



Mauerwerk aus Bisotherm Plansteinen

An Mauerwerk werden vielfältige Anforderungen gestellt - zusammen mit Tragfähigkeit und Standsicherheit sind die bauphysikalischen Anforderungen Wärme-, Schall-, Feuchte- und Brandschutz dabei die entscheidenden Aspekte. Auch Eigenschaften wie Ökologie, CO₂-Potential, Recyclingfähigkeit und Nachhaltigkeit eines Baustoffs gewinnen immer mehr an Bedeutung.

Bisotherm bietet mit einem innovativen und vielfältigen Angebot an Plansteinen für jeden Anwendungsfall die optimale Lösung – im Besonderen auch unter Berücksichtigung der oben genannten Aspekte zum Umwelt- und Klimaschutz.

Damit aus den hochwertigen Bisotherm-Steinen im Ergebnis ein ebenso qualitativ hochwertiges Mauerwerk entsteht, sind nachfolgend wichtige technische Informationen rund um das Vermauern von Bisotherm Plansteinen zusammengefasst. Zusätzlich sind begleitende Themen wie z.B. Hinweise für die Planung oder Baustelleneinrichtung integriert. Diese Informationen bieten ausführenden Bauunternehmern, Planern, Bauherren und allen fachlich interessierten Personen eine zusätzliche Hilfestellung, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich allgemein auf alle Bisotherm Plansteine:

- **BISOPLAN**
- **BISOPLAN PLUS**
- **BISOGREEN**
- **BISOMARK**
- **BISOMARK PLUS**
- **VARIOPLAN**
- **NORMAPLAN**

Die genannten Bisotherm Produkte entsprechen den aktuellen gesetzlichen Vorgaben und sind über europäische oder nationale Normen, bauaufsichtliche Zulassungen / allgemeine Bauartgenehmigungen, Herstellererklärungen und / oder weitere Prüfzeugnisse geregelt.

Lieferprogramm / Produktübersicht

Die verschiedenen Bisotherm Plansteine sind in allen gängigen Wanddicken erhältlich. Zu den Hauptformaten gibt es jeweils passende Ergänzungssteine.

Einen Überblick mit detaillierten Produktinformationen finden Sie in der Broschüre „Mauerwerk-Komplett-Programm BAUEN“.

<https://www.bisotherm.de>



Zubehör und Werkzeug

Zur Erstellung eines qualitativ hochwertigen Bauwerks ist es notwendig, auf der Baustelle geeignetes, funktionsfähiges Werkzeug und Baugeräte vorzuhalten und einzusetzen.

Das Werkzeug und die Baugeräte sind dabei immer entsprechend zu reinigen und zu warten.

Geeignetes Werkzeug zur Verarbeitung der Bisootherm-Plansteine und zum Auftrag des Dünnbettmörtels sowie weiteres Zubehör zur Erstellung eines hochwertigen Mauerwerks enthält das Bisootherm Mauerwerk-Komplett-Programm BAUEN, z.B.:



Zahnkelle



Mörtelschlitten



Griffhilfe für gefüllte Plansteine

Baustelleneinrichtung

Eine den aktuellen Sicherheitsanforderungen entsprechende und für den Bauablauf praktische Baustelleneinrichtung ist eine wichtige Grundvoraussetzung. Soweit möglich, sollte z.B. nur das benötigte Arbeitsmaterial am Verarbeitungsort lagern, um unnötigen Materialtransport auf der Baustelle und somit einen erhöhten Zeitaufwand zu vermeiden. Eine ordentliche, saubere Baustelle wird nicht nur von Bauherren, Planern und der Bauleitung gerne gesehen, sie erleichtert auch das Arbeiten und vermeidet Unfälle.

Weitere Informationen zur Arbeitssicherheit und Baustelleneinrichtung finden Sie bei der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft unter: <https://www.bgbau.de>

Lagerung und Schutz der Steine bzw. des Mauerwerks

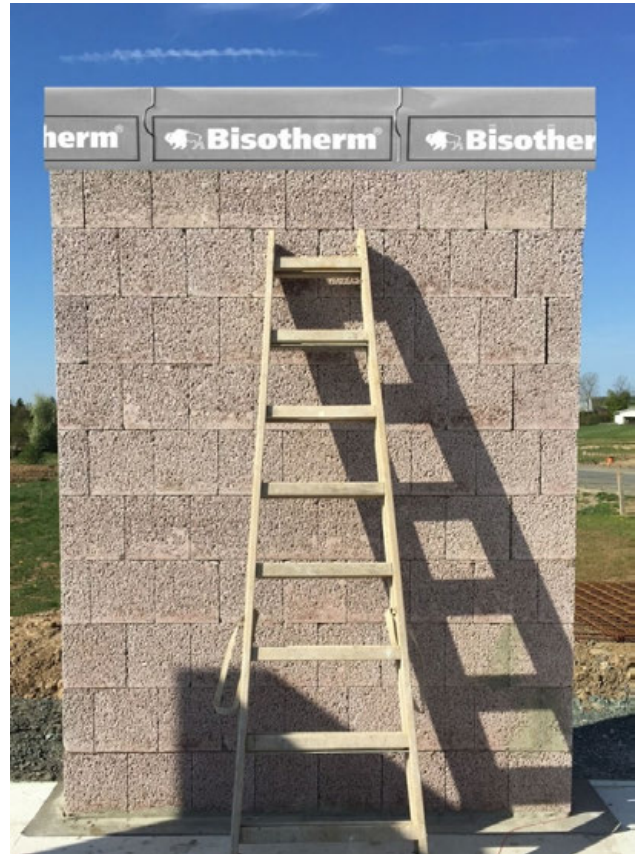
Die Steinpakete werden auf Paletten angeliefert und sind auf festem und ebenem Untergrund abzustellen. Außerdem müssen sie vor Umkippen gesichert sein und genügend Abstand zu Böschungen einhalten.

Nach EC 6 (DIN EN 1996/NA) und DIN 18299 / DIN 18330 (VOB C) ist Mauerwerk aller Art sowohl vor, während als auch nach dem Mauern vor ungünstigen Witterungseinflüssen zu schützen. Dies gilt, trotz ihrer relativ hohen Frostunempfindlichkeit, auch für die Bisootherm Steinpakete.



Mauerwerk, insbesondere Mauerkronen, Fensterbrüstungen, und auch die Steinpaletten sind vor ungünstigen Witterungseinflüssen zu schützen und können z.B. durch Folien o.ä. abgedeckt werden. Diese Vorschrift ist für alle Mauerwerksarten aller Hersteller gültig.

Von Bisotherm gibt es dauerhafte Mauer-schutz-Folien mit Klemmbügeln, die sehr schnell und einfach aufgelegt und sicher fixiert werden können.



Verarbeitung Bisotherm Kimmörtel wärmedämmend (M 10)

Der wärmedämmende Kimmörtel dient zur Herstellung der Ausgleichsschicht (Kimm-schicht) unter Bisotherm Planstein-Mauerwerk. Die Festigkeit des Kimm-schmörtels muss der Festigkeit des Dünnbettmörtels entsprechen. Für den Mörtel der Kimm-schicht bei Plansteinmauerwerk ist daher die Festigkeit M 10 nach DIN EN 998-2 notwendig.

Bei hochwärmedämmendem Mauerwerk ist normaler Zementmörtel (M 10) nicht optimal geeignet, da dieser keine guten wärmedämmtechnischen Eigenschaften besitzt. Bisotherm hat deshalb einen wärmedämmenden Kimm-Mörtel M 10 nach DIN EN 998-2 im Programm, der speziell für die thermische Optimierung der Ausgleichsschicht entwickelt wurde.

Auch unter Innenwänden, die mit einem Bisotherm-Kimmstein zur thermischen Trennung ausgeführt werden, ist der Bisotherm Kimmörtel zu verwenden (siehe S. 4).

Kimmschicht anlegen

Als Kimmschicht bezeichnet man die erste Schicht des Plansteinmauerwerks, welche zum Ausgleich der Höhen- und Ebenheitstoleranzen der Betonplatte angelegt wird. Die Höhe der Kimmschicht richtet sich nach der geplanten Geschosshöhe des Mauerwerks. Als Kimmsteine kommen daher, abhängig von der zu erstellenden Wandhöhe, die jeweiligen Plansteine oder deren Ergänzungssteine in passender Steinhöhe zum Einsatz



(mit z.B. 24,9 cm, 12,3 cm oder 11,3 cm Höhe). Bei Geschosshöhen, die vom Mauerwerksraster abweichen, können die Steine für die Kimmsschicht ggf. auf die passende Höhe geschnitten werden.

Die Ausgleichsschicht soll im Mittel nicht dicker als 3 cm, an einzelnen Stellen höchstens 5 cm dick, sein.

Zum Anmischen des Kimm-Mörtels sind alle nötigen Angaben auf der Mörtel-Verpackung zu finden.



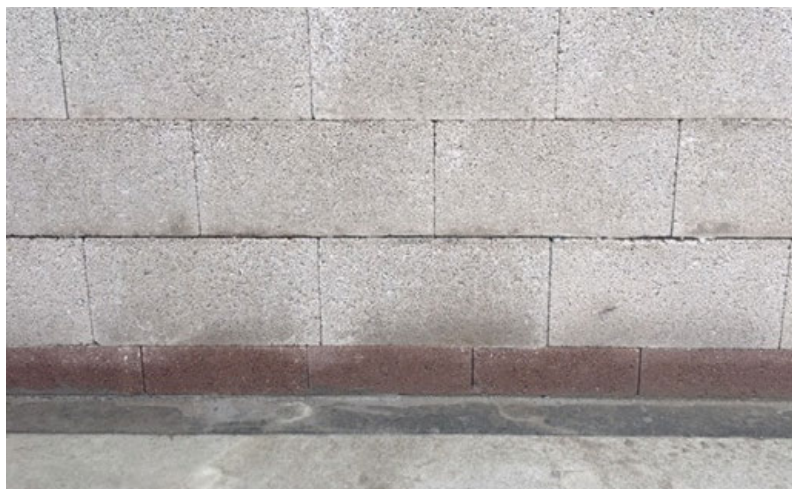
Anmischen des Mörtels



Ausrichten des Kimmsteins

Horizontale Abdichtung

Falls erforderlich, kann in den Kimm-Mörtel eine horizontale Abdichtungslage eingelegt werden. Zusätzlich kann eine zweite Abdichtungslage innerhalb der Dünnbettmörtel-Fuge oberhalb der Kimmsschicht angeordnet werden. Die jeweilige Anzahl und die Auswahl des Abdichtungsmaterials sind planerisch vorab festzulegen.



Abdichtung und Kimmstein Innenwand

Bisootherm-Kimmstein für Innenwände



Zur thermischen Entkopplung des Wandfußes bei nicht wärmedämmendem Mauerwerk aus NORMAPLAN-Steinen kommen Bisootherm-Kimmsteine zum Einsatz.

Diese speziell entwickelten wärmedämmenden Steine bieten mit der Steinfestigkeitsklasse 12 in Kombination mit dem Bisootherm-Kimmörtel wärmedämmend (M 10) eine hohe Lastabtragung und kombinieren diese mit optimierter thermischer Trennung zu nicht beheizten Bereichen oder gegen Außenluft.

Bisootherm Kimmsteine – eine Entwicklung mit Einzigartigkeit

Die Bisootherm Kimmsteine bieten zusätzlich zur sicheren Lastabtragung gute thermische Eigenschaften, die für die wärmedämmtechnisch optimierte Trennung der nichtwärmedämmenden Innenwände sorgt.

Sie werden in der untersten Schicht eingebaut, z.B. unter Normaplan Vbl. Bei typischen Anschlusspunkten wie z.B. Bodenplatte auf Erdreich, Decke zum unbeheizten Keller oder Tiefgarage oder bei nichtwärmedämmendem Außenmauerwerk.



L x B x H in cm:
24,0 x **11,5** x 11,3
2 DF



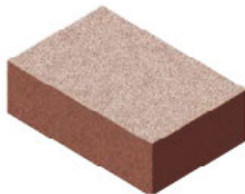
L x B x H in cm:
24,0 x **15,0** x 11,3
2,5 DF



L x B x H in cm:
24,0 x **17,5** x 11,3
3 DF



L x B x H in cm:
24,0 x **20,0** x 11,3
3,5 DF



L x B x H in cm:
36,5 x **24,0** x 11,3
6 DF



L x B x H in cm:
24,0 x **30,0** x 11,3
5 DF



L x B x H in cm:
24,0 x **36,5** x 11,3
6 DF

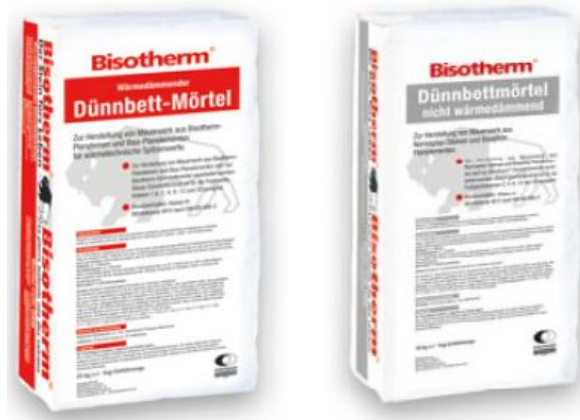


Bisoplan / Normaplan Dünnbettmörtel

Alle Bisotherm Außenwand-Plansteine sind immer mit dem rot eingefärbten, hochwärmedämmenden Bisoplan-Dünnbettmörtel zu verarbeiten.

Die Innenwandsteine NORMAPLAN Vbl und Hbl werden mit dem grauen Normaplan-Dünnbettmörtel verarbeitet, alternativ kann auch der rote Bisoplan-Dünnbettmörtel verwendet werden.

Der Dünnbettmörtel wird bei jeder Lieferung automatisch anteilmäßig mitgeliefert. Abweichender Bedarf ist bei der Bestellung der Steine anzugeben.



Zum Anmischen des Dünnbettmörtels sind alle nötigen Angaben auf der Mörtel-Verpackung zu finden.

Verarbeitung / Auftrag

Bisotherm Dünnbettmörtel (DBM) ist so anzumischen, dass der fertige Mörtel eine verarbeitungsfähige Konsistenz besitzt. Der Auftrag des DBM erfolgt vollflächig mittels Zahnkelle oder Mörtelschlitten in einer Auftragsstärke von 1 - 3 mm.

Zu dünnflüssige Konsistenz und mangelhafter Auftrag des DBM haben negativen Einfluss auf die kraftschlüssige Verbindung, die Haftscherfestigkeit in der Mörtelfuge und somit auf die Tragfähigkeit sowie Riss-Sicherheit des Mauerwerks. Zu dick angerührter DBM hat ggf. negativen Einfluss auf die fertige Wandhöhe und den Verbrauch.



Vollflächiger Auftrag in der Wand-Ecke



Planstein-Mauerwerk

Eckausbildung

Das fachgerechte Anlegen von Außenecken ist für alle üblichen Wanddicken mit anschaulichen Abbildungen ab Seite 13 dargestellt. Eck- und Ergänzungssteine sind je nach Wanddicke / Steintyp bei Bedarf separat zu bestellen.

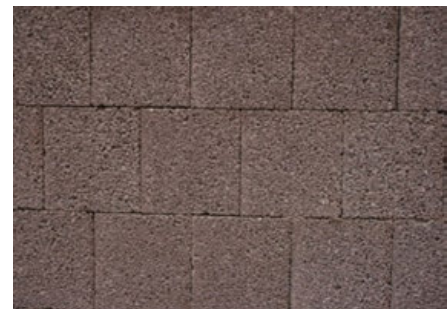


Überbindemaß

Das Überbindemaß beschreibt den Versatz der Stoßfugen von Steinen übereinander liegender Steinschichten um einen stabilen Mauerwerksverband herzustellen.

Dabei ist nach EC 6 (DIN EN 1996) ein Überbindemaß (\ddot{u}) von $\geq 0,4$ -mal Steinhöhe (h), mindestens jedoch 45 mm, einzuhalten. Der größere Wert ist dafür maßgebend.

Plansteine mit Schichthöhe 25 cm haben somit ein Überbindemaß von ≥ 10 cm.



Höhenkontrolle

Um Höhenunterschiede bei den fertigen Wänden zu vermeiden und ggf. Differenzen rechtzeitig erkennen zu können, sollte die Höhe der Außen- und Innenwände nach ca. 3 - 4 Schichten kontrolliert werden.



Sägen von Schnittsteinen

Zur Anpassung an die Wandlänge und zum Einhalten des Überbindemaßes ist es bei allen Bauvorhaben notwendig Steine an der Baustelle zu schneiden. Diese Schnittsteine sind mit einer geeigneten Steinsäge und möglichst passgenau herzustellen. Schnittsteine können knirsch oder mit einer Mörtelfuge im Mauerwerk eingesetzt werden.





Stoßfugen / Schnittsteine

Bisotherm Plansteine besitzen eine Nut- und Federausbildung. Gemäß EC 6 kann auf die Vermörtelung der Stoßfugen verzichtet werden, dabei sind die Steine mit Nut und Feder knirsch zu verlegen. Steine gelten dann als knirsch gestoßen, wenn sie ohne Mörtel so dicht aneinander verlegt werden, wie dies aufgrund der herstellungsbedingten Unebenheiten der Stoßfugenfläche möglich ist.

Ab einer Stoßfugenbreite von 5 mm müssen die Fugen beidseitig an der Wandoberfläche mit einem geeigneten Mörtel verschlossen werden. Bei sehr großen Stoßfugen (ca. > 20 mm) zusätzlich mittels Steinscheiben, z.B. aus Vollsteinen.



Stoßfugen rechts knirsch
Stoßfugen links vermörtelt

Die Anforderungen an die Bauphysik und den Schlagregenschutz sind zu beachten. Vereinzelt lichtdurchlässige Stoßfugen ≤ 5 mm haben jedoch keinen nachteiligen Einfluss auf die bauphysikalischen Eigenschaften der Wand.



Die Luftdichtigkeit bei Außenwänden wird durch eine Putzschicht auf einer Wandseite gemäß DIN 18550 gewährleistet. In der Regel übernimmt der Innenputz diese Funktion. Dabei sind die Hinweise zur Luftdichtheit in der DIN 4108-7 zu berücksichtigen.



Stumpfstoß

Der Anschluss von Innenwänden an Außenwände erfolgt überwiegend in der sog. Stumpfstoß-Technik. Das bedeutet, die Wände werden am Stoß nicht mehr miteinander verzahnt aufgemauert, sondern stumpf aneinandergestoßen. Die Verbindung der Wände erfolgt konstruktiv über das Einlegen von Edelstahl-Flachankern in die Lagerfugen oder über Anschluss-Schienen.

Sofern keine gesonderten Angaben in den Plänen oder der statischen Berechnung angegeben sind, muss in den Drittels-Punkten und wird i.d.R. in jeder 2.- 3. Schicht ein Flachanker mit ca. 25 bis 30 cm Länge eingelegt.

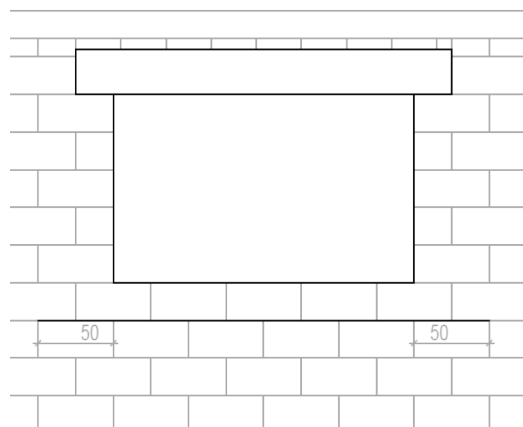
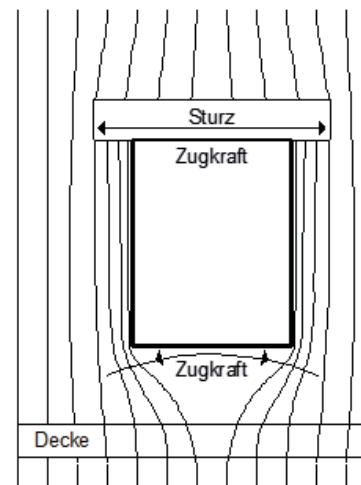
Wichtig ist dabei, die Anschlussfugen zwischen Außen- und Innenwand aus statischen und schallschutztechnischen Gründen satt und vollflächig zu vermörteln



Brüstungsmauerwerk

Unterhalb der Brüstung ist das Mauerwerk wenig belastet, während seitlich der Brüstung das Mauerwerk die Lasten von oberhalb der Öffnung mitträgt. Dies kann in Eckbereichen von Öffnungen zu Spannungskonzentrationen führen, welche wiederum zu typischen Brüstungsrissen in den Ecken seitlich unterhalb der Öffnung führen können. Neben der üblichen Verwendung von Armierungsgewebe bei verputztem Mauerwerk in diesen Bereichen, empfiehlt sich der Einsatz einer konstruktiven Bewehrung in der obersten Lagerfuge des Brüstungsmauerwerks bei großen Fensteröffnungen mit langen Brüstungen.

Dazu steht das Biso-Bewehrungsband zur Verfügung, das auch für Dünnbett-Lagerfugen geeignet ist. Die Einbinde-länge in das belastete Mauerwerk seitlich der Brüstung beträgt mind. 50 cm.





Sturzausbildung

Im Bisotherm Lieferprogramm findet man sowohl Flachstürze (h = 11,5 cm) und tragende Stürze (h = 24 cm) in zahlreichen Längen. Detaillierte Angaben und Hinweise zu den Stürzen sind in der Technischen Informationen „Flachstürze und Stürze“ zu finden.



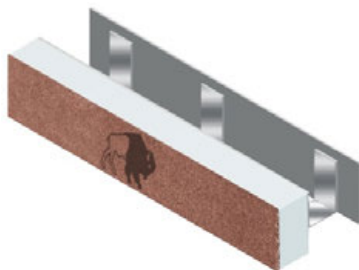
Flachsturz und Sturz



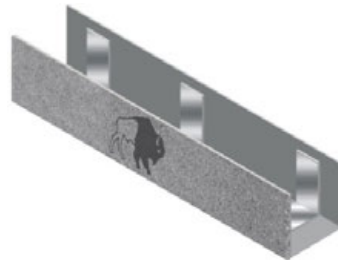
Biso Deckenrandelement



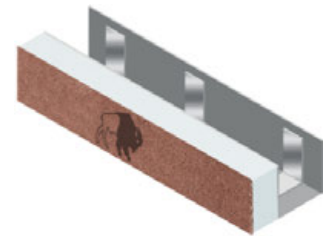
Biso Dämmelement



Ringankerschaltung



Sturzschalung



Sturzschalung gedämmt

Biso Deckenrandelement, Biso Dämmelement, Ringanker

Zur Dämmung von im Mauerwerk angeordneten Betonbauteilen wie z.B. Decke, Sturz oder Ringanker, stehen von Bisotherm eine Reihe von Ergänzungsprodukten zur Verfügung. Das besondere Merkmal dieser Elemente ist die außenseitige Kaschierung der Dämmung mit Bims. Dadurch erhält man einen homogeneren Putzgrund.

Nichttragende Innenwände

Auch nichttragende innere Trennwände aus Mauerwerk sind planerisch zu berücksichtigen und deren Standsicherheit ist nachzuweisen. Die Trennwände und die Anschlüsse an ihre angrenzenden Bauteile müssen dazu den Anforderungen der DIN 4103-1 entsprechen. Detaillierte Informationen dazu sind im Merkblatt der DGfM: „Nichttragende innere Trennwände“ zu finden.

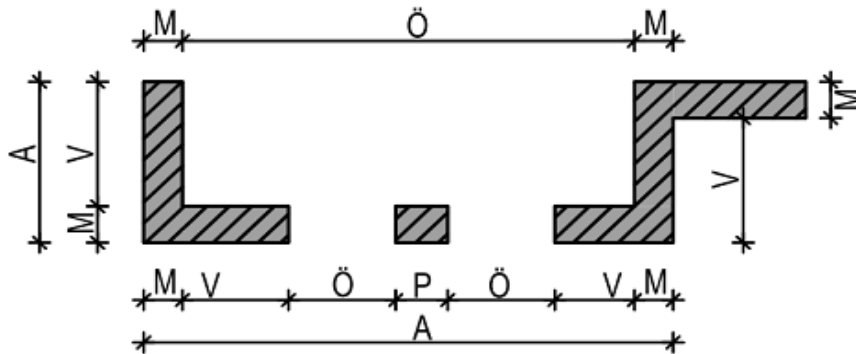
Verputzen und Putzalternativen

Bisotherm Mauerwerk ist aufgrund seiner haufwerksporigen Struktur ein idealer Putzgrund und muss in der Regel nicht vorbehandelt werden. Weiterführende Angaben und Hinweise zum Verputzen bzw. Alternativen zum Verputzen von Bisotherm Mauerwerk sind in den Technischen Informationen „Verputzen“ sowie „Putzalternativen“ zu finden.



Planungshinweise zu Mauerwerksmaße

Grundlage der Mauerwerksmaße sind die Angaben in der DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“. Als Grundlage hierfür dient das oktametrische Maßsystem (oder Achtelmaß). Das bedeutet, alle Maße bauen auf einem Vielfachen von 12,5 cm auf. Auch alle Steinformate und Ergänzungssteine basieren auf diesem System. Um eine zügige Arbeitszeit zu gewährleisten empfiehlt es sich, bei der Planung soweit möglich, diese Maßordnung einzuhalten.



Bezeichnungen und Maßordnung		
A / P	Außenmaß / Pfeilermaß	$L = n \times 12,5 \text{ cm} - 1$
Ö	Öffnungsmaß	$L = n \times 12,5 \text{ cm} + 1$
V	Vorsprungmaß	$L = n \times 12,5 \text{ cm}$
M	Mauerwerksdicke	$D = n \times 12,5 \text{ cm} - 1$

In der nachfolgenden Tabelle sind Beispiele für typische Wand- und Öffnungsmaße abgebildet.

Wand- und Wandöffnungsmaße		
Außenmaß A [cm]	Vorsprungmaß V [cm]	Öffnungsmaß Ö [cm]
61,5	62,5	63,5
74,0	75,0	76,0
86,5	87,5	88,5
99,0	100,0	101,0
111,5	112,5	113,5
124,0	125,0	126,0
136,5	137,5	138,5
149,0	150,0	151,0
161,5	162,5	163,5
174,0	175,0	176,0
186,5	187,5	188,5
199,0	200,0	201,0

Toleranzmaße

Die Toleranzmaße für Bisootherm Plansteine richten sich nach DIN EN 771-3.

Die Plansteine entsprechen den höchsten Anforderungen der Abmaßklasse D4.

Abmaßklasse	D1 (Classic Steine)	D2	D3	D4 (Plansteine)
Länge	+3 / -5	+1 / -3	+1 / -3	+1 / -3
Breite	+3 / -5	+1 / -3	+1 / -3	+1 / -3
Höhe	+3 / -5	+2 / -2	+1,5 / -1,5	+1 / -1

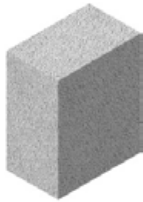
Für das Mauerwerk bzw. das Bauwerk sind die Toleranzmaße in DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau – Bauwerke“ beschrieben.

Bezug	Stichmaße als Grenzwerte [mm] bei Messpunkt- abständen in Metern (Zwischenwerte dürfen interpoliert werden)		
	0,10 m	1,00 m	4,00 m
Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	10	15
Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z.B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	5	10
Flächenfertige Wände mit erhöhten Anforderungen	2	3	8



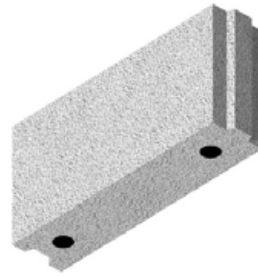
Fachgerechtes Anlegen von Außenecken (Beispiele)

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 11,5 cm; 8 DF Bsp. NORMAPLAN



1

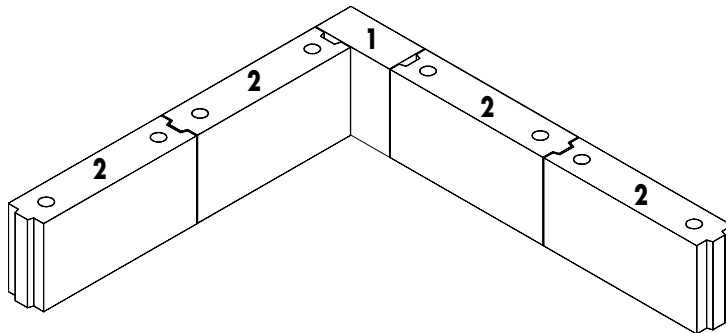
NORMAPLAN
Ergänzungsstein 4 DF
24,0 / 11,5 / 24,8 cm



2

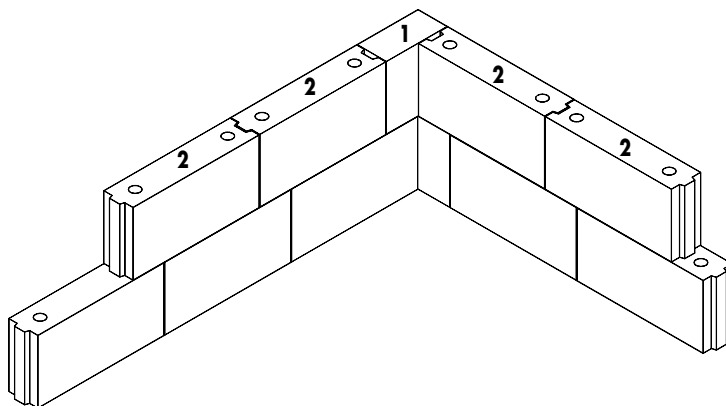
NORMAPLAN
8 DF
49,7 / 11,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Normaplan Ergänzungsstein 4 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Normaplan 8 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)

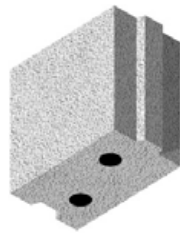


3. Normaplan Ergänzungsstein 4 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Normaplan 8 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 11,5 cm Wanddicke, Format 8 DF



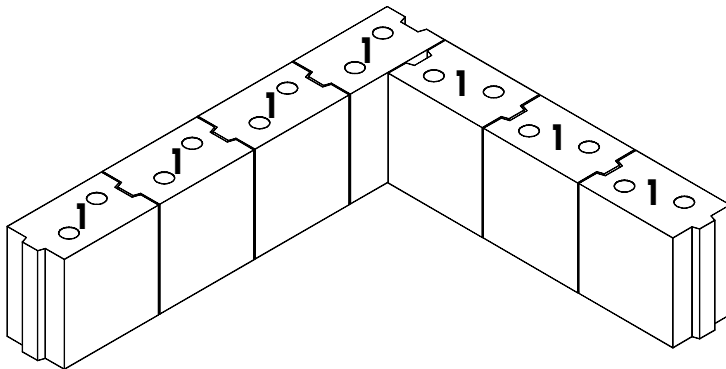
Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 15,0 cm; 5 DF



1

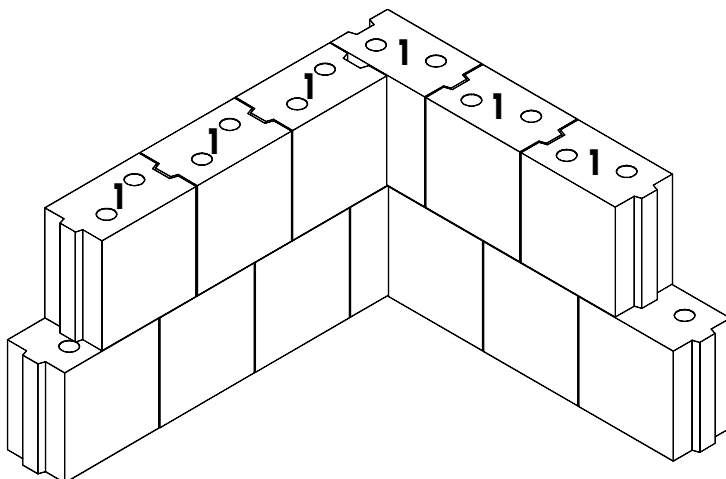
NORMAPLAN Vbl
5 DF
24,7 / 15,0 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Normaplan Vbl 5 DF, Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
2. Beliebig viele Normaplan Vbl mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)

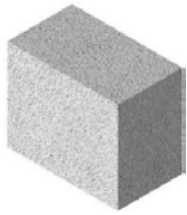


3. Normaplan Vbl 5 DF, Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
4. Beliebig viele Normaplan Vbl mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung.

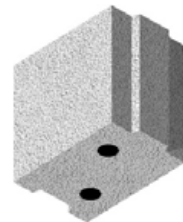
Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 15 cm Wanddicke, Format 5 DF



Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 17,5 cm; 6 DF

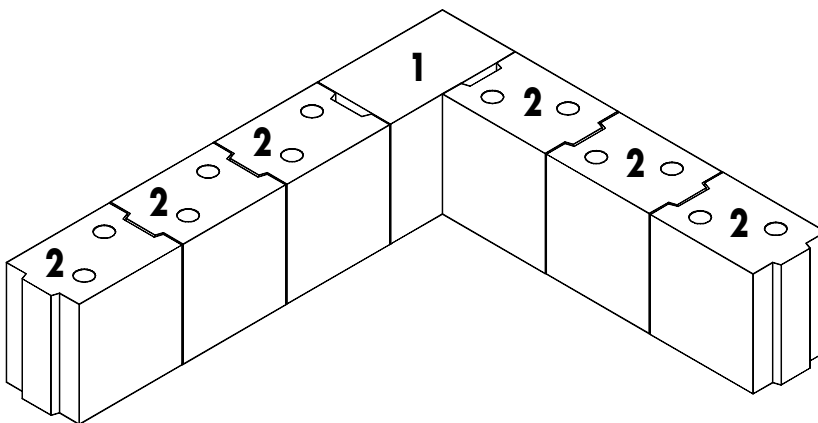


1
NORMAPLAN
Ergänzungsstein
30,0 / 17,5 / 24,8 cm



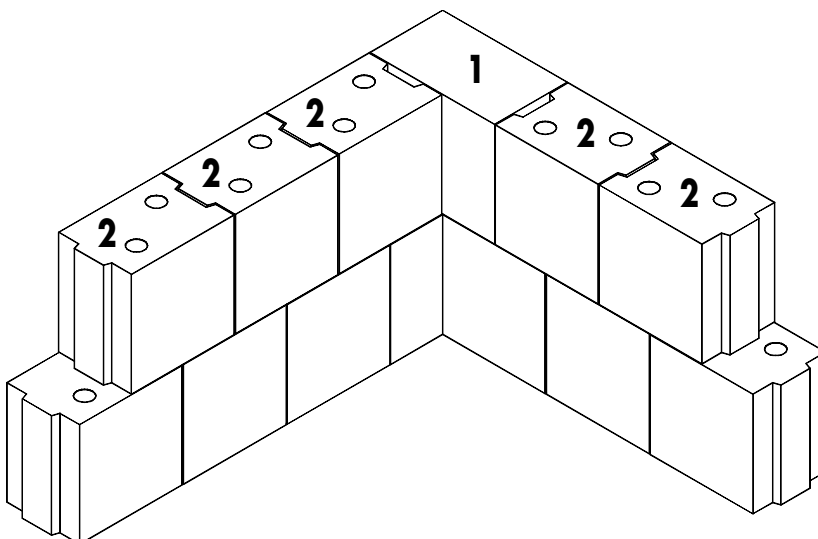
2
NORMAPLAN Vbl
6 DF
24,7 / 17,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Normaplan Ergänzungsstein, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Normaplan 6 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



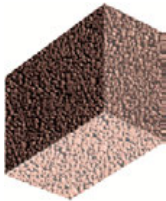
3. Normaplan Ergänzungsstein, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Normaplan 6 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 17,5 cm Wanddicke, Format 6 DF



Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 17,5 cm; 12 DF

Bsp. BISOPLAN / VARIOPLAN



1

BISOPLAN

Ergänzungstein

30,0 / **17,5** / 24,8 cm



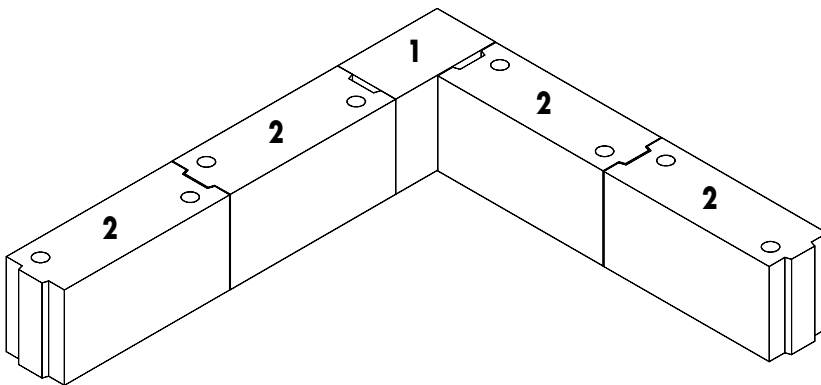
2

BISOPLAN / VARIOPLAN

12 DF

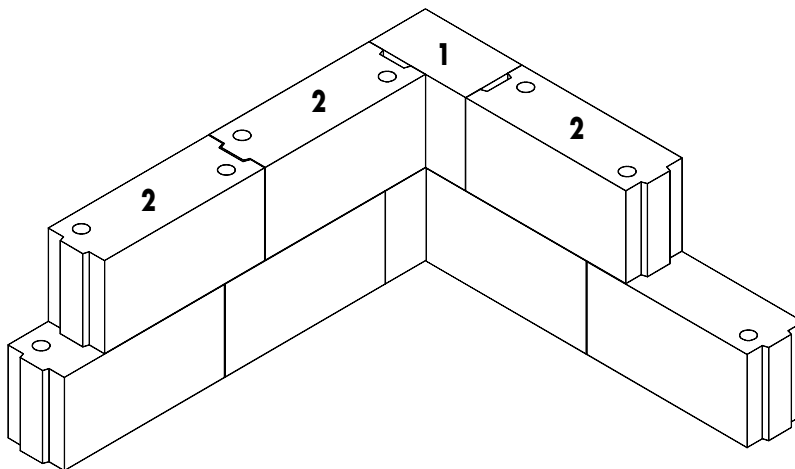
49,7 / **17,5** / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan Ergänzungstein, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Varioplan 12 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)

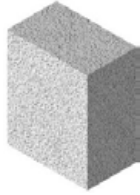


3. Bisoplan Ergänzungstein, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Varioplan 12 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 17,5 cm Wanddicke, Format 12 DF



Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 20,0 cm; 7 DF

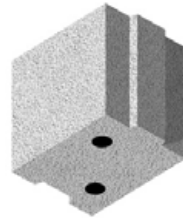


1

NORMAPLAN

Ergänzungsstein **3,5 DF**

12,3 / **20,0** / 24,8 cm



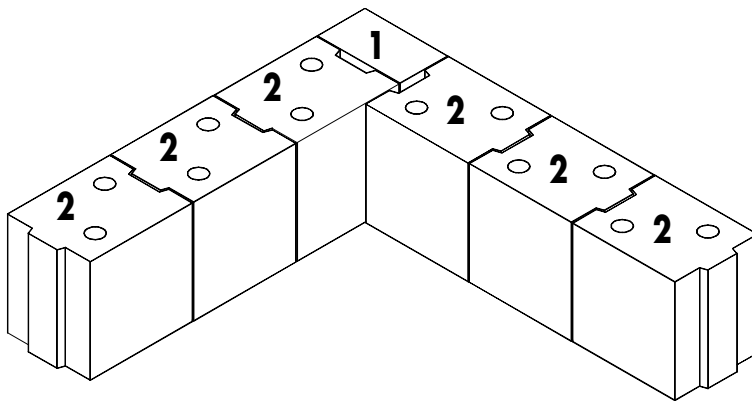
2

NORMAPLAN Vbl

7 DF

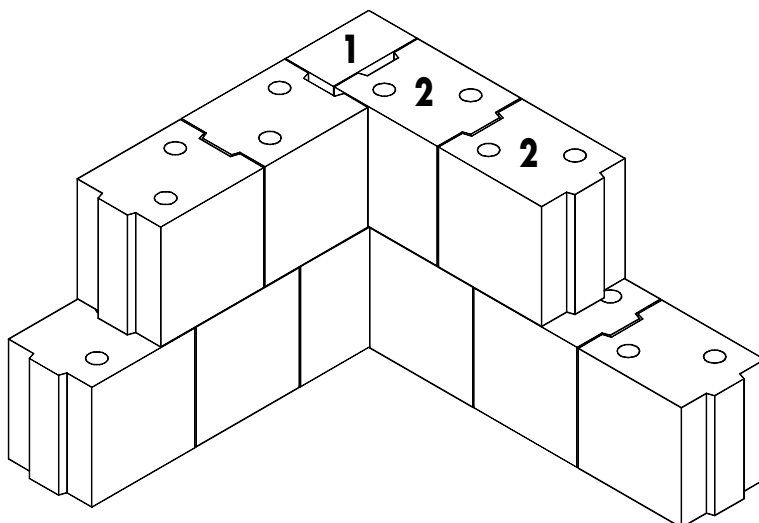
24,7 / **20,0** / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Normaplan Ergänzungsstein 3,5 DF, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Normaplan 7 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



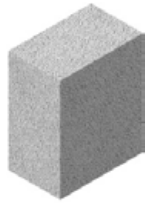
3. Normaplan Ergänzungsstein 3,5 DF, Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Normaplan 7 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 20,0 cm Wanddicke, Format 7 DF



Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 24,0 cm; 8 DF

Bsp. NORMAPLAN

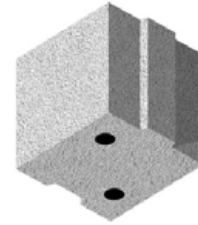


1

NORMAPLAN

Ergänzungsstein **4 DF**

11,5 / **24,0** / 24,8 cm



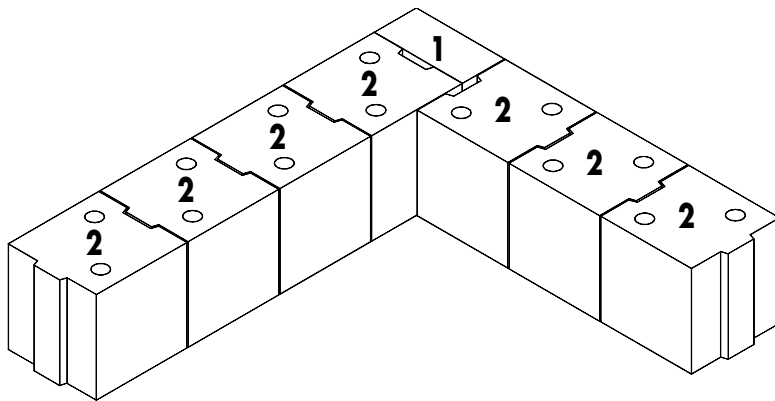
2

NORMAPLAN Vbl

8 DF

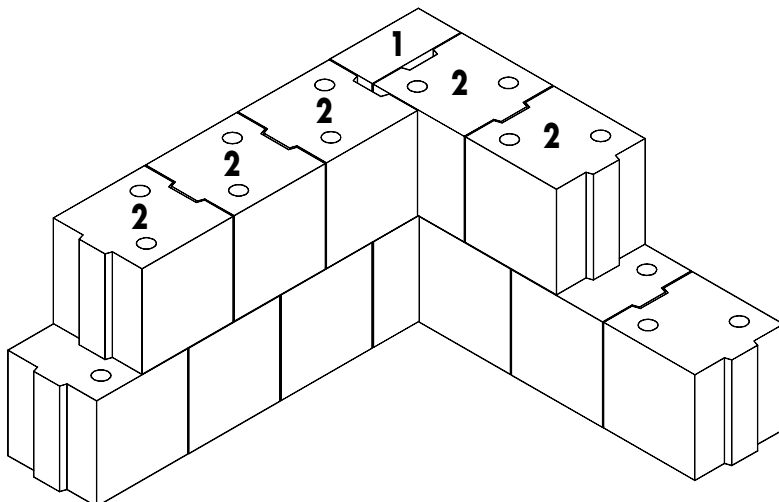
24,7 / **24,0** / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Normaplan Ergänzungsstein 4 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Normaplan 8 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)

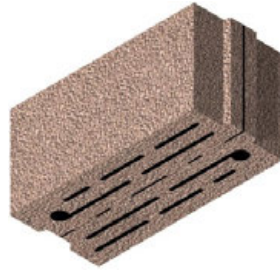


3. Normaplan Ergänzungsstein 4 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Normaplan 8 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 24,0 cm Wanddicke, Format 8 DF

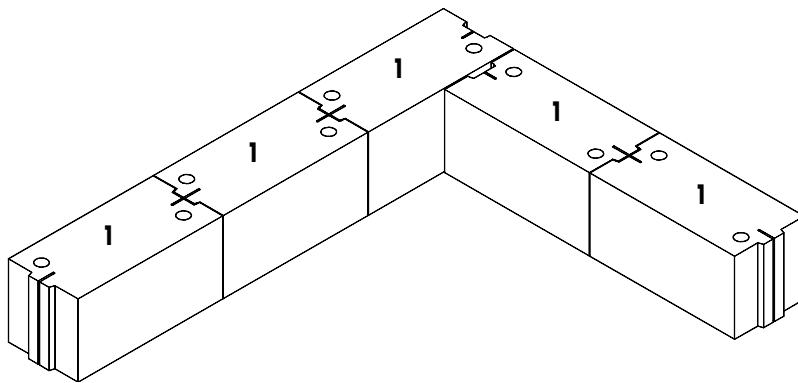
Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 24,0 cm; 16 DF

Bsp. VARIOPLAN



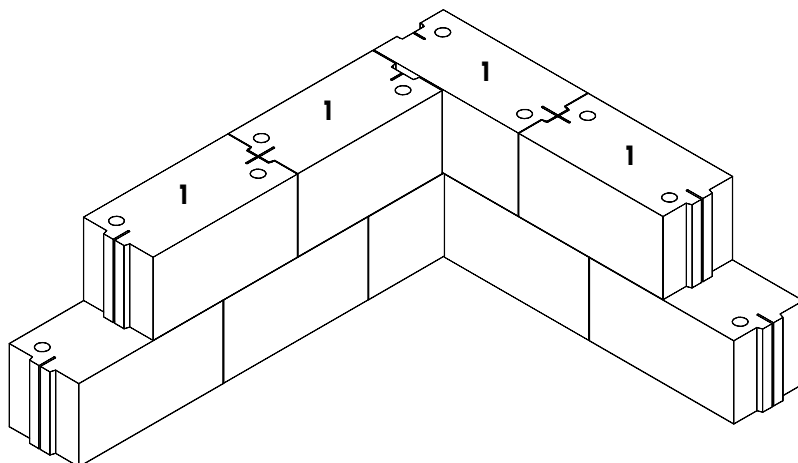
1
**VARIOPLAN
16 DF**
49,7 / **24,0** / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Varioplan 16 DF, Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
2. Beliebig viele Varioplan 16 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



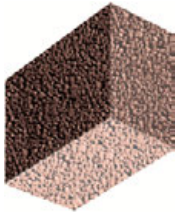
3. Varioplan 16 DF, Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
4. Beliebig viele Varioplan 16 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 24,0 cm Wanddicke, Format 16 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 30,0 cm; 10 DF



Variante 1 – Bsp. BISOPLAN

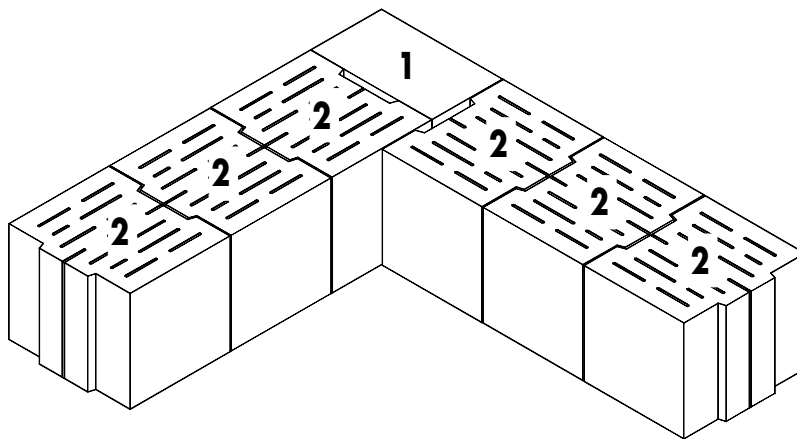


1
BISOPLAN
Ergänzungstein
17,5 / **30,0** / 24,8 cm



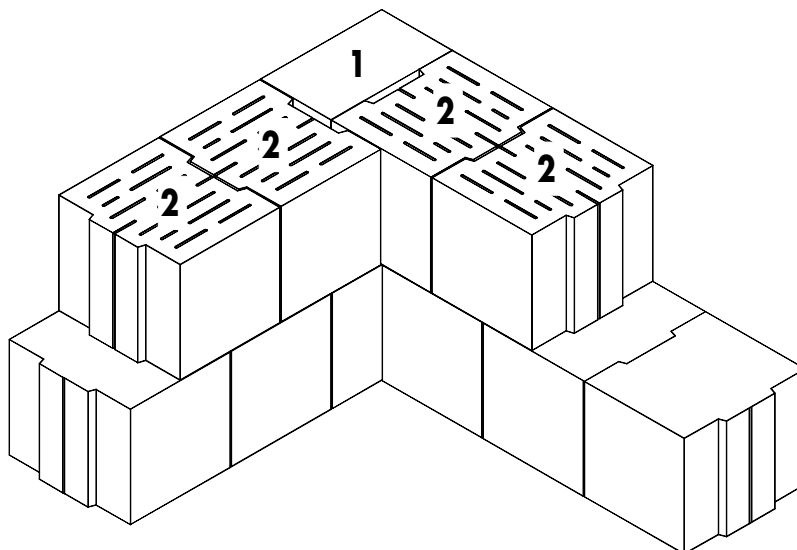
2
BISOPLAN
10 DF
24,7 / **30,0** / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan Ergänzungstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan 10 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



3. Bisoplan Ergänzungstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Bisoplan 10 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 30,0 cm Wanddicke 10 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 30,0 cm; 10 DF

Variante 2 - Bsp. BISOPLAN



1

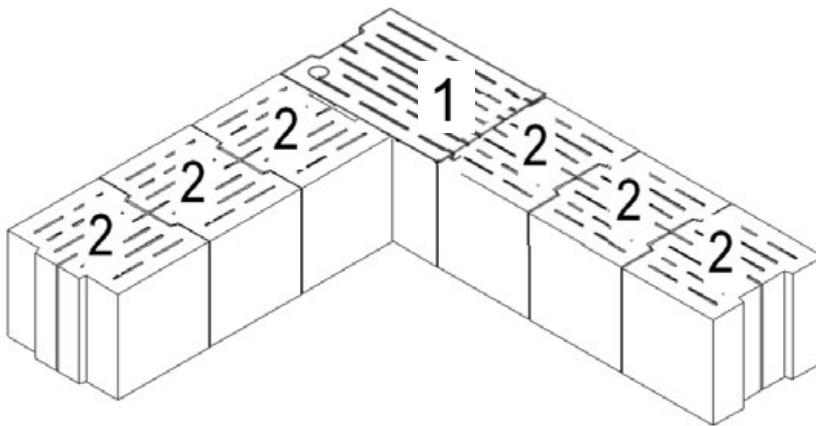
BISOPLAN Eckstein
42,5 / 30,0 / 24,8 cm



2

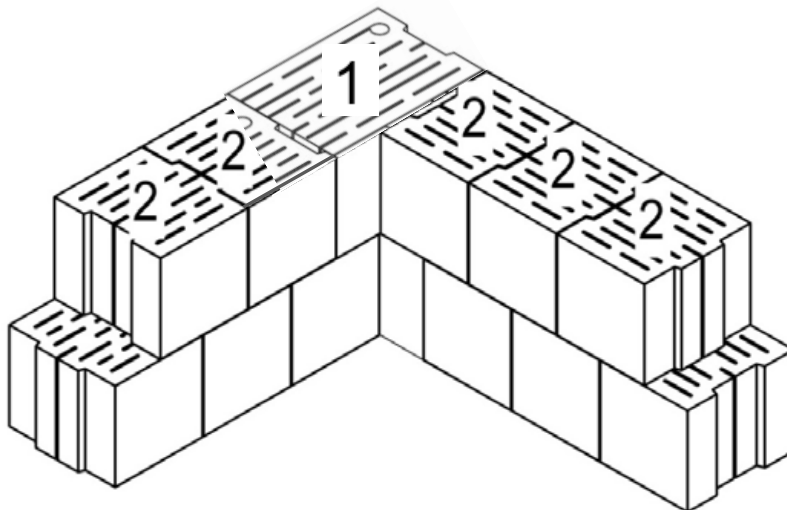
BISOPLAN 10 DF
24,7 / 30,0 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan Eckstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan 10 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

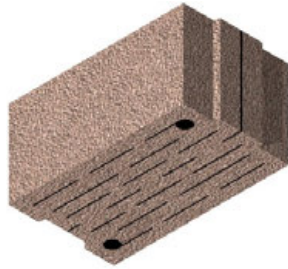
Schicht 2 (90° gedreht)



3. Bisoplan Eckstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Bisoplan 10 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

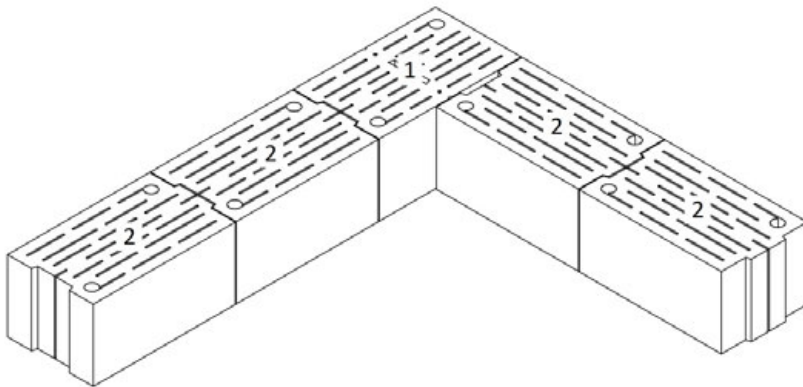
Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 30,0 cm Wanddicke, Format 10 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 30,0 cm; 20 DF
Bsp. BISOPLAN



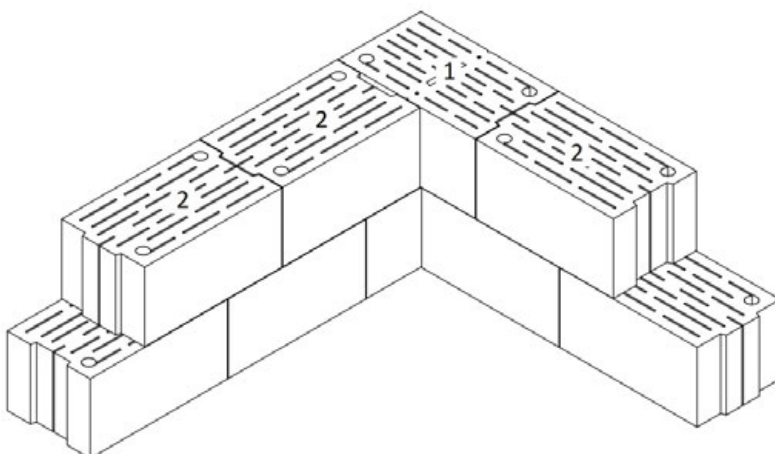
2
**BISOPLAN
20 DF**
49,7 / 30,0 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan 20 DF, Steine ohne Feder in die Ecke, falls im Paket anteilmäßig erhalten. Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
2. Beliebig viele Bisoplan 20 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

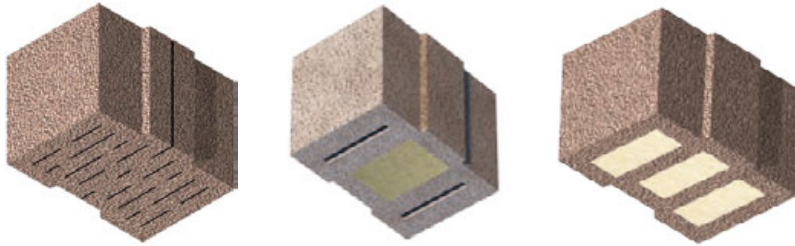
Schicht 2 (90° gedreht)



3. Bisoplan 20 DF, Steine ohne Feder in die Ecke, falls im Paket anteilmäßig erhalten. Stoßfugen im Eckbereich mit DBM vermörteln.
4. Beliebig viele Bisoplan 20 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

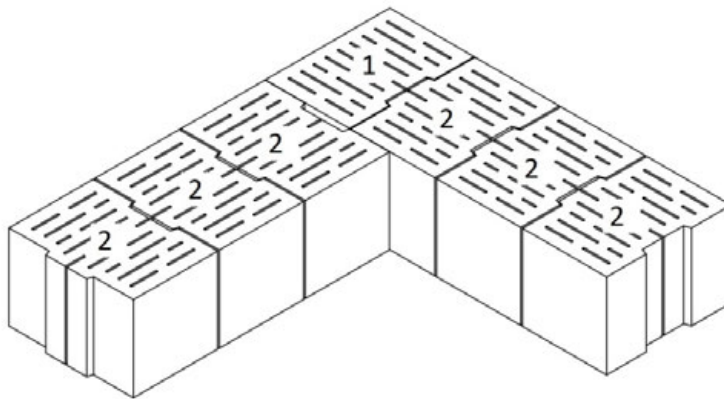
Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 30,0 cm Wanddicke 20 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 36,5 cm; 12 DF
BISOPLAN / BISOPLAN PLUS / BISOMARK



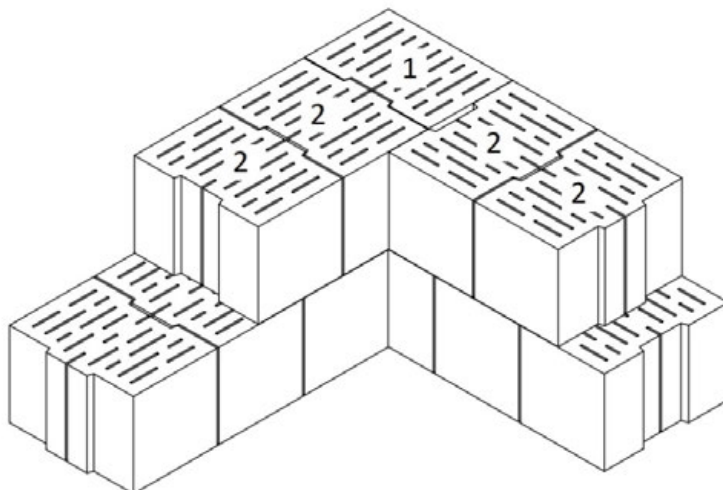
BISOPLAN / BISOPLAN PLUS / BISOMARK
12 DF
24,7 / 36,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan 12 DF, Steine ohne Feder in die Ecke (im Paket anteilmäßig erhalten). Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan 12 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



3. Bisoplan 12 DF, Steine ohne Feder in die Ecke (im Paket anteilmäßig erhalten). Stoßfugen zu **2** mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Bisoplan 12 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 36,5 cm Wanddicke, Format 12 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 36,5 cm; 12 DF
BISOMARK PLUS

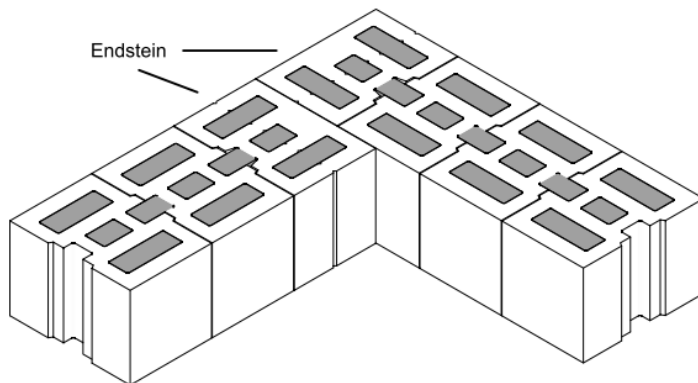


1
BISOMARK PLUS
12 DF

2
BISOMARK PLUS Endstein
12 DF

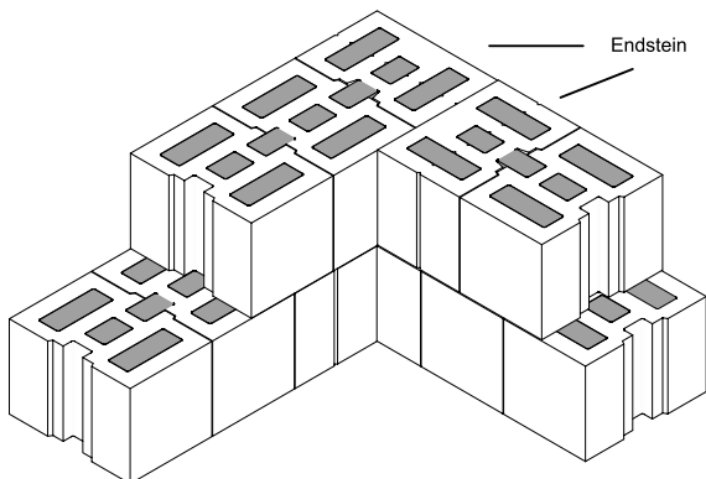
24,7 / 36,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisomark PLUS 12 DF, Endsteine ohne Feder in die Ecke (im Paket anteilmäßig erhalten). Stoßfugen ohne Nut / Feder mit DBM vermörteln
2. Beliebige viele Bisomark PLUS 12 DF mit Nut und Feder ansetzen. Abschluss mit Endstein

Schicht 2 (90° gedreht)



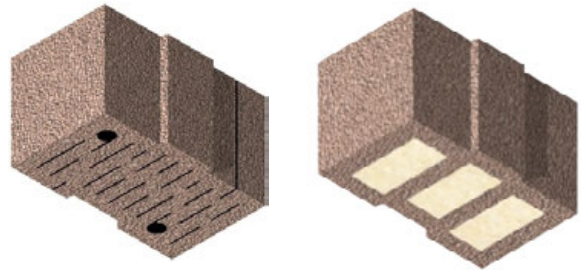
3. Bisomark PLUS 12 DF, Endsteine ohne Feder in die Ecke (im Paket anteilmäßig erhalten). Stoßfugen ohne Nut / Feder mit DBM vermörteln
4. Beliebige viele Bisomark PLUS 12 DF mit Nut und Feder ansetzen. Abschluss mit Endstein

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 36,5 cm Wanddicke 12 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 42,5 cm; 14 DF
BISOPLAN, BISOPLAN PLUS, BISOMARK

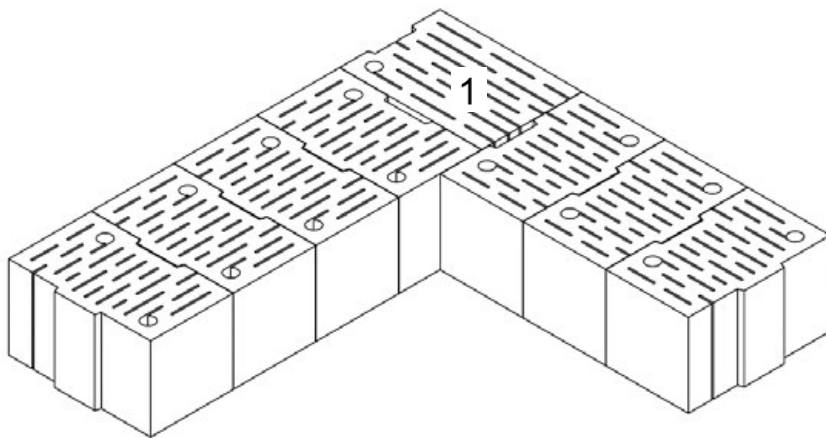


1
BISOPLAN
ECKSTEIN
24,7 / 42,5 / 30,0 cm



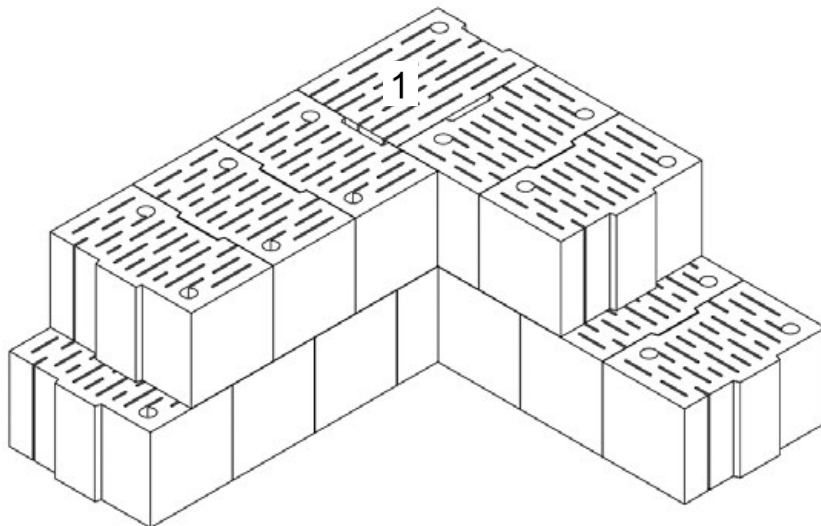
2
BISOPLAN / BISO-MARK
14 DF
24,7 / 42,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan Eckstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan / Bisoplan PLUS / Bisomark 14 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

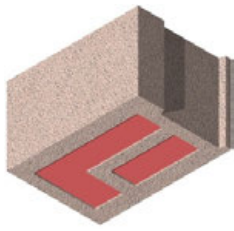
Schicht 2 (90° gedreht)



1. Bisoplan Eckstein, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan / Bisoplan PLUS / Bisomark 14 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

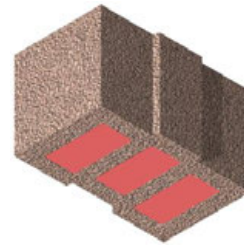
Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 42,5 cm Wanddicke 14 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 42,5 cm; 14 DF
Bsp. BISO-MARK Eckstein



1

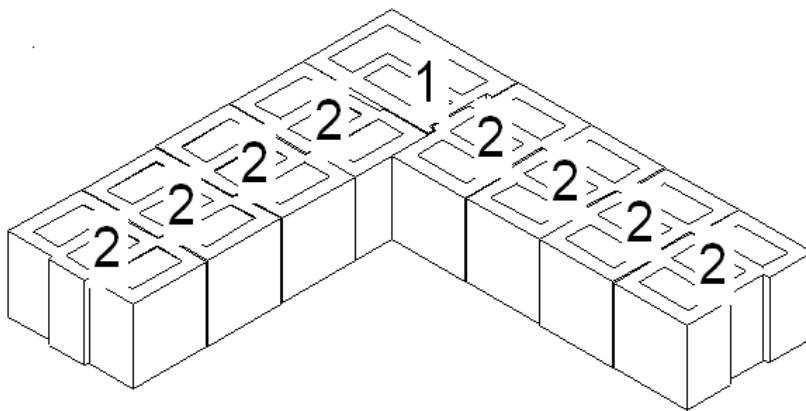
Bisomark Eckstein
42,5 / 30,0 / 24,8 cm



2

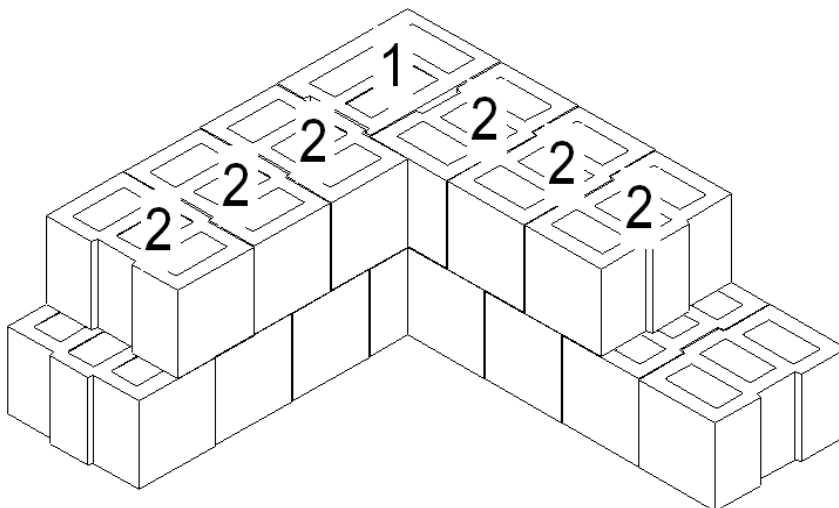
Bisomark
14 DF
24,7 / 42,5 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisomark Eckstein, glatte Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisomark 14 DF bzw. Bisoplan 14 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

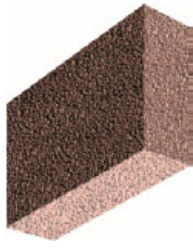
Schicht 2 (90° gedreht)



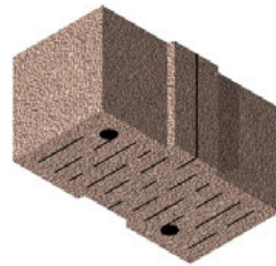
3. Bisomark Eckstein, glatte Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Bisomark 14 DF bzw. Bisoplan 14 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 42,5 cm Wanddicke 14 DF

Fachgerechtes Anlegen einer Außenecke d = 49,0 cm; 16 DF Bsp. BISOPLAN

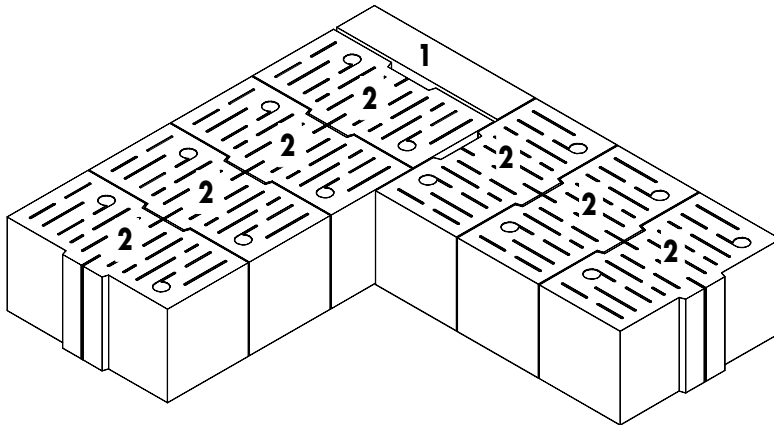


1
Bisoplan Ergänzungsstein
8 DF
49,0 / 11,5 / 24,8 cm



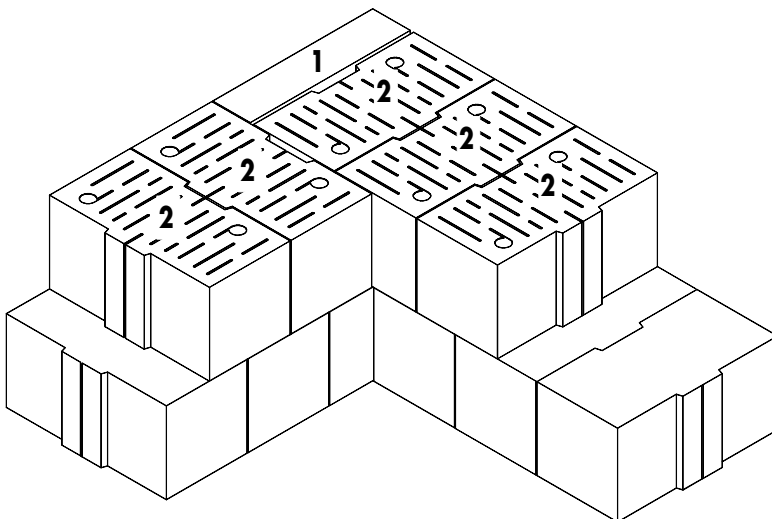
2
Bisoplan (Super)
16 DF
24,7 / 49,0 / 24,9 cm

Schicht 1:



1. Bisoplan Ergänzungsstein 8 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
2. Beliebig viele Bisoplan 16 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Schicht 2 (90° gedreht)



3. Bisoplan Ergänzungsstein 8 DF, Stoßfugen zu 2 mit DBM vermörteln
4. Beliebig viele Bisoplan 16 DF mit Nut und Feder, daher ohne Stoßfugenvermörtelung

Steinbilder exemplarisch, Ausführung gilt für 49,0 cm Wanddicke 16 DF

Mauern bei Frost

Grundsätzlich ist es bei allen Mauersteinsorten (Ziegel, Kalksandstein, Porenbetonstein und Steinen aus Normal- und Leichtbeton) sehr kritisch, diese bei Temperaturen unter 0°C, also bei Frost zu verarbeiten. Dies gilt sowohl für das traditionelle Mauer-



werk mit Normal- oder Leichtmauermörtel als auch für Plansteinmauerwerk mit Dünnbettmörtel.

Bei Temperaturen unter +5°C wird das Abbinden des Zements stark verzögert, so dass der Haftverbund zwischen Stein und Mörtel empfindlich gestört wird und das Mauerwerk seine Sollfestigkeit nur verlangsamt bzw. möglicherweise nicht erreicht.

Aus diesem Grund müssen frisches Mauerwerk und Beton rechtzeitig vor Forsteinwirkung geschützt werden, z. B. durch Abdecken. Auf gefrorenem Mauerwerk und Beton darf nicht weiter gemauert werden, durch Frosteinwirkung geschädigte Teile des Mauerwerks müssen vor dem Weiterbau abgetragen werden.

Wann im Sinne des EC 6 (DIN EN 1996-2 + NA) Frost vorliegt, lässt sich nicht durch bloßes Ablesen des Thermometers bestimmen, folgende Kriterien sind grundsätzlich einzuhalten:

- Gefrorene Baustoffe dürfen nicht eingesetzt werden.
- Auf gefrorenem Untergrund darf nicht gemauert werden
- Frisches Mauerwerk ist vor Frosteinwirkung zu schützen, z. B. durch das Abdecken mit Folie.

Von einigen Mörtelherstellern werden sog. „Wintermörtel“ angeboten, die sich bei Temperaturen < +5°C verarbeiten lassen. Die beschriebenen Schutzmaßnahmen für das Mauerwerk und die zur Verwendung anstehenden Mauersteine gelten auch bei Verwendung dieser Mörtel.

Das Mauern bei Frost bedarf nach DIN 18330 grundsätzlich der Zustimmung des Auftraggebers und darf entsprechend der Bestimmungen des EC 6 (DIN EN 1996-2 + NA) nur unter bestimmten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Das frische Mauerwerk muss so lange vor Frost geschützt werden, bis der Zement ausreichend abbinden konnte.

Es ist nicht zulässig, Frostschutzmittel oder auftauende Salze zu verwenden. Chloridhaltige Auftausalze wirken sich sowohl schädlich auf die Umwelt als auch auf die Dauerhaftigkeit des Mörtels aus. Beim Einsatz auf der Baustelle können diese aggressiven Salzlösungen zusätzlich zur Zerstörung von Bauteilen aus Mauerwerk und Beton auch zu einer Beschleunigung der Korrosion der Stahleinlagen führen. Im EC 6 wird auf diese Gefahr besonders hingewiesen. Die beim Auftauen entstehenden Salzlösungen können in Wand- und Deckenbauteile eindringen und dort durch physikalische Einwirkung und chemische Reaktion Schäden verursachen. Bereits geringe Chloridkonzentrationen können Schäden verursachen.



Daher dürfen Arbeitsplätze und -flächen auf keinen Fall mit Tausalzen, sondern nur mechanisch oder durch den Einsatz von Wasserdampfmaschinen von Eis und Schnee befreit werden.

Auch für den Streu- und Spritzwasserbereich bestehender Gebäude dürfen während der Bauphase keine Tausalze verwendet werden.

Mauern bei Hitze

Bei Temperaturen über 30°C verdunstet das Anmachwasser, das im Mörtel enthalten ist, sehr schnell. Diese Verdunstung kann durch starken Wind nochmals beschleunigt werden. Zum Erhärten benötigt der Mörtel aber eine bestimmte Wassermenge, die mit dem Zement chemisch reagiert. Wird nun dem Mörtel in zu kurzer Zeit eine zu große Wassermenge entzogen, steht für diesen Abbinde-Prozess nicht mehr genügend Wasser zur Verfügung, der Mörtel trocknet ohne vollständig abzubinden, man spricht vom sog. „Verdursten“.

Damit erreicht der Mörtel nicht mehr seine gewünschte Festigkeit, der Haftverbund zwischen Steinen und Mörtel ist nicht mehr gewährleistet und das Mauerwerk bleibt instabil.

Da die chemische Reaktion des Zements sehr stark von den Umgebungstemperaturen abhängt, wird Mörtel bei hohen Temperaturen schneller fest. Diese Verkürzung der Verarbeitungszeit muss beim Erstellen des Mauerwerks berücksichtigt werden.

Die frisch erstellte Wand sollte bei hohen Temperaturen durch Abdecken mit Folie vor zu schneller Austrocknung geschützt werden.

Weitere Hinweise dazu, unter:

DIN 18330

EC 6 (DIN EN 1996-2 + NA)

DGfM-Merkblatt „Praxistipps für die Ausführung von Mauerwerk“

Weitere Informationen

Leistungserklärungen, CE-Kennzeichnungen, den Planungsatlas und viele weitere Technische Informationen stehen auf der Internetseite www.bisootherm.de zur Verfügung oder können angefordert werden, unter:

Telefon: +49 2630 9876- 0 oder E-Mail: info@bisootherm.de