

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 20.05.2025      Geschäftszeichen: I 15-1.15.2-38/23

**Nummer:  
Z-15.2-162**

**Geltungsdauer**  
vom: **16. Mai 2025**  
bis: **2. Januar 2027**

**Antragsteller:**  
**Syspro-Gruppe Betonbauteile e.V.**  
Matthias-Grünewald-Straße 1-3  
53175 Bonn

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 15 Seiten und neun Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.2-162 vom 5. Januar 2022. Der  
Gegenstand ist erstmals am 8. November 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE gemäß Anlage 1. Die Elementwände bestehen Betonfertigplatten, 120 bis 420 mm hohen Gitterträgern Filigran SE2 gemäß Bescheid Z-15.2-40 und ggf. Verbundnadeln gemäß Bescheid Z-21.8-1926 und/oder Flachankern gemäß Bescheid Z-21.8-1979 und/oder Syspro-Perfect-Verbindungsstäben gemäß Bescheid Z-21.8-1927 sowie einer im Kern liegenden Wärmedämmung. Die Gitterträger dienen als Zug-, Biegezug-, Biegedruck-, Druck-, Verbund- und Querkraftbewehrung.

Die raumseitige Schale der Wände darf bei Umgebungsbedingungen der Expositionsklasse XC1 gemäß DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA auch aus "zementreduziertem Beton nach hinterlegtem Datenblatt" <sup>1</sup> hergestellt werden.

Der Verwendungsbereich der Gitterträger ist wie folgt spezifiziert:

- Verbundbewehrung sowie Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.6.4 (2) von Wänden ohne Vorspannung, die aus jeweils zwei über Gitterträger verbundene Fertigplatten, mit im Kern liegender Wärmedämmplatte und Ortbetonkern (Elementwände) bestehen.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand sind Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmten Keller- und Geschosswänden aus Elementwänden gemäß Abschnitt 1.1 und einer Ortbetonergänzung.

Die Mindestdicke der Fertigplatten muss dem Bescheid Z-15.2-40 entsprechen. Die Dicke des Ortbetonkerns darf in der Regel 100 mm nicht unterschreiten. Bei Einsatz von Beton der Ausbreitmaßklasse F5 oder höher nach DIN 1045-2:2023-08 oder DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008-08 darf die Dicke des Ortbetonkerns 70 mm nicht unterschreiten.

Der Anwendungsbereich der Wände ist wie folgt spezifiziert:

- Unbewehrte und bewehrte Außenwände

unter statischen und quasi-statischen bzw. vorwiegend ruhenden Einwirkungen.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen dürfen Verfahren nach der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren nicht angewendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Gitterträger

Es dürfen nur die im Abschnitt 1.1 aufgeführten und in der Anlage 1 dargestellten Gitterträger gemäß Bescheid Z-15.2-40 mit Diagonalen aus nichtrostendem Bewehrungsstahl B500 NG oder B500 NR verwendet werden. Der Stahl für die Gitterträgerdiagonalen muss mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Bescheid Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen", Anlage 1, Tabelle 1, Zeilen 12-15 und 24, entsprechen.

##### 2.1.2 Fertigplatten

###### 2.1.2.1 Bewehrung

Zur Bewehrung der Fertigplatten dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1 und allgemein bauaufsichtlich zugelassene Betonstähle verwendet werden.

<sup>1</sup> Die Betonrezeptur für die innere Schale ist beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der fremdüberwachenden Stelle und bei der SYSPRO-Geschäftsstelle hinterlegt (Fassung Mai 2025).

Der Durchmesser der Längsstäbe als Einzelstäbe darf 6 mm nicht unterschreiten.

#### 2.1.2.2 Herstellung der Fertigplatten

Die Mindestbetonfestigkeitsklasse und die Mindestdicke der Fertigplatten, die maximal ausnutzbaren Achsabstände der Gitterträger und die maximal ausnutzbaren Randabstände der Gitterträger zu den Fertigplattenrändern müssen dem Bescheid Z-15.2-40 für den Gitterträger Filigran-SE2 und den Bestimmungen in den Bescheiden Z-21.8-1979 für die Flachanker, Z-21.8-1926 für die Verbundnadeln bzw. Z-21.8-1927 für die Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe entsprechen.

Zur Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit ist eine Kunststofffaser mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis für den Beton zu verwenden. Der Fasertyp und die Betonzusammensetzung für die äußere Schale sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt (Fassung Mai 2025).

Die Fertigplatten werden aus Beton gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008 bzw. nach DIN 1045-2:2023 hergestellt. Die raumseitig angeordnete Schale der Systemwände darf bei Umgebungsbedingungen entsprechend der Expositionsklasse XC1 gemäß DIN EN 1992-1-1 auch aus "zementreduziertem Beton nach hinterlegtem Datenblatt" hergestellt werden.

#### 2.1.4 Flachanker, Verbundnadeln und Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe

Material und Abmessungen der eingesetzten Flachanker, Verbundnadeln und Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe müssen den Bescheiden Z-21.8-1979, Z-21.8-1926 bzw. Z-21.8-1927 entsprechen.

#### 2.1.5 Wärmedämmplatten

An der Innenseite der äußeren Fertigplatte ist eine werkseitig eingelegte Wärmedämmung, welche in den verdichteten Frischbeton eingedrückt wird, angeordnet.

Es sind Wärmedämmplatten nach DIN EN 13163, DIN EN 13164, DIN EN 13165 oder DIN EN 13166, jeweils Anwendungsgebiet DEO nach DIN 4108-10 einzusetzen.

Es dürfen auch Wärmedämmplatten aus Mineralwolle nach DIN EN 13162 mit einer Dicke  $\leq 160$  mm, einer Druckspannung bei 10 % Stauchung bzw. einer Druckfestigkeit von mindestens 60 kPa (CS(10)60) und einer Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisen Eintauchen von höchstens 1,0 kg/m<sup>2</sup> (WS) verwendet werden.

Der Schalungsdruck ist in Abhängigkeit von der tatsächlichen Steiggeschwindigkeit (Betoniergeschwindigkeit), der Konsistenzklasse, der Rohdichte und dem Erstarrungsverhalten des Frischbetons sowie sonstige Einflussfaktoren auf die Größe des Frischbetondrucks rechnerisch nachzuweisen. Der Nachweis muss nach DIN 18218 ohne Reduzierung des Sicherheitsbeiwertes erfolgen.

Die Wärmedämmplatten müssen gemäß Leistungserklärung nach der jeweiligen Produktnorm einen Nennwert der Wärmeleitfähigkeit in Übereinstimmung mit Abschnitt 3.2.4, Tabelle 1 aufweisen.

Die Wärmedämmplatten müssen mindestens der Klasse E nach DIN EN 13501-1 entsprechen.

#### 2.1.6 Fugen zwischen den Wärmedämmplatten

Die Wärmedämmplatten können dicht gestoßen verlegt werden (Fugenbreite  $\leq 2$  mm). Eine Ausschäumung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Bei der Verlegung mit Fugen sind eine Mindestbreite der Fugen von 10 mm und eine Höchstbreite von 15 mm einzuhalten. Die Fugen müssen mit einem Polyurethanschaum nach Abschnitt 2.1.7 ausgeschäumt werden.

### 2.1.7 Polyurethan-Dosenschaum

Für das Ausschäumen der Fugen ist ein Dosenschaum einzusetzen (mindestens normalentflammbar) entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen (Fassung Mai 2025). Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, tr}$  bei 10 °C Mitteltemperatur, geprüft nach DIN EN 12667 darf den Grenzwert  $\lambda_{10, tr} = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  nicht überschreiten.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Fertigplatten

Die Herstellung und Kennzeichnung der Fertigplatten erfolgt entsprechend DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN 1045-4:2012 bzw. DIN 1045-4:2023 und den Regelungen der im Abschnitt 1.1 genannten allgemeinen Bauartgenehmigungen.

Die Oberfläche auf der inneren zum Ortbeton gewandten Seite der inneren Fertigplatte muss ausreichend rau sein. Folgendes ist zu beachten:

- Bei einer Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 gilt für die Oberflächenrauigkeit der Fuge die Definition nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.5 (2). Alternativ darf die Oberfläche eine definierte Rauigkeit nach DAfStb-Heft 600, Abschnitt 6.2.5 (2) aufweisen.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Elementwände und/oder der Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Für die Kennzeichnung der Fertigplatten gilt DIN 1045-4, Abschnitt 7.

Zusätzlich sind folgende Angaben anzubringen:

- Technische Spezifikation der Wärmedämmplatten
- Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstands R

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

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

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

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

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle der Elementwände ist DIN 1045-4:2012 bzw. DIN 1045-4:2023 und der beim Deutschen Institut für Bautechnik sowie bei der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegte Prüfplan (Fassung Mai 2025) maßgebend, ergänzt durch die nachfolgenden Prüfungen sowie die Anforderungen dieses Bescheides.

Im Einzelnen ist ständig zu überprüfen, dass

- die nach den für den Betonstahl geltenden Normen (s. Abschnitt 2.1.2.1) oder den entsprechenden Zulassungen geforderten Eigenschaften durch Werkkennzeichen und Ü-Zeichen belegt sind,
- die für die verwendeten Gitterträger nach Abschnitt 2.1.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geforderten Eigenschaften durch Lieferschein, Ü-Zeichen und wetterbeständigen Anhänger belegt sind,
- zum Ausschäumen der Fugen zwischen den Wärmedämmplatten ausschließlich ein Dosenschaum gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen (Fassung Mai 2025) verwendet wird,
- die für die Wärmedämmplatten geforderten Eigenschaften und Anforderungen durch Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung belegt sind.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts einschließlich Höhe, Stabdurchmesser und Stahlsorten,
- Beschreibung und Prüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

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

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

### 2.3.3 Fremdüberwachung

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

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung des Bauprodukts ist DIN 1045-4:2012 bzw. DIN 1045-4:2023 maßgebend. Zusätzlich ist im Rahmen der Fremdüberwachung im Einzelnen zu überprüfen, dass

- die für den Betonstahl in DIN 488-1 oder den entsprechenden Zulassungen geforderten Eigenschaften durch Werkkennzeichen und Ü-Zeichen belegt sind,
- die für die verwendeten Gitterträger nach Abschnitt 2.1.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geforderten Eigenschaften durch Lieferschein, Ü-Zeichen und sofern noch sichtbar durch wetterbeständigen Anhänger belegt sind,

- der Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit für den Dossenschaum nach Abschnitt 2.1.7 eingehalten ist (mindestens einmal alle 2 Jahre je Produkt zu prüfen).
- die für die Wärmedämmplatten geforderten Eigenschaften und Anforderungen durch Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 13163, DIN EN 13164, DIN EN 13165, DIN EN 13166 bzw. DIN EN 13162 belegt sind.

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

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

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung**

##### **3.1.1 Allgemeines**

Die Wände sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Die Bescheide des Gitterträgers der Flachanker, Verbundnadeln bzw. der Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe sind zu beachten.

Die Elementwände und deren Verwendung müssen den Anlagen 1 bis 9 entsprechen. Die Gitterträger müssen gleichmäßig über die gesamte Wandfläche eingebaut werden.

Die Gitterträger sind in der Regel lotrecht anzuordnen. Sollen Gitterträger waagrecht angeordnet werden, ist dies unter folgender Bedingung möglich:

- Die Diagonalen der Gitterträger müssen übereinander liegen, um die Einführung von Rüttelgeräten von oben nach unten zu gewährleisten, sofern nicht ein Beton mindestens der Ausbreitmaßklasse F5 nach DIN 1045-2:2023-08 oder DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008-08 eingebaut wird.
- Bei Wänden, die plattenartig Lasten senkrecht zur Gitterträgerlängsachse abtragen, z. B. bei vertikal spannenden Wänden mit horizontal angeordneten Gitterträgern unter Erddruck, darf der größte in Spannrichtung gemessene Abstand von Verbundbewehrung nicht mehr als das Doppelte der Dicke der raumseitig angeordneten Fertigteilschale und des Kernbetons betragen.
- Die Gitterträger können in dem Fall nicht zur Aufnahme des Eigengewichts der äußeren Fertigplatte herangezogen werden.

Soll die raumseitig angeordnete Fertigplatte zur Druckübertragung in der Fuge mit herangezogen werden, bzw. die äußere Fertigplatte auf dem Fundament lagern, muss beim Einbau zwischen der Oberfläche der Decke, oder des Fundamentes, und der Unterkante der Fertigplatte ein mindestens 3 cm breiter Spalt zum einwandfreien Einbringen des Ortbetons verbleiben (Anlagen 3 bis 5 und 8).

Die dauerhafte horizontale Lagerung der äußeren Fertigplatte erfolgt durch die Gitterträgerdiagonalen aus nichtrostendem Baustahl und bei Bedarf durch zusätzlich gleichmäßig über die Elementwand verteilte Verbundnadeln.

Bei Geschosswänden werden das Eigengewicht der äußeren Fertigplatte und die darauf wirkenden Lasten aus Wind und Temperatur durch die Gitterträger selbst und eventuell zusätzlich erforderliche Flachanker und Verbundnadeln aufgenommen.

Die äußeren Fertigplatten für Geschosswände dürfen weder in Höhen- noch in Längenrichtung das Maß von 6 m überschreiten. Zwischen den Abschnitten der äußeren Fertigplatten und an Anschlussstellen zu anderen Bauteilen sind Dehnungsfugen anzuordnen, in denen die Temperaturdehnungen aufgenommen werden können. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass ausschließlich die in Abschnitt 3.3.3 genannten Lasten eingeleitet werden.

Die in der raumseitig angeordneten Fertigplatte angeordnete statisch erforderliche Trag- und Querbewehrung ist an den Plattenstößen, Wandecken und Wandanschlüssen nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.6 z.B. durch zusätzlich in den Ortbeton eingelegte oder dorthin aufgebogene Bewehrungsstäbe mit beidseitiger Übergreifungslänge nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.7.3, zu verbinden. Die Ortbetonüberdeckung der zu stoßenden Bewehrung darf 5 mm nicht unterschreiten und 20 mm nicht überschreiten.

Die Betondeckung gegen den Kernbeton (Mindestmaß entsprechend DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitte 4.4.1 und 11.4.2) der Stäbe der raumseitig angeordneten Fertigplatte, die die Gitterträgerdiagonalen verankern, muss dem Bescheid Z-15.2-40 entsprechen.

Die Mindestbetondeckung der Bewehrung in der äußeren Fertigplatte, die die Gitterträgerdiagonalen verankern, zur Oberfläche mit Wärmedämmung hin, ergibt sich aus DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA für die Expositionsklasse XC 3.

Die Anordnung der Verbundnadeln zwischen äußerer Fertigplatte, Wärmedämmung und Ortbetonkern muss gemäß Bescheid Z-21.8-1926 erfolgen.

Die Flachanker verbinden die äußere Fertigplatte mit der tragenden Ortbetonschicht. Das vertikal stehende Edelstahlblech ist in Abhängigkeit von der Länge entsprechend dem Bescheid Z-21.8-1979 in der äußeren Fertigplatte und im Ortbeton zu verankern. Die Bestimmungen des Bescheides Z-21.8-1979 sind zu beachten.

Zur Aufnahme des Frischbetondrucks können zusätzlich Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe eingesetzt werden. Es gelten die Bestimmungen des Bescheides Z-21.8-1927.

Die auf den Wänden aufliegenden Decken sind als Scheiben auszubilden. Sämtliche tragenden und aussteifenden Außenwände sind mit den anschließenden Deckenscheiben durch Bewehrung zu verbinden.

### 3.1.2 Ortbeton

Der Ortbeton muss für bewehrte Wände mindestens der Festigkeitsklasse C 16/20 oder LC 16/18 und für unbewehrte Wände mindestens der Festigkeitsklasse C 12/15 oder LC 12/13 entsprechen. Die Druckfestigkeitsklasse C 50/60 bzw. LC 50/55 darf nicht überschritten werden.

Die Bestimmungen des Bescheides Z-15.2-40 für den Gitterträger Filigran-SE2 und der Bescheide Z-21.8-1979 für die Flachanker, Z-21.8-1926 für die Verbundnadeln bzw. Z-21.8-1927 für die Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe sind einzuhalten.

### 3.1.3 Unbewehrte Wände

Es ist der Bescheid Z-15.2-40 zu beachten.

Es gilt DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitte 12.6 und 12.7.

Die Ableitung der waagerechten Auflagerkräfte der Deckenscheiben ist nachzuweisen.

Zur Begrenzung der Rissbreiten ist DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3 zu beachten. Bei längeren Bauwerken oder Bauteilen, bei denen durch Schwinden Zwängungen und somit grobe Schwindrisse entstehen können, dürfen zur Beschränkung der Rissbildung geeignete konstruktive Maßnahmen, z.B. Bewegungsfugen, entsprechende Bewehrung und zwangfreie Lagerung, getroffen werden. In Außen- und Haustrennwänden sind außerdem in Höhe jeder Geschoss- oder Kellerdecke zwei durchgehende Bewehrungsstäbe mindestens  $\varnothing 12$  mm als Ringanker einzulegen. Zwischen zwei Trennfugen des Gebäudes darf diese Bewehrung auch nicht durch Fenster oder andere Öffnungen unterbrochen werden. Bewehrungsstöße sind entsprechend DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.7 auszubilden und versetzt anzuordnen.

Die Mindestbewehrung der Fertigplatten zur Aufnahme des Schalungsdruckes muss Abschnitt 3.3.2 entsprechen.

Für die Aufnahme von örtlich auftretenden Biegespannungen in den Lastfällen Transport und Montage, sowie zur Aufnahme von Zwangsbeanspruchungen darf die vorhandene Bewehrung in Rechnung gestellt werden.

### 3.1.4 Bewehrte Wände

Es sind die Bestimmungen des Bescheides Z-15.2-40 zu beachten. Für bewehrte Wände gilt bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.6. Die statisch erforderliche Bewehrung darf in der inneren Fertigplatte angeordnet werden, wobei die erforderliche Mindestbewehrung zur Aufnahme des Schalungsdruckes nach Abschnitt 3.3.2 hierauf angerechnet werden kann.

In bewehrten Wänden muss der Durchmesser der Tragstäbe, die in den Fertigplatten angeordnet sind, mindestens 6 mm betragen.

## 3.2 Bemessung

### 3.2.1 Allgemeines

Die Wände sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist

Der Nachweis der Tragfähigkeit und Standsicherheit ist in jedem Einzelfall zu erbringen. Dabei können auch Bemessungstabellen zur Anwendung kommen, die von einem Prüfer für Baustatik geprüft sind. Bei Wänden, die aus Betonen unterschiedlicher Festigkeitsklassen bestehen, darf der Beton mit der höheren Festigkeitsklasse nur mit den Werten der Festigkeitsklasse in Rechnung gestellt werden, die um eins höher liegt, als die des Betons mit der niedrigeren Festigkeitsklasse.

### 3.2.2 Nachweis der Aufnahme des Schalungsdruckes

Als Mindestbewehrung zur Aufnahme des Schalungsdruckes sind in den Fertigplatten Betonstahlmatten 150 x 250 x 5 x 4 (Tragstäbe rechtwinklig zu den Gitterträgergurten und Querstäbe innen liegend) oder eine entsprechende Bewehrung aus Betonstabstahl anzuordnen.

Der Nachweis zur Aufnahme des Schalungsdruckes muss gemäß Bescheid Z-15.2-40 für den Gitterträger und ggf. gemäß Bescheid Z-21.8-1927 für den Syspro-Perfect-Verbindungsstäben erfolgen.

### 3.2.3 Bemessung der Fertigplatten und der Wand im Endzustand

#### (1) Allgemeines

Bei der Bemessung der Wand darf nur der aus Ortbeton und raumseitig angeordneter Fertigplatte zusammengesetzte Querschnitt als tragend angenommen werden. Die äußere Fertigplatte und die Wärmedämmschicht sind daran befestigt.

Die raumseitig angeordnete Fertigplatte muss zur Aufnahme des Schalungsdruckes bewehrt sein. Diese Bewehrung darf als Bewehrung im Endzustand angerechnet werden.

Bei erdberührten Außenwänden muss die äußere Fertigplatte zur Aufnahme des Schalungsdruckes, des Eigengewichts der Platte und zur Aufnahme des zu erwartenden Erddrucks bemessen sein.

Einflüsse aus der Verformung der Wand sind ggf. beim Nachweis der äußeren Fertigplatten und beim Nachweis der Gitterträgerdiagonalen zu berücksichtigen.

Die äußere Fertigplatte bei ggf. teilweise angeschütteten Keller-, Erdgeschoss- und Geschosswänden muss zur Aufnahme des Schalungsdruckes, des Eigengewichts der Platte, der Zwängung durch die Gitterträger bei Temperaturbeanspruchung und zur Aufnahme des Winddrucks und Windsogs bemessen sein.

Die Temperaturbeanspruchung der Oberfläche ist im Sommer mit mindestens 65 °C und im Winter mit höchstens -20 °C anzunehmen. Der Temperaturgradient zwischen Innen- und Außenseite der Fertigplatte muss dabei mit mindestens 5 K berücksichtigt werden.

Für die Belastung aus Temperaturzwängung der äußeren Fertigplatte ist auch die Steifigkeit der Gitterträgerdiagonalen, der Flachanker und der Verbundnadeln zu berücksichtigen. Die Gitterträgerdiagonalen sind dabei im Ortbeton als eingespannt zu betrachten. Grundsätzlich sind die Nachweise für Windlast gemäß DIN EN 1991-1-4 zusammen mit DIN EN 1991-1-4/NA und für Temperaturbeanspruchung getrennt zu führen.

Der Knicknachweis der Diagonalen im Bereich der Wärmedämmung darf für das Material nach Bescheid Z-30.3-6 mit den Materialwerten entsprechend des eingesetzten Stahles ( $\geq S460$ ) geführt werden.

Die Beanspruchungen aus der Vorsatzschale auf die Tragschale sind im Nachweis zu berücksichtigen.

#### (2) Anordnung als Verbundbewehrung

Bei Wänden, die plattenartig Lasten senkrecht zu den Gitterträgergurtstäben abtragen, z. B. bei vertikal spannenden Wänden mit horizontal angeordneten Gitterträgern unter Erddruck, darf der größte in Spannrichtung gemessene Abstand von Verbundbewehrung nicht mehr als das Doppelte der Wanddicke  $h$  betragen. Die Bemessung der Verbundbewehrung muss nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des eingebauten Gitterträgers erfolgen.

#### (3) Nachweis der Knicksicherheit

Bei der Bemessung der Wand darf so vorgegangen werden, als ob der Querschnitt aus Ortbeton und innerer Fertigplatte von Anfang an einheitlich hergestellt worden wäre. Bei Wänden, die aus Betonen unterschiedlicher Festigkeitsklassen bestehen, darf der Beton mit der höheren Festigkeitsklasse nur mit den Werten der Festigkeitsklasse in Rechnung gestellt werden, die um eins höher liegt als die des Betons mit der geringeren. Für die Bemessung und den Nachweis der Knicksicherheit unbewehrter und bewehrter Wände DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA Abschnitt 5.8 für bewehrte und Abschnitt 12.6 zusätzlich für unbewehrte Wände.

Bei Wänden, die einseitig durch Decken belastet werden, ist am Wandkopf eine dreiecksförmige Spannungsverteilung unter der Auflagerfläche der Decke in Rechnung zu stellen, falls nicht durch geeignete Maßnahmen eine zentrische Lasteinleitung sichergestellt ist. Am Wandfuß darf ein Gelenk in der Mitte der Aufstandsfläche angenommen werden.

#### (4) Überlagerung der Einwirkungen

Bei der Überlagerung der Einwirkungen aus Temperatur und Wind sind für den Nachweis der Beanspruchung der äußeren Fertigplatte und der Gitterträgerdiagonalen die unterschiedlichen Sicherheitsbeiwerte gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 2.4, zu beachten.

#### (5) Querkraftnachweis

Der Querkraftnachweis erfolgt gemäß Bescheid Z-15.2-40 des verwendeten Gitterträgers.

### 3.2.4 Wärmeschutz

#### 3.2.4.1 Anwendung definierter Wandaufbauten

Für die Wände gelten die Bemessungswerte des Wärmedurchlasswiderstands  $R$  nach Tabelle 1 bei Einhaltung der nachfolgenden Bedingungen:

##### 1) Wandaufbau von innen nach außen:

- nach statischen Erfordernissen bewehrter Normalbeton,  $\geq 40$  mm
- nach statischen Erfordernissen bewehrter Normalbeton (Ortbeton)  $\geq 80$  mm
- Wärmedämmung gemäß Tabelle 1
- nach statischen Erfordernissen bewehrter Normalbeton  $\geq 65$  mm

2) Einhaltung der Betondeckung der Gitterträger, des horizontalen Abstandes der Gitterträger von minimal 50 cm, einem Diagonalendurchmesser von 6 mm (B500 NG bzw. NR), einer Fugenbreite  $\leq 2$  mm zwischen den Wärmedämmplatten und der statisch erforderlichen Bewehrung in den Fertigplatten nach Anlage 1. Der Spalt im Bereich der Gitterträger (10-15mm) wird mit einem Dämmstoff gemäß Abschnitt 2.1.7 gefüllt.

**Tabelle 1:** Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstands R [ $\text{m}^2 \text{K} / \text{W}$ ]

Dämmschicht- dicke [mm]	Nennwert $\lambda_s$ der Wärmedämmplatten [W/(m × K)]	0,039	0,034	0,029	0,021
	40 mm		1,00	1,12	1,28
80 mm		1,89	2,12	2,43	3,11
120 mm		2,78	3,13	3,59	4,55
160 mm		3,67	4,13	4,72	5,94
180 mm		4,07	4,58	5,23	6,65
200 mm		4,59	5,17	5,92	7,55
220 mm		5,00	5,62	6,43	8,36
240 mm		5,48	6,18	7,07	9,23

Die Angaben in Tabelle 1 setzen voraus, dass die Stoßfugen zwischen den Wandelementen so ausgeführt sind, dass keine Lücken zwischen den Dämmschichten und somit keine Wärmebrücken auftreten.

Kann dies nicht sichergestellt werden, ist die Wärmebrückenwirkung der Fugen gesondert zu berücksichtigen. Wird kein genauere Nachweis geführt, darf die Berücksichtigung erfolgen, indem die Werte der Tabelle 1 um 6 % verringert werden.

#### 3.2.4.2 Andere Wandaufbauten

Wandaufbauten die von den unter Punkt 3.2.4.1 genannten Bedingungen abweichen, sind hinsichtlich des Wärmeschutzes von diesem Bescheid nicht erfasst.

### 3.2.5 Brandschutz

#### 3.2.5.1 Brandverhalten

Bei bauaufsichtlichen Anforderungen in Abhängigkeit von der Gebäudeklasse an das Brandverhalten von Bekleidungen an Außenwänden sind SYSPRO-PART-THERMO-WÄNDE hinsichtlich der eingesetzten Dämmstoffe wie folgt zu planen und auszuführen:

1. Anforderung normalentflammbar:  
Einsatz mindestens normalentflammbare Dämmstoffe
2. Anforderung schwerentflammbar:  
Einsatz mindestens schwerentflammbare Dämmstoffe
3. Anforderung nichtbrennbar:  
Einsatz mindestens nichtbrennbarer Dämmstoffe

Bei Verwendung von brennbaren Dämmstoffen nach Ziffer 1 und 2 sind Stürze und Laibungen im Bereich des Dämmstoffs mit formbeständiger, nichtbrennbarer Mineralwolle (Breite 200 mm, Rohdichte  $\geq 60 \text{ kg/m}^3$ ) zu verschließen. Diese Mineralwollestreifen sind auf dem feuchten Beton der Außenschale zu verpressen und durch Edelstahl-Verbundnadeln im Abstand von mindestens 60 cm zu sichern.

#### 3.2.5.2 Feuerwiderstand

Bei bauaufsichtlichen Anforderungen an den Feuerwiderstand dürfen die SYSPRO-PART-THERMO-Wände dort verwendet werden, wo nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften "feuerhemmende", "hochfeuerhemmende" oder "feuerbeständige" Wände gefordert werden, die aus brennbaren und nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit wird angegeben als Feuerwiderstandsdauer in 30, 60 oder 90 Minuten gemäß den sich aus dem folgenden Nachweis ergebenden Feuerwiderstandsdauern.

Der Nachweis der Feuerwiderstandsdauer erfolgt für die Ortbetonschicht mit der im Verbund liegenden inneren Fertigplatte als eigenständige monolithische Stahlbetonwand (Tragschale) nach den Regeln von DIN EN 1992-1-2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-2/NA und der folgenden Bedingungen:

- 1.) Bezüglich der Anforderungen an die Mindestwanddicken gemäß DIN EN 1992-1-2 ist die Dicke der Tragschale (Ortbetonschicht plus im Verbund liegende innere Fertigplatte) der SYSPRO-PART-THERMO-Wände heranzuziehen.
- 2.) Der Ortbeton muss mindestens der Festigkeitsklasse C 16/20 oder LC 16/18 nach DIN EN 1992-1-1 entsprechen.
- 3.) Für die Betondeckung der Gitterträger und der statisch erforderlichen Bewehrung in den Fertigplatten ist der jeweils größere Wert aus Anlage 1 oder den Angaben aus DIN EN 1992-1-2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-2/NA maßgebend.
- 4.) Die angrenzenden, unterstützenden und aussteifenden Bauteile müssen hinsichtlich des Feuerwiderstandes mindestens den gleichen Anforderungen genügen wie die Wand selbst.

### 3.3 Ausführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Die Wände sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Die Bestimmungen gemäß Bescheid Z-15.2-40 sind mit den folgenden Ergänzungen zu beachten.

#### 3.3.2 Maßnahmen beim Einbau

Die Elementwände sind so zu lagern und zu befördern, dass sie nicht überbeansprucht oder beschädigt werden. Gegebenenfalls sind hierfür gesonderte Nachweise erforderlich.

Die Oberfläche auf der inneren Seite der raumseitigen Fertigplatte muss rau und frei von Verschmutzungen sein.

Vom Hersteller der Elementwände ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen von DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.2 (NA.6) eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

Beim Einbau von Fertigteildecken sind unmittelbar am Auflager Montageunterstützungen anzuordnen, damit die Elementwände im Montagezustand nicht belastet werden.

Eine Montageunterstützung am Auflager ist nicht erforderlich, wenn

- a) die Deckenlasten im Montagezustand (Eigenlast der Rohdecke und  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ ) bis zum Erhärten des Kernbetons der Wand  $15 \text{ kN/m}$  nicht überschreiten,
- b) die lichte Geschosshöhe nicht größer als  $2,5 \text{ m}$  ist,
- c) die Betonfestigkeit der Fertigplatten der Elementwände mindestens  $20 \text{ N/mm}^2$  beträgt,
- d) die belastete Plattenwandseite im oberen Drittelpunkt im Abstand von  $1,25 \text{ m}$  gegen seitliches Ausweichen gehalten wird. Die Aussteifung ist zusätzlich zur Windbeanspruchung für eine Horizontallast von  $1/100$  der Deckenlast im Montagezustand zu bemessen.

Die entsprechend den Expositionsklassen nach DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist an jeder Stelle im Bauteil einzuhalten.

### 3.3.3 Einbringen des Ortbetons

Die Fertigplatten der Elementwände müssen eine ausreichende Betonfestigkeit zur Aufnahme des Schalungsdrucks haben, bevor der Ortbeton eingebracht werden darf. Nach ausreichendem Anrassen der Fertigplatteninnenflächen darf der Ortbeton mit geeigneten Betoniergeräten eingebracht werden. Der Innenraum zwischen den Fertigplatten muss frei sein von Verunreinigungen. Der Ortbeton ist in jedem Fall in gleichmäßigen, waagerechten Lagen zu schütten, wobei in jedem Bauabschnitt stets sämtliche Wände gleichzeitig hochzuführen sind. Die Betoniergeschwindigkeit muss den besonderen Bestimmungen der unter 1.1 angegebenen allgemeinen Bauartgenehmigung im Bescheid des eingesetzten Gitterträgers entsprechen und darf diese nicht überschreiten. Es ist darauf zu achten, dass die Fuge zwischen den Fertigteilen und der Decke beim Einbringen des Ortbetonkerns einwandfrei ausgeführt wird. Waagerechte Arbeitsfugen dürfen nur in Höhe der Geschossdecken angeordnet werden. Lotrechte Arbeitsfugen sind möglichst zu vermeiden.

Der Beton ist so zusammzusetzen, dass beim Schütten kein Entmischen eintritt. Der Beton muss sorgfältig verdichtet werden, um Nesterbildung zu vermeiden und eine ausreichende Haftung zwischen Ortbeton und Fertigteilplatte herzustellen.

Solange der Ortbeton nicht ausreichend erhärtet ist, sind die Wände vor Erschütterungen und sonstigen zusätzlichen Belastungen zu schützen, damit der Verbund zwischen den Fertigteilen und dem Ortbeton nicht beeinträchtigt wird.

Die Montagehalterungen der Wandelemente müssen bis zum Erhärten des Ortbetons stehen bleiben

### 3.3.4 Übereinstimmungsbestätigung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§16 a Abs. 5, 21 Abs. MBO abzugeben. Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

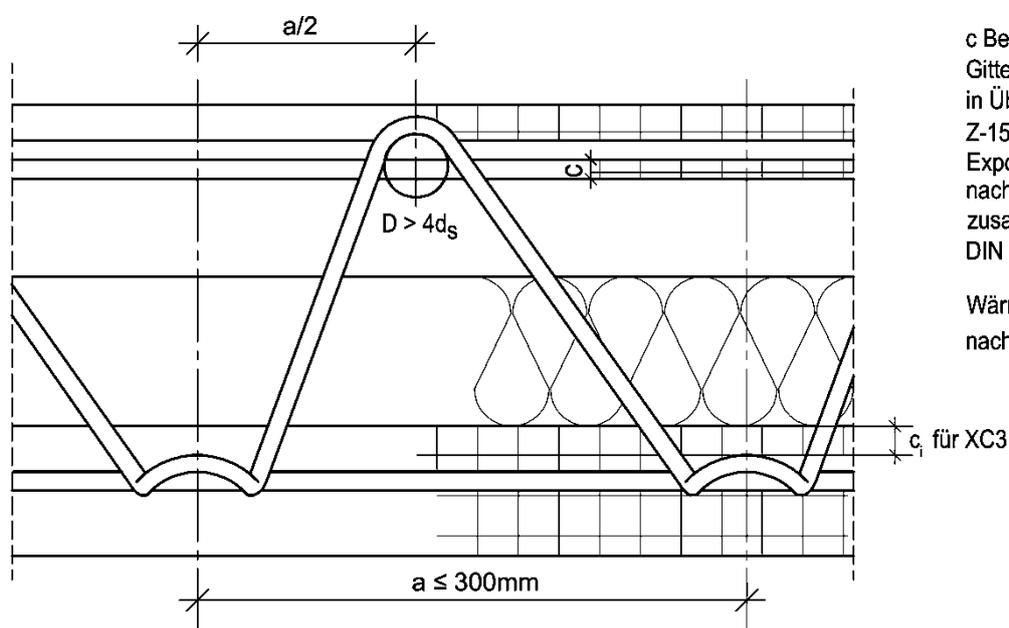
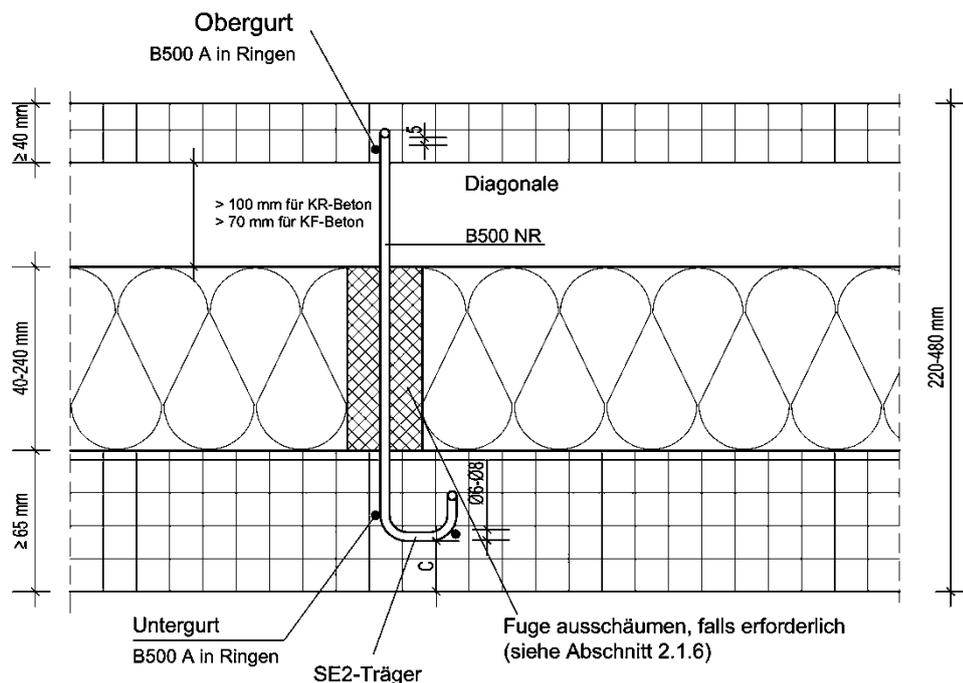
Z-15.2-40	Filigran-D- und/oder Filigran-E und/oder Filigran-EW- und/oder Filigran-SE/SE2- und/oder Filigran-SWE- und Filigran-EQ-Gitterträger für wandartige Bauteile (mit aktueller Gültigkeit)
Z-21.8-1926	HALFEN Sandwichplattenanker SPA (mit aktueller Gültigkeit)
Z-21.8-1927	Syspro-Perfect-Verbindungsstab zur Verankerung von Vorsatzschalen an Tragschichten (mit aktueller Gültigkeit)
Z-21.8-1979	HALFEN Manschettenverbundanker MVA und HALFEN Flachanker FA (mit aktueller Gültigkeit)
Z-30.3-6	Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen vom 5. März 2018
DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010
DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1:2014
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1
DIN 488-1:2009-08	Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
DIN EN 13162:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2012 + A1:2015
DIN EN 13163: 2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2012 + A1:2015
DIN EN 13164:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13164:2012 + A1:2015
DIN EN 13165:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13165:2012 + A1:2015
DIN EN 13166:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13166:2012 + A1:2015
DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
DIN 4108-10:2021-11	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe
DIN EN 14315-1:2013-04	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - An der Verwendungsstelle hergestellter Wärmedämmstoff aus Polyurethan (PUR)- und Polyisocyanurat (PIR)-Spritzschaum - Teil 1: Spezifikation für das Schaumsystem vor dem Einbau;
DAfStb-Heft 600:2012	Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA
DIN 1045-4:2012-02	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
DIN 1045-4:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Betonfertigteile – Allgemeine Regeln
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1045-2:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton

DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten, Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010 <b>und</b>
DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
DIN 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4:1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN EN 1992-1-2:2010-12	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksplanung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004 + AC:2008
DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksplanung für den Brandfall
DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksplanung für den Brandfall; Änderung A1
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
DIN 1045-3 Ber.1:2013-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03
DIN 1045-3:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
DIN 18218:2010-01	Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt  
Knischewski



$c_{\text{norm}}$  für Normalbeton: nach DIN EN1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA

$c_{\text{norm}}$  für Leichtbeton: nach DIN EN1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA

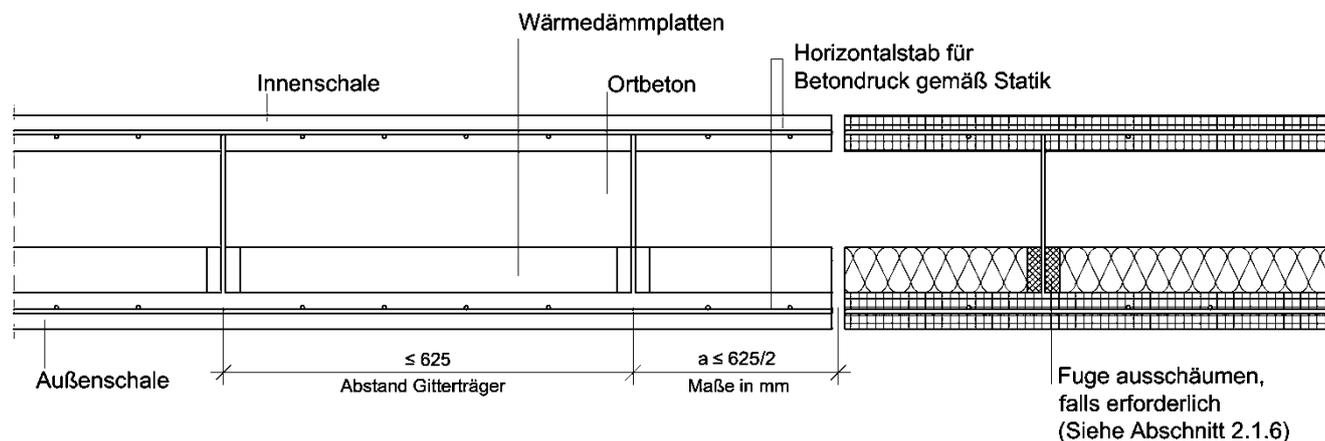
(+0,5 cm bei Leichtbeton)

SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

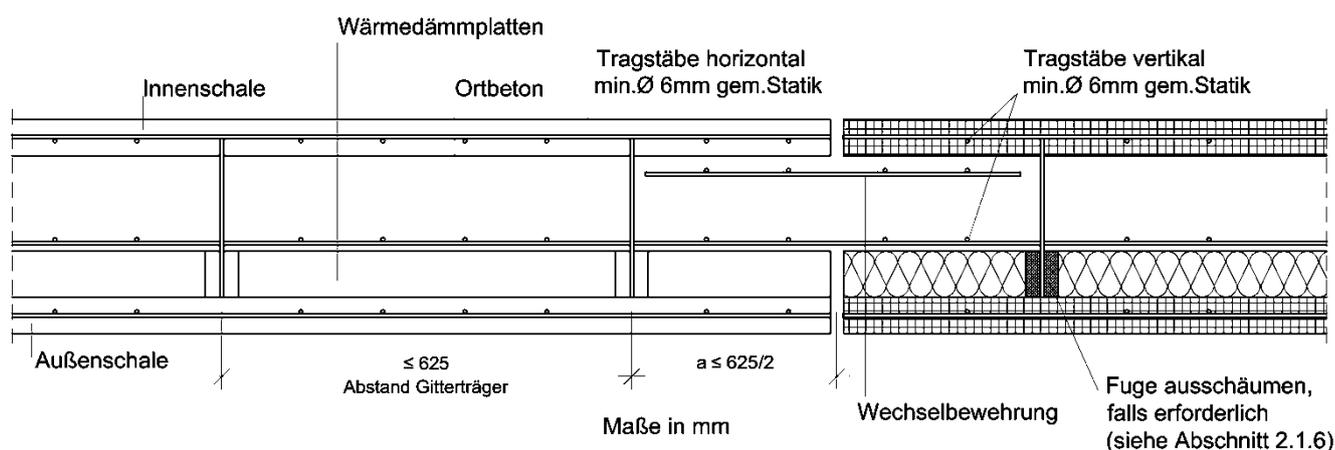
Wandelement  
Vertikal- und Horizontalschnitt Wandaufbau mit SE-Gitterträger

Anlage 1

## Horizontalschnitt: Unbewehrte Wände



## Horizontalschnitt: Bewehrte Wände

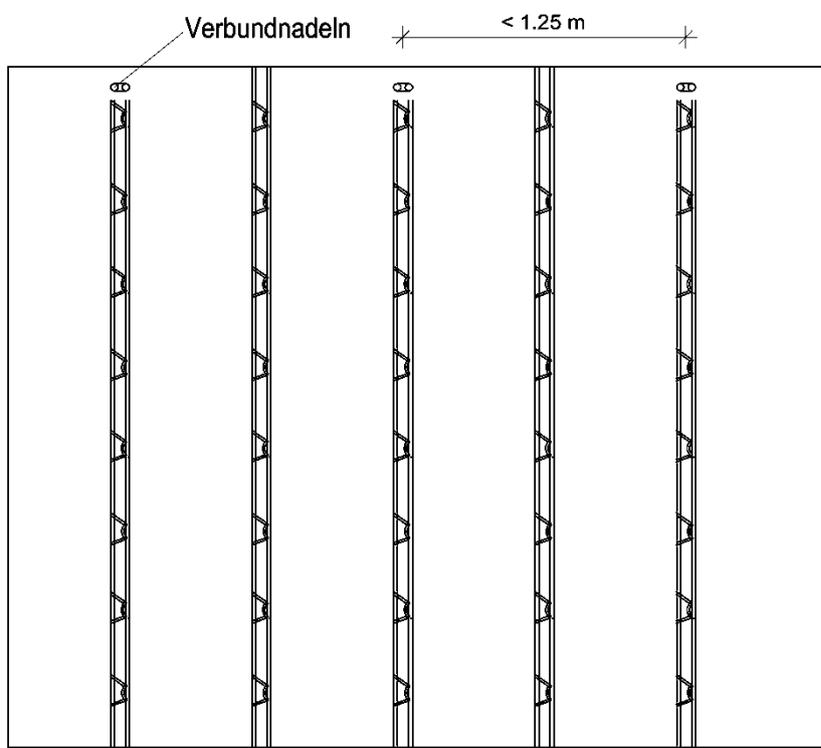


SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

Horizontalschnitt

Anlage 2

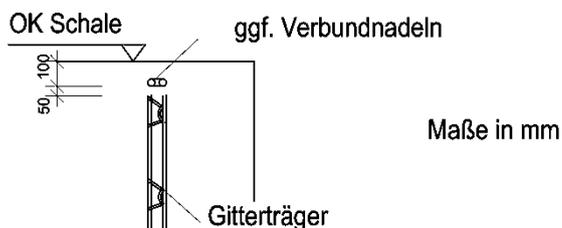
## Ansicht



-Kellerwand mit Gitterträgern und  
am oberen Rand ggf. Verbundnadeln

## Ausführung im Kellergeschoß

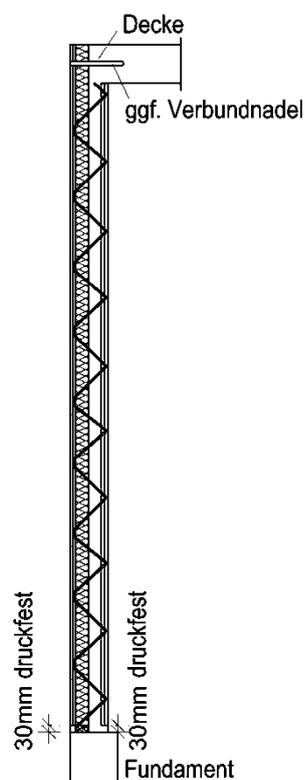
### Detail Kellergeschoß



Verbundnadeln-falls erforderlich-entsprechen allgemeiner  
bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.8-1979

Syspro-Perfect-Verbindungsstäbe-falls erforderlich-  
entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.8-1927

## Schnitt

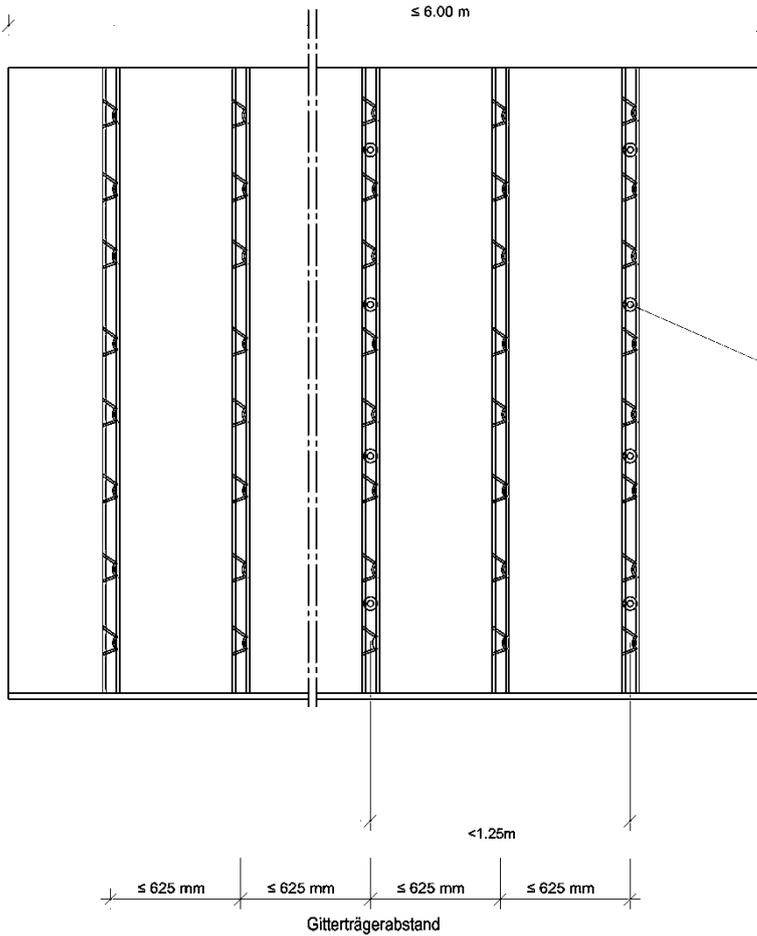


SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

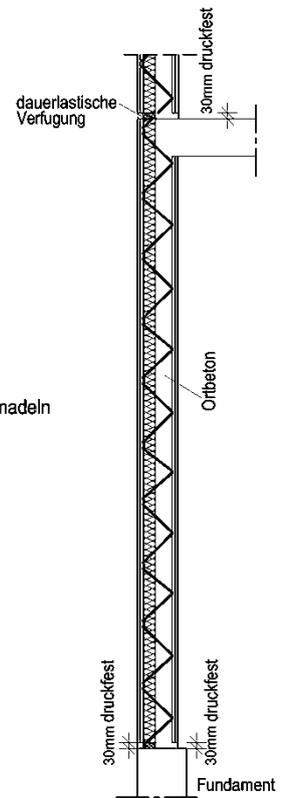
Kellerwand  
Ansicht und Vertikalschnitt

Anlage 3

Ansicht



Schnitt



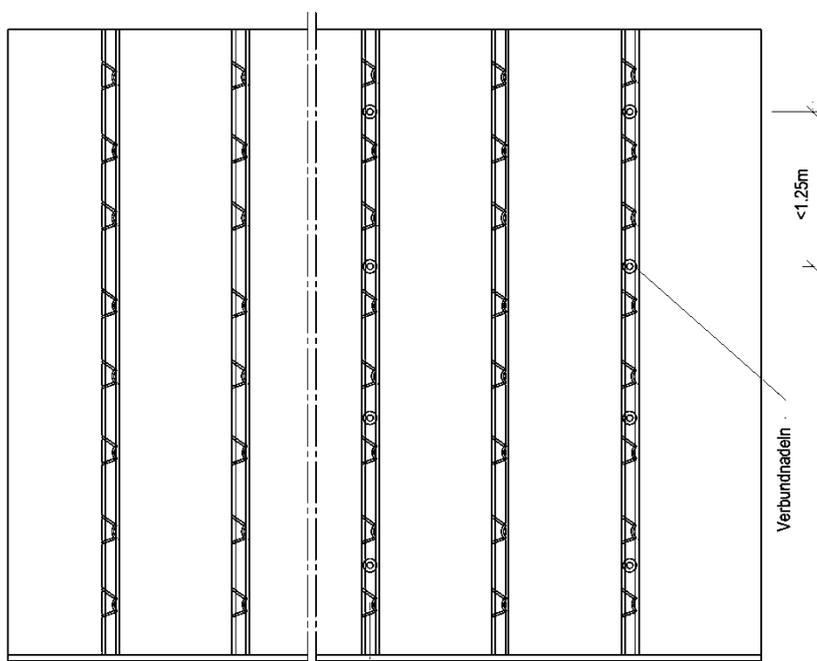
Ausführung im Erdgeschoss  
 bei Lagerung auf dem Fundament

SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

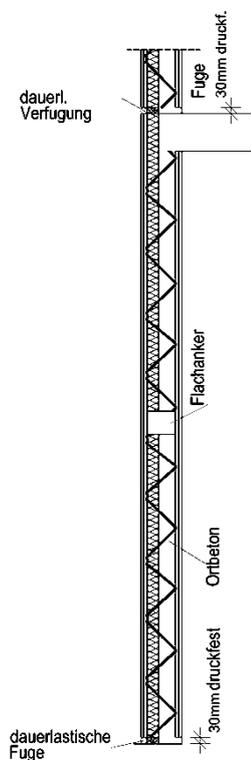
Erdgeschosswand  
 Ansicht und Vertikalschnitt

Anlage 4

Ansicht



Schnitt



Flachanker falls erforderlich  
 entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher  
 Zulassung Z-21.8-1979

**Ausführung im Geschoß**

SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

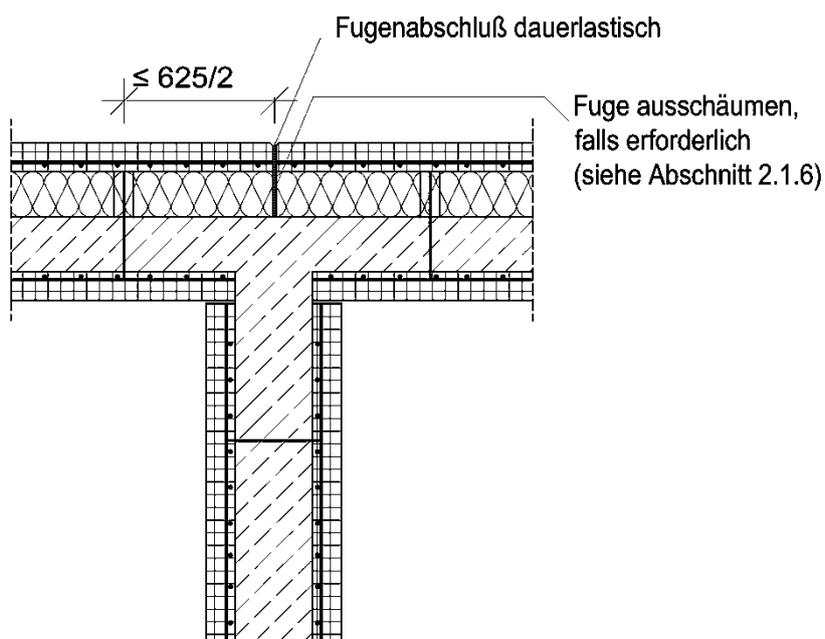
Geschosswand  
 Ansicht und Vertikalschnitt

Anlage 5

# Unbewehrte Wände

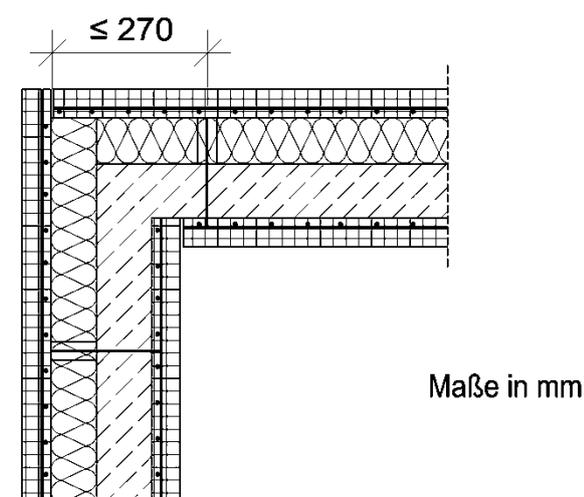
## Wandanschluß

## Horizontalschnitt



## Eckausbildung

## Horizontalschnitt



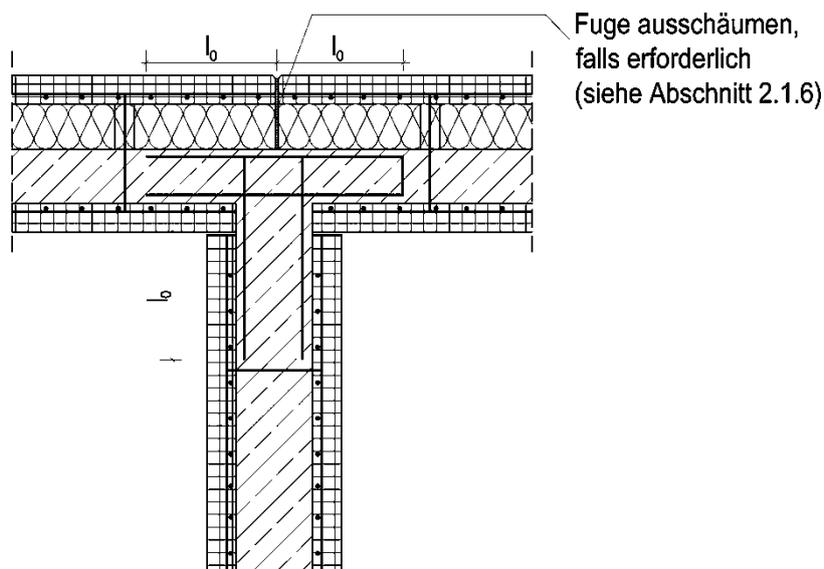
SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

Wandanschluss und Wandecke  
Unbewehrte Wände

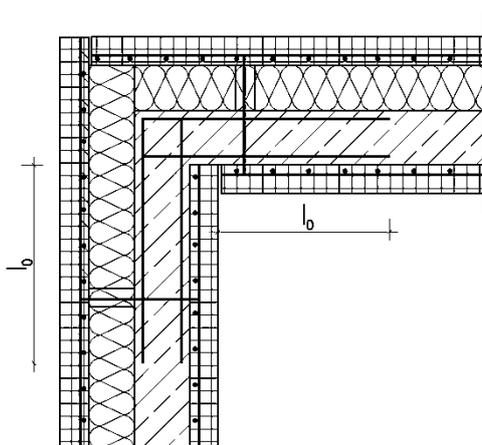
Anlage 6

## Bewehrte Wände

### Wandanschluß Horizontalschnitt



### Eckausbildung Horizontalschnitt



Übergreifungslänge  $l_0$   
gemäß Abschnitt 3.1.1

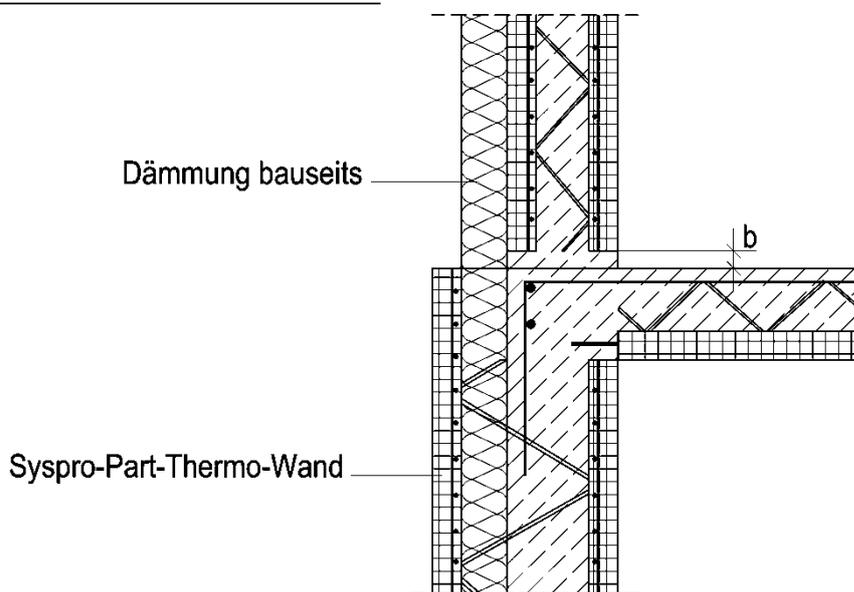
SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

Wandanschluss und Wanddecke  
Unbewehrte Wände

Anlage 7

## Unbewehrte Wand

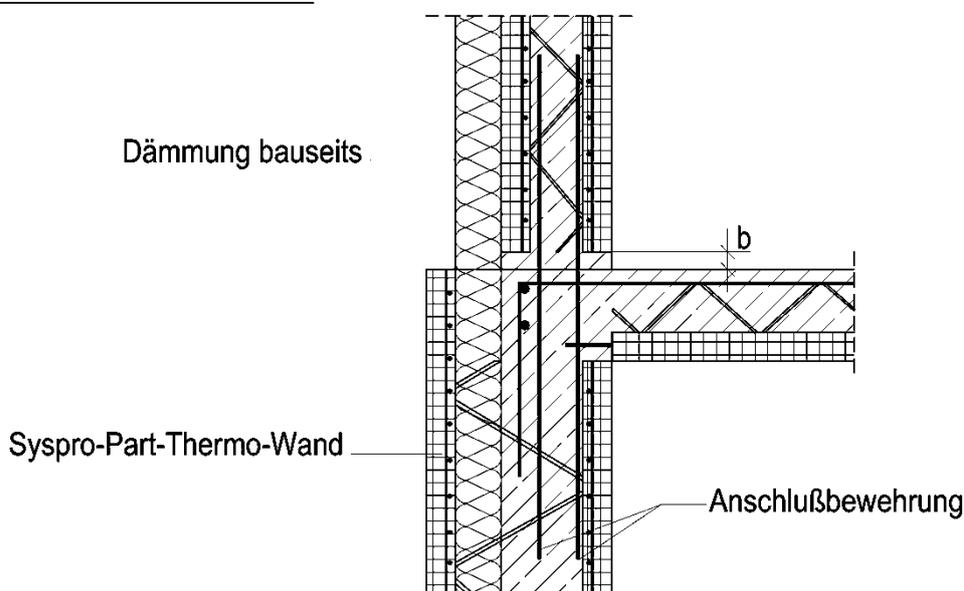
Vertikalschnitt



Maße  $b \geq 30 \text{ mm}$   
 Fuge ist nur erforderlich ,  
 wenn die Fertigplatten  
 zur Druckübertragung  
 herangezogen werden.

## Bewehrte Wand

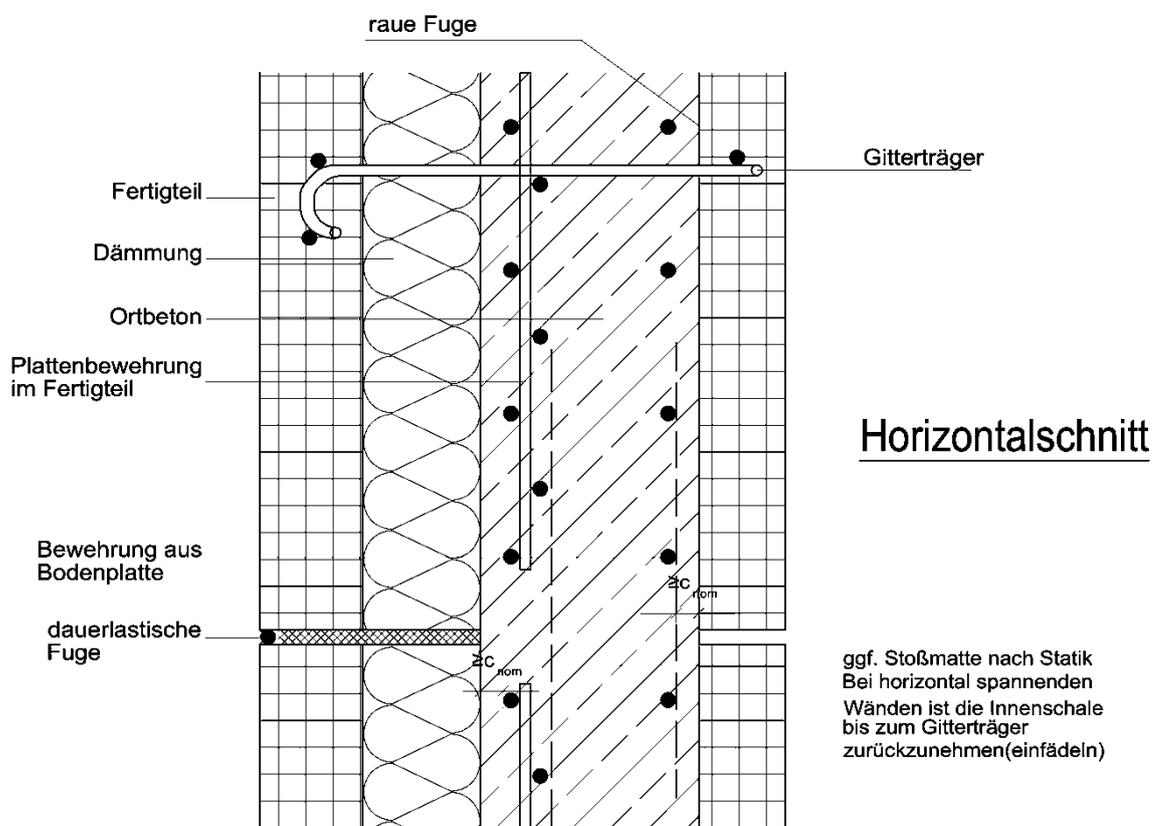
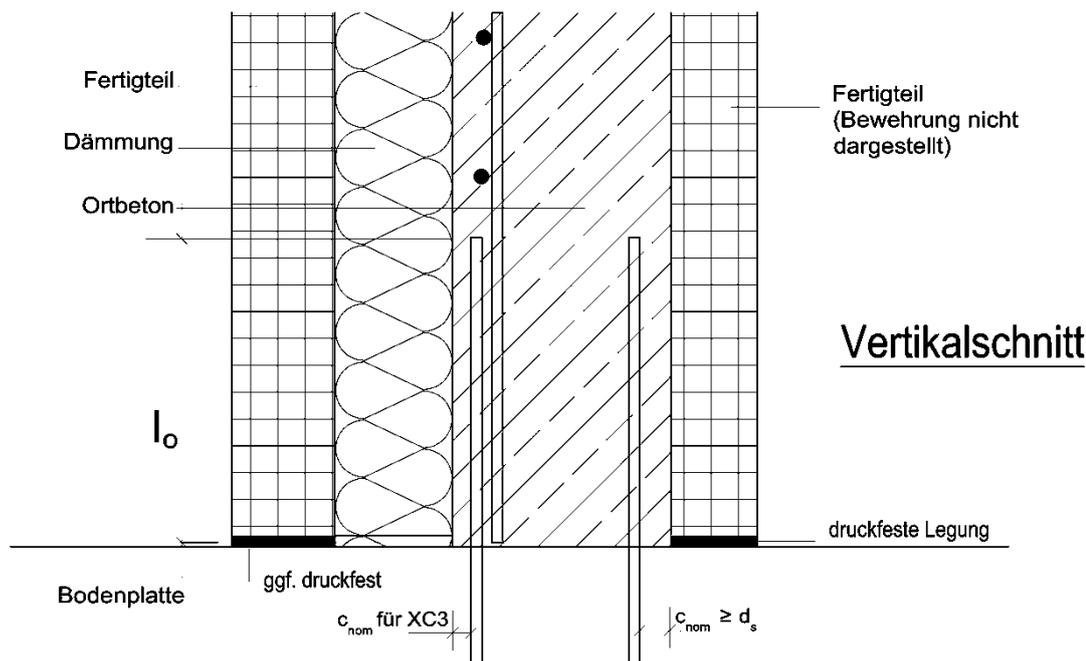
Vertikalschnitt



SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

Wand- und Deckenanschluss

Anlage 8



SYSPRO-PART-THERMO-ELEMENTWÄNDE

Wandelement  
 Vertikal- und Horizontalschnitt

Anlage 9