



KALKSANDSTEIN

Produktprogramm Bayern

Inhaltsverzeichnis

KALKSANDSTEIN...gute Gründe für die richtige Wahl!	2
Unser Service	3
Unsere Bayerische Bauberatung: Von der Planung bis zur Baustellenbetreuung	3
Ausschreibungstexte für KS-Mauerwerk	4
Bestellhinweise für KS-Produkte	4
Das Allroundtalent	5
KS-QUADRO: Ein Bausystem, viele Vorteile	5
Zusatznutzen durch KS-QUADRO	6
KS-QUADRO E: Elektrokabel im Stein	6
Spezialformen des KS-QUADRO Bausystems	7
KS-QUADRO ETRONIC: Echte Innovation	7
KS-QUADRO THERM: Ökologisch und behaglich	7
Konfektionierte Wandbausätze	8
KS XL-Planelemente: Individuell vorgefertigt	8
KS XL-Rasterelemente: Rationelles Bausystem	9
Speziallösungen für besondere Aufgaben	10
KS-Fasenstein: Das Multitalent	10
KS-ISO-Kimmstein: Das Sparpotenzial	11
KS-Protect-Stein: Zum Abschirmen von Strahlen	11
Sonderbauteile für intelligente Lösungen	12
KS -U-Schalen, Ringbalken, Stürze: Die Lösung	12
Kalksandstein im Innenbereich	13
Gesundes Wohnklima und Architekturelement	13
KS-POLIERT: Hochwertige Optik	13
Materialbedarf für KS-Wände	14
Wie viel, wovon?	14
Empfehlungen für KS-Konstruktionen	15
So wird Bauen besonders wirtschaftlich	15
Produktkatalog, Technische Daten	16
KS -R Block-/Plansteine mit Nut und Feder	16
KS XL-E Rasterelemente (KS-QUADRO E)	18
KS XL-Rasterelement (KS-QUADRO)	19
KS XL-Planelement	19
KS-Kimmsteine (Höhenausgleichsteine)	20
KS-Fasenstein	21
KS-Verblend- und KS-Innensichtsteine	22
KS-Kleinformate	23
KS-Bauplatten für nichttragende Wände	23
KS-Zusatz- und KS-Sonderprodukte	24
KS-Bausystem: Geräte – Zubehör – Hilfsmittel	26
Bemessung nach Eurocode 6	28
Normgerechter Mauerwerksbau	28
Wärmeschutz	30
Wärmeschutz mit KS: Prima Wohlfühlklima	30
Schallschutz	32
Mehr Wohnwert durch KS-Funktionswand	32
Brandschutz	36
Brandschutz mit KS: Auf der sicheren Seite	36
Ökologie	38
Kalksandstein: Das Plus für die Umwelt!	38
Die wichtigsten Punkte auf einen Blick	38
Referenzen	39
Kalksandstein kann sich sehen lassen	39

KALKSANDSTEIN

... gute Gründe für die richtige Wahl



Bestes aus der Natur

Kalksandstein besteht aus den natürlichen Rohstoffen Kalk, Sand und Wasser, die land-schaftsschonend gewonnen und mit ge- ringem Energieaufwand zu hochwertigem Kalksandstein verarbeitet werden.



Regulator für sommerliche Hitze

Massive wärmespeichernde Wände aus Kalksandstein nehmen der sommerlichen Tageshitze ihre Spitzen und lassen einen nicht ins Schwitzen kommen.



Dimmer für Wärmeschutz und Energieeinsparung

Mit der KS-Funktionswand lässt sich je- des Anforderungsniveau an den Wärme- schutz bis zum Passivhaus-Standard stu- fenlos erreichen.



Feuer und Flamme

Feuer und Flamme lassen Einen in vier Wän- den aus nicht brennbarem Kalksandstein zwar nicht kalt, aber in jedem Fall genügend Zeit bis zur sicheren Flucht.



Innere Ruhe

Die hohe Rohdichte des Kalksandsteins lässt die Wand nicht so leicht ins Schwingen kommen und hält so den Lärm von Nach- barräumen und von der Straße draußen.



Kalksandstein kann sich sehen lassen

Kalksandsteinwände lassen Freiraum für ästhetische Gestaltung: als Sichtmauer- werk poliert, verputzt oder rustikal.



Wandkonstruktionen für alle Fälle

Ob für Ästhetik, Wärmeschutz oder Schall- schutz: Eine der vielen Außenwandkons- truktionen aus Kalksandstein ist immer die richtige Wahl.



Passend für jede Baumaßnahme

Kalksandstein entspricht dem oktametri- schem Planungsrastrer nach Norm und ga- rantiert Sicherheit bei der Ausführung im Wohn- und Nichtwohnbau, zum Beispiel bei Bürogebäuden.



Breite Schultern für jede Last

Tragfähiger Kalksandstein sorgt nicht nur dafür, dass Einem Dach und Decke nicht auf den Kopf fallen. Auch Vorhangfassa- den, Hängeschränken und Rohrleitungen bietet KS mit konventionellen Dübeln festen Halt.



Mehr Raum zum Leben

Die hohe Tragfähigkeit von KS-Wänden er- möglicht schlanke tragende Wände. Da- durch kann die Nutzfläche häufig um 5 bis 7 % größer werden oder der umbaute Raum wird kleiner. Die planebenen KS-Wände er- möglichen dünnere Putze und erleichtern das Aufbringen.



Ein Sieg der Vernunft

Kalksandstein wird maßgenau in vielen For- maten hergestellt. Ob beim Vermauern per Hand oder mit Versetzgeräten, ob in Innen- oder Außenwand: Kalksandstein ist immer wirtschaftlich.

Unsere bayerische Bauberatung: Von der Planung bis zur Baustellenbetreuung

Fragen Sie uns, wir stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite!



Wir betreuen Ihr Bauvorhaben von der Planung bis zur Ausführung.

UNSERE KS-LIEFERWERKE

KS-Bayern

Rückersdorfer Straße 18
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

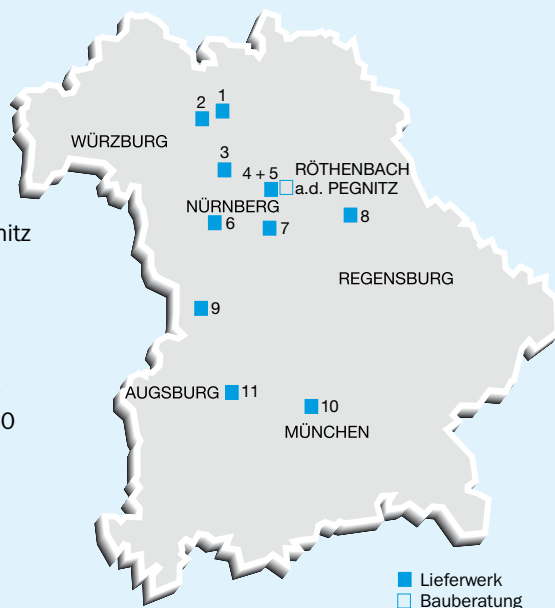
**Kalksandsteinindustrie
Bayern e.V.**

**Kalksandstein-Bauberatung
Bayern GmbH**

Telefon: +49 911 5 40 73-0
Telefax: +49 911 5 40 73-10
www.ks-bayern.de
info@ks-bayern.de

Mitgliedswerke

- | | |
|--|---|
| 1 Zapf Daigfuss Kalksandsteinwerk
Breitengüßbach GmbH & Co. KG,
Gewerbepark 11, 96149 Breitengüßbach | 8 Zapf Kalksandsteinwerk Amberg
GmbH & Co. KG,
Schafoher Weg 8, 92263 Ebermannsdorf |
| 2 Veit Dennert KG,
Hauptstraße 1, 96191 Viereth | 9 Kalksandsteinwerk Wemding GmbH,
Harburger Straße 100, 86650 Wemding |
| 3 Megalith DAIGFUSS
KALKSANDSTEINWERKE GMBH,
Megalithstraße 1, 91093 Heßdorf/Röhrach | 10 UNIKA Kalksandsteinwerke Südbayern
GmbH & Co. KG,
Lichtweg 3, 85386 Eching |
| 4 Zapfwerke GmbH & Co. KG,
Kalksandsteinwerk Behringersdorf,
Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig | 11 UNIKA Kalksandsteinwerke Südbayern
GmbH & Co. KG,
Forststraße 19/21,
86316 Friedberg-Derching |
| 5 Zapf Daigfuss XL Kalksandsteinwerk
GmbH & Co. KG,
Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig | |
| 6 Zapfwerke GmbH & Co. KG,
Kalksandsteinwerk Rangau,
Rangastraße 52, 90513 Zirndorf | |
| 7 Zapfwerke GmbH & Co. KG,
Kalksandsteinwerk Feucht,
Gsteinacher Straße 83, 90537 Feucht | |



**Kontaktdaten
siehe letzte Seite!**

WIR BERATEN RUND UM

- Wärmeschutz, Schallschutz, Brandschutz, Feuchteschutz u.a.m.
- das Ausarbeiten von Angeboten und konstruktiven Detaillösungen
- objektbezogenes Optimieren zum kostensparenden Bauen
- technische Unterlagen als Basis für eine reibungslose Auftragsabwicklung
- baustellengerechte Logistik
- fachspezifische Baustellen-einweisung
- Systemwahl vor Ort

WIR UNTERSTÜTZEN MIT

- Vermittlung von qualifizierten Bauhandwerkern für den Hausbau – vom Rohbau über die Putzarbeiten bis hin zur Elektro- und Heizungsinstallation
- persönlicher Baustellenbetreuung vor Ort
- kundenorientierter Logistik
- rationellen Hilfsmitteln und Arbeitsgeräten

UND AUSSERDEM BIETEN WIR

- Wissens- und Erfahrungsaustausch sowie Weiterbildung durch unsere erfahrenen Bauberater
- Vortragsveranstaltungen und Schulungen bei Ihnen vor Ort
- Werksführungen und Fachgespräche in unseren KS-Werken

Ausschreibungstexte für KS-Mauerwerk

Als Arbeitshilfe stehen unsere EDV-Ausschreibungstexte als Word- oder GaeB-Datei zur Verfügung. Bei der Format- bzw. Steinsortenauswahl beachten Sie bitte die regionale Verfügbarkeit.

SO WIRD'S GEMACHT

Bestellen Sie unsere EDV-Textvorlagen zur Ausschreibung von KS-Mauerwerk unter Tel.: +49 911 5 40 73-0 oder e-mail: info@ks-bayern.de



Bestellhinweise für KS-Produkte

So kommt's gut an!

In der umfangreichen Produktpalette der Kalksandstein-Industrie gibt es nahezu für jede Bauaufgabe und Anwendung die passende und zeitgemäße Lösung. Sie können diese aus vielfältigen Steinsorten auswählen. KS-Produkte werden auf jede Baustelle geliefert und von uns abgeladen. Eine auftragsbezogene Gesamtbestellmenge ist nur bei einigen, weniger gefragten Sorten notwendig.

Bei Hintermauersteinen aller Steindruckfestigkeitsklassen werden an Aussehen und Kantenbeschaffenheit keine Anforderungen gestellt – auch wenn sie per Kranwagen, bandagiert oder folienverpackt angeliefert werden. Für Sichtmauerwerk sind KS-Innensichtsteine/KS-Industrie-

sichtsteine (für innen) bzw. KS-Verblender (für außen) vorzusehen. Zudem haben KS-Verblender nach DIN EN 771-2/ DIN 20000-402 mindestens eine kantensaubere Kopf- und eine kantensaubere Läuferseite. Bei einsteindickem, doppel-seitigem Sichtmauerwerk werden erhöhte Anforderungen gestellt. Gegebenenfalls sind hierbei einzelne Steine auf der Baustelle auszusortieren. Übliche Beschädigungen um 3 %, die z.B. beim Transport entstehen können, sind nicht zu beanstanden. In jedem Fall gilt: Sollten Mängel an den Steinen festgestellt werden, sind diese dem Lieferanten bei der Anlieferung, spätestens aber vor dem Verarbeiten des Steinmaterials anzuzeigen. Bitte auf keinen Fall Steine vor einer Reklamation verarbeiten!

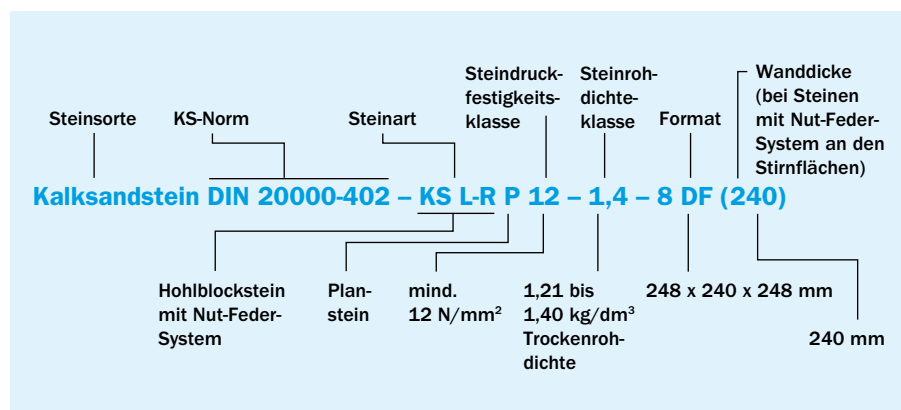
KS	KS- Voll steine
KS L	KS- Loch steine
KS -R	KS -R- Steine ¹⁾ (h ≤ 113 mm)
KS -R P	KS -R- Plan steine ¹⁾ (h ≤ 123 mm)
KS L-R P	KS -R-Plan- Hohlblock -steine ¹⁾ (h > 123 mm)
KS Vm	KS- Vormauer steine (Voll steine)
KS Vb	KS- Verblender (Voll steine)
KS XL-PE	KS XL- Planelemente ¹⁾ (h ≥ 498 mm)
KS XL-RE	KS XL- Rasterelemente ¹⁾ (h ≥ 498 mm)
KS XL-E	KS- QUADRO E ²⁾
KS -P	KS- Bauplatten ¹⁾
KS -F	KS- Fasensteine ¹⁾

¹⁾ Steine mit Nut-Feder-System.
Die Wanddicke ist anzugeben.

²⁾ h = 498 mm

R = Stein mit Nut-Feder-System

P = Planstein bzw. Bauplatte für Dünnbettmörtel



Bedeutung der Kurzbezeichnung nach DIN EN 771-2/DIN 20000-402

Steinbezeichnungen

KS-QUADRO: Ein Bausystem, viele Vorteile

Flexible Einsatzmöglichkeiten durch variables Baukastensystem

Die Arbeit auf Baustellen ist täglich mit neuen Anforderungen verbunden. Das Bausystem KS-QUADRO bietet für jede Bauaufgabe die passende Lösung. Vielfältige Einsatzmöglichkeiten, einfache Verarbeitung und optimale Materialeigenschaften sind nur einige Vorteile des KS-QUADRO: das schnellste in Deutschland gemessene Mauerwerksystem.



Das KS-QUADRO Bausystem – 1/1; 3/4; 1/2-Ergänzungssteine.

VORTEILE KS-QUADRO

Große Flexibilität

- KS-QUADRO ist jederzeit abrufbar
- Vorlaufzeiten in der Disposition entfallen
- Kurzfristige Umplanungen sind sofort auf der Baustelle umsetzbar

Arbeitszeiten reduzieren

- Das Ein-Mann-Mauern senkt die Arbeitszeiten auf bis zu 0,25 h/m²
- Angelernte Hilfskräfte können eingesetzt werden
- Minimale Zuricht- und Passarbeiten durch konsequente oktametrische Bauplanung

Beste Eigenschaften

- Hohe Wanddruckfestigkeiten durch höchste charakteristische Druckfestigkeiten bis zu $f_k = 16 \text{ N/mm}^2$
- Exzellente Werte für Schalldämmung und Wärmeschutz

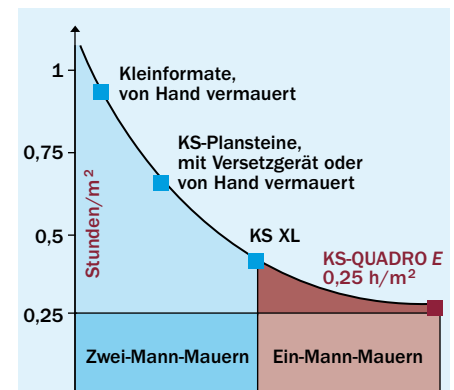
Mehr Wohnraum

- Wohnflächengewinn durch schlanke Wände
- Planebene, fluchtgerechte Wände ermöglichen z.B. Fliesenarbeiten ohne Putz (nach Aufbringen eines wasserabweisenden Isolieranstrichs)

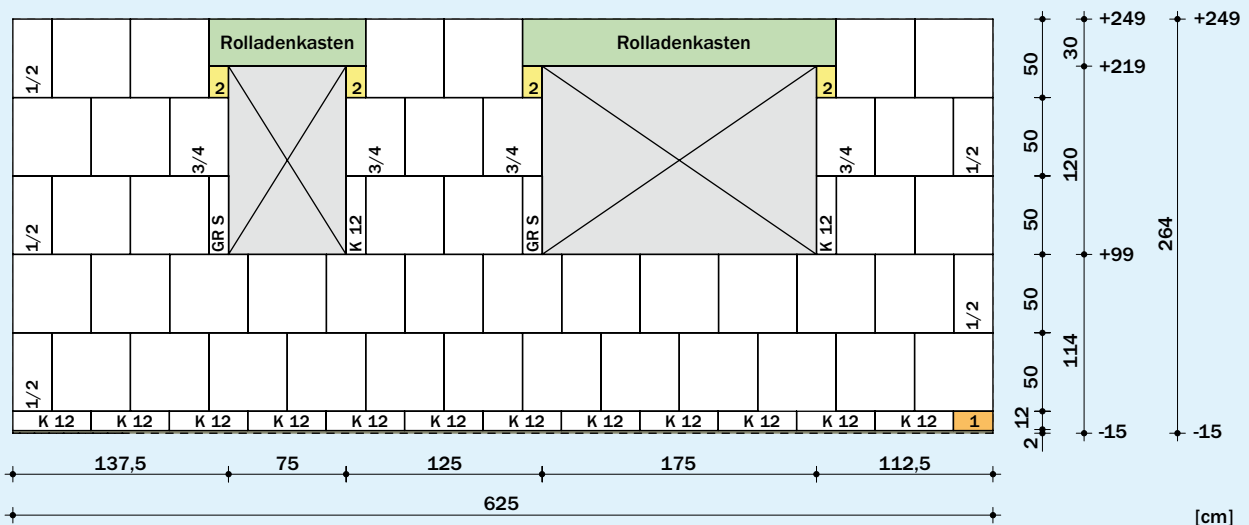


KS-QUADRO Minikran mit KS-Bügelgreifer.

ARBEITSZEIT-RICHTWERTE



Arbeitszeitwert QUADRO E.



Statt aufwändig und mühevoll die massiven Steine zuzusägen, stehen im KS-QUADRO Bausystem Normal- und Ergänzungselemente zur Verfügung, die zum Mauern eingesetzt werden (KS-QUADRO: 1/1, 3/4, 1/2); sowie KS-Plansteine R P, R P hk, R P fl als Ergänzungselemente.

Das KS-QUADRO Bausystem.

KS-QUADRO E: Elektrokabel im Stein

Die clevere Lösung für die Installation von elektrischen Leitungen

Durch das System KS-QUADRO E wird die Installation elektrischer Leitungen erheblich vereinfacht. Das Fräsen von Schlitzten entfällt weitgehend. So gelingt die Montage von Elektroleitungen besonders sauber, einfach und günstig.

Im Abstand von 12,5 cm befinden sich im Stein lotrecht durchgehende Installationskanäle. In diese Lochkanäle werden die Elektro-, Daten- oder Kommunikationsleitungen verlegt. Bei einem Durchmesser von ca. 4 cm können auch mehrere Leitungen bzw. Leerrohre eingezogen werden. Keine statische Schwächung des Mauer-

werks und ein homogener Putzgrund werden durch dieses System garantiert. Ganz nebenbei wird noch der Arbeitsaufwand und Maschineneinsatz bei der Installation minimiert. Also eine echte Arbeitserleichterung! Zum horizontalen Verlegen und zur Nachinstallation wird dieses System durch KS-QUADRO ETRONIC ergänzt (s. Seite 7).

KS-QUADRO E

- Geringerer Arbeitsaufwand
- Weniger Maschinenaufwand und Materialverschleiß
- Elektrische Kabel geschützt in massiver Wand
- Unbeschädigte Wandoberflächen
- Nachinstallation durch KS-QUADRO ETRONIC jederzeit möglich



Kernbohrung für die Dosensetzung.

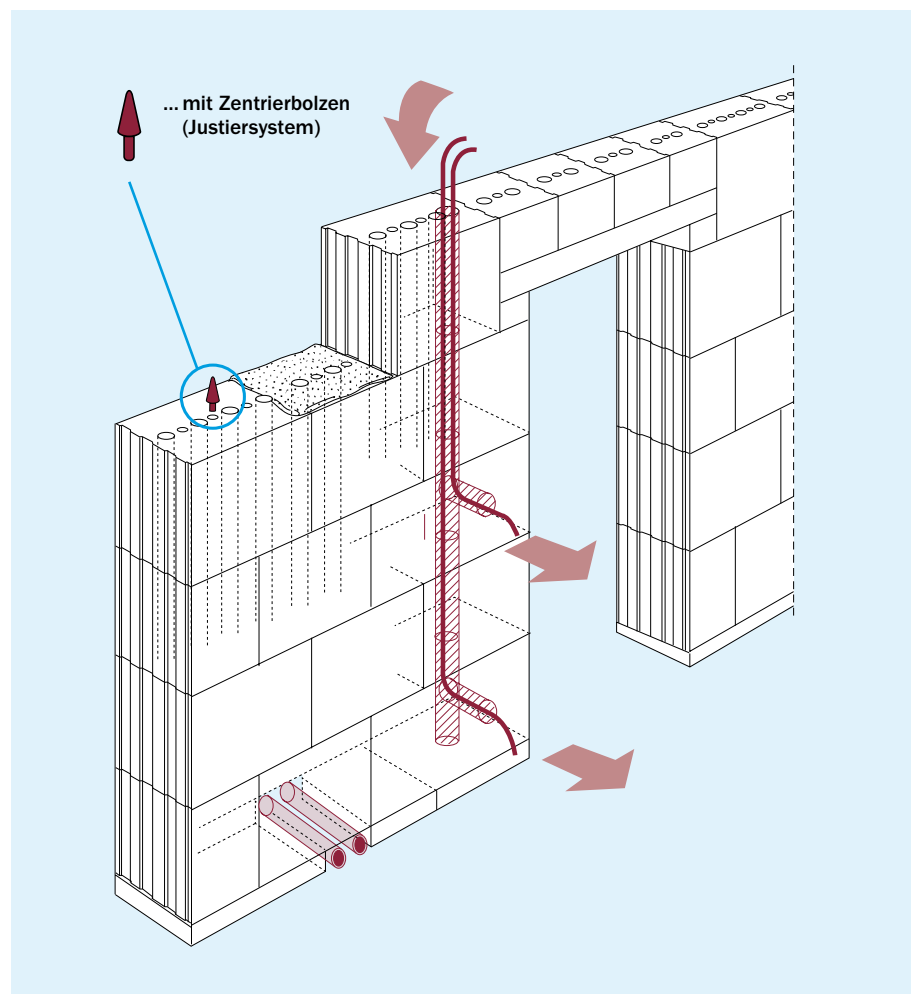


Einfädeln der Leerrohre oder Kabel.



Verteilung der Installation am Wandkopf.

KS-QUADRO E: SAUBER UND SICHER



Lotrechte Kanäle im Stein erleichtern das Verlegen von Kabeln und Leitungen. Sauber und sicher!



Konventionelle Elektroinstallation.



Die Wand wird geschont, die Arbeitszeit verkürzt: Installation mit KS-QUADRO E.

KS-QUADRO ETRONIC: Echte Innovation

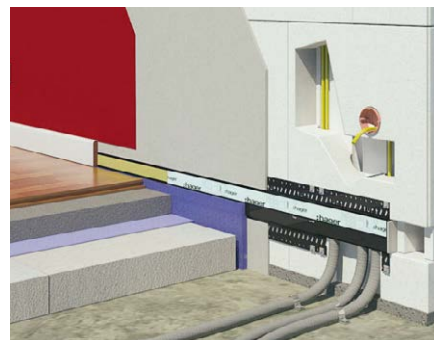
Jederzeit nachinstallieren mit dem KS-QUADRO ETRONIC System

KS-QUADRO ETRONIC ist die neueste Entwicklung der Kalksandsteinindustrie. Durch einen speziellen Kalksandstein am Wandfuß mit integriertem Kabelkanal bleiben die E-Kanäle des KS-QUADRO E durch eine Abdeckblende auch nach Fertigstellung eines Bauvorhabens zugänglich. Damit wird nicht nur die Erstinstallation durch leichtes horizontales Verlegen enorm vereinfacht, auch eine Nachinstallation bleibt jederzeit möglich. Egal wie flexibel ein Ge-

bäude eingerichtet wird, die Kombination aus KS-QUADRO E und ETRONIC sorgt immer dafür, dass Steckdosen, Telefonleitungen usw. ohne Zerstörung der Wandoberflächen Schritt halten. www.ks-quadro.de

KS-QUADRO ETRONIC

- Nachinstallation jederzeit möglich
- Kein Schlitzen und Fräsen
- Installation liegt geschützt in der Wand



Wandfuß mit Installationsebene.

KS-QUADRO THERM: Ökologisch und behaglich

Effizientes Heizen bzw. Kühlen über die Wandflächen für echtes Wohlfühlklima

Das Wandflächenheizungssystem KS-QUADRO THERM nutzt die hervorragenden Wärmespeichereigenschaften von Kalksandstein. Die in den vorgefertigten Lochkanälen der KS-QUADRO THERM-Wand verlegten Heizleitungen werden von warmem Wasser durchströmt und akti-

vieren so die massive Gebäudehülle als Wärmespeicher ähnlich eines Kachelofens. Diese Vorgehensweise lässt sich auch umdrehen und zur Kühlung durch Bauteilaktivierung verwenden. Gerade bei Niedrigenergiehäusern ist das Bausystem KS-QUADRO THERM ein modernes zukunftsweisendes Heizsystem mit hervorragendem Wirkungsgrad. www.ks-quadro.de

KS-QUADRO THERM

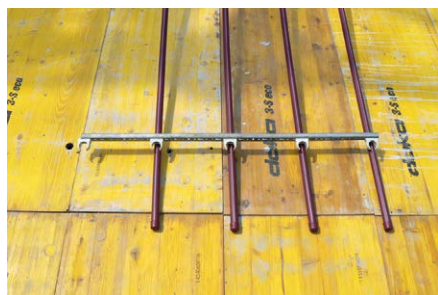
- Angenehme Strahlungswärme
- Keine Staubaufwirbelungen
- Auch zur Raumkühlung nutzbar
- Konstante Temperierung

SO ENTSTEHEN KS-QUADRO THERM-WÄNDE

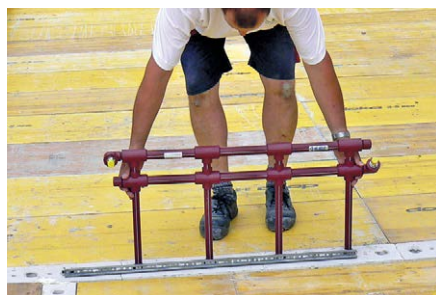
Die Verarbeitung von KS-QUADRO E erfolgt mittels der rationellen KS-QUADRO-Versetztechnik des Ein-Mann-Mauerns.

Zu den Besonderheiten und Details beim Mauern mit KS-QUADRO E können Sie hier mehr erfahren.

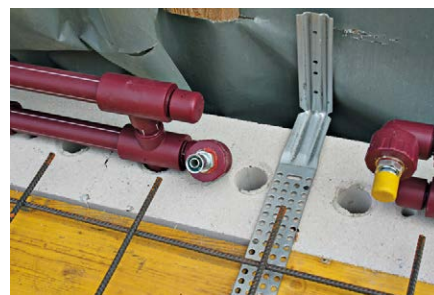
Die EVOTURA Temperierungsmodule lassen sich bereits in der Rohbauphase leicht und schnell einbauen.



Die Einfädelhilfe von KS-QUADRO E.



Einfädeln des Temperierungsmoduls.



Anschlüsse Vor- und Rücklauf.



Anschließen der Module ...



... an den Heizkreisverteiler.



Deckenaufbau mit Schalung.

KS XL-Planelemente: Individuell vorgefertigt

Bauen mit KS XL-Planelementen ist auf Ihren individuellen Bau zugeschnitten.

Mit KS XL-Planelementen (PE) bauen Sie besser, schneller und auch kostengünstiger. Die Anzahl der notwendigen Passelemente lässt sich durch die geschickte Wahl der Geschosshöhe sowie die Planung deckengleicher Öffnungen reduzieren.

KS XL-Planelemente werden in kompletten individuell vorgefertigten Bausätzen geliefert. KS XL-PE werden in den Standard-Abmessungen L x H 998 mm x 498 bzw. 623 mm für Wanddicken von 11 bis 24 cm

hergestellt. KS XL-PE werden in weißem Dünnbettmörtel versetzt. Der unbedingt notwendige Versetzplan wird natürlich mitgeliefert. Passstücke und Dachschrägen werden im Werk erzeugt.

Rationeller Bauablauf

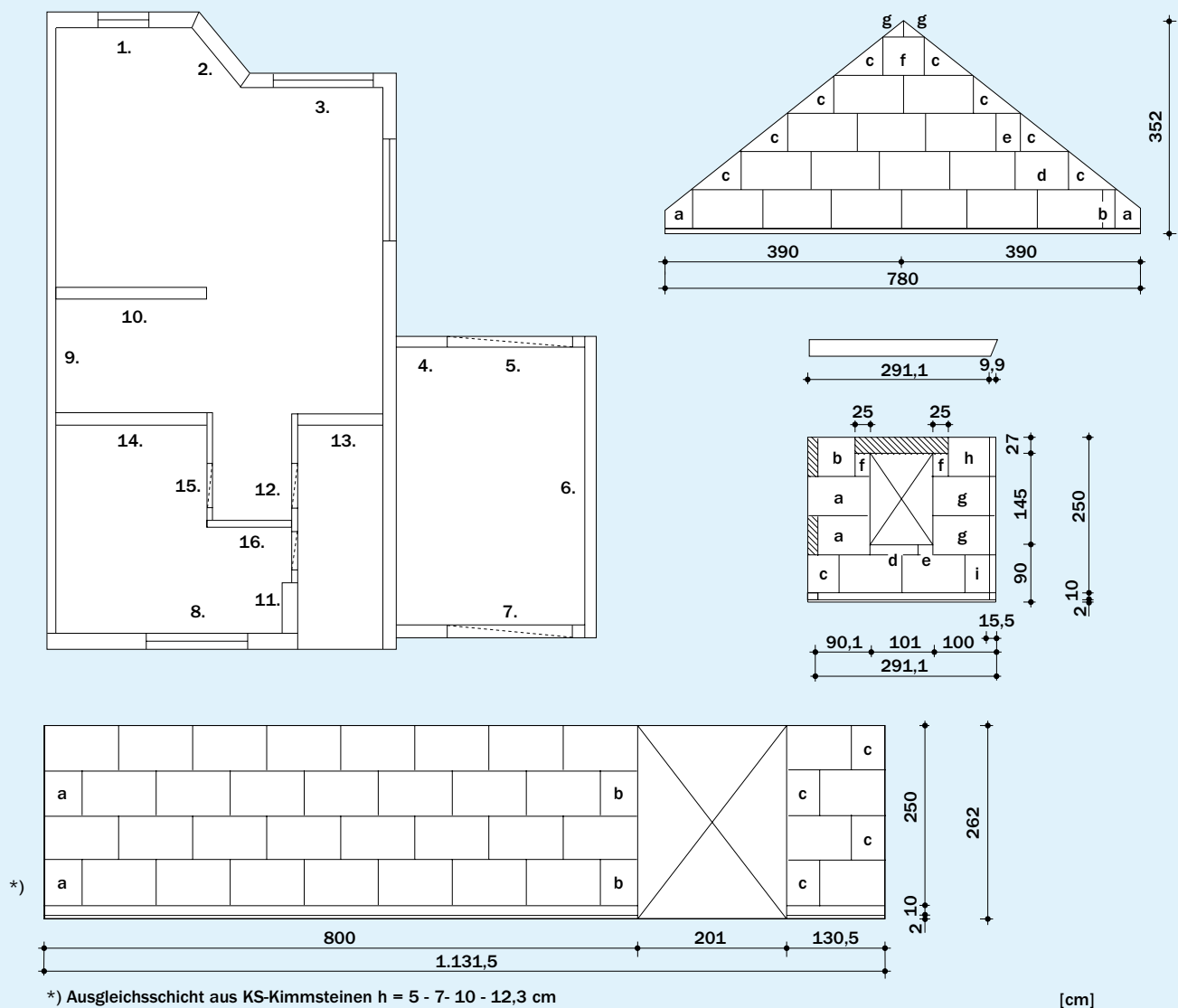
Durch die exakte Vorplanung, die die Herstellerwerke in enger Kooperation mit den Bauunternehmen leisten, wird ein rationeller und erfolgreicher Bauablauf möglich. So kann der Maurer die exakte Position der einzelnen Passelemente und Dachschrägen aus den Übersichts- und

Verlegeplänen sowie aus der zeichnerischen Darstellung der Wandansichten einfach entnehmen. Die Wandansichten werden dem Bauunternehmer zur Prüfung und Produktionsfreigabe im Vorfeld zugesandt.

Lohnkostenvorteil

Bei entsprechender Baustellenorganisation können Arbeitszeiten (ARH-Richtzeiten) von 0,35 bis 0,50 h/m² – je nach Gliederung der Wände – erreicht werden. So können die Lohnkosten auf der Baustelle erheblich gesenkt werden.

KS XL-PLANELEMENTE WAND



KS XL-PLANELEMENTE

- Lieferung als individuell vorgefertigter Bausatz
- Lieferung inklusive Versetzplan
- Schneller Baufortschritt durch rationellen Bauablauf
- Optimal für Zwei-Mann-Teams
- Kostengünstiger Bau durch Lohnkostenvorteil
- Günstiger m²-Preis der Wände



KS XL-Planelemente lassen sich optimal von Ein-Mann-Teams verarbeiten.

KS XL-Rasterelemente: Rationelles Bausystem

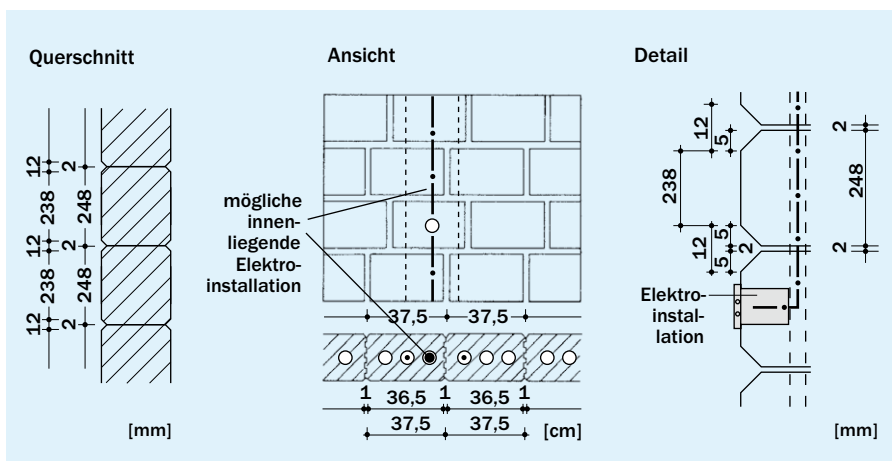
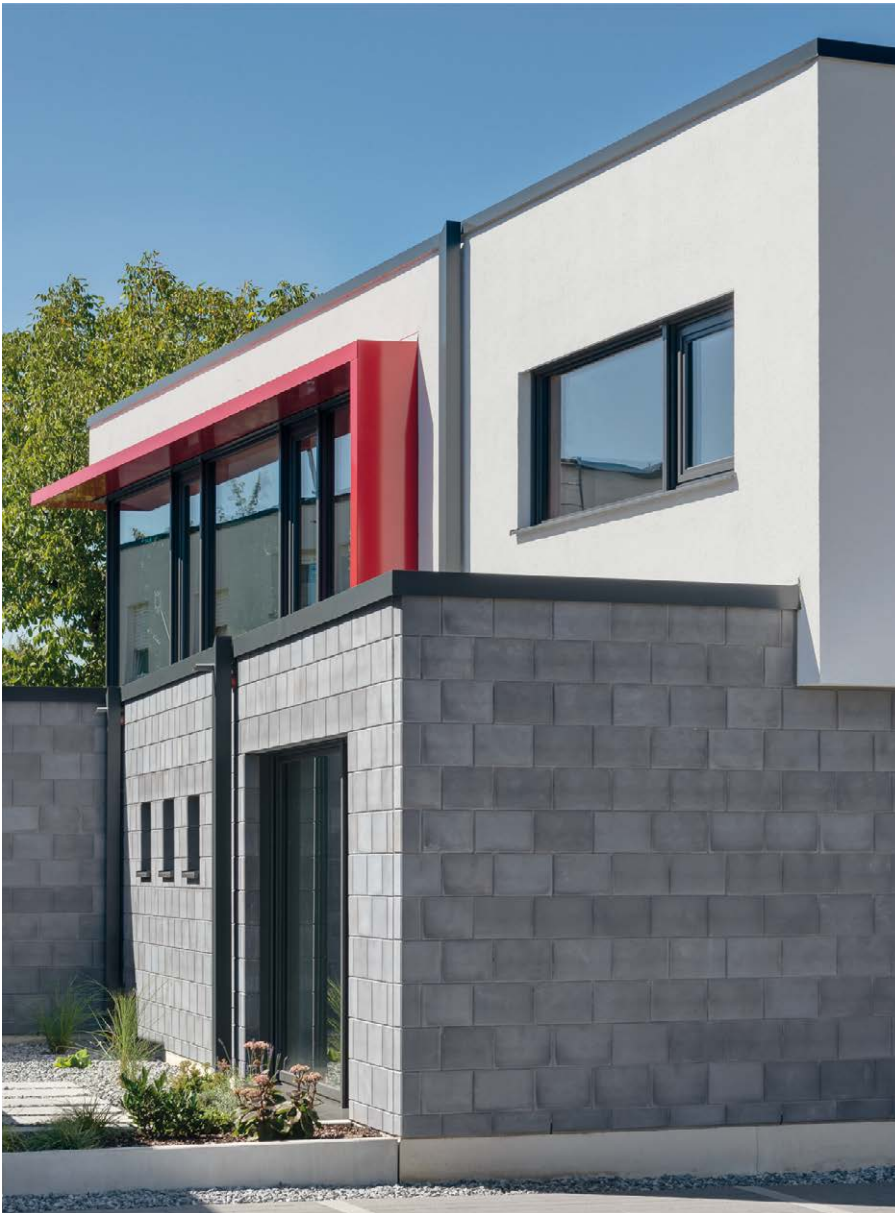
KS XL-Rasterelemente (RE) sind sofort vom Lager abrufbar. Wird konsequent im 12,5 cm-Raster geplant, sind die üblichen Wandlängen im beliebig Vielfachen von 12,5 cm möglich, und es entfallen Sägearbeiten vor Ort. Die Beschränkung auf Regelemente (1/1) mit 50 cm Länge sowie auf zwei Ergänzungselemente mit 37,5 cm (3/4) bzw. 25 cm Länge (1/2) erleichtern Lagerhaltung und Disposition. Trotzdem bleiben Sie im Fall der Fälle flexibel: Bei Planänderungen können die zum Höhen- und Längenausgleich erforderlichen Elemente kurzfristig auf der Baustelle herge-

stellt werden. Außerdem können Regelemente der KS XL-Planelemente ergänzt werden. Aus all dem resultieren kurze Vorlaufzeiten bis zum Baubeginn.

KS XL-Rasterelemente weisen gegenüber klein- und mittelformatigen Kalksandsteinen gleicher Druckfestigkeitsklasse eine höhere charakteristische Druckfestigkeit f_k auf. Die Verarbeitung mit dem Versetzgerät sorgt für die Reduzierung körperlicher Belastungen einen schnellen Baufortschritt.

KS XL-RASTERELEMENTE

- Geringe Vorlaufzeiten bis zum Baubeginn (Lagerware)
- Geringe körperliche Belastung (Verarbeitung mit Versetzgerät)
- Schneller Baufortschritt (Verarbeitung mit Versetzgerät)
- Unkomplizierte Lagerhaltung und Disposition
- Flexible Planung durch Kombination mit Regelementen der KS XL-Planelemente oder Herstellung erforderlicher Elemente auf der Baustelle



Mehr als ein Baustoff: Moderne Wohn-, aber auch Industriebauten setzen auf das Gestaltungsmittel KS-Fasenstein als Sichtmauerwerk.

KS-ISO-Kimmstein: Das Sparpotenzial

Das wirksame Mittel gegen Wärmebrücken

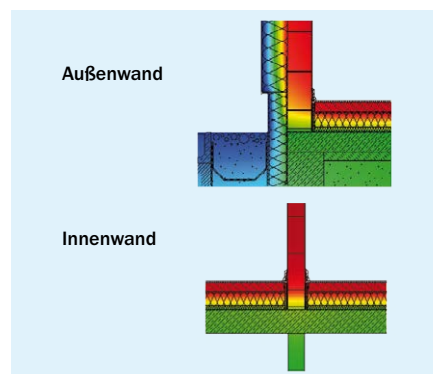
Der KS-ISO-Kimmstein verhindert mit der hervorragenden Wärmedurchgangszahl von $\lambda_R \leq 0,33$ [W/m·K] aktiv den Kälteübergang in die aufgehende Wand. So unterbindet er als unterste Steinschicht durch seinen guten Wärmedurchgangskoeffizienten aktiv Wärmebrücken und weist gleichzeitig die von Kalksandstein gewohnte hohe Druckfestigkeit auf. Planungs- und Anwendungs-Sicherheit bietet die speziell für diesen Stein erstellte Zulassung.

Bereiche, in denen auf keinen Fall auf den KS-ISO-Kimmstein verzichtet werden sollte, sind über unbeheizten Keller geschossen, Tiefgaragen oder bei nichtunterkellerten Gebäuden mit der Dämmebene im Fußbodenaufbau.

Selbstverständlich ist der Wärmedämmstein wie alle Kalksandsteine ein Baustoff der Baustoffklasse A1 und damit nicht brennbar.



Der KS-Kimmstein ist für alle Wanddicken erhältlich.



Die Einsatzgebiete

KS-ISO-KIMMSTEIN

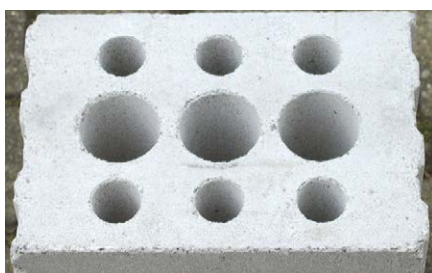
- Hohes Energieeinsparpotenzial, weil Wärmebrücken vermieden werden
- Kombinierbar mit allen KS-Steinformaten
- Hohe Steindruckfestigkeit für die Bemessung der schlanken KS-Wand
- Das Herabführen von Dämmschichten in das Erdreich bleibt auf ein Minimum beschränkt
- Graue Farbgebung der Steine schließt eine Verwechslung mit anderen Kalksandsteinen aus
- Höchster Schallschutz
- Steindruckfestigkeitsklasse 20

KS-Protect-Stein: Zum Abschirmen von Strahlen

Lärm- und Strahlenschutz aus Kalksandstein

Wenn es um effektiven Strahlenschutz oder höchsten Schallschutz geht, ist der KS-Protect in seinem Element. Mit den Rohdichteklassen zwischen 2,4 und 3,6 geht dieser Stein weit über übliche Standards hinaus. So kann entweder hervorragender Schallschutz bei schlanken Wänden erzielt werden oder für eine effektive Abschirmung von elektromagnetischen Strahlen gesorgt werden. Gerade in hochsensiblen Bereichen wie Kliniken, Server-

anlagen oder Sendeeinrichtungen hat dieser herausragende Kalksandstein sein Einsatzgebiet.



KS protect®

KS-PROTECT-STEIN

- Ideal für gesundheitsbewusste Sanierungen und Neubauten, Krankenhäuser, Arztpraxen, Flughäfen und Sendeeinrichtungen
- Gute Arbeitsschutzlösung

TECHNISCHE DATEN

Steindruckfestigkeitsklasse	20
Steinrohrichtekasse	2,0 Standard (2,0 bis 3,6 möglich)
Schallschutz R'_w	51 dB bei 11,5 cm Dicke + beidseitig 5 mm Dünnlagenputz 55 dB bei 17,5 cm Dicke + beidseitig 5 mm Dünnlagenputz 56 dB bei 24 cm Dicke + beidseitig 11 mm Putz
Abschirmung nicht ionisierender Strahlung	
– Niederfrequenzbereich	Reduktion des elektrischen 50 Hz-Feldes um 95 %
– Hochfrequenzbereich von 200 MHz bis 2 GHz	Dämpfung um 95 % bis 99,99 %
– Hochfrequenzbereich von 2 GHz bis 10 GHz	Dämpfung über 99,9999 %. Die Schirmdämpfung erfolgt zu ca. 39 % durch Reflexion und 70 % durch Absorption
Schwächung ionisierender Strahlung	
(vorläufige Messwerte)	
Wanddicke 11,5 cm	bei 80 kV gemessener Bleigleichwert von 4,0 mm bei 100 kV gemessener Bleigleichwert von 3,8 mm bei 150 kV gemessener Bleigleichwert von 2,4 mm
Brandschutz (DIN 4102)	nicht brennbar, Baustoffklasse A1

KS -U-Schalen, Ringbalken, Stürze: Die Lösung

Wenn erhöhte Stabilität gefragt ist, sind diese Produkte die erste Wahl

KS -U-Schalen

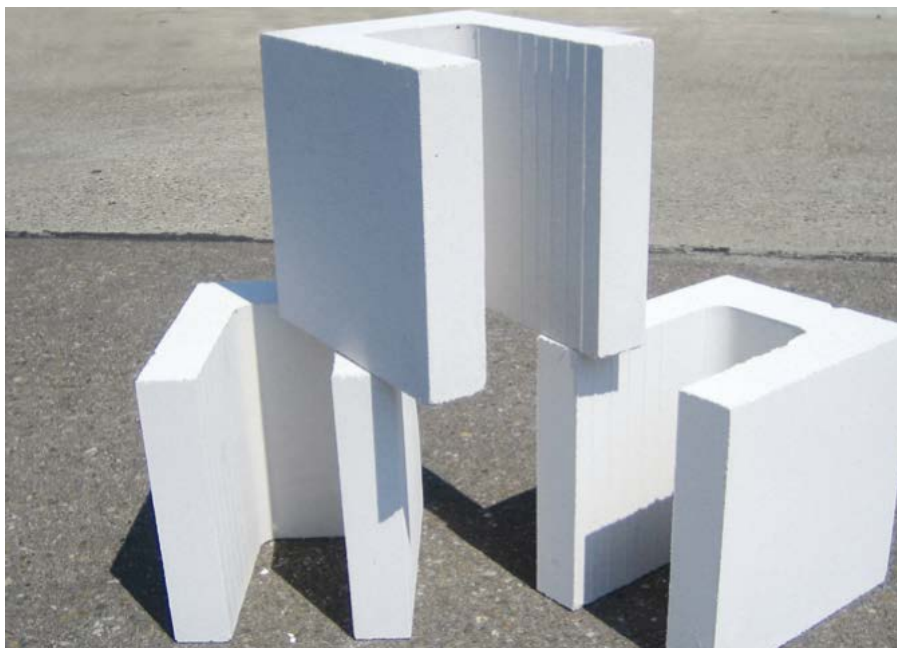
KS -U-Schalen werden für Ringbalken, Stürze, Stützen und vertikale Schlitz im Mauerwerk verwendet. Sie sind maßgenau und flächeneben und werden folienverpackt auf Paletten geliefert.

Farbunterschiede zu KS-Verblendern lassen sich nicht immer ganz vermeiden, da es sich bei Kalksandstein um ein natürliches Produkt handelt, das je nach Rohstoffvorkommen leichte Farbunterschiede aufweisen kann. Gerade das zeichnet natürliche Produkte aus.

KS-Flachstürze

KS-Flachstürze sind bestens geeignet für das schnelle und preiswerte Überdecken von Tür- und Fensteröffnungen sowie von Heizkörpernischen. Sie sind erhältlich für Hintermauerwerk und Verblendmauerwerk. Der KS-Sichtmauersturz hat drei sichtbare Flächen mit vorgefertigten Fugen. Er fügt sich homogen in das Sichtmauerwerk aller Formate ein.

Bemessungstabellen und Verarbeitungshinweise finden Sie im Internet unter www.ks-sturz.de. Besonders ist darauf zu achten, dass die Auflager mindestens 11,5 cm in den Mauerwerksverband einbinden und die Stoßfugen in der Übermauerung vermörtelt werden.



KS -U-Schalen sind maßgenau und flächeneben.

KS -U-SCHALEN

- Qualität entspricht in Oberfläche und Maßhaltigkeit Verblendstandard
- Einfache Herstellung von Ringbalken und gemauerten Schlitz
- Umständliches Einschalen entfällt
- Homogener Putzgrund mit dem übrigen KS-Mauerwerk

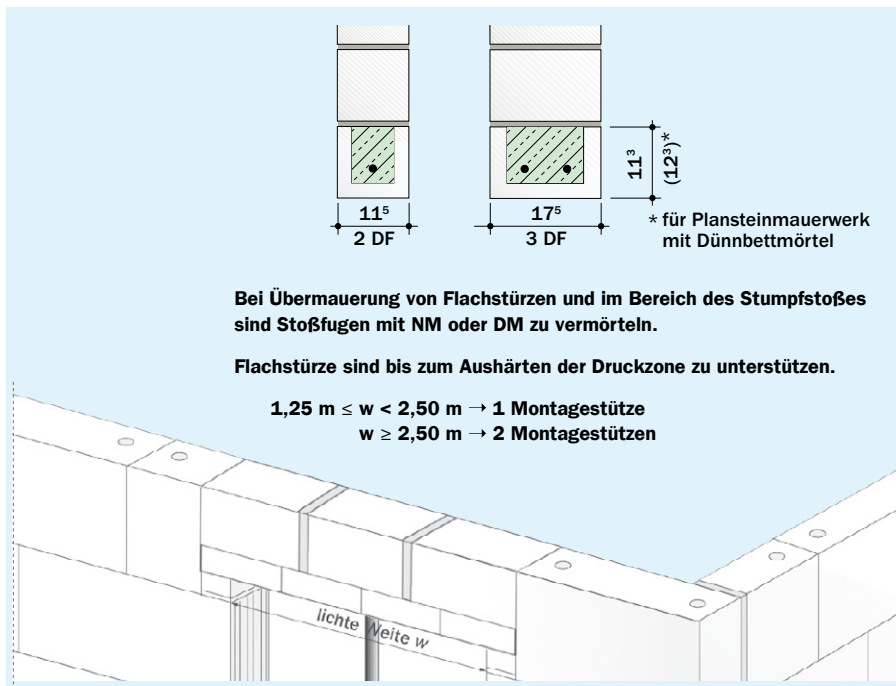
KS-FLACHSTÜRZE

- Einfacher Baustellenablauf
- Homogener Putzgrund durch KS-Oberfläche
- Hohe Tragkraft mit Hilfe der Übermauerung im Druckbereich
- F90 schon ab 11,5 cm

STABILE KS-FLACHSTÜRZE



Der KS-Flachsturz fügt sich homogen in das Sichtmauerwerk aller Formate ein.



Gesundes Wohnklima und Architekturelement

Kalksandsteine sind auch im Innenbereich als tragende Wände aufgrund ihrer hohen Rohdichte statisch-konstruktiv vorteilhaft. Aber auch für nicht tragende Raumtrennwände werden in Wohngebäuden, in Stahl- und Stahlbetonskelettbauten und in Gebäuden mit großen Deckenspannweiten wie Schulen, Verwaltungsgebäuden, Krankenhäuser, Hallen- und Wirtschaftsbauten aus gutem Grund Kalksandsteine verwendet.

Je mehr Kalksandstein, desto höher der positive Effekt auf die Gebäudeeigenschaften: Die bauphysikalischen Eigenschaften von Kalksandstein, die sich vorteilhaft auf den Brandschutz, den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz und den Schallschutz des Gebäudes auswirken, erhöhen sich. Ein gesundes Wohnklima, eine angenehme Raumtemperatur und akustische Behaglichkeit sind leichter zu gewährleisten, selbst die Dübelverankerung von Lasten wie Küchenschränken o.Ä. wird durch die hohe Tragfähigkeit und Stabilität von Kalksandstein vereinfacht. Für Planer und Ausführende heißt dies: Ihre Arbeit wird erleichtert.

Optisch stehen alle Gestaltungsmöglichkeiten offen: Nicht tragende Kalksandsteinwände können verputzt, angestrichen und

ggf. tapeziert werden. Besondere Akzente sind durch hochwertiges Sichtmauerwerk möglich. Das unbehandelte Mauerwerk erhöht dazu noch den positiven Effekt auf Wohnklima und Innenraumluftqualität.

Zum Bau von nicht tragenden Wänden werden klein- und mittelformatige KS-Vollsteine, KS-Lochsteine oder – besonders rationell – großformatige KS XL-Plan- und Rasterelemente verwendet. Da nicht

tragende innere Trennwände auch mit Waddicken unter 115 mm zulässig sind, stehen auch spezielle Kalksandsteine für besonders schlanke Innenwände zur Verfügung. Als Sichtmauerwerk können hochwertige, unbehandelte Kalksandsteine verwendet werden. Speziell als Sichtmauerwerk wurden Steine mit abgefasten Rändern (Fasensteine für Innensicht- (Is) und Vormauerqualität (Vm)) sowie Steine mit polierter Oberfläche entwickelt.



KS-POLIERT: Hochwertige Optik

Polierter Innensichtstein

Der polierte KS-POLIERT ist speziell für hochwertige Innensichtwände entwickelt. Der mögliche Einsatz von Edelsplittern gibt der ursprünglich natürlich-weißen Sichtfläche des Steines eine spannende Optik und schafft eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten.

Die Steinkanten sind leicht angefast. Polierte KS-POLIERT werden mit naturweißem Dünnbettmörtel vermauert.

[Objektpreis auf Anfrage.](#)



Wie viel, wovon?

Mengenvorgaben für KS-Produkte und Mörtel

Mörtelbedarf für KS-Vollsteine, KS-Lochsteine, KS -R-Steine und KS -R-Blocksteine

KS-Vollsteine und KS-Lochsteine in Normalmauermörtel ¹⁾ (mit Stoßfugenvermörtelung)										
Wand- dicke: Format	Richtwerte für den Bedarf an Steinen in Stück und an NM in Liter je m ² Wandfläche									
	11,5 cm		17,5 cm		24 cm		30 cm		36,5 cm	
	Stein	Mörtel	Stein	Mörtel	Stein	Mörtel	Stein	Mörtel	Stein	Mörtel
DF	64	26	–	–	128	62	–	–	192	98
NF	48	24	–	–	96	57	–	–	144	90
2 DF	32	17	–	–	64	44	(32 · 2 DF + 32 · 3 DF)	53	96	71
3 DF	–	–	32	26	44	38		–	(48 · 2 DF + 32 · 3 DF)	69
4 DF	–	–	–	–	32	36	–	–	–	–
5 DF	–	–	–	–	26	34	32	44	–	–

KS -R-Steine und KS -R-Blocksteine in Normalmauermörtel ¹⁾ (unvermörtelte Stoßfugen)								
Richtwerte für den Bedarf an NM in Liter je m ² Wandfläche bei einer Frischmörtelauftragsdicke von 15 mm, unvermörtelter Stoßfuge und Auftrag mit Mörtelschlitten								
Steinhöhe [mm]	Wanddicke [cm]							
	11,5	15	17,5	20	24	30	36,5	
113	14	18	21	24	29	36	44	

¹⁾ Die angegebenen Werte sind durchschnittliche Verbrauchswerte üblicher Baustellen. Je nach Baustelle sind Mörtelverluste bzw. erhöhter Mörtelbedarf einzuplanen.

Mörtelbedarf¹⁾ (Dünnbettmörtel mit Stützkorn; Korngröße über 1 mm) für KS-Plansteinmauerwerk aus großformatigen Kalksandsteinen, KS XL³⁾

Richtwerte ¹⁾ für den Bedarf an Dünnbettmörtel in kg Trockenmasse je m ² Wandfläche bei einer Frischmörtelauftragsdicke von 3 bis 4 mm											
Steinhöhe [mm]	Wanddicke [cm]										
	7 ²⁾	10	11,5	15	17,5	20	21,4	24	26,5	30	36,5
123	–	–	4,7	6,4	7,2	8,1	–	9,7	–	12,2	14,9
248	2,0	2,0	2,3	3,1	3,5	4,1	–	4,9	–	6,1	7,4
498	–	1,1	1,2	1,6	1,9	2,0	2,3	2,4	2,7	3,1	3,8
623/648	–	0,8	1,1	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0	2,3	2,6	3,1

Randbedingungen:

- Auftrag mit dem Mörtelschlitten und der vom Mörtelhersteller empfohlenen Zahnschiene (Abstreifschiene)
- Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung

¹⁾ Die angegebenen Werte sind durchschnittliche Verbrauchswerte üblicher Baustellen bei Auftrag mit einem Mörtelschlitten. Je nach Baustelle sind Mörtelverluste bzw. erhöhter Mörtelbedarf einzuplanen, z.B. für:

- Vermörteln von Anschlussfugen bei Anwendung der Stumpfstoßtechnik
- Planmäßiges Vermörteln der Stoßfugen (zur Herstellung der Druckzone in der Übermauerung von Stützen, bei unverputztem Mauerwerk und gleichzeitigen Anforderungen an Luftdichtheit, Schallschutz etc.)
- Verschließen von unvermörtelten Stoßfugen > 5 mm

²⁾ Stoßfugen vermörtelt

³⁾ Im Markt sind unterschiedliche Marken bekannt.

Dünnbettmörtel: Bedarf Nach Mauerwerk

Richtwerte für den Bedarf an Dünnbettmörtel ¹⁾ in kg (Trockenmasse) je m ³ Mauerwerk				
Steinhöhe [mm]	123	248	498	623
Mörtelbedarf [kg]	30,0	15,0	7,5	6,0



Durch den Einsatz von mobilen Versetzgeräten („Mini-Kränen“) können auch Ein-Mann-Teams KS-QUADRO verarbeiten.



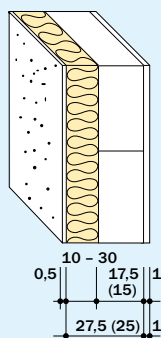
Für jeden Zweck den richtigen Mörtel.



Mörtelauftrag mittels Schlitten.

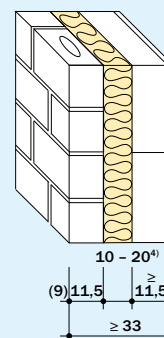
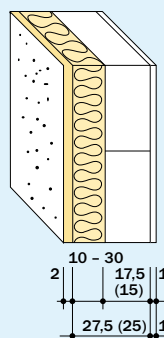
So wird Bauen besonders wirtschaftlich

Außenwände ¹⁾²⁾



$$R'_{w,R} = 47 - 50 \text{ dB}$$

$$U \sim 0,11 - 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

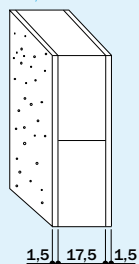


$$R'_{w,R} = 57 - 64 \text{ dB}$$

$$U \sim 0,20 - 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

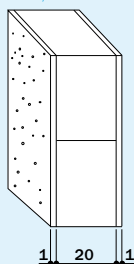
Wohnungstrennwände ³⁾

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 53 \text{ dB}$$



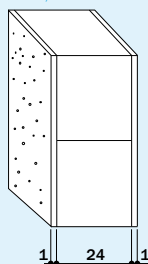
RDK 2,2

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 53 \text{ dB}$$



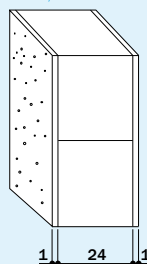
RDK 2,0

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 53 \text{ dB}$$



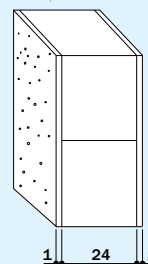
RDK 1,8

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 55 \text{ dB}$$



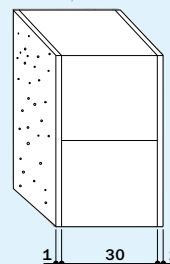
RDK 2,0

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 56 \text{ dB}$$



RDK 2,2

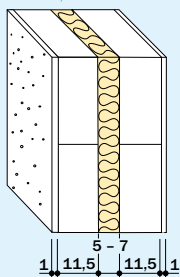
$$R'_{w,R} = \text{ca. } 57 \text{ dB}$$



RDK 2,0

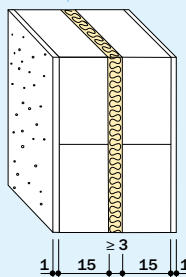
Haustrennwände ³⁾

$$R'_{w,R} \text{ ca. } \geq 67 \text{ dB}$$



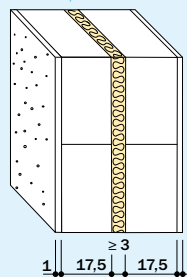
RDK 2,0

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 67 \text{ dB}$$



RDK 1,8

$$R'_{w,R} = \text{ca. } 67 \text{ dB}$$



RDK 1,4

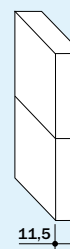
Nichttragende Trennwände ³⁾



RDK 2,0



RDK 1,2/1,4



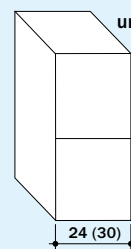
RDK 2,0

Installationswände $\geq 220 \text{ kg/m}^2$

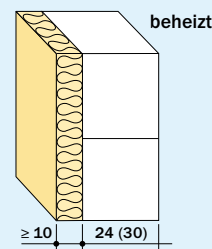


RDK 2,0

Kelleraußenwände



RDK 1,4/2,0


 $U \leq 0,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
mit Perimeterdämmung

¹⁾ Max. Schalenabstand bei zweischaligem Mauerwerk $d = 15 \text{ cm}$

²⁾ Aus Gründen der Winddichtigkeit ist auf der Innenseite der Außenwände ein Putz aufzubringen.

³⁾ $R'_{w,R}$ Anhaltswert: muss von Fall zu Fall rechnerisch überprüft werden

⁴⁾ Schalenabstand $> 150 \text{ mm}$ nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, z.B. Fa. Bever

RDK = Rohdichteklasse nach DIN 20000-402

$R'_{w,R}$ = Bewertetes Schalldämm-Maß in dB

Werte sind an der realen Raumsituation rechnerisch zu überprüfen.

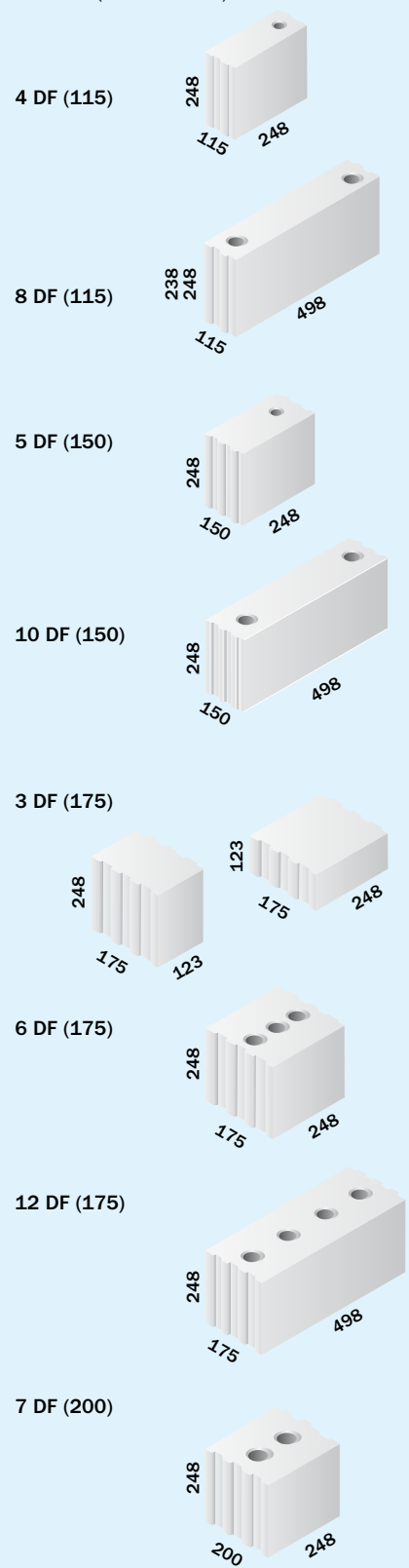
Dieser Katalog enthält Beschreibungen und Tabellen zu unseren Kalksandstein-Produkten nach DIN EN 771-2/DIN 20000-402. Bitte beachten Sie bei Ihrer Bestellung die besonderen Hinweise und die Regelungen zur Auftragsware.

KS -R Block-/Plansteine mit Nut und Feder

Steinart	Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
Wanddicke 11,5 cm					
KS L-R P	4 DF	12	1,4	248 x 115 x 248	10,0
KS L-R P	4 DF	12	1,6	248 x 115 x 248	11,3
KS -R P	4 DF	12	1,8	248 x 115 x 248	12,8
KS -R P	4 DF	12	2,0	248 x 115 x 248	14,0
KS L-R	8 DF	12	1,6	498 x 115 x 238	21,8
KS -R	8 DF	12	2,0	498 x 115 x 238	25,9
KS L-R P	8 DF	12	1,6	498 x 115 x 248	23,8
KS -R P	8 DF	12 (20)	1,8	498 x 115 x 248	25,4
KS -R P	8 DF	12 (20)	2,0	498 x 115 x 248	26,9
Wanddicke 15 cm					
KS -R P	2½ DF (hoch)	12	2,0	123 x 150 x 248	9,0
KS -R P	5 DF	12 (20)	1,8	248 x 150 x 248	16,8
KS -R P	5 DF	12 (20)	2,0	248 x 150 x 248	18,3
KS -R P	10 DF	12	2,0	498 x 150 x 248	33,6
Wanddicke 17,5 cm					
KS -R P	3 DF (hoch)	12 (20)	2,0	123 x 175 x 248	10,6
KS -R P	3 DF (flach)	20	2,0	248 x 175 x 123	10,0
KS L-R P	6 DF	12	1,4	248 x 175 x 248	15,0
KS L-R P	6 DF	12	1,6	248 x 175 x 248	17,3
KS -R P	6 DF	12 (20)	1,8	248 x 175 x 248	19,6
KS -R P	6 DF	12 (20)	2,0	248 x 175 x 248	21,7
KS -R P	6 DF	20	2,2	248 x 175 x 248	23,6
KS -R P	EckVS/175	12	1,8	300 x 175 x 248	27,1
KS L-R P	12 DF	12	1,4	498 x 175 x 248	28,4
KS L-R P	12 DF	12	1,6	498 x 175 x 248	31,3
KS -R P	12 DF	12 (20)	1,8	498 x 175 x 248	34,2
KS -R P	12 DF	20	2,0	498 x 175 x 248	41,0
Wanddicke 20 cm					
KS -R P	3½ DF (hoch)	20	2,0	123 x 200 x 248	12,0
KS -R P	3½ DF (flach)	20	2,0	248 x 200 x 123	12,0
KS -R P	7 DF	12 (20)	2,0	248 x 200 x 248	23,2
KS -R P	7 DF	20	2,2	248 x 200 x 248	25,8
KS -R P	14 DF	12	2,0	498 x 200 x 248	26,0

Kalksandsteine sind regional auch in anderen Spezifikationen verfügbar.
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Steindarstellung
Lochbild (unverbindlich)



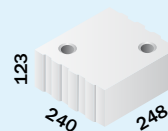
Fortsetzung **KS -R Block-/Plansteine mit Nut und Feder**

Steinart	Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
Wanddicke 24 cm					
KS -R P	4 DF (flach)	20	2,0	248 x 240 x 123	13,7
KS -R P	4 DF (hoch)	20	2,0	123 x 240 x 248	13,7
KS L-R P	8 DF	12	1,4	248 x 240 x 248	19,6
KS L-R P	8 DF	12	1,6	248 x 240 x 248	22,2
KS -R P	8 DF	12 (20)	1,8	248 x 240 x 248	25,2
KS -R P	8 DF	12 (20)	2,0	248 x 240 x 248	28,2
KS -R P	8 DF	20	2,2	248 x 240 x 248	31,0
KS L P	10 DF	12	1,4	300 x 240 x 248	24,0
KS L-R P	12 DF	12	1,4	373 x 240 x 248	30,0
KS L-R P	16 DF	12	1,4	498 x 240 x 248	39,0
KS -R P	16 DF	12 (20)	2,0	498 x 240 x 248	57,5
Wanddicke 30 cm					
KS L-R P	10 DF	12	1,4	248 x 300 x 248	25,2
KS -R P	10 DF	12 (20)	2,0	248 x 300 x 248	35,5
Wanddicke 36,5 cm					
KS L-R P	12 DF	12	1,4	248 x 365 x 248	27,5

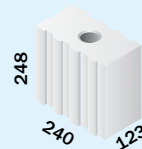
Kalksandsteine sind regional auch in anderen Spezifikationen verfügbar.
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Steindarstellung
Lochbild (unverbindlich)

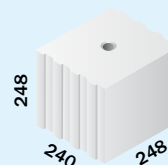
4 DF flach (240)



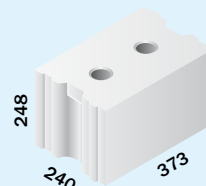
4 DF hoch (240)



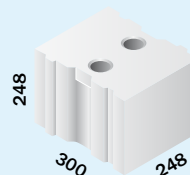
8 DF (240)



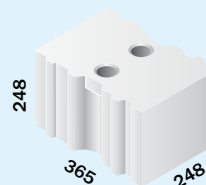
12 DF (240)



10 DF (300)



12 DF (365)

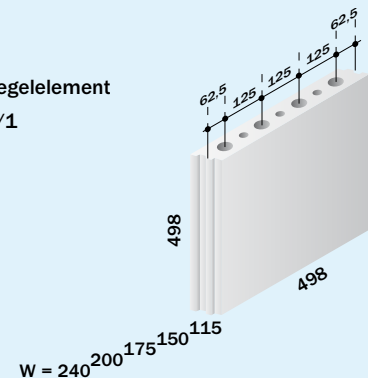
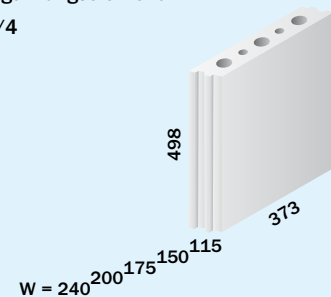
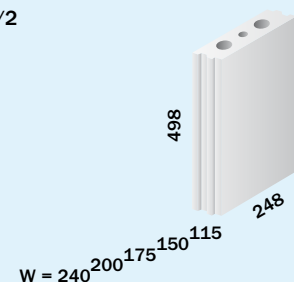


KS XL-E Rasterelemente (KS-QUADRO E)

Das Kalksandstein-Bausystem mit integrierten Elektroinstallationskanälen im 12,5 cm-Raster

Steinart Format	Größe	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Element [ca. kg]
KS-QUADRO E	1/1	12 (20)	1,8 (2,0)	498 x 115 x 498	51,0
		12 (20)	1,8 (2,0)	498 x 150 x 498	67,0
		12 (20)	1,8 (2,0)	498 x 175 x 498	81,0
		12 (20)	2,0	498 x 200 x 498	92,0
		12 (20)	1,8 (2,0)	498 x 240 x 498	109,0
KS-QUADRO E	3/4	12	1,8	373 x 115 x 498	38,3
		12	1,8	373 x 150 x 498	50,5
		12	1,8 (2,0)	373 x 175 x 498	61,0
		12	2,0	373 x 200 x 498	69,0
		12	2,0	373 x 240 x 498	81,8
KS-QUADRO E	1/2	12	1,8	248 x 115 x 498	25,5
		12	1,8	248 x 150 x 498	33,6
		12	1,8 (2,0)	248 x 175 x 498	40,5
		12	2,0	248 x 200 x 498	46,0
		12	2,0	248 x 240 x 498	54,5

Ergänzungssteine zum Beimauern siehe KS-Plansteine S. 16/17.

Kalksandsteine sind regional auch in anderen Spezifikationen verfügbar.
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort....mit Zentrierbolzen
(Justiersystem)Der Kalksandstein
KS
QUADRORegelelement
1/1Ergänzungselement
3/4Ergänzungselement
1/2

KS XL-Rasterelement (KS-QUADRO)

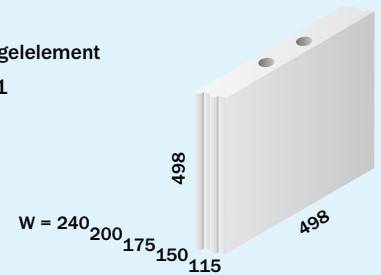
Das Kalksandstein-Bausystem im 12,5 cm-Raster in der Höhe 49,8 cm

Steinart Format	Größe	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Element [ca. kg]
KS-QUADRO	1/1	12 (20)	2,0	498 x 115 x 498	54,2
		20	2,0	498 x 150 x 498	70,3
		20	2,0 (2,2)	498 x 175 x 498	82,3
		20	2,0 (2,2)	498 x 200 x 498	94,2
		20	2,0 (2,2)	498 x 240 x 498	113,1
KS-QUADRO	3/4	20	2,0	373 x 115 x 498	40,7
			2,0	373 x 150 x 498	52,8
			2,0 (2,2)	373 x 175 x 498	61,7
			2,0 (2,2)	373 x 200 x 498	70,6
			2,0 (2,2)	373 x 240 x 498	84,7
KS-QUADRO	1/2	20	2,0	248 x 115 x 498	26,6
			2,0	248 x 150 x 498	35,2
			2,0 (2,2)	248 x 175 x 498	41,2
			2,0 (2,2)	248 x 200 x 498	47,1
			2,0 (2,2)	248 x 240 x 498	56,6
Ergänzungssteine zum Beimauern siehe KS-Plansteine S. 16/17.					
Kalksandsteine sind regional auch in anderen Spezifikationen verfügbar. Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.					

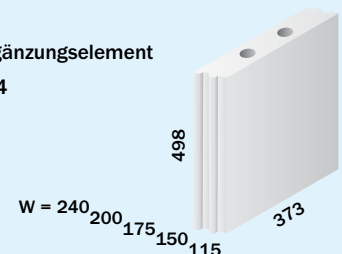
Steindarstellung
Lochbild
(unverbindlich)

Der Kalksandstein
KS
QUADRO

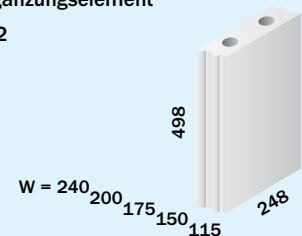
Regelement
1/1



Ergänzungselement
3/4



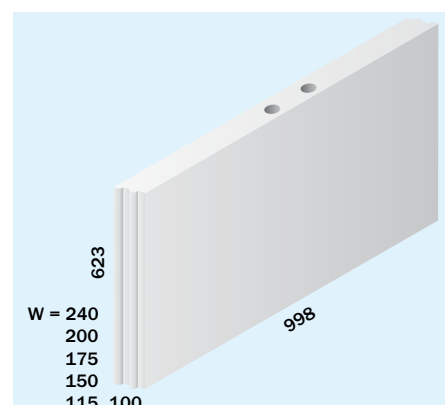
Ergänzungselement
1/2



KS XL-Planelement

KS XL-Planelement nach Verlegeplan. Nicht für Elektro-Montage geeignet!

Steinart Format	Größe	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Element [ca. kg]
KS XL-Planelement	10,0	20	2,0	998 x 100 x 623	94,0
KS XL-Planelement	11,5	20	2,0	998 x 115 x 623	137,0
KS XL-Planelement	15,0	20	2,0 (2,2)	998 x 150 x 623	180,0
KS XL-Planelement	17,5	20	2,0 (2,2)	998 x 175 x 623	212,0
KS XL-Planelement	20,0	20	2,0 (2,2)	998 x 200 x 623	237,0
KS XL-Planelement	24,0	20	2,0 (2,2)	998 x 240 x 623	284,0
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.					



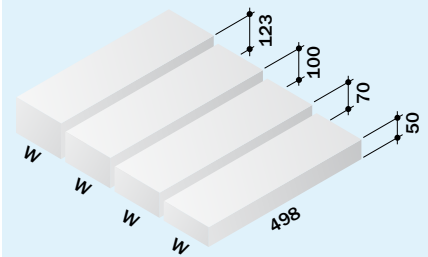
KS-Kimmsteine (Höhenausgleichsteine)

Wanddicke	Steinart Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
KS-Kimmsteine (Höhenausgleichsteine)					
11,5 cm	Kimm (115)	20	2,0	498 x 115 x 50	5,5
		20	2,0	498 x 115 x 70	8,0
		20	2,0	498 x 115 x 100	11,5
		20	2,0	498 x 115 x 123	14,2
15 cm	Kimm (150)	20	2,0	498 x 150 x 50	7,1
		20	2,0	498 x 150 x 70	10,0
		20	2,0	498 x 150 x 100	14,2
		20	2,0	498 x 150 x 123	17,5
17,5 cm	Kimm (175)	20	2,0	498 x 175 x 50	8,4
		20	2,0	498 x 175 x 70	11,8
		20	2,0	498 x 175 x 100	16,9
		20	2,0	498 x 175 x 123	20,8
20 cm	Kimm (200)	20	2,0	498 x 200 x 50	9,5
		20	2,0	498 x 200 x 70	13,3
		20	2,0	498 x 200 x 100	19,0
		20	2,0	498 x 200 x 123	23,5
24 cm	Kimm (240)	20	2,0	498 x 240 x 50	11,5
		20	2,0	498 x 240 x 70	16,0
		20	2,0	498 x 240 x 100	22,9
		20	2,0	498 x 240 x 123	28,2
KS-ISO-Kimmsteine λ = 0,33 W/(m·K) (KS-Wärmedämmstein)					
10 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 100 x 113	6,5
11,5 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 115 x 113	7,8
15 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 150 x 113	10,1
17,5 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 175 x 113	11,8
20 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 200 x 113	13,5
24 cm	KS-ISO-Kimm	20	1,2	498 x 240 x 113	16,2
KS-QUADRO ETRONIC-Kimmsteine					
17,5 cm	KS-QUADRO ETRONIC- Kimmstein 175/19	12	2,0	498 x 175 x 190	26,2

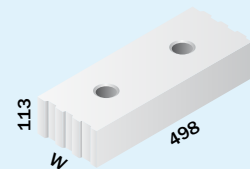
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Steindarstellung
Lochbild (unverbindlich)

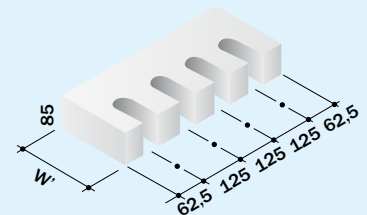
KS-Kimmstein



KS-ISO-Kimmstein



KS-QUADRO ETRONIC-Kimmstein

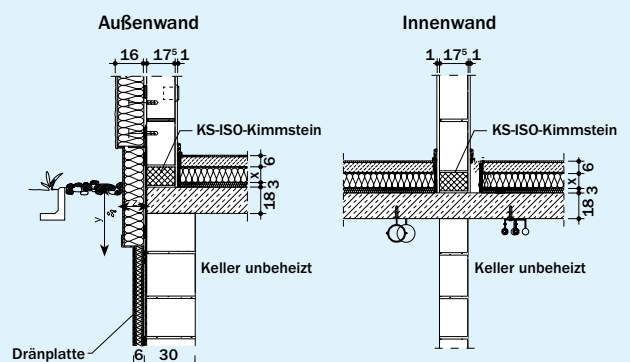


KS-ISO-Kimmstein

verhindert Wärmebrücken als unterste Steinschicht auf Keller-, Tiefgaragen- und Einfahrtdecken bei allen Außen- und Innenwänden.

Einsparpotenziale

Bei Ausführung der untersten Schicht der Außenwand (Bild links) und der Innenwände (Bild rechts) im Erdgeschoss mit KS-ISO-Kimmsteinen ergeben sich deutliche Einsparpotenziale.

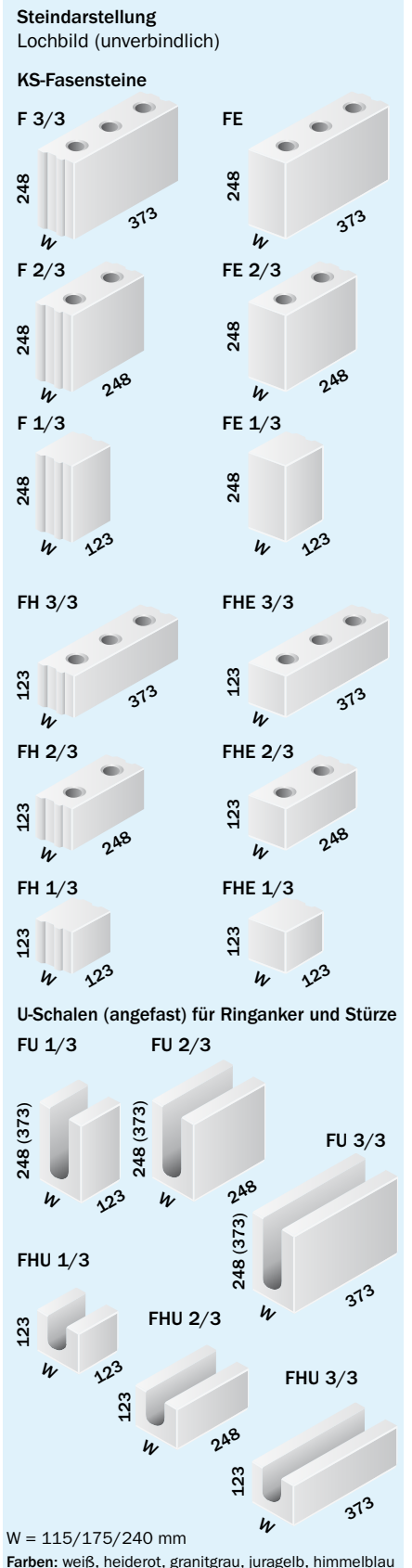


KS-Fasenstein

Das KS-Fasenstein-Programm gibt es sowohl in Innensicht-(Is) als auch in Vormauerqualität (Vm) (Frostschutzklasse F1)

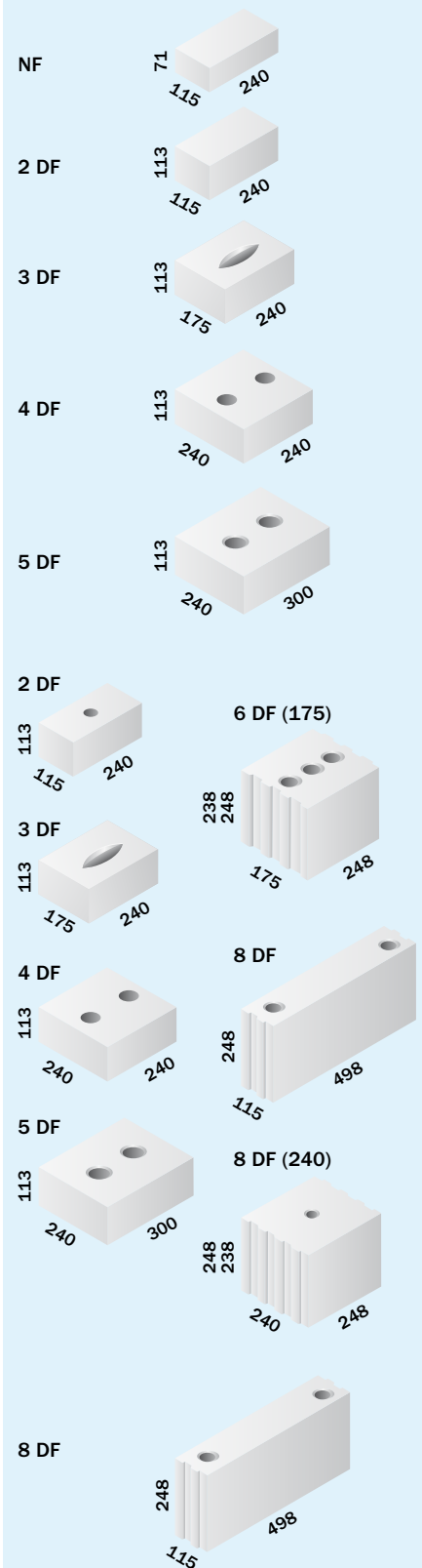
Der KS-Fasenstein enthält Elektro-Installationskanäle im 12,5 cm-Raster

Steinart	Format	Größe	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Element [ca. kg]
Wanddicke 11,5 cm						
KS Is/KS Vm	6 DF/115	F3/3	12/20	1,6	373 x 115 x 248	17,5
KS Is/KS Vm	4 DF/115	F2/3	12/20	1,8	248 x 115 x 248	11,8
KS Is/KS Vm	2 DF/115	F1/3	12/20	1,8	123 x 115 x 248	5,9
KS Is/KS Vm	3 DF/115	FH	12/20	1,8	373 x 115 x 123	9,0
KS Is/KS Vm	2 DF/115	FH2/3	12/20	1,8	248 x 115 x 123	6,0
KS Is/KS Vm	DF/115	FH1/3	12/20	1,8	123 x 115 x 123	3,0
FU-Steine für Ringanker und Stürze						
Wanddicke 17,5 cm						
KS Is/KS Vm	9 DF/175	F3/3	12/20	1,8	373 x 175 x 248	28,0
KS Is/KS Vm	6 DF/175	F3/3	12/20	1,6	248 x 175 x 248	19,1
KS Is/KS Vm	7 DF/175	Faus	12/20	1,8	323 x 175 x 248	23,0
KS Is/KS Vm	6 DF/175	F2/3	12/20	1,8	248 x 175 x 248	19,1
KS Is/KS Vm	3 DF/175	F1/3	12/20	1,8	123 x 175 x 248	9,5
KS Is/KS Vm	4,5 DF/175	FH3/3	12/20	1,8	373 x 175 x 123	14,0
KS Is/KS Vm	3 DF/175	FH2/3	12/20	1,8	248 x 175 x 123	9,5
KS Is/KS Vm	1,5 DF/175	FH1/3	12/20	1,8	123 x 175 x 123	5,0
FU-Steine für Ringanker und Stürze						
Wanddicke 24 cm						
KS Is/KS Vm	12 DF/240	F3/3	12/20	1,6	373 x 240 x 248	34,0
KS Is/KS Vm	8 DF/240	F3/3	12/20	1,8	248 x 240 x 248	25,0
KS Is/KS Vm	8 DF/240	F2/3	12/20	1,8	248 x 240 x 248	25,0
KS Is/KS Vm	4 DF/240	F1/3	12/20	1,8	123 x 240 x 248	13,0
KS Is/KS Vm	6 DF/240	FH3/3	12/20	1,6	373 x 240 x 123	17,5
KS Is/KS Vm	4 DF/240	FH3/3	12/20	1,8	248 x 240 x 123	12,5
KS Is/KS Vm	4 DF/240	FH2/3	12/20	1,8	248 x 240 x 123	12,5
KS Is/KS Vm	2 DF/240	FH1/3	12/20	1,8	123 x 240 x 123	6,5
FU-Steine für Ringanker und Stürze						
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.						
F = Normstein (Höhe 248 mm)			F2/3 = 2/3 Sonderstein			
FH = Sonderhöhe 123 mm			F1/3 = 1/3 Sonderstein			
FE = Endstein (eine glatte Stirnseite)			Faus = Ausgleichsstein (Länge 323 mm)			
F3/3 = Normalstein			FU = U-Schale für Ringanker und Stürze			
Alle F-Steine sind auf Anfrage auch als FE-Steine erhältlich.						



KS-Verblend- und KS-Innensichtsteine

Steinart	Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
KS-Verblendsteine (Frostwiderstandsklasse F2) KS-Sichtmauerwerk für höchste Ansprüche an Witterungsbeständigkeit, Maßgenauigkeit und Druckfestigkeit. Kleine Farbunterschiede von Palette zu Palette sind nicht zu vermeiden! Die Steine haben eine kantensaubere Läufer- und Kopfseite!					
KS Vb	NF	20	2,0	240 x 115 x 71	3,5
KS Vb	2 DF	20	1,8 2,0	240 x 115 x 113 240 x 115 x 113	5,2 6,0
KS Vb	3 DF	20	1,8	240 x 175 x 113	8,0
KS Vb	4 DF	20	1,8	240 x 240 x 113	11,0
KS Vb	5 DF	20	1,8	300 x 240 x 113	13,0
KS-Innensichtsteine/KS-Industriesichtsteine (nicht frostsicher) KS-Sichtmauerwerk mit höherer Maßgenauigkeit. Kleine Farb- und Oberflächenunterschiede von Palette zu Palette sind nicht zu vermeiden! Die Steine haben eine kantensaubere Läufer- und Kopfseite!					
KS Is KS Is	2 DF 8 DF	12 12	1,8 1,6	240 x 115 x 113 498 x 115 x 238	5,2 21,8
KS Is KS Is	3 DF 6 DF	12 12	1,8 1,6	240 x 175 x 113 248 x 175 x 238	8,0 17,9
KS Is KS Is	4 DF 8 DF	12 12	1,8 1,4	240 x 240 x 113 248 x 240 x 238	11,5 19,6
KS Is	5 DF	12	1,4	300 x 240 x 113	10,9
KS-POLIERT (nicht frostsicher) andere Formate auf Anfrage					
KS-POLIERT	8 DF (115)	12	1,8	498 x 115 x 248	25,0
Für das Aussehen von Sichtmauerwerk gibt es keine Norm. Wir empfehlen deshalb, vor Beginn der Mauerarbeiten eine Musterwand zu erstellen.					

Steindarstellung
Lochbild (unverbindlich)

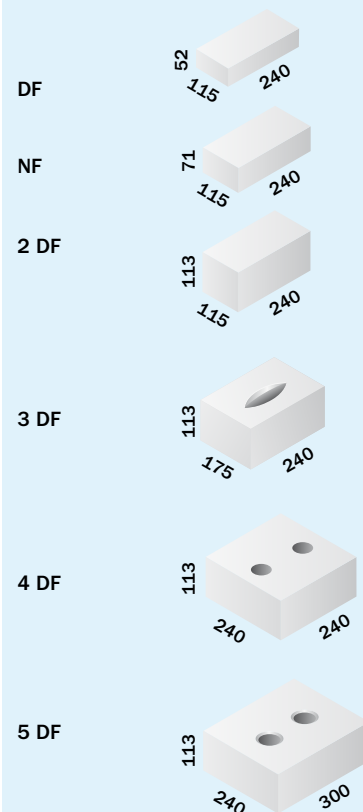
KS-Kleinformat

Steinart	Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
KS	DF	12	2,0	240 x 115 x 52	2,8
KS	NF	12	2,0	240 x 115 x 71	3,6
KS L	2 DF	12	1,6	240 x 115 x 113	4,5
KS	2 DF	12	1,8	240 x 115 x 113	5,4
KS	2 DF	12	2,0	240 x 115 x 113	5,7
KS	2 DF	20	2,0	240 x 115 x 113	5,7
KS L	3 DF	12	1,4	240 x 175 x 113	6,1
KS L	3 DF	12	1,6	240 x 175 x 113	7,5
KS	3 DF	12	1,8	240 x 175 x 113	8,0
KS	3 DF	20	2,0	240 x 175 x 113	8,5
KS	3 DF	28	2,0	240 x 175 x 113	8,5
KS L	4 DF	12	1,6	240 x 240 x 113	10,0
KS	4 DF	12	1,8	240 x 240 x 113	11,5
KS	4 DF	20	2,0	240 x 240 x 113	12,0
KS	4 DF	28	2,0	240 x 240 x 113	12,0
KS L	5 DF	12	1,6	300 x 240 x 113	10,9
KS	5 DF	12	1,4	300 x 240 x 113	11,2
KS	5 DF	12	1,8	300 x 240 x 113	14,5
KS	5 DF	20	2,0	300 x 240 x 113	15,5
KS	5 DF	28	2,0	300 x 240 x 113	15,5

Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Steindarstellung

Lochbild (unverbindlich)



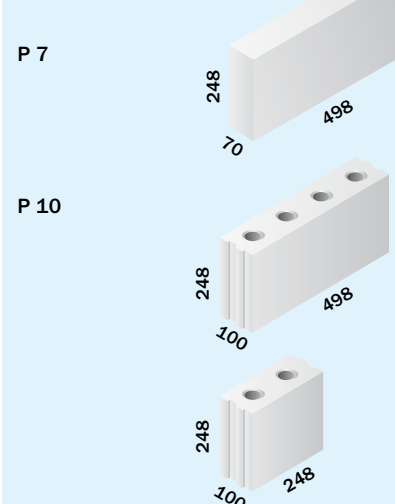
KS-Bauplatten für nichttragende Wände

Steinart	Format	Steindruck- festigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
Wanddicke 7 cm					
KS -R P	P 7	12	2,0	498 x 70 x 248	16,8
Wanddicke 10 cm					
KS -LR P	P 10	8	1,2	498 x 100 x 248	15,0
KS -LR P	P 10 kurz	12	1,4	498 x 100 x 248	8,0

Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Steindarstellung

Lochbild (unverbindlich)

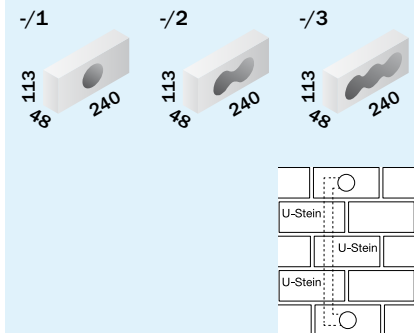


KS-Zusatz- und KS-Sonderprodukte

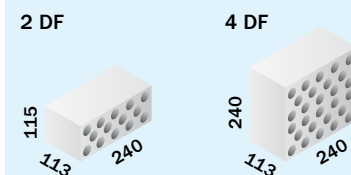
Steinart	Format	Stein- druckfes- tigkeits- klasse	Steinroh- dichte- klasse	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
KS-Installationssteine (Einzelstücke lieferbar)					
KS-Installationsstein	-/1			240 x 48 x 113	2,3
KS-Installationsstein	-/2			240 x 48 x 113	2,0
KS-Installationsstein	-/3			240 x 48 x 113	1,7
KS-Schallschlucksteine (nur in ganzen Paletten lieferbar)					
KS-Schallschluckstein	2 DF			240 x 113 x 115	4,0
KS-Schallschluckstein	4 DF			240 x 113 x 240	9,6
KS-Formsteine für Sichtmauerwerk, 45° / 135° Ecksteine Nur in ganzen Paletten lieferbar. Kleine Farbunterschiede zum übrigen KS-Sichtmauerwerk sind nicht zu vermeiden!					
Ecksteine/135	2 DF/115	20	2,0	L x 115 x 113	4,5
Ecksteine/135	3 DF/175	20	2,0	L x 175 x 113	8,6
Ecksteine/135	4 DF/240	20	2,0	L x 240 x 113	11,2
Ecksteine/135	6 DF/175	20	2,0	L x 175 x 238	14,4
Ecksteine/135	6 DF (P)/175	20	2,0	L x 175 x 248	16,2
Ecksteine/135	8 DF/240	20	2,0	L x 240 x 238	23,5
Ecksteine/135	8 DF (P)/240	20	2,0	L x 240 x 248	25,2

Steindarstellung
Lochbild (unverbindlich)

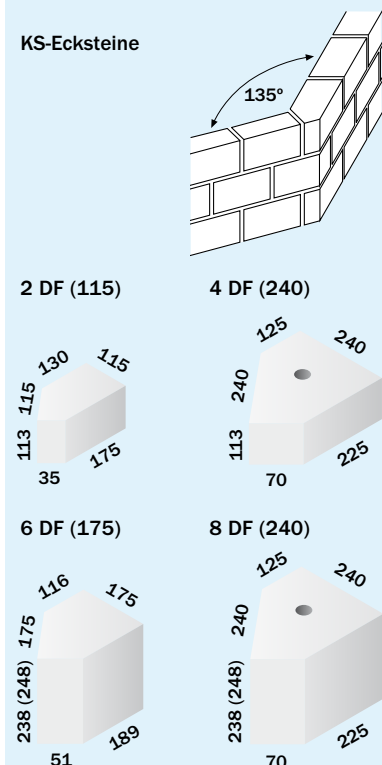
KS-Installationssteine



KS-Schallschlucksteine



KS-Ecksteine



Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.

Fortsetzung **KS-Zusatz- und KS-Sonderprodukte**

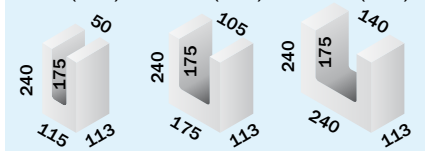
Steinart Format	Maße L x W x H [mm]	Gewicht pro Stein [ca. kg]
KS-U-Schale für Sichtmauerwerk Nur in ganzen Paletten lieferbar. Kleine Farbunterschiede zum übrigen KS-Sichtmauerwerk sind nicht zu vermeiden!		
U-Schale 2 DF/115	113 x 115 x 240	3,9
U-Schale 3 DF/175	113 x 175 x 240	4,7
U-Schale 4 DF/240	113 x 240 x 240	7,2
KS-Plan U-Schale (nur in ganzen Paletten lieferbar)		
U-Schale 5 DF Plan/150	248 x 150 x 240	9,9
U-Schale 6 DF Plan/175	248 x 175 x 240	10,9
U-Schale 7 DF Plan/200	248 x 200 x 240	14,6
U-Schale 8 DF Plan/240	248 x 240 x 240	14,9
U-Schale 10 DF Plan/300	248 x 300 x 240	17,2
U-Schale 12 DF Plan/365	248 x 365 x 240	19,9
KS-Gurtrollerstein		
KS-Gurtrollerstein 175 klein	115 x 175 x 240	6,3
KS-Gurtrollerstein 175 groß	125 x 175 x 498	17,5
	125 x 200 x 498	20,5
	125 x 240 x 498	25,4
KS-Planstein-Flachstürze/KS-QUADRO-Stürze (nach Zul. Z. 17.1-978) L = 0,875–2,00 m, in Abstufung von je 12,5 cm L = 2,25–3,00 m, in Abstufung von je 25 cm		
KS-QUADRO E-Sturz 2 DF/115	L x 115 x 123	28,0/lfm
KS-QUADRO E-Sturz 2 DF/150	L x 150 x 123	38,0/lfm
KS-QUADRO E-Sturz 3 DF/175	L x 175 x 123	47,0/lfm
KS-QUADRO E-Sturz 3 DF/200	L x 200 x 123	50,0/lfm
KS-QUADRO E-Sturz 4 DF/240	L x 240 x 123	59,0/lfm
KS-Hintermauerflachstürze 1,00 – 3,00 m, Abstufung von je 25 cm		
Hintermauersturz 2 DF/115	L x 115 x 113	25,0/lfm
Hintermauersturz 3 DF/175	L x 175 x 113	39,0/lfm
KS-Sichtmauerflachstürze 1,00 – 3,00 m, Abstufung von je 25 cm Kleine Farbunterschiede zum übrigen KS-Sichtmauerwerk sind nicht zu vermeiden!		
Sichtmauersturz 2 DF/115	L x 115 x 113	25,0/lfm
Sichtmauersturz 3 DF/175	L x 175 x 113	39,0/lfm
KS-Regalstein (Einzelstücke lieferbar)		
Regalstein In einem KS-Regalstein können Sie z.B. 6 Literflaschen, 6 Bocksbeutel oder einen 6er Weinkarton lagern. Der KS-Regal- stein gleicht Temperaturschwankungen aus und wirkt feuchteregulierend – optimal für Ihren edlen Tropfen.	238 x 365 x 240	18,0
Bitte erfragen Sie die Liefermöglichkeiten bei dem Kalksandsteinwerk vor Ort.		

Hinweis: Nicht alle aufgeführten KS-Formate und KS-Sorten sind immer in allen Lagern vorhanden und in der benötigten Stückzahl sofort vorrätig. Bestellen Sie rechtzeitig!

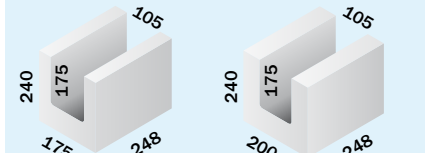
Steindarstellung Lochbild (unverbindlich)

KS-U-Schale

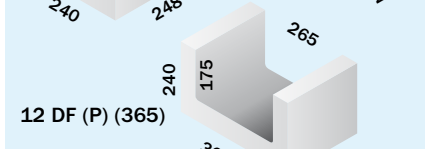
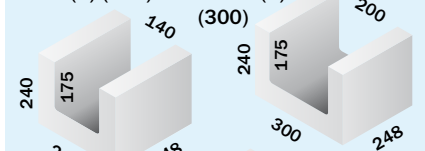
2 DF (115) 3 DF (175) 4 DF (240)



6 DF (P) (175) 7 DF (P) (200)



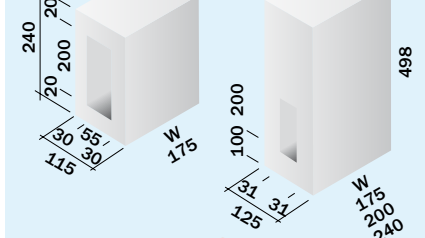
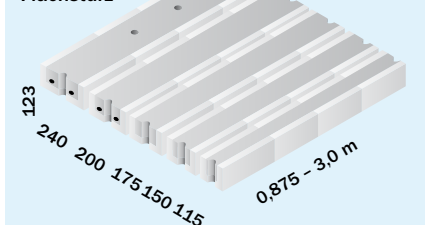
8 DF (P) (240) 10 DF (P) (300)



KS-Gurtrollerstein

175 klein

175 groß

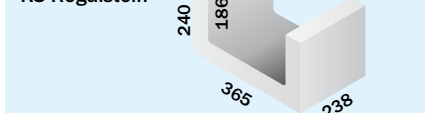
KS-Planstein-
Flachsturz

KS-Flachsturz

3 DF (175) 2 DF (115)



KS-Regalstein



KS-Bausystem: Geräte – Zubehör – Hilfsmittel

KS-CAD-Wandoptimierung

Wir optimieren Ihren Wandaufbau durch Wandelementierungspläne mit einem ausführlichen Massenauszug, der die Warenbestellung und das Vermauern erleichtert.

Fragen Sie nach unserem Dienstleistungsangebot:
Tel.: (0911) 5 40 73-0 · Fax: (0911) 5 40 73-10 ·
e-mail: info@ks-bayern.de

Zurrurgurt zur Ladungssicherung

Zum Sichern Ihrer Ladung erhalten Sie bei uns:
Zurrurgurt 50 mm, 2-teilig mit Spitzhaken und Ratsche 2,5 t/5,0 t

Kantenschutzwinkel PVC

Zur Ladungssicherheit der Steinpaletten erhalten Sie bei uns:
Kantenschutzwinkel PVC 100 mm

Antirutschmatten zur Ladungssicherung

Zum Sichern der Ladung erhalten Sie bei uns:
Antirutschmatte, Reibbeiwert $\mu \geq 0,6$, Streifenpaar

Versetzgerät (Minikran)

Zum körperschonenden, kraftsparenden und schnelleren mechanischen Vermauern von KS XL, KS-Blöcken und KS-Platten aller Steinrohdichten. Mit Steingreifzangen und systemgerechten Kalksandsteinen können maximale Leistungen erreicht werden. Über Gerätesysteme, Steingreifzangen und optimale Baustellen-Organisation bieten wir fachkundige Beratung: Versetzgerät (Minikran) mit KS-Zange

KS-Zange

Mit Steingreifzangen für KS XL können maximale Leistungen erreicht werden. Über Ihre Bestellorganisation mit Versetzgeräten (Minikran) bieten wir fachkundige Beratung.

KS-Passsteingreifer

KS-Passsteingreifer

Rolltreppe

Sparen Sie sich Ihr Gerüst durch die Alu-Treppe, mit abgefederten Rollen und Geländer, zusammenklappbar.

KS-Steinknacker

Zum mühelosen Spalten (Ablängen) aller KS-Steinformaten zu Ergänzungssteinen.

KS-DM Dünnbettmörtel (weiß)

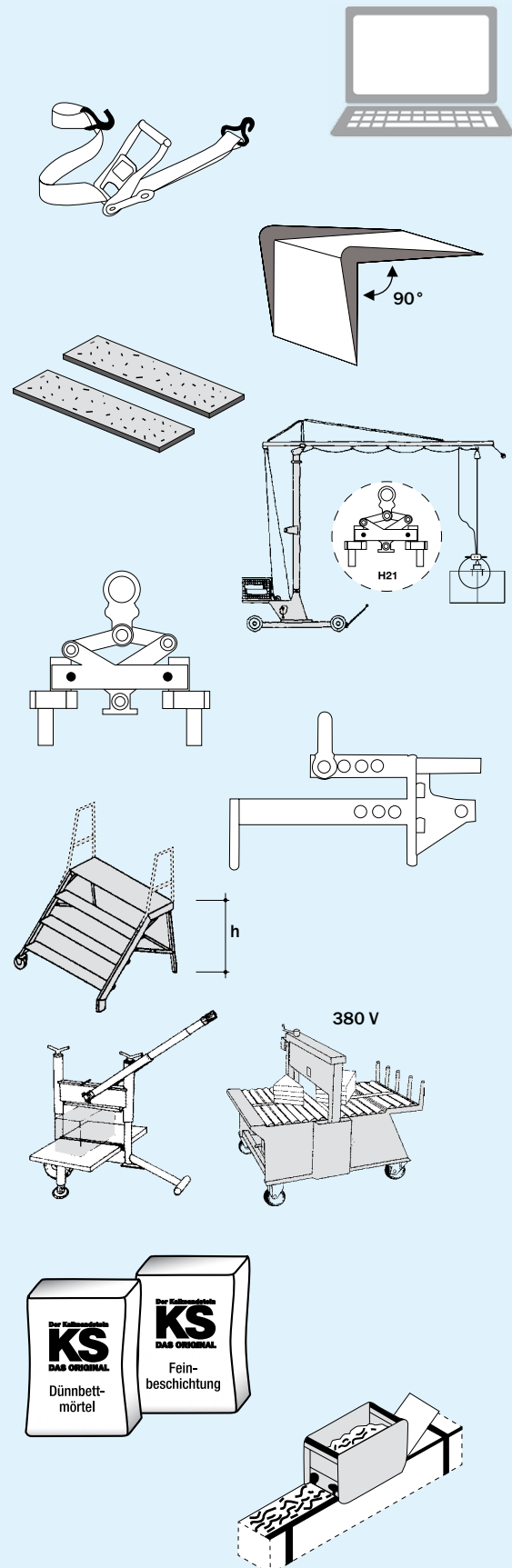
KS-Dünnbettmörtel mit Stützkorn (Z-17.1-671) zum Vermauern von Kalksandsteinen. Verarbeitung nur gemäß Herstellerhinweis.

KS-FB Feinbeschichtung (weiß)

KS-Feinbeschichtung (mineralisch) zum Verschlänmen und Feinbeschichten von Kalksandstein-Mauerwerk. Härtet naturweiß aus – Anstrich kann entfallen (PII nach DIN 18550)!
Verarbeitung nur gemäß Herstellerhinweis. Pro m² werden ca. 2,5 kg Trockenmaterial bei einer Auftragsdicke von 2 mm benötigt.

Mörtelschlitten

Zum schnellen, einfachen Mörtelaufzug von gleichmäßigen Lagerfugen, bei erheblicher Mörtelersparnis (Dünnbettmörtel).



Fortsetzung **KS-Bausystem: Geräte – Zubehör – Hilfsmittel****Griffhilfe**

Griffhilfe für das Vermauern mit Hand – schont die Gelenke!

Federanker

Zur oberen Halterung nichttragender Innenwände. Der Federanker wird für die Stoßfuge zwischen zwei KS-Steinen eingemörtelt und oben an der Deckenunterseite montiert. Ausführung: verzinkt mit 4/4-6/7 Bohrungen

Edelstahl-Flachanker

Mit bauaufsichtlicher Zulassung (Z-17.1-711) für KS-Stumpfstoßtechnik bei Mauerwerkswänden. Ankerbedarf nach Regelausführung bzw. Statik (Edelstahl V4A). Auch für Dünnbettmörtel geeignet. Dicke 0,5 mm

Maueranker für Halfenschiene

Maueranker für Schienenprofil 28/15 (Edelstahl V4A). Auch für Dünnbettmörtel geeignet.

KS-P7-Anker

KS-P7-Anker für starre oder elastische Wandanschlüsse von P7-Platten an tragende und nichttragende Wände. Auch für Dünnbettmörtel geeignet.

Delta-Mauerwerkssperre

Für Wanddicken von 11,5 cm bis 36,5 cm. Zur waagerechten Abdichtung in und unter Wänden oberhalb des Bemessungswasserstandes gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-AB/13525/15-2013 (Geltungsdauer: 15.05.2023), auch für Dünnbettmörtel geeignet. Abgabe erfolgt nur rollenweise. Material: Polyolefin – Dicke einschließlich beidseitiger Profilierung ca. 0,4 mm

Deckenrandabschaler

Deckenrandabschaler aus Faserzement – die verlorene Schalung für den zeitsparenden Einsatz. Als Deckenrand, Ringanker, für Aussparungen in Wand und Decke oder für spezielle Schalungsprobleme. Für Deckenhöhen 18 cm/20 cm. Andere Deckhöhen auf Anfrage!

KS-Roka – Rollladenkasten nach EnEV

Der Leichtbau-Rollladenkasten nach EnEV aus Polystyrol-Hartschaum (schwer entflammbar nach Baustoffklasse B1), PLATINUM-Qualität

für KS 175: KS-Roka 28/KS-Neoline 28
für KS 240: KS-Roka 34/KS-Neoline 34

Trockensäge KS 25

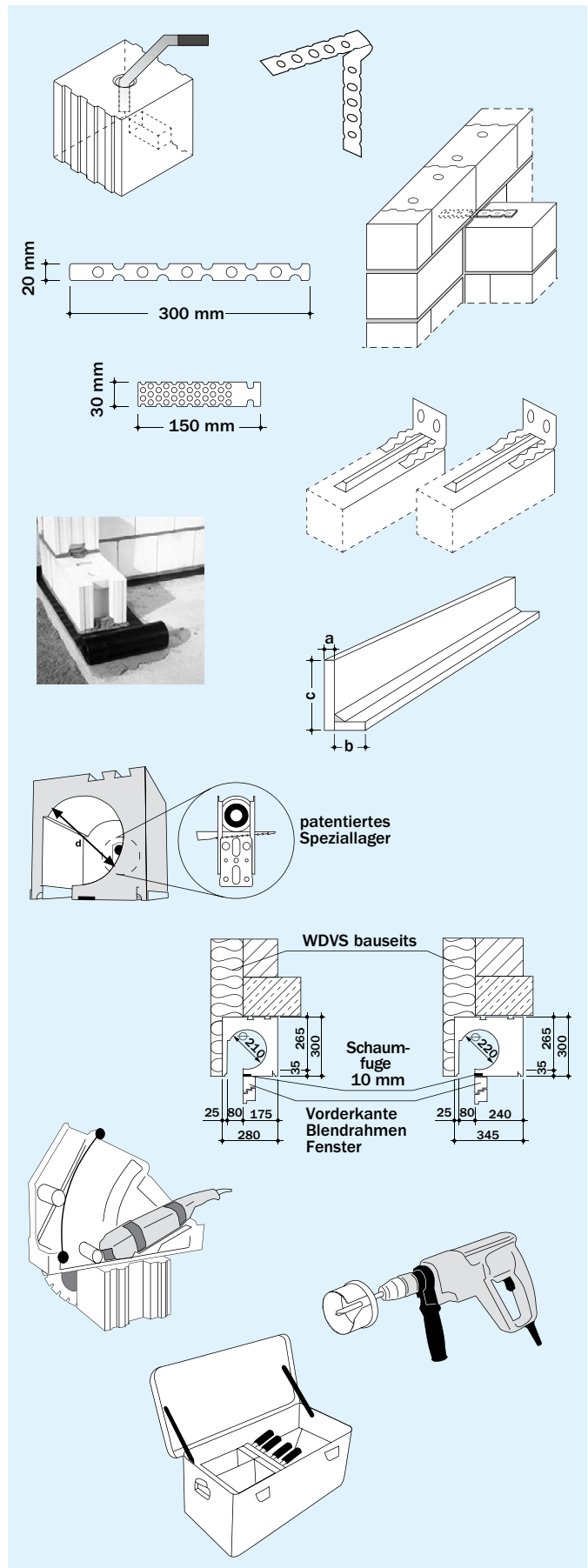
Trockensäge zum exakten Ablängen von KS-Platten und KS-Blöcken bis zu einer Wanddicke von 36,5 cm und einer Steinhöhe von 25 cm. Säge KS 25 inklusive Sägeblatt

Kernbohrmaschine

Zum mühelosen Dosenbohren im KS-QUADRO E-Bausystem als Vorbereitung der Elektroinstallation. Kernbohrmaschine mit Bohrkronen $\varnothing$ 65 bzw. $\varnothing$ 80 mm

KS-Fasenstein Zubehör

Zum einwandfreien Vermauern von KS-Fasenstein-Sichtmauerwerk inklusive Edelstahl-Dünnbettmörtelschlitten für alle Wanddicken $d = 11,5$ cm / $17,5$ cm / $24,0$ cm, handlich verpackt im Aluminiumkoffer für Ihren Baustelleneinsatz.



Normgerechter Mauerwerksbau

Die geltende Fassung des Eurocode 6 „Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten“ wurde im Dezember 2010 veröffentlicht und zum 1. Januar 2016 von den Bundesländern endgültig über die Liste der technischen Baubestimmungen eingeführt. Mit dem Eurocode 6 erfolgt die Nachweisführung von Mauerwerk nunmehr auf Grundlage des semiprobabi-

listischen Sicherheitskonzepts. Erstmals sind auch Regeln für die Bemessung von Mauerwerk aus großformatigen Steinen (KS XL) enthalten. Hierbei sind verminderte Überbindemaße von l_{ol} bis zur 0,2fachen Steinhöhe (mindestens 125 mm) unter bestimmten Randbedingungen denkbar. Der Eurocode 6 gliedert sich in:

- DIN EN 1996-1-1/NA „Genaueres Berechnungsverfahren“
- DIN EN 1996-1-2/NA „Tragwerksbemessung für den Brandfall“
- DIN EN 1996-2/NA „Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk“
- DIN EN 1996-3/NA „Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrtes Mauerwerk“

Charakteristische Druckfestigkeit f_k [N/mm²] von Einsteinmauerwerk

KS L/KS L-R Steindruckfestigkeitsklasse	Mörtelgruppe			
	NM II	NM IIa	NM III	NM IIIa
10 ¹⁾	3,5	4,5	5,0	5,6
12	3,9	5,0	5,6	6,3
16 ¹⁾	4,6	5,9	6,6	7,4

¹⁾ Auf Anfrage regional lieferbar

KS/KS -R Steindruckfestigkeitsklasse	Mörtelgruppe			
	NM II	NM IIa	NM III	NM IIIa
12	5,4	6,0	6,7	7,5
16 ¹⁾	6,4	7,1	8,0	8,9
20	7,2	8,1	9,1	10,1
28 ¹⁾	8,8	9,9	11,0	12,4

¹⁾ Auf Anfrage regional lieferbar

Dünnbettmörtel DM Steindruckfestigkeitsklasse	Planelemente		Plansteine	
	KS XL	KS XL-E	KS P KS -R P	KS L-P KS L-R P
10 ¹⁾	–	–	–	5,0
12	9,4	7,0	7,0	5,6
16 ¹⁾	11,2	8,8	8,8	6,6
20	12,9	10,5	10,5	–
28 ¹⁾	16,0	–	13,8	–

KS XL: KS-Planelement ohne Längsnut, ohne E-Lochung
 KS XL-E: KS-Planelement ohne Längsnut, mit E-Lochung
 KS P: KS-Planstein mit einem Lochanteil ≤ 15 %
 KS L-P: KS-Planstein mit einem Lochanteil > 15 %

¹⁾ Auf Anfrage und nur regional lieferbar

Erweiterte Anwendungsgrenzen (lichte Wandhöhe im Regelgeschoss) für Kalksandsteine im vereinfachten Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA

Bauteil	Steinfestigkeitsklasse Mörtelart	Wanddicke t [mm]	Lichte Wandhöhe h [m]
Tragende Innenwände	≥ 12 Normalmauermörtel Dünnbettmörtel	≥ 115	≤ 3,60
Tragende Außenwände und zweischalige Haustrennwände	≥ 12 Normalmauermörtel	≥ 175	≤ 3,00 ¹⁾
	≥ 12 Dünnbettmörtel	≥ 150	≤ 2,90 ¹⁾
	KS XL, KS XL-E, KS P ≥ 20 Dünnbettmörtel	≥ 150	≤ 3,60

¹⁾ In den Windzonen 1, 2 und 3 (Binnenland) auch bis $h \leq 3,60$ m

Randbedingungen: Stahlbetondecke ≥ C20/25 voll aufliegend, Deckendicke ≥ 16 cm

Vereinfachtes Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA – erweiterte Anwendungsgrenzen für KS-Wände

Eine Bemessung nach dem vereinfachten Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA ist derzeit für Wanddicken < 240 mm auf Wandhöhen von 2,75 m begrenzt. Geänderte Anforderungen an moderne Wohngebäude führen heutzutage aber häufig zu größeren Wandhöhen, die bisher bei erheblich höherem Aufwand mit dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-1-1/NA bemessen werden mussten.

Daher wurden in einem Forschungsvorhaben im Auftrag des BVKSI die Anwendungsgrenzen des vereinfachten Berechnungsverfahrens nach DIN EN 1996-3/NA untersucht. Mittels einer systematisch durchgeführten Parameterstudie konnte gezeigt werden, dass für Kalksandsteinwände unter praxisüblichen Randbedingungen und Eingangsparametern im Regelgeschoss eine Bemessung nach dem vereinfachten Berechnungsverfahren auch bei Wandhöhen von bis zu 3,60 m gegenüber den Ergebnissen nach dem genaueren Nachweisverfahren auf der sicheren Seite liegt.

VWall – vereinfachte Statikberechnung nach Eurocode 6

Das Programm VWall bietet eine anwenderfreundliche Möglichkeit zum vereinfachten rechnerischen Nachweis von Mauerwerkswänden nach Eurocode 6. Der Nachweis kann nach der vereinfachten Berechnungsmethode für vertikal und durch Wind beanspruchte Wände gemäß DIN EN 1996-3/NA Abschnitt 4.2 oder alternativ nach dem noch weiter vereinfachten Berechnungsverfahren gemäß Anhang A der Norm erfolgen. Darüber hinaus wurde die genannte Erweiterung des Anwendungsbereiches des vereinfachten Berechnungsverfahrens bereits integriert.

Das Programm VWall und das KS-Statikhandbuch steht kostenlos zum Download unter www.kalksandstein.de bereit.

Tragfähigkeitstabelle für das Vereinfachte Berechnungsverfahren nach DIN EN 1996-3/NA

In folgender Tafel ist eine auf Grundlage des vereinfachten Berechnungsverfahrens ermittelte Tragfähigkeitstabelle angegeben. Mit Hilfe der Wanddicke t , der lichten Höhe h , der Deckenspannweite l_f sowie der Art der Deckenauflagerung kann dort ein

Tabellenwert abgelesen werden, mit welchem nach folgender Gleichung die zulässige aufnehmbare Normalkraft n_{Rd} in kN je lfd. m schnell und wirtschaftlich bestimmt werden kann.

$$n_{Rd} \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}} \right] = \text{Tabellenwert} \cdot f_k \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$$

mit

Tabellenwert Wert zur Berechnung der aufnehmbaren Normalkraft n_{Rd} je lfd. m nach Tafel

f_k Charakteristischer Wert der Mauerwerksdruckfestigkeit in N/mm²

Tabellenwerte zur Berechnung der zulässigen Normalkraft n_{Rd} [kN/m] nach DIN EN 1996-3/NA – vereinfachtes Berechnungsverfahren

		Tabellenwerte zur Berechnung der zulässigen Normalkraft $n_{Rd} [\text{kN/m}] = \text{Tabellenwert} \cdot f_k [\text{N/mm}^2]$						
Lichte Wandhöhe [m]	Wanddicke t [cm]	Innenwand Decke durchlaufend	Außenwand – Geschossdecke				Außenwand – Dachdecke	
			Vollaufliegende Decke $a/t = 1,0$			$a/t = 2/3$	$a/t = 1,0$	$a/t = 2/3$
			Deckenspannweite l_f [m]					
			$\leq 4,50$	5,00	5,50	6,00	$\leq 6,00$	$\leq 6,00$
$h \leq 2,50$	11,5	36	36				– ¹⁾	21
	15,0	57	57			51	21	28
	17,5	71	71		67	59	33	33
	20,0	80	80		77	68	44	37
	24,0	102	102		92	81	60	45
	30,0	131	131	130	116	102	82	56
	36,5	165	165	158	141	124	105	68
$h \leq 2,75$	11,5	32	32				– ¹⁾	21
	15,0	54	54			51	16	28
	17,5	69	69		67	59	28	33
	20,0	77	77		77	68	40	37
	24,0	99	99		92	81	56	45
	30,0	128	128		116	102	79	56
	36,5	162	162	158	141	124	103	68
$h \leq 3,00$	24,0	96	– ²⁾				– ²⁾	– ²⁾
	30,0	125	125		116	102	76	56
	36,5	160	160	158	141	124	100	68
$h \leq 3,25$	24,0	93	– ²⁾				– ²⁾	– ²⁾
	30,0	122	122		116	102	73	56
	36,5	157	157		141	124	97	68
$h \leq 3,50$	24,0	89	– ²⁾				– ²⁾	– ²⁾
	30,0	119	119		116	102	69	56
	36,5	154	154		141	124	95	68
$h \leq 3,75$	24,0	86	– ²⁾				– ²⁾	– ²⁾
	30,0	115	– ²⁾		– ²⁾		– ²⁾	– ²⁾
	36,5	151	151		141	124	92	68

Voraussetzungen zur Anwendung:

– Einhaltung der Anwendungsbedingungen des vereinfachten Berechnungsverfahrens nach DIN EN 1996-3/NA

Weitere Anwendungsbedingungen:

– Charakteristische Mauerwerksdruckfestigkeit $f_k \geq 1,8 \text{ N/mm}^2$

– Abminderung der Knicklänge durch flächenaufgelagerte Stahlbetondecken ist bereits integriert (Annahme: zweiseitige Halterung)

¹⁾ Nicht zulässig, da Mindestauflagertiefe nicht eingehalten

²⁾ Nicht zulässig, da $h > 12 \cdot t$

Wärmeschutz mit KS: Prima Wohlfühlklima

Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden

Für die Planung und Ausführung von Gebäuden und Bauteilen sind in Bezug auf den Wärmeschutz folgende „wesentliche Anforderungen“ zu erfüllen.

- Hygiene und Gesundheit
- Winterlicher Wärmeschutz
- Sommerlicher Wärmeschutz (Hitzeschutz)



Hygienischer Mindestwärmeschutz

Generell sind Gebäude so zu planen und zu bauen, dass ein ausreichender Mindestwärmeschutz flächiger Bauteile und an Wärmebrücken gegeben ist.

Die einzuhaltenden Mindestanforderungen sind festgelegt in:

- DIN 4108-2

Der bauliche Mindestwärmeschutz soll die Gesundheit der Bewohner durch ein hygienisches Raumklima schützen und die Baukonstruktion vor Feuchteschäden bewahren. Angesichts heutiger Ansprüche an Wohnkomfort, Hygiene, Schimmelfreiheit und Energieeinsparung ist aber ein deutlich besserer baulicher Wärmeschutz anzustreben. Dieser wird bei funktionsgetrennter Bauweise durch effiziente Dämmschichten erreicht.

Winterlicher Wärmeschutz

Die Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sind festgelegt in:

- DIN 4108-2
- Energieeinsparverordnung (EnEV)

Generell muss ein Planer gemäß EnEV den Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf so gering wie möglich halten. Jedoch kommt mit zunehmender Wärmedämmung der Planung und Verminderung von Wärmebrücken eine wachsende Bedeutung zu.

Mit dem Kalksandstein Wärmebrücken-katalog unter www.ks-waermebruecken.de kann der detaillierte Wärmebrückennachweis geführt werden. Dies führt gegenüber dem pauschalierten Ansatz nach DIN 4108, Beiblatt 2 zu deutlich wirtschaftlicheren Ergebnissen.

TIPP

Der detaillierte Wärmebrückenansatz ergibt häufig einen individuellen Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB, vorh}$ deutlich unter den (bereits reduzierten) Pauschalwerten von 0,05 bzw. 0,03 W/(m²·K), (Kategorie A bzw. B nach Beiblatt 2 zur DIN 4108). Dadurch gewinnt man wertvolle „Luft“ im Nachweis.

Sommerlicher Wärmeschutz

Beim sommerlichen Wärmeschutz sind die DIN 4108-2 und die EnEV zu beachten.

Das sommerliche Temperaturverhalten von nicht klimatisierten Aufenthaltsräumen ist vom Planer in der Gebäudekonzeption zu berücksichtigen und es sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um ein angenehmes Sommerklima im Gebäude zu ermöglichen.

Die schwere KS-Bauweise wirkt sich hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes positiv aus, erleichtert die Nachweisführung deutlich und trägt erheblich zur Steigerung der thermischen Behaglichkeit bei.

Bemessungswerte von Kalksandstein-Mauerwerk für den winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz

Stoff	Rohdichte- klasse ¹⁾ (RDK)	Bemessungswert der Wärme- leitfähigkeit ³⁾ λ [W/(m·K)]	Richtwert der Wasserdampf-Diffusions- widerstandszahl μ	Wärme- speicher- fähigkeit ⁴⁾ C_{wirk} [Wh/(m ² ·K)]
KS-ISO-Kimmstein	1,2	0,33	5/10	31
Mauerwerk aus Kalksandstein nach DIN 20000-402	1,4	0,70	5/10	36
	1,6 ²⁾	0,79	15/25	42
	1,8	0,99		47
	2,0	1,10		53
	2,2	1,30		58

Die regionalen Lieferprogramme sind zu beachten.

¹⁾ Die Steinrohrichtklassen werden nach DIN 20000-402 jeweils ohne Bezeichnung (Einheit) angegeben.

²⁾ Nur auf Anfrage regional lieferbar.

³⁾ Nach DIN V 4108-4

⁴⁾ Wirksame Wärmespeicherefähigkeit C_{wirk} nach DIN V 4108-6 für Mauerwerk ohne Putz, ermittelt mit der mittleren Rohdichte der RDK. Bei Mauerwerk mit Putz ergeben sich unbedeutende Änderungen.

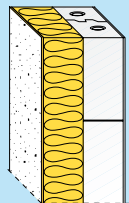
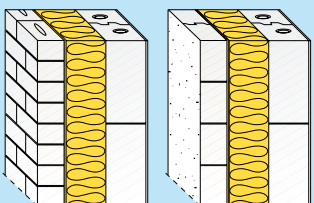
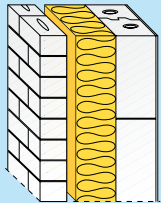
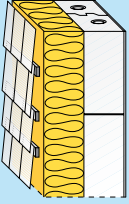
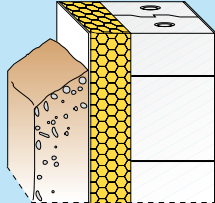
SCHWERE BAUART

Bei Ausführung der Außen- und Innenwände aus Kalksandstein der Rohdichteklasse $\geq 1,8$ sowie Geschossdecken aus Stahlbeton liegt eine schwere Bauart vor.

Die KS-Funktionswand

Durch die KS-Funktionswand (klare Trennung der Funktionen in die tragende Schicht der KS-Wand einerseits und die Wärmedämmschicht andererseits) wird die tages- und jahreszeitliche Temperaturamplitude der tragenden Schicht im Vergleich zu anderen Konstruktionen erheblich reduziert. Dieses führt zu geringeren Zwängungs- und Eigenspannungen und damit zu einer höheren Rissesicherheit. Des Weiteren ergibt sich in der kalten Jahreszeit eine deutliche Erhöhung der Temperaturen an den Bauteilinnenoberflächen. Das erhöht die Behaglichkeit für die Nutzer und verhindert eine Schimmelpilz- oder Tauwasserbildung an den Innenoberflächen.

U-Werte von KS-Außenwänden

	Dicke des Sys- tems	Dicke der Dämm- schicht	U [W/(m²·K)]				Wandaufbau
			0,022	0,024	0,032	0,035	
			λ [W/(m·K)]				
	29,5	10	0,20	0,22	0,29	0,31	Einschalige KS-Außenwand mit Wärmedämm-Verbundsystem $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,175 m Kalksandstein (RDK 1,8) ¹⁾ Wärmedämmstoff Typ WAP 0,01 m Außenputz $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
	33,5	14	0,15	0,16	0,21	0,23	
	35,5	16	0,13	0,14	0,19	0,20	
	39,5	20	0,11	0,11	0,15	0,16	
	43,5	24	0,09	0,10	0,13	0,14	
	49,5	30	0,07	0,08	0,10	0,11	
	41,0	10	0,19	0,21	0,27	0,29	Zweischalige KS-Außenwand mit Wärmedämmung $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,175 m Kalksandstein (RDK 1,8) ¹⁾ Wärmedämmstoff Typ WZ 0,01 m Fingerspalt 0,115 m ²⁾ KS-Verblendschale (KS Vb RDK 2,0) ¹⁾ oder verputzte KS-Vormauer- schale $R = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 1,1 \text{ W/(m·K)}$ $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
	43,0	12	0,16	0,18	0,23	0,25	
	45,0	14	0,14	0,16	0,20	0,22	
	47,0	16	0,13	0,14	0,18	0,19	
	49,0	18	0,11	0,12	0,16	0,17	
	51,0	20	0,10	0,11	0,15	0,16	
	55,0	24	0,09	0,09	0,12	0,13	
	44,0	10	0,20	0,22	0,28	0,30	Zweischalige KS-Außenwand mit Wärmedämmung und Luftschicht $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,175 m Kalksandstein (RDK 1,8) ¹⁾ Wärmedämmstoff Typ WZ $R_{se} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\geq 0,04 \text{ m}$ Luftschicht 0,115 m ²⁾ KS-Verblendschale (KS Vb RDK 2,0)
	46,0	12	0,17	0,18	0,24	0,26	
	48,0	14	0,15	0,16	0,21	0,22	
	50,0	16	0,13	0,14	0,18	0,20	
	52,0	18	0,12	0,13	0,16	0,18	
	54,0	20	0,10	0,11	0,15	0,16	
	31,5	10	–	–	0,28	0,30	Einschalige KS-Außenwand mit hinterlüfteter Außenwandbekleidung $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,175 m Kalksandstein (RDK 1,8) ¹⁾ Nichtbrennbarer Wärmedämmstoff WAB $R_{se} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ 0,02 m Hinterlüftung 0,01 m Fassadenbekleidung
	33,5	12	–	–	0,24	0,26	
	37,5	16	–	–	0,18	0,20	
	41,5	20	–	–	0,15	0,16	
	45,5	24	–	–	0,13	0,14	
	51,5	30	–	–	0,10	0,11	
	47,5	10	–	–	–	0,34	Einschaliges KS-Kellermauerwerk mit außen liegender Wärmedämmung (Perimeterdämmung) $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,365 m Kalksandstein (RDK 1,8) ¹⁾ Perimeterdämmung ³⁾ Typ PW $R_{se} = 0 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
	51,5	14	–	–	–	0,26	
	53,5	16	–	–	–	0,24	
	57,5	20	–	–	–	0,20	
	61,5	24	–	–	–	0,18	
	47,5	10	–	–	–	0,32	Einschaliges KS-Kellermauerwerk mit außen liegender Wärmedämmung (Perimeterdämmung) $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\lambda = 0,70 \text{ W/(m·K)}$ 0,01 m Innenputz 0,365 m Kalksandstein (RDK 1,4) ¹⁾ Perimeterdämmung ³⁾ Typ PW $R_{se} = 0 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
	51,5	14	–	–	–	0,25	
	53,5	16	–	–	–	0,23	
	57,5	20	–	–	–	0,20	
	61,5	24	–	–	–	0,17	

Zur Berechnung der U-Werte sind ausschließlich Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ_b anzusetzen.¹⁾ Bei anderen Dicken oder Steinrohrichteklassen ergeben sich nur geringfügig andere U-Werte.²⁾ 9 cm möglich, nach DIN EN 1996-2/NA³⁾ Der Zuschlag $\Delta U = 0,04 \text{ W/(m·K)}$ nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen ist bereits berücksichtigt.

Mehr Wohnwert durch KS-Funktionswand

Anforderungen an den Schallschutz

Der Schallschutz in Gebäuden hat eine große Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen. Mit der Verabschiedung der europäischen Berechnungsverfahren für den baulichen Schallschutz in DIN EN 12354-1 ab dem Jahr 2000 und der darin enthaltenen konsequenten Trennung der einzelnen Schallübertragungswege wurde bezüglich der Flankenübertragung Klarheit geschaffen. Die daran anschließende Forschung für den Massivbau in Deutschland, begonnen von der Kalksandsteinindustrie, führte zu messtechnisch abgesicherten Erkenntnissen, die mit DIN 4109-2 und DIN 4109-32 in die neue DIN 4109 einfließen.

Schallschutz nach DIN 4109-1:2018-01

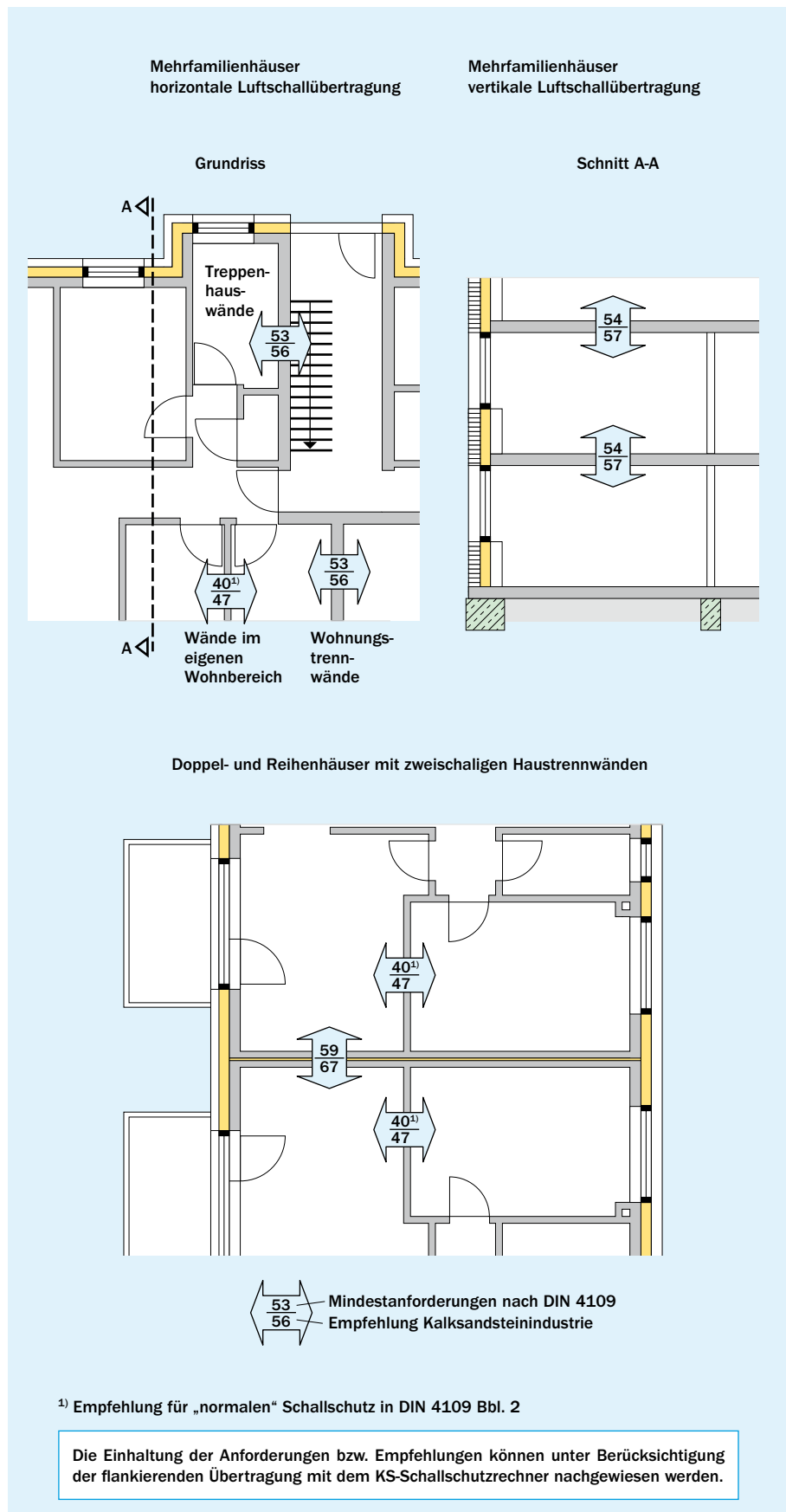
Die öffentlich rechtlich geschuldete Schallschutzanforderung ist die Anforderung gemäß DIN 4109-1:2018-01. Dieses Niveau ist in jedem Fall baurechtlich geschuldet und kann somit nur als „untere Auffangregel“ verstanden werden.

Erhöhter Schallschutz

In aller Regel ist für den Schallschutz zwischen Wohneinheiten privatrechtlich allerdings ein höheres Niveau geschuldet. Die Tafel „Anforderungen und Empfehlungen zum baulichen Schallschutz“ gibt einen Überblick über die Festlegungen verschiedener Regelwerke und die Empfehlungen der Kalksandsteinindustrie. Um sich wahrnehmbar von der Mindestanforderung der DIN 4109-1:2018-01 abzuheben und ein konstruktiv sicher erreichbares Niveau zu wählen, empfiehlt es sich, für den horizontalen Luftschallschutz ein R'_{w} von 56 dB zu vereinbaren. Dies liefert eine hörbare Verbesserung und kann mit üblichen Kalksandstein-Konstruktionen des Geschosswohnungsbaus bei mangelfreier Ausführung sicher erreicht werden. Ebenso empfiehlt sich ein Anforderungswert von $R'_{w} = 57$ dB für den Luftschallschutz vertikal und $L'_{n,w} = 46$ dB für den Trittschallschutz zur Vereinbarung eines erhöhten Schallschutzes. Diese Empfehlungen für einen höheren Schallschutz werden z.B. in der DIN 4109-5 (im Entwurf) definiert.

Die Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz zwischen Reihen- bzw. Doppelhäusern berücksichtigen eine Verbesserung gegenüber dem Mindestschallschutz von 5 dB.

Es ist zu beachten, dass der Schallschutz für jedes Objekt zu planen und mit den nachfolgend dargestellten Methoden rechnerisch zu dimensionieren ist.



Mindestanforderungen nach DIN 4109 und Empfehlungen der Kalksandsteinindustrie für die erhöhte Luftschalldämmung zwischen geschlossenen Räumen mit Trennwänden ohne Türen (R'_{w}).

Einschalige Wände

Das Rechenverfahren nach DIN 4109-2: 2018-01 zur Prognose des Luftschallschutzes zwischen Wohnungen berücksichtigt systematisch alle Schallübertragungswege und Parameter, deren Beiträge zur gesamten Schallübertragung zusammengefasst werden.

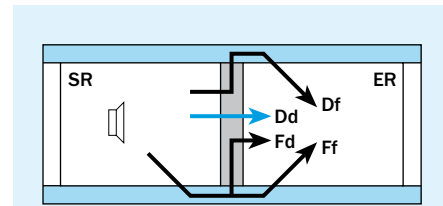
Parameter für die Prognose des Luftschallschutzes im Massivbau:

- Geometrie der Räume
- Masse und Fläche des Trennbauteils sowie der Flanken
- Kantenlänge der Flanken
- Art der Stoßstellen
- Kopplung des Stoßes
 - starrer Anschluss
 - entkoppelter Anschluss

- Vorsatzschalen auf Flanken
- Ungünstige Lochung der Steine

Sehr kleine Trennbauteilflächen führen im Rahmen des neuen Rechenmodells zu einer überproportional starken Bewertung der flankierenden Übertragung. Dies führt dazu, dass die Kenngröße R'_w insbesondere im Falle versetzt angeordneter Räume mit kleinen Trennbauteilflächen keine plausible Beschreibung des wahrnehmbaren Schallschutzes liefert.

Deshalb wird die Anforderung in DIN 4109-2:2018-01 im Falle gemeinsamer Trennflächen $< 10 \text{ m}^2$ an $D_{n,w}$ gestellt, was dem Ansatz einer Mindest-Trennbauteilfläche von 10 m^2 entspricht. Alternativ kann bei der Planung des erhöhten Schallschutzes auch die Kenngröße $D_{nT,w}$ herangezogen werden.



SR: Senderaum, ER: Empfangsraum

Bezeichnung der Übertragungswege:
D und d: direkte Übertragung über das Trennbauteil
F und f: flankierende Übertragung über die Flankenbauteile

Direkte und flankierende Übertragungswerte zwischen zwei Räumen.

Die grundsätzliche Vorgehensweise wird im Bild „Berechnungsvorgehen mit dem KS-Schallschutzrechner“ dargestellt.

Anforderungen und Empfehlungen zum baulichen Schallschutz

		DIN 4109-1:2018	DIN 4109:1989	DIN 4109: 1989, Beiblatt 2	Empfehlung Kalksandstein- industrie ¹⁾	VDI 4100:2007			VDI 4100:2012			
						SSt I	SSt II	SSt III	SSt I	SSt II	SSt III	
Randbedin- gungen	Anwendungsgebiet	Mindestschallschutz Bauaufsichtlich relevante Anforderungen		Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz (Vorschläge für vertragliche Vereinbarungen)								
	Schutzbedürftige Räume	Aufenthaltsräume							Räume mit Grundflächen ≥ 8 m²			
	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	53	55	56	53	56	59	56	59	64
		Luftschallübertragung vertikal	54	54	55	57	54	57	60			
		Trittschallübertragung Decken	50	53	46	46	53	46	39	51	44	37
		Trittschallübertragung Treppen	53	58	46	46	58	53	46			
		Luftschallübertragung Tür: Treppenhaus – Flur	27 ²⁾	27 ²⁾	37 ²⁾	32 ²⁾	–	–	–	–	–	–
		Luftschallübertragung Tür: Treppenhaus – Aufenthaltsraum	37 ²⁾	37 ²⁾	–	– ³⁾	–	–	–	–	–	–
		Gebäudetechnische Anlagen	30	30	–	27	30	30	25	30	27	24
		Luftschallübertragung horizontal im eigenen Wohn- bereich (Wände ohne Türen)	–	–	40/47	47	–	–	–	48 ⁵⁾	52 ⁵⁾	–
	Reihen-/Doppelhaus	Luftschallübertragung (unterstes Geschoss)	59	57	67	67	57	63	68	65	69	73
		Luftschallübertragung (alle anderen Geschosse)	62									
		Trittschallübertragung Decken	41	48	38	38	48	41	34	46	39	32
		Trittschallübertragung Bodenplatte	46									
		Trittschallübertragung Treppen	46									
		Gebäudetechnische Anlagen	30	30	–	25	30	25	20	30	25	22
		Luftschallübertragung horizontal im eigenen Wohn- bereich (Wände ohne Türen)	–	–	40/47	47	–	–	–	48 ⁵⁾	52 ⁵⁾	–

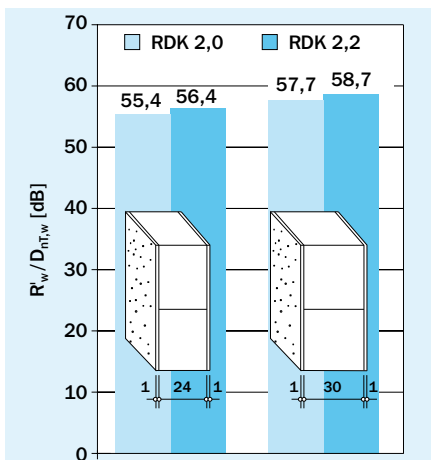
¹⁾ Für den Schutz gegen Außenlärm werden die Anforderungen von DIN 4109 empfohlen. Für den erhöhten Schallschutz raumlufttechnischer Anlagen wird für den Geräuscherzeuger $L_{Aeq,nT} \leq 22 \text{ dB}$ empfohlen.

²⁾ Schalldämm-Maß R_w

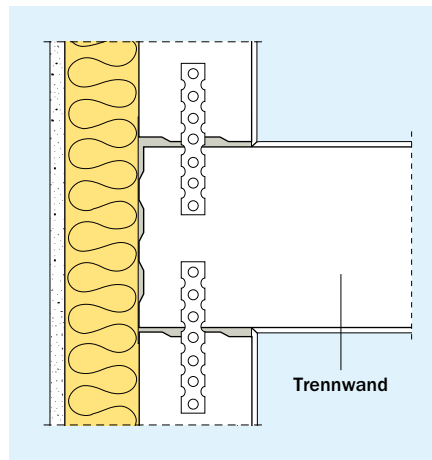
³⁾ Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz wird diese Art der Grundrissgestaltung nicht empfohlen.

⁴⁾ Mit schalltechnisch entkoppelten Treppen sind deutlich geringere Werte möglich.

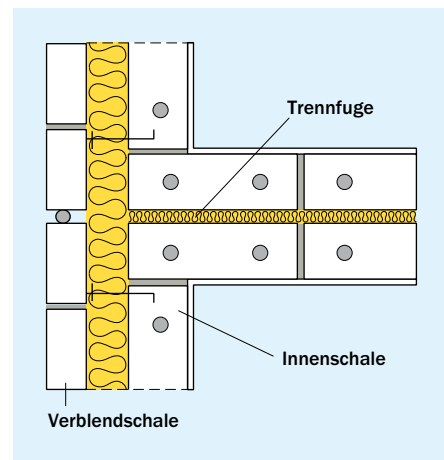
⁵⁾ SSt EB1 bzw. SSt EB2, die Empfehlungen in VDI 4100:2012 zum verbesserten Schallschutz innerhalb des eigenen Wohnbereichs sind ggf. unabhängig von den weiteren Empfehlungen der Richtlinie separat zu vereinbaren.



Beispiele für erreichbare Schalldämmwerte in Abhängigkeit der Wanddicke und der Rohdichte.



Trennwand durchgeführt, flankierende Wände stumpf angeschlossen.



Haustrennwände durchgeführt und stumpf angeschlossen.

Zweischalige Haustrennwände

Bei zweischaligen Haustrennwänden aus zwei schweren, biegesteifen Schalen mit durchgehender Trennfuge, z.B. bei Reihenhäusern, kann die Schallübertragung zwischen benachbarten Häusern gegenüber einschaligen Haustrennwänden erheblich verringert und somit die Schalldämmung erhöht werden.

Voraussetzungen dafür sind:

- Die Fuge ist von der Oberkante des Fundaments lückenlos bis zur Dachhaut durchzuführen.
- Die flächenbezogene Masse der Einzelschale (inklusive eines eventuell vorhandenen Putzes) muss mindestens 150 kg/m² aufweisen. Die Dicke der Trennfuge muss dabei mindestens 30 (besser 40) mm sein.
- Bei leichten Schalen und 150 kg/m² (mindestens aber 100 kg/m²) muss der Schalenabstand ≥ 50 mm betragen.
- Der Fugenhohlraum sollte idealerweise mit dicht gestoßenen und vollflächig verlegten Mineralfaserplatten Typ WTH nach DIN EN 13162 in Verbindung mit DIN 4108-10 ausgeführt werden, um Mörtelbrücken zu vermeiden.

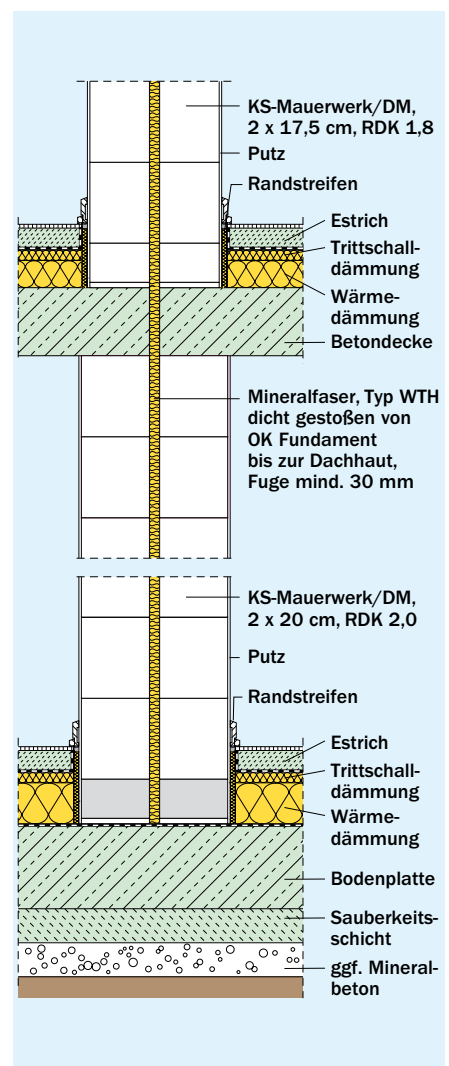
Die Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach der alten DIN 4109, Beiblatt 1 unter Berücksichtigung eines Bonus $\Delta R_{w,Tr}$ von 12 dB für die zweischalige Ausführung mit vollständiger Trennung der Schalen ist u.a. an folgende Annahmen geknüpft:

- Durchgehende Trennfuge vom Fundament bis zur Dachhaut
- Breite der Trennfuge mindestens 3 cm
- Flächenbezogene Masse der Einzelschale (inklusive Putz) mindestens 150 kg/m²
- Keine Anforderungen an den Schallschutz im untersten Geschoss

In der Praxis werden diese Voraussetzungen häufig verletzt, z.B. wenn ohne Keller gebaut oder die Trennfuge nur bis zur Kellerdecke herabgeführt wird. Die Kopplung der Haustrennwände am Fußpunkt kann zu einer drastischen Reduzierung der Schalldämmung führen. Statt des üblicherweise mit 12 dB angesetzten Zweischaligkeitszuschlags werden abhängig von der Art der Kopplung in der Realität häufig nur 6 dB erreicht.

Berechnung des Schalldämm-Maßes von zweischaligen Haustrennwänden

Die neue DIN 4109-2:2018-01 enthält nun folgerichtig statt eines pauschalen Zuschlags von 12 dB einen abgestuften Zuschlag für die Zweischaligkeit (Zweischaligkeitszuschlag $\Delta R_{w,Tr}$), der in 3-dB-Stufen die unterschiedlichen Kopplungsbedingungen im Fundamentbereich bei unvollständiger Trennung und unterschiedlichen Raumsituationen berücksichtigt. Die folgenden Darstellungen zeigen für verschiedene Fundamentausbildungen und Raum-



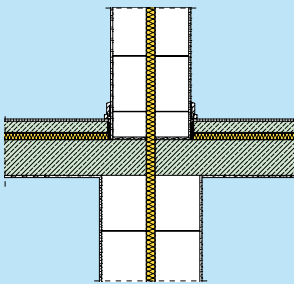
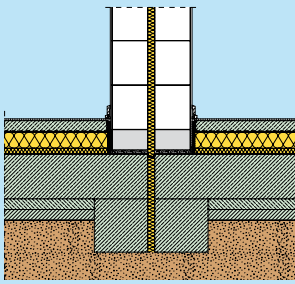
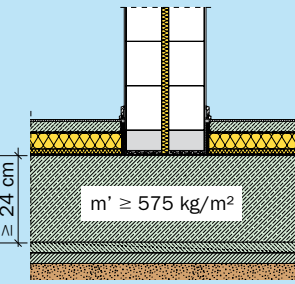
Beispiel für ein nicht unterkellertes Gebäude mit durchgehender Bodenplatte und Schallschutzanforderungen von $R'_w = 67$ dB auch im untersten Geschoss inkl. Zweischaligkeitszuschlag von $\Delta R_{w,Tr} = + 6$ dB.

HAUSTRENNWÄNDE

Sichere Ausführung Haustrennwände

- Haustrennwände mit mindestens 300 kg/m² je Schale ausführen. Schwere Haustrennwände sind zur Trittschalldämmung leichter Treppenkonstruktionen notwendig.
- Trennfuge möglichst 4 cm dick, ausgefüllt mit Mineralfaserplatten Typ WTH, Dicke 40/35 mm, ausführen

Beispiellösungen für bewertete Schalldämm-Maße R'_w zweischaliger KS-Haustrennwände in Abhängigkeit vom Zweischaligkeitszuschlag $\Delta R_{w,Tr}$

Wandaufbau (Beispiele)	RDK	Flächen bezogene Masse [kg/m²]	R'_w [dB]		
			Inkl. $\Delta R_{w,Tr} = +12$ dB ²⁾³⁾	Inkl. $\Delta R_{w,Tr} = +9$ dB ³⁾ z.B. Erdgeschoss mit getrennten Fundamenten	Inkl. $\Delta R_{w,Tr} = +6$ dB z.B. Erdgeschoss mit gemeinsamer Bodenplatte
Mauerwerk nach DIN EN 1996 mit Normal- oder Dünnbettmörtel, beidseitig ver- putzt (2 x 10 mm Putz $\triangle$ je Seite 10 kg/m²), Trennfuge ≥ 3 cm					
2 x 11,5 cm	1,8	≥ 410	65	62	59
2 x 11,5 cm	2,0	≥ 450	66	63	60
2 x 15 cm ¹⁾	1,8	≥ 490	67	64	61
2 x 15 cm ¹⁾	2,0	≥ 530	68	65	62
2 x 17,5 cm ¹⁾	1,8	≥ 580	69	66	63
2 x 17,5 cm ¹⁾	2,0	≥ 630	70	67	64
2 x 20 cm ¹⁾	1,8	≥ 680	71	68	65
2 x 20 cm ¹⁾	2,0	≥ 740	72	69	66
2 x 24 cm ¹⁾	1,8	≥ 810	73	70	67 ⁴⁾

Flankierende Bauteile mit $m'_{L,M} \sim 300$ kg/m²

Die regionalen Lieferprogramme sind zu beachten.

¹⁾ Bereits mit beidseitig Dünnlagenputz (2 x 5 mm)

²⁾ Bei durchgehenden Keller-Außenwänden ($m' \geq 575$ kg/m²) gilt: a) im Kellergeschoss: $\Delta R_{w,Tr} = +3$ dB b) im Erdgeschoss: $\Delta R_{w,Tr} = +9$ dB
c) in den Obergeschossen: $\Delta R_{w,Tr} = +12$ dB

³⁾ Bei einem Schalenenabstand ≥ 50 mm und Ausfüllung des Schalenzwischenraums mit Mineralwoll-dämmplatten (Typ WTH gemäß 4108-10) darf der Zuschlagswert $R_{w,Tr}$ um 2 dB erhöht werden.

⁴⁾ Alternativ: 2 x 20 cm mit RDK 2,0 und beidseitigem Dünnlagenputz (2 x 5 mm) sowie Trennfuge ≥ 4 cm, gefüllt mit Mineralfaserplatten, Typ WTH, Bodenplatte getrennt auf gemeinsamem Fundament.

situationen den anzusetzenden Zweischaligkeitszuschlag $\Delta R_{w,Tr}$

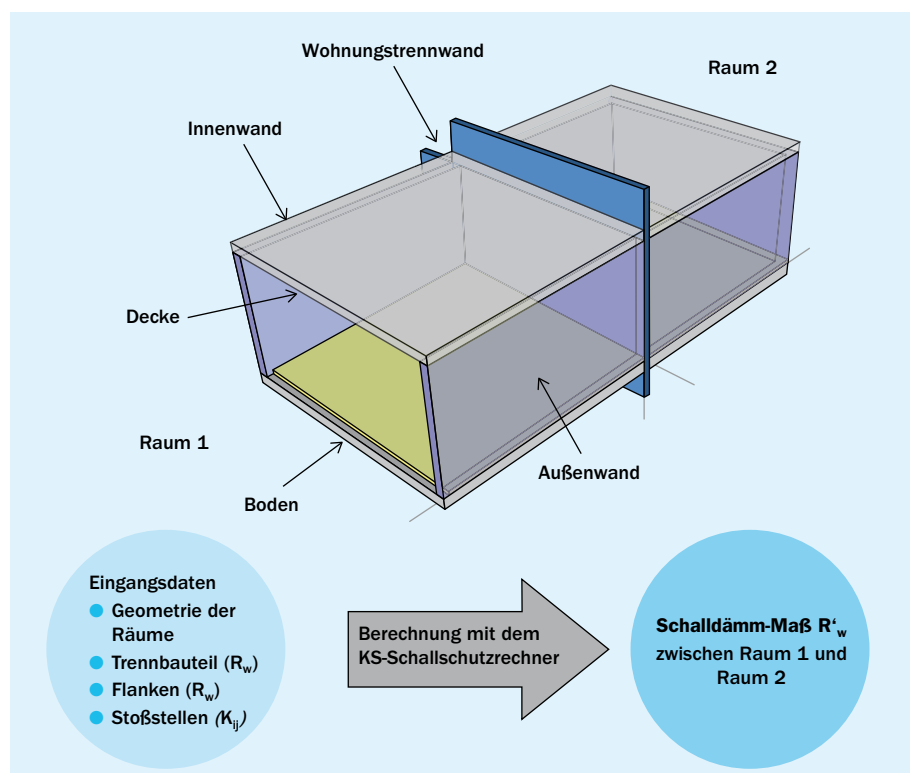
Der KS-Schallschutzrechner als Planungswerkzeug

Mit Hilfe des KS-Schallschutzrechners können alle Einflussparameter für den Nachweis nach dem harmonisierten europäischen Verfahren nach DIN 4109-2: 2018-01 berücksichtigt werden. Trotz der Vielzahl der zu berücksichtigenden Parameter ist die Handhabung einfach und intuitiv.

Der KS-Schallschutzrechner verfügt über die Berechnungsfunktionen „Einschaliges Trennbauteil“, „Zweischalige Haustrennwand“ und „Außenbauteil“. Er bietet die Möglichkeit der Eingabe eines Raumversatzes sowie der Bewertung des Trittschallschutzes.

KS-SCHALLSCHUTZRECHNER

Der KS-Schallschutzrechner steht im Internet unter www.kalksandstein.de kostenlos zum Download bereit.



Berechnungsablauf mit dem KS-Schallschutzrechner.

Brandschutz mit KS: Auf der sicheren Seite

KS-Mauerwerk hat im Brandfall eine hohe Feuerwiderstandsfähigkeit, die sich aus dem Baustoff und dem Herstellungsverfahren ergeben. Brandprüfungen, Forschungen und Brandfälle aus der Praxis bestätigen dies sehr eindrucksvoll. Die Bemessungsnorm von Mauerwerk für den Brandfall ist der Eurocode 6 in Verbindung mit dem zugehörigen Nationalen Anhang (DIN EN 1996-1-2/NA). Der Nationale Anhang enthält auch die bekannten Bemessungstabellen zur Ermittlung der Mindestwanddicke in Abhängigkeit der Stein-Mörtel-Kombination und der Feuerwiderstandsdauer.

Für Kalksandstein-Mauerwerk wurden im Vorfeld der Erarbeitung des Nationalen Anhangs diverse neue Brandprüfungen nach europäischer Prüfnorm DIN EN 1365-1 mit erhöhten Belastungen und auch erhöhten Mauerwerksfestigkeiten durchgeführt. Da die tatsächliche Auflast maßgebend für das Brandverhalten von tragenden Mauerwerkswänden ist, waren diese Brandprüfungen erforderlich, um die Tabellenwerte für DIN EN 1996-1-2/NA mit den teilweise deutlich höheren zulässigen Auflasten festzulegen.

Die Tragwerksbemessung von Mauerwerk im Brandfall ist wie bei allen Eurocodes auch im Mauerwerksbau theoretisch nach drei Verfahren möglich:

- Nachweis durch Tabellenwerte
- Rechnerischer Nachweis an Modellen für bestimmte Bauteile
- Rechnerischer Nachweis als globale Tragwerksanalyse

In Deutschland ist nach DIN EN 1996-1-2/NA aber ausschließlich das bekannte und bewährte Tabellenverfahren anzuwenden. Hierbei muss für tragende Wände und Pfeiler im Allgemeinen zunächst ein Ausnutzungsfaktor ermittelt werden.

Nur bei Kalksandstein-Mauerwerk aus Voll- und Blocksteinen (auch als Plansteine) sowie Planelementen darf nach DIN EN 1996-1-2/NA auf die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors α_{fi} verzichtet werden. Die Norm gibt hier alternativ den Ausnutzungsfaktor α_{fi} an, der nicht größer als 0,7 sein darf.

Da bei der Kaltbemessung grundsätzlich $N_{Ed}/N_{Rd} \leq 1,0$ nachgewiesen werden muss, ergibt sich generell $\alpha_{fi} \leq 0,7$. Der Ausnutzungsfaktor α_{fi} kann somit nicht größer als 0,7 werden, was der vollen Ausnut-

Nicht tragende, raumabschließende Wände (EI)

Steine Mörtel	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180
KS-Lochsteine ¹⁾ KS-Hohlblocksteine ¹⁾ KS-Vollsteine ¹⁾ KS-Blocksteine ¹⁾ NM, DM	115 (115)			115 (115)	175 (140) ³⁾
KS-Fasensteine ²⁾ KS-Planelemente DM	100 (100)				175 (115)
KS-Bauplatten DM	70 (50)	70 (70)	100 (70)		

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz

¹⁾ Auch als Plansteine

²⁾ Abzüglich Fase

³⁾ Bei Planstein-Mauerwerk mit Putz beträgt die Mindestwanddicke 115 mm

Tragende, raumabschließende Wände (REI) 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 NM, DM	150 (115)		150 (150)	175 (150)	240 (175)	–
	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 $\alpha_{fi} \leq 0,6$ beträgt die Mindestwanddicke 115 mm

Tragende, nichtraumabschließende Wände $L \geq 1,0$ m (R) ohne Nachweis des Ausnutzungsfaktors

Steine Mörtel	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
	R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
KS-Plansteine KS-Fasensteine ¹⁾ KS-Planelemente DM	150	175	200	240	300

¹⁾ Abzüglich Fase

Tragende, nichtraumabschließende Pfeiler und Wände $L < 1,0$ m (R) ohne Nachweis des Ausnutzungsfaktors

Steine Mörtel	Wanddicke [mm]	Mindestwandlänge [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
		R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
KS-Planelemente DM	115	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
	150	(897)	(897)	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
	175	615	730	(897)	– ¹⁾	– ¹⁾
	240	365	490	(615)	(730)	(897)

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz

¹⁾ Mindestwandlänge $> 1,0$ m (Bemessung von Außenwänden als raumabschließende Wand

nach zweiter Tafel von oben, sonst als nichtraumabschließende Wand $L \geq 1,0$ m nach dritte Tafel von oben)

zung bei der kalten Bemessung nach Eurocode 6 entspricht. Die für die jeweilige Feuerwiderstandsklasse erforderliche Min-

destwanddicke kann daher für die genannten Stein-Mörtel-Kombinationen direkt aus den Tabellen abgelesen werden.

Ist für eine Stein-Mörtel-Kombinationen keine Aussage nach den Tabellen der Seite 36 möglich, so muss der Ausnutzungsfaktor $\alpha_{6,fi}$ ermittelt werden. Die Mindestwanddicken sind dann anhand nachfolgender Tabellen zu entnehmen:

Tragende, raumabschließende Wände (REI) mit Nachweis des Ausnutzungsfaktors $\alpha_{6,fi}$

Steine Mörtel	Ausnutzungsfaktor $\alpha_{6,fi}$	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
		REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180
KS-Lochsteine ¹⁾ KS-Hohlblocksteine ¹⁾ NM, DM	$\leq 0,15$	115 (115)			115 (115)	175 (140)
	$\leq 0,42$				140 (115)	200 (140)
	$\leq 0,70$				200 (140)	240 (175)
KS-Vollsteine ¹⁾ KS-Blocksteine ¹⁾ KS-Planelemente NM, DM	$\leq 0,15$	115 (115)			115 (115)	150 (140)
	$\leq 0,42$				140 (115)	175 (140)
	$\leq 0,70$				150 (140)	200 (175)

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz

¹⁾ Auch als Plan- und Fasensteine (abzüglich Fase)

Tragende, nichtraumabschließende Wände $L \geq 1,0$ m (R) mit Nachweis des Ausnutzungsfaktors $\alpha_{6,fi}$

Steine Mörtel	Ausnutzungsfaktor $\alpha_{6,fi}$	Mindestwanddicke [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
		R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
KS-Lochsteine KS-Hohlblocksteine KS-Vollsteine KS-Blocksteine NM	$\leq 0,15$	115 (115)		115 (115)	140 (115)	150 (140)
	$\leq 0,42$			140 (115)	150 (115)	150 (140)
	$\leq 0,70$			150 (150)	175 (150)	175 (150)
KS-Plansteine KS-Fasensteine ¹⁾ KS-Planelemente DM	$\leq 0,15$	115 (115)			140 (115)	150 (140)
	$\leq 0,42$				150 (115)	150 (140)
	$\leq 0,70$				150 (150)	175 (150)

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz

¹⁾ Abzüglich Fase

Tragende, nichtraumabschließende Pfeiler und Wände $L < 1,0$ m (R) mit Nachweis des Ausnutzungsfaktors $\alpha_{6,fi}$

Steine Mörtel	Ausnutzung $\alpha_{6,fi}$	Wanddicke [mm]	Mindestwandlänge [mm] zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse				
			R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
alle KS-Steine NM, DM	$\leq 0,42$	115	365	490	(615)	(990)	— ³⁾
		150	300			365	898
		175	240			240	365
		240	175			175	300
	$\leq 0,70$	115	(365)	(490)	(730)	— ³⁾	— ³⁾
		150	300			490	— ³⁾
		175	240	300 ^{1),2)}		300 ²⁾	490
		240	175	240	240	240	365

Die (-)Werte gelten für Wände mit geeignetem beidseitigem Putz

¹⁾ Bei $h_{ef}/t_{ef} \leq 10$ beträgt die Mindestwandlänge 240 mm

²⁾ Bei $h_{ef}/t_{ef} \leq 15$ und DM beträgt die Mindestwandlänge 240 mm

³⁾ Mindestwandlänge $> 1,0$ m (Bemessung von Außenwänden als raumabschließende Wand nach Tafel ganz oben, sonst als nichtraumabschließende Wand $L \geq 1,0$ m nach Tafel zweite von oben)

Tragende und nicht tragende, 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⁾ NM, DM	$\geq 0,9$	300	2 x 200 (2 x 175)
	$\geq 1,4$	240	2 x 175
KS-Plansteine DM	$\geq 1,8$	175	2 x 150
KS-Planelemente DM	$\geq 1,8$	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 Fasensteine (abzüglich Fase)/Planelemente

Kalksandstein: Das Plus für die Umwelt!

KS-Produkte sind nachhaltig umweltfreundlich

Ökologisch verantwortungsvolles Bauen und Sanieren zählt zu den Kernaufgaben im Baugewerbe – heute wie morgen.

Mit ihrer Entscheidung für KS-Produkte treffen umweltbewusste Bauherren stets die erste Wahl. Denn kaum ein Baustoff weist eine derart positive Ökobilanz auf wie Kalksandstein.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Die wichtigsten Punkte auf einen Blick

Natürlicher Baustoff

Laut unserem Reinheitsgebot kommen nur Rohstoffe aus der Natur zum Einsatz: Kalk, Sand und Wasser. Kalksandstein ist frei von chemischen Zusätzen und allergieauslösenden Stoffen.



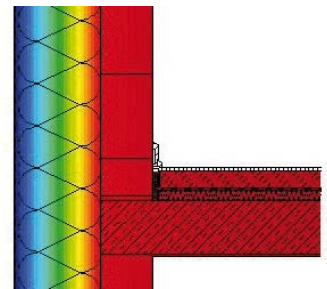
Geschlossener Kreislauf

Kein Abfall: Reststoffe aus der Mischung kehren zerkleinert in den Produktionsprozess zurück.



Weniger Heizkosten und CO₂-Ausstoß

Die guten Werte bei der Wärmedämmung und -speicherung der KS-Funktionswand helfen Heizkosten sparen und schonen die Umwelt. Der CO₂-Ausstoß wird reduziert und die Umwelt dauerhaft geschont.



Neuer Lebensraum

Der Quarzsand stammt aus Sandgruben in unmittelbarer Nähe zur Produktionsstätte; das reduziert Transportwege. Nach der Sandgewinnung werden die Sandgruben renaturiert und bieten als Biotop neuen, oft wertvolleren Lebensraum als vorher.



Geringer Energieaufwand

Der Dampf-Härtungsprozess bei der Herstellung ist kurz und verbraucht wenig Energie, weil der Dampf mehrfach verwendet werden kann.



Strahlenschutz in Gebäuden

Kalksandsteine weisen eine hohe Abschirmwirkung gegenüber Röntgenstrahlung und Elektromog auf.



GESUNDES RAUMKLIMA

- Kalksandstein ist aufgrund seiner Kapillaren feuchteregulierend; er nimmt überschüssige Luftfeuchtigkeit aus der Raumluft auf und gibt sie bei zu niedriger Luftfeuchtigkeit wieder ab.
- KS-Funktionswände sind durch ihre Außendämmung wärmebrückenfrei.
- Massive Energiesparhäuser oder Passivhäuser lassen sich mit Kalksandstein wirtschaftlich realisieren.
- Kalksandstein verfügt über ein besonders hohes Wärmespeichervermögen; er nimmt Wärme aus der Umgebung auf und gibt sie wieder ab, sobald die Raumtemperatur sinkt, die Heizperiode verkürzt sich um einige Tage im Jahr.
- Im Sommer trägt Kalksandstein zum natürlichen Klimatisieren von Räumen bei: Wohlfühlklima pur!

Kalksandstein kann sich sehen lassen

Ob in Garage, Wohnraum oder für Außenwände



KS-Bayern

Kalksandstein-Bauberatung
Bayern GmbH

Rückersdorfer Straße 18
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

Telefon: +49 911 5 40 73-0
Telefax: +49 911 5 40 73-10

info@ks-bayern.de
www.ks-bayern.de



Kalksandstein-Lieferunternehmen:

Dennert Baustoffwelt GmbH & Co. KG

Veit-Dennert-Straße 7, 96132 Schlüsselfeld, Tel: +49 9503 4830

- Kalksandsteinwerk Viereth, Hauptstraße 1, 96191 Viereth-Trunstadt

UNIKA Kalksandsteinwerke Südbayern GmbH & Co. KG

Forststraße 19/21, 86316 Friedberg-Derching, Tel: +49 821 780780

- Kalksandsteinwerk Augsburg, Forststraße 19/21, 86316 Friedberg-Derching
- Kalksandsteinwerk Eching, Lichtweg 3, 85386 Eching

Kalksandsteinwerk Wemding GmbH

Harburger Straße 100, 86650 Wemding, Tel: +49 9092 221

Zapf Daigfuss Vertriebs-GmbH

Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig, Tel: +49 911 99585-0

- Megalith DAIGFUSS KALKSANDSTEINWERKE GMBH, Megalithstraße 1, 91093 Heßdorf/Röhrach
- Zapfwerke GmbH & Co. KG, Kalksandsteinwerk Behringsdorf, Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig
- Zapfwerke GmbH & Co. KG, Kalksandsteinwerk Feucht, Gsteinacher Straße 83, 90537 Feucht
- Zapfwerke GmbH & Co. KG, Kalksandsteinwerk Rangau, Rangaustraße 52, 90513 Zirndorf
- Zapf Daigfuss XL Kalksandsteinwerk GmbH & Co. KG, Günthersbühler Straße 10, 90571 Schwaig
- Zapf Daigfuss Kalksandsteinwerk Breitengüßbach GmbH & Co. KG, Gewerbepark 11, 96149 Breitengüßbach

Zapf Kalksandsteinwerk Amberg GmbH & Co. KG

Schafhofer Weg 8, 92263 Ebermannsdorf, Tel: +49 9438/9400-0

Die Angaben dieser Broschüre entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik und erfolgen nach bestem Gewissen, jedoch ohne Gewähr.

CE-Kennzeichnung

Die mit DIN 20000-401 oder bauaufs. Zul.-Nr. gekennzeichneten Bauprodukte für den Mauerwerksbau dürfen ohne weitere Prüfung durch den Verwender nach den Landesbauordnungen entsprechend den angegebenen technischen Spezifikationen verwendet werden. Hinsichtlich der CE-Kennzeichnung der gelieferten Kalksandsteinprodukte verweisen wir auf die auf den Verpackungen aufgedruckten CE-Codes (CE KSI ...) und auf die Internetseite: www.kalksandstein.de/ce.



Stand: 2019

KALKSANDSTEIN

Kalksandstein-Bauberatung Bayern GmbH