

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0001
vom 15. Januar 2026

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Euromac 2

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Nicht lasttragender verlorener Schalungsbausatz
"EUROMAC 2" bestehend aus Schalungssteinen und
EPS-Schalungselementen

Hersteller

Euromac 2 SAS
Parc Industriel du Furst
8 Rue Philippe de Consigny
57730 FOLSCHVILLER
FRANKREICH

Herstellungsbetrieb

EUROMAC 2 EUROSTYRENE
Parc Industriel de Furst
Rue Philippe de Consigny
F-57730 Folschviller
FRANKREICH

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

23 Seiten, davon 17 Anhänge, die fester Bestandteil
dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß Artikel 95(4) der
Verordnung (EU) Nr. 2024/3110, auf der
Grundlage von

EAD 340309-00-0305

Diese Fassung ersetzt

ETA-05/0001 vom 30. April 2015

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 36 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Beschreibung des Produkts

Das Schalungssystem "EUROMAC 2" ist ein nicht lasttragender verlorener Schalungsbausatz, bestehend aus Schalungselementen (siehe Anhänge A1 und A2) und Zubehörteilen (siehe Anhang A3), die als Schalung für unbewehrte und bewehrte Wände aus Ortbeton verwendet werden können. Die Zubehörteile bestehen aus Endplatten, Sturzbodenplatten und Kapseln.

1.2 Schalungselemente

Die Schalungselemente bestehen aus einschichtigen Schalungswänden aus expandiertem Polystyrol (EPS), die zusammen mit Stahlleitern vorgefertigt werden. Die Leitern bestehen aus zwei Flachstählen und Abstandhaltern aus Stahldraht, die die Flachstähle miteinander verbinden. Der horizontale Abstand zwischen den Abstandhaltern beträgt 150 mm (siehe h in den Anhängen A1 und A2). Die Abstandhalter sind an den Flachstählen durch Punktschweißung befestigt. Im fertigen Schalungselement beträgt der vertikale Abstand zwischen den Stahlleitern 150 mm und die Flachstähle der Leitern sind vollständig vom EPS (expandiertes Polystyrol) umschlossen.

Die Ober- und Unterseiten der Schalungsplatten sind zinnenartig ausgeformt und die vertikal zusammentreffenden Flächen sind als Nut und Feder ausgebildet, wodurch beim Zusammenfügen eine dichte Passung entsteht. Die Außenflächen sind mit konisch ausgeformten und vertikal verlaufenden Nuten versehen. An den Innenseiten sind den Nuten gegenüber Rippen angeordnet, die zur mechanischen Verbindung der Schalungswände mit dem Beton dienen. Sie dienen auch zum Anschluss der End- und Sturzbodenplatten. Die Maße der Elemente reichen von 1000 mm bis zu 1750 mm in der Länge und von 200 mm bis zu 600 mm in der Höhe.

Die Dicke der inneren Schalungswand beträgt in allen Fällen 45 mm, die der äußeren Schalungswand zwischen 45 und 245 mm. Die minimale Dicke des Betonkerns $b_{\min}$ beträgt für die meisten Elemente 145 mm mit einer zugehörigen maximalen Dicke $b_{\max}$ von 160 mm. Nur ein Schalungselement besitzt die minimale Dicke des Betonkerns $b_{\min}$ von 195 mm (siehe Anhänge 1 und 2) mit einer dazugehörigen maximalen Dicke des Betonkerns $b_{\max}$ von 210 mm (siehe Anhänge 1 und 2).

Sonderelemente, wie Winkel- und Abschlusselemente (siehe Anhang A2) sind ebenfalls Bestandteil des Bausatzes und werden in derselben Art und Weise gefertigt.

1.3 Zubehörteile

1.3.1 Endplatten

Die Endplatten werden in die Lücken zwischen den Schalungswänden an Wandöffnungen gesteckt.

1.3.2 Sturzbodenplatten

Die Sturzbodenplatten werden in die Lücken zwischen den Schalungswänden gesteckt und bilden den Boden einer Sturzschalung. Vor dem Betonieren sind die Platten abzustützen.

1.3.3 Kapsel

Die in Anhang A3 beschriebenen Kapseln bestehen aus Kunststoff. Sie schützen die Schnittflächen der Flachstähle vor Korrosion und dienen zum Schutz vor Verletzungen während der Bauarbeiten.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Bausatz ist für den Bau von Innen- und Außenwänden vorgesehen, die ober- und unterirdisch, lasttragend oder nicht lasttragend sein können, einschließlich solcher Wände, die Brandvorschriften unterliegen.

Wird diese Art von Konstruktion unterirdisch verwendet, ist in Abhängigkeit davon, ob nicht-drückendes oder drückendes Wasser ansteht, eine den nationalen Regelungen entsprechende Abdichtung vorzusehen. Die Abdichtung ist mit einer stoßfesten Schutzschicht vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Schalungselemente entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang (B) verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Produkts von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Geometrische Ausbildung des tragenden Kernbetons	Scheibenartiger Typus entsprechend EAD 340309-00-0305, Kapitel 1.3.3
Verfüllbarkeit der Schalungssteine	siehe Anhang C1
Möglichkeit einer Bewehrung	siehe Anhang C1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	
EPS	Klasse E nach EN 13501-1:2018 Mit einer Dichte von $29,5 \text{ kg/m}^3 \pm 7 \%$ ($27,5\text{-}32 \text{ kg/m}^3$)
Metallstege	keine Leistung bewertet
Kapsel	keine Leistung bewertet
Einfluss des Schalungsbausatzes auf den Feuerwiderstand	
Scheibenartige Wand aus Standardschalungselementen	REI120; bestimmt nach EAD 340309-00-0305, Anhang A Tabelle A1

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Gehalt und Freisetzung gefährlicher Stoffe	
Stoffe, eingestuft als Carc. 1A/1B ^{a)}	Bei der Herstellung des Bauproduktes werden keine dieser Ausgangsstoffe aktiv eingesetzt. ^{b) c)}
Stoffe, eingestuft als Muta. 1A/1B ^{a)}	
Stoffe, eingestuft als Acute Tox. 1, 2, 3; Repr. 1A/1B; STOT SE 1 und STOT RE 1 ^{a)}	
Freisetzungsszenario hinsichtlich BWR 3:	
IA 3	Produkt ohne Kontakt zur Innenraumluft
Wasserdampfdurchlässigkeit der EPS-Wandung	Siehe Anhang C2
Wasseraufnahme der EPS-Wandung	keine Leistung bewertet
Wasserundurchlässigkeit	keine Leistung bewertet (anzubringende Oberflächenbehandlungen oder -gestaltungen sind nicht Bestandteil des Bausatzes)

^{a)} Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

^{b)} Die Bewertung erfolgte auf Grundlage einer Herstellererklärung mit detaillierten Angaben zur Produktzusammensetzung.

^{c)} Aktiver Einsatz ist der gezielte Einsatz von Stoffen zur Erreichung spezifischer Produkteigenschaften. Als nicht „aktiv eingesetzt“ sind Stoffe anzusehen, die als Verunreinigung und/oder als Nebenbestandteil im Produkt vorliegen.

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Haftfestigkeit	
Innerhalb der Schalungswandung	Siehe Anhang C3
zwischen Schalungswandung und Kernbeton	$\geq 0,03 \text{ N/mm}^2$
Widerstand gegen Lastanprall	
globaler Widerstand	siehe Anhang C3
lokaler Widerstand	keine Leistung bewertet
Widerstand gegen Frischbetondruck	Biegezugfestigkeit Schalungswandungen > 200 kPa (siehe auch EPS-Kennung in Anhang A1)
Sicherheit gegen Verletzungen von Personen bei oberflächlichem Kontakt	Bei Lieferung auf die Baustelle weisen die Schalungselemente keine scharfen oder spitzen Kanten auf. Auf Grund der weichen Oberflächenbeschaffenheit der Schalungswandungen besteht für die handhabenden Personen keine Gefahr von Schürf- oder Schnittwunden

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Luftschalldämmung	keine Leistung bewertet
Schallabsorption	keine Leistung bewertet

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmedurchlasswiderstand	Siehe Anhang C4
thermische Speicherkapazität	Siehe Anhang C4

3.7 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Deckschichten sind nicht Bestandteil des bewerteten Schalungssystem.

Wesentliches Merkmal	Leistung
Beständigkeit gegenüber schädigenden Einflüssen	
Physikalische Einflüsse	DS(70,-)3 nach EN 13163 Siehe Anhang C5
Chemische Einflüsse	Deckschichten sind nicht Bestandteil der ETA

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 340309-00-0305 gilt folgende Rechtsgrundlage: Entscheidung 98/279/EG, geändert durch die Entscheidung 2001/596/EG der Kommission vom 8. Januar 2001.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 15. Januar 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

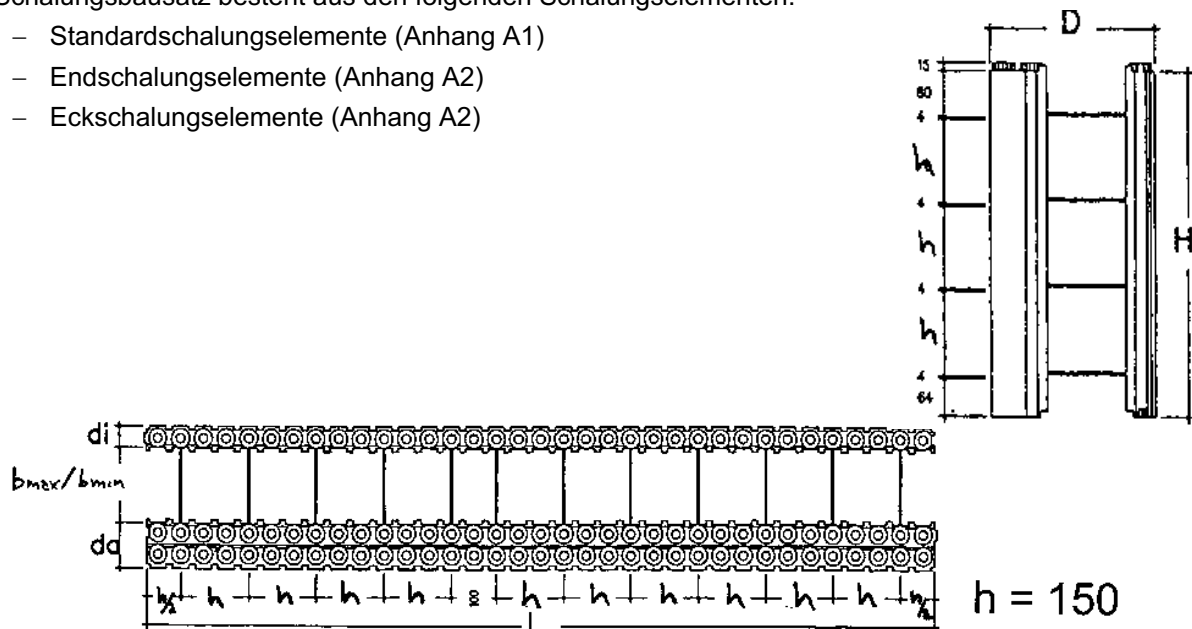
LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Groth

Standardschalungselemente

Die Schalungselemente entsprechen den Angaben und Zeichnungen in den Anhängen A1 bis A4. Die Kenndaten der Standard- und Sonderschalungselemente werden in den folgenden Tabellen aufgeführt. Der Schalungsbaukasten besteht aus den folgenden Schalungselementen:

- Standardschalungselemente (Anhang A1)
- Endschalungselemente (Anhang A2)
- Eckschalungselemente (Anhang A2)



Typ	L	H	D	d _a	b _{max}	b _{min}	d _i
JUMBO M175	1750	600	250	45	160	145	45
JUMBO M175+1	1750	600	300	95	160	145	45
JUMBO M175+2	1750	600	350	145	160	145	45
JUMBO M175+3	1750	600	400	195	160	145	45
JUMBO M175+3	1750	600	450	245	160	145	45
M20	1750	200	250	45	160	145	45
M20+1	1750	200	300	95	160	145	45
M20+2	1750	200	350	145	160	145	45
M20+3	1750	200	400	195	160	145	45
M20+4	1750	200	450	245	160	145	45
M100	1000	300	250	45	160	145	45
M100+1	1000	300	300	95	160	145	45
M100+2	1000	300	350	145	160	145	45
M100+3	1000	300	400	195	160	145	45
M100+4	1000	300	450	245	160	145	45
M121	1000	300	300	45	210	195	45
PM100	1000	300	250	45	160	145	45

Alle Maße in [mm]

Für die Schalungswände wird expandiertes Polystyrol

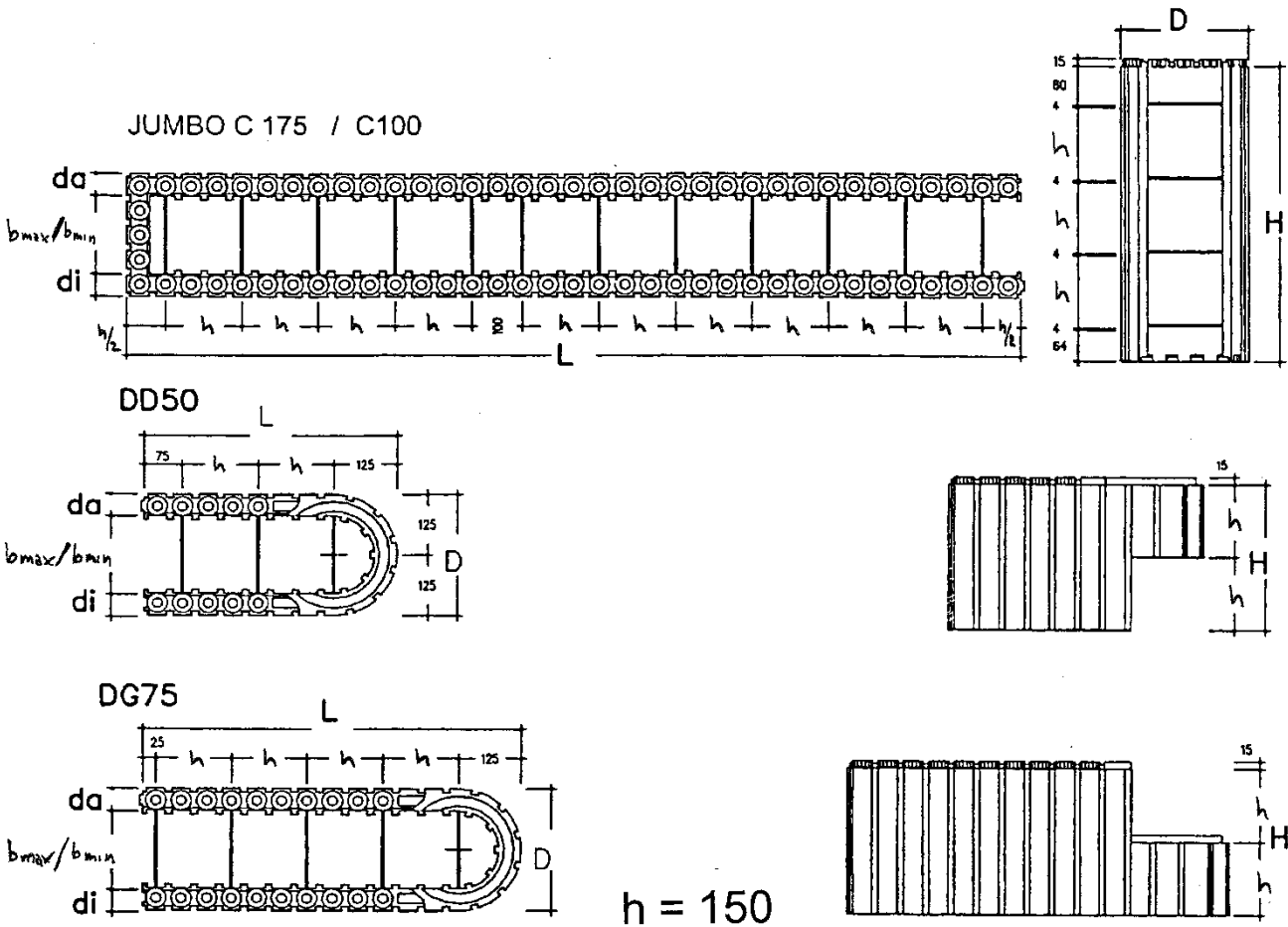
- (EPS-EN 13163-T1-L1-W2-S2-P4-DS(70,-)3-BS200-CS(10)150-DS(N)5-TR100) aus Polystyrol-Partikelschaum mit einer
- Dichte von 27,5 bis 32 kg/m³ bzw. einer
- Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_d = 0,0329 \text{ W/(m}\cdot\text{k)}$ gemäß EN 13163 verwendet.

Euromac 2

Normale Schalungselemente (Standard)

Anhang A1

Sonderschalungselemente



Typ	L	H	D	d_a	b_{max}	b_{min}	d_i
JUMBO C175	1750	600	250	45	160	145	45
DD50	500	300	250	45	160	145	45
DG75	750	300	250	45	160	145	45
C100	1000	300	250	45	160	145	45

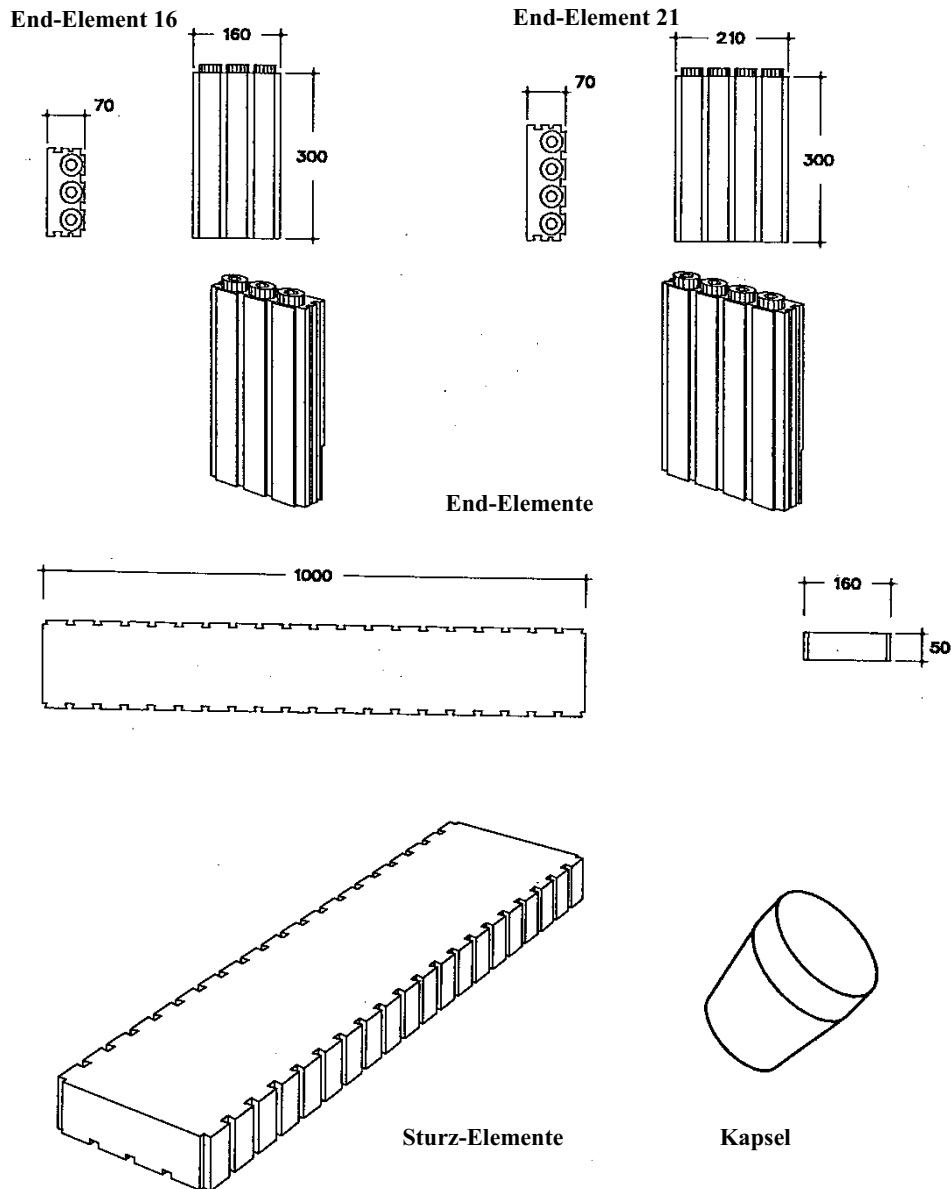
Alle Maße in [mm]

Euromac 2

Sonder- Schalungselemente

Anhang A2

Zubehör-Elemente



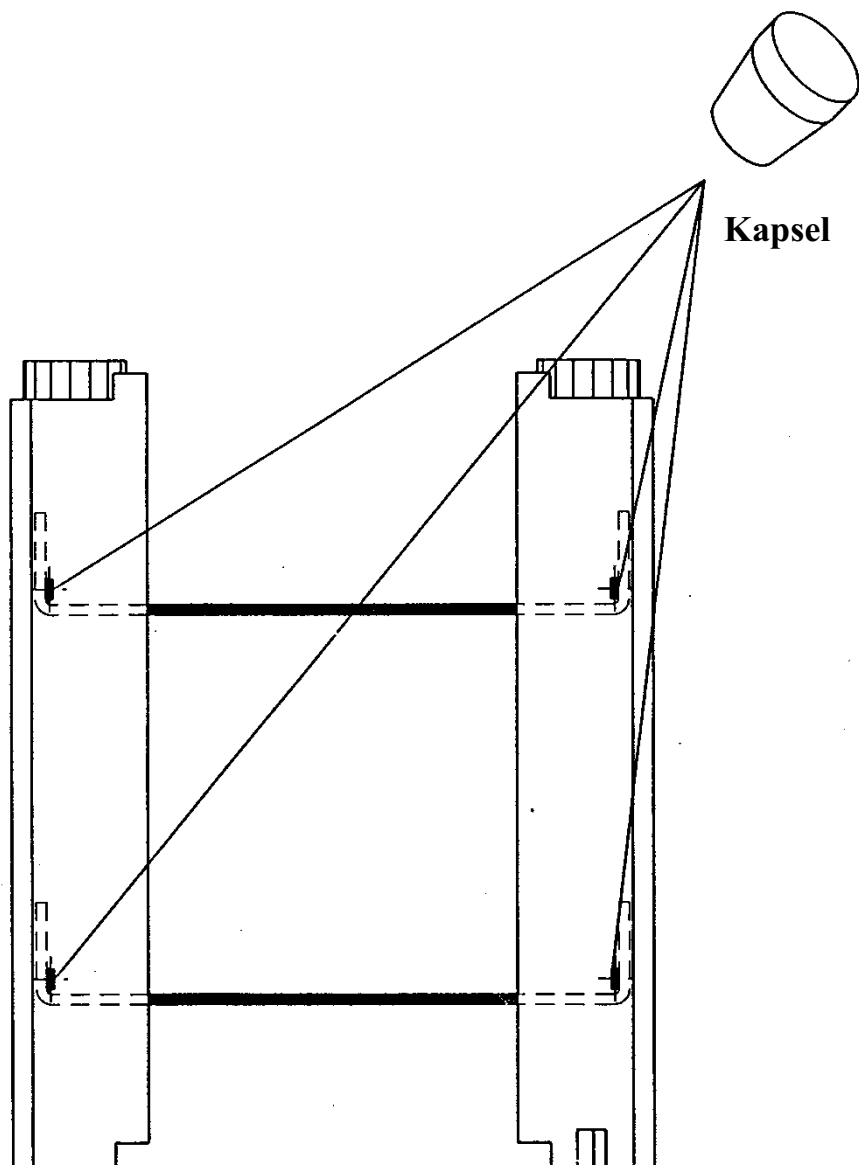
- Die Endplatten haben die gleiche Form und bestehen aus dem gleichen EPS-Material wie die Schalungswände, mit dem Unterschied, dass sie eine Dicke von 70 mm aufweisen. Je nach Dicke des Betonkerns gibt es Endplatten in den zwei Längenausführungen 160 mm und 210 mm. Die vertikalen zusammentreffenden Flächen sind als Nut und Feder ausgebildet.
- Die Sturzbodenplatten bestehen aus dem gleichen EPS-Material wie die Schalungswände, mit dem Unterschied, dass sie eine Dicke von 50 mm aufweisen. Es gibt nur Sturzbodenplatten für die Elemente mit einer maximale Betonkerndicke (siehe $b_{\max}$ in Anhang A1) von 160 mm. Sie haben eine Länge von 1 m (siehe Anhang 3). An den Längsseiten sind die Sturzbodenplatten so ausgeschnitten, dass sie genau zur Struktur der Innenseiten der Schalungswände passen.

Euromac 2

Zubehör – Elemente
(End- Elemente, Sturz- Elemente, Kapsel)

Anhang A3

Kapseln



Plastik-Kapseln zum Abschluss der Metallstege an Schnittkanten

Die Kapseln bestehen aus Kunststoff. Sie schützen die Schneidkanten der Flachstähle vor Korrosion und Verletzungen während der Bauarbeiten.

Euromac 2

Plastik - Kapseln

Anhang A4

Kennwerte

TYP	NACH ANLAGE	WANDDICKE cm	KERNDICKE mm	KERNFLÄCHE m ² /m	KERNBETON- VOLUMEN m ³ /m ²	BERECHNUNGS- GEWICHT DER SCHALLUNSELEMENTE OHNE PUTZ kN/m ²	WANDGEWICHT VERFÜLLT OHNE PUTZ kN/m ²
JUMBO C 175	2	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
JUMBO M 175	1	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
JUMBO M 175+1	1	30	0.155	0.155	0.155	0.08	3.96
JUMBO M 175+2	1	35	0.155	0.155	0.155	0.095	3.97
JUMBO M 175+3	1	40	0.155	0.155	0.155	0.11	3.99
JUMBO M 175+4	1	45	0.155	0.155	0.155	0.125	4.00
JUMBO M 20	1	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
JUMBO M 20+1	1	30	0.155	0.155	0.155	0.08	3.96
JUMBO M 20+2	1	35	0.155	0.155	0.155	0.095	3.97
JUMBO M 20+3	1	40	0.155	0.155	0.155	0.11	3.99
JUMBO M 20+4	1	45	0.155	0.155	0.155	0.125	4.00
M100	1	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
M100+1	1	30	0.155	0.155	0.155	0.08	3.96
M100+2	1	35	0.155	0.155	0.155	0.095	3.97
M100+3	1	40	0.155	0.155	0.155	0.11	3.99
M100+4	1	45	0.155	0.155	0.155	0.125	4.00
C100	2	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
M121	1	30	0.205	0.205	0.205	0.065	3.94
PM100	1	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
DG75	2	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
DD50	2	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94
DS50	2	25	0.155	0.155	0.155	0.065	3.94

Das Wandgewicht wurde unter der Annahme einer Beton- Wichte von 25 kN/m³ ermittelt

Euromac 2

Geometrie, Mengen- und Massenangaben

Anhang A5

1.0 Einbau

1.1 Allgemeines

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die mit der Planung und Durchführung betrauten Personen die in den Abschnitten 1, 2 und 4 formulierten Anforderungen zur Kenntnis genommen haben. Die Montageanleitung wird beim DIBt verwahrt und muss auf jeder Baustelle zur Verfügung stehen. Sind in den Anweisungen des Herstellers Regelungen enthalten, die von den hier angegebenen abweichen, gelten die Regelungen der ETA.

Nach der Montage der Schalungselemente (siehe 1.2) wird der vor Ort gemischte Beton bzw. der Fertigbeton verfüllt und verdichtet.

Unter Endnutzungsbedingungen entstehen dann scheibenartige Betonwände¹ aus unbewehrtem oder bewehrtem Beton gemäß EN 1992-1-1 bzw. entsprechenden nationalen Regelungen.

Für die Tragwerksbemessung sind die in Anhang A5 angegebenen Maße und Gewichte anzuwenden.

Unter Endnutzungsbedingungen bilden die EPS-Schalungswände den Hauptteil der Wärmedämmung der Wände.

1.2 Montage der Schalungselemente

Die Schalungselemente werden vor Ort schichtweise und ohne Klebemittel zusammengesteckt. Um stabile geschosshohe Schalungen zu erhalten, werden die vertikalen Fugen zwischen zwei Elementen einer Schicht um mindestens ein Viertel ihrer Länge gegenüber den vertikalen Fugen der nächsten und der vorhergehenden Schicht versetzt angeordnet (siehe Anhang B3).

Zunächst werden zwei Schichten des gesamten Grundrisses gemäß der Montageanleitung des Herstellers zusammen gesteckt.

Danach wird die Ausrichtung zum Untergrund vorgenommen (Fundament, Bodenplatte, Deckenelemente). Eventuell auftretende Hohlräume zwischen den Schalungswänden und dem unebenen Untergrund sind vor der Betonverfüllung mit PU-Schaum zu versiegeln.

Im Anschluss sind die Wände auf Geschosshöhe zu stecken, auszurichten und an den Außenstützen entsprechend der Montageanleitung des Herstellers zu befestigen.

Die Außenstützen sind in einem maximalen Abstand von 1,20 m bis 1,50 m aufzustellen, wobei sie entlang der gesamten Wand an den Schalungselementen und am Boden zu befestigen sind. Schnittflächen von Flachstählen, die nach Zuschnitt der Elemente im Bereich der Türen und Fenster sichtbar werden, sind mit Plastikkappen gemäß Anhang A4 zu versehen.

Die sich aus der statischen Berechnung ergebende erforderliche Bewehrung ist außerdem in geeigneter Weise einzubauen. Rechtwinklige Wandecken sind gemäß Anhang B4 zu montieren, Wandverbindungen gemäß Anhang B5 und Wandecken mit beliebigem Winkel gemäß Anhang B6.

1.3 Betonverfüllung

Für die Herstellung von unbewehrtem Beton gilt EN 206. Das Ausbreitmaß von Beton, der durch Schütteln verdichtet wird, muss innerhalb des unteren Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3, das Ausbreitmaß von Beton, der durch Stochern verdichtet wird, innerhalb des oberen Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3 liegen. Das Größtkorn des Zuschlags muss mindestens 8 mm betragen und darf 16 mm nicht überschreiten. Der Beton muss eine schnelle bis mittlere Aushärtungsentwicklung gemäß EN 206, Tabelle 12 aufweisen.

Das Einfüllen des Betons darf ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in die Arbeiten und den fachgerechten Umgang mit dem Schalungssystem eingewiesen wurden.

Die maximal zulässige Füllhöhe beträgt 1 m bei einer Verfüllgeschwindigkeit von 3 m/h.

Für den Fall, dass nationale Regelungen fehlen, sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

Horizontale Arbeitsfugen sind vorzugsweise in Geschosshöhe vorzusehen. Wenn diese nicht zu vermeiden sind, müssen vertikale Bewehrungsstäbe als Verbundbewehrung angeordnet werden. Die Verbundbewehrung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

¹ siehe EAD 340309-00-0305, Kapitel 1.3.3

Euromac 2	Anhang B1 Seite 1 von 2
Einbau	

- Zwei nebeneinander liegende Stäbe der Verbundbewehrung dürfen nicht in derselben Ebene parallel zur Wandoberfläche liegen.
- Der Abstand zwischen zwei Stäben der Verbundbewehrung muss mindestens 10 cm betragen und darf nicht größer als 50 cm sein.
- Die Gesamtquerschnittsfläche der Stäbe der Verbundbewehrung darf nicht kleiner als 1/2000 der Querschnittsfläche des Betons betragen.
- Die Verankerungstiefe der Stäbe der Verbundbewehrung muss auf beiden Seiten der Arbeitsfugen mindestens 20 cm betragen.

Vor dem weiteren Betonieren sind Zementschlämme und losgelöste Betonrückstände zu entfernen und die Arbeitsfugen ausreichend anzuweichen. Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass die Oberfläche des älteren Betons noch leicht feucht ist, damit der Zement des neu eingebrachten Betons sich gut mit dem älteren Beton verbindet.

Sind keine Arbeitsfugen vorgesehen, so darf das Betonieren in Schichten nur so lange unterbrochen werden, solange die zuletzt eingebrachte Schicht noch nicht vollständig ausgehärtet ist und somit noch eine gute und gleichmäßige Verbund zwischen den beiden Betonschichten möglich ist. Wenn Innenrüttler zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass die Rüttelflasche noch bis in die untere, bereits verdichtete Betonschicht eindringen kann.

Der Beton darf nur bis zu einer Höhe von 2 m frei fallen, ab dieser Höhe ist er durch Schüttrohre oder Betonierschläuche mit einem maximalen Durchmesser von 100 mm zusammenzuhalten und bis kurz vor die Füllstelle heranzuführen.

Schüttkegel sind zu vermeiden, indem geringe Abstände zwischen den Füllstellen gewählt werden.

Bei der Planung müssen genügend Zwischenräume in der Bewehrung für Betonierschläuche und Schüttrohre vorgesehen werden.

Nach dem Betonieren dürfen die Wände nicht mehr als 5 mm pro laufenden Meter Wandhöhe von der Lotlinie abweichen.

Die Decke darf erst auf die mit Schalungselementen gefertigten Wände aufgelegt werden, wenn der Kernbeton ausreichend fest ist.

1.4 Leitungen und Durchführungen in der Wand

Horizontal verlaufende Durchführungen sind entsprechend der Montageanleitung des ETA-Antragstellers zu montieren und bei der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Horizontal im Inneren des Wandkerns verlaufende Leitungen sind zu vermeiden. Wenn sie dennoch erforderlich werden, sind sie bei der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Ebenso sind vertikal durch den Betonkern verlaufende Leitungen zu berücksichtigen, wenn ihr Durchmesser 1/6 der Dicke des Betonkerns nicht überschreitet und der Abstand der Rohre kleiner als 2 m ist.

1.5 Nacharbeiten und Deckschichten

Wände des Typs "EUROMAC 2" sind mit Deckschichten zu schützen. Deckschichten sind nicht Bestandteil des Schalungsausatzes und werden deshalb in dieser ETA nicht betrachtet. Für Außenflächen werden Putzbekleidungssysteme empfohlen, die die in EAD 040083-00-0404² formulierten Anforderungen erfüllen. Die Putzarbeiten sind entsprechend den geltenden nationalen Regelungen auszuführen.

1.6 Befestigung von Gegenständen

An den Schalungswänden dürfen keine Gegenstände angebracht werden. Die Teile der Befestigung die für den mechanischen Widerstand von Bedeutung sind, müssen im Kernbeton liegen. Der Einfluss von Befestigungen auf die Verringerung des Wärmedurchlasswiderstandes ist entsprechend EN ISO 6946 zu berücksichtigen.

² Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit Putzschicht, Leitpapier der EOTA zu Wärmedämmverbundsystemen mit Putz.

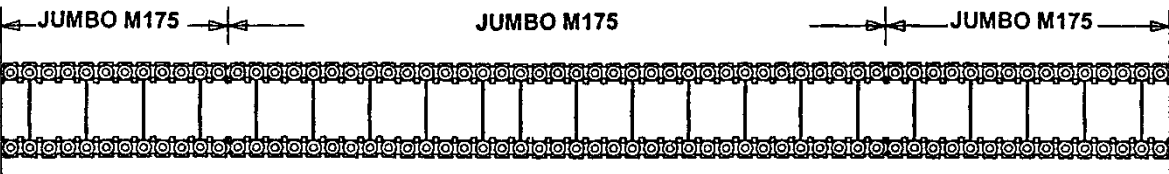
Euromac 2	Anhang B1 Seite 2 von 2
Einbau	

Normen und Leitlinien		Fassung	Titel
EN	206	2013 + A2:2021	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN	1992-1-1	2011-01 + A1:2015-03	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
EN	13163	2012 + A2:2015	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
EN	13501-1	2018	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
EN	13501-2	2016	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
EN ISO	6946	2018	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
EN ISO	10456	2010	Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
EN ISO	13788	2013	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren - Berechnungsverfahren
EN ISO	16535	2019	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen
EN	12086	2013	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
EAD	040083-00-0404	2019-01	Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit Putzschicht
EAD	340309-00-0305	2019-01	Nichtlasttragende Schalungssysteme/-bausätze, bestehend aus Hohlkörperelementen aus Wärmedämmmaterialien und - mitunter - Beton

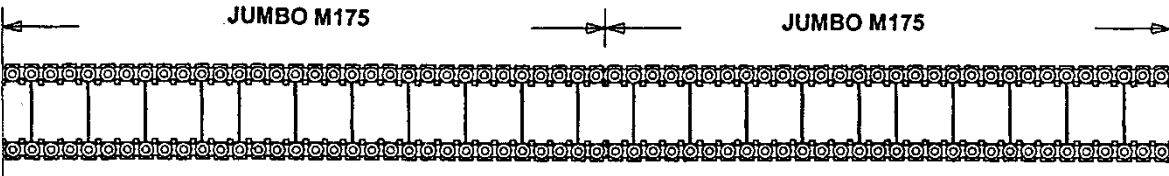
Euromac 2	Anhang B2
Liste der Normen und Leitlinien	

Schichtenaufbau: gerade Wand

1.SCHICHT

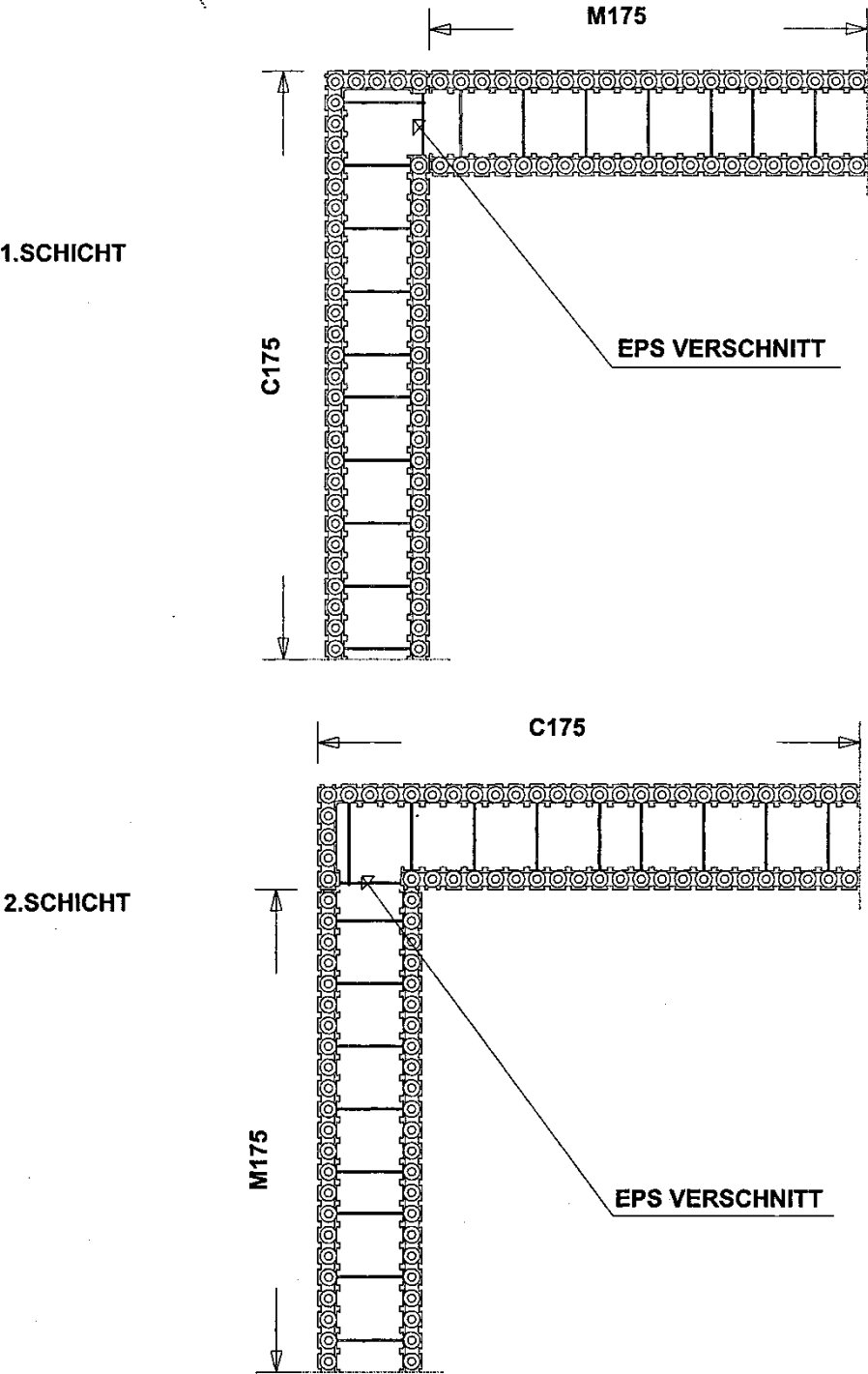


2.SCHICHT



Euromac 2	Anhang B3
Schichtenaufbau Gerade Wand	

Schichtenaufbau: rechtwinklige Wandecke

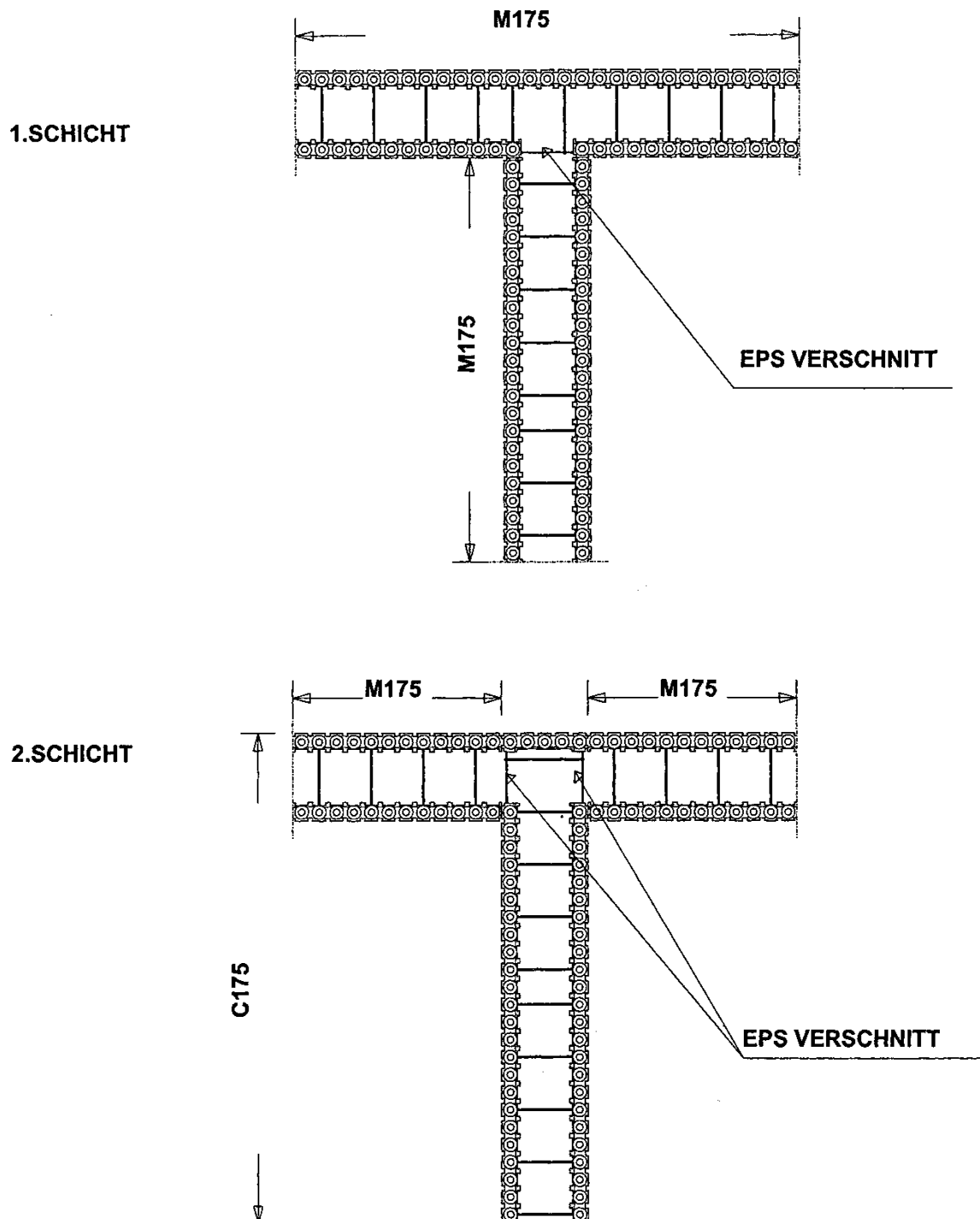


Euromac 2

Schichtenaufbau an einer rechtwinkligen Wandecke

Anhang B4

Schichtenaufbau: Wandeinbindung

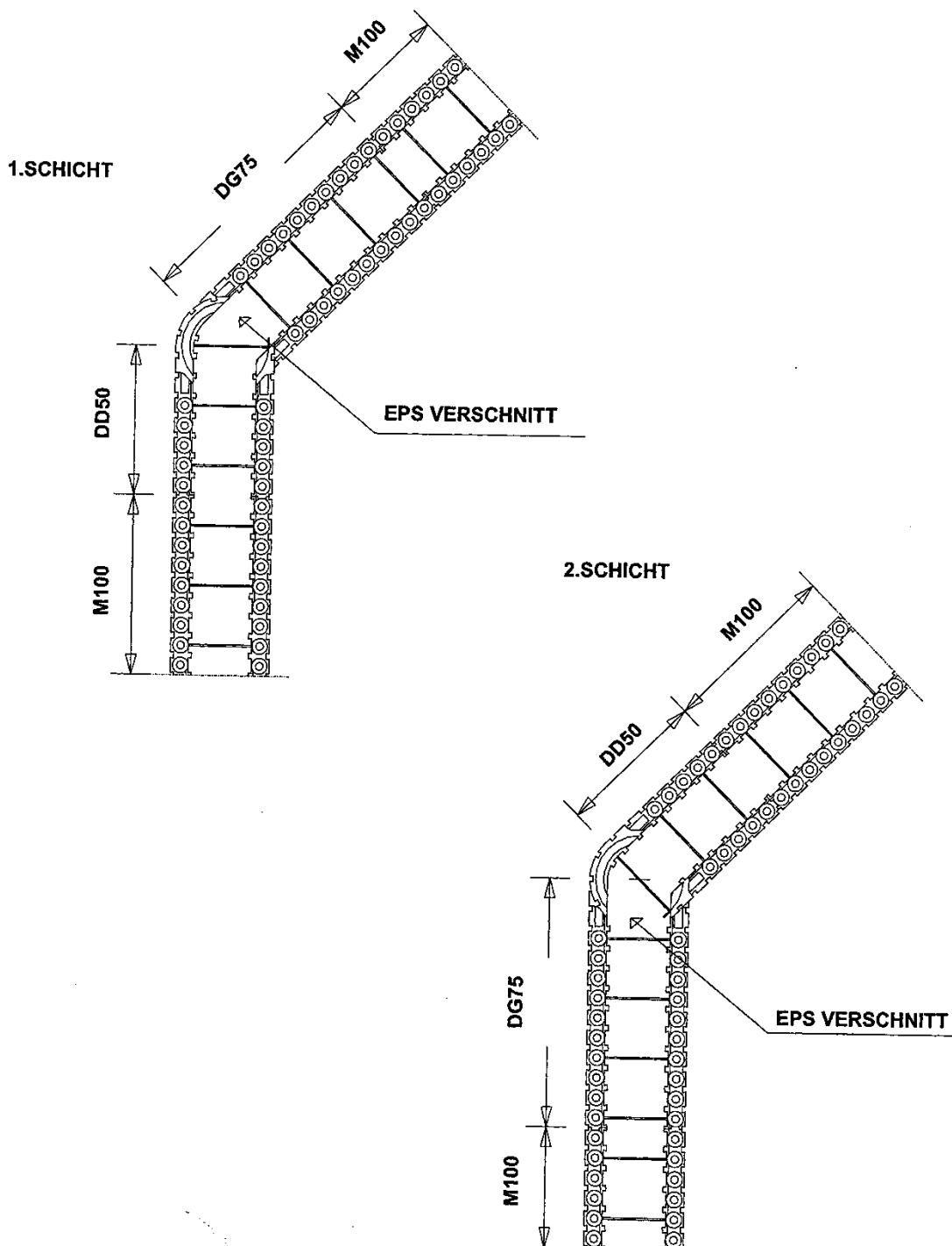


Euromac 2

Schichtenaufbau an einer Wandeinbindung

Anhang B5

Schichtenaufbau: beliebig-winklige Wandecke



Euromac 2

Schichtenaufbau einer beliebig- winkligen Wandecke

Anhang B6

Beschreibung zu BWR 1 - Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Verfüllbarkeit der Schalungssteine

Ein effizientes Einbringen des Betons ist unter Beachtung der Anweisungen in Anhang B sowie der Montageanleitung des Herstellers möglich, ohne dass es zum Versagen der Schalung und zur Bildung von Hohlräumen oder einer unzureichenden Betonüberdeckung innerhalb des Kernbetons kommt.

Möglichkeit der Stahlbewehrung

Die Anweisungen in der Montageanleitung des Herstellers sind dazu geeignet, Stahlbewehrungen für Wände gemäß EN 1992-1-1 oder den entsprechenden nationalen Regelungen einzubauen.

Euromac 2

Beschreibung der Leistung zu BWR 1
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Anhang C1

Beschreibung zu BWR 3 – Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl beträgt $\mu = 60$ gemäß EN 12524.

Die Werte der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl der Betonsäulen in Abhängigkeit von Typ und Rohdichte und der Wärmedämmeinlagen sind in EN ISO 10456 tabelliert.

Euromac 2

Beschreibung der Leistung zu BWR 3
Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Anhang C2

Beschreibung zu BWR 4 - Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung

Verbundfestigkeit

Die Schalungsplatten sind einlagig, folglich erfolgt keine Bestimmung der Verbundfestigkeit zwischen den Schalungsplatten.

Die EPS-Schalungswandung ist durch die strukturierte Oberfläche in Form von schwalbenschwanzförmigen Aussparungen mit dem Kernbeton verbunden [Abbildung 2.2.10.2.1 (b) in EAD 340309-00-0305, Kapitel 2.2.10.2].

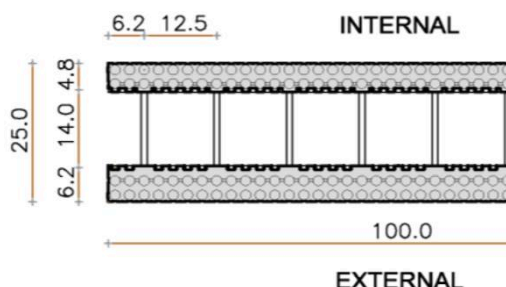


Abb 1: Skizze Verbund zwischen EPS-Wandung und Kernbeton

Das expandierte Polystyrol ist mit dem Beton durch die mechanische Verzahnung der Rippen verbunden, die vertikal über die gesamte Innenseite der Schalungsplatten verlaufen und in einem Abstand von je 5 cm angeordnet sind. Da die Rippen eine Breite von 15 mm aufweisen, beträgt die effektive Fläche der Zugkraftübertragung $0,015 \cdot 1 \cdot 20 \text{ m}^2 = 0,3 \text{ m}^2$. Dies macht über 20 % der Gesamtfläche der Schalungsplatten aus und ergibt eine Haftfestigkeit von 0,03 N/mm

Unter Endnutzungsbedingungen werden die EPS-Schalungswandungen durch die Stahl-Abstandhalter dauerhaft fixiert. Die Haftfestigkeit muss mindestens dem Widerstand der EPS-Schalungswandungen gegen den Frischbetondruck entsprechen. Des Weiteren stellen die vertikalen elementhohen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche jeder EPS-Schalungswandung die mechanische Verbindung zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem Kernbeton her.

Widerstandsfähigkeit gegen Stoßbelastung

Globaler Widerstand

Bei Betonwänden (ohne Berücksichtigung der Oberflächen), die mit dem Schalungssystem „EUROMAC 2“ errichtet und nach EN 1992-1-1 bzw. in Ermangelung der Verfügbarkeit von EN 1992-1-1 nach nationalen Bemessungsregeln bemessen wurden, wird davon ausgegangen, dass der Betonkern der gesamten Wand einen ausreichenden Widerstand gegen Stoßbelastungen bei normaler Nutzung gewährleistet.

Euromac 2	Anhang C3
Beschreibung der Leistung zu BWR 4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung	

Beschreibung zu BWR 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz

Wärmedurchlasswiderstand

Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R ($\lambda_d = 0,0329 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ für das expandierte Polystyrol) der Schalungselemente unter Endnutzungsbedingungen (mit Betonverfüllung) wird gemäß EN ISO 6946¹ aus dem Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands der Schalungswände R_{DI} gemäß EN 13163, Kapitel 4.2.1 und dem Wärmedurchlasswiderstand des Betonkerns R_{DC} berechnet. Der Wärmedurchlasswiderstand des Betonkerns kann aus den Wärmeleitfähigkeitswerten in Abhängigkeit von der Dichte, die in EN 12524 in Tabellenform angegeben sind, ermittelt werden.

$$R = R_{DI} + R_{DC} - \Delta R \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

Auf Grund des Einflusses der Stahlleitern ist dieser Wert in Abhängigkeit von den Querschnitten der Wände entsprechend den Angaben in der folgenden Tabelle zu verringern:

Schalungselement-typ gemäß Anhang 1	Dicke der inneren Schalungsw and (mm)	Dicke des Beton- kerns (mm)	Dicke der äußeren Schalungs- wand (mm)	Gesamt- dicke (mm)	Abminderung des Wärmedurchlass- widerstandes der Wand $\frac{\Delta R}{R_{DI} + R_{DC}} * 100$ bedingt durch die Struktur der Schalungswände und dem Einfluss der Leitern [%]
M 121	45	210	45	300	12
Jumbo M175, M20, M100, PM 100	45	160	45	250	12
Jumbo M175+1, M20+1, M100+1	45	160	95	300	8
Jumbo M175+2, M20+2, M100+2	45	160	145	350	6
Jumbo M175+3, M20+3, M100+3	45	160	195	400	4,5
Jumbo M175+4, M20+4, M100+4	45	160	245	450	4

Thermische Speicherkapazität

Die Werte für die Wärmespeicherkapazität des Betons und des expandierten Polystyrols sind in EN 12524 in Tabellenform angegeben.

¹ EN ISO 6946:1996 Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren

Euromac 2

Beschreibung der Leistung zu BWR 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz

Anhang C4

Beschreibung zu Aspekten der Dauerhaftigkeit

Beständigkeit gegenüber schädigenden Einflüssen

Physikalische Einflüsse

Wie aus dem Bezeichnungsschlüssel des verwendeten EPS-Materials (Anhang A1 bis A3) zu ersehen ist, liegt die Wärmeausdehnung der Schalungswände unter einer Wärmeeinwirkung von 70 °C über 48 Stunden bei nicht mehr als 3 % (DS(70,)3).

Euromac 2

Beschreibung der Leistung "Dauerhaftigkeit"

Anhang C5