

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:

07.02.2011

Geschäftszeichen:

I 13-1.15.2-3/10

Zulassungsnummer:

Z-15.2-206

Antragsteller:

WOLF THERMO MODULE GmbH

Am Ahlbach 3

97297 Waldbüttelbrunn-Roßbrunn

Geltungsdauer

vom: **1. Januar 2010**

bis: **31. Dezember 2012**

Zulassungsgegenstand:

Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen

Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und acht Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.2-206 vom 17. November 2006, verlängert durch Bescheid vom 31. Januar 2008, geändert und ergänzt durch Bescheid vom 13. August 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 13. Januar 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Wände mit Schalungssteinen "Wolf Thermo-Module" sind bewehrte Betonwände mit verlorener Schalung. Sie bestehen aus den nichttragenden Schalungssteinen aus expandiertem Polystyrol (EPS), die mit Normalbeton, Leichtbeton oder aufbereitetem Trockenbeton verfüllt werden.

Die Schalungssteine aus EPS-Schalungswandungen, die mit Abstandhaltern aus Kunststoff verbunden sind (Anlage 1), werden trocken und in der Regel im Verband versetzt, mit der statisch erforderlichen Bewehrung versehen und mit Ortbeton verfüllt.

Nach der Erhärtung des Betons entstehen Wände aus Beton oder Stahlbeton nach DIN 1045-1:2008-08.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Allgemeines

Die Wandbauart darf für übliche Hochbauten entsprechend DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 1 bei vorwiegend ruhenden Einwirkungen verwendet werden.

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

Als Dämmstoffplatten dürfen die EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module", in allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit angeklebten oder mit angedübelten und angeklebten EPS-Hartschaumplatten und Putzsystem verwendet werden.

Im Gegensatz zu den angeklebten oder angedübelten und angeklebten WDVS-Dämmstoffplatten erfolgt bei dem hier geregelten Bauprodukt (Schalungssteine "Wolf Thermo-Module") die Haftung der EPS-Schalungswandungen an der Oberfläche des Betonkerns durch Formschluss der durchgehenden Schwalbenschwanz-Profilierung auf der Innenseite der EPS-Schalungswandungen sowie durch die Abstandhalter der Schalungssteine.

Die außenliegenden Oberflächen der EPS-Schalungswandungen dürfen entsprechend den WDVS-Zulassungen verputzt werden. Das Aufbringen zusätzlicher Dämmstoffplatten auf die EPS-Schalungswandungen ist nicht zulässig.

Der Anwendungsbereich des mit EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" hergestellten WDVS richtet sich nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS.

1.2.2 Einschränkungen

Treppen dürfen nicht in die Wände der Wandbauart eingespannt werden.

An Feuerstätten dürfen die "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteine nicht verwendet werden. Dementsprechend ist eine Ummantelung von Schornsteinen mit "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteinen ausgeschlossen.

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 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.

Beton nach DAfStb-Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitungszeit (Verzögerter Beton) darf nicht verwendet werden.



2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Schalungssteine

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das WDVS geforderten Dämmstoffeigenschaften.

1.) Ausgangsstoffe

Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS)

Für die Schalungswandungen wird expandiertes Polystyrol EPS 13163 - T1 - L1 - W2 - S1 - P3 - BS200 - CS(10)150 - DS(N)5 – DLT(1)5 gemäß DIN EN 13163 in Verbindung mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.15-1458 verwendet. Die EPS-Wandungen müssen einen Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ aufweisen.

Die Werkstoffeigenschaften und die chemische Zusammensetzung der EPS-Schalungswandungen, sowie die Herstellbedingungen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)

Die Werkstoffeigenschaften und die chemische Zusammensetzung der PP-Abstandhalter aus Kunststoff müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.) Festigkeit

Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS)

Es darf nur EPS mit einer Druckspannung bei 10 % Stauchung von 150 kPa (CS(10)150 nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.4), mit einer Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene von 100 kPa (TR100 nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.5), mit einer Biegefestigkeit von 150 kPa (BS150 nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.6), mit einer Rohdichte ρ_a von mindestens 23 kg/m^3 und maximal 30 kg/m^3 (nach DIN EN 13163, Abschnitt 4.3.14) und einem Schubmodul G nach DIN EN 12090 von mindestens 1,0 MPa und höchstens 3,8 MPa verwendet werden.

Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)

Die Zugfestigkeit der Abstandhalter (nach Anlage 1) muss bei Prüfung nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 2.) mindestens 2150 N betragen.

Die Ausreißfestigkeit zwischen den Abstandhaltern (nach Anlage 1) und den EPS-Schalungswandungen muss bei Prüfung nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 2.) mindestens 1080 N betragen.

3.) Abmessungen

Die auftretenden Abweichungen von den Nennmaßen der Schalungssteine nach Anlagen 1 bis 4 dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- Breite der Abstandhalter $\pm 5 \text{ mm}$
- Abstand der Abstandhalter (siehe Anlage 1) $\pm 5 \text{ mm}$

Die Bestimmung der Nennmaße erfolgt nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 3.).

In planmäßiger Lage der Schalungssteine darf die Neigung der Innenflächen gegen die Lotrechte höchstens um 3 mm abweichen, gemessen über die ganze Steinhöhe.

Die Stirnflächen müssen passgenau aneinander stehen und so verzahnt sein, dass keine durchgehende Fuge entsteht.



Auf der Innenseite der EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" verlaufen senkrecht im EPS eingelassene über die Wandhöhe durchlaufende Schwalbenschwanz-Profile. Pro laufenden Meter Längs-Wand müssen mindestens 16 solcher Aussparungen (Rastermaß von 6,25 cm) vorhanden sein, mit einer Mindestdiefe von 6 mm. Die äußere lichte Weite jedes Schwalbenschwanz-Profil beträgt höchstens 3,30 cm, die innere lichte Weite wenigstens 3,75 cm.

4.) Brandverhalten

Es darf nur schwerentflammbares EPS (Klasse B1 nach DIN 4102-1) verwendet werden, Brandprüfung nach Abschnitt 2.3.2, Punkt 4.). Die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" sind einzuhalten.

2.1.2 Ortbeton

Es ist Normalbeton oder Leichtbeton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 zu verwenden, wobei die Verwendung von Stahlfasern als Ausgangsstoff gemäß DIN 1045-2, Abschnitt 5.1.7 nicht zulässig ist. Für Trockenbeton gilt die Richtlinie des DAfStb "Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel" oder eine entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Die Konsistenz des Füllbetons soll bei Verdichtung durch Rütteln im unteren Konsistenzbereich F3 und bei Verdichtung durch Stochern im oberen Konsistenzbereich F3 liegen. Das Größtkorn der Gesteinskörnung darf 16 mm nicht überschreiten.

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

Beton der Festigkeitsklasse $\geq C30/37$ bzw. $\geq LC30/33$ darf nur bei Wänden mit Ortbetondicken $d_K \geq 15$ cm und mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC30/33 in Ansatz gebracht werden.

2.2 Kennzeichnung

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

Der Lieferschein der Schalungssteine muss 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.

Zusätzlich sind die EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" auf ihrer Verpackung, ggf. auch auf den EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" selbst, wie folgt zu kennzeichnen:

- "Für Wärmedämm-Verbundsysteme mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung geeignet"
- Bezeichnung des Bauproduktes
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ
- Brandverhalten: schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1)

Die Kennzeichnung nach der geltenden Fassung der Gefahrstoffverordnung ist zu beachten.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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



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

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

1.) Ausgangsstoffe

Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS)

Die Ausgangsstoffe der EPS-Schalungswandungen müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1.) entsprechen. Bei jeder Lieferung sind die Anforderungen an den expandierten Polystyrol nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1.) zu prüfen.

Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)

Die Ausgangsstoffe der PP-Abstandhalter müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1.) entsprechen. Bei jeder Lieferung sind die Anforderungen an die Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1.) zu prüfen.

2.) Festigkeit

Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS)

Die Festigkeit der EPS-Schalungswandungen muss den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 2.) entsprechen.

Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)

Die Zugfestigkeit der Abstandhalter muss in Anlehnung an DIN EN ISO 527-1 bestimmt werden.

Die Festigkeit der PP-Abstandhalter muss den Anforderungen hinsichtlich der Zugfestigkeit bzw. Ausreißfestigkeit nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 2.) entsprechen.

Die Belastung ist stetig so zu steigern, dass die Höchstlast in etwa 45 ± 15 Sekunden erreicht wird.

Bei der Bestimmung der Ausreißfestigkeit muss sich der Ausbruchkegel frei ausbilden können.

3.) Abmessungen

Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS)

Die Abmessungen der EPS-Schalungswandungen nach den Anlagen 1 bis 4 bzw. Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.) sind nach DIN EN 13163 zu ermitteln und müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 1) bzw. Punkt 3) entsprechen.

Für die Nennmaße der EPS-Schalungswandungen gelten die Angaben der Anlagen 1 bis 4 bzw. Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.). Für die Toleranzen der Abweichungen von den Nennmaßen gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.).



Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)

Die Abmessungen der PP-Abstandhalter müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.) entsprechen.

Für die Nennmaße der PP-Abstandhalter gelten die Angaben der Anlage 7 bzw. Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.). Für die Toleranzen der Abweichungen von den Nennmaßen gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.).

Die Anforderungen an die planmäßige Lage der Schalungssteine und die Passgenauigkeit der montierten Steine müssen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 3.) entsprechen.

Die Stirnflächen müssen passgenau aneinander stehen und so verzahnt sein, dass keine durchgehende Fuge entsteht.

4.) Brandverhalten

Hinsichtlich des Brandverhaltens des fertig geschäumten EPS (nach Abschnitt 2.1.1, Punkt 4.)) sind außerdem die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" maßgebend. Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-16 durchzuführen.

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

- Bezeichnung der Schalungssteine
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung der EPS-Schalungswandungen, sowie der PP-Abstandhalter und der Prüfung der montierten Schalungssteine
- 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.

Für die Überwachung und Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens des fertig geschäumten EPS sind außerdem die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" maßgebend.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Für den Entwurf und für die Bemessung der Wände gilt DIN 1045-1, insbesondere Abschnitte 10, 11 und 13.7, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

3.1 Entwurf

3.1.1 Wanddicke

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

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

Die Schlankheit einer Wand, die mit "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteinen errichtet wird, darf den Wert $\lambda = 85$ nicht überschreiten (mit $\lambda = s_k/i$, wobei s_k = Knicklänge und i = Trägheitsradius).

Darüber hinaus darf die maximale Wandhöhe einer Wand, die mit "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteinen errichtet wird, höchstens 3,60 m betragen.

3.1.2 Anordnung der 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.

Zur Vermeidung von Rissen sind die Betonwände zu bewehren. Die Mindestbewehrung nach DIN 1045-1:2008-08 ist einzuhalten, aber mindestens $\varnothing 8/25$ BSt 500 S.

Ringanker sind gemäß DIN 1045-1, 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 $2 \varnothing 12$ BSt 500 S angeordnet werden.

Bei mehr als fünf Vollgeschossen ist eine horizontale Anschlussbewehrung (konstruktiv) der Wände für Eck- und T-Verband untereinander erforderlich, die statisch nicht in Rechnung gestellt werden darf.

3.1.3 Decken

Die Decken müssen grundsätzlich als Scheibe wirken. Für Deckenscheiben aus Fertigteilen gilt DIN 1045-1, 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:

- a) die tragenden Wände entsprechend Tabelle 1 ausgesteift werden,

Tabelle 1: Höchstabstände aussteifender Wände

Mindest-Kernbetondicke d_K der aussteifenden Wand [cm]	Abstand der aussteifenden Wände [m]
12 bis 13	4,5 ^{*)}
14 bis 15	5,0 ^{*)}
16 bis 24	8,0

^{*)} Bei Anordnung einer zusätzlichen Aussteifung mittels einer Stahlbetonstütze von $b/d = 20/20$ cm im mittleren Wandbereich darf der Abstand der aussteifenden Wände auf 6,0 m erhöht werden.



- b) der Beton der Wände mindestens der Festigkeitsklasse C12/15 bzw. LC16/18 entspricht, oder
c) die horizontale Aussteifung der Wände entsprechend DIN 1053-1, Abschnitt 6.7.1, erfolgt.

3.1.4 Feuerstätten

An Feuerstätten dürfen die "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteine nicht verwendet werden. Dementsprechend ist eine Ummantelung von Schornsteinen mit "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteinen ausgeschlossen. Einseitig oder bei Raumecken zweiseitig an Schornsteinen angrenzende Wände gelten nicht als Ummantelung.

3.1.5 Gründung

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

3.2 Bemessung

3.2.1 Statischer Nachweis

Für die Bemessung der Wände gilt DIN 1045-1, insbesondere Abschnitte 10, 11 und 13.7, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist. Bei der Bemessung der Wände sind die Schalungssteine als nicht tragend anzusetzen.

Beton der Festigkeitsklasse $\geq C30/37$ bzw. $\geq LC30/33$ darf nur bei Wänden mit Ortbetondicken $d_K \geq 15$ cm und mit den Rechenwerten für Beton der Festigkeitsklasse C30/37 bzw. LC30/33 in Ansatz gebracht werden.

Die Standsicherheit der Gebäude ist in jedem Einzelfall durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Für den Nachweis der Wandtragfähigkeit können auch typengeprüfte Bemessungstabellen verwendet werden. Für die Ermittlung des Berechnungsgewichtes der unverputzten Wand G_W muss das Kernbetonvolumen V_K nach Anlage 8 sowie das Eigengewicht der Schalungssteine G_S nach Anlage 8, zum Nachweis der Standsicherheit muss die Kernbetondicke d_K nach Anlage 8 zugrunde gelegt werden.

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

Die Wände sind für den Knicksicherheitsnachweis als zweiseitig gehalten anzunehmen.

Aussparungen, Schlitze, Durchbrüche und Hohlräume sind bei der Bemessung der Wände entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 13.7.4 (3) zu berücksichtigen.

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

Der Nachweis der Standsicherheit ist bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Winddruck (Windsoglast) $w_e = -2,2$ kN/m², im Zulassungsverfahren erbracht worden. Die Einwirkungen in Folge Wind ergeben sich aus DIN 1055-4.

3.2.2 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Schalungssteine gilt DIN 4108-3, Anhang A.3. Die Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes erfolgt wie für ein mehrschichtiges Bauteil. Als Dicken sind die Dicke des Kernbetons d_K und die Dicke der EPS-Schalungswandungen (Außenschale d_a bzw. Innenschale $d_i = 62,5$ mm einzusetzen (siehe Anlage 1).

Als Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit gilt für die EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" $\lambda = 0,035$ W/(mK).

Für den Ortbeton gelten die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN ISO 10456, Tabelle 3 bzw. nach DIN V 4108-4, Tabelle 1 in Abhängigkeit von der jeweiligen Rohdichte.



3.2.3 Schallschutz

Die Schalungssteine dürfen nur dort angewendet werden, wo keine Anforderungen nach DIN 4109, Abschnitte 3, 4.2 und 5 zu erfüllen sind.

3.2.4 Brandschutz

Die EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" sind schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1).

Hinsichtlich des Brandschutzes sind die in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der WDVS festgeschriebenen Dämmstoffdicken maßgebend. Die Eigenschaften zum Brandverhalten eines Gesamtsystems sind in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der WDVS geregelt.

Nachweise der Feuerwiderstandsdauer sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erbracht.

4 Bestimmung für die Ausführung

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

Es gelten die Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das WDVS, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Für die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.2 durchzuführen.

Bei Anwendung der EPS-Wandungen der Schalungssteine "Wolf Thermo-Module" in WDVS müssen der Anforderungsbereich und die Verarbeitungshinweise der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS eingehalten werden.

Beim Aufbau der Wände werden zunächst drei Schichten des gesamten Geschossgrundrisses nach den Angaben des Herstellers zusammengesteckt. Danach erfolgt die Nivellierung zum Untergrund (Fundament, Bodenplatte, Decke). Durch Unebenheiten des Untergrunds entstehende Undichtheiten des Übergangs zum Steinrand sind vor dem Betonieren mit PU-Schaum abzudichten.

Anschließend sind die Wände nach den Anweisungen des Herstellers auf Geschosshöhe zu stecken. Die nach der Statik erforderlich Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen. Ist die gewünschte Höhe erreicht, ist die Schalung auszurichten und an den Richtstützen zu befestigen. Die Richtstützen sind im Abstand von 1,20 m bis maximal 1,50 m anzuordnen, über die gesamte Wandhöhe mit den Schalungssteinen zu verbinden und am Boden zu befestigen. Wandecken und Wandanschlüsse sind entsprechend Anlage 5, gekrümmte Wände entsprechend Anlage 6 auszubilden.

Die Wände müssen spätestens dann mit Beton verfüllt werden, wenn sie geschosshoch aufgestellt sind.

Das Betonieren hat in Schichten von 75 cm Höhe mit einer maximalen Betoniergeschwindigkeit von 1 m/h zu erfolgen.

Vor dem Versetzen weiterer Schalungssteine sind die Lagerflächen der zuletzt versetzten Steine von anhaftenden Betonresten zu säubern.

Der Beton muss je nach Konsistenz entsprechend Abschnitt 2.1.2 verdichtet werden.

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



Sofern in Ausnahmefällen Arbeitsunterbrechungen nicht zu vermeiden sind, gilt DIN 1045-3, Abschnitt 8.4. Zudem sind vertikale Betonstabstähle (Steckeisen) in den Arbeitsfugen wie folgt anzuordnen:

- Die Steckeisen müssen zueinander versetzt sein und der Abstand voneinander darf nicht größer als 500 mm sein.
- Der Gesamtquerschnitt muss mindestens 1/2000 der Querschnittsfläche des anzuschließenden Betonkerns betragen, jedoch sind je Meter Wandlänge mindestens zwei Betonstabstähle B500 Ø 8 mm (oder gleichwertig) anzuordnen.
- Die Steckeisen müssen jeweils mindestens 200 mm in die miteinander zu verbindenden Betonschichten reichen.

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

Die nach Statik ggf. erforderliche Bewehrung ist dabei in geeigneter Weise mit einzubauen, dabei ist DIN 1045-1, Abschnitt 12 und 13 zu beachten.

In den Wandkernen liegende horizontale Verrohrungen sind zu vermeiden. Wenn unbedingt erforderlich, sind diese in der Statik zu berücksichtigen.

Vertikale Rohre im Betonkern müssen in der Statik berücksichtigt werden, wenn deren Durchmesser 1/6 der Kernbetondicke überschreitet oder der Abstand der Rohre kleiner als 2,0 m ist.

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

Der Beton darf frei nur bis 2 m fallen, darüber hinaus ist der Beton durch Schüttröhre oder Betonierschläuche von maximal 100 mm Durchmesser zusammenzuhalten und bis kurz über die Einbaustelle zu führen.

Schüttkegel sind durch kurze Abstände der Einfüllstellen zu vermeiden.

Die Planung muss genügend Zwischenräume in der Bewehrung für Schüttröhre oder Betonierschläuche vorsehen.

Auf das DBV-Merkblatt: "Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton" wird hingewiesen.

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

Auf Wände aus "Wolf Thermo-Module"-Schalungssteinen darf die Decke erst aufgelegt werden, wenn eine ausreichende Festigkeit des Füllbetons vorhanden ist.

Außenwände der Wandbauart "Wolf Thermo-Module" sind zu verputzen.

Anstelle des Außenputzes können Bekleidungen oder Verblendungen angebracht werden. Die Verankerung der großflächigen Fassadenbekleidung bzw. deren Unterkonstruktion muss im Kernbeton vorgenommen werden. Für die konstruktive Durchbildung der Bekleidung selbst gilt DIN 18516-1. Bei der Auswahl des Putzsystems nach DIN V 18550 ist den Besonderheiten von EPS als Putzgrund Rechnung zu tragen. Die Ausführung des Putzes ist nach DIN V 18550 mit den nachstehenden Ergänzungen durchzuführen:

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

Die durch UV-Strahlung entstehende pulverisierte Schicht auf der Oberfläche des EPS darf nicht dicker als 2 mm sein.

Werden hinterlüftete Außenbekleidungen an Wände der Wandbauart aus Schalungssteinen angebracht, so sind die Fugen der Außenbekleidung mit Zementmörtel o. Ä. zu schließen.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.2-206

Seite 12 von 13 | 7. Februar 2011

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

DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
DIN 1053-1:1996-11	Mauerwerk Teil 1: Berechnung und Ausführung
DIN 1055-4:2005-03	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten
DIN 4095:1990-06	Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-1 Berichtigung 1:1998-08	Berichtigung zu DIN 4102-1:1998-05
DIN 4102-16:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen
DIN 4108-3:2001-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN V 4108-4:2007-06	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte + A1:2006
DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise mit Berichtigung 1:2002-04, A1:2001-01, Beiblatt 1:1989-01 und Beiblatt 3:1996-06
DIN 18195-4:2000-08	Bauwerksabdichtungen - Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nicht-stauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung
DIN 18195-6:2000-08	Bauwerksabdichtungen - Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung
DIN 18202:2005-10	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18516-1:1999-12	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
DIN V 18550:2005-04	Putz und Putzsysteme - Ausführung
DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Änderung A1
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Änderung A2
DIN EN 12090:1997-08	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung
DIN EN 13163:2009-02	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2001
DIN EN ISO 527-1:1996-04	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 1: Allgemeine Grundsätze



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-15.2-206

Seite 13 von 13 | 7. Februar 2011

DIN EN ISO 10456:2008-04 Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte

DAfStb-Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton), 2006-11

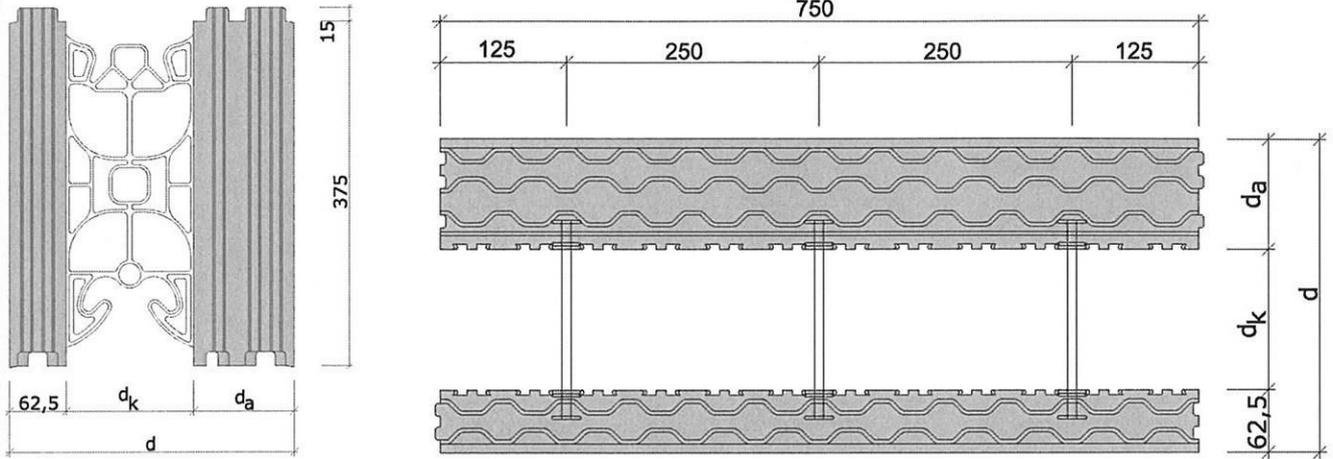
DAfStb-Richtlinie Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel (Trockenbeton-Richtlinie), 2005-06

Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, veröffentlicht in "Mitteilungen" des DIBt (Heft 02/1997)

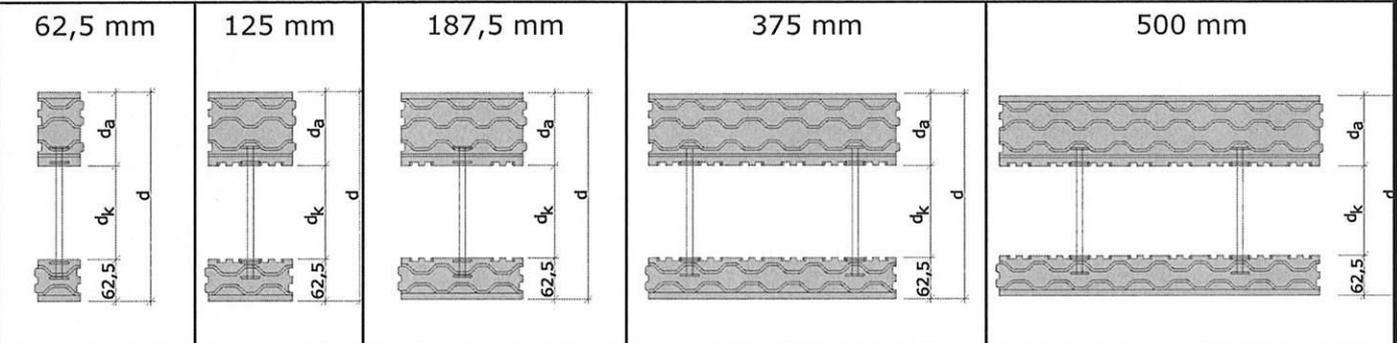
DBV-Merkblatt "Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton", 1996-11, redaktionell überarbeitet 2004

Vera Häusler
Referatsleiterin





Weitere Modulgrößen zur Anlage 1



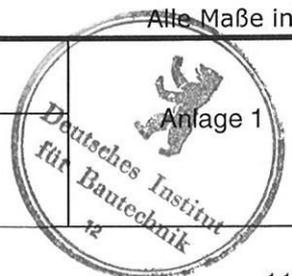
Typ Gerade	Kerndicke d_k	Außen- schale d_a	d
G 62,5-312	140	110	312,5
G 125-312	140	110	312,5
G 187,5-312	140	110	312,5
G 375-312	140	110	312,5
G 500-312	140	110	312,5
G 750-312	140	110	312,5
G 62,5-437	140	235	437,5
G 125-437	140	235	437,5
G 187,5-437	140	235	437,5
G 375-437	140	235	437,5
G 500-437	140	235	437,5
G 750-437	140	235	437,5
G 62,5-250	125	62,5	250
G 125-250	125	62,5	250
G 187,5-250	125	62,5	250
G 375-250	125	62,5	250
G 500-250	125	62,5	250
G 750-250	125	62,5	250
G 1000-250	125	62,5	250

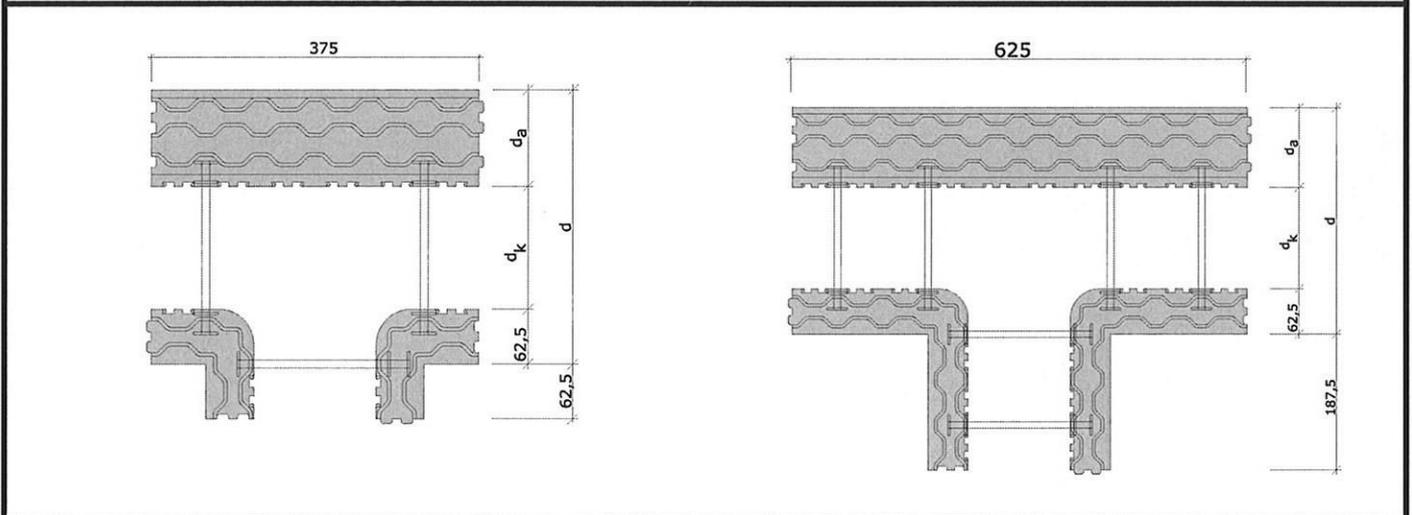
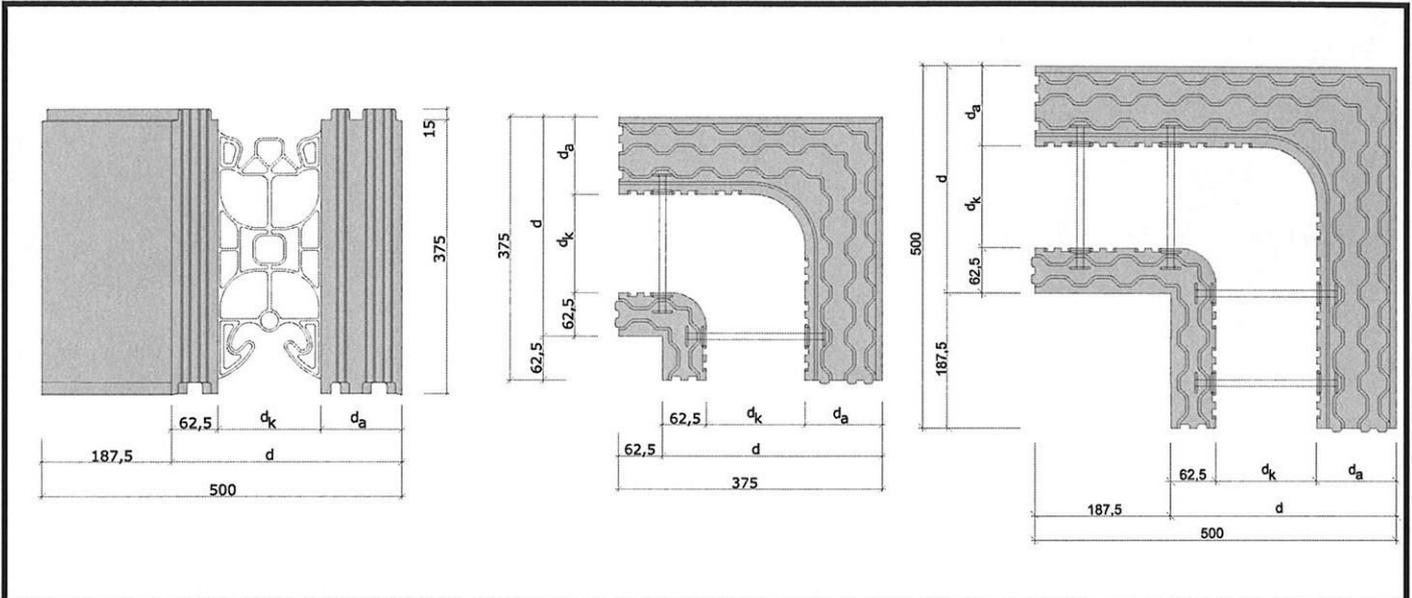
Typ Gerade	Kerndicke d_k	Außen- schale d_a	d
G 62,5-312/187	187,5	62,5	312,5
G 125-312/187	187,5	62,5	312,5
G 187,5-312/187	187,5	62,5	312,5
G 375-312/187	187,5	62,5	312,5
G 500-312/187	187,5	62,5	312,5
G 750-312/187	187,5	62,5	312,5
G 1000-312/187	187,5	62,5	312,5
G 62,5-375	250	62,5	375
G 125-375	250	62,5	375
G 187,5-375	250	62,5	375
G 375-375	250	62,5	375
G 500-375	250	62,5	375
G 750-375	250	62,5	375
G 1000-375	250	62,5	375
G 1000-375	140	172,5	375
G 1000-500	140	297,5	500

Alle Maße in mm

Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
 Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Normalsteine





D, da und dk wie Anlage 1

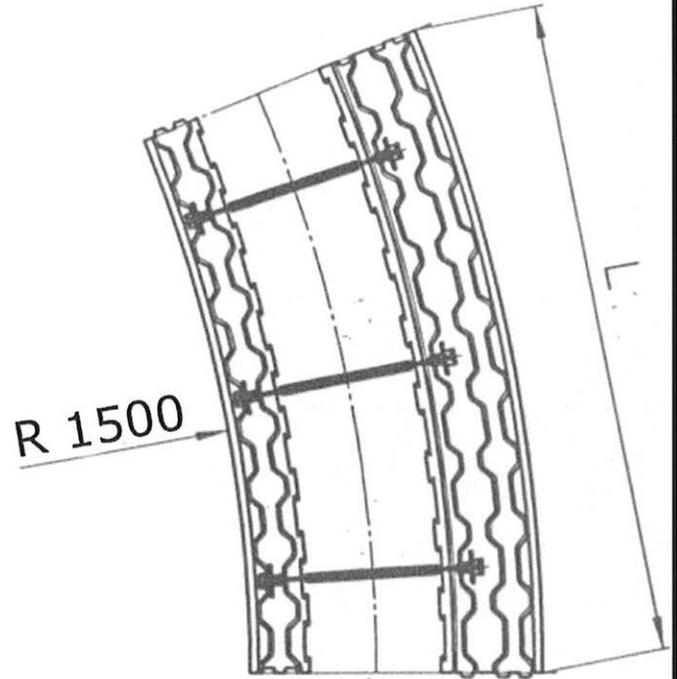
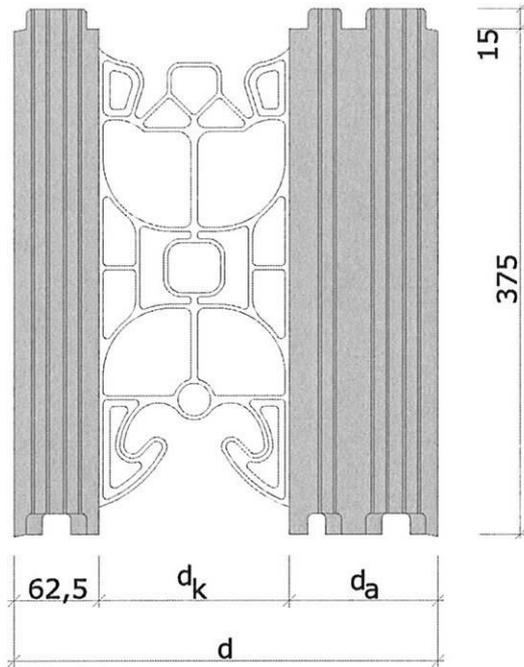
	Typ	Kerndicke d_k
	E 125	125
	E 140	140
	E 187,5	187,5
	E 250	250

Hinweis: Module immer im Verband mit genau 25 cm übereinander setzen!

Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
 Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Eck- und T-Steine





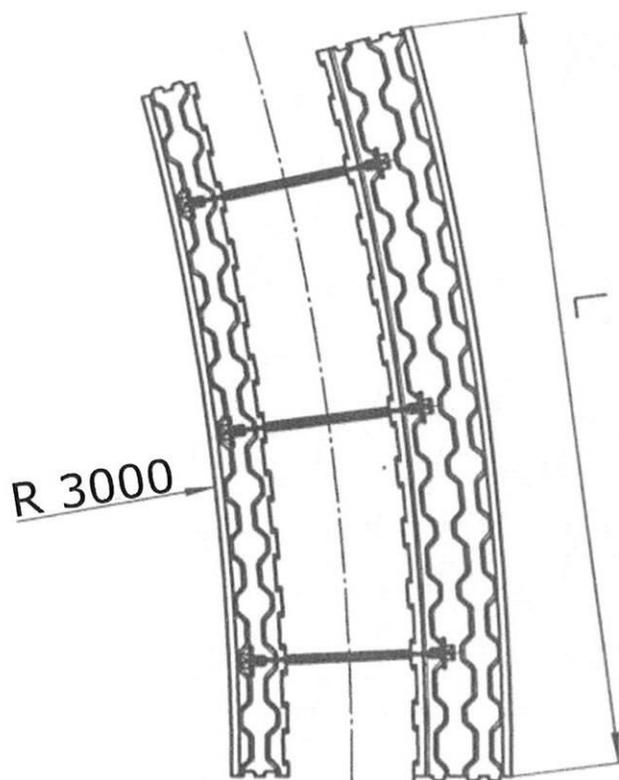
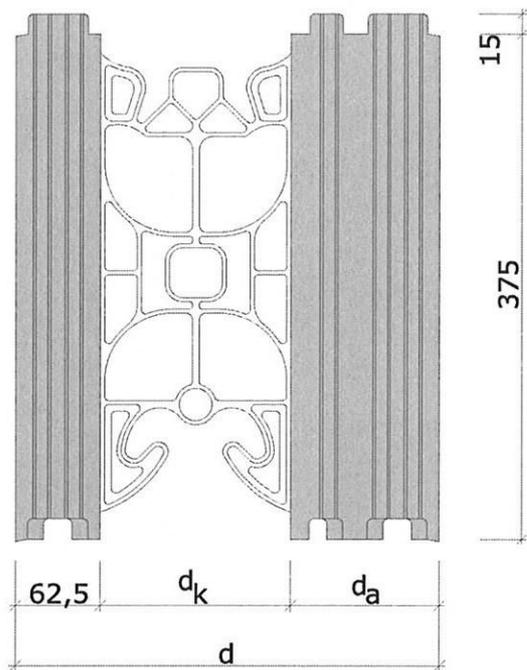
Typ	L	d	Kerndicke d_k	Außenschale d_a
RA 1500/312 A	707,2	312,5	140	110
RA 1500/312 B	238,5	312,5	140	110
RA 1500/437 A	707,2	437,5	140	235
RA 1500/437 B	238,5	437,5	140	235

Alle Maße in mm

Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
 Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Rundsteine, R = 1500 mm





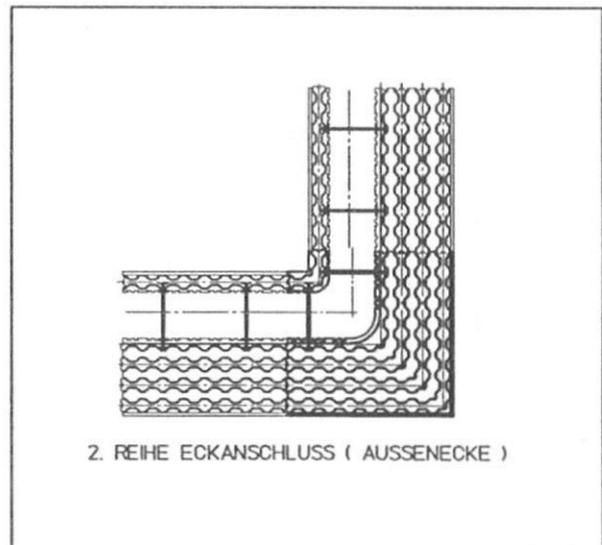
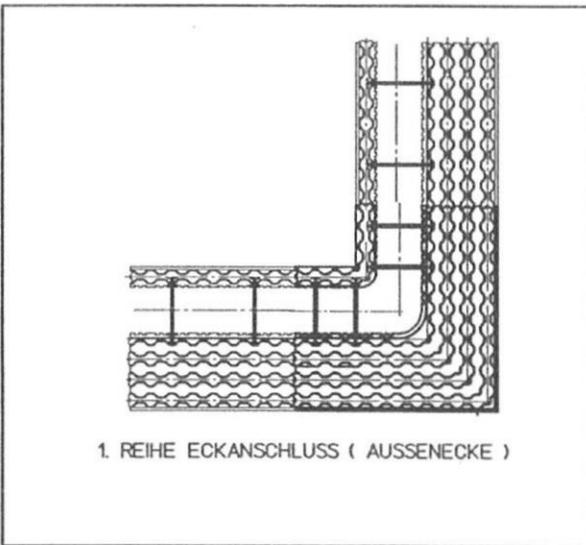
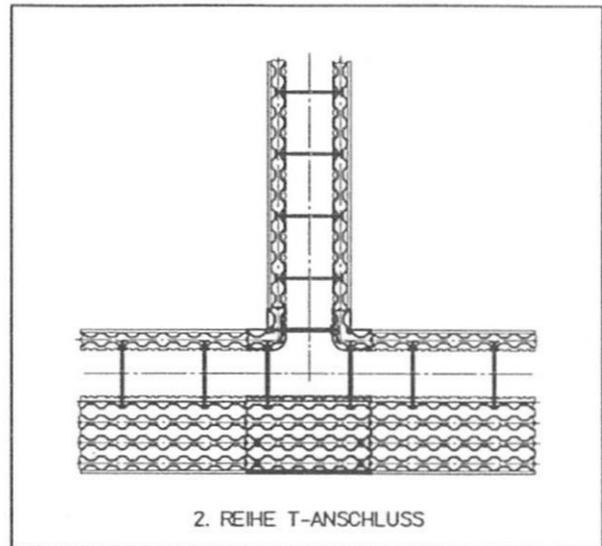
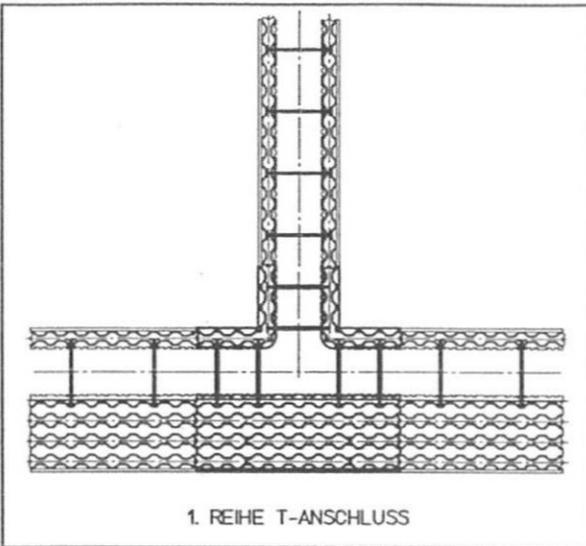
Typ	L	d	Kerndicke d_k	Außenschale d_a
RA 3000/312 A	864,7	312,5	140	110
RA 3000/312 B	288,9	312,5	140	110
RA 3000/437 A	864,7	437,5	140	235
RA 3000/437 B	288,9	437,5	140	235

Alle Maße in mm

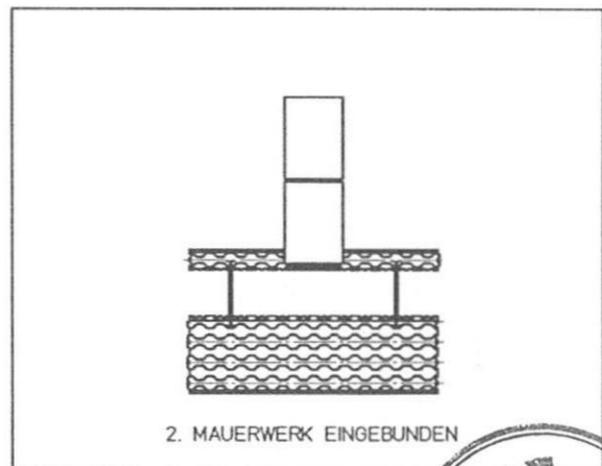
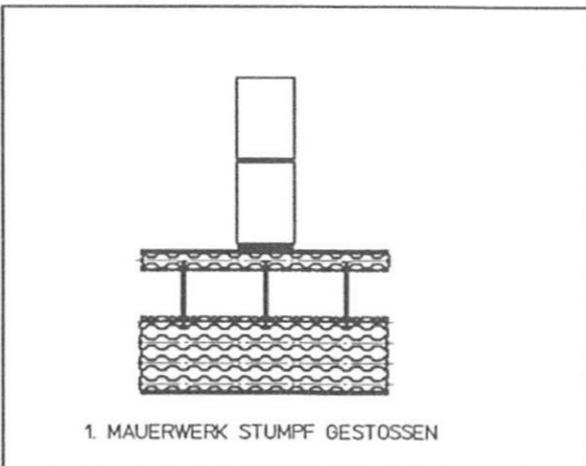
Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
 Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Rundsteine, R = 3000 mm





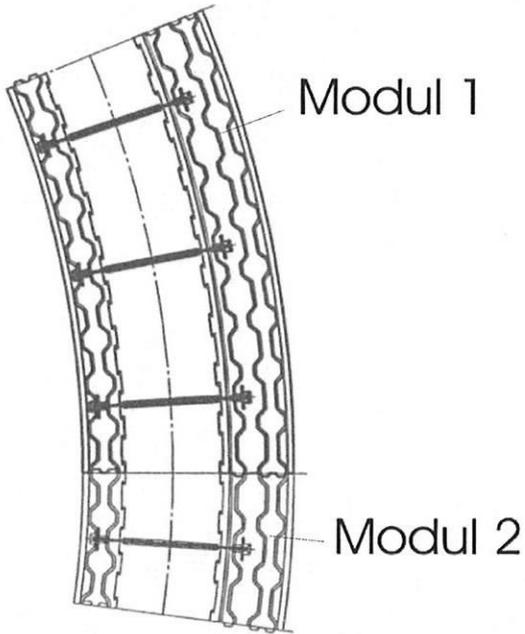
HINWEIS : MODULE IMMER IM VERBAND MIT MIN. 12,5 CM ÜBEREINANDERSETZEN



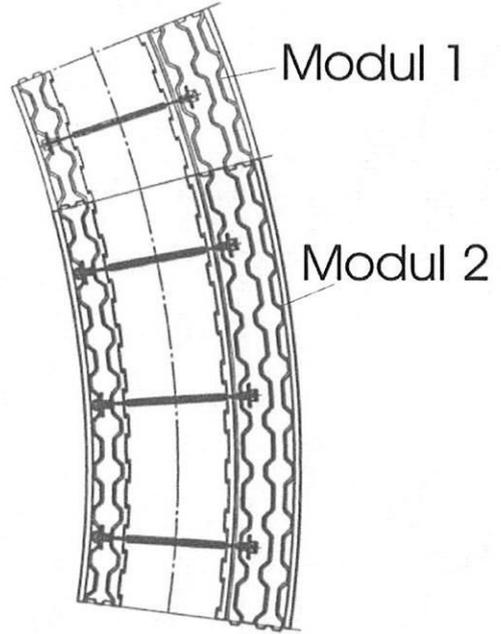
Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Eck- und T-Verbindungen

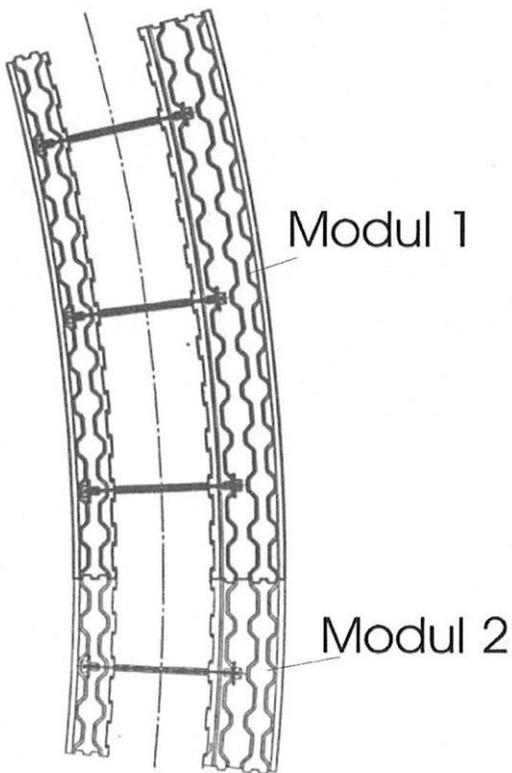




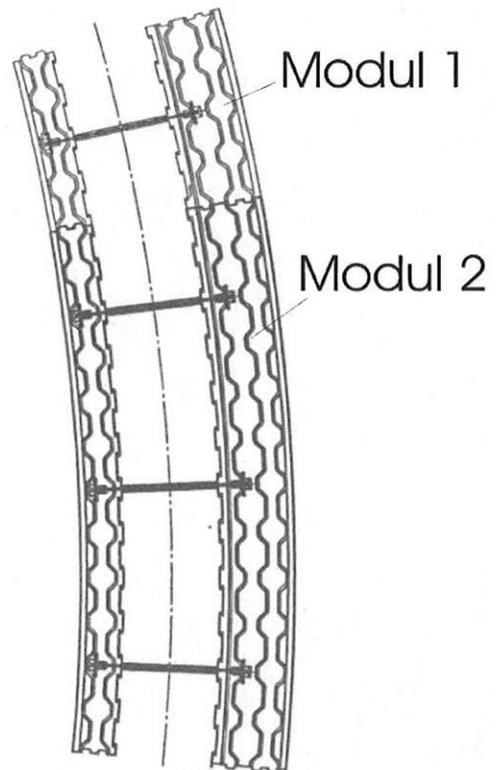
1. REIHE RUNDMODULE R=1500



2. REIHE RUNDMODULE R=1500



1. REIHE RUNDMODULE R=3000

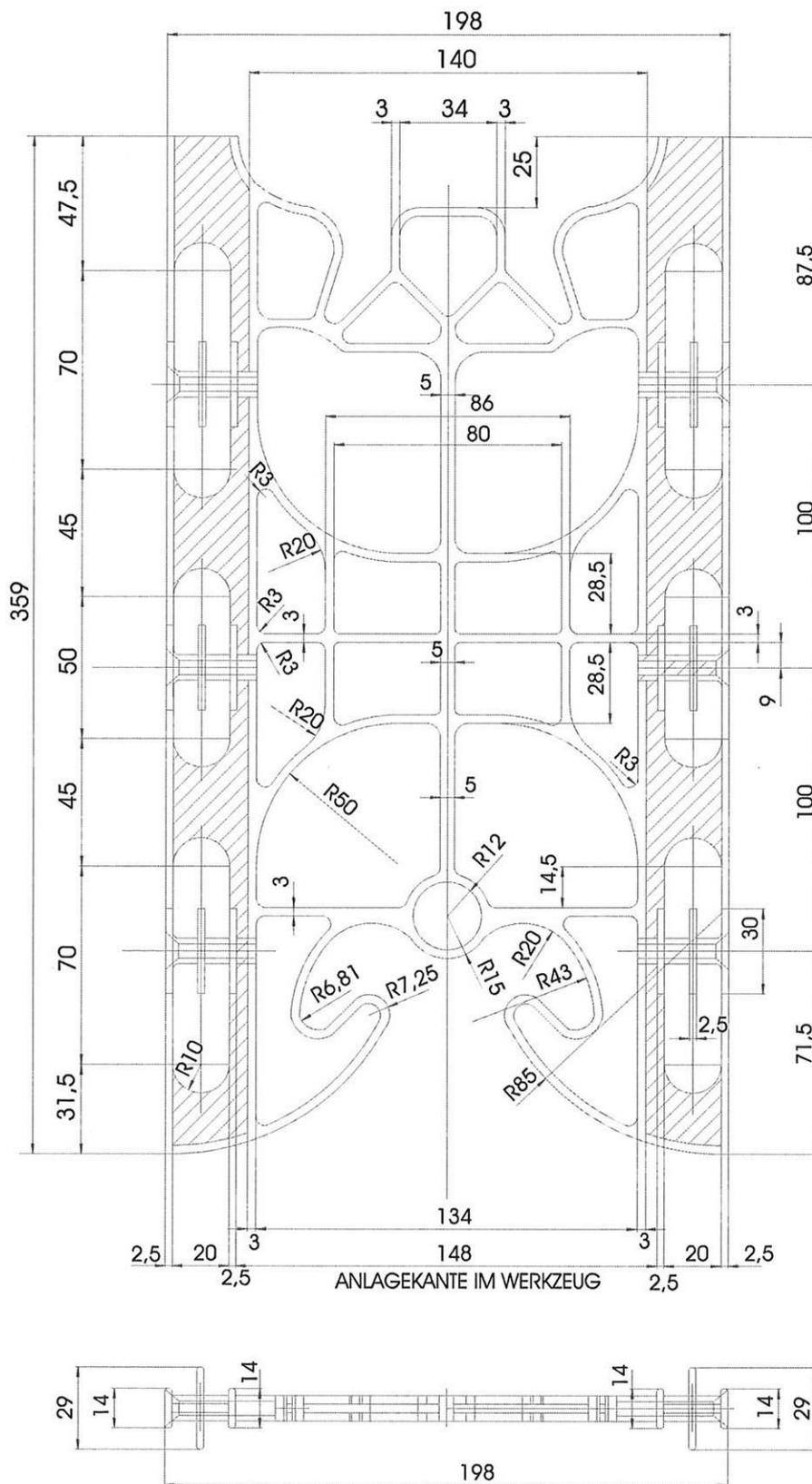


2. REIHE RUNDMODULE R=3000

Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Schichtenaufbau Rundsteine





Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen
 Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08

Hostacom-Polypropylen-Abstandhalter (PP-Abstandhalter)
 AH 140



Steintyp	nach Anlage	Wanddicke	Kernbetondicke	Kernbetonvolumen je m ² Wand (mit Riegel)	Berechnungs- gewicht der	
					Schalungssteine	Wand (ohne Putz)
	Nr.	d cm	d _K cm	V _K m ³ /m ²	G _S kN/m ²	G _W kN/m ²
G 62,5-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 125-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 187,5-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 375-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 500-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 750-312	1	312,5	140,0	0,140	0,04	3,54
G 62,5-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 125-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 187,5-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 375-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 500-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 750-437	1	437,5	140,0	0,140	0,07	3,57
G 62,5-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 125-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 187,5-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 375-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 500-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 750-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 1000-250	1	250,0	125,0	0,125	0,03	3,16
G 62,5-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 125-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 187,5-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 375-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 500-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 750-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 1000-312/187	1	312,5	187,5	0,1875	0,03	4,72
G 62,5-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 125-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 187,5-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 375-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 500-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 750-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
G 1000-375	1	375,0	250,0	0,250	0,03	6,28
Wandbauart mit WOLF THERMO-MODULE Schalungssteinen Bemessung nach DIN 1045-1:2008-08						
Abmessungen, Querschnitte, Volumen und Berechnungsgewichte						