



# Kalksandstein. Der KS-ISO-Kimmstein.

Keine Chance für Wärmebrücken.

Der Wärmeschutz nimmt einen immer höheren Stellenwert bei der Planung und Ausführung von Bauwerken ein. Dabei stand in der Vergangenheit meist der hygienische Aspekt im Vordergrund – wie z.B. das Vermeiden von Oberflächentauwasser oder Schimmelpilzbildung in den Raumecken.

Neben der Hygiene rücken zunehmend auch andere Aspekte in den Mittelpunkt:

- gesteigertes Umweltbewusstsein,
- Erhöhung der Luftdichtheit zur Vermeidung von Zugluft und Heizwärmeverlusten,
- Verringerung des Heizenergiebedarfs,
- Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes mit Blick auf den Klimaschutz,
- Verknappung der Ressourcen.

Zahlreiche Maßnahmen in den verschiedenen Gewerken sind vollzogen worden, so dass Niedrigenergiehäuser mittlerweile den Standard im Bauwesen darstellen. Schlagworte wie Energiesparhaus, energieautarkes Bauen, Passivhaus oder Nullenergiehaus prägen die Bauwirtschaft und machen das Streben nach energiesparenden Bauweisen deutlich.

Die gesetzlichen Regelungen der vergangenen Jahre haben zu deutlichen Energieeinsparmaßnahmen geführt. Mit den wachsenden Anforderungen wird es allerdings immer schwieriger, Energieeinsparpotentiale zu finden.

#### BLICK INS DETAIL.

Sorgfältige Detailplanung ist bei hochwärmedämmten Konstruktionen von ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg der Wärmedämm-Maßnahme.

An geometrisch bedingten Wärmebrücken, wie z.B. Wandfußpunkten von Außen- und Innenwänden über nicht beheizten Kellern, Fundamentplatten oder belüfteten Kriechkellern, kann u.U. der so genannte „Durchstoßeffect“ festgestellt werden. Dabei durchstoßen Bauteile mit hoher Wärmeleitfähigkeit (z.B. aus Gründen der Druckfestigkeit oder des Schallschutzes) die Wärmedämmschichten.

Neben der sorgfältigen Detailplanung zur Entschärfung dieser Wärmebrücken ist auch der Einsatz von besonderen Baustoffen zu betrachten. Die dabei verwendeten Materialien wurden in der Vergangenheit fast ausschließlich unter wärmetechnischen Gesichtspunkten beurteilt. Andere bauphysikalische Anforderungen, wie Tragfähigkeit, Schallschutz und Brandschutz standen nicht im Mittelpunkt der Betrachtung.

#### DER KS-ISO-KIMMSTEIN.

Zielvorstellung war es von Beginn an, ein Produkt mit möglichst hoher Steindruckfestigkeit mit einer möglichst geringen Wärmeleitfähigkeit zu kombinieren. Eigenschaften, die sich bei mineralischen Baustoffen normalerweise gegenseitig ausschließen.

Das – vorläufige – Entwicklungsergebnis ist ein echter Kalksandstein nach DIN V 106 als Vollstein mit einer Steindruckfestigkeitsklasse  $\geq 12$  und einer Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_r \leq 0,33 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ . Die regionalen Lieferprogramme sind zu beachten.

#### GÜTEÜBERWACHUNG.

KS-ISO-Kimmsteine sind Vollsteine entsprechend DIN V 106-1. Die Herstellung unterliegt der bauaufsichtlichen Überwachung. Die Fremdüberwachung erfolgt durch den Güteschutz Kalksandstein e.V.

Die Fremdüberwachung umfasst neben der Produktprüfung gemäß DIN V 106 auch die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit. Mit Verleihung des Übereinstimmungszertifikates wird nachgewiesen, dass das Produkt in allen Anforderungen den gesetzlichen Vorschriften entspricht.



Der erste Stein wird besonders sorgfältig in der Höhe eingemessen.



Die Steine werden in Längs- und Querrichtung ausgerichtet.

**VORTEILE DIE ÜBERZEUGEN:**

- Der KS-ISO-Kimmstein kann in allen Wänden eingesetzt werden.
- Alle konstruktiven und bauphysikalischen Vorteile des Kalksandsteinmauerwerks, wie z.B. in den Bereichen Brandschutz, Schallschutz und Tragfähigkeit, werden ausgenutzt.
- KS-Mauerwerk und KS-ISO-Kimmsteine sind nicht brennbar, Baustoffklasse A 1. Das günstige Brandverhalten ergibt sich aus den Baustoffbestandteilen.
- Die hohe Steindruckfestigkeit des KS-ISO-Kimmsteins wird zur Zeit von keinem anderen Dämmelement erreicht. Schlanke, hochwärmegeämmte Wände sind damit möglich.
- Durch sein Energieeinsparpotential ist der KS-ISO-Kimmstein für Niedrigenergiehäuser, Passivhäuser und Energiesparhäuser bestens geeignet.
- Mit dem Einsatz des KS-ISO-Kimmsteins werden im Durchschnitt auf der Wandinnenseite um ca. 1 °C höhere Oberflächentemperaturen erzielt. Bei besonders kritischen Details (z.B. bei nicht unterkellerten Gebäuden) sind Verbesserungen von bis zu 2,5 °C möglich.
- Die Erhöhung der Oberflächentemperatur führt zu einer höheren Behaglichkeit.
- Die Gefahr von Tauwasserschäden bzw. Schimmelpilzbildung wird aufgrund erhöhter Oberflächentemperatur deutlich verringert.
- Das Nut-Feder-System sowie die hohe Maßhaltigkeit der KS-ISO-Kimmsteine vermindern den Fugenanteil und damit verbundene Wärmebrücken.
- Kalksandsteine werden besonders Energie schonend hergestellt.

**MAUERWERKSDRUCKFESTIGKEIT.**

Beim Einsatz von KS-ISO-Kimmsteinen der Steinfestigkeitsklasse 20 in Verbindung mit KS-Steinen der Steinfestigkeitsklasse 20 müssen keine besonderen Nachweise geführt werden. Der Einsatz von KS-ISO-Kimmsteinen der Steinfestigkeitsklasse 12 in Verbindung mit KS-Steinen der Steinfestigkeitsklasse 20 ist ebenfalls möglich. Dafür sind folgende Hinweise für den statischen Nachweis hilfreich:

- Für den Nachweis der Standsicherheit sind vor allem der Knicksicherheitsnachweis und der Nachweis des Deckenknotens zu führen.
- Auf die Knicksicherheit hat der Einsatz des KS-ISO-Kimmsteins keinen Einfluss, da die maßgebenden Kräfte in halber Geschosshöhe auftreten, während der KS-ISO-Kimmstein nur am Wandfuß und Wandkopf eingesetzt wird.
- Der Nachweis im Wand-Deckenknoten führt i. Allg. zu dem Ergebnis, dass die Steindruckfestigkeitsklasse 12 ausreichend ist.
- Beim Nachweis des Wanddeckenknotens wird das E-Modul des Mauerwerks durch Einsatz des KS-ISO-Kimmsteins herabgesetzt. In Relation zur gesamten Wandfläche nimmt der KS-ISO-Kimmstein bei üblichen Geschosshöhen weniger als 10 % der Wandfläche ein. Die Tragfähigkeit der Wand wird daher nicht nennenswert beeinflusst.

Weitere Hinweise zum „Nachweis von Wandfuß-/kopfpunkten mit dem KS-ISO-Kimmstein“ sind in dem Mauerwerk Kalender 2000, Verlag Ernst & Sohn, Seite 978 ff zu entnehmen.

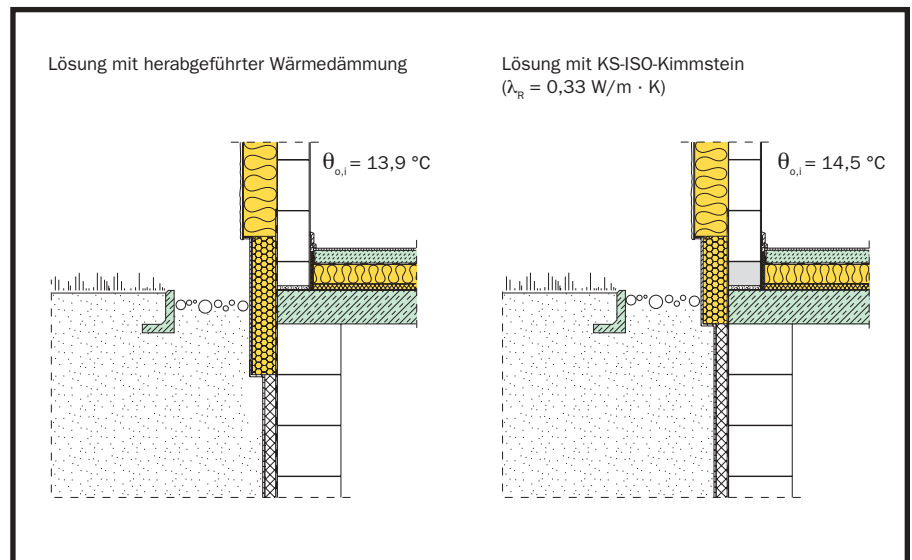
**WIRTSCHAFTLICHKEIT.**

Das aufwendige Herabführen von Dämmschichten in das Erdreich – vor allem bei unbeheizten Kellern oder nicht unterkellerten Gebäuden – bleibt auf ein Minimum beschränkt. Durch den Einsatz des KS-ISO-Kimmsteins lässt sich die innere Oberflächentemperatur in gleichem Maße anheben – bei deutlich reduzierten Kosten.

Wird zur Erzielung der gleichen inneren Oberflächentemperatur anstelle des Herabführens der Wärmedämmung bis tief ins Erdreich der KS-ISO-Kimmstein eingesetzt, so lassen sich bei einem üblichen Einfamilien-Wohnhaus bis zu 1.400,- Euro an Investitionskosten einsparen.

Das Einsparpotential ist dabei von der Ausbildung der Details abhängig, z.B. mit Keller/ohne Keller.

Bei Konstruktionen mit KS-ISO-Kimmsteinen reduzieren sich die laufenden Betriebskosten im Mittel um 4 %, da der Heizenergiebedarf gesenkt wird.



Durch den Einsatz eines KS-ISO-Kimmsteins lässt sich bei einem unbeheizten Keller die ins Erdreich herabgeführte Wärmedämmung reduzieren.

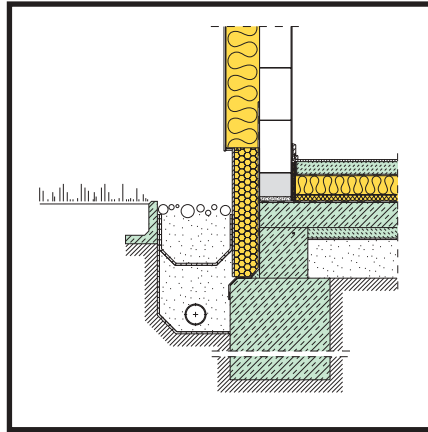
**EINSATZGEBIETE.**

Der KS-ISO-Kimmstein deckt zum Beispiel folgende Einsatzgebiete ab:

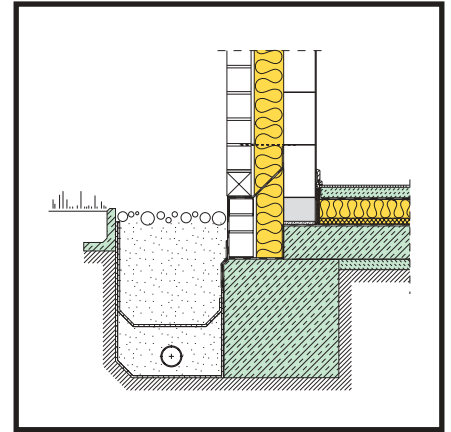
- unterste Steinschicht von Keller- außen- und Kellerinnenwänden bei beheizten Kellern,
- unterste Steinschicht im EG in Außen- und Innenwänden nicht beheizter Keller,
- oberste Steinschicht in nicht beheizten Kellern und Dämmschichten unterhalb der Kellerdecke,
- unterste Steinschicht von Außen- und Innenwänden ohne Unterkellerung.

Die komplette KS-Detailsammlung findet sich unter [www.kalksandstein.de](http://www.kalksandstein.de).

**Nicht unterkellert**

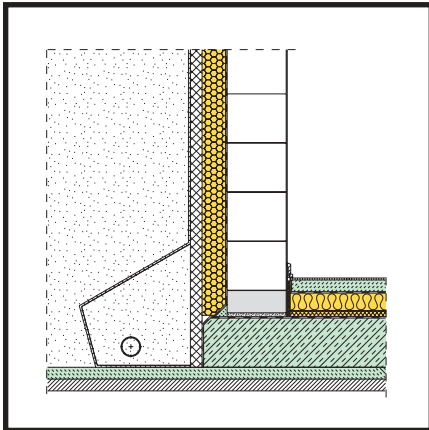


Sockel-Bodenplatte (nicht unterkellert)  
Bodenplatte innengedämmt, KS-Thermohaut,  
KS-ISO-Kimmstein



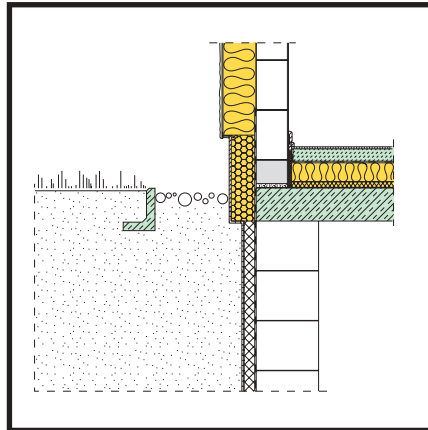
Sockel-Bodenplatte (nicht unterkellert)  
Bodenplatte innengedämmt, KS-Mauerwerk  
kerngedämmt, KS-ISO-Kimmstein

**Beheizter Keller**

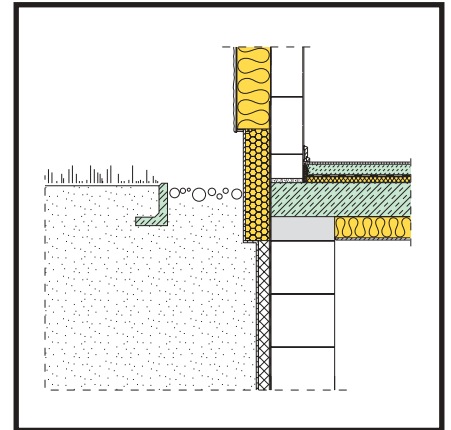


KG-Fundament, Bodenplatte innengedämmt,  
KS-Mauerwerk außengedämmt, KS-ISO-Kimmstein

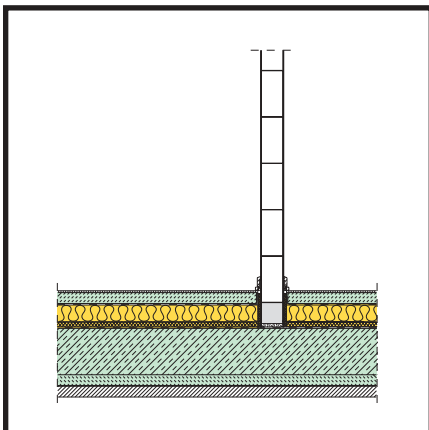
**Nicht beheizter Keller**



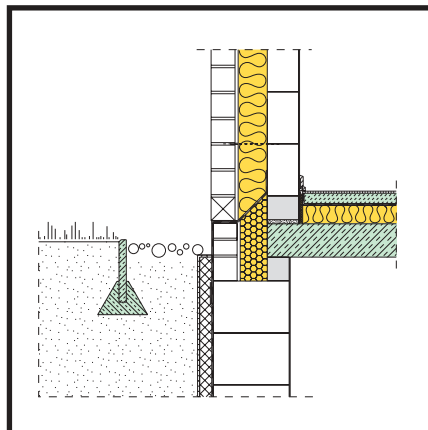
Sockel-Kellerdecke (unbeheizter Keller)  
Kellerdecke innengedämmt, KS-Thermohaut,  
KS-ISO-Kimmstein



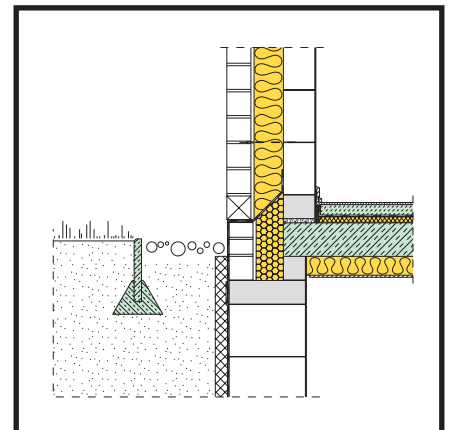
Anschluss: Sockel-Kellerdecke (unbeheizter Keller)  
Kellerdecke außengedämmt, KS-Thermohaut,  
KS-ISO-Kimmstein



KG-Innenwand-Fundament, Bodenplatte innengedämmt,  
KS-Mauerwerk, KS-ISO-Kimmstein



Sockel-Kellerdecke (unbeheizter Keller)  
Kellerdecke innengedämmt, KS-Mauerwerk kerngedämmt,  
KS-ISO-Kimmstein



Sockel-Kellerdecke (unbeheizter Keller)  
Kellerdecke außengedämmt, KS-Mauerwerk kerngedämmt,  
KS-ISO-Kimmstein

## VERARBEITUNG.

KS-ISO-Kimmsteine werden wie übliche Kimmsteine in Normalmörtel (Mörtelgruppe MG III), Dicke  $d = 1$  bis 3 cm, von Hand versetzt. Rohstoffbedingt weisen KS-ISO-Kimmsteine eine graue Färbung auf. Sie sind damit gut von normalen Kalksandsteinen zu unterscheiden.

Die Ausgleichsschicht dient dem Höhenausgleich der Wand zur Herstellung eines planebenen Niveaus in Längs- und Querrichtung und dem Ausgleich von Unebenheiten in der Betondecke. Das genaue Anlegen der Ausgleichsschicht ist insbesondere bei Plansteinmauerwerk in Dünnbettmörtel wichtig. Die Ausgleichsschicht muss vor dem Weitermauern ausreichend erhärtet sein.

Das Vermörteln der Stoßfugen entfällt, da die KS-ISO-Kimmsteine durch das Nut-Feder-System knirsch gestoßen werden. Mit dem praxisbewährten Nut-Feder-System wird zudem das Ausrichten der Steine erleichtert. Der KS-ISO-Kimmstein kann bei Plansteinmauerwerk ebenfalls als unterste Steinlage eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für Plansteine ( $h \leq 25$  cm) als auch für großformatige Steine KS XL ( $h \geq 49,8$  cm). In Kombination mit Plansteinmauerwerk wird nur der KS-ISO-Kimmstein in Normalmörtel verlegt. Das Plansteinmauerwerk wird in Dünnbettmörtel versetzt.

Im fachgerechten, exakten Anlegen der Kimmsschicht liegen erhebliche Reserven. Das Erstellen der Kimmsschicht mit Hilfe von verfahrenbaren Mörtelwannen und speziellen Mörtelschaufeln hat sich in der Praxis bewährt. Bei Großobjekten bietet sich sogar der Einsatz spezialisierter Teams für das Anlegen der Kimmsschicht an.



Beim Anlegen der Kimmsschicht werden die KS-ISO-Kimmsteine in Waage gelegt.



Rohstoffbedingt weisen KS-ISO-Kimmsteine eine graue Färbung auf. Eine Verwechslung mit anderen Kalksandsteinen ist dadurch ausgeschlossen.



KS-ISO-Kimmsteine werden in Normalmörtel verlegt.



Der KS-ISO-Kimmstein wird zweckmäßigerweise in Außen- und Innenwänden vermauert.



KS-ISO-Kimmsteine sind auf der Baustelle sauber zu lagern und vor übermäßigem Feuchtezutritt zu schützen.



Durch das Nut-Feder-System können KS-ISO-Kimmsteine knirsch gestoßen werden.



Die Stoßfugen bleiben dabei unvermörtelt.

## Technische Daten

Bezeichnung	Wanddicke [mm]	Abmessungen L x B x H [mm]	Gewicht [kg] ca.
KS-ISO-Kimmstein	100	498 x 100 x 113	6,5
KS-ISO-Kimmstein	115	498 x 115 x 113	7,8
KS-ISO-Kimmstein	150	498 x 150 x 113	10,1
KS-ISO-Kimmstein	175	498 x 175 x 113	11,8
KS-ISO-Kimmstein	200	498 x 200 x 113	13,5
KS-ISO-Kimmstein	240	498 x 240 x 113	16,2

Andere Höhen und Längen auf Anfrage

## Physikalische Daten

Rohdichteklasse: 1,2

Druckfestigkeitsklasse: 12 / 20<sup>1)</sup>

Wärmeleitfähigkeit:

$\lambda_R = 0,33 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^2$

<sup>1)</sup> regional lieferbar

<sup>2)</sup> Bundesanzeiger, Jahrgang 51, Nummer 103, Seite 8930

### KS-Info GmbH

Entenfangweg 15  
30419 Hannover  
info@kalksandstein.de  
www.kalksandstein.de

### Beratung:

#### KS-Bayern e.V.

Kalksandsteinindustrie Bayern e.V.  
Rückersdorfer Straße 18  
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz  
Telefon: 09 11/54 06 03-0  
Telefax: 09 11/54 06 03-9  
info@ks-bayern.de  
www.ks-bayern.de

#### KS-Nord e.V.

Kalksandsteinindustrie Nord e.V.  
Lüneburger Schanze 35  
21614 Buxtehude  
Telefon: 0 41 61/74 33-60  
Telefax: 0 41 61/74 33-66  
info@ks-nord.de  
www.ks-nord.de

#### KS-Ost e.V.

Kalksandsteinindustrie Ost e.V.  
Kochstraße 66  
10969 Berlin  
Telefon: 030/25 79 69-30  
Telefax: 030/25 79 69-32  
info@ks-ost.de  
www.ks-ost.de

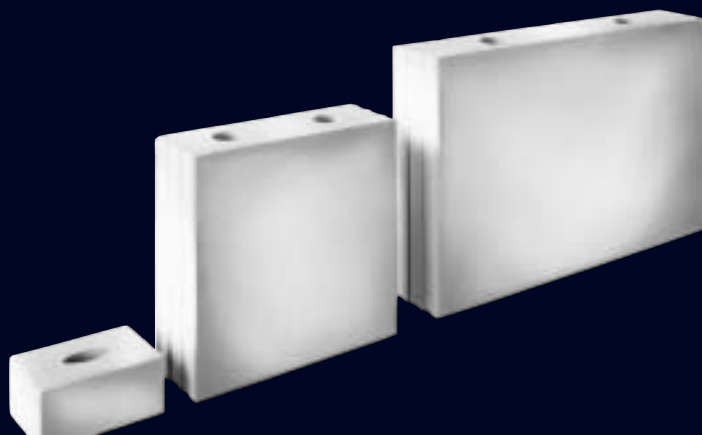
### Überreicht durch:

#### KS-Süd e.V.

Verein Süddeutscher  
Kalksandsteinwerke e.V.  
Heidelberger Straße 2-8  
64625 Bensheim/Bergstraße  
Telefon: 0 62 51/10 05 30  
Telefax: 0 62 51/10 05 32  
info@ks-sued.de  
www.ks-sued.de

#### KS-West e.V.

Kalksandsteinindustrie West e.V.  
Barbarastraße 70  
46282 Dorsten  
Telefon: 0 23 62/95 45-0  
Telefax: 0 23 62/95 45-25  
info@ks-west.de  
www.ks-west.de



Der Kalksandstein  
**KS**  
DAS ORIGINAL