



# Wärmedämmendes Einstei- mauerwerk

Imbrex/Unipor/ThermoPlan

**Kubrix**   
Wir brennen für Sie

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Erfahrungen und Vorteile der Bauweise mit Einsteinmauerwerk</b>	<b>03</b>
<b>2 Systembeschreibung</b>	<b>04</b>
<b>3 Sortiment Grossblocksteine</b>	<b>05</b>
3.1 Grossblocksteine wärmedämmend – Imbrex	05/06
<b>4 Sortiment Planblocksteine</b>	<b>07</b>
4.1 Planblocksteine unverfüllt, wärmedämmend – Imbrex	07
4.2 Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend – Unipor Coriso/Silvacor	08/09
4.3 Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend – ThermoPlan	10/11
<b>6 Detailzeichnungen</b>	<b>12</b>
<b>7 KISmur – Das rein keramische Fassadensystem</b>	<b>30</b>
<b>8 Das Monoklinker Fassadensystem</b>	<b>31</b>
<b>9 Ingenieurempfehlungen</b>	<b>33</b>
<b>10 Schall</b>	<b>35</b>
<b>11 Planungsregeln</b>	<b>36</b>
<b>12 Verarbeitungsregeln</b>	<b>37</b>
<b>13 Verputzempfehlung</b>	<b>38</b>
<b>14 Tipps</b>	<b>39</b>
<b>15 Fräsen und Sägen</b>	<b>40</b>
<b>16 Bohren und Dübeln</b>	<b>41</b>
<b>17 Mörtel</b>	<b>42</b>
<b>18 Verkaufsregionen</b>	<b>43</b>

---

# 1 Erfahrungen und Vorteile der Bauweise mit Einsteinmauerwerk

---

Klimagerecht planen und bauen spielt mehr denn je in der Bau- und Immobilienbranche eine entscheidende Rolle. Die möglichst wirkungsvolle und sparsame Nutzung von Energie ist ein wesentlicher Pfeiler der Schweizer Energiestrategie 2050. So gilt es eine hohe Energieeffizienz in sämtlichen Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden zu erreichen. Bei einer gesamtheitlichen Betrachtung sind jedoch alle Dimensionen der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit miteinzubeziehen. Hierbei fliessen sowohl Themen der Architektur, des Wohlbefindens und der Gesundheit, aber auch Lebenszykluskosten und regionale Wertschöpfung, neben Umweltthemen der Energie-, Klima- und Ressourcenschonung mit ein.

Dieser grosse Umfang an Themen der Nachhaltigkeit trifft sich bei dem seit Jahrtausenden verwendeten Werkstoff Ziegel angemessen wieder. Aus den natürlichen Bestandteilen Ton, Lehm, Wasser und Sand werden ohne giftige Zusatzstoffe Ziegel in Form gepresst und gebrannt. Der Grossteil der Wohnbauten in der Schweiz wird in Mauerwerk erstellt, vor allem im Einfamilienhausbereich. Als besonders geeignet erweist sich die Bauweise mit Einsteinmauerwerk.

In der Forschungsgruppe Nachhaltiges Bauen und Erneuern der Hochschule Luzern konnten wir uns von den optimalen Eigenschaften des ungefüllten wärmedämmenden Grossblocksteins (Z7) überzeugen.

Nachstehend die uns überzeugenden Eigenschaften des Einsteinmauerwerks:

- Bauablauf (keine zusätzliche Dämmung), wirtschaftliche Bauweise
- Vorteile der monolithischen Bauweise, also auch bessere Ökobilanz
- Behaglichkeit & Komfort (dampfdiffusionsoffenes Mauerwerk, in Verbindung mit geeignetem Putz)
- Optimierte Wärmespeicherfähigkeit kommt Klimaänderung entgegen (Kühlen wird immer wichtiger)
- nicht brennbar, optimaler baulicher Brandschutz
- bautechnische, bauphysikalische und gestalterische gute Lösungsansätze möglich

Die nachhaltigen Eigenschaften des Baumaterials mündeten schliesslich für das Produkt (Imbrex Z7) in der besten Bewertung des nachhaltigen Bauens «eco 1» nach der Methodik eco-bau. Vor dem Hintergrund zweier Grundkonzepte wurden sowohl die Lebens-

zyklusbetrachtung als auch die Ökobilanzierung nach den Vorgaben der KBOB als hervorragend eingestuft. Die Herstellung als erste Phase der Lebenszyklusbetrachtung (Module A gemäss SN EN 15804) berücksichtigt den Energiebedarf der nichterneuerbaren Primärenergie (Graue Energie). Für die Nutzungsphase (Module B) werden qualitative Kriterien ausgewählt, mit denen sich die gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen beurteilen lassen. Als dritte Phase im Lebenszyklus werden, ergänzend zur grauen Energie der Entsorgung, Anforderungen an ökologisch vorteilhafte Entsorgungswege gestellt (Module C). Zukünftig wird auch ausserhalb dieser Systemgrenze das Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial im Sinne der Kreislaufwirtschaft verstärkt betrachtet (Module D). Aber auch hier bestehen bereits Lösungsansätze in der Ziegelindustrie für eine zirkuläre Bauweise. Zum Beispiel wird bei der Ziegelherstellung bereits ein geringer Recyclinganteil (5 bis 8%) aus Dachziegel aus Ton wiederverwendet.

Durch diesen Bewertungsprozess können alle Beteiligten in der Bauwirtschaft (Bauherren, Architekten/Planer, Hersteller) die Besteller-Kompetenzen, Umweltwirkungen des Baumaterials, Zertifizierungsanforderungen und Qualität des Produkts sicherstellen.

Mögliche Potenziale des Systems:

- monolithische Bauweise punktet bei den Umweltauswirkungen
- mehrschichtige Wandaufbauten (KISmur) eignen sich besonders bei den Themen Wärmebrücken, Statik und Bauphysik
- Alternative zum Wandaufbau mit Wärmedämmsystemen (WDVS)
- nicht nur Neubau-Fokus, sondern auch bei der Sanierung
- ggf. nicht ausgeschöpfte Potenziale für Aufstockung von Bestandsbauten aufgrund der geringen Rohdichte/Flächenmasse, ggf. als Hybrid-Bauweise mit Holzbau-Potenzial

Das Einsteinmauerwerk eignet sich optimal bei einer ganzheitlichen Betrachtung für ein klimagerechtes und nachhaltiges Bauen.

Marvin King  
Dipl. Ing. Architekt SIA, Bauökonom AEC  
Hochschule Luzern – Technik & Architektur

# 2 Systembeschreibung

---

## Mauerwerkssystem

Das wärmedämmende Einsteinauerwerk wird als Läuferverband in den Wandstärken 30 cm, 36,5 cm, 42,5 cm und 49 cm aufgemauert.

Durch die immer anspruchsvolleren Energievorschriften werden verbesserte  $\lambda$ -Werte gefordert. Da die Wärmedämmsteine alle Mauerwerksaufgaben übernehmen, wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den tragenden und wärmedämmenden Funktionen angestrebt. Mit den heute gängigen  $\lambda$ -Werten zwischen 0,07 und 0,12 W/mK liegen die deklarierten Festigkeitswerte des Mauerwerks zwischen 2,3 und 5,0 N/mm<sup>2</sup>. Damit können in der Regel die Ansprüche an bis zu fünfgeschossigen Bauten abgedeckt werden. Bestimmend sind hierfür die abzutragenden Lasten und die Geometrie der Wände.

Die Mauerwerkeigenschaften werden aber nicht nur über die Wärmedämmsteine bestimmt. Auch dem Leichtmauermörtel ist Beachtung zu schenken. Dessen Qualität bestimmt vornehmlich die Haftung zum Wärmedämmstein und ist daher Garant für eine rissfreie Fasadenskonstruktion. Der Leichtmauermörtel LM 5/21 von Sievert AG ist auf das wärmedämmende Einsteinauerwerk abgestimmt. Die in den folgenden Tabellen angegebenen technischen Eigenschaften basieren auf der Verwendung dieses Leichtmauermörtels.

Die in dieser Publikation gezeigten Detaillösungen müssen bezüglich der Statik und Akustik immer geprüft werden.

## Planparallel geschliffene Wärmedämmsteine

Die Wärmedämmsteine werden auch in plangeschliffener Ausführung angeboten, d. h. die Lagerflächen werden nach dem Brand kalibriert. Diese Steinversion wird im System zusammen mit dem notwendigen Dünnbett-

## Imbrex

Wärmedämmender Gross- und Planblockstein ungefüllt



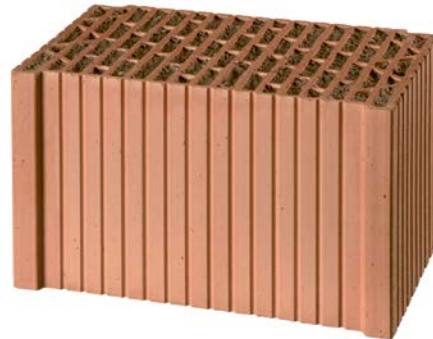
mörtel ausgeliefert. Die für die Grossblocksteine aufgeführten Detailösungen gelten sinngemäss auch für die plangeschliffenen Steine.

## Wärmespeicherfähigkeit

Der Wärmespeicherfähigkeit wird oft wenig Bedeutung beigemessen. Aber gerade das monolithische Mauerwerk hat grosses Potenzial, um Energie zu speichern und phasenverschoben wieder abzugeben. Im Sommer dankt es das Raumklima mit kleineren Schwankungen und geringeren Maxima der Raumtemperatur (sommerlicher Wärmeschutz). Im Winter wird die während des Tages aufgenommene Sonneneinstrahlung verzögert ins Innere geleitet. So entlastet die Speicherfähigkeit auch den Heizenergiebedarf, obwohl dies im Wärmeschutznachweis unberücksichtigt bleibt. Eine ähnliche Speicherfähigkeit und Regulierung wird durch den Ton des Wärmedämmsteins auch mit der Raumluftfeuchtigkeit erreicht.

## Unipor Coriso/Silvacor

Wärmedämmender Planblockstein mit Granulat aus Mineral- oder Holzwole gefüllt



## ThermoPlan

Wärmedämmender Planblockstein mit Mineral- und Glaswolle gefüllt



# 3 Sortiment Grossblocksteine


## 3.1

### Grossblocksteine wärmedämmend, mit Leichtmauermörtel LM5/21 vermauert

Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>Imbrex Z7</b> $\lambda = 0,064 \text{ W/mK}$	36,5 cm	Imbrex Z7 36,5	247/365/238	11,3	2,5	0,18
	42,5 cm	Imbrex Z7 42,5	247/425/238	13,1	2,5	0,16
	49 cm	Imbrex Z7 49,0	247/490/238	15,1	2,5	0,14
<b>Imbrex Z9</b> $\lambda = 0,09 \text{ W/mK}$	30 cm	Imbrex Z9 30,0	247/300/238	10,8	2,8	0,28
	36,5 cm	Imbrex Z9 36,5	247/365/238	13,0	2,8	0,23
	42,5 cm	Imbrex Z9 42,5	247/425/238	15,5	2,8	0,20
<b>Imbrex Z12</b> $\lambda = 0,12 \text{ W/mK}$	24 cm	Imbrex Z12 24,0	247/240/238	12,0	3,1	0,44
	30 cm	Imbrex Z12 30,0	247/300/238	13,1	3,1	0,36
	36,5 cm	Imbrex Z12 36,5	247/365/238	15,7	3,1	0,30
	42,5 cm	Imbrex Z12 42,5	247/425/238	18,0	3,1	0,26
<b>Imbrex Fenster- anschlagsteine</b>	36,5 cm	FA 36,5	212/365/238	17,8		
	42,5 cm	FA 42,5	212/425/238	19,7		

### 3.1

#### Grossblocksteine wärmedämmend, mit Leichtmauermörtel LM5/21 vermauert

Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>Imbrex U-Schalen</b>	24 cm	U 24,0	240/240/240	8,0		
	30 cm	U 30,0	240/300/240	9,0		
	36,5 cm	U 36,5	240/365/240	9,4		
	42,5 cm	U 42,5	240/425/240	10,8		
	49 cm	U 49,0	240/490/240	11,8		

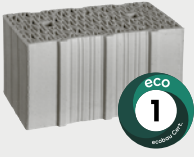
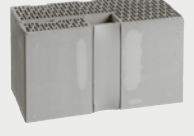

Die detaillierten Datenblätter Imbrex finden Sie unter:  
[www.kubrix.ch/waermedaemmsteine](http://www.kubrix.ch/waermedaemmsteine)



# 4 Sortiment Planblocksteine

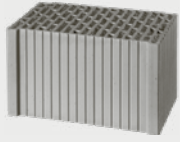

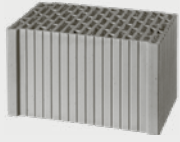
## 4.1

### Planblocksteine unverfüllt, wärmedämmend, mit Dünnbettmörtel D900 vermauert

Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>Imbrex Z7</b> $\lambda = 0,064 \text{ W/mK}$	36,5 cm	Imbrex Z7 36,5	247/365/249	12,0	2,5	0,18
	42,5 cm	Imbrex Z7 42,5	247/425/249	13,8	2,5	0,16
	49 cm	Imbrex Z7 49,0	247/490/249	16,2	2,5	0,14
<b>Imbrex Z9</b> $\lambda = 0,09 \text{ W/mK}$	30 cm	Imbrex Z9 30,0	247/300/249	11,2	2,8	0,28
	36,5 cm	Imbrex Z9 36,5	247/365/249	14,8	2,8	0,23
	42,5 cm	Imbrex Z9 42,5	247/425/249	16,1	2,8	0,20
<b>Imbrex Fenster- anschlagsteine</b>	36,5 cm	FA 36,5	212/365/249	18,9		
	42,5 cm	FA 42,5	212/425/249	20,6		
<b>Imbrex Anschlag- elemente</b>	17,5 cm	FAI 175-80	250/175/80	8,0		
	20 cm	FAI 200-80	250/200/80	4,0		
	25 cm	FAI 250-80	250/250/80	5,0		
	17,5 cm	FAI 175-60	250/175/60	2,3		
	20 cm	FAI 200-60	250/200/60	3,5		
	25 cm	FAI 250-60	250/250/60	4,5		

## 4.2

### Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend, mit Dünnbettmörtel D900 vermauert

Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>Unipor W065 Coriso</b> λ = 0,060 W/mK	36,5 cm	Unipor W065 Coriso 36,5	247/365/249	14,3	4,0	0,17
	42,5 cm	Unipor W065 Coriso 42,5	247/425/249	16,6	4,0	0,15
<b>Unipor W07 Coriso</b> λ = 0,065 W/mK	36,5 cm	Unipor W07 Coriso 36,5	247/365/249	14,3	4,3	0,18
	42,5 cm	Unipor W07 Coriso 42,5	247/425/249	16,6	4,3	0,16
	49 cm	Unipor W07 Coriso 49,0	247/490/249	20,6	4,3	0,14
<b>Unipor W07 Silvacor</b> λ = 0,065 W/mK	36,5 cm	Unipor W07 Silvacor 36,5	247/365/249	14,3	4,3	0,18
	42,5 cm	Unipor W07 Silvacor 42,5	247/425/249	16,6	4,3	0,16
	49 cm	Unipor W07 Silvacor 49,0	247/490/249	19,1	4,3	0,14

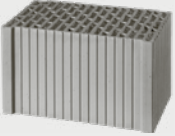
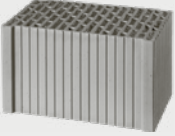

Die detaillierten Datenblätter Unipor finden Sie unter:  
[www.kubrix.ch/waermedaemmsteine](http://www.kubrix.ch/waermedaemmsteine)





## 4.2

### Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend, mit Dünnbettmörtel D900 vermauert




Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>Unipor WS08 Coriso</b> λ = 0,08 W/mK	30 cm	Unipor WS08 Coriso 30,0	247/300/249	13,6	4,7	0,25
	36,5 cm	Unipor WS08 Coriso 36,5	247/365/249	16,2	4,7	0,21
	42,5 cm	Unipor WS08 Coriso 42,5	247/425/249	19,3	4,7	0,18
	49 cm	Unipor WS08 Coriso 49,0	247/425/249	21,4	4,7	0,15
<b>Unipor WS09 Coriso</b> λ = 0,089 W/mK	30 cm	Unipor WS09 Coriso 30,0	247/300/249	13,6	5,9	0,28
	36,5 cm	Unipor WS09 Coriso 36,5	247/365/249	16,8	5,9	0,23
	42,5 cm	Unipor WS09 Coriso 42,5	247/425/249	19,6	5,9	0,20
<b>Unipor Coriso Sockelstein</b>	24 cm	Unipor Sockelstein	247/240/249	13,3		
						

Die Coriso Plansteine sind mit Mineralgranulat und die Silvacor mit Holzwolle gefüllt. Diese Steine werden mit Dünnbettmörtel knirsch vermauert, d. h. ohne Stoss-

fugenvermörtelung. Der zum System passende Dünnbettmörtel wird in ausreichender Menge mitgeliefert.

### 4.3

#### Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend, mit Dünnbettmörtel D900 vermauert




Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>ThermoPlan MZ 60</b> $\lambda = 0,056 \text{ W/mK}$	36,5 cm	MZ 60 36,5	247/365/249	12,5	4,2	1,6
	 42,5 cm	MZ 60 42,5	247/425/249	14,8	4,2	1,4
<b>ThermoPlan MZ 65</b> $\lambda = 0,065 \text{ W/mK}$	36,5 cm	MZ 65 36,5	247/365/249	12,5	4,2	0,17
	 42,5 cm	MZ 65 42,5	247/425/249	14,5	4,2	0,15
	49 cm	MZ 65 49,0	247/490/249	16,8	4,2	0,13
<b>ThermoPlan MZ 70</b> $\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$	24 cm	MZ 70 24,0	247/240/249	8,8	4,2	0,27
	 30 cm	MZ 70 30,0	247/300/249	10,2	4,2	0,22
	36,5 cm	MZ 70 36,5	247/365/249	12,5	4,2	0,18
	42,5 cm	MZ 70 42,5	247/425/249	14,8	4,2	0,16
	49 cm	MZ 70 49,0	247/490/249	16,8	4,2	0,14

Die detaillierten Datenblätter ThermoPlan finden Sie unter:  
[www.kubrix.ch/waermedaemmsteine](http://www.kubrix.ch/waermedaemmsteine)



### 4.3

#### Planblocksteine verfüllt, wärmedämmend, mit Dünnbettmörtel D900 vermauert

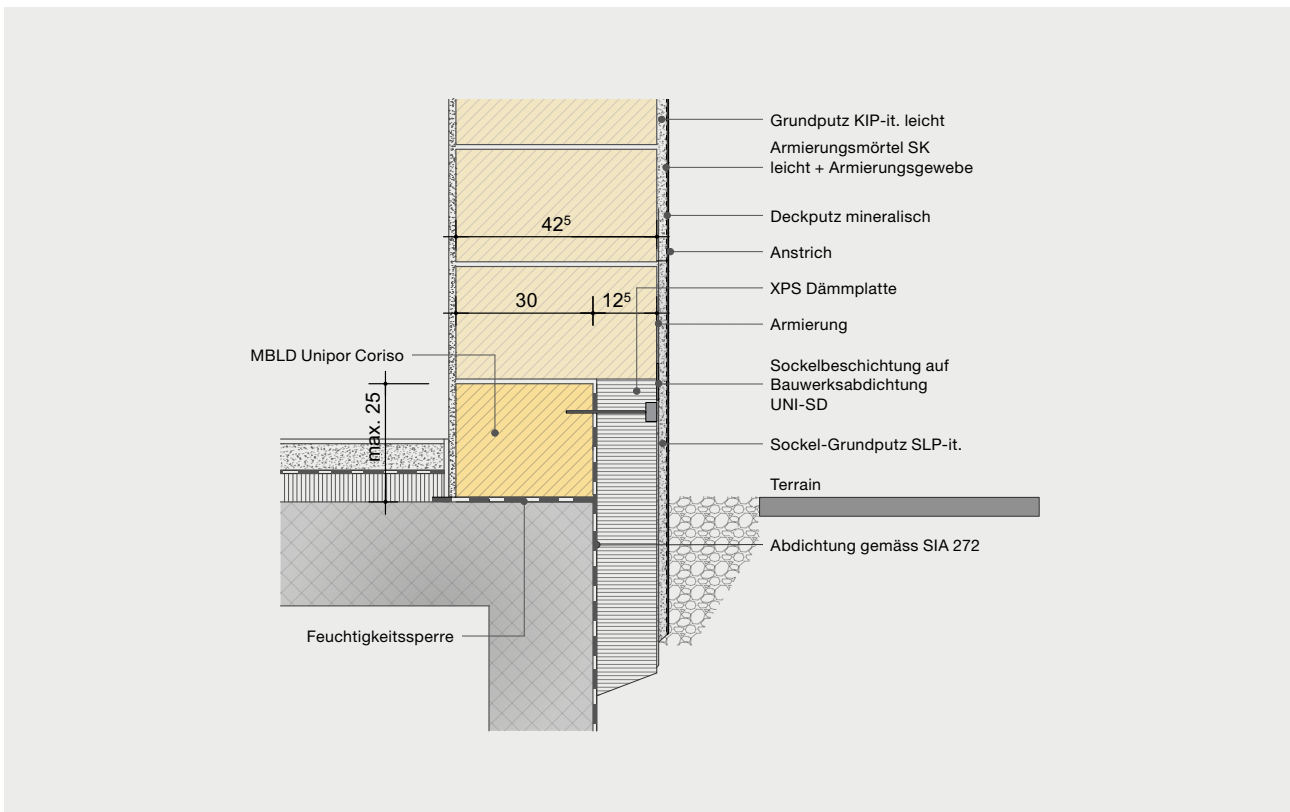
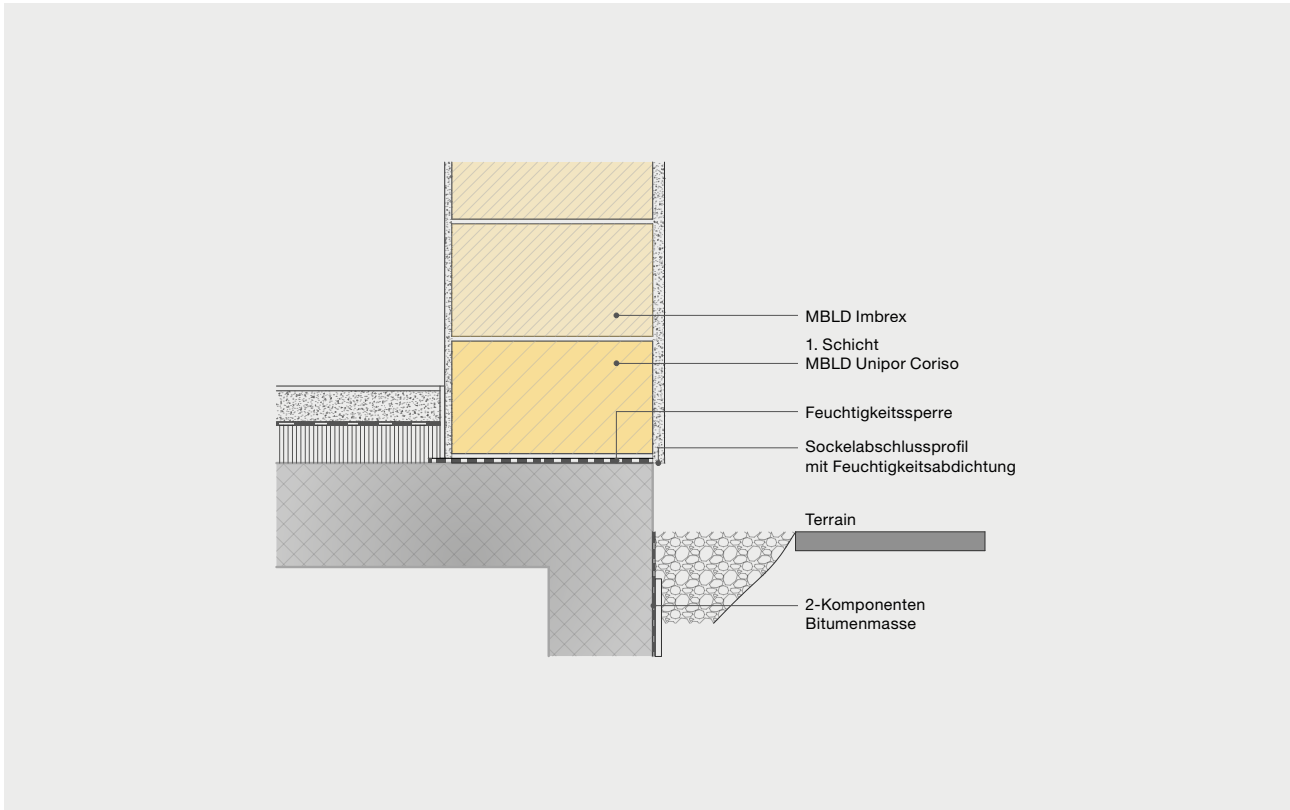
Typ	Breite	Kurzbezeichnung	Format [L × B × H/mm]	Gewicht [ca. kg]	fxk	U-Wert
<b>ThermoPlan MZ 75-G λ = 0,075 W/mK</b>	30 cm	MZ 75-G 30,0	247/300/249	13,1	5,6	0,24
	36,5 cm	MZ 75-G 36,5	247/365/249	16,9	5,6	0,19
	42,5 cm	MZ 75-G 42,5	247/425/249	19,7	5,6	0,17
<b>ThermoPlan MZ 80-G λ = 0,08 W/mK</b>	30 cm	MZ 80-G 30,0	247/300/249	13,1	5,6	0,25
	36,5 cm	MZ 80-G 36,5	247/365/249	16,9	5,6	0,21
	42,5 cm	MZ 80-G 42,5	247/425/249	19,7	5,6	0,18
	49 cm	MZ 80-G 49,0	247/490/249	24,5	5,6	0,16
<b>ThermoPlan MZ Maxi 08 λ = 0,08 W/mK</b>	42,5 cm	MZ Maxi 08 42,5	247/425/249	23,5	6,7	0,18
						

Die ThermoPlan Plansteine sind mit Mineral- oder Glaswolle gefüllt. Diese Steine werden mit Dünnbettmörtel knirsch vermauert, d. h. ohne Stossfugenvermörtelung.

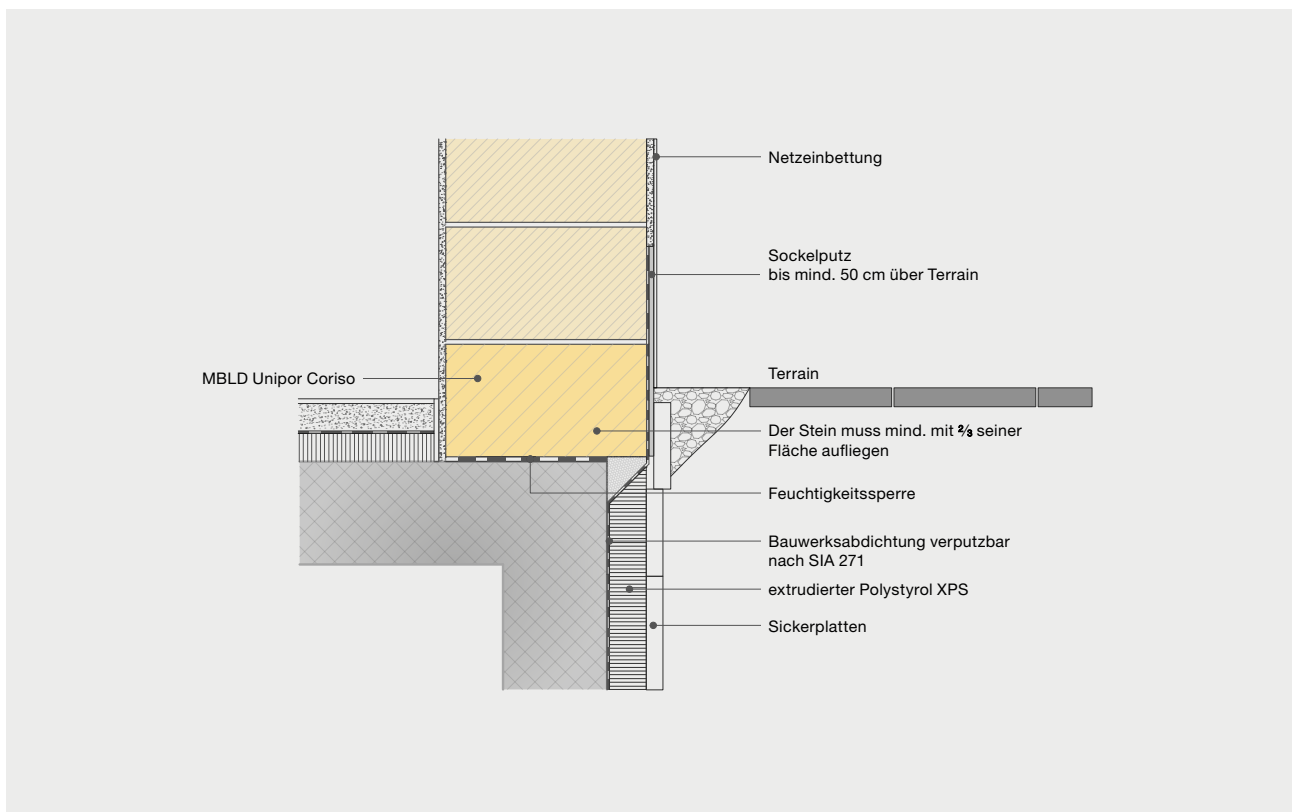
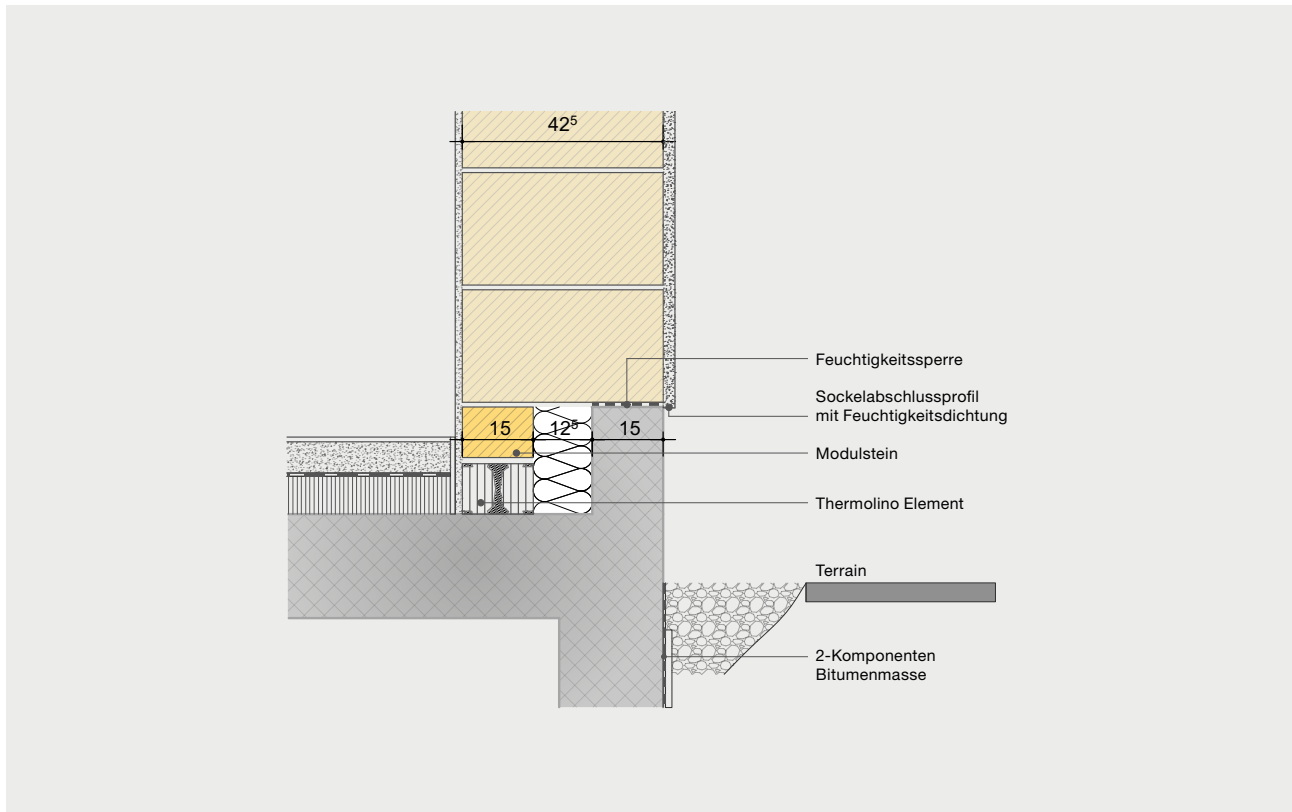
Der zum System passende Dünnbettmörtel wird in ausreichender Menge mitgeliefert.

# 6 Detailzeichnungen

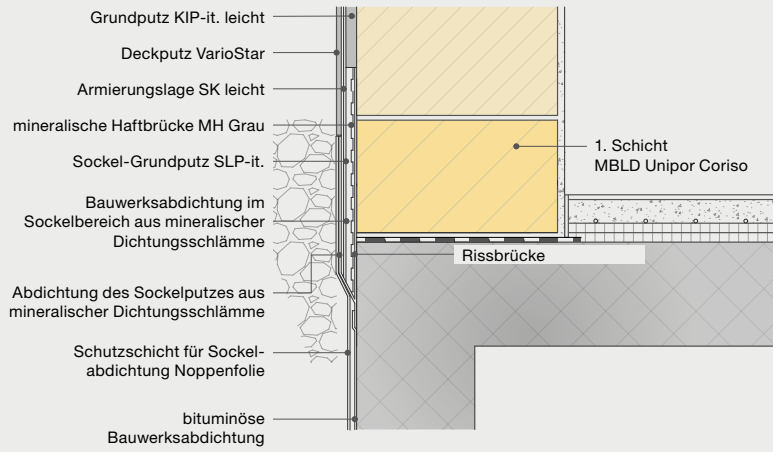
## Sockelanschlüsse



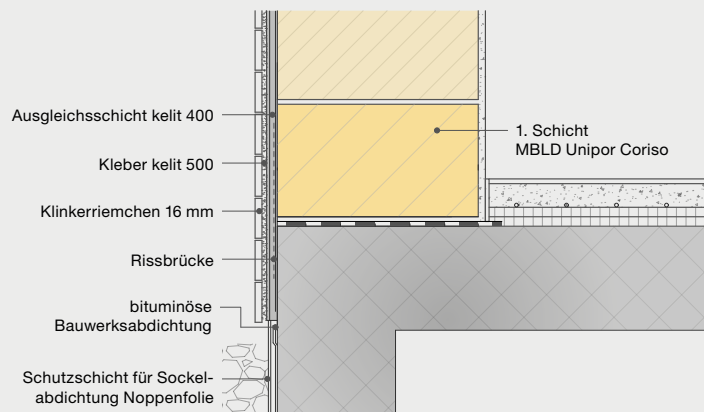
## Sockelanschlüsse



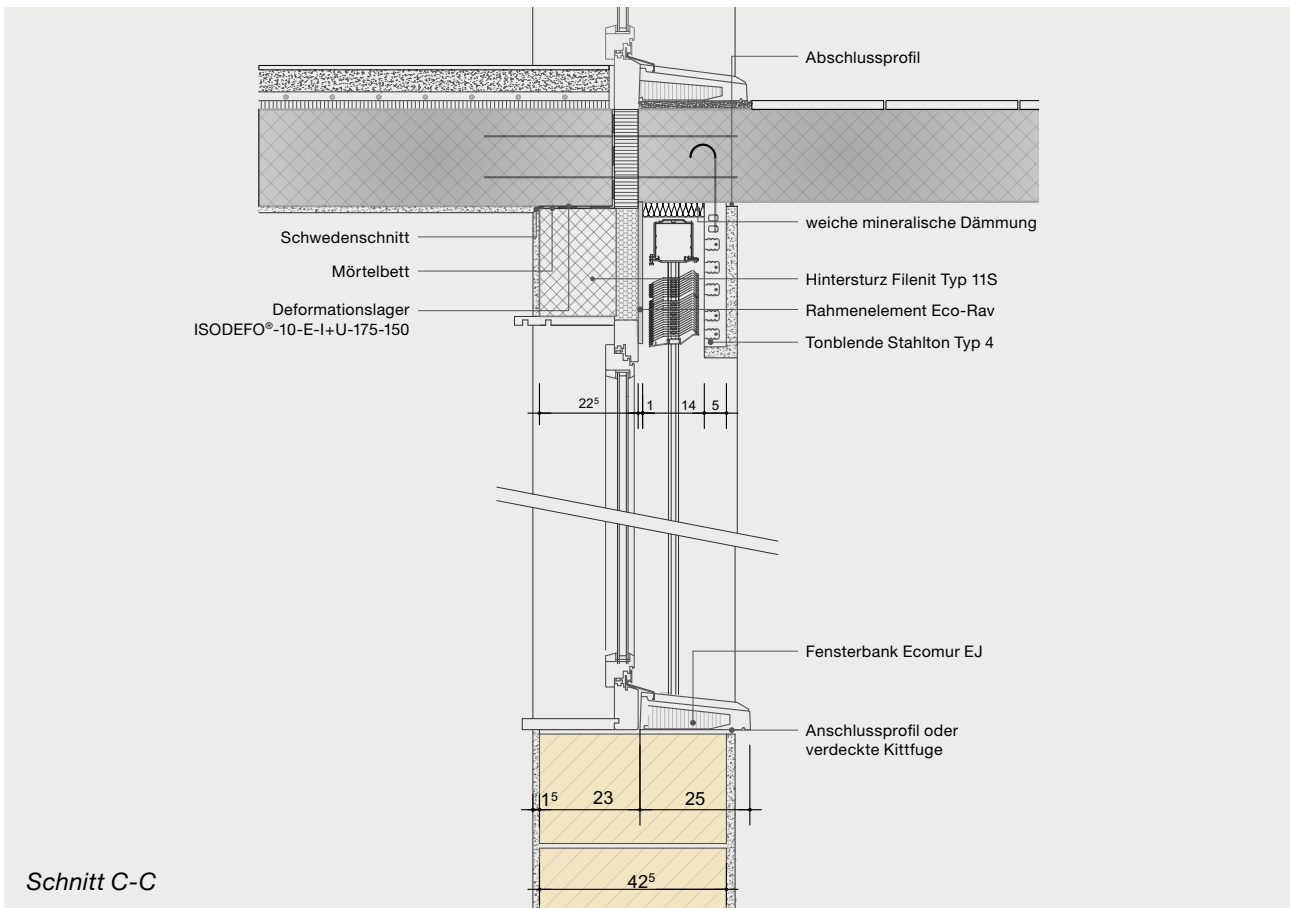
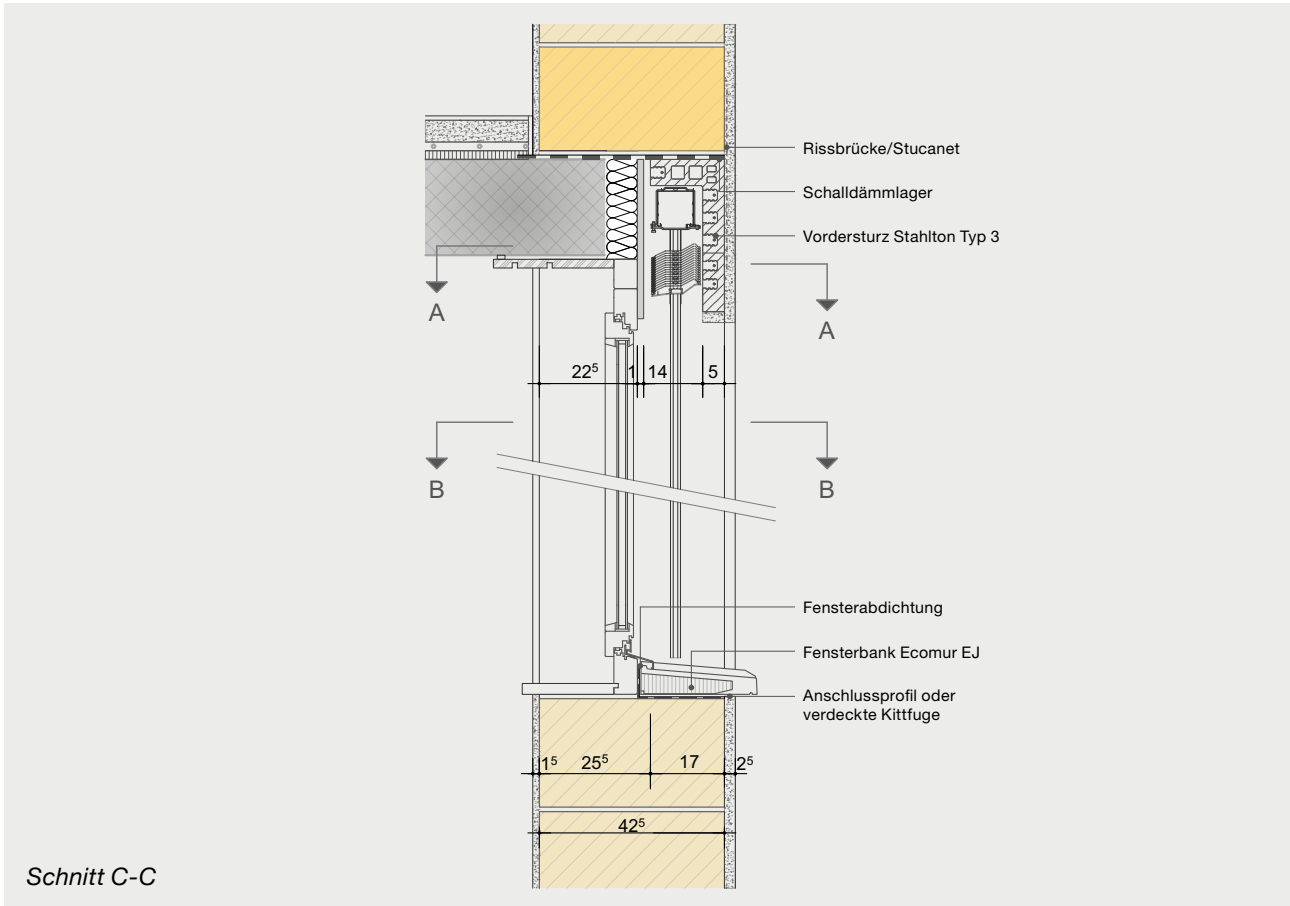
## Sockelanschluss Verputzaufbau



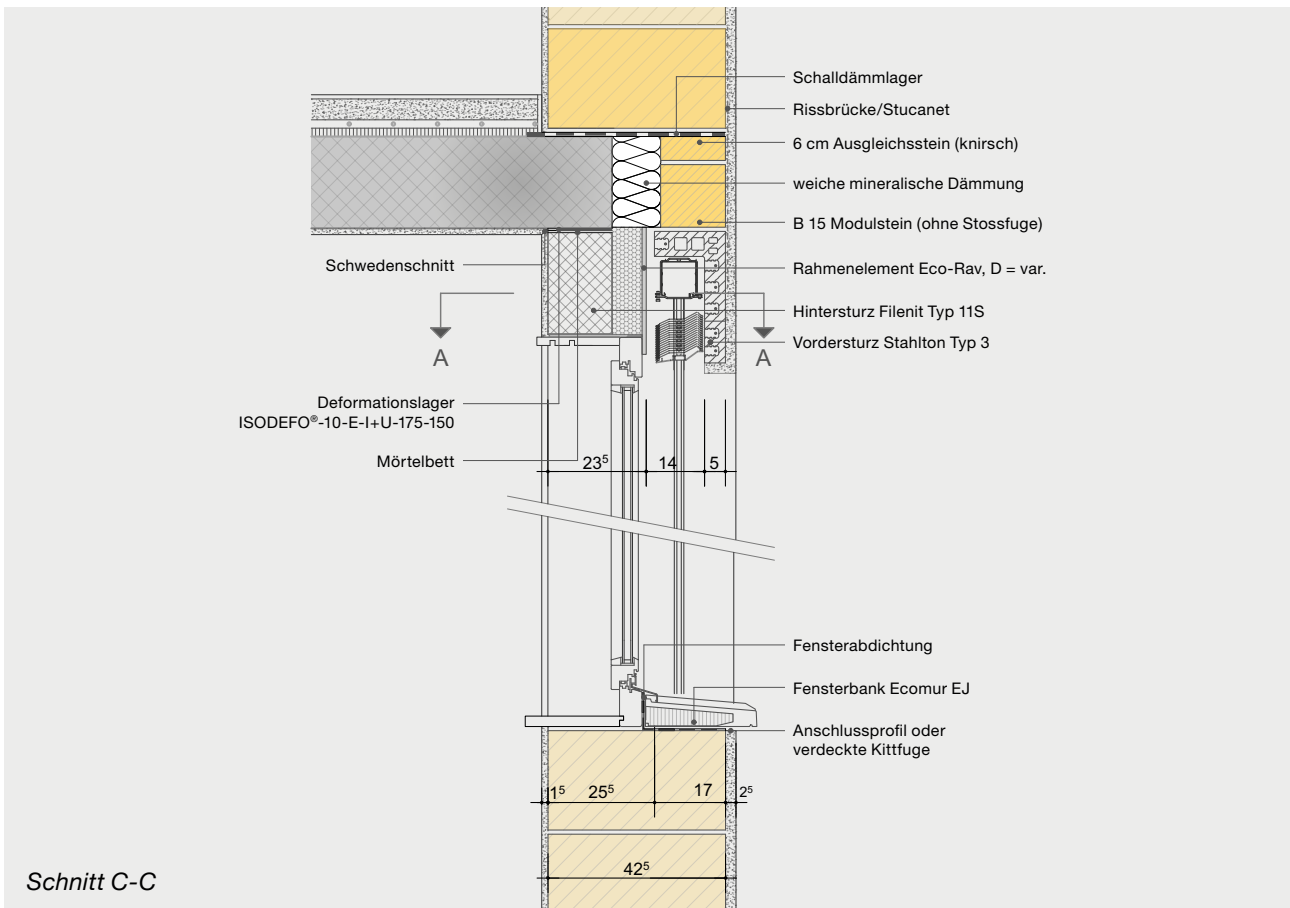
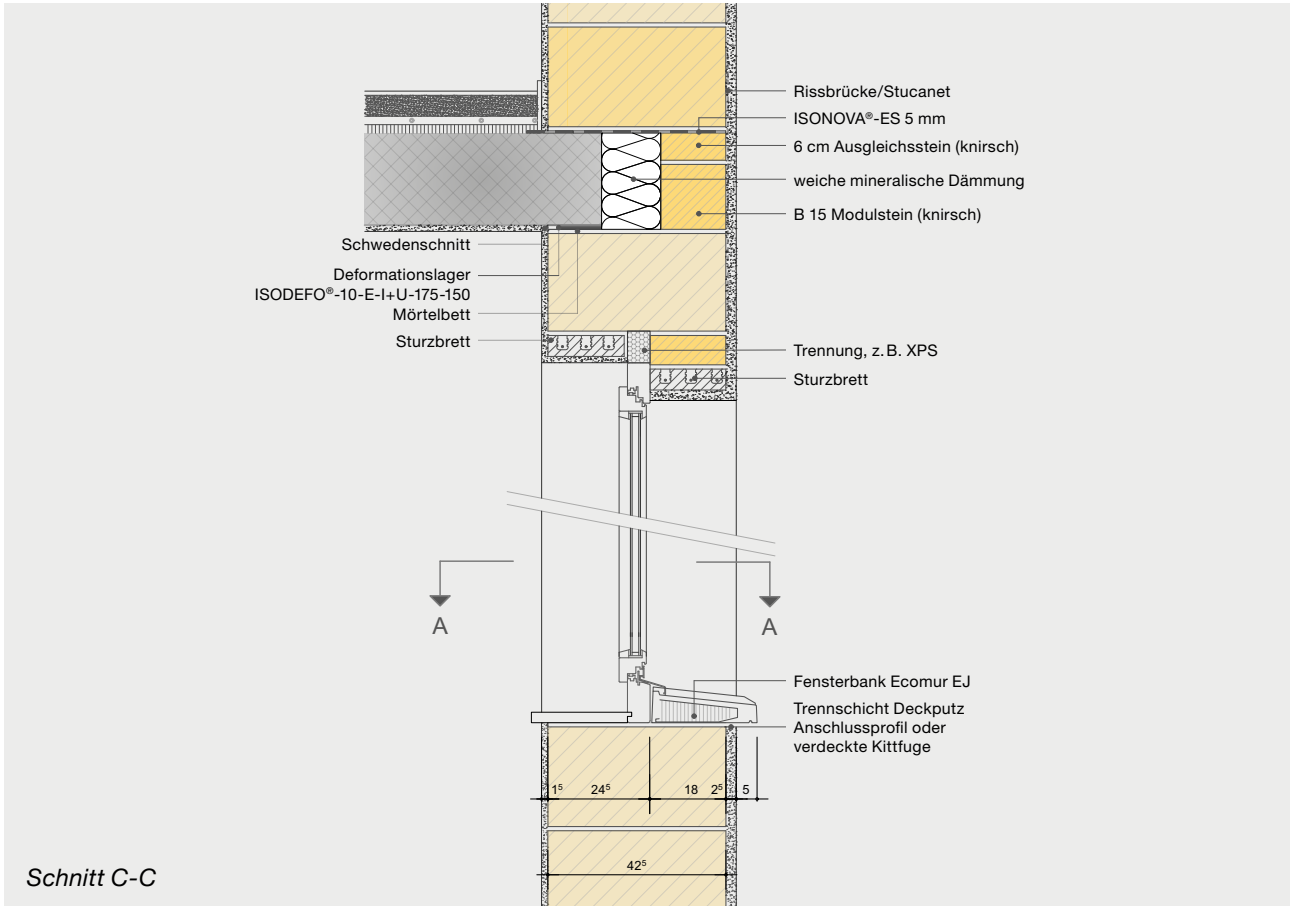
## Sockeldetail Monoklinker



Sturz- und Fensterbankkonstruktionen

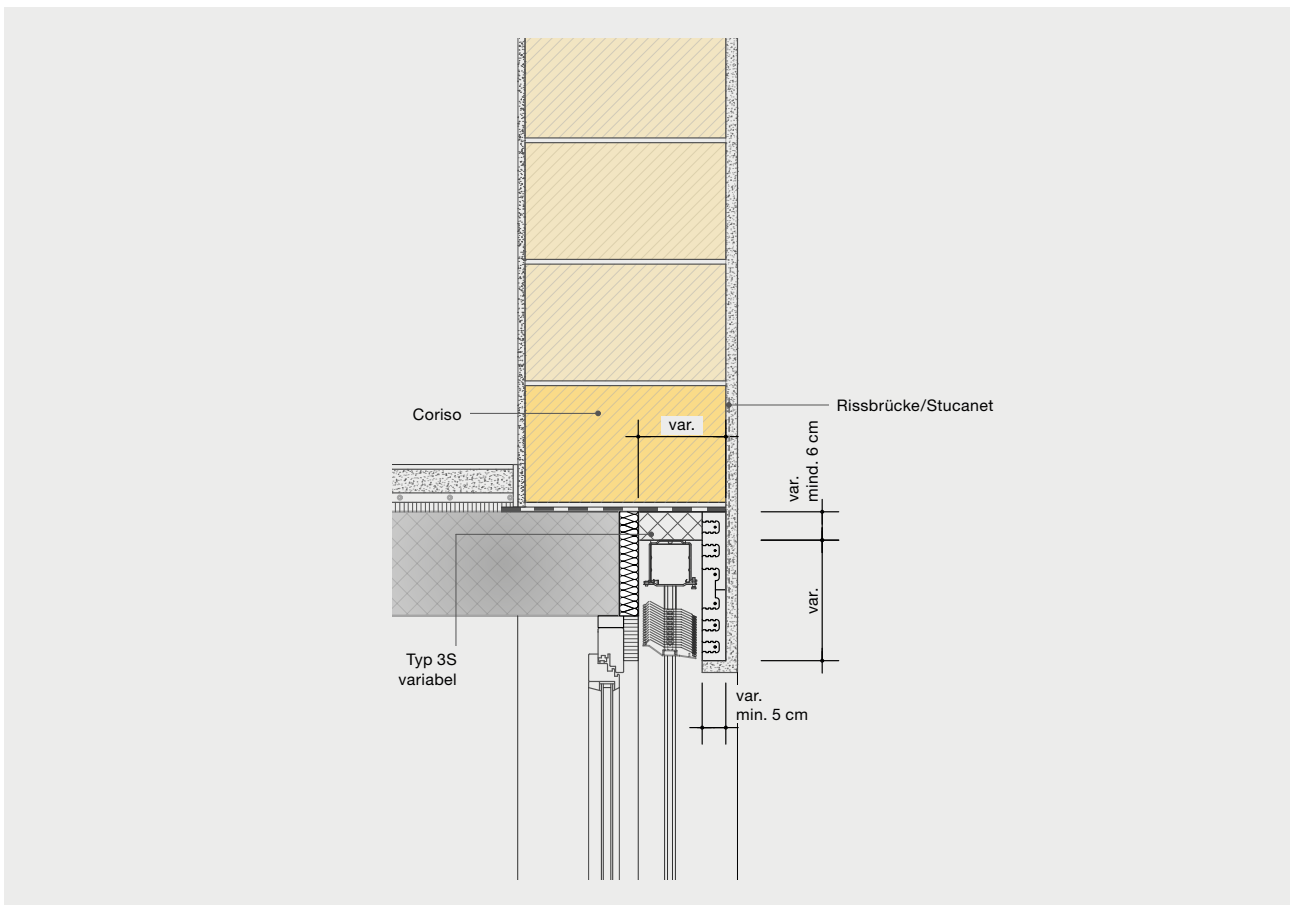
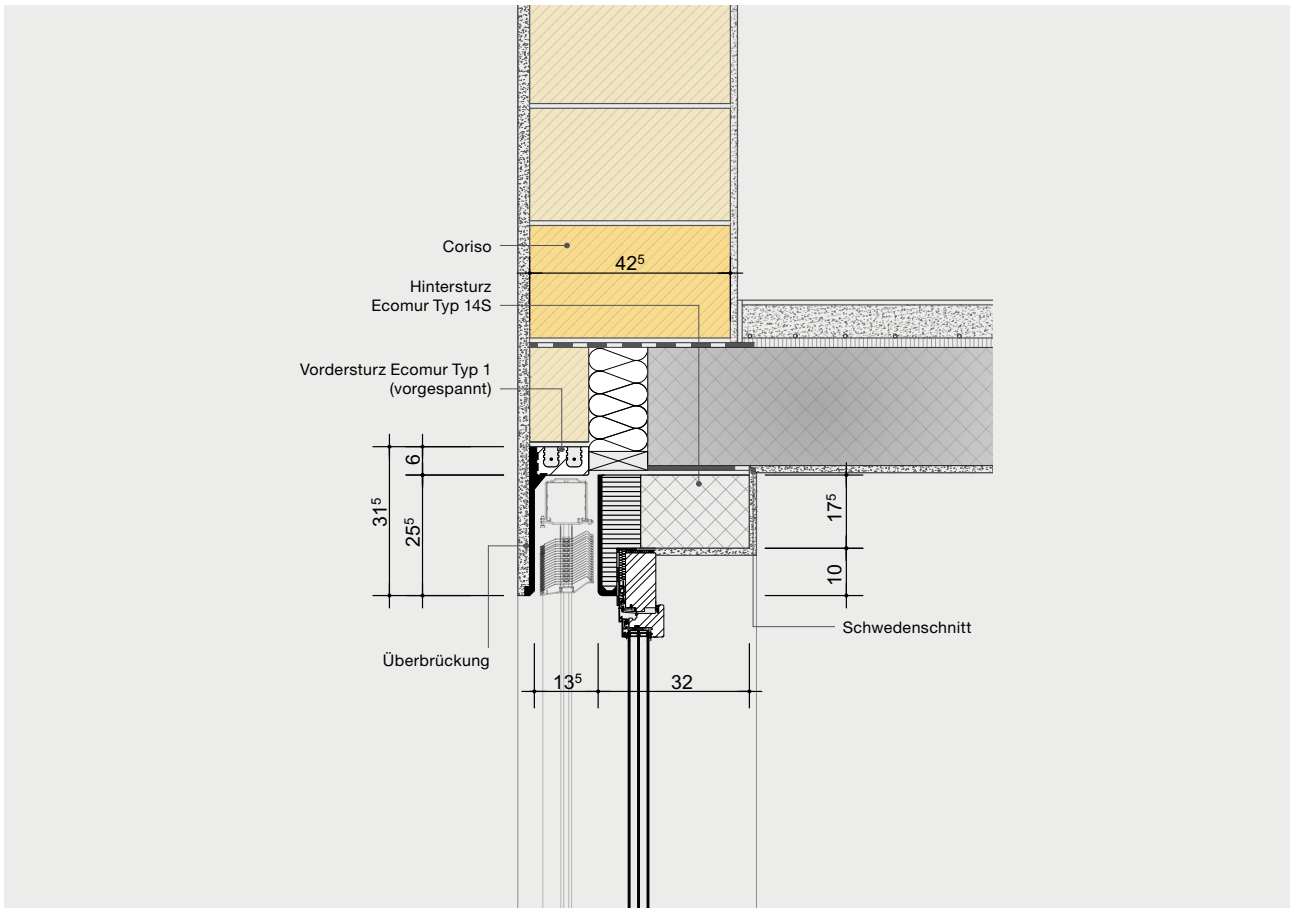


# Sturz- und Fensterbankkonstruktionen

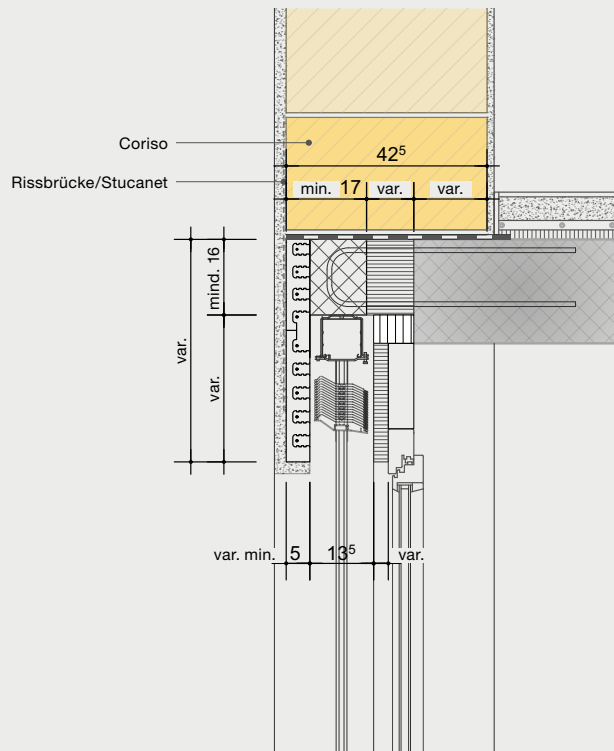




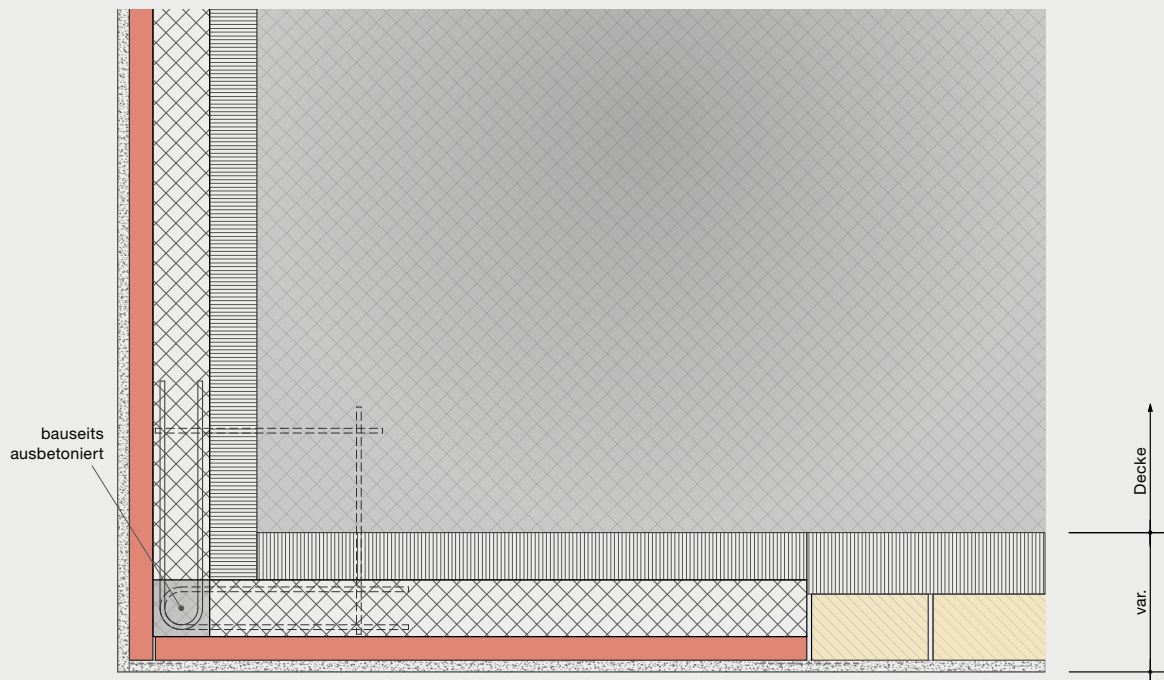
# Sturz- und Fensterbankkonstruktionen



Sonderlösungen mit Typ 3S Kragplattenanschluss

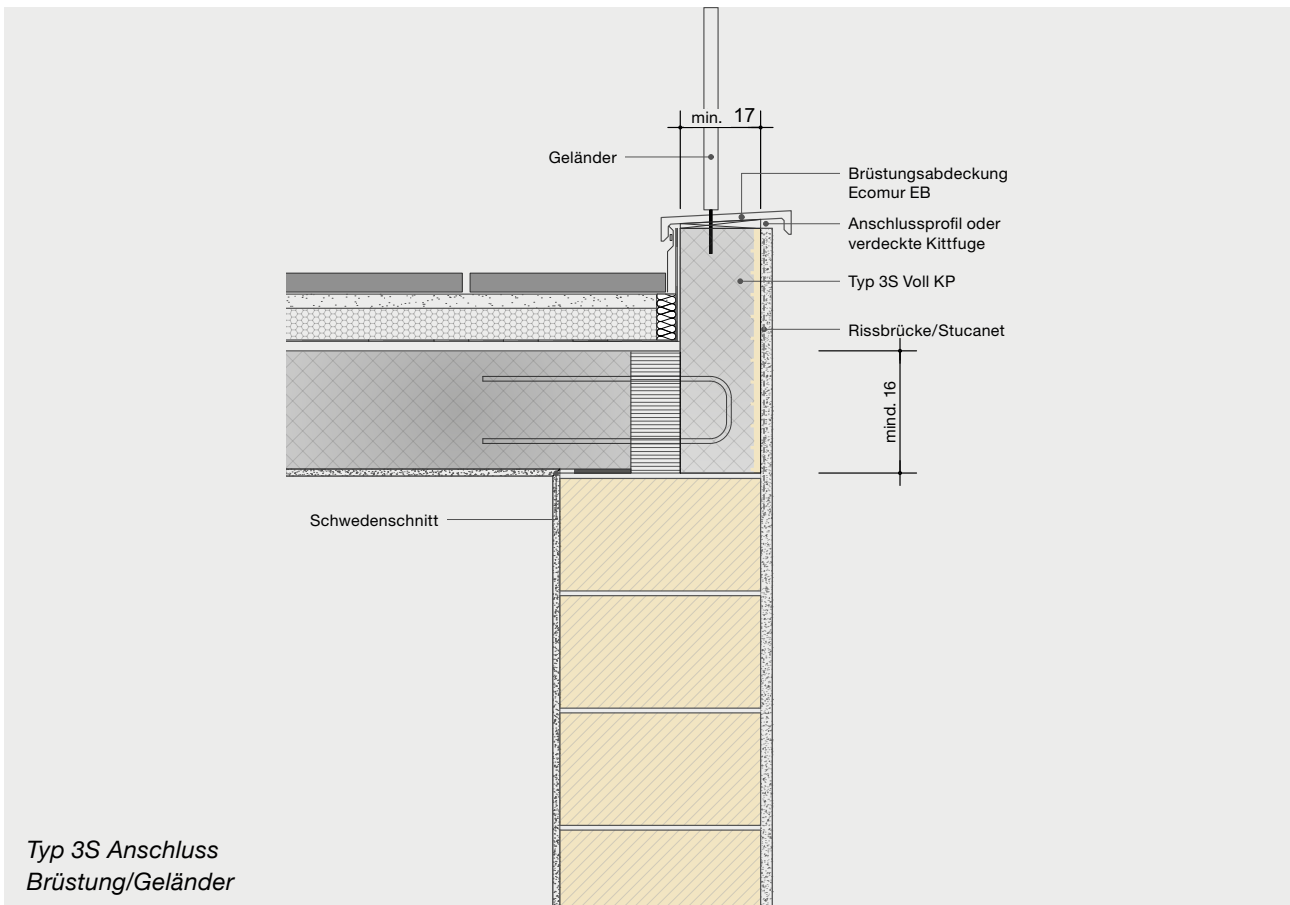
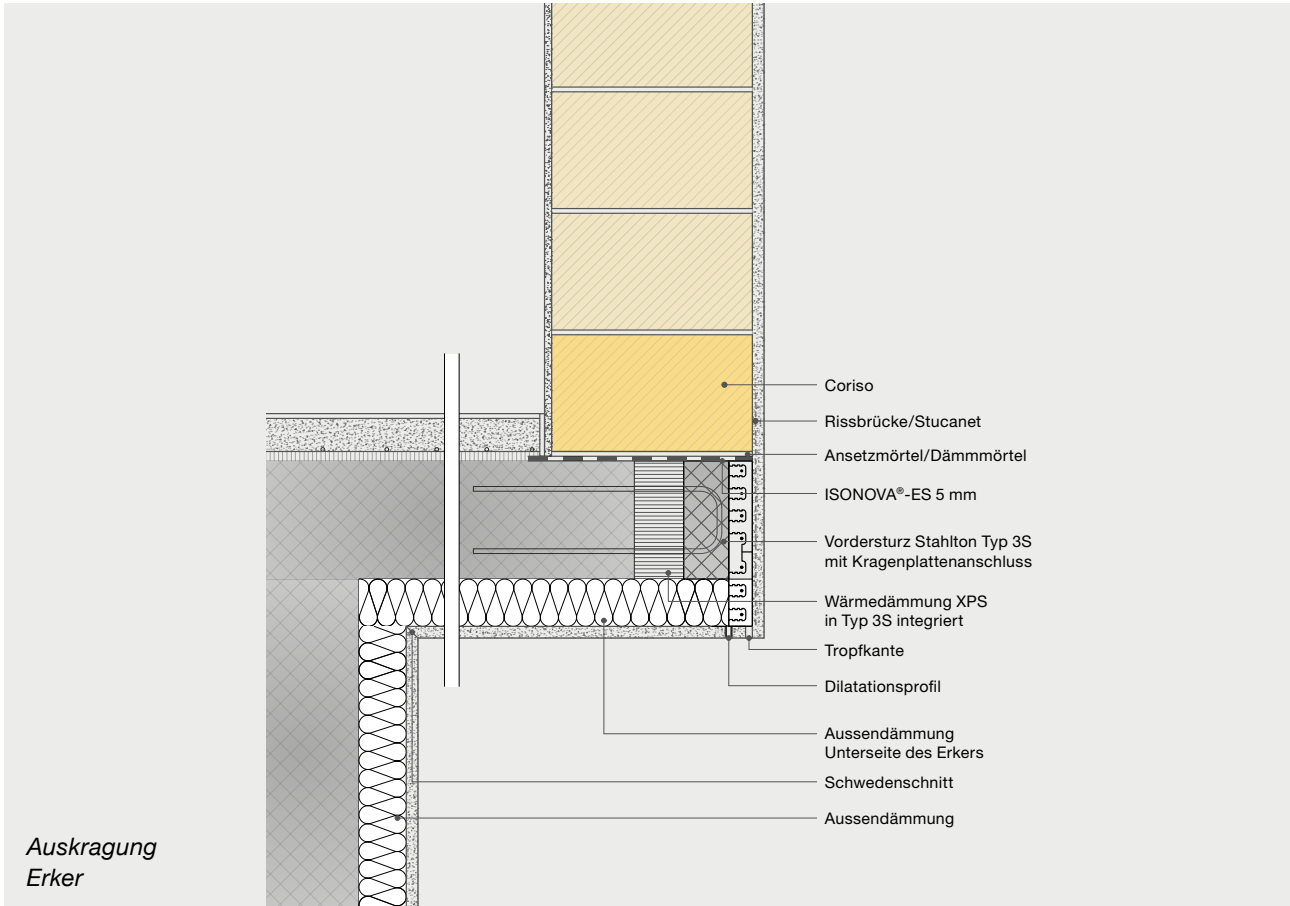


Vertikalschnitt durch Fenster

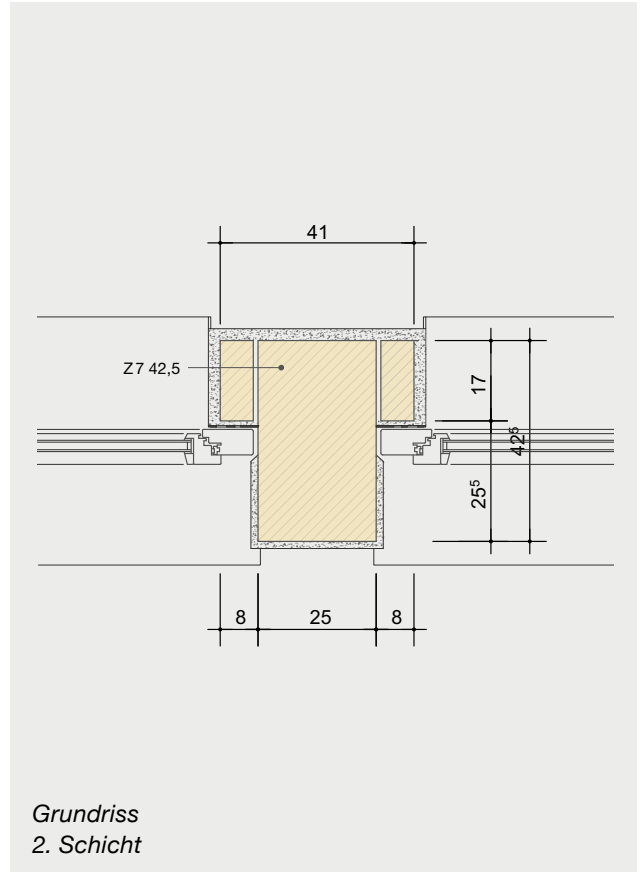
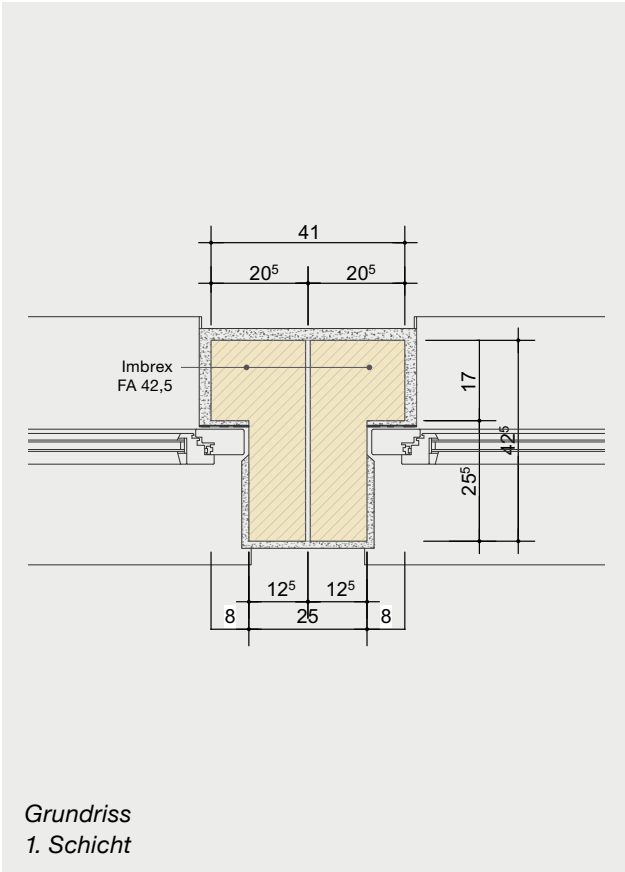


Horizontalschnitt durch Sturzdeckel bei Ecksturzlösung mit Typ 3S KP

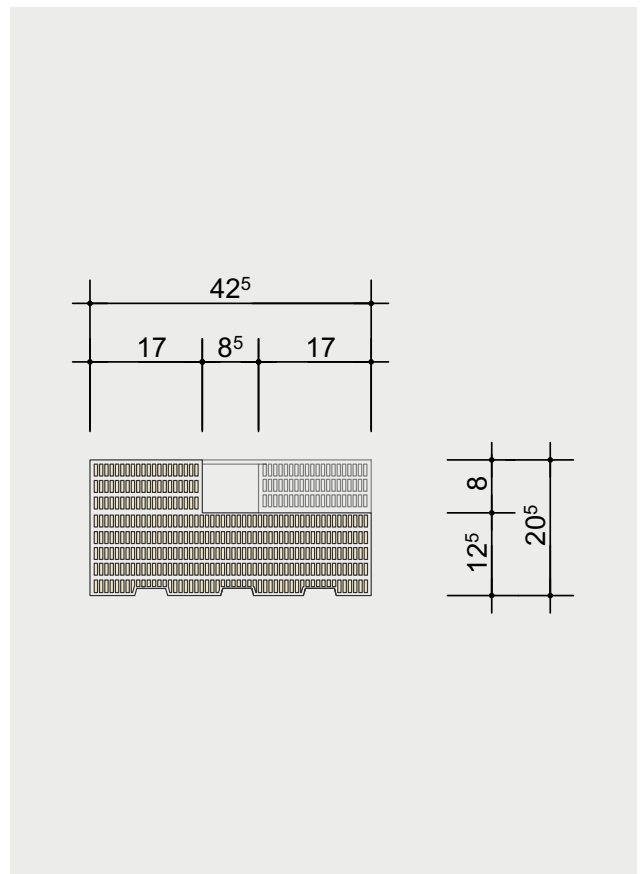
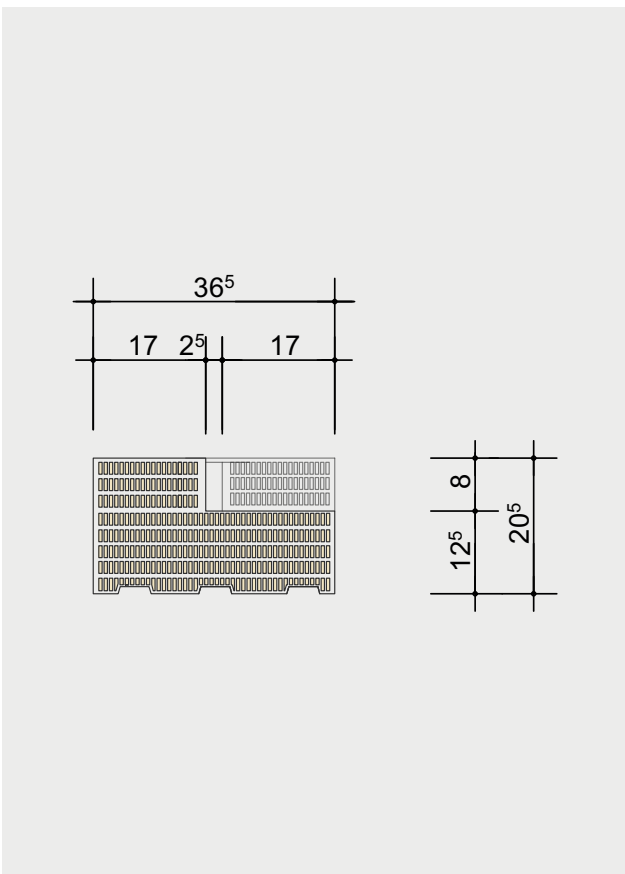
Sonderlösungen mit Typ 3S Kragplattenanschluss



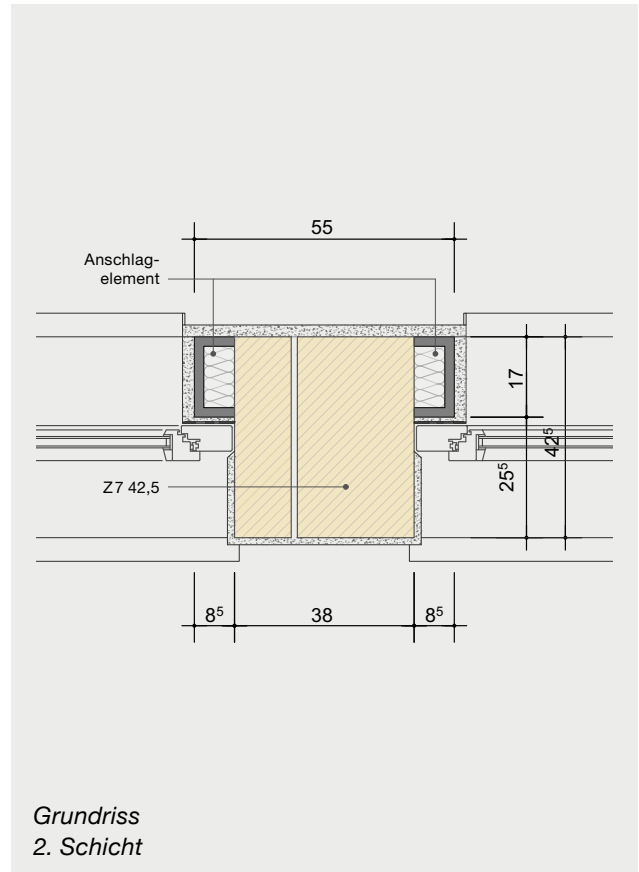
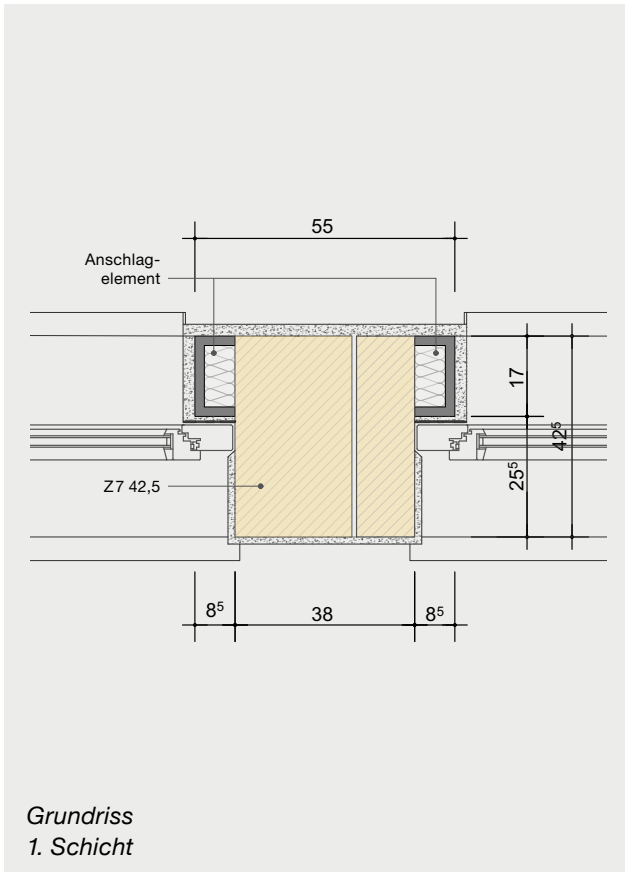
Fensteranschlag mit Fensteranschlagstein Imbrex



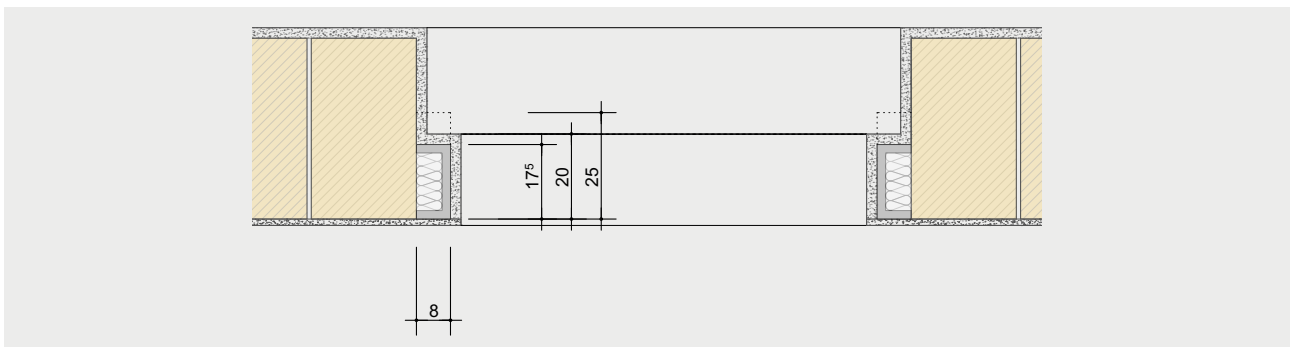
Anschlagsteine Imbrex



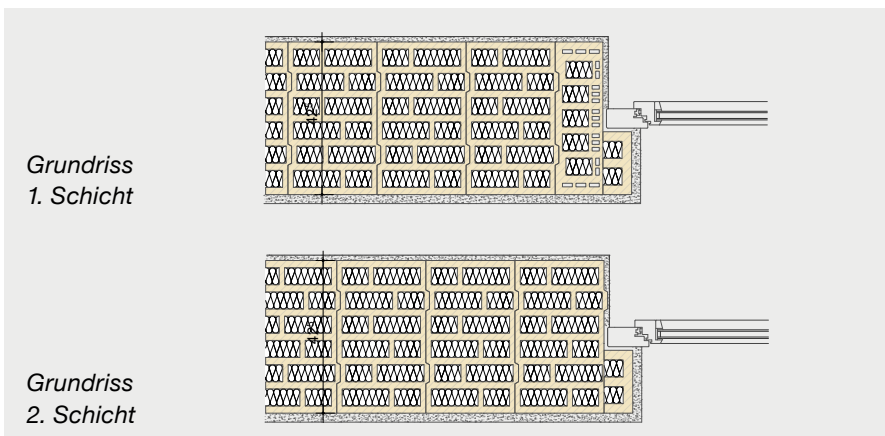
Fensteranschlag mit Anschlagelement Imbrex/Unipor Coriso/ThermoPlan



Anschlagelemente

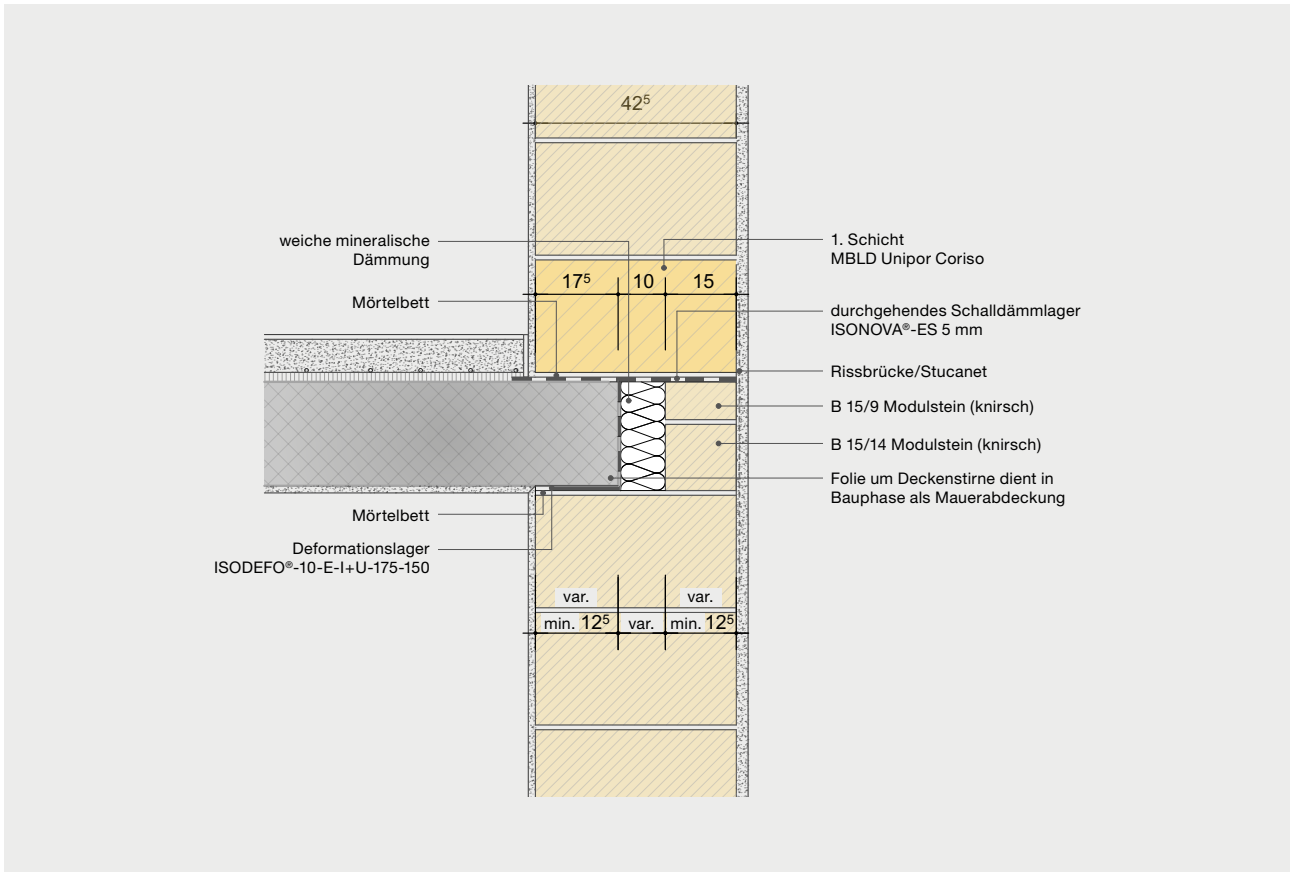


Fenster Ergänzungsstein ThermoPlan

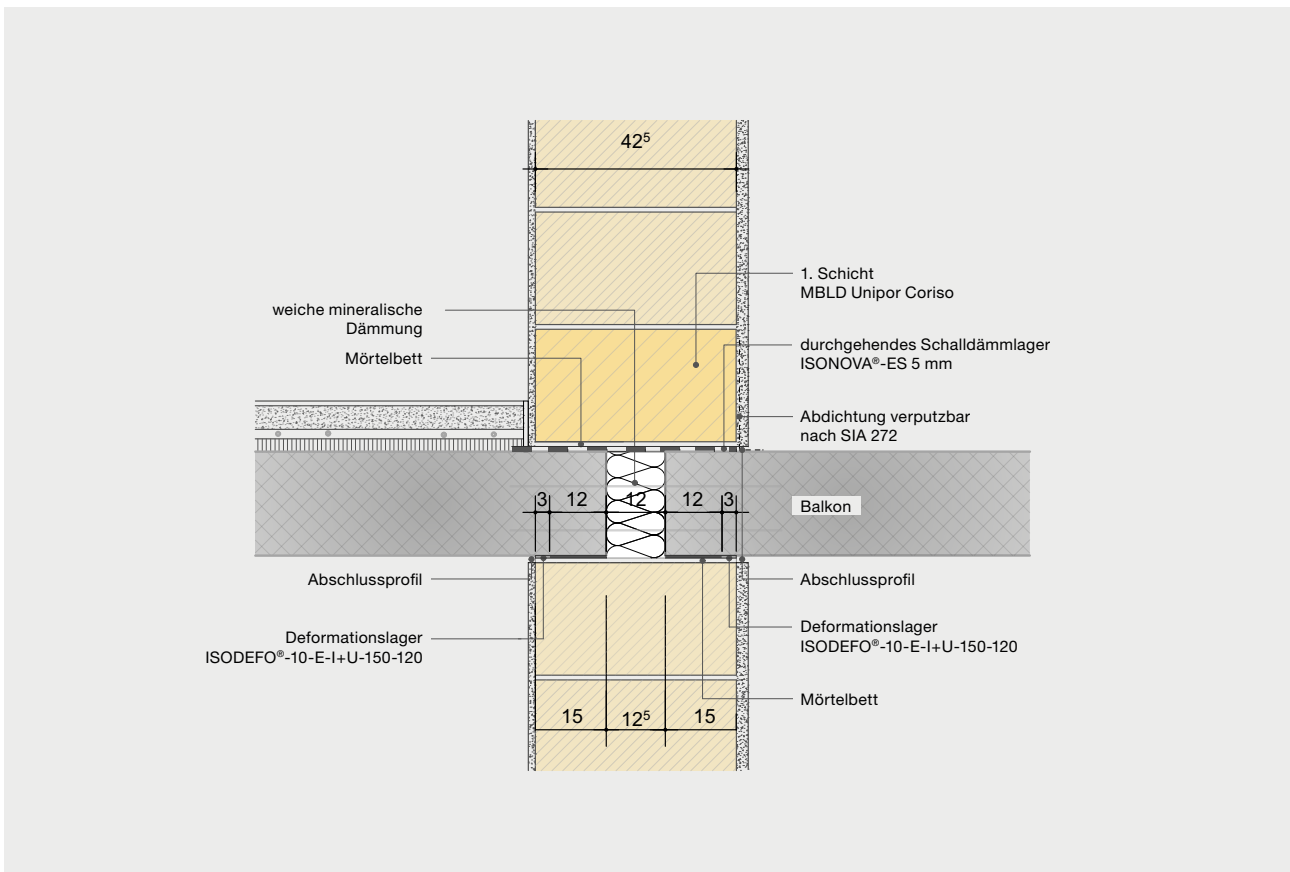


Ergänzungsstein bei Thermo-Plan Mauerwerk infolge der grossen Dämmkammern im Fensterbereich zur Befestigung erforderlich.

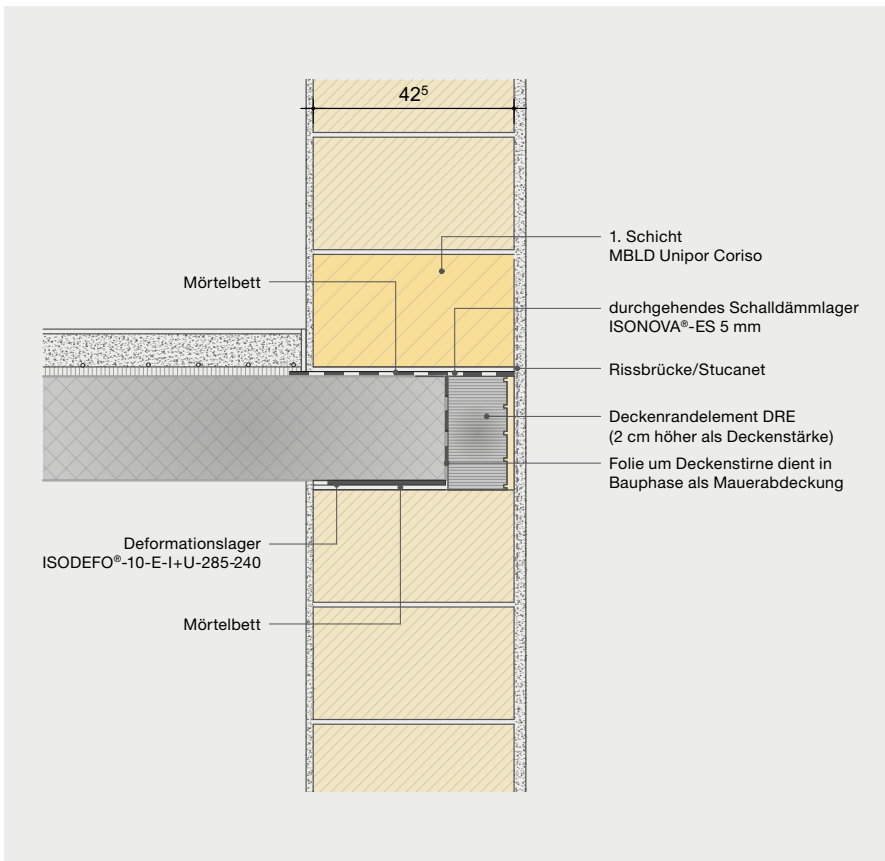
Deckenaufleger für erhöhte Schalldämmanforderungen, maximal erreichter Wert von  $R'_w = 63$  dB



Deckenaufleger mit Kragplattenanschluss / Betonplatte im Wandbereich

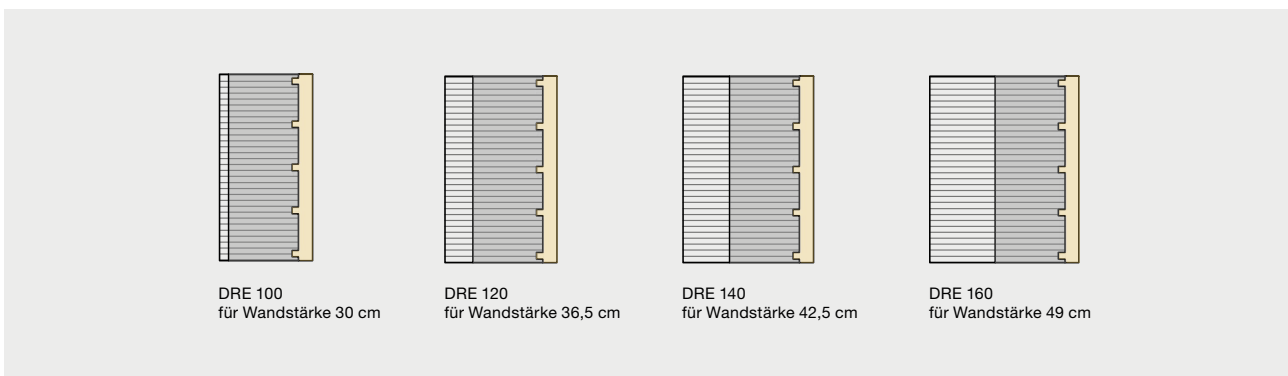


## Deckenaufleger mit Deckenstirnelement und für erhöhte Schalldämmforderungen



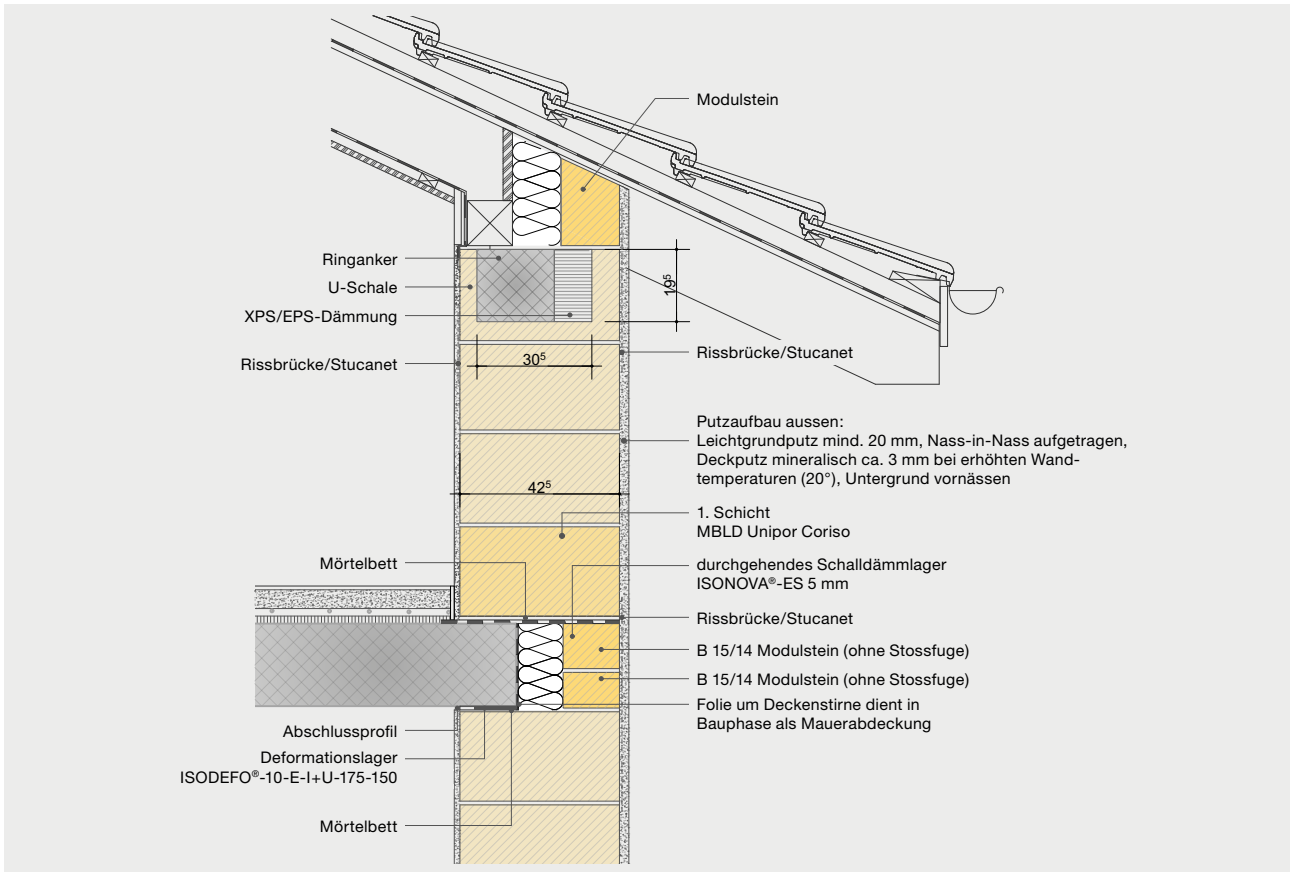
Für alle Deckenrandelemente gelten unabhängig von der gewählten Dicke des Mauerwerks und der Deckenstärke die gleichen Wärmeleitfähigkeiten  $\lambda$  0,06 W/mK.

## Deckenrandelement

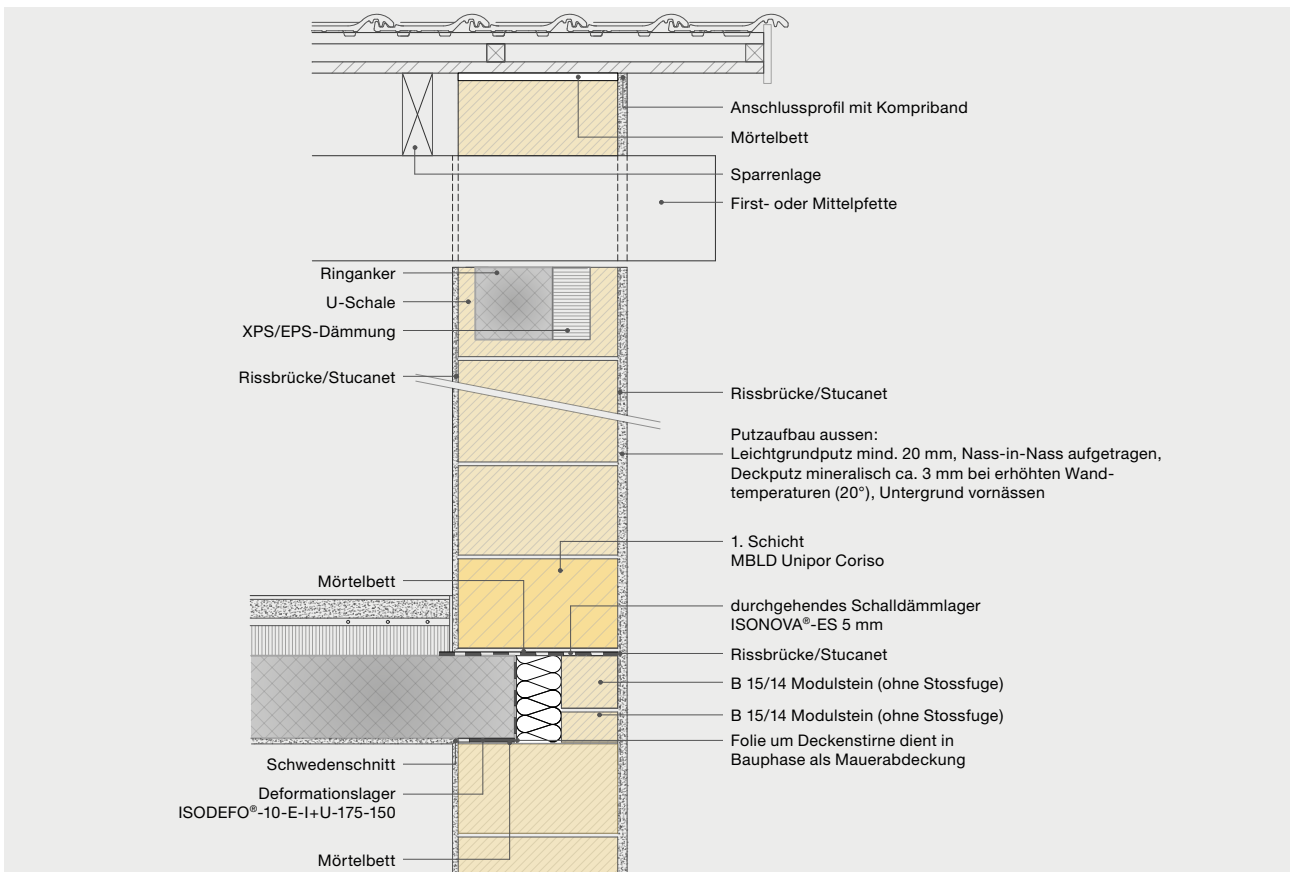


Deckenrandelemente werden in verschiedenen Dämmstärken passend zur Wandstärke wie oben gezeigt angeboten. Die Höhen werden hierbei individuell für jede Deckenstärke von 16 bis 32 cm angepasst. Wichtig bei der Höhenauswahl sind die 1 cm vom Deformationslager und 1 cm vom Mörtel zur Deckenstärke dazu zu addieren, dann erhält man die richtige Höhe des Deckenrandelements.

## Dachanschluss mit U-Schale / Steildach

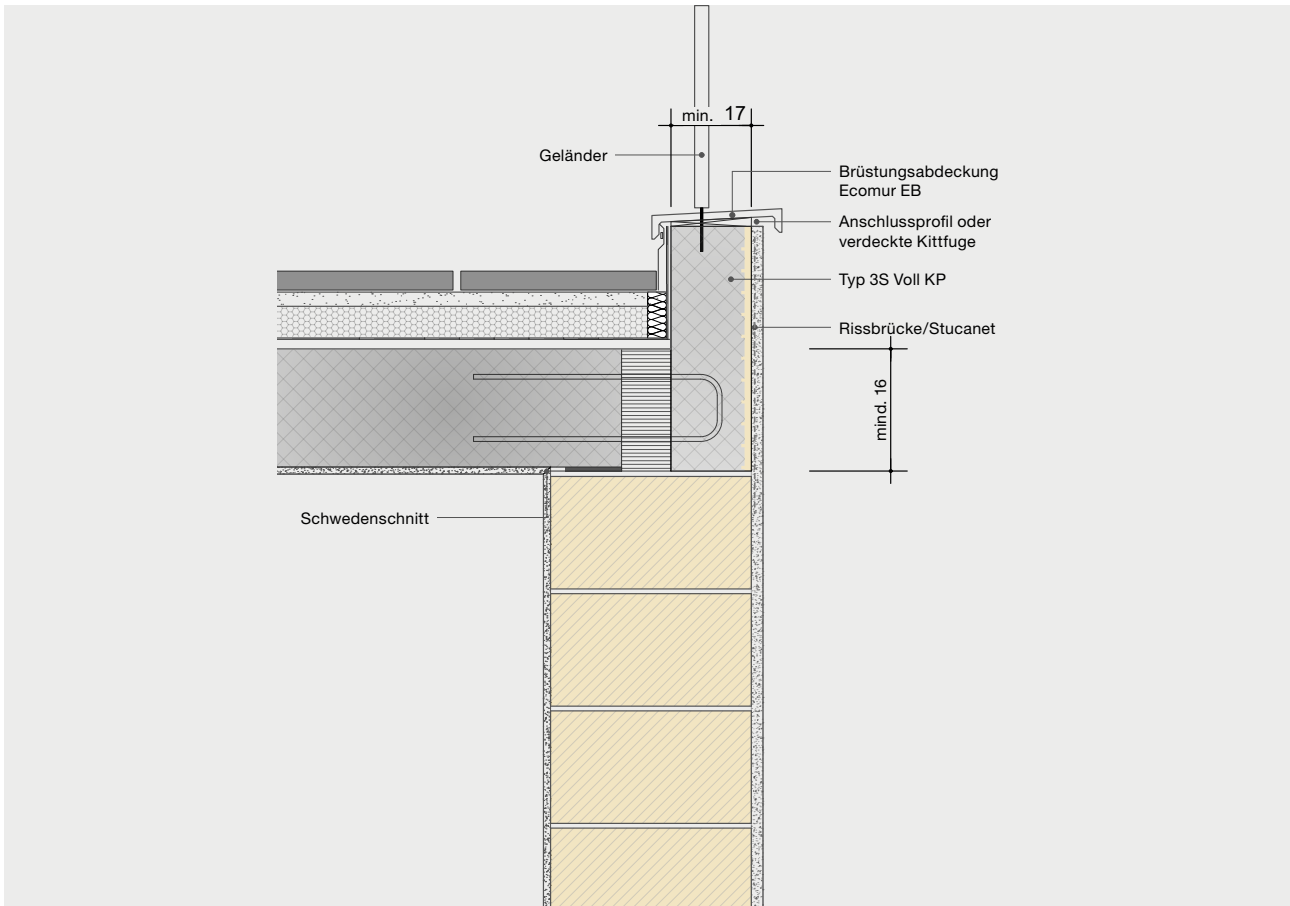
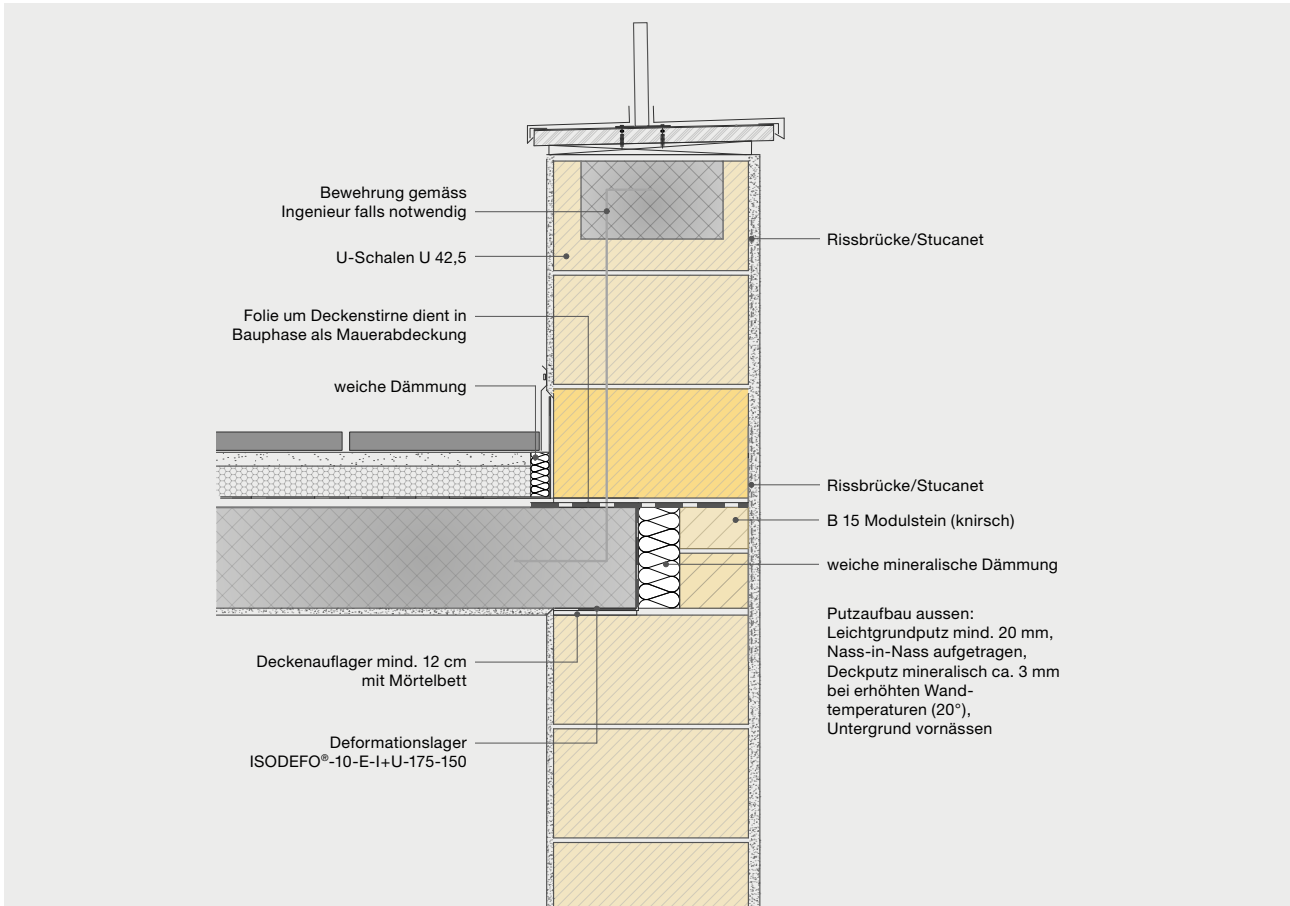


## Giebelwand mit U-Schale

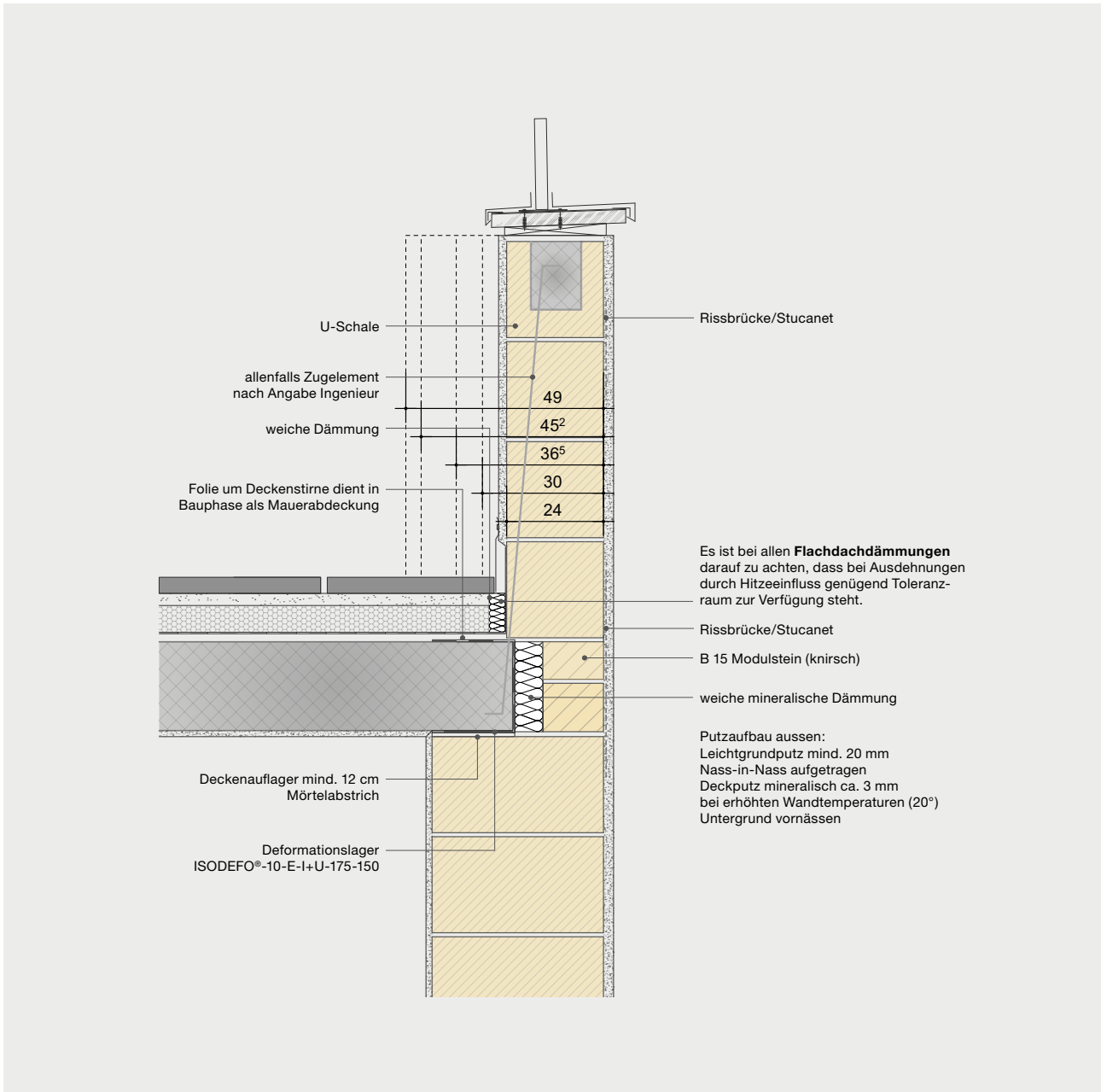




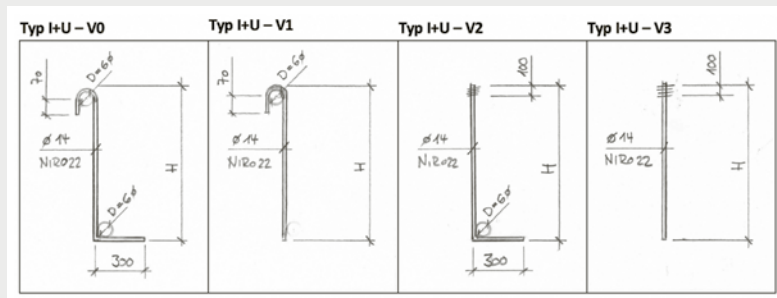
# Brüstungsvarianten Flachdach



# Brüstung mit Zugelement

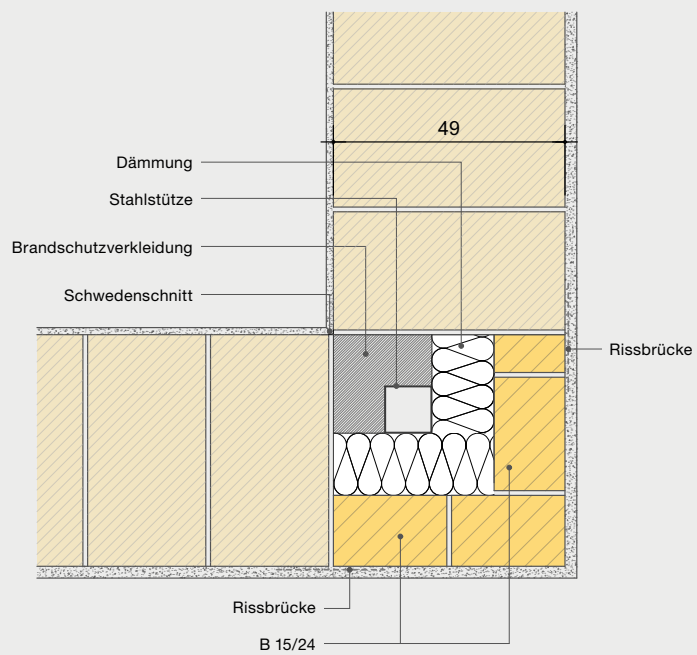
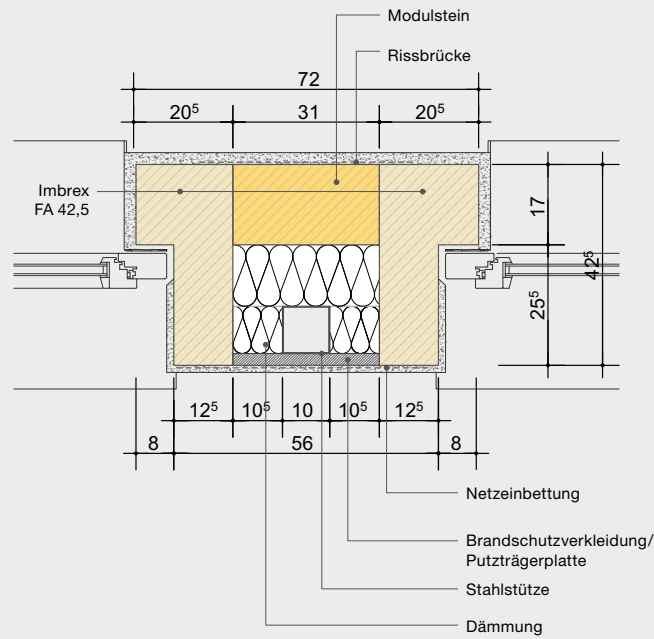


Zugelement gemäss Ingenieur

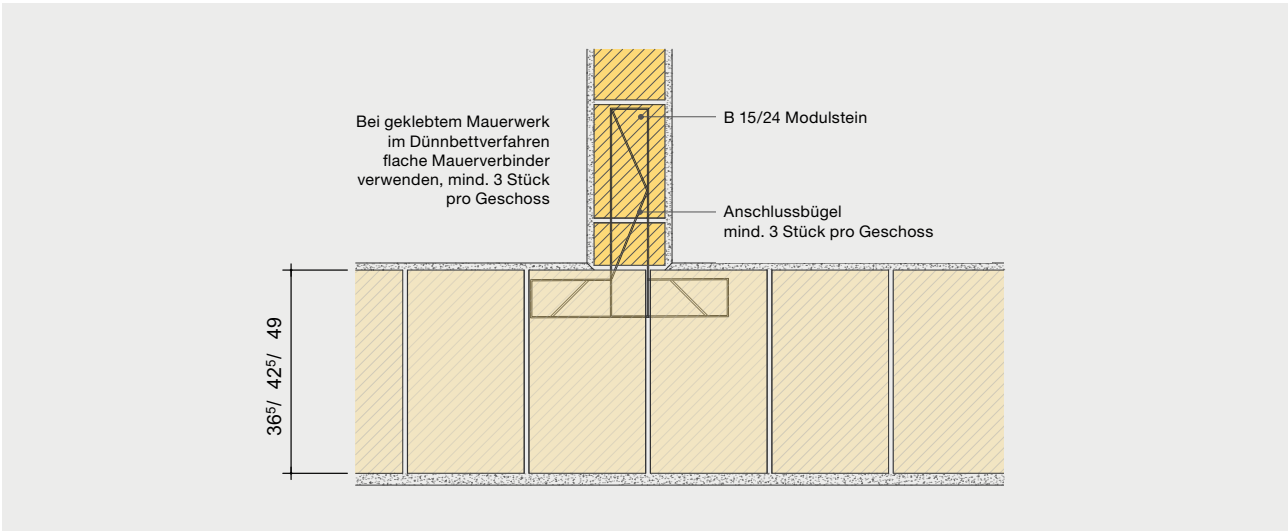


Bemessungsunterstützung wird angeboten.

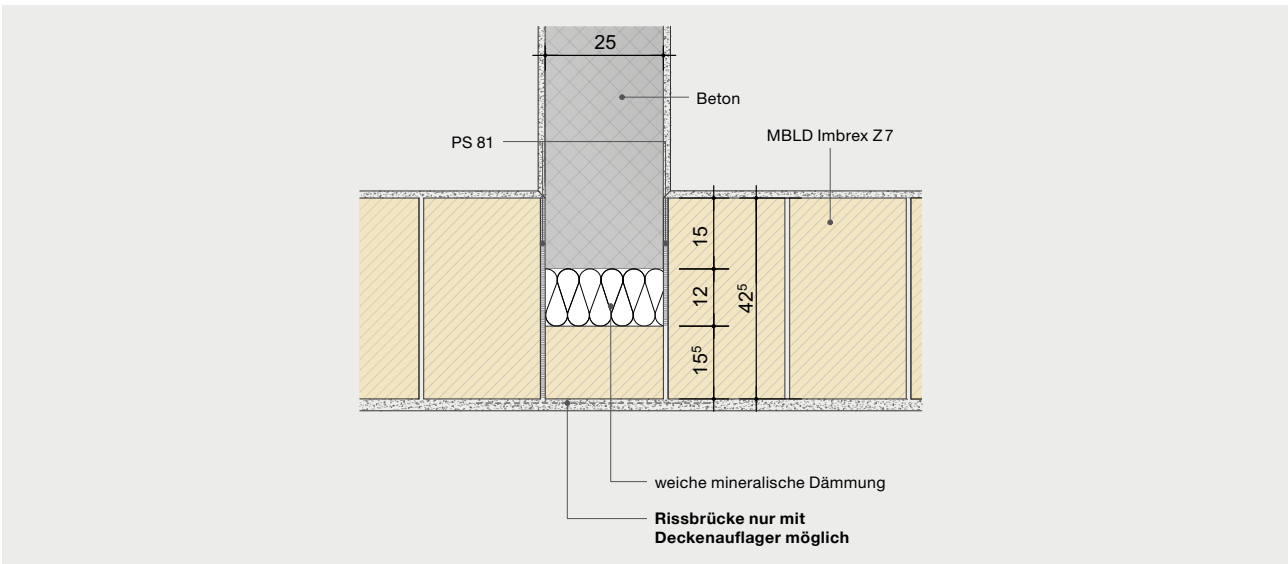
# Stahlstützen für erhöhte Lastabtragung



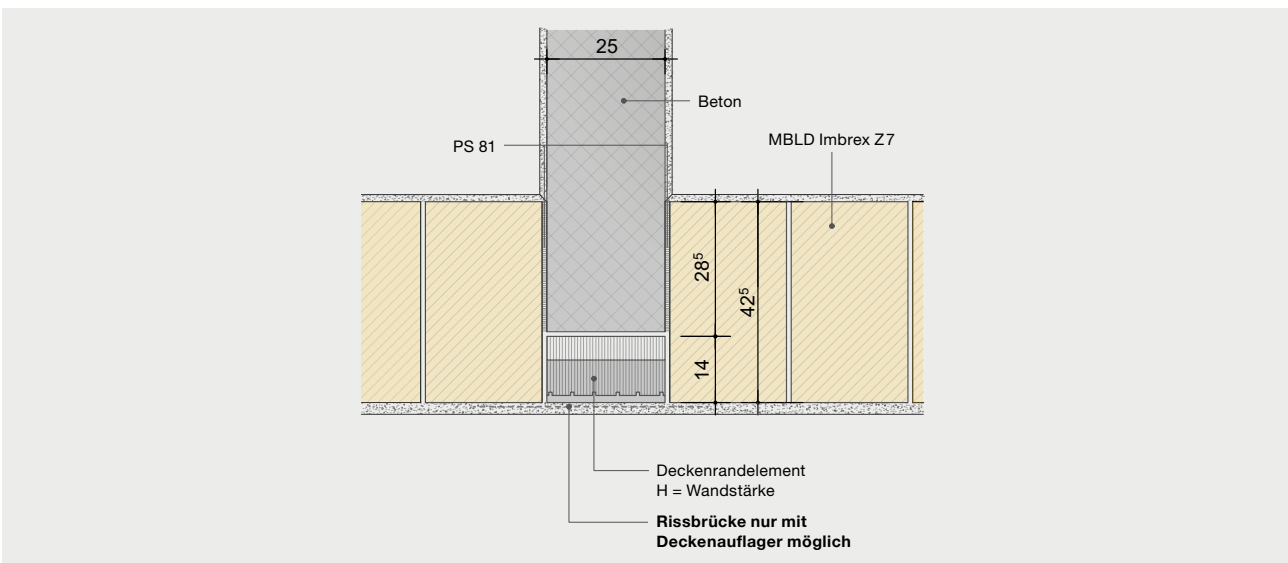
### Zwischenwandanschlüsse mit Anschlussbügel



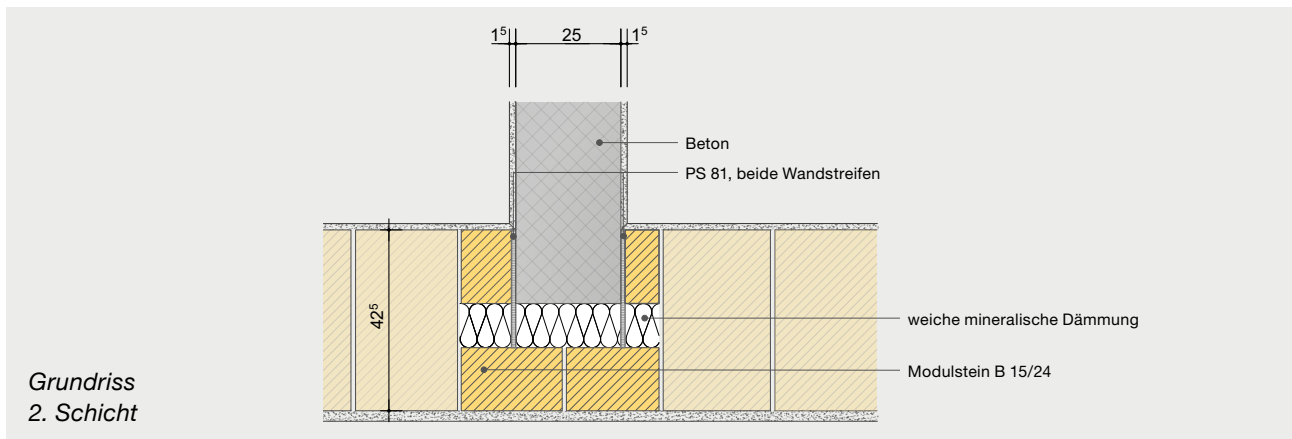
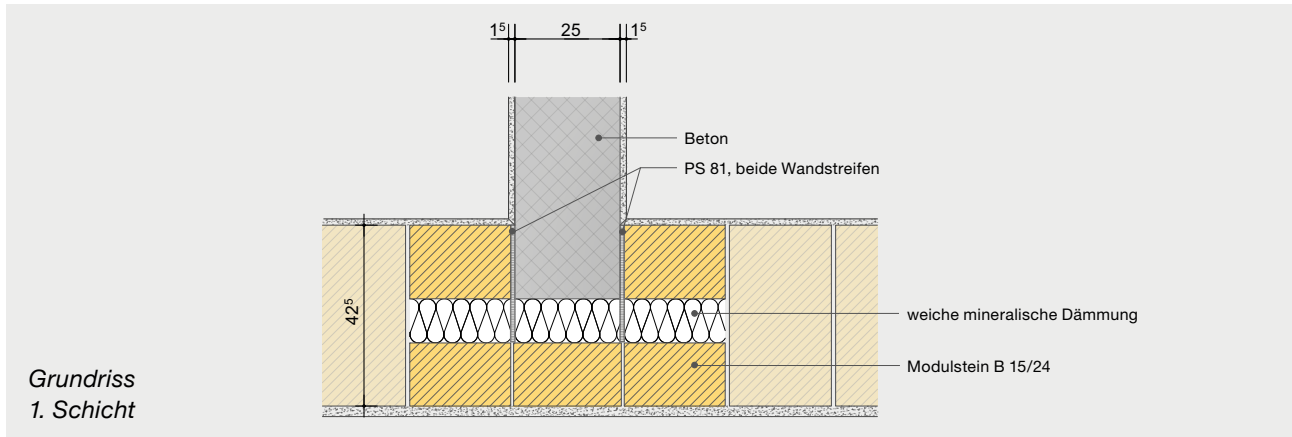
### Wohnungstrennwände mit Betonwand



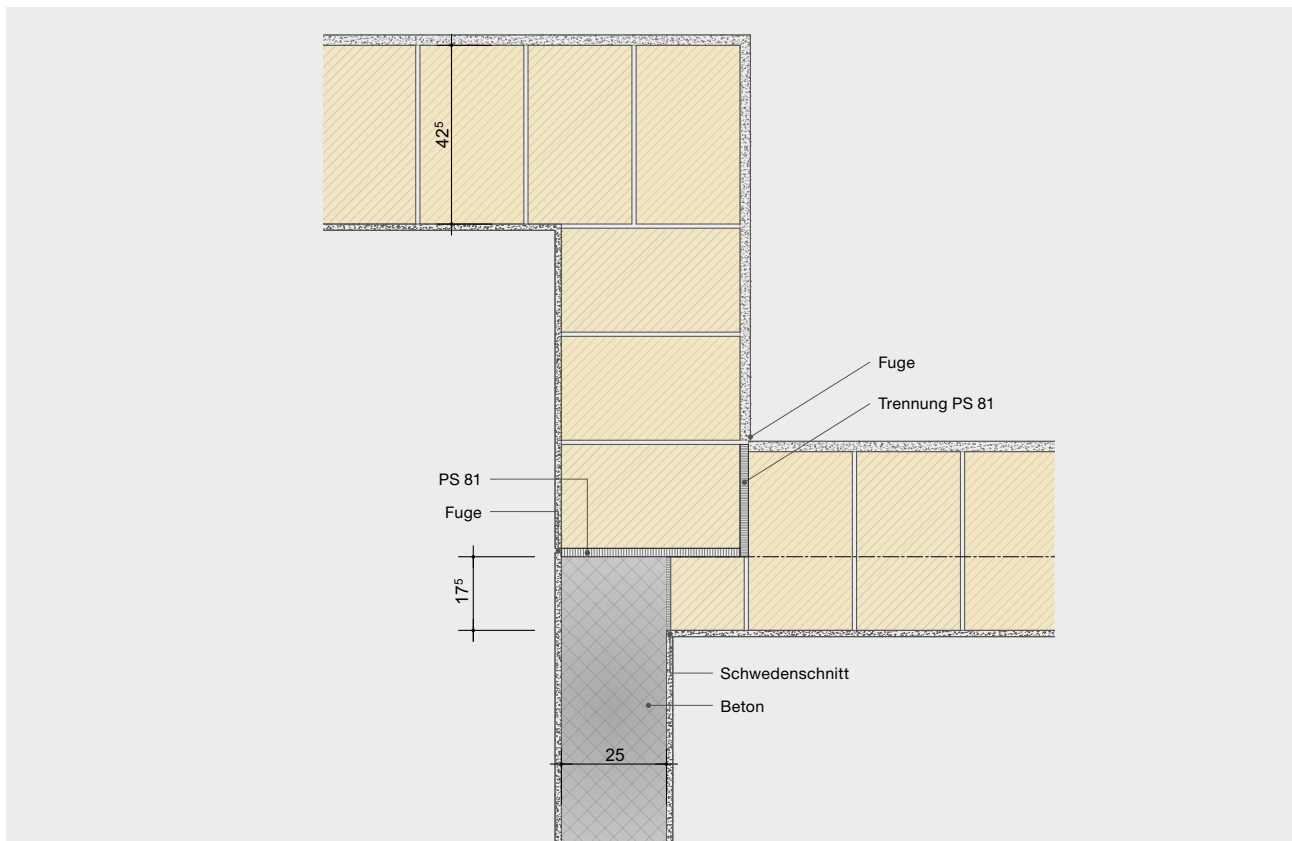
### Wohnungstrennwände mit Deckenstirnelement



## Wohnungstrennwände



## Wohnungstrennwand Innenecke



# 7 KISmur – Das rein keramische Fassadensystem



www.kubrix.ch/kismur

## Mauerwerkssystem

Das KISmur Fassadensystem basiert auf zwei Backsteinschalen, die intelligent kombiniert werden. Die aufgeklebte Aussenwärmedämmung wird durch einen diffusionsoffenen Grossblockstein ersetzt. Die Fassade besteht aus einer inneren 15 Zentimeter starken Modulstein-Tragschale und einer äusseren 36,5 Zentimeter starken Imbrex-Z7-Dämmebene. Dabei wird die Dämmschale zur Lastabtragung nicht benötigt, kann aber durch die geprüfte Verbindung mit der Tragschale einen Teil von aus Erdbeben entstehender Schubkraft übernehmen. Das Ergebnis ist ein vollständig mineralisches Fassadensystem, das überdurchschnittlich anpassungs- und widerstandsfähig sowie langlebig ist. Alle Systemwerte, Statik, Bauphysik und Ökologie, basieren auf Backsteinen aus der Kubrix-Produktion.

## KISmur ist die echte Alternative zu WDVS

Heute bestehen rund 90 Prozent aller Gebäudefassaden aus Wärmedämmverbundsystemen (WDVS). Zweifelsfrei ein System, das sich bewährt hat. Unter dem Motto Optimum statt Maximum haben wir in Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern eine Alternative entwickelt, die verschiedene wichtige Aspekte eines Fassadensystems berücksichtigt.

## Gesundes Wohnklima

Guter Feuchtigkeitshaushalt = keine Schimmelpilzgefahr; Dampfdurchlässigkeit, grosse Phasenverschiebung = sommerlicher Wärmeschutz

## Sicherheit und Bauphysik

Hervorragende statische Eigenschaften, überragender Schallschutz, einfaches Einbinden von Erdbebenwänden aus Beton, auch in der Fassade

## Ökologie und Nachhaltigkeit

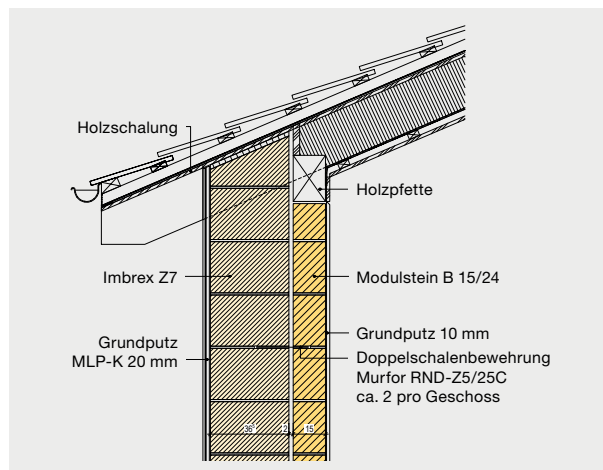
Schweizer Tonprodukt = kurze Transportwege, Langlebigkeit des intelligenten homogenen Mauerwerks, energiesparende und langfristig kostensparende Bauweise, keine chemischen Zusatzstoffe nötig (reines Tonprodukt), tiefe CO<sub>2</sub>-Bilanz dank Langlebigkeit und Resilienz, einfacher Rückbau ohne Sondermüll (Bauschutt)

## KISmur ist optimal

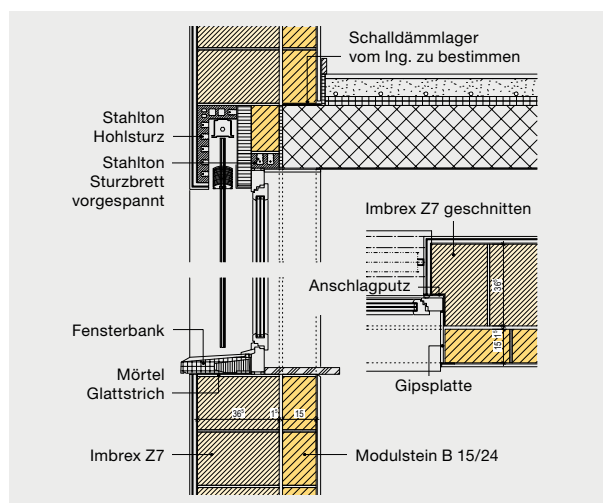
Einerseits ist die Planung logisch, sehr anwenderfreundlich und widerspricht keinen bewährten Abläufen. Andererseits werden die zentralen Eigenschaften wie Tragen, Dämmen und Schützen optimal im KISmur Fassadensystem kombiniert.

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre «KISmur – Das rein keramische Fassadensystem».

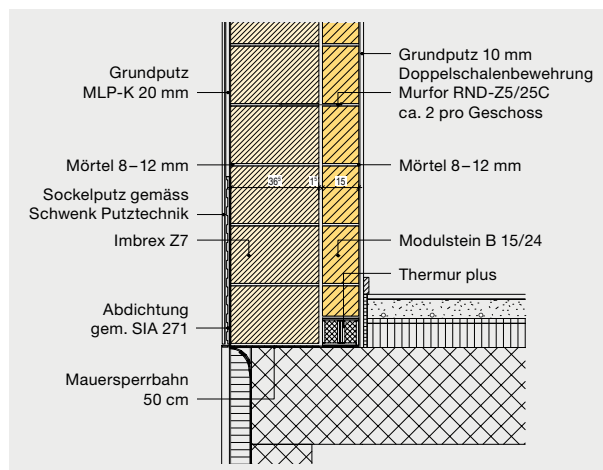
## Kniestock, Anschluss Aussenwand Schrägdach



## Fenstersturz, -bank, Leibung für Anschlag Mitte



## Sockeldetail, Untergeschoss gedämmt



# 8 Das Monoklinker Fassadensystem

## Monoklinker, die mit Klinker verblendete Dämmfassade

### Vorteile:

Durch die einmalige Kombination von Klinkerriemchen und grossformatigen Wärmedämmsteinen ist ein monolithisches Mauerwerk entstanden, das gestalterische Ansprüche an traditionelle Klinkerfassaden mit ökologisch sinnvoller und notwendiger Wärmedämmung verbindet. Zudem ermöglicht dieser Wandaufbau eine schlankere Bauweise und sorgt durch die geringeren Wandstärken für erhöhte Raumgewinnung. Klinkerriemchen garantieren grosse Beständigkeit gegen Witterung und Beschädigungen. Die robuste Klinker Oberfläche ermöglicht eine nahezu wartungsfreie Fassadenkonstruktion. Durch ihr höheres Eigengewicht und die grössere Dichte der Wandkonstruktion ist zudem ein besserer Schallschutz gewährleistet. Der Fassadenaufbau Monoklinker ist einfach, es werden lediglich zwei Produkte für die Ausführung des Untergrundes benötigt. Die neu entwickelten Mörtel kelit 400 (Ausgleichsschicht), kelit 500 (Klebmörtel) und kelit 600 (Fugenmörtel) wurden speziell auf unsere Grossblocksteine abgestimmt und erfolgreich getestet. Somit kann eine dauerhafte und langlebige Fassade garantiert werden.

Das beständige Mauerwerksystem aus Schweizer Qualitätsprodukten bietet einen grossen gestalterischen Spielraum. In der schweizweit grössten Klinkerausstellung in Pfungen können Sie sich nach Voranmeldung inspirieren lassen. Die Aussendienstmitarbeiter der Kubrix AG beraten Sie gerne bei Ihrem nächsten Objekt.

### Vorbereitung

Um die Bautoleranzen aufzunehmen, wird auf das Grossblockstein-Tragwerk eine Ausgleichsschicht aufgetragen. Die kelit 400 Ausgleichsschicht wird direkt auf das Mauerwerk in Schichtstärken zwischen 15 bis 20 mm maschinell appliziert und kann bereits am Folgetag belegt werden.

### Verkleben

Die Klinkerriemchen werden mit kelit 500 Klebmörtel im Battering-Floating-Verfahren verklebt. Je nach auszuführendem Mauerwerksverband werden die Schichten eingeteilt und die Lage der ganzen und halben Steine bestimmt. Dabei sind der gestalterischen Vielfalt kaum Grenzen gesetzt. Vor Beginn der Einteilung müssen die Klinkerriemchen gemessen werden. Das Naturprodukt könnte in Länge und Höhe Massabweichungen aufweisen.

### Ausfugen und Nachbearbeitung

Nach kurzer Austrocknung (ca. 8 Stunden) kann mit der Standard-Mörtelfarbe ausgefugt werden. Die Stoss- und Lagerfugen werden mit Fugenmörtel kelit 600 im Schlämmverfahren verfugt. Klinkerriemchen mit rustikaler Oberfläche müssen hingegen mit erdfeuchtem Mörtel mittels Fugeneisen verfugt werden. Nach dem vollständigen Erhärten der Mörtelfugen muss die Fassade in jedem Fall einer Grundreinigung mit Steinreiniger unterzogen werden.



## Bewegungsfugen

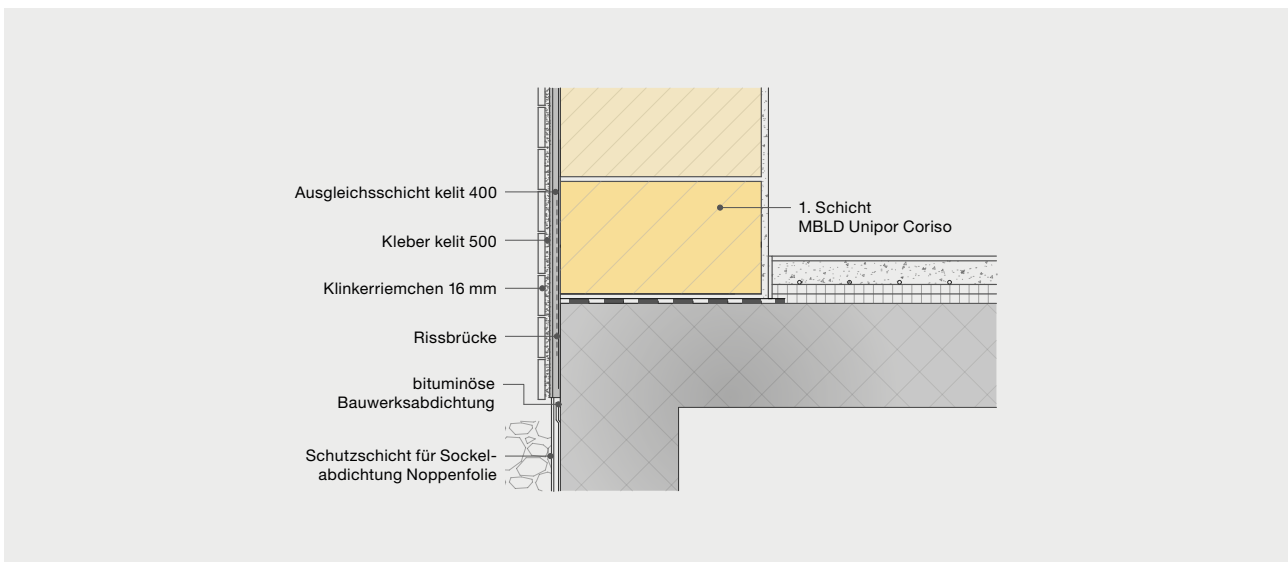
Zur Vermeidung von Spannungen als Folge von Temperaturschwankungen muss die Fassade durch Anordnung von Dehnfugen unterteilt werden. Man unterscheidet zwischen Feldbegrenzungsfugen und Gebäudedehnungen. Gebäudedehnungen sind durch das Wärmedämmsystem bis auf die Klinkerriemchen auszubilden. Feldbegrenzungsfugen sollen an allen Innen- und Aussenecken angeordnet werden. Horizontale und vertikale Feldbegrenzungsfugen sollen unter Einhaltung des maximalen Abstandes von 3 bis 6 m sowie unter den gestalterischen Gesichtspunkten angeordnet werden. Horizontale Feldbegrenzungsfugen sind pro Geschosshöhe im Bereich der Deckenunterkante anzuordnen. Anschlussfugen an angrenzende Bauteile wie Türen, Holz, Metall und Betonflächen sollen mindestens 10 mm breit und dauerelastisch ausgebildet werden.

## Materialbezeichnung:

Ausgleichsmörtel kelit 400  
Klebemörtel kelit 500  
Spezialfugenmaterial kelit 600

Steinreinigung durch Keller Systeme AG  
Abteilung Baudienst

## Monoklinker Detailschnitt





# 9 Ingenieurempfehlungen

## Einleitung

Das Thema Bemessung beim Mauerwerk nimmt schon im Studium der Bauingenieure einen sehr kleinen Anteil der konstruktiven Fächer ein. Nicht zuletzt, weil zu wenige Dozenten in diesem Fachgebiet vorhanden sind. Dies setzt sich meistens in der Praxis fort, da das Ingenieurbüro in den seltensten Fällen mit der Ausschreibung des Mauerwerks betraut wird. Dadurch entwickelt sich das Wissen zur Bemessung bei den Backsteinen und insbesondere beim Einsteinmauerwerk nur sehr langsam.

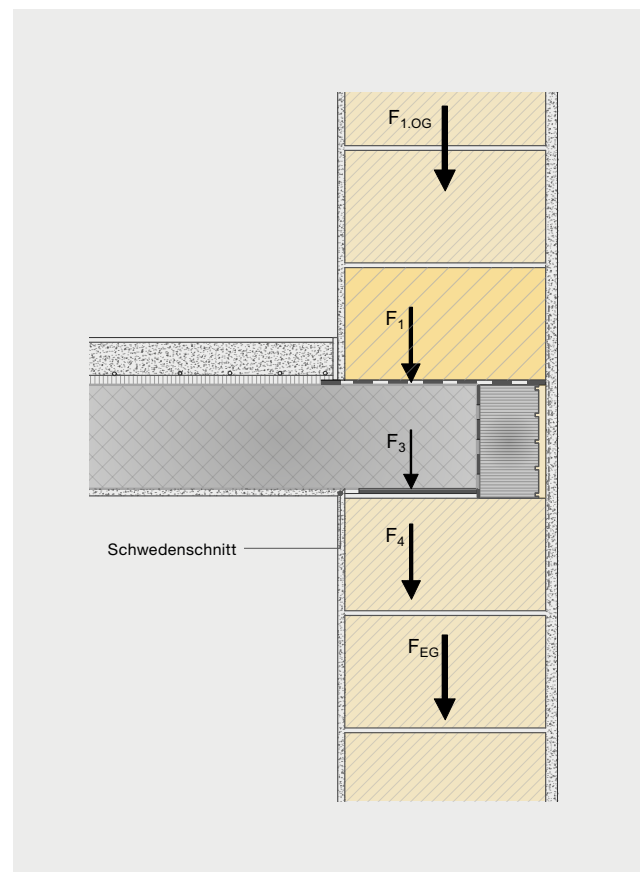
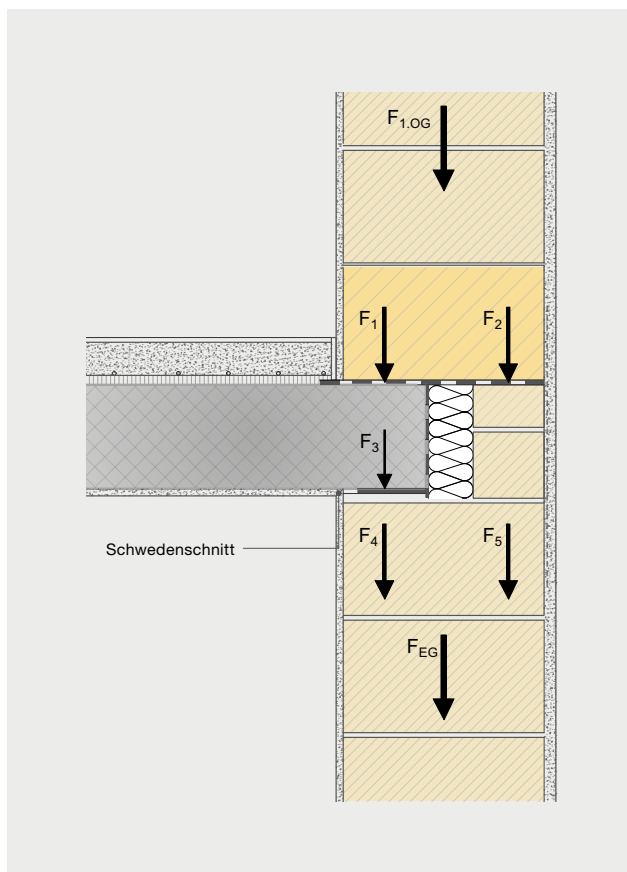
## Know-how und Unterstützung

Die Kubrix AG verfügt mit seinen Ingenieuren über ein langjähriges Wissen in der Bemessung beim wärmedämmenden Einsteinmauerwerk. In den letzten Jahren hat sich ein Bemessungskonzept etabliert, welches auf den Bemessungsgrundlagen der SIA 266 basiert. Die Grundlage zu diesem Bemessungskonzept bilden die

Lastverteilungen in den Bildern unten. Neben der korrekten Bemessung ist auch die Wahl des richtigen Deformationslagers unter der Decke entscheidend. Hierfür erhalten Sie bei Ihrem jeweiligen Aussendienstmitarbeiter auch eine Bemessungstabelle mit den aktuellsten Steinwerten, welche Sie bei der Überprüfung der Lasteinleitung unterstützt. Gerne können wir auch anhand von Linienlasten Vorschläge unterbreiten. Bei weiterführenden Fragen zur Bemessung und zur Wahl des Lagers bei Ihrem Projekt geben Ihnen unsere Ingenieure gerne Auskunft.

## Begleitung auf der Baustelle

Wie beim Thema Schall ist auch hier die Ausführung für einen korrekten Lastabtrag von entscheidender Bedeutung. Dazu ist es von zentraler Wichtigkeit, dass der Baumeister das korrekt geplante Lager auch bestellt und fachmännisch einbaut. Auch hier stehen Ihnen unsere Aussendienstmitarbeiter kompetent zur Seite.

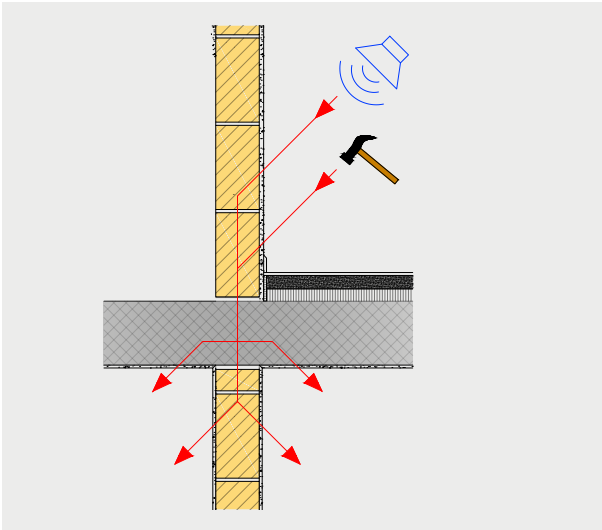


Die Bemessungstabelle für alle unsere Steintypen erhalten Sie bei unserem Aussendienstmitarbeiter.

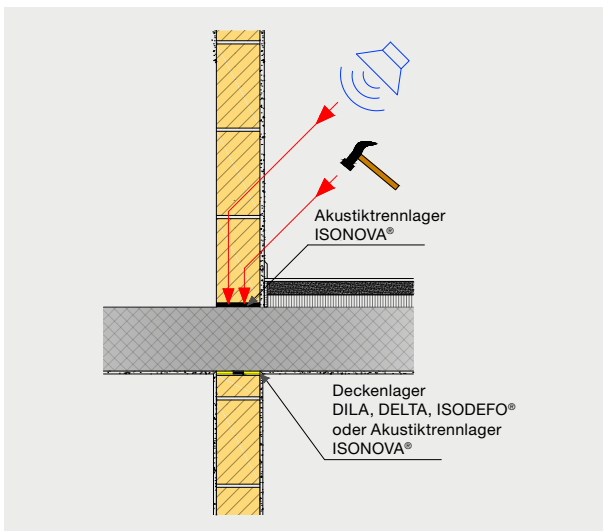
### Der Einsatz von ISONOVA® Akustik-Trennlager

Um die Schalllängsleitung (Bild 1) zwischen zwei Geschossen wirksam abzumindern, werden Wandlager eingesetzt. Diese sogenannten Akustik-Trennlager bewirken eine Reduktion der Schallübertragung über die flankierenden Bauteile (Bild 2).

Körperschall-Fluss ohne ISONOVA®



Körperschall-Fluss mit ISONOVA®

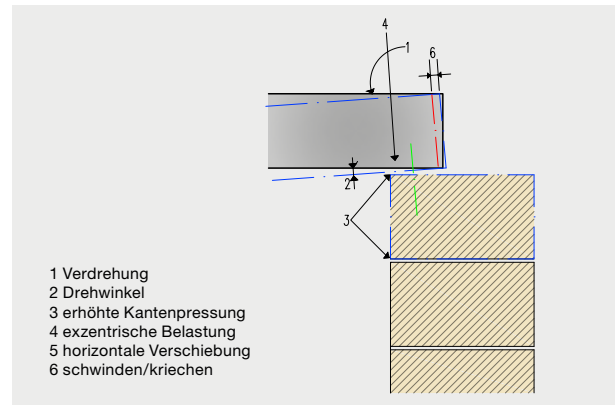


### Beanspruchung des Mauerwerks mit/ohne ISODEFO®-10-I+U Deformationslager

Betondecken sind infolge Schwinden, Temperaturschwankungen und Durchbiegungen aufgrund eigener Last immer in Bewegung. Die Betondeckenbewegungen können Risse im Mauerwerk verursachen. Durch die Verwendung von Deckenlagern am Mauerkopf können diese Risse vermieden werden. Die Deformationslager nehmen die Bewegungen der Betondecken auf und verhindern somit Kantenpressungen. Bei vertikalen Verformungen des Lagers (größer als 1 mm) sind zwingend Fugen zu planen.

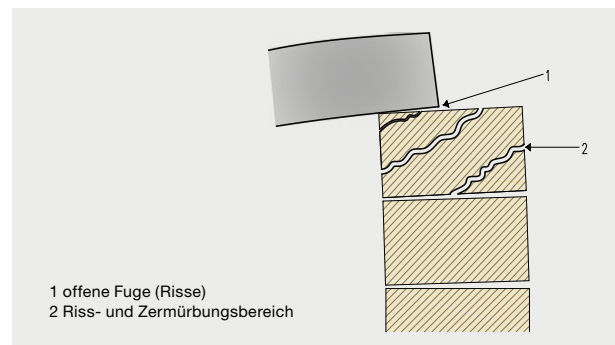
### Starre Auflagerung

Die vorhandenen Kräfte und die dadurch entstehenden Zwängungen beanspruchen das Mauerwerk ungünstig.



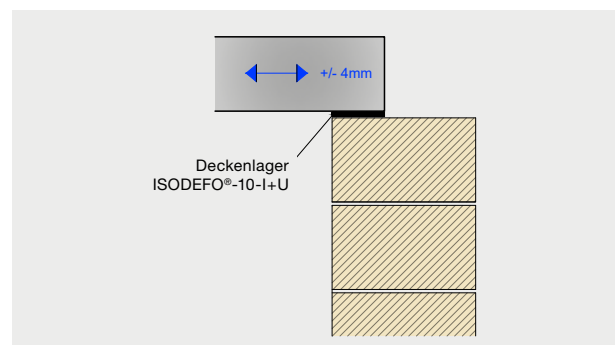
### Rissbildung bei starrer Auflagerung

Die wirkenden Zwängungskräfte führen zu Schäden wie Zermürbung, Risse und Abplatzungen am Mauerwerk.



### Auflagerung mit ISODEFO®-10-I+U

Über die Schubverformung im Elastomerkern werden die Zwängungskräfte abgebaut. Die geringe Rückstellkraft von ISODEFO®-10 reduziert das Schaden- und Bruchrisiko im Mauerwerk.



Weitere Produkte und Informationen zum Schutz gegen Körperschall und Erschütterungen finden Sie unter [www.hbt-isol.ch](http://www.hbt-isol.ch)

# 10 Schall

## Einleitung

Das Thema Schall ist aus planerischer Sicht in den meisten Hochbauprojekten eine Herausforderung. Unzählige Faktoren spielen vom Raumprogramm und der Nutzung über die Materialisierung bis hin zur Ausführung eine grosse Rolle. So ist es unabdingbar, die Einflussgrössen und möglichen Massnahmen, welche zur notwendigen Planungssicherheit führen, zu kennen und richtig anzuwenden. Viele dieser Massnahmen können stark von den gewählten Produkten abhängig sein und können in den meisten Fällen nur ungenügend abgebildet werden. Zudem gelten bei Stockwerkeigentum gemäss SIA 181:2020 die erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Diese wurden im Vergleich zur Mindestanforderung von 3 dB auf 4 dB erhöht.

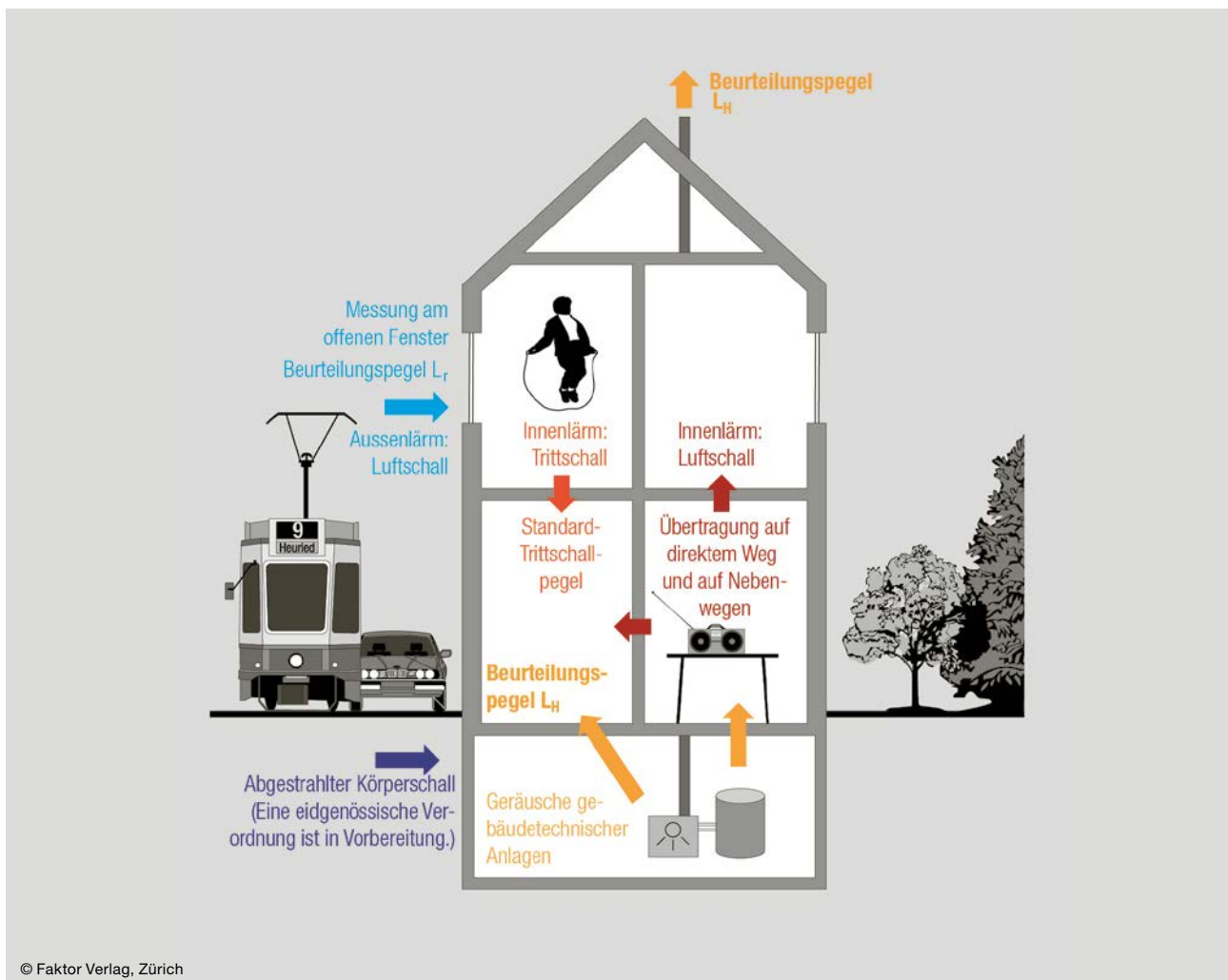
## Know-how und Messberichte

Aufgrund zunehmender Wichtigkeit der Akustik bei den heutigen Bauprojekten hat sich die Kubrix AG in den letzten Jahren vertieft mit diesem Thema auseinandergesetzt. Durch umfangreiche Messkampagnen

konnte das Wissen bedeutend vertieft werden. Unsere in dieser Broschüre abgebildeten Details werden laufend auf ihre Korrektheit geprüft und wo nötig korrigiert. Dabei spielt das Thema Schall stark mit der Anwenderfreundlichkeit, welche sich direkt auf die Anwendungssicherheit auswirkt, zusammen. Da es wie bei fast allen Themen auch hier keine Patentlösung gibt, ist es uns ein grosses Anliegen, Sie persönlich und spezifisch auf Ihr Projekt beraten zu können. Auf Wunsch erhalten Sie unsere Erkenntnisse zu den Schallmessungen oder weiterführende Angaben direkt bei Ihrem zuständigen Aussendienstmitarbeiter.

## Begleitung auf der Baustelle

Wie bereits oben erwähnt, nützt jedoch die beste Planung nichts, wenn die Ausführung nicht sauber erfolgt. Daher werden unerfahrene Baumeister im Bereich wärmedämmendes Einsteinauerwerk oder auf Wunsch beim Mauerwerksstart und bei der Ausführung durch unsere Aussendienstmitarbeiter vor Ort praktisch geschult und unterstützt.



# 11 Planungsregeln

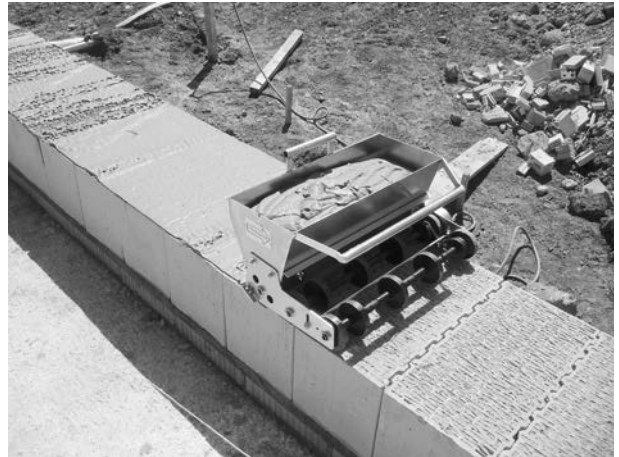
---

1. Das wärmedämmende Einsteinauerwerk kann in der Regel ohne Dilatationsfugen ausgeführt werden. Gebäude Dilatationen sind zwingend zu übernehmen. Grosse Verformungen können ebenfalls Dilatationsfugen erfordern.
2. Der minimale Pfeilerquerschnitt ist durch die Abmessung eines Grossblocksteins begrenzt (vgl. auch Norm SIA 266:2015, Ziff. 5.1.3.2).
3. Die minimale Auflagerbreite von Betondecken beträgt 12 bis 15 cm (vgl. auch Norm SIA 266:2015, Ziff. 5.1.3.4).
4. Es ist anzustreben, sämtliche Installationen in den Innenwänden zu platzieren, um die Wärmedämmung der Aussenwand im ganzen Wandquerschnitt zu erhalten.
5. Der Aussenputzaufbau erfolgt grundsätzlich mit einem Leichtgrundputz von mind. 20 mm Stärke, Nass-in-Nass aufgetragen und einem mineralischen Deckputz von ca. 3 mm Dicke.  
Zur Erhöhung der Rissicherheit ist eine vollflächige Gewebespachtelung auf dem Leichtgrundputz aufzubringen.
6. Der Innenputz 15 mm erfolgt grundsätzlich mit gewohntem Aufbau in Leichtgrundputz. Zu beachten sind bei erhöhten Anforderungen wie Glattputz oder keramischen Belägen die Empfehlungen und Richtlinien des Putzlieferanten. Beratungen und Devisen-Unterstützungen durch die Firma Sievert.
7. Bei Fenster und Türen, welche mit Anschlagsteinen gemauert werden, empfiehlt sich, ein Anschlagputz auszuschreiben.

# 12 Verarbeitungsregeln

---

1. Teilsteine müssen auf der Baustelle gefräst und dürfen auf keinen Fall geschrotet werden. Zum Schneiden eignen sich am besten Nassfräsen mit einem Sägeblattdurchmesser von mind. 50 cm, elektrische Fuchsschwänze oder Bandsägen. Grössere Ausbrüche in den Fassadenwänden sind nicht zulässig. Schlitze für Elektroleitungen sind mit geeigneten Mauerwerksfräsen auszuführen.
2. Aus Gründen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit ist der Grossblockstein in den Lagerfugen mit dem Leichtmauermörtel der Firma Sievert LM 5/21 vollfugig zu vermauern. Bei Ausführung mit Dünnbettmörtel empfehlen wir die Verwendung eines Mörtelschlittens (siehe Bild rechts).
3. Die Vermauerung erfolgt in der Regel «knirsch», d. h. ohne Vermörtelung der Stossfugen. Bei gefrästen Steinen oder bei Sturzübermauerungen muss vollfugig gemauert werden. Fugen ab 5 mm müssen mit Mörtel verfüllt werden, Fugen über 30 mm sind nicht zulässig. Die Lagerfugen werden in der Regel 8 bis 12 mm stark ausgeführt (vgl. auch Norm SIA 266:2015 Ziff. 6.1.3.3). In den Fensterbrüstungen empfiehlt sich der Einsatz einer Lagerfugenbewehrung, welche im äusseren Steindrittel einzusetzen ist.
4. Das Mauerwerk ist während der gesamten Rohbauphase vor Feuchtigkeit zu schützen. Dies kann mit robustem Abdeckplastik geschehen.
5. Fensterbrüstungen werden nach dem Aufmauern und vor dem Abdecken mit dem Mauermörtel gedeckelt. Dies dient als Anschluss der Fensterabdichtung und als Ausgleichsschicht für Fensterbänke.



# 13 Verputzempfehlung

---

Wir empfehlen grundsätzlich, den Putzaufbau mit einem Systemlieferanten zu planen.

## Innenputz

1. Grundputz auf trockenes, staubfreies und tragfähiges Einsteinauerwerk mit einer Putzdicke von 10 bis 15 mm auftragen. Wir empfehlen hierfür, den im System geprüften AKURIT KIP-it. leicht (Putzstärke 10 mm plus 5 mm Mehrauftrag) auszuschreiben. Bei Materialwechseln im Untergrund z. B. Mauerwerk/ Beton sind Putzarmierungen mit mind. 20 cm breiter allseitiger Überlappung in der oberen Hälfte der Putzlage straff und faltenfrei zu applizieren; z. B. mit AKURIT Armierungsgewebe.
2. In häuslich genutzten Feuchträumen, bei der Verwendung grossformatiger Wandplatten ( $\geq 1600 \text{ cm}^2$ ) an Aussenwänden, empfehlen wir den AKURIT RP RAPID MG von mind. 10 mm aufzutragen.
3. Sollte es zu grösseren Ausbrüchen kommen, empfehlen wir diese mit dem systemkonformen Leichtmauermörtel der Firma Sievert LM 5/21 zu verschliessen. Solche Reparaturen sind grundsätzlich immer mit Putzarmierungen zu versehen.
4. Der Innenputz ist die wichtigste Schicht eines Gebäudes. Diese macht das Architekturkonzept sichtbar. Ebenfalls sorgt der Deckputz für den einzigartigen Charakter eines Innenraums. Mineralische Spachtel- und Deckputze von AKURIT bieten vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Ob klassisch rustikal bis modern und fein mit den unterschiedlichsten Strukturen und Körnungen werden der gewünschten Umsetzung praktisch keine Grenzen gesetzt. Aufgrund ihrer natürlichen mineralischen Zusammensetzung können bei Kalkputzen in Folge der Applikation Wolkenbildungen entstehen. Diese erzeugen eine lebendige und inhomogene Oberfläche. Wenn ein uniformes und einheitliches Erscheinungsbild gewünscht ist, empfehlen wir einen Anstrich mit der mineralischen und somit hochdiffusionsfähigen Innensilikatfarbe AKURIT SANASIL Raum Aktiv. Der mineralische und atmungsaktive Systemaufbau wird somit konsequent umgesetzt.

Die Verputzempfehlung für Wärmedämmsteine finden Sie unter: [www.kubrix.ch/verputzempfehlung](http://www.kubrix.ch/verputzempfehlung)



## Aussenputz

1. Fensterstürze, Schlitzte oder Materialwechsel werden mit einer Teilflächenarmierung unter dem Grundputz eingebettet. Bereiche mit erhöhter Rissgefahr, z. B. Deckenstirne oder Storenkasten, werden mit einem metallischen Putzträger wie Stucanet aus nichtrostendem Befestigungsmittel und mind. 20 cm breiter Überlappung ausgeführt.
2. Leichtgrundputz AKURIT KIP-it. leicht (Kalkputz) von mind. 20 mm in zwei Lagen Nass-in-Nass auftragen.
3. Vollflächige Gewebespachtelung auf Grundputz mit AKURIT SK leicht oder UNI-FS verbunden mit einer Diagonalarmierung um sämtliche Durchbrüche wie Fenster und Türen im 45° Winkel.
4. Der Deckputz vereint die Technik mit der Ästhetik. Von der modernen Besenstrichstruktur über feine Oberflächen bis hin zum ausdruckstarken Kellenwurf stehen Ihnen zahlreiche Materialien in den unterschiedlichen Handwerkstechniken zur Verfügung. Der Deckputz sorgt für den einzigartigen Charakter eines Gebäudes. Mineralische Deckputze von AKURIT wie z. B. der AKURIT VARIOSTAR bieten natürlichen Schutz ganz ohne Biozide sowie vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten und sind mit ihren bauphysikalischen Eigenschaften optimal auf die Fassade und deren Langlebigkeit abgestimmt.
5. Der Farbanstrich, welcher neben der Farbgebung zusammen mit dem Deckputz zum optischen Erscheinungsbild beiträgt, ist gleichzeitig als Witterungsschutz jene Schicht, welche vor Verschmutzungen, Pilz- oder Algenbildungen schützt und die Langlebigkeit und Homogenität einer Fassade fördert. Die Farben von AKURIT sind erhältlich von dunkel, um Akzente zu setzen, bis natürlich hell. Gerade in Kombination lassen sich so Ihre gestalterischen Vorstellungen realisieren. Dabei setzen wir mit dem AKURIT FSH Silikonharzfinish auf das bauphysikalisch abgestimmte Produkt ohne Kompromisse.

# 14 Tipps

---



*Auskragende Brüstungen, welche gegen das Abstürzen zu sichern sind, werden mit Ringanker und Zugstange ausgeführt.*



*Grosse Fensterspanweiten können in der Brüstung befestigt werden. Hierfür werden U-Schalen eingebaut, welche ausgedämmt und mit Beton gefüllt sind.*



*Die maximale Fugenstärke bei Stossfugen beträgt 30 mm. Fugen > 5 mm müssen vollfugig mit Leichtmörtel LM 5/21 verfüllt werden.*



*Für einen reibungslosen Ablauf ist die Konsistenz des Dünnbettmörtels entscheidend.*

# 15 Fräsen und Sägen

---

Grundsätzlich können die Teilsteine sowohl mit einer Steinfräse nass geschnitten werden, als auch trocken mit einer Steinsäge, wie z. B. der DEWALT DW 394. Ausgenommen sind Rundungen.

## Handhabung Steinsäge

- Den Stein immer auf Unterlagen und nie direkt auf dem Betonboden oder dergleichen sägen.
- Die DEWALT-Steinsäge ist beim Sägen nur leicht anzudrücken und ohne seitlichen Druck auf die Sägeblätter zu führen.

- Je nach Steinbreite müssen beidseitig jeweils auf den Längsseiten 5 bis 8 cm tiefe Führungsnuten vorgängig eingesägt werden.
- Das Elektrowerkzeug ist mit laufenden Sägeblättern aus den Führungsschnitten zu entfernen, um ein Verklemmen zu vermeiden.



*Schneiden mit Bandsäge*



*Beidseitig Führungsnuten einsägen*



*Durchsägen in den Führungsnuten*



# 16 Bohren und Dübeln

## Ankergrund Imbrex/Unipor Steine

Bei Verankerungen im Imbrex/Unipor Mauerwerk ist den speziellen Festigkeitseigenschaften der Dämmsteine Rechnung zu tragen. Die Haltewerte liegen deutlich unter den Werten von herkömmlichen Backsteinen. Dies erfordert, besonders bei höheren Lasten, eine sorgfältige Planung.

Befestigungen für Lasten (Auszug- oder Querbelastung) < 100 kg können unter Berücksichtigung der notwendigen Rand- und Achsabstände in den meisten Fällen einfach gelöst werden. **Für Lasten grösser als 100 kg müssen die Befestigungen frühzeitig geplant werden.** Wir empfehlen die notwendigen Angaben bereits ins Devis zu integrieren. Je nach Lastgrösse müssen zusätzliche Massnahmen im Mauerwerk getroffen werden, welche schon bei der Erstellung des Mauerwerks berücksichtigt werden müssen.

Unsere Aussendienstmitarbeiter haben genügend Erfahrung, Sie auch zu diesem Thema kompetent zu beraten. Weiter verfügen wir über verschiedene Prüferesultate von namhaften Befestigungsmittel-Herstellern, welche wir mit unseren Steinen durchgeführt haben.

## Bohrverfahren

Das Bohren im Imbrex/Unipor Stein hat in jedem Fall ohne Schlag zu erfolgen. Am besten geeignet sind angeschliffene Hartmetallbohrer wie z. B. Mungo MDZ-Allmatbohrer.

## Verankerung von kleinen Lasten

Zur Befestigung von kleinen Lasten wie Bilder, Sockelleisten usw. eignen sich folgende Befestigungsmittel:



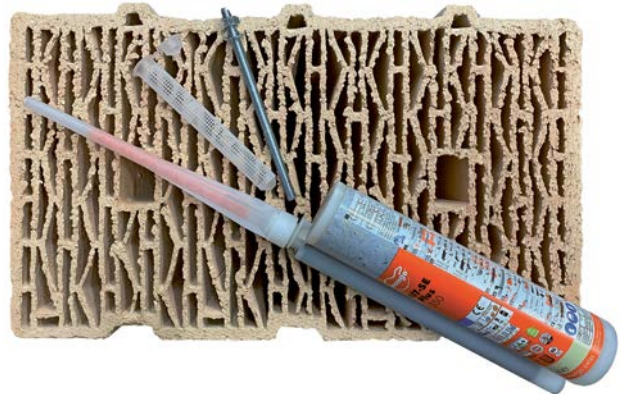
Mungo MNA Nageldübel



Mungo MQ-Quattro Nypondübel

## Verankerung von mittleren und grossen Lasten

Bei mittleren Lasten wie Konsolen, Befestigung von Fenstern und Türen oder Fassadenunterkonstruktionen sind folgende Befestigungsmittel möglich:



Mungo MQL-ST Fassadendübel inkl. Schrauben Torx



16 x 130/330

MIT-SE Plus Mungo Injektionssystem  
MIT-SH-K2 Mungo Siebhülse

Für Ihre Bauherren haben wir eine Musterbox mit den oben aufgeführten Befestigungsmitteln zusammengestellt.



# 17 Mörtel

---

## Leichtmauermörtel Sievert LM 5/21, für wärmedämmende Grossblocksteine

Anwendung	Hydraulisch abbindender Leichtmauermörtel, speziell geeignet für die Ausführung mit wärmedämmenden Grossblocksteinen	
Besondere Eigenschaften	Angepasstes Wasserrückhaltevermögen, hohe Ergiebigkeit, gute Mörtelhaftung am Stein, geringe Wärmeleitfähigkeit sowie gute Verarbeitbarkeit	
Druckfestigkeit	> 5,0 N/mm <sup>2</sup>	
Biegezugfestigkeit	2,0–3,0 N/mm <sup>2</sup>	
Trockenrohdichte	≤ 700 kg/m <sup>3</sup>	
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda_{\text{design, mor}} = 0,21 \text{ W/mK}$	
Lieferform	In Säcken à 20 kg, ergibt ca. 33 Liter Fertigmörtel, auch im Silo lieferbar	
Ergiebigkeit	1650 l/to	
Wasserzugabe	ca. 11 l/Sack (0,55 l/kg)	
Verarbeitungszeit	90 bis 120 Minuten	
Lieferung im Silo	Minimum 6 Tonnen	
6 Tonnen entsprechen	Wandfläche	bei Wandstärke
	ca. 230 m <sup>2</sup>	36,5 cm
	ca. 200 m <sup>2</sup>	42,5 cm
	ca. 170 m <sup>2</sup>	49 cm
1 m <sup>2</sup> benötigt	Menge	bei Wandstärke
	ca. 42,0 l/m <sup>2</sup>	36,5 cm
	ca. 49,0 l/m <sup>2</sup>	42,5 cm
	ca. 56,5 l/m <sup>2</sup>	49 cm
Bemerkung	Genügend Reserven für das Ausmauern und für Mörteldeckelungen sind bei der Bestellung einzuplanen	

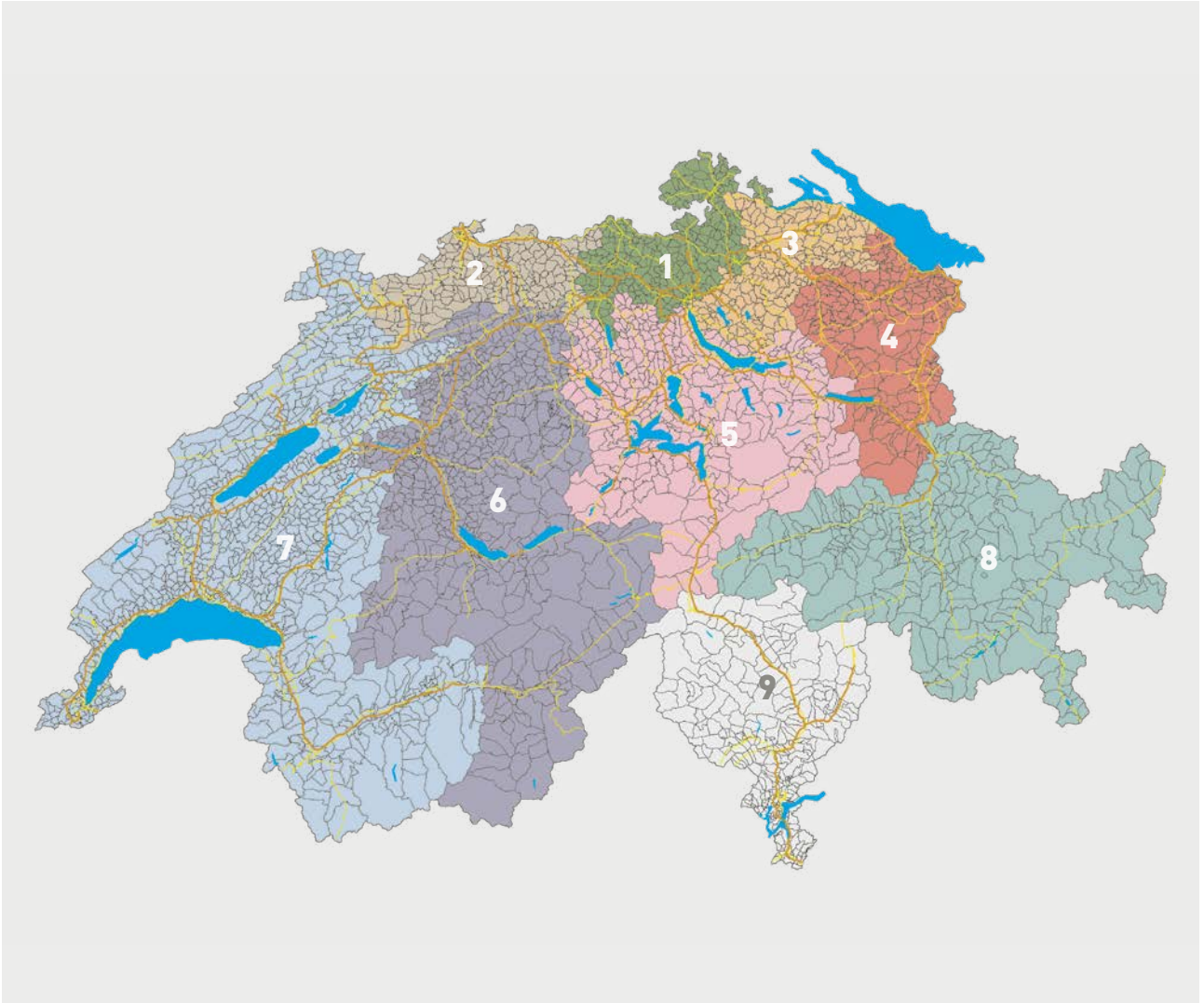
### Dünnbettmörtel

Der auf das Mauerwerksystem abgestimmte Dünnbettmörtel wird mit den Backsteinen mitgeliefert. Es wird empfohlen, ausschliesslich den vorgesehenen Mörtel zu verwenden.

Mörtelpads können separat dazu bestellt werden. Die rascheren Bauabläufe und die sehr geringe Feuchtigkeit im Mauerwerk begünstigen die Verwendung der Mörtelpads.

# 18 Verkaufsregionen

---



Ihr Ansprechpartner pro Verkaufsregion finden Sie unter:  
[www.kubrix.ch/regionenkarte](http://www.kubrix.ch/regionenkarte)





Kubrix AG  
Ziegeleistrasse 7  
CH-8422 Pfungen  
T +41 58 750 03 00  
info@kubrix.ch  
kubrix.ch