

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

27.07.2017

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-30/17

Zulassungsnummer:

Z-17.1-1973

Antragsteller:

Betonwerk Lintel GmbH & Co. KG

Trifte 96

32657 Lemgo

Geltungsdauer

vom: **26. Juni 2017**

bis: **26. Juni 2022**

Zulassungsgegenstand:

Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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) Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Bemessung und Ausführung von Mauerwerk aus den

- Betonsteinen (Betonsteine der Kategorie I) – bezeichnet als Schalungssteine "Lintel" – mit den in der Leistungserklärung nach EN 771-3 erklärten Leistungen gemäß Anlage 1 und
- Beton (Füllbeton) nach DIN EN 206-1, DIN EN 206-1/A1 und DIN EN 206-1/A2 in Verbindung mit DIN 1045-2 mindestens der Druckfestigkeitsklasse C12/15.

(2) Das Mauerwerk wird aus trocken im Verband versetzten Schalungssteinen und Füllbeton, der in die senkrecht und waagrecht durchgehenden Kammern der Schalungssteine eingebracht wird, hergestellt.

(3) Die Betonsteine weisen folgende Abmessungen auf:

- Länge [mm]: 496, 498
- Breite [mm]: 175, 240, 298, 363
- Höhe [mm]: 248

(4) Das Mauerwerk darf als unbewehrtes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA verwendet werden, wobei Pfeiler eine Breite von ≥ 50 cm aufweisen müssen.

(5) Das Mauerwerk darf nicht als eingefasstes Mauerwerk verwendet werden.

(6) Die 175 mm dicken Wände aus Schalungssteinen dürfen nur als knickaussteifende und nicht als tragende oder gebäudeaussteifende Wände verwendet werden.

(7) Das Mauerwerk aus den 175 mm breiten Schalungssteinen darf darüber hinaus nicht verwendet werden für

- Wände mit waagerechten oder schrägen Schlitzfenstern
- Kellerwände, die durch Erddruck belastet werden.

(8) Dieser Bescheid bezieht sich auf Stoffe, Systemkomponenten und Zusammensetzungen, die dem DIBt im Genehmigungsverfahren zur Prüfung vorgelegt worden sind. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offen zu legen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Schalungssteine "Lintel"

Die Schalungssteine "Lintel" sind Betonsteine mit CE-Kennzeichnung (System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) 2+) nach der Norm EN 771-3 mit den in der Anlage 1 genannten wesentlichen Merkmalen.

2.1.2 Beton (Füllbeton)

(1) Der Füllbeton ist Normalbeton nach DIN EN 206-1, DIN EN 206-1/A1 und DIN EN 206-1/A2 in Verbindung mit DIN 1045-2.

(2) Als Betonzuschlag für den Füllbeton werden Korngruppen bis 16 mm nach DIN EN 12620 in Verbindung mit DIN 1045-2, Anhang U, Tabelle U1, verwendet. Das Größtkorn des Zuschlags beträgt mindestens 8 mm.

(3) Der Füllbeton weist mindestens eine Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse C12/15 auf.

(4) Die Ausbreitmaßklasse des Betons ist F4 oder F5 (Fließbeton) zuzuordnen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Statische Berechnung

(1) Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, DIN EN 1996-1-1/NA/A1 und DIN EN 1996-1-1/NA/A2 sowie DIN EN 1996-3 in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA, DIN EN 1996-3/NA/A1 und DIN EN 1996-3/NA/A2, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

(2) Die Decken müssen über die gesamte Wanddicke aufliegen.

(3) In alle Außenwände und in die Querwände, die als vertikale Scheiben der Abtragung horizontaler Lasten (z. B. Wind) dienen, sind stets Ringanker anzuordnen. Die Ringanker sind nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 8.5.1.4, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 8.5.1.4, auszuführen.

(4) Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

(5) Der charakteristische Wert der Eigenlast der Wände ist mit 23 kN/m^3 in Rechnung zu stellen (Wert ohne Putz).

(6) Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet wird, dürfen Biegezugspannungen nicht in Rechnung gestellt werden. Ist ein rechnerischer Nachweis der Aufnahme dieser Belastung erforderlich, so darf eine Tragwirkung nur senkrecht zu den Lagerfugen unter Ausschluss von Biegezugspannungen angenommen werden.

(7) Es dürfen nur Wände, deren Wandlänge größer als ihre Wandhöhe ist, für den Nachweis der Aussteifung des Gebäudes in Rechnung gestellt werden.

(8) Für die Ermittlung der Knicklänge darf nur eine zweiseitige Halterung der Wände in Rechnung gestellt werden.

(9) Für die Zuordnung der Druckfestigkeitsklasse nach DIN V 20000-403 und dem charakteristischen Wert f_k der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 1.

Tabelle 1: Druckfestigkeiten

Mittelwert der Druckfestigkeit in N/mm^2	Druckfestigkeitsklasse	Charakteristischer Wert f_k der Druckfestigkeit in MN/m^2
$\geq 7,5$	6	1,8

(10) Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA ist der Abminderungsfaktor Φ_m zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI Anhang NA.G zu berechnen.

(11) Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 5.5.3, bzw. DIN EN 1996-3/NA, NDP zu 4.1 (1)P, ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 6.2, zu führen, wobei bei der Ermittlung des minimalen Bemessungswertes der Querkrafttragfähigkeit V_{Rdl} nach Gleichung (NA.19) bzw. Gleichung (NA.24) die charakteristische Schubfestigkeit nur mit $f_{vk} = 0,10 \text{ MN/m}^2$ in Rechnung gestellt werden darf.

(12) Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichts auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-1973

Seite 5 von 8 | 27. Juli 2017

(13) Beim Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit und bei den Bestimmungen der Normen DIN EN 1996 in Verbindung mit den jeweiligen nationalen Anhängen, in denen Wanddicken genannt sind, darf als Wanddicke die Gesamtdicke der Wand (Schalungssteinbreite) angesetzt werden.

3.2 Witterungsschutz

Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung der Fugenbereiche gegeben ist.

3.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die Bauart – ohne Berücksichtigung eines Außen- und Innenputzes – der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_B = 2,1 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ zugrunde zu legen.

3.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

(1) Die Verwendung von tragenden Wänden und Pfeilern aus Mauerwerk nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung¹ "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" und von Wänden, an die die Anforderung "Brandwand" gestellt werden, ist für die nachfolgenden Angaben mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen.

(2) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 2 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitte 4.5.2.4 bis 4.5.2.10, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitte 4.8.2 bis 4.8.4

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4, Abschnitt 4.1, zu beachten.

(3) Die ()-Werte gelten für Wände und Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1, Abschnitt 4.5.2.10.

(4) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gilt im Übrigen der Abschnitt 3.1.

(5) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall α_{fi} gilt DIN EN 1996-1-2/NA, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

Für die Anwendung von Tabelle 2 gilt:

$$\kappa = \frac{25 - \frac{h_{ef}}{t}}{114 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } 10 < \frac{h_{ef}}{t} \leq 25 \quad (1)$$

$$\kappa = \frac{15}{114 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{ef}}{t} \leq 10 \quad (2)$$

Dabei ist

h_{ef} die Knicklänge der Wand

t die Dicke der Wand.

¹

Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

Tabelle 2: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände gemäß DIN 4102-2 bzw. DIN 4102-3

tragende* raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	(175)	(175)	(175)
* tragende Wände müssen gemäß Abschnitt 1 eine Breite ≥ 240 mm aufweisen; 175 mm breite Wände dürfen nur als knickaussteifende Wände verwendet werden.			

tragende nichtraumabschließende Wände (mehrseitige Brandbeanspruchung)			
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
	F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	(240)	(240)	(240)

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
Ausnutzungs- faktor	Mindest- dicke t mm	Mindestbreite b in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	240	(500)	(500)	(500)

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)	
Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke t in mm
$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$	(300)

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die unterste Schicht der Schalungssteine ist in jedem Geschoss waagerecht in Normalmauermörtel nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580 der Mörtelgruppe III zu setzen. Die Schalungssteine sind im Läuferverband (Überbindemaß stets halbe Steinlänge) dicht neben- und aufeinander ohne Fugenmörtel sorgfältig so zu versetzen, dass durch die senkrechten Kammern der Schalungssteine ein über die gesamte Geschosshöhe durchgehender, mit Beton verfüllter Querschnitt entsteht. Für die Wand-eckverbindungen bzw. -enden sind Ecksteine (siehe Anlagen 1-4) zu verwenden. Das Verfüllen der Hohlräume der Schalungssteine mit Füllbeton muss spätestens nach Verlegen von jeweils 3 Schichten (Höhe $\leq 0,75$ m) erfolgen.

(2) Die Schalungssteine sind vor dem Ausbetonieren ausreichend vorzunässen.

(3) Der Füllbeton ist als Fließbeton so auszuführen, dass eine vollständige Ausfüllung aller senkrechten und waagerechten Hohlräume erreicht wird.

(4) Das Aussparen sogenannter Baudurchgänge ist unzulässig.

(5) Die Wände müssen stets an ihrem oberen und unteren Ende gegen seitliches Ausweichen gehalten sein.

(6) In alle Außenwände und in die Querwände, die als vertikale Scheiben der Abtragung horizontaler Lasten (z. B. Wind) dienen, sind stets Ringanker anzuordnen. Die Ringanker sind nach DIN EN 1996-1-1, Abschnitt 8.5.1.4, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 8.5.1.4, auszuführen.

5 Normenverzeichnis

DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Änderung A1
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Änderung A2
EN 771-3:2015-11	Specifications for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and lightweight aggregates); Deutsche Fassung: Festlegungen für Mauersteine – Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)
DIN EN 998-2:2010-12	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau; Teil 2: Mauer- mörtel
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton; Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN EN 1996-1-1:2013-02	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 1-1 Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A1
DIN EN 1996-1-1/NA/A2:2015-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A2
DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1996-3:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungs-methoden für unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-3/NA:2012-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerks- bauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungs-methoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-1973

Seite 8 von 8 | 27. Juli 2017

DIN EN 1996-3/NA/A2:2015-01	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A2
DIN 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
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; Bauteile, Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4102-4/A1:2004-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1
DIN EN 12620:2008-07	Gesteinskörnungen für Beton
DIN V 18580:2007-03	Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften
DIN V 20000-403:2005-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3:2005-05
DIN V 20000-412:2004-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 412: Regeln für die Anwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt

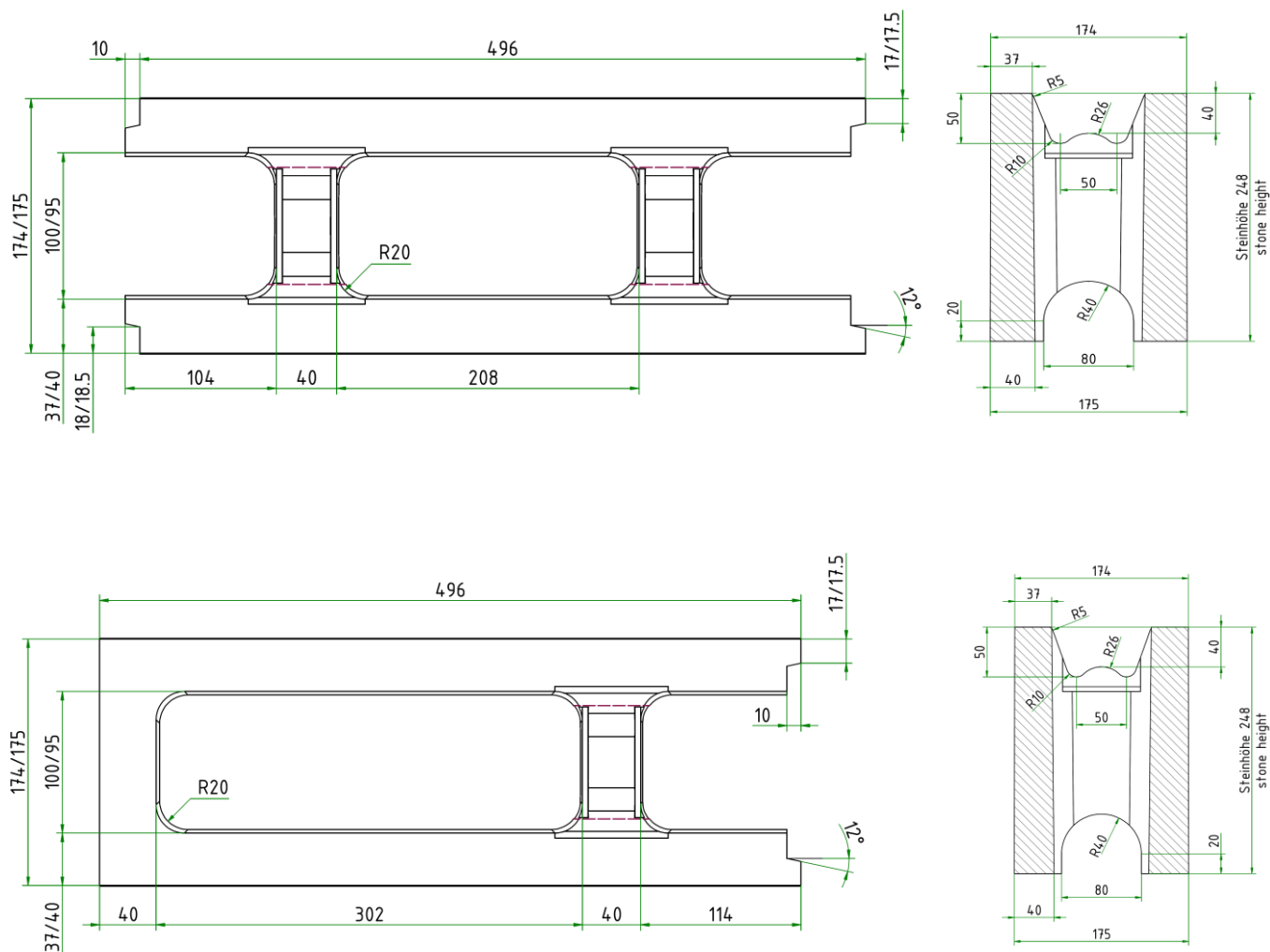
Anforderungen an die wesentlichen Merkmale in der
Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach
EN 771-3

Schalungsstein "Lintel"				
Mauerstein aus Beton der Kategorie I Für tragendes und nichttragendes Mauerwerk		Alternativ deklarierte Werte der Länge, Breite und Höhe in mm		
Maße	Länge l = 496 mm	496	498	498
	Breite b = 175 mm	240	298	363
	Höhe h = 248 mm	248	248	248
Grenzabmaße Abmaßklasse D2	Länge l = ± 3,0 mm			
	Breite b = ± 3,0 mm			
	Höhe h = ± 2,0 mm			
		Alternativ deklarierte Angabe zu Form und Ausbildung		
Form und Ausbildung	Z-17.1-1973, Anlage 2	Anlage 3	Anlage 4	Anlage 5
Mittlere Druckfestigkeit ⊥ zur Lagerfläche (am ganzen Stein) Mauersteinkategorie I	N/mm ² ≥ 7,5			
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm ² NPD			
Brandverhalten	Klasse A1			
Wasseraufnahme	NPD			
Wasserdampf- durchlässigkeit	NPD			
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, \text{dry}, \text{unit}}$ nach DIN EN 1745	NPD			
Brutto-Trockenrohdichte	NPD			
Frostwiderstand	Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden			

Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach EN 771-3

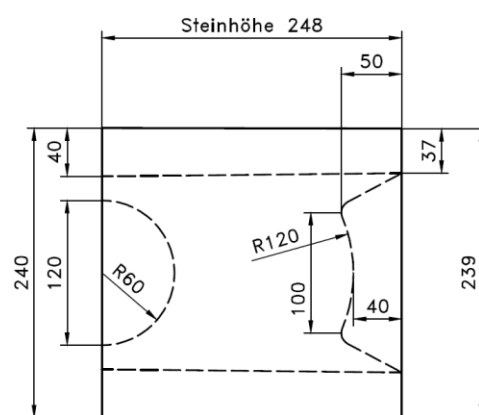
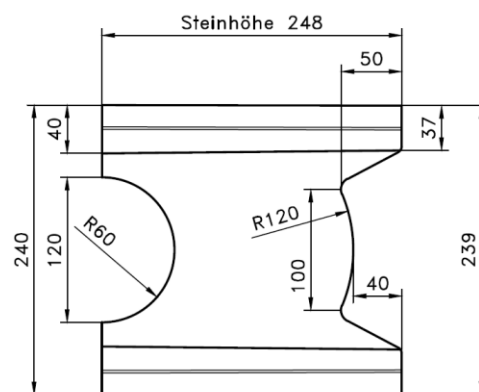
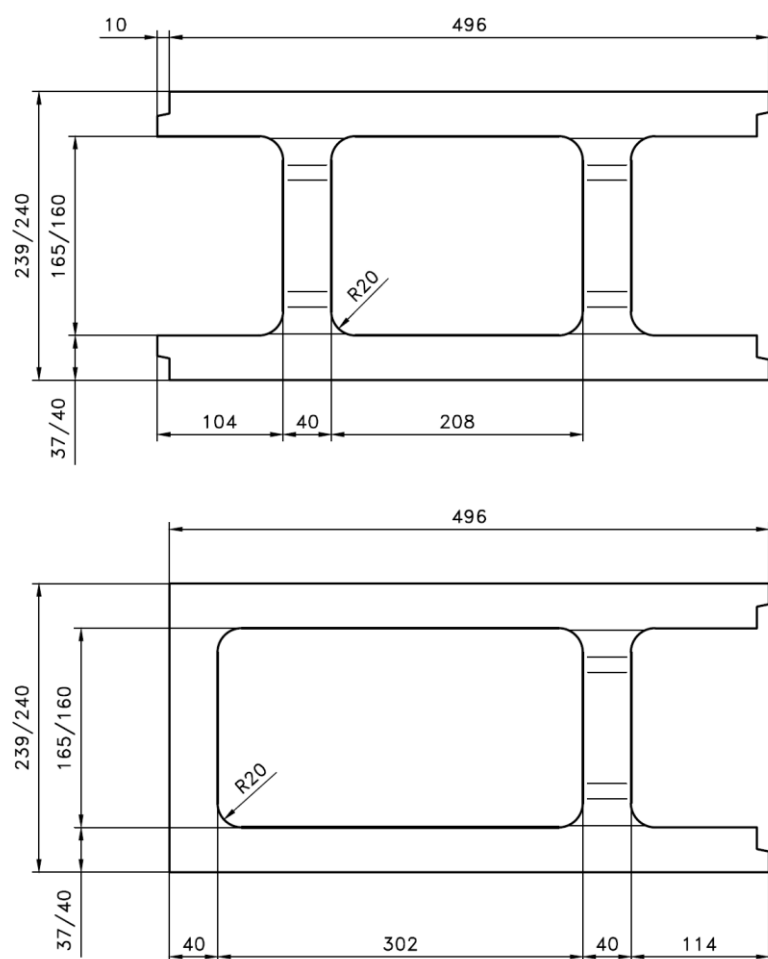
Anlage 1



Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

Form und Ausbildung Schalungsstein 496 x 175 x 248 mm

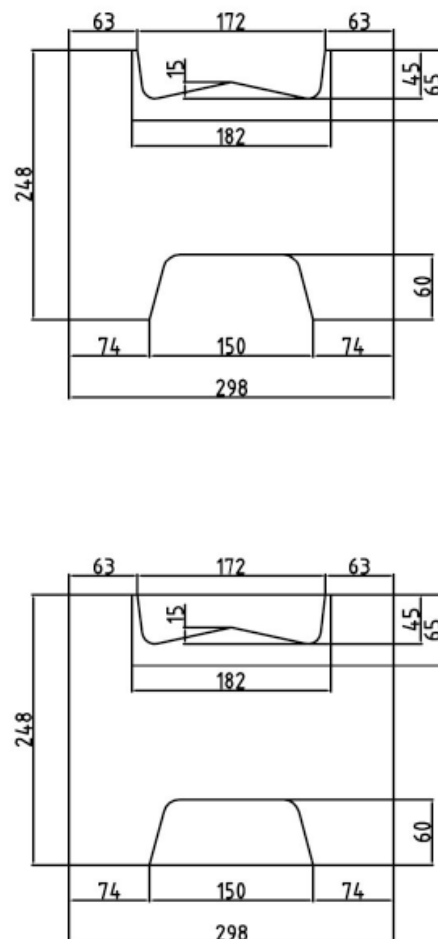
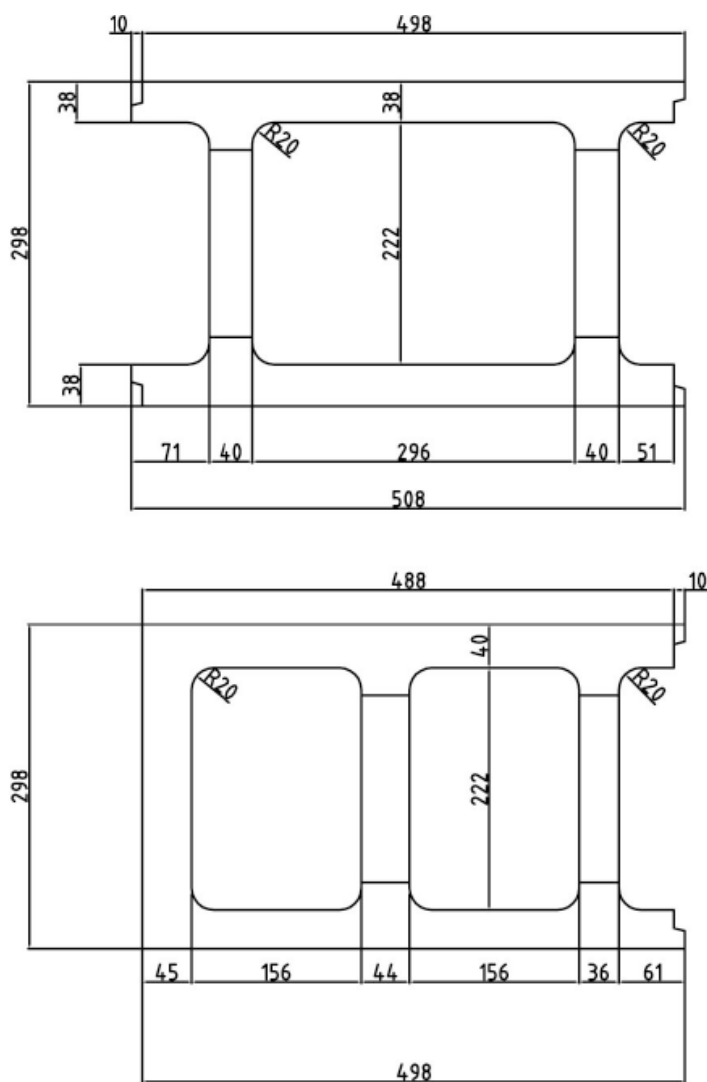
Anlage 2



Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

Form und Ausbildung Schalungsstein 496 x 240 x 248 mm

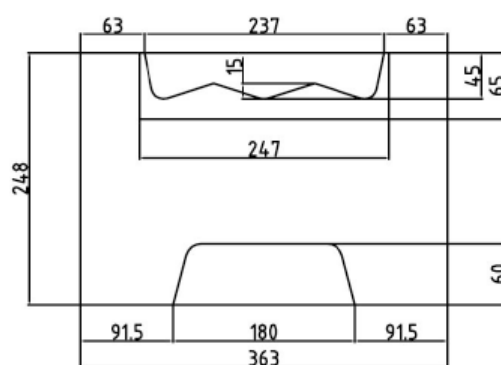
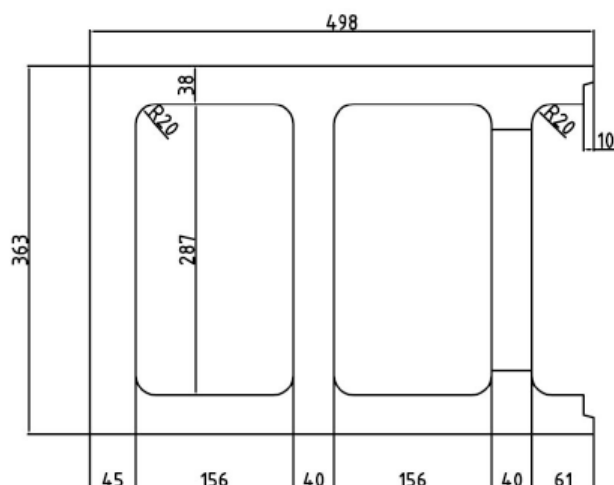
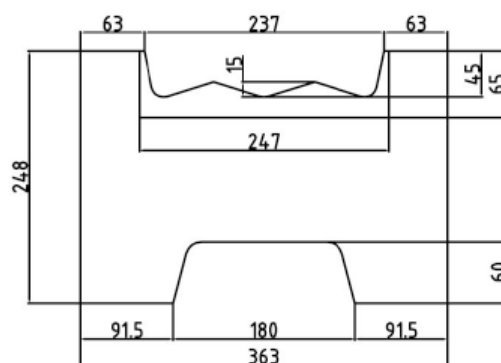
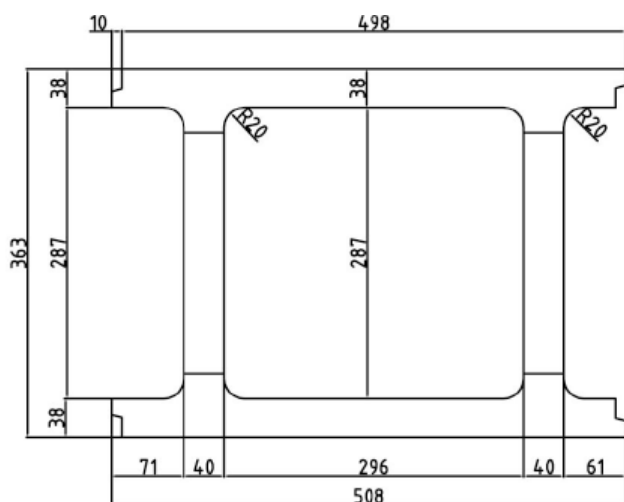
Anlage 3



Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

Form und Ausbildung Schalungsstein 498 x 298 x 248 mm

Anlage 4



Mauerwerk aus "Lintel"-Schalungssteinen aus Beton

Form und Ausbildung Schalungsstein 498 x 363 x 248 mm

Anlage 5