

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

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

Datum:

08.10.2014

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-20/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-852**

#### Geltungsdauer

vom: **17. August 2014**

bis: **17. August 2019**

#### Antragsteller:

**KLB Klimaleichtblock GmbH**

Lohmannstrasse 31

56626 Andernach

#### Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen  
aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder  
Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE") im Dünnbettverfahren**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 20 Seiten und zwölf Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 14. April 2003 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung von KLBQUADRO-Planelementen - bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE" bzw. "KLBQUADRO Vbn-PE" - sowie auf die Herstellung bestimmter Dünnbettmörtel - bezeichnet als "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" und "KLB LB P 980" – und die Verwendung der KLBQUADRO-Planelemente mit diesen Dünnbettmörteln oder mit dem Dünnbettmörtel "Vario" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-671 für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) nach DIN 1053-1<sup>1</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung und für Mauerwerk im Dünnbettverfahren nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN EN 1996-2<sup>4</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>5</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die KLBQUADRO-Planelemente sind großformatige Mauersteine aus Leichtbeton oder Beton nach DIN EN 771-3<sup>6</sup> der Kategorie I mit den in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Eigenschaften. Die Regelelemente haben eine Breite von 115 mm bis 365 mm (Elementbreite gleich Wanddicke), eine Länge von 497 mm und eine Höhe von 498 mm. Entsprechende Passelemente werden mit einer Länge von 247 mm und 373 mm hergestellt.

Die KLBQUADRO-Planelemente werden auf der Baustelle mit einer Versetzhilfe im Verband mit einem Überbindemaß  $\ddot{u} \geq 125$  mm ( $\ddot{u} \geq 0,25 h_w$ ) versetzt.

Sie werden als wärmedämmende Steine mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 2 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 0,45; 0,50; 0,55; 0,60 oder 0,65, mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 4 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 0,65, 0,70 oder 0,80 bzw. mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 6 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 0,70; 0,80 oder 1,00 sowie als schalldämmende Steine mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 4 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 1,20 oder 1,40, mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 6 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 1,20; 1,40 oder 1,60, mit einer Druckfestigkeit entsprechend Rohdichteklasse 1,60 oder 1,80 bzw. mit einer Druckfestigkeit entsprechend Druckfestigkeitsklasse 20 und einer Brutto-Trockenrohdichte entsprechend Rohdichteklasse 2,00 oder 2,20 nach DIN V 18152-100<sup>7</sup> bzw. DIN V 18153-100<sup>8</sup> hergestellt.

- 1 DIN 1053-1:1996-11 – Mauerwerk; Teil 1: Berechnung und Ausführung -
- 2 DIN EN 1996-1-1:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 3 DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 4 DIN EN 1996-2:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 5 DIN EN 1996-2/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 6 DIN EN 771-3:2011-07 - Festlegungen für Mauersteine – Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) –
- 7 DIN V 18152-100:2005-10 – Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton; Teil 100: Vollsteine und Vollblöcke mit besonderen Eigenschaften -
- 8 DIN V 18153-100:2005-10 - Mauersteine aus Beton (Normalbeton); Teil 100: Mauersteine mit besonderen Eigenschaften -

Für den Leichtbeton zur Herstellung der wärmedämmenden KLBQUADRO-Planelemente gilt ein von DIN EN 1745<sup>9</sup> abweichender Zusammenhang zwischen Betonrohddichte und Wärmeleitfähigkeit. Darüber hinaus ist für den Beton ein individueller Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m$  gemäß DIN V 4108-4<sup>10</sup>, Anhang B, nachgewiesen.

Für die Herstellung des Mauerwerks dürfen nur der "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" und der Dünnbettmörtel "KLB LB P 980" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie der Dünnbettmörtel "Vario" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-671 verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht als Schornsteinmauerwerk und nicht als bewehrtes Mauerwerk verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht als vorgespanntes Mauerwerk und nicht als eingefasstes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht für Mauerwerk nach Eignungsprüfung, sondern nur als Rezeptmauerwerk verwendet werden.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 KLBQUADRO-Planelemente "KLBQUADRO Vbi-PE" und "KLBQUADRO Vbn-PE"

#### 2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1.1 (1) Die KLBQUADRO-Planelemente müssen Mauersteine aus Leichtbeton oder Beton mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm DIN EN 771-3<sup>6</sup> mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die in den Anlagen 10 bis 12 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten produktbezogenen Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung und für Betonsteine, die hinsichtlich Maßen, Form und Ausbildung sowie deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohddichten den Absätzen (2) und (3) entsprechen.

Die wärmedämmenden Betonsteine mit Brutto-Trockenrohddichten entsprechend Rohdichteklassen  $\leq 1,00$  müssen zusätzlich die Anforderungen von Abschnitt 2.1.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen.

Für die schalldämmenden Betonsteine mit Brutto-Trockenrohddichten entsprechend Rohdichteklassen  $\geq 1,20$  muss eine Bestätigung des Herstellers vorliegen, dass die verwendeten Ausgangsstoffe zur Herstellung des Leichtbetons DIN V 18152-100<sup>7</sup>, Abschnitt 4.2, entsprechen und kein Quarzsand zugesetzt wurde, bzw. zur Herstellung des Betons DIN V 18153-100<sup>8</sup>, Abschnitt 4.2, entsprechen.

(2) Die Form und die Abmessungen sowie die Stirnflächenausbildung der KLBQUADRO-Planelemente müssen den Anlagen 1 bis 9 entsprechen. Zur mechanischen Handhabung ist es zulässig, an der Oberseite der Elemente entlang der Mittelachse zwei Grifflöcher entsprechend den Anlagen 1 bis 9 anzuordnen.

Die Regelelemente müssen 497 mm lang sein; Passelemente dürfen mit Längen von 247 mm und 373 mm hergestellt werden. Andere Höhenabmessungen sind nur für Ausgleichselemente zulässig und nur bis zu einer Höhe von 498 mm.

(3) Die KLBQUADRO-Planelemente dürfen nur in den Druckfestigkeitsklasse – Rohdichteklasse – Kombinationen gemäß Tabelle 1 hergestellt werden.

<sup>9</sup> DIN EN 1745:2002-08 - Mauerwerk und Mauerwerksprodukte; Verfahren zur Ermittlung von Wärmeschutzrechenwerten -

<sup>10</sup> DIN V 4108-4:2007-06 - Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte -

Tabelle 1: Druckfestigkeits-/ Rohdichteklassen der Planelemente

Druckfestigkeitsklasse	Rohdichteklassen
KLBQUADRO-Planelemente als wärmedämmende Steine	
2	0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,65
4	0,65; 0,70; 0,80
6	0,70; 0,80; 1,00
KLBQUADRO-Planelemente als schalldämmende Steine	
4	1,20; 1,40
6	1,20; 1,40; 1,60
12	1,60; 1,80
20	2,00; 2,20

Hinsichtlich der Zuordnung in Druckfestigkeitsklassen und Rohdichteklassen siehe Abschnitt 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

- 2.1.1.2 (1) Der Leichtbeton zur Herstellung der wärmedämmenden Planelemente muss ein Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge sein. Für den Leichtbeton darf als Zuschlag nur ein speziell aufbereiteter Naturbims verwendet werden. Zumischungen von  $\leq 10\%$  Blähton sind zulässig. Die Gesteinskörnung muss DIN EN 13055-1<sup>11</sup> entsprechen. Als Bindemittel ist Zement nach DIN EN 197-1<sup>12</sup> zu verwenden.

Die Eigenschaften der Gesteinskörnungen und die Zusammensetzung des Leichtbetons müssen im Übrigen den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Eine Änderung der Ausgangsstoffe oder eine wesentliche Änderung der Zusammensetzung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik.

- (2) An aus den wärmedämmenden KLBQUADRO-Planelementen herausgeschnittenen Probekörpern dürfen bei der Prüfung nach DIN EN 12664<sup>13</sup>, Verfahren mit dem Plattengerät, in trockenem Zustand die in Tabelle 2 angegebenen Werte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$ , bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Werte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$

Rohdichteklasse	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ W/(m·K)
0,45	0,0960
0,50	0,110
0,55	0,123
0,60	0,139
0,65	0,153
0,70	0,166
0,80	0,196
1,00	0,256

<sup>11</sup> DIN EN 13055-1:2002-08 - Leichte Gesteinskörnungen; Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel -

<sup>12</sup> DIN EN 197-1:2011-11 - Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement -

<sup>13</sup> DIN EN 12664:2001-05 - Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand -

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-852

Seite 6 von 20 | 8. Oktober 2014

Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt, geprüft nach DIN EN ISO 12571<sup>14</sup> bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte, den Wert von 4,5 Masse-% nicht überschreiten.

Die Trockenrohddichte der Probekörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit soll der mittleren Scherbenrohddichte der KLBQUADRO-Planelemente entsprechen.

**2.1.2 Kennzeichnung**

Jede Liefereinheit der wärmedämmenden KLBQUADRO-Planelemente nach Abschnitt 2.1.1.2 (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-3<sup>6</sup> auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel 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 2.1.3 erfüllt sind.

Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein und auf der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-852
- Absorptionsfeuchtegehalt (bei 23 °C und 80 % r.F.)  $u_{m,80} \leq 4,5$  Masse-%
- Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m = 1,05$

**2.1.3 Übereinstimmungsnachweis****2.1.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der wärmedämmenden KLBQUADRO-Planelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

**2.1.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 771-3<sup>6</sup> eine werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.2 – mit Ausnahme der Wärmeleitfähigkeit - und 2.1.2 genannten Eigenschaften einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Der Absorptionsfeuchtegehalt ist mindestens vierteljährlich je gefertigte Rohdichteklasse zu prüfen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile

<sup>14</sup>

DIN EN ISO 12571:2000-04 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften -

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-852

Seite 7 von 20 | 8. Oktober 2014

- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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.

### 2.1.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.2 und 2.1.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung und sind mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen der in den Abschnitten 2.1.1.2 und 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen durchzuführen.

Bei der Erstprüfung sind der  $\lambda_{10, tr}$ -Wert und der Absorptionsfeuchtegehalt nach Abschnitt 2.1.1.2 für jede gefertigte Rohdichteklasse durch eine hierfür anerkannte Stelle zu prüfen.

Bei der Regelüberwachungsprüfung sind der  $\lambda_{10, tr}$ -Wert und der Absorptionsfeuchtegehalt mindestens einmal jährlich je gefertigte Rohdichteklasse zu prüfen, wobei im Laufe der Überwachung alle gefertigten Steinformate erfasst werden sollen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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.

## 2.2 "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" und Dünnbettmörtel "KLB LB P 980"

### 2.2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1.1 Die Dünnbettmörtel "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" und "KLB LB P 980" müssen werkmäßig hergestellte Dünnbettmörtel (Trockenmörtel) nach Eignungsprüfung mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm 998-2<sup>15</sup> sein.

Die Angaben in der Leistungserklärung bzw. in der CE-Kennzeichnung müssen Abschnitt 2.2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Zusätzlich müssen die Dünnbettmörtel den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

2.2.1.2 Die Angaben in der Leistungserklärung/CE-Kennzeichnung und die zusätzlichen Angaben nach DIN EN 998-2<sup>15</sup>, Abschnitt 6, müssen Tabelle 3 entsprechen.

<sup>15</sup>

DIN EN 998-2:2010-12 – Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau; Teil 2: Mauermörtel –

Tabelle 3: Angaben in der Leistungserklärung/CE-Kennzeichnung und nach Abschnitt 6 DIN EN 998-2<sup>15</sup>

Eigenschaft	Maßgebender Abschnitt nach DIN EN 998-2 <sup>15</sup>	Wert/Kategorie/Klasse	
		"KLB-P-Dünnbettmörtel, normal"	Dünnbettmörtel "KLB LB P 980"
Druckfestigkeit	5.4.1	Kategorie $\geq$ M 15	Kategorie $\geq$ M 10
max. Korngröße der Gesteinskörnung	5.5.2	$< 1,0$ mm	98 % $< 1,0$ mm 100 % $\leq 1,25$ mm
Verarbeitbarkeitszeit	5.2.1	$\geq 4$ h	
Korrigierbarkeitszeit	5.5.3	$\geq 7$ min	
Chloridgehalt	5.2.2	$\leq 0,1$ Masse-% bezogen auf die Trockenmasse des Mörtels	
Wasserdampfdurchlässigkeit	5.4.4	$\mu = 5/35$	
Brandverhalten	5.6	Klasse A1	

2.2.1.3 Zusätzlich bzw. abweichend von DIN EN 998-2<sup>15</sup> müssen die Dünnbettmörtel folgende Anforderungen erfüllen.

(1) Für die Herstellung der Dünnbettmörtel dürfen nur Zement nach DIN EN 197-1<sup>12</sup>, Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620<sup>16</sup>, sowie bestimmte anorganische und organische Zusätze verwendet werden.

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin hinterlegte Zusammensetzung der Dünnbettmörtel muss eingehalten werden.

(2) Zusätzlich zur Prüfung der Druckfestigkeit nach DIN EN 998-2<sup>15</sup>, Abschnitt 5.4.1, ist die Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen nach Feuchtlagerung zu prüfen. Hierzu sind die Prismen

7 Tage bei etwa 20 °C Raumtemperatur und mindestens 90 % relativer Luftfeuchte,

7 Tage im Normklima 20/65 nach 50014<sup>17</sup> und

14 Tage im Wasser

zu lagern.

Die Druckfestigkeit nach Feuchtlagerung muss mindestens 70 % vom Istwert der Prüfung nach DIN EN 998-2<sup>15</sup>, Abschnitt 5.4.1, betragen.

Die Rohdichte des Mörtels ist für den Prüfzustand zu ermitteln.

(3) Die Verbundfestigkeit ist nach DIN V 18580<sup>18</sup>, Tabelle 2, Verfahren nach Spalte 4, nachzuweisen.

Die so ermittelte maßgebende Verbundfestigkeit darf 0,50 N/mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten.

## 2.2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 998-2<sup>15</sup> auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein 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 2.2.3 erfüllt sind.

<sup>16</sup> DIN EN 12620:2002-08 – Gesteinskörnungen für Mörtel -

<sup>17</sup> DIN 50014:1985-07 - Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate -

<sup>18</sup> DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften -

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-852

Seite 9 von 20 | 8. Oktober 2014

Weiterhin muss die Verpackung oder ein mindestens A4 großer Beipackzettel folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Dünnbettmörtels
- Zulassungsnummer: Z-17.1-852
- Sollfüllgewicht
- Verarbeitungshinweise, wie Menge des Zugabewassers und Auftragsverfahren
- Hinweis auf Lagerungsbedingungen
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk

Der Dünnbettmörtel ist als Trockenmörtel jeweils mit Verarbeitungsrichtlinien und Lieferschein auszuliefern.

**2.2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dünnbettmörtels "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" bzw. "KLB LB P 980" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

**2.2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 998-2<sup>15</sup> eine werkseigene Produktionskontrolle der in Abschnitt 2.2.1.3 genannten Eigenschaften einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle gilt DIN 18557<sup>19</sup>, Abschnitt 5.2, sinngemäß. Die Zusammensetzung des Trockenmörtels ist durch geeignete Maßnahmen laufend zu überprüfen. Die Verbundfestigkeit ist einmal jährlich zu prüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

<sup>19</sup>

DIN 18557:1997-11 – Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung -

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.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Zuordnung der nach Anlagen 10 bis 12 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohdichten zu Druckfestigkeitsklassen und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Druckfestigkeiten (Mittelwerte der Druckfestigkeit senkrecht zur Lagerfläche) zu Druckfestigkeitsklassen gilt in Abhängigkeit von den deklarierten Probekörperabmessungen Tabelle 4.

Tabelle 4: Druckfestigkeitsklassen

Mittelwert der Druckfestigkeit (lufttrocken) bei		Druckfestigkeits- klasse
Prüfung am Prisma 115 mm × Element- breite × 113 mm N/mm <sup>2</sup>	Prüfung am ganzen Element N/mm <sup>2</sup>	
≥ 2,5	≥ 2,5	2
≥ 5,0	≥ 4,2	4
≥ 7,5	≥ 6,3	6
≥ 15,0	≥ 12,5	12
≥ 25,0	≥ 20,9	20

Für die Zuordnung der deklarierten Brutto-Trockenrohdichten zu Rohdichteklassen gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Rohdichteklassen

Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert kg/m <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohdichte Einzelwert kg/m <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
405 bis 450	355 bis 500	0,45
455 bis 500	405 bis 550	0,50
505 bis 550	455 bis 600	0,55
555 bis 600	505 bis 650	0,60
605 bis 650	555 bis 700	0,65
655 bis 700	605 bis 750	0,70
705 bis 800	655 bis 900	0,80
905 bis 1000	805 bis 1100	1,00
1010 bis 1200	905 bis 1300	1,20
1210 bis 1400	1110 bis 1500	1,40
1410 bis 1600	1310 bis 1700	1,60
1610 bis 1800	1510 bis 1900	1,80
1810 bis 2000	1710 bis 2100	2,00
2010 bis 2200	1910 bis 2300	2,20

### 3.2 Berechnung

#### 3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Der Nachweis der Standsicherheit des Mauerwerks aus den Planelementen darf nach DIN 1053-1<sup>1</sup> (siehe Abschnitt 3.2.2) oder nach DIN EN 1996 (siehe Abschnitt 3.2.3) erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist. Die Regeln von DIN 1053-1<sup>1</sup> dürfen mit den Regeln von DIN EN 1996 nicht kombiniert werden (Mischungsverbot).

3.2.1.2 Für die Rechenwerte der Eigenlast (gleich charakteristische Werte der Eigenlast) gilt DIN EN 1991-1-1<sup>20</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>21</sup>, NCI Anhang NA.A, Tabelle NA.A 13.

#### 3.2.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

3.2.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup> für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Bezüglich der Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup>, in denen Wanddicken genannt sind, ist bei Wanddicken, die nicht in der Norm genannt sind, die nächst niedrigere Wanddicke des Oktametermauerwerks maßgebend.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.5) ist unzulässig.

3.2.2.2 Für die Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für das Mauerwerk gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen

Druckfestigkeitsklasse der Planelemente	Grundwert $\sigma_0$ der zulässigen Druckspannung MN/m <sup>2</sup>
2	0,6
4	1,0
6	1,4
12	2,2
20	3,2

3.2.2.3 Für Wände, die als Endauflager für Decken oder Dächer dienen, durch Wind beansprucht werden und nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, nachgewiesen werden, ist zusätzlich ein Nachweis der Mindestauflast der Wände zu führen. Dieser darf vereinfacht nach Gleichung (1) geführt werden, sofern kein genauere Nachweis erfolgt.

$$N_{hm} \geq \frac{3 \cdot w_e \cdot h^2 \cdot b}{16 \cdot \left(a - \frac{h}{200} - \frac{d}{4}\right)} \quad (1)$$

Dabei ist:

$h$  die lichte Geschoßhöhe

$w_e$  der charakteristische Wert der Einwirkung aus Wind je Flächeneinheit

$N_{hm}$  der Kleinstwert der vertikalen Belastung in Wandhöhenmitte

$b$  die Breite, über die die vertikale Belastung wirkt

<sup>20</sup> DIN EN 1991-1-1:2010-12 - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

<sup>21</sup> DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-852

Seite 12 von 20 | 8. Oktober 2014

$a$  die Deckenauflagertiefe

$d$  die Wanddicke

- 3.2.2.4 Bei Wänden mit nicht über die volle Wanddicke aufliegender Decke, darf der Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, geführt werden, wenn abweichend bzw. zusätzlich Folgendes berücksichtigt wird.

Anstelle des Faktors  $k_2$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, ist zur Ermittlung der Traglastminderung durch Knicken

$$k_2 = 0,85 \cdot (a / d) - 0,0011 \cdot \lambda^2 \quad (2)$$

anzunehmen.

Dabei ist:

$a$  die Deckenauflagertiefe

$d$  die Wanddicke

$\lambda$  die Schlankheit der Wand mit  $h_k / d$

Für den Faktor  $k_3$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, gilt zusätzlich

$$k_3 \leq a / d \quad (3)$$

Die Deckenauflagertiefe  $a$  muss mindestens die halbe Wanddicke, jedoch mehr als 100 mm betragen. Bei einer Wanddicke von 365 mm darf die Mindestauflagertiefe auf 0,45  $d$  reduziert werden.

- 3.2.2.5 Die Annahme einer drei- oder vierseitigen Halterung zur Ermittlung der Knicklänge einer Wand ist nur dann zulässig, wenn neben den dafür in DIN 1053-1<sup>1</sup> getroffenen Bestimmungen die quer zueinander verlaufenden Wände im Verband versetzt sind, wobei bei Wandeinbindungen von Wänden, in denen Steine geringerer Höhe verwendet werden, die Steinhöhe so gewählt werden muss, dass die Höhe mehrerer Steinschichten genau einer Schicht der mit den KLBQUADRO-Planelementen hergestellten Wand entspricht.

- 3.2.2.6 Beim Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren ist die Knicklänge  $h_k$  bei dreiseitig und bei vierseitig gehaltenen Wänden abweichend von DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.7.2, Punkt b, wie folgt in Rechnung zu stellen:

- bei dreiseitig gehaltenen Wänden (mit einem freien vertikalen Rand) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und der mit Hilfe von DIN 1053-1<sup>1</sup>, Tabelle 3, für eine dreiseitig gehaltene Wand ermittelten Knicklänge;
- bei vierseitig gehaltenen Wänden mit  $h_s \leq b$  ( $b$  = Mittenabstand der aussteifenden Wände) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und der mit Hilfe von DIN 1053-1<sup>1</sup>, Tabelle 3, für eine vierseitig gehaltene Wand ermittelten Knicklänge;
- bei vierseitig gehaltenen Wänden mit  $h_s > b$  ( $b$  = Mittenabstand der aussteifenden Wände) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und dem halben Mittenabstand der aussteifenden Wände ( $b/2$ ).

Beim Nachweis der Standsicherheit mit dem genaueren Verfahren ist die Knicklänge  $h_k$  bei dreiseitig und bei vierseitig gehaltenen Wänden abweichend von DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.7.2, wie folgt in Rechnung zu stellen:

- bei dreiseitig gehaltenen Wänden (mit einem freien vertikalen Rand) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und der nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.7.2, Punkt c, Gleichung (9a), errechneten Knicklänge;
- bei vierseitig gehaltenen Wänden mit  $h_s \leq b$  ( $b$  = Mittenabstand der aussteifenden Wände) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und der nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.7.2, Punkt d, Gleichung (9b), errechneten Knicklänge;

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-17.1-852**

**Seite 13 von 20 | 8. Oktober 2014**

- c) bei vierseitig gehaltenen Wänden mit  $h_s > b$  ( $b$  = Mittenabstand der aussteifenden Wände) als arithmetischer Mittelwert aus der lichten Geschosshöhe  $h_s$  und dem halben Mittenabstand der aussteifenden Wände ( $b/2$ ).

3.2.2.7 Bei Pfeilern und Wänden ist die Annahme von erhöhten zulässigen Druckspannungen sowie die Annahme der Lastverteilung unter  $60^\circ$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.3, sowie die Annahme für Lastausbreitung und die erhöhte zulässige Teilflächenpressung nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.9.3, unzulässig.

3.2.2.8 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. Die Anwendung des Abschnittes 8.1.2.3, Gleichungen (19) und (20), und des Abschnittes 6.9.4, Sätze 2 und 3, der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup> sowie die Anwendung des Abschnittes 7.9.4, Sätze 2, 3 und 4, der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup> ist unzulässig.

3.2.2.9 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.5, darf für  $\tau$  nur 60 % des sich aus Gleichung (6a) - mit  $\sigma_{0HS}$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Tabelle 5 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen) - ergebenden Wertes und 60 % des sich für  $\max \tau$  ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 7.9.5, dürfen nur 60 % der sich aus Gleichung (16a) - mit  $\sigma_{0HS}$  für unvermörtelte Stoßfugen - ergebenden Werte und 60 % der sich aus Gleichung (16b) ergebenden Werte in Rechnung gestellt werden.

Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichtes auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit gemäß DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.4 bzw. Abschnitt 7.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

**3.2.3 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)**

3.2.3.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN EN 1996-1-1/NA/A1<sup>22</sup> sowie DIN EN 1996-3<sup>23</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA<sup>24</sup> und DIN EN 1996-3/NA/A1<sup>25</sup> für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Bezüglich der Bestimmungen der Normen, in denen Wanddicken genannt sind, ist bei Wanddicken, die nicht in der Norm genannt sind, die nächst niedrigere Wanddicke des Oktametermauerwerks maßgebend.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

<sup>22</sup> DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk ; Änderung A1 -

<sup>23</sup> DIN EN 1996-3:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>24</sup> DIN EN 1996-3/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>25</sup> DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A1 -

3.2.3.2 Für die charakteristischen Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 7.

Tabelle 7: Charakteristische Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Planelemente	Charakteristischer Wert $f_k$ der Druckfestigkeit MN/m <sup>2</sup>
2	1,6
4	3,1
6	4,3
12	6,9
20	10,0

Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> ist der Abminderungsfaktor  $\Phi_m$  zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI Anhang NA.G zu berechnen.

3.2.3.3 Bei Anwendung der vereinfachten Berechnungsmethoden nach DIN EN 1996-3<sup>23</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA<sup>24</sup> ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

Für Wände, die als Endauflager für Decken oder Dächer dienen und durch Wind beansprucht werden, ist ein Nachweis der Mindestauflast der Wände zu führen. Dieser darf vereinfacht nach Gleichung (4) erfolgen, sofern kein genauere Nachweis erfolgt.

$$N_{hm} \geq \frac{3 \cdot q_{Ewd} \cdot h^2 \cdot b}{16 \cdot \left(a - \frac{h}{300}\right)} \quad (4)$$

Dabei ist:

$h$  die lichte Geschoßhöhe

$q_{Ewd}$  der Bemessungswert der Windlast je Flächeneinheit

$N_{hm}$  der Bemessungswert der kleinsten vertikalen Belastung in Wandhöhenmitte im betrachteten Geschoß

$b$  die Breite, über die die vertikale Belastung wirkt

$a$  die Deckenauflagertiefe

3.2.3.4 Bei Anwendung der weiter vereinfachten Berechnungsmethoden nach DIN EN 1996-3<sup>23</sup>, Anhang A, in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA<sup>24</sup>, NCI zu Anhang A, gilt abweichend:

Der Traglastfaktor von Gleichung A.1 in Anhang A.2 beträgt:

$$c_A = 0,5 \text{ für } h_{ef} / t_{ef} \leq 18.$$

$$c_A = 0,33 \text{ für } 18 < h_{ef} / t_{ef} \leq 21 \text{ sowie generell bei Wänden als Endauflager im obersten Geschoß, insbesondere unter Dachdecken.}$$

Der Ansatz des Beiwertes  $c_A = 0,5$  ist für Mauerwerk aus Planelementen der Druckfestigkeitsklasse 2 nur bis zu Deckenspannweiten  $l_f \leq 5,5$  m zulässig.

Bei teilaufliegenden Decken muss bei Anwendung des Nachweisverfahrens nach DIN EN 1996-3<sup>23</sup>, Anhang A, die Wanddicke mindestens 36,5 cm betragen.

3.2.3.5 Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI zu 5.5.3 bzw. DIN EN 1996-3/NA<sup>24</sup>, NDP zu 4.1 (1)P ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI zu 6.2, zu führen.

3.2.3.6 Wenn eine Lastverteilung von 60° entsprechend DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.1.3 (6) nicht eingehalten ist, darf die Erhöhung der Teilflächenbelastung nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.1.3, nicht angesetzt werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-852

Seite 15 von 20 | 8. Oktober 2014

3.2.3.7 Für den Nachweis von Mauerwerkswänden unter Erddruck nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> ist die Anwendung des NCI zu 6.3.4, Gleichungen (NA.28) und (NA.29), bei Elementmauerwerk mit einem planmäßigen Überbindemaß  $< 0,4 \cdot h_u$  unzulässig.

Die vereinfachte Berechnungsmethode für Mauerwerkswände unter Erddruck nach DIN EN 1996-3<sup>23</sup>, Abschnitt 4.5, ist nur zulässig, wenn die Wanddicke  $t \geq 240$  mm beträgt.

3.2.3.8 Die Anwendung von DIN EN 1996-3/NA<sup>24</sup>, NCI Anhang NA.C für die Ermittlung der größten zulässigen Werte von Ausfachungsflächen ist bei Elementmauerwerk nur zulässig, wenn das Überbindemaß  $\geq 0,4 \cdot h_u$  beträgt.

**3.3 Witterungsschutz**

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

**3.4 Wärmeschutz**

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes für das Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen gelten in Abhängigkeit von der Rohdichteklasse der Steine die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  nach Tabelle 8.

Tabelle 8: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ W/(m·K)
0,45	0,11
0,50	0,12
0,55	0,14
0,60	0,15
0,65	0,16
0,70	0,18
0,80	0,21
1,00	0,27
1,20	0,45
1,40	0,60
1,60	0,80
1,80	1,00
2,00	1,20
2,20	1,70

**3.5 Schallschutz**

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109<sup>26</sup> maßgebend.

<sup>26</sup> DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise -

### 3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

#### 3.6.1 Allgemeines

Die Verwendung von Wänden und Pfeilern aus Mauerwerk nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung<sup>27</sup> "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" und von Wänden, an die die Anforderung "Brandwand" gestellt werden, ist für die Angaben in Abschnitt 3.6.2 bzw. Abschnitt 3.6.3 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen.

#### 3.6.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup> und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>28</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>29</sup>

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 9 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitt 4.5, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitt 4.8,

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>30</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

Die (-)Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitt 4.5.2.10.

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.2.

(3) Die in Tabelle 9 angegebenen Werte für  $\alpha_2$  beziehen sich auf eine Bemessung des Mauerwerks nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.

(4) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7, kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände nach Tabelle 9 erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und nicht größer als nach Tabelle 9 ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} \leq 25: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh} \sigma}{\beta_R} \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \quad (5)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh} \sigma}{\beta_R} \quad (6)$$

Darin ist

- $\alpha_2$  der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände
- $h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1<sup>1</sup>
- $d$  die Wanddicke
- $\gamma$  der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

<sup>27</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

<sup>28</sup> DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>29</sup> DIN 4102-3:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>30</sup> DIN 4102-4:1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -

<sup>31</sup> DIN 4102-4/A1:2004-11 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1 -

vorh $\sigma$  die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte

$\beta_R$  der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

Bei exzentrischer Beanspruchung darf anstelle von  $\beta_R$  der Wert  $1,33 \cdot \beta_R$  gesetzt werden, sofern die  $\gamma$ -fache mittlere Spannung den Wert  $\beta_R$  nicht überschreitet.

**Tabelle 9:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. als Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>28</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>29</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(175)	(175)	(175)
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ Festigkeitsklasse $\geq 12$	$\alpha_2 \leq 1,0$	115	115	115

tragende nichtraumabschließende Wände, Länge $\geq 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(240)	(240)	(240)

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Aus- nutzungs- faktor	Mindest- dicke $d$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklasse- benennung		
			F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_2 \leq 1,0$	240	(365)	(365)	(365)
		300	(300)	(300)	(300)

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)			
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm bei	
		einschaliger Ausführung	zweischaliger Ausführung
Rohdichteklasse $\geq 0,60$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_2 \leq 0,75$	(300)	(2 x 240)
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ Festigkeitsklasse $\geq 12$	$\alpha_2 \leq 1,0$	175	2 x 175

**3.6.3 Mauerwerk nach Eurocode 6 und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>28</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>29</sup>**

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 10 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitte 4.5.2.4 bis 4.5.2.10, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitte 4.8.2 bis 4.8.4,

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>30</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

Die (-)Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>30</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>31</sup>, Abschnitt 4.5.2.10.

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.3.

(3) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall  $\alpha_{fi}$  gilt DIN EN 1996-1-2/NA<sup>32</sup>, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

Für die Anwendung von Tabelle 10 gilt:

$$\kappa = \frac{25 - \frac{h_{ef}}{t}}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } 10 < \frac{h_{ef}}{t} \leq 25 \quad (7)$$

$$\kappa = \frac{15}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{ef}}{t} \leq 10 \quad (8)$$

Dabei ist:

$h_{ef}$  die Knicklänge der Wand

$t$  die Dicke der Wand

**Tabelle 10:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. als Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>28</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>29</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach Eurocode 6

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_{fi} \leq 0,0318 \cdot \kappa$	(175)	(175)	(175)
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ Festigkeitsklasse $\geq 12$	$\alpha_{fi} \leq 0,52$	175	175	175
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ Festigkeitsklasse $\geq 12$	$\alpha_{fi} \leq 0,27$	115	115	115

<sup>32</sup>

DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

Fortsetzung Tabelle 10: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. als Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>28</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>29</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach Eurocode 6

tragende nichtraumabschließende Wände, Länge $\geq 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_{fi} \leq 0,0318 \cdot \kappa$	(240)	(240)	(240)

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungs- faktor	Mindest- dicke $d$  mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassen- benennung		
			F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_{fi} \leq 0,0318 \cdot \kappa$	240 300	(365) (300)	(365) (300)	(365) (300)

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)			
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $d$ in mm bei	
		einschaliger Ausführung	zweischaliger Ausführung
Rohdichteklasse $\geq 0,60$ Festigkeitsklasse $\geq 2$	$\alpha_{fi} \leq 0,0239 \cdot \kappa$	(300)	(2 x 240)
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ Festigkeitsklasse $\geq 12$	$\alpha_{fi} \leq 0,52$	175	2 x 175

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

##### 4.1 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

4.1.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gilt DIN 1053-1<sup>1</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Dünnbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Die KLBQUADRO-Planelemente sind maschinell mit einer geeigneten Versetzhilfe zu verlegen.

Für das Mauerwerk darf nur der Dünnbettmörtel "KLB-P-Dünnbettmörtel, normal" oder "KLB LB P 980" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder der Dünnbettmörtel "Vario" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-671 verwendet werden. Die Verarbeitungsrichtlinien für den jeweiligen Dünnbettmörtel sind zu beachten. Der Dünnbettmörtel ist auf die Lagerflächen der vom Staub gereinigten KLBQUADRO-Planelemente vollflächig mit einem KLB-Mörtelschlitten mit spezieller Zahnkante aufzutragen und gleichmäßig so zu verteilen, dass eine Fugendicke von mindestens 1 mm und höchstens 3 mm entsteht.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-17.1-852**

**Seite 20 von 20 | 8. Oktober 2014**

Die KLBQUADRO-Planelemente sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

4.1.3 Ein eventueller Höhenausgleich darf nur in der untersten und/oder obersten Schicht der Wand mit Ausgleichselementen nach Abschnitt 2.1.1.1 (2) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen, die die gleiche oder eine höhere Festigkeitsklasse, bei Wänden mit Anforderungen an den Wärmeschutz außerdem die gleiche Rohdichteklasse, wie die KLBQUADRO-Planelemente der jeweiligen Wand haben.

4.1.4 Bei statisch erforderlichen Wandeinbindungen von Wänden, in denen Steine geringerer Höhe verwendet werden, muss die Steinhöhe so gewählt werden, dass die Höhe mehrerer Steinschichten genau einer Schicht der mit den KLBQUADRO-Planelementen hergestellten Wand entspricht.

4.1.5 Der Aufbau der Wand aus den KLBQUADRO-Planelementen muss stets im Verband erfolgen. Das Überbindemaß  $\bar{u}$  muss mindestens 125 mm betragen.

Der Aufbau der Wand muss aus den Regelementen (Länge 497 mm) erfolgen. Die Verwendung von Passelementen (Länge 247 mm oder 373 mm) ist nur am Ende einer Wand bzw. eines Pfeilers oder einmal an anderer Stelle zulässig.

Pfeiler und Wände mit einer Länge  $\leq 497$  mm dürfen nur aus Regelementen oder Passelementen mit einer Länge entsprechend der Pfeiler- bzw. Wandlänge errichtet werden.

4.1.6 Beim Transport und Einbau der KLBQUADRO-Planelemente sind die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften "Bauarbeiten" und "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb".

**4.2 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)**

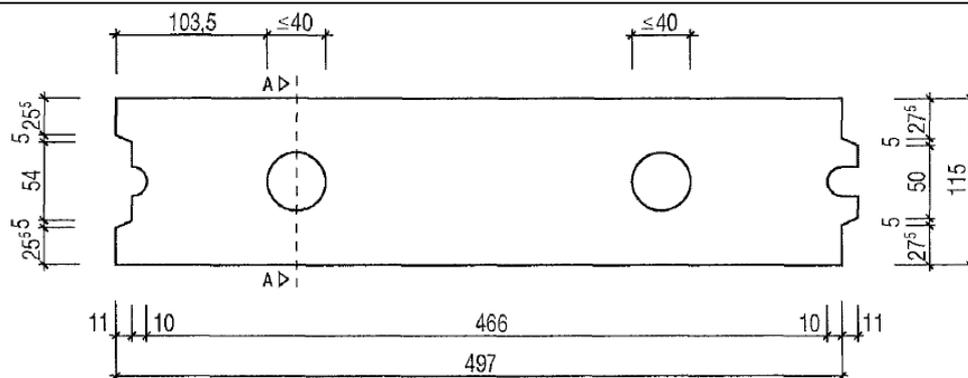
4.2.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN EN 1996-2<sup>4</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>5</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.2.2 Es gelten die Abschnitte 4.1.2 bis 4.1.6 sinngemäß auch für Mauerwerk nach DIN EN 1996.

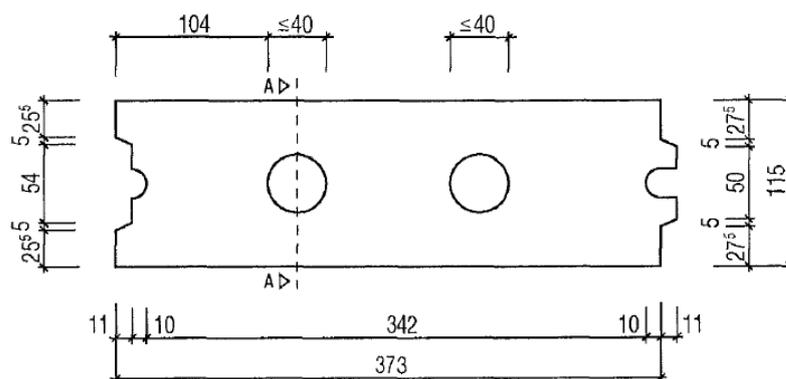
Anneliese Böttcher  
Referatsleiterin

Beglaubigt

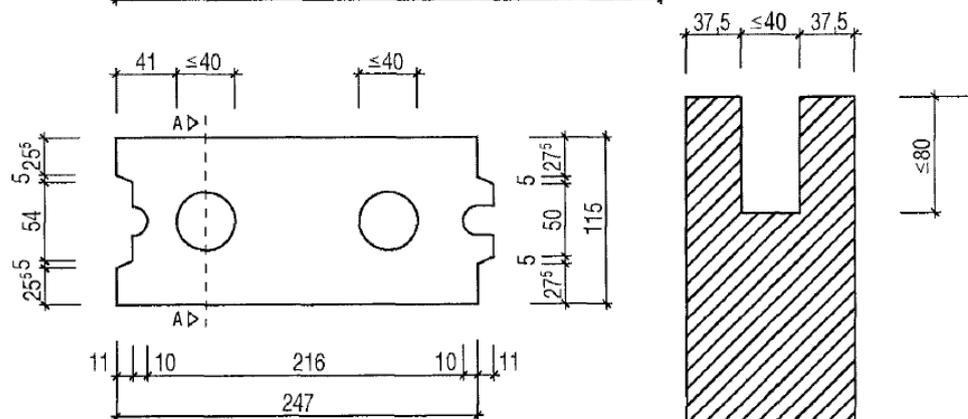
Stein-  
draufsicht  
Vbi-PE 16DF



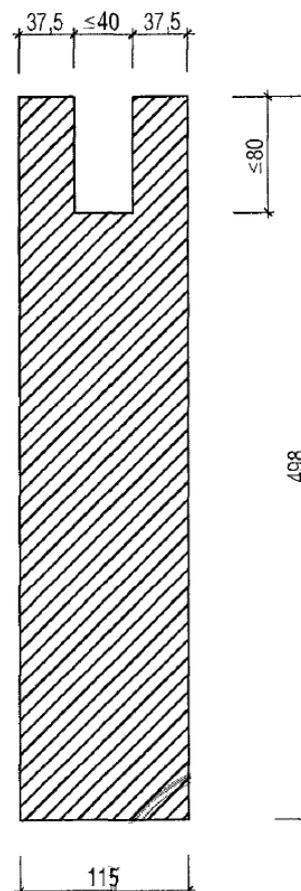
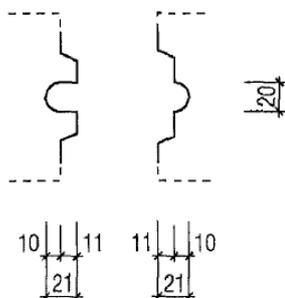
Stein-  
draufsicht  
Vbi-PE 12DF



Stein-  
draufsicht  
Vbi-PE 8DF



Detail  
Griffhilfe



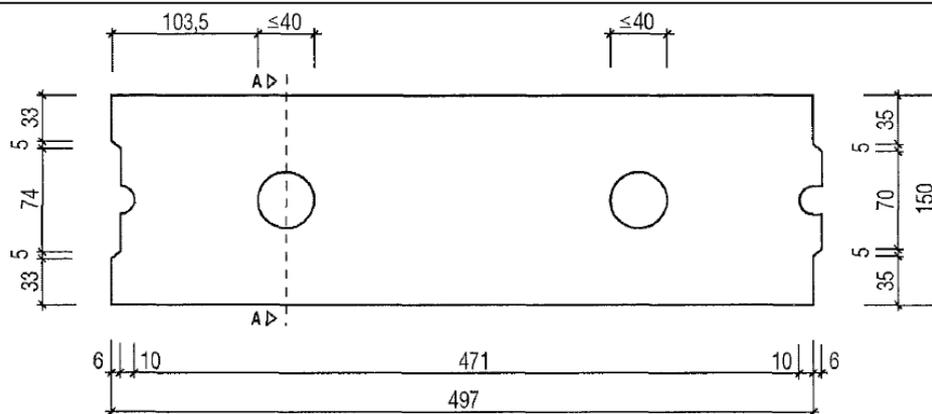
Schnitt A - A

Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbi-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

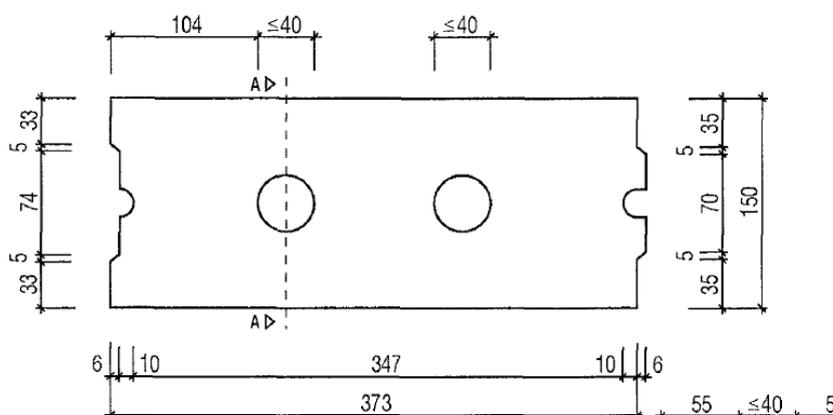
Form und Ausbildung  
 497 mm x 115 mm x 498 mm  
 373 mm x 115 mm x 498 mm  
 247 mm x 115 mm x 498 mm

Anlage 1

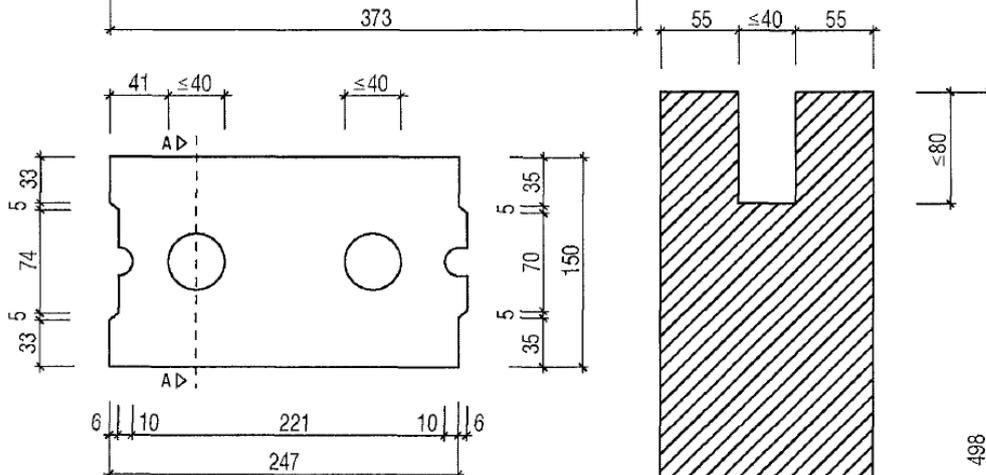
Stein-  
draufsicht  
Vbl-PE 16NF



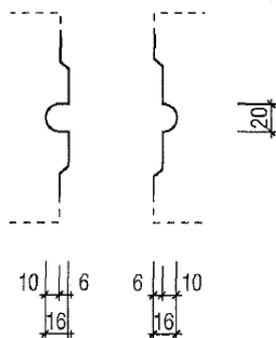
Stein-  
draufsicht  
Vbl-PE 12NF



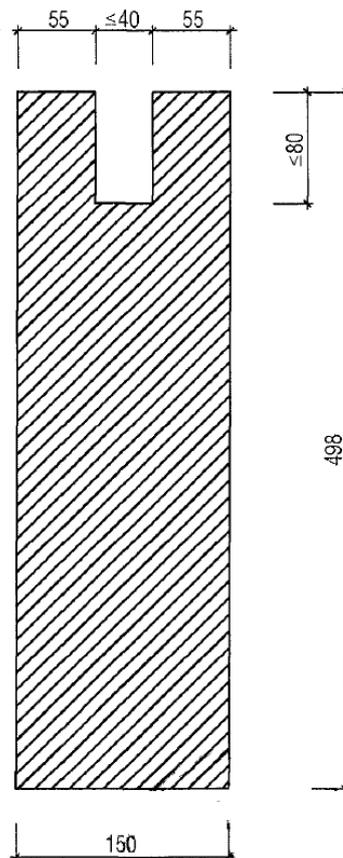
Stein-  
draufsicht  
Vbl-PE 8NF



Detail  
Griffhilfe



Schnitt A - A

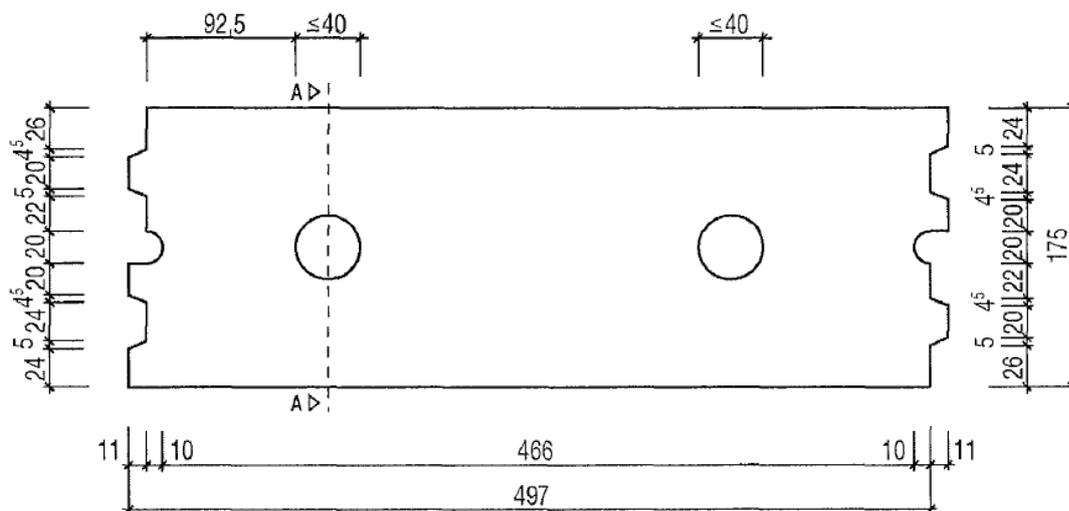


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

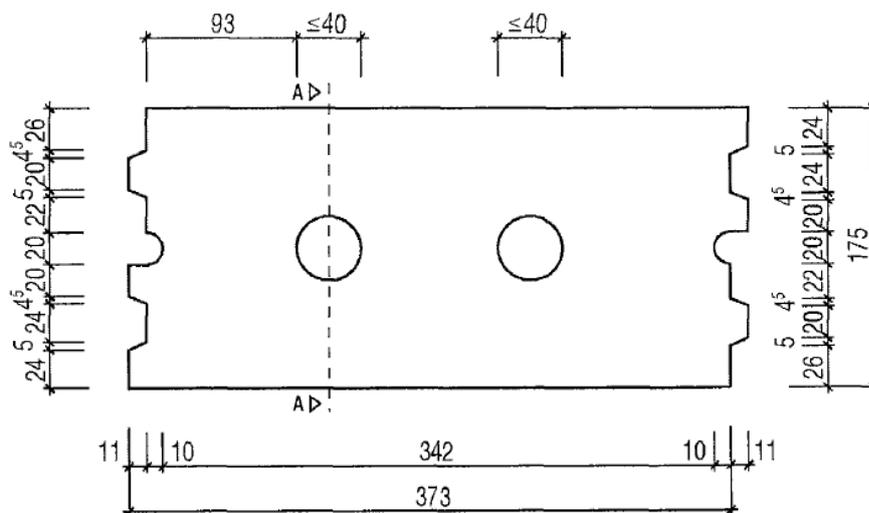
Form und Ausbildung  
 497 mm x 150 mm x 498 mm  
 373 mm x 150 mm x 498 mm  
 247 mm x 150 mm x 498 mm

Anlage 2

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 24DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 18DF



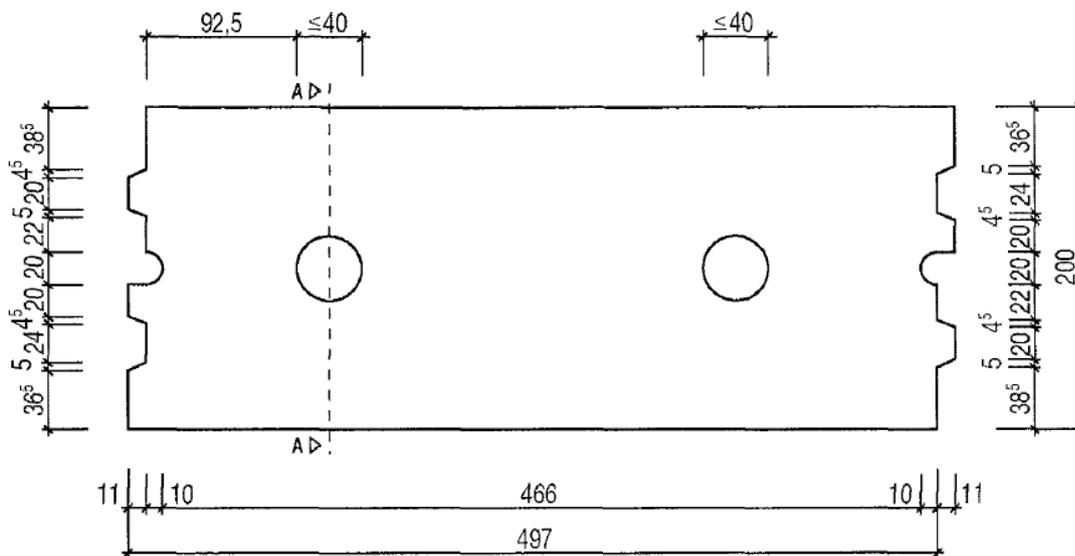
Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Form und Ausbildung 497 mm x 175 mm x 498 mm  
 373 mm x 175 mm x 498 mm

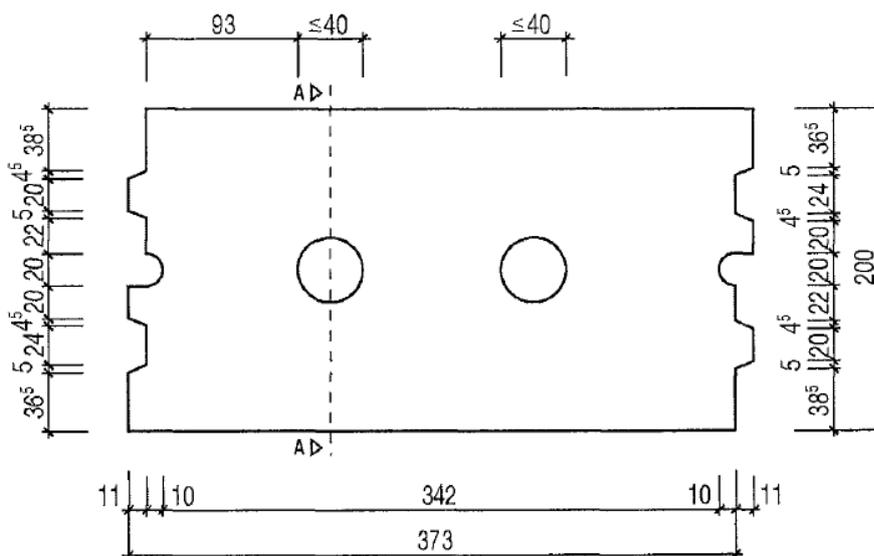
Anlage 3a



**Stein-  
 draufsicht  
 Vbi-PE 28DF**



**Stein-  
 draufsicht  
 Vbi-PE 21DF**

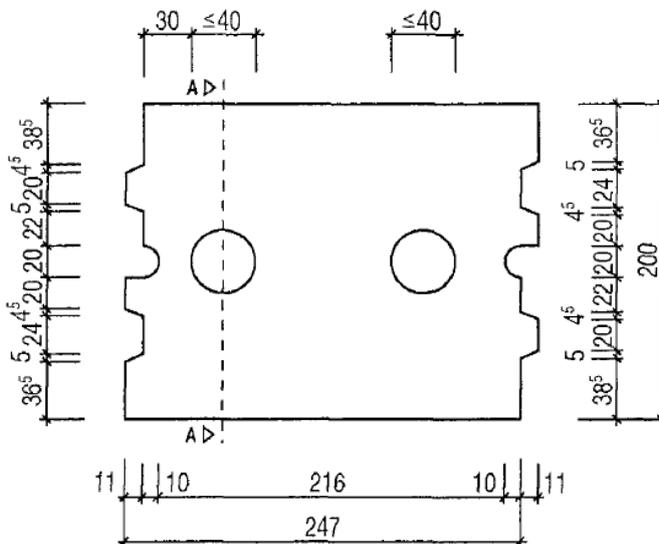


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbi-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

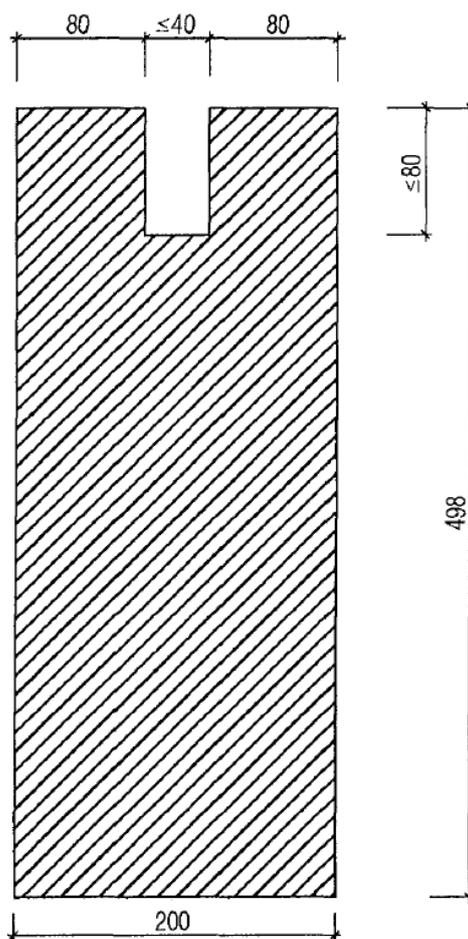
Form und Ausbildung 497 mm x 200 mm x 498 mm  
 373 mm x 200 mm x 498 mm

Anlage 4a

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 14,7DF



Schnitt A - A

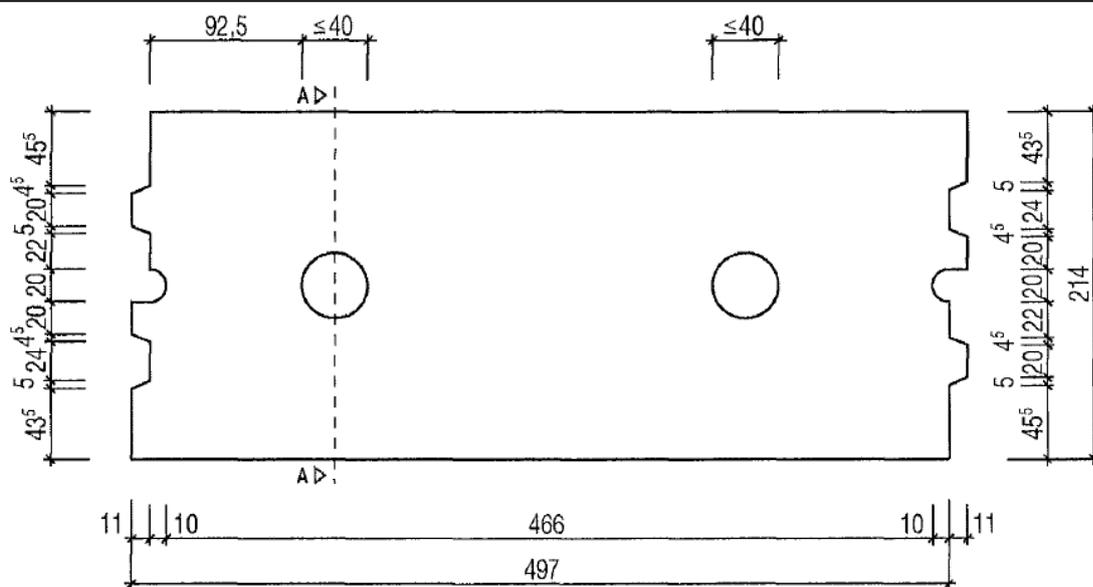


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

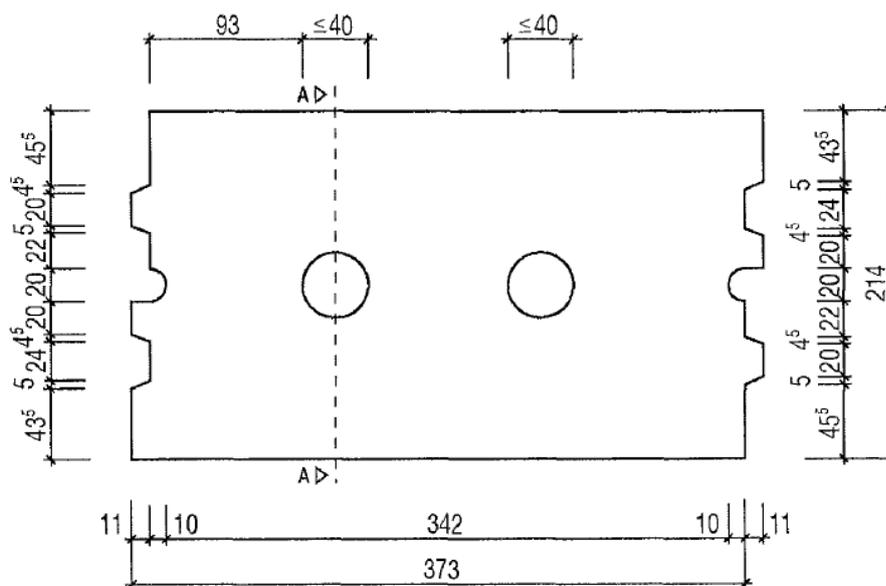
Form und Ausbildung 247 mm x 200 mm x 498 mm

Anlage 4b

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 29,5DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 22DF

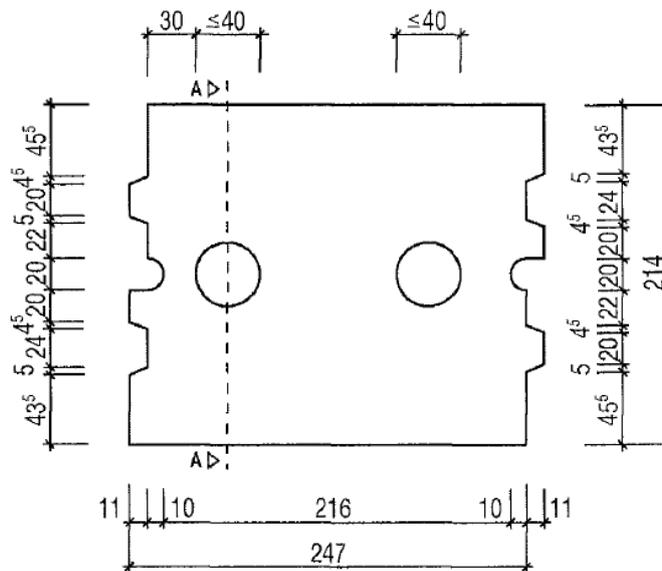


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

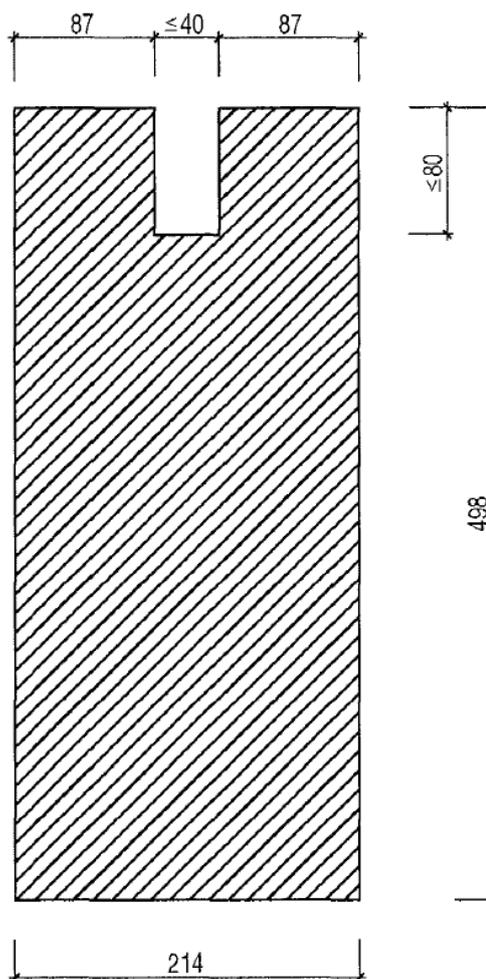
Form und Ausbildung 497 mm x 214 mm x 498 mm  
 373 mm x 214 mm x 498 mm

Anlage 5a

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 14,7DF



Schnitt A - A

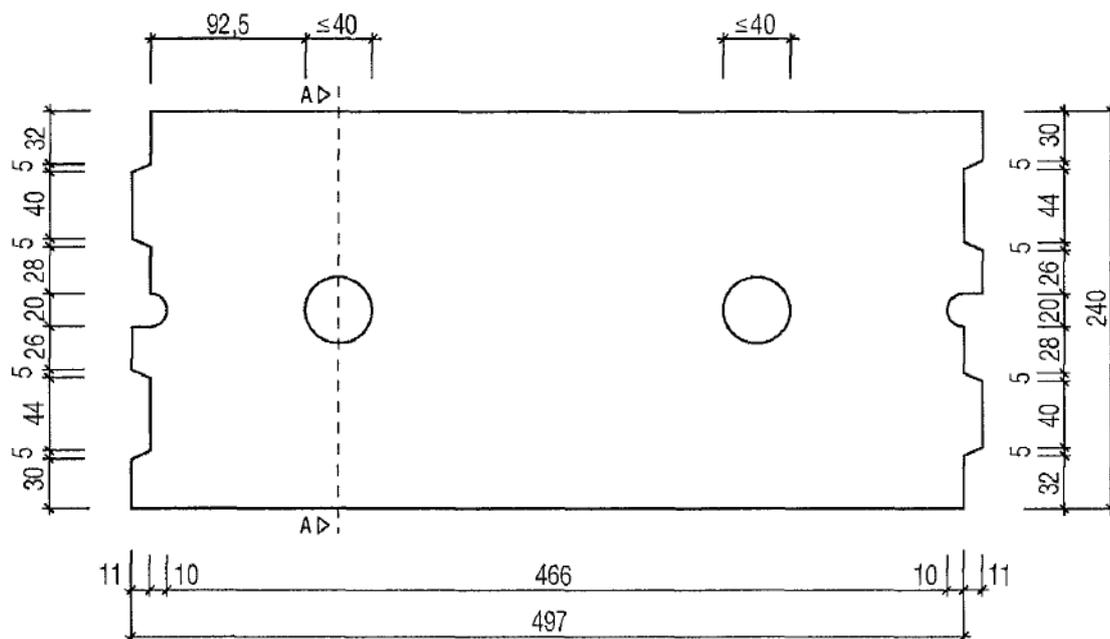


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

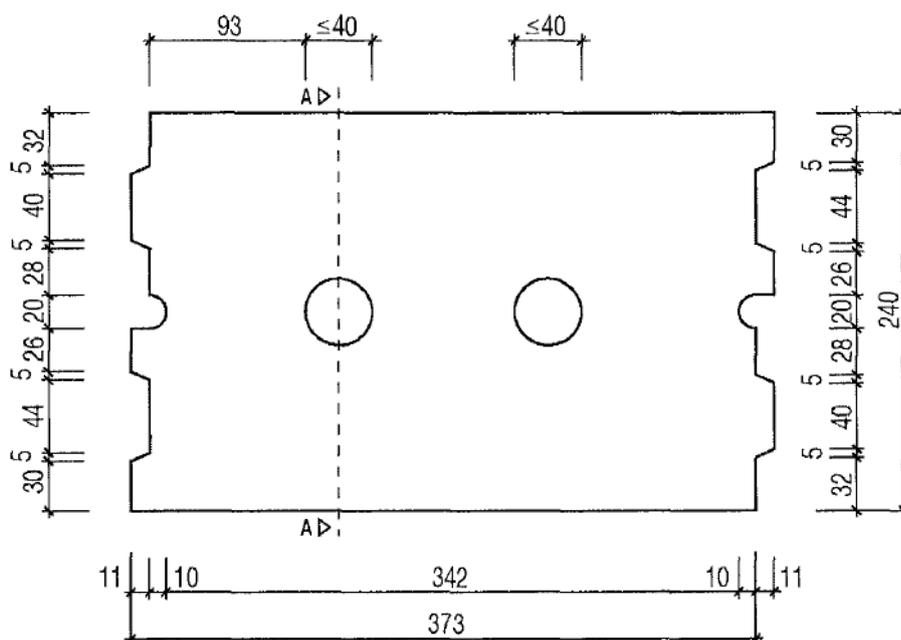
Form und Ausbildung 247 mm x 214 mm x 498 mm

Anlage 5b

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 32DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 24DF

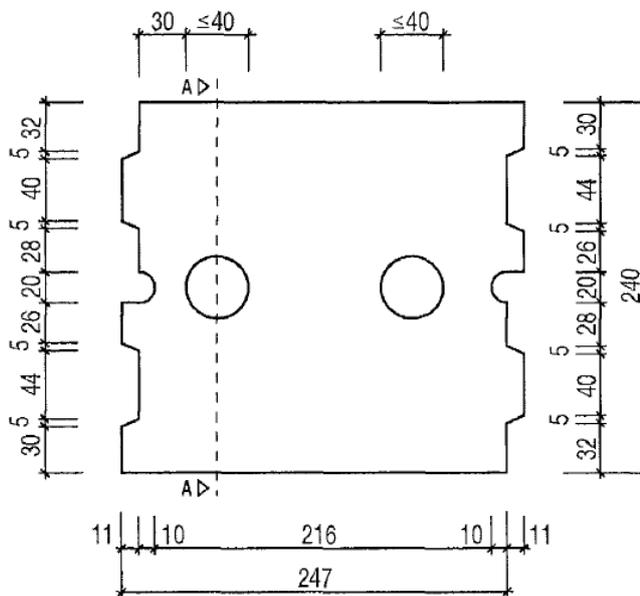


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

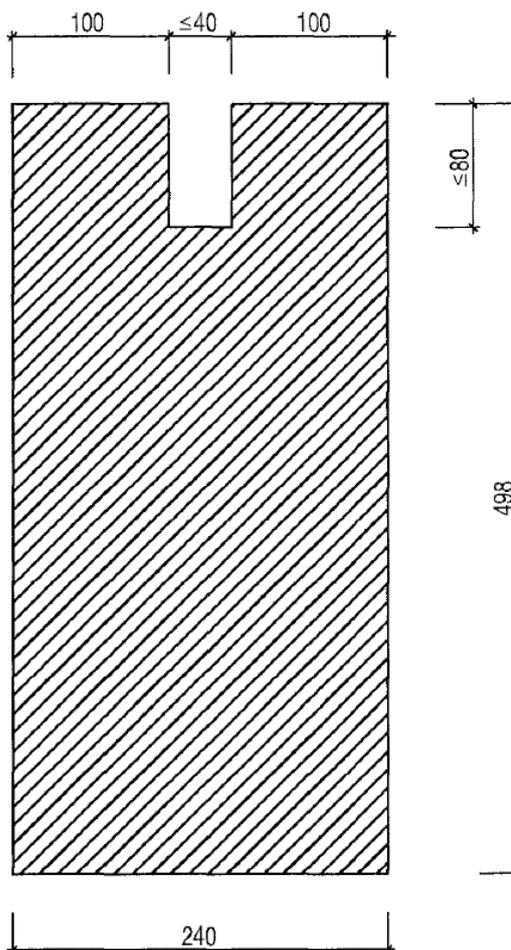
Form und Ausbildung 497 mm x 240 mm x 498 mm  
 373 mm x 240 mm x 498 mm

Anlage 6a

Stein-  
 untersicht  
**Vbl-PE 16DF**



**Schnitt A - A**

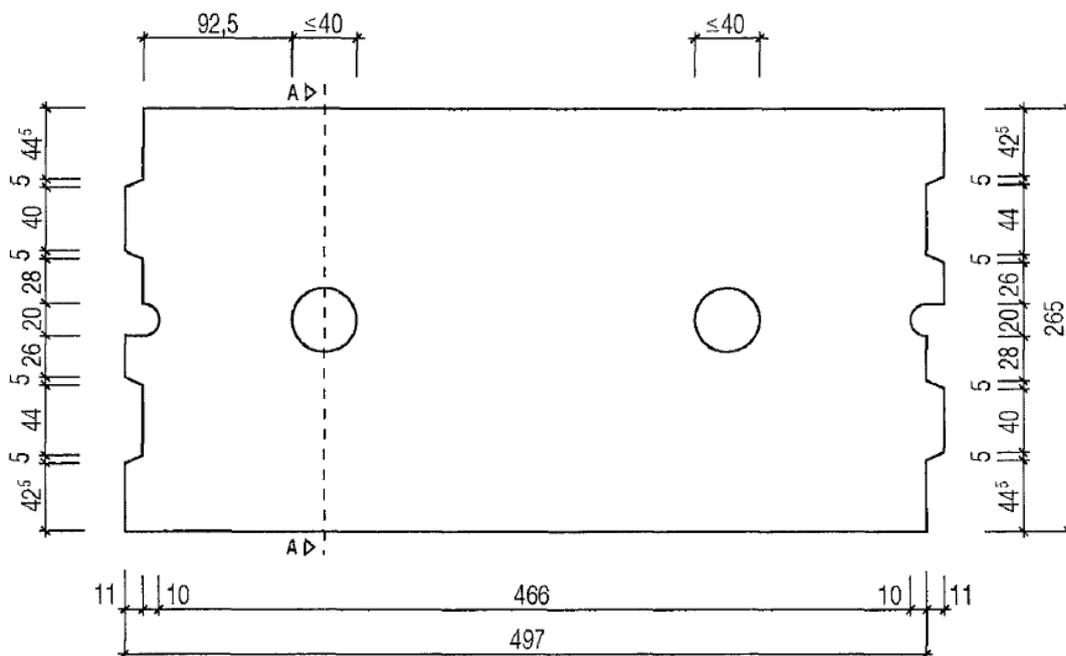


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

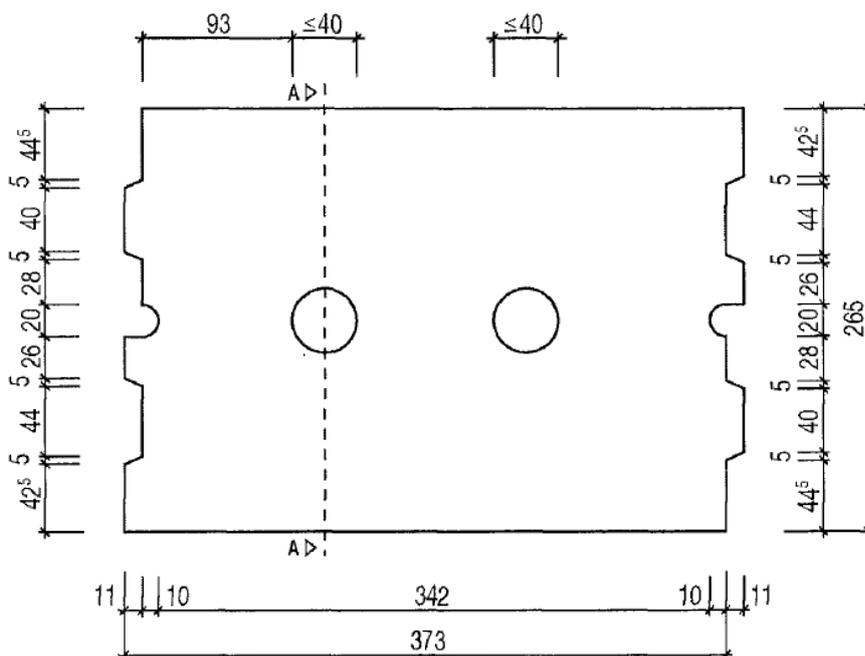
Form und Ausbildung 247 mm x 240 mm x 498 mm

Anlage 6b

Stein-  
 draufsicht  
 Vbi-PE 35,3DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbi-PE 26,5DF



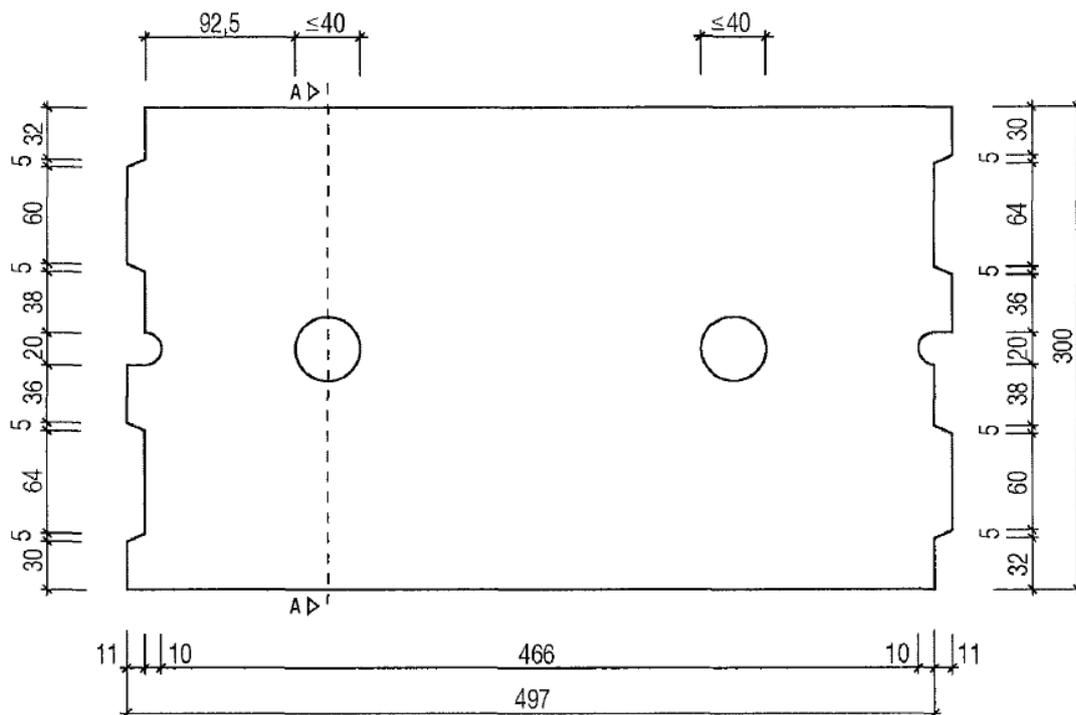
Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbi-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Form und Ausbildung 497 mm x 265 mm x 498 mm  
 373 mm x 265 mm x 498 mm

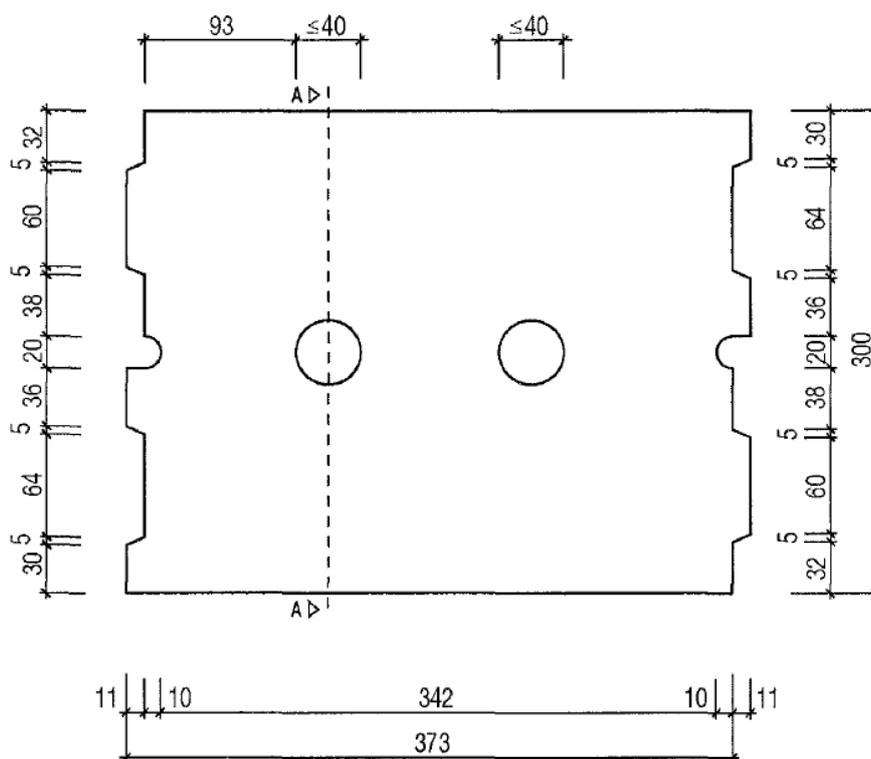
Anlage 7a



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 40DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 30DF

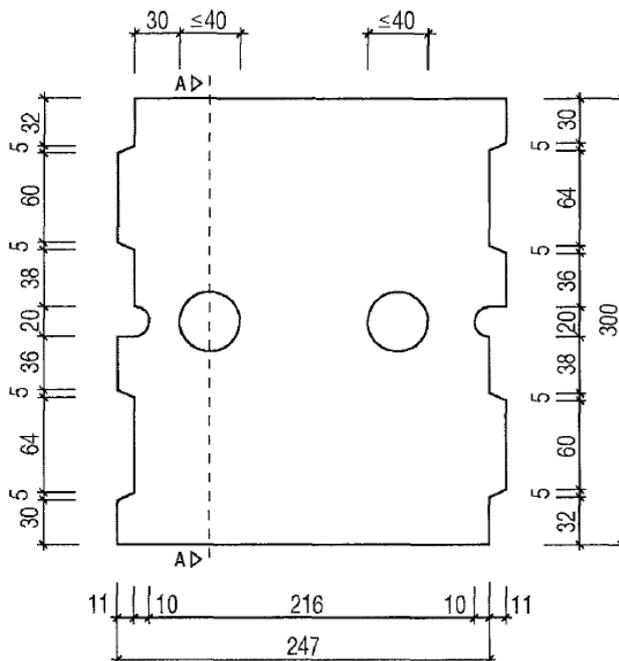


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

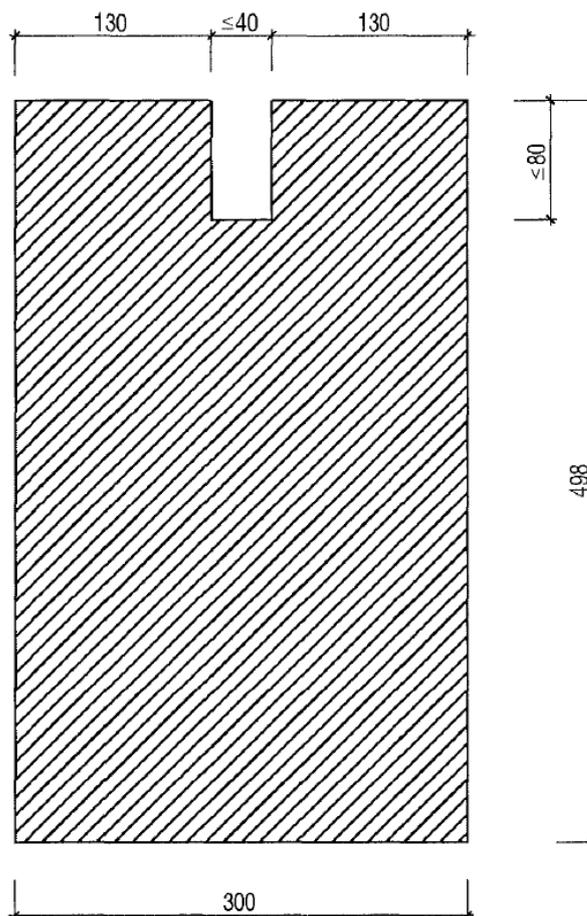
Form und Ausbildung 497 mm x 300 mm x 498 mm  
 373 mm x 300 mm x 498 mm

Anlage 8a

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 20DF



Schnitt A - A

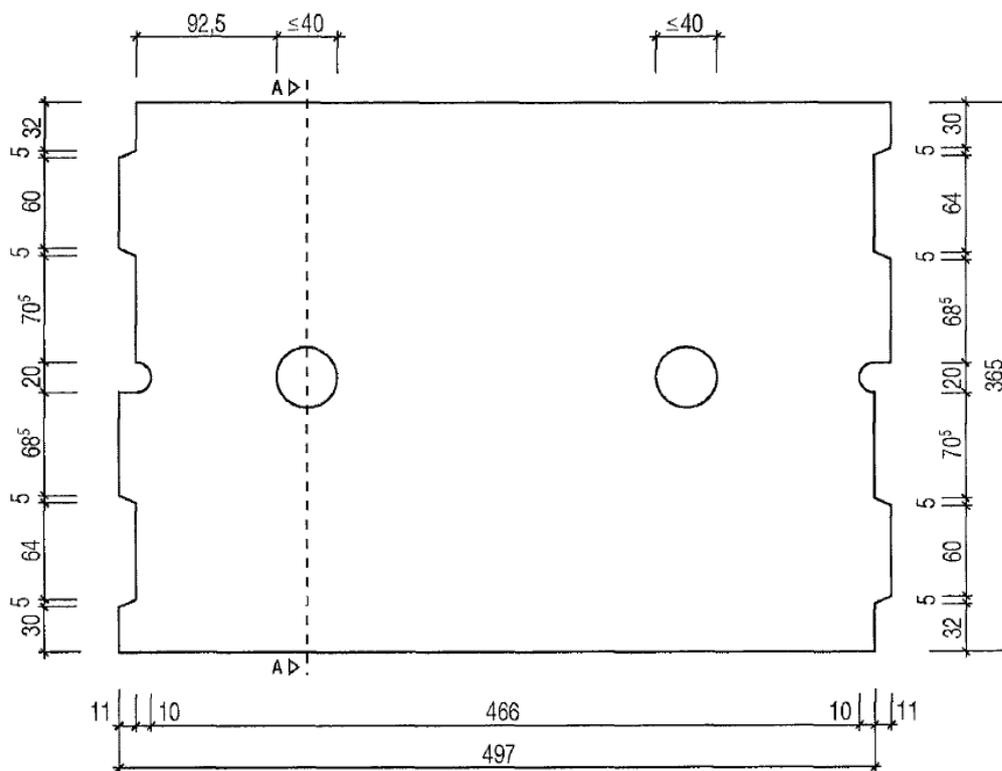


Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

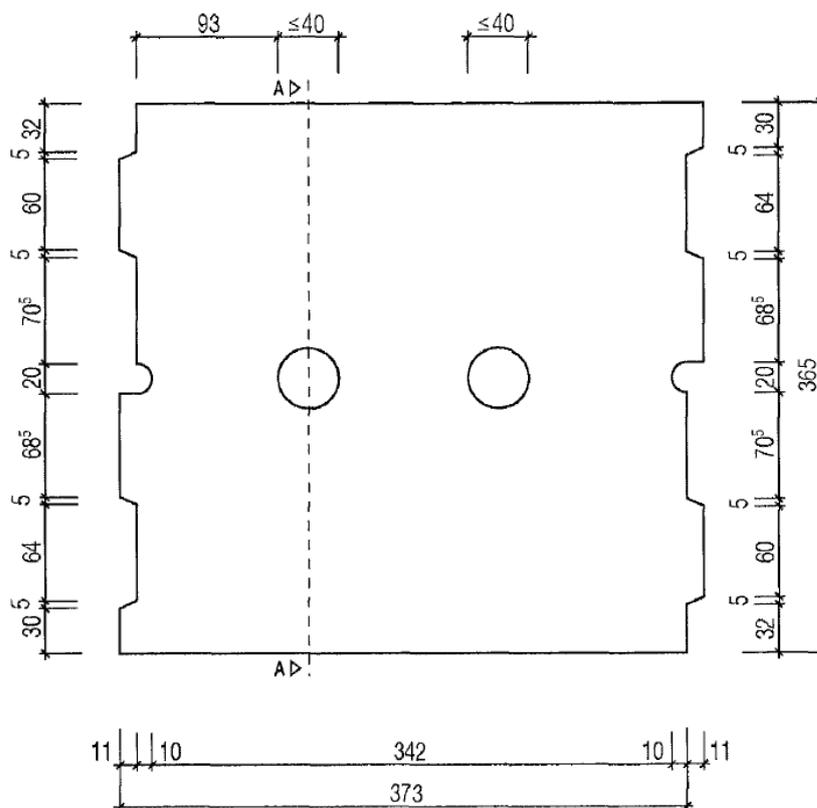
Form und Ausbildung 247 mm x 300 mm x 498 mm

Anlage 8b

Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 48DF



Stein-  
 draufsicht  
 Vbl-PE 36DF



Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Form und Ausbildung 497 mm x 365 mm x 498 mm  
 373 mm x 365 mm x 498 mm

Anlage 9a



Für den Verwendungszweck notwendige  
produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung  
bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-3

<b>KLBQUADRO Vbi-PE</b>		
<b>Betonsteine der Kategorie I</b>		
Für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk		
Maße	Länge l =	497 mm
	Breite b =	115 mm
	Höhe h =	498 mm
Grenzabmaße Abmaßklasse D4	Länge l =	± 3,0 mm
	Breite b =	± 3,0 mm
	Höhe h =	± 1,0 mm
Ebenheit der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Planparallelität der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlagen 1 bis 9	
Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) $\perp$ zur Lagerfläche, geprüft am Prisma 115 mm × b × 113 mm (Höhe) oder Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) $\perp$ zur Lagerfläche, geprüft am ganzen Stein	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,30
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahme	NPD	
Wasserdampf- durchlässigkeit	NPD	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry,unit}$ nach DIN EN 1745	NPD	
Brutto-Trockenrohdichte	Mittelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup> 405
	höchstens	kg/m <sup>3</sup> 450
	Einzelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup> 355
	höchstens	kg/m <sup>3</sup> 500
Frostwiderstand	Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden	

Alternative deklarierte Werte der Länge (l) und  
Breite (b) in mm

247 <sup>1</sup>	373 <sup>1</sup>						
150	175	200	214	240	265	300	365

Alternative deklarierte Druckfestigkeiten<sup>2</sup> in N/mm<sup>2</sup>

a)	b)	c)
≥ 2,5	≥ 5,0	≥ 7,5
a)	b)	c)
≥ 2,5	≥ 4,2	≥ 6,3

Alternative deklarierte Wertebereiche der Brutto-  
Trockenrohdichte<sup>2</sup> in kg/m<sup>3</sup>

a)			a), b)	b), c)		c)
455	505	555	605	655	705	905
500	550	600	650	700	800	1000
405	455	505	555	605	605	805
550	600	650	700	750	900	1100

<sup>1</sup> nur Passelemente

<sup>2</sup> Es muss eine der nach den Spalten a), b) oder c) mögliche Kombination von Druckfestigkeit und Brutto-Trockenrohdichte zusammen deklariert sein.

Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbi-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
KLBQUADRO-Planelemente "KLBQUADRO Vbi-PE"

Anlage 10

**Für den Verwendungszweck notwendige  
produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung  
bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-3**

<b>KLBQUADRO Vbi-PE</b>		
<b>Betonsteine der Kategorie I</b>		
Für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk		
Maße	Länge l =	497 mm
	Breite b =	115 mm
	Höhe h =	498 mm
Grenzabmaße Abmaßklasse D4	Länge l =	± 3,0 mm
	Breite b =	± 3,0 mm
	Höhe h =	± 1,0 mm
Ebenheit der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Planparallelität der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlagen 1 bis 9	
Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) $\perp$ zur Lagerfläche, geprüft am Prisma 115 mm × b × 113 mm (Höhe)	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0
oder Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) $\perp$ zur Lagerfläche, geprüft am ganzen Stein	N/mm <sup>2</sup>	≥ 4,2
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,30
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahme	NPD	
Wasserdampf- durchlässigkeit	NPD	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, dry, unit}$ nach DIN EN 1745	NPD	
Brutto-Trockenrohddichte		
Mittelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup>	1010
höchstens	kg/m <sup>3</sup>	1200
Einzelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup>	905
höchstens	kg/m <sup>3</sup>	1300
Frostwiderstand	Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden	

<sup>1</sup> nur Passelemente

<sup>2</sup> Es muss eine der nach den Spalten a), b), c) oder d) mögliche Kombination von Druckfestigkeit und Brutto-Trockenrohddichte zusammen deklariert sein.

Alternative deklarierte Werte der Länge (l) und  
Breite (b) in mm

247 <sup>1</sup>	373 <sup>1</sup>						
150	175	200	214	240	265	300	365

Alternative deklarierte Druckfestigkeiten<sup>2</sup> in N/mm<sup>2</sup>

a)	b)	c)	d)
≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 15,0	≥ 25,0
a)	b)	c)	d)
≥ 4,2	≥ 6,3	≥ 12,5	≥ 20,9

Alternative deklarierte Wertebereiche der Brutto-  
Trockenrohddichte<sup>2</sup> in kg/m<sup>3</sup>

a), b)	b), c)	c)	d)
1210	1410	1610	1810
1400	1600	1800	2000
1110	1310	1510	1710
1500	1700	1900	2100

Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als  
"KLBQUADRO Vbi-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
KLBQUADRO-Planelemente "KLBQUADRO Vbi-PE"

Anlage 11

**Für den Verwendungszweck notwendige  
 produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung  
 bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-3**

<b>KLBQUADRO Vbn-PE</b>		
<b>Betonsteine der Kategorie I</b>		
Für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk		
Maße	Länge l =	497 mm
	Breite b =	115 mm
	Höhe h =	498 mm
Grenzabmaße Abmaßklasse D4	Länge l =	± 3,0 mm
	Breite b =	± 3,0 mm
	Höhe h =	± 1,0 mm
Ebenheit der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Planparallelität der Lagerflächen	≤ 1,0 mm	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlagen 1 bis 9	
Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) ⊥ zur Lagerfläche, geprüft am Prisma 115 mm × b × 113 mm (Höhe) oder Mittlere Druckfestigkeit (lufttrocken) ⊥ zur Lagerfläche, geprüft am ganzen Stein	N/mm <sup>2</sup>	≥ 25,0  ≥ 20,9
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2	N/mm <sup>2</sup>	0,30
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahme	NPD	
Wasserdampf- durchlässigkeit	NPD	
Wärmeleitfähigkeit λ <sub>10,dry,unit</sub> nach DIN EN 1745	NPD	
Brutto-Trockenrohdichte		
Mittelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup>	2010
höchstens	kg/m <sup>3</sup>	2200
Einzelwert mindestens	kg/m <sup>3</sup>	1910
höchstens	kg/m <sup>3</sup>	2300
Frostwiderstand	Darf nicht in exponierter Lage verwendet werden	

Alternative deklarierte Werte der Länge (l) und  
 Breite (b) in mm

247 <sup>1</sup>	373 <sup>1</sup>						
150	175	200	214	240	265	300	365

<sup>1</sup> nur Passelemente

Mauerwerk aus KLBQUADRO-Planelementen aus Leichtbeton (bezeichnet als  
 "KLBQUADRO Vbl-PE") oder Beton (bezeichnet als "KLBQUADRO Vbn-PE")

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung  
 KLBQUADRO-Planelemente "KLBQUADRO Vbn-PE"

Anlage 12