

WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Technische Eigenschaften

• Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit bedeutet: sorgsamer Umgang mit den Ressourcen und Minimierung der Umweltbelastungen im Interesse künftiger Generationen. Mit dem wärmedämmenden Einsteinmauerwerk bietet sich die Möglichkeit, mit einem Baumaterial aus natürlichem Ton anspruchsvolle und nachhaltige Bauten zu realisieren: energieeffiziente Lösungen mit vielseitigen Stärken:

- Beständigkeit infolge Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischen und chemischen Beanspruchungen
- Gesundes Wohnen durch baubiologisch neutrales Material
- Angenehmes Raumklima aufgrund regulierender Speichermasse
- Behaglichkeit dank Feuchteregulierung

• Mauerwerksystem

Das wärmedämmende Einsteinmauerwerk wird als Läuferverband in den Wandstärken 30,0 cm, 36,5 cm, 42,5 cm und 49 cm aufgemauert.

Da die Wärmedämmsteine alle Mauerwerksaufgaben übernehmen, wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den tragenden und wärmedämmenden Funktionen angestrebt. Mit den heute gängigen λ -Werten zwischen 0,07 und 0,12 W/mK, sinken zwar die Festigkeitswerte unter die Werte der Norm SIA 266 für MBL Standardmauerwerk, dennoch können in der Regel die Ansprüche aus bis zu viergeschossigen Bauten abgedeckt werden. Bestimmend sind hierfür die abzutragenden Lasten und die Geometrie der Wände. Auch dem Leichtmauermörtel ist Beachtung zu schenken. Dessen Qualität bestimmt vornehmlich die Haftung zum Wärmedämmstein und ist daher Garant für eine rissfreie Wandkonstruktion. Die in den folgenden Tabellen angegebenen Kennwerte basieren auf der Verwendung des Leichtmauermörtels LM 5/21 der Schwenk Baustoffe AG.

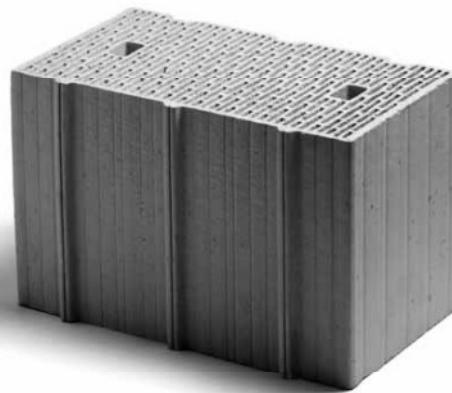
• Wärmespeicherfähigkeit

Der Wärmespeicherfähigkeit wird oft zu wenig Bedeutung beigemessen. Gerade das wärmedämmende 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, im Winter wird die während des Tages aufgenommene Sonnenwärme verzögert ins Innere abgegeben.

• Planparallel geschliffene Wärmedämmsteine

Die Wärmedämmsteine werden auch in plangeschliffener Ausführung angeboten. Diese Steinversion wird im System zusammen mit dem notwendigen Dünnbettmörtel ausgeliefert.

Die für die Blocksteine aufgezeigten Detaillösungen gelten sinngemäss auch für die Plansteine.



Unipor WX 0,09
Wärmedämmender Grossblockstein

WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Imbrex Z8

Mauerwerk MBLD, wärmedämmend



Kenndaten		Einheit	Imbrex Z8			min. Anforderungen gem. Norm SIA 266
			36,5	42,5	49,0	
Mauerwerk						
Druckfestigkeit	f _{xk}	N/mm ²	2,2	2,2	2,2	≥ 1,8
Biegezugfestigkeit	f _{fxk}	N/mm ²	0,15	0,15	0,15	≥ 0,10
Elastizitätsmodul	E _{xk}	kN/mm ²	2,8	2,8	2,8	≥ 1,8
Blockstein						
Steindruckfestigkeit	f _{bk}	N/mm ²	7,5	7,5	7,5	≥ 2,5
Steinquerzugfestigkeit	f _{bqk}	N/mm ²	2,5	2,5	2,5	≥ 1,8
Kapillare Wasseraufnahme	kWA	kg/m ² Min.	3,5	3,5	3,5	
Lochflächenanteil	GLAF	%	54	54	54	
Trockenrohdichte	ρ	kg/m ³	580	580	580	
Bauphysik						
Aussenputz (mit Leichtgrundputz)	λ	W/mK	0,35	0,35	0,35	
Wärmeleitfähigkeit mit LM 21	λ	W/mK	0,08	0,08	0,08	
Innenputz	λ	W/mK	0,70	0,70	0,70	
Flächenmasse inkl. Verputz		kg/m ²	265	300	335	
Feuerwiderstand (beidseitig verputzt)	REI	Minuten	180	180	180	
Spezifische Wärmekapazität	c	Wh/kgK	0,26	0,26	0,26	
Diffusionswiderstandszahl	μ		4	4	4	

Als Hersteller von Wärmedämmsteinen empfehlen wir den Schwenk Leichtmauermörtel LM 5/21

U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizienten) mit LM 5/21

Aussenputzart	Putzstärke	Einheit	Imbrex Z8		
			36,5	42,5	49,0
Leichtgrundputz ($\lambda = 0,35 \text{ W/mK}$)	2 cm	W/m ² K	0,20	0,18	0,17
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$)	4 cm	W/m ² K	0,19	0,17	0,16
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$)	6 cm	W/m ² K	0,18	0,16	0,15

WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Unipor WX 0,09

Mauerwerk MBLD, wärmedämmend



Kenndaten	Einheit	WX 0,09			min. Anforderungen gem. Norm SIA 266
		30,0	36,5	42,5	

Mauerwerk

Druckfestigkeit	f_{ck}	N/mm ²	2,3	2,3	2,3	$\geq 1,8$
Biegezugfestigkeit	f_{fk}	N/mm ²	0,15	0,15	0,15	$\geq 0,10$
Elastizitätsmodul	E_{ck}	kN/mm ²	3,0	3,0	3,0	$\geq 1,8$

Blockstein

Steindruckfestigkeit	f_{bk}	N/mm ²	7,5	7,5	7,5	$\geq 2,5$
Steinquerzugfestigkeit	f_{bqk}	N/mm ²	2,6	2,6	2,6	$\geq 1,8$
Kapillare Wasseraufnahme	k_{WA}	kg/m ² Min.	3,5	3,5	3,5	
Lochflächenanteil	GLAF	%	48	48	48	
Trockenrohdichte	ρ	kg/m ³	600	600	600	

Bauphysik

Aussenputz (mit Leichtgrundputz)	λ	W/mK	0,35	0,35	0,35	
Wärmeleitfähigkeit mit LM 21	λ	W/mK	0,09	0,09	0,09	
Innenputz	λ	W/mK	0,70	0,70	0,70	
Flächenmasse inkl. Verputz		kg/m ²	230	270	305	
Feuerwiderstand (beidseitig verputzt)	REI	Minuten	180	180	180	
Spezifische Wärmekapazität	c	Wh/kgK	0,26	0,26	0,26	
Diffusionswiderstandszahl	μ		4	4	4	

Als Hersteller von Wärmedämmsteinen empfehlen wir den Schwenk Leichtmauermörtel LM 5/21

U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizienten) mit LM 5/21

Aussenputzart	Putzstärke	Einheit	WX 0,09		
			30,0	36,5	42,5
Leichtgrundputz ($\lambda = 0,35$ W/mK)	2 cm	W/m ² K	0,27	0,23	0,20
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07$ W/mK)	4 cm	W/m ² K	0,25	0,21	0,18
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07$ W/mK)	6 cm	W/m ² K	0,23	0,20	0,17

WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Unipor WS 0,12

Mauerwerk MBLD, wärmedämmend



Kenndaten	Einheit	30,0	WS 0,12			min. Anforderungen gem. Norm SIA 266
			36,5	42,5		

Mauerwerk

Druckfestigkeit	f_{ck}	N/mm ²	3,1	3,1	3,1	$\geq 1,8$
Biegezugfestigkeit	f_{fk}	N/mm ²	0,15	0,15	0,15	$\geq 0,10$
Elastizitätsmodul	E_{ck}	kN/mm ²	4,8	4,8	4,8	$\geq 1,8$

Blockstein

Steindruckfestigkeit	f_{bk}	N/mm ²	15,0	15,0	15,0	$\geq 2,5$
Steinquerzugfestigkeit	f_{bqk}	N/mm ²	4,0	4,0	4,0	$\geq 1,8$
Kapillare Wasseraufnahme	k_{WA}	kg/m ² Min.	3,0	3,0	3,0	
Lochflächenanteil	GLAF	%	49	49	49	
Trockenrohdichte	ρ	kg/m ³	800	800	800	

Bauphysik

Aussenputz (mit Leichtgrundputz)	λ	W/mK	0,35	0,35	0,35	
Wärmeleitfähigkeit mit LM 21	λ	W/mK	0,12	0,12	0,12	
Innenputz	λ	W/mK	0,70	0,70	0,70	
Flächenmasse inkl. Verputz		kg/m ²	285	340	390	
Feuerwiderstand (beidseitig verputzt)	REI	Minuten	180	180	180	
Spezifische Wärmekapazität	c	Wh/kgK	0,26	0,26	0,26	
Diffusionswiderstandszahl	μ		4	4	4	

Als Hersteller von Wärmedämmsteinen empfehlen wir den Schwenk Leichtmauermörtel LM 5/21

U-Werte (Wärmedurchgangskoeffizienten) mit LM 5/21

Aussenputzart	Putzstärke	Einheit	WS 0,12		
			30,0	36,5	42,5
Leichtgrundputz ($\lambda = 0,35$ W/mK)	2 cm	W/m ² K	0,36	0,30	0,26
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07$ W/mK)	4 cm	W/m ² K	0,30	0,26	0,23
Wärmedämmputz ($\lambda = 0,07$ W/mK)	6 cm	W/m ² K	0,28	0,24	0,21

WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Ausführungsregeln

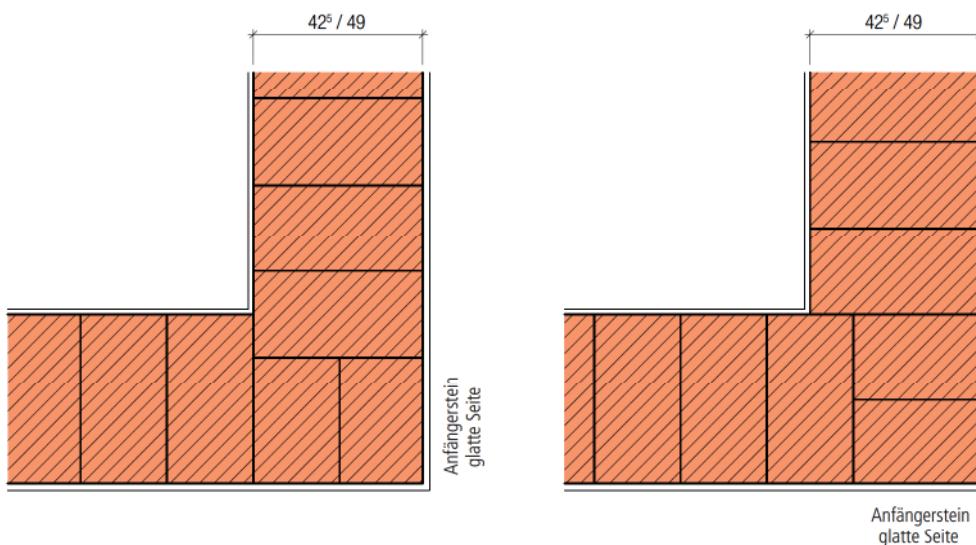
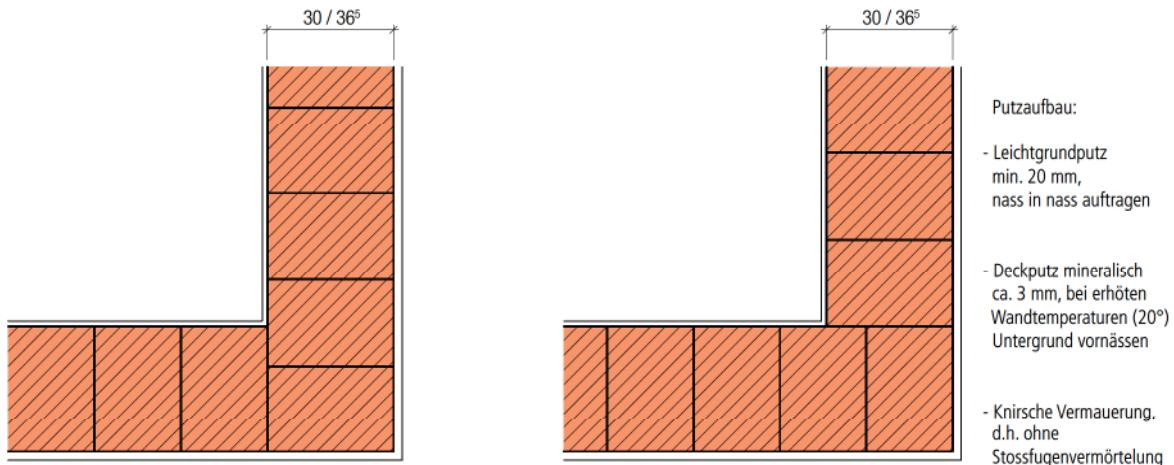
1. Das wärmedämmende Einsteinmauerwerk kann in der Regel ohne Dilatationsfugen ausgeführt werden. Als Grenze gilt das 60 bis 80-fache der Wanddicke. Als Beispiel ergibt eine Wanddicke von 42,5 cm eine max. Wandlänge von 34 m.
2. Teilsteine müssen auf der Baustelle gefräst und dürfen auf keinen Fall geschrotet werden. Zum Schneiden eignen sich am besten Nassfräsen mit einem Sägeblattdurchmesser von min. 50 cm. Auf Anfrage können bei den Herstellerwerken Handfräsen gemietet werden.
3. Der minimale Pfeilerquerschnitt ist durch die Abmessung eines Grossblocksteins begrenzt. (vgl. Norm SIA 266, Art. 5.1.3.2)
4. Aus Gründen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit, ist der Grossblockstein in den Lagerfugen mit dem Leichtmauermörtel LM 5/21 vollfugig zu vermauern.
5. Die Vermauerung erfolgt in der Regel «knirsch», d.h. ohne Vermörtelung der Stossfugen. Bei gefrästen Steinen oder bei Sturzübermauerungen muss mit Doppelspatz gemauert werden.
6. Das Mauerwerk ist während der gesamten Rohbauphase vor Feuchtigkeit zu schützen. Unipor Steine haben aufgrund ihres Luftporenanteils eine erhöhte Wasseraufnahmefähigkeit. Bei schlecht geschütztem Mauerwerk ist deshalb mit längeren Austrocknungszeiten zu rechnen.
7. Die minimale Auflagerbreite von Betondecken beträgt 12 - 15 cm.
(vgl. Norm SIA 266, Art. 5.1.3.4)
8. Es ist anzustreben, sämtliche Installationen in den Innenwänden zu platzieren, um die Wärmedämmung der Aussenwand im ganzen Wandquerschnitt zu erhalten.
9. Der Aussenputzaufbau erfolgt grundsätzlich mit einem Leichtgrundputz von min. 20 mm Stärke, nass in nass aufgetragen, und einem mineralischen Deckputz von ca. 3 mm Dicke. Zur Erhöhung der Riss sicherheit ist eine vollflächige Gewebespachtelung auf dem Leichtgrundputz empfehlenswert.



WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

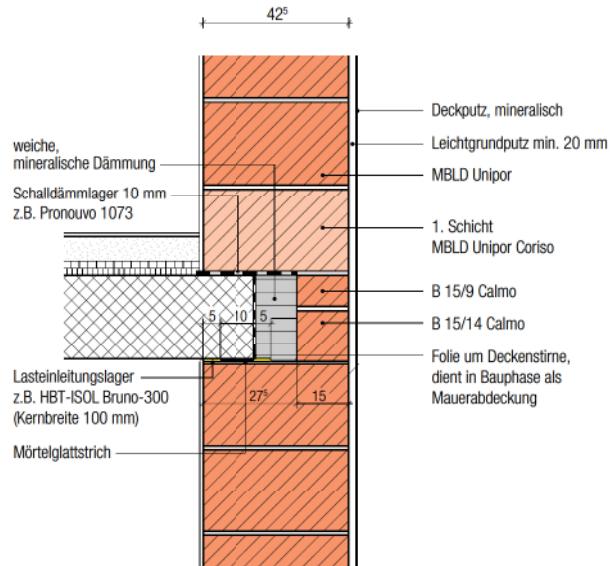
Detailzeichnungen

Schichtenplan

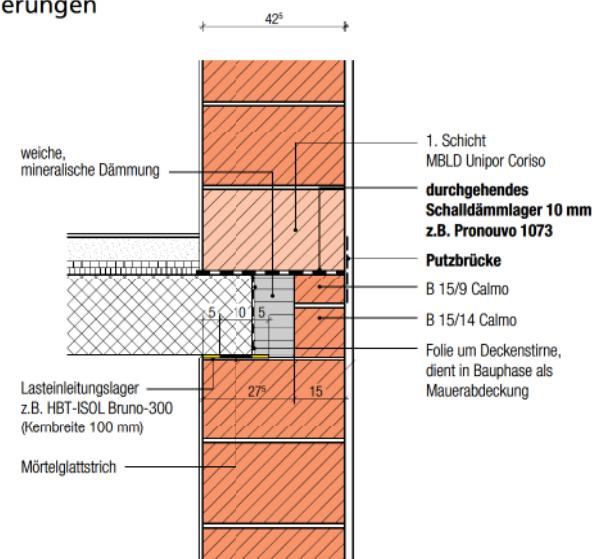


WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Deckenauflager für normale Anforderungen

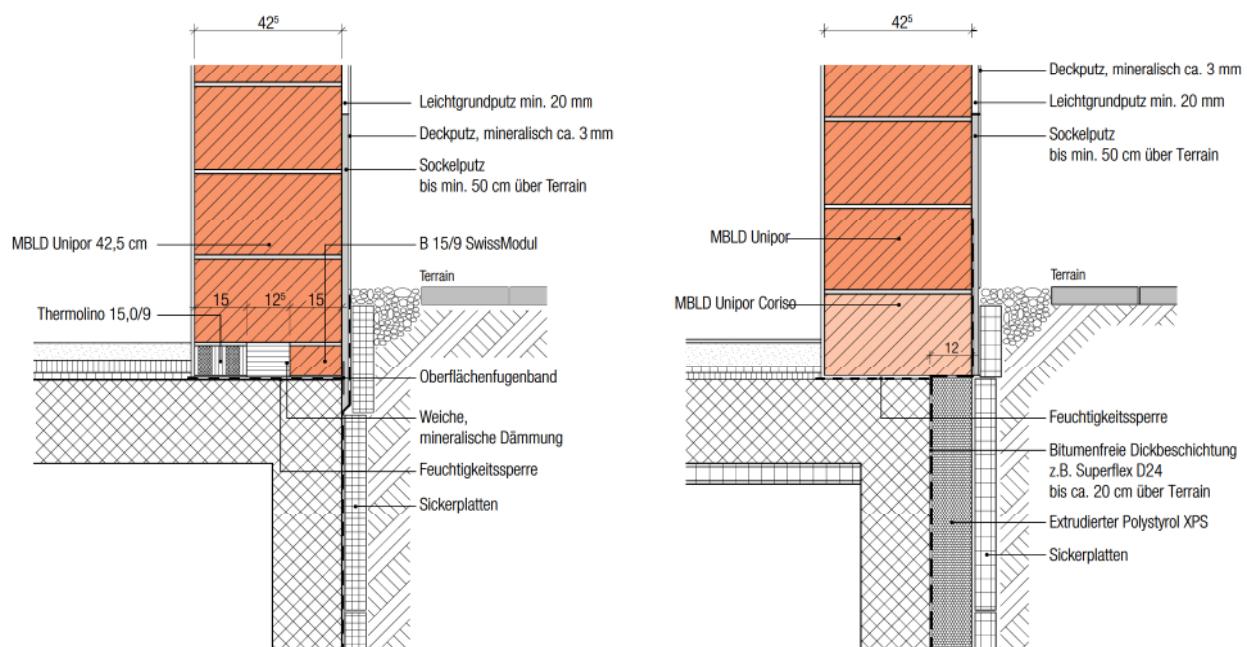
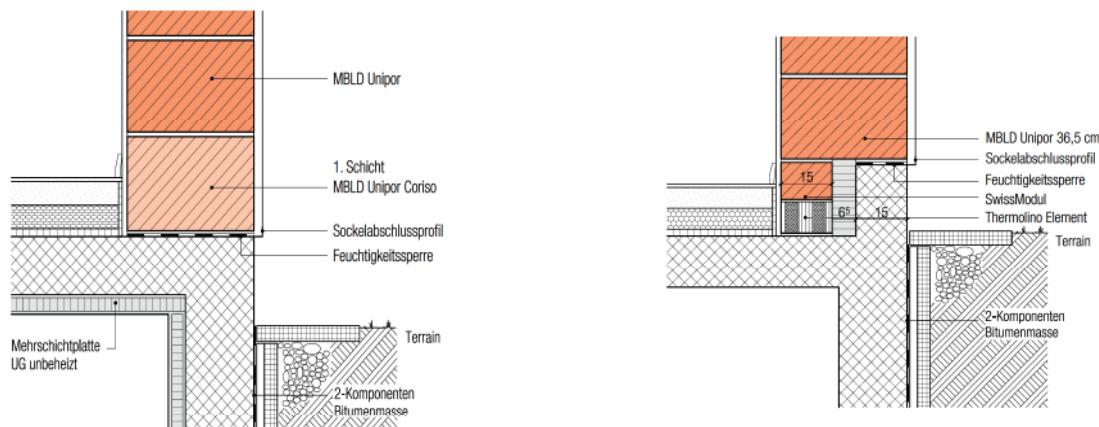


Deckenauflager für erhöhte Schalldämmanforderungen



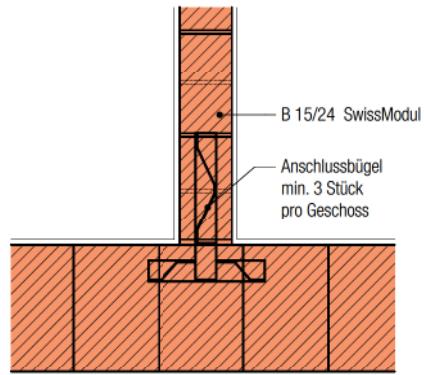
WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Sockelanschlüsse

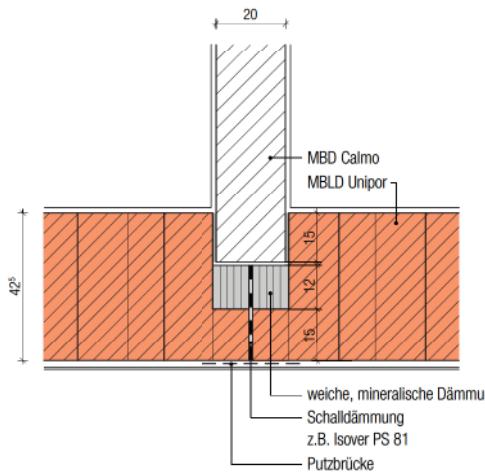


WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

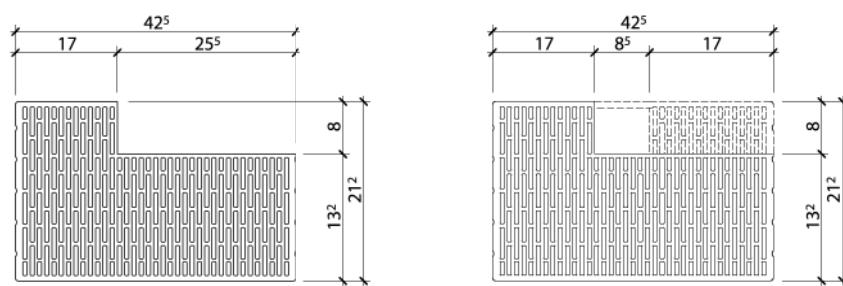
Zwischenwandanschluss
mit Anschlussbügel



Zwischenwandanschluss,
erhöhte Schalldämmanforderung



Anschlagsteine
Beispiel Unipor WS FA 42,5

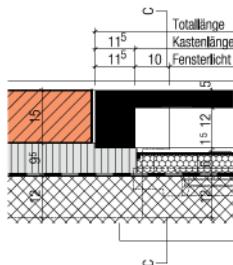


WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Sturz- und Fensterbank-konstruktionen

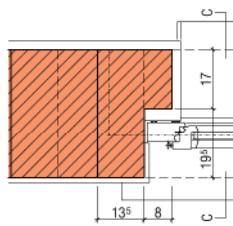
- Mit Vordersturz und Deckenstirnlement

Grundriss Sturz A-A



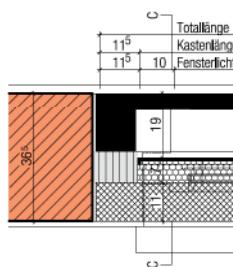
Putzaufbau aussen:
Leichtgrundputz min. 20 mm
nass in nass aufgetragen
Deckputz mineralisch ca. 3 mm
bei erhöhten Wandtemperaturen (20°)
Untergrund vorlässen

Grundriss Leibung B-B



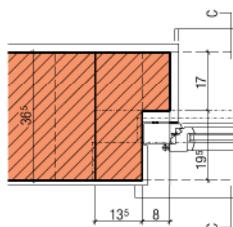
- Mit Vordersturz und Hintersturz

Grundriss
Leibung A-A



Putzaufbau aussen:
Leichtgrundputz min. 20 mm
nass in nass aufgetragen
Deckputz mineralisch ca. 3 mm
bei erhöhten Wandtemperaturen (20°)
Untergrund vorlässen

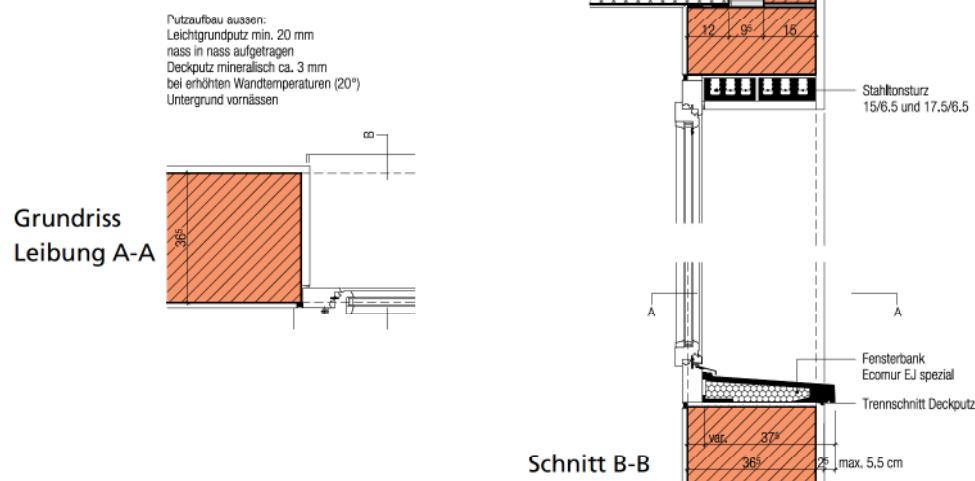
Grundriss Leibung B-B



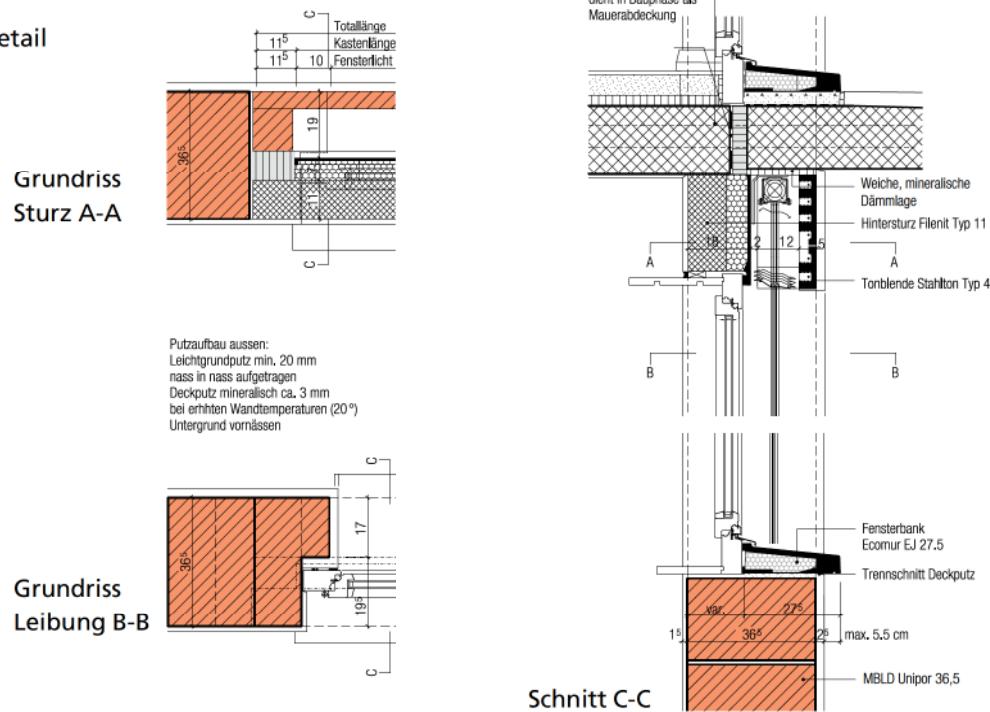
WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Sturz- und Fensterbankkonstruktionen

- Mit Sturzbretter und Fensterbank spezial

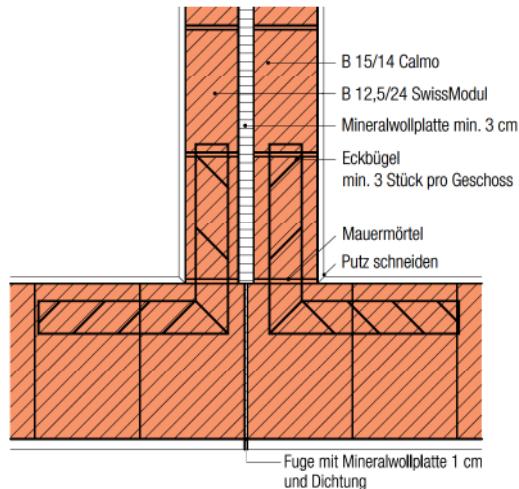


- Balkonplatte mit Schwellendetail

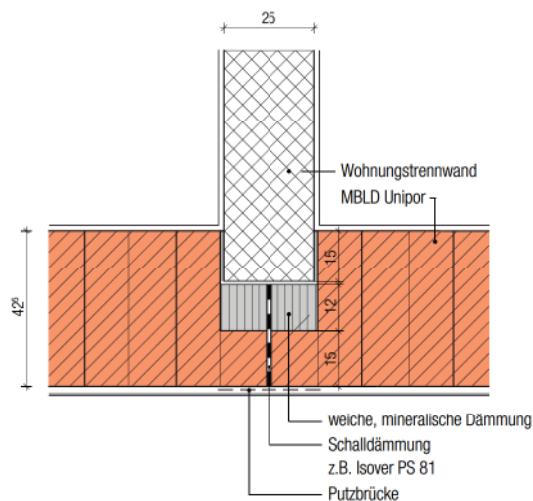


WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Anschlussdetail,
schallschutztechnisch optimal
- Wohnungstrennwand
zweischalig

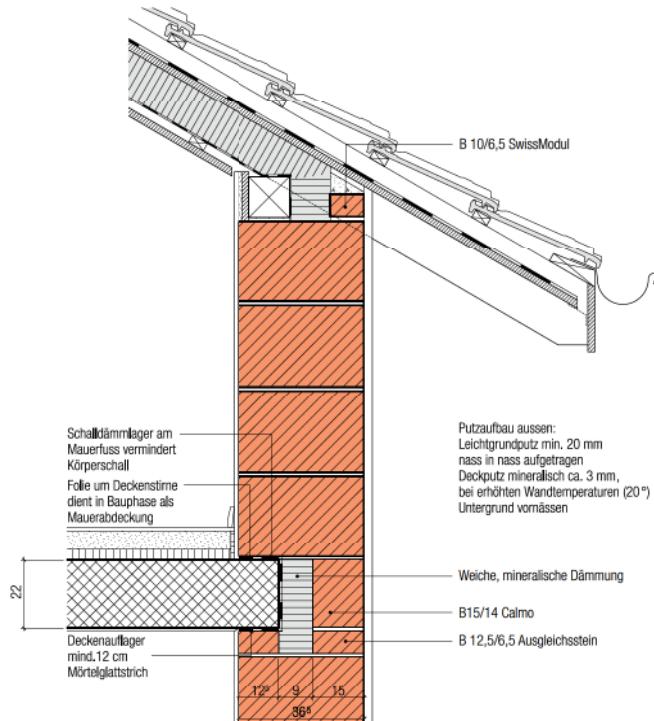


Anschlussdetail für erhöhte
Schallschutzanforderung
- Wohnungstrennwand
aus Beton



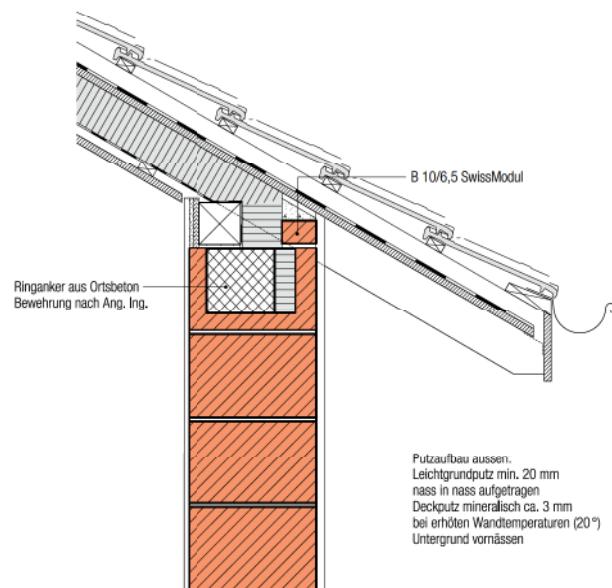
WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

Steildach



Steildach ohne Mittelpfette und Zwischenwand

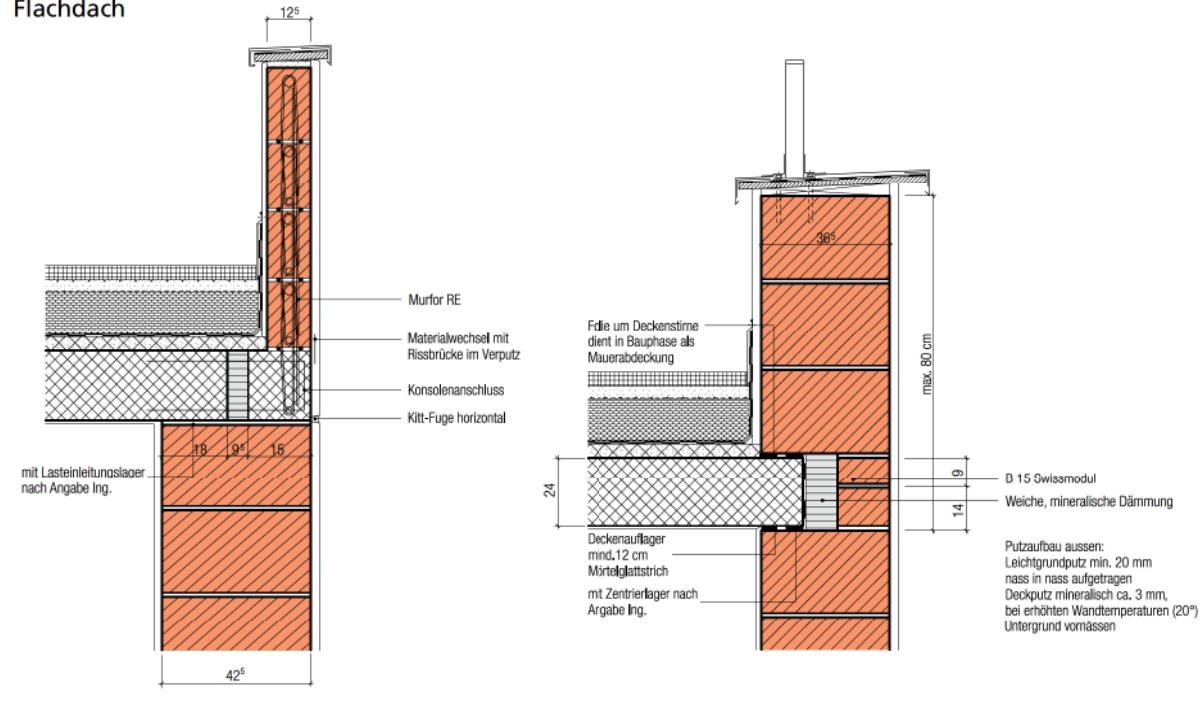
- Ringanker aus Ortbeton zur Abtragung der horizontalen Kräfte



WÄRMEDÄMMENDES EINSTEINMAUERWERK

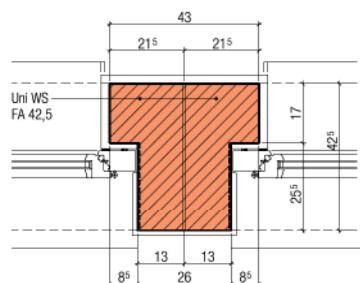
Brüstungsvarianten

Flachdach



Min. Stützenabmessung
bei Wandstärke 42,5 cm
mit Anschlagsteinen

Grundriss
1. Schicht



Grundriss
2. Schicht

