



AUSFÜHRUNG

**BACKSTEINMAUERWERK**

---

Fachgerechte Verarbeitung der Komponenten Backstein und  
Mauermörtel

---

Verarbeitungsrichtlinien

---

Relevante Angaben für sämtliche Mauerwerksysteme

---

Damit ein einwandfreies Mauerwerk entsteht, müssen die Komponenten Backstein und Mauermörtel fachgerecht verarbeitet werden. In unserer Dokumentation finden Sie Verarbeitungsrichtlinien und relevante Angaben für sämtliche Mauerwerksysteme. Im Rahmen der Qualitätssicherung prüfen wir laufend die Komponenten und stimmen ihre Eigenschaften optimal aufeinander ab.



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>GRUNDLAGEN</b>	<b>4</b>
<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b>5–6</b>
Backstein	5
Mauermörtel	6
<b>VERARBEITUNG</b>	<b>7–9</b>
Vermauerungsarten	7
Ausführungsregeln	8
Zweischalenmauerwerk	8
Schutz des Mauerwerks	9
<b>MAUERWERKSVERBAND</b>	<b>10–14</b>
Läuferverband und Holländischer Verband	10
Blockverband und Gotischer Verband	11
Kreuzverband	12
Märkischer Verband	13
Wilder Verband	14
<b>MAUERHÖHEN</b>	<b>15–16</b>
SwissModul und SparModul 3000®	15
Calmo und Wärmedämmendes Mauerwerk	16
<b>MATERIALBEDARF</b>	<b>17–21</b>
<b>MASSTOLERANZEN</b>	<b>22</b>
Backsteine	22
Mauerwerk	22
<b>AUSSENPUTZ</b>	<b>23–25</b>
Voraussetzungen und Aufbau	23
Deckputzarten	24
Baustellenmischungen	25

# GRUNDLAGEN

## NORMEN SIA 266 UND 266/1

Als Grundlage für die Qualitätssicherung und für die Beurteilung der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit gelten die Normen SIA 266, Mauerwerk und 266/1, Mauerwerk – Ergänzende Festlegungen (Ausgaben 2003). Diese beiden Normen basieren auf der Norm SIA 260, Grundlagen der Projektierung von Tragwerken, und der Norm SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke.

## MAUERWERKSARTEN

Das Mauerwerk wird aufgrund der Art der verwendeten Steine unterschieden. Der Mörtel ist auf die gewählte Steinart abzustimmen.

- MB** Mauerwerk aus Backsteinen
- MBL** Mauerwerk aus Leichtbacksteinen
- MC** Mauerwerk aus Zementsteinen
- MCL** Mauerwerk aus Leichtzementsteinen
- MK** Mauerwerk aus Kalksandsteinen
- MP** Mauerwerk aus Porenbetonsteinen
- MPL** Mauerwerk aus Porenbetonleichtsteinen

## BEZEICHNUNGEN

Mauerwerk ist zu bezeichnen nach der Art der Mauersteine, den mechanischen Eigenschaften, der Art der Ausführung und allfälligen besonderen Eigenschaften.

### Standardmauerwerk

Die Bezeichnung der mechanischen Eigenschaften entfällt.

### Deklariertes Mauerwerk, mit D bezeichnet

Beispiele:

- Mauerwerk MBD Sumo/Urso/Dino®  
mit erhöhter Festigkeit,  $f_{xk} = 13 \text{ N/mm}^2$
- Mauerwerk MBLD Unipor/ThermoPlan®  
wärmedämmend,  $\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$
- Mauerwerk MBD Seismo,  
mit erhöhter Festigkeit  
 $f_{xk} = 10 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{yk} = 4 \text{ N/mm}^2$

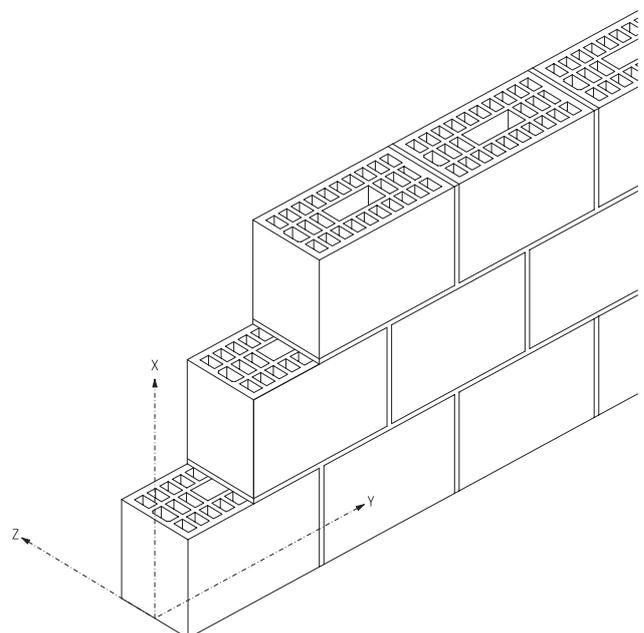
### Mauerwerk mit besonderen Eigenschaften

- äusseres Vorsatzmauerwerk
- bewehrtes Mauerwerk
- vorgespanntes Mauerwerk
- vorfabriziertes Mauerwerk
- bewittertes Sichtmauerwerk
- nicht bewittertes Sichtmauerwerk
- Mauerwerk mit festgelegtem Feuerwiderstand
- wärmedämmendes Mauerwerk
- schalldämmendes Mauerwerk
- duktilen Mauerwerk

## ANFORDERUNGEN

Mindestanforderungen an die mechanischen Eigenschaften von Standardmauerwerk aus Backsteinen:

	Mauerwerksart	
	MB	MBL
Mauerwerksdruckfestigkeit $f_{xk}$ N/mm <sup>2</sup>	7.00	3.20
Mauerwerksbiegezugfestigkeit $f_{xk}$ N/mm <sup>2</sup>	0.15	0.10
Elastizitätsmodul $E_{xk}$ kN/mm <sup>2</sup>	7.00	3.20



# QUALITÄTSSICHERUNG

Die Mauerwerksqualität orientiert sich primär an den mechanischen Eigenschaften des fertiggestellten Mauerwerks und erst sekundär an den Hauptkomponenten Backstein und Mörtel. Die erforderlichen Prüfungen sind in der Norm SIA 266/1 beschrieben.

## BACKSTEIN

Beim Backstein sind folgende Prüfungen durchzuführen und dementsprechend zu deklarieren:

- Steindruckfestigkeit  $f_{bk}$
- Steinquerzugfestigkeit  $f_{bgk}$
- Lochflächenanteil
- Kapillare Wasseraufnahme
- Masstoleranzen
- Frostbeständigkeit (falls relevant)
- Gehalt an löslichen Salzen (falls relevant)
- Trockenrohdichte (falls relevant)

### Anforderungen an den Backstein

Mindestanforderungen an den Backstein für Standardmauerwerk:

	Mauersteinart	
	B	BL
Steindruckfestigkeit $f_{bk}$ N/mm <sup>2</sup>	28.0	10.0
Steinquerzugfestigkeit $f_{bgk}$ N/mm <sup>2</sup>	7.0	3.2

### Externe Qualitätsüberwachung

Die Backsteine aus den Produktionswerken der AGZ Ziegeleien AG werden kontinuierlich durch das akkreditierte Prüf- und Forschungsinstitut p+f Sursee geprüft. Damit kann eine einwandfreie Qualität der Produkte garantiert werden.



Die Steinquerzugfestigkeit wird aus Druckversuchen an fünf Prüfkörpern ermittelt, die aus je drei geschliffenen Backsteinen mit zwei dazwischenliegenden Gummiplatten bestehen. Die Gummiplatten simulieren dabei die Wirkung des Mauer Mörtels im Mauerwerk. Die Querzugfestigkeit des Backsteins entspricht etwa der Mauerwerksdruckfestigkeit.

## MAUERMÖRTEL

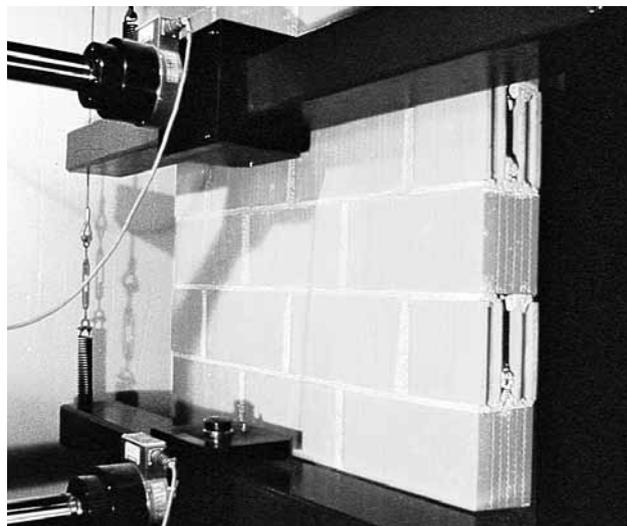
Beim Mauermörtel sind folgende Prüfungen durchzuführen und zu deklarieren:

- Mörteldruckfestigkeit  $f_{mk}$
- Mauerwerksdruckfestigkeit  $f_{xk}$
- Biegezugfestigkeit  $f_{xk}$  ( $\perp$  zur Lagerfuge)
- Korngrössenbereich
- Verarbeitbarkeitszeit
- Frostbeständigkeit (falls relevant)
- Trockenrohddichte (falls relevant)

### Anforderungen an den Mauermörtel

Mindestanforderungen an den Mauermörtel für Standardmauerwerk

	Mauerwerksart	
	MB	MBL
Mörteldruckfestigkeit $f_{mk}$ N/mm <sup>2</sup>	15.0	5.0



Die Einhaltung einer ausreichenden Mauerwerksbiegezugfestigkeit ist eine entscheidende Voraussetzung für die Rissesicherheit einer Fassade. Dabei ist die Haftung des Mauermörtels am Backstein die entscheidende Grösse.

# VERARBEITUNG

## VERMAUERUNGSARTEN

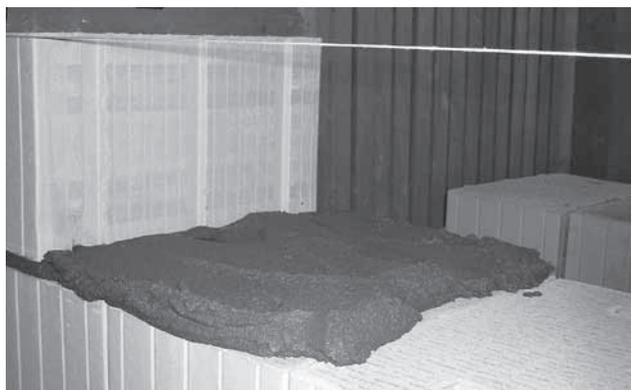
Die Qualität von Mauerwerk wird im Wesentlichen durch die Verarbeitung der Komponenten Backstein und Mauermörtel entschieden.

In der heutigen Baupraxis sind folgende Vermauerungsarten üblich:

- Einsteinauerwerk
- Verbandmauerwerk
- Vollfugig vermauert
- Vermauerung «knirsch», d.h. ohne Stossfugenvermörtelung

### Einsteinauerwerk

Das Einsteinauerwerk wird im Läuferverband vermauert, d.h. die Mauerdicke ist durch die Steinbreite bestimmt. Ein ausreichender Verbund ist gegeben, wenn das Übergreifen der Steine in Längsrichtung einen Fünftel der Steinlänge bzw. 60 mm nicht unterschreitet (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 5.1.1.2). Die minimalen Abmessungen von tragenden Pfeilerquerschnitten sind durch die Abmessungen der ganzen Steine begrenzt. Der Querschnitt sollte nicht durch Einlagen oder nachträgliche Schlitzte geschwächt werden.



### Verbandmauerwerk

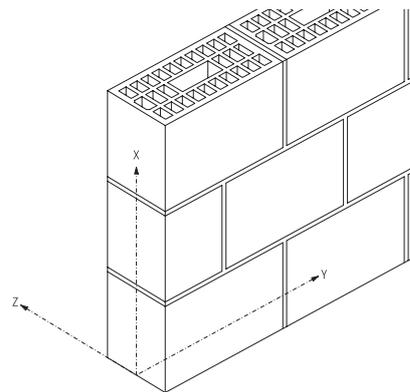
Das Verbandmauerwerk wird in der Dicke aus mehreren Steinen zusammengesetzt.

Ein ausreichender Verbund des Mauerwerks ist gegeben, wenn die Steine in Längsrichtung mindestens einen Fünftel der Steinlänge bzw. 60 mm und in Querrichtung mindestens 40 mm übergreifen (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 5.1.1.2/3).

### Vollfugig vermauert

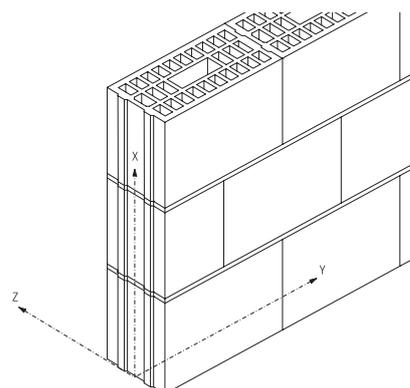
Unter «vollfugig vermauert» versteht sich eine fachgerechte Vermörtelung der Lager- und Stossfugen mit Doppelspatz, je nach Steinart oder Mauerdicke auch mit Einfach- oder Mehrfachspatz. Diese Vermauerungsart ist vorteilhaft für folgende Fälle:

- Sturzübermauerungen
- Druckgewölbe
- Äussere Schale beim Zweischalenmauerwerk
- Sichtmauerwerke
- Hoher Tragwiderstand unter Querbelastung in horizontaler Richtung



### Knirsch vermauert

Bei der Vermauerung «knirsch» werden die Lagerfugen vermörtelt, die Stossfugen aber trocken gestossen. Es empfiehlt sich, Steine mit Nut und Kamm zu verwenden, damit das Durchscheinen in der Stossfuge vermieden wird. Die Vermauerung «knirsch» sollte nicht bei schubbeanspruchten Wänden eingesetzt werden.



### AUSFÜHRUNGSREGELN

#### Zwischenwandanschlüsse

Nachträglich hochgezogene Wände müssen fachgerecht in die angrenzenden Bauteile eingebunden werden. Dies ist gewährleistet durch je Geschoss dreimaliges Einbinden mittels Anschlussbügeln oder Mauersteinen. Bei gleichzeitigem Hochführen von angrenzenden Wänden wird die ganze Geschosshöhe im Verbund gemauert, was sich vor allem in hoch beanspruchten Zonen empfiehlt (vgl. auch Dokumentation Planungsgrundlagen).

#### Lager- und Stossfugen

Bei Verwendung von normalem Mauermörtel sind die Lager- und Stossfugen 8 bis 12 mm dick, bei Dünnbettmörtel 1 bis 3 mm dick auszuführen. Bei abweichenden Fugendicken ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an das Mauerwerk gemäss Art. 3.1.3 der Norm SIA 266 eingehalten werden. Lagerfugen werden in der Regel horizontal ausgeführt. Bei speziellen Ausführungen, z.B. Gewölben, sind die Lagerfugen möglichst rechtwinklig zur Hauptdruckrichtung anzuordnen, damit eine optimale Übertragung der Druckkraft gewährleistet ist (Norm SIA 266, Ziffer 6.1.3.1/3).

#### Mauerschlitze

Öffnungen und Schlitze stellen eine Schwächung des Mauerwerks dar. Sie sind bei der Bemessung der Wände zu berücksichtigen und in den Ausführungsplänen festzuhalten. Haustechnische Installationen sind in Zonen geringer Mauerwerksbeanspruchung oder in Installationsschächten anzuordnen (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 5.1.3.6).

#### Schroten und schneiden von Teilsteinen

Teilsteine für Standardmauerwerk können geschroten werden. Ein Schneiden/Fräsen der Teilsteine ist zwingend für Leichtmauerwerke wie Unipor®, ThermoPlan®, für das Mauerwerk mit erhöhter Festigkeit Sumo, Urso, Dino®, sowie für das schalldämmende Mauerwerk Calmo.

### ZWEISCHALENMAUERWERK

- Das äussere Vorsatzmauerwerk muss eine Mindestdicke von 115 mm aufweisen (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 5.2.1.1).
- Das äussere Vorsatzmauerwerk ist nachträglich aufzumauern (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 6.2.1.1).
- Erforderliche konstruktive Massnahmen wie Anker, Bewehrungen und Dilatationsfugen sind in speziellen Ausführungsunterlagen festzuhalten (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 5.2.1.4).



Backstein-Zweischalenmauerwerk



## SCHUTZ DES MAUERWERKS

### Frost

Das Abbindewasser ist entscheidend für die optimale Haftung zwischen Mauermörtel und Backstein, was wiederum im Wesentlichen die Gebrauchstauglichkeit und somit auch die Rissicherheit bestimmt. Bei Aussentemperaturen unter +5°C darf ohne spezielle Massnahmen nicht gemauert werden. Speziell über Nacht muss das frisch erstellte Mauerwerk mit Dämmmatten geschützt werden. Es ist sicherzustellen, dass das Wasser im Mörtel während des Abbindens nicht gefriert. Frostschutzmittel dürfen dem Mörtel nur zugesetzt werden, wenn deren Eignung nachgewiesen ist und speziell beim Sichtmauerwerk die Zusage beim Steinlieferanten eingeholt worden ist (vgl. Norm SIA 266, Ziffer 6.1.5.2/3).

### Ausblühungen

Unter Ausblühungen versteht man Salze, meist wasserlösliche Alkalisulfate, die durch Wasser im Mauerwerk gelöst werden, über die durch die Austrocknung hervorgerufene Feuchtigkeitswanderung an die Wandoberfläche gelangen und sich dort während der Verdunstung ablagern.

Einerseits sind Mauerwerksausblühungen im Zusammenhang mit den verwendeten Mörteln zu beurteilen. Aktuelle Erkenntnisse lassen schliessen, dass Trockenmörtel zu keinen oder höchstens geringen Ausblühungen führen, während verzögerte Werkfrischmörtel die Ausblühneigung fördern. Andererseits führen nicht abgeleitete Meteorwassereinbrüche, speziell solche, die über Betonbauteile ins Mauerwerk gelangen, zu verstärkten Ausblühungen.

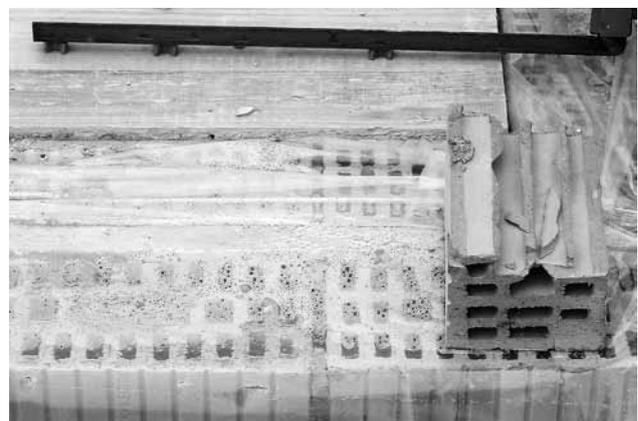
### Schutzmassnahmen

Backsteinmauerwerk trocknet dank der Kapillareigenschaft des Tonproduktes unvergleichbar schnell aus. Dennoch muss bei starker Durchnässung – im Speziellen bei zweischaligen und wärmegeämmten Konstruktionen – mit längeren Austrocknungszeiten gerechnet werden. Unliebsame Diskussionen zwischen den Baubeteiligten sind die Folge. Dem Schutz des Mauerwerks kommt deshalb besondere Bedeutung zu. Für die Ausführung verantwortlich ist die Bauunternehmung, während der Planer oder die Bauherrschaft die vorbeugenden Massnahmen in der Ausschreibung definiert.

Als Schutzmassnahmen kommen das Abdecken von Mauerkronen, Brüstungen und Aussparungen, sowie die Verhinderung von Standwasser auf den Betondecken in Frage, um die Durchfeuchtung der unteren Mauerwerkpartien zu vermeiden (vgl. auch Norm SIA 266, Ziffer 6.1.5.1).



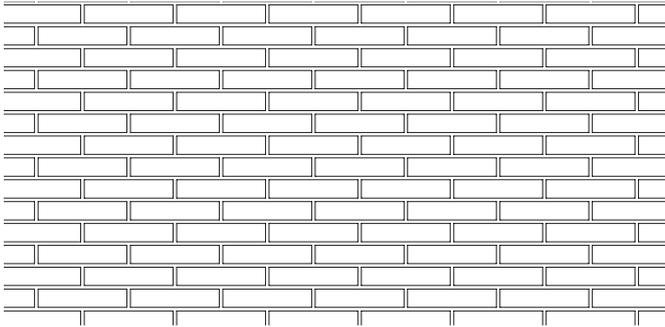
Kurzfristig mit Holzbrett



Langfristig mit Plastikfolie

# MAUERWERKSVERBAND

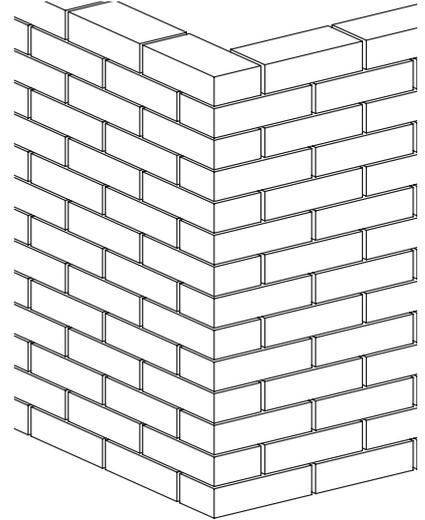
## LÄUFERVERBAND



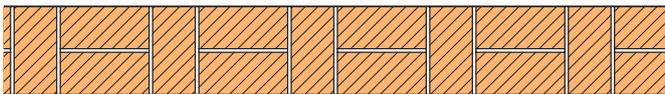
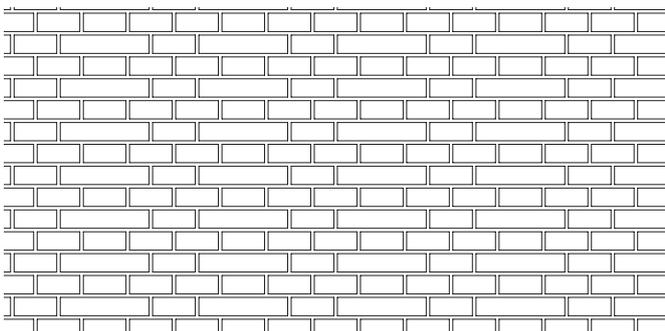
Grundriss 1. Schicht



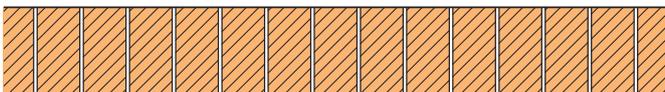
Grundriss 2. Schicht



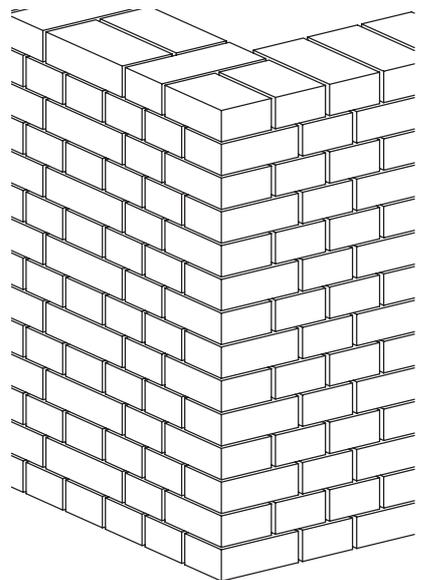
## HOLLÄNDISCHER VERBAND



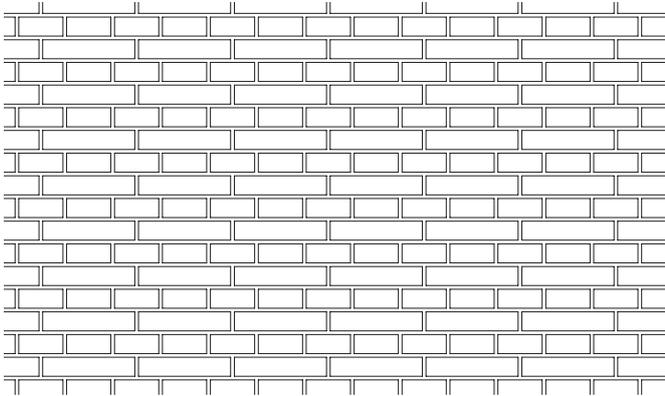
Grundriss 1. Schicht



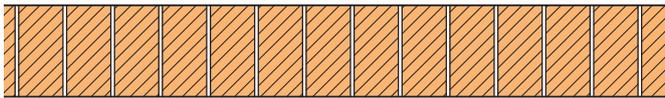
Grundriss 2. Schicht



## BLOCKVERBAND

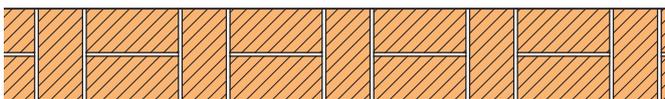
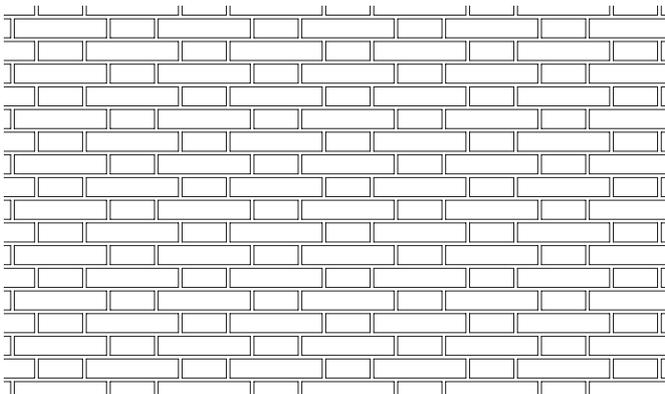


Grundriss 1. Schicht

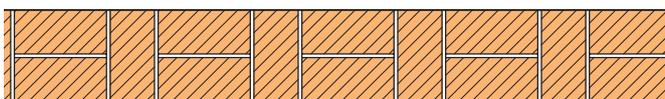


Grundriss 2. Schicht

## GOTISCHER VERBAND

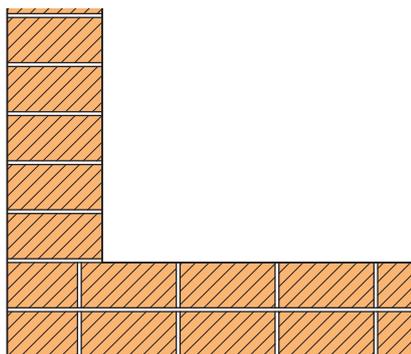
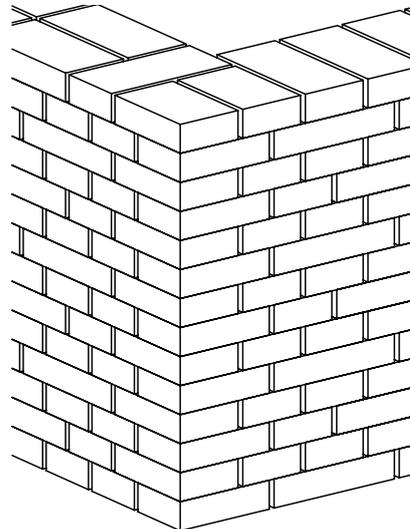
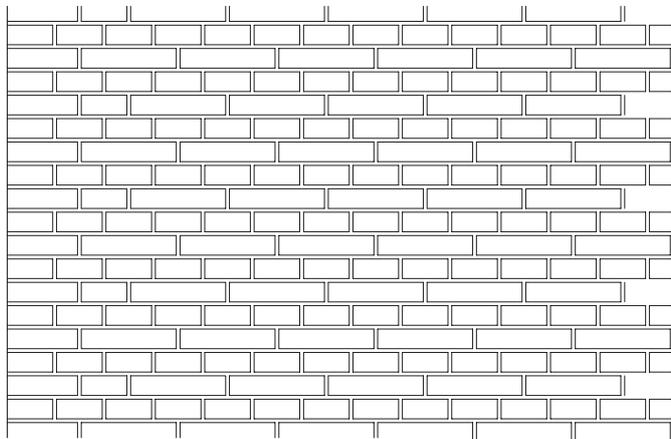


Grundriss 1. Schicht

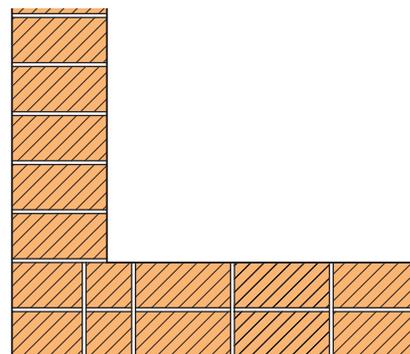


Grundriss 2. Schicht

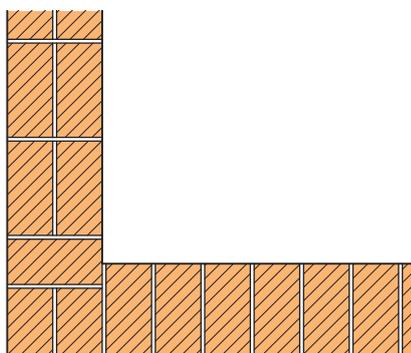
## KREUZVERBAND



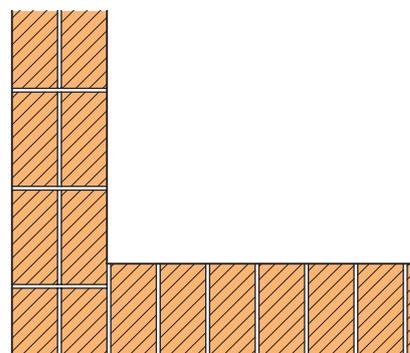
Grundriss 1. Schicht



Grundriss 3. Schicht

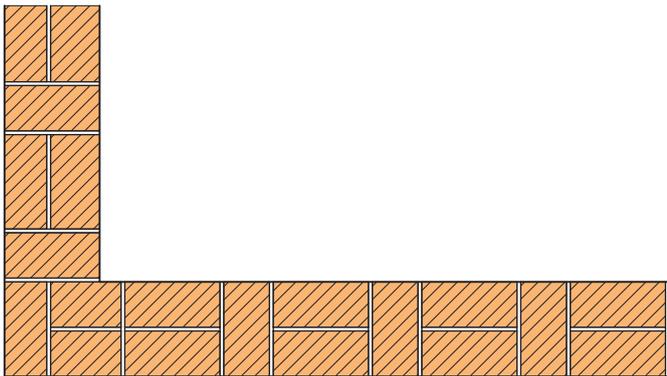
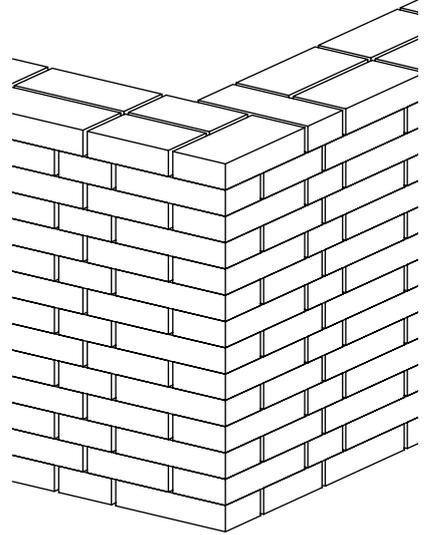
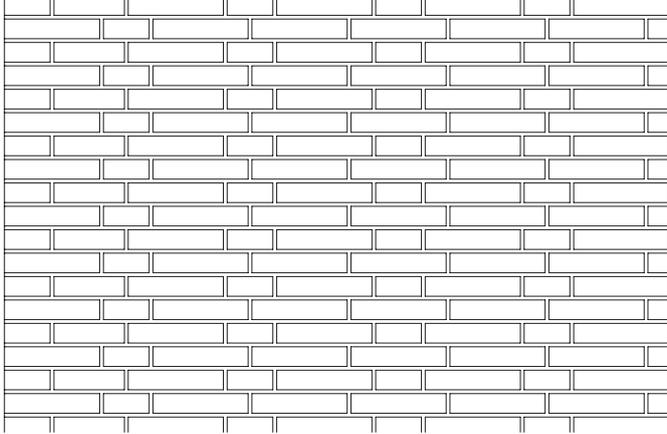


Grundriss 2. Schicht

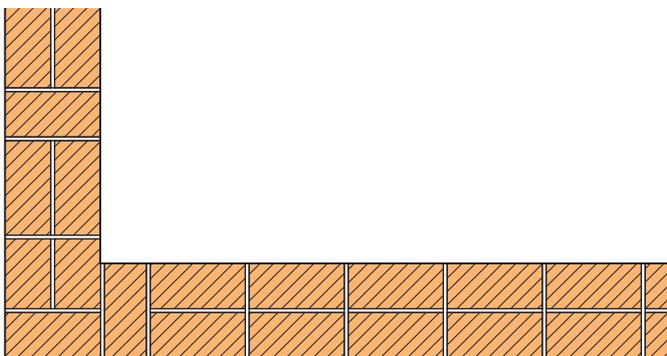


Grundriss 4. Schicht

## MÄRKISCHER VERBAND

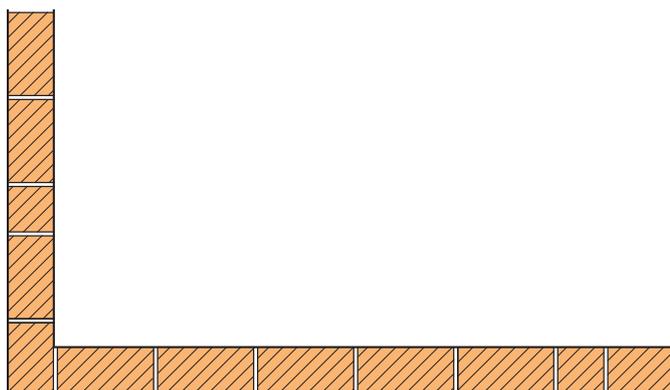
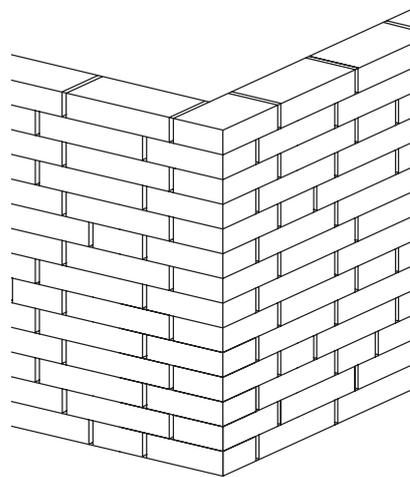
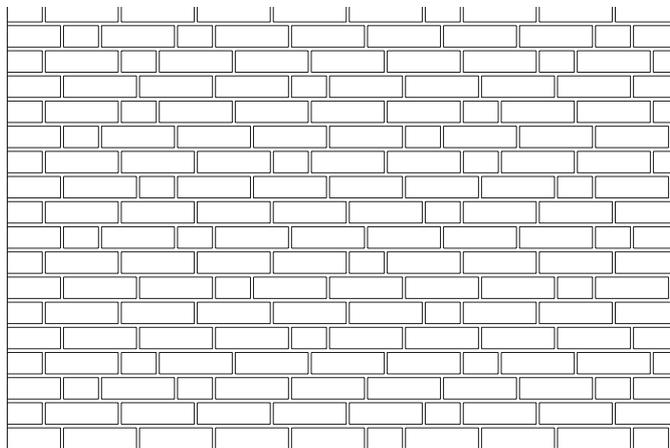


Grundriss 1. Schicht

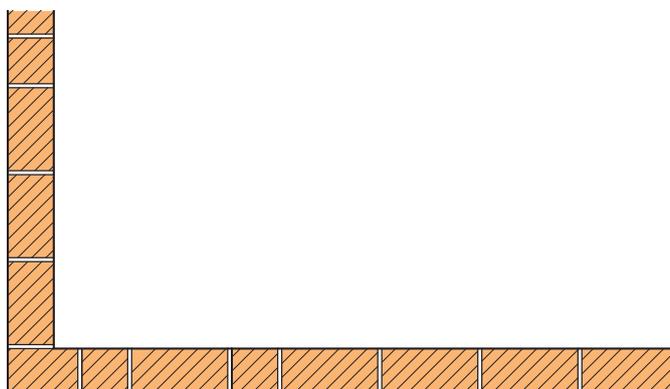


Grundriss 2. Schicht

## WILDER VERBAND



Grundriss 1. Schicht

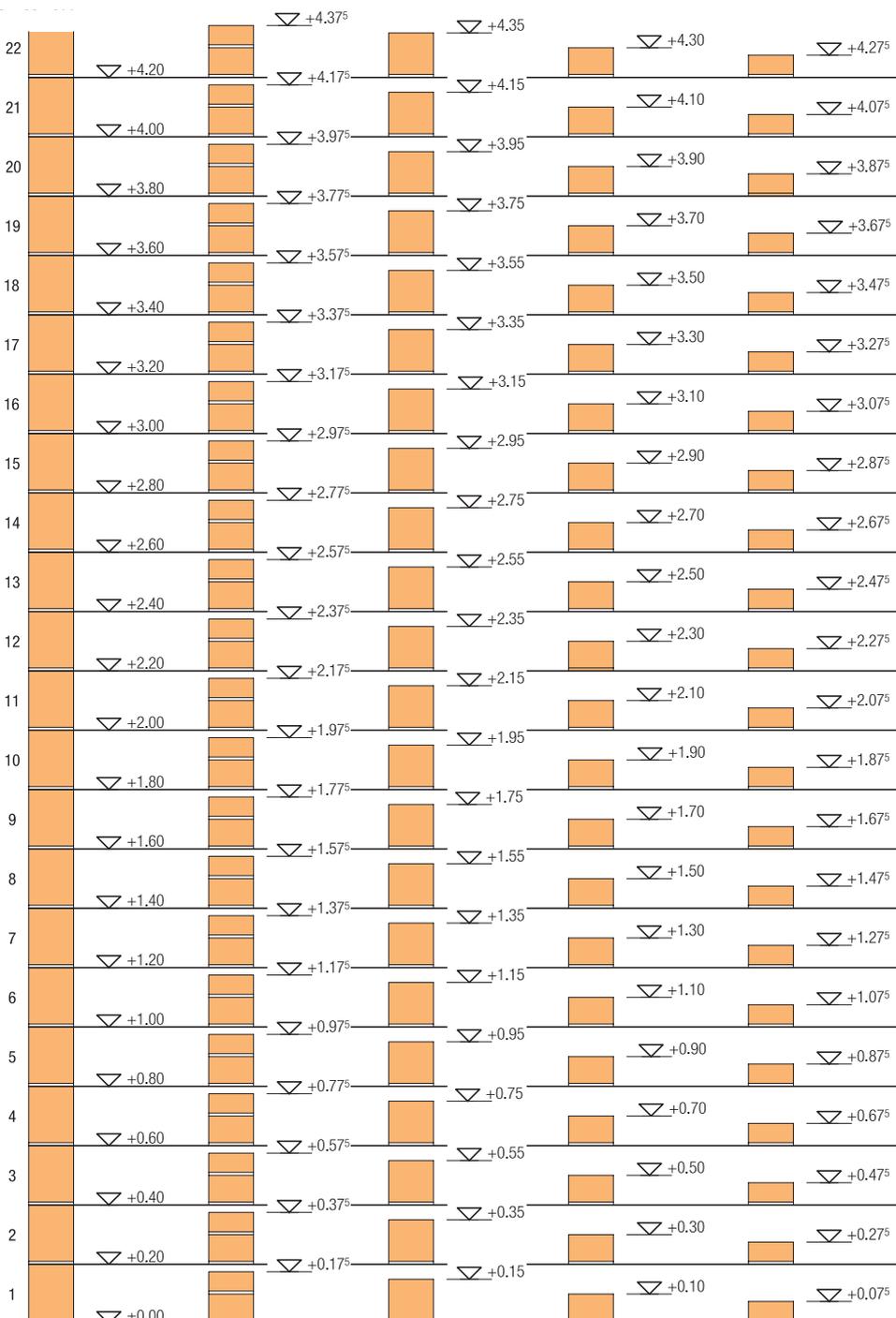


Grundriss 2. Schicht

# MAUERHÖHEN

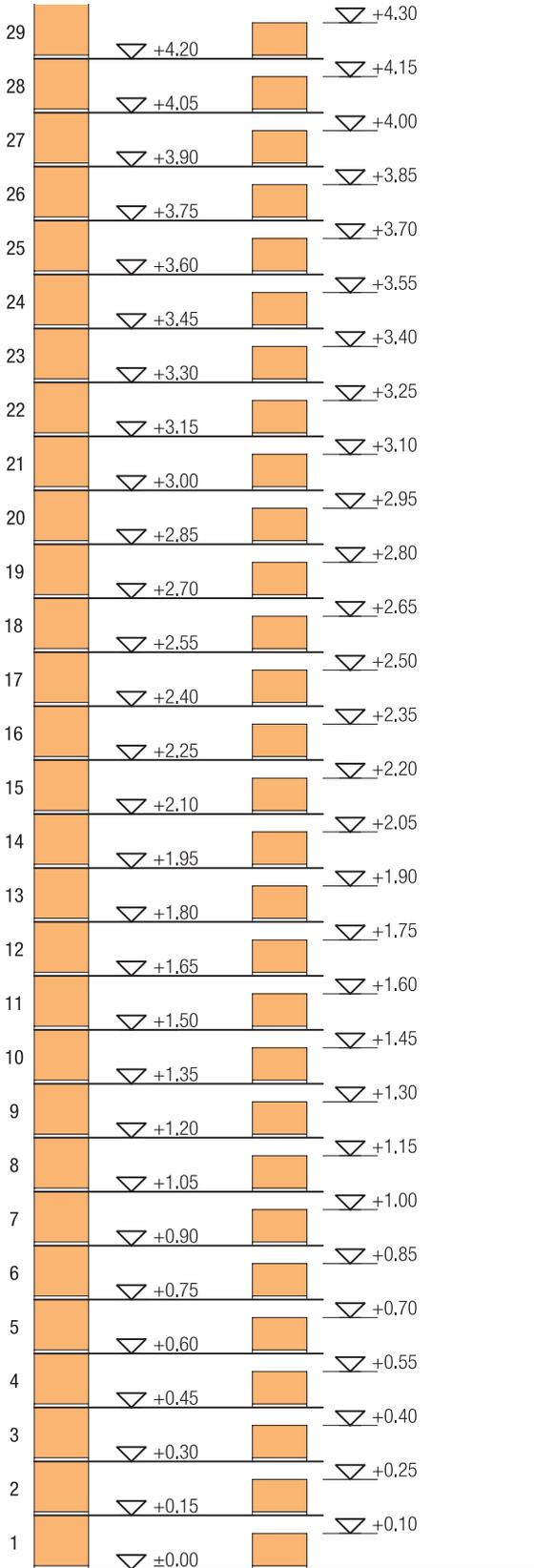
## SWISSMODUL/SPARMODUL 3000®

SwissModul      Ausgleichstein    Ausgleichstein    Ausgleichstein    Ausgleichstein  
 SparModul  
 H = 190 mm      H = 90 + 65 mm    H = 140 mm      H = 90 mm      H = 65 mm



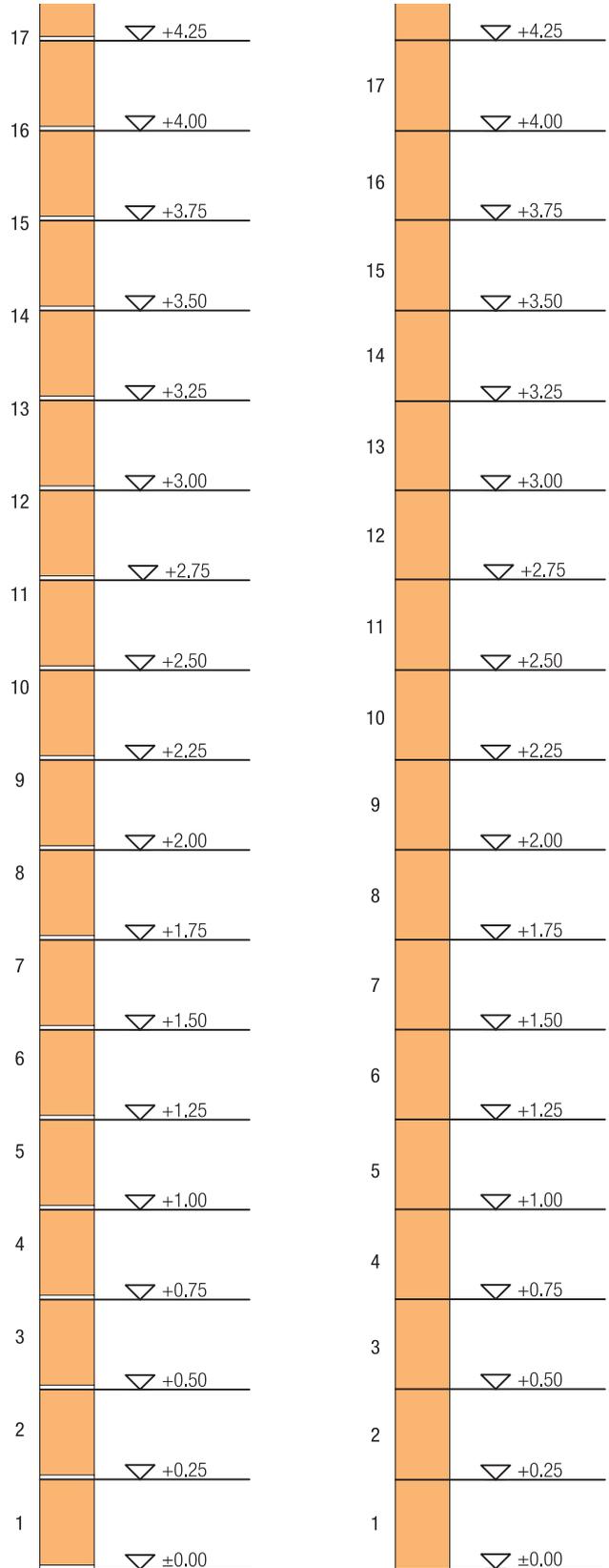
**CALMO**

Calmo H = 140 mm      Ausgleichstein Calmo H = 90 mm



**WÄRMEDÄMMENDES MAUERWERK**

Konventionell vermauert H = 238 mm      Dünnbettmörtelfugen H = 249 mm



Planebene Mörtelschicht

# MATERIALBEDARF

## MAUERWERK AUS BACKSTEINEN SWISSMODUL 19 CM HOCH

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	mit Stossfugenmörtel	
				Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>					
	7.5	B 7.5/19	290/75/190	16.7	14
	10.0	B 10/19	290/100/190	16.7	19
	12.5	B 12.5/19	290/125/190	16.7	23
	15.0	B 15/19	290/150/190	16.7	27
	17.5	B 17.5/19	290/175/190	16.7	32
	20.0	B 20/19	290/200/190	16.7	36
	25.0	B 25/19	290/250/190	16.7	45

## MAUERWERK AUS BACKSTEINEN SWISSMODUL 14 CM HOCH

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	mit Stossfugenmörtel	
				Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>					
	7.5	B 7.5/14	290/75/140	22.2	17
	10.0	B 10/14	290/100/140	22.2	23
	12.5	B 12.5/14	290/125/140	22.2	28
	15.0	B 15/14	290/150/140	22.2	33
	17.5	B 17.5/14	290/175/140	22.2	38
	20.0	B 20/14	290/200/140	22.2	43
	25.0	B 25/14	290/250/140	22.2	55

## MAUERWERK AUS BACKSTEINEN SPARMODUL 19 CM HOCH

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	mit Stossfugenmörtel		ohne Stossfugenmörtel (knirsch)	
				Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>							
	7.5	B 7.5/19	300/75/190	16.1	13	16.7	10
	10.0	B 10/19	300/100/190	16.1	17	16.7	14
	12.5	B 12.5/19	300/125/190	16.1	21	16.7	17
	15.0	B 15/19	300/150/190	16.1	26	16.7	21
	17.5	B 17.5/19	300/175/190	16.1	30	16.7	24
	20.0	B 20/19	300/200/190	16.1	35	16.7	28
	25.0	B 25/19	300/250/190	16.1	43	16.7	35

## MAUERWERK AUS BACKSTEINEN SPARMODUL 14 CM HOCH

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	mit Stossfugenmörtel		ohne Stossfugenmörtel (knirsch)	
				Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>							
	7.5	B 7.5/14	300/75/140	21.5	16	22.2	13
	10.0	B 10/14	300/100/140	21.5	22	22.2	18
	12.5	B 12.5/14	300/125/140	21.5	27	22.2	22
	15.0	B 15/14	300/150/140	21.5	32	22.2	26
	17.5	B 17.5/14	300/175/140	21.5	37	22.2	31
	20.0	B 20/14	300/200/140	21.5	43	22.2	36
	25.0	B 25/14	300/250/140	21.5	54	22.2	46

## MAUERWERK AUS SCHALLDÄMMSTEINEN CALMO

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Calmo</b>					
	12.5	B 12.5/9	290/125/90	33.3	31
	12.5	B 12.5/14	290/125/140	22.2	28
	15.0	B 15.0/9	290/150/90	33.3	37
	15.0	B 15.0/14	290/150/140	22.2	33
	17.5	B 17.5/9	290/175/90	33.3	43
	17.5	B 17.5/14	290/175/140	22.2	38
	20.0	B 20.0/9	290/200/90	33.3	49
	20.0	B 20.0/14	290/200/140	22.2	43
Mauerdicke 25 cm auf Anfrage					

## MAUERWERK AUS WÄRMEDÄMMENDEN LEICHTBACKSTEINEN

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
Mit Leichtmauermörtel LM 5/21					
<b>Unipor®</b>					
	30.0	BL 30.0	247/300/238	16	35
	36.5	BL 36.5	247/365/238	16	42
	42.5	BL 42.5	247/425/238	16	49
	49.0	BL 49.0	247/490/238	16	56

## MAUERWERK AUS PLANPARALLELEN LEICHTBACKSTEINEN

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
Mit Dünnbettmörtel					
<b>ThermoPlan®, Unipor® Coriso</b>					
	30.0	BL 30.0	248/300/249	16	2.5
	36.5	BL 36.5	248/365/249	16	3
	42.5	BL 42.5	248/425/249	16	3.5
	49.0	BL 49.0	248/490/249	16	4

## MAUERWERK murfor® RE

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>					
	12.5	B 12.5/19 RE	300/125/190	16.7	48
	15.0	B 15/19 RE	300/150/190	16.7	55
	17.5	B 17.5/19 RE	300/175/190	16.7	62

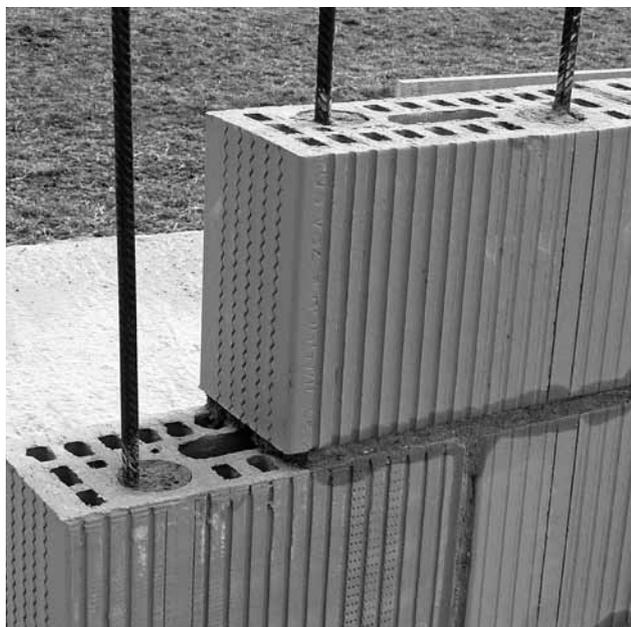
### Bewehrungskörbe je nach Bewehrungstyp:

RE 38/15	5.40 m <sup>1</sup> je m <sup>2</sup>
RE 58/15	5.40 m <sup>1</sup> je m <sup>2</sup>
RE 53/15A	Anschlusskorb 1.10 m <sup>1</sup> je m <sup>1</sup> Wandscheibe

MB - Mauermörtel:  $f_{mk} = 15 \text{ N/mm}^2$ , gut verfüllbar

## MAUERWERK ARMO®

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>					
	12.5	B 12.5/19 ARMO®	290/125/190	16.7	38
	15.0	B 15/19 ARMO®	290/150/190	16.7	45
	17.5	B 17.5/19 ARMO®	290/175/190	16.7	52



## MAUERWERK AUS B-INSIDE/CAVEAU STEINEN

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Einsteinmauerwerk</b>					
	10.0	B 10/19	290/100/190	16.7	19
	12.5	B 12.5/19	290/125/190	16.7	23
	15.0	B 15/19	290/150/190	16.7	27
	17.5	B 17.5/19	290/175/190	16.7	32

## I + L SICHTMAUERWERK FÜR INDUSTRIE UND LANDWIRTSCHAFT

Mauerwerksart	Mauerdicke cm	Steinsorte	Format L/B/H mm	Steine Stk./m <sup>2</sup>	Mörtel Liter/m <sup>2</sup>
<b>Glatt + gerollt</b>					
	12	B12/14 i+l	250/120/140	26	26
	15	B15/14 i+l	250/150/140	26	33
	18	B18/14 i+l	250/180/140	26	40
<b>Kombi gerollt, besandet</b>					
	10	B10/19 i+l Kombi	250/100/190	19.2	21
	14	B14/19 i+l Kombi	250/140/190	19.2	29
	25	B25/19 i+l Kombi	290/250/190	16.7	48
	25	B25/14 i+l Kombi	250/250/140	26	60
<b>Ausgleichsteine</b>					
	12	B 12/6.5 i+l	250/120/65	52	41
	15	B 15/6.5 i+l	250/150/65	52	51

# MASSTOLERANZEN

## MASSTOLERANZEN FÜR BACKSTEINE

Abmessung	Maximal zulässige Abweichung des Mittelwertes vom Sollmass		Maximal zulässige Differenz zwischen dem grössten und dem kleinsten Einzelwert	
	Backsteine zum Verputzen	Sichtsteine	Backsteine zum Verputzen	Sichtsteine
mm	mm	mm	mm	mm
<b>Länge</b>				
250	± 6	± 4	9	5
290	± 7	± 4	10	5
300	± 7	± 4	10	5
<b>Breite</b>				
100	± 4	± 3	6	3
125	± 4	± 3	7	3
150	± 5	± 3	7	4
175	± 5	± 3	8	4
200	± 6	± 4	8	4
<b>Höhe</b>				
65	± 3	± 2	5	2
90	± 4	± 2	6	3
140	± 5	± 3	7	4
190	± 6	± 3	8	4

(gemäss Norm SIA 266/1, Verweis auf SN EN 771-1)

## MASSTOLERANZEN FÜR MAUERWERK

Messgrösse	Messdistanz (m)	Sichtmauerwerk	Standardmauerwerk	Übriges Mauerwerk
		Toleranzwerte (mm)	Toleranzwerte (mm)	Toleranzwerte (mm)
<b>Abweichungen von der Vertikalen (Lot)</b>				
	2	6	8	12
	4	8	12	16
<b>Abweichung der Lagerfugen von der Horizontalen</b>				
	4	± 8	± 12	± 12
<b>Ebenheit der Oberfläche (vertikal und horizontal)</b>				
	1	4	4	6
	2	6	6	8
	4	8	8	12
<b>Abweichung der Längen und Höhen von den Planmassen</b>				
	4	± 12	± 16	± 16
	10	± 16	± 20	± 20

(gemäss Norm SIA 266 Ziffer 6.1.3.5 Tabelle 11)

Die Ebenheit ist durch Anlegen einer Messlatte vertikal und horizontal zu überprüfen. Bei nach innen gewölbten Oberflächen wird die maximale Abweichung von der Messlatte gemessen. Bei nach aussen gewölbten Oberflächen wird die Messlatte so angelegt, dass die maximalen Abweichungen im Bereich der Lattenenden etwa den gleichen Wert ergeben. Der massgebende Messwert wird dann als Mittelwert der beiden Abweichungen bestimmt.



# AUSSENPUTZ

## VORAUSSETZUNGEN UND AUFBAU

### Voraussetzungen

Der Aussenputz stellt die eigentliche Wetterhaut dar und muss nebst den architektonischen Anforderungen vor allem der Belastung durch Schlagregen, Temperaturschwankungen, Frosteinwirkung und Windbelastung genügen. Von einem Bauwerk wird eine lange Lebensdauer erwartet, wofür ein dauerhafter und unterhaltsamer Aussenputz zweifellos einen sehr wichtigen Beitrag leistet.

Für die erfolgreiche Applikation von Aussenputzen muss eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein:

- ausreichende Mauerwerksfestigkeit, insbesondere die Mauerwerksbiegezugfestigkeit
- sauberer Untergrund
- minimaler Feuchtigkeitsgehalt
- Berücksichtigung von Materialwechseln

Die nachfolgenden Aussagen stützen sich im Wesentlichen auf die Norm SIA 242 Verputz- und Trockenbauarbeiten.

### ■ Ausreichende Mauerwerksfestigkeit

Für die Rissicherheit eines Aussenputzes ist im Wesentlichen die Haftung des Mauermörtels am Backstein entscheidend, d.h. die Biegezugfestigkeit  $f_{\text{fk}}$  gemäss Norm SIA 266 ist unbedingt einzuhalten. Damit dieser Wert erreicht werden kann, ist ein auf den Backstein abgestimmter Mauermörtel unabdingbar.

### ■ Feuchtigkeit

Vor dem Auftragen der ersten Verputzschicht ist das Mauerwerk bezüglich Feuchtigkeitsgehalt zu prüfen. Für eine einwandfreie Ausführung der Verputzarbeiten darf der Feuchtigkeitsgehalt in 30 mm Tiefe 4 Masseprozent nicht überschreiten.

### ■ Oberfläche

Für eine erfolgreiche Putzapplikation hat auch die Mauerwerksoberfläche Ansprüchen zu genügen:

- Einhaltung der Masstoleranzen gemäss Norm SIA 266, Ziffer 6.1.3.5
- Mörtelüberzähne entfernt
- Oberfläche sauber und griffig, ohne Verunreinigungen von Betonwasser, Ausblühungen, Gips, etc.
- Saugverhalten bei der Putzwahl berücksichtigt

### Aufbau

Auszug aus den Richtlinien der EMPA für die Herstellung von konventionellen Aussenputzen.

### ■ Zementmörtelanwurf

Der Zementmörtelanwurf verhindert das Eindringen von Regenwasser ins Mauerwerk und dient gleichzeitig als Haftbrücke für die nächste Putzschicht. Ausserdem wird das unterschiedliche Saugverhalten des Putzträgers zu einem wesentlichen Mass ausgeglichen. Der Anwurf besteht aus einem bindemittelreichen, geschmeidigen Mörtel, der in breiartiger Konsistenz aufgetragen wird. Wichtig für die Funktionsfähigkeit des Zementmörtels ist ein vollflächig deckender Auftrag (Schichtdicke ca. 3–5 mm). Vor der Applikation der folgenden Schicht ist eine 3- bis 4-wöchige Austrocknung abzuwarten.

### ■ Grundputz

Diese Schicht übernimmt die Funktion, durch den Deckputz oder bei Haarrissen eindringendes Wasser vorübergehend aufzunehmen und kontinuierlich wieder an die Oberfläche abzugeben. Die Grundputzdicke beträgt in der Regel 15 bis 20 mm. Ist ausnahmsweise eine grössere Stärke notwendig, muss diese in mehreren Schichten «nass in nass» aufgebaut werden. Der Grundputz darf nur mit der Latte abgezogen und nicht taloschiert werden. Für den Sockelbereich ist ein spezieller Grundputz zu verwenden.

## DECKPUTZARTEN

### Deckputz

Der Deckputz übernimmt nebst dem äussersten Wetzschutz die Ästhetik der Aussenhaut. Er kann in der Masse gefärbt oder mit einem geeigneten Anstrich versehen sowie in verschiedenen Ausführungstechniken aufgebracht werden. Besonders zu beachten ist eine sorgfältige Abstimmung auf das Saugverhalten des Grundputzes. Stark saugende Grundputze müssen stärker vorgehässelt werden.

### Systemwahl

Für die verschiedenen Mauerwerksysteme gibt es zwei grundsätzliche Ausführungsarten für den Aussenputz-Aufbau.

#### 1. Ausführungsart, für Zweischalenmauerwerk empfohlen

- erste Schicht: hydraulisch gebundener Zementmörtelanwurf 3–5 mm stark auftragen
- zweite Schicht: geeigneter Grundputz, Schichtdicke 15–20 mm auftragen
- dritte Schicht: Deckputz und/oder Anstrich auftragen

#### 2. Ausführungsart, für wärmedämmendes Einsteinauerwerk empfohlen

- erste Schicht: Leichtgrundputz in einer Schichtdicke von 6–8 mm auftragen gewissermassen als Ersatz für den Zementmörtelanwurf
- zweite Schicht: Leichtgrundputz, Schichtdicke 12 mm auftragen «nass in nass» auf die erste Schicht aufgebracht
- dritte Schicht: Deckputz und/oder Anstrich auftragen

### Folgende Deckputzarten werden angewendet:

#### ■ Kunststoffputz

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und organischen Bindemitteln. Dispersionsbindemittelanteil grösser als 5 Masseprozent des Mörtels, ausgedrückt als Festkörperanteil.

#### ■ Mineralischer Putz

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem oder mehreren mineralischen Bindemitteln. Dispersionsbindemittelanteil 0 bis 5 Masseprozent des Mörtels, ausgedrückt als Festkörperanteil.

#### ■ Silikatputz

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und Wasserglas als Bindemittel. Dispersionsbindemittelanteil 0 bis 5 Masseprozent des Mörtels, ausgedrückt als Festkörperanteil.

#### ■ Silikonharzputz

Putzmörtel aus Zuschlägen, Zusätzen und einem Silikonharz als Bindemittel. Dispersionsbindemittelanteil 0 bis 5 Masseprozent des Mörtels, ausgedrückt als Festkörperanteil.

### Wartezeiten beachten

- Zementmörtelanwurf:  
Bis zur Rissbildung, jedoch min. 2 Wochen
- Grundputz: 3–4 Wochen
- Deckputz: 4–6 Wochen;  
kalkhaltige Deckputze dürfen erst nach ausreichender Karbonatisierung gestrichen werden

## BAUSTELLENMISCHUNGEN

Mischungsverhältnisse in Raumteilen

Mischungsverhältnisse in Gewichtsteilen kg/m<sup>3</sup> von fertig gemischtem Mörtel

Mörtelart Anwendung	Portland- zement	Hydraul. Kalk	Weisskalk	Sand	Portland- zement	Hydraul. Kalk	Weiss- kalk
<b>Zementmörtelanwurf</b> Harte Putzträger *							
	1 Sack	**	–	1 – 1¼ Karette gewasch.	400–600	–	–
	à 50 kg			Sand 4–6 mm			
<b>Zementmörtelanwurf</b> Weiche Putzträger *							
	1 Sack	1 Sack	–	2 Karretten gewaschener	340	270	–
	à 50 kg	à 40 kg		Sand 4–6 mm			
<b>Grundputz</b> Mauerwerk aus künstlichen Steinen							
	3 Schaufeln	1½ Säcke	–	4 Karetten	70	280	–
	15 kg	à 40 kg		gewaschener Sand			
				0–4 mm mit			
	–	2 Säcke	–	ausreichendem	–	360	–
		à 40 kg		Mehlkornanteil			
<b>Grundputz</b> Bruchsteinmauerwerk							
	2 Schaufeln	1½ Säcke	–		50	300	–
	10 kg	à 40 kg					
<b>Sockelgrundputz</b> Grundputz im Terrainbereich							
	2 Säcke	4 Schaufeln	–	5 Karetten gew. Sand	360	50	–
	à 50 kg	14 kg	–	mit guter Kornabstufung			
<b>Deckputz</b> Abrieb							
	4–5 Schaufeln	–	1½ Säcke	5 Karetten gewaschener	80–100		240
	20–25 kg		à 40 kg	Sand oder spezieller			
				Abribsand			
	3 Schaufeln	1 Sack à	4 Schaufeln	3 Karetten	90	240	40
	15 kg	40 kg	8 kg	Sand-Splitt-Gemisch			
<b>Kellenwurf</b>							
	3 Schaufeln	1½ Säcke	½ Sack	4 Karetten	60	260	90
	15 kg	à 40 kg	à 40 kg	Sand-Kies-Gemisch			

\* Harte Putzträger (Backstein, Kalksandstein, Beton, Zementstein, Naturstein)

\* Weicher Putzträger (Leichtstein)

\*\* Bei maschineller Verarbeitung ist der Zusatz von 2 Schaufeln hydraulischem Kalk pro angegebene Mischung zulässig.

Füllmengen: 1 Karette Sand (normal gefüllt) = 60 Liter; 1 Schaufel Portlandzement = 5 kg

1 Schaufel hydraulischer Kalk = 3.5 kg; 1 Schaufel Weisskalk = 2 kg



Unsere Hinweise, Vorschläge und Beispiele in dieser Publikation entsprechen unseren heutigen Erkenntnissen und beziehen sich auf normale Fälle, wie sie in der Praxis häufig vorkommen. Es ist Aufgabe der Planer, alle Einflüsse angemessen zu berücksichtigen und unsere Angaben sinngemäss anzuwenden. Eine Verantwortung für den konkreten Einzelfall können wir mit dieser Publikation nicht übernehmen.

Für die Qualität der Backsteine spielen eine sachgerechte Verpackung und der sorgfältige Transport bis zur Baustelle eine wesentliche Rolle. Mit dem AGZ-Fuhrpark und zusammen mit unseren langjährigen Transportpartnern garantieren wir für die pünktliche Lieferung der Komponenten in einwandfreiem Zustand.

Wir stehen Ihnen mit unserem Fachwissen gerne zur Seite, kontaktieren Sie uns.

Tel. +41 41 972 77 77 oder [info@agz.ch](mailto:info@agz.ch)

---

**Betriebsstandorte/Lager der AGZ Ziegeleien AG**

---

Ziegelei, 6142 Gettnau

---

Sternenried 14, 6048 Horw

---

Ziegeleiweg 10, 4914 Roggwil / BE

---

Ziegeleihof 20, 6280 Hochdorf

---

Hägliweg 2, 3186 Düringen

---

Zone Industrie de Bois Genoud, 1023 Crissier

---

---

# FEUER UND FLAMME FÜR TONPRODUKTE

---

