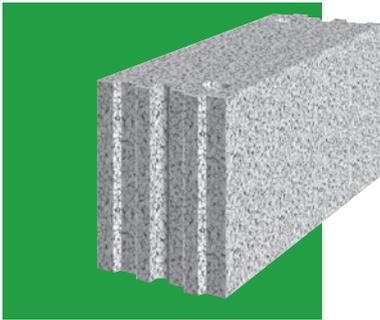
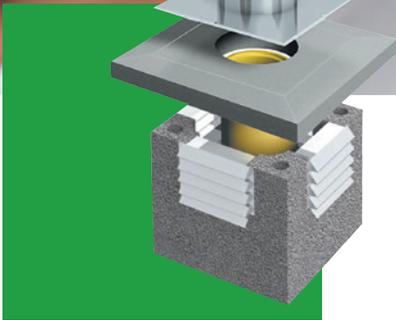




Das Wichtigste für Planung und Ausführung von Niedrigenergie- oder Passivhäusern

Fachinformation
Mauerwerk- und Schornsteinsysteme



 55
EffizienzHaus

 40
EffizienzHaus

 40 Plus
EffizienzHaus



natürlich
MASSIV



KLB-Mauerwerksysteme _____	2
Natürlicher Rohstoff _____	2
KLB-Mauerwerk _____	3
KLB-Produktprogramm _____	3
KLB-Plansteine _____	3
KLBQUADRO Mauerwerk _____	6
KLB-Klimaleichtblöcke _____	7
KLB-Ergänzungsprodukte _____	8
KLB-Wandbaustoffe _____	12
Eigenlasten von KLB-Wänden _____	16
KLB-Steinabmessungen und Materialbedarf _____	17
Grundwerte der zulässigen Druckspannungen _____	20
KLB-Wärmeschutzwerte ohne Zusatzdämmung _____	21
KLB-Wärmeschutzwerte mit Zusatzdämmung _____	23
KLB-Brandschutzwerte _____	26
Massiver Schallschutz mit KLB-Systemwänden _____	30
KLB-Schallschutzwerte _____	31
Lärm und Gesundheit _____	32
Gebäudeenergiegesetz (GEG) _____	35
KLB-Arbeitszeitrichtwerte _____	37
KLB-Funktionswände _____	41
Der richtige Weg zum GEG-gerechten KLB-Wohnhaus _____	42
Bauphysikalische Themen _____	43
Verarbeitungstipps _____	44

KLB-Schornsteinsysteme _____	50
Der schnelle Weg zum richtigen KLB-Schornsteinsystem _____	51
KLB-Schornsteinsanierung _____	54

Referenzobjekte _____	57
------------------------------	-----------

Natürlicher Rohstoff

Seit 50 Jahren setzt die KLB Maßstäbe und hat aus Bims und Blähton mehr gemacht als nur Steine. Hochwertiger Rohstoff, gewonnen durch umweltbewussten Abbau bei gleichzeitiger naturnaher Rekultivierung, garantiert bei geringstem Primärenergiebedarf durch produktspezifisch optimierte und emissionsfreie Herstellungsverfahren eine langjährige Nutzung für behagliches Leben in wohnwerten Räumen. Der Zuschlag Bims ist ein hochporöses vulkanisches Gestein, das im Tagebau gewonnen wird. Nach Abschieben und seitlicher Lagerung des Mutterbodens wird der Bims abgebaut. Anschließend wird das Gelände seiner vorherigen Nutzung wieder zugeführt.

Umweltfreundliche Herstellung und Nachhaltigkeit

Um die umweltbezogene Leistungsfähigkeit von Baustoffen beurteilen zu können, bietet das Institut für Bauen und Umwelt e.V. (IBU) Umweltproduktdeklarationen, sogenannte EPDs (Environmental Product Declaration), an. Die EPDs bescheinigen Leichtbeton – im Vergleich zu anderen massiven Wandbaustoffen – einen deutlich geringeren Primärenergieverbrauch bei der Herstellung. Somit steht Leichtbeton für nachhaltiges Bauen. Der natürliche Bestandteil Bims wurde bereits vor Jahrtausenden durch Vulkanausbrüche porosiert. Leichtbetonsteine müssen deshalb im Gegensatz zu anderen Mauersteinen nur noch getrocknet und nicht gebrannt oder autoklaviert werden. Dies spart Energie und schont die Umwelt.

Mehr Informationen finden Sie in den Broschüren der KLB oder im Internet: www.klb.de



Qualitätsmanagement

Die Werke der KLB führen das nach DIN EN ISO 9001 aufgebaute WPK-Handbuch, das detaillierte Vorgaben hinsichtlich Qualität und Überwachung vorgibt. Der Güteschutz und Landesverband der Bims- und Betonindustrie Rheinland-Pfalz e.V. überwacht die Werke.

KLB-Mauerwerk

Für den Wohnungsbau eignen sich insbesondere die leichten, hochwärmedämmenden KLB-Wandbaustoffe zur Erstellung von monolithischen Wänden für Niedrigenergiehäuser nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG), Energieeffizienzhäuser nach den BEG-Standards sowie Passivhäuser. Aber auch die schwereren KLB-Leichtbetonsteine erreichen mit einer entsprechenden Zusatzdämmung die geforderten Werte auf einfache, sichere und wirtschaftliche Weise. Bereits seit dem Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung EnEV 2002 gehören Niedrigenergiehäuser zum Standard. Um den Energiestandard von Neubauten weiter zu erhöhen, wurde die letzte Novellierung der EnEV zu großen Teilen auch in das seit November 2020 geltende Gebäudeenergiegesetz übertragen. Gefördert werden nur noch Standards im Bereich der Niedrigenergiehäuser und Passivhäuser. Unter anderem müssen Neubauten ihren Primärenergiebedarf nochmals um 25 % verringern. Zugleich stiegen die Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle. Durch eine veränderte Nachweismethode sollen die Transmissionswärmeverluste um ca. 20 % vermindert werden.

Dies bedingt U-Werte von $\leq 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ für die Außenwände von Niedrigenergiehäusern, Effizienzhäusern 55*, 40 und 40 Plus sowie Passivhäusern.

Effizienzhaus-Förderung: Übersicht

Effizienzhaus	55*	40	40 Plus
Q_p in % $Q_{p, REF}$	55	40	40
H'_T in % $H'_{T, REF}$	70	55	55
Zusätzl. Anforderung			Plus Paket

Q_p = Jahres-Primärenergiebedarf $Q_{p, REF}$; $H'_{T, REF}$ = Referenzwert
 H'_T = Transmissionswärmeverlust



*Keine Förderung der Effizienzhaus-Stufe 55 seit Februar 2022

Produktprogramm

Das Mauerstein-Produktprogramm der KLB gliedert sich in

- **zugelassene Plansteine zur Verarbeitung mit Dünnbettfuge und**
- **zugelassene und genormte Klimaleichtblöcke zur Verarbeitung mit Dickbettfuge**
- **dazu abgestimmte Ergänzungsprodukte**

KLB-Plansteine

KLB-Plansteinmauerwerk verbindet Rationalisierung, Wirtschaftlichkeit, höchste Wärmedämmung und sehr gute bauphysikalische Werte zu einer Einheit. Das KLB-Plansteinprogramm umfasst für jedes geforderte Mauerwerk den richtigen Stein und die erforderlichen Ergänzungsprodukte. Immer exaktere Fertigungsmethoden der KLB konnten die Maßtoleranzen von 4 mm in der Höhe auf $\leq 1,0 \text{ mm}$ verringern. So können die Steine mit einer Planparallelität von weniger als 1 mm ausgeliefert werden. Daher können KLB-Plansteine, die mit Dünnbettmörtel in einer Dicke von 1 bis 3 mm verarbeitet werden, höhere Wand-Druckspannungen aufnehmen.

Alle Steine lassen sich im 25 cm-Raster (12,5 cm) mit jeweils 1mm Lagerfuge mit KLB-Dünnbettmörtel vermauern. Für die Außenwände stehen dabei sowohl verschiedene KLB-Plan-Blöcke mit Wärmeleitahlen $\lambda_R \geq 0,07 \text{ W/mK}$ für monolithisches Mauerwerk als auch KLB-Plan-Hohlblöcke für zusatzgedämmtes Mauerwerk zur Verfügung. Innenwände werden tragend oder nichttragend ausgeführt. Ergänzt werden die verschiedenen Wandtypen durch kleinformatische KLB-Plan-Vollsteine. Verarbeitet werden die KLB-Plansteine mit dem KLB-Dünnbettmörtel bzw. KLB-Dünnbettmörtel „leicht“. Dies hat entscheidende Vorteile:

- schnelles und wirtschaftliches Verarbeiten
- geringer Mörtelbedarf
- hohe zulässige Druckspannungen
- keine Wärme- oder Schallbrücken

Die erste Mauerschicht ist in KLB-Leichtmörtel lot- und waagrecht zu vermauern. Danach werden die KLB-Plansteine in Reihenverlegung knirsch auf das Dünnbettmörtelbett versetzt. Die Dünnbettmörtelschicht wird mit dem KLB-Mörtelschlitten gleichmäßig aufgebracht. Bei allen KLB-Steinen mit Nut und Feder im Stoßfugenbereich bleibt dieser unvermörtelt.

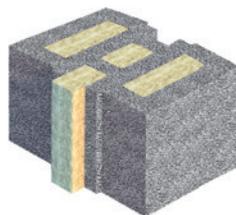
Für hoch tragfähiges und schalldämmendes Mauerwerk stehen KLBQUADRO Planelemente und die zugehörigen Kimm- und Vollsteine zur Verfügung. Für KLB-Plansteinmauerwerk werden die verschiedensten Ergänzungsprodukte, die nachfolgend aufgeführt sind, geliefert.

■ UNSERE BESTEN: KLB-High-End-Lösungen

für Niedrigenergiehäuser: KLB-Plan-Blöcke mit integrierter Dämmung



KLB-Kalopor Ultra



KLB-Heavy



KLB-SK 08 bis SK10

In Zeiten stetig steigender Energiepreise gewinnt energieeffizientes Bauen zunehmend an Bedeutung. Mauerwerk errichtet mit KLB-Leichtbetonblöcken vereint sehr gute bauphysikalische Eigenschaften mit hoher Umweltverträglichkeit. So ermöglichen beispielsweise die mit integrierter Wärmedämmung versehenen KLB-Planblöcke die Errichtung monolithischer diffusionsoffener Außenwände – ohne ein zusätzliches Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Die Klassiker, der KLB-Kalopor Ultra und der KLB-Heavy, wurden durch die KLB-SK08, SK09 und SK10 (Zahlenwerte entsprechend der Wärmeleitfähigkeit) ergänzt. Hierbei wirken sich, neben den Steinbreiten 24,0 cm und 30,0 cm, insbesondere die Steinbreiten 36,5 cm, 42,5 cm und 49,0 cm positiv aus.

Für die Füllung der Kammern werden rein mineralische Stecklinge aus Steinwolle verwendet. Diese befinden sich in den eigens vorgesehenen Aussparungen und sind somit gegen äußere Einflüsse geschützt. Für alle Steine mit integrierter Dämmung gilt, dass die Kammern der 249 mm hohen Planblöcke über die gesamte Steinhöhe mit Dämmstoffstecklingen gefüllt sind, d. h. die Blöcke haben keinen Deckel. Unsere Spitzenprodukte verfügen über massive Außen- und Innenstege aus sorgfältig aufbereitetem Waschbims. Sie werden in den Festigkeitsklassen 2 und 4 produziert.

KLB-Kalopor Ultra und KLB-Heavy verfügen über Aussparungen, die die Stoßfugen trennen und auf der Baustelle mit dem entsprechenden Dämmstoff

gefüllt werden. Dies ist ein Novum im Mauerwerksbau: KLB hat Mauersteine auf den Markt gebracht, die auf rein mineralischer Basis eine Wärmeleitfähigkeit von $\geq 0,07$ W/mK bieten.

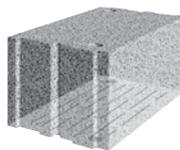
KLB-Planblöcke mit integrierter Dämmung sind vom Deutschen Institut für Bautechnik wie folgt bauaufsichtlich zugelassen:

Kalopor Ultra Z-17.1-1020

KLB-SK Z-17.1-1078

Für mehr Infos fordern Sie bitte unsere ausführliche KLB-Fachinformation „Mauerwerk mit integrierter Dämmung“ an.

KLB-Plan-Blöcke SW1



20 DF



12 DF



16 DF

KLB-Plan-Blöcke SW1 entsprechen geschlitzten Vollblöcken und sind Wärmedämmblöcke für Niedrigenergiehäuser nach GEG 2020 (Gebäudeenergiegesetz), Energieeffizienzhäuser 55, 40, 40 Plus oder Passivhäuser, wobei der Standard 55 seit Februar 2022 nicht mehr gefördert wird.

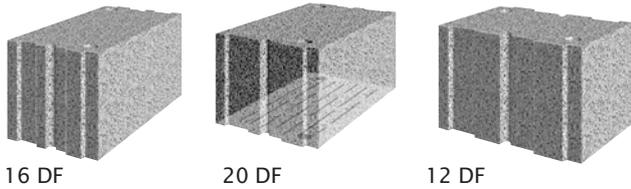
Das neue „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälterzeugung in Gebäuden“ (Gebäudeenergiegesetz – kurz GEG) führt seit November 2020 Regelungen aus verschiedenen Gesetzen zusammen. Es vereint in 114 Paragraphen und 11 Anlagen die bisher parallel laufenden Vorgaben des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG 2013), der Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) und des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG 2011). Weitere Informationen zum Thema finden Sie im Unterkapitel „Gebäudeenergiegesetz (GEG) und Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ ab Seite 35.

In Verbindung mit KLB-Dünnettputz ergeben sich für Mauerwerk aus KLB-Plan-Blöcken SW1 sehr gute Werte der Wärmeleitfähigkeit ($\lambda_R \geq 0,10$ W/mK)

je nach Rohdichte- und Festigkeitsklasse. Mit diesen Steinen können nach den Anforderungen des GEG Niedrigenergiehäuser mit 36,5 cm dicken Außenwänden ohne Zusatzdämmung erstellt werden.

KLB-Plan-Blöcke SW1 sind vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, bauaufsichtlich zugelassen (Zulassung Z 17.1-730).

KLB-Plan-Blöcke W3



KLB-Plan-Blöcke W3 haben mehrere Kammern mit nur geringen Kammerbreiten und sind ebenfalls Steine für hohe Anforderungen an die Wärmedämmung.

KLB-Plan-Blöcke W3 in der Wanddicke 36,5 cm eignen sich hervorragend für ein- bzw. mehrschaliges Mauerwerk mit Zusatzdämmung. Gleichzeitig können sie auch als Kelleraußenwände oder tragende Innenwände eingesetzt werden. Ihre Verarbeitung erfolgt wie beim SW1 mit KLB-Dünnbettmörtel.

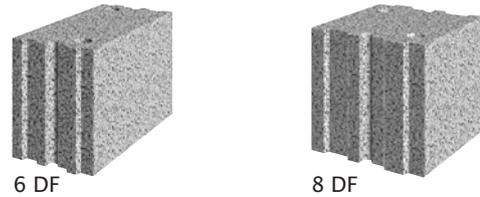
Die Steine besitzen die bauaufsichtliche Zulassung Z-17.1-766, die unter anderem die besonderen Wärmedämmeigenschaften bestätigt.

KLB-Plan-Hohlblöcke



KLB-Plan-Hohlblöcke sind die sinnvolle Ergänzung der hochwärmedämmenden KLB-Plan-Blöcke SW1 und W3. Ihren Einsatz finden sie als zusatzgedämmte Hintermauerschale oder als tragende Keller-, Außen- oder Innenwände, insbesondere für Bauteile, an die keine wesentlichen Anforderungen hinsichtlich Wärme- und/oder Schallschutz gestellt werden. Die Steine besitzen die bauaufsichtliche Zulassung Z-17.1-797 und Z-17.1-842.

KLB-Plan-Schalldämmblöcke



KLB-Plan-Schalldämmblöcke sind massive Vollblöcke ohne Schlitz oder Kammern mit einer besonders hohen Steinrohichte. Neben dem so gegebenen hohen Schallschutz bieten sie eine hohe Steindruckfestigkeit und somit auch eine entsprechend hohe Wandtragfähigkeit. Je nach ihrer Steinrohichte werden KLB-Schalldämmblöcke für Haustrennwände von Reihen- und Doppelhäusern, Wohnungstrennwände oder Treppenhauswände verwendet. Die Herstellung erfolgt gemäß DIN V 20000-403. Die Steine sind bauaufsichtlich zugelassen (Zulassung Z-17.1-778 und Z-17.1-459).

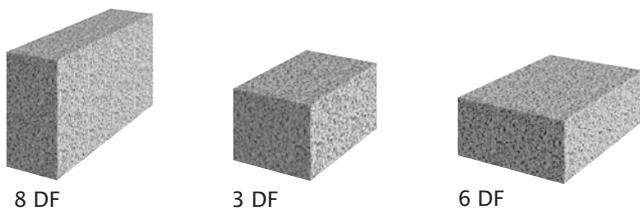
KLB-Plan-Vollsteine



KLB-Plan-Vollsteine sind kleinformatige, massive Ergänzungssteine, die wärmetechnisch den KLB-Plan-Blöcken angepasst sind. Die Steine haben eine Höhe von 12,4 mm und eine Länge von 249 mm. Die Stirnseiten sind im Gegensatz zu KLB-Plan-Blöcken mit der Vollverzahnung in der Stoßfuge, glatt und müssen daher in Lager- und Stoßfugen vermörtelt werden.

Allein die 8 DF Plan-Vollsteine (Plan-Bauplatten Höhe 24,9 cm, Länge 49,7 cm, Dicke 11,5 cm) verfügen über eine einfache Vollverzahnung, wobei auf der einen Seite die Nut und auf der anderen Seite die Feder ausgebildet ist, die nicht vermörtelt werden muss. Die Plan-Vollsteine werden für jegliche Abmauerungen im KLB-Plansteinmauerwerk eingesetzt. Aufgrund der verschiedenen Formate können alle Mauerwerksdicken ergänzt werden.

KLB-Plan-Schalldämmsteine



KLB-Plan-Schalldämmsteine entsprechen in ihren Abmessungen den KLB-Plan-Vollsteinen. Ihre Verarbeitung umfasst ebenfalls die Vermörtelung der Lagerfugen und Stoßfugen mit Dünnbettmörtel. Insbesondere werden diese Vollsteine wegen ihren hohen Rohdichten und Festigkeiten für jegliche Abmauerungen oder Ergänzungen im schalldämmenden Mauerwerk eingesetzt.

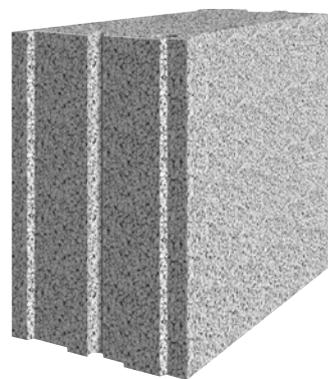
KLB-Plan-Hohlwandplatten



KLB-Plan-Hohlwandplatten können neben 8 DF-Plan-Vollsteinen als leichte Trennwandsteine für nichttragende Wände, für Abmauerungen oder Ummauerungen eingesetzt werden. Sie haben die gleiche Stoßfugenverzahnung wie die Plan-Bauplatte. Die Lagerfuge wird bei den Hohlwandplatten im Dünnbettverfahren ausgebildet, die Stoßfuge bleibt mörtelfrei.

8 DF

■ KLBQUADRO® – Mauerwerk mit Großformaten



KLBQUADRO® Planelemente für ...

- Bürogebäude
- Pflegeheime
- Universitäten
- Kindergärten
- Schulen
- Kliniken
- Hotels
- Wohnhäuser

Die Großformate sind eigens angefertigt für wirtschaftliches und zukunftsicheres Bauen. Geliefert werden separat Normalelemente (mit beidseitiger Stoßfugenverzahnung) in den Dicken 11,5 cm, 15,0 cm, 17,5 cm, 20,0 cm, 24,0 cm und 30,0 cm. In der Dicke 11,5 cm gibt es gemischte Paletten mit Ergänzungsformaten der Länge 37,3 cm und 24,7 cm als Steine mit beidseitiger Verzahnung bzw. als Endsteine mit einseitig glatter Stoßfläche, sowie Steine der Länge 49,7 cm als Endsteine.

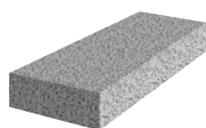
Die übrigen KLBQUADRO® Planelemente werden bauseits längenbezogen geschnitten und durch gleichhohe Ergänzungselemente mit Längen von 37,3 cm oder 24,7 cm ergänzt. Durch diese Zwischenlängen ist ein halbsteiniges Mauerwerk in 25,0 cm bzw. 12,5 cm Schritten erzielbar. Nichtstrattermaße, Kimmschicht, Höhen- und Längenausgleich werden weitgehend mit Mauerwerkergänzungen durch vorhandene, statisch und schalltechnisch aufeinander abgestimmte Planblöcke oder Plansteine erstellt. Somit sind in der Regel keine weiteren kostenaufwendigen Schritte erforderlich.

Neben dem erforderlichen Minikran, der zwei Blöcke auf einmal versetzt, kann das einzelne KLBQUADRO® Planelement dank handhabbarer Größe und Gewicht von zwei Maurern auch einmal mit der Hand versetzt werden. Die Wandeinbindungen werden in der Stumpfstoßtechnik per Lochbandstreifen in jeder Lage vorgenommen. Der Maueranschluss ist kraftschlüssig zu vermörteln. Die Herstellung und Anwendung der KLBQUADRO® Planelemente ist durch die Zulassung Z-7.1-852 geregelt.

Für mehr Infos fordern Sie bitte unsere ausführliche Fachinformation „KLB-Mauerwerk mit Großformaten“ und „Verarbeitungsrichtlinien“ an.

KLB-Kimmsteine

KLB-Kimmsteine, wärmedämmend



KLB-Kimmsteine werden auf der Deckenplatte in eine Dickbettfuge aus Normalmörtel MG III verlegt, um ggf. vorhandene Unebenheiten auszugleichen. Sie bilden nach entsprechender horizontaler Ausrichtung eine planebene Schicht, auf der nach Aushärtung des Mörtels die darauf fol-

genden Planelemente, Planblöcke oder Plansteine mittels Dünnbettmörtel vermauert werden können.

Die KLB-Kimmsteine werden knirsch gestoßen und die offenen Stirnseitennuten mit Mörtel verfüllt. KLB-Kimmsteine werden in SFK 20 – RDK 2,0 oder wärmedämmend in SFK 4 – RDK 1,0 bzw. SFK 12-RDK 1,1 gemäß DIN 20000-403 hergestellt.

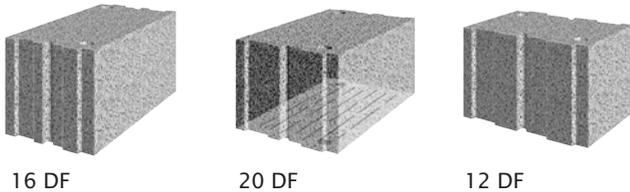
■ KLB-Klimaleichtblöcke

Mauerwerk aus KLB-Klimaleichtblöcken ist für die Verarbeitung mit Dickbettfuge ausgelegt. Das Programm enthält annähernd das gleiche Sortiment wie bei den KLB-Plansteinen und verbindet Wirtschaftlichkeit, Wärmedämmung und sehr gute bauphysikalische Werte zur bekannten KLB-Qualität.

Das KLB-Klimaleichtblock-Programm stellt für jedes geforderte Mauerwerk den richtigen Stein und die erforderlichen Ergänzungsprodukte zur Verfügung.

KLB-Klimaleichtblöcke, KLB-Hohlblöcke und KLB-Vollsteine entsprechen der DIN 20000-403.

KLB-Klimaleichtblöcke SW1



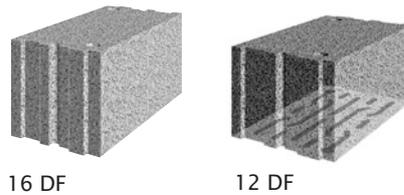
KLB-Klimaleichtblöcke SW1 entsprechen geschlitzten Vollblöcken und sind Wärmedämmblöcke.

In Verbindung mit Leichtmörtel LM 21 ergeben sich für dieses Mauerwerk beste Werte der Wärmeleitfähigkeit ($\lambda_R \geq 0,11 \text{ W/mK}$) je nach Rohdichte- und Festigkeitsklasse.

Mit Zusatzdämmung lassen sich Niedrigenergiehäuser sowie Energieeffizienzhäuser 55, 40 und 40 Plus als auch der Passivhaus-Standard auf einfache, sichere und vor allem wirtschaftliche Weise realisieren.

KLB-Klimaleichtblöcke SW1 sind vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt, Berlin), bauaufsichtlich zugelassen (Zulassung Z-17.1-426).

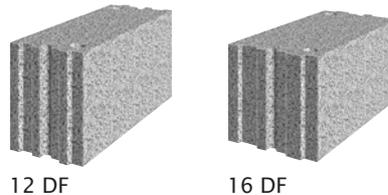
KLB-Klimaleichtblöcke W3



KLB-Klimaleichtblöcke W3 entsprechen wärmetechnisch modifizierten Hohlblöcken. Diese wärmedämmenden Blöcke haben mehrere Kammern mit nur geringen Kammerbreiten und sind ebenfalls Steine für Anforderungen an die Wärmedämmung.

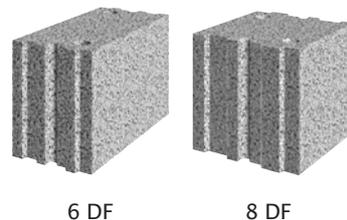
KLB-Klimaleichtblöcke W3 eignen sich für ein- bzw. mehrschaliges Mauerwerk mit Zusatzdämmung. Gleichzeitig können diese Steine auch als Kelleraußenwände oder tragende Innenwände eingesetzt werden. Ihre Verarbeitung erfolgt mit Leicht- oder ggf. mit Normalmörtel.

KLB-Hohlblöcke



KLB-Hohlblöcke sind die sinnvolle Ergänzung der wärmedämmenden KLB-Klimaleichtblöcke SW1 und W3. Ihren Einsatz finden sie als zusatzgedämmte Hintermauerschale oder als tragende Keller-, Außen- oder Innenwände, insbesondere für Bauteile an die keine wesentlichen Anforderungen hinsichtlich Wärme- und/oder Schallschutz gestellt werden.

KLB-Schalldämmblöcke



KLB-Schalldämmblöcke sind massive Vollblöcke ohne Schlitze oder Kammern mit einer besonders hohen Steinroh-dichte. Neben dem so gegebenen hohen Schallschutz bieten sie eine hohe Steindruckfestigkeit und somit auch eine entsprechend hohe Wandtragfähigkeit.

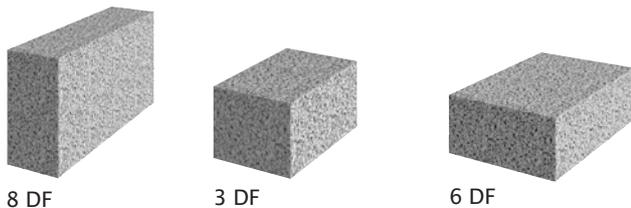
Je nach ihrer Steinroh-dichte werden KLB-Schalldämmblöcke für Haustrennwände von Reihen- und Doppelhäusern, für Wohnungstrennwände oder Treppenhauswände verwendet.

KLB-Vollsteine



KLB-Vollsteine sind kleinformatige, massive Ergänzungssteine, die wärmetechnisch den KLB-Blöcken angepasst sind. Die Steine haben eine Höhe von 11,5 cm und eine Länge von 24,0 cm. Die Stirnseiten sind, im Gegensatz zu KLB-Blöcken mit der Vollverzahnung in der Stoßfuge, glatt und müssen daher in Lager- und Stoßfuge mit Mörtel (Dickbettfuge) verarbeitet werden. Die Vollsteine werden für jegliche Abmauerungen im KLB-Mauerwerk oder für Trennwände eingesetzt. Aufgrund der verschiedenen Formate können alle Mauerwerksdicken ergänzt werden.

KLB-Schalldämmsteine



KLB-Schalldämmsteine entsprechen in ihren Abmessungen den KLB-Vollsteinen. Ihre Verarbeitung umfasst ebenfalls die Vermörtelung der Lager- und Stoßfugen mit Dickbettmörtel. Insbesondere werden diese Vollsteine für jegliche Abmauerungen oder Ergänzungen im schalldämmenden Mauerwerk eingesetzt.

KLB-Hohlwandplatten



KLB-Hohlwandplatten können neben 8 DF-Vollsteinen als leichte Trennwandsteine für nichttragende Wände, Abmauerungen oder Ummauerungen eingesetzt werden. KLB-Hohlwandplatten haben die gleiche Stoßfugenverzahnung wie die Plan-Hohlwandplatten. Die Lagerfuge wird bei den Hohlwandplatten im Dickbettverfahren ausgebildet, die Stoßfuge bleibt mörtelfrei.

KLB-Wandbauplatten



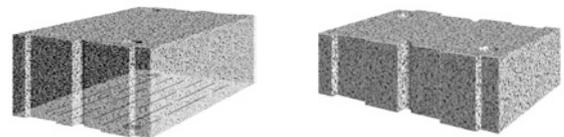
KLB-Wandbauplatten der Abmessung 99,0 x 6,0 x 32,0 cm werden grundsätzlich für nichttragende, leichte Trennwände eingesetzt. Sie können mit einem pauschalen Zuschlag zur Verkehrslast der Decken berücksichtigt werden.

Druckfestigkeitsanforderungen werden an Wandbauplatten nicht erhoben, da diese Wände nicht vertikal belastet werden. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Eigenfestigkeit müssen die Platten eine Biegezugfestigkeit von $\geq 1 \text{ N/mm}^2$ besitzen.

■ KLB-Ergänzungsprodukte

Mauerwerk aus KLB-Plansteinen oder KLB-Klimaleichtblöcken kann mit den nachfolgenden Bauteilen sinnvoll ergänzt werden. Dabei sind die jeweiligen Teile mit entsprechendem Leicht- oder Normalmörtel kraftschlüssig in die Wand einzubauen.

KLB-Höhenausgleichsteine, wärmedämmend



Zum Erreichen von Raumhöhen, die vom 25 cm Raster abweichen, bietet KLB wärmedämmende, geschlitzte Höhenausgleichsteine des Typs SW1, mit einer den Plan-Vollsteinen angepassten Höhe von 124 mm. Die Länge dieser Steine entspricht den normalhohen Blöcken bei 30,0 cm Dicke = 49,7 cm, bei 36,5 cm, 42,5 cm und 49,0 cm Dicke = 24,7 cm. Allein die 36,5er Steine werden in den Festigkeitsklassen 2 und 4 in den Rohdichteklassen 0,45 und 0,60 hergestellt.

Die Wärmeleitfähigkeit entspricht den SW1-Planblöcken mit Wärmeleitfähigkeiten $\lambda_R = 0,10 \text{ W/mK}$ bzw. $\lambda_R = 0,14 \text{ W/mK}$.

Den oberen Wandabschluss bilden diese Steine sowohl für die wärmedämmenden Blöcke SW1 als auch für Blöcke W3, die mit Dünn- oder Dickbettfuge verarbeitet wurden.

KLB-Deckenabmauerungselemente



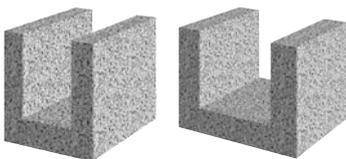
gedämmt

KLB-Deckenabmauerungselemente dienen der Abmauerung der Decke und stehen als gedämmte Abmauerungselemente (Systemlänge 100 cm) für die üblichen Deckendicken von 16,0 bis 22,0 cm zur Verfügung.

Bei KLB-Deckenabmauerungselementen ergibt sich mit einer Fugenhöhe von ca. 1 cm die Höhe der Rohdecke. Die ungedämmten Abmauerungselemente müssen in der Stoßfuge vermörtelt werden. Zusätzlich ist bauseits eine umlaufende Dämmschicht von min. 6 cm zwischen Deckenabmauerung und zu betonierender Decke einzubringen, um Wärmebrücken zu verhindern.

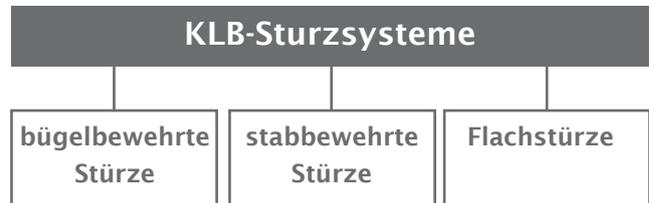
Die Abmauerungselemente werden in der Stoßfuge stumpf aneinander gestoßen. Die KLB-Deckenabmauerungselemente bestehen aus einer außenseitigen, putzfähigen Leichtbetonschale mit einer angeformten 8 oder 10 cm dicken Wärmedämmung.

KLB-U-Steine



KLB-U-Steine für Wanddicken von 17,5, 24, 30 oder 36,5 cm machen zeitaufwändige Schalarbeiten bei der Ringanker- bzw. Ringbalkenausbildung oder der Herstellung von Trägerummandelungen überflüssig. In diesem Falle dienen sie als verlorene Schalung.

Der freie Querschnitt der U-Schalen beträgt 9,5, 12,0, 18,0 oder 24,5 x 18,0 cm. Bewehrungsstäbe werden eingelegt und der Hohlraum mit Beton ausgegossen. Eine bauseits nach außen eingelegte oder auch vorgesetzte Dämmschicht kann Wärmebrücken verhindern.



KLB-Stürze tragend, stab- bzw. bügelbewehrt



KLB-Stürze tragend, bügelbewehrt, werden für alle Mauerwerksdicken in Schichthöhen von 17,5 und 24,0 cm angeboten, KLB-Stürze tragend, stab-

bewehrt, in Schichthöhen 11,5, 17,5 und 24,0 cm. Die Auflagertiefe beträgt bei beiden Systemen beidseitig jeweils mindestens 25,0 cm. Ab 24,0 cm Wanddicke können anstelle eines Sturzes zwei oder drei Stürze nebeneinander, gemäß den nachstehenden Skizzen, verbaut werden.

Bei der Kombination von zwei Stürzen ist der breitere Sturz bei Außenwänden auf der Wandinnenseite, bei Innenwänden auf der Seite der größeren Deckenlänge einzubauen. Die jeweilige Sturzunterseite ist als solche gekennzeichnet und muss beim Einbau unbedingt beachtet werden. Die sich im Anschluss am Mauerwerk ergebenden Fugen sind kraftschlüssig mit Mörtel zu schließen.

Zur Verbesserung des Wärmeschutzes sind bei Stürzen im Außenwandbereich gedämmte Stürze zu verwenden oder eine Zusatzdämmung einzubauen.

Die bügelbewehrten Stürze entsprechen hinsichtlich der Tragfähigkeiten DIN EN 1992-1-1 NA: 2011-01. Stabbewehrte Stürze werden auf Grundlage der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.4-283 hergestellt.

KLB-Stürze, bügelbewehrt; Maße und Systemskizzen.

	Wandd. 11,5 cm	Wanddicke 17,5 cm	Wanddicke 24,0 cm	Wanddicke 30,0 cm	Wanddicke 36,5 cm	Wanddicke 42,5 cm	Wanddicke 49,0 cm		
Typ 2 KLB-Sturz bügel- bewehrt 	Höhe 17,5 cm	E2	G2	E2 E2	E2 G2	G2 G2	E2 G2 E2	E2 G2 G2	
Typ 2 KLB-Sturz bügel- bewehrt 	Höhe 24,0 cm	B2	C2	B2 B2	B2 C2	C2 C2	B2 C2 B2	B2 C2 C2	
Typ 2W KLB-Sturz bügel- bewährt, wärme- gedämmt 	Höhe 24,0 cm		C2W	D2W	B2 C2W	C2W C2W	C2W C2	B2 C2W B2	D2W D2W

KLB-Stürze, stabbewehrt; Maße und Systemskizzen.

	Wandd. 11,5 cm	Wanddicke 15,0 cm	Wanddicke 17,5 cm	Wanddicke 20,0 cm	Wanddicke 24,0 cm	Wanddicke 30,0 cm	Wanddicke 36,5 cm	Wanddicke 42,5 cm	Wanddicke 49,0 cm	
Typ 1 KLB-Sturz stab- bewehrt 	Höhe 11,5 cm	A1	K1	F1	L1	A1 A1	A1 F1	F1 F1	A1 F1 A1	A1 F1 F1
Typ 1 KLB-Sturz stab- bewehrt 	Höhe 17,5 cm	E1		G1		E1 E1	E1 G1	G1 G1	E1 G1 E1	E1 G1 G1
Typ 1 KLB-Sturz stab- bewährt 	Höhe 24,0 cm	B1		C1		B1 B1	B1 C1	C1 C1	B1 C1 B1	B1 C1 C1

KLB-Flachstürze; Maße und Systemskizzen.

	Wandd. 11,5 cm	Wanddicke 17,5 cm	Wanddicke 24,0 cm	Wanddicke 30,0 cm	Wanddicke 36,5 cm	Wanddicke 42,5 cm	Wanddicke 49,0 cm	
Flach- sturz 	Höhe 7,5 cm	H	I	H H	H I	I I	H I H	H I I
	Höhe 11,3 cm	A	F	A A	A F	F F	A F A	A F F

KLB-Flachstürze



KLB-Flachstürze bestehen aus einem vorgefertigten, leicht bewehrten Zuggurt und erlangen erst mit einer Druckzone aus Mauerwerk oder Beton ihre Tragfähigkeit. Die Druckzone ist aus Vollstein-Mauerwerk, $SFK \geq 2 \text{ N/mm}^2$, im Verband mit vollständig gefüllten Stoß- und Lagerfugen $\geq \text{MG IIa}$ herzustellen.

Der Zuggurt der KLB-Flachstürze besteht aus Leichtbeton und ist stabbewehrt, im Gegensatz zu den bügelbewehrten tragenden KLB-Stürzen, die nicht übermauert werden müssen und entsprechend hohe Tragfähigkeit aufweisen.

KLB-Flachstürze entsprechen der bauaufsichtlichen Zulassung Z-17.1-898.

Für mehr Infos fordern Sie bitte unsere ausführliche Fachinformation „KLB-Sturzsysteme“ an.

natürlich
MASSIV



KLB-Dünnbettmörtel, KLB-Dünnbettmörtel „leicht“



KLB-Dünnbettmörtel wurde speziell für KLB-Plansteinmauerwerk entwickelt. Der Mörtel entspricht der Mörtelgruppe III. Bei der Verarbeitung zeichnet er sich durch hohe Geschwindigkeit aus. Er findet seinen Einsatz bei den meisten Plansteinen.

KLB-Dünnbettmörtel „leicht“ ist besonders abgestimmt auf die Plansteine KLB-Kalopor-Ultra, KLB-Heavy, KLB SK 0,8, 0,9 und 1,0 sowie den 24er KLB-Planstein SW1. Er verbessert so die Wärmeleitfähigkeit dieser Steine.

KLB-Dünnbettmörtel werden mit dem KLB-Mörtelschlitten oder einer Zahnkelle aufgetragen. Der KLB-Mörtelschlitten ermöglicht einen gleichmäßigen Mörtelauftrag und einen geringen Mörtelverbrauch. Die Verarbeitungsvorschriften sind auf den Mörtelsäcken aufgedruckt und Angaben der zu verwendenden Wassermenge und Mischzeit sind einzuhalten.



KLB-Mörtelschlitten

KLB-Mörtelschlitten aus verzinktem Blech sind für Mauerwerksdicken von 11,5, 15,0, 17,5, 24,0, 30,0, 36,5, 42,5 und 49,0 cm vorhanden. Die Mörtelschlitten haben zwei unterschiedliche Zahnungsleisten für einen halbrunden oder rechteckigen Mörtelauftrag. Die Zahnleisten können abgestimmt auf den Mörtelauftrag in der Höhe verstellt werden. Ein jeweils an beiden äußeren Seiten der Zahnleiste angebrachter, rund 1 cm breiter Zahn verhindert beim Vermauern das Herausquellen des Dünnbettmörtels aus der Fuge. Mit einem dichtschließenden Schieber wird verhindert, dass Dünnbettmörtel ungewollt ausläuft.

KLB-Plan-Schalungssteine für den Hochbau



Auch für diese Schalungs-Systeme gilt der Anspruch der KLB, hohe Maßstäbe in Form und Funktion zu setzen. KLB-Schalungssteine ergänzen den KLB-Baukasten und die KLB-Mauerwerkssysteme in idealer Weise. Z. B. überall dort, wo das Mauerwerk in Folge der statischen Auslastung an seine Grenzen gerät, stellen KLB-Schalungssteine eine alternative Lösung dar. Aufwendige Baustelleneinrichtungen für den Transport und die Montage von schweren Betonsandwich-Elementen oder Betonfertigteilen können entfallen bzw. müssen nicht über lange Zeiträume vorgehalten werden. Auch die Bereitstellung von Sonderfahrzeugen für den Transport der sperrigen Großelemente kann entfallen, was zu einer weiteren Reduzierung der Transport- und Montagekosten beiträgt.

Besonders hervorzuheben ist dabei die Tatsache, dass KLB-Schalungssteine z. B. für den **Einsatz als Kellermauerwerk** bauaufsichtlich zugelassen sind – bis zu einer Raumhöhe von max. 3,60 m!

Da sich KLB-Schalungssteine auf einfache Weise wie „Lego-Mauerwerk“ ohne Mörtelfuge „trocken“ versetzen lassen, stellen sie eine wirtschaftliche Alternative zu Doppelwandelementen, Stahlbetonergänzungsbauteilen und Holzschalungen aller Art dar. KLB Schalungssteine für den Hochbau sind über die Zulassungen Z-15.20-314 und Z-15.20-318 geregelt.

Siehe auch Fachinformationen zu Einsatzbereichen, Verwendung und Verarbeitung unter www.klb-klimalichtblock.de.



KLB-Wandbaustoffe – Produktübersicht

Produktübersicht, Festigkeits- und Rohdichteklasse, Gewichte, Liefermengen

Steinart	Dicke mm	Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Plansteine						
KLB-SK08 / SK09 / SK10 integrierte Dämmung aus Mineralwolle	240	16 DF	2	0,45	17	48
			4	0,50	19	48
	300	20 DF	2	0,45	22	36
			4	0,50	24	36
	365	12 DF	2	0,40	11	60
			2	0,45	13	60
			4	0,50	15	60
	425	14 DF	2	0,40	13	48
			2	0,45	15	48
			4	0,50	17	48
	490	16 DF	2	0,40	15	48
			2	0,45	17	48
KLB-Kalopor Ultra integrierte Dämmung aus Mineralwolle	365	12 DF	2	0,35	10	60
KLB-Kalopor Heavy integrierte Dämmung aus Mineralwolle	365	12 DF	4	0,45	13	60
			6	0,50	15	60
			6	0,60	17	60
			6	0,70	19	60
KLB-Plan-Blöcke SW1	240	16 DF	2	0,45	17	48
			4	0,60	23	48
	300	20 DF	2	0,45	22	36
		10 DF	4	0,60	14	72
	365	12 DF	2	0,45	13	60
			4	0,60	17	60
			6	0,8	21	60
	425	14 DF	2	0,45	15	48
490	16 DF	2	0,45	18	48	
KLB-Plan-Blöcke W3	175	12 DF	2	0,50	14	60
			4	0,60	17	60
	240	16 DF	2	0,50	19	48
			4	0,60	23	48
	300	20 DF	2	0,45	22	36
	365	12 DF	2	0,55	15	60
			4	0,60	17	60
	KLB-Plan-Hohlwandplatten	115	8 DF	2	1,0	16
KLB-Plan-Hohlblöcke	1K 175	12 DF	2	0,8	20	50/60
			4	0,9	22	50/60
			6	1,2	26	50/60

KLB-Wandbaustoffe – Produktübersicht

Produktübersicht, Festigkeits- und Rohdichteklasse, Gewichte, Liefermengen

Steinart	Dicke mm	Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.	
KLB-Plan-Hohlblöcke	3K	16 DF	2	0,8	27	40	
			4	0,9	31	40	
	2K	8 DF	2	0,8	14	80	
			4	0,9	15	80	
			6	1,2	18	80	
	3K	10 DF	2	0,8	17	60	
			4	0,9	19	60	
			6	1,2	22	60	
	3K	12 DF	2	0,8	21	60	
			4	0,9	23	60	
			6	1,2	27	60	
	KLB-Plan-Schalldämmblöcke	150	5 DF	20	2,0	15	72
20				2,2	21	72	
175		6 DF	12	1,6	17	80/72	
			12	1,8	19	80/72	
			20	2,0	21	80/72/60	
			20	2,2	23	80	
200		7 DF	20	2,0	25	60	
			20	2,2	26	48	
240		8 DF	12	1,6	24	64/48	
			12	1,8	27	64/48	
			20	2,0	29	48	
			20	2,2	31	64	
300		10 DF	20	2,0	30	36	
KLB-Plansteine Ergänzungsprogramm							
KLB-Plan-Höhenausgleichsteine SW1		300	10 DF	2	0,45	11,0	80
		365	6 DF	2	0,45	6,5	120
	4			0,60	8,5	120	
	425	7 DF	2	0,45	7,5	80	
490	8 DF	2	0,45	8,5	80		
KLB-Plan-Vollsteine	115	2 DF	2	0,60	2,6	320	
			4	0,8	3,2	320	
			20	2,0	6,9	256	
	115	8 DF N + F	2	0,60	10,1	80	
			4	0,8	12,9	80	
			2	1,0	16,1	80	
			4	1,0	16,1	80	
			12	2,0	28,3	64	
	175	3 DF	2	0,60	3,9	200	
			4	0,8	5,0	200	
			20	2,0	10,7	160	

KLB-Wandbaustoffe – Produktübersicht

Produktübersicht, Festigkeits- und Rohdichteklasse, Gewichte, Liefermengen

Steinart	Dicke mm	Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Plan-Vollsteine	240	6 DF	2	0,60	2,6	105
			4	0,8	3,2	105
			20	2,0	6,9	84
	300	5 DF	2	0,60	6,6	120
			4	0,8	8,5	120
			12	2,0	18,4	96
	365	6 DF	2	0,60	8,0	105
			4	0,8	1,03	105
			12	2,0	22,4	84
KLBQUADRO Planelemente						
KLBQUADRO	115	16 DF	20	2,0	57	32
	150	20 DF	20	2,0	74	24
				2,2	82	24
	175	24 DF	20	2,0	87	24
				2,2	95	24
	200	28 DF	20	2,0	98	20
				2,2	109	20
	240	32 DF	20	2,0	119	16
				2,2	131	16
	300	40 DF	20	2,0	148	12
KLB-Klimaleichtblöcke						
KLB-Klimaleichtblöcke SW1	240	16 DF	2	0,50	19	48
	300	20 DF	2	0,45	21	36
	365	12 DF	2	0,45	13	60
KLB-Klimaleichtblöcke W3	175	12 DF	4	0,60	16	60
	240	16 DF	4	0,60	22	48
KLB-Hohlwandplatten 1K	115	8 DF	2	1,0	15	80
KLB-Hohlblöcke	175	12 DF	2	0,8	18	50/60
			4	0,9	21	50/60
	240	16 DF	2	0,8	25	40
			4	0,9	28	40
	300	10 DF	2	0,8	16	60
			4	0,9	18	60
365	12 DF	4	0,9	21	60	
KLB-Schalldämmblöcke 3K	175	6 DF	12	1,6	17	80/72
	240	8 DF	12	1,6	23	64/48

KLB-Wandbaustoffe – Produktübersicht

Produktübersicht, Festigkeits- und Rohdichteklasse, Gewichte, Liefermengen

Steinart	Dicke mm	Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Klimaleichtblöcke Ergänzungsprogramm						
KLB-Vollsteine	240	NF	4	0,8	1,8	520
	95	6,8 DF	2	1,0	12,8	100
	115	2 DF	4	1,0	2,3	320
	175	3 DF	4	1,0	5,7	200/224
	115	8 DF N+F	2	1,0	16,5	80
	115 bzw. 240	8 DF	2	1,0	15,5	80
			4	1,0	15,5	80
			12	2,0	27,1	64
	300	5 DF	4	1,0	9,5	120/128
			12	2,0	16,6	96
365	6 DF	2	0,6	11,6	120	
		4	1,0	19,1	120	
KLB-Wandbauplatten	60	-	-	1,0	22,8	48
KLB-U-Steine	175	6 DF	2	1,0	7,0	120/144
	240	8 DF	2	1,0	10,1	96/126
	300	10 DF	2	1,0	11,2	72/90
	365	12 DF	2	1,0	12,3	72

Steinart	Dicke mm	Format	Steintyp	Abmessung	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Plan-Schalungssteine						
KLB-Schalungssteine	425	9 DF	Normalstein	350 x 425 x 250 cm	15,0	20
	240	16 DF	Normalstein	497 x 240 x 250 cm	18,0	40
		8 DF	Endstein	250 x 240 x 250 cm	10,0	32
		16 DF	Eckstein	490 x 240 x 250 cm	18,0	40

Steinart	Dicke/Höhe mm		Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Kimmsteine	115	50	2 DF	20	2,0	(11,5)	-
		75	3 DF			(17,2)	
		115	4 DF			(26,4)	
	150	50	2,5 DF	20	2,0	(15,0)	-
		75	3,8 DF			(22,4)	
		115	5 DF			(34,4)	
	175	50	3 DF	20	2,0	(17,4)	-
		75	4,5 DF			(26,1)	
		115	6 DF			(40,0)	
	200	50	3,5 DF	20	2,0	(19,8)	-
		75	5,3 DF			(29,7)	
		115	7 DF			(45,6)	

KLB-Wandbaustoffe – Produktübersicht

Produktübersicht, Festigkeits- und Rohdichteklasse, Gewichte, Liefermengen

Steinart	Dicke/Höhe mm		Format	Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Gewicht *) kg/St.	Paketinhalt St.
KLB-Kimmsteine	240	50	4 DF	20	2,0	(23,9)	-
		75	6 DF			(35,8)	
		115	8 DF			(54,9)	
	300	115	10 DF			(68,8)	
KLB-Kimmsteine wärmedämmend	115	115	4 DF	4	1,0	(12,7)	-
		113	2 DF	12	1,1	(14,3)	
	150	113	2,5 DF	12	1,1	(18,6)	-
	175	115	6 DF	4	1,0	(18,7)	-
		113	3 DF	12	1,1	(21,8)	
	200	113	3,5 DF	12	1,1	(24,8)	-
	240	115	8 DF	4	1,0	(26,4)	-
		113	6 DF	12	1,1	(29,8)	
	300	115	10 DF	4	1,0	(32,9)	-
		115	10 DF	12	1,1	(37,3)	

*) Durchschnittsgewichte, höhere Gewichte witterungsbedingt möglich.

Eigenlasten von KLB-Wänden in Abhängigkeit der Rohdichteklassen

Rohdichteklasse	Rechenwert der Eigenlast kN/m ³		
	DBM	NM	LM
0,35	4,5	5,5	4,5
0,40	5	6	5,5
0,45	5,5	6,5	5,5
0,50	6	7	6
0,55	6,5	7,5	6,5
0,60	7	8	7
0,65	7,5	8,5	7,5
0,70	8	9	8

Rohdichteklasse	Rechenwert der Eigenlast kN/m ³		
	DBM	NM	LM
0,8	9	10	9
0,9	10	11	10
1,0	11	12	11
1,2	13	14	13
1,4	15	16	15
1,6	16	16	16
1,8	18	18	18
2,0	20	20	20
2,2	22	22	22



KLB-Steinabmessungen und Materialbedarf

Steinart	Format	Abmessung L x B x H mm	Steinbedarf		Mörtelbedarf	
			Stück/m ²	Stück/m ³	DBM l/m ³	NM / LM l/m ³ (l/m ²)
KLB-Plansteine						
KLB-Kalopor Ultra	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
KLB-Kalopor Heavy	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
KLB-SK08 / SK09 / SK10	16 DF	497 x 240 x 249	8	33	12	-
	20 DF	497 x 300 x 249	8	27	12	-
	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
	14 DF	247 x 425 x 249	16	38	12	-
	16 DF	247 x 490 x 249	16	33	12	-
KLB-Plan-Blöcke SW1	16 DF	497 x 240 x 249	8	33	12	-
	20 DF	497 x 300 x 249	8	27	12	-
	10 DF	247 x 300 x 249	16	54	12	-
	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
	14 DF	247 x 425 x 249	16	38	12	-
	16 DF	247 x 490 x 249	16	33	12	-
KLB-Plan-Blöcke W3	12 DF	497 x 175 x 249	8	46	12	-
	16 DF	497 x 240 x 249	8	33	12	-
	20 DF	497 x 300 x 249	8	27	12	-
	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
KLB-Plan-Hohlwandplatten	8 DF	497 x 115 x 249	8	70	2 l/m ²	-
KLB-Plan-Hohlblöcke	12 DF	497 x 175 x 249	8	46	12	-
	16 DF	497 x 240 x 249	8	33	12	-
	8 DF	247 x 240 x 249	16	66	12	-
	10 DF	247 x 300 x 249	16	54	12	-
	12 DF	247 x 365 x 249	16	44	12	-
KLB-Plan-Schalldämmblöcke	5 DF	247 x 150 x 249	16	107	12	-
	6 DF	247 x 175 x 249	16	92	12	-
	7 DF	247 x 200 x 249	16	80	12	-
	8 DF	247 x 240 x 249	16	66	12	-
	10 DF	247 x 300 x 249	16	54	12	-
KLB-Plansteine Ergänzungsprogramm						
KLB-Plan-Höhen- ausgleichsteine SW1	10 DF	497 x 300 x 124	2/lfdm	-	0,6 l/lfdm	-
	6 DF	247 x 365 x 124	4/lfdm	-	0,8 l/lfdm	-
	7 DF	247 x 425 x 124	4/lfdm	-	1,0 l/lfdm	-
	8 DF	247 x 490 x 124	4/lfdm	-	1,2 l/lfdm	-
KLB Plan-Vollsteine	2 DF	249 x 115 x 124	32	278	36	-
	8 DF _{N+F}	497 x 115 x 249	8	70	2 l/m ²	-
	3 DF	249 x 175 x 124	32	183	36	-
	6 DF	365 x 240 x 124	22	91	33	-
	5 DF	249 x 300 x 124	32	107	36	-
	6 DF	249 x 365 x 124	32	88	36	-

KLB-Steinabmessungen und Materialbedarf

Steinart	Format	Abmessung L x B x H mm	Steinbedarf		Mörtelbedarf		
			Stück/m ²	Stück/m ³	DBM l/m ³	NM / LM l/m ³ (l/m ²)	
KLBQUADRO Planelemente							
KLBQUADRO	16 DF	497 x 115 x 498	4	35	9 (0,9 l/m ²)	-	
	20 DF	497 x 150 x 498	4	27	9 (1,1 l/m ²)	-	
	24 DF	497 x 175 x 498	4	23	9 (1,3 l/m ²)	-	
	28 DF	497 x 200 x 498	4	20	9 (1,6 l/m ²)	-	
	32 DF	497 x 240 x 498	4	17	9 (1,8 l/m ²)	-	
	40 DF	497 x 300 x 498	4	14	9 (2,0 l/m ²)	-	
KLB-Kimmsteine	4 DF	498 x 115 x 115	2 / lfdm	-	-	2,0 l/lfdm	
	5 DF	498 x 150 x 115	2 / lfdm	-	-	2,5 l/lfdm	
	6 DF	498 x 175 x 115	2 / lfdm	-	-	3,0 l/lfdm	
	7 DF	498 x 200 x 115	2 / lfdm	-	-	3,5 l/lfdm	
	8 DF	498 x 240 x 115	2 / lfdm	-	-	4,0 l/lfdm	
	10 DF	498 x 300 x 115	2 / lfdm	-	-	5,0 l/lfdm	
KLB-Kimmsteine wärmedämmend	4 DF	498 x 115 x 115	2 / lfdm	-	-	2 l/lfdm	
	2 DF	240 x 115 x 113	4 / lfdm	-	-	2,5 l/lfdm	
	2,5 DF	240 x 150 x 113	2 / lfdm	-	-	2,5 l/lfdm	
	6 DF	498 x 175 x 115	2 / lfdm	-	-	3 l/lfdm	
	3 DF	240 x 175 x 113	4 / lfdm	-	-	3 l/lfdm	
	3,5 DF	240 x 200 x 113	4 / lfdm	-	-	3,5 l/lfdm	
	8 DF 6 DF	498 x 240 x 115 365 x 240 x 113	2 / lfdm 3 / lfdm	- -	- -	4 l/lfdm 4 l/lfdm	
10 DF	498 x 300 x 115	2 / lfdm	-	-	5 l/lfdm		
KLB-Klimaleichtblöcke							
KLB-Klimaleichtblöcke SW1	16 DF	497 x 240 x 238	8	33	-	64	
	20 DF	497 x 300 x 238	8	27	-	64	
	12 DF	247 x 365 x 238	16	44	-	64	
KLB-Klimaleichtblöcke W3	12 DF	497 x 175 x 238	8	46	-	64	
	16 DF	497 x 240 x 238	8	33	-	64	
KLB-Hohlwandplatten	1K	8 DF	497 x 115 x 238	8	-	-	(10)
KLB-Hohlblöcke	1K	12 DF	497 x 175 x 238	8	46	-	64
	3K	16 DF	497 x 240 x 238	8	33	-	64
	3K	10 DF	247 x 300 x 238	16	54	-	64
	3K	12 DF	247 x 365 x 238	16	44	-	64
KLB-Schalldämmblöcke	6 DF	247 x 175 x 238	16	92	-	64	
	8 DF	247 x 240 x 238	16	66	-	64	

KLB-Steinabmessungen und Materialbedarf

Steinart	Format	Abmessung L x B x H mm	Steinbedarf		Mörtelbedarf		
			Stück/m ²	Stück/m ³	DBM l/m ³	NM / LM l/m ³ (l/m ²)	
KLB-Klimaleichtblöcke Ergänzungsprogramm							
KLB-Vollsteine	N+F	NF	115 x 240 x 71	96	400	-	200
		6,8 DF	490 x 95 x 240	8	85	-	90
		2 DF	240 x 115 x 113	32	278	-	146
		8 DF	490 x 115 x 240	8	70	-	74
		8 DF	497 x 115 x 240	8	70	-	(10)
		3 DF	240 x 175 x 113	32	183	-	146
		8 DF	490 x 240 x 115	16	70	-	123
		5 DF	240 x 300 x 115	32	107	-	146
		6 DF	240 x 365 x 115	32	88	-	132
KLB-Wandbauplatten	-	990 x 60 x 320	3	-	-	(4)	
KLB-U-Steine	6 DF	245 x 175 x 238	4 /lfdm	-	-	2,5 l/lfdm	
	8 DF	245 x 240 x 238	4 /lfdm	-	-	3,5 l/lfdm	
	10 DF	245 x 300 x 238	4 /lfdm	-	-	4,5 l/lfdm	
	12 DF	240 x 365 x 238	4 /lfdm	-	-	5,5 l/lfdm	

KLB-Ergänzungsprodukte, Einsatzbereiche, Abmessungen

KLB-Deckenabmauerungselemente	gedämmt für Deckenhöhen 16; 18; 20; 22 cm
KLB-Flachstürze	Typ H, 11,5 x 7,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,76 m
	Typ A, 11,5 x 11,3 x ≤ 300 cm - für lichte Weite ≤ 2,76 m
	Typ I, 17,5 x 7,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,76 m
	Typ F, 17,5 x 11,3 x ≤ 300 cm - für lichte Weite ≤ 2,76 m
KLB-Stürze, tragend stabbewehrt	Typ A1, 11,5 x 11,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ E1, 11,5 x 17,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ B1, 11,5 x 24,0 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ K1, 15,0 x 11,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ F1, 17,5 x 11,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ G1, 17,5 x 17,5 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
	Typ C1, 17,5 x 24,0 x ≤ 200 cm - für lichte Weite ≤ 1,51 m
KLB-Stürze, tragend *) bügelbewehrt	Typ E2, 11,5 x 17,5 x ≤ 300 cm - für lichte Weite ≤ 2,51 m
	Typ B2, 11,5 x 24,0 x ≤ 400 cm - für lichte Weite ≤ 3,51 m
	Typ G2, 17,5 x 17,5 x ≤ 300 cm - für lichte Weite ≤ 2,51 m
	Typ C2, 17,5 x 24,0 x ≤ 400 cm - für lichte Weite ≤ 3,51 m
KLB-Stürze, tragend *) bügelbewehrt, wärmegeklämt	Typ C2W, 17,5 x 24,0 x ≤ 400 cm - für lichte Weite ≤ 3,51 m
	Typ D2W, 24,0 x 24,0 x ≤ 400 cm - für lichte Weite ≤ 3,51 m
KLB-Leichtmörtel	LM 21
KLB-Dünnbettmörtel	KLB-P-DBM und KLB-P-DBM „leicht“ für Plansteinmauerwerk
*) Stürze für lichte Weiten > 351 bis ≤ 400 cm auf Anfrage	

Grundwerte der zulässigen Druckspannungen σ_0 , DIN 1053-1 und charakteristische Werte der Druckfestigkeit f_k , DIN EN 1996 (EC6)

Gültig für genormte KLB-Hohlblöcke, -Vollblöcke und -Vollsteine.																							
	σ_0	f_k	σ_0			f_k			σ_0			f_k			σ_0		f_k						
	DBM ¹⁾		MG III						MG IIa						MG II						LM 21	LM 36	LM 21/ LM 36
	Hbl, V, Vbl	Hbl, V, Vbl	Hbl	V, Vbl	Vbl S, Vbl SW	Hbl, V, Vbl	Hbl	V, Vbl	Vbl S, Vbl SW	Hbl, V, Vbl	Hbl	V, Vbl	Vbl S, Vbl SW	Hbl, V, Vbl	Hbl	V, Vbl	Vbl S, Vbl SW	Hbl, V, Vbl	Hbl, V, Vbl				
2	0,6	1,8	-	1,7	1,8	1,8	0,5 ²⁾	1,5	1,6	1,6	0,5	1,4	1,5	1,4	0,5	0,5 ²⁾	1,4						
4	1,1	3,4	0,9	2,6	3,0	2,9	0,8	2,4	2,7	2,4	0,7	2,2	2,5	2,1	0,7	0,8	2,3						
6	1,5	4,7	1,2	3,3	4,0	3,7	1,0	3,1	3,7	3,1	0,9	2,9	3,4	2,7	0,7	0,9	3,0						
8	2,0	-	1,4	4,0	5,0	4,4	1,2	3,7	4,5	3,9	1,0	2,9	3,4	2,7	0,8	1,0	3,6						
10	-	-	-	4,6	5,9	5,0	-	4,3	5,4	4,5	-	2,9	3,4	2,7	-	-	-						
12	2,2	6,9	1,8	5,1	6,7	5,6	1,6	4,8	6,1	5,0	1,2	2,9	3,4	2,7	0,9	1,1	-						
20	3,2	10,0	2,4	-	9,8	-	1,9	-	6,1	-	1,6	-	3,4	-	0,9	1,1	-						

¹⁾ nicht gültig für Leichtbetonsteine, hier sind die Werte der MG III anzuwenden. ²⁾ $\sigma_0 = 0,6 \text{ MN/m}^2$ bei Außenwänden mit Dicken $\leq 300 \text{ mm}$.

KLB-Kalopor Ultra: Z-17.1-1020		
SFK	DBM	
	σ_0	f_k
2	0,35	0,9
KLB-Kalopor Heavy: Z-17.23-1204		
4	0,6	1,7
6	0,9	2,6
KLB-SK: Z-17.1-1078		
2	0,40 bei $d \leq 36,5 \text{ cm}$	1,0
	0,35 bei $d = 42,5 \text{ cm}$	0,9
	0,30 bei $d = 49,5 \text{ cm}$	0,8
4	0,60 bei $d \leq 36,5 \text{ cm}$	1,6
	0,55 bei $d = 42,5 \text{ cm}$	1,5
	0,50 bei $d = 49,5 \text{ cm}$	1,4
KLB-Plan-Blöcke SW1: Z-17.1-730		
2	0,5	1,5
4	0,9	2,7
6	1,2	3,8
KLB-Plan-Blöcke W3: Z-17.1-766		
2	0,5	1,3
4	0,8	2,1
KLBQUADRAO Planelemente: Z-17.1-852		
20	3,2	10,0

Darüber hinaus sind die ergänzenden Bestimmungen der jeweiligen Zulassung bei der Bemessung zu beachten.

Tragfähigkeit

Bei der Tragwerksplanung werden Mauerwerksqualität und Rohbaukosten wesentlich beeinflusst. KLB-Wandbaustoffe mit den Festigkeitsklassen 2 bis 20 ermöglichen eine differenzierte Anpassung an die unterschiedlichen Anforderungen bei großem Planungsspielraum und ohne Mischbauweise. In der Praxis werden aus Unkenntnis häufig zu hohe Steinfes-

KLB-Plan-Hbl: Z-17.1-797/ Z-17.1-844				
SFK	DBM			
	σ_0	f_k	σ_0	f_k
	Hbl Typ I		Hbl Typ II	
2	0,5	1,6	0,4	1,4
4	0,8	2,5	0,7	2,2
6	1,0	3,2	0,9	2,9
KLB-Plan-Vollblöcke: Z-17.1-459				
	σ_0	f_k		
12	2,2	6,9		
20	3,2	10,0		
isobims-Plan-Hohlblöcke: Z-17.1-842				
2	0,5		1,3	
4	0,7		2,0	
6	0,9		2,6	

KLB-Klimaleichtblöcke SW1: Z-17.1-426					
SFK	Normalmörtel			Leichtmauermörtel	
	MG II	MG IIa	MG III	LM 21	LM 36
	f_k				
2	1,3	1,3	-	1,3	1,3
isobims-Hohlblöcke Z-17.1-262					
2	1,3	1,3	-	1,0	1,3
4	1,8	2,1	2,1	1,3	2,1
6	2,3	2,6	2,6	1,8	2,3

tigkeiten vorgeschrieben. Das bewirkt zwangsläufig einen unnötigen Verlust an Wärmedämmung. Maßgebend für die Tragfähigkeit ist die Druckspannung des Mauerwerks und nicht nur die Steinfestigkeitsklasse. Wandbaustoffe haben eigene Zulassungen, in denen die Grundwerte der zulässigen Druckspannungen angegeben sind. Diese weichen von den DIN-Werten oftmals erheblich nach unten ab.

KLB-Wärmeschutz

Wärmeleitzahlen, U-Werte, Wärmespeicherfähigkeit, Auskühlzeit, ohne Zusatzdämmung

Steindicke mm	Roh- dichte- klasse	Wärmeleit- zahl λ_R W/mK	Wärme- durchgangs- widerstand R_T m ² K/W	U-Wert **) W/m ² K	Wärme- speicher- fähigkeit kJ/m ² K	Auskühl- zeit h
KLB-Plansteine						
KLB-SK08 / SK09 / SK10 mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
240	0,45	0,09	2,94	0,34	162	124
	0,50	0,10	2,68	0,37	176	122
300	0,45	0,09	3,61	0,28	169	161
	0,50	0,10	3,28	0,31	186	160
365	0,40	0,08	4,84	0,21	184	239
	0,45	0,09	4,33	0,23	202	234
	0,50	0,10	3,93	0,25	221	230
425	0,40	0,08	5,59	0,18	208	319
	0,45	0,09	5,00	0,20	229	308
	0,50	0,10	4,53	0,22	245	297
490	0,40	0,08	6,62	0,15	224	401
	0,45	0,09	5,72	0,17	259	399
KLB-Kalopor Ultra mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
365	0,35	0,07	5,49	0,18	202	288
KLB-Kalopor Heavy mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
365	0,45	0,08	4,67	0,21	202	282
	0,50	0,09	4,16	0,23	221	252
	0,60	0,10	3,76	0,25	257	227
	0,70	0,12	3,67	0,30	294	218
KLB-Plan-Blöcke SW1 / KLB-Plan-Höhenergänzungssteine SW1						DBM
240	0,45	0,10*)	2,68	0,37	146	100
	0,60	0,14	1,99	0,50	194	98
300	0,45	0,10	3,28	0,30	203	175
	0,60	0,14	2,42	0,41	242	151
365	0,45	0,10	3,93	0,25	239	249
	0,60	0,14	2,89	0,35	288	218
	0,8	0,18	2,31	0,42	367	216
425	0,45	0,10*)	4,53	0,22	229	275
490	0,45	0,10*)	5,18	0,19	259	375
KLB-Plan-Blöcke W3						DBM
175	0,50	0,13	1,62	0,62	143	43
	0,60	0,16	1,37	0,73	155	52
240	0,50	0,13	2,12	0,47	182	99
	0,60	0,16	1,78	0,56	200	89
300	0,45	0,12	2,78	0,36	203	147
365	0,55	0,14	2,89	0,35	271	208
	0,60	0,16	2,56	0,39	294	195

KLB-Wärmeschutz

Wärmeleitzahlen, U-Werte, Wärmespeicherfähigkeit, Auskühlzeit, ohne Zusatzdämmung

Steindicke mm	Roh- dichte- klasse	Wärmeleit- zahl λ_R W/mK	Wärme- durchgangs- widerstand R_T m ² K/W	U-Wert **) W/m ² K	Wärme- speicher- fähigkeit kJ/m ² K	Auskühl- zeit h
KLB-Plan-Vollsteine						DBM
115	0,60	0,15	1,11	0,90 **)	111	26
	0,8	0,21	0,89	1,12 **)	134	23
	1,0	0,27	0,77	1,30 **)	157	21
175	0,60	0,15	1,44	0,69	152	54
	0,8	0,21	1,11	0,90	196	49
240	0,60	0,15	1,88	0,53	194	92
	0,8	0,21	1,42	0,70	254	88
300	0,60	0,15	2,28	0,44	233	137
	0,8	0,21	1,71	0,59	308	132
365	0,60	0,15	2,71	0,37	256	180
	0,8	0,21	2,02	0,50	367	189
KLB-Klimaleichtblöcke						
KLB-Klimaleichtblöcke SW1						LM 21
240	0,50	0,12	2,28	0,44	182	107
300	0,45	0,11	3,01	0,33	203	160
365	0,45	0,11	3,60	0,28	239	227
KLB-Klimaleichtblöcke W3						LM 21
175	0,60	0,16	1,37	0,73	155	52
240	0,60	0,16	1,78	0,56	200	89
300	0,50	0,13	2,59	0,39	218	158
KLB-Vollsteine						LM 21
115	1,0	0,27	0,77	1,30 ***)	169	24
175	1,0	0,27	0,93	1,08	235	48
240	1,0	0,27	1,17	0,86	306	82
300	1,0	0,27	1,39	0,72	372	124
365	0,60	0,15	2,71	0,37	298	208
	1,0	0,27	1,63	0,61	444	177
*) mit DBM - leicht						
**) beidseits geputzte Wände, Innen: 1,5 cm Gipsputz $\lambda_R = 0,35$ W/mK, Außen 2 cm Leichtputz $\lambda_R = 0,31$ W/mK						
***) beiseits geputzte Innenwände, Innenputz: 2 x 1,5 cm Gipsputz, $\lambda_R = 0,35$ W/mK						

KLB-Wärmeschutz

Wärmeleit Zahlen, U-Werte, erforderliche Zusatzdämmung für Passivhäuser, mit Zusatzdämmung (Wärmedämmverbundsystem - WLG 035)

Steindicke mm	Roh- dichte- klasse	Wärmeleit- zahl λ_R W/mK	U-Werte inkl. Dämmschichtdicke			Erforderliche Zusatzdämmung (WLG 035) für Passivhäuser wenn U Wand = 0,15 W/m ² K ≥ mm
			8 cm W/m ² K	10 cm W/m ² K	12 cm W/m ² K	
KLB-Plansteine						
KLB-SK08 / SK09 / SK10 mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
240	0,45	0,09	0,19	0,17	0,16	130
	0,50	0,10	0,20	0,18	0,17	140
300	0,45	0,09	0,17	0,16	0,14	110
	0,50	0,10	0,18	0,16	0,15	120
365	0,40	0,08	0,14	0,13	0,12	60
	0,45	0,09	0,15	0,14	0,13	80
	0,50	0,10	0,16	0,15	0,14	100
425	0,40	0,08	0,13	0,12	0,11	40
	0,45	0,09	0,14	0,13	0,12	60
	0,50	0,10	0,15	0,14	0,13	80
490	0,40	0,08	0,12	0,11	0,10	10
	0,45	0,09	0,13	0,12	0,11	30
KLB-Kalopor Ultra mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
365	0,35	0,07	0,13	0,12	0,11	50
KLB-Kalopor Heavy mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						DBM - leicht
365	0,45	0,08	0,14	0,13	0,12	60
	0,50	0,09	0,15	0,14	0,13	80
	0,60	0,10	0,16	0,15	0,14	100
	0,70	0,12	0,18	0,16	0,15	120
KLB-Plan-Blöcke SW1 / KLB-Plan Höhengergänzungssteine SW1						DBM
240	0,45	0,10 *)	0,20	0,18	0,17	140
	0,60	0,14	0,24	0,21	0,19	160
300	0,45	0,10	0,18	0,16	0,15	120
	0,60	0,14	0,22	0,19	0,17	150
365	0,45	0,10	0,16	0,15	0,14	100
	0,60	0,14	0,20	0,18	0,16	130
	0,8	0,18	0,22	0,20	0,18	150
425	0,45	0,10 *)	0,15	0,14	0,13	70
490	0,45	0,10 *)	0,14	0,13	0,12	60
KLB-Plan-Blöcke W3						DBM
175	0,50	0,13	0,26	0,23	0,20	170
	0,60	0,16	0,28	0,24	0,21	190
240	0,50	0,13	0,23	0,20	0,18	160
	0,60	0,16	0,25	0,22	0,19	170
300	0,45	0,12	0,20	0,18	0,16	140
365	0,55	0,14	0,20	0,18	0,16	130
	0,60	0,16	0,21	0,19	0,17	140

KLB-Wärmeschutz

Wärmeleitahlen, U-Werte, erforderliche Zusatzdämmung für Passivhäuser, mit Zusatzdämmung
(Wärmedämmverbundsystem - WLG 035)

Steindicke mm	Roh- dichte- klasse	Wärmeleit- zahl λ_R W/mK	U-Werte inkl. Dämmschichtdicke			Erforderliche Zusatzdämmung (WLG 035) für Passivhäuser wenn U Wand = 0,15 W/m ² K ≥ mm	
			8 cm W/m ² K	10 cm W/m ² K	12 cm W/m ² K		
KLB-Plan-Hohlblöcke						DBM	
175	1K	0,8	0,34	0,33	0,28	0,24	210
		0,9	0,37	0,34	0,28	0,24	210
		1,2	0,60	0,36	0,30	0,25	210
240	3K	0,8	0,31	0,31	0,26	0,23	200
		0,9	0,34	0,31	0,26	0,23	200
240	2K	0,8	0,31	0,31	0,26	0,23	200
		0,9	0,34	0,31	0,26	0,23	200
		1,2	0,53	0,34	0,28	0,24	210
300	3K	0,8	0,31	0,29	0,25	0,22	190
		0,9	0,34	0,30	0,25	0,22	200
		1,2	0,53	0,33	0,28	0,24	210
365	3K	0,8	0,34	0,28	0,24	0,21	190
		0,9	0,37	0,29	0,25	0,22	190
		1,2	0,53	0,31	0,27	0,23	200
KLB-Plan-Schalldämmblöcke						DBM	
150		2,0	1,20	0,38	0,31	0,27	220
		2,2	1,70	0,39	0,32	0,27	220
175		1,6	0,75	0,37	0,30	0,26	220
		1,8	0,92	0,37	0,31	0,26	220
		2,0	1,20	0,38	0,31	0,26	220
		2,2	1,70	0,38	0,32	0,27	220
200		2,0	1,20	0,38	0,31	0,26	220
		2,2	1,70	0,38	0,31	0,27	220
240		1,6	0,75	0,36	0,30	0,25	210
		1,8	0,92	0,37	0,30	0,26	210
		2,0	1,20	0,37	0,31	0,26	220
		2,2	1,70	0,38	0,31	0,26	220
300		2,0	1,20	0,36	0,30	0,26	210
KLB-Plan-Vollsteine						DBM	
175		0,60	0,15	0,27	0,24	0,21	190
		0,8	0,21	0,30	0,26	0,22	190
		2,0	1,20	0,38	0,31	0,26	220
240		0,60	0,15	0,24	0,21	0,19	170
		0,8	0,21	0,27	0,24	0,21	180
		2,0	1,20	0,37	0,31	0,26	220

Steindicke mm	Roh- dichte- klasse	Wärmeleit- zahl λ_R W/mK	U-Werte inkl. Dämmschichtdicke			Erforderliche Zusatzdämmung (WLG 035) für Passivhäuser wenn $U_{\text{Wand}} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\geq \dots \text{ mm}$	
			8 cm W/m ² K	10 cm W/m ² K	12 cm W/m ² K		
KLB-Plan-Vollsteine						DBM	
300	0,60	0,15	0,22	0,20	0,18	150	
	0,8	0,21	0,25	0,22	0,20	170	
	2,0	1,20	0,36	0,30	0,26	210	
365	0,60	0,15	0,20	0,18	0,16	140	
	0,8	0,21	0,24	0,21	0,19	160	
	2,0	1,20	0,36	0,30	0,25	210	
KLBQUADRO Planelemente							
KLBQUADRO Planelemente						DBM	
150	2,0	1,20	0,38	0,31	0,27	220	
	2,2	1,70	0,39	0,32	0,27	220	
175	2,0	1,20	0,38	0,31	0,26	220	
	2,2	1,70	0,38	0,31	0,26	220	
200	2,0	1,20	0,38	0,31	0,26	220	
	2,2	1,70	0,38	0,31	0,27	220	
240	2,0	1,20	0,37	0,31	0,26	220	
	2,2	1,70	0,38	0,31	0,26	220	
300	2,0	1,20	0,36	0,30	0,26	210	
KLB-Klimaleichtblöcke							
KLB-Klimaleichtblöcke SW1						LM 21	
240	0,50	0,12	0,22	0,20	0,18	150	
300	0,45	0,11	0,19	0,17	0,16	130	
365	0,45	0,11	0,17	0,16	0,14	110	
KLB-Klimaleichtblöcke W3						LM 21	
175	0,60	0,16	0,28	0,24	0,21	190	
240	0,60	0,16	0,25	0,22	0,19	170	
KLB-Hohlblöcke (Hbl)						NM	
175	1K	0,8	0,41	0,34	0,29	0,25	210
		0,9	0,46	0,35	0,29	0,25	210
240	3K	0,8	0,35	0,31	0,27	0,23	200
		0,9	0,39	0,32	0,27	0,23	200
300	3K	0,8	0,33	0,29	0,25	0,22	190
		0,9	0,36	0,30	0,26	0,22	190
365	3K	0,9	0,39	0,29	0,25	0,22	190
KLB-Schalldämmblöcke						NM	
175	1,6	0,62	0,36	0,30	0,25	210	
240	1,6	0,62	0,35	0,29	0,25	210	

KLB-Wärmeschutz

Wärmeleitahlen, U-Werte, erforderliche Zusatzdämmung für Passivhäuser, mit Zusatzdämmung (Wärmedämmverbundsystem - WLГ 035)

Steindicke mm	Rohdichteklasse	Wärmeleit-zahl λ_R W/mK	U-Werte inkl. Dämmschichtdicke			Erforderliche Zusatzdämmung (WLГ 035) für Passivhäuser wenn U Wand = 0,15 W/m ² K \geq mm
			8 cm W/m ² K	10 cm W/m ² K	12 cm W/m ² K	
KLB-Vollsteine						LM 21
175	1,0	0,27	0,32	0,27	0,23	200
240	1,0	0,27	0,30	0,25	0,22	190
	2,0	0,99	0,36	0,30	0,26	210
300	1,0	0,27	0,28	0,24	0,21	200
	2,0	0,99	0,36	0,30	0,25	210
365	0,60	0,15	0,20	0,18	0,16	130
	1,0	0,27	0,26	0,23	0,20	200

*) mit DBM - leicht

KLB-Brandschutz - KLB-Wandbaustoffe entsprechen der Baustoffklasse A1 Nichttragende Wände

Steindicke mm	Feuerwiderstandsklasse ¹⁾
KLB-Plansteine	
KLB-Plan-Vollsteine	
115	F 180-A
KLB-Plan-Hohlwandplatten	
115	F 180-A
KLBQUADRO Planelemente	
115	F 90-A
150	F 90-A
KLB-Klimaleichtblöcke	
KLB-Vollsteine	
95	F 120-A
115	F 180-A
KLB-Hohlwandplatten	
115	F 180-A
KLB-Wandbauplatten DIN 18162	
60	F 60-A

¹⁾ Werte gültig für beidseitig verputzte Wände, Steinrohrichteklasse \geq 0,50

KLB-Brandschutz – KLB-Wandbaustoffe entsprechen der Baustoffklasse A1

A = tragende raumabschließende Wände, 1-seitige Brandbeanspruchung

B = tragende nichtraumabschließende Wände, mehrseitige Brandbeanspruchung

C = tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte < 1,00 m, mehrseitige Brandbeanspruchung

Gruppe	Rohdichte- klasse	Mindestdicke <i>d</i> in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung			Pfeiler- breite <i>b</i> in mm	Brandwand	
		F 30-A	F 60-A	F 90-A		einschalig	zweischalig
KLB-Plansteine							
KLB-SK08 / SK09 / SK10 mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle *)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	(175)	-	-	-	-	-
	$\geq 0,50$	(175)	(240)	(240)	-	-	-
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	(240)	-	-	-	-	-
	$\geq 0,50$	(240)	(300)	(300)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	-	-	(490)	240	-	-
		-	-	(490)	300	-	-
KLB-Kalopor Ultra mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle *) 1)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,40$	(300)	(300)	(300)	-	-	-
KLB-Kalopor Heavy mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle *)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,40$	(300)	(300)	(300)	-	-	-
KLB-Plan-Blöcke SW1 / KLB-Plan-Höhenergänzungssteine *) 2)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	(175)	-	-	-	-	-
	$\geq 0,50$	(175)	(240)	(240)	-	-	-
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	(240)	-	-	-	-	-
	$\geq 0,50$	(240)	(300)	(300)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,45$	-	-	(490)	240	-	-
		-	-	(490)	300	-	-
KLB-Plan-Blöcke W3 *) 2)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(175)	(240)	(300)	-	-	-
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(240)	(300)	(365)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(490)	-	-	240	-	-
		(490)	(490)	(490)	365	-	-
KLB-Plan-Hohlblöcke *)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$	175	175	175	-	(240)	(2 x 240)
		(175)	(175)	(175)	-		
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$	175	175	240	-	-	-
		(175)	(175)	(175)	-		
C 1) $\alpha_2 \leq 0,6$	$\geq 0,8$	(274)	(497)	(497)	175	-	-
		(274)	(274)	(300)	240	-	-
		(274)	(274)	(274)	300	-	-

KLB-Brandschutz – KLB-Wandbaustoffe entsprechen der Baustoffklasse A1
Tragende raumabschließende Wände

Gruppe	Rohdichte- klasse	Mindestdicke <i>d</i> in mm für die Feuerwiderstandsklassenbezeichnung			Pfeiler- breite <i>b</i> in mm	Brandwand	
		F 30-A	F 60-A	F 90-A		einschalig	zweischalig
KLB-Plan-Hohlblöcke *)							
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$	(497)	(497)	-	175	-	-
		(274)	(300)	(365)	240	-	-
		(274)	(247)	(300)	300	-	-
KLB-Plan-Schalldämmblöcke							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$ 2)	175	175	175	-	240	2 x 175
		(150)	(150)	(150)	-	(175)	(2 x 175)
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$ 2)	175	175	240	-	-	-
		(150)	(175)	(175)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 0,6$	$\geq 0,50$ 2)	(365)	(365)	(490)	175	-	-
		(300)	(365)	(365)	200	-	-
		(240)	(240)	(300)	240	-	-
		(240)	(240)	(240)	300	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$		(240)	(490)	-	175	-	-
		(300)	(365)	-	200	-	-
		(175)	(300)	(365)	240	-	-
		(200)	(240)	(300)	300	-	-
KLB-Plan-Vollsteine *) 2)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$ 4)	175	175	175	-	240	2 x 175
		(175)	(175)	(175)	-	(175)	(2 x 175)
	$\geq 0,9$ 5)	175	175	175	-	-	-
		(175)	(175)	(175)	-	-	-
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$ 4)	175	175	240	-	-	-
		(175)	(175)	(175)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 0,6$	$\geq 0,8$ 4)	(240)	(365)	(490)	175	-	-
		(300)	(365)	(365)	200	-	-
		(175)	(240)	(300)	240	-	-
		(200)	(240)	(240)	300	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,8$ 4)	(365)	(490)	-	175	-	-
		(300)	(365)	-	200	-	-
		(240)	(300)	(365)	240	-	-
		(240)	(240)	(300)	300	-	-
KLBQUADRO Planelemente							
KLBQUADRO Planelemente *)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 1,6$ 3)	115	115	115	-	175	2 x 175
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,55$ 6)	(240)	(240)	(240)	-	-	-
C 1) $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,55$ 6)	(365)	(365)	(365)	240	-	-
		(300)	(300)	(300)	300	-	-

KLB-Brandschutz – KLB-Wandbaustoffe entsprechen der Baustoffklasse A1
Tragende raumabschließende Wände

Gruppe	Rohdichte- klasse	Mindestdicke <i>d</i> in mm für die Feuerwiderstandsklassebenennung			Pfeiler- breite <i>b</i> in mm	Brandwand	
		F 30-A	F 60-A	F 90-A		einschalig	zweischalig
KLB-Klimaleichtblöcke							
KLB-Klimaleichtblöcke SW1							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(175)	(240)	(240)	-	-	-
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(240)	(300)	(300)	-	-	-
C ¹⁾ $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	(300)	-	-	240	-	-
KLB-Klimaleichtblöcke W3 – KLB-Hohlblöcke – KLB-Schalldämmblöcke – KLB-Vollsteine *)							
A $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	175 (140)	175 (140)	175 (140)	7)	240 (175)	2 x 175 (2 x 175)
					8)	300 (240)	2 x 240 (2 x 175)
B $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	175	175	240	-	-	-
		(140)	(175)	(175)			
C ¹⁾ $\alpha_2 \leq 0,6$	$\geq 0,50$	240	365	490	175	-	-
		175	240	300	240	-	-
		190	240	240	300	-	-
		190	240	240	365	-	-
C ¹⁾ $\alpha_2 \leq 1,0$	$\geq 0,50$	365	490	-	175	-	-
		240	300	356	240	-	-
		240	240	300	300	-	-
		240	240	300	365	-	-

* Klammerwerte gültig für beidseitig verputzte Wände

¹⁾ Unter C sind in Spalte 6 die Pfeilerbreite, in den Spalten 3 bis 5 die entspr. Pfeilerlänge angegeben

²⁾ Bei Rohdichteklasse $\geq 0,50$ ist die Festigkeitsklasse ≥ 2

³⁾ Bei Rohdichteklasse $\geq 1,6$ ist die Festigkeitsklasse ≥ 12

⁴⁾ Bei Rohdichteklasse $\geq 0,8$ ist die Festigkeitsklasse ≥ 2

⁵⁾ Bei Rohdichteklasse $\geq 0,9$ ist die Festigkeitsklasse ≥ 4

⁶⁾ Bei Rohdichteklasse $\geq 0,55$ ist die Festigkeitsklasse ≥ 2

⁷⁾ Rohdichteklasse $\geq 0,8$

⁸⁾ Rohdichteklasse $\geq 0,6$

Brandschutz

KLB-Wandbaustoffe sind nicht brennbar und gehören zur Baustoffklasse A 1. Bei einem Brand gibt es durch KLB-Mauerwerk keine Verschmelzungen und keine Emissionen.

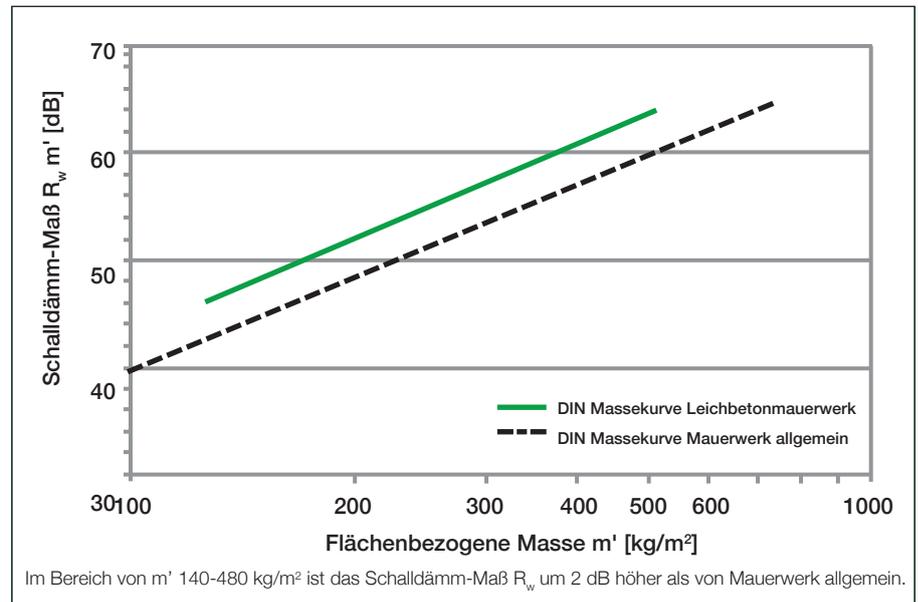
KLB-Produkte schützen sicher Mensch und Tier sowie Hab und Gut. Die Sachversicherer honorieren dies durch geringere Prämien.

Siehe auch technische Informationen zum Brandschutz unter www.klb-klimaleichtblock.de.



Massiver Schallschutz mit KLB-Systemwänden

Der bauliche Schallschutz gehört zu den wichtigsten individuellen Schutzzielen im Hochbau. Im Gegensatz zu den absoluten objektiven Anforderungen an die Tragfähigkeit von Mauerwerk, den Brand- und Wärmeschutz handelt es sich hierbei um eine subjektiv wahrnehmbare Qualität, die vom Nutzer durchaus unterschiedlich wahrgenommen werden kann. Die Schalldämmung eines Bauteils wird daher in der Regel über einen Mindestwert hinaus in ihrer Leistungsfähigkeit auf die Bedürfnisse des Nutzers dimensioniert.



Besonders in Mehrfamilienhäusern mit unmittelbar horizontal und vertikal zueinander angeordneten Nachbarwohnungen ist konstruktionsbedingt ein ausreichender oder gar erhöhter Schallschutz schwieriger zu erzielen als zwischen vertikal getrennten Reihen- und Doppelhäusern. In freistehenden Einfamilienhäusern geht es dagegen in der Regel um den Schallschutz gegen Außenlärm. Ein norm- oder wunschgemäßer baulicher Schallschutz hängt somit von zahlreichen Faktoren ab.

Zunächst gilt es in der Planungsphase das gewünschte Schutzziel festzulegen. Als Basis gelten die in 2020 veröffentlichten bauordnungsrechtlichen Schallschutzanforderungen der DIN 4109, welche nicht unterschritten werden dürfen. Darüber hinaus können zwischen Bauherren und Bauträger höhere Standards – beispielsweise nach DIN 4109-5 – vereinbart werden.

Im Massivbau fällt die Schalldämmung von KLB-Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen durch dessen poröse Struktur und die verwendeten Zuschläge des Baustoffs in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse höher aus als die von gleich schweren Wandbaustoffen wie etwa Kalksandstein. Die in der DIN 4109 festgelegten Massenkurven tragen diesem Umstand Rechnung.

Die Schalldämmung von Leichtbetonmauerwerk in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse ist in der obigen Grafik für KLB Mauerwerksysteme klar und deutlich abzulesen.

KLB Schallschutz-Zulassung

Hochwärmedämmende Außenwandprodukte sind aufgrund ihrer unterschiedlichen inneren Geometrie in einer eigenen KLB-Zulassung geregelt. Diese Zulassung erlaubt es, auch hochwärmedämmende Außenwandbaustoffe mit Spitzenwerten der Wärmeleitfähigkeit für den baulichen Schallschutz heranzuziehen – respektive einen Schallschnachweis zu führen.

Auch für hochwärmedämmende KLB-Funktionswände ist somit die Schalldämmung – beispielsweise gegen Außenlärm oder aber auch gegenüber fremden Wohn- und Arbeitsbereichen (zweischalige Haustrennwände, Mehrfamilienhäuser) – auf einfache und sichere Weise zu führen.

Eine aktuelle KLB-Broschüre informiert umfassend zum Thema Schallschutz. Insbesondere werden darin auch Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz in Mehrfamilienhäusern – sowie Konstruktionslösungen – praxisnah vorgestellt.

KLB-Schallschutz

Schalldämmwerte für einschalige, beidseitig verputzte Leichtbeton-Wandkonstruktionen

Alle Vollsteine und massiven Vollblöcke sowie Lochsteine $d \leq 24$ cm und $p \geq 0,8$ berechnet nach Massekurve DIN 4109-32. Alle anderen Lochsteine sind nach Zulassung Z-23.22-2074 geregelt. Für den beidseitigen Putz wurde ein Gesamtgewicht von 20 kg/m^2 berechnet.

Rohdichte- klasse	Wanddicke mm	KLB Plansteine mit Dünnbettmörtel		KLB Klimaleichtblöcke mit			
		kg/m ²	dB	Normalmauermörtel		Leichtmauermörtel	
				kg/m ²	dB	kg/m ²	dB
KLB-Plansteine				KLB-Klimaleichtblöcke			
0,60	115	86	37,6	94	38,8	87	37,7
	175	121	42,1	132	43,3	123	42,4
	240	158	47,7	-	-	-	-
	300	193	50,4	212	51,7	197	50,7
	365	230	52,8	254	54,1	235	53,1
0,8	115	106	40,4	135	43,6	129	45,0
	175	151	47,2	164	48,2	155	47,5
	240	200	50,9	217	52,0	205	51,2
	300	245	53,6	-	-	-	-
	365	294	56,1	-	-	-	-
0,9	175	-	-	179	49,4	171	48,8
	240	-	-	238	53,2	226	52,5
1,0	60	-	-	80	36,6	77	36,1
	95	-	-	115	41,5	110	40,9
	115	129	43,0	135	43,6	129	45,0
	175	-	-	195	50,6	186	49,9
	240	-	-	260	54,4	248	53,8
	300	-	-	320	57,2	305	56,6
	365	-	-	385	59,7	367	59,0
1,2	175	-	-	227	52,6	218	52,1
1,6	175	283	55,6	290	55,9	281	55,5
	240	380	59,5	390	59,9	378	59,4
1,8	175	318	57,1	321	57,3	312	56,9
	240	428	61,1	433	61,3	421	60,9
2,0	115	239	53,3	239	53,3	233	53,0
	150	305	56,6	-	-	-	-
	175	353	58,5	353	58,5	344	58,2
	200	400	60,2	-	-	-	-
	240	476	62,5	476	62,5	464	62,2
	300	590	63,4	590	63,4	575	63,1
	365	714	66,0	714	66,0	806	67,6
2,2	150	335	57,8	-	-	-	-
	175	388	59,8	-	-	-	-
	200	440	61,5	-	-	-	-
	240	524	61,8	-	-	-	-

(K)eine Pause für unser



Mit schnellen
150 PS zur Arbeit.

7:05 Uhr

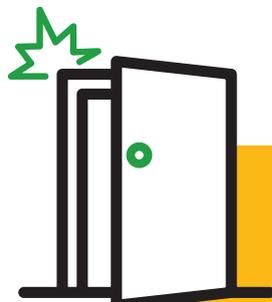
100 dB



8:00-15:00 Uhr

Die Kollegen führen
Dauertelefonate.

40 dB



7:00 Uhr

Eilig aus der Tür
gestürzt!

90 dB



6:45 Uhr

Für ein strahlendes
Lächeln zum Abschied.

70 dB

Ein Smoothie
zum Frühstück.



6:30 Uhr

75 dB

Fönfrisur
gefällig?



6:15 Uhr

75 dB

Unsanft geweckt!



6:00 Uhr

80 dB

Wie wirkt sich Lärm auf
Ihre Gesundheit aus?

90 - 110 dB
ab ca. 110 dB Hörschaden nach
kurzer Einwirkung möglich



Fix ein bisschen Hausarbeit.

16:00 Uhr **70 dB**



Dauerbaustelle vor der Tür? Entspannung geht anders.

16:30 Uhr **115 dB**



Ein paar Holzscheite für den Kamin.

17:00 Uhr **110 dB**



Kurz noch Nachrichten schauen dann...

19:00 Uhr **65 dB**



... ein Absackerbier zum Feierabend!

20:00 Uhr **85 dB**



Schallschutz auf dem neuesten Stand der Technik

Je länger und lauter die „Beschallung“ in Ihrem Zuhause und in der Freizeit, desto größer die Gefahr, dass das Gehör bleibenden Schaden nimmt. Machen Sie daher öfter Lärmpausen und schützen Sie Ihr Gehör, wenn es laut wird. **Wohnhäuser aus KLB-Leichtbetonsteinen helfen dabei, denn das Mauerwerk bietet einen hohen Schallschutz. So schirmt es die Bewohner vor störendem Lärm ab und sorgt für ein ruhiges Wohlfühlklima!**

60 – 90 dB
ab ca. 85 dB Gehörgefährdung bei Dauerlärm

0 – 60 dB
unbedenklich, aber möglicherweise störend

KLB-Schallschutz

Schalldämmwerte für zweischalige, einseitig verputzte Trennwände *)

Für den beidseitigen Putz wurde ein Gesamtgewicht von 20 kg/m² berechnet.

Rohdichte- klasse	Wanddicke mm	KLB Plansteine mit Dünnbettmörtel		KLB Klimaleichtblöcke mit			
		kg/m ²	dB	Normalmauermörtel		Leichtmauermörtel	
				kg/m ²	dB	kg/m ²	dB
KLB-Plansteine				KLB-Klimaleichtblöcke			
0,60	240	296	61,2	327	62,4	-	-
0,8	175	283	60,6	307	61,6	290	60,9
	240	480	64,2	414	65,3	390	64,5
0,9	175	-	-	339	62,8	321	62,2
	240	-	-	457	66,5	433	65,8
1,0	175	-	-	370	63,9	353	63,3
	240	-	-	500	67,6	476	67,0
1,2	175	405	65,0	433	65,8	x	x
	240	548	68,7	586	69,5	x	x
1,6	175	545	68,2	559	68,5	x	x
	240	740	71,2	759	71,5	x	x
1,8	175	615	69,4	622	69,6	x	x
	240	836	72,4	846	72,6	x	x
2,0	115	457	66,2	457	66,2	x	x
	150	590	69,0	-	-	x	x
	175	685	70,5	685	70,5	x	x
	200	780	71,8	-	-	x	x
	240	932	73,4	932	73,4	x	x
2,2	150	650	70,1	-	-	x	x
	175	755	71,5	-	-	x	x
	200	860	72,7	-	-	x	x
	240	1028	74,4	-	-	x	x

*) Bewertete Schalldämm-Maße mit vollständiger Trennung und flankierenden Bauteilen mit $m' \geq 300 \text{ kg/m}^2$, enthalten: Vorhaltemaß 2 dB und entsprechender Korrekturwert K. Inklusive 12 dB Zuschlagswert für vollständige Trennung der Schalen und der flankierenden Bauteile ab Oberkante Bodenplatte, gültig für alle darüber liegende Geschosse, unabhängig von der Ausbildung der Bodenplatte und der Fundamente.

x nicht üblich

Siehe auch technische Information zum Schallschutz unter www.klb-klimaleichtblock.de



Siehe auch technische Informationen zum Schallschutz unter www.klb-klimaleichtblock.de.

Gebäudeenergiegesetz (GEG) und Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Das Gebäudeenergiegesetz: Effizienz im Fokus

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) dient seit November 2020 als gesetzliche Grundlage für die energetischen Anforderungen an Neu- und Bestandsbauten sowie den Einsatz erneuerbarer Energien. Es führt verschiedene gesetzliche Regelungen zusammen. Anlass dazu bot die europäische Gebäudeeffizienz-Richtlinie, die eine schrittweise Einführung von Niedrigstenergie-Gebäudestandards fordert. Alle seit 2016 in Deutschland eingeführten wesentlichen Regelungen zu energetischen Standards bleiben aber auch weiterhin im GEG bestehen.

Das Klimaschutzprogramm 2030: Weniger Emissionen

Laut aktueller Klimaziele der Bundesregierung dürfen bis 2030 im Bausektor noch höchstens 70 Millionen Tonnen CO₂ emittiert werden. Um die Treibhausgase um 55 % gegenüber 1990 zu senken, werden seit 2021 auch die CO₂-Emissionen von Gebäuden bepreist. Zur Unterstützung der Bauherren sieht das Klimaschutzprogramm verschiedene Fördermöglichkeiten vor – wie etwa die steuerliche Abschreibung energetischer Gebäudesanierungen oder eine Austauschprämie für Ölheizungen. Zudem wurden die erhöhten Fördersätze in die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) übernommen.

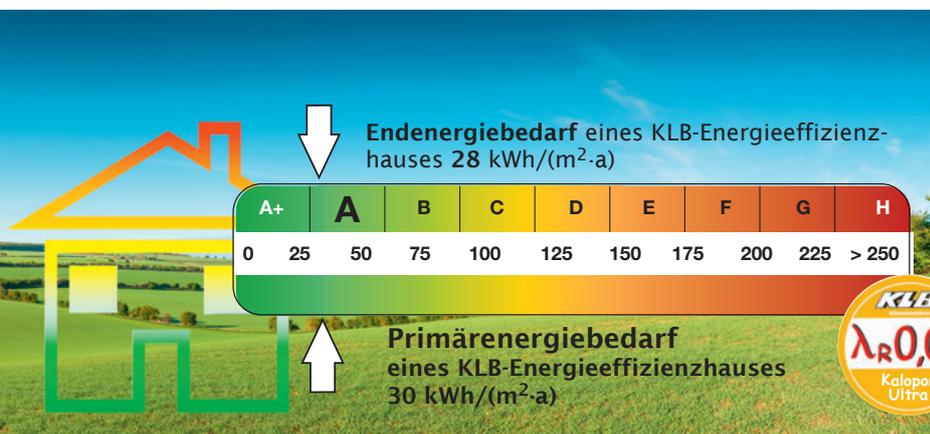
Die Bundesförderung: Flexible Förderkassen

Seit Anfang 2021 vereint die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) alle Förderungen von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Im Kern soll der Einsatz erneuerbarer Energien und eine nachhaltige Gebäudegestaltung stärker belohnt werden.

Bei der KfW sind sowohl Kreditförderungen für Einzelmaßnahmen als auch Kredit- und Zuschussförderungen für effiziente Neubauten, Nicht-Wohngebäude und Sanierungen erhältlich. Als eigenständige Förderung bleibt das KfW-Programm 433 „Zuschuss Brennstoffzelle“ neben der BEG bestehen.

Um den bürokratischen Aufwand zu reduzieren, reicht zukünftig ein Antrag aus, um alle Angebote für Neubauten und Sanierungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden zu nutzen. Ob dafür ein Kredit oder eher ein Zuschuss beantragt wird, ist dem Antragsteller zukünftig freigestellt.

Zuschüsse für Einzelmaßnahmen bietet ebenfalls das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) an. Hier umfassen Tilgungszuschüsse von 20 % in der Kreditvariante zum Beispiel Maßnahmen an der Gebäudehülle, aber auch in Bezug auf Anlagentechnik sowie Heizungsoptimierung. Fachplanung und Bauleitung können bis zu 50 % bezuschusst werden.



HINWEIS:

Seit 2023 setzt die BEG neue Sanierungsanreize: Ineffiziente Gebäude erhalten einen Bonus von 10 Prozent (vorher 5), wenn sie auf das EH 70 EE-Niveau oder höher saniert werden. Bei seriellen Sanierungen gibt es einen Bonus von 15 Prozent (ab EH 55).

Effizienzhaus-Förderung: Bonus für effiziente Wohngebäude

Wer Geld will, muss effizienter bauen: Fordern und Fördern

Wie zuvor gilt: Je energieeffizienter ein Gebäude ausgeführt wird, desto höher ist der Förderbetrag. So richten sich die Fördersummen für neue Wohngebäude weiterhin nach den Effizienzhaus-Standards 40 und 40 plus. Seit Juli 2021 wird der Standard 40 noch um eine Erneuerbare-Energien-Klasse (EE) sowie eine Nachhaltigkeitsklasse (NH) ergänzt. Gemäß neuer BEG-Richtlinie liegt der maximale Kreditbetrag für ein Effizienzhaus 40 mit Nachhaltigkeitsklasse bei 120.000 Euro pro Wohneinheit, wovon 5 % - also maximal 6.000 Euro - bezuschusst werden. Der Effizienzhaus-Standard 55 wird seit Februar 2022 nicht mehr gefördert.

Ab März 2023 tritt die **BEG-Förderung „Klimafreundlicher Neubau“** in Kraft - bis dahin gilt die bestehende Neubauförderung (EH 40 NH). Ziel der neuen Förderung ist es, den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden in den Fokus zu rücken. Sowohl Neubau als auch Ersterwerb neu erstellter klimaneutraler und energieeffizienter Wohn- und Nichtwohngebäude gemäß EH 40-Standard sollen demnach gefördert werden. Neubauten mit dem Qualitätssiegel „Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) erhalten dabei höhere Zuschüsse. Während hierfür 750 Millionen Euro des gesamten Fördervolumens von 1,1 Milliarde Euro vorgesehen sind, entfallen 350 Millionen Euro auf die Wohneigentumsförderung für Familien.

Förderung „Klimafreundlicher Neubau“ auf einen Blick:

Effizienzhäuser	Tilgungszuschuss je Wohneinheit (in %)		Max. Tilgungszuschuss
 40 EffizienzHaus	Klimafreundliches Wohngebäude	5 % auf max. 100.000 € förderfähige Kosten pro Wohneinheit	bis zu 5.000 €
 40 Plus EffizienzHaus	Klimafreundliches Wohngebäude mit QNG	12,5 % auf max. 150.000 € förderfähige Kosten pro Wohneinheit	bis zu 18.750 €

Jetzt Nachhaltigkeitsbonus sichern

- Um das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) zu erhalten, muss ein Nachweis zur Erfüllung allgemeiner und besonderer Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität des Gebäudes erbracht werden.
- Das QNG wird in den Anforderungsniveaus „PLUS“ und „PREMIUM“ im Zuge einer unabhängigen Prüfung nach Baufertigstellung vergeben.
- **Leichtbeton-Mauerwerk bietet aufgrund seiner hervorragenden Ökobilanz die bestmöglichen Voraussetzungen für eine Qualifizierung.**
- Infos zu akkreditierten Zertifizierungsstellen finden sich auf der Webseite (Rubrik „Austausch“) www.nachhaltigesbauen.de.

HINWEIS:

Das Jahressteuergesetz (JStG) 2022 sieht spürbare steuerliche Verbesserungen für den Mietwohnungsbau vor: unter anderem die Anhebung der linearen Abschreibung von 2 auf 3 Prozent (seit 1. Januar 2023). Darüber hinaus gilt eine zeitlich befristete Sonderabschreibung: Demnach können innerhalb von vier Jahren fünf Prozent der Baukosten neuer Mietwohnungen gemäß EH 40-Standard in Kombination mit dem QNG steuerlich abgesetzt werden, wenn die Anschaffungs- und Herstellungskosten 4.800 Euro pro Quadratmeter nicht übersteigen.

KLB-Arbeitszeitrichtwerte Hochbau

nach Handbuch Arbeitsorganisation Bau, Ausgabe 2002, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Steindicke mm	Format	Festigkeits- klasse	Rohdichte- klasse	Artikel-Nr. 40391070...	Richtwerte h/m ³ (h/m ²)	
					volles M.	geglied. M.
KLB-Plansteine						
KLB-SK08 / SK09 / SK10 mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						
240	16 DF	2	0,45	37608	1,55	1,70
		4	0,50	37615	1,55	1,70
300	20 DF	2	0,45	37639	1,55	1,70
		4	0,50	37646	1,55	1,70
365	12 DF	2	0,40	37271	1,60	1,85
		2	0,45	37257	1,60	1,85
		4	0,50	37509	1,65	1,90
425	14 DF	2	0,40	37288	1,75	1,95
		2	0,45	37295	1,75	1,95
		4	0,50	37516	1,80	2,00
490	16 DF	2	0,40	37318	1,75	1,95
		2	0,45	37325	1,75	1,95
KLB-Kalopor Ultra mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						
365	12 DF	2	0,35	37301	1,60	1,80
KLB-Kalopor Heavy mit integrierter Dämmung aus Mineralwolle						
365	12 DF	4	0,45	37806	1,55	1,70
		6	0,50	37813	1,60	1,75
		6	0,60	37820	1,65	1,80
		6	0,70	37844	1,70	1,85
KLB-Plan-Blöcke SW1						
240	16 DF	2	0,45	36571	1,40	1,55
		4	0,60	36717	1,45	1,60
300	20 DF	2	0,45	35109	1,45	1,60
	10 DF	4	0,60	35079	1,70	1,95
365	12 DF	2	0,45	35116	1,60	1,85
		4	0,60	35086	1,65	1,90
		6	0,8	36298	1,80	2,00
425	14 DF	2	0,45	36588	1,75	1,95
490	16 DF	2	0,75	36700	1,75	1,95

KLB-Arbeitszeitrichtwerte

nach Handbuch Arbeitsorganisation Bau, Ausgabe 2002, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Steindicke mm	Format	Festigkeits- klasse	Rohdichte- klasse	Artikel-Nr. 40391070...	Richtwerte h/m ³ (h/m ²)	
					volles M.	geglied. M.
KLB-Plan-Höhenausgleichsteine SW1						
300	10 DF	2	0,45	36472	0,80	1,00
365	6 DF	2	0,45	36496	0,90	1,10
	6 DF	4	0,60	36564	1,00	1,20
425	7 DF	2	0,45	36977	1,00	1,20
490	8 DF	2	0,45	37332	1,05	1,25
KLB-Plan-Blöcke W3						
175	12 DF	2	0,50	35406	(0,40)	(0,45)
		4	0,60	35925	(0,40)	(0,45)
240	16 DF	2	0,50	35444	1,75	1,95
		4	0,60	35956	1,80	2,00
300	20 DF	2	0,45	35420	1,45	1,60
365	12 DF	2	0,55	35598	1,65	1,90
		4	0,60	35000	1,65	1,90
KLB-Plan-Hohlwandplatten						
115	8 DF	2	1,0	35642	(0,44)	(0,49)
KLB-Plan-Hohlblöcke						
175	12 DF	2	0,8	34508	(0,42)	(0,47)
		4	0,9	34515	(0,42)	(0,47)
		6	1,2	34522	(0,45)	(0,50)
240	16 DF	2	0,8	34539	2,00	2,20
		4	0,9	34546	2,15	2,35
240	8 DF	2	0,8	36052	2,00	2,20
		4	0,9	36212	2,05	2,25
		6	1,2	36359	2,20	2,40
300	10 DF	2	0,8	36076	1,75	2,00
		4	0,9	36236	1,75	2,00
		6	1,2	36366	1,95	2,20
365	12 DF	2	0,8	36113	1,65	1,90
		4	0,9	36243	1,80	2,10
		6	1,2	36373	2,00	2,30
KLB-Plan-Schalldämmblöcke						
150	5 DF	12	2,0	37776	(0,39)*	(0,46)*
		20	2,2	37783	(0,39)*	(0,46)*
175	6 DF	12	1,6	36755	(0,39)*	(0,46)*
			1,8	36762	(0,39)*	(0,46)*
		20	2,0	36779	(0,39)*	(0,46)*
			2,2	37189	(0,39)*	(0,46)*
200	7 DF	20	2,0	37547	(0,39)*	(0,46)*
			2,2	37554	(0,39)*	(0,46)*
240	8 DF	12	1,6	36786	(0,39)*	(0,46)*
			1,8	36793	(0,39)*	(0,46)*
		20	2,0	36960	(0,39)*	(0,46)*
			2,2	37196	(0,39)*	(0,46)*
300	10 DF	20	2,0	37780	(0,39)*	(0,46)*

KLB-Arbeitszeitrichtwerte Hochbau

nach Handbuch Arbeitsorganisation Bau, Ausgabe 2002, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Steindicke mm	Format	Festigkeits- klasse	Rohdichte- klasse	Artikel-Nr. 40391070...	Richtwerte h/m ³ (h/m ²)	
					volles M.	geglied. M.
KLB-Plan-Vollsteine						
115	2 DF	2	0,60	37349	(0,60)	(0,70)
		4	0,8	35628	(0,60)	(0,70)
		20	2,0	37356	(0,70)	(0,80)
115	8 DF N + F	2	0,60	37363	(0,40)	(0,45)
		4	0,8	35314	(0,40)	(0,45)
		2	1,0	36618	(0,44)	(0,49)
		4	1,0	35321	(0,44)	(0,49)
		12	2,0	37370	(0,44)	(0,49)
175	3 DF	2	0,60	37387	(0,40)	(0,45)
		4	0,8	35666	(0,42)	(0,47)
		20	2,0	37400	(0,60)	(0,70)
240	6 DF	2	0,60	37417	3,35	3,70
		4	0,8	35765	3,40	3,75
		20	2,0	37561	3,60	3,95
300	5 DF	2	0,60	37448	(0,70)	(0,80)
		4	0,8	35710	(0,70)	(0,80)
		12	2,0	37462	(0,70)	(0,80)
365	6 DF	2	0,60	37479	2,90	3,20
		4	0,8	35819	2,95	3,25
		12	2,0	37493	3,25	3,55
KLBQUADRO Panelemente						
KLBQUADRO Panelemente						
115	16 DF	20	2,0	39107	(0,38)*	(0,42)*
150	20 DF	20	2,0	39305	(0,38)*	(0,42)*
			2,2	39329	(0,38)*	(0,42)*
175	24 DF	20	2,0	39114	(0,38)*	(0,42)*
			2,2	39190	(0,38)*	(0,42)*
200	28 DF	20	2,0	39336	(0,38)*	(0,42)*
			2,2	39343	(0,38)*	(0,42)*
240	32 DF	20	2,0	39121	(0,38)*	(0,42)*
			2,2	39206	(0,38)*	(0,42)*
300	40 DF	20	2,0	39268	(0,38)*	(0,42)*
KLB-Klimaleichtblöcke						
KLB-Klimaleichtblöcke SW1						
240	16 DF	2	0,50	41407	2,20	2,45
300	20 DF	2	0,45	41452	1,90	2,30
365	12 DF	2	0,45	41940	1,90	2,25
KLB-Klimaleichtblöcke W3						
175	12 DF	4	0,60	42220	(0,48)	(0,55)
240	16 DF	4	0,60	42237	2,20	2,45
300	20 DF	2	0,50	41490	1,90	2,30
KLB-Hohlwandplatten						
115	8 DF	2	1,0	72326	(0,43)	(0,48)

KLB-Arbeitszeitrichtwerte Hochbau

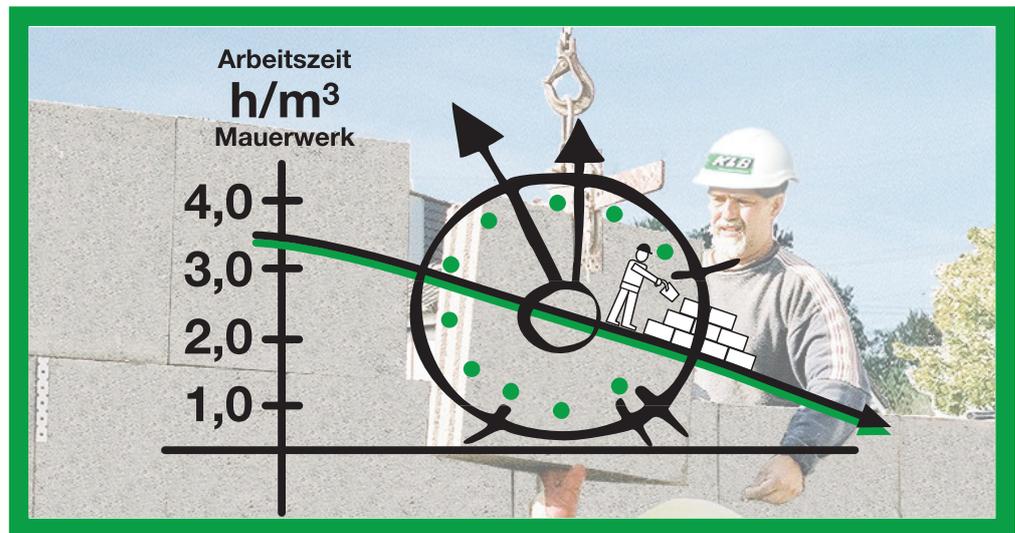
nach Handbuch Arbeitsorganisation Bau, Ausgabe 2002, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Steindicke mm	Format	Festigkeits- klasse	Rohdichte- klasse	Artikel-Nr. 40391070...	Richtwerte h/m ³ (h/m ²)	
					volles M.	geglied. M.
KLB-Hohlblöcke (Hbl)						
175	12 DF	2	0,8	73804	(0,48)	(0,55)
		4	0,9	73811	(0,50)	(0,57)
240	16 DF	2	0,8	73835	2,25	2,50
		4	0,9	73842	2,30	2,55
300	10 DF	2	0,8	73255	2,10	2,50
		4	0,9	73453	2,20	2,55
365	12 DF	4	0,9	73484	2,00	2,35
KLB-Schalldämmblöcke						
175	6 DF	12	1,6	81700	(0,50)	(0,57)
240	8 DF	12	1,6	81748	2,45	2,75
KLB-Vollsteine						
240	NF	4	0,8	41711	(0,60)	(0,70)
95	6,8 DF	2	1,0	71299	(0,45)	(0,50)
115	2 DF	4	1,0	41254	(0,60)	(0,70)
115	8 DF N + F	2	1,0	71312	(0,45)	(0,50)
115	8 DF	2	1,0	71305	(0,50)	(0,55)
		4	1,0	41261	(0,50)	(0,55)
		12	2,0	81434	(0,50)	(0,55)
175	3 DF	4	1,0	41223	(0,60)	(0,70)
240	8 DF	2	1,0	71305	3,45	3,80
		4	1,0	41261	3,45	3,80
		12	2,0	81434	(0,60)	(0,70)
300	5 DF	4	1,0	41278	(0,70)	(0,80)
		12	2,0	81953	(0,70)	(0,80)
365	6 DF	2	0,60	41384	2,85	3,15
		4	1,0	41445	3,00	3,30

* Zeit für m² mit Versetzhilfe, da Steine > 25 kg

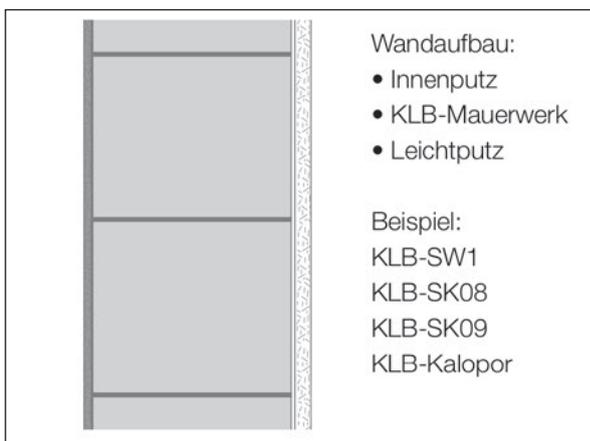
Alle Anforderungen und Standards werden von den KLB-Systemen auf sichere und robuste Weise erfüllt:

- GEG 2020
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Schallschutz
- Wohngesundheit
- Brandschutz
- geringe Arbeitszeiten

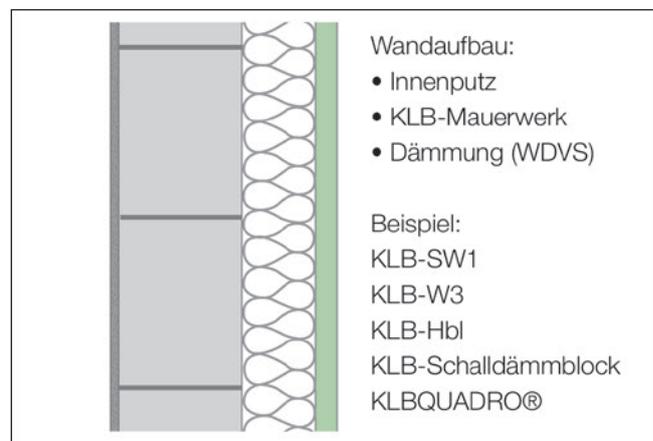


z. B. KLB-Funktionswände

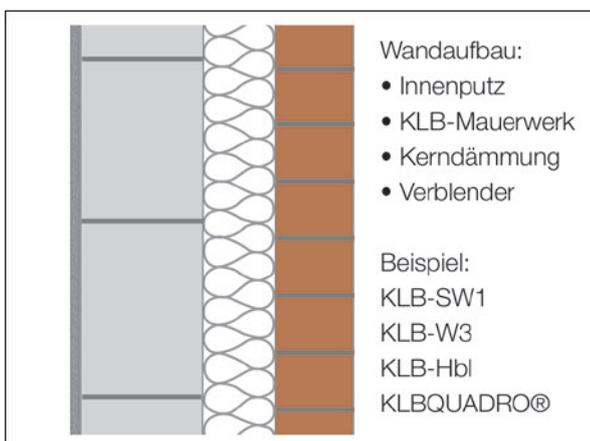
Wandaufbau, Beispiel: KLBQUADRO, Wanddicke 17,5 cm



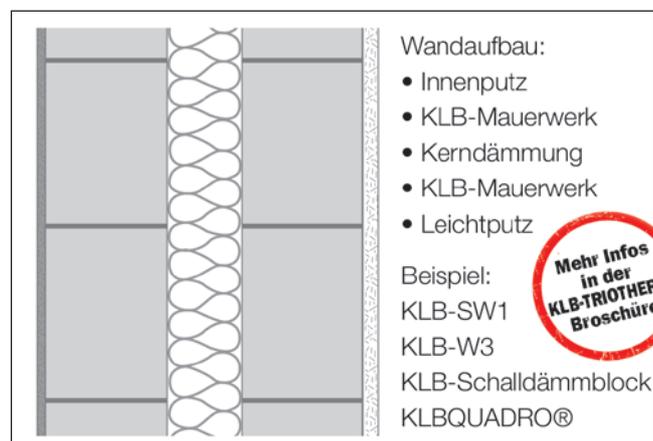
Einschaliges Mauerwerk (monolithisch)



Einschaliges Mauerwerk mit Dämmung (WDVS)



Zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung, (ggf. mit Luftschicht) und Verblender



Zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung und Außenputz



Der richtige Weg zum GEG-gerechten KLB-Wohnhaus in massiver Bauweise

Als wirtschaftlich sinnvolle Variante kann das Effizienzhaus 55 angenommen werden. Um ein Gefühl dafür zu bekommen, was diese Effizienzhausklasse

für Anforderungen an die Gebäudehülle bedeutet, wurde die nachfolgende grobe Konfiguration zusammengestellt und dient damit als Orientierung.

1. Betonplatte gegen Erdreich					
15,0 cm	Betonplatte auf Kiesfilterschicht dazwischen Sperrbahn			erreichter Wert U-Wert = 0,25 W/m ² K	Anforderung/ Referenzwert U ≤ 0,25 W/m²K
8,0 cm	1 Lage Schweißbahn				
2,0 cm	Dämmung WLG 040				
6,0 cm	Estrich/Bodenbelag				
2. Betondecke zum unbeheizten Keller					
18,0 cm	Betondecke			U-Wert = 0,24 W/m ² K	U ≤ 0,25 W/m²K
10,0 cm	Dämmung wie vor (80+20)				
6,0 cm	Estrich/Bodenbelag				
3. Außenwände im beheizten UG					
1,5 cm	Gips-Innenputz	$\lambda_R = 0,35$		U-Wert = 0,25 W/m ² K	U ≤ 0,25 W/m²K
36,5 cm	KLB-Plan-Blöcke SW1, 4-0,6	$\lambda_R = 0,14$			
6,0 cm	Perimeterdämmung	$\lambda_R = 0,04$			
alternativ:					
42,5 cm	KLB-Plan-Blöcke SW1, 2-0,45	$\lambda_R = 0,10$	U-Wert	U ≤ 0,25 W/m²K	
2,0 cm	Leichtputz	$\lambda_R = 0,31$	= 0,22 W/m ² K		
4. Außenwände im EG und OG					
1,5 cm	Leichtgips-Innenputz	$\lambda_R = 0,35$		U-Wert = 0,21 W/m ² K	U ≤ 0,22 W/m²K
36,5 cm	KLB-SK 08, 2-0,40	$\lambda_R = 0,08$			
alternativ:					
42,5 cm	KLB-SK 09, 2-0,45	$\lambda_R = 0,09$	U-Wert	U ≤ 0,22 W/m²K	
2,0 cm	Leichtputz	$\lambda_R = 0,31$	= 0,20 W/m ² K		
5. Dach, 2-lagig gedämmt					
1,2 cm	Gipskartonplatten			U-Wert = 0,14 W/m ² K	U ≤ 0,14 W/m²K
6,0 cm	Untersparrendämmung WLG 035				
18,0 cm	Vollsparrendämmung WLG 035				
	Unterspannbahn Dachziegel auf Konterlattung				
6. Holz- bzw. Kunststoff-Fenster					
U-Werte nach DIN EN ISO 10077-1, <u>Rahmen und Scheiben werden getrennt berechnet!</u> <u>Angenommen:</u>			U_w = 0,90 W/m²K	U ≤ 0,90 W/m²K	
7. Haustür					
U-Wert für Keller- und Haustüren <u>Angenommen:</u>			U_D = 1,20 W/m²K	U_D ≤ 1,2 W/m²K	
8. Heizung (Gas) und Lüftung					
Beispiel:	Gas-Brennwertgerät im beheizten UG Leitungen im beheizten Bereich Solare Trinkwassererwärmung Zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung				

9. Schornstein

Direkt bei der Planung muss an die Abgasführung gedacht werden, am besten an eine KLB-Abgasanlage Multi-W3G mit Zusatz-/Multifunktionsschacht:

- Schornstein für Kachel-/Kaminofen oder Pellets
- Zusatz-/Multifunktionsschacht für Installation von Solarheizung

Der nachhaltige Umgang mit Energie steht im Fokus von Politik und Gesellschaft. Dabei erstrecken sich die wachsenden energetischen Anforderungen auch auf Heiz- und Abgasanlagen. Sowohl technische Heizöfen als auch klassische Feuerstätten benötigen ein energieoptimiertes Abgassystem, das sich in das Energiekonzept des Gebäudes einfügt. Diese Schornsteinsysteme müssen vielen Belastungen standhalten: Von außen wirken Witterungseinflüsse auf das Material ein; von innen sind es Hitze, Ruß und Feuchtigkeit. Die Energieeinsparverordnung (EnEV 2014/16) verschärft die Anforderungen an die Bauplanung. Bauherren, die auf besonders energieeffiziente Gebäude setzen, müssen dem Heiz- und damit auch dem Schornsteinsystem besondere Aufmerksamkeit widmen. Der Trend geht zu Kaminen und Öfen, die raumluftunabhängig mit externer Zuluft betrieben werden. Die KLB-Abgasanlage „Multi-W3G“ gewährleistet diese Luftzufuhr – die geschlossene, energieoptimierte Gebäudehülle bleibt dabei intakt. Dank der warmen Luft im Ringspalt zwischen Dämmung und Mantelstein wird ein Wärmeverlust in den angrenzenden Wohnräumen verhindert, was sich positiv auf die Energiekosten auswirkt. Denn das Schornsteinsystem besteht aus drei Schalen: einem inneren Keramikrohr, einer mineralischen Dämmschicht und einem äußeren Leichtbeton-Mantelstein. Rauch und Wasserdampf werden durch das Keramikrohr hinaus geleitet. Die Luftzufuhr für das Feuer wird über den Ringspalt ermöglicht. Dank der Form des Mantelsteines wird das Rohr hinterlüftet und der Luftstrom erwärmt. So verbinden moderne Kamine und Öfen intelligentes Energiemanagement mit behaglich warmen Wohnräumen voller Gemütlichkeit. In der Kombination mit einem Zusatzschacht besteht zudem die Möglichkeit Versorgungsleitungen, z.B. Solarheizung, einfach durch das Haus zu führen.

10. Wärmebrücken

Vermeidung von Wärmebrücken durch Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB} \leq 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$. Nachweis der Gleichwertigkeit der Wärmebrücken zu den Empfehlungen in DIN 4108 Beiblatt 2.

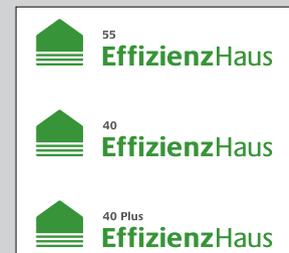
11. Luftdichtigkeit

Luftdichtigkeit wird nachgewiesen durch den Blower-Door-Test sofort nach Fertigbau-Erstellung. Luftdichtheit der Gebäudehülle $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$

Die aufgeführten Daten zeigen natürlich nur eine Variante der zahlreichen Möglichkeiten und setzen voraus, dass die Planung auf ein konkretes Energieeffizienzhaus abgestimmt wird.

Staatliche Förderung weiter im Fokus:

- Förderstandards Effizienzhaus 40 und 40 plus bleiben weiterhin erhalten
- Vereinfachtes Nachweisverfahren für das bisherige Effizienzhaus 55
- Erhöhung des Förderkreditbetrages auf 100.000 €
- Erhöhung des Förderhöchstbetrages je Wohneinheit auf 100.000 €
- Einführung einer 20-jährigen Zinsbindungsvariante für 20- und 30-jährige Kreditlaufzeiten



Bauphysikalische Themen Wärmeschutz

Mit den KLB-Plan-Blöcken, insbesondere den neuen Blöcken mit integrierter Wärmedämmung aus Steinwolle KLB-Kalopor Ultra, KLB-Heavy, KLB-SK 08 bis KLB-SK 10 sowie den KLB-Wärmedämmblöcken SW1 und den zusatzgedämmten KLB-Blöcken W3 können die Anforderungen des aktuellen GEG sicher erfüllt werden. Dies bedingt U-Werte seit dem 01.01.2016 von $\leq 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ für die Außenwände von Niedrigenergiehäusern nach EnEV. Das bisherige Effizienzhaus 55 sowie Effizienzhaus 40 und Passivhäuser müssen ggf. mit entsprechender Zusatzdämmung versehen werden, um einen U-Wert von $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu errei-

chen. Kammern und Schlitze der KLB-Blöcke sind so angeordnet und versetzt, dass die Wärme auf ihrem Weg aus dem beheizten Raum nach draußen eine Vielzahl geschickt angeordneter Hindernisse überwinden muss und somit länger im Raum verbleibt.

Die hohe Wärmespeicherfähigkeit der KLB-Wände verhindert ein schnelles Auskühlen der Räume, weil die gespeicherte Wärme nur langsam an die Raumluft abgegeben wird. Im Sommer verhindert die Wärmespeicherfähigkeit ein übermäßiges Erwärmen der Räume.

Verarbeitungstipps

Mauerwerksverbände, Überbindemaße

Das Mauern im Verband gilt als grundsätzliche Forderung im Mauerwerksbau. Stoßfugen dürfen nicht übereinander liegen. Die Stoßfugen übereinanderliegender Schichten müssen, in Abhängigkeit von der Steinhöhe, ein Mindest-Überbindemaß einhalten. Das Überbindemaß (\ddot{u}) richtet sich nach der Steinhöhe (h), muss aber gleich oder größer als $0,4 \times h$ sein. Das Überbindemaß ist unbedingt einzuhalten und nach Möglichkeit größer auszuführen.

Mit großformatigen KLB-Steinen werden die Mauern im Läuferverband hergestellt. Je nach Überdeckungslänge (Überbindemaß) spricht man von einem mittigen Verband (Überdeckung = $1/2$ Steinlänge) oder einem schleppenden Verband.

Einsatz von KLB-Ergänzungssteinen und -produkten

Durch den richtigen und zielgenauen Einsatz entstehen homogene Wände. Zu den KLB-Ergänzungssteinen gehören KLB-Kimmsteine (siehe unter KLB-Plansteinen bzw. KLB-Klimaleichtblöcken) und KLB-Deckenabmauerungssteine bzw. -elemente gedämmt oder ungedämmt, KLB-U-Steine, tragende KLB-Stürze, selbsttragende KLB-Flachstürze.

Steinsäge oder Ergänzungssteine

Zur Ergänzung an Wandenden oder zur Einhaltung der Überbindemaße sind die großformatigen KLB-Wandbausteine mit kleinformatischen Ergänzungssteinen zu verarbeiten.

Sägen ist bei allen Steinformaten zu empfehlen, denn es trägt zur Vermeidung von Abfall bei. Steinsägen mit Diamantblatt, Durchmesser 90 cm, für Schnitte bis zu einer Mauerwerksdicke von 49 cm haben sich bewährt.

Wandenden

Die Wandenden bei Mauerwerk im mittigem Verband können, insbesondere bei Tür- und Fensterleibungen, mit teilbaren Endsteinen bzw. geschnittenen Steinen oder mit kleinformatischen KLB-Vollsteinen erstellt werden. Bei geschnittenen Steinen sind die

Kammern oder Schlitzte sowie die Leibungen mit Mörtel zu egalisieren.

Wandeinbindungen

Wandeinbindungen werden bei der Verbindung tragender und aussteifender Wände ausgeführt. Normalerweise sollten die aussteifenden Wände mit den auszusteifenden Wänden gleichzeitig hochgeführt und mit ihnen im Verband vermauert werden.

Aussteifungswände dürfen zur Freihaltung der Verkehrswege auf der Geschosdecke auch erst später gemauert werden.

Stumpfstoß

Wird aus Rationalisierungsgründen auf eine Einbindung verzichtet, muss die Verbindung der Außenwand zur Trennwand mindestens mittels Stumpfstoß ausgeführt werden. Vorteile sind dabei:

- geringer Arbeitszeitbedarf
- ungestörter Arbeitsraum
- problemloser Anschluss verschiedener Steinformate
- Vermeidung von Wärmebrücken

Der Stumpfstoß darf nur an den vom Statiker festgelegten Stellen zur Anwendung kommen. Beim Stumpfstoß wird die Verbindung beider Wände durch das Einlegen von Stahllankern hergestellt. Die Anker werden mindestens in den Drittelpunkten der Außenwand, mittig an der Stelle der später zu errichtenden Querwand, in den Lagerfugenmörtel beim Hochmauern eingesetzt.

Nach Abbinden des Mörtels sind die Anker bis zum Gegenmauern der Querwand abzubiegen, um Verletzungen vorzubeugen. Es dürfen auch nachträglich Systeme mit Ankerschienen aufgedübelt werden. Die Anker werden dann erst beim Vermauern der Querwände in die Ankerschiene eingehängt und parallel zur entsprechenden Lagerfuge in den Mörtel gedrückt.

Für die Anker, Ankerform, Ankerabstände, Mörtelart und -gruppe ist ein statischer Nachweis erforderlich.

Pfeilermauerwerk

Als kurze Wände oder Pfeiler gelten alle Wandstücke, deren Querschnitte aus weniger als zwei ungeteilten Steinen bestehen und deren Querschnittsflächen $\leq 1000 \text{ cm}^2$ sind.

Gemauerte Querschnitte, deren Fläche $\leq 400 \text{ cm}^2$ betragen, sind als tragende Pfeiler unzulässig.

Brüstungen

Das Brüstungsmauerwerk soll direkt mit dem aufgehenden Mauerwerk erstellt werden. Da die Brüstung selbst keine wesentliche Belastung erhält, bildet sie immer eine Schwachstelle. Folge sind feine Risse, die im Bereich der unteren Fensterecken schräg nach innen bzw. außen verlaufen, die Brüstung in der Mitte teilen oder in der Leibungsverlängerung senkrecht nach unten verlaufen.

Diese Risse können immer auftreten, egal um welche Wandbaustoffe es sich handelt. Mit einer konstruktiven Bewehrung kann man sie vermeiden. Diese muss mindestens in der Lagerfuge unter der letzten Schicht eingebaut werden.

Sie sollte aus zwei Bewehrungseisen $\varnothing 6 \text{ mm}$ bestehen, die nach beiden Seiten mindestens 50 cm in das tragende Mauerwerk einbinden. Es können auch zugelassene Bewehrungs-Systeme eingesetzt werden, z. B. bei Plansteinmauerwerk Moso-Lochband.

Schlitze und Aussparungen

Werden die in der Tabelle (Seite 46) angegebenen Grenzwerte eingehalten, ist ein besonderer statischer Nachweis nicht erforderlich.

Wird Mauerwerk nachträglich geschlitzt, sollte man auf ein unkontrolliertes Stemmen oder Schlagen verzichten, da das Gefüge des meist noch frischen Mauerwerks geschädigt wird und auch die maximalen Schlitztiefen und -breiten nicht eingehalten werden können. Mauerfräsen mit auswechselbaren Fräsköpfen stellen die entsprechenden Schlitztiefen und -breiten in einem Arbeitsgang her. Die Schlitze sind dabei plangenaue und scharfkantig.

Schlitze und/oder Aussparungen sind nach der entsprechenden Weiterbearbeitung mit geeignetem Mörtel vollständig zu schließen. Leerdosen für die Elektroinstallation sind allseitig umschließend einzugipsen. Offene oder breite Stoßfugen $\geq 5 \text{ mm}$ sind mit dem benutzten Mauermörtel beidseitig zu schließen. Dabei muss dem Mörtel vor dem Verputzen genügend Zeit zum Trocknen gelassen werden. Gegebenenfalls sind auch darüber hinausgehende Festlegungen der jeweiligen Zulassung zu beachten.

LITERATURTIPP:

Weiterführende Literatur sind z. B. die Richtlinie Nr. 2 des Deutschen Ausschuss für Mauerwerk e.V. (DAfM Merkblatt Schlitze und Aussparungen in Mauerwerk). Diese fasst die für Mauerwerk relevanten Regelungen für Schlitze und Aussparungen zusammen und gibt ergänzende Erläuterungen.

Damit ist diese Richtlinie bei auftretenden Fragen zur Planung und Ausführung von Schlitzen und Aussparungen im Mauerwerk eine wertvolle Planungs- und Nachschlagelhilfe. Bezug über DAfM www.dafm.online.

Ohne Nachweis zulässige Größe $t_{ch,v}$ vertikaler Schlitzze und Aussparungen im Mauerwerk

1	2	3	4	5	6	7
Wanddicke mm	nachträglich hergestellte Schlitze und Aussparungen ^c		mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Schlitzze und Aussparungen im gemauerten Verband			
	maximale Tiefe ^a $t_{ch,v}$ mm	maximale Breite (Einzelschlitz) ^b mm	verbleibende Mindest- wanddicke mm	maximale Breite ^b mm	Mindestabstand der Schlitzze und Aussparungen	
					von Öffnungen	unter- einander
115 bis 149	10	100	-	-	≥ zweifache Schlitzbreite bzw. ≥ 240 mm	≥ Schlitz- breite
150 bis 174	20	100	-	-		
175 bis 199	30	100	115	260		
200 bis 239	30	125	115	300		
240 bis 299	30	150	115	385		
300 bis 364	30	200	175	385		
≥ 365	30	200	240	385		

- a Schlitzze, die bis maximal 1 m über den Fußboden reichen, dürfen bei Wanddicken ≥ 240 mm bis 80 mm Tiefe und 120 mm Breite ausgeführt werden.
- b Die Gesamtbreite von Schlitzzen nach Spalte 3 und 5 darf je 2 m Wandlänge die Maße in Spalte 5 nicht überschreiten. Bei geringeren Wandlängen als 2 m sind die Werte in Spalte 5 proportional zur Wandlänge zu verringern.
- c Abstand der Schlitzze und Ausparungen von Öffnungen ≥ 115 m

Quelle: DIN EN 1996 Tabelle NA. 20

Dübel

An KLB-Wände können schwere Gegenstände wie Wandschränke oder Sanitärteile angedübelt werden. Dübel, die für tragende Konstruktionen (Verankerung von Vormauerschalen, Verkleidungen, Außenbauteile) verwendet werden, müssen bauaufsichtlich zugelassen sein.

Grundsätzlich gelten für KLB-Mauerwerk folgende Hinweise:

- nicht im „Schlagbohrgang“ bohren
- auf Schnitt angeschliffene Hartmetall-Steinbohrer verwenden
- leicht schräg von oben nach unten bohren
- Dübelstärke = Bohrerstärke = Lochstärke
- Dübellänge = staubfreie Bohrlochtiefe

Am Markt hat sich eine Vielzahl von Dübeln mit unterschiedlichen Wirkungsweisen entwickelt. Aus der ursprünglich rein handwerklichen Teilleistung, also dem Befestigen von Lasten, hat sich inzwischen eine anspruchsvolle technische Disziplin entwickelt, die Befestigungstechnik.

Dabei sind die Anforderungen vielfältig. Sie reichen von der Befestigung von Fassadenunterkonstruktionen aus Holz und Aluminium, Markisenvordächern, Versorgungsleitungen wie Abwasser und Gasleitungen, Lüftungskanälen oder Kabelleitungen, bis hin zu Befestigung von Einrichtungsgegenständen.

Aufgrund der hohen Anforderungen wurde von Seiten des Bundesverbandes Leichtbeton in Kooperation mit einem namhaften Hersteller von Befestigungsmitteln eine Broschüre entwickelt, die sich der

Befestigung mittels Dübelssystemen in Leichtbeton befasst. Auch der deutsche Ausschuss für Mauerwerk (DAfM) hat sich im Rahmen seiner Schriftenreihe Heft 4 „Dübelversuche am Bauwerk im Mauerwerk“ dem Thema gewidmet.



Siehe auch technische Informationen zur Befestigung in Leichtbeton unter www.klb-klmaleichtblock.de.

Putz

KLB-Mauerwerk ist ein hervorragender Putzträger, weil es aufgrund der rauen, haufwerksporigen Oberfläche einen besonders guten Haftverbund ermöglicht. Die geringe kapillare Saugfähigkeit entzieht dem Putz kaum Wasser, brennt also nicht auf und entbehrt eine organisch gebundene Grundierung (Aufbrennsperre oder Spritzbewurf). Putzbewehrungen sind nicht erforderlich. Das Mauerwerk ist vor dem Verputzen vor Nässe und Verschmutzung zu schützen.

Grundvoraussetzung für einen funktionsfähigen, rissfreien Putz ist eine handwerklich einwandfreie Verarbeitung der KLB-Wandbaustoffe und des Putzes. Im Stoßfugenbereich darf kein Zwischenraum verbleiben. Tolerierbar ist maximal ein Zwischenraum von < 5 mm. Entstehen dennoch einzelne Fugen und Zwischenräume ≥ 5 mm, entsprechend auch bei Verzahnungen an Wandenden, Wandecken oder Einbindungen, müssen diese direkt beim Mauern mit Mörtel verschlossen werden.

Wurde dies versäumt, sind die Fugen und Fehlstellen vor dem Verputzen nachträglich mit dem geeigneten Mörtel unter Beachtung der erforderlichen Standzeiten zu schließen.

Der Putzaufbau auf KLB-Wänden erfordert kein besonderes Vorgehen – es kann nach den konventionellen Putzregeln verfahren werden.

Die marktgängigen Putzsysteme erfüllen in ihrer Gesamtheit die Anforderungen an den Putz. Für wärmedämmendes Mauerwerk sind Putze zu verwenden, die hinsichtlich ihrer Festigkeit und ihres Verformungsverhaltens geeignet sind, z. B. Leichtputze und Wärmedämmputze nach DIN EN 998-1 oder mit bauaufsichtlicher Zulassung.

Diese Putze müssen wasserabweisend sein, um einen dauerhaften Schlagregenschutz auch bei extremer Beanspruchung zu gewährleisten.

Vor der Entscheidung, einen Wärmedämmputz zu verwenden, sollte grundsätzlich geprüft werden, ob nicht durch einen besseren U-Wert des Mauerwerks gleichzeitig geringere Kosten für das gesamte Wandsystem erreicht werden können.

Außenputzsysteme aus mineralisch gebundenen Mörteln sorgen dafür, dass Niederschlagsfeuchte schnell wieder abtrocknet. Haarrisse im Außenputz bis zu einer Rissbreite von $\leq 0,2$ mm beeinträchtigen die Funktion nicht.

Leichtputze nach DIN EN 998-1, insbesondere mineralische Faser-Leichtputze, sind für KLB-Wandbaustoffe der Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,13$ W/mK besonders geeignet. Die Festigkeit und das Verformungsverhalten (E-Modul) dieser Leichtputze sind auf die Festigkeit und das Verformungsverhalten des Mauerwerks eingestellt. Je niedriger das E-Modul, um so elastischer ist der Putz.

Vor Beginn des Putzens ist im Zuge der Prüf- und Hinweispflicht eine Putzgrundprüfung durchzuführen. Es ist darauf zu achten, dass die Überbindemaße eingehalten sind und Fehlstellen und Fugen geschlossen wurden.

Der Putzgrund muss frei von losen Bestandteilen, tragfähig und trocken sein. In der kalten Jahreszeit darf die Temperatur des Putzgrundes + 5 °C nicht unterschreiten. Auf sichtbar durchfeuchtete Wandteile darf nicht geputzt werden. Lose anhaftende Ausblühungen müssen trocken entfernt werden (abbürsten). Beschädigte Mauerwerksoberflächen (mechanische Einwirkungen) sind wie Fehlstellen durch vorheriges Vermörteln mit KLB-Leichtmörtel zu schließen.

Bei heißer Witterung hat sich das mehrschichtige Aufbringen des Unterputzes bewährt. Die Standzeit zwischen dem Aufbringen des Unterputzes und dem Aufbringen des Oberputzes beträgt bei mineralischen Leichtputzen im Allgemeinen einen Tag je mm Putzdicke. Bei Wärmedämmputzen ist ein Tag je 10 mm Putzdicke, mindestens jedoch sieben Tage als Standzeit einzuhalten.

Für das Überputzen von eingelegten Wärmedämmstoffen zur Vermeidung von Wärmebrücken sind die einschlägigen Verarbeitungsrichtlinien zu beachten. Putzrisse im Anschlussbereich von Tür- und Fensteröffnungen haben häufig ihren Ursprung in der zwangsläufig unterschiedlichen Verformung unterschiedlich belasteter Wandabschnitte, aber auch häufig in der dynamischen Beanspruchung von Fenstern, Türen und Rollladenkästen. Sie sind aus statischer und bauphysikalischer Sicht meist unbedenklich, beeinträchtigen aber das optische Erscheinungsbild. Das Aufbringen von Armierungsgewebe ist ein wirksames Mittel, Putzrisse in Anschlussbereichen zu vermeiden.

Die Putzbewehrung (alkalibeständiges Armierungsgewebe) ist in der Regel in die obere Hälfte oder das obere Drittel des Unterputzes einzubetten. Es darf nicht auf dem Mauerwerk befestigt (genagelt) und dann verputzt werden. Bei Wärmedämmputzsystemen mit einem Ausgleichsputz wird das Bewehrungsgewebe in diesen eingebettet.

Bei nachträglich zwischengemauerten Bauteilen kann eine Armierung des Unterputzes Abrisse zwischen den verschiedenen Bauteilen wirksam verhindern. Wegen der Verformungsunterschiede ist im Bereich der Verlängerung der Leibung nur diagonal eingelegtes Gewebe (unter 45° zur Lagerfugenrichtung) zur Aufnahme der Scherkräfte wirksam. Armierungsgewebe im Unterputz bei Leichtputzen bedürfen einer größeren Überdeckungsbreite/Verankerungslänge. Sicher sind hier etwa 50 cm.

Der Anschluss an andere Bauteile – wie Gesimse, Fensterbänke, Fensterrahmen usw. – erfolgt mit geeigneten Dehnfugen- oder Anschlussprofilen. Die guten Diffusionseigenschaften des KLB-Mauerwerks können nur wirksam werden, wenn keine diffusionshemmenden oder gar diffusionsdichten Anstriche aufgebracht werden. Zu dichte Anstriche, z. B. acrylharzhaltige Mittel, wirken als Dampfsperre. Sie führen zu Feuchteschäden und Rissen im Putz, zum Ablättern des Anstrichs, aber auch häufig zu Fäulnis und Schimmelbildung in den Innenräumen.

Bei Verwendung einlagiger Innenputze aus Werk-trockenmörtel ist eine mittlere Dicke von mindestens 10 mm einzuhalten, bei anderen Putzen mindestens 15 mm. Gipsputze dürfen nicht in gewerblichen Feucht- und Nassräumen eingesetzt werden.

Die Norm klammert Küchen und Bäder in Wohnungen dabei aus, doch sollten diese Putzflächen vor dem Verfliesen mit einem marktüblichen Oberflächenverfestiger gestrichen werden.

Zusammenfassung

Aufgrund ihrer Zusammensetzung und Struktur, lassen sich Untergründe aus haufwerksporigem Leichtbeton problemlos verputzen, wenn die anerkannten Regeln der Technik beachtet werden. Sowohl Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen als auch geschosshohe Wandelemente stellen normgerechte Putzgründe dar, für die unter normalen Umständen keine gesonderten putztechnischen Maßnahmen erforderlich sind. Während im Außenbereich Kalkzementleichtputze vom Typ 1 oder 2 zum Einsatz kommen, können im Innenbereich kalk-, kalkzement-, gips- oder lehmgebundene Putze Verwendung finden.

LITERATURTIPP: Zum Verputzen von Leichtbeton und Beton hat der Bundesverband Leichtbeton in Ergänzung zu den Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton eine eigene Broschüre herausgebracht, die weiterführende Informationen zur Planung und Ausführung von Putzarbeiten beinhaltet.



Siehe auch technische Informationen zum Verputzen von Leichtbeton und Beton unter www.klb-klmaleichtblock.de.

Fassadenverkleidung

Bei Gebäuden bis 8 m Höhe, unabhängig von Größe und Gewicht der Bekleidungselemente, genügt in der Regel die Beschreibung der Bauweise mit Konstruktionsangaben in den Bauvorlagen. Bei der Ausführung sind die Technischen Baubestimmungen (z. B. DIN 18516), Richtlinien bzw. handwerklichen Regeln (z. B. Regeln des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks) zu befolgen. Für verschiedene Bauweisen von Fassadenbekleidungen fehlen solche Bestimmungen. Die Bauaufsichtsbehörde entscheidet dann über die Verwendbarkeit, in Zweifelsfällen ggf. unter Berücksichtigung von Gutachten oder Prüfzeugnissen.

Bei nur in der Lagerfuge vermörteltem Mauerwerk, also auch bei KLB-Mauerwerk, ist bei hinterlüfteten Verkleidungen auf der Außenseite des Mauerwerks ein volldeckender Spritzbewurf aufzubringen, um Zugerscheinungen zu verhindern.

Fliesen auf KLB-Mauerwerk

Die raue und porige Oberfläche von KLB-Mauerwerk ist ein ausgezeichneter Mörtelgrund. Daher können Fliesen ohne Vorbehandlung und ohne Spritzbewurf im Dünn- oder Dickbettverfahren aufgebracht werden. Für die Fliesenverlegung im Dünnbettverfahren und Dickbettverfahren wurden spezielle Mörtel

entwickelt, die in Dicken zwischen 3 und 15 mm aufgetragen werden können. Ob eine besondere Vorbehandlung des KLB-Mauerwerks erforderlich ist, richtet sich nach den Vorgaben des Mörtelherstellers.

Die Arbeitstechnik, Fliesen im Dünnbettverfahren zu verlegen, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Dicke des Mörtelbettes beträgt bis 3 mm. Dabei werden Mörtel nach DIN 18156-1 bis DIN 18156-5 verwendet. Eine erforderliche Untergrundvorbereitung und Verarbeitung richtet sich nach der Art des verwendeten Bettungswerkstoffes nach DIN 18157-1 bis DIN 18157-3 bzw. Vorgaben des Herstellers.

Alle Bauten mit kurzer Bauzeit sind für das Aufbringen von Fliesen generell als kritische Untergründe einzustufen. Hier sollten flexibel eingestellte Dünn- oder Mittelbettmörtel (Dispersionskleber) angewendet werden.

Mauern bei Frost

Nur unter besonderen Schutzmaßnahmen (Winterbaustelle, beheizter Vollwetterschutz) darf Mauerwerk bei Frost erstellt werden. Sind keine besonderen Maßnahmen getroffen worden, sollten Maurerarbeiten bei zu erwartendem Frost eingestellt werden.

Die Festigkeitsbildung des Mörtels verlangsamt sich mit abnehmenden Temperaturen und kommt bei 10 °C praktisch zum Stillstand. Durch die Volumengrößung beim Übergang von Wasser zu Eis wird frischer und noch nicht fester Mörtel in seinem Gefüge gestört. Eine Frosteinwirkung im nassen Zustand beeinträchtigt nachhaltig die geforderte Mörtelfestigkeit. Eine spätere Frosteinwirkung, z. B. nach 14 Tagen, beeinträchtigt die Festigkeit nicht mehr. Grundsätzlich sind keine Frostschutzmittel erlaubt und es dürfen keine gefrorenen Baustoffe verwendet werden.

Frisches Mauerwerk ist vor Frost durch Abdecken rechtzeitig zu schützen. Auf gefrorenem Mauerwerk darf nicht weitergemauert werden. Der Einsatz von Auftausalzen ist nicht zulässig. Sind dennoch Teile des Mauerwerks durch Frost beschädigt, sind diese Teile vor dem Weiterbau abzutragen.



KLB-Standard-Schornstein

Der KLB-Standard-Schornstein ist geeignet für Feuerstätten im Trockenbetrieb, speziell für Festbrennstoffe (Kachelöfen, Kaminöfen, offene Kamine etc.). Die raumluftabhängige und -unabhängige Betriebsweise ist möglich.

KLB-Abgasanlage Multi-W3G

Die KLB-Abgasanlage Multi-W3G ist ein Abgassystem für raumluftunabhängigen Betrieb im Unterdruck. Sie ist rußbrandbeständig, gleichzeitig feuchteunempfindlich und geeignet für flüssige, gasförmige und feste Brennstoffe. Insbesondere ist diese Anlage geeignet für den Anschluss von Feuerstätten, die mit Pellets, Holzsplit, Scheitholz oder auch Getreide beheizt werden.

KLB-Isolierschornstein mit Hinterlüftung

Der KLB-Isolierschornstein mit Hinterlüftung ist ein dreischaliges System bestehend aus KLB-Leichtbeton-Mantelsteinen, KLB-Dämmung und KLB-Schamotterohren, bei dem alle Elemente bauphysikalisch und funktionell aufeinander abgestimmt sind. KLB-Isolierschornsteine sind einzügig mit oder ohne Zusatzschacht lieferbar. Das System ist universell für alle Regelfeuerstätten mit Abgastemperaturen von 30 °C bis 400 °C einsetzbar.

KLB-Schornsteinsysteme sind vom Deutschen Institut für Bautechnik (Berlin) zugelassen.

Die Bauteile der KLB-Schornsteinsysteme erfüllen außerdem die Anforderungen der europäischen Schornstein-Normen. Die einwandfreie Funktion und die wirtschaftliche Montage sind durch das Baukastenprinzip und die systembedingten Verarbeitungsvorteile immer gesichert.

KLB-Notschornstein

Der KLB-Notschornstein ist ein einschaliger, vollwandiger Schacht aus Leichtbeton. Er dient als Reserve-schornstein zur Abführung von Abgasen bis 400 °C. Optional bietet er sich für die Umstellung der bestehenden Heizungsanlage (Energieträger) oder für die Nachrüstung eines Kaminofens an.



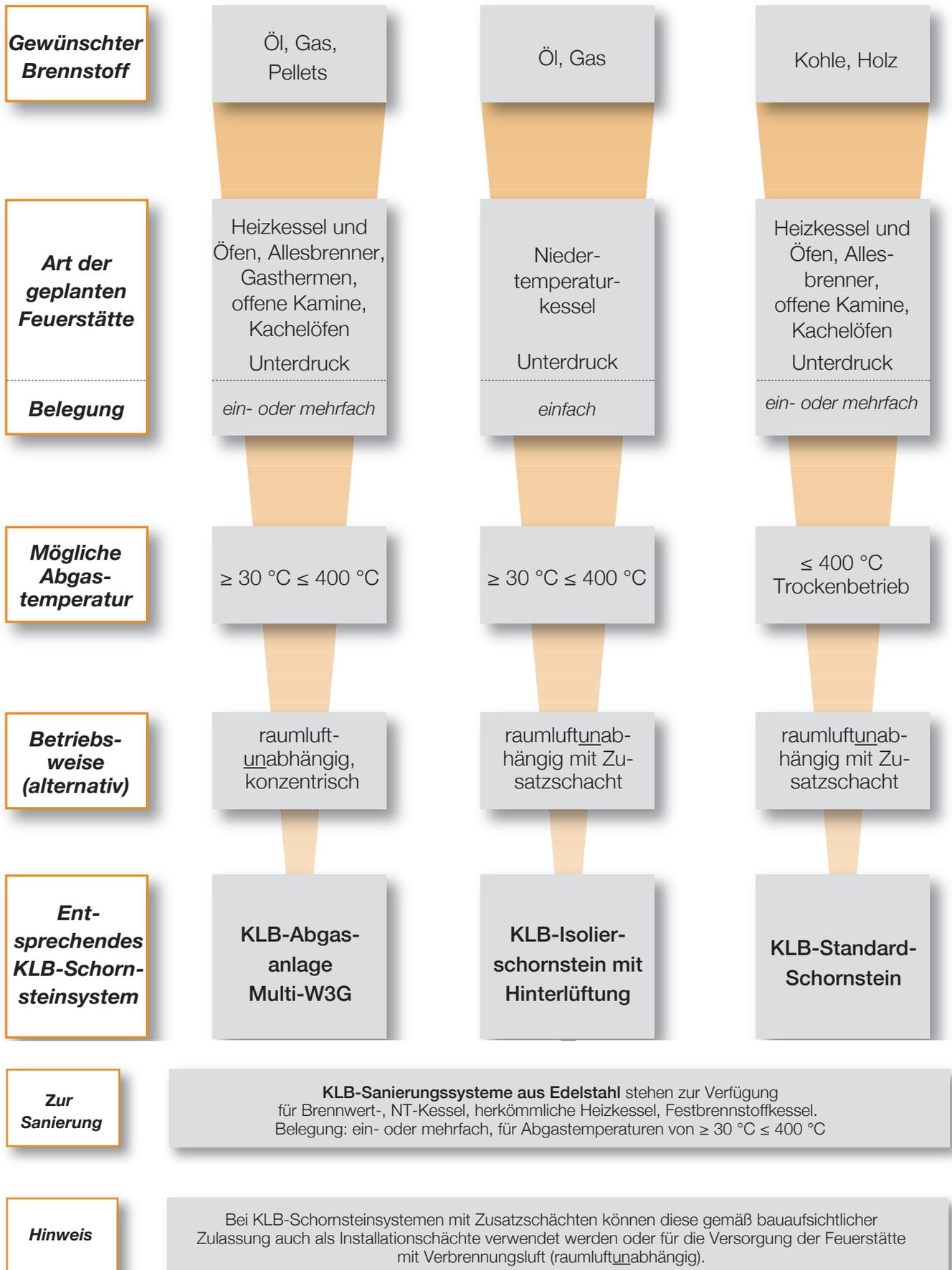
KLB-Fertigfuß

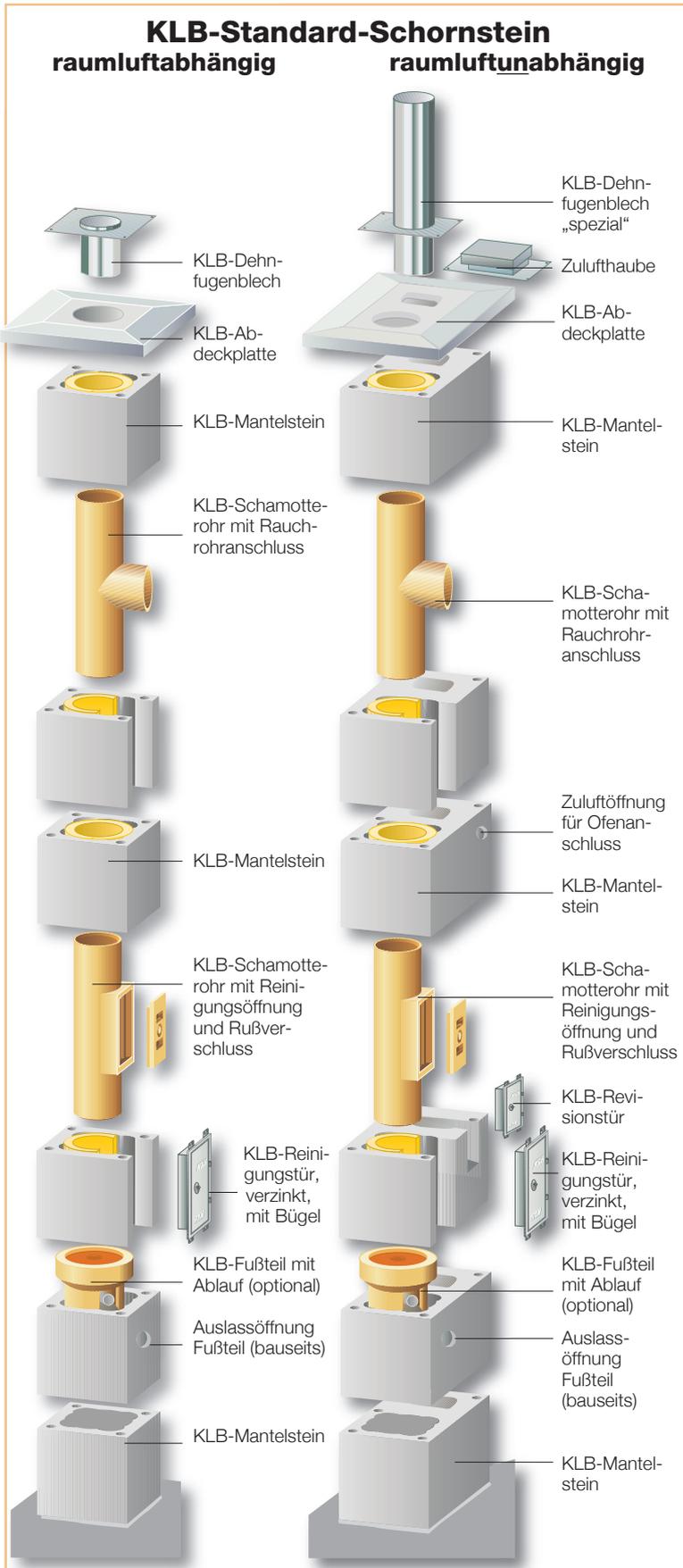
Der KLB-Fertigfuß ist ein werkseitig vormontiertes Fertigteil, das den schnellen und sicheren Anfang des Schornsteinaufbaus garantiert. Der ca. 1,12 m hohe Fertigfuß, ein- oder zweizügig, mit oder ohne Zusatzschacht, umfasst alle notwendigen Funktionsteile.

KLB-Biegesteife Schornsteinkopfausbildung

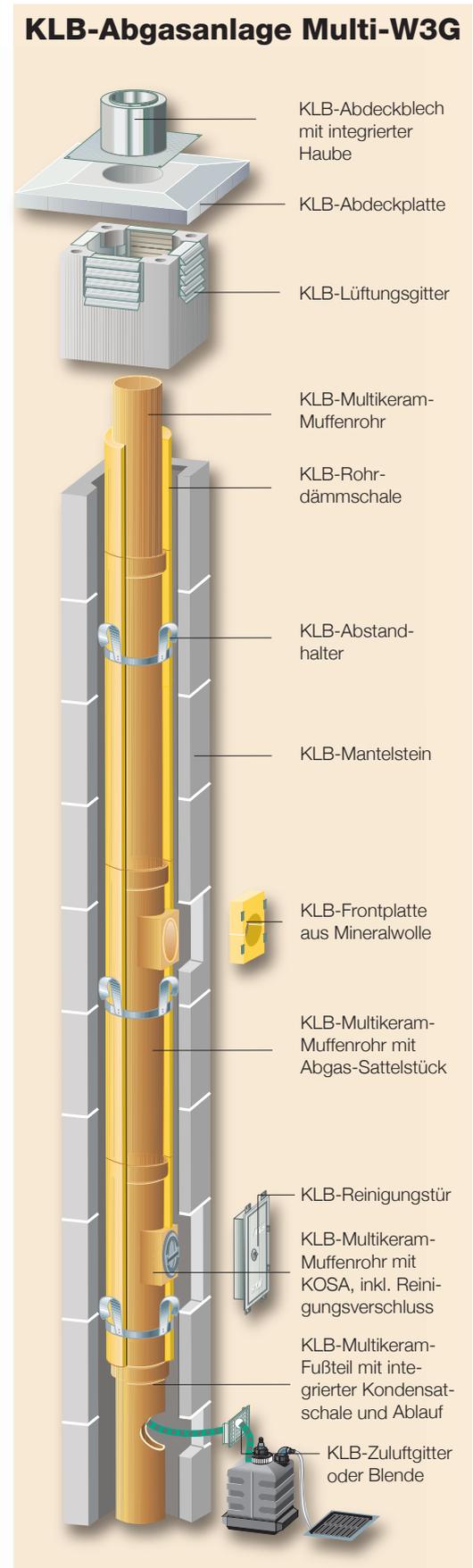
Zur Aufnahme von Windkräften bei größeren Höhen des über das Dach ragenden Schornsteinkopfes kann eine Bewehrung des oberen Schornsteinabschnittes notwendig werden. Mit der KLB-biegesteifen Schornsteinkopfausbildung kann die erforderliche biegesteife Schornsteinhöhe ohne Extralieferung von Mantelsteinen erfolgen.

Der schnelle Weg zum richtigen KLB-Schornsteinsystem



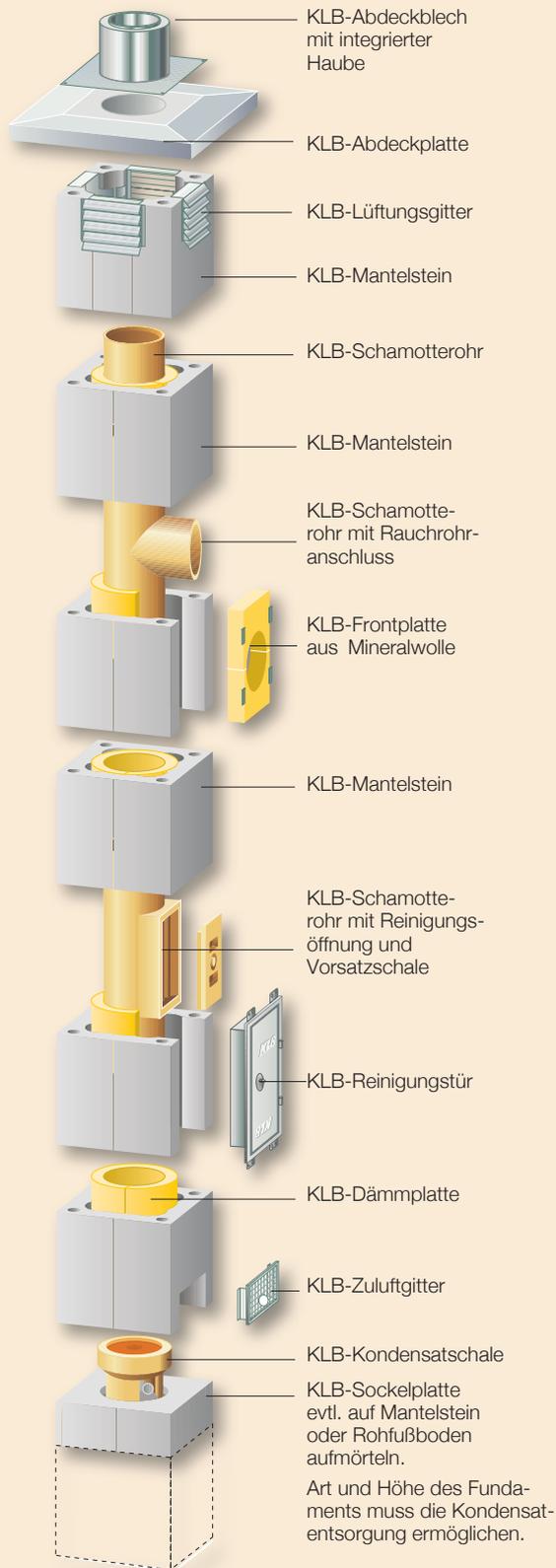


Für Regelfeuerstätten nach DIN 18160 und Feuerstätten im Trockenbetrieb. Speziell für Festbrennstoffe (Kachelöfen, Kaminöfen, offene Kamine etc.) im Unterdruck.



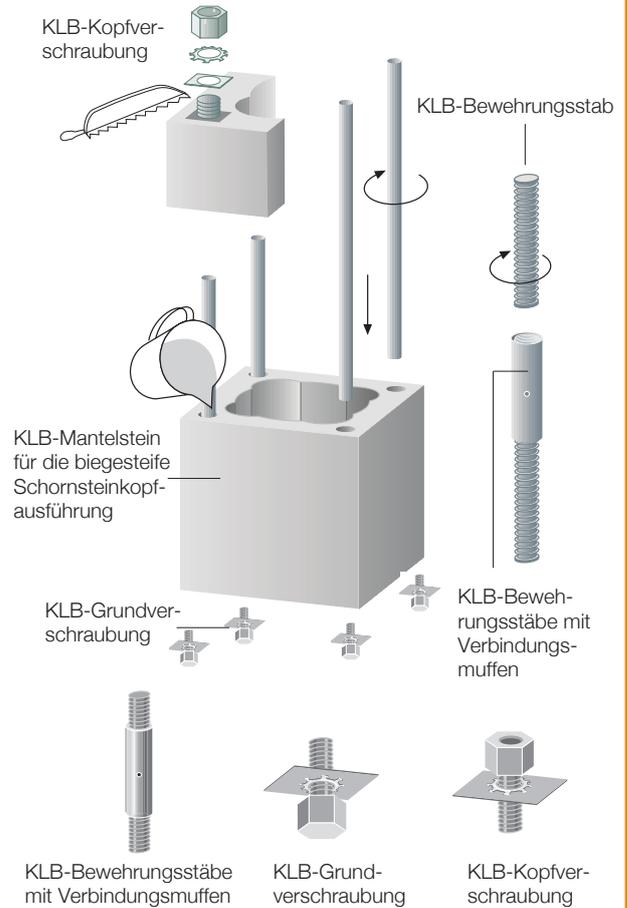
Für raumluftunabhängigen Betrieb im Unterdruck. Speziell für Feuerstätten mit Pellets, Holzschnitzel, Scheitholz oder auch Getreide.

KLB-Isolierschornstein mit Hinterlüftung

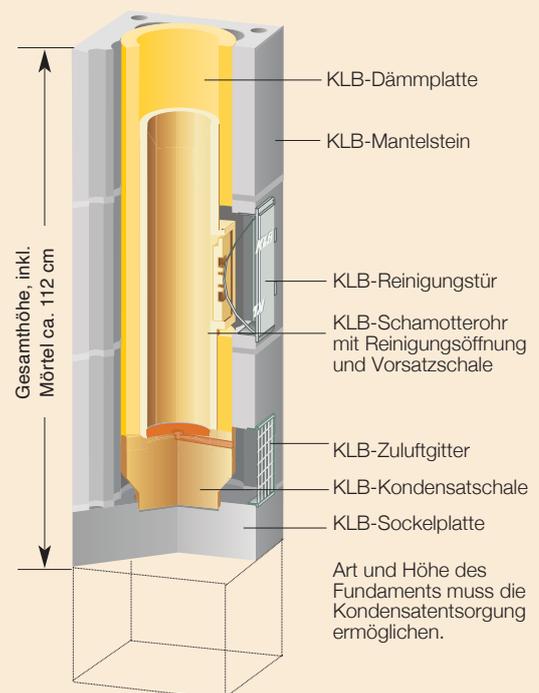


Für NT-Kessel, herkömmliche } Unterdruck- oder Festbrennstoffkessel } betrieb

KLB-Schornsteinkopfausbildung, biegesteif



KLB-Fertigfuß für Isolierschornstein, Keramik



KLB-Schornsteinsanierung

Neue Feuerstätten, insbesondere Niedertemperatur- und Brennwertkessel, haben gegenüber alten Heizkesseln wesentlich höhere Nutzungsgrade bei niedrigeren Abgastemperaturen. Die Nachfrage nach sparsamen Heizungsanlagen wird immer größer, denn Kostensenkung, Energieeinsparung und Umweltschutz erhalten einen wachsenden Stellenwert in unserer Gesellschaft. Der Austausch des alten gegen einen neuen Heizkessel ist meist kein Problem, jedoch bilden Kessel und Schornstein eine Funktionseinheit. Bei der Modernisierung muss auch der Schornstein den neuen Anforderungen angepasst werden.

Mit den KLB-Sanierungssystemen können alte Schornsteine auf die moderne Heiztechnik umgerüstet und saniert werden. Diese Systeme werden als Komplettlösung mit allen erforderlichen Bauteilen angeboten. Für Sonderlösungen steht unsere technische Abteilung beratend zur Verfügung.

KLB-Sanierungssystem aus einwandigem Edelstahl (Unter- und Überdruck)

Das KLB-Sanierungssystem ist universell für alle Regelfeuerstätten als feuchteunempfindliches Schornsteinsystem bauaufsichtlich zugelassen. Lieferbar sind: Innendurchmesser von 80 bis 600 mm, in der Materialqualität 1.4539/1.4571/1.4404 und einer Materialdicke von 0,6 bis 1,0 mm. Es ist auch für den Anschluss von Festbrennstoffkesseln lieferbar. Je nach Anforderung auch ohne zusätzliche Dämmschale. Die bevorzugten Anwendungsbereiche sind Niedertemperatur-, Festbrennstoff- und herkömmliche Heizkessel.

KLB-Sanierungssystem aus doppelwandigem Edelstahl (Unter- und Überdruck)

Für alle Regelfeuerstätten als feuchteunempfindliches Schornsteinsystem gemäß bauaufsichtlicher Zulassung. Doppelwandiger Edelstahl mit durchgehender Wärmedämmung für Innen- und Außenmontage. Innendurchmesser von 80 bis 600 mm. Freie Kraglänge 3,0 m, max. Wandhalterabstand 4,0 m. Materialqualität Innenrohr 1.4539/1.4571/1.4404. Für Öl-, Gas- und Festbrennstoffkessel geeignet.

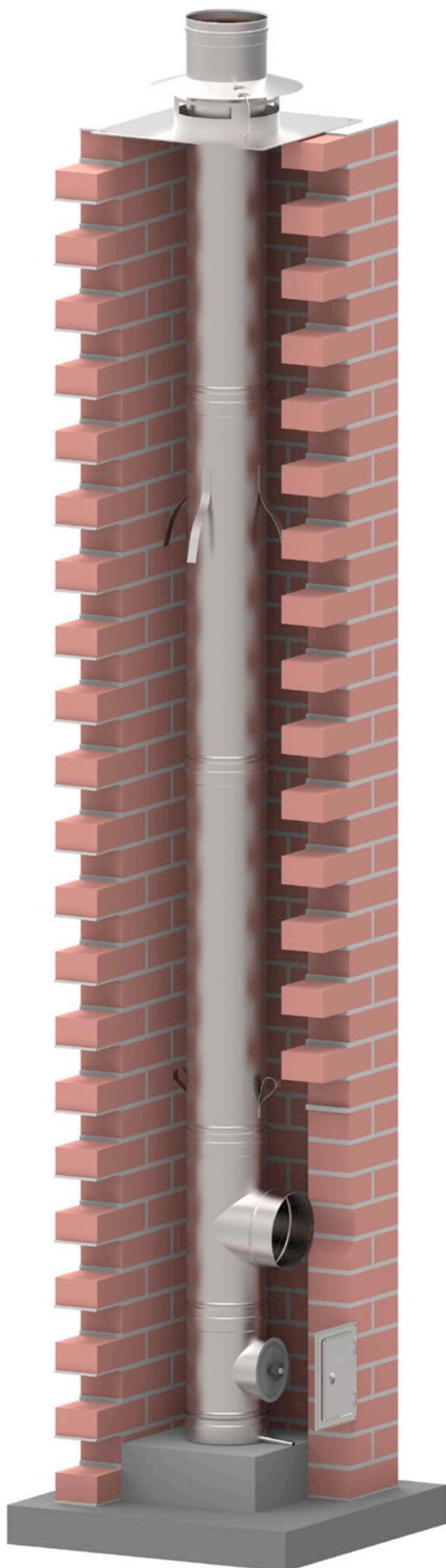
KLB-Leichtbauschornstein „L“

Die optimale Lösung für die nachträgliche Montage von Abgasanlagen im Gebäudebestand. Die Außenschale besteht aus Fibersilikat-Brandschutzplatten (L90) und das Innenrohr aus einwandigem Edelstahl der Werkstoffgruppe 1.4571/1.4404 mit einer Materialstärke von 0,6 mm. Lieferbare Querschnitte der Rohrsäule sind von 113 bis 350 mm möglich. Durch die Trockenbauweise kann dieses System unmittelbar nach Endbehandlung, Anschluss und Abnahme beheizt werden. Es ist einsetzbar für alle Regelfeuerstätten im Unterdruckbetrieb bis 400 °C, auch Schrägführungen sind möglich. Dieses System ist ausschließlich für die Montage im Innenbereich des Gebäudes geeignet.

Auf Anfrage:
KLB-Ergänzungsprodukte für die Sanierung



natürlich
WIRTSCHAFTLICH



KLB-Sanierungssystem aus einwandigem Edelstahl

Grundbausatz (ca. 10 stgm) beinhaltet:

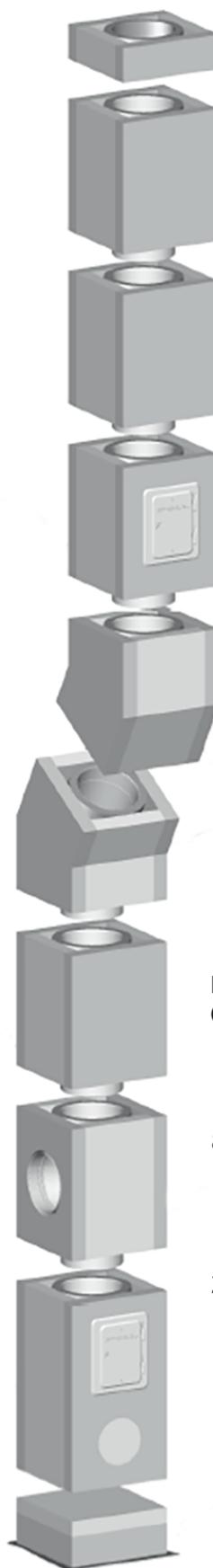
- 1 Längenelement
mit Ablassschlaufe 940mm NL
- 3 Längenelemente
mit Abstandhalter 940mm NL
- 5 Längenelemente 940mm NL
- 1 Längenelement 440mm NL
- 1 Längenelement 190mm NL
- 1 Kondensatschale
mit Ablauf
- 1 Prüf- und Reinigungselement
120x180mm
- 1 Reinigungstür mit Feuchtsperre
120x180mm
- 1 Feuerungsanschluss 87°
- 1 Abdeckring mit Dehnungsstutzen

KLB-Sanierungssystem aus doppelwandigem Edelstahl



- Grundbausatz
(ca. 4 stgm) beinhaltet:**
- 1 Mündungsabschluss
 - 3 Rohrelemente 940mm NL
 - 1 Rohrelement 270mm NL
 - 1 Feuerungsanschluss 90°
 - 1 Anschlussübergang DW>EW
 - 1 Prüf- und Reinigungselement
 - 1 Fundamentverankerung mit Ablauf
 - 1 Profilkonsole 750mm (kürzbar)
 - 1 Wandbefestigung 50mm
 - 1 Mauerblende
 - 8 Spannringe

KLB-Leichtbauschornstein „L“



- Der KLB-Grundbausatz
(ca. 4,7 stgm) beinhaltet:**
- 1 Sockelausgleich
 - 1 Grundmodul 625mm
 - 1 Feuerungsmodul 440mm
 - 8 Längenmodule 440mm
 - 1 Ausdehnungsmodul 120mm
 - 1 Halterungswinkelset
 - 1 Schachtabdeckung
 - 2 Kleber 3 kg

KLB-Referenzobjekte



Architektenhaus im Saarland
Entwurf/Bauleitung: Dipl.-Ing. Birgit Follmar



Altenheim in Redange, Luxembourg
Architekt: Jim Cledes, Redange, Luxembourg



Wohnpark in Andernach
Architekten: Altenhofen, Schäfer, Seelbach



Zentrale der Fa. 1&1, Montabaur
Architekt: Graf + Paul, Montabaur



Sozialer Wohnungsbau in Wiesbaden, Architekt: Nassauische
Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungs mbH, Wiesbaden



Niedrigenergiehaus in Weilmünster
Architektin: Gudrun Langmack, Weilmünster

KLB-Referenzobjekte



Loreley-Kliniken, St. Goar-Oberwesel
Architekten: L. und J. Röder, Losheim am See



Mehrgenerationengebäude in Andernach
Architekt: Rimmer GmbH, Andernach



„Aldi“-Markt in Bergneustadt
Architekt: Bruno Schürholz, Bergneustadt



Service Wohnpark „Alte Glaserei“, Neuwied/Rh.
Architekten: Georg + Jahr, Architekten und Ingenieure GmbH



Schlüsselfertiger Wohnungsbau in Nieder-Olm
Architekt: Dipl.-Ing. Architekt Stefan Ludwig, Wiesbaden



Bürogebäude der Fa. Delfing in Saffig
Architekt: Seelbach & Schäfer, Andernach

KLB-Referenzobjekte



Wohn- und Geschäftshaus in Frickhofen
Architekt: Dipl.-Ing. Erhard Ebert, Merenberg



„Ledo-Mehrgenerationenhaus“ in Köln, verschiedene
Architekten, ein Projekt von doMOS e. V. und Lebensbogen



Wohn- und Geschäftshaus in Elgendorf
Architekt: Dipl.-Ing. Hans-Joachim Pötz, Montabaur



Grundschule „Heddesdorfer Berg“ in Neuwied
Architekt: Peter Hoppert, Neuwied

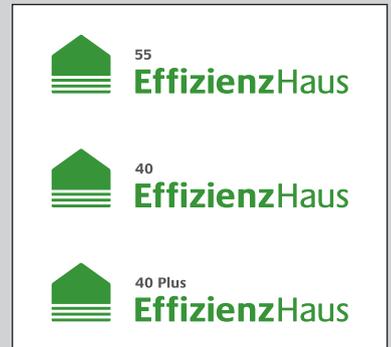


Verwaltungsgebäude der Fa. Rünz & Hoffend
Entwurf: Fa. Avanti, Marion Oberbeck, Dipl.-Designerin, Boppard



Klimaschutzsiedlung mit Passivhausstandard in Kleve
Entwurf: Reppco Architekten GmbH, Kleve

Wir liefern über den
Baustoff-Fachhandel



KLB KLIMALEICHTBLOCK bietet Ihnen alles aus einer Hand

Die umfangreichen und vielseitigen KLB-Produkte bilden den KLB-Baukasten. Dieser bietet für jede Anforderung den richtigen Stein, das passende Fertigteil oder System. Alle Bauteile sind bauphysikalisch und bautechnisch aufeinander abgestimmt. Wärmedämmung, Schalldämmung, Tragfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Gesundheit sind gleichermaßen berücksichtigt.

Bei konsequentem Einsatz der leichten, hochwärmedämmenden KLB-Wandbaustoffe zur Erstellung von monolithischen Wänden werden die Anforderungen für Niedrigenergiehäuser nach dem GEG (2020) und förderungswürdige Energieeffizienzhäuser sowie für Passivhäuser erfüllt. Hochwertige Rohstoffe und produktspezifisch optimierte Herstellungsverfahren garantieren behagliches Wohnen und Leben in gut klimatisierten Räumen zu jeder Jahreszeit. Bauschäden durch Mischbauweisen sind ausgeschlossen.

KLB liefert den KLB-Baukasten ausschließlich über den Baustoff-Fachhandel. Qualitätsverständnis und Verantwortungsbewusstsein beweisen wir mit einer 10-jährigen Gewährleistungsgarantie nach HGB und über die Nutzungsdauer eines Gebäudes hinaus.

Die in dieser Information enthaltenen Produktbeschreibungen stellen allgemeine Hinweise aufgrund unserer Erfahrungen und Prüfungen dar. Sie berücksichtigen nicht den konkreten Anwendungsfall. Aus den Angaben können keine Ersatzansprüche abgeleitet werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung. Für die Richtigkeit der Angaben und etwaige Fehler wird keine Haftung übernommen. Änderungen vorbehalten.

- KLB-Mauerwerksysteme
- KLB-Schornsteinsysteme



KLB KLIMALEICHTBLOCK GMBH

Postfach 1517 · 56605 Andernach | Lohmannstraße 31 · 56626 Andernach
Tel.: 02632 2577-0 · Fax: 02632 2577 770 · info@klb.de · www.klb-klimaleichtblock.de

natürlich
MASSIV

