Das KS-QUADRO Baukastenprinzip

H+H®
PARTNERS IN WALL BUILDING

Für serielles und individuelles Bauen

Planung

Baustelle

Schallschutz

Wirtschaftlichkeit

Brandschutz

Elektroinstallationen

Wärmeschutz

Montage

Statik

Ökologie und Nachhaltigkeit

KS-QUADRO ermöglicht das Bauen nach dem Baukastenprinzip. Die Grundlagenbroschüre vermittelt Ihnen Planungsgrundsätze und Kenndaten zur innovativen KS-QUADRO Bauweise für serielles und individuelles Bauen. Sie finden in tabellarischer und übersichtlicher Darstellung Informationen zu Statik, Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz.

INHALTSVERZEICHNIS

AUF WERTE BAUEN 03
KS-QUADRO BAUKASTENPRINZIP 04
KS-QUADRO *E* 05
WIRTSCHAFTLICH BAUEN MIT KS-QUADRO 06
GERÄTE UND HILSFMITTEL 07
WANDLÄNGEN MIT MASS 08
WANDHÖHEN NACH BAUKASTENPRINZIP 09
BESTES MATERIAL | ÖKOLOGIE UND NACHHALTIGKEIT 10
BAUPHYSIKALISCHE VORTEILE 11

AUF WERTE BAUEN

ÜBER UNS

Das bewehrte KS-QUADRO System eignet sich für all diejenigen, die Wert auf Kosten, Qualität und Planungssicherheit beim Neubau legen. Die Entscheidung für KS-QUADRO fällt nicht nur zu Gunsten eines Mauerwerkproduktes, sondern des Baukastenprinzips. Die Idee dazu stammte aus dem Jahr 2000 vom KS-QUADRO Verein.

Seit mehr als 20 Jahren wird mit dem KS-QUADRO Baukastenprinzip zügig und kostengünstig gebaut. Durch den Systembau verkürzt sich die Rohbauzeit um rund 60% im Vergleich zur konventionellen Bauweise.

DAS KS-QUADRO-BAUSTYSTEM

Das KS-QUADRO-Bausystem ermöglicht die modulare Rohbaubauerstellung mit Kalksandstein XL-Formaten.
Die Vorteile des Baukastenprinzips werden jedes Jahr von zahlreichen Planern, Bauträgern und Wohnbaugesellschaften genutzt. Der Planungs-, Ausschreibungs- und Bauprozess ist ausführungssicher. Als kompetente Partner stehen Ihnen die Fachkollegen aller Lizenznehmer der KS-QUADRO Bausystem GmbH zur Verfügung. Diese Unterstützung ermöglicht eine hohe Planungs- und Ausführungssicherheit im kompletten Bauprozess.

FÜR WELCHE GEBÄUDETYPEN IST DAS KS-QUADRO-BAUKASTENSYSTEM GEEIGNET?

Das KS-QUADRO-Bausystem eignet sich für alle Gebäudetypen im Wohn- und Nichtwohnbau: vom freistehenden Einfamilienhaus über Reihen-, Doppel- oder Mehrfamilienhäuser bis hin zu Verwaltungs- und Bürogebäuden sowie Kindergärten, Studentenwohnheimen oder Seniorenwohnanlagen.

KS-QUADRO-Wände haben es in sich: Sie stehen sowohl für optimalen Schall- und Brandschutz als auch für eine flexible Nutzung (KS-QUADRO *E*). In Verbindung mit einem Wärmedämmverbundsystem oder mit Verblendmauerwerk, trotzen sie Wind und Wetter und garantieren ein optimales Raumklima und klimaschonendes Wohnen zu jeder Jahreszeit.

Aufgrund der hohen Druckfestigkeit ist Mauerwerk aus KS-QUADRO schon mit geringer Wanddicke statisch hoch belastbar – schlanke Wandkonstruktionen erlauben ein Höchstmaß an Wohn- oder Nutzfläche.

FLEXIBILITÄT

KS-QUADRO lässt Freiräume:
Mit den aufeinander abgestimmten und flexibel kombinierbaren Systemkomponenten entstehen individuelle Wohn- und Bürogebäude.

HOHE QUALITÄT

Schlank und gleichzeitig massiv:
KS-QUADRO-Wände geben mehr Raum zum Leben und erfüllen alle Ansprüche an Wohnkomfort und Sicherheit.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

KS-QUADRO ermöglicht schnellen Baufortschritt und zeichnet sich durch geringe Arbeitszeitrichtwerte aus. Der KS-QUADRO wird auf der Baustelle einfach mit Hilfe eines Versetzgerätes z.B. Minikran vermauert. Besonders wirtschaftlich ist KS-QUADRO bei der Ausführung im 12,5 cm-Mauerwerksraster.

NACHHALTIGKEIT

Kalksandstein besteht aus den rein natürlichen Inhaltsstoffen Kalk, Sand und Wasser und ist seit jeher ein ökologisch wertvoller Wandbaustoff.
In der Ökobilanz heißt es unter anderem:
"Kalksandsteine können als der Natur nachempfundene Mauerwerksteine bezeichnet werden."

KS-QUADRO-BAUKASTENPRINZIP

SYSTEMKOMPONENTEN FÜR OPTIMIERTES BAUEN

Mehr Flexibilität dank geringer Vorlaufzeiten.
Die Regel- und Ergänzungsformate sind Standardprodukte und stets bundesweit verfügbar.

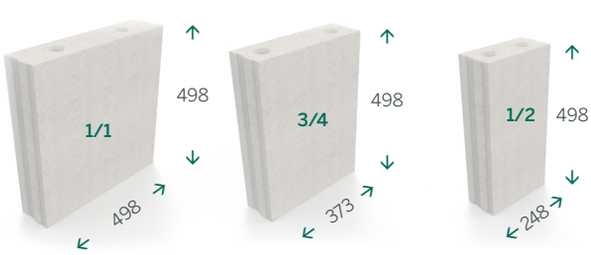
KS-QUADRO FUNKTIONIERT NACH DEM BAUKASTENPRINZIP.

Mithilfe eines Regelformates und vier Ergänzungsformaten kann das Mauerwerk im 12,5 cm-Mauerwerksraster zügig und ohne bauseitigen Schnittaufwand mit Versetzgeräten erstellt werden.

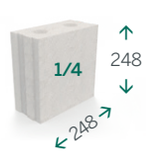
DER BAUKASTEN ENTHÄLT

- KS-QUADRO mit Regel- und Ergänzungsformat
- Kimmsteine und wärmedämmende Kimmsteine
- KS-QUADRO Systemstürze bzw. KS-Flachstürze
- Systemzubehör
- Serviceleistungen wie z.B. Elementierung (Wandverlegepläne) und Mengenzusammenstellung

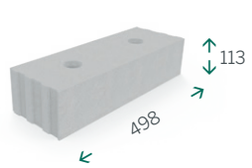
KS-QUADRO/ PLANELEMENT (KS XL)
Regelformat/Ergänzungsformate



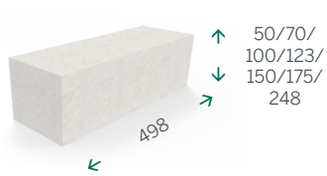
KS-QUADRO
Ergänzungssteine



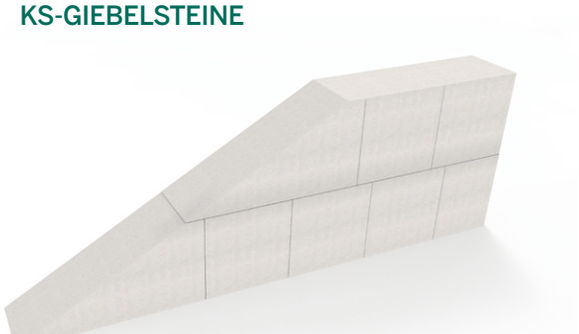
KS ISO-KIMMSTEINE



KS-KIMMSTEINE



KS-GIEBELSTEINE

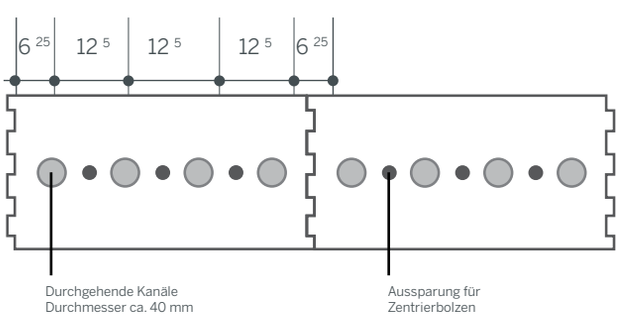


KS-STÜRZE

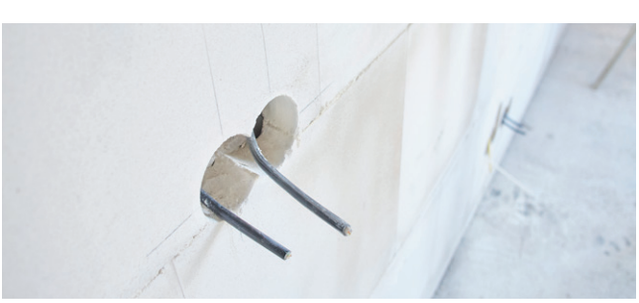
KS-QUADRO *E*

FÜR SCHNELLE UND EINFACHE ELEKTROINSTALLATIONEN

Das System KS-QUADRO *E* überzeugt mit senkrechten Lochkanälen, die über die gesamte Wandhöhe reichen und in der Mittelachse der Kalksandsteinwände angeordnet sind. Mit KS-QUADRO *E* wird eine einfache und substanzschonende Integration sämtlicher Elektro- und Kommunikationsleitungen möglich. Die Leitungen werden dabei ohne Schlitzen in der Wand verlegt und liegen anschliessend sicher geschützt innerhalb der KS-QUADRO *E*-Wand.Das KS-QUADRO *E*-System eignet sich für sämtliche Elektroinstallationen wie Elektroleitungen, Telefon- und Datenleitungen, Kommunikations- und Alarmanlagen sowie TV-/ BK-Kabel-/SAT-Anlagen.



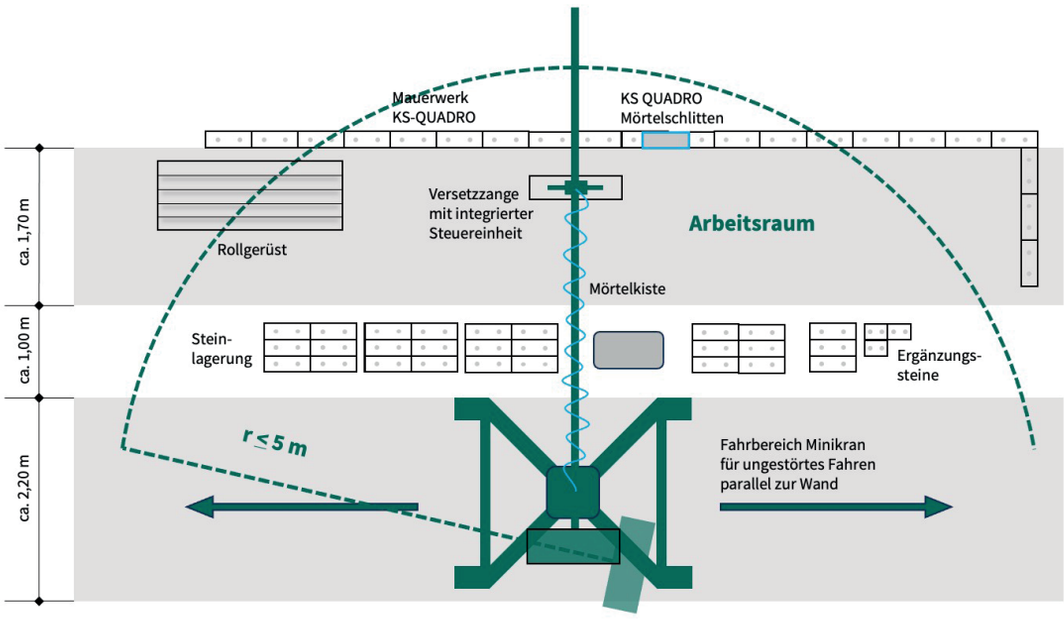
Die Installationskanäle sind einem regelmäßigen Abstand von 12,5 cm durchgängig in der Wand vorhanden.
Unter Berücksichtigung der Sturzauflager befindet sich der erste nutzbare Kanal > 18,75 cm von der Öffnungsleibung.
Mit Hilfe der Zentrierbolzen bei der Montage werden die Steinlöcher zur Gewährleistung durchgehender Installationskanäle automatisch übereinander justiert.



Bei einem Lochdurchmesser von 40 mm können bei Bedarf mehrere Leerrohre in die Wand integriert werden.
Die vertikalen Öffnungen der Installationskanäle sowie Aussparungen für Einbauteile, Schalterdosen o.ä. sind bedarfsgerecht bauseits herzustellen.

WIRTSCHAFTLICHES KS-QUADRO-MAUERWERK

SCHNELLER BAUFORTSCHRITT DURCH GERÄTEEINSATZ



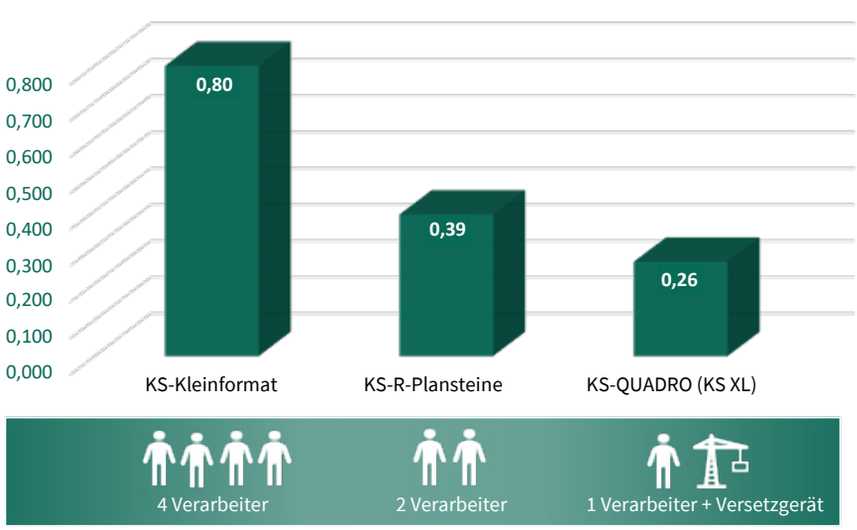
▲ **Die richtige Gestaltung des Arbeitsplatzes ist Voraussetzung für effektives Arbeiten. Optimal ist ein Arbeitsraum von ca. 1,70 m zwischen Material und zu mauernder Wand. Der Abstand zwischen Versetzgerät und Wand sollte einen Kranradius von 5 m nicht überschreiten.**

KS-QUADRO – kombiniert mit einer sorgfältigen Arbeitsplanung, -vorbereitung und Baustellenorganisation: ermöglicht wirtschaftliches Bauen. Kontinuität in den Arbeitsabläufen, geringe Wartezeiten sowie geeignetes Zubehör und passende Hilfsmittel sind hierfür die Grundlage.

Mithilfe des Minikrans werden die großformatigen KS-QUADRO versetzt. Das maschinelle Mauern mit einem auf den Geschossdecken verfahrbaren Versetzgerät rationalisiert die Baustelle. Mit nur zwei Hüben entsteht so eine Wandfläche von 1 m². Bei hoher Leistung ist die körperliche Belastung der Maurer gering und die Kontinuität des Arbeitsablaufes sicher.

KS-QUADRO ERMÖGLICHT BESTE ARBEITSZEITRICHTWERTE

ARBEITZEIT-RICHTWERTE (in h/m²)*



*Quelle: ARH-Tabelle Hochbau
„Handbuch Arbeitsorganisation Bau"
Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen
8. überarbeitete und ergänzte Auflage
Zeittechnik-Verlag GmbH
Friedhofstraße 13, 63263 Neu-Isenburg
Institut für Zeitwirtschaft und Betriebsberatung Bau, Neu-Isenburg
„Mauerarbeiten mit großformatigen Kalksandsteinen"

GERÄTE UND HILFSMITTEL

HOHE LEISTUNG – GERINGERE KÖRPERLICHE BELASTUNG

Mithilfe des Minikrans werden die großformatigen KS-QUADRO versetzt. Das maschinelle Mauern mit einem auf den Geschossdecken verfahrbaren Versetzgerät rationalisiert die Baustelle. Mit nur zwei Hüben entsteht so eine Wandfläche von 1 m². Bei hoher Leistung ist die körperliche Belastung der Maurer gering und die Kontinuität des Arbeitsablaufes sicher. Beim Versetzen von KS-QUADRO kommt ein Versetzgerät mit geeigneter Steinzange zum Einsatz.

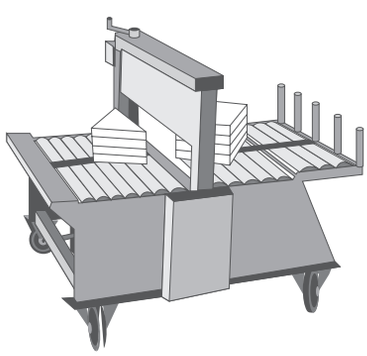
WERKZEUGAUSWAHL

Verlegetechnik

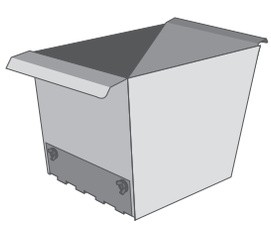
- Versetzgeräte
- Minikräne
- KS-QUADRO-Versetzzange
- Rollgerüst
- Mauertreppe
- Steinsäge, Steinknacker

Zum Mauern

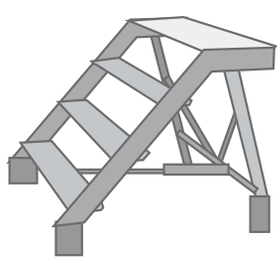
- Kübel für Dünnbettmörtel
- Rührwerk für Dünnbettmörtel
- Lagerfugenkelle für Dünnbettmörtel
- Dünnbettmörtelschlitten ggfs. Stoßfugenkelle
- Wasserwaage (min. 1,50 m)
- Gummihammer (rückschlagfrei)
- Richtscheid
- Maurerschnur
- Zentrierhilfe (nur QUADRO *E*)
- Mauerarbeitsbühne



▲ **Bei Bedarf werden Passelemente geknackt oder geschnitten.**



▲ **Die Dünnbettmörtelschicht wird mit dem Mörtelschlitten aufgezogen. Die Zentrierhilfen werden in die Lagerfuge gesetzt. Sie justieren die Steinlöcher (QUADRO *E*) beim Mauern übereinander.**



▲ **Mit dem Einsatz mobiler Mauertreppen, Rollgerüste oder Arbeitsbühnen können aufwändige Montagerüstungen eingespart werden.**

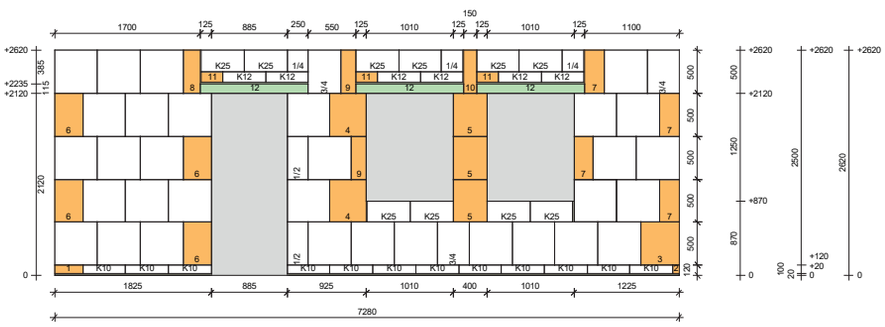
WANDLÄNGEN MIT MASS

PLANUNGSGRUNDSÄTZE – LÄNGENMASSE

Die Abmessungen der KS-QUADRO-Wände entsprechen der oktametrischen Maßordnung im Hochbau DIN 4172. Die KS-QUADRO werden mit einem Nut-Feder-System hergestellt und können ohne Stoßfugenvermörtelung verarbeitet werden. Um die Wirtschaftlichkeit während der Ausführungsphase zu gewährleisten, ist i.d.R. die Planung im oktametrischen Raster (12,5 cm) beste Voraussetzung, da aufwändige Anpassarbeiten vermieden werden.

Pfeiler und kurze Wände (≤ 1 m) sind im 12,5 cm-Raster (n x 12,5 cm) zu planen, Türöffnungen werden mit n x 12,5 + 1 cm berücksichtigt. Fensteröffnungen ohne gemauerte Brüstung müssen aber nicht zwingend im 12,5 cm-Raster geplant werden. Durchbrüche, Schlitze, Aussparungen sind in ihrer Größe und in den Abständen voneinander jeweils auch im 12,5 cm-Raster zu vorzusehen.

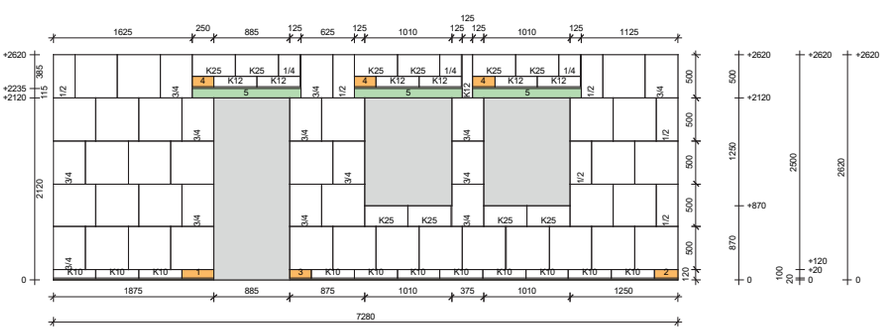
Planung mit Optimierungspotential



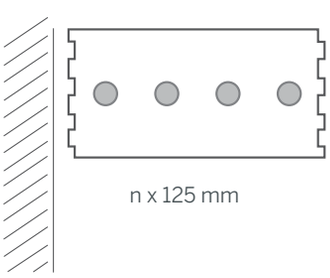
Die dargestellten Planungsgrundsätze sollten für die Längen- und Höhenplanung berücksichtigt werden.

Für Wandanschlüsse sind Fuge bzw. den Toleranzausgleich innerhalb der Wand i.d.R. je 1 cm vorzusehen. Bei einer beidseitig angeschlossenen Wand gilt: n x 12,5 cm + 2 cm.

Optimierte Planung

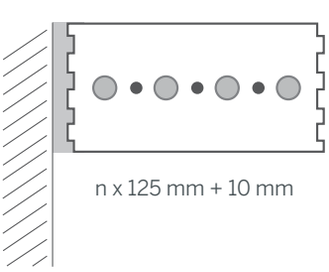


Wand/Pfeiler freistehend



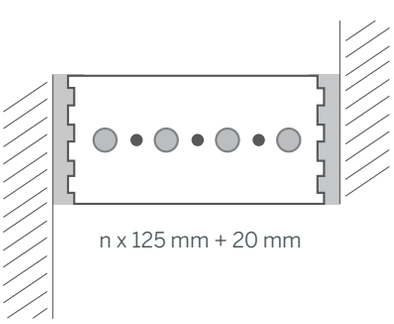
n x 125 mm

Wand einseitig angeschlossen



n x 125 mm + 10 mm

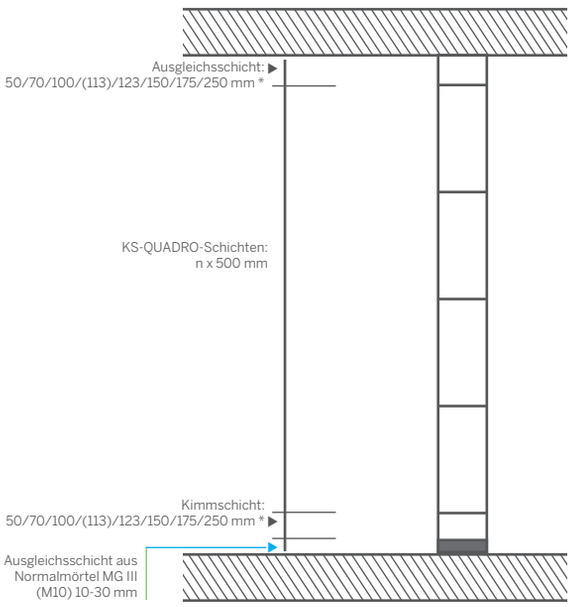
Wand beidseitig angeschlossen



n x 125 mm + 20 mm

WANDHÖHEN NACH BAUKASTENPRINZIP

PLANUNGSGRUNDSÄTZE – HÖHENMASSE



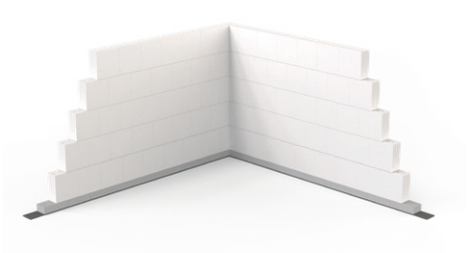
Seine Variabilität beweist das KS-QUADRO-System auch bei der Gestaltung unterschiedlicher Geschosshöhen. Die einfache Kombination des KS-QUADRO-Regelformats mit Ergänzungs- und Kimmsteinen erlaubt hierbei eine große planerische Freiheit bzw. Flexibilität. Auch durch Erhöhung der Mörtelschicht auf maximal 30 mm in der untersten Lage ist jede weitere Zwischenhöhe erreichbar.

* Bitte beachten Sie die regionalen Lieferprogramme.

OPTIMALE WANDHÖHEN

Wandhöhe	Mörtelschicht (Höhe)	Kimmstein (Höhe)	KS-QUADRO 1/1 (Höhe)
[m]	[mm]	[cm]	
2,57 – 2,58	20 – 30	K5	5 Schichten
2,59 – 2,60	20 – 30	K7	5 Schichten
2,62 – 2,63	20 – 30	K10	5 Schichten
2,64 – 2,65	20 – 30	K12	5 Schichten
2,67 – 2,68	20 – 30	K15	5 Schichten
2,69 – 2,70	20 – 30	K17	5 Schichten
2,77 – 2,78	20 – 30	K25	5 Schichten

Der Toleranz- und Höhenausgleich der Wand erfolgt im Allgemeinen am Wandfuß. Die unterste Ausgleichsschicht wird im Normalmörtel MG III (M 10) angelegt und in Längs- und Querrichtung ausgerichtet. Falls erforderlich, können bis zu zwei Ausgleichsschichten am Wandkopf und/oder Wandfuß vorgesehen werden.



In der CAD-Software „Wandplan“ können alle Wände aus KS-QUADRO durch eine übersichtliche und ausführliche Planung, einschließlich Massenauszug optimiert werden.

BESTES MATERIAL

HOHE DRUCKFESTIGKEIT FÜR STATISCHE ANFORDERUNGEN

Die hohe Festigkeit des KS-QUADRO-Mauerwerks wirkt sich insbesondere beim Nachweis der Tragfähigkeit positiv aus. Die charakteristischen Druckfestigkeiten nach EC 6 [1] gegenüber Plansteinmauerwerk sind deutlich erhöht. Dies ist Grundlage für hochbelastbare, schlanke Wände und somit für einen erheblichen Wohn- und Nutzflächengewinn.

MATERIALKENNWERTE

Steinrohdichteklasse RDK	Wärme-leitfähigkeit	µ-Wert
	λ_R [W/mK]	[–]
1,8	0,99	15/25
2,0	1,10	15/25
2,2 [2]	1,30	15/25

Steindruck-festigkeitsklasse SFK	f_K-Wert KS-QUADRO	f_K-Wert KS-QUADRO *E*
	[N/mm²]	[N/mm²]
12 [2]	9,4	7,0
16 [2]	11,2	8,8
20	12,9	10,5

1) Die Anwendung von KS-QUADRO ist in der Mauerwerksnorm Eurocode 6 (EC 6) geregelt.
2) regional lieferbar
µ = Dampfdiffusionswiderstandszahl
f_K = Charakteristische Druckfestigkeit

ÖKOLOGIE UND NACHHALTIGKEIT

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DANK NATÜRLICHER EIGENSCHAFTEN

Kalksandstein-Produkte verfügen über Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 .

Die Roadmap 2045 des Bundesverbandes Kalksandsteinindustrie e.V. zeigt den Weg für die Entwicklung der deutschen Kalksandstein-industrie in Richtung Treibhausgasneutralität zum Jahr 2045.

Kurze Transportwege, eine umwelt- und ressourcenschonende Herstellung sowie die nachgewiesene Recarbonatisierung und letztlich eine hervorragende Wiederverwertbarkeit garantieren eine hohe Nachhaltigkeit.

© Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.

BAUPHYSIKALISCHE VORTEILE

SYSTEMATISCH SICHER

Umfangreiche Brandprüfungen und Forschungen belegen, dass sich Kalksandstein in brandschutztechnischer Hinsicht vorteilhaft verhält. KS-Mauerwerk hat im Brandfall eine sehr hohe Feuerwiderstandsfähigkeit. Brandfälle aus der Praxis bestätigen dieses sehr eindrucksvoll.

Das vorteilhafte Verhalten von KS-Mauerwerk im Brandfall ergibt sich aus dem Baustoff bzw. den verwendeten Rohstoffen und dem Herstellungsverfahren der Kalksandsteine.

Zusatzmaßnahmen wie Dünnlagenputze für den Brandschutz sind bei unvermörtelter Stoßfuge nicht erforderlich. Dies gilt auch für KS-Steine mit Nut-Feder-System.

Ein Haus ist für seine Bewohner ein Ort des Rückzugs und der Ruhe. Schallschutz muß nicht immer teuer sein. Hier spielt die Bauteilmasse eine große Rolle:
Aufgrund ihrer hohen Steinrohdichteklasse erzielen KS-QUADRO-Wände optimale Ergebnisse im Schallschutz.

BRANDSCHUTZ

Schlanke Wände bieten exzellenten Brandschutz: Tragendes KS-QUADRO-Mauerwerk erreicht bereits bei einer Wanddicke b ≥ 115 mm die Feuerwiderstandsklasse REI 90.

SCHALLSCHUTZ

KS-QUADRO-Wände schützen zuverlässig vor Lärm. Kalkssandstein-Konstruktionen bieten höchsten Schallschutz im Mauerwerksbau.

WÄRMESCHUTZ

In Verbindung mit verschiedenen Wärmedämm-Verbundsystemen sind schlanke, wärmeschutztechnisch hocheffiziente Außenwandkonstruktionen möglich.

ÖKOLOGIE

Durch Recarbonatisierung besitzt Kalksandstein die Fähigkeit, während des gesamten Lebenszyklus CO_2 aus der Atmosphäre in seine kristalline Struktur dauerhaft einzulagern.

H+H DEUTSCHLAND

UNSERE STANDORTE KS

H+H Deutschland GmbH
Hans-Böckler-Straße 33
40476 Düsseldorf
Deutschland

Telefon +49 211 29880000

HplusH.de

Hinweis: Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und neuesten Stand der Technik, jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit. Eine Prüfung der Angaben und der Bestimmungen durch den Nutzer ist in jedem Einzelfall notwendig.

D | 01-2024 | web | PP | 1.V

PARTNERS IN WALL BUILDING