

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 27. Februar 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-248

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 12-1.15.2-6/05

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-15.2-179

**Antragsteller:**

Betonwerk Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

**Zulassungsgegenstand:**

Wandbauart mit Schalungssteinen System Pallmann  
nach DIN 1045-1:2001-07

**Geltungsdauer bis:**

28. Februar 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 13 Anlagen.



---

\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche/baurechtliche Zulassung Nr. Z-15.2-179 vom 28. September 2000.  
Der Gegenstand ist erstmals am 28. Juni 1990 allgemein bauaufsichtlich/ baurechtlich zugelassen worden.

## 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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Wände mit Schalungssteinen System "Pallmann" sind Mantelbetonwände. Sie bestehen aus den nichttragenden Normalbeton-Schalungssteinen, die mit Beton (Normal- und Leichtbeton) nach DIN EN 206-1:2001-07 in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 verfüllt werden (exemplarisch siehe Anlage 1).

Die Schalungssteine werden trocken und in der Regel im Verband versetzt. Der Füllbeton wird in die Kammern der übereinanderstehenden Schalungssteine eingebracht und verdichtet. Die Stege der Schalungssteine müssen immer übereinander stehen.

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

#### 1.2 Anwendungsbereich

##### 1.2.1 Allgemeines

Die Wandbauart darf für übliche Hochbauten entsprechend DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 1 verwendet werden.

Die Anwendung als aufgehende Wand einer Winkelstützmauer ist grundsätzlich möglich.

Bei Anwendung auf Gebäude mit mehr als 5 Vollgeschossen muss jede der tragenden und der aussteifenden Wände in dieser Bauart ausgeführt werden (keine Mischbauweise).

##### 1.2.2 Einschränkungen

Treppen dürfen nicht in die Wände der Wandbauart eingespannt werden.

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

Bei der Verwendung der Bauart im Kellerbereich ist je nachdem, ob nichtdrückendes Wasser bzw. drückendes Wasser ansteht, eine Abdichtung nach DIN 18195-4:2000-08 bzw. DIN 18195-6:2000-08 vorzusehen. Die Abdichtungen sind mit einer eindrückfesten Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Die Abdichtung kann auch aus kaltverarbeitbaren, kunststoffmodifizierten Beschichtungsmitteln auf der Basis von Bitumenemulsionen bestehen. Vor dem Aufbringen der Abdichtungen auf die Wand sind die Poren und Fugen der Schalungssteine mit einer Vorbeschichtung aus dem Material der Abdichtung abzugleichen. Die Trockenschichtdicke der Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser (Abdichtung hinter einer dauerhaft funktionsfähigen Drainage nach DIN 4095:1990-06) muss mindestens 3 mm betragen.

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Schalungssteine

###### 1) Ausgangsstoffe

Die Schalungssteine bestehen aus Normalbeton nach DIN EN 206-1:2001-07 in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07

Als Bindemittel ist Zement nach DIN EN 197-1:2002-02 zu verwenden.



2) Festigkeit

Je sechs Schalungssteine dürfen bei Prüfung (nach Abschnitt 2.3.2) mittels einer Schneidenlast den kleinsten Wert von 1,8 kN und den Mittelwert von 2,0 kN nicht unterschreiten.

3) Abmessungen

Die auftretenden Abweichungen von den Sollmaßen (siehe Anlagen 1 bis 10) dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

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

Die in der Anlage 13 für die Querkanäle angegebenen Riegelflächen  $A_R$  dürfen nicht unterschritten werden.

4) Trockenrohddichte (Steinrohwdichte)

Die Trockenrohddichte ist an möglichst großen Abschnitten der Längswandungen oder an ganzen Steinen zu ermitteln und darf die Werte nach Anlage 13 nicht überschreiten (95%-Fraktile bei der laufenden Überwachung).

2.1.2 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1:2001-07 in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 zu verwenden. Die Konsistenz des Füllbetons soll bei Verdichtung durch Rütteln im Konsistenzbereich F3 und bei Verdichtung durch Stochern im Konsistenzbereich F4 liegen. Das Größtkorn der Zuschläge darf 16mm nicht überschreiten.

Der Ortbeton muss mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 bzw. LC16/18 entsprechen, wenn nachfolgend nicht anders geregelt.

2.2 Kennzeichnung

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.

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.



### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

#### 1.) Festigkeit

Bei der Prüfung werden die Schalungssteine mit der Seitenfläche mittig auf zwei Schneidenauflager in der Ebene der Stege gelegt. Die Last wird als Schneidenlast über die Mitte zwischen den Auflagern gestellt. Die Belastung ist stetig so zu steigern, dass die Höchstlast etwa in  $45 \pm 15$  Sekunden erreicht wird.

#### 2.) Trockenrohdicke (Steinrohweite)

Es dürfen die Werte nach Anlage 13 nicht überschritten werden (95%-Fraktile bei der laufenden Überwachung).

#### 3.) Abmessungen

Die Abmessungen nach Abschnitt 2.1.1 (außer Steinhöhe) sind jeweils in halber Steinhöhe zu ermitteln (siehe Abschnitt 2.3.2). Für die Sollabmessungen der Schalungssteine gelten die Angaben der Anlagen 1 bis 10. Für die Toleranzen der Abweichungen von den Sollmaßen gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.1.

Die in der Anlage 13 für die Querkanäle angegebenen Riegelflächen  $A_R$  dürfen nicht unterschritten werden.

In planmäßiger Lage dürfen beim stirnseitigen Aneinanderstellen zweier Schalungssteine keine durchgehenden Fugen entstehen.

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

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

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

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

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

### 2.3.3 Fremdüberwachung

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



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

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Entwurf

##### 3.1.1 Wanddicke

Für die Mindestwanddicke des Ortbetons gelten die Werte nach DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 32, wenn nachfolgend nicht anders geregelt.

Werden nachträglich Querschnittsschwächungen im Ortbeton vorgenommen, so dürfen deren Abmessungen die in DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 13.7.4 (3) genannten Werte nicht überschreiten.

##### 3.1.2 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 1045-1:2001-07, Abschnitt 13.12.2 anzuordnen.

Für Wände, die zur Abtragung von waagerechten Kräften in der Wandebene herangezogen werden (siehe Abschnitt 3.2.1), muss in jedem Geschoss ein Ringanker mit mindestens 2 Ø 12 BSt 500 S angeordnet werden.

Bei mehr als 5 Vollgeschossen ist eine Anschlussbewehrung der Wände untereinander erforderlich (siehe Anlage 11).

##### 3.1.3 Decken

Die Decken müssen grundsätzlich als Scheibe wirken. Für Deckenscheiben aus Fertigteilen gilt DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 13.4.4 und Abschnitt 13.7.2. Die Deckenbewehrung muss dabei bis an die Außenkante des Betonkerns reichen.

Nur bei Gebäuden bis zu 2 Vollgeschossen dürfen Decken ohne Scheibenwirkung verwendet werden, wenn die tragenden Wände entsprechend Tabelle 1 ausgesteift werden und die horizontale Aussteifung der Wände entsprechend DIN 1053-1:1996-11 erfolgt.

Tabelle 1: Höchstabstände aussteifender Wände

Kernbetondicke $d_k$ der aussteifenden Wand (cm)	Abstand der aussteifenden Wände (m)
14 bis 15 16 bis 34	5,0 <sup>*)</sup> 8,0
*) Bei Anordnung einer zusätzlichen Aussteifung mittels einer Stahlbetonstütze von $b/d = 20/20$ cm im mittleren Wandbereich darf der Abstand der aussteifenden Wände auf 6,0 m erhöht werden.	

##### 3.1.4 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.

### 3.1.5 Aufgehende Wand der Winkelstützmauer

Der Beton der aufgehenden Wand der Winkelstützmauer muss Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C25/30 entsprechen. Es muss immer innen und außen eine horizontale und vertikale Bewehrung angeordnet werden. Die Mindest-Wanddicke  $d_w$  muss 24 cm betragen. Der Durchmesser der Bewehrungsstäbe darf 16 mm nicht überschreiten. Die Betondeckung nach DIN 1045-1:2001-07 ist einzuhalten. Die Bewehrung ist durch Abstandhalter in ihrer vorgesehenen Lage so festzulegen, dass sie sich beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschiebt. Die Betonschalungssteine sind so vorzunässen, dass sie beim Verfüllen noch feucht sind. Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, müssen die horizontalen Arbeitsfugen in halber Höhe einer Schalungselementschicht angeordnet werden. Im Weiteren gilt DIN 1045-3:2001-07, Abschnitt 8.4.

### 3.1.6 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. Dies gilt sinngemäß auch für Winkelstützmauern, die mit dieser Bauart errichtet werden.

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 Statischer Nachweis

Für die Bemessung der Wände gilt DIN 1045-1:2001-07, insbesondere Abschnitte 10, 11 und 13.7, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist. Bei der Bemessung der Wände bleiben die Schalungselemente unberücksichtigt.

Beton der Festigkeitsklasse  $\geq C30/37$  bzw.  $\geq LC25/28$  darf nur bei Wänden mit Ortbetondicken  $d_k \geq 15$  cm mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC25/28 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. Das Berechnungsgewicht der unverputzten Wände und die zum Nachweis der Standsicherheit erforderlichen Kernflächen sind Anlage 13 zu entnehmen. Dies gilt sinngemäß auch für Winkelstützmauern, die mit dieser Bauart errichtet werden.

Gebäude-Wände sind für den Knicksicherheitsnachweis als zweiseitig gehalten anzunehmen.

Der Berechnung sind die Querschnittsflächen nach Anlage 13 zugrunde zu legen.

### 3.2.2 Abtragung von Horizontalkräften in Wand-Ebene

Die Aufnahme von waagerechten Kräften in Wandebene, z.B. Windkräften, Kräften aus Lotabweichung, Kräften aus Erdbeben usw., ist bei Gebäuden mit mehr als 2 Vollgeschossen und im Sonderfall hoher Querkkräfte bei geringer lotrechter Belastung nachzuweisen.

Die Bemessungs-Querkraft ( $V_{Ed}$ ) ist der Querkraft-Tragfähigkeit ( $V_{Rd}$ ) wie folgt gegenüberzustellen:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

Der Bemessungswert der Querkraft-Tragfähigkeit ( $V_{Rd}$ ) in Wand-Ebene der betrachteten Wand aus Schalungselementen nach Anlagen 1 bis 5 und 7 bis 10 wird nach Tabelle 2 in Abhängigkeit von der gewählten Betonfestigkeitsklasse bestimmt.



Tabelle 2: Bestimmung von  $v_{Rd}$  [kN/m] in Abhängigkeit der Beton-Festigkeitsklasse

		Schalungsstein nach Anlage									
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	
Steinhöhe $h_s$ [mm]		249	249	249	249	249	199	199	199	199	
Wanddicke $d_w$ [mm]		200	240	300	365	420	240	300	365	420	
Beton-Festigkeitsklasse		$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	$v_{Rd}$	
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
C12/15		21,0	25,7	24,1	32,9	18,1	26,6	26,8	33,4	20,1	
C15/20		25,5	31,1	29,2	39,9	21,9	32,2	32,4	40,4	24,3	
C20/25		29,5	36,1	33,8	46,3	25,4	37,4	37,6	46,9	28,2	
C25/30		34,3	41,9	39,3	53,7	29,5	43,4	43,7	54,5	32,7	
C30/37		38,7	47,3	44,3	60,6	33,3	49,0	49,3	61,5	37,0	
	Rohdichte *) [kg/m <sup>3</sup> ]										
LC16/18	800	15,7	19,2	18,0	24,7	13,5	19,9	20,1	25,0	15,0	
LC16/18	1400	19,9	24,3	22,8	31,2	17,1	25,2	25,4	31,6	19,0	
LC16/18	2000	24,1	29,4	27,6	37,7	20,7	30,4	30,7	38,2	23,0	
LC25/28	800	21,2	25,9	24,3	33,2	18,2	26,8	27,0	33,7	20,2	
LC25/28	1400	26,8	32,8	30,7	42,0	23,1	33,9	34,2	42,6	25,6	
LC25/28	2000	32,4	39,6	37,1	50,8	27,9	41,0	41,3	51,5	31,0	

\*) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Darin bedeuten:

$v_{Rd}$  = Bemessungswert der Querkraft-Tragfähigkeit [kN/m] pro laufenden Meter Wandlänge in Richtung der Horizontalkraft.

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

### 3.2.3 Abtragung von Horizontalkräften senkrecht zur Wand-Ebene

#### 3.2.3.1 Unbewehrte Kellerwände

Bei Kellerwänden mit Schalungssteinen "Pallmann" ab 30 cm Dicke darf der Nachweis auf Erddruck entfallen, wenn die nachstehenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- die lichte Höhe des Kellergeschosses beträgt  $\leq 2,6$  m,
- die Kellerdecke wirkt als Scheibe,
- alle Wände, die durch Erddruck beansprucht werden, sind im Abstand von  $\leq 6$  m ausgesteift,
- im Einflussbereich des Erddrucks auf die Kellerwände überschreitet die Verkehrslast nicht  $5 \text{ kN/m}^2$  und die Geländeoberfläche steigt nicht an,
- die Höhe des Geländes über dem Kellerfußboden beträgt bei einer Wandauflast  $\geq 50 \text{ kN/m}$  höchstens  $2,5$  m.

#### 3.2.3.2 Bewehrte Kellerwände

Kellerwände mit Normalbetonkern dürfen zur Aufnahme der Beanspruchung infolge Erddrucks entsprechend Anlage 12 bewehrt werden. Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wand-Ebene ist nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.3.3 zu bestimmen. Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittswerte nach Anlage 13 zugrunde zu legen.



### 3.2.3.3 Aufgehende Wand der Winkelstützmauer

Für die Bemessung der aufgehenden Wand der Winkelstützmauer gilt DIN 1045-1:2001-07, insbesondere Abschnitte 10, 11 und 13.7.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit senkrecht zur Wand-Ebene ist nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 10.3.3 zu bestimmen.

Es ist immer eine Mindestbewehrung für die horizontale und vertikale Bewehrung des Füllbetons nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.2.2 bzw. nach Abschnitt 13.7.1 nachzuweisen. Dabei ist der größere Wert der Mindestbewehrung maßgebend. Der Berechnung sind die entsprechenden Querschnittsflächen ( $A_K$  und  $A_{HK}$ ) nach Anlage 13 zugrunde zu legen.

### 3.2.4 Wärmeschutz

Der bei wärmetechnischen Berechnungen für die Schalungselemente zu verwendende Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit beträgt für den Beton der Schalungselemente  $\lambda = 2,0 \text{ W/(m}\cdot\text{k)}$ . Bei der Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes  $R$  der mit Schalungselementen "Pallmann" nach Anlagen 1 bis 5 und 7 bis 10 errichteten Wand ist wie folgt zu verfahren:

Der Wärmedurchlasswiderstand der unverputzten Wand ist wie für ein Bauteil aus homogenen und inhomogen Schichten nach DIN EN ISO 6946:1996-11, Abschnitt 6.2 zu ermitteln mit den zusätzlichen entsprechenden Querschnittswerten aus Anlage 13. Dabei wird der Steg als Normalbeton-Vollquerschnitt über die gesamte Schalungselement-Höhe  $h_s$  mit den Abmessungen ( $d_k \cdot d_{\text{Steg,m}}$ ) als konstant betrachtet. Als Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit sind für den Kernbeton aus Normal- bzw. Leichtbeton in Abhängigkeit seiner Rohdichte und seines evtl. vorhandenen Bewehrungsgrades die Bemessungswerte nach DIN V 4108-4 :2004-07, Tabelle 1, Zeilen 2.1 bzw. 2.2 anzusetzen.

### 3.2.5 Brandschutz

Für die Beurteilung des Brandverhaltens von Wänden des Systems "Pallmann" gelten DIN 4102-4:1994-03 und DIN 4102-22:2004-11.

Unter Verwendung von Normalbeton-Schalungssteinen errichtete Wände mit einer Mindestwanddicke  $d_w \geq 30 \text{ cm}$  mit beidseitigem Putz mit besonderen Anforderungen nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 4.5.2.10 erfüllen die Bedingungen für Brandwände nach DIN 4102-3:1977-09.

### 3.2.6 Schallschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109:1989-11 ist die flächenbezogene Masse der unverputzten Wand entsprechend Anlage 13 anzusetzen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Anweisungen des Herstellers zur Handhabung des Systems müssen dem Bauausführenden bekannt sein und eingehalten werden. Sind in den Anweisungen des Herstellers andere Regelungen enthalten als hier angegeben, gelten die Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Beim Aufbau der Wände ist zunächst die erste Schicht genau nach Höhe und Flucht mit Mörtel der Gruppe III nach DIN 1053-1 anzulegen, so dass Unebenheiten des Untergrunds und dadurch entstehende Undichtheiten des Übergangs zur Schalungswand vermieden werden. Sodann sind die übrigen Schichten der Schalungssteine ohne Fugenmörtel trocken im Verband zu versetzen. Die Wände müssen spätestens dann mit Beton verfüllt werden, wenn sie geschosshoch (maximale Höhe 2,75 m) aufgestellt sind. Vor dem Versetzen weiterer Steine sind die Lagerflächen der zuletzt versetzten Steine von anhaftenden Betonresten zu säubern.

Der Beton muss durch Rütteln oder Stochern verdichtet werden. Waagerechte Arbeitsfugen bei Gebäude-Wänden dürfen grundsätzlich nur in Höhe der Geschossdecken angeordnet werden. Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt DIN 1045-3:2001-07, Abschnitt 8.4.



Die nach Statik erforderliche Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen. Wandecken und Wandanschlüsse sowie der Verband im geraden Wandabschnitt sind entsprechend Anlage 11 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 m ist.

Förderung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons müssen nach DIN 1045-3:2001-07, 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 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.

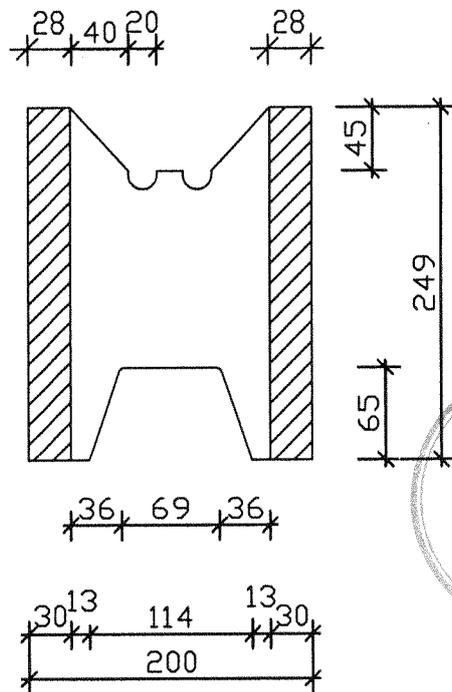
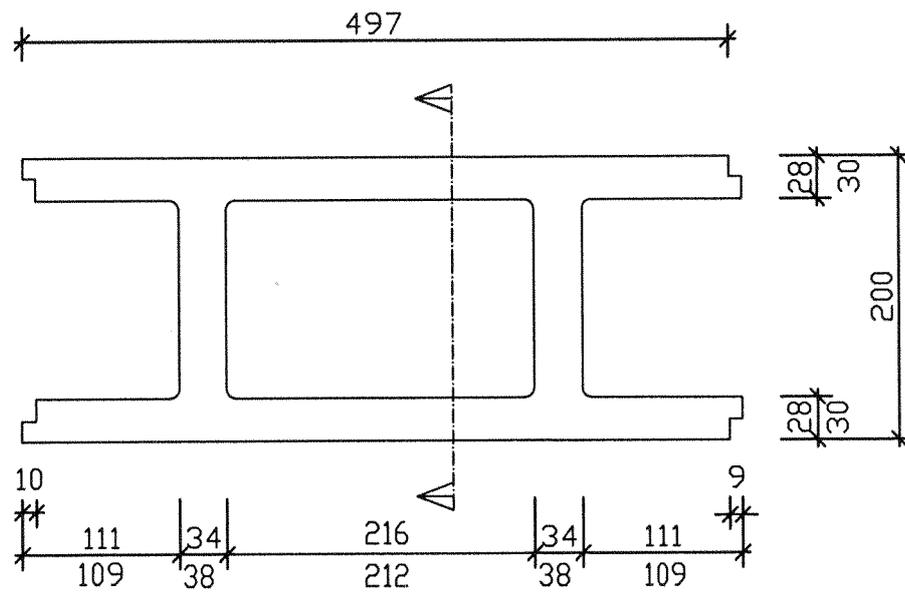
Die Wände dürfen nach dem Betonieren nicht mehr als 5 mm pro laufenden Meter Wandhöhe von der Lotrechten abweichen und müssen den Ebenheitstoleranzen der Wandoberfläche nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 6 entsprechen.

Auf Gebäude-Wände aus Schalungselementen darf die Decke erst aufgelegt werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Füllbetons vorhanden ist.

Die Verankerung der großflächigen Fassadenbekleidung bzw. deren Unterkonstruktion muss im Kernbeton vorgenommen werden. Für die konstruktive Durchbildung der Bekleidung selbst gilt DIN 18516-1:1999-12.

Dr.-Ing. Hartz



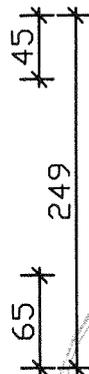
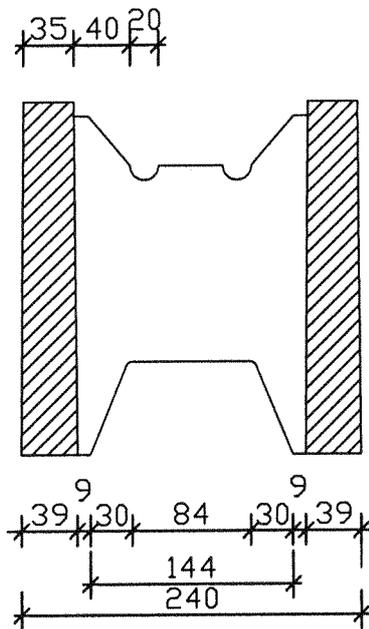
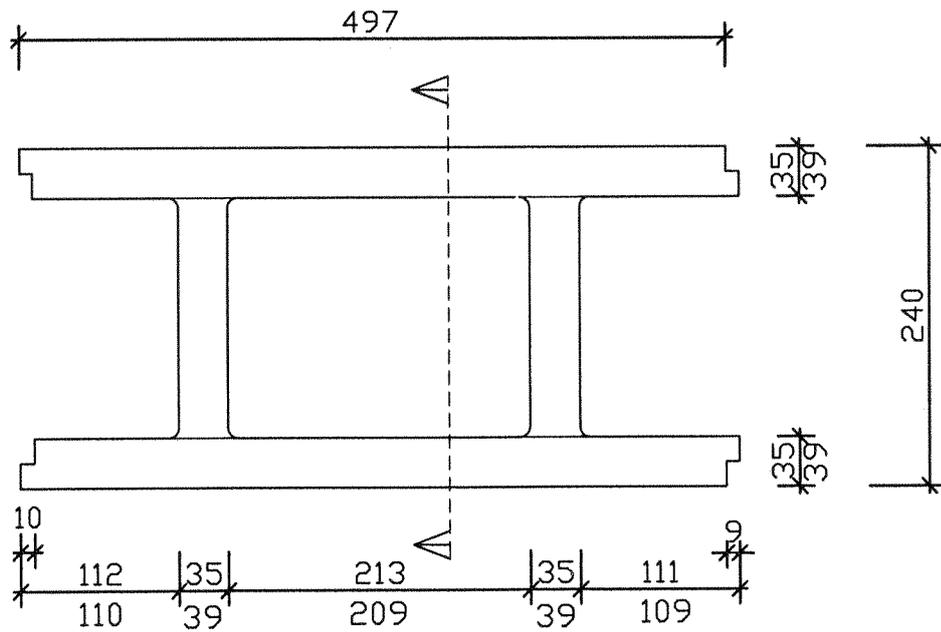


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Normalstein 20  
Steinhöhe 25 cm

**Anlage 1**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

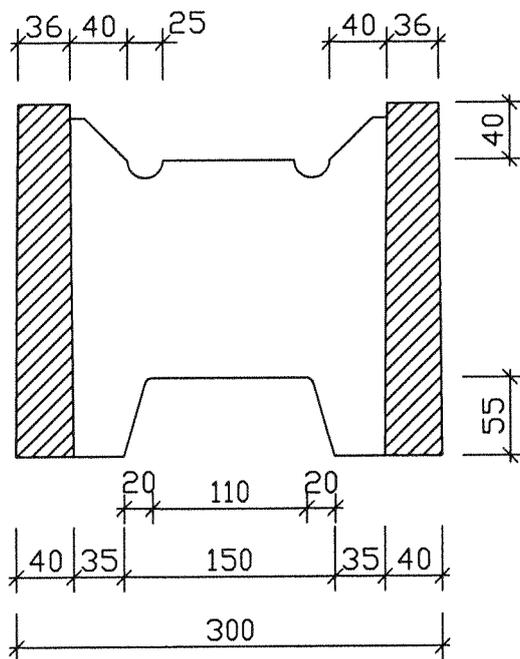
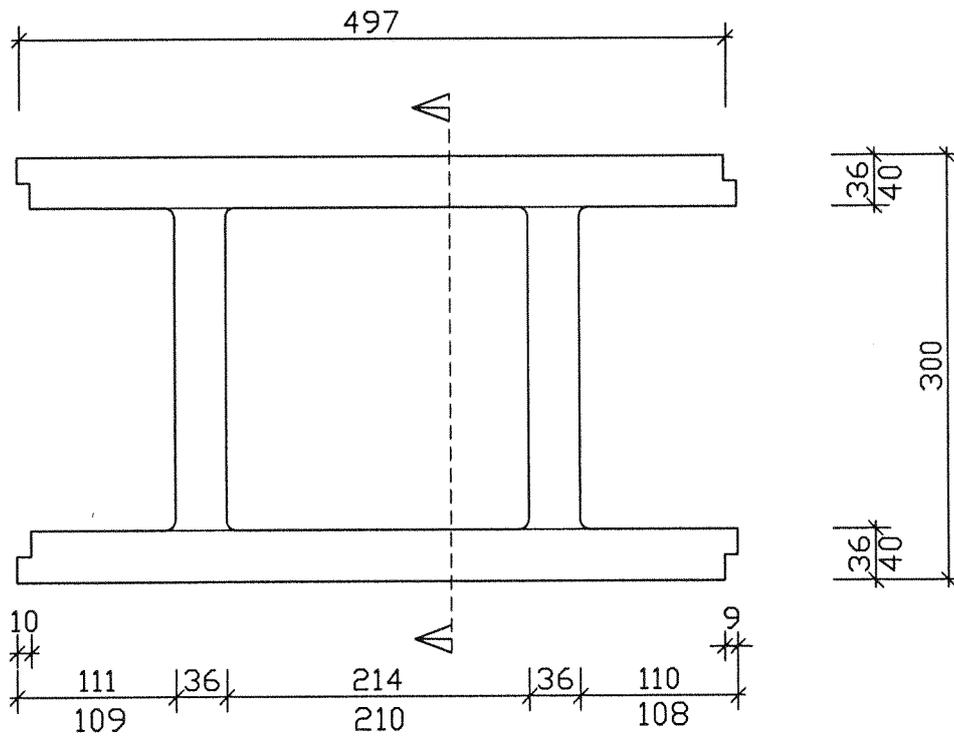


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
 Otto Pallmann u. Sohn  
 Veerenkamp 27  
 21739 Dollern

Wandbauart mit  
 Schalungssteinen  
 SYSTEM PALLMANN  
 Normalstein 24  
 Steinhöhe 25 cm

**Anlage 2**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. **Z-15.2-179**  
 vom 27. Februar 2006

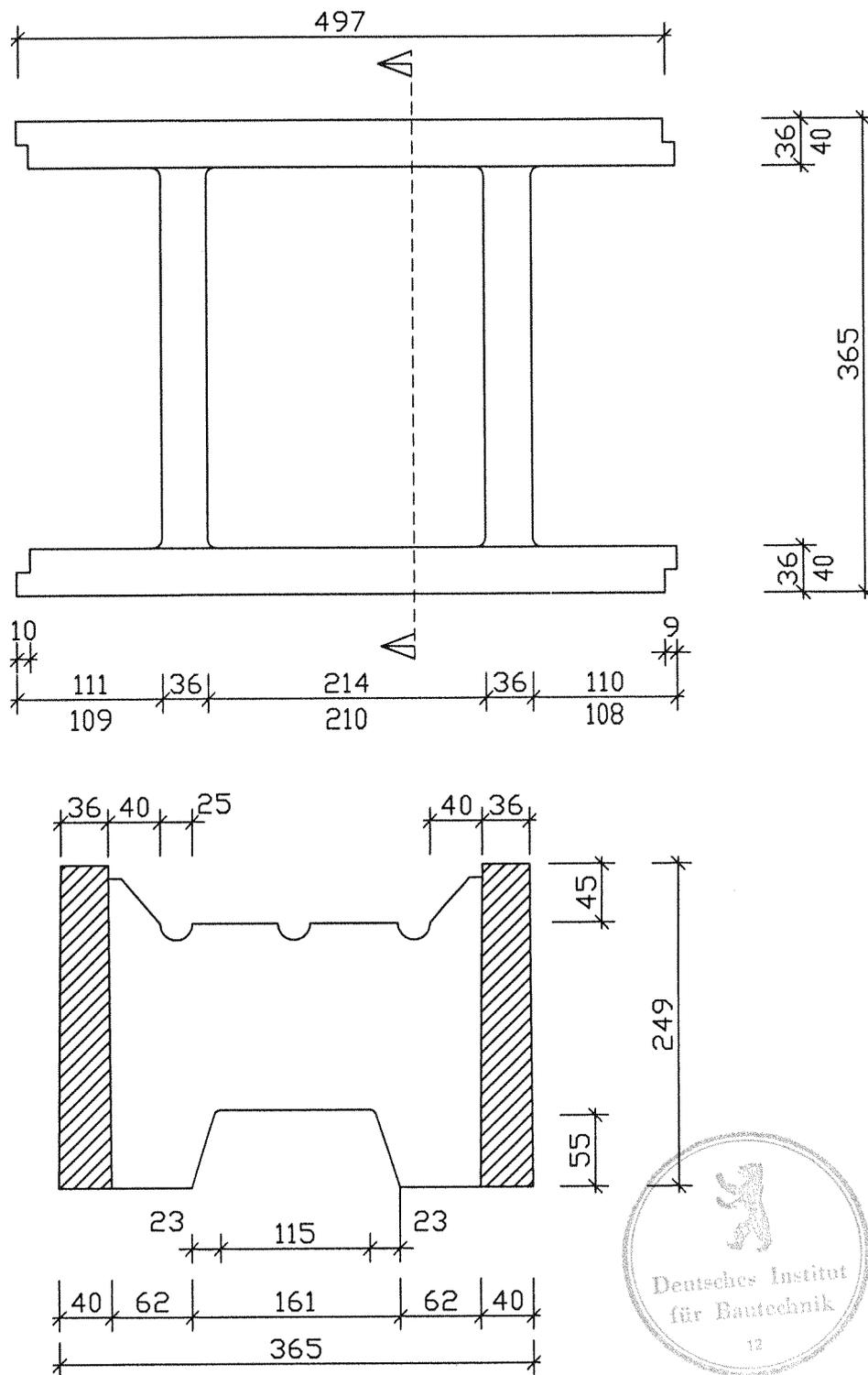


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
 Otto Pallmann u. Sohn  
 Veerenkamp 27  
 21739 Dollern

Wandbauart mit  
 Schalungssteinen  
 SYSTEM PALLMANN  
 Normalstein 30  
 Steinhöhe 25 cm

**Anlage 3**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. **Z-15.2-179**  
 vom 27. Februar 2006

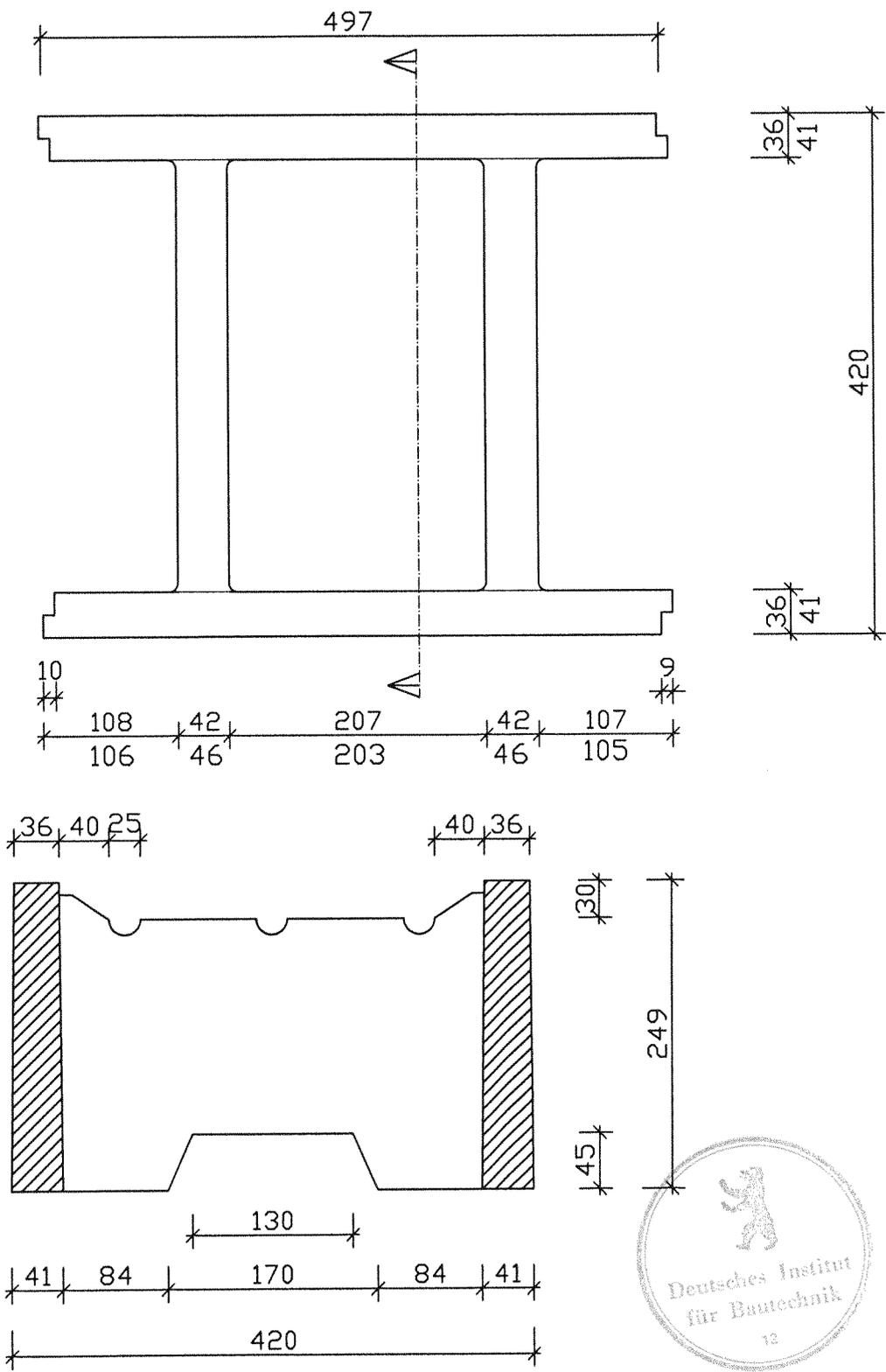


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

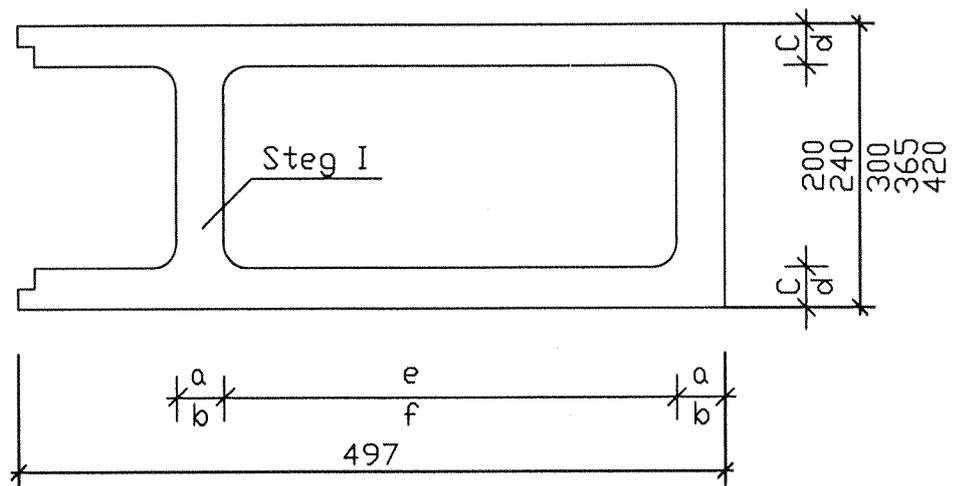
Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Normalstein 36,5  
Steinhöhe 25 cm

**Anlage 4**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006



Maße in [mm], ohne Maßstab

<p>Betonwerk Otto Pallmann u. Sohn Veerenkamp 27 21739 Dollern</p>	<p>Wandbauart mit Schalungssteinen SYSTEM PALLMANN Normalstein 42 Steinhöhe 25 cm</p>	<p><b>Anlage 5</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. <b>Z-15.2-179</b> vom 27. Februar 2006</p>
--	---	---



Abmessungen in mm									
Steinbreite	Anlagen-Nr.	a	b	c	d	e	f	g	h
200	1	34	38	29	31	318	312	111	109
240	2+7	35	39	35	39	315	309	112	110
300	3+8	36	40	36	40	314	308	111	108
365	4+9	36	40	36	40	314	308	111	108
420	5+10	42	46	36	41	305	299	108	106

Hinweis zum Steg<sup>I</sup> (hier: Steg-Querschnitt):

Ausführung der Öffnungen jeweils entsprechend nach Anlage 1 bis 5 bzw. 7 bis 10

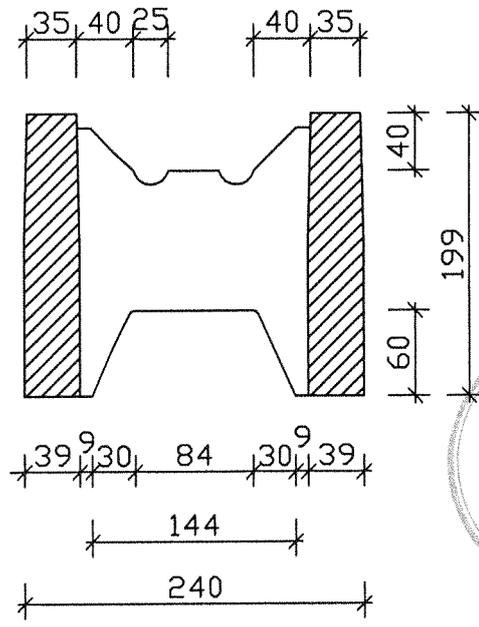
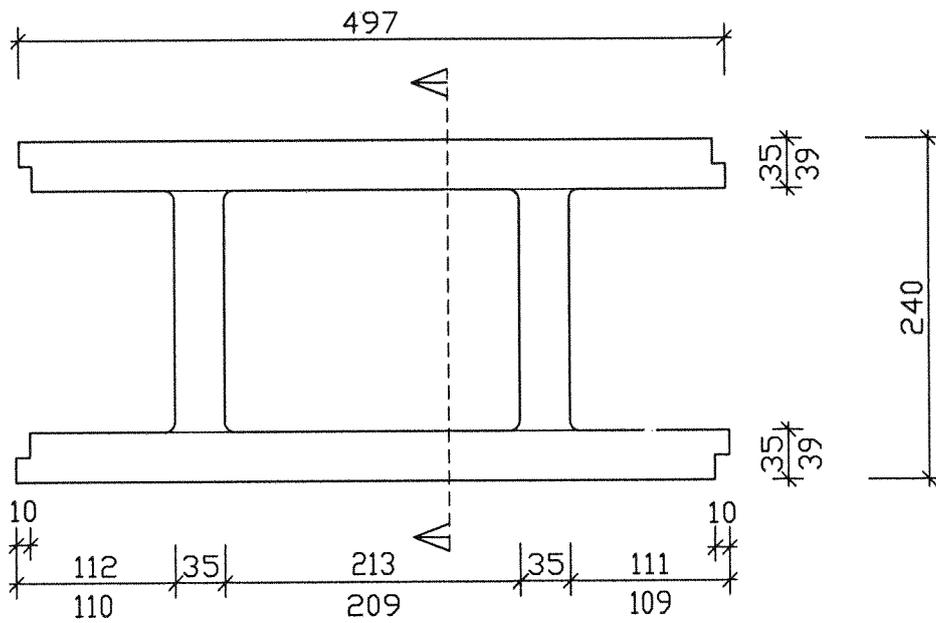


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Eckstein 20 bis 42  
Steinhöhe 20 cm bzw. 25 cm

**Anlage 6**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

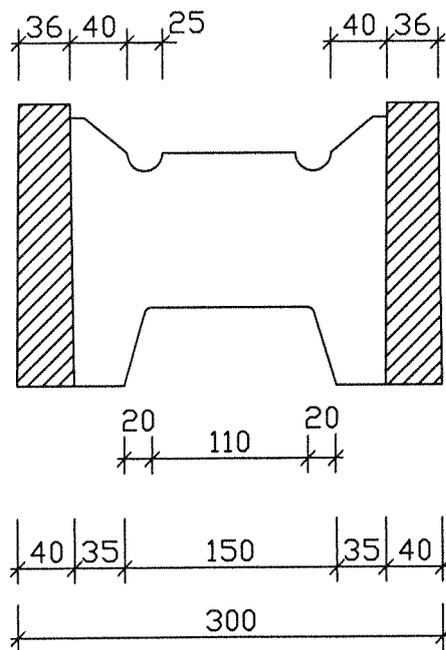
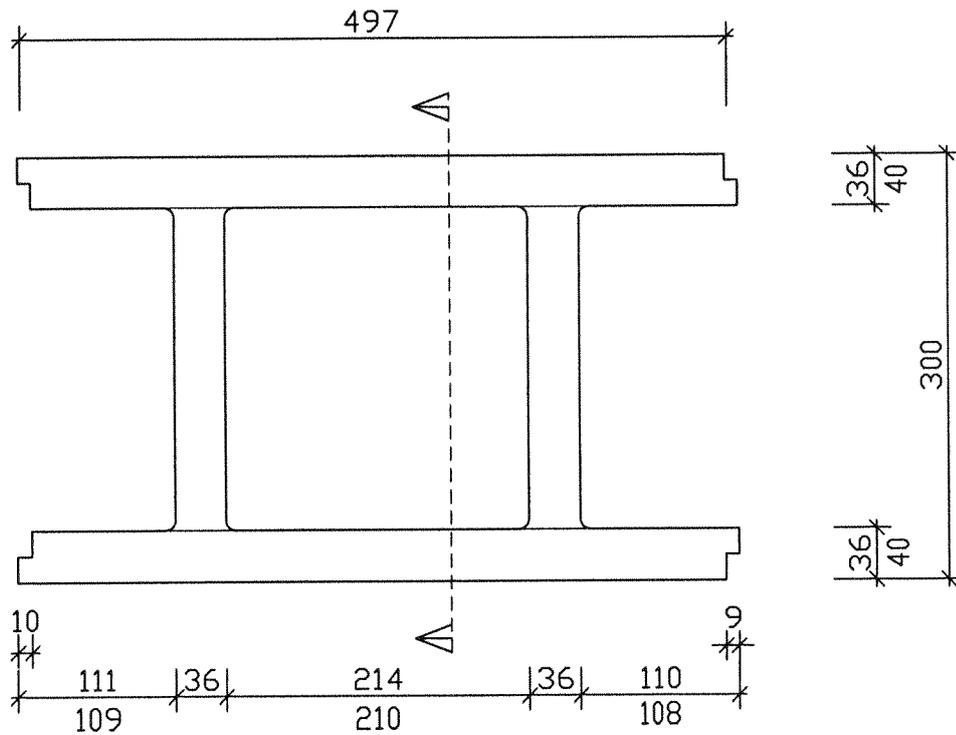


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
 Otto Pallmann u. Sohn  
 Veerenkamp 27  
 21739 Dollern

Wandbauart mit  
 Schalungssteinen  
 SYSTEM PALLMANN  
 Normalstein 24  
 Steinhöhe 20 cm

**Anlage 7**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. **Z-15.2-179**  
 vom 27. Februar 2006

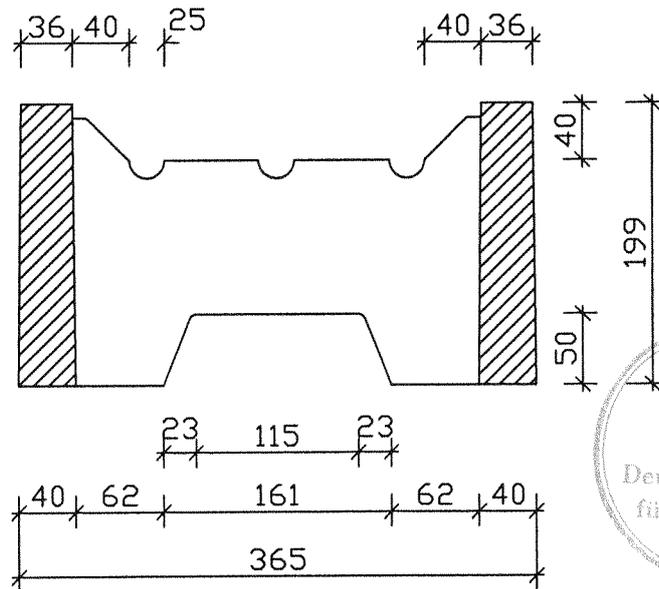
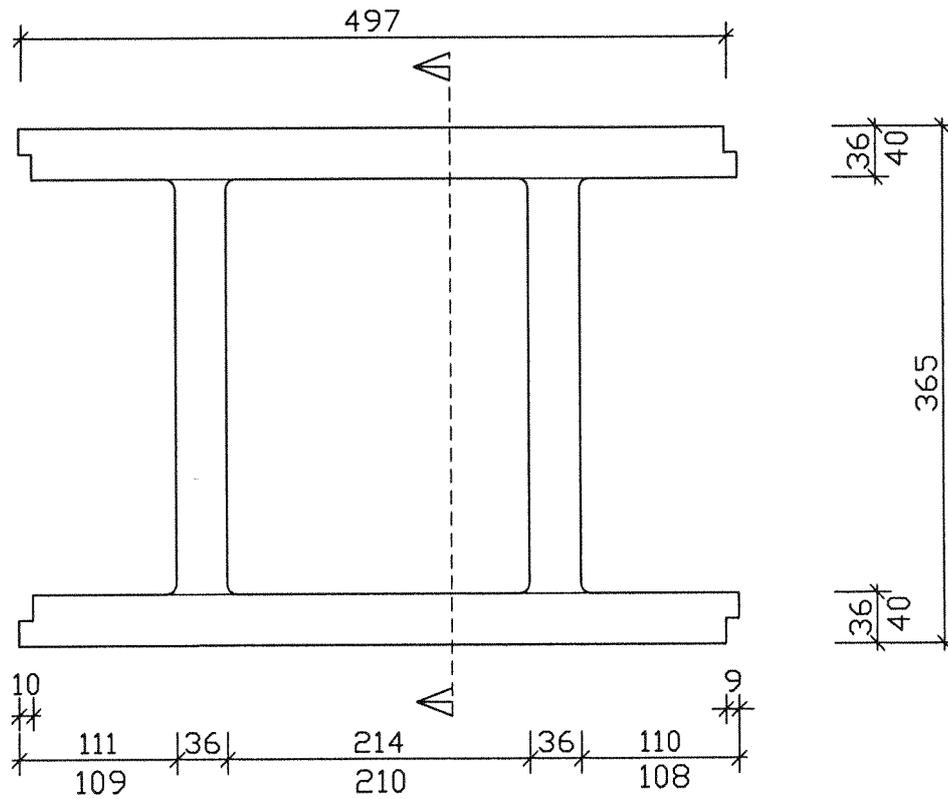


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
 Otto Pallmann u. Sohn  
 Veerenkamp 27  
 21739 Dollern

Wandbauart mit  
 Schalungssteinen  
 SYSTEM PALLMANN  
 Normalstein 30  
 Steinhöhe 20 cm

**Anlage 8**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. **Z-15.2-179**  
 vom 27. Februar 2006

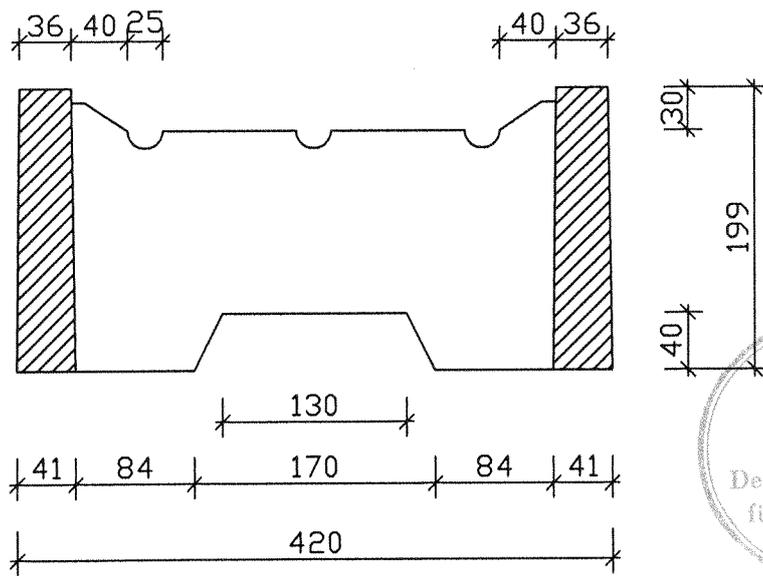
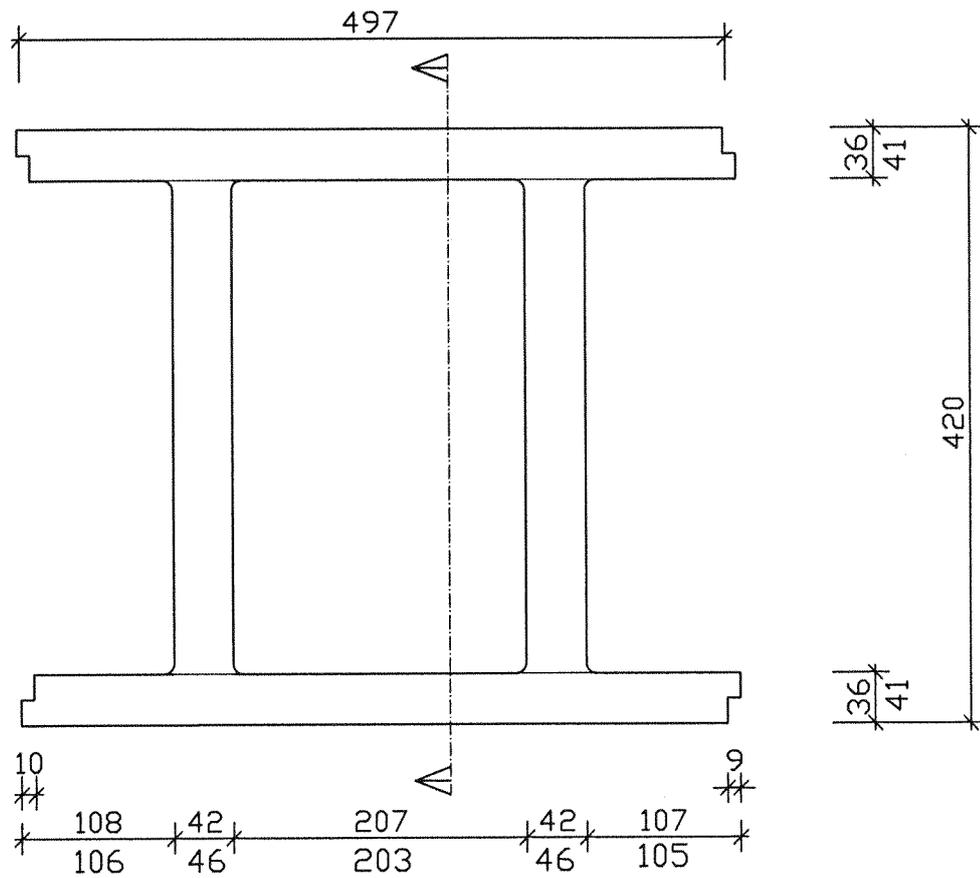


Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
 Otto Pallmann u. Sohn  
 Veerenkamp 27  
 21739 Dollern

Wandbauart mit  
 Schalungssteinen  
 SYSTEM PALLMANN  
 Normalstein 36,5  
 Steinhöhe 20 cm

**Anlage 9**  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. **Z-15.2-179**  
 vom 27. Februar 2006



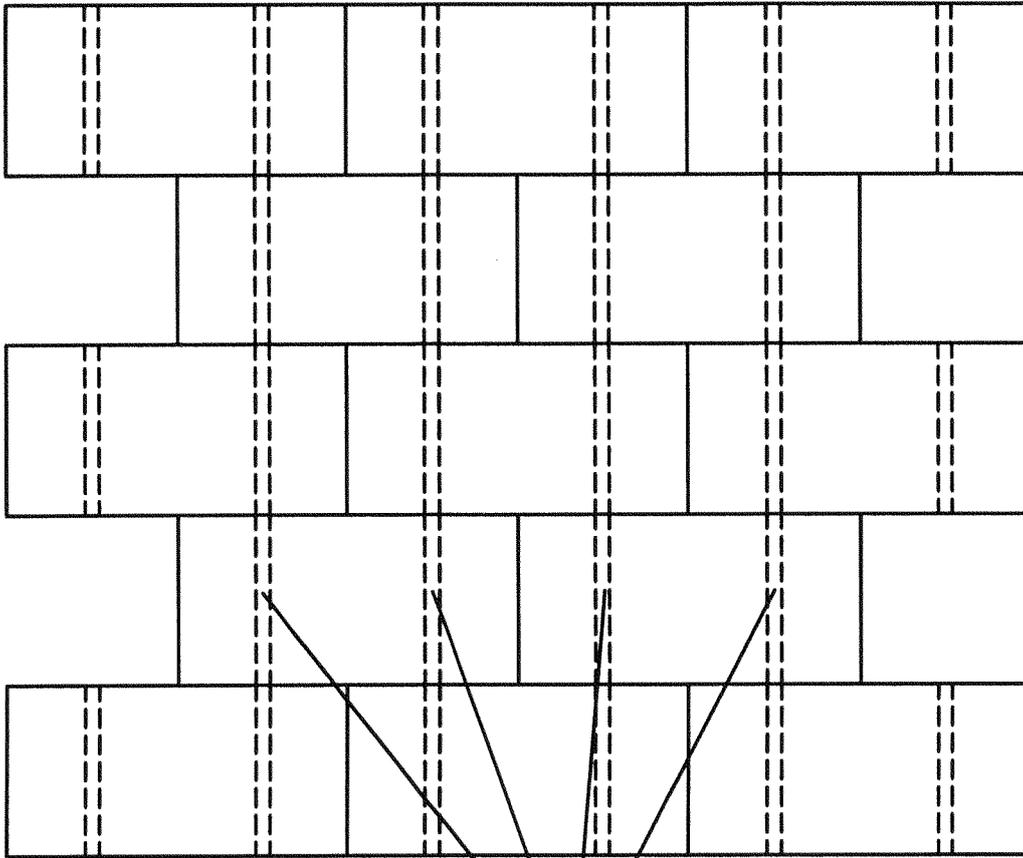
Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Normalstein 42  
Steinhöhe 20 cm

**Anlage 10**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

# Prinzipskizze Ansicht Wandverband



Die Stege aller Reihen müssen  
übereinander stehen!  
Dies gilt auch sinngemäß im  
Eck- und T-Verband !



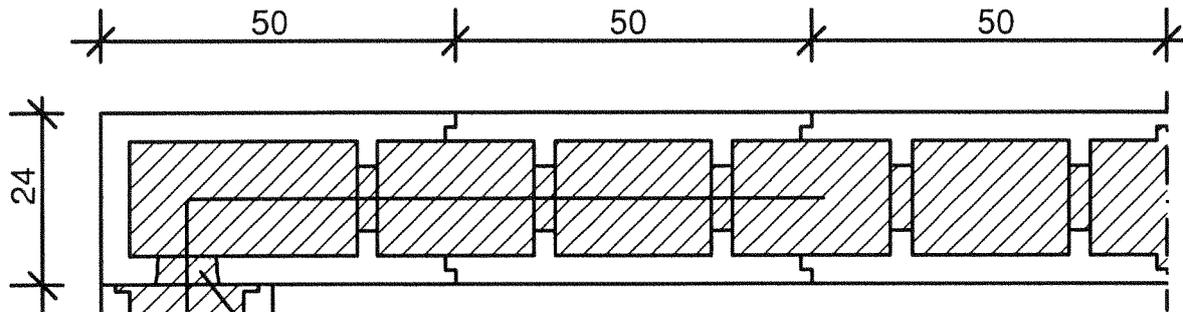
Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Prinzipskizze  
Ansicht Wandverband

**Anlage 11 Blatt 1 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

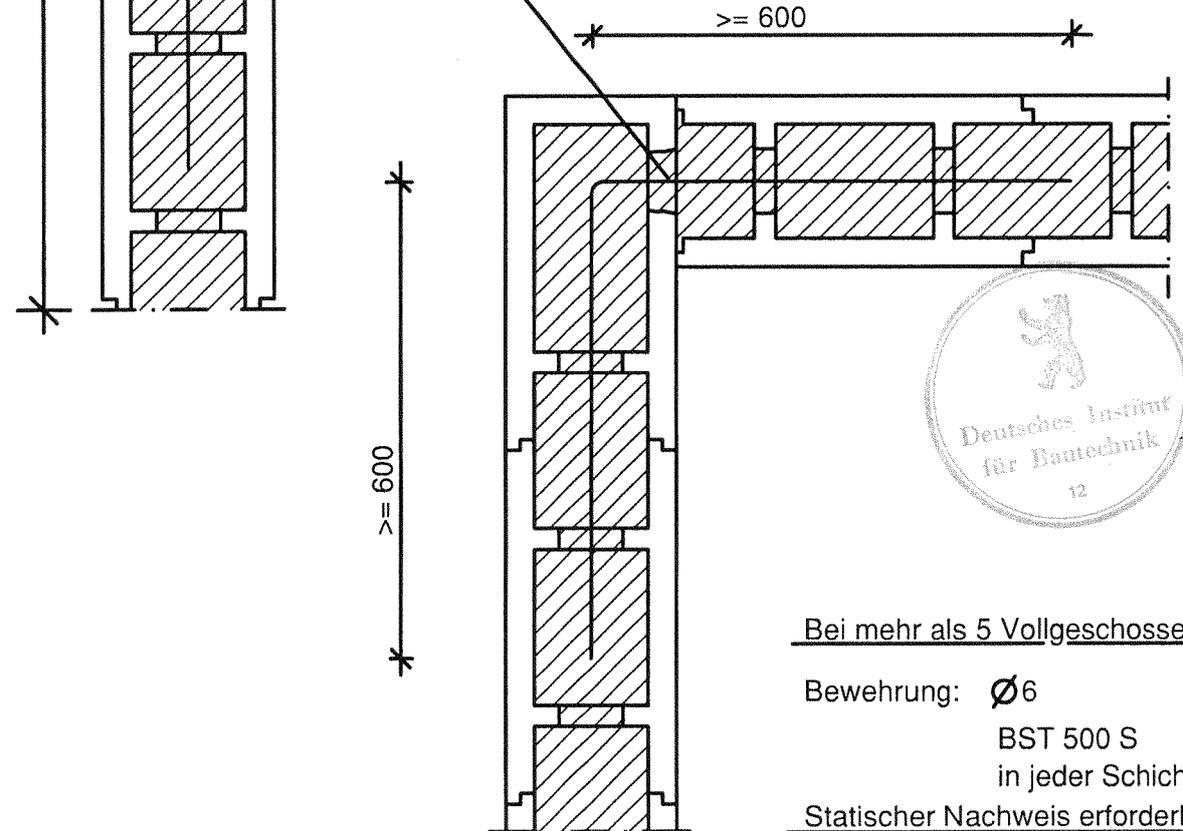
## Eckverband 1. Schicht



oben und unten  
bauseits rausbrechen mit Mindestriegelfläche  $A_R$   
nach Anlage 13 und Ausführung der Öffnungen  
jeweils entsprechend nach Anlage 1 bis 5  
bzw. 7 bis 10

## Eckverband 2. Schicht

(Schichten immer im Wechsel)



Bei mehr als 5 Vollgeschossen:

Bewehrung:  $\varnothing 6$

BST 500 S

in jeder Schicht

Statischer Nachweis erforderlich!

Maße in [mm], ohne Maßstab

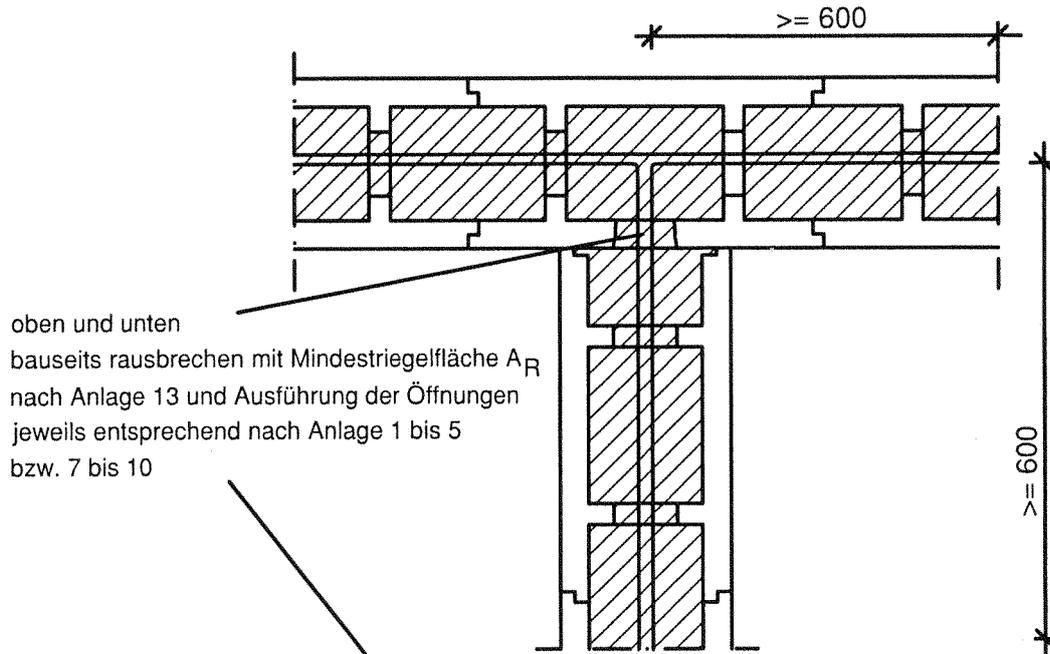
Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN

Eckverband

**Anlage 11 Blatt 2 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

## T- Verband 1. Schicht



## T- Verband 2. Schicht (Schichten immer im Wechsel)



Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

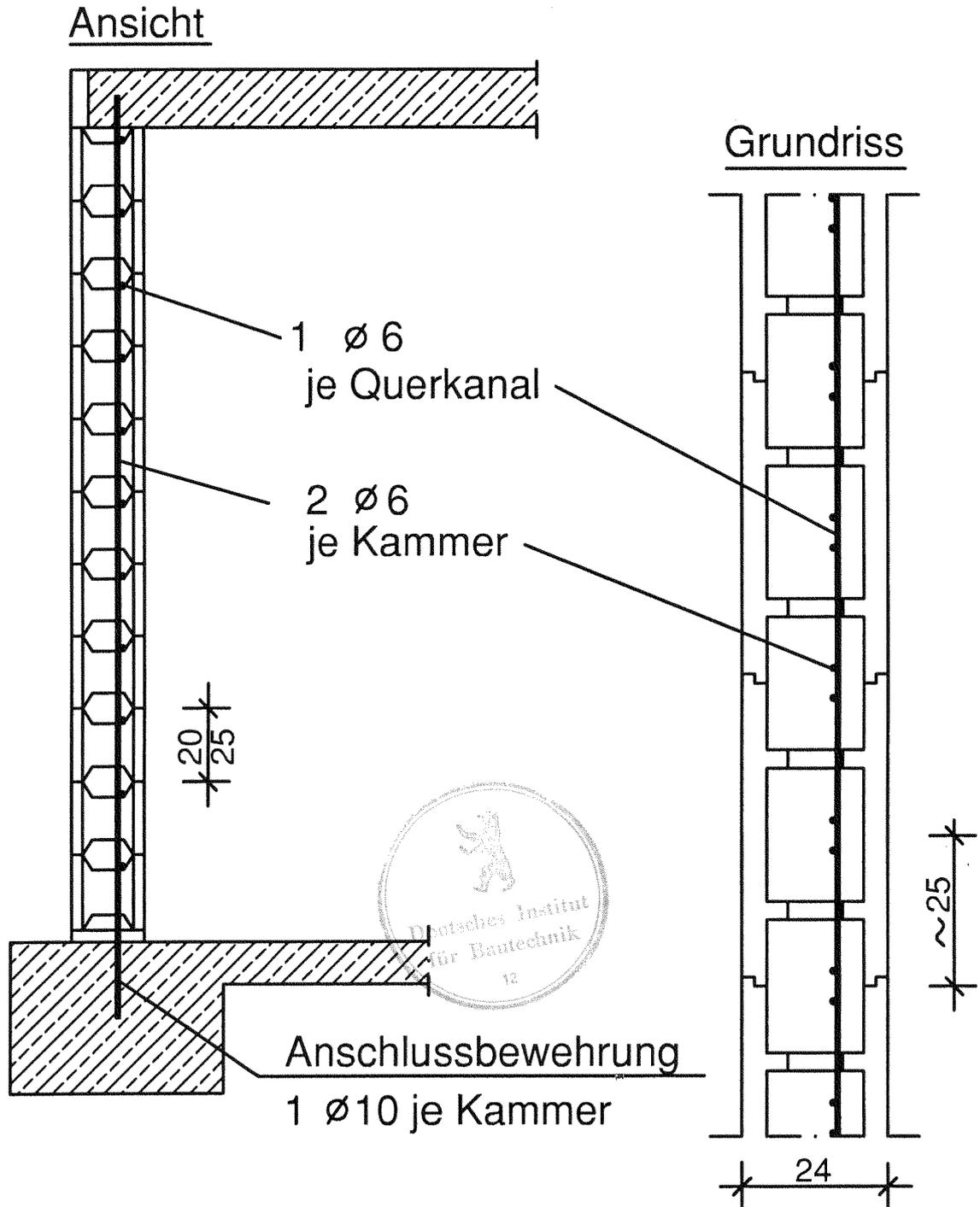
Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN

T-Verband

**Anlage 11 Blatt 3 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

# Kellerwand

mit konstruktiver Mindestbewehrung (Nachweis erforderlich!)



Maße in [mm], ohne Maßstab

Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN

Kellerwand

**Anlage 12**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006

Schalungs- Steine nach Anlage Nr.:	Stein- höhe $h_s$ [mm]	Wand- dicke $d_w$ [mm]	mittlere Stegbreite $d_{\text{steg,m}}$ [mm]	min. Kern- betondicke $d_k$ [mm]	Hohlkam- merfläche $A_{HK}$ [cm <sup>2</sup> ]	min. Riegel- fläche $A_R$ [cm <sup>2</sup> ]	Kernflächen der Steine [m <sup>2</sup> /m]	Kernbeton- volumen [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	Steinroh- wichte [kN/m <sup>3</sup> ]	Berechnungsgewicht der	
										Schalungs- Steine [kN/m <sup>2</sup> ]	unverputzten Wand <sup>*)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]
1	249	200	36	140	304	105	0,124	0,128	22	1,59	4,66
2	249	240	37	162	351	132	0,144	0,149	22	2,00	5,58
3	249	300	38	220	475	147	0,194	0,199	22	2,23	7,00
4	249	365	38	285	613	191	0,250	0,257	22	2,39	8,54
5	249	420	44	338	704	162	0,288	0,294	22	2,78	9,83
7	199	240	37	162	351	120	0,144	0,150	22	1,97	5,58
8	199	300	38	220	475	138	0,194	0,200	22	2,19	7,00
9	199	365	38	285	613	172	0,251	0,258	22	2,35	8,55
10	199	420	44	338	704	154	0,288	0,296	22	2,73	9,83

\*) angenommene Rohwichte des Füllbetons zu  $\gamma_{\text{Beton}} = 24 \text{ kN/m}^3$



Betonwerk  
Otto Pallmann u. Sohn  
Veerenkamp 27  
21739 Dollern

Wandbauart mit  
Schalungssteinen  
SYSTEM PALLMANN  
Abmessungen und Gewichte

**Anlage 13**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-15.2-179**  
vom 27. Februar 2006