

KS\* BAUWEISE

# Einfach standsicher bauen.

Tragfähigkeit mit Kalksandstein.



→ [ks-original.de](https://ks-original.de)

Der Kalksandstein  
**KS\***



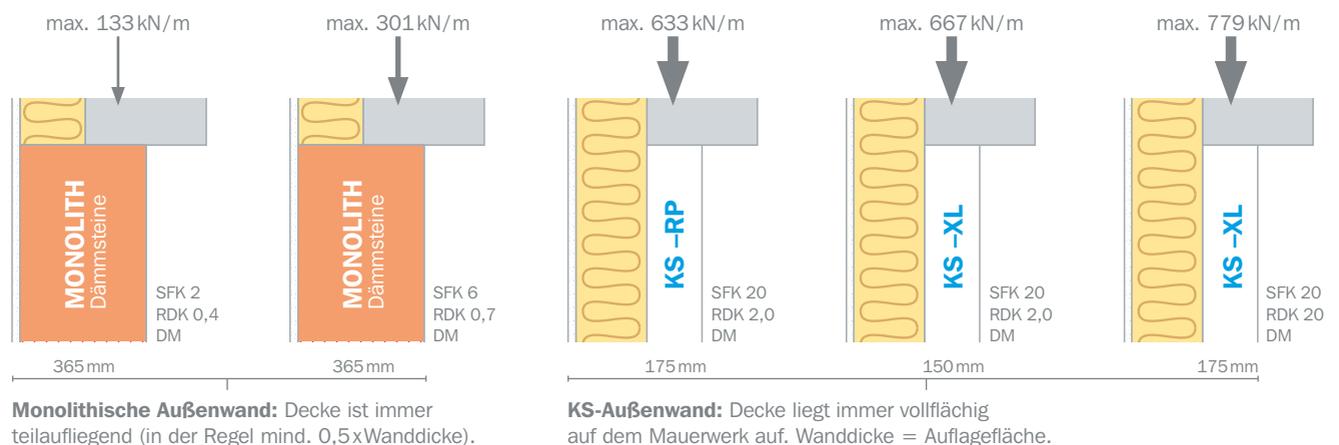
# Kalksandstein ist ein hochbelastbarer Baustoff.

Kalksandstein besitzt eine enorm hohe Druckfestigkeit (in der Regel SFK 12 bis 20) und wird bereits ab einer Wanddicke von 11,5 cm für tragende Wände eingesetzt. Schlanke Wandkonstruktionen bedeuten weniger Material, geringere Kosten und rund 7 % mehr Wohn- und Nutzfläche.

- + KS\* Wände tragen schon ab einer Wanddicke  $d = 17,5 \text{ cm}$  ca. 7 Vollgeschosse.
- + KS\* Wände tragen schon ab einer Wanddicke  $d = 15 \text{ cm}$  ca. 5 Vollgeschosse.
- + KS\* Wände können schon ab 11,5 cm Wanddicke als tragende Wände eingesetzt werden.

## Maximale Tragfähigkeit.

Beispielhafte Bemessungswerte des Tragwiderstandes  $N_{Rd}$  [kN/m] von Außenwänden, zweiseitig gehalten.



## Grundsätzlich gilt:

Durch die KS\* Bauweise mit ihrem Prinzip der Funktionstrennung kann die Außenwand gleichermaßen wie die Innenwände zur Lastabtragung herangezogen werden. Durch die außenliegende Dämmung werden Temperaturspannungen im Mauerwerk vermieden.

## Kalksandstein ist ein Normprodukt.

Für tragendes und nicht tragendes Mauerwerk gilt in Deutschland DIN EN 1996/NA, für nicht tragende Innenwände DIN 4103-1. Gemäß der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) ist Kalksandstein nach DIN 20000-402 in der europäischen Mauerwerksnorm DIN EN 1996 (Eurocode 6) für die Verwendung in Bauwerken eingestuft. Damit ist Kalksandstein sicher und fehlerunempfindlich in der Planung und Anwendung.

- + Mit Kalksandstein sind keine komplizierten Bauartgenehmigungen oder Herstellererklärungen notwendig, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen wie Brandschutz, Schallschutz oder Standsicherheit zusätzlich zu beachten sind.
- + Durch die funktionsgetrennte KS\* Bauweise entfällt – gerade bei Außenwänden – die traglastmindernde „Teilauflagerung der Decken“.

## Charakteristische Druckfestigkeit $f_k$ [N/mm<sup>2</sup>] von Kalksandstein-Mauerwerk.

Steindruckfestigkeitsklasse	Kalksand-Lochsteinen und Kalksand-Hohlblocksteinen mit Normalmauermörtel und Dünnbettmörtel KS L/KS L-R			Kalksand-Vollsteinen mit Normalmauermörtel und Dünnbettmörtel KS/KS-R			KS-XL E: KS-QUADRO E, Rasterelement mit E-Kanal	KS-XL: KS-PLUS Planelemente KS-QUADRO Rasterelemente
	MG IIa	MG III	DBM	MG IIa	MG III	DBM	DBM	DBM
12	5,0	5,6	5,6	6,0	6,7	7,0	7,0	9,4
16	–	–	–	7,1	8,0	8,8	8,8	11,2
20	–	–	–	8,1	9,1	10,5	10,5	12,9
28	–	–	–	9,9	11,0	13,8	13,8	16,0

- + Kalksandsteine ermöglichen bei Verarbeitung mit Dünnbettmörtel bei SFK 20 eine charakteristische Druckspannung  $f_k$  bis 12,9 N/mm<sup>2</sup>.
- + Kelleraußenwände können bei entsprechender Auflast bereits ab einer Wanddicke von 24 cm ausgeführt werden.
- + Kalksandsteinwände können durch Stumpfstoß verbunden werden (Ausnahme Kelleraußenecken).

## Vereinfachte und stark vereinfachte Bemessung nach DIN EN 1996-3/NA.

- + Das vereinfachte Nachweisverfahren ermöglicht ohne großen Aufwand den statischen Nachweis von KS\* Mauerwerkswänden in üblichen Hochbauten.
- + Mit der stark vereinfachten Bemessung darf in Hochbauten mit Stahlbetondecken und Nutzlasten  $q_k \leq 3,0 \text{ kN/m}^2$  mit Kalksandstein noch weiter vereinfacht gerechnet werden.

## Erweiterte Anwendungsgrenzen für Wandhöhen bis 3,60 m.

Eine Bemessung nach dem vereinfachten Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA ist für Wanddicken < 24 cm formal auf eine lichte Wandhöhe von 2,75 m beschränkt.

- ➕ Für Kalksandsteinwände können unter den Anwendungsgrenzen nach DIN EN 1996-3/NA auch lichte Wandhöhen bis 3,60 m vereinfacht nachgewiesen werden.

### Anwendungsgrenze und erweiterte Anwendungsgrenze für das vereinfachte Verfahren nach DIN EN 1996-3/NA.

Bauteil	Voraussetzungen nach DIN EN 1996-3/NA				Erweiterte Anwendungsgrenzen für Kalksandsteine im vereinfachten Bemessungsverfahren (nach Graubner, Förster, Darmstadt 2014)		
	Wanddicke $t$ [mm]	Lichte Wandhöhe (DIN EN 1996-3/NA) $h$ [m]	aufliegende Decke		Wanddicke $t$ [mm]	Lichte Wandhöhe $h$ [m]	Steindruckfestigkeitsklasse Mörtelart Grundsätzlich Dünnbettmörtel
			Stützweite $l_f$ [m]	Nutzlast <sup>1)</sup> $q_k$ [KN/m <sup>2</sup> ]			
Tragende Innenwände	$\geq 115$ $< 240$	$\leq 2,75$	$\leq 6,00$	$\leq 5$	$\geq 115$	$\leq 3,60$ <sup>3)</sup>	$\geq 12$ (auch Normalmauermörtel)
	$\geq 240$	keine Einschränkung					
Tragende Außenwände und zweischalige Haustrennwände	$\geq 115$ <sup>2)</sup> $< 150$ <sup>2)</sup>	$\leq 2,75$	$\leq 6,00$	$\leq 3$	$\geq 150$	$\leq 2,90$ <sup>3)</sup>	$\geq 12$
	$\geq 150$ $< 175$				$\leq 3,60$	$\geq 20$ KS XL, KS XL-E, KS P	
	$\geq 175$ $< 240$						$\leq 3,00$ <sup>3)</sup>
	$\geq 240$				$12 \cdot t$		

<sup>1)</sup> Einschließlich Zuschlag für nicht tragende Trennwände

<sup>2)</sup> Als einschalige Außenwand nur bei eingeschossigen Garagen und vergleichbaren Bauwerken, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind; als Tragschale zweischaliger Wände und bei zweischaligen Haustrennwänden bis maximal zwei Vollgeschossen zuzüglich ausgebauten Dachgeschoss; aussteifende Querwände im Abstand von  $\leq 4,50$  m bzw. Randabstand von einer Öffnung  $< 2,0$  m.

<sup>3)</sup> in den Windzonen 1, 2 und 3 (Binnenland):  $h \leq 3,60$   
Randbedingungen:  
Massivdecke  $\geq 160$  mm aus Stahlbeton mind. C20/25, voll aufliegend.  
Grundlage:  
Erweiterung des vereinfachten Nachweisverfahrens nach DIN EN 1996-3/NA für hohe Wände aus Kalksandstein  
Forschungsbericht F15-13-2015, Darmstadt (Graubner, Förster)



Foto: FSB

### Kalksandstein ist ein optimaler Befestigungsuntergrund.

- ➕ Die hohe Druckfestigkeit von Kalksandstein garantiert hohe Haltewerte.
- ➕ Sichere Befestigungen erfolgen mit handelsüblichen Dübeln (keine Spezialdübel).
- ➕ KS\* Mauerwerk ist auch für nachträgliche Befestigungen mit Dübeln sehr gut geeignet.
- ➕ Kunststoffdübel aus Polyamid in KS\* Vollsteinen können unter Zuglast und Querbelastung vergleichbare Tragfähigkeiten wie in Normalbeton erreichen.

**Kalksandstein wirkt einbruchhemmend.**

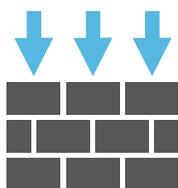
- ⊕ Die hohen Rohdichten und Druckfestigkeiten üblicher Wandkonstruktionen aus Kalksandstein ermöglichen die Realisierung sämtlicher Einbruchwiderstandsklassen.
- ⊕ Die Widerstandsklassen RC2 und RC3 sind für den privaten Bereich ausreichend. Es können jedoch auch sehr viel höhere Anforderungen für Gewerbebauten sicher realisiert werden.
- ⊕ Die Anforderungen der höchsten Widerstandsklasse RC6 lassen sich z. B. mit einem 24 cm dicken Kalksandstein-Mauerwerk der Druckfestigkeitsklasse 20 und Dünnbettmörtel sicher erfüllen.
- ⊕ Die Angriffspunkte Fenster und Türen sind in einem Kalksandstein-Mauerwerk fest verankert.

Widerstands- klasse des Bauteils nach DIN EN 1627	Umgebende Wände					
	aus Mauerwerk nach DIN EN 1996-3/NA			aus Stahlbeton nach DIN EN 1192/NA		
	Wanddicke (Ohne Putz)	Steindruckfestigkeitsklasse		Mörtelgruppe	Nenndicke	Festigkeitsklasse
		(SFK)	(RDK)			
[mm]	(SFK)	(RDK)	[mm]	DBM		
RC1 N RC2 N RC2	≥ 115	≥ 12	–	mind. NM II/DM	≥ 100	≥ C16/20
RC3	≥ 115	≥ 12	–	mind. NM II/DM	≥ 120	≥ C16/20
RC4	≥ 240 <sup>1)</sup>	≥ 12	–	mind. NM II/DM	≥ 140	≥ C16/20
RC5	≥ 240 <sup>1)</sup>	≥ 20	≥ 1,8	DM	≥ 140	≥ C16/20
RC6	≥ 240 <sup>2)</sup>	≥ 20	≥ 1,8	DM	≥ 140	≥ C16/20

<sup>1)</sup> RC 4 und RC 5 auch mit: KS -R P 20-2,0 7 DF (200) bzw. Maße (L·B·H) 248·200·248 mm

<sup>2)</sup> Anwendbar auf Formate der Höhe 238 mm, 498 mm, 623 mm und 648 mm.

Nachweis: ift Rosenheim Prüfbericht Nr. 12-002464-PR01



## Bemessungssoftware VWall.

Ein Programm zum vereinfachten Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA finden Sie hier: → [ks-original.de/downloads/vwall](https://ks-original.de/downloads/vwall)



Finden Sie den regionalen KS\* Partner in Ihrer Nähe sowie detaillierte Informationen rund um den Wandbaustoff Kalksandstein:

→ [ks-original.de](http://ks-original.de)



**Der Kalksandstein**  
**KS** 

KS-ORIGINAL GMBH  
Entenfangweg 15  
30419 Hannover

Tel.: +49 511 27953-0  
Fax: +49 511 27953-31  
[info@ks-original.de](mailto:info@ks-original.de)

→ [ks-original.de](http://ks-original.de)  
→ [projekt-weiss.blog](http://projekt-weiss.blog)  
→ [digitale-originale.de](http://digitale-originale.de)

Bildnachweis: Thomas Popinger (Titel)  
Grafikquelle: Planungshandbuch Kalksandstein, Aufl. 7, Hsg. Bundesverband Kalksandsteinindustrie e. V. | Januar 2019



Einfach einscannen und  
Fachinformationen entdecken.