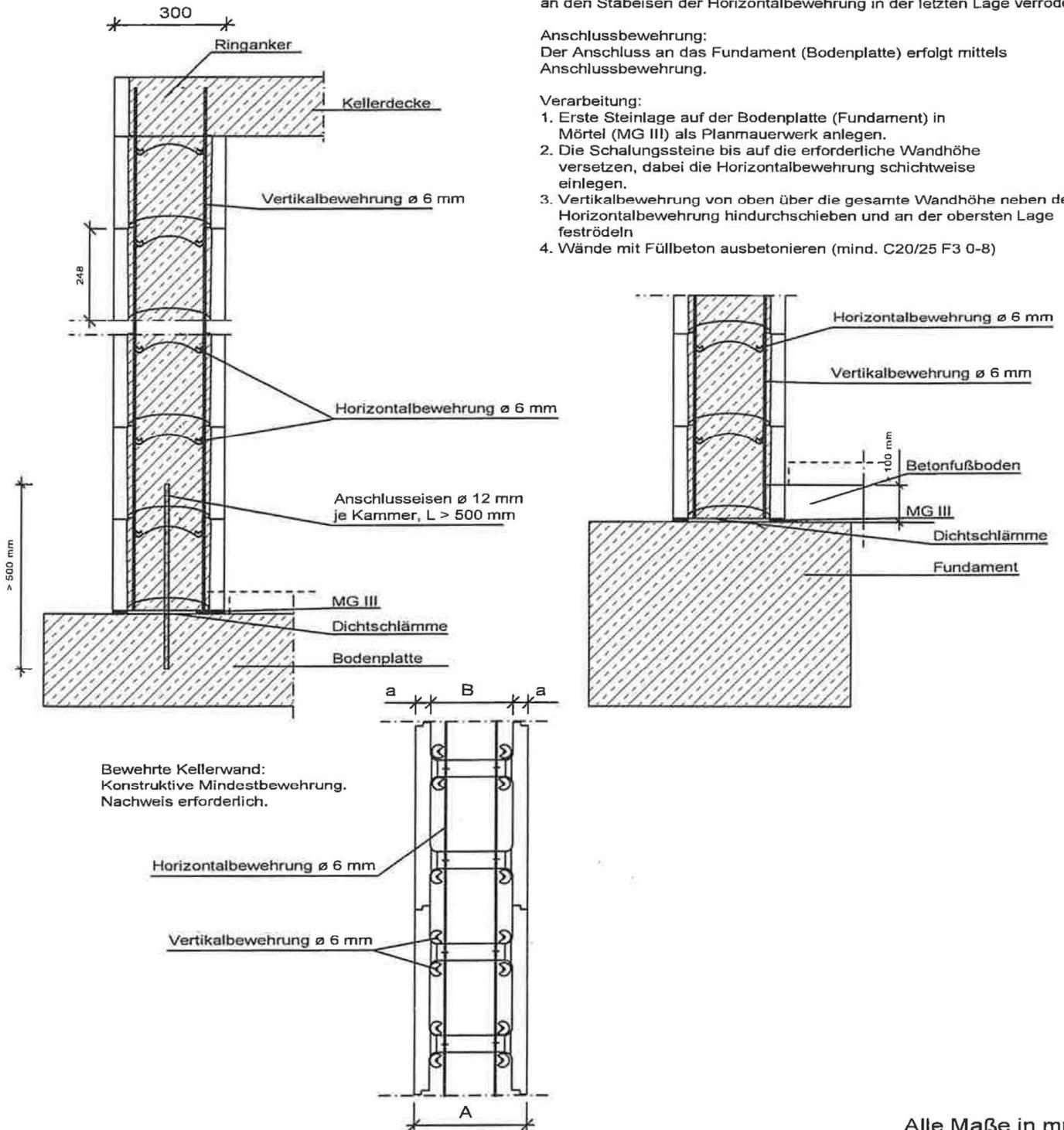
BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

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

Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter 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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln
 4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)

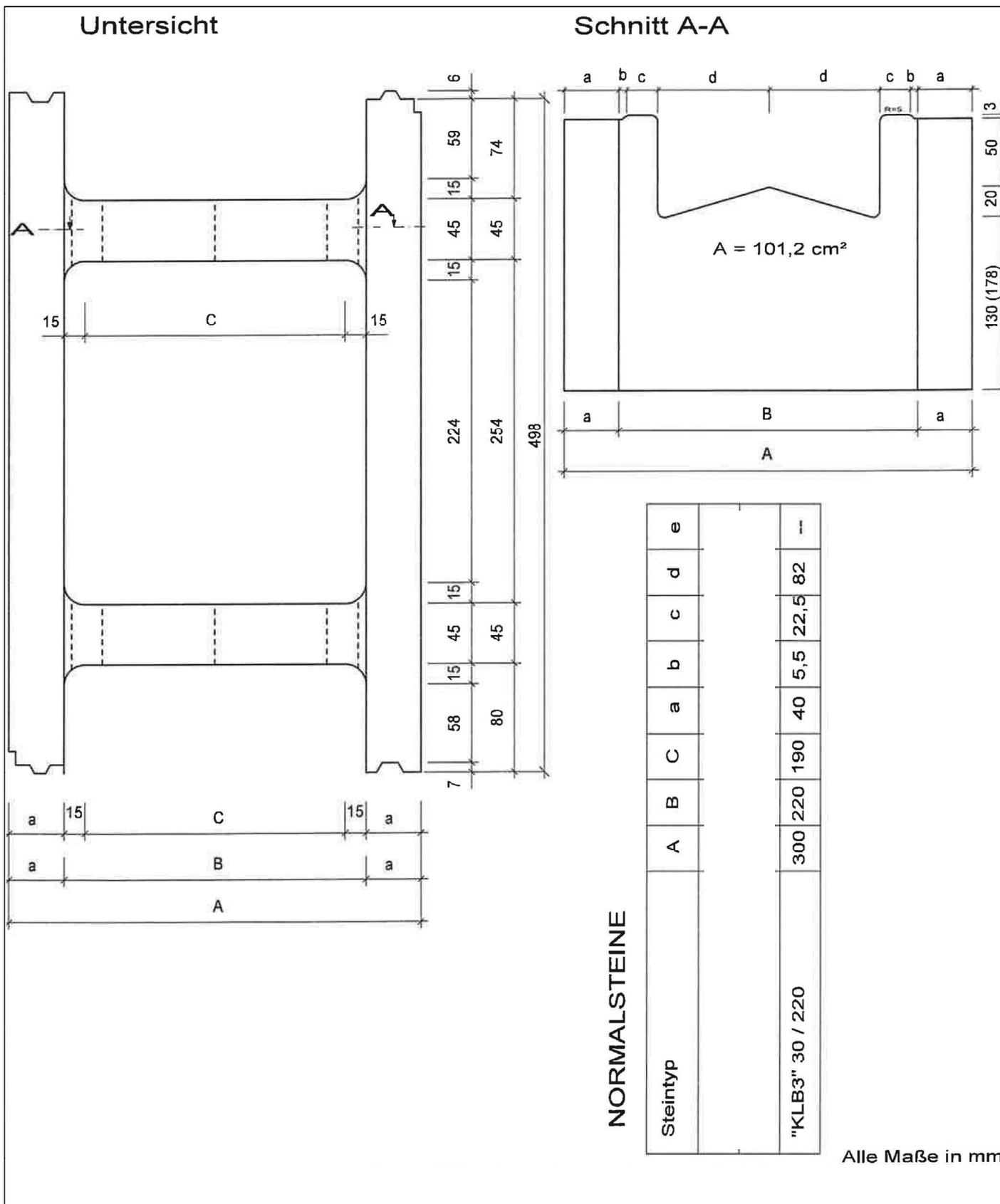


Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB2"
Kelleraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 12
Seite 4/4



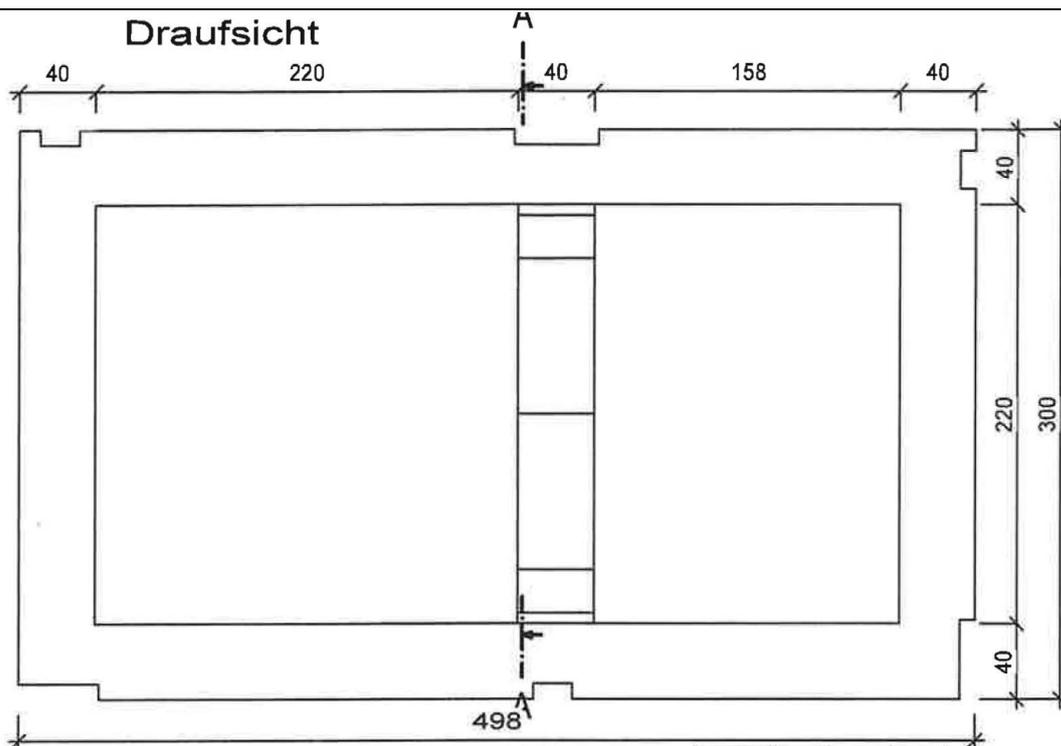
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.2-318

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

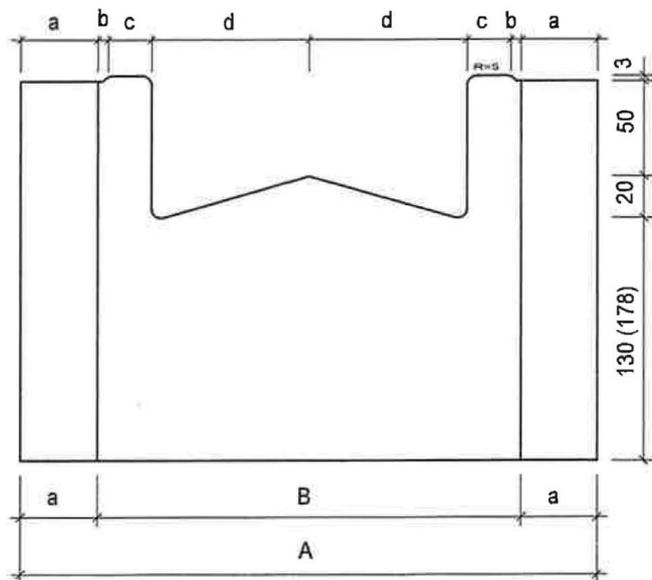
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Normalstein)
Form und Ausbildung: L498 B300 H200 (248)

Anlage 13
Seite 1/4

Draufsicht



Schnitt A-A



NORMALSTEINE

Steintyp	A	B	C	a	b	c	d	e
"KLB3" 30 / 220	300	220	190	40	5,5	22,5	82	--

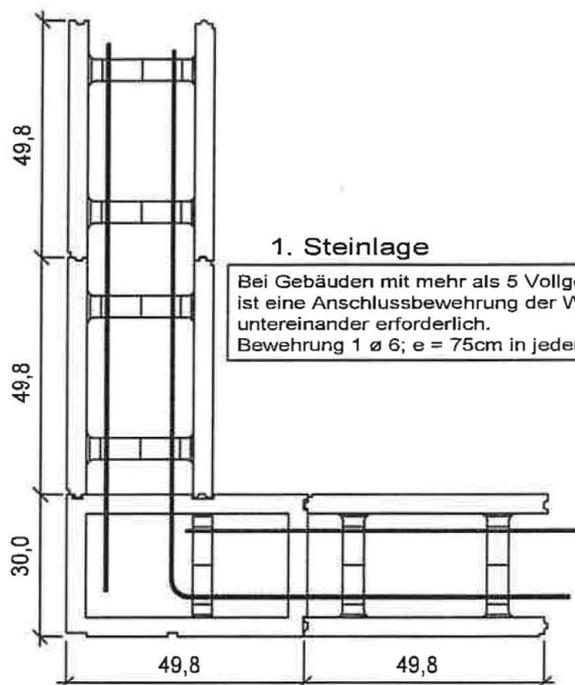
Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

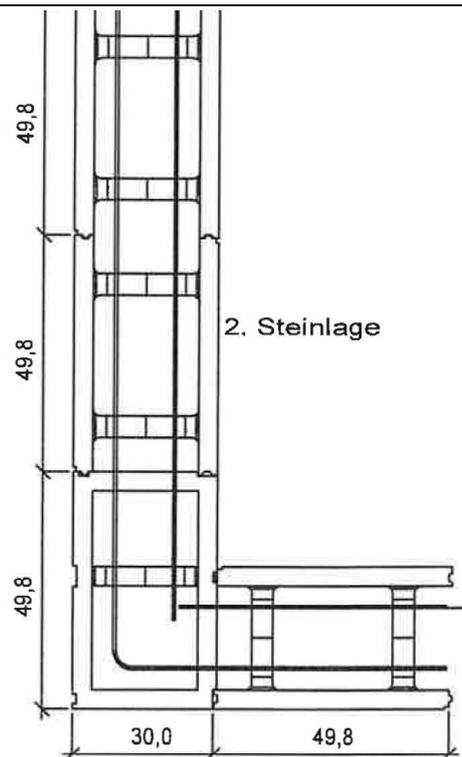
KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3" (Eckstein)
Form und Ausbildung: L498 B300 H200 (248)

Anlage 13
Seite 2/4

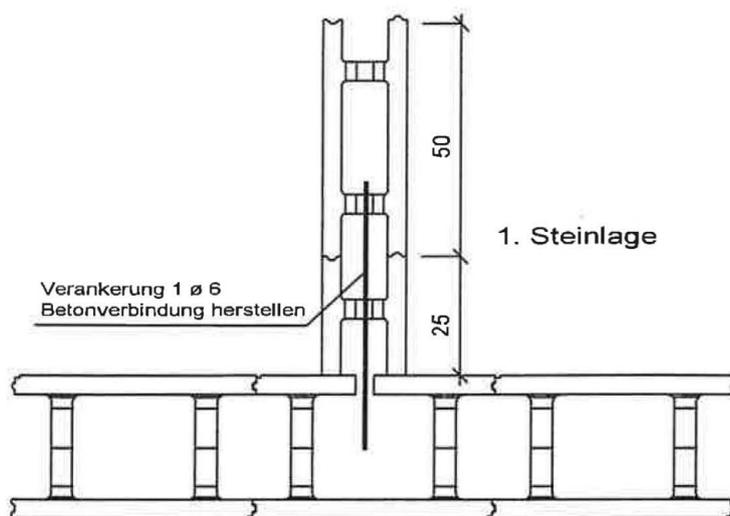
Eckverband (Bewehrungsschema)



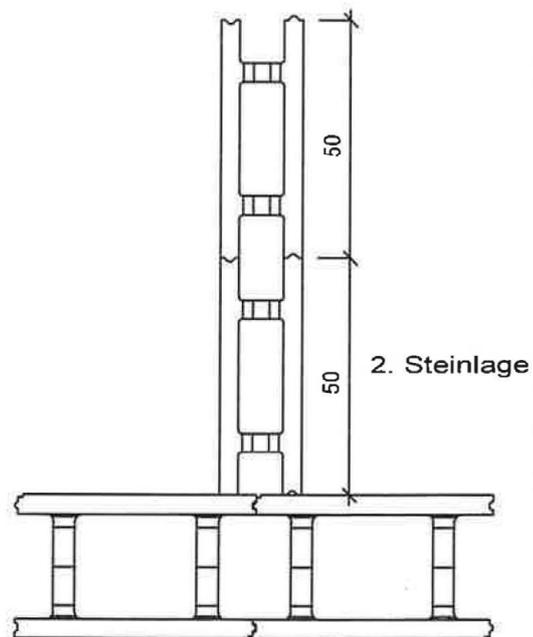
1. Steinlage
 Bei Gebäuden mit mehr als 5 Vollgeschossen
 ist eine Anschlussbewehrung der Wände
 untereinander erforderlich.
 Bewehrung 1 ø 6; e = 75cm in jeder 3. Schicht.



Wandeinbindung (in Stumpfstoßtechnik)



Verankerung 1 ø 6
 Betonverbindung herstellen



Alle Maße in CM

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
 Eckverband / Wandeinbindung - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 13
 Seite 3/4

Kelleraußenwände

BST Betonstabstahl nach DIN 488
Füllbeton C20/25

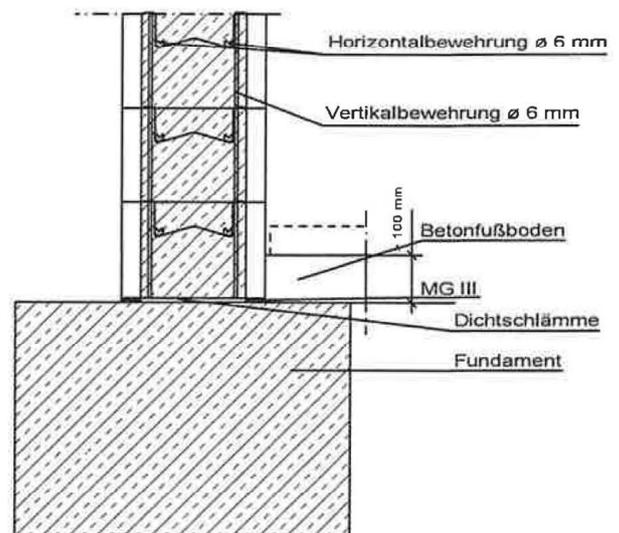
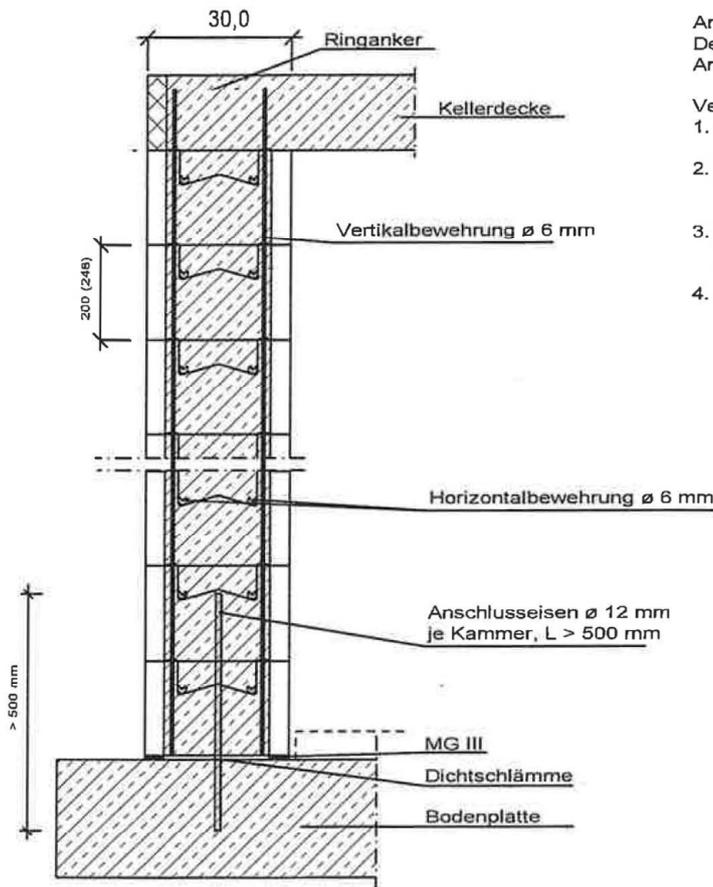
Horizontalbewehrung:
Jeweils ein Stabeisen wird in die hierfür vorgesehene Vertiefung der Innenstege auf den Abstandhalter gelegt (siehe Vertikalschnitt).

Vertikalbewehrung:
Die wandhohen Stabeisen werden von oben neben der Horizontalbewehrung eingeführt, mittels Abstandhalter in Ihrer Lage fixiert und an den Stabeisen der Horizontalbewehrung in der letzten Lage verrödelt.

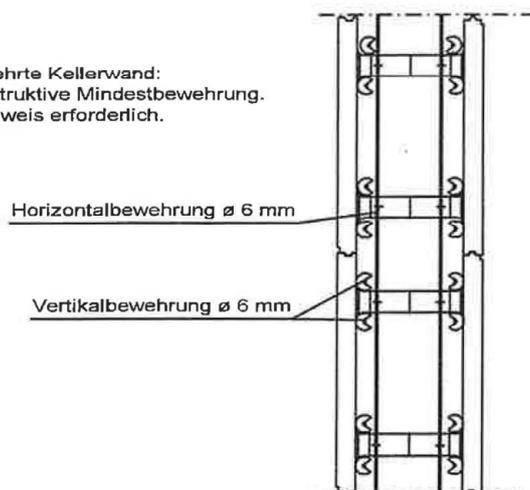
Anschlussbewehrung:
Der Anschluss an das Fundament (Bodenplatte) erfolgt mittels Anschlussbewehrung.

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 gesamte Wandhöhe neben der Horizontalbewehrung hindurchschieben und an der obersten Lage feströdeln.
4. Wände mit Füllbeton ausbetonieren (mind. C20/25 F3 0-8)



Bewehrte Kellerwand:
Konstruktive Mindestbewehrung.
Nachweis erforderlich.



Alle Maße in mm

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"

KLB Schalungsstein vom Typ "KLB3"
Kelleraußenwände (Bewehrungsschema) - Wanddicke 30,0 cm

Anlage 13
Seite 4/4

Berechnungsgewicht der	Wand* (ohne Putz)	G_w			
	Schalungsstein	G_s			
Steinrohddichte	ρ_{Stein}	kg/m^3			
		800	5,32	5,54	5,76
		1000	5,72	5,91	6,10
		1200	6,10	6,29	6,48
		800	5,72	5,91	6,10
		1000	6,10	6,29	6,48
		1200	6,48	6,67	6,86
		800	6,10	6,29	6,48
		1000	6,48	6,67	6,86
		1200	6,86	7,05	7,24
Trägheitsradius des durchgehenden Betonquerschnitts	i	cm/m			
Widerstandsmoment des Riegels INCA2	Z_r	mm ³	106422	106422	106422
Riegellänge (Maximum)	L_r	cm	4,5	4,5	4,5
Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel)	V_k	m ³ /m ²	0,188	0,186	0,185
Kernbetonfläche Wand je lfm (ohne Riegel)	Versatz je Schicht 25 cm	A_{kv}	1347	1347	1347
	direkt übereinander	$A_{kü}$	1787	1787	1787
Riegelfläche pro Stein INCA2 (ohne Berücksichtigung der Lagerfugen)	A_r	cm ²	100,5	100,5	114,3
Kernbetondicke (Minimum)	d_k	cm	22	22	22
Wanddicke	A	cm	30	30	30
Steinhöhe	h_s	cm	20	24,8	24,8
nach Anlage	Nr.		11	12	13
Schalungsteintyp			KLB1	KLB2	KLB3

* angenommene Rohwichte des Füllbetons = 2350 kg/m³

Wandbauart mit Schalungssteinen System "KLB Schalungsstein" vom Typ "KLB1", "KLB2" und "KLB3"	Anlage 14
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte – Steintypen "KLB1", "KLB2" und "KLB3", Wanddicke 30 cm	