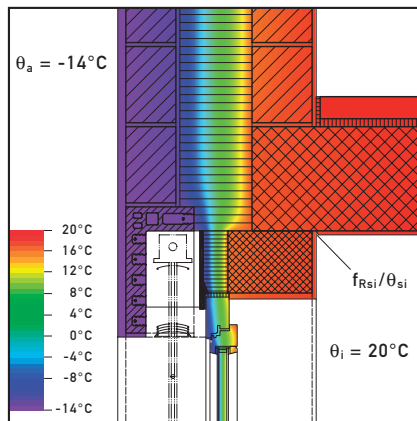


Hohlsturzkonstruktionen

Thermisch-hygrische Analysen

Die thermisch-hygrische Analyse der Konstruktionen wurde mit folgenden Produkt-Kennwerten berechnet:

- Wandkonstruktion roh	46.5 cm	U-Wert Wand	W/m ² K	0.15
- Aussenschale	12.5 cm	λ -Wert	W/mK	0.30
- Steinwolldämmung	18.0 cm	λ -Wert	W/mK	0.034
- Innenschale	15.0 cm	λ -Wert	W/mK	0.30
- Fenster		Uf-Wert	W/m ² K	1.56



Vordersturz Stahlton Typ 3 und Hintersturz Ecomur Typ 11

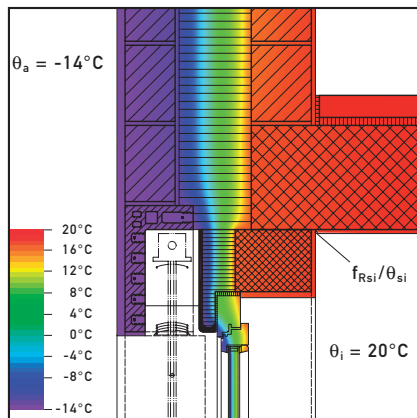
Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und der Hintersturz Typ 11 ist je nach Ausführung tragend oder selbsttragend sowie schall- und wärmedämmend.

Konstruktionskennwerte

Ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.20	0.87	15.7

Bauteilkennwerte

Typ 11	λ -Wert Dämmung (W/mK)	U-Wert (W/m ² K)	Schalldämmmass R'_w (dB)
	0.031	0.47	41-44



Vordersturz Stahlton Typ 3 und Hintersturz Ecomur Typ 14

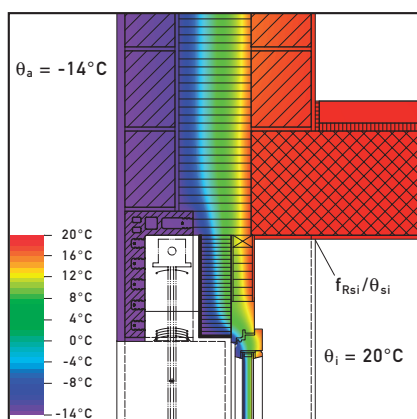
Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und der Hintersturz Typ 14 ist je nach Ausführung tragend oder selbsttragend sowie schall- und wärmedämmend. Der Dichtungsfalz dämmt zudem den Fensterrahmen.

Konstruktionskennwerte

Ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.14	0.92	17.3

Bauteilkennwerte

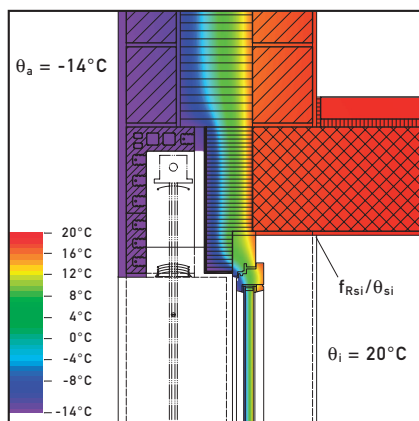
Typ 14	λ -Wert Dämmung (W/m ² K)	U-Wert (W/m ² K)	Schalldämmmass R'_w (dB)
	0.031	0.36	41-44



Vordersturz Stahlton Typ 3 und Rahmendämmung Eco-Rav

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale. Die Rahmenverbreiterung wird durch das Rahmenelement Eco-Rav zusätzlich gedämmt.

U-Wert (W/m ² K) Rahmenverbreiterung	Ψ (W/mK)	f_{Rsi}	θ_{si} (°C)
≤ 0.80	0.11	0.97	18.8



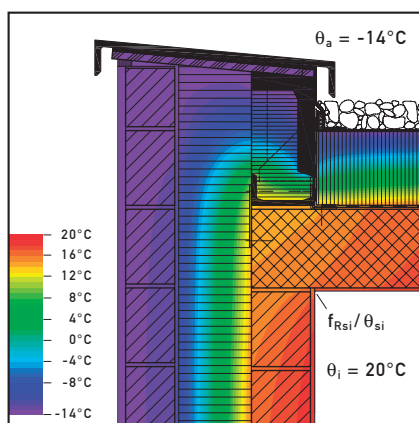
Vordersturz Stahlton Typ 3 und Rahmendämmung Eco-Rav vor Deckenstirne

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und ist praktisch vor der Deckenstirne positioniert. Das Rahmenelement Eco-Rav dämmt sowohl den Fensterrahmen wie auch die Deckenstirne.

ψ (W/mK)	f_{Rsi}	θ_{si} (°C)
0.11	0.94	17.8

Dachkranzelement Ecomur

Thermisch-hygrische Analyse

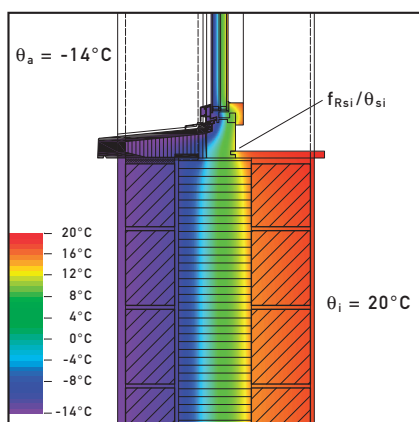


Mit dem Dachkranzelement Ecomur ist eine wärmebrückenfreie Ausführung des Dachkranzes auch mit Geländer ohne zusätzliche Massnahmen möglich. Dabei sind mit dem Bauteil alle kritischen Anschlusspunkte für eine dauerhafte Flachdachausbildung gelöst.

U-Wert Wand / Flachdach (W/m²K)	ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.20	-0.01	0.87	15.7
0.15	0.00	0.89	16.4
0.10	0.02	0.91	17.1

Fensterbank Ecomur Typ EJ

Thermisch-hygrische Analyse



Mit den Fensterbänken Ecomur ist ein wärmebrückenfreier Fensteranschluss gewährleistet. Für die Einhaltung der Grenzwerte nach SIA 380/1 ist die Verwendung eines thermisch optimierten Fensterrahmens erforderlich.

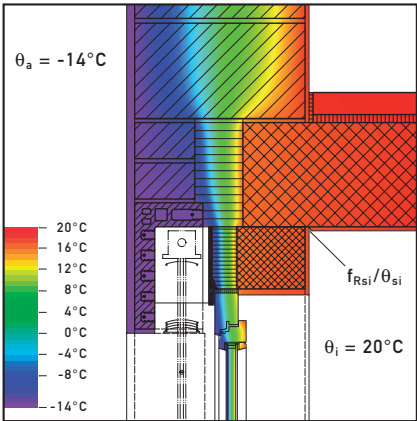
U-Wert Wand (W/m²K)	ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.20	0.09	0.82	13.7
0.15	0.10	0.82	13.8
0.10	0.10	0.82	13.9

Hohlsturzkonstruktionen

Thermisch-hygrische Analysen

Die thermisch-hygrische Analyse der Konstruktionen wurde mit folgenden Produkt-Kennwerten berechnet:

- Wandkonstruktion roh 42.5 cm U-Wert Wand W/m²K 0.16
- Mauerstein 42.5 cm λ-Wert W/mK 0.07
- Fenster Uf-Wert W/m²K 1.56



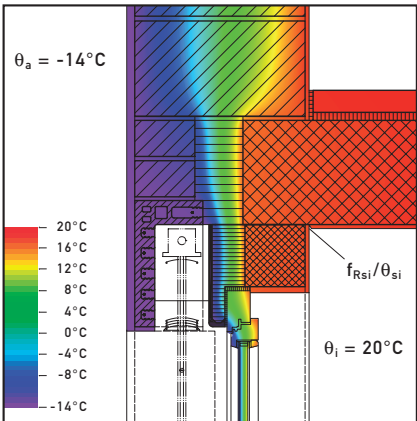
Vordersturz Stahlton Typ 3 und Hintersturz Ecomur Typ 11

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und der Hintersturz Typ 11 ist sowohl schall- wie wärmedämmend.

ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.22	0.87	15.5

Bauteilkennwerte

Typ 11	λ-Wert Dämmung (W/mK)	U-Wert (W/mK)	Schalldämmmass R'_w (dB)
	0.031	0.47	41-44



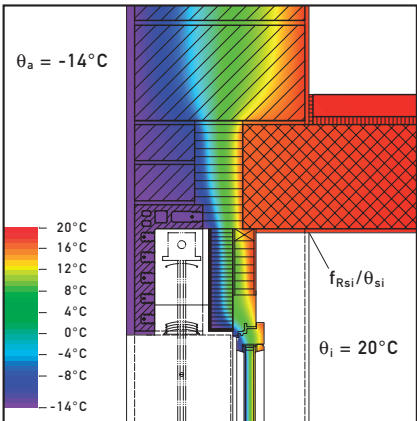
Vordersturz Stahlton Typ 3 und Hintersturz Ecomur Typ 14

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und der Hintersturz Typ 14 ist sowohl schall- wie wärmedämmend. Der Dichtungsfalz dämmt zudem den Fensterrahmen.

ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} (°C)
0.15	0.91	17.1

Bauteilkennwerte

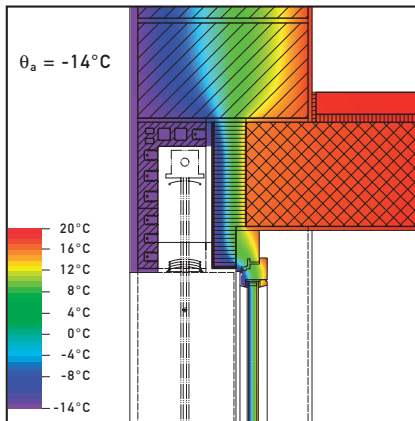
Typ 14	λ-Wert Dämmung (W/mK)	U-Wert (W/mK)	Schalldämmmass R'_w (dB)
	0.031	0.36	41-44



Vordersturz Stahlton Typ 3 und Rahmendämmung Eco-Rav

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale. Die Rahmenverbreiterung wird durch das Rahmenelement Eco-Rav zusätzlich gedämmt.

U-Wert Rahmenverbreiterung	ψ (W/mK)	f_{Rsi}	θ_{si} (°C)
≤ 0.80	0.15	0.94	18.0



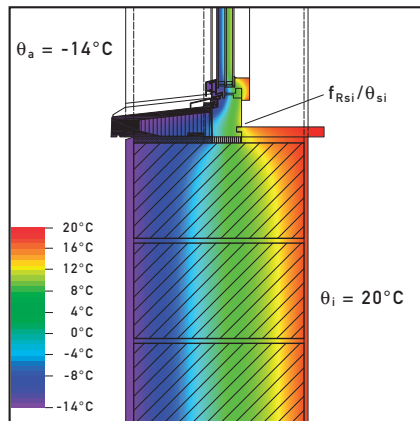
Vordersturz Stahlton Typ 3 und Rahmendämmung Eco-Rav vor Deckenstirne

Der Vordersturz trägt als vorgespanntes Bauteil die Aussenschale und ist praktisch vor der Deckenstirne positioniert. Das Rahmenelement Eco-Rav dämmt sowohl den Fensterrahmen wie auch die Deckenstirne.

ψ (W/mK)	f_{Rsi}	θ_{si} ($^\circ\text{C}$)
0.15	0.92	17.3

Fensterbank Ecomur Typ EJ

Thermisch-hygrische Analyse



Mit den Fensterbänken Ecomur ist ein wärmebrückenfreier Fensteranschluss gewährleistet. Für die Einhaltung der Grenzwerte nach SIA 380/1 ist die Verwendung eines thermisch optimierten Fensterrahmens erforderlich.

U-Wert Wand (W/m ² K)	ψ (W/mK)	f_{Rsi} (-)	θ_{si} ($^\circ\text{C}$)
0.20	0.11	0.80	13.2
0.15	0.12	0.81	13.4
0.10	0.12	0.81	13.5

Sturzbretter Stahlton mit Übermauerung MB/MC

Bemessungstabellen für Backstein- / Zementsteinübermauerung MB/MC

Die nachfolgenden Bemessungstabellen gelten für übermauerte Stürze, die folgenden Bedingungen genügen:

- die Konstruktion besteht aus einem Stahlton-Sturzbrett mit einer Übermauerung MB bzw. einem Sichtbetonsturzbrett mit einer Übermauerung MC nach SIA 266 (2015), deren Stossfugen vollfugig vermörtelt sind
- die Konstruktion weist eine gleichmässig verteilte Belastung auf
- die Konstruktion entspricht unseren Ausführungsvorschriften

Die Bemessungstabellen gelten nicht für knirsch ausgeführte Übermauerung, von der wir abraten.

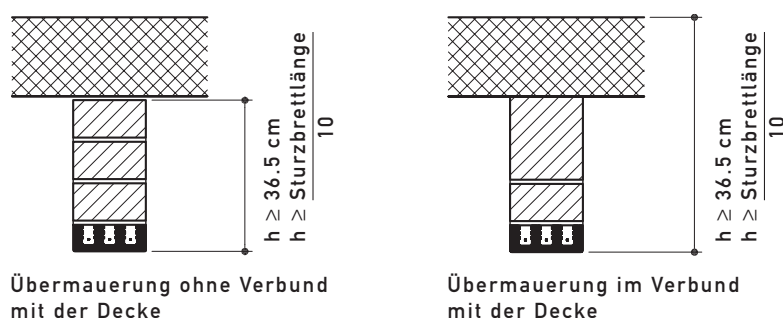
Tabelle der Bemessungswerte *

Die Bemessungswerte basieren auf umfangreichen Versuchen und entsprechen den Bemessungsregeln der SIA 266 (2015). Die Versuchsserien wurden gemäss den Euronormen SN EN 845-2 (2003) und SN EN 846-9 (2000) durchgeführt. Die Bemessungswerte q_{Rd} beinhalten einen Sicherheitsfaktor von 2.0 auf den Tragwiderstand.

Sturzhöhe h cm	Sturzbreite (Wanddicke) cm	Länge der Sturzbretter in m (inkl. 2 x 15 cm Auflager) Bemessungswerte q_{Rd} in kN/m												
		1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80	3.20	4.00	5.00
36.5	10	44.1	28.6	20.0	14.8	11.4	9.0	7.4	6.1	5.1	4.4	3.3		
	12.5	55.2	35.8	25.1	18.5	14.3	11.3	9.2	7.6	6.4	5.5	4.1		
	15	66.2	42.9	30.1	22.3	17.1	13.6	11.1	9.2	7.7	6.6	4.9		
	17.5	77.3	50.1	35.1	26.0	20.0	15.9	12.9	10.7	9.0	7.7	5.8		
	20	88.3	57.2	40.1	29.7	22.9	18.1	14.8	12.2	10.3	8.8	6.6		
	25	110.4	71.6	50.2	37.1	28.6	22.7	18.5	15.3	12.9	11.0	8.3		
46.5	10	74.5	48.2	33.8	25.0	19.3	15.3	12.4	10.3	8.7	7.4	5.6	3.5	
	12.5	93.1	60.3	42.3	31.3	24.1	19.1	15.5	12.9	10.9	9.3	7.0	4.4	
	15	111.7	72.4	50.8	37.6	28.9	23.0	18.7	15.5	13.0	11.1	8.4	5.2	
	17.5	130.3	84.5	59.2	43.8	33.8	26.8	21.8	18.1	15.2	13.0	9.8	6.1	
	20	144.7	93.8	65.8	48.7	38.6	30.6	24.9	20.6	17.4	14.9	11.2	7.8	
	25	186.2	120.7	84.6	62.6	48.2	38.3	31.1	25.8	21.8	18.6	14.0	8.8	
60	10	94.3	73.1	57.5	43.0	33.1	26.3	21.4	17.7	14.9	12.7	9.6	5.9	3.3
	12.5	117.8	91.4	71.9	53.8	41.4	32.9	26.7	22.2	18.7	15.9	12.0	7.4	4.1
	15	141.4	109.7	86.0	63.6	49.7	39.5	32.1	26.6	22.4	19.1	14.4	8.9	4.9
	17.5	165.0	125.1	87.7	64.9	58.0	46.0	37.4	31.0	26.2	22.3	16.8	10.3	5.8
	20	188.6	126.9	89.0	65.9	66.3	52.6	42.8	35.5	29.9	25.5	19.2	11.8	6.6
	25	235.7	182.9	129.3	95.7	82.9	65.8	53.5	44.4	37.4	31.9	24.1	14.8	8.3
80	10	99.3	79.7	65.3	54.1	45.3	38.2	32.4	27.6	23.7	20.5	15.9	9.3	5.4
	12.5	124.1	99.7	81.6	67.7	56.6	47.7	40.5	34.6	29.7	25.6	19.3	11.7	6.8
	15	148.9	119.6	97.9	81.2	68.0	57.3	48.6	41.5	35.6	30.7	23.2	14.0	8.1
	17.5	173.8	139.5	114.2	90.4	79.3	66.9	56.7	48.4	41.6	35.9	27.1	16.4	9.5
	20	198.6	159.5	123.4	91.4	90.6	76.4	64.8	55.3	47.5	41.0	31.0	18.7	10.9
	25	248.3	199.4	163.2	133.4	113.3	95.5	81.1	69.2	59.4	51.2	38.7	23.4	13.6
100	10	101.4	82.6	68.9	58.3	49.8	43.0	37.3	32.5	28.5	25.1	19.6	12.5	7.6
	12.5	126.8	103.3	86.1	72.8	62.3	53.7	46.6	40.7	35.7	31.4	24.6	15.7	9.5
	15	152.2	124.0	103.3	87.4	74.8	64.5	56.0	48.8	42.8	37.7	29.5	18.8	11.4
	17.5	177.5	144.6	120.5	102.0	87.3	75.3	65.3	57.0	49.9	44.0	34.4	21.9	13.3
	20	202.9	165.3	137.8	116.6	99.7	86.0	74.7	65.1	57.1	50.2	39.3	25.1	15.3
	25	253.7	206.7	172.2	145.7	124.7	107.5	93.3	81.4	71.4	62.8	49.2	31.4	19.1
> 200	10	104.1	86.3	73.5	63.8	56.2	50.0	45.0	40.7	37.0	33.9	28.6	21.2	15.1
	12.5	130.2	107.9	91.9	79.7	70.2	62.2	56.2	50.9	46.3	42.3	35.8	26.5	18.9
	15	156.2	129.5	110.2	95.7	84.3	75.1	67.5	61.0	55.6	50.8	43.0	31.8	22.7
	17.5	182.2	151.1	128.6	111.7	98.4	87.6	78.7	71.2	64.8	59.3	50.2	37.1	26.5
	20	208.3	172.7	147.0	127.6	112.4	100.1	90.0	81.4	74.1	67.8	57.3	42.4	30.3
	25	260.4	215.8	183.8	159.5	140.5	125.2	112.5	101.8	92.6	84.7	71.7	53.0	37.9

Der Krafteinleitung in das Mauerwerk ist spezielle Beachtung zu schenken

Sturzhöhe h



* Es ist der Sicherheitshinweis ¹⁾ auf Seite 263 einzuhalten

Sichtbetonsturzbretter mit Übermauerung MK

Bemessungstabellen für Kalksandsteinübermauerung MK

Die nachfolgenden Bemessungstabellen gelten für übermauerte Stürze, die folgenden Bedingungen genügen:

- die Konstruktion besteht aus einem Sichtbetonsturzbrett mit einer Übermauerung MK nach SIA 266 (2015), deren Stossfugen vollfugig vermörtelt sind
- die Konstruktion weist eine gleichmässig verteilte Belastung auf
- die Konstruktion entspricht unseren Ausführungsvorschriften

Die Bemessungstabellen gelten nicht für knirsch ausgeführte Übermauerung, von der wir abraten.

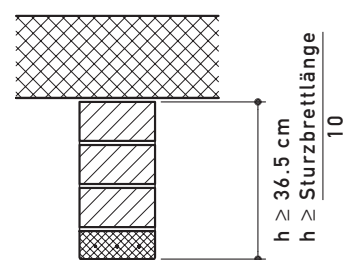
Tabelle der Bemessungswerte *

Die Bemessungswerte basieren auf umfangreichen Versuchen und entsprechen den Bemessungsregeln der SIA 266 (2015). Die Versuchsserien wurden gemäss den Euronormen EN 845-2 (2003) und EN 846-9 (2000) durchgeführt. Die Bemessungswerte q_{Rd} beinhalten den Sicherheitsfaktor von 2.0 auf den Tragwiderstand.

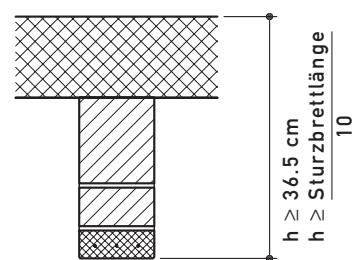
Sturzhöhe h cm	Sturzbreite (Wanddicke) cm	Länge der Sichtbetonsturzbretter in m (inkl. 2 x 12.5 cm Auflager)										
		Bemessungswerte q_{Rd} in kN/m										
		1.03	1.29	1.55	1.81	2.07	2.33	2.59	2.85	3.11	3.89	4.93
36.5	10	38.5	23.0	15.3	10.9	8.2	6.3	5.1	4.1	3.4		
	12	46.2	27.6	18.4	13.1	9.8	7.6	6.1	5.0	4.1		
	14.5	55.8	33.4	22.2	15.8	11.9	9.2	7.4	6.0	5.0		
	18	69.3	41.5	27.6	19.7	14.7	11.4	9.1	7.5	6.2		
46.5	10	64.9	38.8	25.8	18.4	13.8	10.7	8.6	7.0	5.8	3.4	
	12	77.9	46.6	31.0	22.1	16.6	12.9	10.3	8.4	7.0	4.1	
	14.5	94.1	56.3	37.5	26.7	20.0	15.6	12.4	10.2	8.5	4.9	
	18	116.8	69.9	46.5	33.2	24.9	19.3	15.4	12.6	10.5	6.1	
60	10	74.6	54.0	40.0	30.1	23.1	18.0	14.3	11.4	9.3	5.3	2.9
	12	89.5	64.8	48.0	36.2	27.7	21.6	17.1	13.7	11.2	6.4	3.4
	14.5	108.2	78.3	58.0	43.7	33.5	26.1	20.7	16.6	13.5	7.8	4.2
	18	134.3	97.2	72.0	54.3	41.6	32.5	25.7	20.6	16.8	9.6	5.2
80	10	79.3	60.1	46.8	37.1	29.8	24.2	19.9	16.5	13.7	8.4	4.7
	12	95.2	72.1	56.2	44.6	35.8	29.1	23.9	19.8	16.5	10.0	5.7
	14.5	115.0	87.1	67.9	53.9	43.3	35.2	28.8	23.9	19.9	12.1	6.9
	18	142.8	108.2	84.3	66.9	53.7	43.7	35.8	29.7	24.8	15.1	8.5
100	10	81.4	62.9	50.2	40.9	33.8	28.3	23.8	20.2	17.2	11.1	6.6
	12	97.7	75.5	60.3	49.1	40.6	33.9	28.6	24.2	20.7	13.3	7.9
	14.5	118.1	91.2	72.8	59.4	49.1	41.0	34.5	29.3	25.0	16.1	9.6
	18	146.6	113.3	90.4	73.7	60.9	50.9	42.9	36.4	31.1	20.0	11.9
> 200	10	84.1	66.6	54.9	46.4	40.0	35.0	30.9	27.5	24.7	18.3	12.8
	12	100.9	79.9	65.9	55.7	48.0	42.0	37.1	33.0	29.6	22.0	15.4
	14.5	121.9	96.6	79.6	67.3	58.0	50.7	44.8	39.9	35.8	26.6	18.7
	18	151.4	119.9	98.8	83.6	72.1	63.0	55.7	49.6	44.5	33.0	23.2

Der Krafteinleitung in das Mauerwerk ist spezielle Beachtung zu schenken

Sturzhöhe h



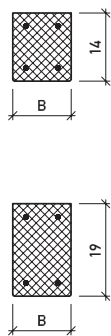
Übermauerung ohne Verbund mit der Decke



Übermauerung im Verbund mit der Decke

* Es ist der Sicherheitshinweis ¹⁾ auf Seite 263 einzuhalten

Sichtbetonstürze

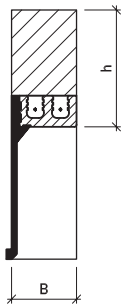


Die angegebenen Bemessungswerte gelten für die Sichtbetonstürze ohne Verbund mit der Übermauerung und basieren auf SIA 262 (2013).

Breite/Höhe B/H (cm)	Länge max. L (m)	Bemessungswerte	
		M_{Rd} (kNm)	Q_{Rd} (kN)
10/14 12/14 14.5/14 18/14	1.81	4.3	7.2
10/19 12/19 14.5/19 18/19	2.85	6.4	10.8

Vorderstürze

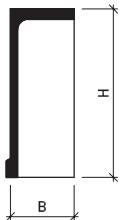
Typ 1



Vorderstürze Ecomur Typ 1 und Typ 1 S *

Die Überprüfung der Tragfähigkeit erfolgt anhand der Bemessungsunterlagen für Stahlton-Vollstürze. Dabei wird die statisch wirksame Sturzhöhe (h) von UK Stahltonsturzbrett bis OK Übermauerung bzw. Überbeton angenommen.

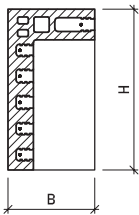
Typ 2



Vorderstürze Ecomur Typ 2 und Typ 2 S

Diese Bauteile sind ausschliesslich selbsttragend. Die Deckenlasten sind durch eine geeignete Konstruktion - wie Deckenwechsel oder dergleichen - aufzunehmen. Dabei hat die Krafteinleitung in das Mauerwerk ausserhalb des Sturzes zu erfolgen. Die Ausführungsvorschriften sind zu beachten.

Typ 3



Vorderstürze Stahlton Typ 3, Typ 3 S und Typ 3 SV *

Die Bemessung basiert auf der Annahme einer vollen Vorspannung unter Gebrauchslasten. Die daraus resultierenden Bemessungsgrössen für die Standardquerschnitte betragen bei einer Blendendicke von 5 cm und einer Sturzbreite ≥ 17 cm:

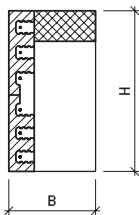
Typ 3

Höhe H (cm)	Bemessungswerte	
	M_{Rd} (kNm)	Q_{Rd} (kN)
31.5	11.8	15.4
36.5	14.4	18.0

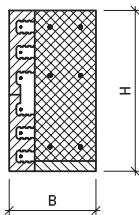
Typ 3 S und Typ 3 SV

Höhe H (cm)	Bemessungswerte	
	M_{Rd} (kNm)	Q_{Rd} (kN)
25.0	6.9	12.5
28.5	9.0	14.3
31.5	11.8	15.4
34.0	12.8	17.0
36.5	14.4	18.0
39.0	16.9	19.5
42.0	19.6	21.0
45.0	22.5	22.5
49.0	26.7	24.5
55.0	33.6	27.5
60.0	40.0	30.0

Typ 3 S



Typ 3 SV

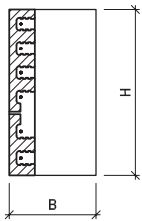


Mit den gegebenen Abgrenzungen sind sowohl die Tragsicherheit wie auch die Gebrauchstauglichkeit gewährleistet. Die Bemessung von Spezialquerschnitten wird im Rahmen einer Auftragsabwicklung durch uns übernommen (siehe auch Sortimentsübersicht).

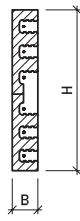
* Es ist der Sicherheitshinweis ¹⁾ auf Seite 263 einzuhalten

Vorderstürze

Typ 4



Blende

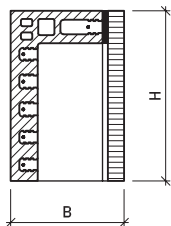


Vorderstürze Stahlton Typ 4, Typ 4 S und Blenden

Diese Bauteile sind ausschliesslich selbsttragend. Allfällig auftretende Deckenlasten sind durch eine entsprechende Konstruktion, wie Deckenwechsel oder dergleichen aufzunehmen.

Hohlstürze

Typ BTS-WH



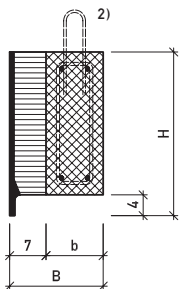
Hohlsturz Ton Typ BTS-WH ¹⁾

Mit den angegebenen Bemessungswerten für die Standardquerschnitte ist sowohl die Tragsicherheit wie auch die Gebrauchstauglichkeit gewährleistet.

H = 31 cm	H = 36 cm
M _{Rd} = 3.1 kNm	M _{Rd} = 4.0 kNm
Q _{Rd} = 7.1 kN	Q _{Rd} = 9.2 kN

Hinterstürze

Typ 11, Typ 11 S



Hinterstürze Ecomur Typ 11, Typ 11 S, Typ 14 und Typ 14 S ¹⁾

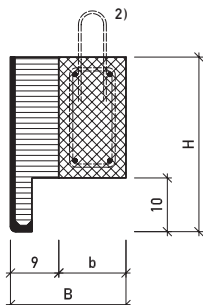
Die Hinterstürze können als tragend gerechnet werden, falls der Betonquerschnitt eine Breite (b) von mindestens 10 cm aufweist.

Die angegebenen Bemessungswerte basieren auf der Norm SIA 262 (2013).

Bei Standardausführungen ohne Verbund zwischen Sturz und Geschossdecke können die Bemessungswerte wie folgt angenommen werden:

	Querschnitt B / H (b ≥ 10 cm)	Bemessungswerte M _{Rd} (kNm) Q _{Rd} (kN)	
Typ 11, Typ 11 S	18/26.5	9.4	12.5
	21.5/26.5	9.4	12.5
	18/31.5	14.1	19.7
	21.5/31.5	14.1	19.7
Typ 14, Typ 14 S	21.5/32.5	9.4	12.5
	21.5/37.5	14.1	19.7

Typ 14, Typ 14 S



Die Tragfähigkeit kann durch die Anordnung einer geeigneten Verbundbewehrung ²⁾ erhöht werden. Die Bemessung erfolgt durch den zuständigen Ingenieur.

²⁾ ev. Verbundbewehrung

¹⁾ Sicherheitshinweis

Für alle belasteten Voll-, Vorder- und Hinterstürze ab 3.29 m Länge ist eine statisch/konstruktive Überprüfung erforderlich. Beim Einsteinmauerwerk sind alle übermauerten Stürze, unabhängig von der Länge, mit einer Übermauerung von zwei und mehr Stockwerken zu prüfen. Bei speziellen Belastungen (z.B. Dach/Markisen/geringen Übermauerungshöhen) oder andern Übermauerungsarten ist generell eine Prüfung unerlässlich. Entsprechende Beratung kann auf Anfrage angefordert werden. Umfangreiche Abklärungen/Aufwendungen werden in Rechnung gestellt.