



Schlitz

und Aussparungen

Schlitz und Aussparungen dürfen sowohl in tragenden Innen- und Außenwänden als auch in nicht tragenden inneren Trennwänden aus genormten und bauaufsichtlich zugelassenen Mauersteinen vorgesehen werden.

Sie dürfen die Tragfähigkeit der tragenden Wand nicht nennenswert beeinträchtigen. Dies ist gewährleistet, wenn die nachfolgenden Angaben beachtet werden.

Unter Einhaltung des Eurocode 6 / DIN EN 1996/NA kann dann auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden.

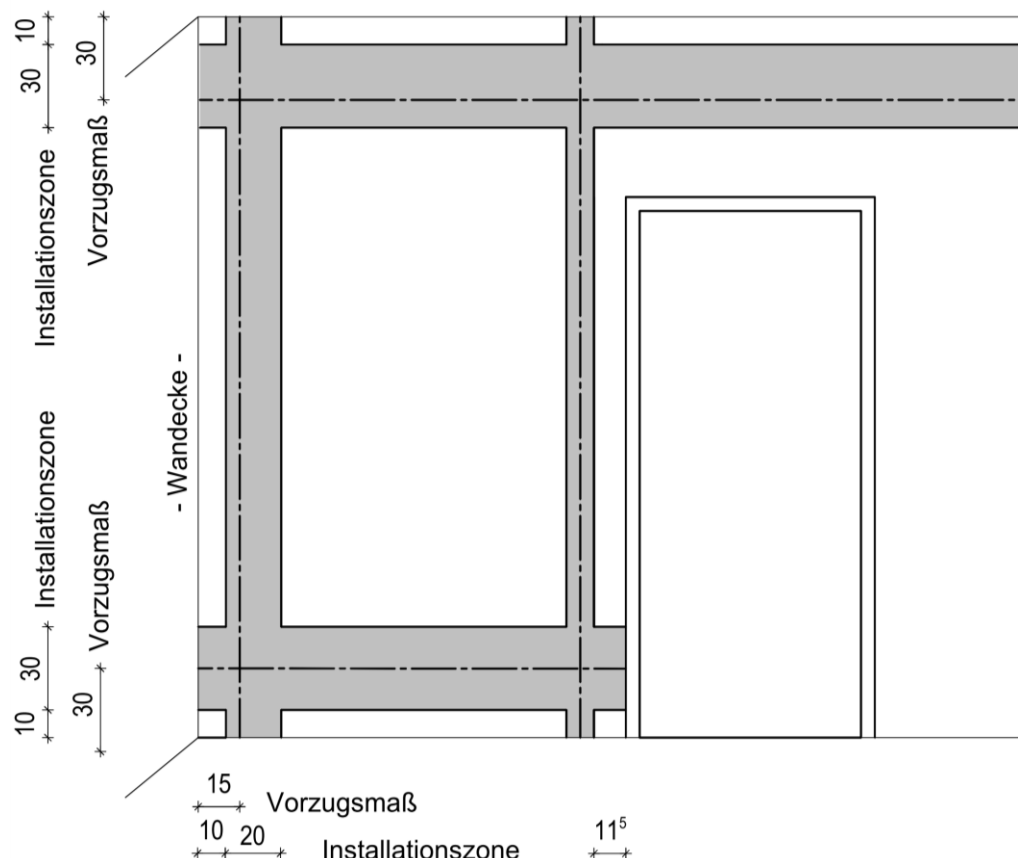
Ausführung nachträglich hergestellter Schlitz

Um eine Lockerung des Mauerwerkgefüges sowie unkontrollierte Ausbrüche zu vermeiden, sollten nachträglich hergestellte Schlitz immer gefräst oder mit speziellen Schlitzwerkzeugen ausgeführt und nicht gestemmt werden.

Generell müssen die Schlitz- und Aussparungsmaße immer innerhalb der festgelegten Grenzen bleiben.

Das Bearbeiten von Bisootherm-Wärmedämmsteinen ist aufgrund der speziellen Rohstoffaufbereitung besonders leicht, exakt und werkzeugschonend durchzuführen.

Installationszonen für Elektroinstallationen in Räumen (DIN 18015-3)

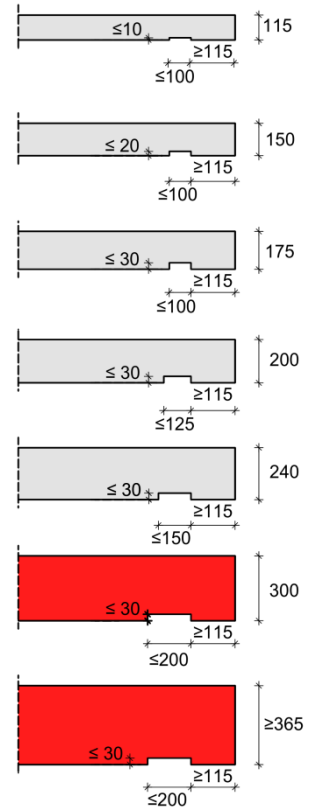


Vertikale Schlitz und Aussparungen

Vertikale Schlitz sind zunächst nach ihrer Herstellung (nachträglich oder mit Errichtung des Mauerwerks) zu unterscheiden. Generell sind die Schlitz- und Aussparungsbreite sowie ihre Tiefe jedoch deutlich größer als bei horizontalen Schlitz, denn das Mauerwerk bleibt zunächst ungestört. Daher sind die im Folgenden aufgeführten Ausführungen laut Eurocode 6 ohne statischen Nachweis anwendbar.

Der Abstand von nachträglich hergestellten Schlitz zu Wandöffnungen beträgt mindestens 115 mm bzw. bei Schlitz untereinander die zweifache Schlitzbreite. Mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Schlitz müssen einen Abstand von mindestens 240 mm zu Öffnungen haben. Schlitz untereinander können dann im Abstand der einfachen Schlitzbreite angeordnet werden.

Vertikale Schlitz und Aussparungen, die eine maximale Querschnittsschwächung von $\leq 6\%$ bezogen auf 1 m Wandlänge haben, sind laut Eurocode 6 auch ohne statischen Nachweis zulässig, solange die Mindestwanddicken und Mindestabstände von Öffnungen eingehalten werden. Dies gilt, solange die Wand nicht drei- oder vierseitig gehalten gerechnet ist.



Nachträglich hergestellte Schlitz und Aussparungen

Tab. 1: Ohne Nachweis zul. Größe $t_{ch,v}$ vertikaler Schlitz und Aussparungen im Mauerwerk nach Eurocode 6 (DIN EN 1996-1-1/NA)

Wanddicke [mm]	nachträglich hergestellte vertikale Schlitz und Aussparungen ^{c)}			Mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Vertikale Schlitz und Aussparungen in gemauertem Verband			
	Maximale Tiefe ^{a)} $t_{ch,v}$ [mm]	Max. Breite Einzelschlitz ^{b)} [mm]	Abst. von Öffnungen [mm]	Verbleibende Mindestwanddicke [mm]	Maximale Breite ^{b)} [mm]	Mindestabstand der Schlitz und Aussparungen	
						von Öffnungen	untereinander
≥ 115	10	≤ 100	≥ 115	-	-	≥ 2-fache Schlitzbreite bzw. ≥ 240 mm	≥ Schlitz-Breite
≥ 150	20	≤ 100		-	-		
≥ 175	30	≤ 100		≥ 115	260		
≥ 200	30	≤ 125		≥ 115	300		
≥ 240	30 ^{a)}	≤ 150		≥ 115	385		
≥ 300	30 ^{a)}	≤ 200		≥ 175	385		
≥ 365	30 ^{a)}	≤ 200		≥ 240	385		

^{a)} Schlitz, die bis maximal 1 m über dem Fußboden reichen, dürfen bei Wanddicken ≥ 240 mm bis 80 mm Tiefe und 120 mm Breite ausgeführt werden.

^{b)} Die Gesamtbreite von Schlitz nach Spalte 3 und Spalte 6 darf je 2 m Wandlänge die Maße der Spalte 6 nicht überschreiten. Bei geringeren Wandlängen als 2 m sind die Werte in Spalte 6 proportional zur Wandlänge zu verringern.

^{c)} Abstand der Schlitz und Aussparungen von Öffnungen ≥ 115 mm



Horizontale und schräge Schlitze

Generell sind horizontale und schräge Schlitze in den Installationszonen nach DIN 18015-3 anzuordnen.

Um die Knickstabilität der Wände sicher zu stellen, dürfen waagerechte und schräge Schlitze nur in einem Bereich von höchstens 40 cm ober- und unterhalb der Rohdecke oder kleiner als ein Achtel der lichten Geschosshöhe angeordnet werden. Damit die Deckenlasten sicher in die Wand eingeleitet werden, sind nur Schlitztiefen kleiner als $t_{ch,h}$ zulässig (siehe Tab.2 und Tab.3), solange die Exzentrizität in diesem Bereich kleiner als 1/3 der Wanddicke ist.

Ohne statischen Nachweis sind horizontale Schlitze mit unbeschränkter Schlitzlänge erst ab einer Wanddicke von 17,5 cm zulässig. Für Wanddicken, die nicht in den Tabellen erhalten sind, ist die nächstniedrigere Wanddicke abzulesen oder ein statischer Nachweis zu führen.

Beidseitig horizontale Schlitze sind erst ab einer Wanddicke von 24,0 cm auszuführen. Diese dürfen dann jeweils maximal 10 mm betragen.

Statisch nachzuweisende Schlitze und Aussparungen

Sind die oben aufgeführten Eigenschaften der Schlitze und Aussparungen nicht zutreffend, so ist ein statischer Nachweis zu führen. Werden dabei die Grenzwerte überschritten, sollte die Tragfähigkeit auf Druck, Schub und Biegung unter Berücksichtigung des reduzierten Querschnittes rechnerisch überprüft werden.

Tab. 2: Ohne Nachweis zulässige Größe $t_{ch,h}$ horizontaler und schräger Schlitze im Mauerwerk nach Eurocode 6 (DIN EN 1996/NA)

Wanddicke	Maximale Schlitztiefe ^{a)}	
	$t_{ch,h}$	
	Unbeschränkte Länge	Länge $\leq 1,25$ m ^{b)}
[mm]	[mm]	[mm]
≥ 115	-	-
≥ 150	-	0 ^{c)}
≥ 175	0 ^{c)}	25
≥ 200	0 ^{c)}	25
≥ 240	15 ^{c)}	25
≥ 300	20 ^{c)}	30
≥ 365	20 ^{c)}	30

^{a)} Horizontale und schräge Schlitze sind nur zulässig in einem Bereich ≤ 40 cm ober- oder unterhalb der Rohdecke sowie jeweils an einer Wandseite.

^{b)} Mindestabstand in Längsrichtung von Öffnungen ≥ 490 mm, vom nächsten Horizontalschlitz zweifache Schlitzlänge.

^{c)} Die Tiefe darf um 10 mm erhöht werden, wenn Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Tiefe genau eingehalten werden kann. Bei Verwendung solcher Werkzeuge dürfen auch in Wänden ≥ 240 mm gegenüberliegende Schlitze mit jeweils 10 mm Tiefe ausgeführt werden.



Tab. 3: Ohne Nachweis zul. horizontale und schräge Schlitze
Besondere Regelungen in den Zulassungen

Horizontale und schräge Schlitze sind nur zulässig in einem Bereich ≤ 40 cm ober- oder unterhalb der Rohdecke sowie jeweils nur an einer Wandseite.

Normaplan Hbl nach Z-17.1-842 BisoBims Hbl nach Z-17.1-262	Horizontale und schräge Schlitze nachträglich hergestellt Schlitzlänge		
	unbeschränkt		$\leq 1,25$ m ¹⁾
Mit Wanddicke in mm	Schlitztiefe [mm]	Schlitztiefe ²⁾ [mm]	Schlitztiefe [mm]
175	-	-	10
240	5	15	15
300	15	25	25
365	20	30	30

¹⁾ Mindestabstand in Längsrichtung von Öffnungen ≥ 490 mm, vom nächsten Horizontalschlitz zweifache Schlitzlänge.

²⁾ Nur zulässig, wenn Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Tiefe genau eingehalten werden kann.

Tab. 4: Ausführungsregeln nach Zulassung / Norm

Mauerwerk aus	Zulassung / Norm	Ausführungsregeln
Bisomark	Z-17.1-1026 Organische Dämmung Z-17.1-1029 Mineralische Dämmung Z-17.1-1152 Mineralischer Dämmschaum	Siehe Techn. Info „Bisomark“
Bisomark PLUS	Z-17.23-1204	EC 6 Siehe Tabelle 1 +2
Bisoplan PLUS	Z-17.23-1218	
Bisoplan Super	Z-17.1-1003	
Bisoplan (Block)	Z-17.1-844	
Biso Varioplan	Z-17.1-844	
Normaplan (Vbl)	Z-17.1-722 / Z-17.1-778 / Z-17.1-845	
Bisophon Planelemente	Z-17.1-852	
Bisoclassic Super	Z-17.1-1002	
Bisoclassic (Block)	DIN 20000-403	
BisoBims (Vbl / V)	DIN 20000-403	
Normaplan (Hbl)	Z-17.1-842	
BisoBims (Hbl)	Z-17.1-262	



Schlitzwerkzeug

Werden Schlitzlöcher oder Aussparungen nachträglich hergestellt, sind sie am besten zu fräsen oder mit einem speziellen Schlitzwerkzeug herzustellen. Die Verwendung derartiger Werkzeuge wird nach den Fußnoten in den Tabellen dadurch berücksichtigt, dass ab einer Wanddicke von 175 mm größere Schlitzlöcher und bei Wänden größer als 240 mm in den Wänden beidseitig sich gegenüberliegende Schlitzlöcher ausgeführt werden dürfen. Generell ist das Stemmenverbot aus früheren Normen aufgehoben, jedoch ist das Herstellen der Schlitzlöcher mit Präzisionswerkzeug zu bevorzugen, weil dadurch ein schonendes Stemmen möglich ist.

Beim Stemmen von Hand müssen ebenfalls die in Tabelle 1 enthaltenen Maße eingehalten werden. Nur durch gut gewartetes und scharfes Werkzeug wird ein erfahrener Handwerker eine optimale Ausführung erreichen.

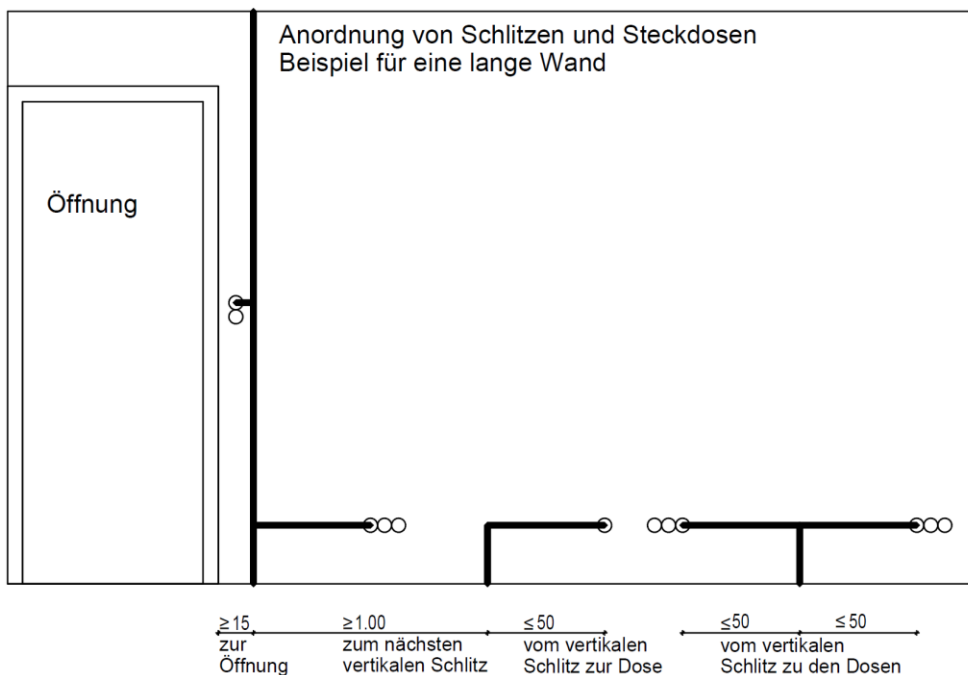
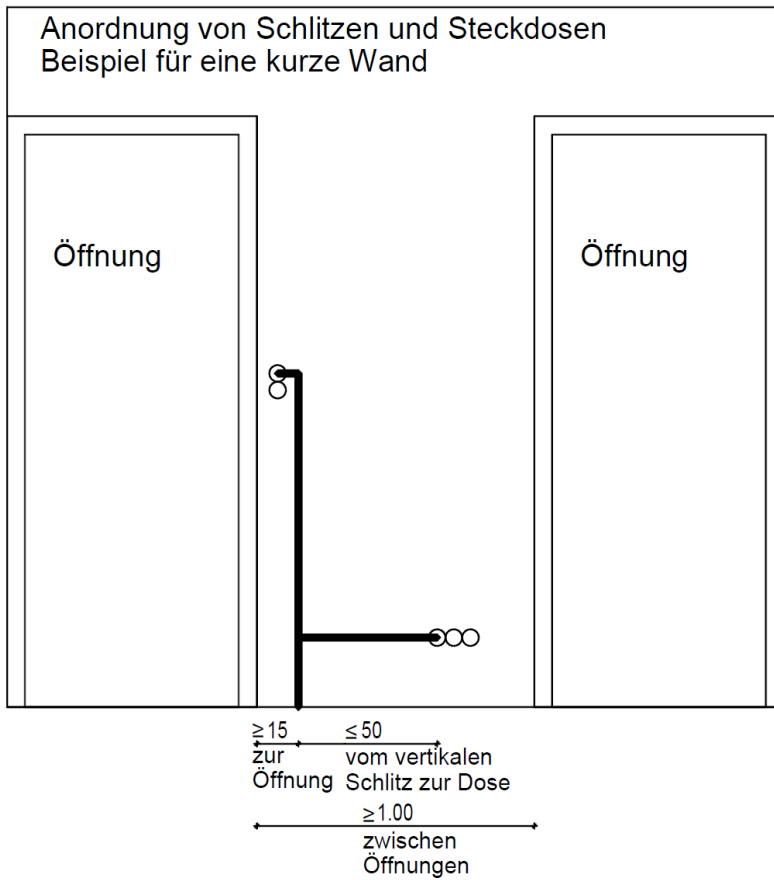
Nicht tragende innere Trennwände

Das Schlitzlöcher von nicht tragenden inneren Trennwänden wird laut DIN 4103-1 erst ab einer Wanddicke von 70 mm mit einer Schlitztiefe von 10 mm zugelassen, da die Biegetragfähigkeit durch Schlitzlöcher und Aussparungen in sehr schlanken Wänden stark beeinflusst werden kann. Auch hier sind die Maße der nicht aufgeführten Wanddicken anhand der nächstniedrigeren Wanddicke zu entnehmen (Tab.1 – 3).

Horizontale Schlitzlöcher können, wie oben aufgeführt, auch bei nicht tragenden Wänden ausgeführt werden. Vertikale Schlitzlöcher dürfen nur nachträglich in nichttragenden Wänden hergestellt werden. Gegenüberliegende Schlitzlöcher in einer Wand sind unzulässig.

Wichtig ist bei nicht tragenden inneren Trennwänden die Verwendung von „Präzisionswerkzeugen“, damit die maximal zugelassene Schlitztiefe nicht überschritten wird.

Weitergehende Hinweise und Erläuterungen zu diesem Thema sind im DGfM-Merkblatt „Schlitzlöcher und Aussparungen“, dem Kommentar der DGfM „Der Eurocode 6 für Deutschland“ und im Eurocode 6 (DIN EN 1996) zu finden.





Hinweise Schlitz und Schallschutz

Bisotherm Mauersteine haben einen hervorragenden Schallschutz, das zeigt der Vorteil von + 2 dB bei der Ausführung mit Leichtbetonwandbaustoffen bei identischer Wanddicke und Rohdichteklasse im Vergleich zu Mauerwerk allgemein. Normaplan Vollblöcke haben dadurch einen sehr guten Schallschutz und sind bestens für Wohnungstrennwände geeignet.

Durch sehr große Schlitz und Aussparungen wird möglicherweise die Dicke der Wand und damit die flächenbezogene Masse reduziert, daher ist es wichtig, speziell bei Abwasserleitungen eine ausreichende Restwanddicke zum schutzbedürftigen Raum zu berücksichtigen.

Durch wenige Steckdosen und kleine Schlitz werden in der Regel nur sehr kleine Flächen der Wand reduziert, selbst durch mehrere Steckdosen wird das Schalldämmmaß nicht maßgebend verringert, sofern es nicht zu viele sind. Es ist empfehlenswert, die Steckdosen nicht gegenüberliegend, auf beiden Seiten der Wand anzubringen, um im Dosenbereich den verbleibenden Wandanteil möglichst nicht unnötig zu schwächen.

Genauere Berechnungen der Teilflächen und Gesamtflächen der Wand sind der entsprechenden Literatur und Normen zu entnehmen.

Zwischen fremden Wohnbereichen ist darauf zu achten, dass keine Schallübertragung zum Beispiel über Rohrleitungen stattfinden kann. Dass in Wohnungstrennwänden keine großen Schlitz und Aussparungen anzuordnen sind, sollte selbstverständlich sein, Zählerschränke oder Elektroverteilungen sollten daher ebenfalls nicht in Wohnungstrennwänden angebracht werden.

Schwerwiegender als die Luftschalldämmung ist bei Schlitz und Aussparungen die Körperschalldämmung.

Die Verlegung von Sanitärleitungen in Schlitz von Wänden führt – ohne besondere und sorgfältig ausgeführte Maßnahmen zur Körperschallentkopplung – zu Körperschallbrücken. Außerdem kann die Schalldämmung der Wand verschlechtert werden. Deshalb wird eine Trennung von Installation und Baukonstruktion empfohlen.

Um Installationsgeräusche zu minimieren, sollte eine Trennung durch den Einsatz von Installationssystemen vorgenommen werden, z.B. durch eine Vorwandinstallation mit entsprechenden Installationselementen für Vorwandmontage. Weitere Hinweise und Informationen zu gebäudetechnischen Anlagen sind in der DIN 4109-36 zu finden.

Sind fremde Küchen oder Bäder gegenüberliegend angeordnet, kann dennoch diagonal zu fremden, leisen Räumen eine Körperschallbelastung z. B. durch Betätigung von Armaturen, Küchenarbeiten etc. auftreten. Daher sollten vor allem Küchenarbeitsplatten aus Natur- oder Werkstein von trennenden Bauteilen mit elastischen Zwischenschichten entkoppelt werden.

Weitere Informationen zum Schallschutz sind im **Bisotherm Schallschutz-Guide** zu finden.