



Willkommen

zum Dämmerschoppen

2023

Bauberatung Bayern



Oliver Betz



Martin Maier



Stefan Stangl

Technische Beratung

Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH

Günthersbühler Str. 10
90571 Schwaig b. Nürnberg

www.ks-bayern.de



Richtiges Verarbeiten von Mauerwerk



Richtiges Verarbeiten von Mauerwerk



Richtiges Verarbeiten von Mauerwerk





„Nun regen‘ se sich mal nicht über den Verband auf.
Wir arbeiten nach der alten Baudevise: ... und haben die
Maurer es noch so doll getrieben, es wird verputzt und abgerieben.“

Nicht zulässig !



Anlegen Kimmsschicht



**Anlegefuge max. 30mm am
Wandfuß zulässig!**

Ausgleichsschicht am Wandkopf



DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb

DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb

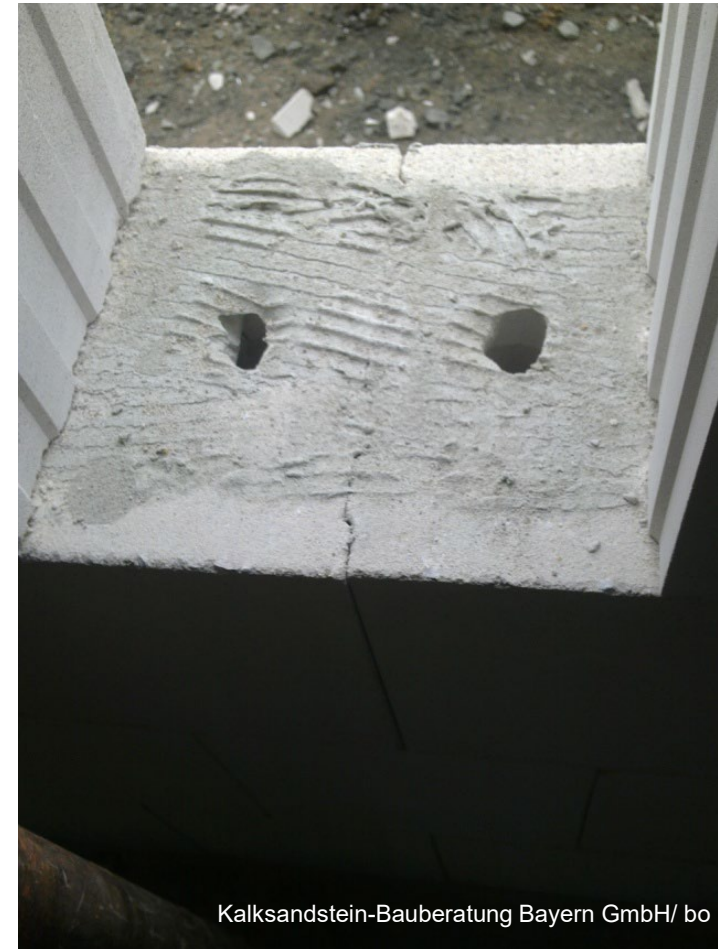


Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH/ bo

DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



DBM-Auftrag ohne Dünnbettmörtelschlitten



DBM-Auftrag ohne Dünnbettmörtelschlitten



DBM-Auftrag mit Dünnbettmörtelschlitten – aber ...



Auftrag mit DB-Schlitten und trotzdem „nicht fachgerecht“

DBM-Auftrag ohne DB-Schlitten



DBM-Auftrag nicht fachgerecht



DBM-Auftrag mit DB-Schlitten - top



Bundesverband Kalksandsteinindustrie / Planungshandbuch

Lagerfugen sind vollfugig auszuführen!



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / le

DBM-Auftrag mit DB-Schlitten - top



Bundesverband Kalksandsteinindustrie Planungshandbuch

Richtiger Dünnbettmörtel Auftrag



Bundesverband Kalksandsteinindustrie Planungshandbuch

Überbindemaße in Abhängigkeit von der Steinhöhe

Steinhöhe	Regelfall $\ddot{u} = 0,4 \times \text{Steinhöhe}$	Mindestüberbindemaß
< 11,3 cm	5 cm	$\ddot{u} \geq 4,5 \text{ cm}$
11,3 cm / 12,3 cm	5 cm	$\ddot{u} \geq 0,4 \times \text{Steinhöhe} = 5,0 \text{ cm}$
23,8 cm / 24,8 cm	10 cm	$\ddot{u} \geq 0,4 \times \text{Steinhöhe} = 10,0 \text{ cm}$
49,8 cm	20 cm	$\ddot{U} \geq 12,5 \text{ cm}$ nur in Abstimmung mit Statiker
62,3 cm	25 cm	$\ddot{u} \geq 0,20 \times \text{Steinhöhe} = 12,5 \text{ cm}$

Die Umsetzung eines Halbverbandes ist immer die beste Ausführung!

Überbindemaß eingehalten?



Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH / bo



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb



Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH / bo

Überbindemaß eingehalten??



Was passt hier nicht?

- **2 oder 3 Kimmsteine nebeneinander sind nicht zulässig**
- **Pass-Stein in der Wandmitte verhindert das Einhalten des notwendigen Überbindemaßes im gesamten Wandbereich.**

**Empfehlung:
am Wandende einbauen.**



Beimauern nach Norm?



nicht zulässig!



Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH / bo

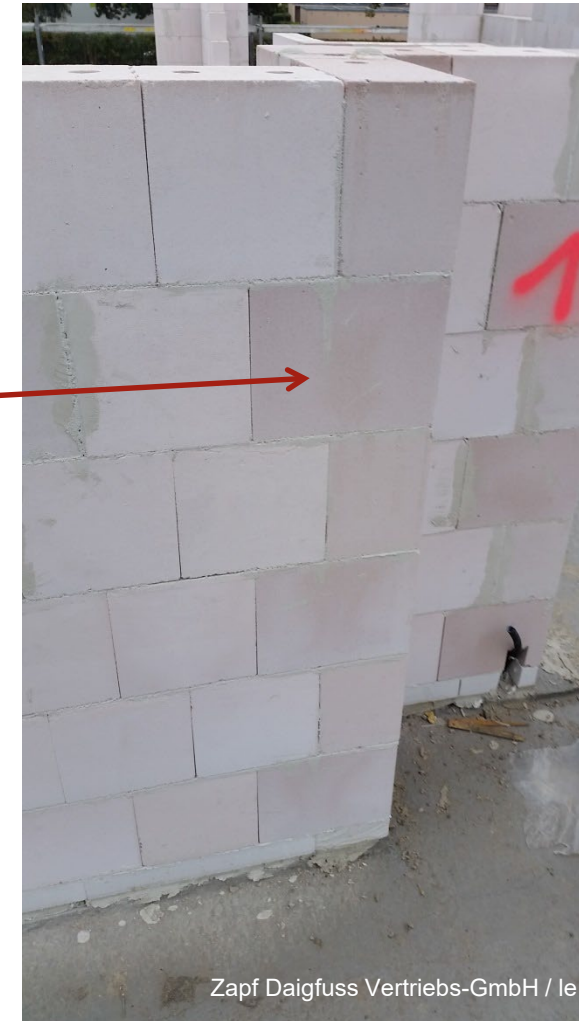
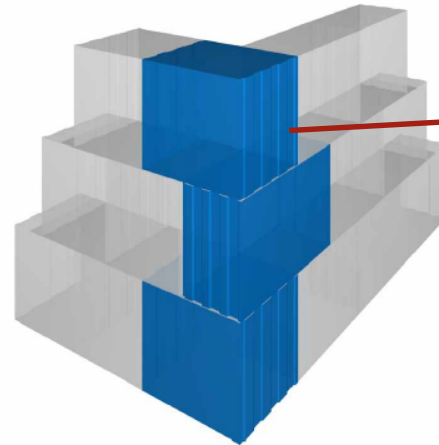
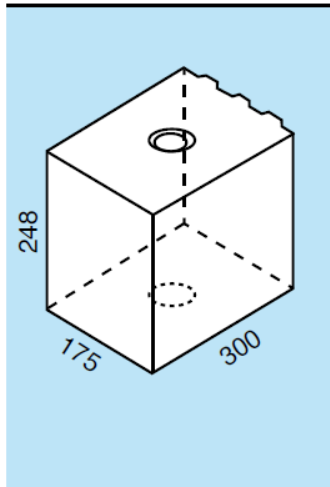
Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH / bo

Überbindemaß eingehalten - JA

Eckausbildung mit Überbindemaß

für Kalksandstein-Mauerwerk d. 17,5 cm

Ab sofort steht unser **Sonderstein KS EckVS/175 R-Plan-12-1,8** zur Verfügung



So stellen Sie eine fachgerechte Ausführung der erforderlichen Überbindemaße (0,4 der Steinhöhe) sicher.
Bestellen Sie Ihre erforderliche Menge bei Ihrer nächsten Bestellung mit.

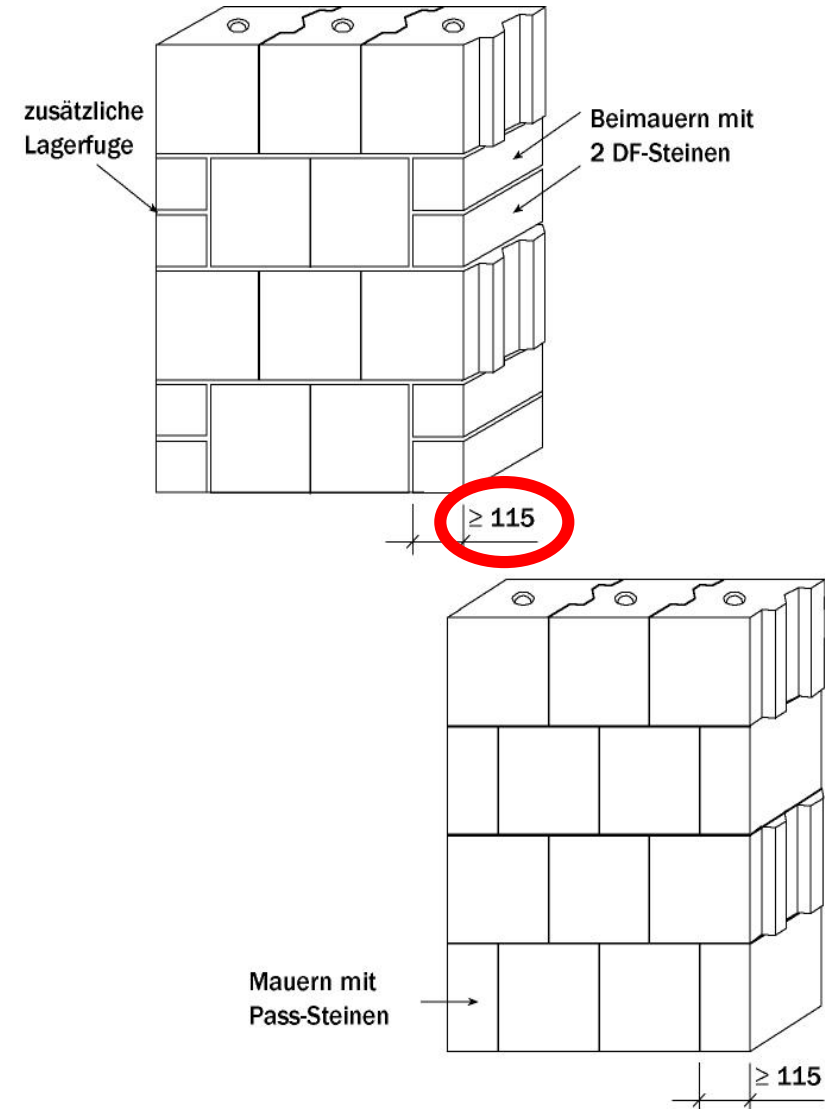
Sonderstein KS EckVS/175 R-Plan-12-1,8

Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / le

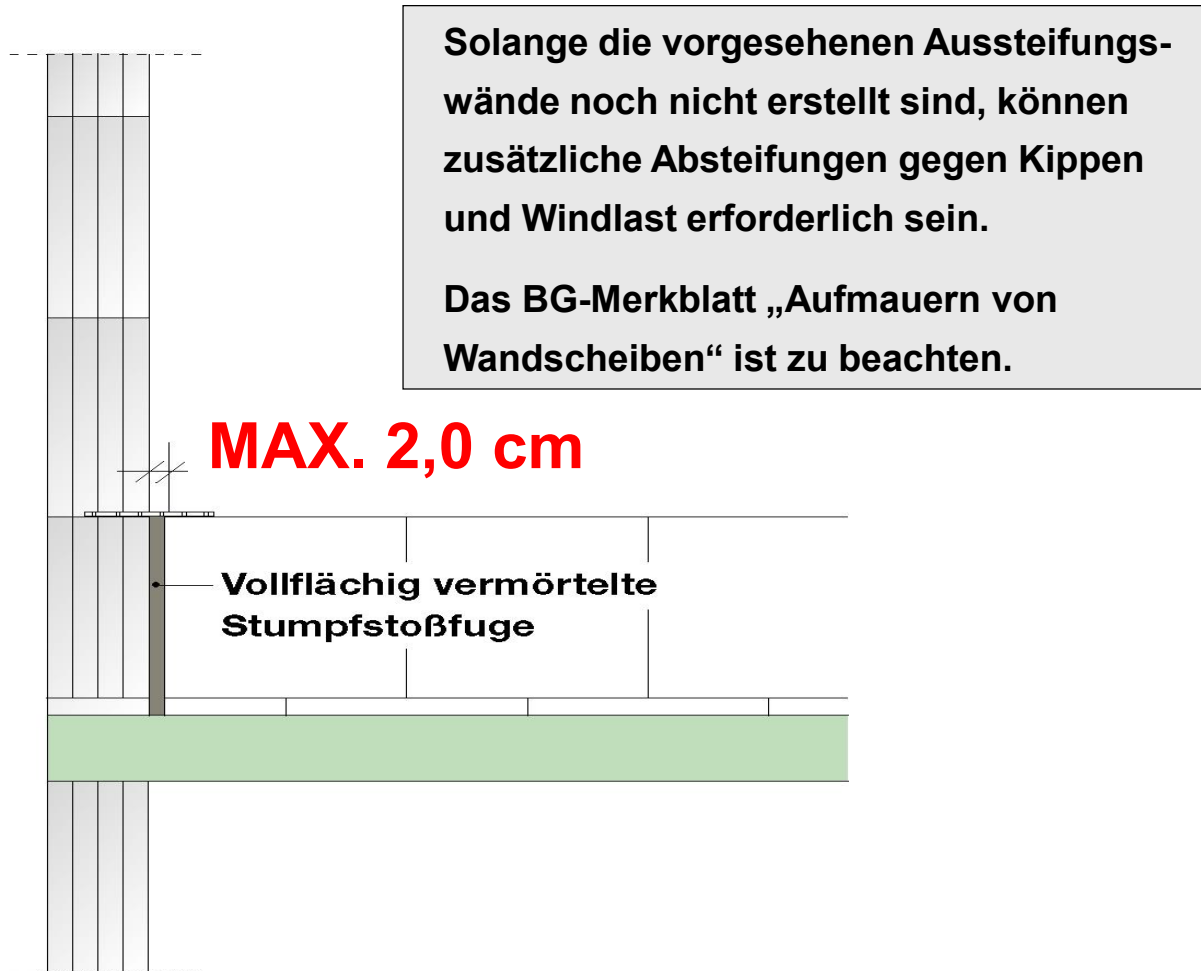
Beimauern nach Norm

- Beimauern wird erforderlich:
 - an Wandenden
 - an Fenster- und Türöffnungen
- An Wandenden und unter Stürzen ist eine zusätzliche Lagerfuge in jeder zweiten Schicht zulässig.
- Die Aufstandslänge der Steine muss dabei mindestens 115 mm lang sein.
- Die Steine und der Mörtel müssen mindestens die gleiche Festigkeit wie im übrigen Mauerwerk haben.

Steine sollen in Pressrichtung vermauert werden. Steine mit Löchern dürfen nicht quer oder hochkant vermauert werden!



KS-Stumpfstoßtechnik

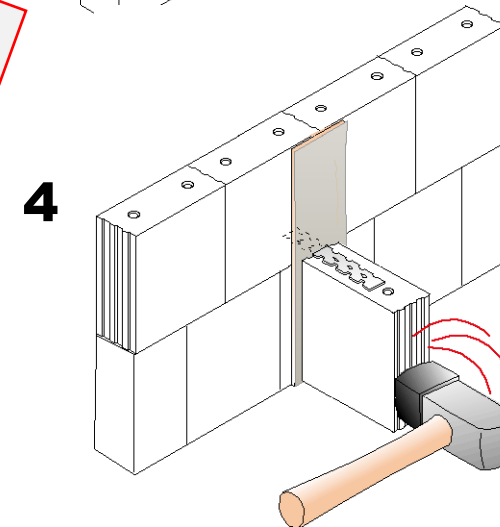
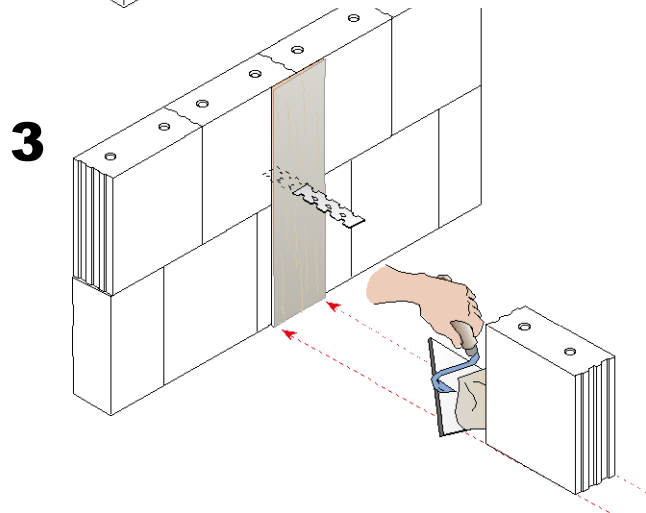
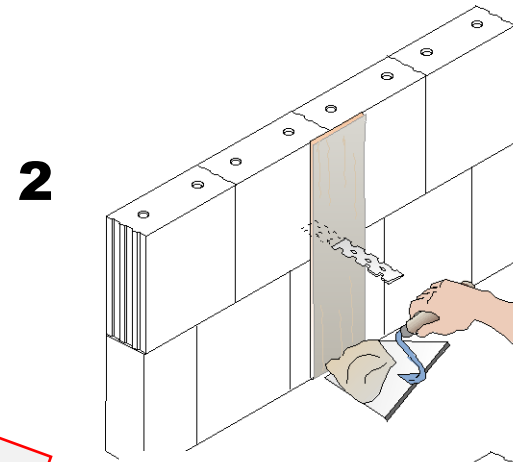
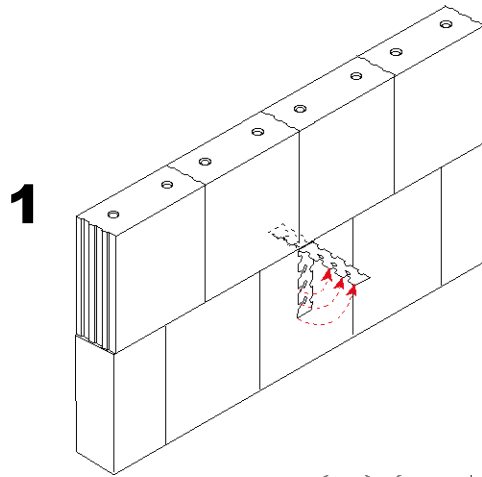


Einlegen des Edelstahl-Flachankers in den Dünnbettmörtel – Wichtig: auch auf dem Anker muss DBM aufgetragen werden



KS-Stumpfstoßtechnik

„am Wandanfang – erster Stein“

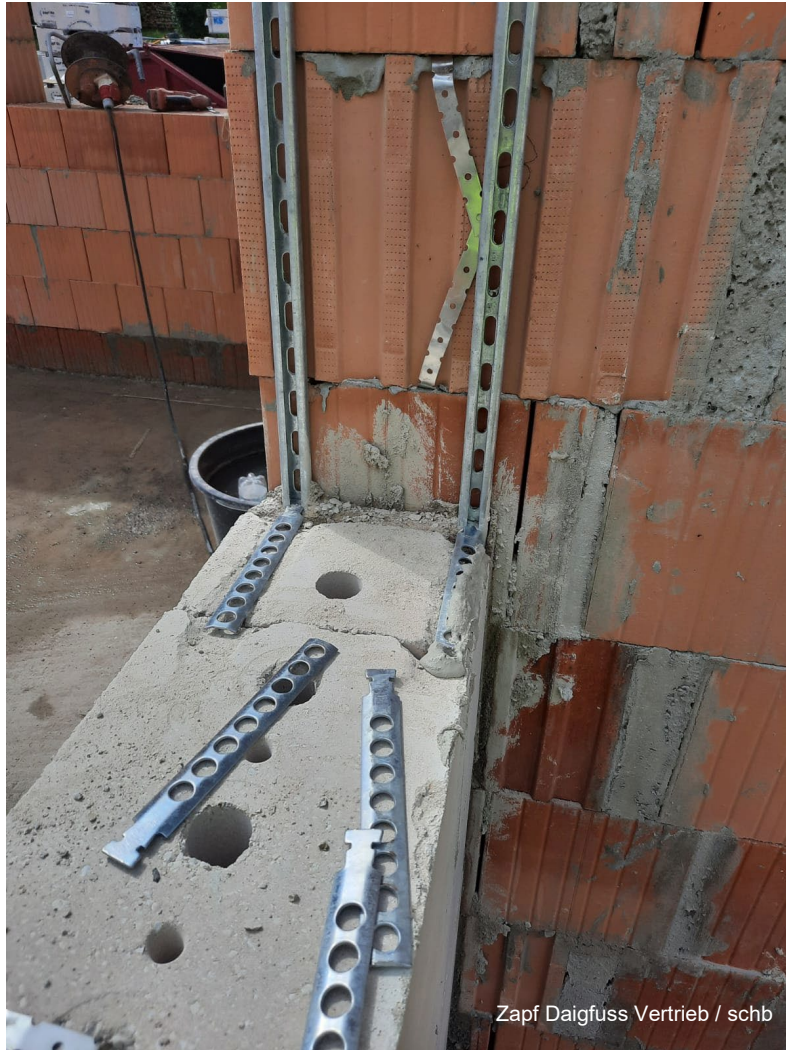


Außenwandecken in
Kellergeschossen sind
grundsätzlich im Verband
auszuführen!

KS-Stumpfstoßtechnik



KS-Stumpfstoßtechnik



Zapf Daigfuss Vertrieb / schb



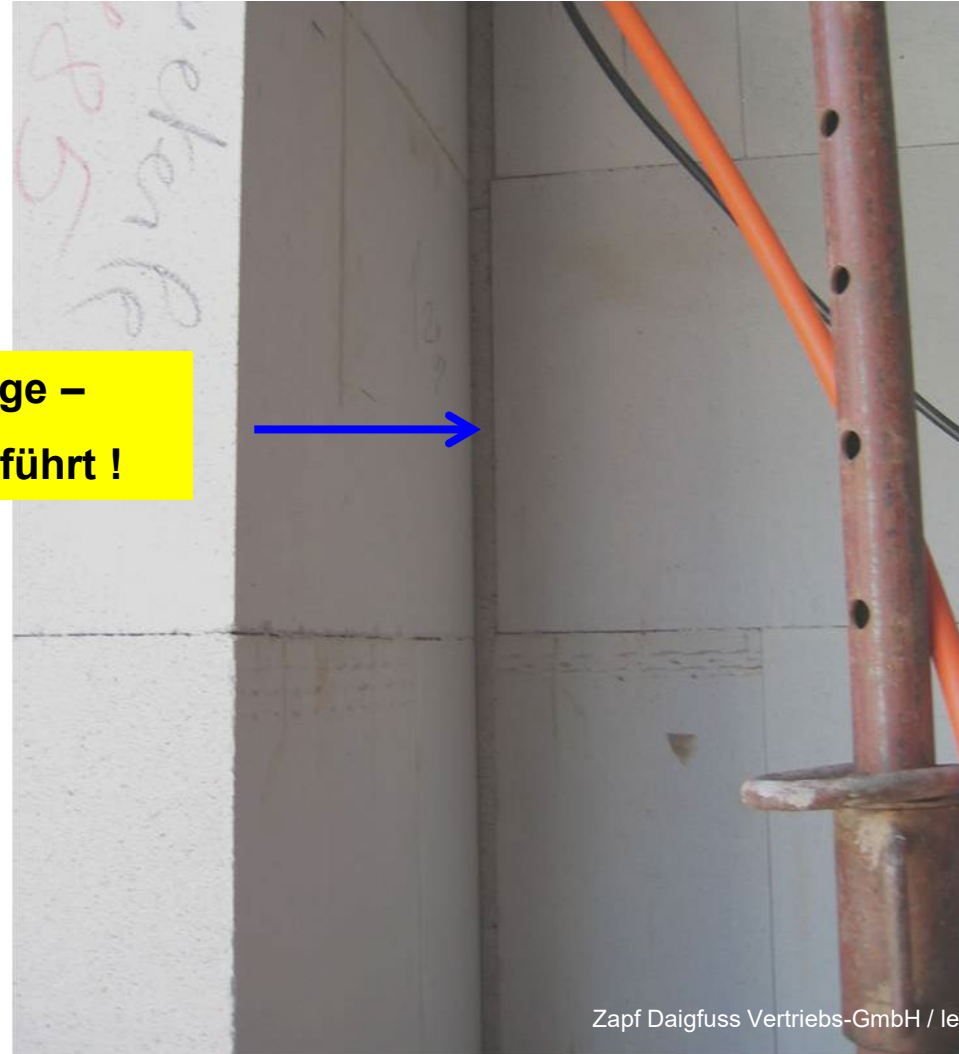
Zapf Daigfuss Vertrieb / schb

KS-Stumpfstoßtechnik / Lagerfuge Ecke



KS-Stumpfstoßtechnik

**Stumpfstoßfuge –
sehr gut ausgeführt !**



Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / Ie

KS-Stumpfstoßtechnik

Unterschiedliche Höhen der Lagerfugen
Tragende Wand zu Nichttragender Wand
bei Einlegen eines Flachankers in der
Lagerfuge > **so nicht** zulässig!!

PB Bauplattenanker



9. Erklärte Leistung: Befestigung mit Blitzdübel 8 x 70 und Unterlegscheibe in
Kalksandstein - Vollstein KS 20-2,0
maximale Zugtragfähigkeit 480 N, maximale Schubtragfähigkeit 500 N

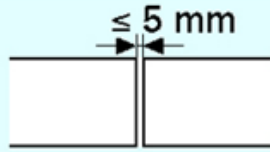
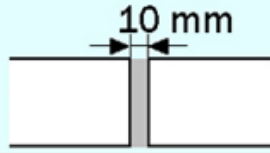
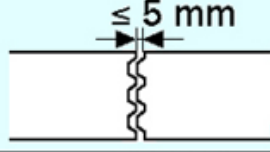
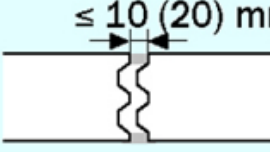
Bis der Stumpstoßanker auf
Bewegungen (Zugspannungen)
reagiert, ist der Riss bereits sichtbar!



KS-Bauberatung Bayern GmbH / bo

Ausführung von Stoßfugen

In der Wandfläche

Stoßfugenausbildung – Anforderungen	Schemaskizze (Aufsicht auf Steinlage)
<p>Ebene Stoßfugenausbildung</p> <ul style="list-style-type: none">● Steine knirsch verlegt	 <p>1)</p>
<ul style="list-style-type: none">● gesamte Stoßfuge vollfächig vermörteltStoßfugenbreite: 10 mm	
<p>Stoßfugenausbildung mit Nut-Feder-System</p> <ul style="list-style-type: none">● Steine knirsch verlegt	
<ul style="list-style-type: none">● Steinrandbereiche vermörtelt	

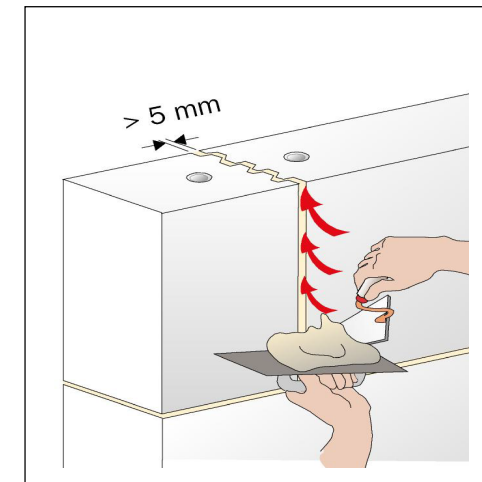
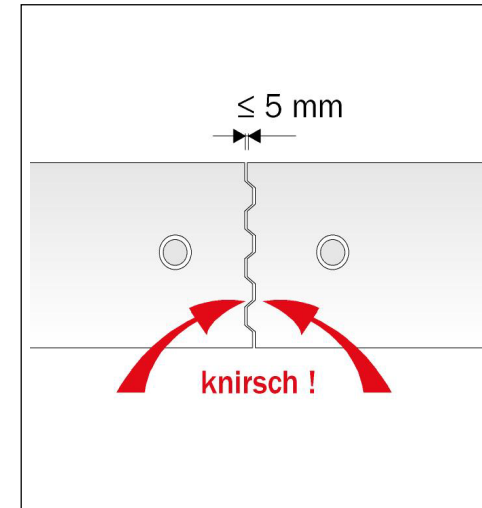
1)

Nach DIN EN 1996-1-2 (Brandschutz) ist eine offene Stoßfugenbreite von max. 2 mm zulässig (gilt nur für unverputzte Wände und „glatte“ Steinflanken)

KS-Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung

In der Wandfläche

- Kalksandsteine mit Nut-Feder-System werden i.d.R. **ohne** Stoßfugen-vermörtelung knirsch versetzt.
- Stoßfugenbreiten bis maximal 5 mm sind zulässig.
- Stoßfugen > 5 mm sind beim Aufmauern, spätestens aber vor dem Putzauftrag zu schließen



Stoßfugenvermörtelung Sturz



**Stoßfugen sind in der 60°
Druckzone über Sturz zu
vermörteln!**

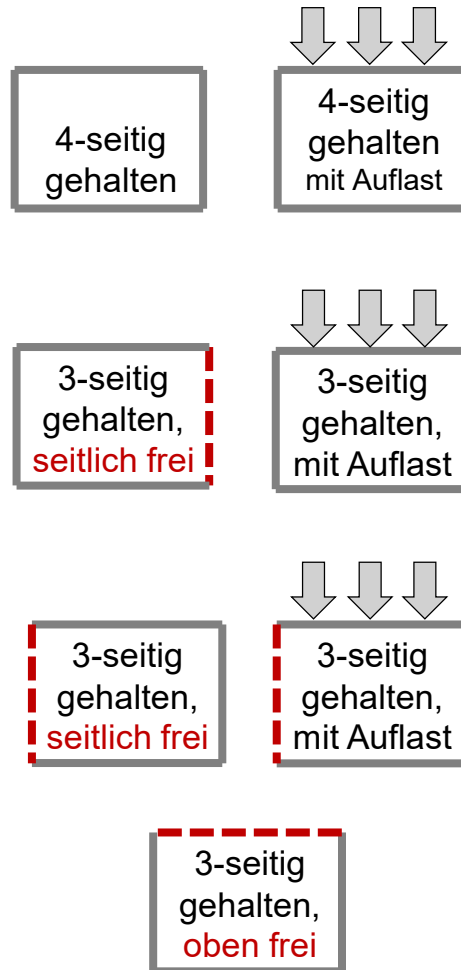
**das bedeutet: auch bei der KS-XL-Schicht
hätten die Stoßfugen angegeben
werden müssen!!**

Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / le

Sturzausbildung?



Nicht tragende Innenwände



Wände sind standsicher, wenn 4-seitig oder 3-seitig gehalten.



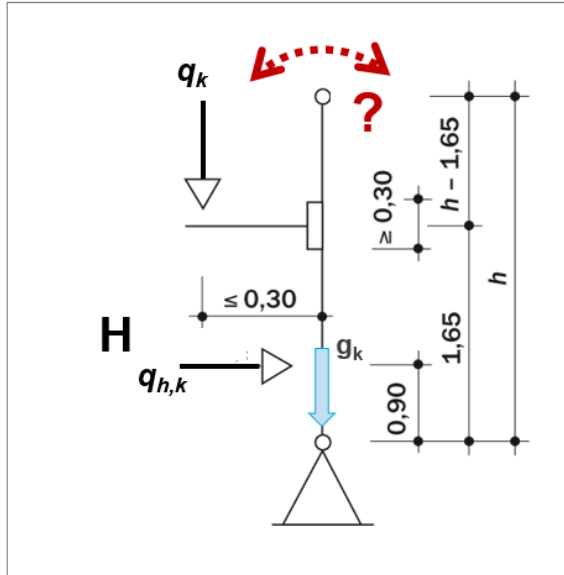
Eine 2-seitige Halterung ist nicht zulässig !

Diese Wand:

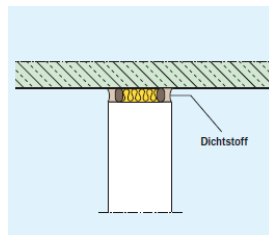
- **ist nur einseitig gehalten (am Boden)**
- **zwei Halterungen fehlen**
- **ist NICHT standsicher!**

Nicht tragende Innenwände

Freier Oberer Rand



Erst durch die dreiseitige Halterung (Wandansicht) ist Die Wand wieder stabil



Tafel 11/19: Zulässige Wandlängen [m] nicht tragender innerer Trennwände ohne Auflast bei dreiseitiger Halterung, oberer Rand frei, Stoßfugen vermörtelt

Dreiseitige Halterung ¹⁾	Einbau-bereich	Wandhöhe [m]	Wanddicke [mm]							
			50	70	100	115/150	175/200	240		
Zulässige Wandlänge [m]										
	1	2	3	7	8	8				
		2,25	3,5	7,5	9	9				
		2,5	4	8	10	10				
		3	5	9	10	10	12	12		
		3,5	6	10	12	12				
		4	-	10	12	12				
		4,5	-	10	12	12				
		> 4,5 - 6	-	-	-	-	12	12		
		ohne Auflast	2	2	1,5	3,5	5	6	8	8
				2,25	2	3,5	5	6	9	9
2,5	2,5			4	6	7	10	10		
3	-			4,5	7	8	12	12		
3,5	-			5	8	9	12	12		
4	-			6	9	10	12	12		
4,5	-			7	10	10	12	12		
> 4,5 - 6	-			-	-	-	12	12		

Die Stoßfugen sind generell zu vermörteln.

Für Wanddicken ≤ 100 mm ist Normalmauermörtel der NM III (trockene Kalksandsteine sind vorzunässen) oder Dünnbettmörtel zu verwenden. Bei Wand-

dicken ≥ 115 mm ist Normalmauermörtel mindestens der NM IIa (trockene Kalksandsteine sind vorzunässen) oder Dünnbettmörtel zu verwenden.

¹⁾ Die obere Halterung kann durch einen Ringbalken hergestellt werden. In diesem Fall gelten die Werte der Tafeln 11/17 und 11/18.

Nicht tragende Innenwände

Drei freie Ränder: 2 x seitlich, 1 x oben



Nicht tragende Innenwände

Türöffnungen



- sind i.d.R. freie, vertikale Ränder, d.h. obere Halterung ist schon im Rohbau erforderlich (Elektriker).

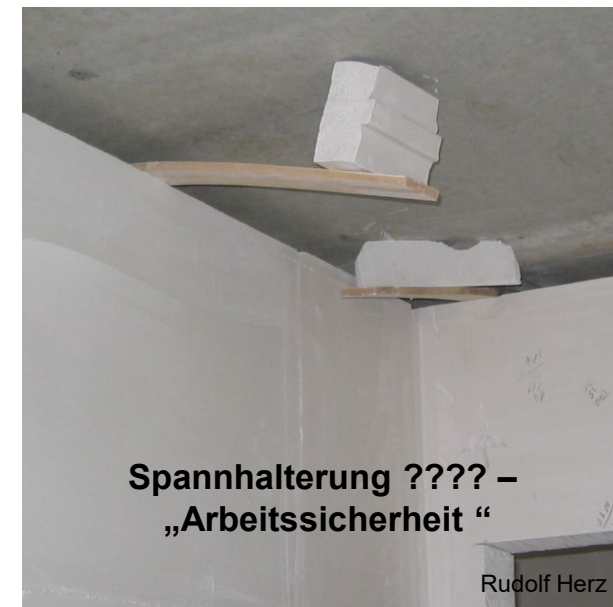
- die Tür kann vernachlässigt werden, wenn die Tür ca. 2 m hoch übermauert wird (Auflast).



Deckenfuge in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner
möglichst spät mit
Mörtel geringer Festigkeit (NM II), Leicht- mörtel
schließen.

Nicht tragende Innenwände

Obere Halterung - Maßnahmen im Rohbau

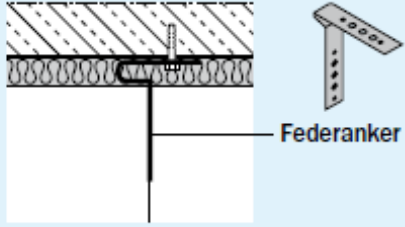
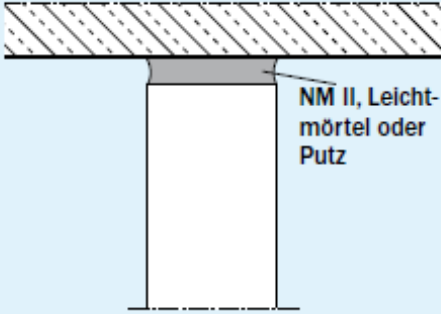


Nicht tragende Innenwände

Tafel 11/32: Obere Wandanschlüsse für nicht tragende Innenwände unter Berücksichtigung von Statik, Brand- und Schallschutz

Anschlussdetail Fuge ≤ 30 mm	Statik	Schallschutz	Brandschutz ¹⁾
<p>≤ 30 mm</p> <p>Dichtstoff</p>	<p>Oberer Rand nicht gehalten die Wand ist 3-seitig zu halten</p> <p>Stoßfugen müssen vermörtelt werden !</p>	<p>Schalltechnisch entkoppelt und dicht mit beidseitigem Fugendichtstoff</p>	<p>Dämmschicht nichtbrennbar Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C Rohdichte ≥ 30 kg/m³ F 90 bzw. EI 90 ab Wanddicke ≥ 100 mm und Wanddicke 70 mm mit beidseitig 10 mm Putz; sonst F 60 bzw. EI 60 Die Fugen müssen dicht ausgestopft werden. Für F 30 mind. 50 mm; für F 60 mind. 60 mm und für F 90 und „Brandwände“ mind. 100 mm Breite der jeweiligen Wanddicke.</p>
<p>≤ 30</p> <p>≥ 20</p> <p>Stahlwinkel</p> <p>Dämmschicht</p>	<p>Oberer Rand gehalten die Wand kann 4-seitig bzw. 3-seitig gehalten sein, mit einem freien vertikalen Rand</p> <p>Stoßfugen müssen nicht vermörtelt werden !</p>	<p>Schalltechnisch entkoppelt und nicht dicht Als trennendes Bauteil nur geeignet mit zusätzlichem Fugendichtstoff in der Anschlussfuge</p>	<p>Dämmschicht nichtbrennbar Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C Rohdichte ≥ 30 kg/m³ F 90 bzw. EI 90 ab Wanddicke ≥ 100 mm und Wanddicke 70 mm mit beidseitig 10 mm Putz; sonst F 60 bzw. EI 60</p>

Nicht tragende Innenwände

 <p>Die Stoßfugen mit Federanker sind zu vermörteln.</p>	<p>Oberer Rand gehalten die Wand kann 4-seitig bzw. 3-seitig gehalten sein, mit einem freien vertikalen Rand</p>	<p>Schalltechnisch entkoppelt und dicht mit beidseitigem Fugendichtstoff</p>	<p>Dämmschicht nichtbrennbar Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ °C}$ Rohdichte $\geq 30\text{ kg/m}^3$ F 90 bzw. EI 90 ab Wanddicke $\geq 100\text{ mm}$ und Wanddicke 70 mm mit beidseitig 10 mm Putz; sonst F 60 bzw. EI 60</p>
 <p>NM II, Leichtmörtel oder Putz</p>	<p>Oberer Rand gehalten mit Auflast infolge Kriechen und Schwinden der Stahlbetondecke²⁾ Die Wand kann 4-seitig bzw. 3-seitig gehalten sein, mit einem freien vertikalen Rand; Anschlussfuge vollständig durch NM II, Leichtmörtel oder Putz ausgefüllt</p>	<p>Schalltechnisch biegesteif und dicht Bei Wänden mit Schallschutzanforderungen sollte diese Ausführungsvariante gewählt werden.</p>	<p>F 90 bzw. EI 90 ab Wanddicke $\geq 100\text{ mm}$ und Wanddicke 70 mm mit beidseitig 10 mm Putz; sonst F 60 bzw. EI 60</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>In beiden Fällen: <u>Stoßfugen müssen nicht vermörtelt werden !</u></p> </div>

¹⁾ Nicht tragende raumabschließende Wände nach DIN 4102: F (X) bzw. nach DIN EN 13501-2: EI (X)
²⁾ Bei Wandlängen > 5 m sollte dieser Anschluss mit dem Tragwerksplaner abgestimmt werden.

Empfehlungen für die Ausführung von nicht tragenden Innenwänden:

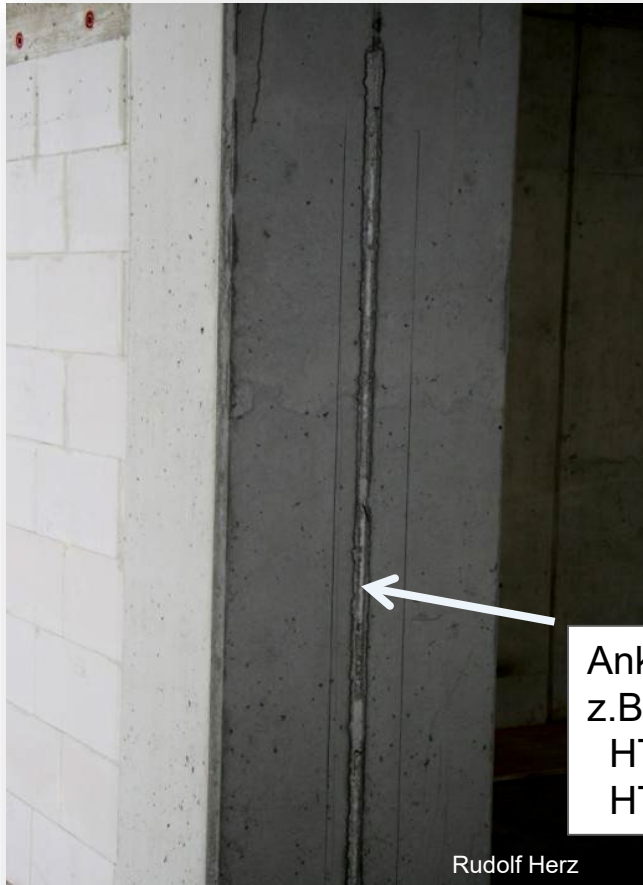
- Wände grundsätzlich auf eine Trennschicht (z.B. Bitumenpappe, PE-Folie, o.Ä.) stellen
- Seitliche Anschlüsse an Treppenhaus- und Wohnungstrennwände akustisch entkoppelt ausführen, wenn die flächenbezogene Masse der nicht tragenden Trennwände < 200 kg/m² beträgt
- Seitliche Anschlüsse untereinander vermörtelt, schalltechnisch biegesteif (kraftschlüssig) ausführen
- Bei kraftschlüssiger Ausführung der oberen Anschlussfuge ist Mörtel geringer Festigkeit (z.B. Leichtmörtel oder Putz) zu wählen.

Nicht tragende Innenwände.



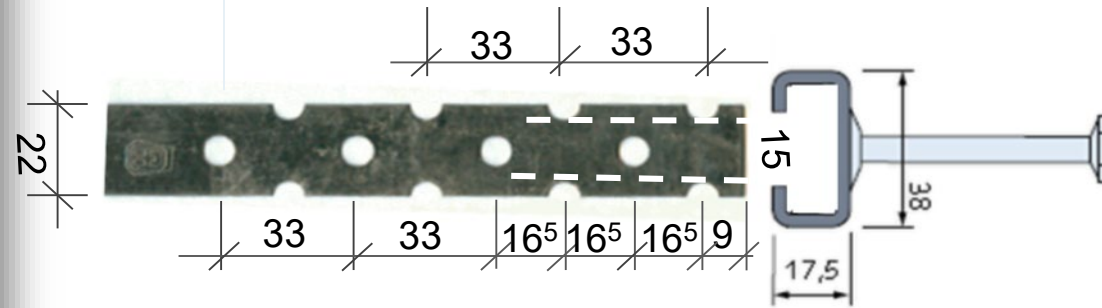
Nicht tragende Innenwände.

(vertikal beweglich, horizontal starr)

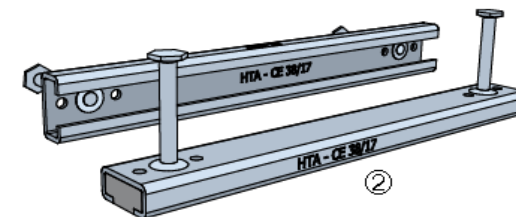


Ankerschiene einbetoniert,
z.B. von der Fa. Halfen:
HTA- 40/25
HTA- 38/17

**Edelstahl-Flachanker für Plansteine
und Dünnbettmörtel zum Einlegen:**
200 mm x 22 mm x 0,75 mm, t = 0,75 mm



Ankerschiene HTA - 38/17



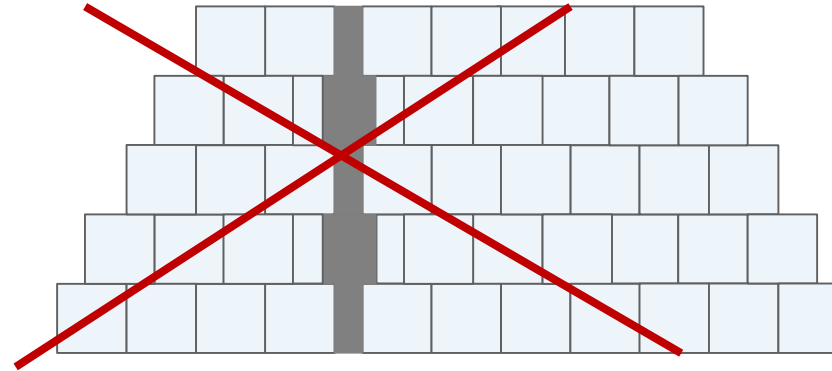
Nicht tragende Innenwände.



Nicht tragende Innenwände.

Wände trennen und halten: Anschluss an Stützen

VORSICHT beim
Aussparen von Betonstützen,
in Mauerwerk, Zuschalen
und Ausbetonieren.



Bei Wänden deutlich Länger als 10 m / 12 m:

Wegen des besonders guten Haftverbundes zwischen Beton und Stein können sich innere Spannungen unkontrolliert in den Mauerwerksflächen zwischen den Betonstützen durch Rissbildungen abbauen.

Anschlussfugen sollten immer auch Trennfugen sein.



Mauerwerk ist nicht Luftdicht

Trockenputz, Vorwandinstallation, Vorsatzschalen und abgehängte Decken...



Rudolf Herz

Bevor Mauerwerk verkleidet oder verdeckt wird, sind zumindest die Fugen abzuspachteln... !



Rudolf Herz



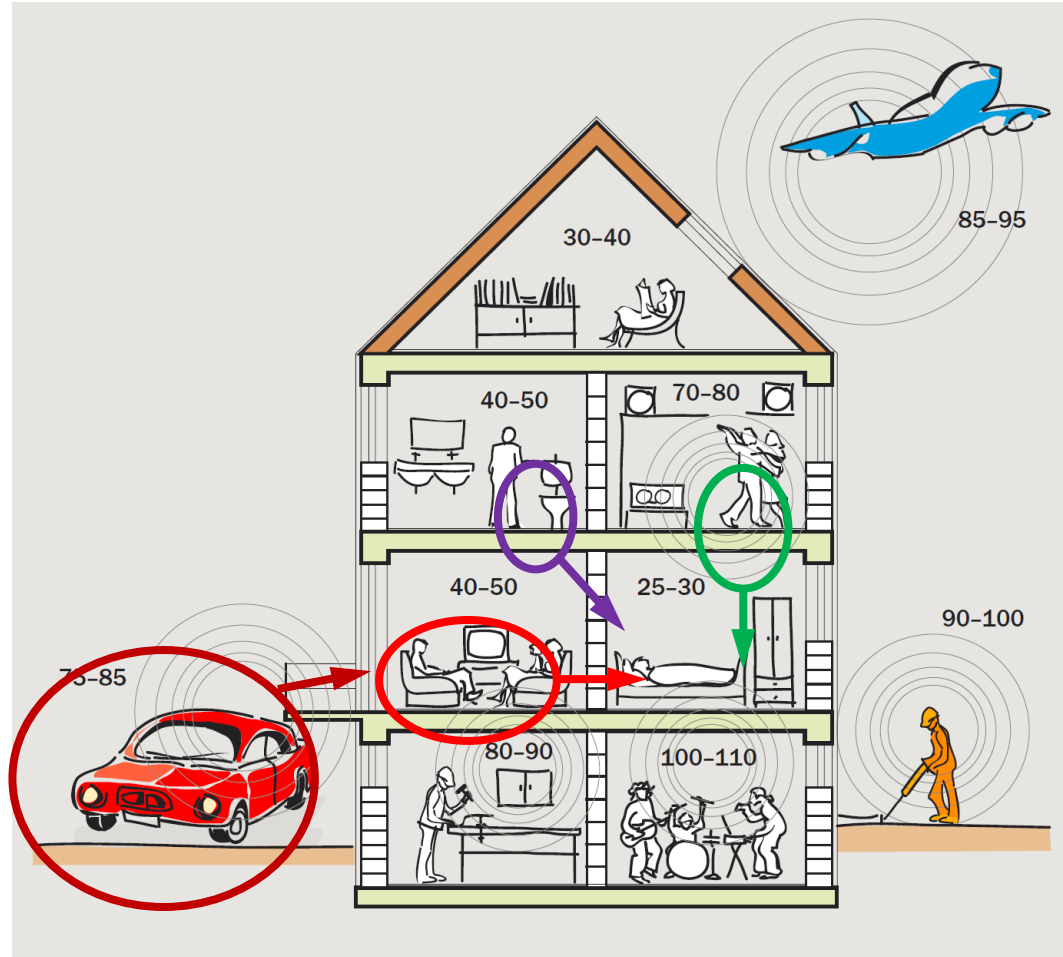
Rudolf Herz



Rudolf Herz

Schallschutz nach DIN 4109

DIN 4109:2018-01 – was würde sich ändern?



Regelungsumfang:

- Luftschall aus benachbarten Wohnungen
- Trittschall aus benachbarten Wohnungen
- Geräusche von gebäudetechnischen Anlagen aus Nachbarwohnungen
- Lärm aus der Gebäudeumgebung

→ **alles wie bisher!**

Diskussion um einen erhöhten Schallschutz

		DIN 4109-1:2016	DIN 4109: 1989, Beiblatt 2	DIN 4109-5 erhöhte Anforderungen ¹⁾	Empfehlung Kalksandstein-industrie ¹⁾	VDI 4100:2007			VDI 4100:2012				
		Mindestanforderungen				SSt I	SSt II	SSt III	SSt I	SSt II	SSt III		
Randbedin- gungen	Anwendungsgebiet				Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz (Vorschläge für vertragliche Vereinbarungen)								
	Schutzbedürftige Räume			Aufenthaltsräume	Räume mit Grundflächen $\geq 8 \text{ m}^2$								
	Anforderungskenngrößen			$R'_w / L'_{n,w} / L_{AF,max,n}$	$D_{nT,w} / L'_{nT,w} / L_{AF,max,nT}$								
Anforderungen/ Empfehlungen	Mehrfamilienhaus	Luftschallübertragung horizontal	53	55	56	56	53	56	59	56	59	64	
		Luftschallübertragung vertikal	54	55	57	57	54	57	60	56	59	64	
		Trittschallübertragung Decken	50	46	45	46	53	46	39	51	44	37	
		Trittschallübertragung Treppen	53	46	45	46	58	53	46	51	44	37	
		Luftschallübertragung Tür: Treppenhaus - Flur	27 ²⁾	37 ²⁾	37 ²⁾	32 ²⁾	-	-	-	-	-	-	
		Luftschallübertragung Tür: Treppenhaus - Aufenthaltsraum	37 ²⁾	-	42 ²⁾	- ³⁾	-	-	-	-	-	-	
		Gebäudetechnische Anlagen	30	-	27	27	30	30	25	30	27	24	
		Luftschallübertragung horizontal im eigenen Wohnbereich (Wände ohne Türen)	-	40/47	-	47	-	-	-	48 ⁵⁾	52 ⁵⁾	-	
	Reihen-/Doppelhaus	Luftschallübertragung (unterstes Geschoss)	59	67	62	67	57	63	68	65	69	73	
		Luftschallübertragung (alle anderen Geschosse)	62		67 ⁶⁾								
		Trittschallübertragung Decken	41	38	36	38	48	41	34	46	39	32	
		Trittschallübertragung Bodenplatte	46		41								
		Trittschallübertragung Treppen	46	46	41	46 ⁴⁾	53	46	39				
		Gebäudetechnische Anlagen	30	-	27	25	30	25	20	30	25	22	
Luftschallübertragung horizontal im eigenen Wohnbereich (Wände ohne Türen)	-	40/47	-	47	-	-	-	48 ⁵⁾	52 ⁵⁾	-			

	DIN 4109:1989	DIN 4109: 1989, Beiblatt 2	Empfehlung Kalksandstein-industrie ¹⁾
Schallschutz für eineich relevante rungen			für eineich relevante rungen (Vorschläge für
		Aufenthaltsräume	
		$R'_w / L'_{n,w} / L_{AF,max,n}$	
	53	55	56
	54	55	57
	53	46	46
	58	46	46
	27 ²⁾	37 ²⁾	32 ²⁾
	37 ²⁾	-	- ³⁾
	30	-	27
	-	40/47	47

ALT

Schallschutz nach DIN 4109

Installationswände $\geq 220 \text{ kg/m}^2$ (DIN 4109)

Es wird **gefordert**, dass die flächenbezogene Masse einschaliger Wände, **an** oder **in** denen Installationen befestigt sind, mind. **220 kg/m²** betragen muss.

z.B. Waschbecken, Toiletten, Bidets

Wasserleitungen

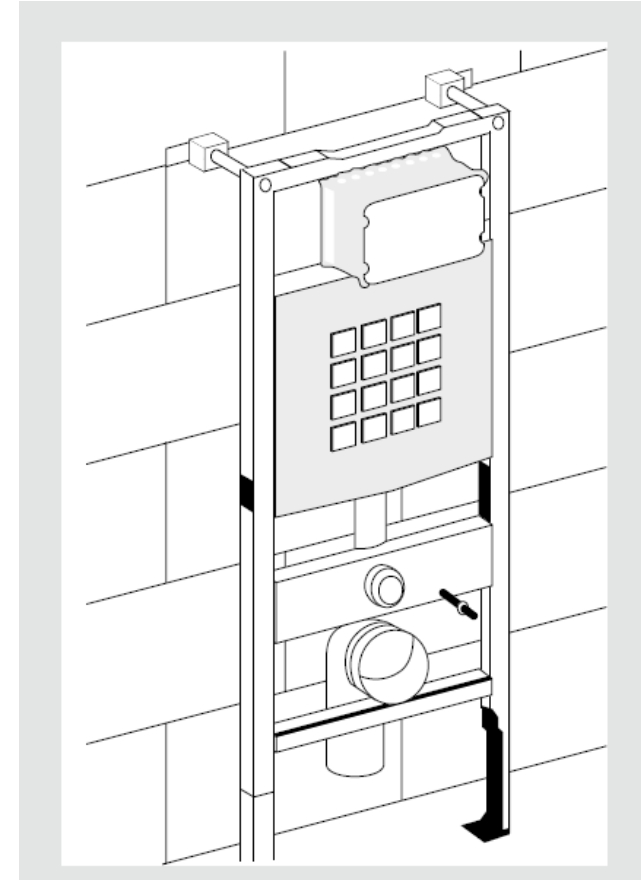
Abwasserleitungen

Das bedeutet:

bei Wanddicke **11,5 cm** eine Rohdichteklasse **2,0 kg/dm³**

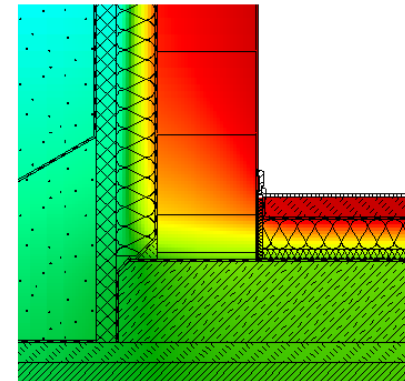
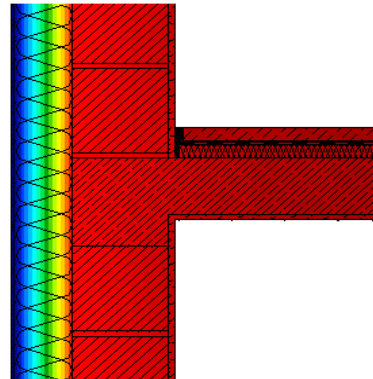
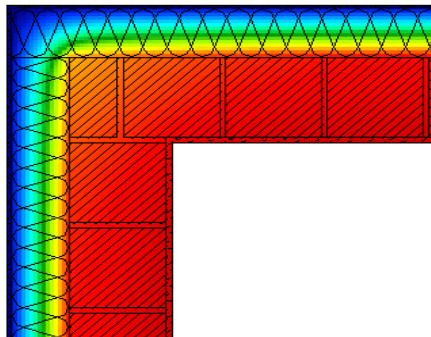
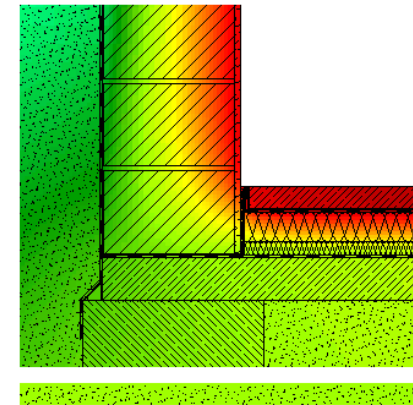
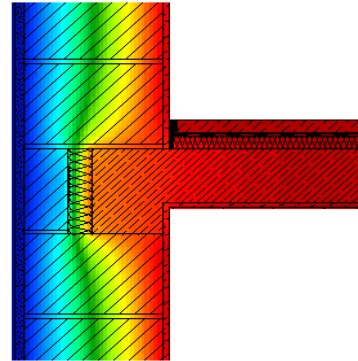
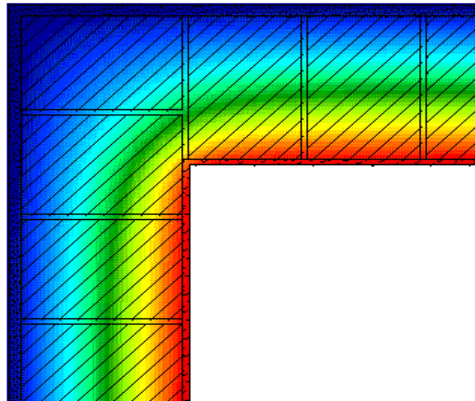
bei Wanddicke **15,0 cm** eine Rohdichteklasse **1,8 kg/dm³**

bei Wanddicke **17,5 cm** eine Rohdichteklasse **1,4 kg/dm³**



Wärmeschutz nach DIN 4108

Wärmebrücken sind zu berücksichtigen



DIN 4108 Beiblatt 2:2019-06

Nr.	Ausführungsart	Darstellung Maße in Millimeter	Bemerkung	Referenzwert ψ_{ref} W/(m·K)	Kategorie	Randbedingung
Bodenplatte auf Erdreich						
19	Bodenplatte auf Erdreich Streifenfundament Außenwand außengedämmt Bodenplatte innen- und außengedämmt		bei Innendämmung ≥ 100 mm ist stattdessen das Detail für eine reine Innendämmung zu verwenden.	$\le 0,49$	A	Tabelle 108, Zeile 2
20	Bodenplatte auf Erdreich Streifenfundament Außenwand außengedämmt mit Wärmedämmstein Bodenplatte innen und außengedämmt		gilt auch für Mauerwerk aus Material 4 ohne Wärmedämmstein	$\le 0,36$	B	Tabelle 108, Zeile 2

3		Mauerwerk ^e	$\le 0,14$
4			$0,12 \le \lambda \le 0,21$
5			$0,14 \le \lambda \le 1,3$
6		Stahlbeton	2,3

Brandschutz verschiedenes

Elektroinstallationen

Zu den Einbauten zählen aber auch z.B. Schlitze, Nischen für Rohre, Schaltschränke und Elektro-Installationen. Schlitze und Aussparungen in tragenden Wänden, die nach EN 1996-1-1 ohne gesonderten rechnerischen Nachweis zulässig sind, reduzieren die in den Tabellen angegebenen Feuerwiderstandsdauern nicht.

INFO

Bei vertikalen Schlitzern und Aussparungen in nicht tragenden Wänden sollte die Rest-Wanddicke einschließlich eventueller brandschutztechnischer Bekleidungen, wie z.B. Putz, mindestens $\frac{2}{3}$ der erforderlichen Mindestdicke der Wand und nicht weniger als 60 mm betragen.

INFO

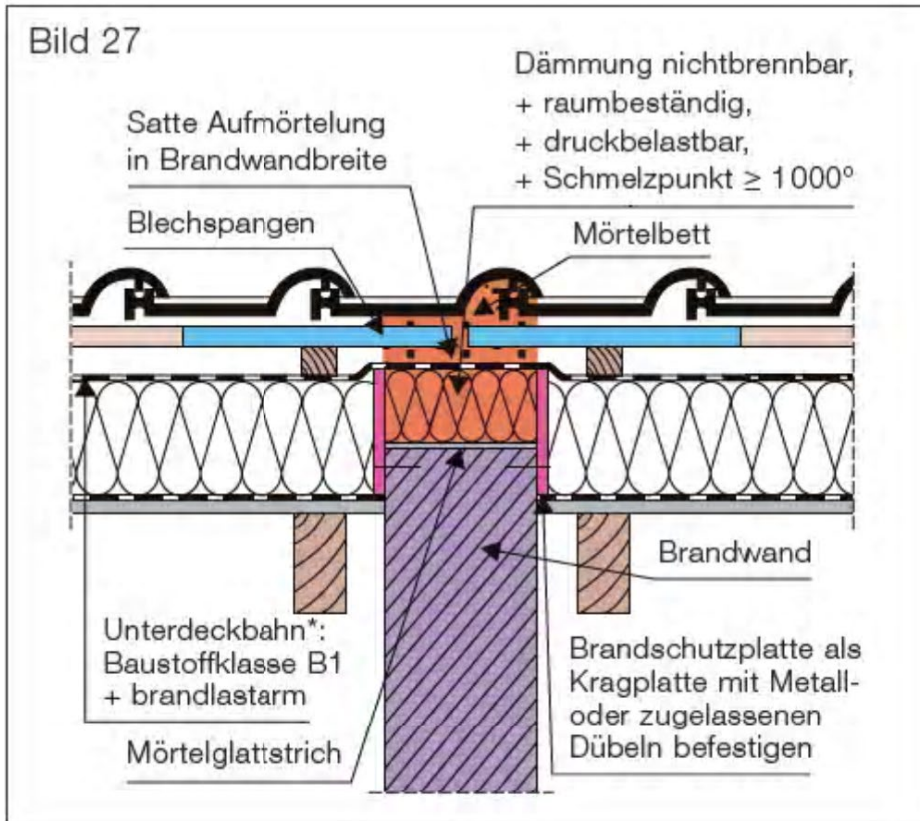
Raumabschließende Kalksandsteinwände, tragend oder nicht tragend, erfüllen die raumabschließende Wirkung auch mit unvermörtelten Stoßfugen.

Die unvermörtelten Stoßfugen dürfen gemäß DIN EN 1996-1-2 bei Steinen mit Nut-Feder-Ausbildung eine Breite bis zu 5 mm haben, ohne dass in brandschutztechnischer Hinsicht ein Putz erforderlich ist.

Bei Wänden aus Steinen mit glatten, unvermörtelten Stoßfugen darf auf einen Putz ebenfalls verzichtet werden, wenn die Stoßfugenbreite höchstens 2 mm beträgt. Nur Wände mit unvermörtelten, glatten Stoßfugen mit einer Breite von mehr als 2 mm und weniger als 5 mm müssen mindestens einseitig mit 1 mm dickem Putz versehen werden, um die Feuerwiderstandsdauer hinsichtlich des Raumabschlusses zu erfüllen.

Brand- und Wärmeschutz

praktische Umsetzung – Wärmebrücken / Brandschutz



Quelle: Bayerische Versicherungskammer

Art. 28 Abs. 5 Satz 2 BayBO

Bei Gebäuden der Gebäudeklassen 1-3 sind Brandwände sowie Wände, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, bis unmittelbar unter die Dachhaut zu führen.

Zwischen Oberkante der Brandwände und der Dachdeckung darf kein Zwischenraum verbleiben. Hölzerne Dachlatten sind durch Stahlblechwinkel zu ersetzen.

Brandschutz

Nichttragende Wände nach DIN EN 1996-1-2/NA, nichttragende, raumabschließende Wände

Stein-/Mörtelart	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse EI in (Minuten) $t_{fi,d}$				
	30	60	90	120	180
Voll-, Loch, Block-, Hohlblocksteine (auch als Plansteine) mit Normalmauer- und Dünnbettmörtel	115 (115)				175 (140) ²⁾
Planelemente und Fasersteine mit Dünnbettmörtel	100 (100)			115 (115)	175 (115)
Bauplatten mit Dünnbettmörtel	70 (50)	70 (70)	100 (70)		

Die Klammerwerte in den Tabellen gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz z.B. Gipsputzmörtel nach EN 13279-1 oder Leichtputze LW oder T nach EN 998-1.

¹⁾ Die Werte gelten für Wandhöhen $h \leq 6$ m und für Schlankheit $\lambda_c = h_{ef}/t_{ef} \leq 40$ nicht tragender Wände.

²⁾ Bei Plansteinmauerwerk mit Putz gilt $t_f \geq 115$ mm

Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz, Mörtelgruppe PIV oder Leichtmörtel nach DIN V 18550.

Der Putz kann ein- oder mehrseitig durch eine Verblendung ersetzt werden.

Empfehlung: Steine ohne Nut- und Feder System → Stossfugenvermörtelung oder Putz.

Brandschutz

Tragende Wände nach DIN EN 1996-1-2/NA, **tragende, raumabschließende Wände**
ohne Nachweis des Ausnutzungsfaktors

Steine Mörtel	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse					
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	REI 240
KS-Vollsteine ¹⁾ KS-Blocksteine ¹⁾ KS-Planelemente	150 (115)		150 (150)	175 (150)	240 (175)	–
NM, DM KS-Quadro E	Bei flächig aufgelagerten Massivdecken (Auflagertiefe = Wanddicke)					
	115 (115)		150 ²⁾ (115)	150 (115)	150 (115)	175 (150)
Die ()-Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz						
1) Auch als Plan- und Fasensteine (abzüglich Fase)						
2) Bei $\alpha_{\text{fl}} \leq 0,6$ beträgt die Mindestwanddicke 115 mm						

Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz, Mörtelgruppe PIV oder Leichtmörtel nach DIN V 18550.

Der Putz kann ein- oder mehrseitig durch eine Verblendung ersetzt werden.

Steine ohne Nut- und Feder System → Stossfugenvermörtelung oder Putz

Brandschutz

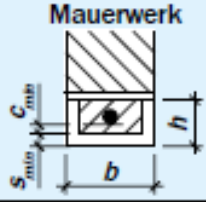
Tragende Wände und nichttragende, raumabschließende Brandwände (REI-M, EI-M)

Steine Mörtel	Stein- rohdichteklasse	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklassen REI-M 30, REI-M 60, REI-M 90, EI-M 30, EI-M 60, EI-M 90	
		1-schalige Ausführung	2-schalige Ausführung
KS-Lochsteine ¹⁾ KS-Hohlblocksteine ¹⁾ KS-Vollsteine ¹⁾ KS-Blocksteine ¹⁾	≥ 0,9	300	2 x 200 (2 x 175)
NM, DM	≥ 1,4	240	2 x 175
KS-Plansteine DM	≥ 1,8	175	2 x 150
KS-Planelemente DM	≥ 1,8	200	2 x 175
		mit aufliegender Geschossdecke (mindestens REI 90) als obere Halterung	
		175	2 x 150

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz
¹⁾ Auch als Plan- und Fasersteine (abzüglich Faser)/Planelemente

Brandschutz

Feuerwiderstandsdauer von ausbetonierten KS-U-Schalen und KS-Flachstürzen

Sturz- konstruktion		Höhe h [mm]	Mindest- Schalend- dicke s_{min} [mm]	Beton- deckung c_{min} [mm]	Mindestbreite b [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse ³⁾			
					F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
Ausbetonierte KS -U-Schalen ¹⁾		240	25	15	115	115	175	–
Zuggurte von KS-Flachstürzen ²⁾		113	25	20	115	115	115	175
		71	25	15	115	115	175 (115)	– (175)
		71	20	20	115	115	175 (115)	– (175)

¹⁾ Nach DIN 4102-4
²⁾ Übliche Werte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
³⁾ Die (-)Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei vermörtelten Stahl- oder Holzzargen verzichtet werden

Brandschutz nach DIN 4102

Worin unterscheiden sich andere feuerwiderstandsfähige Wände von Brandwänden?

	Feuerhem- mende Wand	Hochfeuer- hemmende Wand	Feuerbe- ständige Wand	Wand an Stelle einer Brandwand	Bauart Brandwand	Brandwand
Feuerwider- standsdauer	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	60 – 90 Minuten abhängig von Gebäudeklasse	90 Minuten	90 Minuten
Brennbarkeit	brennbar zulässig	brennbar zulässig (gekapselt)	nichtbrennbar (in den wesentl. Teilen)	abhängig von Gebäudeklasse	nicht- brennbar	nicht- brennbar
Mechanische Stabilität	Nein	Nein	Nein	abhängig von Gebäudeklasse	Ja	Ja
Sicherung des Feuerüber- schlags	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja
Bezeichnung	F 30-A F 30-AB F 30-B	F 60-A F 60-AB F 60-B + K ₂ 60	F 90-A F 90-AB	abhängig von Gebäudeklasse	Brandwand Tabelle siehe Seite 32 – 33	Brandwand Tabelle siehe S. 32 – 33
Türen, Tore je nach Brandbe- lastung und Ein- bausituation	0 – T 30	0 – T 60	0 – T 90	T 60 – T 90 abhängig von Gebäudeklasse	DVT – T 90	T 90
Verglasungen	F 30	F 60	F 90	F 60 – F 90	F 90	F 90
Kabelschotts	S 30	S 60	S 90	S 60 – S 90	S 90	S 90
Rohrschotts	R 30	R 60	R 90	R 60 – R 90	R 90	R 90
Lüftungs- leitungen	L 30	L 60	L 90	L 60 – L 90	L 90	L 90
Brandschutz- klappen	K 30	K 60	K 90	K 60 – K 90	K 90	K 90

**Tür muss für
diese
Wandstärke ein
Prüfzeugnis
haben !**

Dicke der Wand:

**Abhängig von
der Zulassung
der Tür !**

Quelle: Bayerische Versicherungskammer 2009

Brandschutz verschiedenes

Elektroinstallationen

Zu den Einbauten zählen aber auch z.B. Schlitze, Nischen für Rohre, Schaltschränke und Elektro-Installationen. Schlitze und Aussparungen in tragenden Wänden, die nach EN 1996-1-1 ohne gesonderten rechnerischen Nachweis zulässig sind, reduzieren die in den Tabellen angegebenen Feuerwiderstandsdauern nicht.

INFO

Bei vertikalen Schlitzern und Aussparungen in nicht tragenden Wänden sollte die Rest-Wanddicke einschließlich eventueller brandschutztechnischer Bekleidungen, wie z.B. Putz, mindestens $\frac{2}{3}$ der erforderlichen Mindestdicke der Wand und nicht weniger als 60 mm betragen.

INFO

Raumabschließende Kalksandsteinwände, tragend oder nicht tragend, erfüllen die raumabschließende Wirkung auch mit unvermörtelten Stoßfugen.

Die unvermörtelten Stoßfugen dürfen gemäß DIN EN 1996-1-2 bei Steinen mit Nut-Feder-Ausbildung eine Breite bis zu 5 mm haben, ohne dass in brandschutztechnischer Hinsicht ein Putz erforderlich ist.

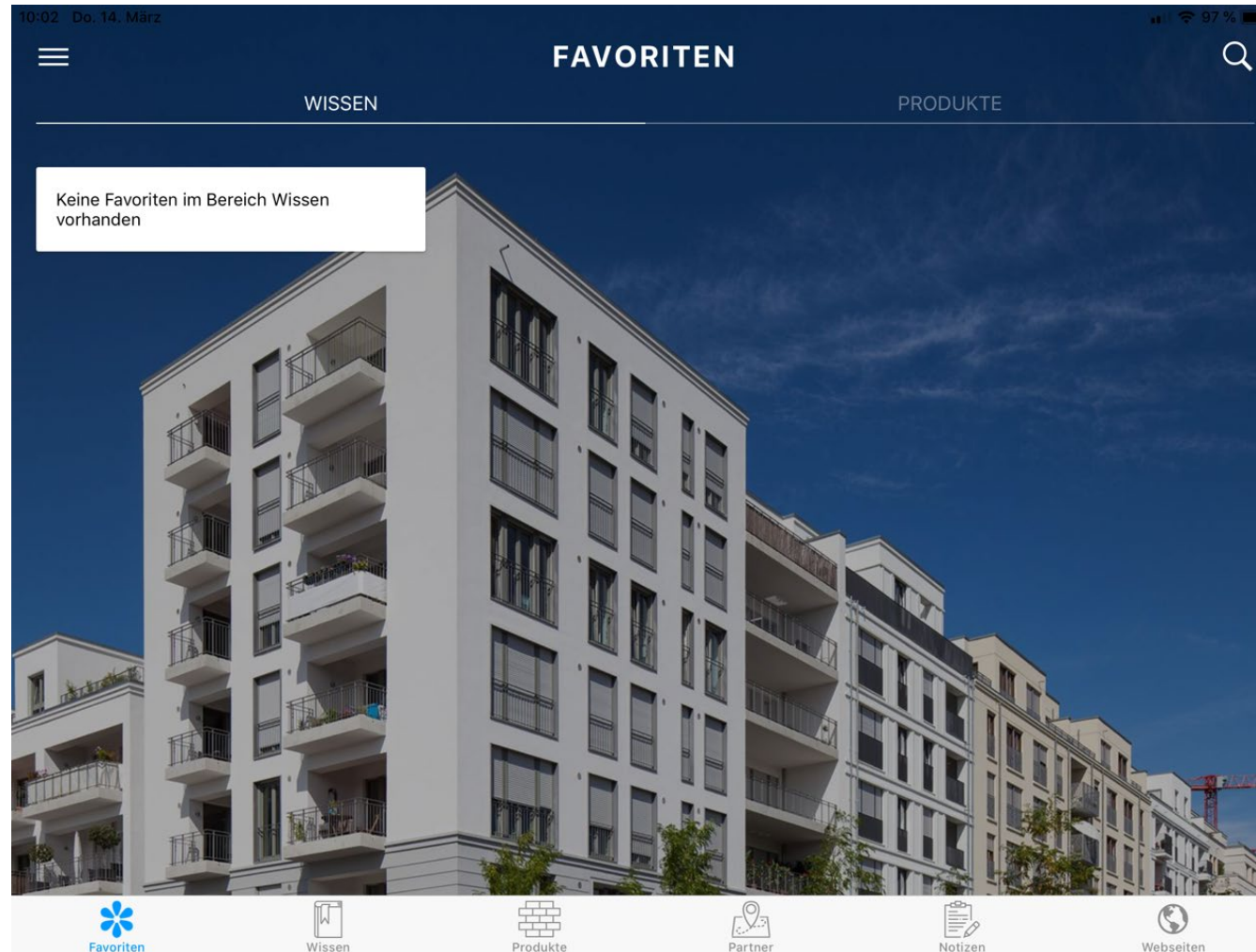
Bei Wänden aus Steinen mit glatten, unvermörtelten Stoßfugen darf auf einen Putz ebenfalls verzichtet werden, wenn die Stoßfugenbreite höchstens 2 mm beträgt. Nur Wände mit unvermörtelten, glatten Stoßfugen mit einer Breite von mehr als 2 mm und weniger als 5 mm müssen mindestens einseitig mit 1 mm dickem Putz versehen werden, um die Feuerwiderstandsdauer hinsichtlich des Raumabschlusses zu erfüllen.

Das sieht doch gut aus!

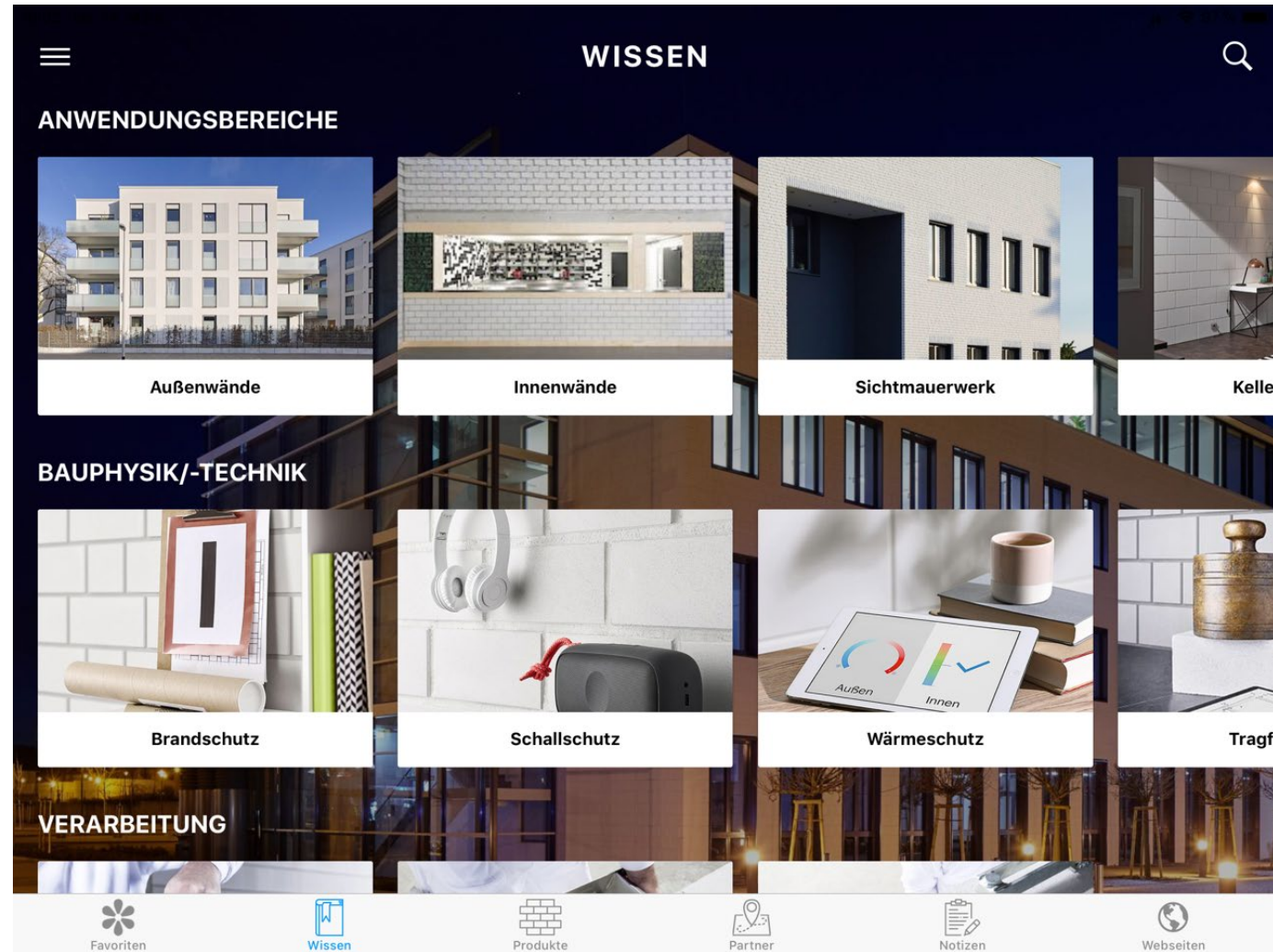


Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH / schb

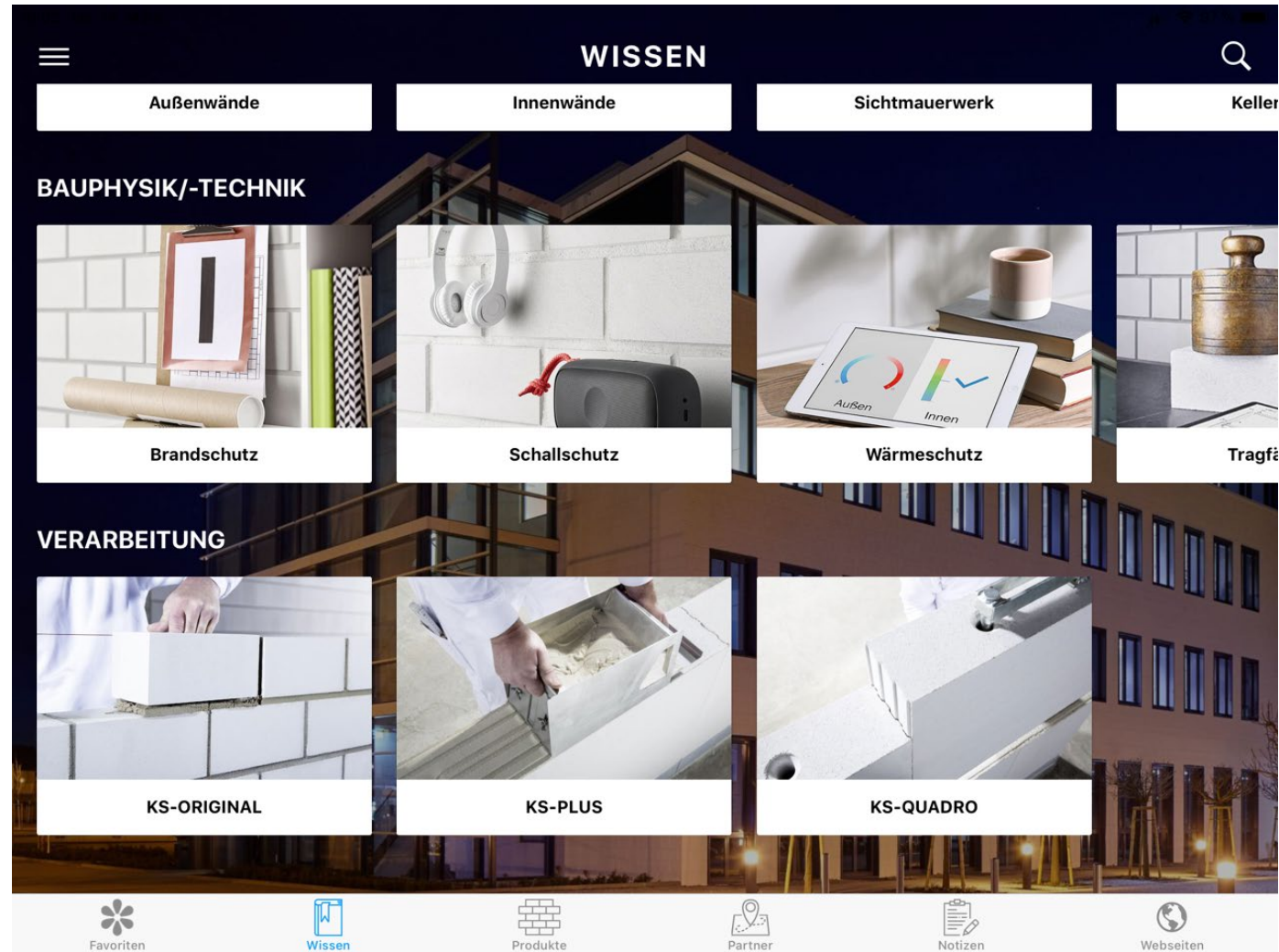
KS-App



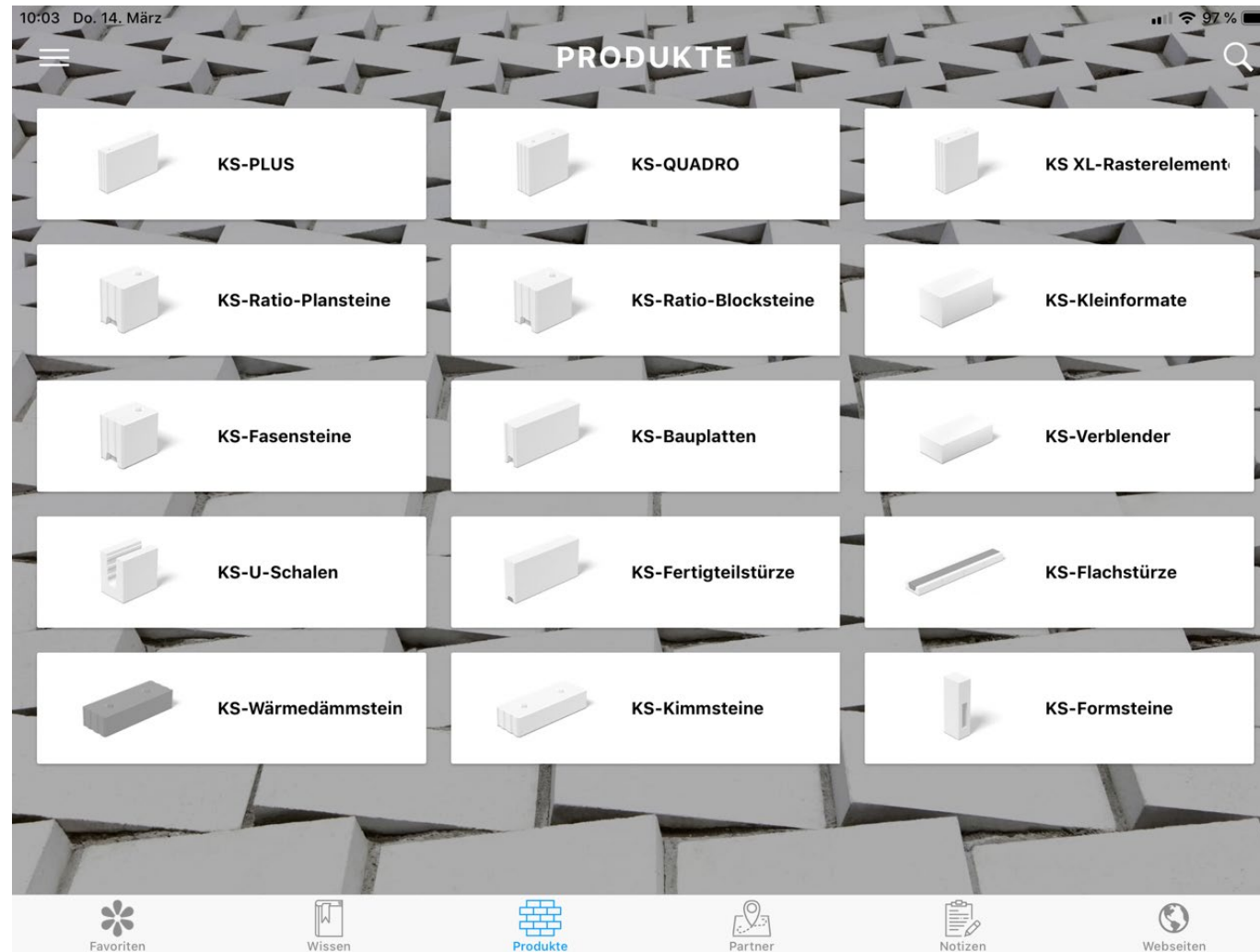
KS-App



KS-App



KS-App



Downloadcenter

Für Bauherren, Planer und alle Fachleute, die mit Kalksandstein arbeiten, haben wir umfangreiche und stets aktualisierte Informationen, Planungs- und Berechnungshilfen zusammengestellt. Sie können nach Themengebieten und der Art des Materials suchen, sich die gewünschten Dokumente und Programme sammeln oder direkt kostenfrei herunterladen.

Gedruckte Exemplare

Weitere Materialien sowie viele der hier angebotenen Downloaddokumente können Sie auch als Druckexemplar direkt bei uns bestellen. Ist für ein Dokument eine gedruckte Version vorhanden, wird Ihnen das direkt an der jeweiligen Datei angezeigt. Sie können diese dann entsprechend in einen Warenkorb auf der rechten Seite legen (Klick auf "gedruckte Version bestellen") und dort die Bestellung auslösen. Bitte beachten Sie das die Bestellung von gedruckten Exemplaren teilweise kostenpflichtig ist bzw. eine Schutzgebühr verlangt wird. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an [unsere Geschäftsstelle](#).

DOKUMENTE UND PROGRAMME

- Umweltthemen
- Statik
- Wärmeschutz
- Zulassungen
- Maurerfibel
- Architektur und Kalksandstein
- Lehrmaterialien für Studium und Lehre
- Fachpublikationen
- Schallschutz
- Digitale Tools und Arbeitshilfen
- Planungshandbuch
- Broschüren
- Geschäftsberichte

DOKUMENTENKORB

GEDRUCKTE EXEMPLARE (0)

Keine gedruckten Exemplare ausgewählt.

DIGITALE EXEMPLARE (0)

www.ks-bayern.de

