Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Member of EOTA
www.eota.eu

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

Europäische Technische Bewertungsstelle für Bauprodukte

Benannt gemäß Artikel 39 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0134 vom 7. August 2026

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	VELOX
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Nichttragendes verlorenes Schalungssystem "VELOX" bestehend aus Schalungselementen aus Holzspanbeton-Schalungswandungen mit Stahl-Abstandhaltern oder Distanzstreifen aus Holzspanbeton
Hersteller	VELOX-Werk Ges.m.b.H Dachberg 10 9422 Maria Rojach ÖSTERREICH
Herstellungsbetrieb	VELOX-Werk Ges.m.b.H Dachberg 10 9422 Maria Rojach ÖSTERREICH VELOX - Werk s.r.o. Belotinska 288 75301 HRANICE TSCHECHISCHE REPUBLIK
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	30 Seiten, davon 22 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-08/0134 vom 5. Januar 2026

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 Bauprodukts

Das Schalungssystem "VELOX" ist ein Bausatz für nicht lasttragende verlorene Schalungen für unbewehrte und bewehrte, nichttragende und tragende sowie innere und äußere Ortbetonwände.

Die Schalungselemente (siehe Anhänge A2 und A3) bestehen aus inneren und äußeren Schalungswandungen aus mineralisch gebundenen Holzspanbetonplatten, die durch Baubügel (Abstandhalter aus Stahl siehe Anhänge A2 bis A4 und 1.4.1) oder mit Distanzstreifen aus Holzspanbeton (siehe Anhänge A5 und 1.4.2) miteinander verbunden werden. Die Distanzstreifen werden mit Holzschrauben an den Holzspanbetonplatten befestigt.

Die Schalungselemente mit Baubügeln werden sowohl auf der Baustelle aus einzelnen Holzspanbetonplatten und Baubügeln montiert (siehe Anhang A3) als auch zu Schalungen für komplette Wandabschnitte (siehe Anhang A4) in der Fabrik vorgefertigt. Die einzelnen Schalungsabschnitte einer geschosshohen Wandschalung werden dabei mit aufgeschraubten Verbindungsblechen miteinander verbunden (siehe Anhang A4).

Die Schalungselemente mit Distanzstreifen aus Holzspanbeton (siehe Anhang A5) werden nicht auf der Baustelle aus einzelnen Holzspanbetonplatten und Distanzstreifen montiert, sondern nur zu Schalungen für komplette Wandabschnitte in der Fabrik vorgefertigt.

Deckschichten sind nicht Bestandteil des Schalungssystems "VELOX".

1.2 Schalungselemente

Die Schalungselemente bestehen aus werkseitig hergestellten inneren und äußeren Schalungswandungen (siehe Anhänge A2 bis A5) aus mineralisch gebundenen Holzspanbetonplatten, die zur Aufnahme des Betondrucks mit Baubügeln (Abstandhalter aus Stahl, siehe Anhänge A3 und A4) oder mit Distanzstreifen aus Holzspanbetonplatten (siehe Anhang A5) zusammengehalten werden.

Schalungselemente ohne innere Wärmedämmung (siehe Anhang A2, 1.) besitzen innen und außen Schalungswandungen aus einlagigem Holzspanbeton (siehe 1.3.1).

Die wichtigsten Abmessungen der Schalungselemente ohne Wärmedämmung liegen in folgenden Bereichen:

- Kernbetondicken 80 bis 430 mm
- Gesamtwanddicken ohne Putz 130 bis 600 mm
- Dicke der inneren Schalungswandung 25 bis 85 mm
- Dicke der äußeren Schalungswandung 25 bis 85 mm
- Länge der Standard-Schalungswandungen 2000 mm
- Höhe der Standard-Schalungswandungen 500 mm

Schalungselemente mit innerer Wärmedämmung (siehe Anhang A2, 2.) besitzen außen zweilagige Schalungswandungen aus Holzspanbeton und Dämmstoff (siehe 1.3.2) und innen einlagige Schalungswandungen aus Holzspanbeton (siehe 1.3.1).

Die wichtigsten Abmessungen der Schalungselemente mit Wärmedämmung liegen in folgenden Bereichen:

- Kernbetondicken 120 bis 430 mm
- Gesamtwanddicken ohne Putz 190 bis 930 mm
- Dicke der inneren Schalungswandung 25 bis 85 mm
- Dicke der äußeren Schalungswandung 25 bis 85 mm

- Dicke der Wärmedämmeinlage 20 bis 330 mm
- Länge der Standard-Schalungswandungen 2000 mm
- Höhe der Standard-Schalungswandungen 500 mm

Vorgefertigte Schalungen für komplette Wandabschnitte nach Anhängen A4 und A5 sind maximal 6 m lang und 4 m hoch.

Das System kann für gerade Wände verwendet werden.

1.3 Komponenten des Schalungsbausatzes

1.3.1 Schalungswandungen ohne innere Wärmedämmung

Schalungswandungen ohne innere Wärmedämmung (siehe Anhang A2, 1.) sind einlagig und bestehen aus Holzspanbeton nach EN 14474. Die Dicke dieser Schalungswandungen beträgt maximal 85 mm. Die Rohdichten der verwendeten Holzspanbetonplatten sind folgende:

- WS 35, WS 35 rot, WS 50, WS 75 max 810 kg/m³
- WSD 30, WSD 35, WSD 50 max 1200 kg/m³

Die Stoffdatenblätter der Zusammensetzung der Schalungswandungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Länge der einschichtigen Schalungswandungen kann bis zu 2000 mm und die Höhe bis zu 500 mm betragen.

1.3.2 Schalungswandungen mit innerer Wärmedämmung

Schalungswandungen mit innerer Wärmedämmung (siehe Anhang A2, 2.) sind zweilagig und bestehen aus Holzspanbeton und Dämmstoff. Für die Holzspanbetonschicht werden die Schalungswandungen nach 1.3.1 verwendet. Die maximale Dicke der Holzspanbeton-schalungswandungen beträgt 85 mm. Die maximale Dicke der zweischichtigen äußeren Schalungswandung beträgt 365 mm.

Die Länge der zweischichtigen Schalungswandungen kann bis zu 2000 mm und die Höhe bis zu 500 mm betragen.

1.4 Zubehörteile

1.4.1 Stahl-Abstandhalter (Anhang A3, B5.1 bis B5.4)

Die inneren und äußeren Holzspanbeton-Schalungswandungen können durch Abstandhalter aus Stahl (Stahl-Abstandhalter) miteinander verbunden werden. Die folgenden Stahl-Abstandhalter sind verfügbar:

1. Stahl-Abstandhalter für den Fußpunkt der ersten Schalungsschicht:
   - ES (einseitig): direkt auf Geschossdecke angeordnet (siehe Bilder in Anhang A3 und Anhang B4.4 Bild unten),
   - AB ("Aufsatzbügel"): zur vertikalen Fortsetzung vorhandener Wände (auch bei Fortsetzung vorhandener Mauerwerkswände) (siehe Anhang B4.4 unten),
   - HB ("Deckenrost-Stecksystem"): unterhalb der Geschossdeckenebene zur Fixierung der Deckenrandschalung bei Betonierungen der Decke auf vorhandene Wände (auch bei Betonierung der Decke auf vorhandene Mauerwerkswände) (siehe Anhang B4.4 oben).
2. Stahl-Abstandhalter zwischen den Schalungsschichten:
   - DS (doppelseitig) (siehe Anhang A3),
3. Stahl-Abstandhalter innerhalb einer Schalungsschicht:
   - STB (Steckbügel) in der halben Höhe einer Schalungsschicht werden Löcher in die Schalungswandungen gebohrt, der Steckbügel durchgesteckt und auf der unbefestigten Seite mit einem Nagel fixiert (siehe Anhang A3 Bild oben).
4. Stahl-Abstandhalter am Kopf der obersten Schalungsschicht einer Geschosswand:
   - RB ("Rostbügel"): unterhalb der Geschossdeckenebene zur Fixierung der Deckenrand-schalung (siehe Anhang B4.1 Bild unten).

Die Stahl-Abstandhalter bestehen aus Stahl mit einer Einbrennlackierung. Die Nägel bestehen aus Stahl bzw. verzinktem Stahl

1.4.2 Distanzstreifen aus Holzspanbeton

Die inneren und äußeren Holzspanbeton-Schalungswandungen können auch durch Distanzstreifen aus Holzspanbeton miteinander durch Verschrauben verbunden werden. Sie bestehen aus dem Material einer Holzspanbetonplatte WSD 50 (siehe Anhang A5).

1.4.3 Holzschrauben zum Verschrauben der Distanzstreifen aus Holzspanbeton mit den Holzspanbetonplatten für vorgefertigte Wandschalungen

Die Verbindung zwischen Schalungswandung und Stirnseite der Distanzstreifen erfolgt durch Holzschrauben nach EN 14592. Die Holzschrauben müssen mindestens einen Durchmesser von 4 mm besitzen. Die Mindesteinbindetiefe in die Distanzstreifen beträgt das 9-fache des Schraubendurchmessers (siehe auch Anhang A5). Der Randabstand muss zwischen 5 cm und 6 cm liegen. Der vertikale Achsabstand der Holzschrauben innerhalb eines Distanzstreifens darf höchstens 10 cm betragen.

1.4.4 Verbindungsbleche für vorgefertigte Wandschalungen

Es müssen Verbindungsbleche entsprechend Anhang A4 (siehe unten) verwendet werden, die mit Nägeln nach 1.4.5 mit den Schalungswandungen entsprechend Anhang A4 verbunden werden.

1.4.5 Nägel (Anhang A3)

Um eine dichte Fuge zwischen den Holzspanbeton-Schalungswandungen in horizontaler und vertikaler Richtung sowie in Stoß- oder Eckbereichen auszubilden, werden die Holzspanbeton-Schalungswandungen mittels Nägeln nach EN 14592 miteinander verbunden. An Ecken (siehe Anhang B4.1) und vertikalen Laibungen (siehe Anhang A3) je drei Nägel über die Schalungswandungshöhe. An Stoßfugen je ein Nagel in Höhe der Oberkante der Schalungswandung (siehe Anhang B4.1 unten links).

Die Nägel bestehen aus Stahl bzw. verzinktem Stahl.

1.4.6 Laibungsplatten (vertikal und horizontal) (Anhang A3, B4.1 und B4.2)

Die Laibungsplatten werden für den vertikalen (z. B. bei Fenster- und Türöffnungen) und horizontalen Wandabschluss (z. B. bei Brüstungen und Stürzen) am Schalungswandungsende zwischen die innere und äußere Holzspanbeton-Schalungswandungen eingesetzt und durch Nägel fixiert. Dazu können alle Platten nach Abschnitt 1.3.1 Verwendung finden.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Bausatz ist für die Errichtung von Innen- und Außenwänden vorgesehen, die sowohl ober- als auch unterirdisch jeweils tragend oder nichttragend ausgeführt sein können, einschließlich solcher Wände, die Brandschutzvorschriften unterliegen.

Wird diese Art der Konstruktion unterirdisch eingesetzt, ist in Abhängigkeit des Anstehens von nichtdrückendem oder drückendem Wasser eine Abdichtung vorzusehen, die den nationalen Regelungen entspricht. Die Abdichtung ist durch eine stoßfeste Schutzschicht vor Schäden infolge mechanischer Einwirkungen zu schützen.

Gemäß EOTA TR 034 gelten die folgenden Anwendungskategorien:

- - Kategorie IA 2: Produkt mit indirektem Kontakt zur Innenluft (z. B. verkleidet mit luftdurchlässigen Produkten).
- - Kategorie S/W 3: Produkt ohne Kontakt zu Bodenfeuchte, Grund- und Oberflächenwasser.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Schalungsbausatz entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B1 verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser europäischen technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Schalungsbausatzes 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	Gittertyp entsprechend EAD 340309-00-0305, Kapitel 1.3.3
Verfüllbarkeit der Schalungselemente	siehe Anhang C1
Möglichkeit einer Bewehrung	siehe Anhang C1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	
Elemente aus Holzspanbeton ohne Dämmstoffeinlagen	
Schalungselemente "VELOX" gemäß Anhang A2,1 sowie daraus hergestellte Wandelemente	Klasse A2-s1, d0 nach EN 13501-1:2018 Voraussetzungen: siehe Anhang C2, Absatz a)
Elemente aus Holzspanbeton mit Dämmstoffeinlagen	
Schalungselemente " VELOX " gemäß Anhang A2,2 sowie daraus hergestellte Wandelemente	Klasse B-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 Voraussetzungen: siehe Anhang C2, Absatz b)
Schalungselemente " VELOX "die nicht die Voraussetzungen nach Anhang C2, Absatz b) erfüllen	Klasse E nach EN 13501-1 Voraussetzungen: siehe Anhang C2, Absatz c)

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 Wandung	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ = 30 (max. Kennwert) Siehe Anhang C3

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wasseraufnahme der 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 Wandung	Siehe Anhang C4
zwischen Schalungswandung (Typ WS) und Kernbeton	≥ 0,5 N/mm²
zwischen Schalungswandung (Typ WSD) und Kernbeton	≥ 1,0 N/mm²
Widerstand gegen Lastanprall	
globaler Widerstand	siehe Anhang C4
lokaler Widerstand	keine Leistung bewertet
Widerstand gegen Frischbetondruck	
Schalungswandung Typ WS	Biegezugfestigkeit > 500 kPa
Schalungswandung Typ WSD	Biegezugfestigkeit > 1000 kPa
Verbindung zwischen Stahlabstandhalter und Schalungswandung (siehe 1.4.1)	Zugfestigkeit ≥ 1,5 kN
Verbindung zwischen Distanzstreifen und Schalungswandung (siehe 1.4.2)	Zugfestigkeit ≥ 1,5kN
Werkseitig angebrachte Dämmung	siehe Anhang C4
Sicherheit gegen Verletzungen von Personen bei oberflächigem Kontakt	Bei Lieferung auf die Baustelle weisen die Schalungselemente keine scharfen oder spitzen Kanten auf. Da auf Grund der rauen Oberflächenbeschaffenheit der Schalungselemente ein Risiko von Schürf- oder Schnittwunden für Personen besteht, sollten während der Arbeiten auf der Baustelle Handschuhe getragen werden.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Luftschalldämmung	Siehe Anhang C5
Schallabsorption	keine Leistung bewertet

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmedurchlasswiderstand	Siehe Anhang C6
thermische Speicherkapazität	c = 1,50 kJ/(kg × K) Siehe Anhang C6

3.7 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Deckschichten sind nicht Bestandteil des bewerteten Schalungssystem.

Wesentliches Merkmal	Leistung
Beständigkeit gegenüber schädigenden Einflüssen	
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 7. August 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Groth

Produktmerkmale des Schalungsbausatzes

Der Schalungsbausatz "VELOX" ist aus den folgenden Komponenten zusammengesetzt:

- innere und äußere Holzspanbeton-Schalungswandungen und
- Zubehörteile,

siehe Abschnitte 1 im "Besonderen Teil"

1. Holzspanbeton-Schalungswandungen

Beispiele für die Verwendung von Platten aus Holzspanbeton für innere und äußere Schalungswandungen sind in Anhang A2 angegeben. In der Tabelle von Anhang A2 sind auch die wichtigsten Abmessungen der Schalungswandungen enthalten.

Die wichtigsten Materialeigenschaften der Holzspanbeton-Schalungswandungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1: Eigenschaften der Holzspanbeton-Schalungswandungen nach EN 13168

Schalungs-wandungstyp	**Eigenschaften**
Gleiche Eigenschaften von WS und WSD	Toleranzen der Abmessungen der Holzspanbetonschalungswandungen Länge gemäß EN 822 +3 mm, -5 mm Breite gemäß EN 822 ±3 mm Dicke gemäß EN 823 +3 mm, -2 mm Rechtwinkligkeit gemäß EN 824 ≤ 4 mm/m Chloridgehalt nach Anhang D.1 von EN 13168: ≤ 0,35 % Dimensionsstabilität nach 48 h Lagerung bei (70 ± 2) °C und (90 ± 5) % relative Luftfeuchtigkeit: Veränderung der Dicke: +3 %, Veränderung der Länge: +0,5 %, Veränderung der Breite: +0,5 %
WS	Nennwert der Rohdichte: max 810 kg/m³ Druckspannung bei 10% Stauchung oder Druckfestigkeit nach EN 826 ≥ 1000 kPa Biegefestigkeit in Abhängigkeit von der Dicke nach EN 12089: ≥ 500 kPa
WSD	Nennwert der Rohdichte: max 1200 kg/m³ Druckspannung bei 10% Stauchung oder Druckfestigkeit nach EN 826 ≥ 1000 kPa Biegefestigkeit in Abhängigkeit von der Dicke nach EN 12089: ≥ 1000 kPa

Die Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit der Holzspanbeton-Schalungswandungen in Abhängigkeit von der Rohdichte entsprechen Tabelle 2 des "Besonderen Teils" der ETA.

Als werksseitig aufgebrachte Wärmedämmung für die Schalungselement (siehe Anhang A2, 2.) dürfen nur Dämmstoffe nach harmonisierten Europäischen Produktnormen oder Europäischen Bewertungsdokumenten (EADs) Verwendung finden. Zusätzlich darf die Druckspannung bei 10 % Stauchung oder/und die Druckfestigkeit (wenn beides angegeben ist, ist der kleinere Wert maßgebend) nicht kleiner als 80 kPa sein. Außerdem darf der Frischbeton nicht in die integrierte Wärmedämmung eindringen, so dass die Wärmeleitfähigkeit nicht verringert wird. Ist das nicht gewährleistet, muss eine Folie auf die Innenseite der integrierten Wärmedämmung so appliziert werden, dass diese beim Betonieren ein Eindringen des Frischbetons in die integrierte Wärmedämmung verhindert.

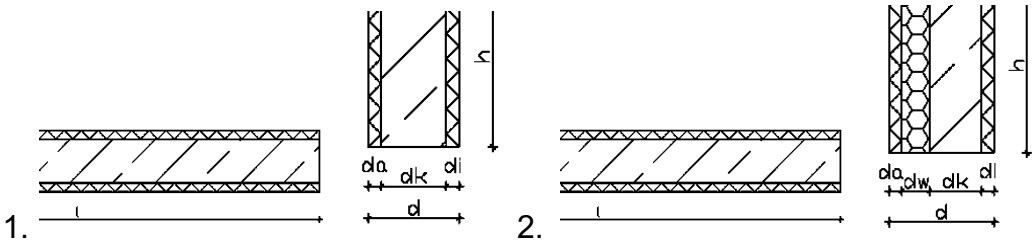
2. Zubehörteile

Die Zubehörteile umfassen:

- Stahl-Abstandhalter ES, DS, RB, AB, HB und STB (siehe Abschnitt 1.4.1),
- Distanzstreifen aus Holzspanbeton (siehe Abschnitt 1.4.2),
- Holzschrauben zum Verschrauben der Distanzstreifen aus Holzspanbeton mit den Holzspanbetonplatten für vorgefertigte Wandschalungen (siehe Abschnitt 1.4.3),
- Verbindungsbleche für vorgefertigte Wandschalungen (siehe Abschnitt 1.4.5),
- Nägel (siehe Abschnitt 1.4.5) und Laibungsplatten (siehe Abschnitt 1.4.6).

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Schalungselementtypen



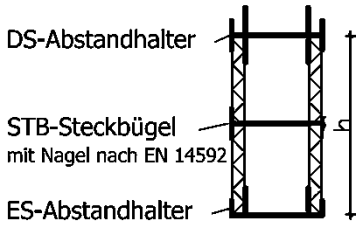
Typ	Abb.	L	d	d_k	d_a	di	d_w	h
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	(mm	[mm]
NN18	1	2000	180	120	30	30	-	500
TT15	1	2000	150	80	35	35	-	500
TT20	1	2000	200	130	35	35	-	500
TT22	1	2000	220	150	35	35	-	500
TT25	1	2000	250	180	35	35	-	500
TT27	1	2000	270	200	35	35	-	500
TT30	1	2000	300	230	35	35	-	500
GT25	1	2000	250	165	50	35	-	500
GT30	1	2000	300	215	50	35	-	500
GG25	1	2000	250	150	50	50	-	500
GG30	1	2000	300	200	50	50	-	500
XG30	1	2000	300	175	50	75	-	500
GU30	1	2000	300	200	50	50	-	500
ET27	2	2000	270	150	35	35	50	500
ET30	2	2000	300	150	35	35	80	500
ET32	2	2000	320	150	35	35	100	500
ET33,5	2	2000	335	150	35	50	100	500
ET34	2	2000	340	150	35	35	120	500
ET35	2	2000	350	130	35	35	150	500
ET35,5	2	2000	355	150	35	50	120	500
ET37	2	2000	370	150	35	35	150	500
ET38,5	2	2000	385	150	35	50	150	500
ET40	2	2000	400	180	35	35	180	500

Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang A2
Beispiele für Schalungselementtypen	

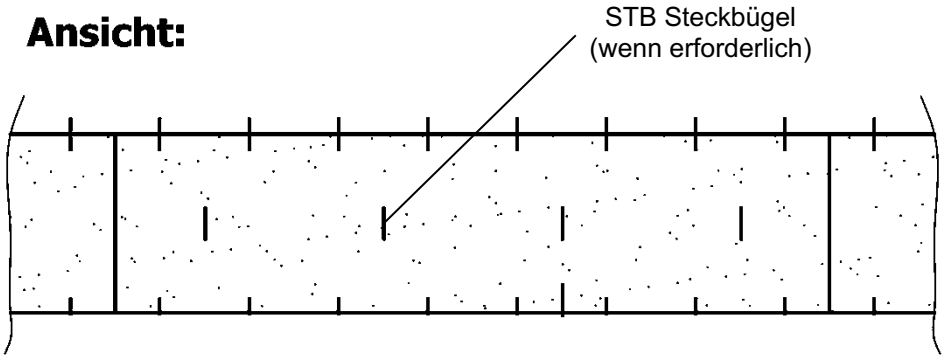
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Schalungssystem VELOX

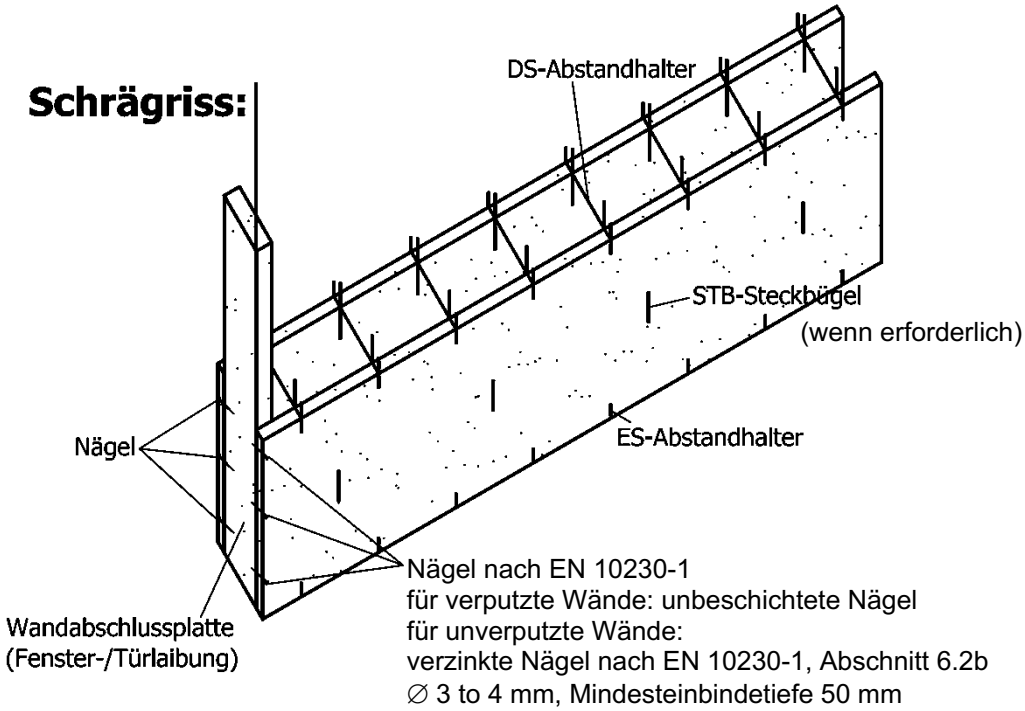


Schnitt:
1. Schicht

Ansicht:



Schrägriss:

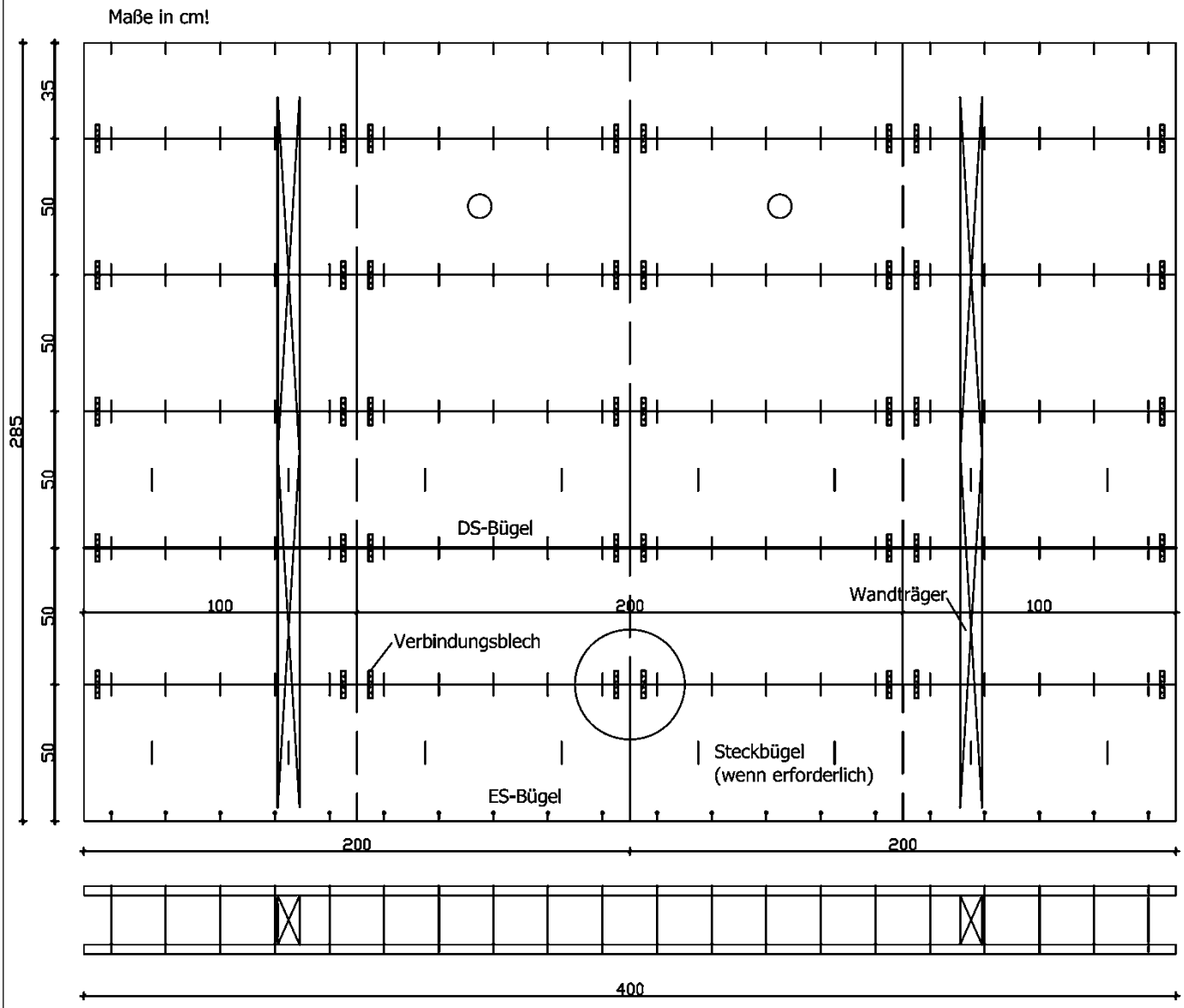


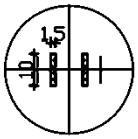
Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang A3
Anlagenbeschreibung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Wandmodul in Platten-Bügel-Bauweise





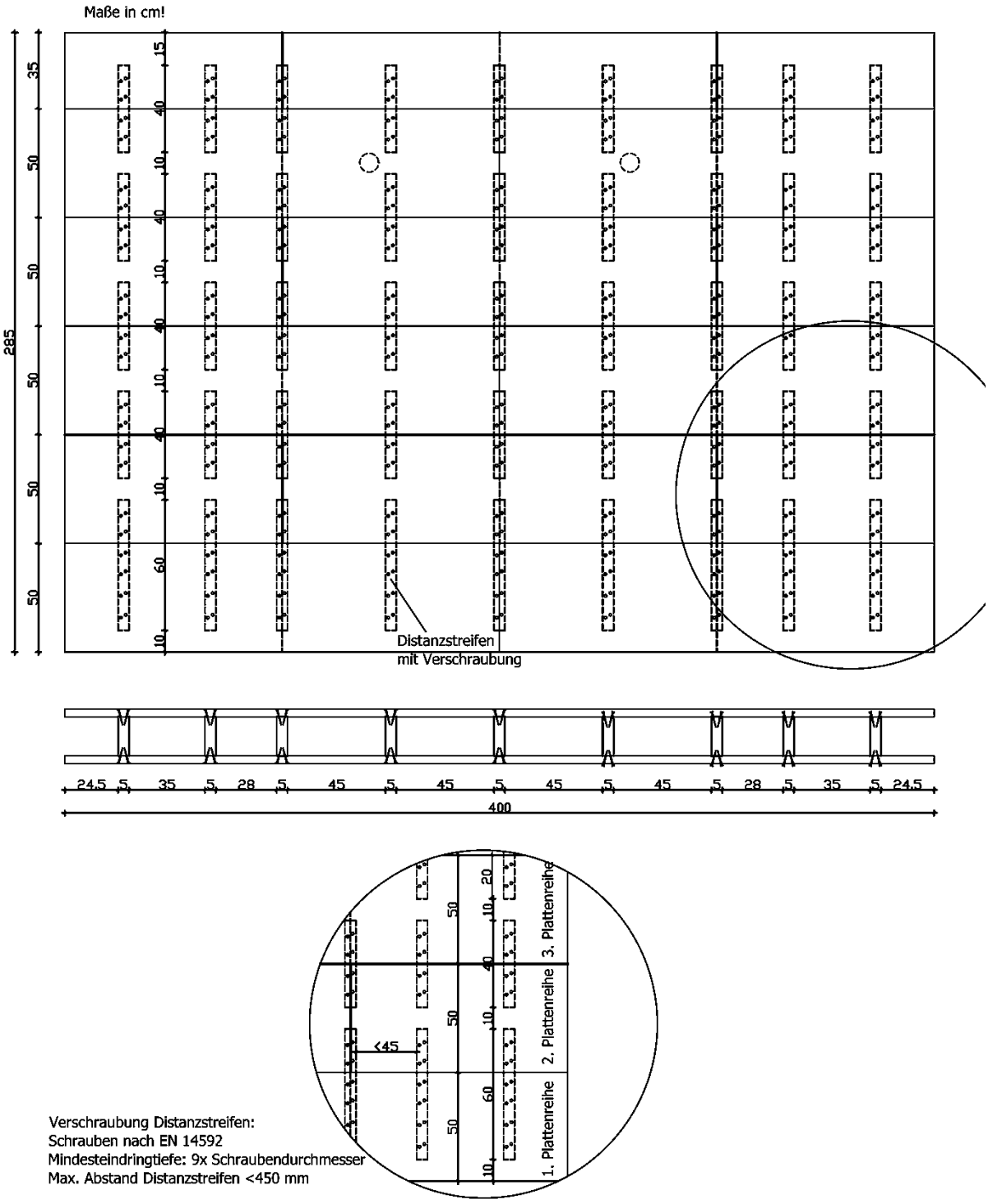
Rillennägel nach EN 14592
ϕ 3 bis 4 mm,
Mindesteindringtiefe:
bis 35 mm Platten: 33 mm
ab 50 mm Platten: 48 mm

Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang A4
Wandmodul in Platten-Bügel-Bauweise	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Wandmodul in Stegbauweise

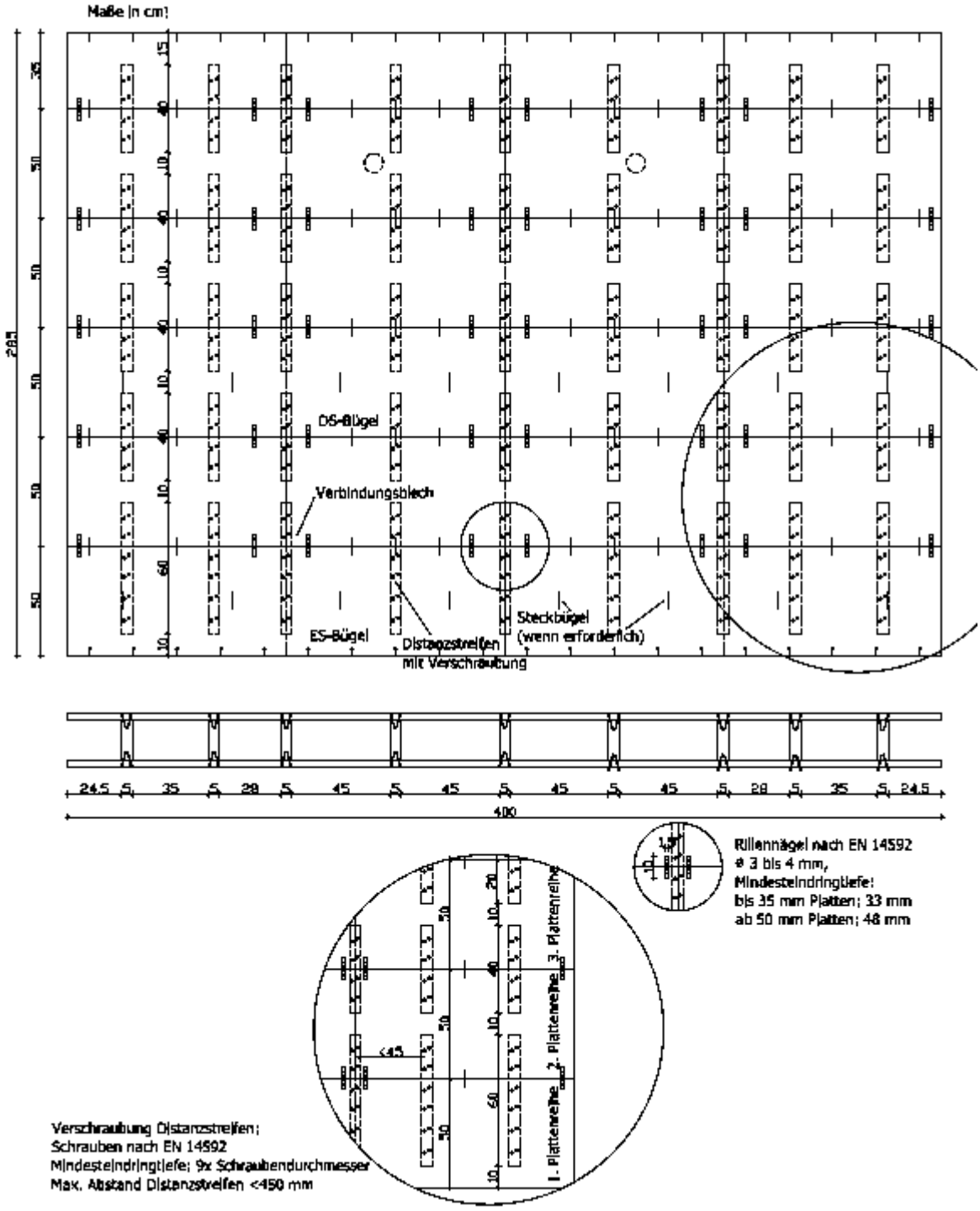


Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang A5
Wandmodul in Stegbauweise	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Wandmodul in Platten-Bügel-Bauweise mit Stegen



Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang A6
Wandmodul in Platten-Bügel-Bauweise mit Stegen	

Normen und Leitlinien		Fassung	Titel
EN	206	2013+A1:2016	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+A2:2016	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
EN	13168	2012+A1:2015	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) - 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	14474	2004	Betonfertigteile Holzspanbeton Anforderungen und Prüfverfahren;
EN	15498	2008	Betonfertigteile – Holzspanbeton-Schalungssteine – Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale
EN ISO	717-1	2013	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung
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
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

VELOX	Anhang B1
Liste der verwendeten Normen und Leitlinien	

Hinweise zur Bestimmung des Feuerwiderstandes für den vorgesehen Verwendungszweck

Die Wände werden nur auf einer Seite dem Feuer ausgesetzt.

Der Feuerwiderstand von mit Schalungselementen "Velox" unter Verwendung von Distanzstreifen (siehe Abschnitt 1.4.2 im "Besonderen Teil" und Anhang A5) errichteten nichttragenden Wänden, darf unter folgenden Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.3 in Verbindung mit am Ort der Verwendung geltenden nationalen Anhängen bestimmt werden:

- Die Brandverhaltensklasse nach 3.1.6 der verwendeten Schalungselemente "Velox" entspricht mindestens B-s1, d0.
- Der Kernbeton entspricht mindestens der Betonfestigkeitsklasse C16/20.
- Als Wanddicke nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.3 wird die Kernbetondicke verwendet.
- Alle Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Abschnitt 5.1 und 5.2 mit den jeweils am Ort der Verwendung geltenden nationalem Anhang werden erfüllt.

Der Feuerwiderstand von mit Schalungselementen "VELOX" unter Verwendung von Distanzstreifen (siehe Abschnitt 1.4.2 im "Besonderen Teil" und Anhang A5) errichteten tragenden Wänden, darf unter folgenden Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.4, Spalten "Brandbeansprucht auf einer Seite" in Verbindung mit am Ort der Verwendung geltenden nationalen Anhängen bestimmt werden:

- Die Brandverhaltensklasse nach 3.1.6 der verwendeten Schalungselemente "VELOX" entspricht mindestens B-s1, d0.
- Die Bemessung der Wand erfolgte nach EN 1992-1-1 nur unter Berücksichtigung der Tragwirkung des Betons oder Stahlbetons.
- Der Kernbeton entspricht mindestens der Betonfestigkeitsklasse C16/20.
- Als Wanddicke nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.4 wird die Kernbetondicke verwendet.
- Alle Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Abschnitt 5.1 und 5.2 mit den jeweils am Ort der Verwendung geltenden nationalem Anhang werden erfüllt.

Ist die Brandverhaltensklasse nach 3.1.6 der verwendeten "VELOX"-Schalungselemente unter Verwendung von Distanzstreifen (siehe Abschnitt 1.4.2 im "Besonderen Teil" und Anhang A5) geringer als B-s1, d0, darf der Feuerwiderstand der damit errichteten tragenden Wände hinsichtlich Standsicherheit (Tragsicherheitskriterium R) unter folgenden Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.4, Spalten "Brandbeansprucht auf zwei Seiten" in Verbindung mit am Ort der Verwendung geltenden nationalen Anhängen bestimmt werden:

- Die Bemessung der Wand erfolgte nach EN 1992-1-1 nur unter Berücksichtigung der Tragwirkung des Betons oder Stahlbetons.
- Der Kernbeton entspricht mindestens der Betonfestigkeitsklasse C16/20.
- Als Wanddicke nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.4 wird die Kernbetondicke verwendet.
- Alle Voraussetzungen nach EN 1992-1-2, Abschnitt 5.1 und 5.2 mit den jeweils am Ort der Verwendung geltenden nationalem Anhang werden erfüllt.
- Der Raumabschluss EI solcher Wände ist in diesem Fall ohne zusätzliche Untersuchungen nicht nachweisbar.

Die Voraussetzungen für diese Klassifizierung sind:

- Bei der Bemessung des Gebäudes müssen die Folgewirkungen des Feuers berücksichtigt werden. Insbesondere Zwängungen durch Temperaturdehnungen sollten nicht zu groß sein und zweckdienliche Gebäudefugen vorgesehen werden. Es sind die am Ort der Nutzung geltenden Regeln maßgebend. Konstruktive Anforderungen an das Bauwerk unter den am Ort der Nutzung geltenden, üblichen Bedingungen können größere Abmessungen erforderlich machen. Die Betondeckung der Bewehrung ist gemäß den am Ort der Nutzung geltenden Vorschriften zu beachten.

- Es ist Normalbeton gemäß Definition in EN 206 bzw. EN 1992-1-1 zu verwenden. Soweit die europäischen Normen EN 206 bzw. EN 1992-1-1 nicht in Kraft sind, ist ein gleichwertiger Beton gemäß nationalen, am Ort der Nutzung geltenden Vorschriften zulässig. Die Festigkeitsklasse des Betons muss zwischen C16/20 und C50/60 gemäß EN 206 liegen.
- Die Schalungselemente müssen auf beiden Seiten entweder verputzt oder zumindest die Fugen auf beiden Seiten mit Mörtel verfugt sein. Der Mörtel für das Verputzen oder Verfugen muss auf anorganischen Zuschlagstoffen, Gips, Zement oder Kalk oder geeigneten Kombinationen dieser drei Bindemittel basieren.

Hinweis: Die Klassifikation hinsichtlich des Feuerwiderstands der Wände, die mit dem Schalungssystem "VELOX" hergestellt werden, ist nur für Wände ohne Öffnungen (z. B. Fenster oder Türen) gültig.

VELOX	Anhang B2 Seite 2 von 2
Hinweise zur Bestimmung des Feuerwiderstandes für den vorgesehen Verwendungszweck	

Hinweise zur Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes für den vorgesehenen Verwendungszweck

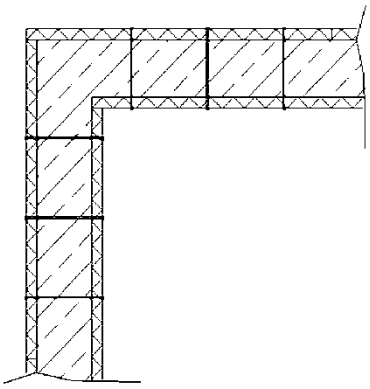
Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,Wand}$ der Schalungselemente für den vorgesehenen Verwendungszweck (mit Kernbeton und wenn vorhanden, mit Wärmedämmung und Putz) erfolgt gemäß EN ISO 6946. Dabei ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit der Holzspanbeton-Schalungswandungen $\lambda_{D,w}$ aus Tabelle 2 im "Besonderen Teil" , der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit des Kernbetons λ_c in Abhängigkeit von der Rohdichte ρ aus EN ISO 10456 und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D der Leistungserklärung des Herstellers für die verwendete Wärmedämmeinlage zu entnehmen.

Die Berücksichtigung des Einflusses der Stahl-Abstandhalter kann über genaue Verfahren nach EN ISO 6946, Abschnitt 5.3 oder aber näherungsweise nach EN ISO 6946, F.3 erfolgen.

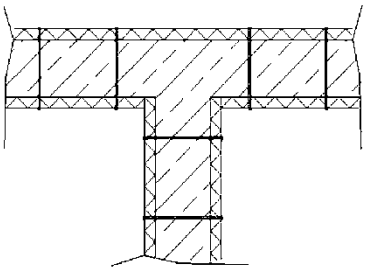
VELOX	Anhang B3
Hinweise zur Bestimmung des Wärmeduchlasswiderstandes für den vorgesehen Verwendungszweck	

Innen- und Außenwände

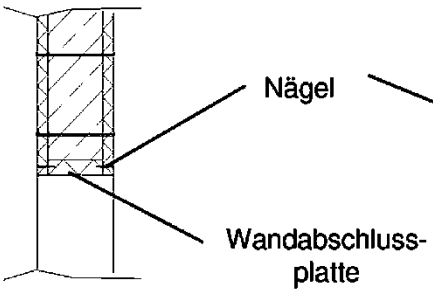
Grundriss:
Eckausbildung



Grundriss:
Einbindung Innenwand

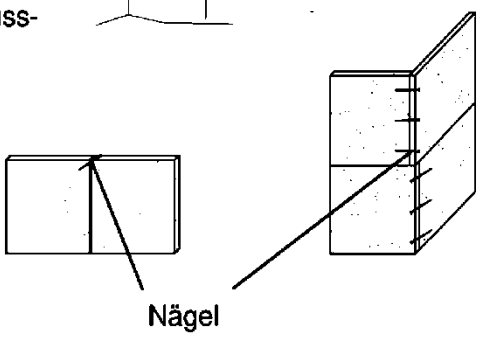


Grundriss:
Fenster- bzw. Türabschluss



Schnitt:
Sturz-, Deckenrostausbildung

Nägel:
leicht schräg einschlagen
(~15°)

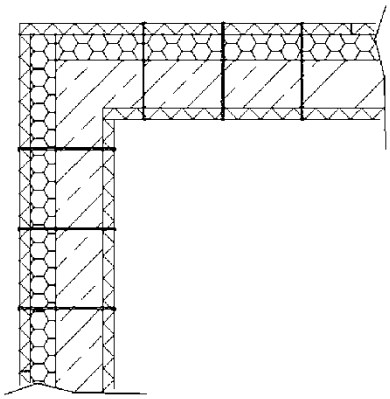


Alle Abbildungen ohne Maßstab

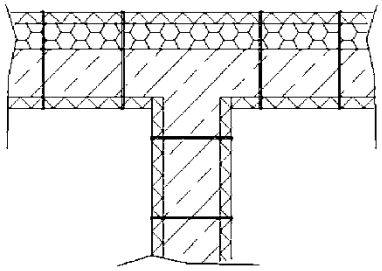
VELOX	Anhang B4.1
Innen- und Aißenwände	

Außenwände

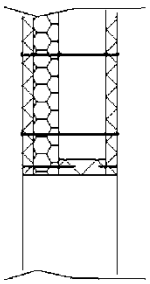
Grundriss:
Eckausbildung



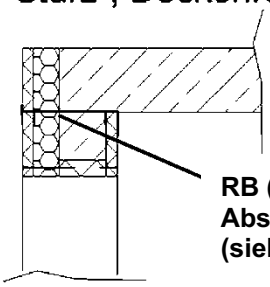
Grundriss:
Einbindung Innenwand



Grundriss:
Fenster- bzw. Türabschluss



Schnitt:
Sturz-, Deckenrostausbildung

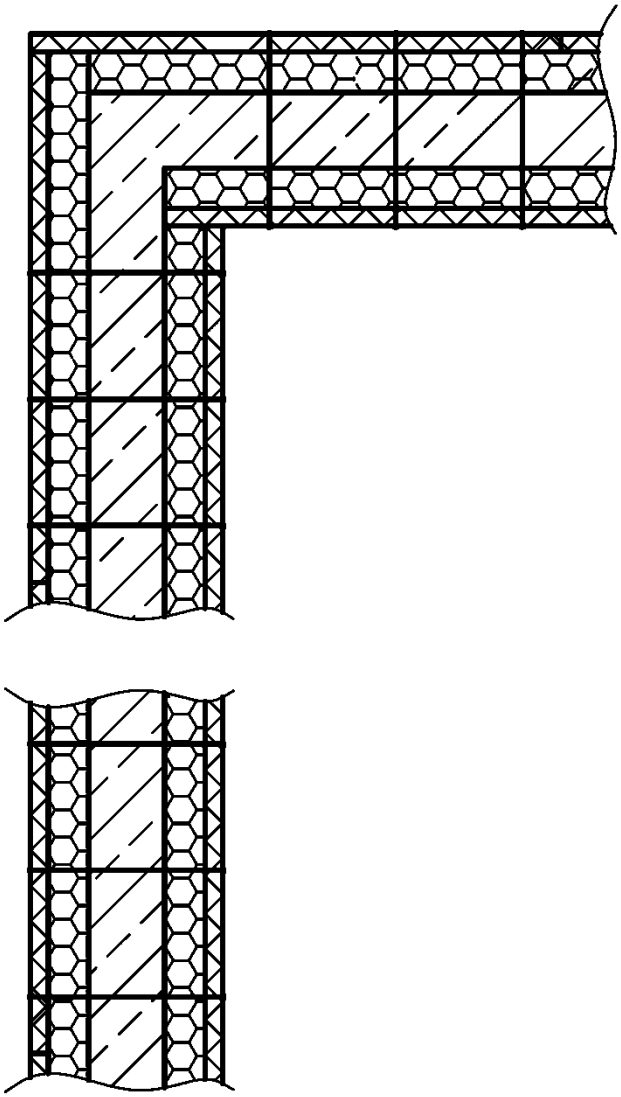


Alle Abbildungen ohne Maßstab

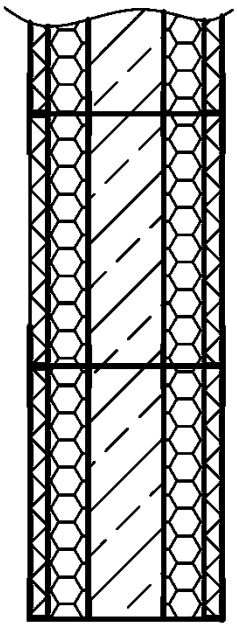
VELOX	Anhang B4.2
Außenwände	

Attika und Brüstungswände

Grundriss



Schnitt

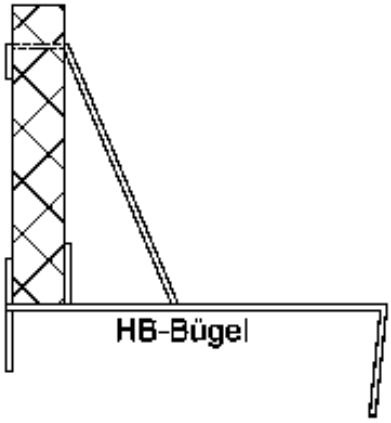


Alle Abbildungen ohne Maßstab

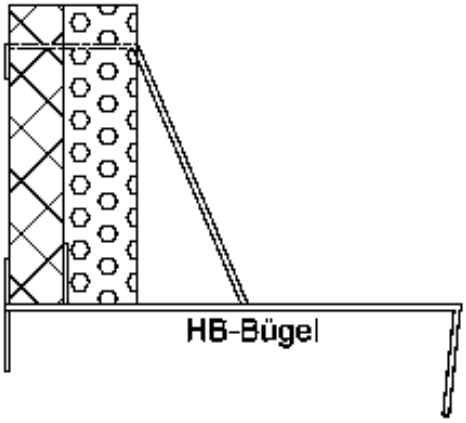
VELOX	Anhang B4.3
Attika und Brüstungswände	

Deckenrost und Mauerrost

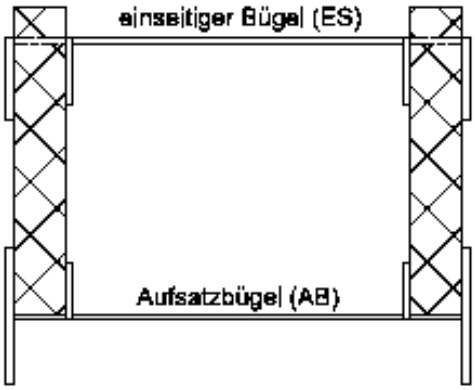
Deckenrost ungedämmt



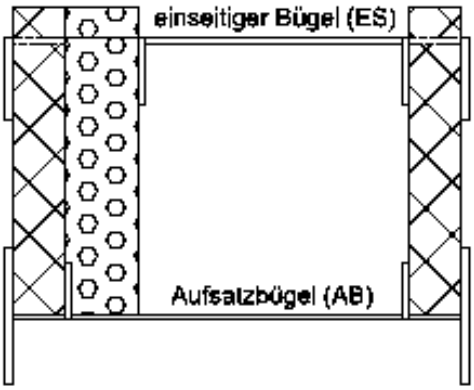
Deckenrost gedämmt



Mauerrost ungedämmt



Mauerrost gedämmt



Alle Abbildungen ohne Maßstab

VELOX	Anhang B4.4
Deckenrost und Mauerrost	

Typ	Bild in Anhang A2	Schalungswandungstyp		Berechnungs-gewicht der Wand (ohne Putz)	Raumgewicht des Holzspanbetons	
					Wandung außen	Wandung innen
		außen	innen	[kg/m²]	[kg/m³]	[kg/m³]
NN18	1	WSD 30	WSD 30	319	750	750
TT15	1	WSD 35	WSD 35	239	750	750
TT20	1	WSD 35	WSD 35	349	750	750
TT22	1	WSD 35	WSD 35	382,5	750	750
TT25	1	WSD 35	WSD 35	448,6	750	750
TT27	1	WSD 35	WSD 35	492,6	750	750
TT30	1	WSD 35	WSD 35	558,6	750	750
GT25	1	WS 50	WSD 35	415,6	560	750
GT30	1	WS 50	WSD 35	527,3	595	750
GG25	1	WS 50	WS 50	390	595	595
GG30	1	WS 50	WS 50	500	595	595
XG30	1	WS 75	WS 50	565	560	595
GU30	1	WS 50	WSD 50	540	595	750
ET27	2	WS-EPS 85	WSD 35	353,0	650	750
ET30	2	WS-EPS 115	WSD 35	270,0	650	750
ET32	2	WS-EPS 135	WSD 35	387,3	650	750
ET33,5	2	WS-EPS 135	WS 50	395	650	595
ET34	2	WS-EPS 155	WSD 35	390	650	750
ET35	2	WS-EPS 185	WSD 35	345	650	750
ET35,5	2	WS-EPS 155	WS 50	395	650	595
ET37	2	WS-EPS 185	WSD 35	391	650	750
ET38,5	2	WS-EPS 185	WS 50	396	650	595
ET40	2	WS-EPS 185	WSD 35	455	650	750

VELOX

Kernbetondicke und Berechnungsgewicht der Wand pro m² ohne Putz für Beispiele von Schalungselementen nach Anhang A2

Anhang B5

Beschreibung zu BWR 1 - Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Verfüllbarkeit der Schalungsselemente

Ein effizientes Einbringen des Betons ist unter Beachtung 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.

Beschreibung zu BWR 2 - Brandschutz

Brandverhalten

a) Diese Klassifizierung gilt für Schalungselemente aus Holzspanbeton
- entsprechend des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Stoffdatenblattes mit
- Rohdichten zwischen 500 bis 825 kg/m³ und
- einer Mindestdicke der Schalungswandungen von 25 mm.

b) Voraussetzungen:
- Die Dämmstoffeinlage ist aus EPS mit Brandverhalten mindestens der Klasse E, einer Rohdichte von 15 kg/m³ ± 10 % und einer Dicke von höchstens 165 mm.
- Die kleinste Dicke der Schalungswandung ist mindestens 35 mm, die Rohdichte des Holzspanbetons ist mindestens 560 kg/m³.

c) Voraussetzungen:
- der integrierte Dämmstoff erfüllt mindestens die Anforderungen an die Klasse E nach EN 13501-1

VELOX	Anhang C2
Beschreibung der Leistung zu BWR 2 Brandschutz	

Beschreibung zu BWR 3 – Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Wasserdampfdurchlässigkeit

Der maximale Nennwert der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl der Holzspanbeton-Schalungswandungen beträgt μ = 30.

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

Der Nachweis des maximalen jährlichen Tauwasseranfalls im Bauteilinnern gemäß EN ISO 13788 liegt bei Annahme dieser Werte auf der sicheren Seite.

VELOX	Anhang C3
Beschreibung der Leistung zu BWR3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	

Beschreibung zu BWR 4 - Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung

Haftfestigkeit

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

Widerstandsfähigkeit gegen Stoßbelastung

Globaler Widerstand

Bei Betonwänden (ohne Berücksichtigung der Oberflächen), die mit dem Schalungssystem „VELOX“ 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.

Widerstandsfähigkeit gegen Frischbetondruck

Als integrierte Wärmedämmung für die Schalungselemente nach Anhang A2, 2 dürfen nur Dämmstoffe nach harmonisierten Europäischen Produktnormen oder Europäischen Bewertungsdokumenten (EADs) Verwendung finden.

Zusätzlich darf die Druckspannung bei 10 % Stauchung oder/und die Druckfestigkeit (wenn beides angegeben ist, ist der kleinere Wert maßgebend) nicht kleiner als 80 kPa sein. Außerdem darf der Frischbeton nicht in die integrierte Wärmedämmung eindringen, so dass die Wärmeleitfähigkeit nicht verringert wird.

Ist das nicht gewährleistet, muss eine wasserdichte Folie auf die Innenseite der integrierten Wärmedämmung so appliziert werden, dass diese beim Betonieren ein Eindringen des Frischbetons in die integrierte Wärmedämmung verhindert.

Beschreibung zu BWR 5 - Schallschutz

Luftschalldämmung

Die Werte für das bewertete Schalldämm-Maß R_W gemäß EN ISO 717-1 von Wänden, die mit Schalungselementtypen "VELOX" hergestellt werden, sind in Tabelle C5-1 in Abhängigkeit von der Masse der Wandfläche (einschließlich Putz) angegeben.

Tabelle C5-1: Bewertetes Schalldämmmaß R_W in Abhängigkeit von der Masse je Wandfläche (einschließlich 1,5 cm Gipsputz innen und außen) und dem Schalungselementtypen

Schalungselementtyp	**Masse der Wandfläche (einschließlich Putz)**	**Bewertetes Schalldämmmaß R_W gemäß EN ISO 717-1**
	[kg/m²]	[dB]
TT25	≥ 487	60
GT25	≥ 460	60
TT27	≥ 537	60
TT30	≥ 597	63
TT35	≥ 713	63
GT30	≥ 566	64
GU30	≥ 550	62
XG30	≥ 492	61

In Tabelle C5-1 nicht gelistete Schalungselementtypen: keine Leistung bewertet

Beschreibung zu BWR 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz

Wärmedurchlasswiderstand

Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ der Schalungselemente unter Endnutzungsbedingungen (mit Kernbeton ohne Putz) ist die Summe

- des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der Holzspanbeton-Schalungswandungen $R_{D,Velox,}$ und
- des Kernbetons $R_{D,concrete}$.

Die Berechnung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der Schalungswandungen $R_{D,Velox}$ erfolgt gemäß EN ISO 6946 mit einem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D der Schalungswandungen entsprechend Tabelle 1.

Die entsprechend EN ISO 10456, Anhang B.2 bestimmte Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D des Holzspanbetons der Schalungselemente sind in Abhängigkeit von der Trockenrohdichte ρ_{dry} in Tabelle C6-1 angegeben.

Die Berechnung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes des Kernbetons $R_{D,concrete}$ erfolgt gemäß EN ISO 6946 mit der Wärmeleitfähigkeit λ des Kernbetons in Abhängigkeit von der in EN ISO 10456 tabellierten Rohdichte ρ.

Tabelle C6-1: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{D,w}$ von Holzspanbeton in Abhängigkeit von der Trockenrohdichte $\rho_{dry,w}$

Trockenrohdichte $\rho_{dry,w}$ [kg/m³]	**Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{D,w}$** [W/(m × K)]
475	0,100
550	0,114
650	0,123
800	0,200
1000	0,370

thermische Speicherkapazität

Der Wert der Wärmespeicherkapazität c von Holzspanbeton beträgt c = 1,50 kJ/(kg × K) gemäß EN 15498, Abschnitt 5.2.8.2.

Die Werte der Wärmespeicherkapazität c der Betonsäulen und der Wärmedämmeinlagen sind in EN ISO 10456 tabelliert.