



Europäische Technische Zulassung ETA-07/0105

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	ARGISOL
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	BIOISOTHERM S.r.l. via Roma, n. 14 20045 BESANA IN BRIANZA (MILANO) ITALIEN
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Nicht lasttragender verlorener Schalungsausatz "ARGISOL" aus EPS Schalungselementen <i>Non load bearing shuttering kit "ARGISOL" based on shuttering elements of EPS</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> bis <i>to</i>
Herstellwerke <i>Manufacturing plants</i>	L'ISOLANTE S.r.l. - II° plant - Strada Statale 249 Nord, n.4 46048 Roverbella (MN) ITALIEN RI.BA SUD S.r.l. via Bosco Fili - Z. I. 84091 Battipaglia (SA) ITALIEN

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

49 Seiten einschließlich 8 Anhänge
49 pages including 8 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-07/0105 mit Geltungsdauer vom 16.11.2010 bis 16.11.2015
ETA-07/0105 with validity from 16.11.2010 to 16.11.2015

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
- der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Nichtlasttragende Schalungssysteme/-bausätze bestehend aus Wärmedämmmaterialien und - mitunter Beton", ETAG 009.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

1.1.1 **Allgemeines**

Das Schalungssystem "ARGISOL" ist ein Bausatz für nicht lasttragende verlorene Schalungen bestehend aus Standard-Schalungselementen, Zubehörteilen und Sonder-Schalungselementen (siehe z. B. Anhänge 1 bis 3), die als Schalung für unbewehrte und bewehrte Ortbetonwände verwendet werden können.

Die Schalungselemente bestehen aus Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS-Schalungswandungen) und Abstandhaltern aus Stahlblech (Stahl-Abstandhalter).

Die Schalungselemente werden im Allgemeinen sowohl für lasttragende innere als auch für lasttragende äußere Wände verwendet.

Deckschichten sind nicht Bestandteil des Schalungssystems "ARGISOL".

1.1.2 **Standard-Schalungselemente**

Die Standard-Schalungselemente (siehe Anhänge 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1) bestehen aus inneren und äußeren Schalungswandungen aus expandiertem Polystyrol (EPS-Schalungswandungen) und Stahl-Abstandhaltern. Diese Bauteile werden werkseitig zusammengesetzt, indem die Stahl-Abstandhalter in die inneren und äußeren EPS-Schalungswandungen eingeschäumt werden.

Die EPS-Schalungswandungen sind einlagig und bilden in Verbindung mit den Stahl-Abstandhaltern Kernbetondicken von 140 mm, 165 mm und 215 mm und Wanddicken von 250 mm, 300 mm, 350 mm, 400 mm und 450 mm aus, wie in Tabelle 1 angegeben. Die Dicke der inneren EPS-Schalungswandung beträgt entweder 48 mm oder 62 mm und die Dicke der äußeren EPS-Schalungswandung variiert zwischen 62 mm und 173 mm. Die Länge aller Standard-Schalungselemente ist 1000 mm bzw. 1200 mm und die Höhe ist 230 mm, 250 mm oder 300 mm.

Die Abstandhalter werden aus verzinktem Stahlblech (Stahl-Abstandhalter) hergestellt.

Die folgenden Standard-Schalungselementtypen sind vorhanden:

Tabelle 1: Wändicken der EPS-Standard-Schalungselemente

Typ	gemäß Anhang	Wanddicke	Kernbetondicke	EPS-Schalungswandungen				Achsabstand der Stahl-Abstandhalter in Längsrichtung
				Dicke		Höhe	Länge	
				innen	außen			
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25/14.0	1.1	250	140	48	62	250	1000	125
30/14.0		300	140	48	112	250	1000	125
35/14.0		350	140	48	162	250	1000	125
30/16.5	2.1 2.9	300	165	62	73	230	1200	150
						300		
35/16.5		350	165	62	123	230	1200	150
						300		
40/16.5		400	165	62	173	230	1200	150
						300		
35/21.5	3.1	350	215	62	73	300	1200	150
40/21.5		400	215	62	123	300	1200	150
45/21.5		450	215	62	173	300	1200	150

Die Ober- und Unterseiten jeder EPS-Schalungswandung sind profiliert, um eine formschlüssige dichte Fuge auszubilden (siehe Anhänge 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1).

Die Oberflächen sind im Allgemeinen glatt. Die Innen- und Außen-Oberflächen der EPS-Schalungswandungen weisen konisch geformte, vertikal verlaufende Rillen auf. Diese elementhohen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche stellen die mechanische Verbindung zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem Kernbeton her (siehe Abschnitt 2.2.5.1) und formen zusätzlich einen Anschluss für die Endstücke.

Die vertikalen Enden der EPS-Schalungswandungen sind Nut- und Feder-Verbindungen und formen eine dichte Fuge. Um diese vertikalen Fugen zu versiegeln und um, falls erforderlich, Differenzen auf Grund von Unebenheiten der Bodenplatte/Fundament auszugleichen, ist Dichtungsschaum zu verwenden.

Die Standard-Schalungselemente werden trocken in senkrecht versetzten Fugen (Mauerwerksverband) verlegt.

Die Schalung muss während des Betonierens ausgerichtet und abgestützt werden (siehe Anhang 6).

Das System kann für gerade und abgewinkelte Wände (45°- und 90°-Winkel) verwendet werden.

Die Stahlbewehrung kann direkt an den Stegen der Stahl-Abstandhalter befestigt werden. Der maximale Achsabstand der Stahl-Abstandhalter in Längsrichtung der Standard-Schalungselemente beträgt 125 mm bzw. 150 mm, siehe Tabelle 1 und Anhänge 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1.

Die Standard-Schalungselemente greifen im Verband ineinander und werden sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung zu einer dichten und stabilen Schalung zusammengesetzt. Durch das Ausbetonieren der Standard-Schalungselemente wird anschließend eine Wand ausgebildet. Die Schalung wird für die Konstruktion von unbewehrten Betonwänden zusammen mit Beton der Festigkeitsklasse C16/20 (gemäß EN 206-1) oder für die Konstruktion von bewehrten Betonwänden zusammen mit Beton der Festigkeitsklassen im Bereich von C20/25 bis C50/60 (gemäß EN 206-1) verwendet.

1.1.3 Zubehörteile

1.1.3.1 Keile (Anhang 1.5)

Keile werden bei gebogenen Wänden verwendet, um Lücken zwischen Verbindungsstellen der Innen-Oberfläche der EPS-Schalungswandungen zu schließen

1.1.3.2 Einzelplatten, Höhenausgleichsstücke, Endstücke (EPS oder Holz) und Holzleisten (Anhänge 1.6, 2.10 und 3.7)

Die Ober- und Unterseiten dieser Zubehörteile sind profiliert, um eine formschlüssige dichte Fuge auszubilden. Sie weisen auch elementhohe Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen- und Außen-Oberfläche der EPS-Schalungswandungen auf, die in der gleichen Art und Weise wie die oben beschriebenen EPS-Schalungswandungen der Standard-Schalungselemente ausgebildet sind, siehe Abschnitt 1.1.2. Die vertikalen Enden der EPS-Schalungswandungen sind Nut- und Feder-Verbindungen und formen eine dichte Fuge.

Die Einzelplatten und Höhenausgleichsstücke werden eingesetzt, um Lücken auszugleichen, die im Bereich von Anschlüssen der Schalungselemente entstehen (z. B. Dachanschlüsse). Zudem werden Einzelplatten im Deckenbereich als vertikales Schalungsbau teil verwendet und zur Vermeidung von Wärmebrücken unter Endnutzungsbedingungen eingesetzt. Für diesen Verwendungszweck werden die Einzelplatten nach dem Aushärten des Kernbetons der Wand fixiert, um dem Frischbetondruck während des Betonierens der Decke einen ausreichenden Widerstand zu leisten. Die Abmessungen der Einzelplatten entsprechen den Abmessungen der EPS-Schalungswandungen. Die Länge und die Höhe der Höhenausgleichsstücke variieren in Abhängigkeit von der Kernbetondicke.

Endstücke werden als Wandabschluss am EPS-Schalungswandungsende bei Wandöffnungen eingesetzt. Die Abmessungen der Endstücke variieren in Abhängigkeit von der Kernbetondicke und des Materials (expandiertes Polystyrol oder Holz).

Die Länge der Holzleisten beträgt in allen Fällen 5 cm, die Höhe ist 2,5 cm und die Dicke ist 48 cm.

1.1.4 Sonder-Schalungselemente

Sonder-Schalungselemente sind auch Teil des Schalungssystems. Die Sonder-Schalungselemente werden in der gleichen Art und Weise wie die oben beschriebenen Standard-Schalungselemente ausgebildet, siehe Abschnitt 1.1.2.

1.2 Verwendungszweck

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 ohne direkten Kontakt zu (z. B. Produkt mit Deckschicht) aber möglichen Auswirkungen auf die Innenraumluft.
- Kategorie S/W 3: Produkt ohne Kontakt zu und ohne Auswirkungen auf Bodenfeuchte, Grund- und Oberflächenwasser.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Schalungsbausatzes von 50 Jahren, vorausgesetzt, dass die in den Abschnitten 4.2, 5.1 und 5.2 festgelegten Bedingungen für die Verpackung, den Transport, die Lagerung, den Einbau, die Nutzung, die Instandhaltung und die Instandsetzung erfüllt sind. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Für den vorgesehenen Verwendungszweck ist es wichtig diese Bauweise gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Produktmerkmale

2.1.1 Allgemeines

Der Schalungsbausatz "ARGISOL" ist aus den folgenden Elementen zusammengesetzt:

- Standard-Schalungselemente,
- Zubehörteile und
- Sonder-Schalungselemente,

siehe Abschnitte 2.1.2, 2.1.3 und 2.1.4.

2.1.2 Standard-Schalungselemente

Die Standard-Schalungselemente (zusammengesetzt aus EPS-Schalungswandungen und Stahl-Abstandhaltern) entsprechen den Informationen und Zeichnungen der Anhänge 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1.

Die EPS-Schalungswandungen werden aus expandiertem Polystyrol (EPS) EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS150-CS(10)100-DS(N)2-TR100-WL(T)5 gemäß EN 13163 hergestellt, das aus Polystyrol-Partikelschaum mit Graphit (NEOPOR® DUE S hergestellt von BASF) aufgeschäumt wird.

Die Rohdichte ρ des expandierten Polystyrols liegt zwischen 25 kg/m³ und 30 kg/m³.

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit des expandierten Polystyrols beträgt 0,031 W/(m×K).

Die Nenndicke der Abstandhalter aus verzinktem Stahlblech (Stahl-Abstandhalter, siehe z. B. Anhänge 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1) beträgt 0,50 mm und die Mindesthöhe in der Mitte der Stahl-Abstandhalter beträgt 50 mm.

Die Zugfestigkeit der Stahl-Abstandhalter muss mindestens 360 MPa betragen. Die Ausreißfestigkeit zwischen den Stahl-Abstandhaltern und den EPS-Schalungswandungen muss mindestens 850 N betragen.

Die in den Anhängen 1.1, 2.1, 2.9 und 3.1 nicht genannten Materialeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen der Standard-Schalungselemente sind der technischen Dokumentation⁷ der ETA zu entnehmen.

⁷

Die technische Dokumentation der ETA ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, soweit dies für die Angaben der an dem Verfahren der Konformitätsbescheinigung beteiligten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, diesen ausgehändigt.

2.1.3 Zubehörteile

Die Zubehörteile entsprechen den Informationen und Darstellungen in den Anhängen 1.5, 1.6, 2.10 und 3.7. Die Zubehörteile umfassen:

- Keile,
- Einzelplatten,
- Höhenausgleichsstücke,
- Endstücke (EPS oder Holz) und
- Holzleisten.

Die Zubehörteile bestehen aus EPS, dem gleichen Material der Standard-Schalungselemente, das in Abschnitt 2.1.2 beschrieben ist.

2.1.4 Sonder-Schalungselemente

Die Sonder-Schalungselemente entsprechen den Informationen und Darstellungen in den Anhängen 1.2 bis 1.5, den Anhängen 2.2 bis 2.8 und den Anhängen 3.2 bis 3.6. Die Sonder-Schalungselemente umfassen:

- T-Elemente,
- Fenster-Endelemente,
- Sturzelemente,
- Eckelemente 90°,
- Eckrundelemente,
- Eckelemente 45°,
- Eckelemente innen 90° und
- Rundungselemente mit Scharnier und Keil.

Die Sonder-Schalungselemente werden in der gleichen Art und Weise wie die oben beschriebenen Standard-Schalungselemente ausgebildet, siehe Abschnitt 1.1.2.

Die Sonder-Schalungselemente bestehen aus EPS und Stahl-Abstandhaltern, dem gleichen Material der Standard-Schalungselemente, das in Abschnitt 2.1.2 beschrieben ist.

2.2 Nachweisverfahren

2.2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Schalungssystems für den vorgesehenen Verwendungszweck erfolgte in Übereinstimmung mit ETAG 009, der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Nicht lasttragende verlorene Schalungsbaukästen/-Systeme bestehend aus Schalungs-/Mantelsteinen oder -elementen aus Wärmedämmstoffen und - mitunter - aus Beton", in der Fassung Juni 2002.

Die ETA wird für den Schalungsbaukasten "ARGISOL" auf der Grundlage von abgestimmten Angaben erteilt, welche beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und den beurteilten und bewerteten Schalungsbaukasten identifizieren. Änderungen des Produktionsablaufs, des Bausatzes oder seiner Komponenten, die dazu führen können, dass die hinterlegten Angaben nicht mehr zutreffen, sind dem Deutschen Institut für Bautechnik vor Einführung der Änderungen anzuzeigen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird dann entscheiden, ob solche Änderungen Einfluss auf die ETA und damit auf die Gültigkeit der auf der Grundlage der ETA erfolgten CE-Kennzeichnung haben, und wenn ja, ob eine weitere Beurteilung und/oder Änderung der ETA erforderlich wird.

2.2.2 Wesentliche Anforderung 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

2.2.2.1 Geometrische Ausbildung des tragenden Kernbetons

Wände, die mit den Schalungselementen "ARGISOL" errichtet werden, sind unter Endnutzungsbedingungen scheibenartige Wandtypen gemäß ETAG 009, Abschnitt 2.2.

2.2.2.2 Effizienz des Einbringens des Betons

Ein effizientes Einbringen des Betons ist unter Beachtung der Anweisungen in Abschnitt 4.2 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.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.1.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.2.3 Möglichkeit einer Bewehrung

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

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.1.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.3 Wesentliche Anforderung 2: Brandschutz

2.2.3.1 Brandverhalten

Schalungselemente "ARGISOL" aus expandiertem Polystyrol (EPS) erfüllen die Anforderungen der Klasse E gemäß EN 13501-1⁸.

2.2.3.2 Feuerwiderstand

Die Wände werden nur auf einer Seite dem Feuer ausgesetzt.

Gemäß ETAG 009, Anhang C, Tabelle 1, erfüllt das System für scheibenartige Wandtypen als tragende Wände ("REI") oder nichttragende Wände ("EI") und der minimalen Betonfestigkeitsklasse C16/20, das Kriterium "REI" und "EI" gemäß Tabelle 2.

Tabelle 2: Bestimmung von "REI" für tragende Wände und "EI" für nichttragende Wände

Mindestdicke des Kernbetons [mm]	"REI"	"EI"
140	90	120
165	120	120
215	120	120

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, wie in EN 206-1 bzw. EN 1992-1-1 zu verwenden. Soweit die europäischen Normen EN 206-1 bzw. EN 1992-1-1 nicht in Kraft sind, ist ein gleichwertiger Beton gemäß nationalen, am Ort der Nutzung geltenden Vorschriften zulässig. Die Festigkeit des Betons muss zwischen C16/20 und C50/60 gemäß EN 206-1 liegen. Falls die europäische Norm EN 206-1 nicht vorliegt, wird andernfalls auch ein Beton gemäß nationalen, am Ort der Nutzung geltenden Vorschriften mit einer Druckfestigkeit, die innerhalb des oben angegebenen Bereichs liegt, als geeignet angesehen.

⁸

Ein europäisches Referenzszenario für das Brandverhalten von Fassaden steht noch aus. In einigen Mitgliedstaaten ist die Klassifizierung von verlorenen Schalungsbaukästen nach EN 13501-1:2002 für die Verwendung in Fassaden möglicherweise nicht ausreichend. Um den Vorschriften solcher Mitgliedstaaten zu entsprechen, kann eine zusätzliche Beurteilung verlorener Schalungsbaukästen nach nationalen Bestimmungen (z. B. auf der Grundlage eines Großversuchs) erforderlich sein, bis das europäische Klassifizierungssystem ergänzt worden ist.

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

2.2.4 Wesentliche Anforderung 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

2.2.4.1 Gehalt und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe

Die chemische Zusammensetzung des Schalungssystems/-bausatzes muss den Unterlagen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind entsprechen.⁹

Auf Grundlage der chemischen Zusammensetzung des Schalungssystem "ARGISOL" enthält das Produkt keine gefährlichen Stoffe gemäß Richtlinie 67/548/EWG, Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und/oder "Indicative list on dangerous substances" der EGDS (Expertengruppe für gefährliche Stoffe der europäischen Kommission) mit Ausnahme von Hexabromcyclododecan (HBCDD).

Der Gehalt (Gewichtsanteil) an HBCDD beträgt < 1 %.

Hinweis: Für gefährliche Stoffe die unter den Geltungsbereich der Bauproduktenrichtlinie fallen und für die:

- keine Beurteilungs- und Nachweismethoden in der ETA enthalten sind,
oder

- die Option "Keine Leistung festgestellt" Anwendung findet,
oder

- die gewählten Beurteilungs- und Nachweismethoden nicht den Regulierungsanforderungen eines einzelnen Mitgliedsstaates entsprechen,

ist eine zusätzliche Beurteilung auf nationaler Ebene erforderlich.

2.2.4.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Der tabellierte Bemessungswert der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl des expandierten Polystyrols (EPS), gemäß EN ISO 10456 beträgt $\mu = 60$.

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

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

2.2.4.3 Wasseraufnahme

Wie aus dem Bezeichnungsschlüssel "WL(T)5" des EPS (siehe Abschnitt 2.1.2) zu entnehmen ist, darf gemäß EN 13163 die Wasseraufnahme bei völligem Eintauchen W_{it} der EPS-Schalungswandung einen Wert von 5,0 % nicht überschreiten.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.3.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.4.4 Wasserdichtheit

Da Deckschichten nicht Bestandteil des Schalungssystems "ARGISOL" sind, findet die Option "Keine Leistung festgestellt" aus ETAG 009, Tabelle 3 Anwendung.

⁹

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

2.2.5 Wesentliche Anforderung 4: Nutzungssicherheit

2.2.5.1 Haftfestigkeit zwischen den EPS-Schalungswandungen und dem Kernbeton und Widerstand gegen Stöße

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, siehe Abschnitt 2.2.5.2, 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.

Für Betonwände (ohne Berücksichtigung von Deckschichten), die mit dem Schalungssystem "ARGISOL" hergestellt und gemäß EN 1992-1-1 bzw. falls EN 1992-1-1 nicht vorliegt gemäß nationalen Vorschriften geplant und konstruiert wurden, kann angenommen werden, dass der Kernbeton bei normaler Nutzung einen ausreichenden Widerstand der gesamten Wand gegen Stöße sichert.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.5.2 Widerstand gegen den Frischbetondruck

Um den Widerstand gegen den Frischbetondruck zu gewährleisten, muss die Biegezugfestigkeit der EPS-Schalungswandungen mehr als 150 kPa betragen, siehe Bezeichnungsschlüssel "BS150" des EPS in Abschnitt 2.1.2.

Die Zugfestigkeit der Stahl-Abstandhalter muss mindestens 360 N betragen. Die Ausreißfestigkeit zwischen den Stahl-Abstandhaltern und den EPS-Schalungswandungen muss mindestens 850 N betragen.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.5.3 Sicherheit gegen Verletzungen von Personen bei oberflächlichem Kontakt

Die Schalungselemente weisen bei Lieferung auf die Baustelle keine scharfen oder spitzen Kanten auf.

Auf Grund der weichen Oberflächenbeschaffenheit der EPS-Schalungswandungen besteht keine Gefahr von Schürf- oder Schnittwunden (für Personen).

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.4.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.6 Wesentliche Anforderung 5: Schallschutz

2.2.6.1 Luftschalldämmung

Die Option "Keine Leistung festgestellt" aus ETAG 009, Tabelle 3 findet Anwendung.

2.2.6.2 Schallabsorption

Die Option "Keine Leistung festgestellt" aus ETAG 009, Tabelle 3 findet Anwendung.

2.2.7 Wesentliche Anforderung 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz

2.2.7.1 Wärmedurchlasswiderstand

Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ der Schalungselemente unter Endnutzungsbedingungen (siehe Anhang 7, mit Kernbeton ohne Putz) ist die Summe des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der EPS-Schalungswandungen $R_{D,EPS}$ und des Kernbetons $R_{D,concrete}$. Die Berechnung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes der EPS-Schalungswandungen $R_{D,EPS}$ erfolgt gemäß EN ISO 6946 mit einem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit der EPS-Schalungswandungen von $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ gemäß EN 13163, Abschnitt 4.2.1 und 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 und unter Berücksichtigung des Einflusses der Stahl-Abstandhalter durch einen Reduktionsfaktor, siehe Tabelle 3, entsprechend des Einflusses der Dicke der EPS-Schalungswandungen.

Tabelle 3: Reduktionsfaktor

Typ	Dicke der EPS-Schalungswandungen		Reduktionsfaktor
	Innenwandung	Außenwandung	
	[mm]	[mm]	
25/14.0	48	62	0,80
30/14.0	48	112	0,80
35/14.0	48	162	0,90
30/16.5	62	73	0,80
35/16.5	62	123	0,80
40/16.5	62	173	0,90
35/21.5	62	73	0,80
40/21.5	62	123	0,80
45/21.5	62	173	0,90

Falls relevant, hat der Planer die Systembauteile aus Metall als Wärmebrücken bei der Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ zu berücksichtigen.

2.2.7.2 Einfluss des Feuchtetransports auf den Wärmedurchlasswiderstand der Wand

Unter Annahme der Werte aus Abschnitt 2.2.4.2 liegt der Nachweis des maximalen jährlichen Tauwasseranfalls im Bauteilinnern gemäß EN ISO 13788 auf der sicheren Seite.

2.2.7.3 Wärmespeicherkapazität

Die Werte der Wärmespeicherkapazität des Betons und des expandierten Polystyrols sind in EN ISO 10456 tabelliert.

2.2.8 Aspekte der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.2.8.1 Beständigkeit gegenüber schädigenden Einflüssen

Physikalische Einflüsse

Wie aus dem Bezeichnungsschlüssel "DS(N)2" des EPS (siehe Abschnitt 2.1.2) zu entnehmen ist, dürfen die relativen Änderungen der Länge und Breite der EPS-Schalungswandungen im Normklima (23 °C, 50 % relative Luftfeuchte) gemäß EN 13163 einen Wert von $\pm 0,2$ % nicht überschreiten.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

Chemische Einflüsse

Die Stahl-Abstandhalter dienen ausschließlich dem Widerstand gegen den Frischbetondruck. Nach dem Aushärten des Kernbetons ist eine ausreichende Haftfestigkeit zwischen dem Kernbeton und den EPS-Schalungswandungen durch die vertikalen Schwalbenschwanz-Rillen auf der Innen-Oberfläche jeder EPS-Schalungswandung hergestellt (siehe Abschnitt 2.2.5.1).

Deckschichten sind nicht Bestandteil der ETA. Daher ist die Festlegung von Reinigungsmitteln für die Oberfläche nicht möglich.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

Biologische Einflüsse

Die jahrzehntelange Verwendung von EPS als Wärmedämmstoff hat erwiesen, dass es ausreichend gegen den Befall durch Pilze, Bakterien, Algen und Insekten geschützt ist.

EPS bietet keine Nährstoffquelle und bildet in der Regel keine Hohlräume, in die sich Ungeziefer einnisten könnte.

Das Schalungssystem "ARGISOL" enthält keine Biozide.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.1.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

2.2.8.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch normale Nutzung

Stöße bei normaler Nutzung

Für Betonwände (ohne Berücksichtigung von Deckschichten), die mit dem Schalungssystem "ARGISOL" hergestellt und gemäß EN 1992-1-1 bzw. falls EN 1992-1-1 nicht vorliegt gemäß nationalen Vorschriften geplant und konstruiert wurden, kann angenommen werden, dass der Kernbeton bei normaler Nutzung einen ausreichenden Widerstand der gesamten Wand gegen Stöße sichert.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.1 werden zufriedenstellend erfüllt.

Einbau von Leitungen

Die Anweisungen in der Montageanleitung des Herstellers sind geeignet, um auf der Baustelle horizontal Durchbrüche durch die Wand herstellen zu können, die für die Durchführung von Leitungen erforderlich sind, siehe Abschnitt 4.2.4.

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.2 werden zufriedenstellend erfüllt.

Befestigung von Gegenständen

Die Befestigung von Gegenständen an den EPS-Schalungswandungen ist nicht möglich. Die für die mechanische Festigkeit relevanten Teile der Befestigungen müssen sich im Kernbeton befinden

Die Anforderungen gemäß ETAG 009, Abschnitt 6.7.2.3 werden zufriedenstellend erfüllt.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 98/279/EG¹⁰ vom 5. Dezember 1997 berichtigt mit der Entscheidung 2001/596/EG¹¹ der Europäischen Kommission ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist folgendermaßen definiert:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) Erstprüfung des Produkts;
 - (2) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüf- und Überwachungsplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
 - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Hinweis: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

¹⁰ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 127 vom 24. April 1998
¹¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 209 vom 8. Januar 2001

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Erstprüfung der Produkte

Für die Erstprüfung des Produkts können die Ergebnisse der Prüfungen verwendet werden, die als Teil der Beurteilung im Rahmen der ETA durchgeführt wurden, es sei denn, es liegen Änderungen am Produkt, in der Fertigungslinie oder Herstellwerk vor. In diesen Fällen ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Deutschen Institut für Bautechnik und dem Hersteller abzustimmen.

3.2.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe bzw. Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem geänderten Prüf- und Überwachungsplan vom 1. Februar 2013, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.¹²

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.3 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich nicht lasttragender verlorener Schalungssysteme zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.2 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle und
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die Häufigkeit der Überprüfung durch die zugelassene Stelle erfolgt gemäß Abschnitt II des Prüf- und Überwachungsplans.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

¹²

Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist immer auf der Verpackung und auf den kommerziellen Begleitpapieren anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person)
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle
- Nummer der europäischen technischen Zulassung ETA-07/0105
- Nummer der Leitlinie ETAG 009 für die europäische technische Zulassung
- Bezeichnungsschlüssel des expandierten Polystyrols gemäß EN 13163 (siehe Abschnitt 2.1.2)
- Brandverhalten: Klasse gemäß EN 13501-1 (siehe Abschnitt 2.2.3.1)
- Feuerwiderstand: Klasse gemäß EN 13501-2 in Abhängigkeit der Mindestdicke des Kernbetons (siehe Abschnitt 2.2.3.2)
- Wasserdampfdurchlässigkeit (siehe Abschnitt 2.2.4.2)
- Schallschutz (siehe Abschnitt 2.2.6)
- Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ der Schalungselemente mit Kernbeton und ohne Putz (siehe Abschnitt 2.2.7.1).

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit der Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Schalungselemente werden in Übereinstimmung mit den Vorschriften der europäischen technischen Zulassung gefertigt, wobei das während der Inspektion der Fertigungsanlage durch das Deutsche Institut für Bautechnik und durch die zugelassene Stelle vorgefundene und in der technischen Dokumentation angegebene automatische Herstellungsverfahren verwendet wird.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

4.2.1 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 Deutschen Institut für Bautechnik 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 Abschnitt 4.2.2) wird Baustellenbeton oder Transportbeton eingebracht und verdichtet (siehe Abschnitt 4.2.3).

Unter Endnutzungsbedingungen entstehen Betonwände des scheibenartigen Typs¹³ aus unbewehrtem oder bewehrtem Beton gemäß EN 1992-1-1 bzw. entsprechender nationaler Regelungen.

Für die Tragwerksbemessung sind die Wanddicke und die Berechnungsgewichte pro m² ohne Putz in Anhang 7 angegeben.

Unter Endnutzungsbedingungen bilden die EPS-Schalungswandungen den Hauptbestandteil der Wärmedämmung der Wände.

Die Bemessungswerte der Wärmedurchlasswiderstände bzw. die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeiten sind entsprechend nationalen Regelungen festzulegen.

4.2.2 Montage der Schalungselemente

Die Schalungselemente werden vor Ort schichtweise und ohne Mörtel oder Kleber zusammengesteckt. Um stabile geschosshohe Schalungen zu erhalten, werden die vertikalen Fugen zwischen zwei Elementen einer Schicht um mindestens ein Viertel der Elementlänge, besser um die Hälfte der Elementlänge gegenüber den vertikalen Fugen der vorherigen und der nächsten Schicht versetzt angeordnet (siehe Anhänge 4 und 5).

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

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

Im Anschluss sind die Schalungselemente auf Geschosshöhe zu stecken, auszurichten und an den Montagestützen entsprechend der Montageanleitung des Herstellers zu befestigen (siehe Anhang 6).

Die Montagestützen sind in einem maximalen Abstand von 0,80 m aufzustellen, wobei sie entlang der gesamten Wand an den Schalungselementen und am Boden zu befestigen sind.

Die sich aus der statischen Berechnung ergebende erforderliche Bewehrung ist gemäß den Anweisungen der Montageanleitung, die vom Hersteller zur Verfügung gestellt wird in geeigneter Weise anzuordnen.

Rechtwinklige Ecken sind gemäß Anhang 4 herzustellen. Typische Verbindungen sind gemäß Anhang 5 herzustellen.

Weitere Informationen sind in der Montageanleitung gegeben.

4.2.3 Betonierarbeiten

Für die Herstellung von Normalbeton gilt EN 206-1. Das Ausbreitmaß von Beton, der durch Rütteln verdichtet wird, muss mindestens innerhalb des unteren Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3, und der durch Stochern verdichtet wird, mindestens innerhalb des oberen Bereichs der Ausbreitmaßklasse F3 liegen.

Das Größtkorn der Gesteinskörnung muss mindestens 8 mm betragen und darf 16 mm nicht überschreiten.

Weiterhin muss der Beton eine schnelle bis mittlere Festigkeitsentwicklung gemäß EN 206-1, Tabelle 12 aufweisen.

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

Das Einbringen des Betons soll in Lagen von maximal 0,75 m erfolgen mit einer maximalen Betoniergeschwindigkeit von 1 m/h. Bei gekrümmten und abgewinkelten Wänden die mit den Schalungselementen hergestellt werden darf die Betoniergeschwindigkeit 1 m/h nicht überschreiten.

¹³

vgl. ETAG 009, Abschnitt 2.2

Für den Fall, dass nationale Regelungen fehlen, sind die folgenden Anweisungen zu beachten: Horizontale Arbeitsfugen sind vorzugsweise in Geschosshöhe vorzusehen. Bei Arbeitsfugen zwischen zwei Geschossen müssen vertikale Bewehrungsstäbe als Anschlussbewehrung angeordnet werden. Die Anschlussbewehrung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

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

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

Sind keine Arbeitsfugen vorgesehen, so darf das Betonieren in Schichten nur unterbrochen werden, solange die zuletzt eingebrachte Schicht noch nicht erstarrt ist und somit ein guter und gleichmäßiger Verbund zwischen den beiden Betonschichten möglich wird. 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 Schüttröhre 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 Schüttröhre 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.

4.2.4 Leitungen und Durchführungen in Wänden

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

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

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

4.2.5 Nacharbeiten und Wand-Bekleidungen und -Deckschichten

Wände des Typs "ARGISOL" sind mit Deckschichten (z. B. Putz, Wandverkleidungen, Beschichtungen) zu schützen. Deckschichten sind nicht Bestandteil des Schalungsbausatzes und werden deshalb in dieser ETA nicht betrachtet. Für Außenflächen werden Putzbekleidungs-systeme empfohlen, die die in ETAG 004 formulierten Anforderungen erfüllen. Wand-Bekleidungen bzw. deren Unterkonstruktion sind im Kernbeton zu verankern. Die Putzarbeiten sind entsprechend den geltenden nationalen Regelungen auszuführen.

Auf Grund der schädigenden Einflüsse aus Witterung und UV-Einstrahlung sollten Deckschichten zum Schutz der Oberfläche der EPS-Schalungswandungen vorzugsweise innerhalb eines Monats nach Errichtung der tragenden Konstruktion aufgebracht werden.

4.2.6 Befestigung von Gegenständen

Die Befestigung von Gegenständen an den EPS-Schalungswandungen ist nicht möglich. Die für die mechanische Festigkeit relevanten Teile der Befestigungen müssen sich im Kernbeton befinden. Der Einfluss von Befestigungen auf die Reduzierung des Nennwertes des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{D,element}$ ist entsprechend EN ISO 6946 zu berücksichtigen.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Schalungselemente sind gegen Schäden, Verschmutzung und starke Feuchtigkeit während des Transports und der Lagerung zu schützen. Gegebenenfalls sind die Schalungselemente abzudecken.

5.2 Nutzung, Instandhaltung, Instandsetzung

Es wird empfohlen, regelmäßige Überprüfungen des Putzes bzw. der Deckschichten durchzuführen, um jegliche Schäden so früh wie möglich zu erkennen und zu beheben.

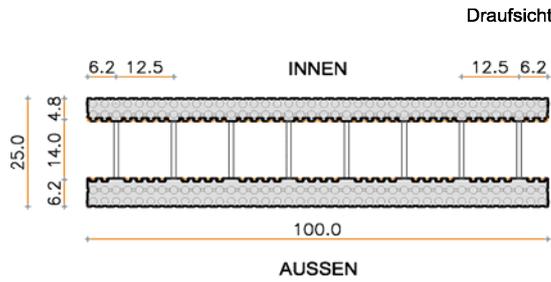
Die Empfehlungen für den Gebrauch, die Wartung und Instandhaltung nach Abschnitt 7.5 der ETAG 009 sind zu berücksichtigen.

Die Schalungselemente sind vor hohen Temperaturen, Überhitzung und starken Einflüssen aus Witterung und UV-Einstrahlung zu schützen. Wenn es erforderlich ist, müssen die Elemente abgedeckt werden.

Georg Feistel
Abteilungsleiter

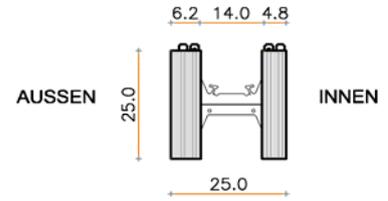
Beglaubigt

Standard-Schalungselement 25/14.0

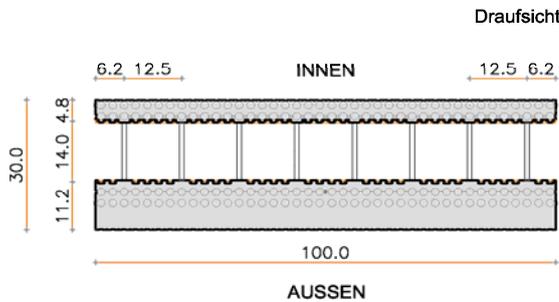


Abmessungen Standard-Schalungselement 25/14.0 (100x25x25)

Seitenansicht

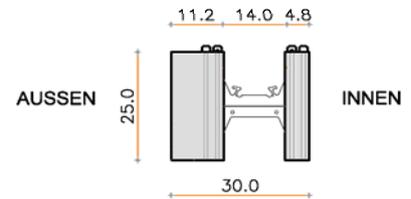


Standard-Schalungselement 30/14.0

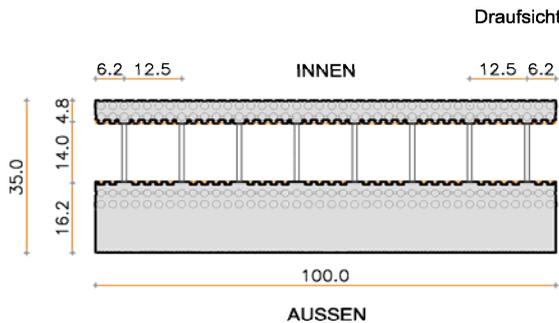


Abmessungen Standard-Schalungselement 30/14.0 (100x30x25)

Seitenansicht

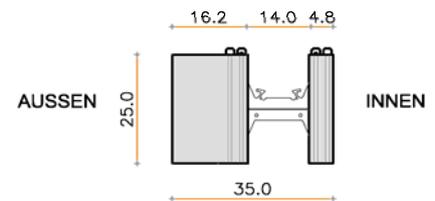


Standard-Schalungselement 35/14.0



Abmessungen Standard-Schalungselement 25/14.0 (100x35x25)

Seitenansicht



alle Abmessungen in [cm]

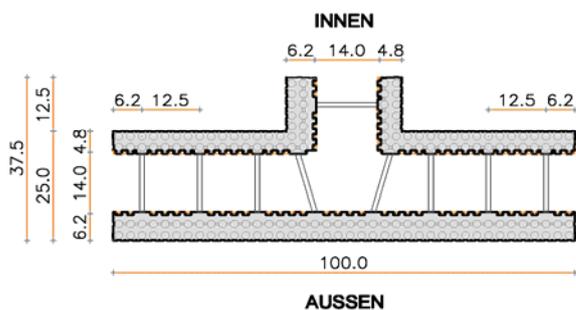
ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 14 cm

Anhang 1.1

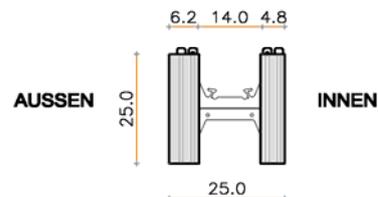
"T"-Element 25/14.0

Draufsicht



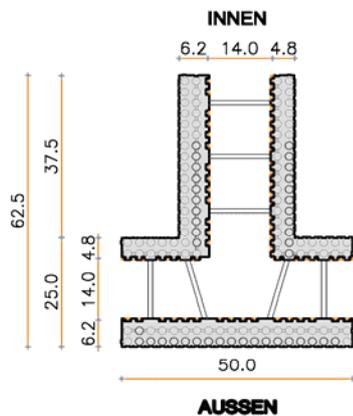
Abmessungen "T"-Element 25/14.0 (100-37.5x25x25)

Seitenansicht



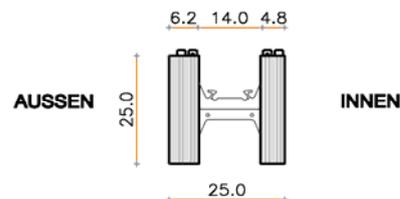
"T"-Element 25/14.0

Draufsicht



Abmessungen "T"-Element 25/14.0 (50-62.5x25x25)

Seitenansicht



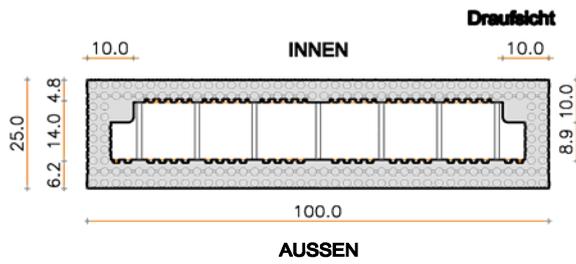
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
T-Elemente

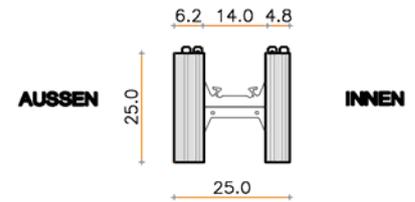
Anhang 1.2

Fenster-Endelement 25/14.0

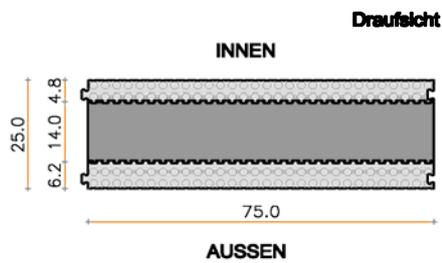


Abmessungen Fenster-Endelement 25/14.0 (100x25x25)

Seitenansicht

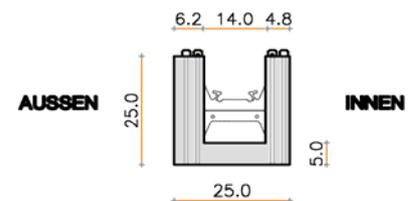


Sturzelement 25/14.0



Abmessungen Sturzelement 25/14.0 (75x25x25)

Seitenansicht



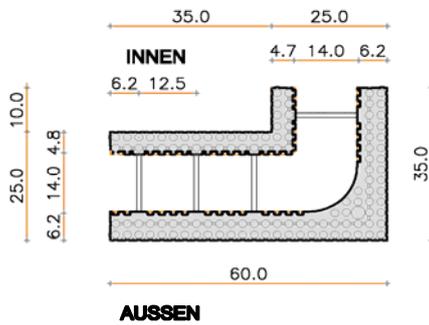
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

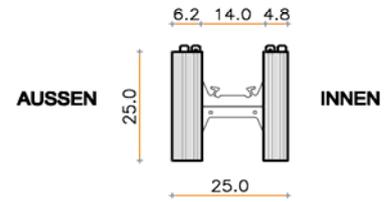
Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Fenster-Endelemente
Sturzelemente

Anhang 1.3

Eckelement 25/14.0 Draufsicht

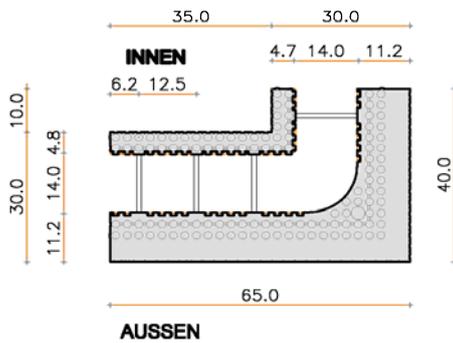


Seitenansicht

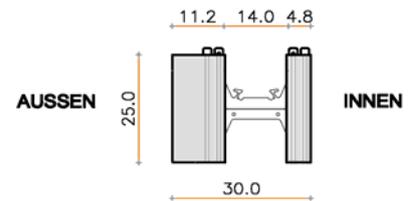


Abmessungen Eckelement 25/14.0 (60-35)x25x25

Eckelement 30/14.0 Draufsicht

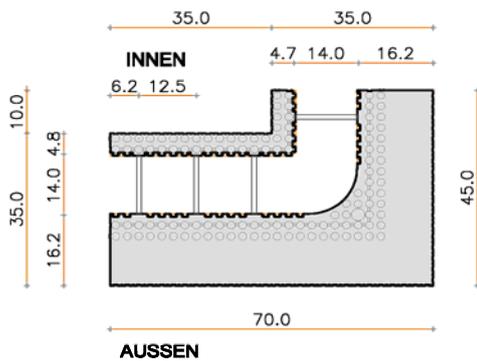


Seitenansicht

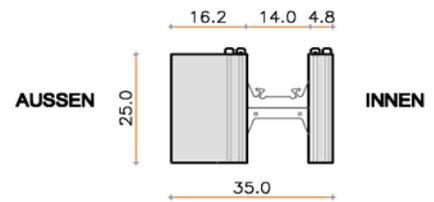


Abmessungen Eckelement 30/14.0 (65-40)x30x25

Eckelement 35/14.0 Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Eckelement 35/14.0 (70-45)x35x25

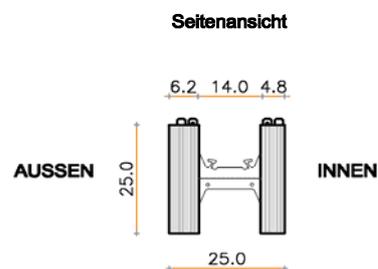
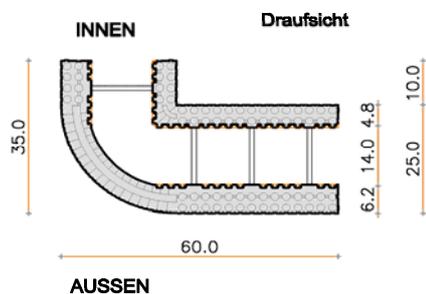
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Eckelemente

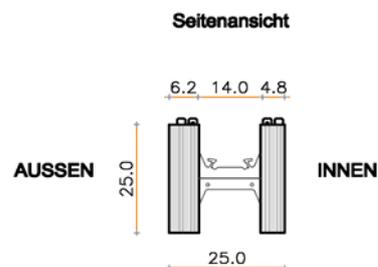
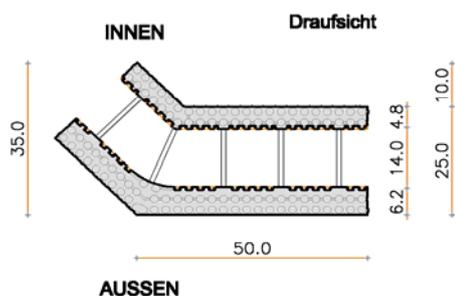
Anhang 1.4

Eckrundelement



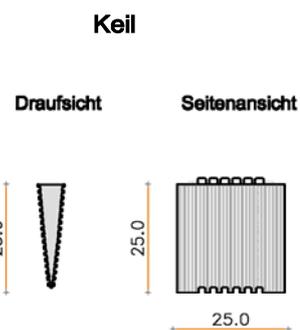
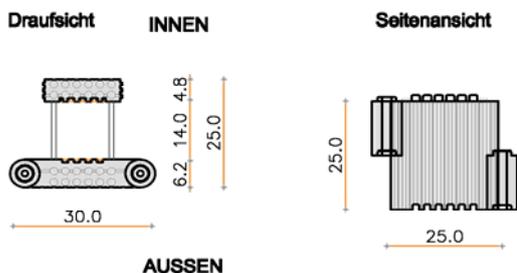
Abmessungen Eckrundelement 25/14.0 (60-35)x25x25

Winklelement 45°



Abmessungen Winklelement 45° 25/14.0 (50-35)x25x25

Rundungselement mit Scharnier und Keil 30/14.0



Abmessungen Rundungselement mit Scharnier und Keil 25/14.0 (30x25x25)

alle Abmessungen in [cm]

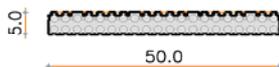
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 14 cm
Eckrundelemente / Winklelemente 45°
Rundungselemente mit Scharnier und Keil / Keile

Anhang 1.5

Höhenausgleichstück

Draufsicht



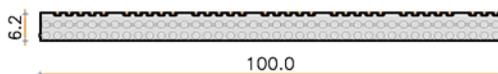
Seitenansicht



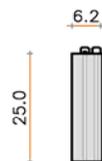
Abmessungen Höhenausgleichstück 5.0 (50x5x5)

Einzelplatten 6.2

Draufsicht



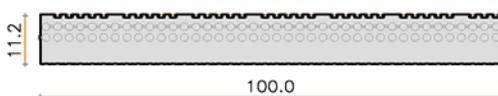
Seitenansicht



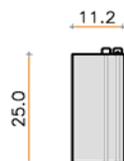
Abmessungen Einzelplatten 6.2 (100x6.2x25)

Einzelplatten 11.2

Draufsicht



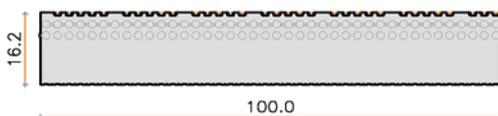
Seitenansicht



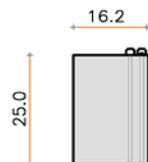
Abmessungen Einzelplatten 11.2 (100x11.2x25)

Einzelplatten 16.2

Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Einzelplatten 16.2 (100x16.2x25)

Holzleiste

Draufsicht



Seitenansicht



**Endstück
HOLZ**

Draufsicht

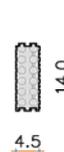


Seitenansicht

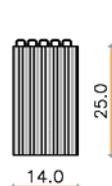


**Endstück
EPS**

Draufsicht



Seitenansicht



alle Abmessungen in [cm]

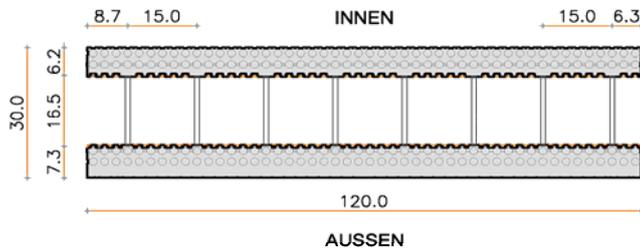
ARGISOL

Zubehörteile – 14 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

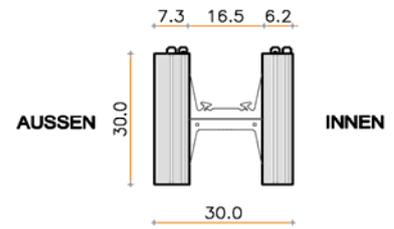
Anhang 1.6

Standard-Schalungselement 30/16.5

Draufsicht



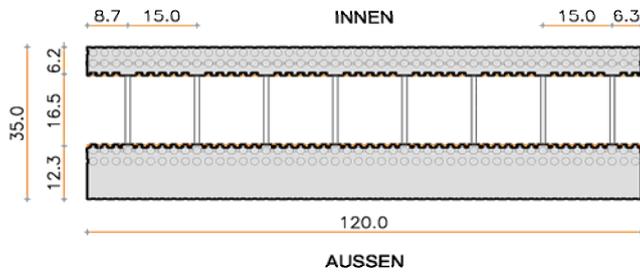
Seitenansicht



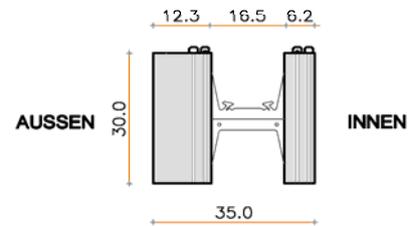
Abmessungen Standard-Schalungselement 30/16.5 (120x30x30)

Standard-Schalungselement 35/16.5

Draufsicht



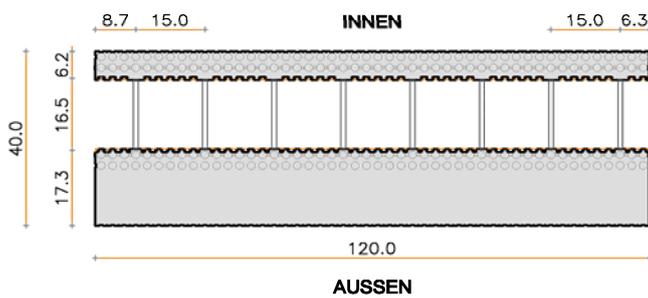
Seitenansicht



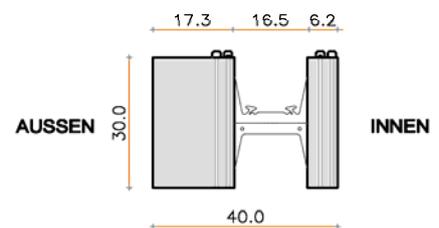
Abmessungen Standard-Schalungselement 35/16.5 (120x35x30)

Standard-Schalungselement 40/16.5

Draufsicht



Seitenansicht



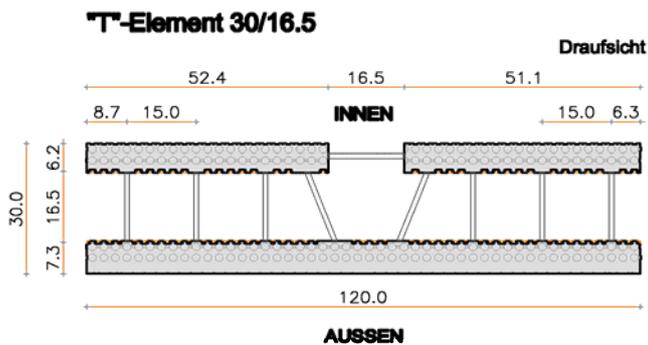
Abmessungen Standard-Schalungselement 40/16.5 (120x40x30)

alle Abmessungen in [cm]

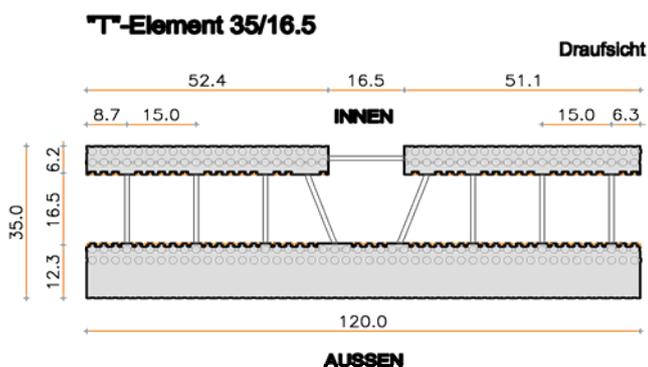
ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 16,5 cm, h = 30 cm

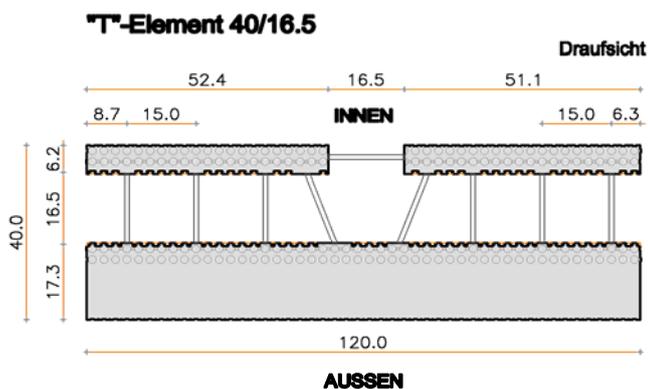
Anhang 2.1



Abmessungen T-Element 30/16.5 (120x30x30)



Abmessungen T-Element 35/16.5 (120x35x30)



Abmessungen T-Element 40/16.5 (120x40x30)

alle Abmessungen in [cm]

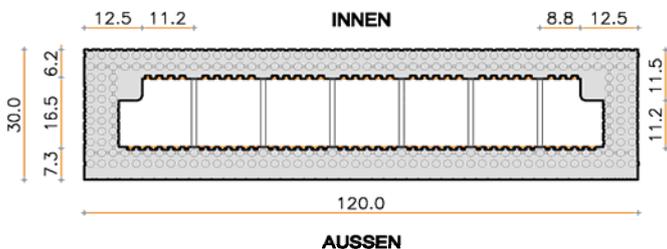
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
T-Elemente

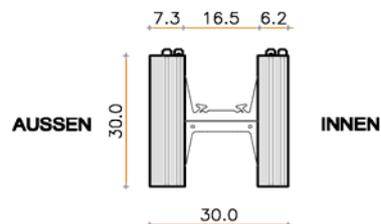
Anhang 2.2

Fenster-Endelement 30/16.5

Draufsicht



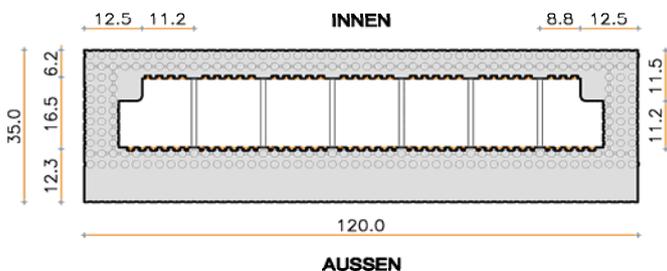
Seitenansicht



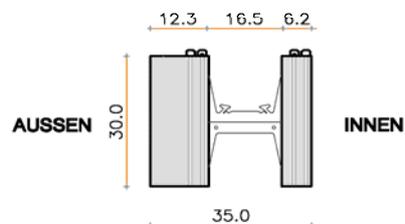
Abmessungen Fenster-Endelement 30/16.5 (120x30x30)

Fenster-Endelement 35/16.5

Draufsicht



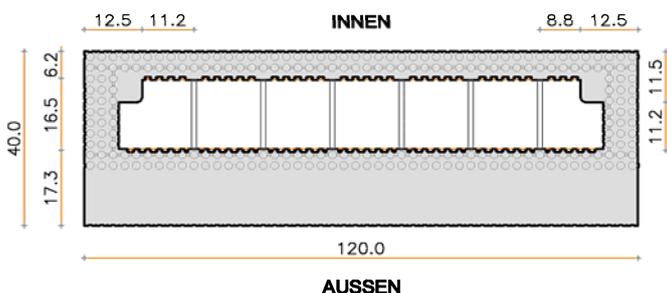
Seitenansicht



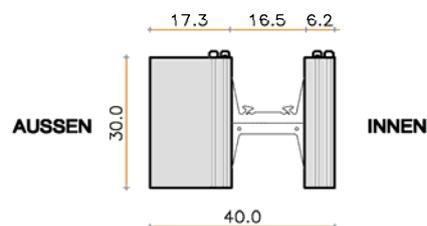
Abmessungen Fenster-Endelement 35/16.5 (120x35x30)

Fenster-Endelement 40/16.5

Draufsicht



Seitenansicht



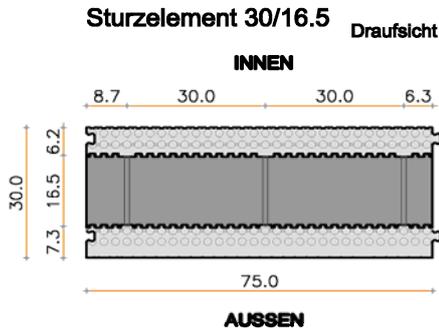
Abmessungen Fenster-Endelement 40/16.5 (120x40x30)

alle Abmessungen in [cm]

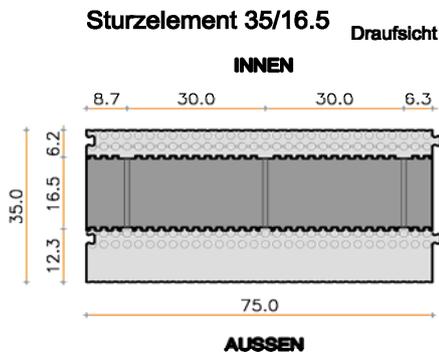
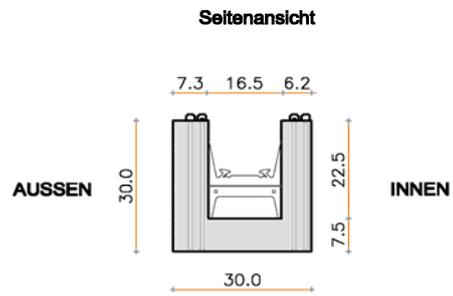
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Fenster-Endelemente

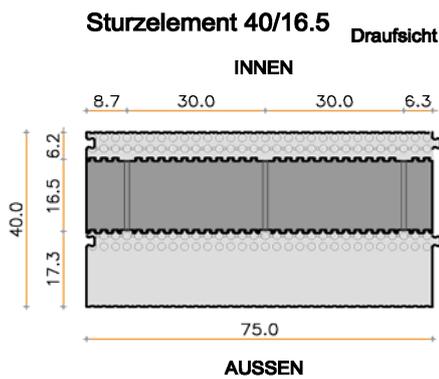
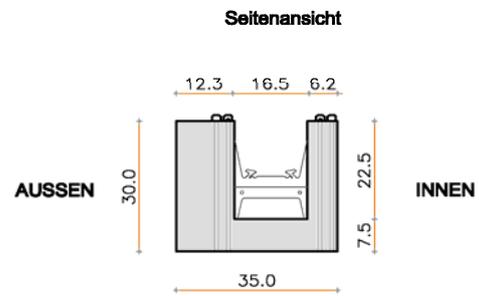
Anhang 2.3



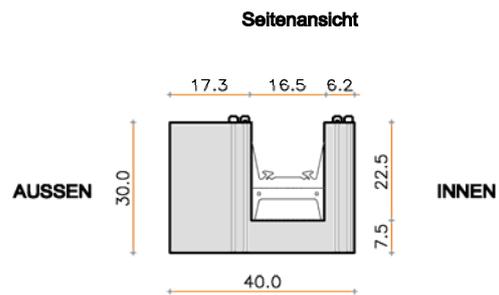
Abmessungen Sturzelement 30/16.5 (75x30x30)



Abmessungen Sturzelement 35/16.5 (75x35x30)



Abmessungen Sturzelement 40/16.5 (75x40x30)



alle Abmessungen in [cm]

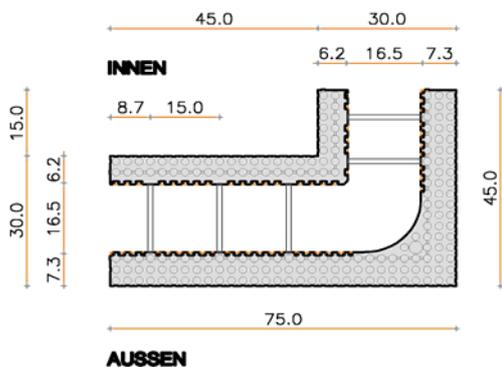
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Sturzelemente

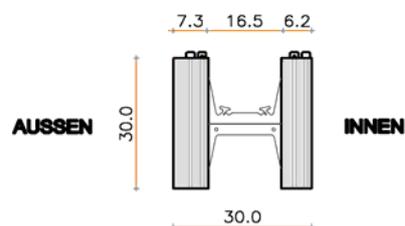
Anhang 2.4

Eckelement 30/16.5

Draufsicht



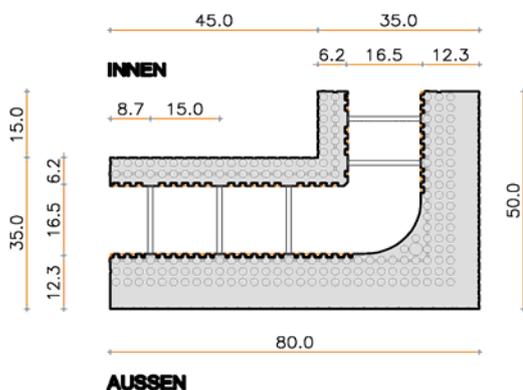
Seitenansicht



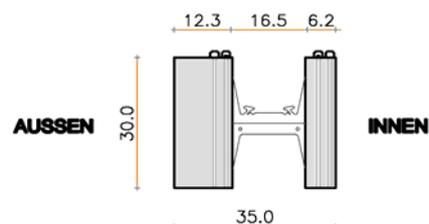
Abmessungen Eckelement 30/16.5 (45-75)x30x30

Eckelement 35/16.5

Draufsicht



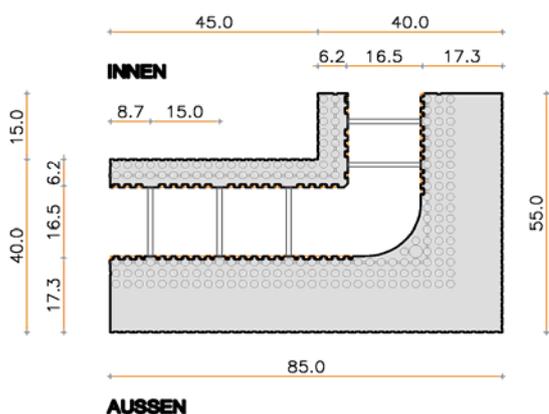
Seitenansicht



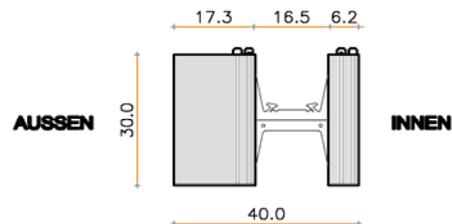
Abmessungen Eckelement 35/16.5 (50-80)x35x30

Eckelement 40/16.5

Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Eckelement 40/16.5 (55-85)x40x30

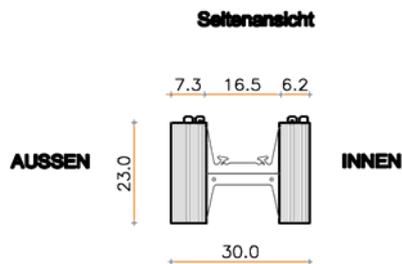
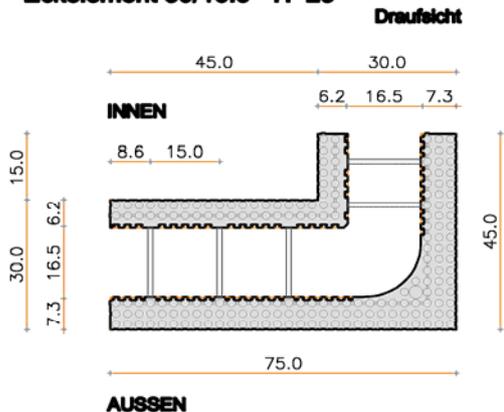
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Eckelemente, h = 30 cm

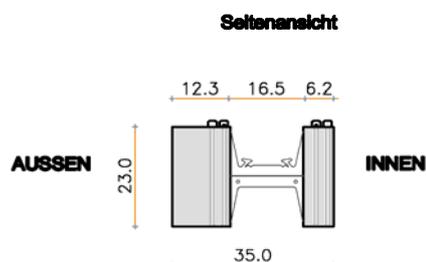
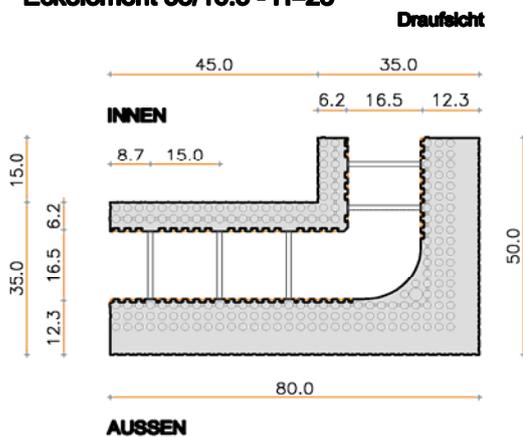
Anhang 2.5

Eckelement 30/16.5 - H=23



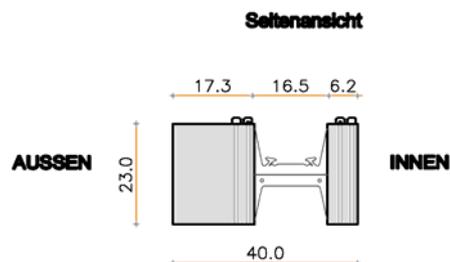
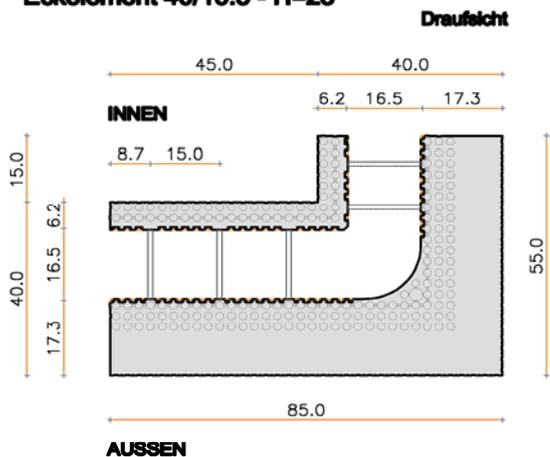
Abmessungen Eckelement 30/16.5 (45-75)x30x23

Eckelement 35/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement 35/16.5 (50-80)x35x23

Eckelement 40/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement 40/16.5 (55-85)x40x23

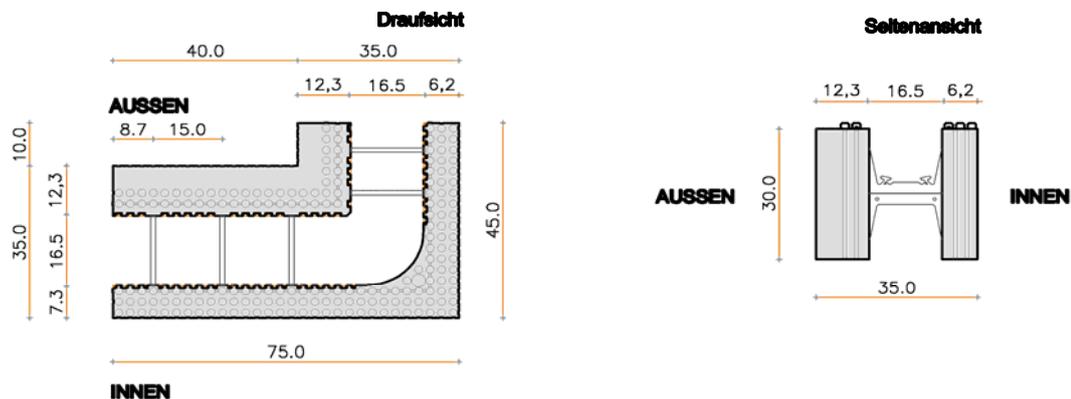
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
Eckelemente, h = 23 cm

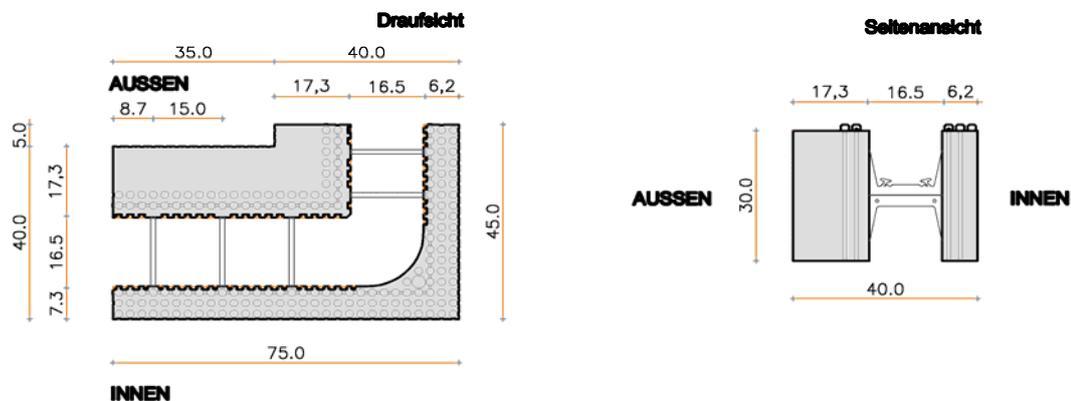
Anhang 2.6

Eckelement Innen 35/16.5



Abmessungen Eckelement Innen 35/16.5 (45-75) 35x30

Eckelement Innen 40/16.5



Abmessungen Eckelement Innen 40/16.5 (45-75) 40x30

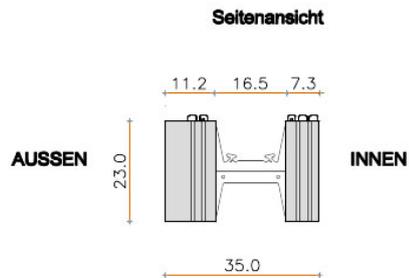
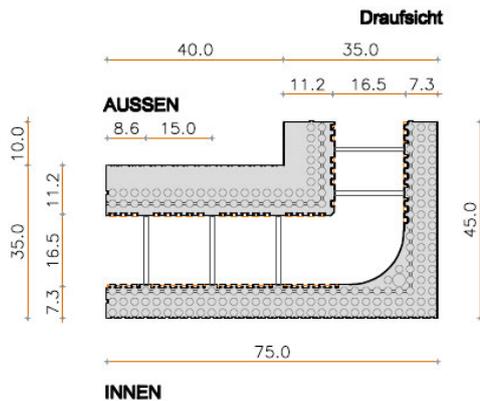
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
90° Eckelemente innen, h = 30 cm

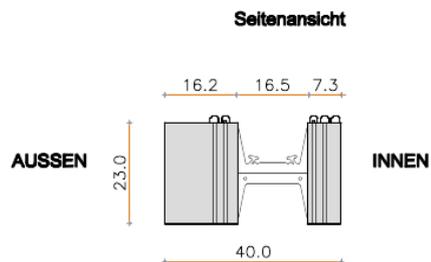
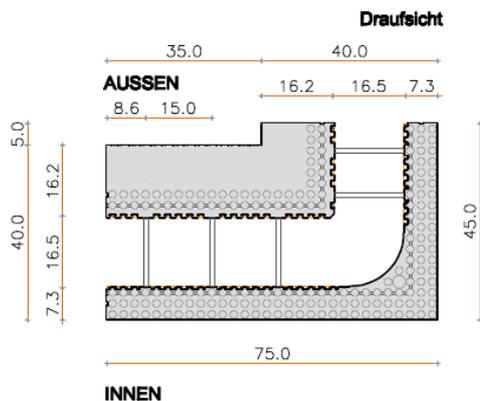
Anhang 2.7

Eckelement Innen 35/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement Innen 35/16.5 (45-75)x35x23

Eckelement Innen 40/16.5 - H=23



Abmessungen Eckelement Innen 40/16.5 (45-75)x40x23

alle Abmessungen in [cm]

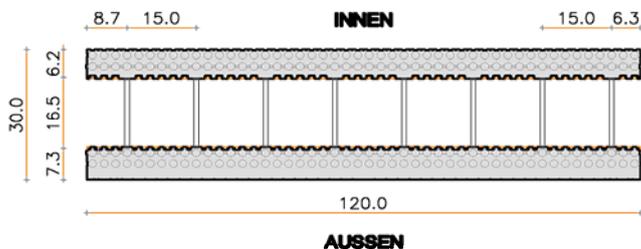
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 16,5 cm
90° Eckelemente innen, h = 23 cm

Anhang 2.8

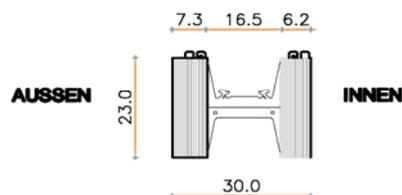
Standard-Schalungselement 30/16.5 - H=23

Draufsicht



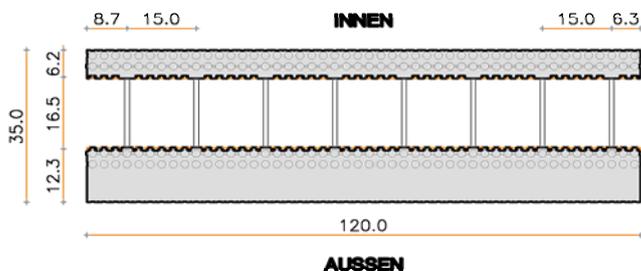
Abmessungen Standard-Schalungselement 30/16.5 (120x30x23)

Seitenansicht



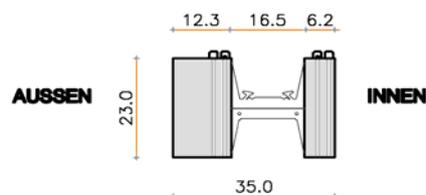
Standard-Schalungselement 35/16.5 - H=23

Draufsicht



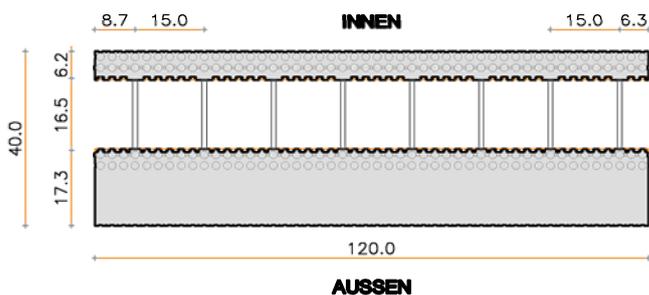
Abmessungen Standard-Schalungselement 35/16.5 (120x35x23)

Seitenansicht



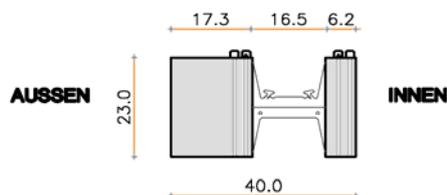
Standard-Schalungselement 40/16.5 - H=23

Draufsicht



Abmessungen Standard-Schalungselement 40/16.5 (120x40x23)

Seitenansicht



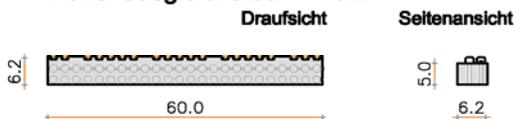
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 16,5 cm, h = 23 cm

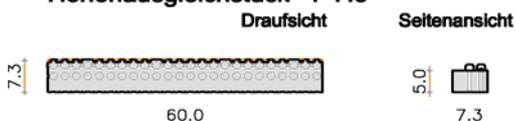
Anhang 2.9

Höhenausgleichstück - l=6.2



Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=6.2 (50x6.2x5)

Höhenausgleichstück - l=7.3



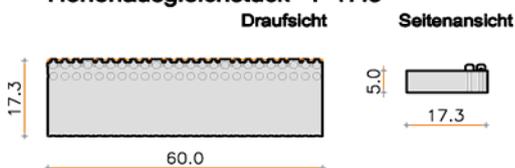
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=7.3 (50x7.3x5)

Höhenausgleichstück - l=12.3



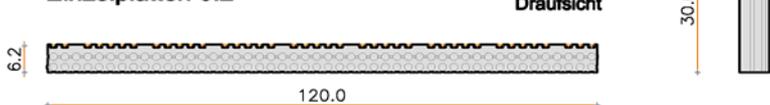
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=12.3 (50x12.3x5)

Höhenausgleichstück - l=17.3



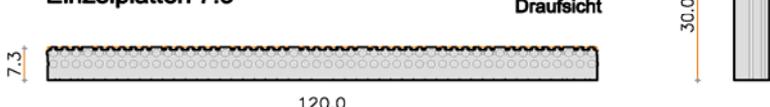
Abmessungen Höhenausgleichstück
- l=17.3 (50x17.3x5)

Einzelplatten 6.2



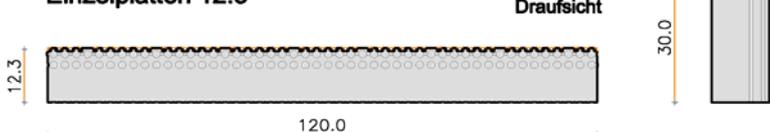
Abmessungen Einzelplatten 6.2 (120x6.2x30)

Einzelplatten 7.3



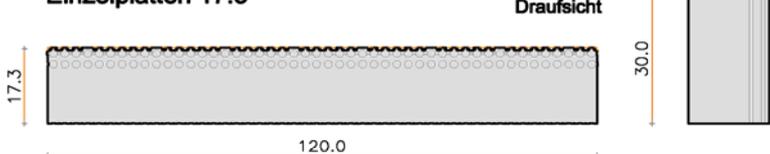
Abmessungen Einzelplatten 7.3 (120x7.3x30)

Einzelplatten 12.3



Abmessungen Einzelplatten 12.3 (120x12.3x30)

Einzelplatten 17.3

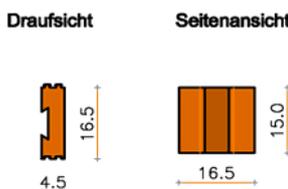


Abmessungen Einzelplatten 17.3 (120x17.3x30)

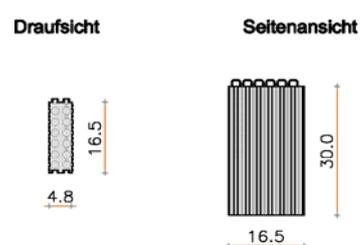
Holzleiste



**Endstück
HOLZ**



**Endstück
EPS**



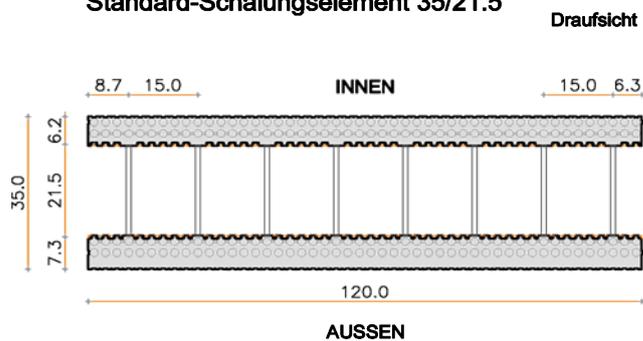
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Zubehörteile – 16,5 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

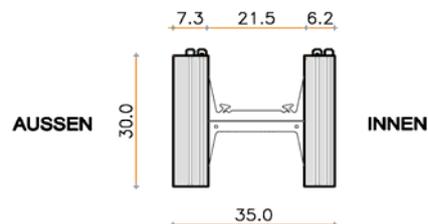
Anhang 2.10

Standard-Schalungselement 35/21.5

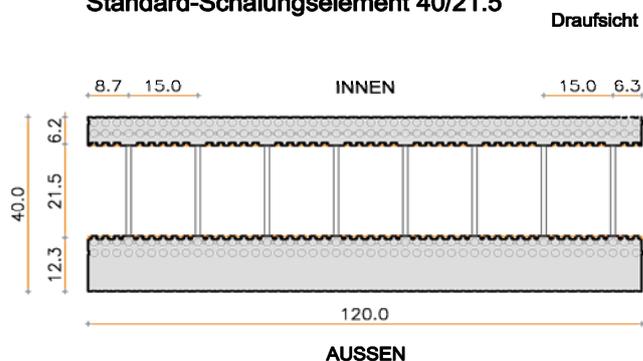


Abmessungen Standard-Schalungselement 35/21.5 (120x35x30)

Seitenansicht

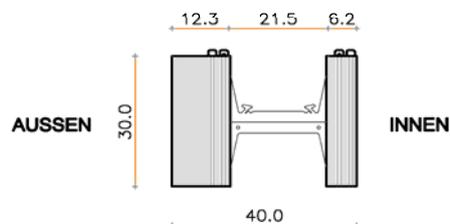


Standard-Schalungselement 40/21.5

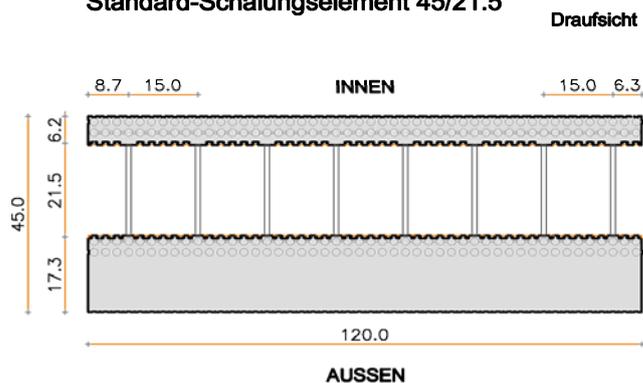


Abmessungen Standard-Schalungselement 40/21.5 (120x40x30)

Seitenansicht

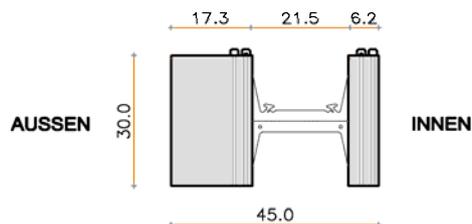


Standard-Schalungselement 45/21.5



Abmessungen Standard-Schalungselement 45/21.5 (120x45x30)

Seitenansicht



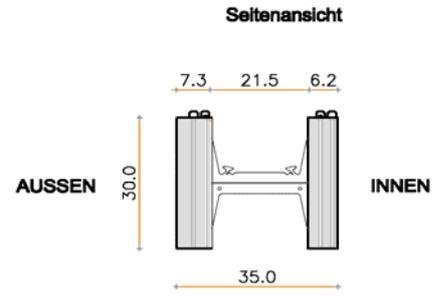
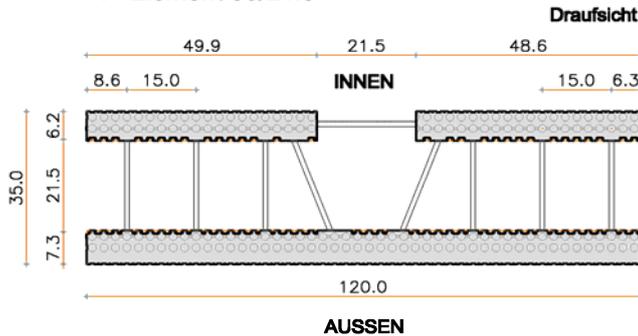
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Standard-Schalungselemente – 21,5 cm

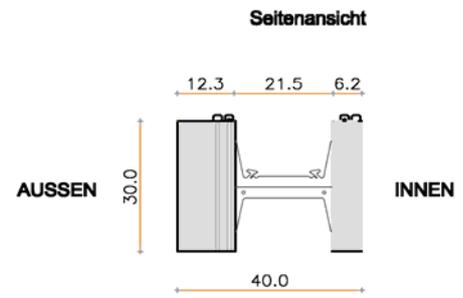
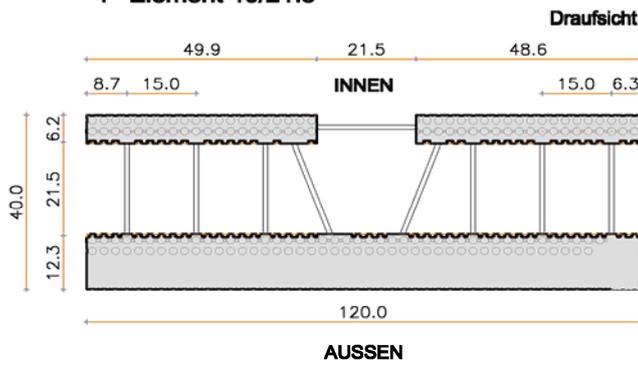
Anhang 3.1

"T"-Element 35/21.5



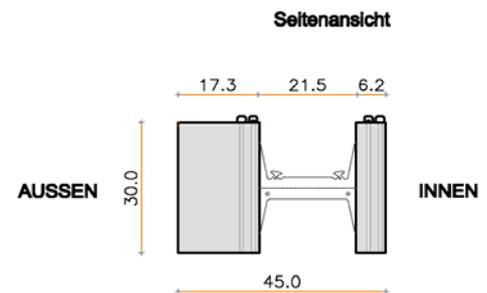
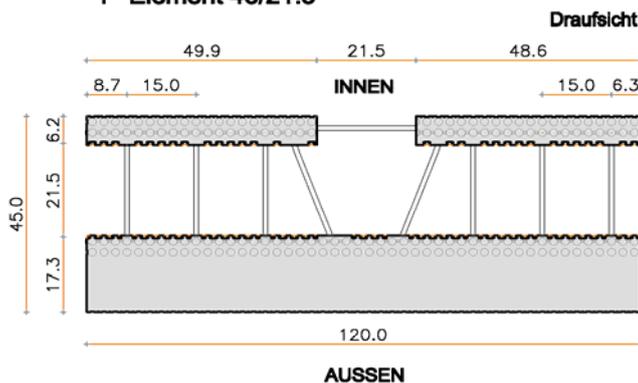
Abmessungen "T"-Element 35/21.5 (120x35x30)

"T"-Element 40/21.5



Abmessungen "T"-Element 40/21.5 (120x40x30)

"T"-Element 45/21.5



Abmessungen "T"-Element 45/21.5 (120x45x30)

alle Abmessungen in [cm]

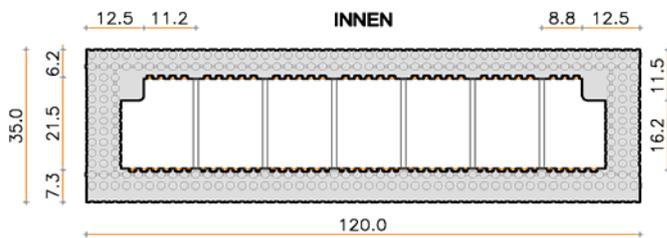
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
T-Elemente

Anhang 3.2

Fenster-Endelement 35/21.5

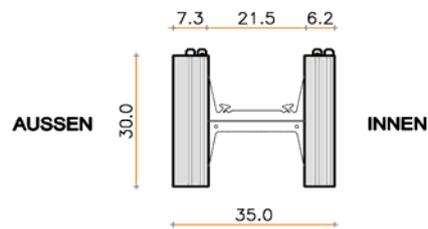
Draufsicht



AUSSEN

Abmessungen Fenster-Endelement 35/21.5 (120x35x30)

Seitenansicht

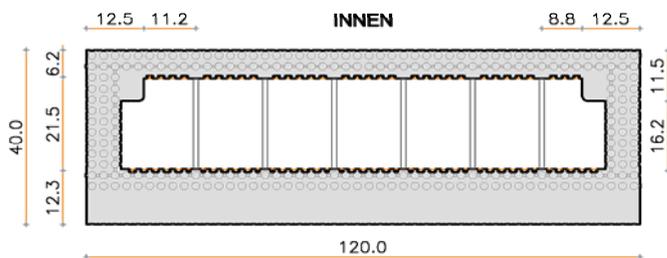


AUSSEN

INNEN

Fenster-Endelement 40/21.5

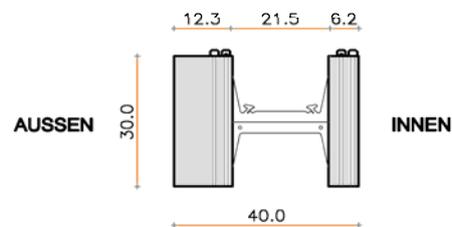
Draufsicht



AUSSEN

Abmessungen Fenster-Endelement 40/21.5 (120x40x30)

Seitenansicht

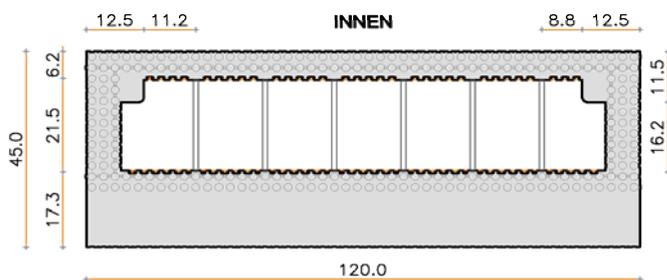


AUSSEN

INNEN

Fenster-Endelement 45/21.5

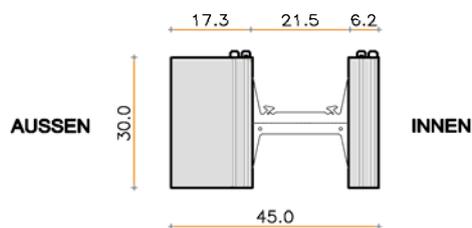
Draufsicht



AUSSEN

Abmessungen Fenster-Endelement 45/21.5 (120x45x30)

Seitenansicht



AUSSEN

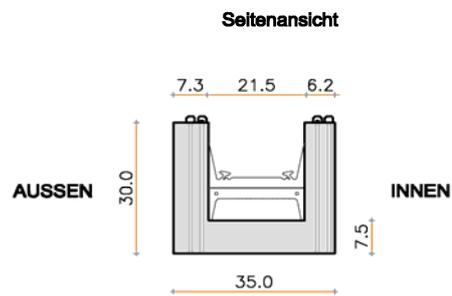
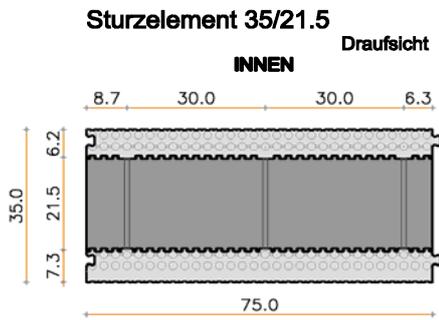
INNEN

alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

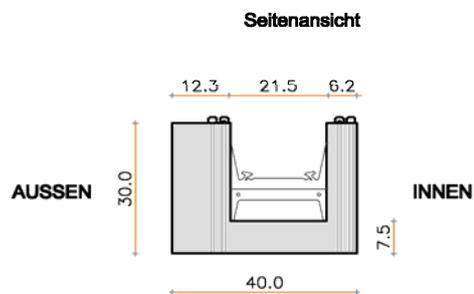
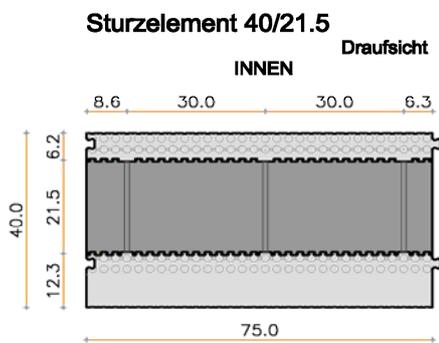
Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Fenster-Endelemente

Anhang 3.3



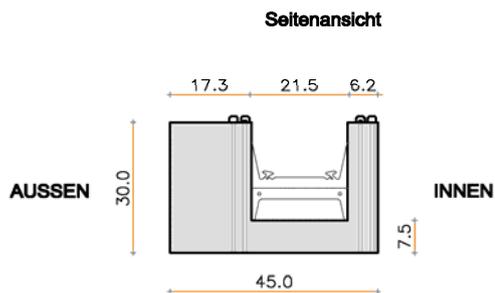
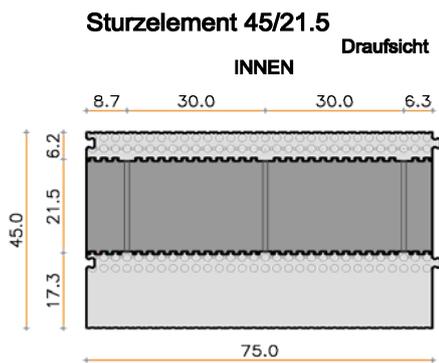
AUSSEN

Abmessungen Sturzelement 35/21.5 (75x35x30)



AUSSEN

Abmessungen Sturzelement 40/21.5 (75x40x30)



AUSSEN

Abmessungen Sturzelement 45/21.5 (75x45x30)

alle Abmessungen in [cm]

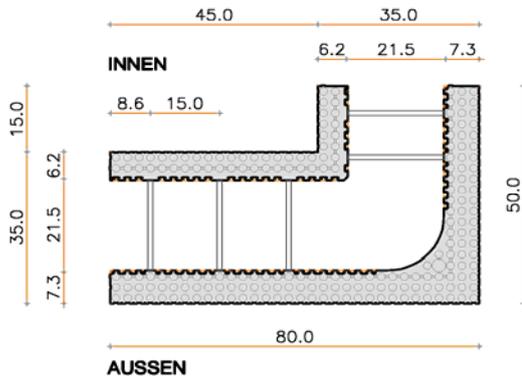
ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Sturzelemente

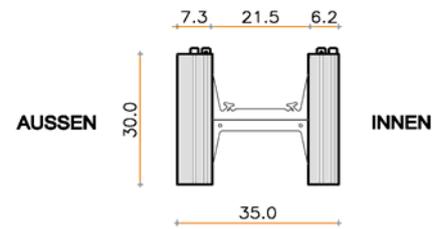
Anhang 3.4

Eckelement 35/21.5

Draufsicht



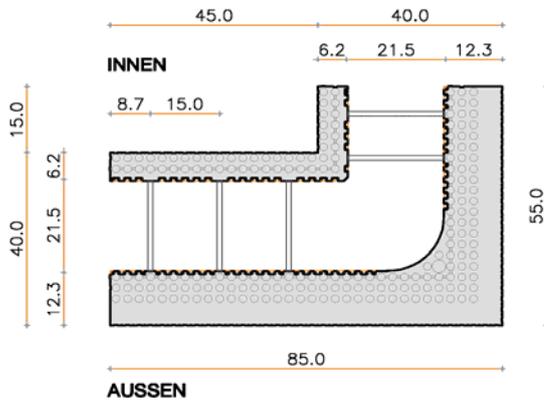
Seitenansicht



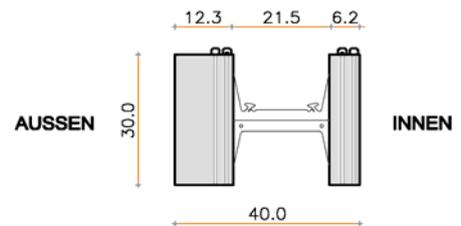
Abmessungen Eckelement 35/21.5 (50-80)x35x30

Eckelement 40/21.5

Draufsicht



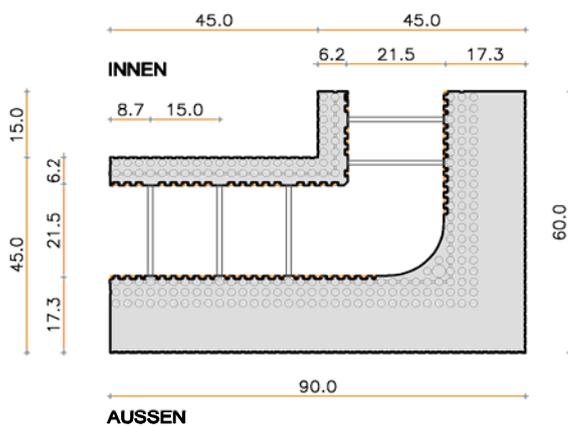
Seitenansicht



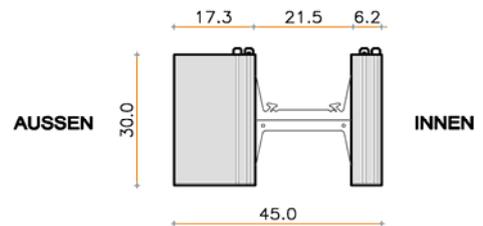
Abmessungen Eckelement 40/21.5 (55-85)x40x30

Eckelement 45/21.5

Draufsicht



Seitenansicht



Abmessungen Eckelement 45/21.5 (60-90)x45x30

alle Abmessungen in [cm]

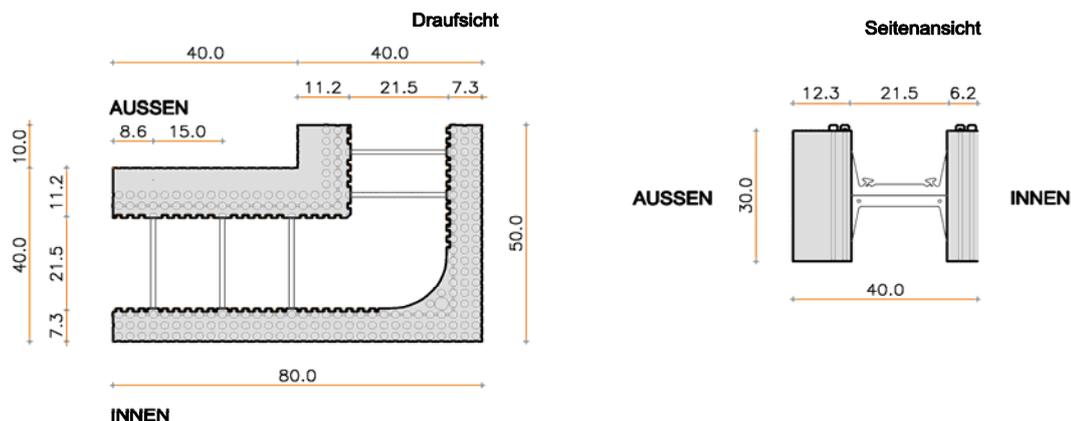
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-07/0105

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Eckelemente

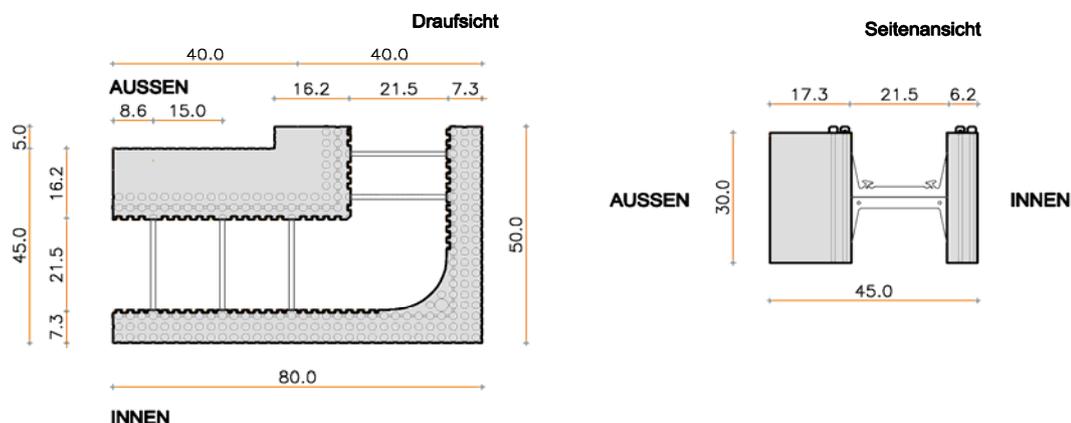
Anhang 3.5

Eckelement Innen 40/21.5



Abmessungen Eckelement Innen 40/21.5 (50-80)x40x30

Eckelement Innen 45/21.5



Abmessungen Eckelement Innen 45/21.5 (50-80)x45x30

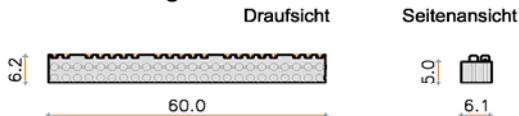
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Sonder-Schalungselemente – 21,5 cm
Eckelemente innen

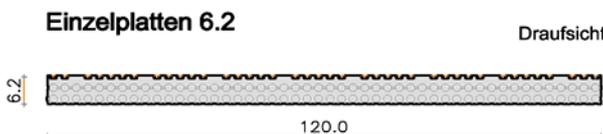
Anhang 3.6

Höhenausgleichstück - I=6.2



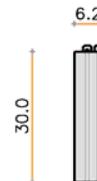
Abmessungen Höhenausgleichstück
- I=6.2 (50x6.2x5)

Einzelplatten 6.2

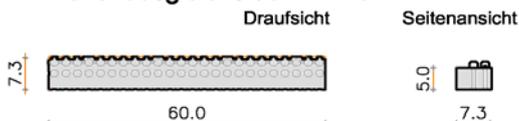


Dimensionen Einzelplatten 6.2 (120x6.2x30)

Seitenansicht

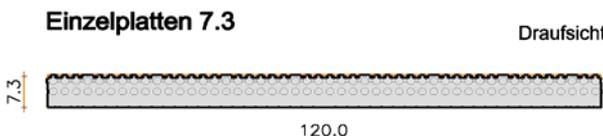


Höhenausgleichstück - I=7.3



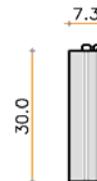
Abmessungen Höhenausgleichstück
- I=7.3 (50x7.3x5)

Einzelplatten 7.3

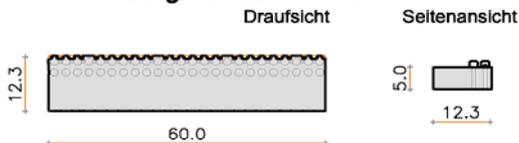


Dimensionen Einzelplatten 7.3 (120x7.3x30)

Seitenansicht

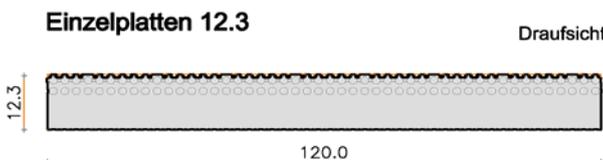


Höhenausgleichstück - I=12.3



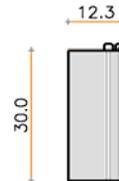
Abmessungen Höhenausgleichstück
- I=12.3 (50x12.3x5)

Einzelplatten 12.3

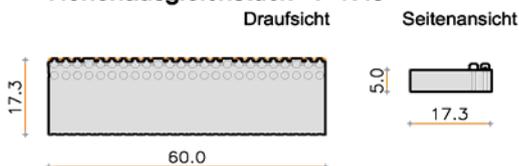


Dimensionen Einzelplatten 12.3 (120x12.3x30)

Seitenansicht

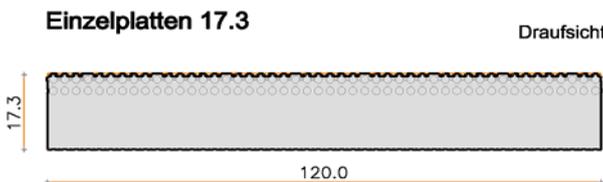


Höhenausgleichstück - I=17.3



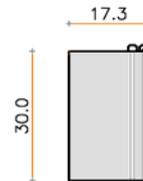
Abmessungen Höhenausgleichstück
- I=17.3 (50x17.3x5)

Einzelplatten 17.3

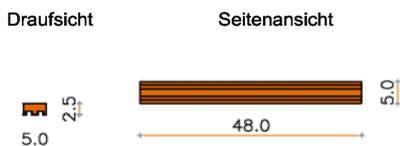


Dimensionen Einzelplatten 17.3 (120x17.3x30)

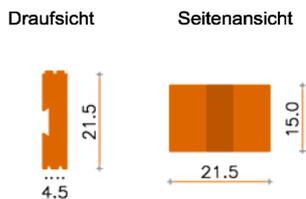
Seitenansicht



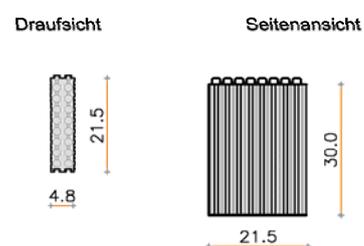
Holzleiste



Endstück HOLZ



Endstück EPS

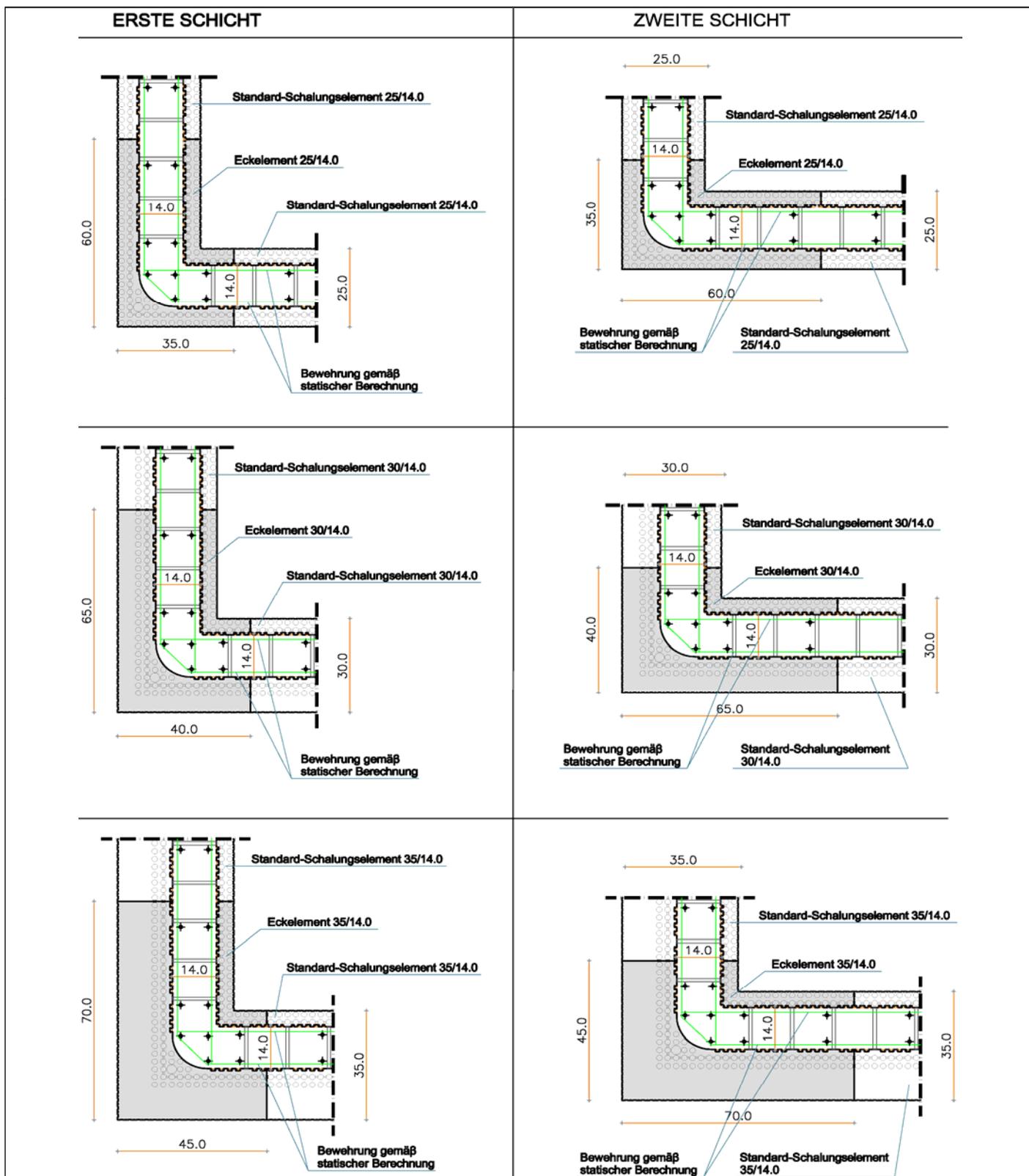


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Zubehörteile – 21,5 cm
Höhenausgleichsstücke / Einzelplatten
Holzleisten / Endstücke (Holz oder EPS)

Anhang 3.7

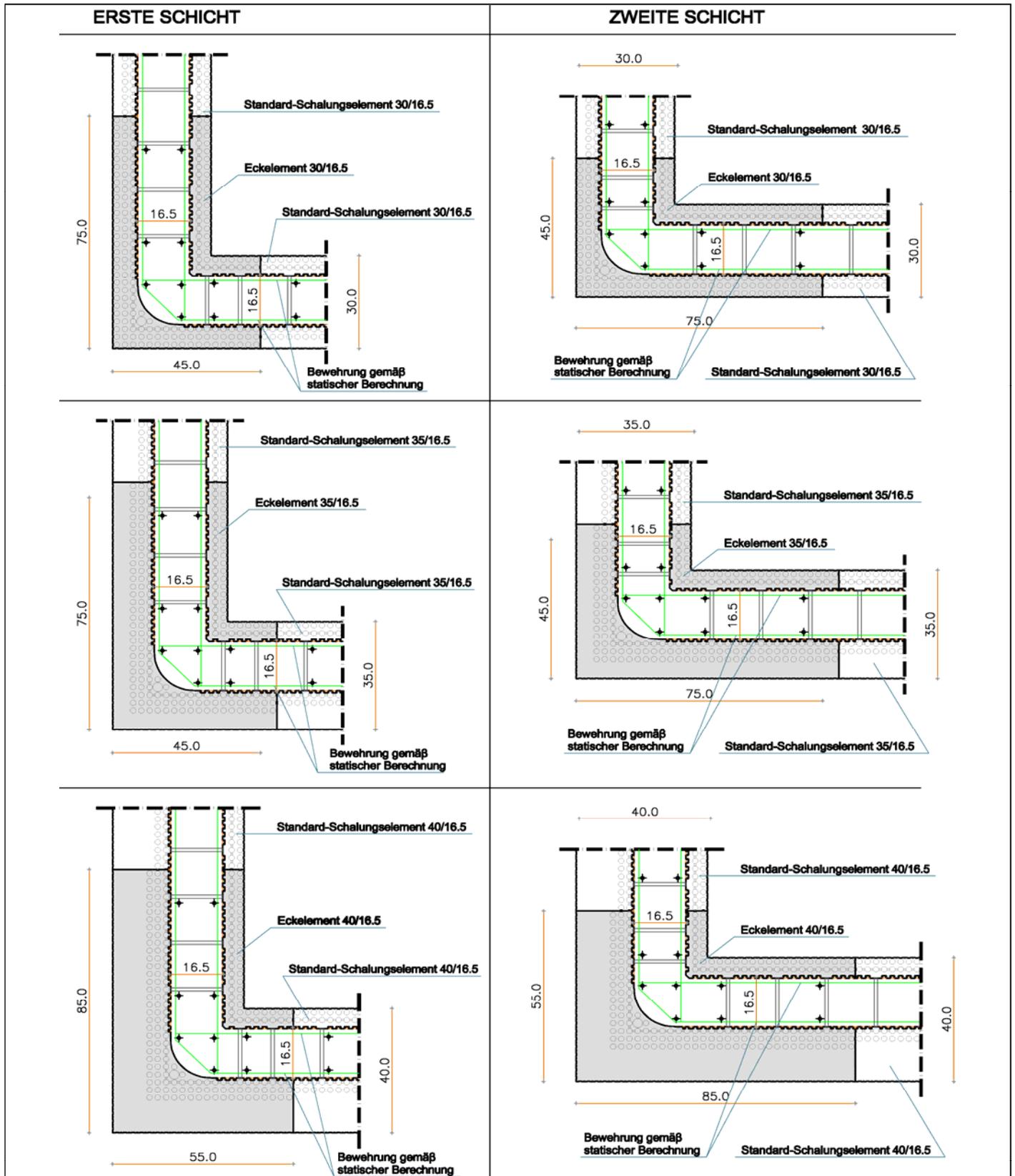


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 14 cm und Wanddicke 25 cm – 30 cm – 35 cm

Anhang 4.1

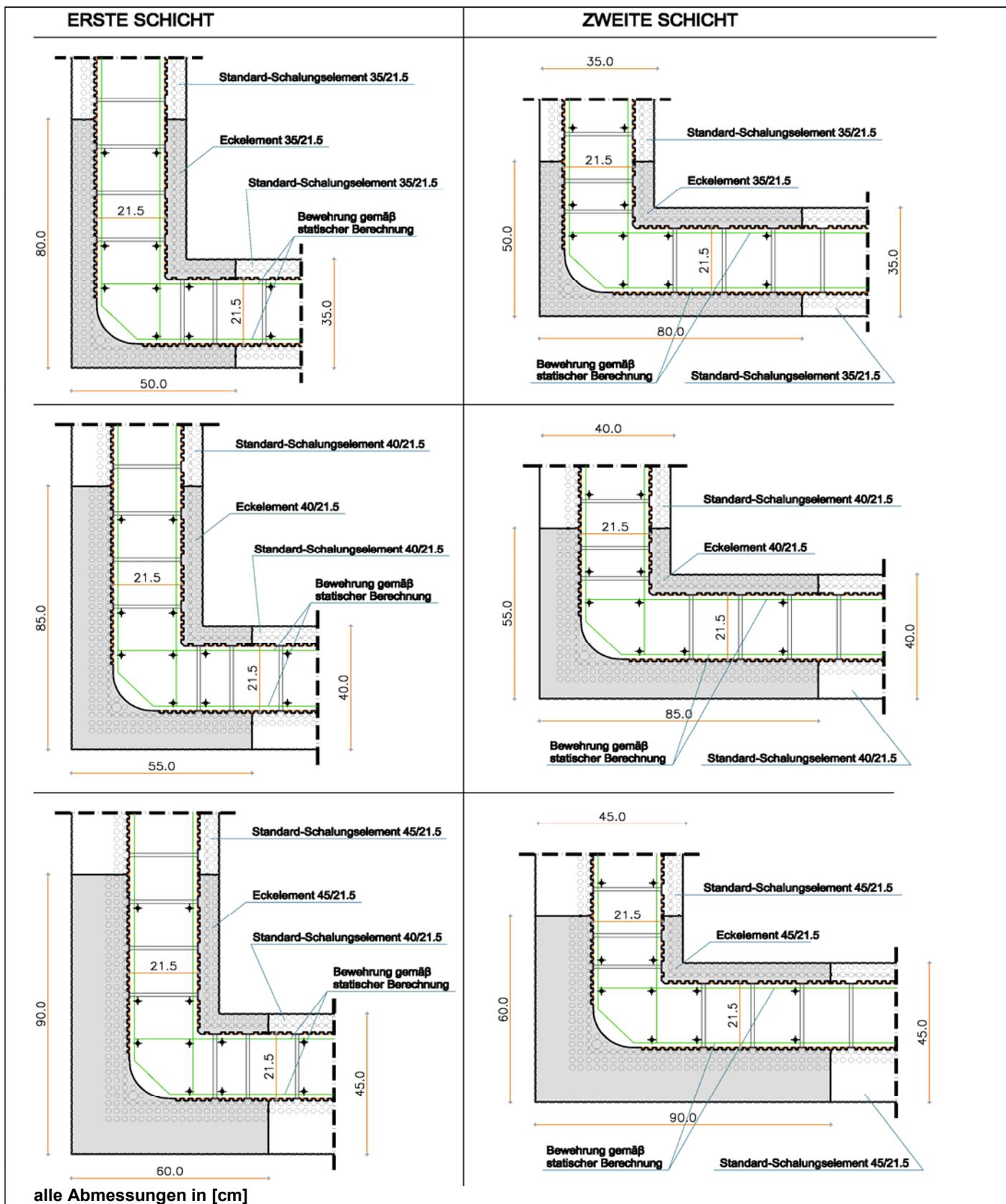


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 16,5 cm und Wanddicke 30 cm – 35 cm – 40 cm

Anhang 4.2

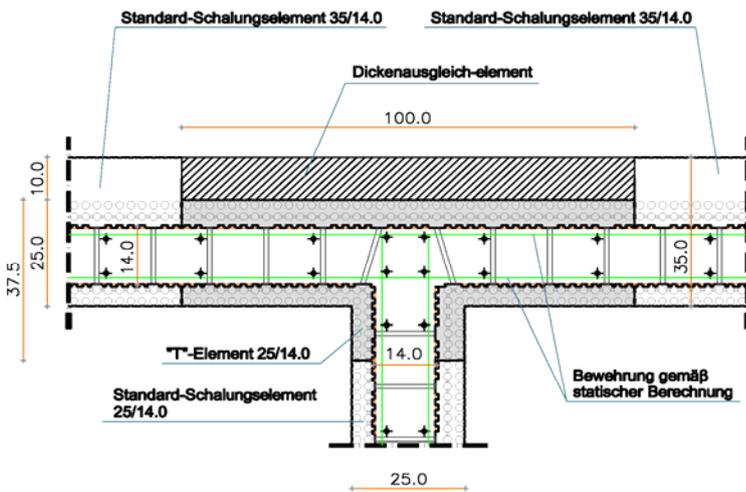
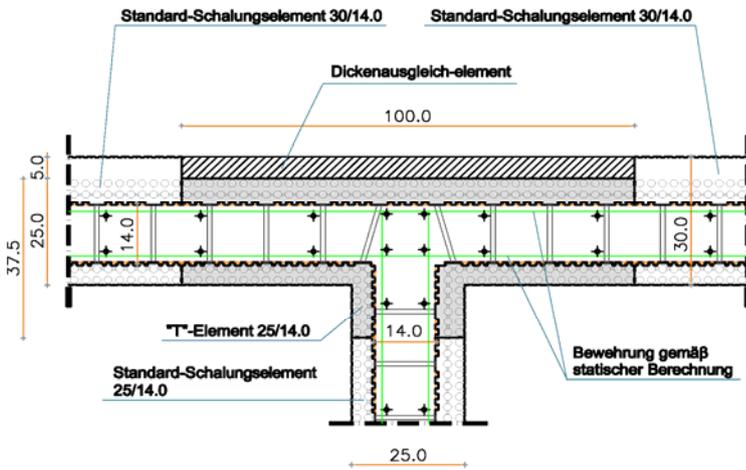
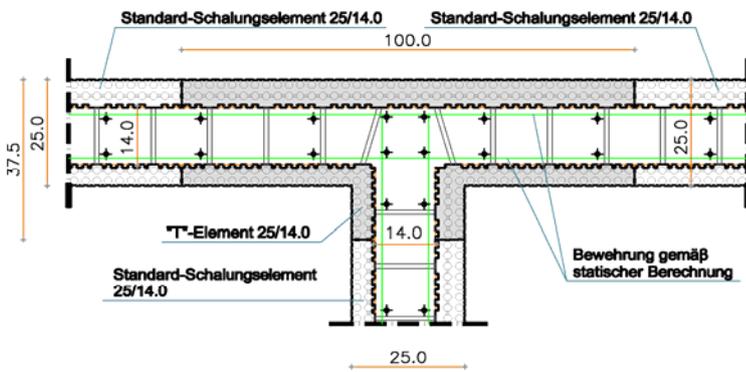


ARGISOL

Herstellen des Verbands – Rechtwinklige Wandecken
Kernbetondicke 21,5 cm und Wanddicke 35 cm – 40 cm – 45 cm

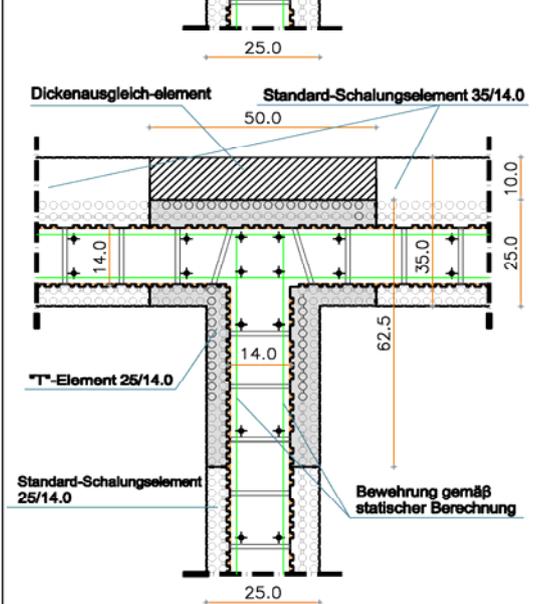
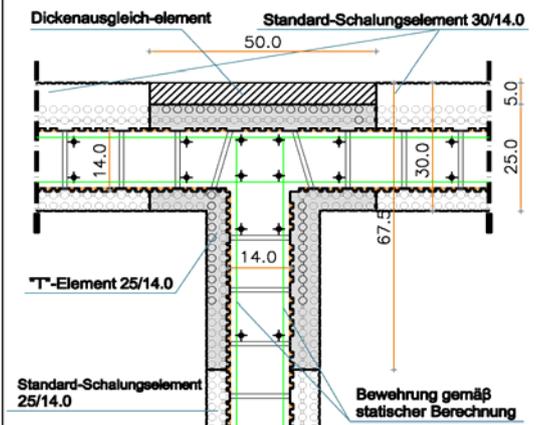
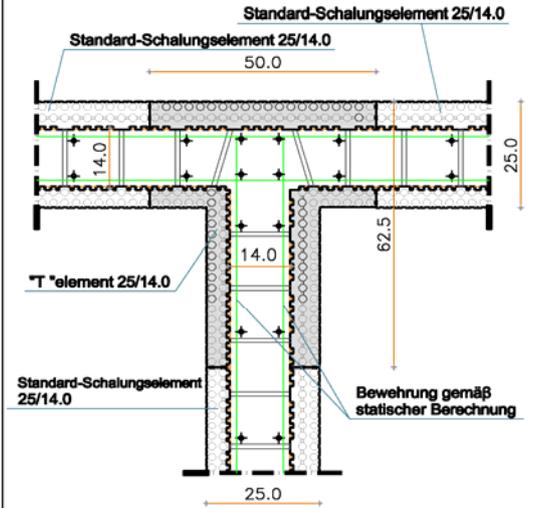
Anhang 4.3

ERSTE SCHICHT



alle Abmessungen in [cm]

ZWEITE SCHICHT

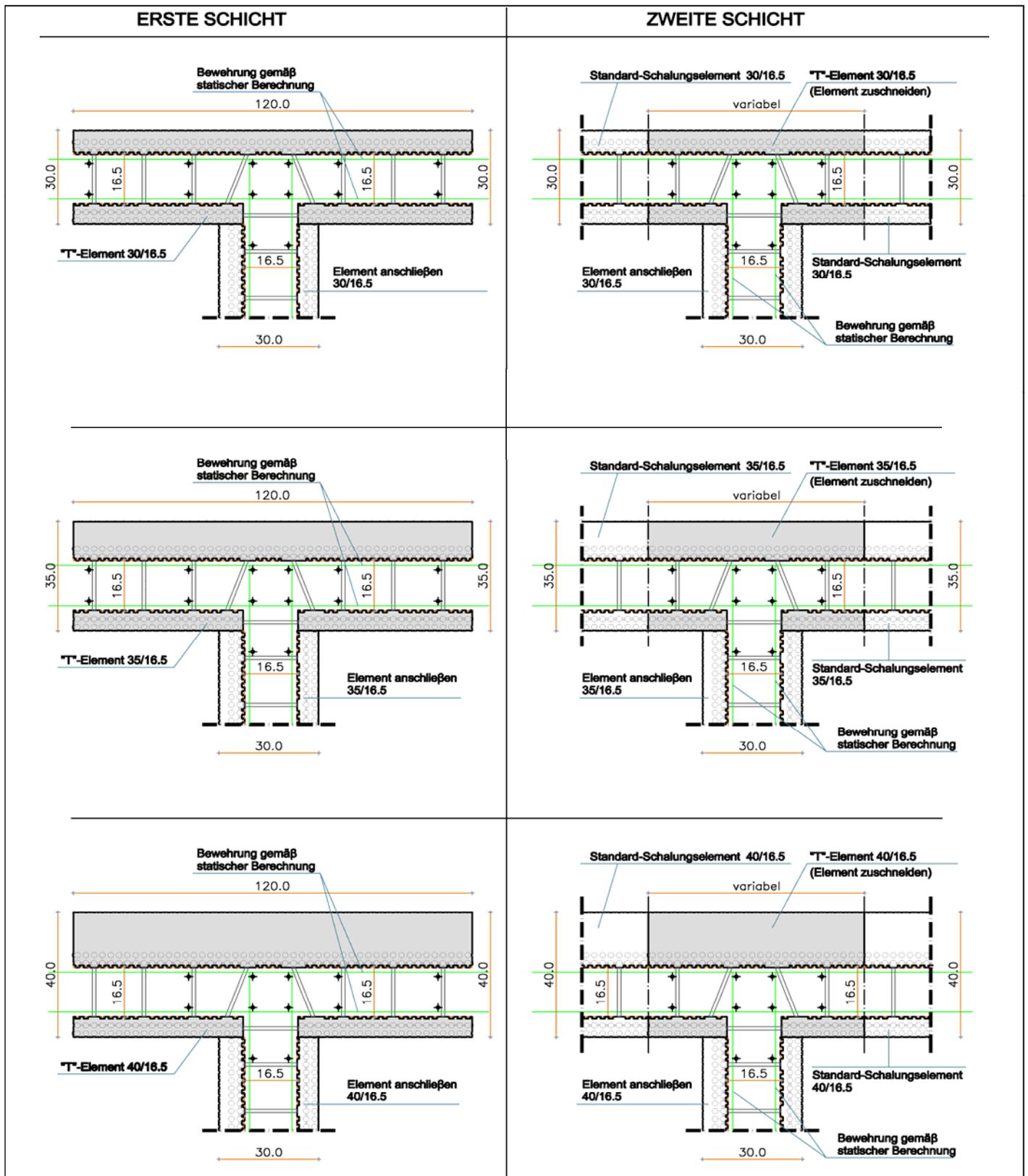


Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-07/0105

ARGISOL

Herstellen des Verbands – Wandinbindungen
Kernbetondicke 14 cm und Wanddicke 25 cm – 30 cm – 35 cm

Anhang 5.1

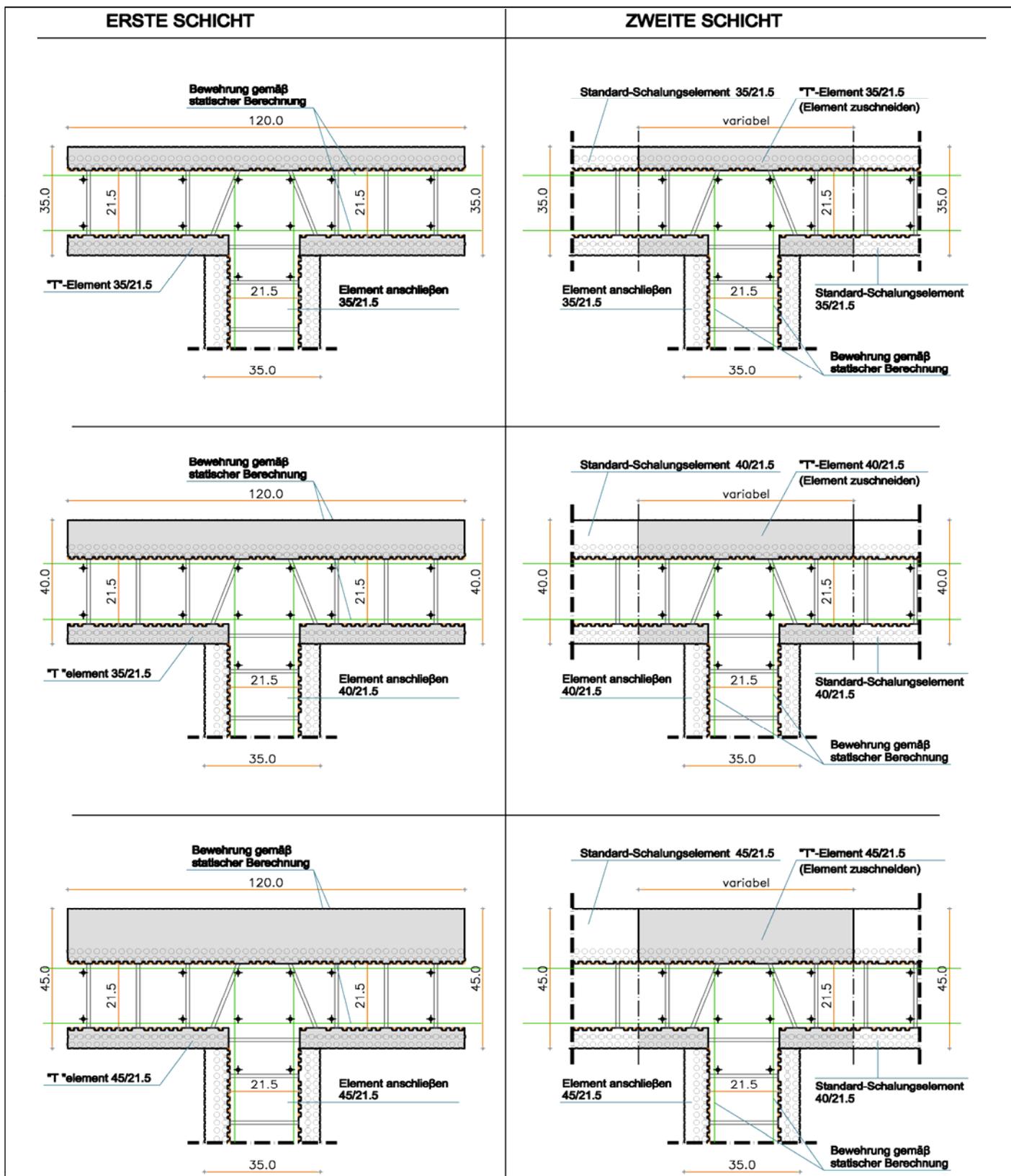


alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

Herstellen des Verbands – Wandinbindungen
Kernbetondicke 16,5 cm und Wanddicke 30 cm – 35 cm – 40 cm

Anhang 5.2



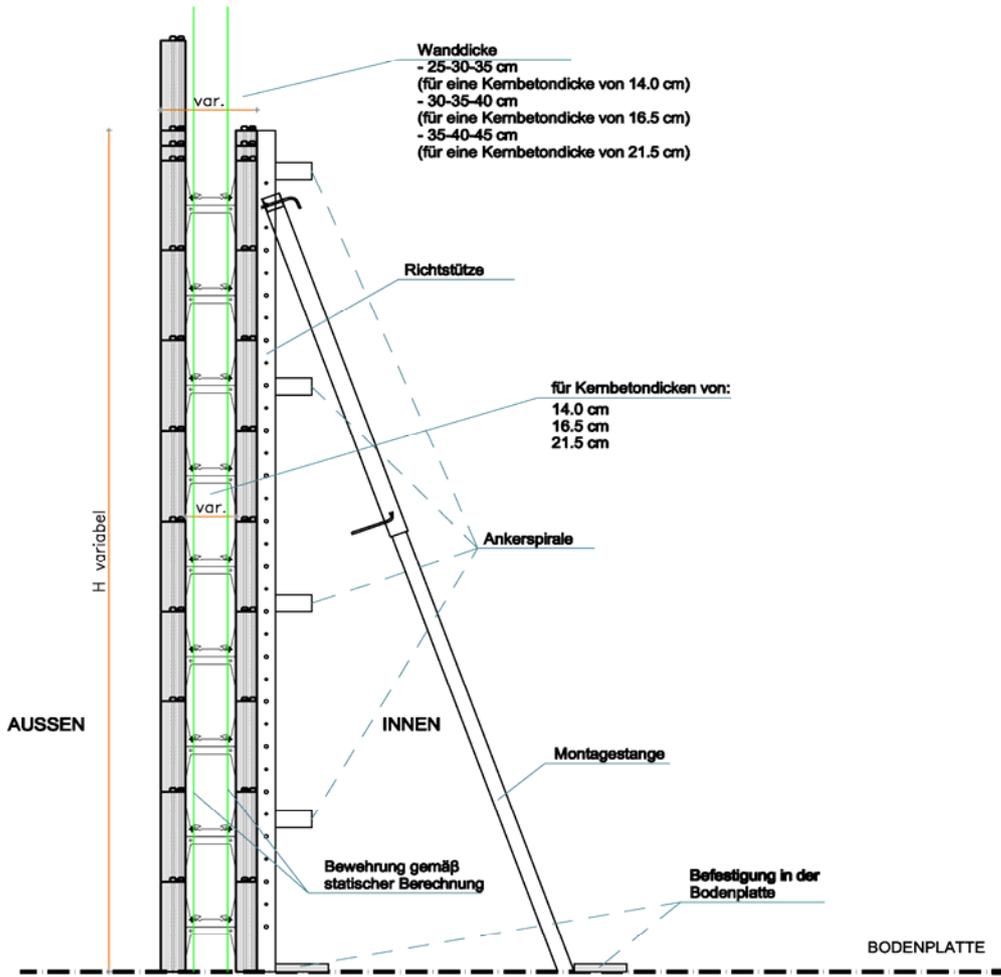
alle Abmessungen in [cm]

ARGISOL

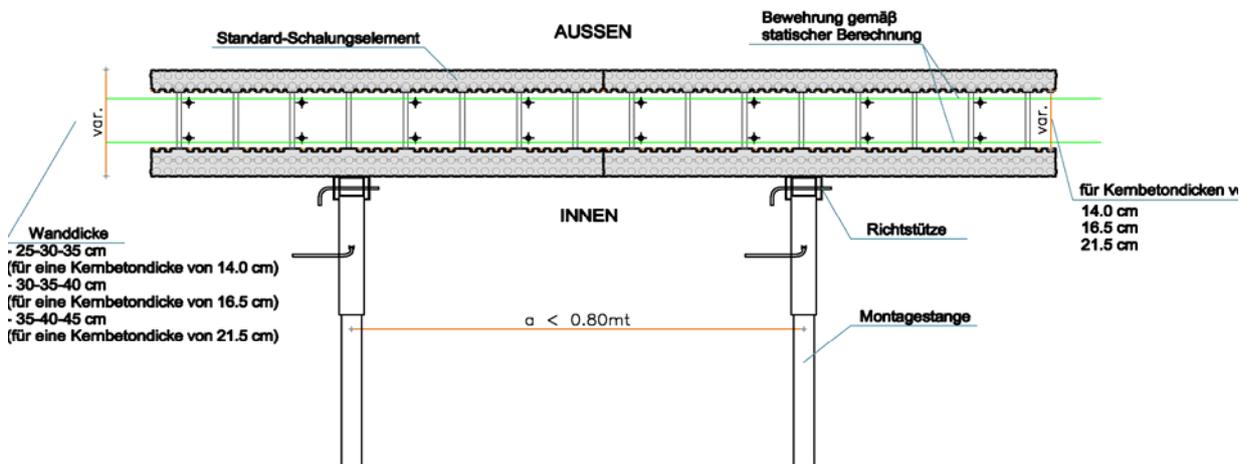
Herstellen des Verbands – Wandeinbindungen
Kernbetondicke 21,5 cm und Wanddicke 35 cm – 40 cm – 45 cm

Anhang 5.3

VERTIKALSCHNITT



DRAUFSICHT



ARGISOL

Montagestützen während des Betonierens

Anhang 6

Werte der Wandelemente mit ARGISOL-Schalungselementen														
Wandtyp	Wanddicke	Dicke der EPS-Schalungswandungen		Kernbetondicke	Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes				Kernbetonvolumen	Berechnungsgewicht der ARGISOL-Teile	Berechnungsgewicht des Betons mit 24 kN/m ³			
		innen	außen		R _{D,element} [*]	Reduktionsfaktor (clause 2.2.7.1)	einschl. Faktor R _{D,element} [*]	EPS-Schalungswandungen R _{D,EPS} [*]				Kernbeton R _{D,concrete} [*]		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[m ² ·K/W]	[-]	[m ² ·K/W]	[m ² ·K/W]	[m ² ·K/W]	[m ³ /m ²]	pro m ²	pro m ²	[kN/m ²]	[kN/m ²]
Wand/ Kernbeton														
25/14.0	250	48	62	140	3,604	0,800	2,884	3,548	0,056	0,140	0,052	3,36	0,052	3,36
30/14.0	300	48	112	140	5,217	0,800	4,174	5,161	0,056	0,140	0,062	3,36	0,062	3,36
35/14.0	350	48	162	140	6,830	0,900	6,147	6,774	0,056	0,140	0,072	3,36	0,072	3,36
30/16.5	300	62	73	165	4,421	0,800	3,537	4,355	0,066	0,165	0,063	3,96	0,063	3,96
35/16.5	350	62	123	165	6,034	0,800	4,827	5,968	0,066	0,165	0,074	3,96	0,074	3,96
40/16.5	400	62	173	165	7,647	0,900	6,882	7,581	0,066	0,165	0,086	3,96	0,086	3,96
35/21.5	300	62	73	165	4,421	0,800	3,537	4,355	0,066	0,215	0,063	5,16	0,063	5,16
40/21.5	350	62	123	165	6,034	0,800	4,827	5,968	0,066	0,215	0,074	5,16	0,074	5,16
45/21.5	400	62	173	165	7,647	0,900	6,882	7,581	0,066	0,215	0,086	5,16	0,086	5,16
* Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes der Schalungselemente, der EPS-Schalungswandungen und des Kernbetons wurden gemäß Abschnitt 2.2.7.1 mit folgenden Faktoren berechnet:												Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/m·K]		
Typ					Schalungselemente							Kernbeton		
λ [W/m·K]					0,031							2,5		

ARGISOL

Wanddicken und Kernbetondicken
Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes R_D
Geometrie, Volumen und Berechnungsgewichte

Anhang 7

Normen und Leitlinien		Fassung	Titel
EN	206-1	2000	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN	1992-1-1	2004 + AC:2010	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
EN	13163	2008	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
EN	13501-1	2007 + A1:2009	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
EN	13501-2	2007 + A1:2009	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
EN ISO	6946	2007	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
EN ISO	10456	2007 + AC:2009	Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
EN ISO	13788	2001	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren - Berechnungsverfahren
ETAG	004	2011	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht
ETAG	009	2002-06	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für nicht lasttragende verlorene Schalungsbausätze/-systeme bestehend aus Schalungs-/ Mantelsteinen oder -elementen aus Wärmedämmstoffen und - mitunter - aus Beton
ARGISOL			Anhang 8
Liste der verwendeten Normen und Leitlinien			