

BAUEN MIT SYSTEM





FIRMENPORTRAIT



» Unternehmen » FCN Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG

Unternehmen

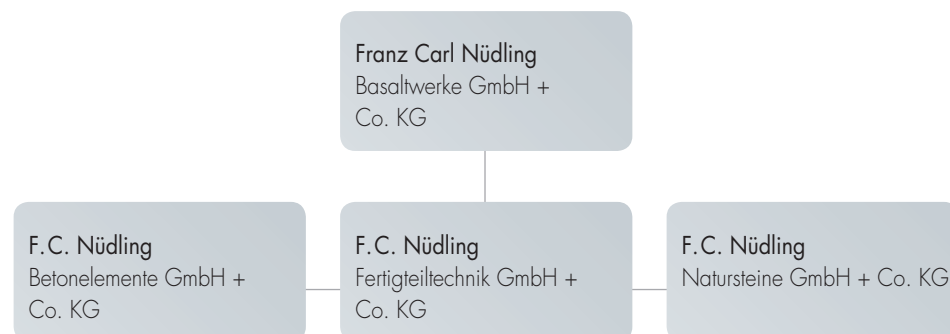
Die Firma FRANZ CARL NÜDLING Basaltwerke GmbH + Co. KG ist ein mittelständisches Familienunternehmen. Stolz ist man auf die Geschichte, die bis ins Jahr 1893 zurückreicht. Auf diese Tradition baut sich auch die Zukunft des Unternehmens auf, das sich im Laufe der Zeit immer rechtzeitig den Veränderungen und dem Wandel angepasst hat.

Das Unternehmen stellt in drei Untergesellschaften Baustoffe aus Natursteinen und Beton für den Wohnungs-, Industrie-, Tief- und Wegebau, für das Fernmeldewesen und die Garten- und Landschaftsgestaltung her. Die Produkte bilden die Grundlage für gesundes Leben und Wohnen, kreative bautechnische Gestaltung und aktiven Umweltschutz.

Die Kennziffern sprechen für die regionale Stärke der Firma FCN:

- Gesamtumsatz in: 56 Millionen
- Werke: insgesamt 9 Werke in Hessen und Thüringen
- Mitarbeiter: ca. 400 ohne Beteiligungen

FCN-UNTERNEHMENSGRUPPE



ca. 2,5 Mio. m² Pflaster pro Jahr



ca. 250 Rohbauten pro Jahr
ca. 35.000 m² Lärmschutzwände pro Jahr



ca. 1,0 Mio. t pro Jahr
Basaltgestein

F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG

F. C. NÜDLING FERTIGTEILTECHNIK GMBH + CO. KG



Vorgefertigte geschosshohe Wandelemente für den Hochbau sind ein Produktionsschwerpunkt der F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG. Sie stellen eine moderne, wirtschaftliche und ökologische Bauweise dar. Passgenau und individuell vorgefertigt, sind FCN-Massivwände mit dem Autokran rasch und einfach zu versetzen. Die Montage eines Einfamilienhauses dauert max. fünf Tage!

Rationelle Fertigung, kurze Bauzeit, schnelle Bauaustrocknung sowie die einfache Bearbeitung für Folgewerke führen dazu, dass eine Optimierung des Preis-Leistungs-Verhältnisses erreicht wird – für alle Beteiligten, vom Planer über den Produzenten bis hin zum Bauherren, der insbesondere von der kurzen Bauzeit profitiert.



F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG gehört zu den führenden Lärmschutzwandherstellern in Betonbauweise und verfügt über jahrzehntelange Erfahrung und höchsten Qualitätsanspruch, was sich in vielen Projekten deutschlandweit widerspiegelt.

F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG



Mitarbeiterzahl: ca. 62

Liefergebiet:

- Deutschland
- Schweiz
- Niederlande
- Frankreich

PRODUKTE



Lärmschutzwand



Systemrohbau



Liapor Massivwand



Infrarotwand



Massivdach



Kellersystem

 WANDSYSTEME



» Allgemein » Klimawand » Infrarotwand

Geprüft und empfohlen: Keinerlei Umweltgifte in den Liapor®-Massivwänden von FCN

Die meiste Zeit des Tages halten wir uns in geschlossenen Räumen auf, davon verbringen wir viele Stunden in den eigenen vier Wänden. Entsprechend groß ist der Einfluss möglicher Schadstoffe aus Baustoffen auf unsere Gesundheit.

Die FCN Liapor®-Massivwand bietet einen idealen Baustoff zur Verbesserung des Wohnklimas. Dass das Produkt aus der F.C. NÜDLING Fertigteiltechnik zum Beispiel frei ist von Bioziden, Schwermetallen,

flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und Radioaktivität, hat das Institut für Baubiologie Rosenheim (IBR) offiziell bestätigt.

Das umweltfreundliche FCN-Produkt wird nur aus baubiologisch völlig unbedenklichen Rohstoffen hergestellt, es ist hochwärmedämmend und wärmespeichernd zugleich. Weitere Pluspunkte: Die massiven Wände sind diffusionsoffen, nicht brennbar und bieten hervorragenden Schutz vor Lärm.

Der ökologische Baustoff ist natürlich auch besonders gut für Allergiker geeignet.



FCN Liapor®-Massivwand, FCN-Massivwand
LAC2-0,55; LAC4-0,8; LAC6-1,2; LAC8-1,4; LAC8-1,8
F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co.KG

ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Ökologischer Baustoff
- Nicht brennbar
- Sorgt für optimales Raumklima
- Wärmedämmend und wärmespeichernd
- Rohbau steht in vier Tagen
- Nachweislich schadstofffrei
- Frei von Radioaktivität
- Für Allergiker geeignet

Vorteile



Garantierte Qualität



Kurze Bauzeit



Wohngesunder Öko-Baustoff



Innovativ und wertbeständig



Natürlich klimatisiert



Hand in Hand mit unserem FCN-Baupartner

GARANTIERTE QUALITÄT

Seit 1893 steht FCN für Baustoffe von höchster Qualität. Basis des tausendfach bewährten FCN-Systemrohbaus ist der Blähton.

WOHNGESUNDER ÖKO-BAUSTOFF

Natürlicher Grundstoff der FCN-Massivwände ist ein besonders hochwertiger, 180 Millionen Jahre alter Meereston.

NATÜRLICH KLIMATISIERT

FCN-Massivwände sind wärmedämmend und wärmespeichernd zugleich. So sorgen sie zu jeder Zeit für das richtige Raumklima. Sie kühlen im Sommer und wärmen im Winter.

KURZE BAUZEIT

Die Errichtung eines Systemrohbaus mit FCN-Massivwänden ab Oberkante Bodenplatte dauert gerade einmal 4–5 Tage. Der Innenputz kann bereits werkseitig aufgebracht werden. Die Trocknung der Fertigteile beginnt bereits im Werk. So hat der Rohbau wenig Restfeuchte.

INNOVATIV UND WERTBESTÄNDIG

Freie Gestaltungsmöglichkeiten bieten dem Bauherren viel Freiraum in der Planung. Werkseitig eingebaute Leerrohre und Aussparungen erleichtern deutlich die Installation der Haustechnik. Der massive Baustoff ist so leicht nagelbar wie Holz.

HAND IN HAND MIT UNSEREM FCN-BAUPARTNER

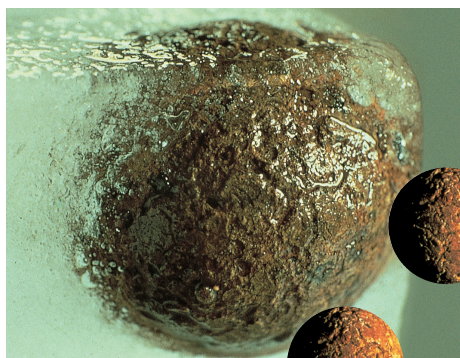
Der professionelle Service reicht von der Beratung über die Planung bis zur Betreuung bei der Realisierung Ihres Bauvorhabens.

Der Grundstoff für den FCN-Systemrohbau ist ein Blähton (Liapor®).



Liapor® ist ein Stück Erdgeschichte. Sie beginnt vor 180 Millionen Jahren. Da nämlich hat sich der Lias-Ton als eine der Schichten im Jurameer gebildet. Der sogenannte Liapor®-Ton ist ein Geschenk der Natur.

Diese Natürlichkeit wird in seiner Weiterverarbeitung zu Liapor®-Tonkugeln gewahrt. Denn das entscheidende Element im Herstellungsprozess ist Feuer. So entstehen täglich Millionen solcher Kugeln. Ihr Charakter ist keramisch, sie sind von Luftporen durchsetzt und trotzdem sehr fest – ideale Voraussetzungen für einen guten Baustoff.



LEICHT UND DRUCKFEST

Liapor® hat die ideale Kornform, die Oberfläche ist mäßig rau und geschlossen. Im Inneren zeigt das Korn eine gleichmäßige, feine Porenstruktur. So wird bei geringem Gewicht von Liapor® eine optimale Kornfestigkeit erzeugt.

WÄRMEDÄMMEND

Durch die Porenstruktur ist Liapor® hochwärmedämmend und wärmespeichernd zugleich.

SCHALLDÄMMEND

Durch eine hohe Materialdämpfung haben Liapor®-Wandelemente eine höhere Luftschalldämmung.

WIDERSTANDSFÄHIG

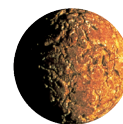
Liapor® ist nicht nur mechanisch, sondern auch chemisch beständig. Weder Säuren noch Laugen greifen das Korn an. Liapor® verhält sich in Wasser neutral, schimmelt nicht, verrottet nicht und ist vollkommen geruchsfrei.

FEUERBESTÄNDIG

Liapor® ist im Feuer gehärtet und schützt selbst vor Feuer. Liapor® ist ein nicht brennbarer Baustoff der anspruchsvollsten Brandklasse A1 nach DIN 4102.

TROCKEN UND FROSTSICHER

Jede Liapor®-Perle ist von einer schützenden Klinkerhaut umgeben. Die Poren im Inneren sind in sich abgeschlossen. Diese nicht kapillare Struktur macht Liapor® unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Frost. Die Frostbeständigkeit von Liapor® erlaubt den Einsatz selbst bei extremen Minustemperaturen.



Der FCN-Systemrohbau ist ein zukunftsweisendes Bausystem, weil es moderne Fertigungstechnologien mit ökologischen und bauphysikalisch hochwertigen Baustoffen vereint. FCN-Massivwände werden auf werkseitigen CAD-Anlagen geplant, die Herstellung erfolgt auf mit Systemschalungen ausgestatteten Fertigungsstraßen. Kontrollierte Fertigung, Lagerung und Transport ermöglichen eine auf „just in time“ abgestimmte Logistik für den Aufbau der Rohbauten auf der Baustelle. Die Qualität für den Aufbau der Rohbauten gewährleisten erfahrene, mit Mobilkränen ausgestattete Montageteams.

AUFTRAGSDURCHFÜHRUNG

- Erstellung der Montagepläne nach vorgegebenen individuellen Plänen
- Herstellung und Lagerung der Wände im Fertigteillager
- Transport der Fertigteile und Montage mit Autokränen

BAUABLAUF (Beispiel)



Montage Erdgeschoss



Montage Decke

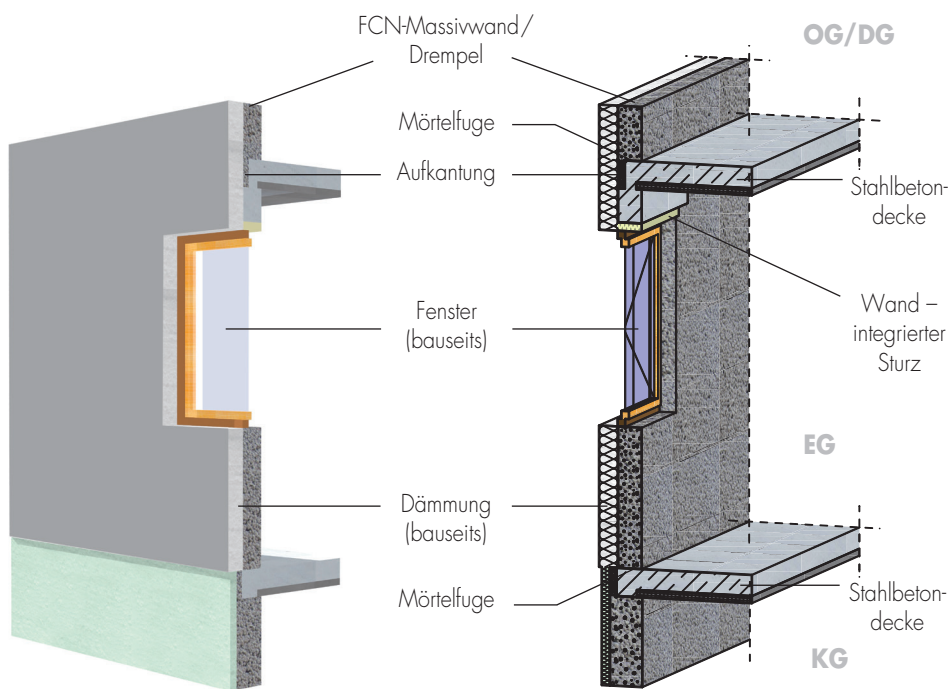


Montage Obergeschoss



Rohbau fertiggestellt

Technische Details

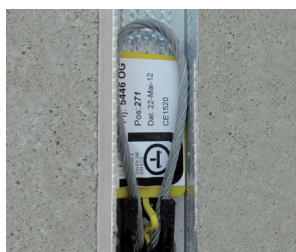


Beispiel: Wandelement

Beispiel: Wandquerschnitt



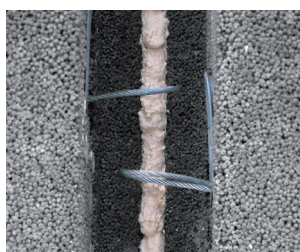
Ringankeranschluss



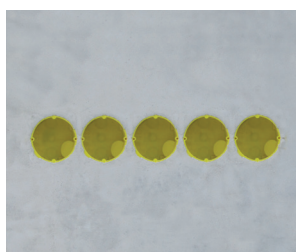
Innenwandanschluss



Außenwandanschluss



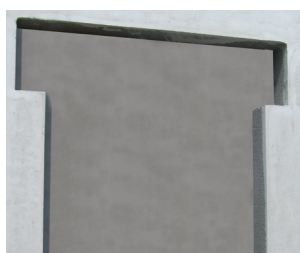
Vergussnut



Elektrodosen (werkseitig)



Aussparung Sanitär



Sturzausbildung für Rollo

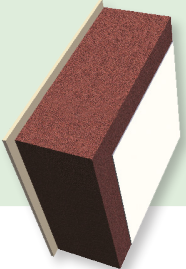
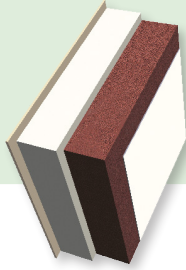
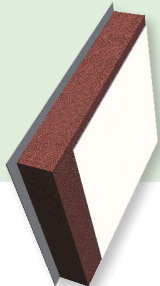
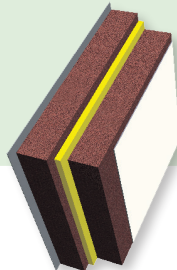
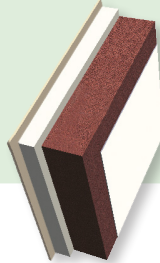
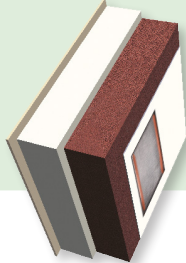
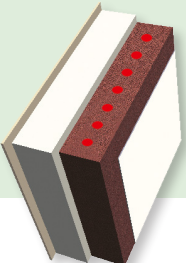


Wandoberkante gedämmt



Luftschichtanker für Verklinkerung

Wandsysteme

WANDSYSTEM	SYSTEMWAND-STÄRKE	FESTIGKEITSKLASSEN NACH DIN/ROHDICHTEKLASSEN	WANDSYSTEM	SYSTEMWAND-STÄRKE	FESTIGKEITSKLASSEN NACH DIN/ROHDICHTEKLASSEN
FCN-MASSIVWAND 	49,5 cm 42,5 cm 36,5 cm	LAC 2 - 0,55 LAC 4 - 0,8	FCN-MASSIVWAND + Dämmung (bauseits) 	24,0 cm (+ WDVS) 20,0 cm (+ WDVS) 17,5 cm (+ WDVS) 15,0 cm (+ WDVS)	LAC 4 - 0,8 LAC 6 - 1,2 LAC 8 - 1,4
FCN-INNENWAND 	24,0 cm 20,0 cm 17,5 cm 15,0 cm 10,0 cm	LAC 6 - 1,2 LAC 8 - 1,4 LAC 8 - 1,8	FCN-HAUSTRENN-WAND 	20,0 cm + 4,0 cm + 20,0 cm 17,5 cm + 4,0 cm + 17,5 cm 15,0 cm + 4,0 cm + 15,0 cm	LAC 8 - 1,8
FCN-KELLERWAND + Dämmung (bauseits) 	49,5 cm (+ WDVS) 42,5 cm (+ WDVS) 36,5 cm (+ WDVS) 30,0 cm (+ WDVS)	LAC 4 - 0,8 LAC 6 - 1,2 LAC 8 - 1,4	FCN-INFRAROT-WAND + Dämmung (bauseits) 	24,0 cm (+ WDVS) 20,0 cm (+ WDVS) 17,5 cm (+ WDVS) 15,0 cm (nur IW) 10,0 cm (nur IW)	LAC 4 - 0,8 LAC 6 - 1,2 LAC 8 - 1,4
FCN-KLIMAWAND + Dämmung (bauseits) 	24,0 cm (+ WDVS) 20,0 cm (+ WDVS) 17,5 cm (+ WDVS)	LAC 4 - 0,8 LAC 6 - 1,2 LAC 8 - 1,4			

PRODUKTINFO

Die Nr. 1 auf dem Weg zu Ihrem Energiesparhaus



warm im Winter



kühl im Sommer

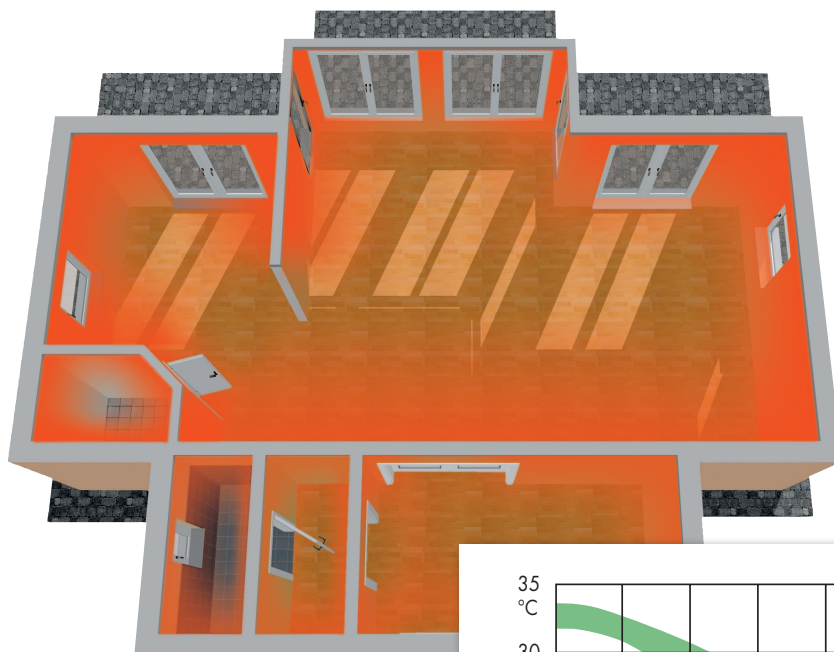
BAUTEILTEMPERIERUNG IM NEUBAU

Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen zum Heizen und Kühlen von Gebäuden beruht die Bauteiltemperierung auf der Grundlage, die vorhandenen Bauteile, wie Wände und Decken, als Heiz- und Kühlflächen zu nutzen. Wie ein Gefäßsystem durchziehen integrierte Rohrleitungen das Gebäude. Das in ihnen zirkulierende Wasser kann nun je nach Bedarf erwärmt und gekühlt werden. Die FCN-Klimawand ist ein Bauteil, mit dem die Wände im Winter als Heiz- und im Sommer als Kühlkörper wirken.

DAS LEISTUNGSPLUS

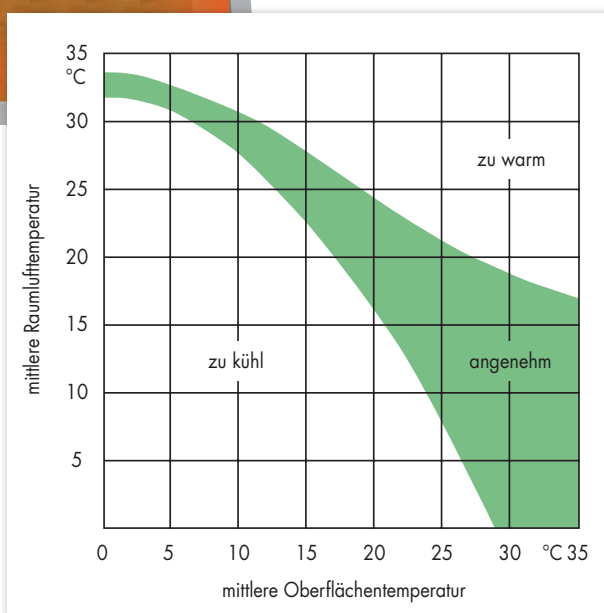
- Allergikergereignetes Heizen ohne Staubwirbel
- Für alle Niedertemperatur-Heizsysteme geeignet
- Keine gestalterische Beeinflussung durch Heizkörper
- Großflächiges Strahlungssystem zum Heizen und Kühlen
- Kurze Bauzeit durch Vorfertigung

Klimawand

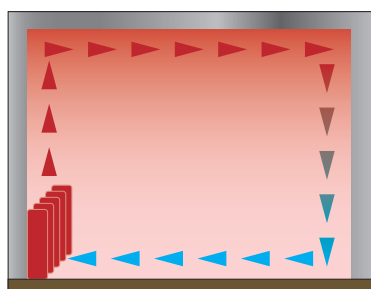


Die Wärmeverteilung

- Angenehme Strahlungswärme und Wohlfühltemperatur
- Präzise Steuerung der Strahlungswärme möglich
- Keine Zugerscheinungen

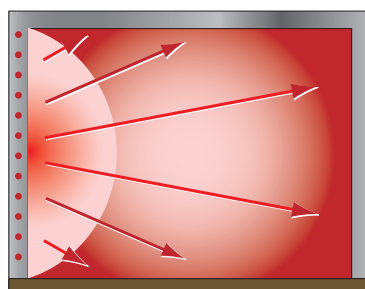


Herkömmliche Heizkörper



- Beruht auf Konvektion
- Luftzirkulation wirbelt Staub auf
- Temperaturgefälle verursacht Zugluftgefühl
- Höhere Raumtemperatur notwendig

FCN-Klimawand



- + Angenehme Strahlungswärme wie beim Kachelofen
- + Angenehme „Wohlfühltemperatur“
- + Energiesparend

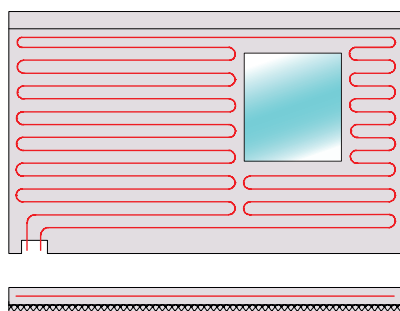
BESCHREIBUNG

Klimawand – das anschlussfertige Leichtbetonelement für Bauteiltemperierung

Die FCN-Klimawand besteht aus Leichtbetonelementen für Außen- und Innenwände, in die bereits ab Werk wasserführende Rohrleitungen integriert sind. Das in den Rohren befindliche Wasser kann, je nach Notwendigkeit, gekühlt oder erhitzt werden. Die Wandelemente übernehmen damit neben ihrer klassischen Bestimmung der Raumabgrenzung bzw. Raunteilung die zusätzliche Aufgabe des Heizkörpers oder der Absorptionsfläche zur Wärmeabführung.

Die einzelnen Elemente werden geschosshoch gefertigt. Die möglichen Wandstärken für Außenwände betragen 20cm, 24cm, 17,5cm; für Innenwände 15cm, 17,5cm, 20cm und 24cm.

Die Klimawandelemente bestehen aus haufwerkporigem Leichtbeton. Dieser ist als Baustoff ideal geeignet – er dämmt und speichert die Wärme und hat dazu hervorragende Schallschutzeigenschaften. Die Außenwände werden auf Wunsch bereits im Werk mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen. Die Oberflächen sind planeben und planparallel.



Vorfertigung auf Systemschalungen (Skizze)



Vorfertigung auf Systemschalungen

Infrarotwand Harmony

PRODUKTINFO

Wärme aus der Wohlfühlwand – die FCN-Infrarotheizung

Infrarotheizungen sind eine Alternative zu herkömmlichen Heizsystemen! Mit dem Einsatz dieser Heizung schaffen Sie nicht nur ein gesundes Raumklima, sondern handeln auch ökologisch und ökonomisch.

Infrarotheizungen erwärmen die Umgebungsluft kaum. Sie erwärmen nur die in der Umgebung liegenden Körper und haben dabei, ebenfalls wie unsere Sonne, die Eigenschaft, nur jene Körper zu erwärmen, die fähig sind, die Infrarotstrahlung zu absorbieren. Daher wird die Luft nicht erwärmt, wodurch die Luftfeuchtigkeit nahezu konstant bleibt und im gesamten Raum eine gleichmäßige Temperatur herrscht.

Wohlfühlen – aber richtig!

Die wichtigste Unterscheidung der beiden Heizsysteme ist die Art, wie die Wärme verteilt wird. Herkömmliche Heizkörper heizen nur die Umgebungsluft im Raum und ändern so auch stets die relative Luftfeuchtigkeit, was gesundheitlich gesehen nicht von Vorteil ist. Die erwärmte Luft in dem Raum beginnt nun zu zirkulieren. Sie steigt über dem Heizkörper nach oben bis an die Decke, nimmt an ihrem Weg bis zur gegenüberliegenden Wand stetig an Temperatur ab und fällt auf den Boden, wo sie schließlich wieder zum Heizkörper gelangt. Bei dieser Zirkulation gewinnt der Mensch nur einen kleinen Teil der Wärme, d. h. der Wirkungsgrad ist äußerst gering.



Infrarotwand Harmony

BESCHREIBUNG



Da die Infrarotwand mit Strom betrieben wird, ist eine Kombination mit regenerativer Energie die umweltschonendste und sauberste Entscheidung. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Infrarotheizung wartungsfrei ist, da sie elektrisch betrieben wird. Außerdem ist sie auch absolut abgasfrei und somit äußerst umweltfreundlich.

Wärmeerzeuger ist eine ultraleichte, ultraflache (0,1mm) Heizfolie. Diese wird in unserem Werk bereits in die Putzschicht integriert. Winzige Carbonfasern dienen als Leiterbahnen und wandeln Strom effektiv in Wärme um.

Bei Heizleistungen bis zu 220 W/m^2 wird den Nutzern „warm“ ums Herz. Durch den Einsatz der Niedervolttechnik ist die Spannung ungefährlich und nachträgliche Beschädigungen, durch Dübeln oder Nageln, stellen keine Gefahr oder Beeinträchtigung dar. Die Temperatur kann über Temperaturfühler geregelt werden und die Wärme mit einem Ein- und Ausschalter, wie ein Lichtschalter ein- oder ausgeschaltet werden, solange die Wärme gebraucht wird – aber keine Minute länger.

EINSATZBEREICHE



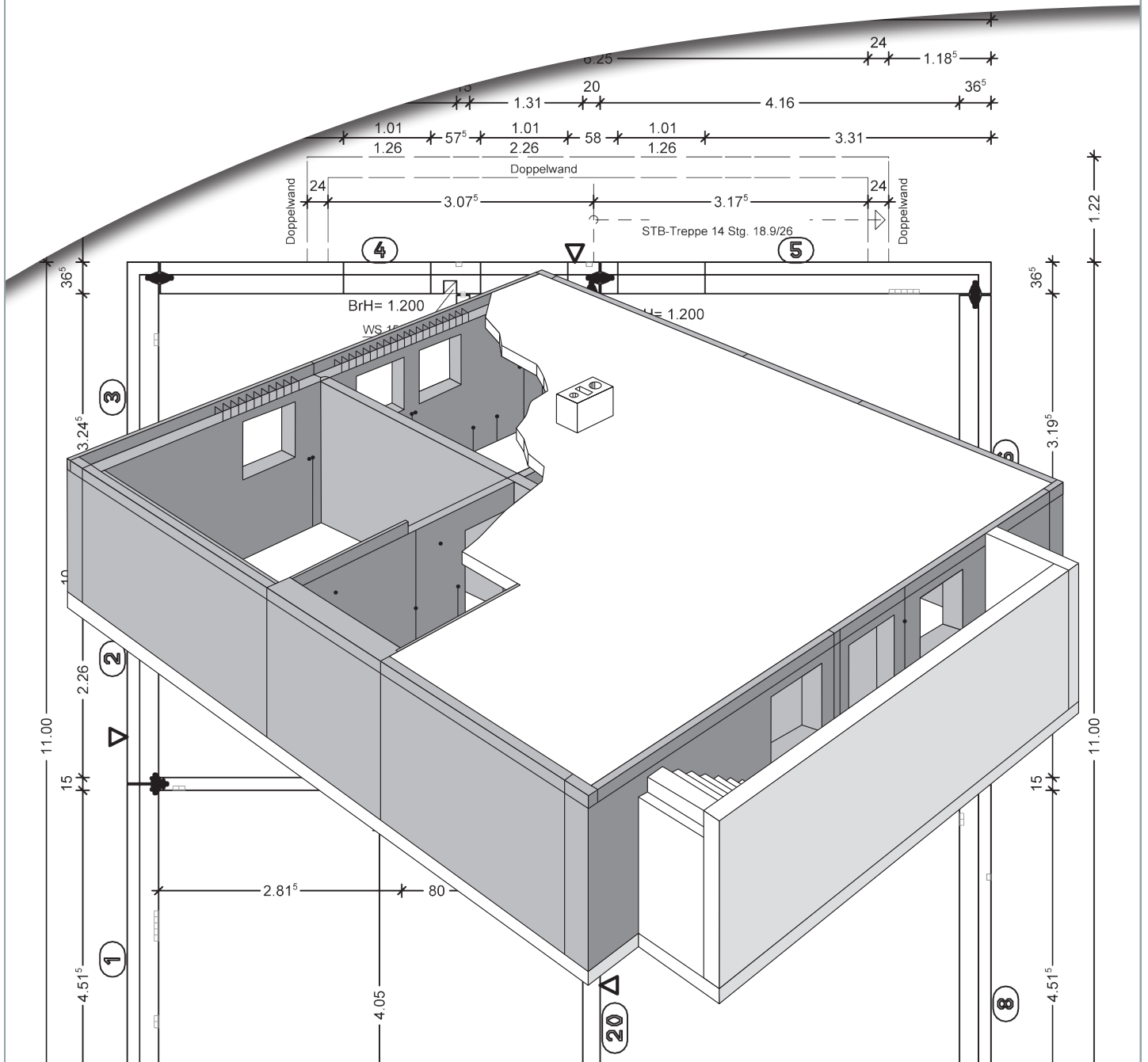
- Wohnräume/Kinderzimmer • Flure • Bad und Wellnessbereich • Wintergärten

ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK:

- Keine Trägheit der Anlage
- Kein Vorheizen der Räumlichkeiten
- Kostenersparnis durch geringe Raumtemperatur
- Konstante optimale Luftfeuchte
- Keine Schimmelbildung
- Positive Wirkungen auf den Organismus



FCN-KELLERSYSTEM



» Allgemein » FCN-Kellersystem

Produktinfo

Das FCN-Kellersystem erleichtert nicht nur den Kellerbau, sondern spart außerdem noch Zeit und reduziert die Kosten – und das bei höchstem Wohnkomfort.

Das FCN-Bausystem stellt die konsequente Weiterentwicklung der vielfach bewährten FCN-Massivwand dar, da es sowohl in allen gängigen Bauweisen als auch bei der Herstellung von sogenannten „Schwarzen Wannen“ eingesetzt werden kann.

Da die Kellerräume immer öfter als Wohnraum genutzt werden, ist es um so wichtiger, dass der Baustoff einen hohen Standard an Wärmespeicherfähigkeit und gute Wärmedämmeigenschaften erfüllt.

Mit dem FCN-Kellersystem können sie alle Vorteile einer FCN-Massivwand nutzen.

Die bereits tausendfach bewährte Außenabdichtung mit den zugelassenen Bauprodukten erfüllen die Anforderungen im Bereich der Abdichtung laut den DIN-Normen 18195 Teil 4.



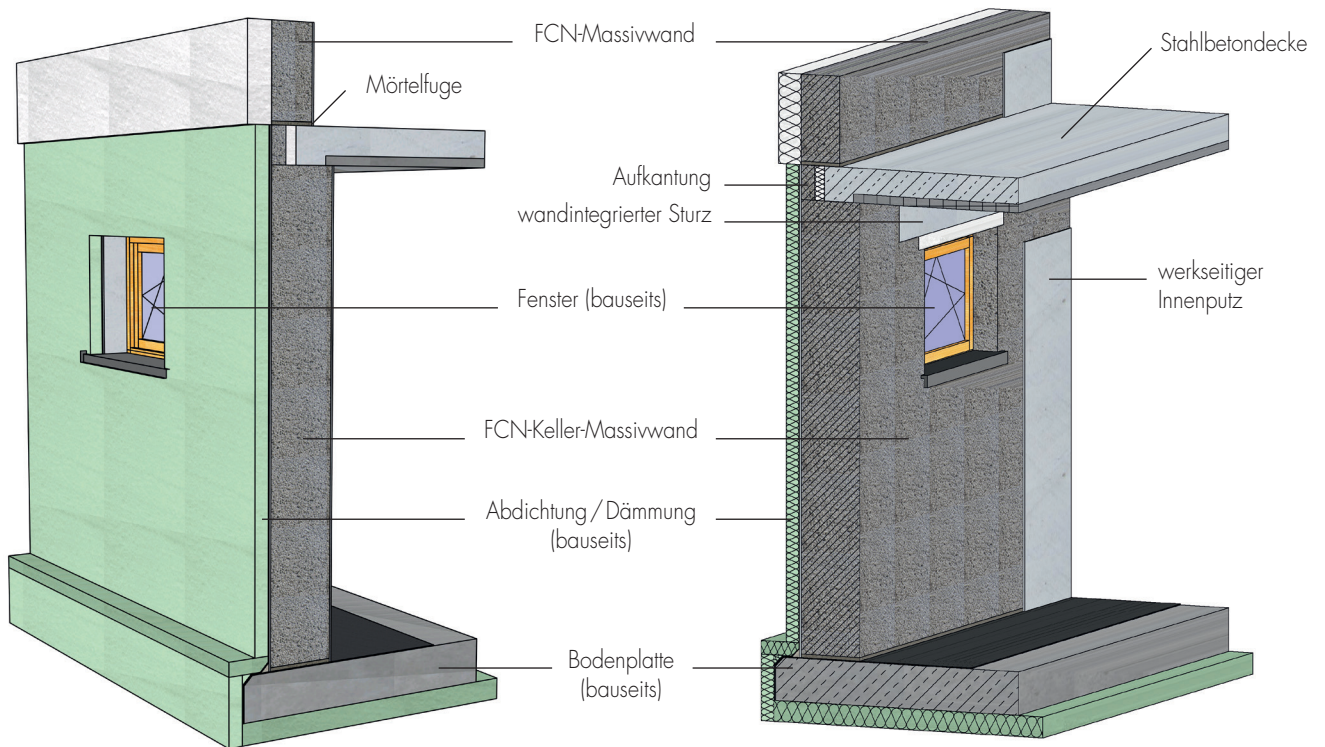
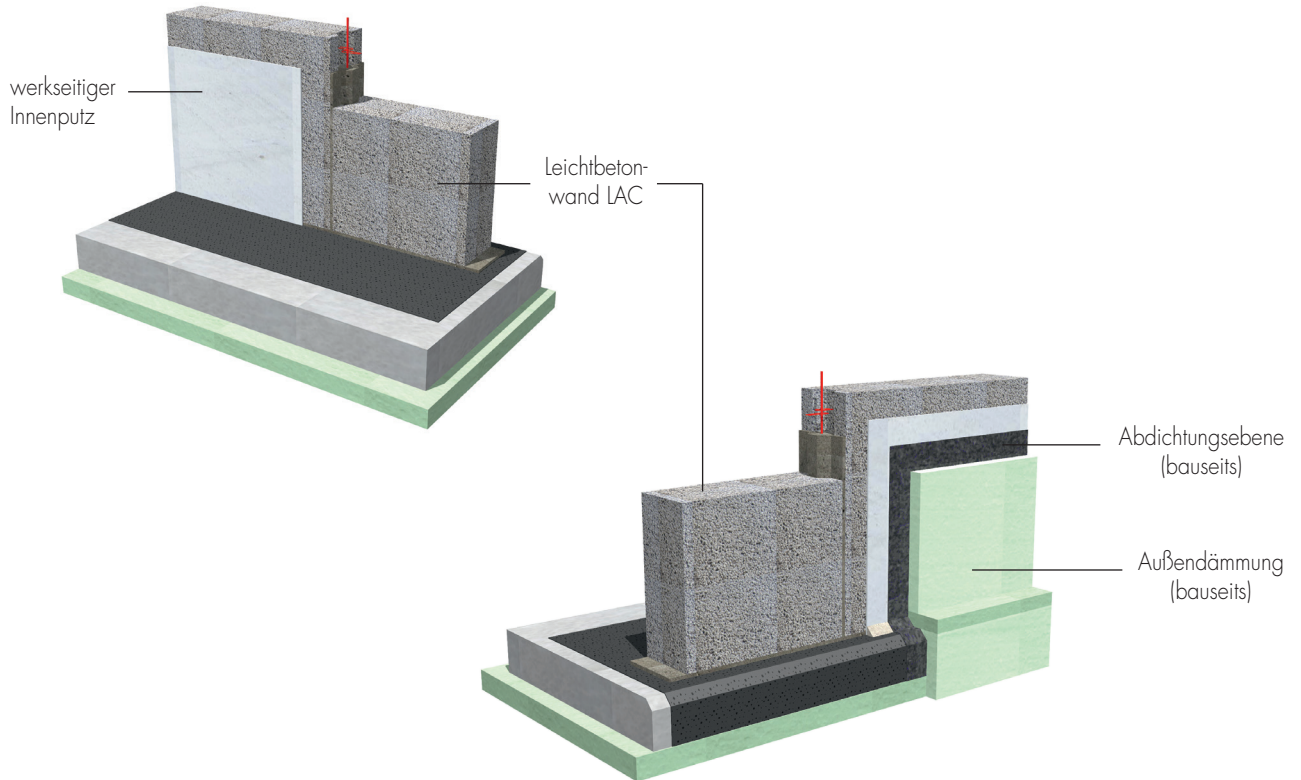
ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Kompletter Kellerrohbau in 2 Tagen
- Kellerbau mit Wohnraumcharakter durch Blähtonwände
- Individuelle Planung
- Ausgewogenes Raumklima
- Baubiologisch einwandfrei
- Hoher Schallschutz
- Leichte Bearbeitbarkeit
- Spart Zeit und Kosten

TECHNISCHE DATEN

Systemwandstärke:	30,0cm; 36,5cm; 42,5cm; 49,5cm
Festigkeitsklasse nach DIN:	IAC 4–8
Rohdichteklasse:	0,8–1,4

Technische Details



FCN-Kellersystem



Die Bodenplatte ist zur Aufnahme der Fertigteilwände vorbereitet.



Anlieferung der FCN-Massivwände.



Die FCN-Massivwände werden mit Autokränen auf die Bodenplatte versetzt und fixiert.



Es erfolgt die Montage der FCNInnenwände.



Die senkrechten Stoßfugen werden vergossen.



Die Kellerwände sind montiert.



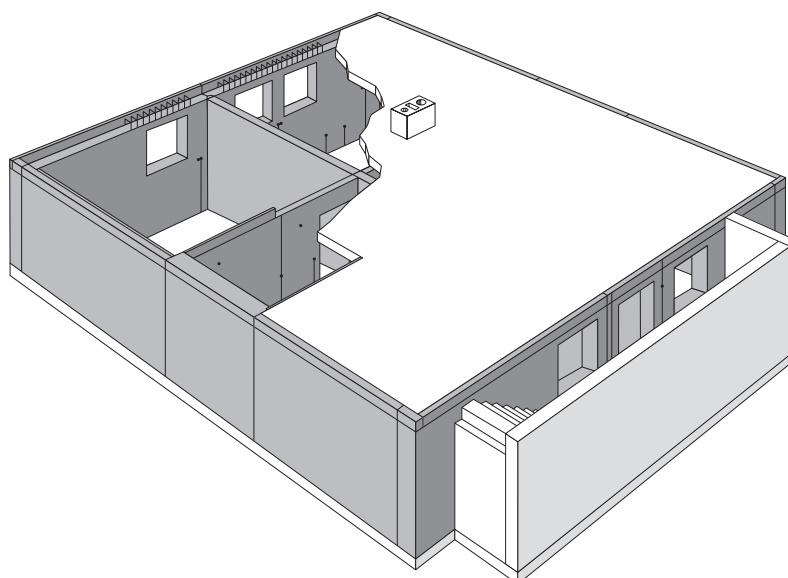
Errichten der Jochstellung für die Montage der Decke.



Die vorgefertigten Deckenelemente werden montiert.



Der fertige Keller.





TREPPEN UND DECKEN



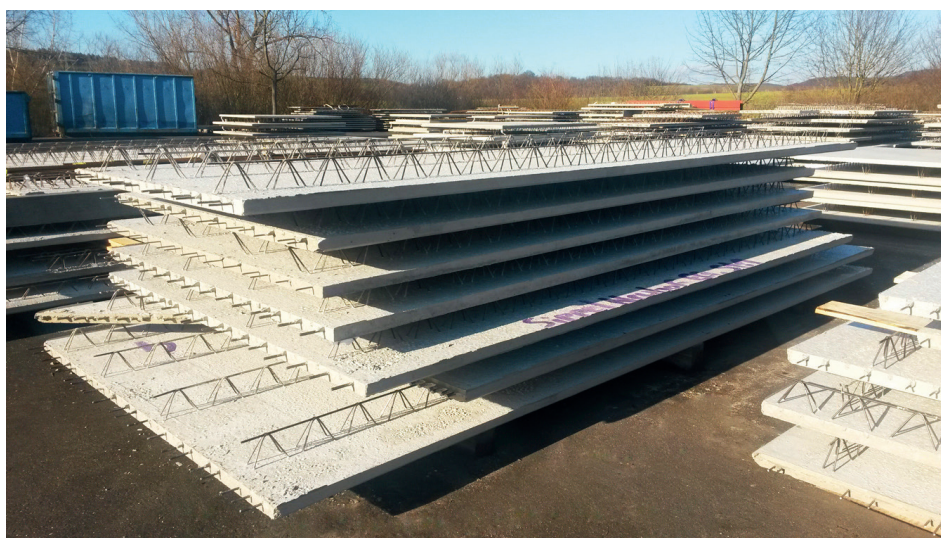
» Treppen- und Deckensysteme

Produktinfo

Grundsätzlich ist das FCN-Rohbausystem mit sämtlichen Deckensystemen kombinierbar.

Vorzugsweise werden Massivdecken (Variante mit Aufbeton) verwendet. Elementdecken sind Stahlbetonplatten nach DIN 1045-1. In der Regel sind sie 5, 6 oder 7 cm dick, in einer Regelbreite von 2,40 bis zu 3,00m breit und bis zu 13m lang. Der direkten Verlegung vom Lkw aus folgt die Montage und anschließende Zugabe von Ortbeton, wodurch

eine monolithische Stahlbetondecke entsteht. Ergänzungen wie Elektroeinbauteile, Durchstanzbewehrung, Isokörbe, Aufkantung, Aussparungen (z. B. für Kamine und Treppen) usw. werden ebenfalls schon bei der Herstellung berücksichtigt. Auch bei komplizierten Grundrissen ist die Elementdecke ohne Einschränkung der gestalterischen Freiheit einsetzbar und bietet ein Höchstmaß an Flexibilität bei Neu- baumaßnahmen.



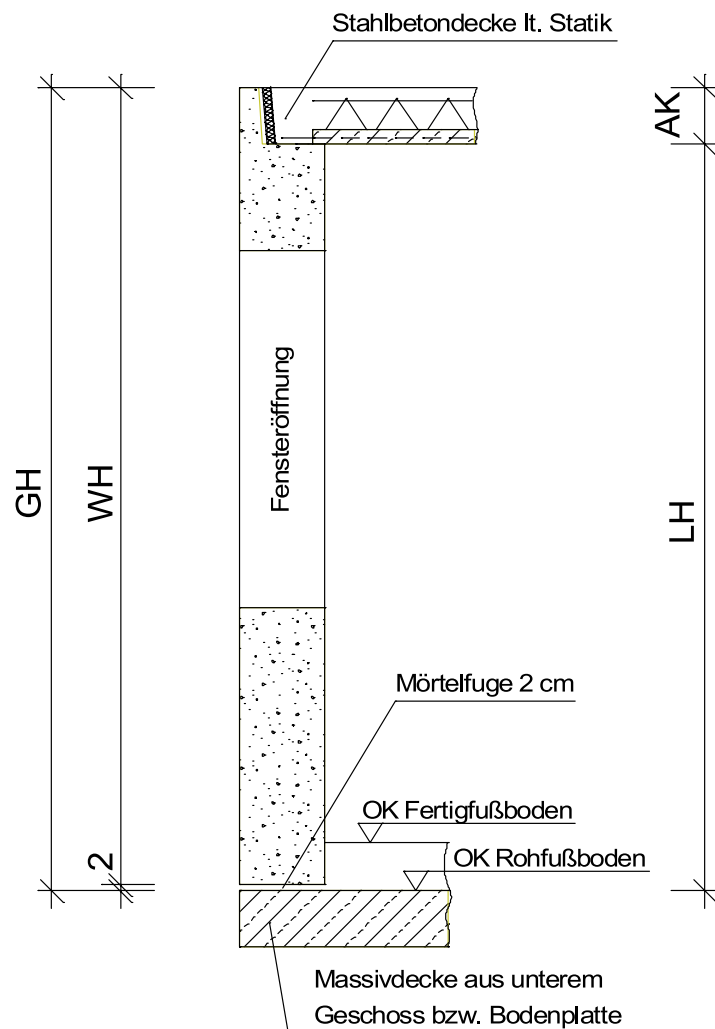
ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- **Gestalterische Freiheit:** Der Einsatz von CAD-Technik ermöglicht gestalterische Freiheit in der Grundrissgestaltung
- **Zeit- und Kostensenkung:** Lieferung, Verlegung und Montage verlaufen schnell, präzise und unkompliziert
- **Hohe Einsatzvariabilität:** Vom Eigenheim bis zum Industriebau sind Elementdecken sowohl für einfache als auch komplizierte Grundrisse geeignet
- **Hohe Qualitäts- und Sicherheitsstandards und hohe Maßgenauigkeit:** Elementdecken unterliegen internen und externen zertifizierten Güteüberwachungen

STANDARDGESCHOSSHÖHEN

Lichte Geschosshöhe	Rohbau-Geschosshöhe	Elementhöhe
2,435 m	2,635 m	2,615 m
2,560 m	2,760 m	2,740 m
2,635 m	2,835 m	2,815 m
2,685 m	2,885 m	2,865 m
2,760 m	2,960 m	2,940 m
2,835 m	3,035 m	3,015 m
2,935 m	3,135 m	3,115 m
2,960 m	3,160 m	3,140 m

Bei Änderungen der Deckenstärke ist darauf zu achten, dass die lichten Geschosshöhen eingehalten werden.



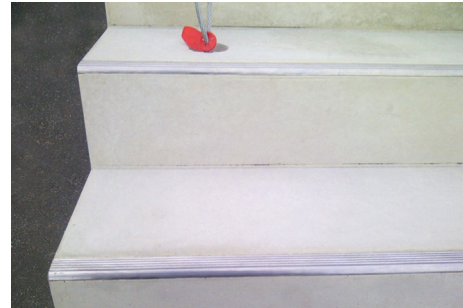
Produktinfo

Ob gewandelt oder gerade, die Fertigteiltreppen sind in den unterschiedlichsten Varianten lieferbar. Jede Treppe wird an die speziellen Erfordernisse des Bauvorhabens angepasst.

In jedem Fall sparen Sie mit den Fertigtreppen Kosten und Zeit bei der Verwirklichung des Bauprojektes, denn: Fertigtreppen werden witterungsunabhängig hergestellt, können bereits als Bautreppe genutzt werden, und Schalungen und Stützen entfallen auf der Baustelle.



Treppe gewandelt



Treppe negativ geschalt mit Kantenschutzprofil (Prodektor 2000 bzw. Wothke-Weber Nr. 1203 aus PVC)



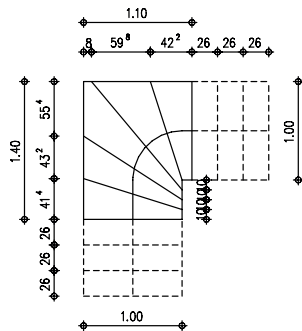
Treppe mit angeformten Podest

ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

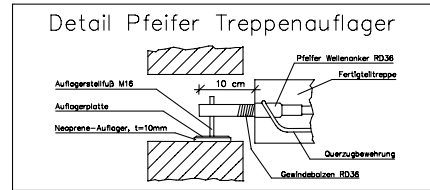
- **Gestalterische Freiheit:** Projektbezogene Fertigung und Variantenvielfalt bieten Lösungen für jedes Treppenkonzept
- **Zeit- und Kostensenkung:** Die Treppen benötigen keine Schalungs- und Unterstützungsarbeiten, sie sind sofort als Bautreppe verwendbar und es entsteht keine Bauverzögerung im Winter
- **Schallschutz:** Die Fertigtreppen werden standardmäßig beim Einbau auf schalldämmende Neopren-Auflagestreifen aufgelegt, wodurch eine umfassende Schalldämpfung gewährleistet ist
- **Hohe Qualitäts- und Sicherheitsstandards:** Die Treppen unterliegen zertifizierten Güteüberwachungen

STANDARDPROGRAMM FÜR GEWENDELTE TREPPEN

Schalungsgrundmaß

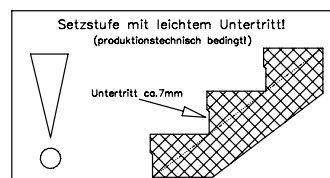
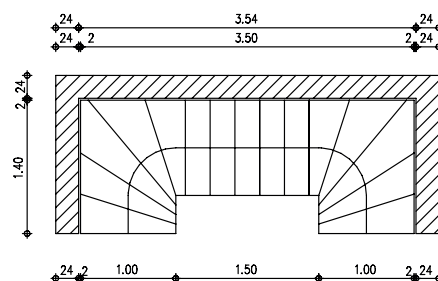
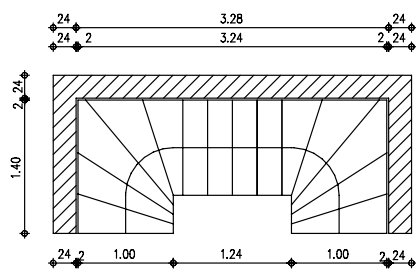
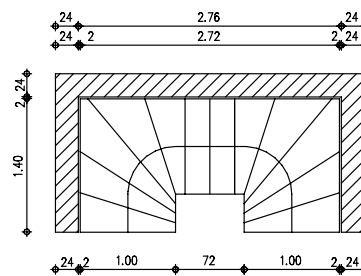
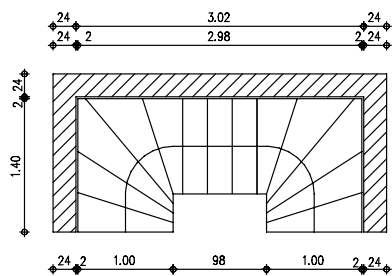
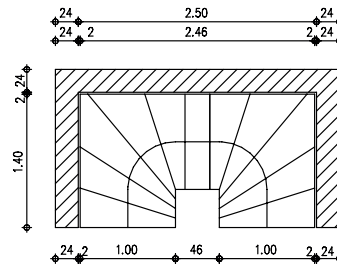
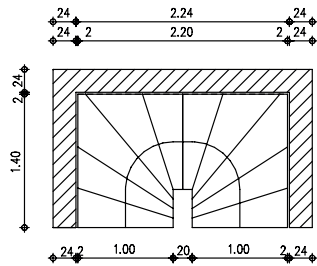


Auftritt: 26cm
 Steigung: 17 bis 19 cm
 Laufbreite: ≤ 1,00 m
 Laufstärke: 14 bis 18 cm
 (abhängig von der Steigungshöhe)



Als Eckauflager dient ein Pfeiler-Zwischenauflager VarioSonic SL-WS. Auf Wunsch auch mit Schallschutzbox als SL-WS lieferbar.

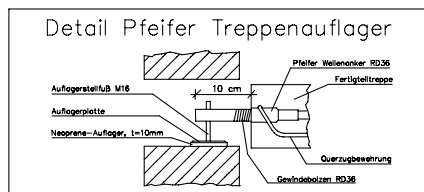
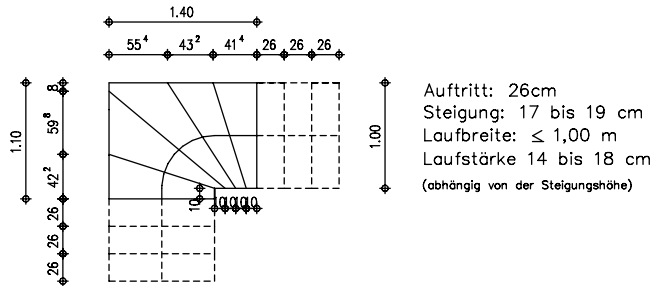
Die dargestellten Grundrisse stellen nur die gängigsten Treppenhausbreiten dar. Selbstverständlich sind auch andere Formen herstellbar. Bitte sprechen Sie uns an!



Zu beachten: Das Mindestmaß des Treppenauges beträgt 20 cm.

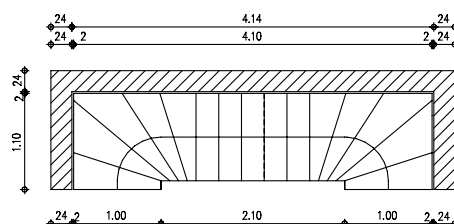
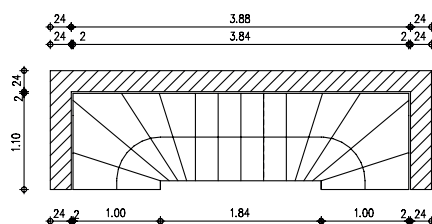
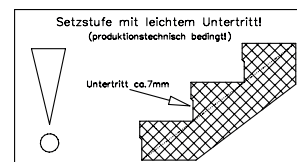
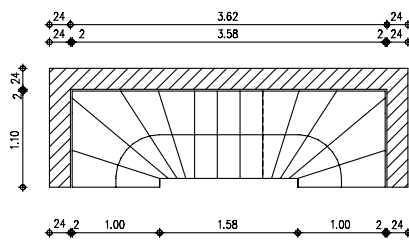
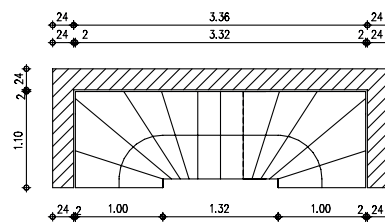
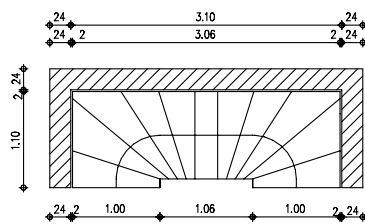
ZUSATZPROGRAMM FÜR GEWENDELTE TREPPEN

Schalungsgrundmaß



Als Eckauflager dient ein Pfeifer-Zwischenaufleger VarioSonic SL-WS. Auf Wunsch auch mit Schallschutzbox als SL-WS lieferbar.

Die dargestellten Grundrisse stellen nur die gängigsten Treppenhausbreiten dar. Selbstverständlich sind auch andere Formen herstellbar. Bitte sprechen Sie uns an!



 MASSIVDACH



» Massivdach Comfort



Die Produktserie **MassivdachComfort** ist die Lösung für den anspruchsvollen, massiven und sicheren Dachaufbau. Das Holz-Beton-Verbundsystem **MassivdachComfort** besteht aus individuell vorgefertigten Fertigteil-elementen, wodurch die Bauzeit deutlich reduziert wird. Ein angenehmes Raumklima unter dem Dach, optimaler Schallschutz, Winddichtigkeit und Energieeffizienz sind nur einige der zahlreichen Vorteile. Überzeugen Sie sich selbst.

WIR LIEFERN DIE LÖSUNG FÜR IHREN ANSPRUCH

Sie wünschen einen optimalen Schallschutz?

Das **MassivdachComfort** senkt den Geräuschpegel um ein Vielfaches.

Sie möchten ein ausgeglichenes Raumklima im ganzen Haus?

Das **MassivdachComfort** sorgt für ein prima Klima unterm Dach – selbst im Sommer.

Sie legen Wert auf größtmögliche Sicherheit?

Sturmsicher, winddicht und feuerbeständig – das **MassivdachComfort** bietet Sicherheit auf höchstem Niveau.

Nachhaltigkeit und Klimaschutz gehören für Sie dazu?

Dies wird gewährleistet durch die Einsparung von Heizenergie aufgrund der Wärmespeicherung.

Entscheiden Sie sich für ein sicheres, klimafreundliches Massivhaus vom Keller bis ins Dach!

Vorteile



Ökologie und Nachhaltigkeit

Beton wird aus den natürlichen Materialien Sand, Splitt, Zement und Wasser hergestellt. Das Tragwerk besteht aus dem nachwachsenden Baustoff Holz. Beides wird dauerhaft verbunden.



Klimaschutz und Energieersparnis

Das massive Betonbauteil schützt im Sommer vor Überhitzung im Haus, zusätzliche umweltschädliche Klimageräte sind deshalb nicht erforderlich. Energievorteil: Die exakt vorgefertigten Elemente sorgen für Winddichtigkeit. Das Betondach wirkt wie ein Wärmespeicher und hilft, Energie einzusparen. Das Massivdach **Comfort** kann natürlich wie jedes andere Dach auch mit Photovoltaik-Elementen oder Solarthermie bestückt werden.



Mehrwert

Die vielfältigen Vorteile und die massive Sicherheit bieten einen Mehrwert für Bauherr und Bewohner und lassen einen besseren Wiederverkaufswert erwarten. Hinzu kommt die Dauerhaftigkeit der massiven Konstruktion.



Sicherheit

Das Massivdach **Comfort** bietet in vielfältiger Weise Schutz und Sicherheit. Der Baustoff Beton sorgt für einen hohen Feuerwiderstand. Wespen, Marder oder andere Tiere können das Betonteil nicht beschädigen bzw. durchdringen.

Systemablauf

Der massive Nestbau – Schritt für Schritt zur Sicherheit.



1. Anlieferung der vorgefertigten Massivdachelemente



2. Aufbringen der kompletten Systemteile



3. Endmontage und Fertigstellung

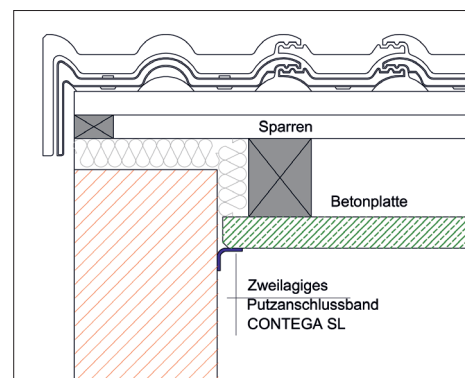
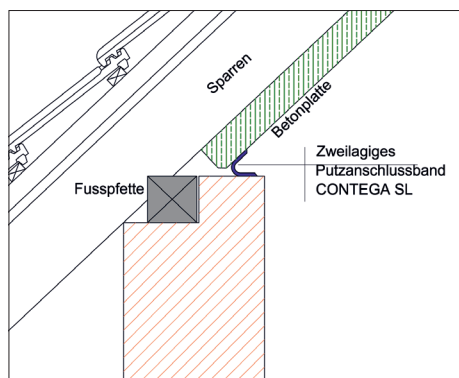
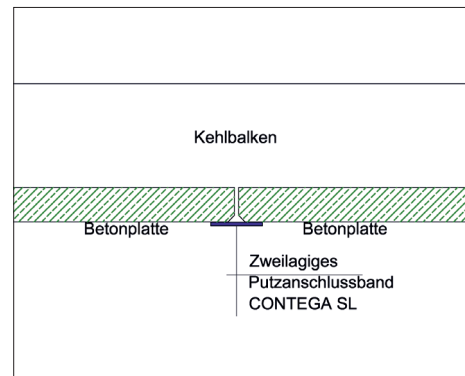
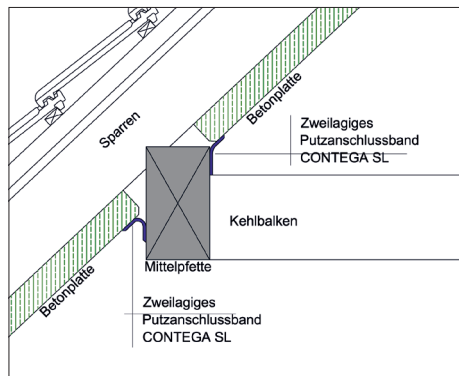
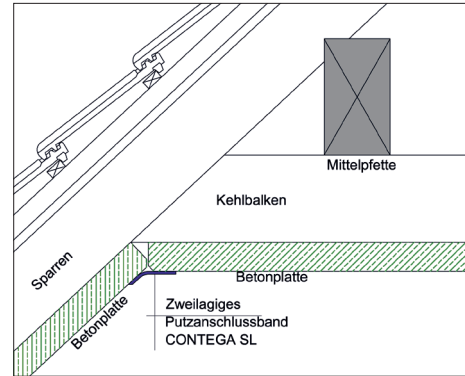
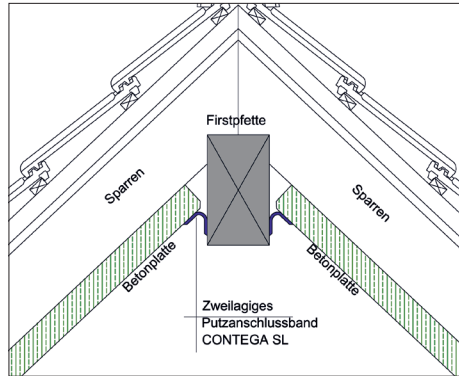


4. Das Ergebnis kann sich schließlich sehen lassen...

MassivdachComfort – schnell, sicher, zukunftsweisend

Details

Hier finden sie ausgewählte Details zum FCN-Massivdach:



Maßstab 1:10

Weitere Informationen

Anwendung

- Satteldächer
- Pultdächer
- Flachdächer

Vorteile

- Angenehmes Raumklima
- Optimaler Schallschutz
- Winddichtigkeit
- Energieeffizienz
- Klimaschutz
- Hoher Feuerwiderstand
- Sicherheit vor Schädlingen

Fertigung



Vorgefertigte Sparrenelemente



Fixierung der Sparren auf der Schalung



Verankerung im Beton



Einbringen von Beton

Weitere Informationen

Montage



Anlieferung



Kranversatz



Montage



Anschlussdetail Drenpel – Pfette



Anschlussdetail Decke



Anschlussdetail Wand/Mauerwerk

Wärmeschutz

Wärmetechnische Werte:

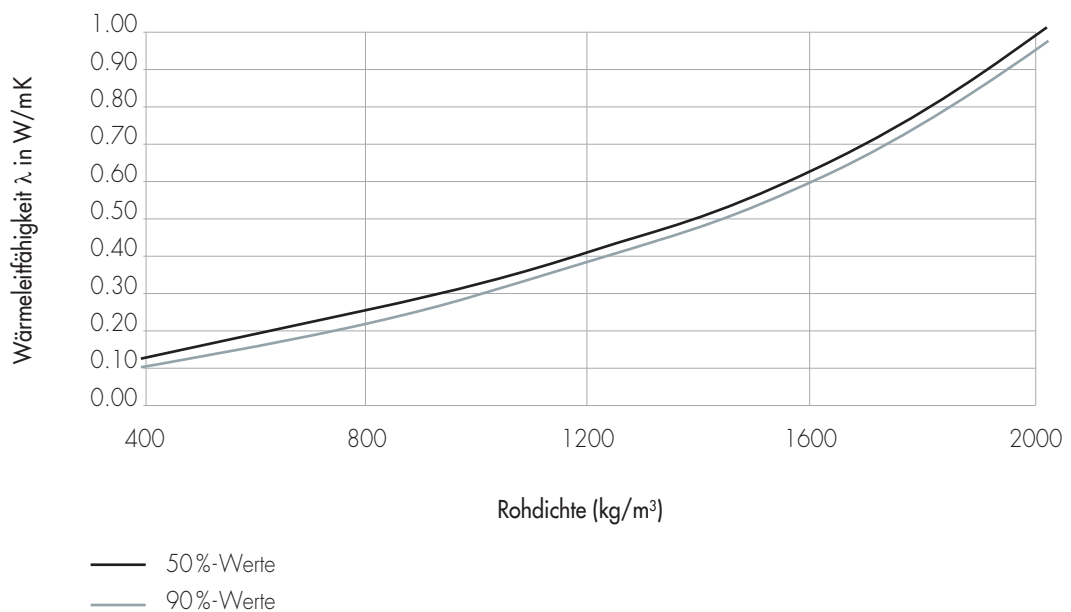
Gemäß Zulassung Z-23.11-1265 dürfen für Wände aus „Haufwerksporigem FCN-Leichtbeton“ deutlich bessere Wärmedämmwerte angesetzt werden, als in der DIN 4108 – unter Verwendung von Blähton – vorgegeben:

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ in W/mK nach DIN 4108 und nach Zulassung Z-23.11-1265 des Deutschen Institutes für Bautechnik Berlin und Wärmedurchgangszahlen (U-Werte) in W/m²K:

		Nach Zulassung Z-23.11-1265						Nach DIN V 4108-4 (2/2002)							
Rohdichteklasse kg/dm ³		0,5	0,55*	0,6	0,7	0,8	0,9	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4	
Wärmeleitfähigkeit in W/mK		0,13	0,14	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,46	0,56
Wärmedurchgangszahlen (U-Werte) in W/m ² K bei Wanddicke in mm:	425	0,29	0,31	0,35	0,39	0,44	0,50	0,56	0,39	0,43	0,48	0,54	0,61	0,87	0,97
	365	0,33	0,35	0,40	0,44	0,51	0,57	0,63	0,44	0,49	0,55	0,61	0,69	0,98	1,08
	350	0,34	0,37	0,41	0,46	0,53	0,59	0,66	0,46	0,51	0,57	0,64	0,72	1,01	1,11
	300	0,39	0,42	0,48	0,53	0,60	0,68	0,75	0,53	0,58	0,65	0,72	0,82	1,14	1,23
	250	0,47	0,5	0,56	0,62	0,71	0,79	0,87	0,62	0,68	0,76	0,84	0,94	1,30	1,39
	240	0,48	0,52	0,58	0,64	0,73	0,82	0,90	0,64	0,70	0,79	0,87	0,98	1,34	1,42
	200	0,57	0,60	0,68	0,75	0,85	0,94	1,03	0,75	0,82	0,91	1,01	1,12	1,51	1,58

* FCN Standard

Wärmeleitfähigkeit:



KURZÜBERSICHT ZUR AUSWAHL DER ROHDICHTE UND WANDDICKE

a) Schallschutz nach DIN 4109 (normale Anforderungen)

Bauteil	Erforderliches R' _w nach DIN 4109 in dB	Erfüllt durch FCN-Massivwand mit	
		Rohdichteklasse	Wanddicke in cm
Wohnungstrennwände	53	ab 1,8	ab 24,0
Wände zwischen Übernachtungsräumen	47	ab 1,4	ab 15,0
Wände zwischen Krankenzimmern			
Wände zwischen Unterrichtsräumen			
Wände zwischen Treppen und vorgenannten Räumen	52	ab 0,8 ab 1,0	ab 30,0 ab 24,0
Reihenhaustrennwände	57	ab 1,0	ab 2 x 15,0

b) Schallschutz nach Beiblatt 2 zur DIN 4109 (erhöhte Anforderungen)

Bauteil	Erforderliches R' _w nach DIN 4109 in dB	Erfüllt durch FCN-Massivwand mit	
		Rohdichteklasse	Wanddicke in cm
Reihenhaustrennwände	67	ab 1,4	ab 2 x 15,0
Wohnungstrennwände	55	ab 1,8	ab 24,0
Treppenraumwände	52	ab 1,4	ab 20,0
Wände zwischen Übernachtungsräumen			
Wände zwischen Krankenzimmern			
Wände in Büros zu Räumen mit hoher Konzentration			
Wände in Wohnungen zwischen lauten und leisen Räumen	47	ab 1,4 ab 0,8	ab 15,0 ab 17,5
Wände von Büros	42	ab 1,0	ab 10,0

Luftschalldämmung

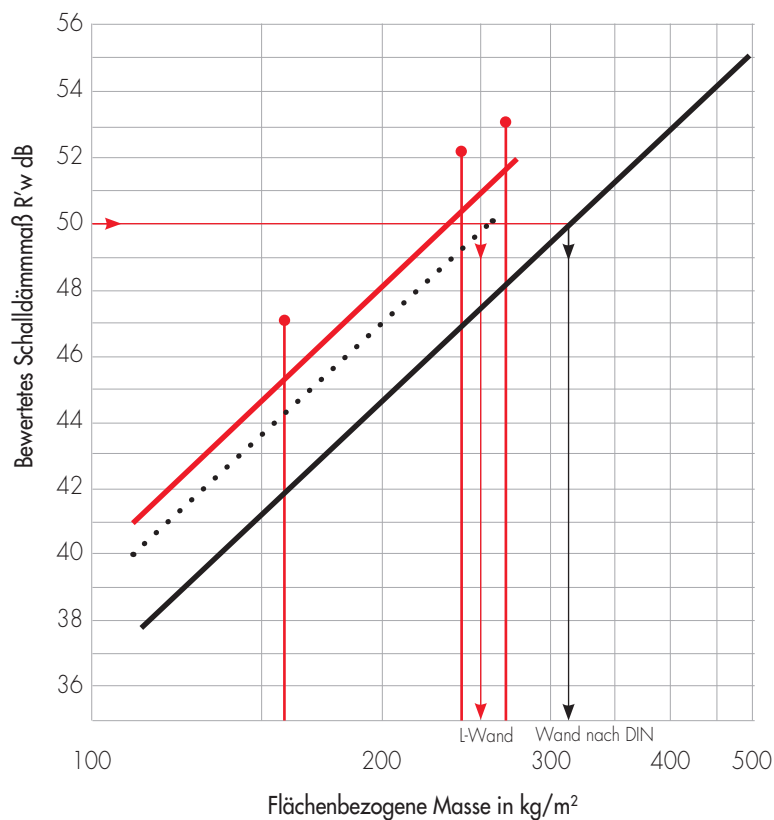
Allgemein

Die Luftschalldämmung hängt vom Wandflächengewicht ab. Der im Beiblatt 1 für die Berechnung der Luftschalldämmung angegebene Zusammenhang ist im nachfolgenden Diagramm eingetragen. Bei diesen Werten ist zur Berücksichtigung der Schalllängsleitung für die flankierenden Bauteile eine mittlere flächenbezogene Masse von 250 kg/m^2 angenommen worden. Bei Abweichungen müssen die Werte mit den Angaben der Korrekturtabelle verändert werden.

Bonus von 2 dB für FCN-Blähton-Wände nach DIN 4109 Beiblatt 1

FCN-Mauerwerk und FCN-Massivwände haben durch eine hohe Materialdämpfung gegenüber den allgemeinen Werten eine höhere Luftschalldämmung. Bei der Ermittlung des bewerteten Luftschalldämmmaßes darf deshalb der Rechenwert um 2 dB angehoben werden. Dies gilt vorerst bis zu einem Wandflächengewicht von 250 kg/m^2 , da zur Zeit der Festlegung für höhere Wandflächengewichte noch zu wenig aussagekräftige Versuche vorlagen. Bei 2-schaligen Haustrennwänden darf dieser Bonus selbstverständlich auch angesetzt werden, wenn das Wandflächengewicht einer Einzelschale unter 250 kg/m^2 liegt.

Grafische Darstellung der Mess- und Rechenwerte



- — Messwerte ($R'_{w,p}$)
- FCN-Wände nach gutachterlicher Stellungnahme des IBP Stuttgart
- Stellungnahme des IBP Stuttgart
- DIN 4109 allgemein
- DIN 4109 für FCN-Wände

Beispiel: Um 50 dB zu erreichen, genügt bei der FCN-Wand ein Wandflächengewicht von 250 kg/m^2 . Bei einer Wand nach DIN sind 315 kg/m^2 erforderlich.

Das Feuchteverhalten eines Baustoffes wird durch seine Feinstruktur, also durch Art, Größe und Verteilung von Hohlräumen wie Poren und Kapillaren, bestimmt. Haufwerksporige Leichtbetone aus Blähton gehören zu den nichtkapillaren Baustoffen, sie besitzen daher eine geringe Saugfähigkeit. Die Wasseraufnahme von Blähton-Baustoffen beim Lagern, Vermauern und Verputzen sowie bei Witterungseinflüssen ist außergewöhnlich gering. Wände aus Blähton weisen deshalb auch eine sehr niedrige Ausgleichsfeuchte auf. Die kapillare Wasseraufnahmefähigkeit wird als Wasseraufnahmekoeffizient A ($\text{kg}/\text{m}^2 \text{ h}^{1/2}$) bezeichnet. Er beschreibt die Wassermenge, die beim Eintauchen von FCN-Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge aufgesaugt wird, bezogen auf die Saugfläche in kg/m^2 und der Tauchzeit. Für die kapillare Wasseraufnahme bzw. den Wasseraufnahmekoeffizient (Wassereindringzahl) sind Art und Volumen der Poren verantwortlich.

Kapillare Wasseraufnahme

Werte der kapillaren Wasseraufnahme von verschiedenen Baustoffen aus dem Prüfbericht G. Ho 14/77 des Institutes für Bauphysik, Stuttgart.

Material	Wasseraufnahmekoeffizient A ($\text{kg}/\text{m}^2 \text{ h}^{1/2}$)
Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge aus Blähton	0,20–0,24
Vollziegel	20–30
Lochziegel	10–25
Kalksandvollstein	4–8
Gasbeton	4–8
Bimsbeton	1,5–3
Weißkalkputz	7
Kalkzementputz	2–4

Wasserdampfdiffusion

Die haufwerksporige Struktur der FCN-Wände gewährleistet einen niedrigen Dampfdiffusionswiderstand ($\mu = 5$). FCN-Wände führen die Luftfeuchtigkeit stetig von innen nach außen ab und bleiben trocken.

Allgemeines

Die wichtigsten Vorschriften über den baulichen Brandschutz sind in den Landesbauordnungen enthalten. Daher gelten für die einzelnen Bundesländer unterschiedliche Anforderungen. Entsprechend ihrem Brandverhalten werden Wände und Decken in die nachfolgenden Klassen gruppiert:

Baurechtliche Benennung	Benennung nach DIN 4102	Kurzbezeichnung
Feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F 30	F 30-B
Feuerhemmend und in den tragenden Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 30-AB
Feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 30-A
Feuerbeständig	Feuerwiderstandsklasse F 90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90-AB
Feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90-A

Feuerwiderstandsklassen und Mindestwanddicken in mm

Die Werte in Klammern gelten für Wände mit beidseitigem Putz

Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
	F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
Mindestdicke d in mm nichttragender Wände	75 ²⁾ (60 ²⁾)	75 ²⁾ (75 ²⁾)	100 (100)	125 (100)	150 (125)
Mindestdicke d in mm tragender 1) Wände bei einem Ausnutzungsfaktor 3) $\alpha_3 = 0,2$ (125 ²⁾)	115 ²⁾ (115 ²⁾)	150 (115 ²⁾)	150 (115 ²⁾)	150 (115 ²⁾)	175
Ausnutzungsfaktor 3) $\alpha_3 = 0,5$	150 (115 ²⁾)	175 (150)	200 (175)	240 (200)	240 (200)
Ausnutzungsfaktor 3) $\alpha_3 = 1,0$	175 (150)	200 (175)	240 (175)	300 (200)	300 (240)
Mindestquerschnittsabmessungen d/B in mm/mm tragender Pfeiler bzw. nicht- raumabschließender Wandabschnitte bei einem Ausnutzungsfaktor $\alpha_3 = 0,5$ Ausnutzungsfaktor $\alpha_3 = 1,0$	240/240 ²⁾ 240/240 ²⁾	240 ²⁾ /300 300/365	240 ²⁾ /365 365/365	300/365 365/365	365/365 365/365

¹⁾ die Angaben sind sowohl für tragende, raumabschließende als auch für tragende, nichtraumabschließende Wände

²⁾ die Mindestmaße nach DIN 4213 sind zu beachten

³⁾ Ausnutzungsfaktor $\alpha =$ vorhandenes α / zulässiges α

Für Brandwände sind nach DIN 4102 folgende Mindestdicken d (mm) einzuhalten

Wände aus LAC	Einschalige Ausführung	Zweischalige Ausführung
Rohdichte $\geq 1,4$	250	2 x 200
Rohdichte $\geq 0,8$	300	2 x 200

Anwendungsbereich DIN EN 1520

- » Gilt für bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton (LAC)
- » Nachfolgenorm der DIN 4232 auf Europaebene

LAC (Lightweight Aggregate Concrete with open structure): Haufwerksporiger Leichtbeton
LAC-Bauteile: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton

Anwendungsbereich DIN 4213

- » Gilt für die Berechnung, Bemessung und bauliche Durchbildung von Bauwerken, die teilweise oder vollständig aus vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN EN 1520 bestehen.

Festigkeitsklasse nach DIN EN 1520

Festigkeitsklasse	LAC 2	LAC 4	LAC 6	LAC 8	LAC 10	LAC 12	LAC 15	LAC 20	LAC 25
f_{ck}	2	4	6	8	10	12	15	20	25
$f_{c,3^a}$	$\mu 4$	$\mu 7$	$\mu 9$	$\mu 11$	$\mu 13$	$\mu 15$	$\mu 18$	$\mu 24$	$\mu 29$
$f_{c,n}^b$	$\mu f_{ck} + K_n \times S_n^d$								
f_{cmin}^c für $n \leq 6$	$\mu 1,5$	$\mu 3,5$	$\mu 5,5$	$\mu 7,0$	$\mu 9,0$	$\mu 11$	$\mu 14$	$\mu 19$	$\mu 24$
f_{cmin}^c für $6 < n \leq 9$	$\mu 1,5$	$\mu 3,0$	$\mu 4,5$	$\mu 6,0$	$\mu 7,5$	$\mu 9,0$	$\mu 12$	$\mu 17$	$\mu 22$
f_{cmin}^c für $n \geq 10$	$\mu 1,5$	$\mu 3,0$	$\mu 4,0$	$\mu 5,5$	$\mu 7,0$	$\mu 8,0$	$\mu 11$	$\mu 16$	$\mu 21$
a	Geforderte Mindestdruckfestigkeit jedes Prüfsatzes von drei aufeinanderfolgenden Probekörpern.								
b	Geforderte Mindestdruckfestigkeit einer Prüfsreihe mit $n \geq 6$ Probekörpern. Die von der Anzahl n der Probekörper abhängigen K_n -Werte sind aus Tabelle 4 zu entnehmen.								
c	Kleinster Einzelwert der Druckfestigkeit einer Prüfsreihe von n Probekörpern.								
d	S_n ist die Standardabweichung der Druckfestigkeit einer Prüfsreihe mit n Prüfergebnissen.								

Rohdichteklassen, Berechnungsgewichte nach DIN 1055 Teil 1

- » Deklarierte Trockenrohddichte
- » Deklarierte Rohdichteklasse

Rohdichteklasse	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Mittlere Trockenrohddichte (kg/m ³)	$\mu 400$ [500]	$\nu 500$ [600]	$\nu 600$ [700]	$\nu 700$ [800]	$\nu 800$ [900]	$\nu 900$ [1000]	$\nu 1000$ [1200]	$\nu 1200$ [1400]	$\nu 1400$ [1600]	$\nu 1600$ [1800]	$\nu 1800$ [2000]
Berechnungsgewicht (kN/m ³)	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20

Biegezugfestigkeit

$$\bullet f_{t,flk} = 0,42 \times f_{ck}^{2/3} \times \eta_1 \text{ [MPa]}$$

$$\gg \eta_1 = 0,4 + 0,6 (\rho/2200) \text{ für } \rho > 1400 \text{ kg/m}^3$$

$$\gg \eta_1 = 0,78 \text{ für } \rho \leq 1400 \text{ kg/m}^3$$

Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	LAC 2	LAC 4	LAC 6	LAC 8	LAC 10	LAC 12	LAC 15	LAC 20	LAC 25
f_{ck}		2	4	6	8	10	12	15	20	25
$f_{t,flk} (0,5)$	0,5	0,52	0,83	1,08	1,31	1,52	1,72	1,99	2,41	2,80
$f_{t,flk} (1,4)$	1,4	0,52	0,83	1,08	1,31	1,52	1,72	1,99	2,41	2,80
$f_{t,flk} (1,6)$	1,6	0,56	0,89	1,16	1,41	1,63	1,84	2,14	2,59	3,00
$f_{t,flk} (1,8)$	1,8	0,59	0,94	1,24	1,50	1,74	1,96	2,28	2,76	3,20
$f_{t,flk} (2,0)$	2,0	0,63	1,00	1,31	1,59	1,84	2,08	2,42	2,93	3,40

Elastizitätsmodul

$$\bullet E_{cm} = 10000 \times f_{ck}^{1/3} \times \eta_2 \text{ [MPa]}$$

$$\gg \eta_2 = (\rho/2200)^2 \text{ für } \rho > 1400 \text{ kg/m}^3$$

$$\gg \eta_2 = 0,64 (\rho/2200) \text{ für } \rho \leq 1400 \text{ kg/m}^3$$

Festigkeitsklasse	Rohdichteklasse	LAC 2	LAC 4	LAC 6	LAC 8	LAC 10	LAC 12	LAC 15	LAC 20	LAC 25
f_{ck}		2	4	6	8	10	12	15	20	25
$f_{t,flk} (0,5)$	0,5	1833	2309	2643	2909	3134	3330	3587	3948	4253
$f_{t,flk} (0,6)$	0,6	2199	2771	3172	3491	3760	3996	4305	4738	5104
$f_{t,flk} (0,7)$	0,7	2566	3233	3700	4073	4387	4662	5022	5528	5954
$f_{t,flk} (0,8)$	0,8	2932	3694	4229	4655	5014	5328	5740	6317	6805
$f_{t,flk} (0,9)$	0,9	3299	4156	4758	5236	5641	5994	6457	7107	7656
$f_{t,flk} (1,0)$	1,0	3665	4618	5286	5818	6267	6660	7174	7896	8506
$f_{t,flk} (1,2)$	1,2	4398	5541	6343	6982	7521	7992	8609	9476	10207
$f_{t,flk} (1,4)$	1,4	5131	6465	7401	8145	8774	9324	10044	11055	11909
$f_{t,flk} (1,6)$	1,6	6664	8396	9611	10579	11395	12109	13044	14357	15466
$f_{t,flk} (1,8)$	1,8	8434	10626	12164	13388	14422	15326	16509	18171	19574
$f_{t,flk} (2,0)$	2,0	10413	13119	15018	16529	17805	18921	20382	22433	24165

Statische Bemessung

Es gelten die Normen DIN EN 1520; 1045-1 und 1055 und die nachfolgenden Regelungen.

Grenzzustände:

Bauwerke mit LAC Bauteilen müssen den Anforderungen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit genügen.

Einwirkungen:

1) Die für die Bemessung erforderlichen Zahlenwerte für Einwirkungen auf Hochbauten sind den Normen der Reihe DIN 1055 zu entnehmen.

2) Für Bauzustände darf im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung und Längskraft der Teilsicherheitsbeiwert für

- ständige Einwirkungen zu $\gamma_G = 1,15$;
- veränderliche Einwirkungen zu $\gamma_Q = 1,15$ gesetzt werden. Einwirkungen aus Krantransport und Schalungshaftung sind zu berücksichtigen.

3) Gegebenenfalls sind die Auswirkungen dynamischer Einwirkungen einschließlich von Erdbebenbeanspruchungen nachzuweisen. Die Berücksichtigung dynamischer Einwirkungen kann bei schlanken Bauteilen, insbesondere bei vorübergehenden Bemessungssituationen, erforderlich sein.

TEILSICHERHEITSBEIWERTE FÜR BAUSTOFFE

Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Materialeigenschaften

Teilsicherheitsbeiwert			Grenzzustand der Tragfähigkeit ULS	Außergewöhnliche Einwirkungen
Betonstahl		γ_s	1,15	1,00
	bewehrte Bauteile	γ_c	1,40	1,20
LAC	unbewehrte Bauteile oder Bauteile mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung	γ_c	1,70	1,40

Maximale Belastung FCN-Wand

MAXIMALE BELASTUNG

Berechnung der Knicklänge gem. DIN 4232, 7.2.2

Berechnung der zul. Spannung gem. DIN 4232, 7.2.3 und Tab. 8

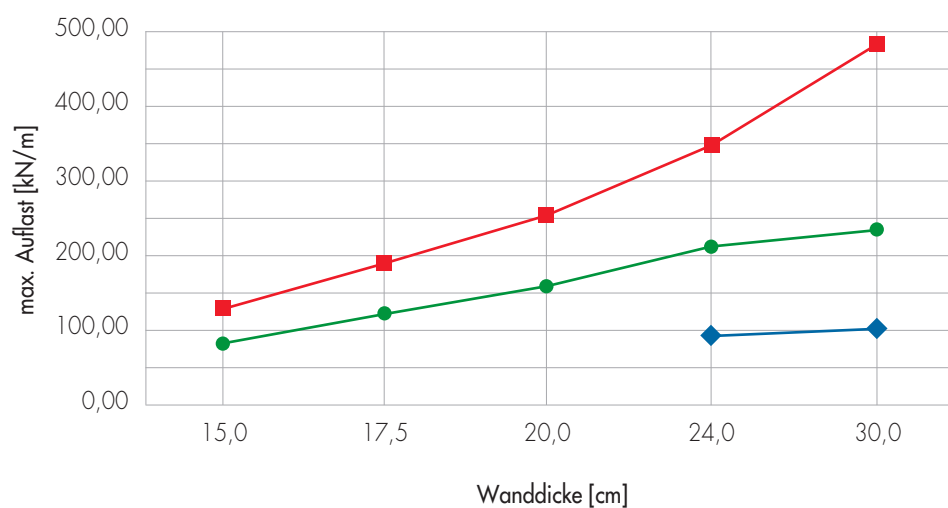
Lichte Wandhöhe: $h_{li} = 263,5 \text{ cm}$

Deckenhöhe: $h_D = 20,0 \text{ cm}$

Knicklängenbeiwert: $\beta = 1,0$ (zweiseitig gehalten)

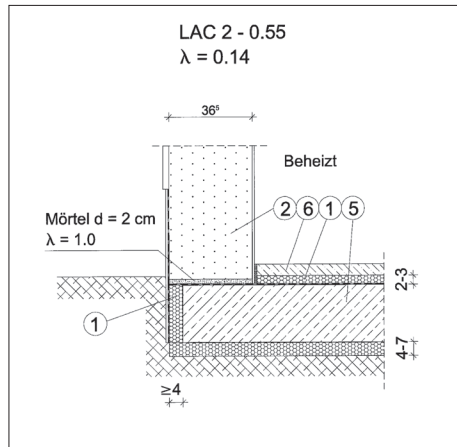
Knicklänge: $h_k = 283,5 \text{ cm}$

Wanddicke [cm]	Verhältnis h_k/d	Betongüte und Rohdichte	zul. Spannung [MN/m ²]	Eigengewicht [kN/m ³]	max. Auflast [kN/m]
15,0	18,90	LAC8-1.40	0,899	16,00	128,53
		LAC6-1.20	0,566	14,00	79,37
17,5	16,20	LAC8-1.40	1,142	16,00	192,47
		LAC6-1.20	0,728	14,00	120,94
20,0	14,18	LAC8-1.40	1,316	16,00	254,77
		LAC6-1.20	0,833	14,00	159,22
24,0	11,81	LAC8-1.40	1,505	16,00	351,08
		LAC6-1.20	0,928	14,00	213,87
		LAC4-0.80	0,414	9,00	93,67

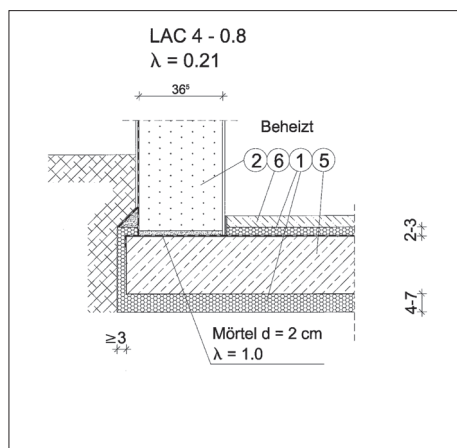
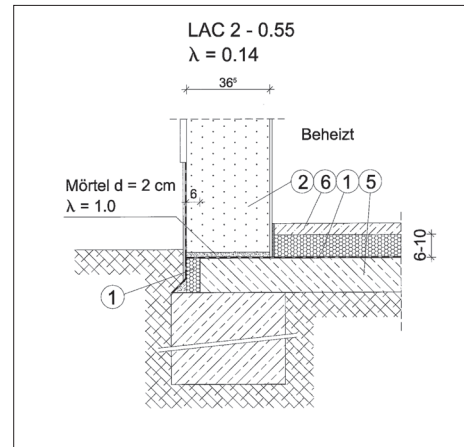


- LAC8 - 1.40
- LAC6 - 1.20
- ◆ LAC4 - 0.80

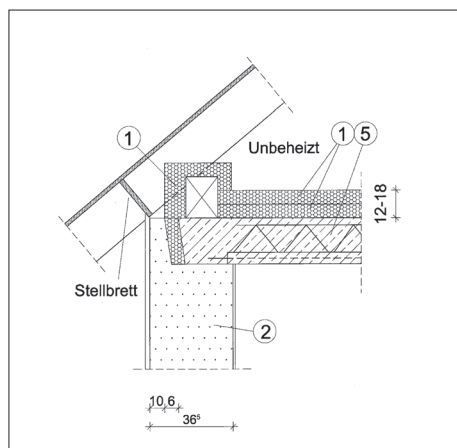
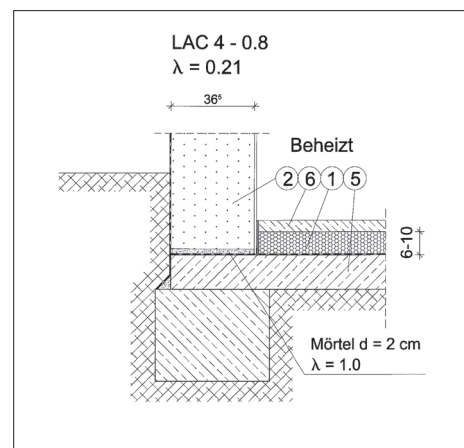
Wärmebrückendetails



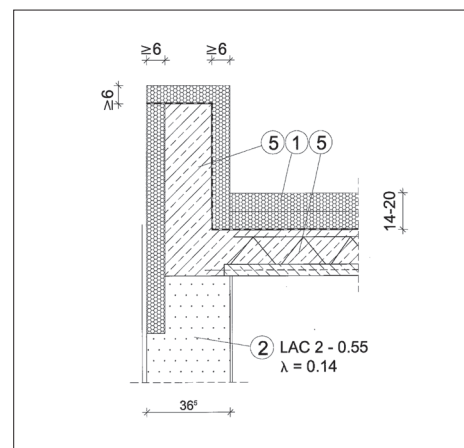
Detail | BOD-01
Detail | BOD-02



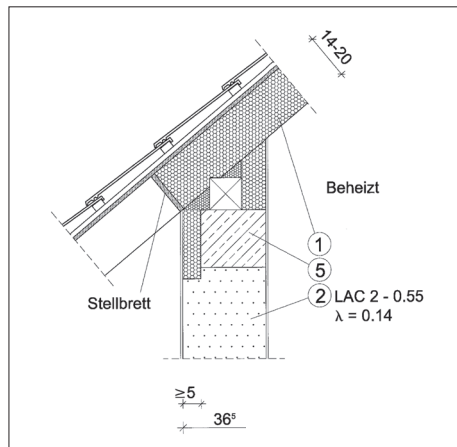
Detail | BOD-K01
Detail | BOD-K02



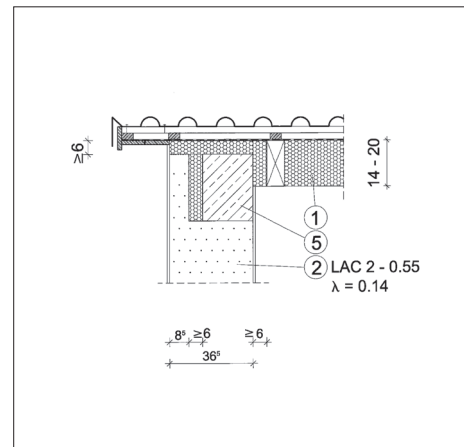
Detail | DA-01
Detail | DA-A-01



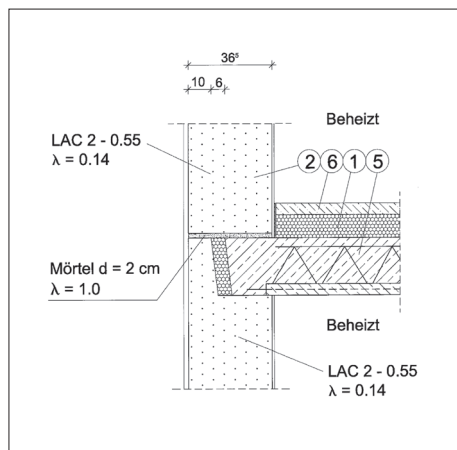
Wärmebrückendetails



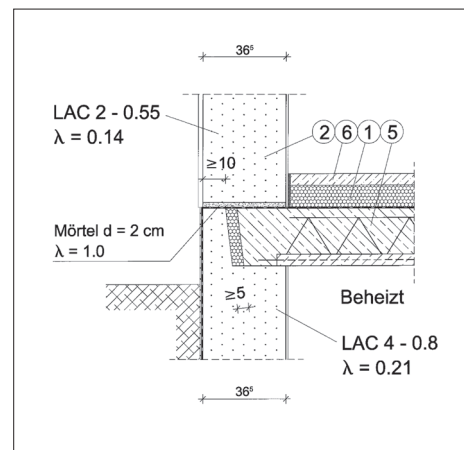
Detail I DA-D-01



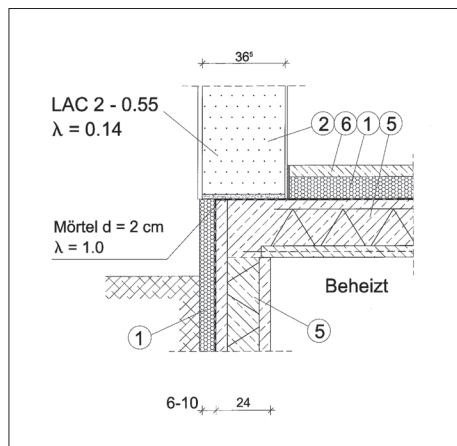
Detail I DA-O-01



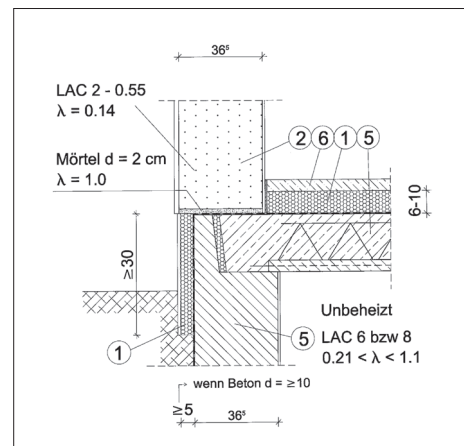
Detail I DE-01



Detail I DE-K01



Detail I DE-K02



Detail I DE-K03

Weitere Wärmebrückendetails erhalten Sie auf Anfrage oder unter www.fcn-systemrohbau.de.



ZERTIFIKATE



ZERTIFIZIER



Institut für **Baubiologie** Rosenheim GmbH

Verleihungs-Urkunde

Aufgrund der guten Prüfergebnisse wird der Firma



D-36043 Fulda

für die Produkte

FCN Liapor-Massivwände

FCN-Massivwände

(LAC 2 0,5 - 0,55 ; LAC 4 0,8 ; LAC 6 1,2 ; LAC 8 1,4 ; LAC 8 1,8)

(Gutachten-Nr. 3019 - 1043)

das Prüfsiegel



durch das Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH verliehen.

Reimut Hentschel, Geschäftsführer

Rosenheim, Juni 2019

Das Prüfsiegel wird für die Dauer von 2 Jahren verliehen. Die Nachprüfung für die Produkte muss rechtzeitig vor Ablauf im Interesse des Verbrauchers erfolgen und ist vom Antragsteller neu zu beantragen.



ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT

Register-Nr. 13141-6.0-422.9

Hiermit wird gemäß § 26 Abs. 1 der Hessischen Bauordnung bestätigt, dass das Bauprodukt

**Beton nach Eigenschaften
- Produktgruppe 6.0 -**

des Herstellwerkes

**F.C. Nüdling Fertigteiletechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle
und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

Güteschutz Hessenbeton e.V.

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der in der Verwaltungsvorschrift
Technische Baubestimmungen des Landes Hessen vom Juni 2018 als H-VV TB Kapitel C2
bekannt gemachten technischen Regel

**DIN EN 206-1:2001-07,
DIN EN 206-1/A1:2004-10, DIN EN 206-1/A2:2005-09 und
DIN 1045-2:2008-08**

entspricht. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der
Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen



unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Wiesbaden, 23.07.2019


Dipl.-Ing. Dieter Heller

- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de



ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT

Register-Nr. 13141-6.1.1-423.10

Hiermit wird gemäß § 26 Abs. 1 der Hessischen Bauordnung bestätigt, dass das Bauprodukt

**Tragende Fertigteile aus Stahlbeton, welche nicht den harmonisierten
Produktnormen entsprechen: Fertigteile für den Hoch-, Tief und Brückenbau,
Balkone, Massivdecken
- Produktgruppe 6.1.1 -**

des Herstellwerkes

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle
und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

Güteschutz Hessenbeton e.V.

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der in der Verwaltungsvorschrift
Technische Baubestimmungen des Landes Hessen vom Juni 2018 als H-VV TB Kapitel C2
bekannt gemachten technischen Regel

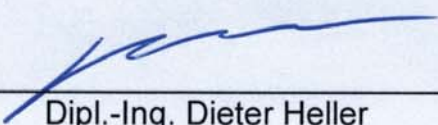
DIN 1045-4:2012-02

entspricht. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der
Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen



unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Wiesbaden, 23.07.2019


Dipl.-Ing. Dieter Heller

- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de



Zertifikat über die Verwendbarkeit in Bauwerken

Reg.-Nr. 13141-6.30-266.3

Gemäß der Überwachungs- und Zertifizierungsordnung (ÜZO), Teil 7, gilt dieses Zertifikat für die Bauprodukte

**Fertigteile aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton nach harmonisierten
Produktnormen für tragende Zwecke
- Produktgruppe 6.30 -**

hergestellt durch

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

Als anerkannte Stelle nach Art. 43 BauPVO bescheinigen wir, dass die o.a. Bauprodukte die nationalen Anforderungen der

**Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)
Anlage A 1.2.3.1 / Anhang ABUG**

und des für die Produkte bestehenden Anforderungsdokumentes (s. www.abid-bau.de) erfüllen. Auf der Basis der nationalen technischen Baubestimmungen / eingeführten technischen Regeln wurde eine unabhängige Bewertung durchgeführt. Über das System 2+ für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit hinaus erfolgt eine kontinuierliche, freiwillige Fremdüberwachung nach DIN 18200 und ÜZO Teil 7 durch den Güteschutz Hessenbeton.

Dabei werden regelmäßig unabhängige Materialprüfungen an den Bauprodukten durchgeführt und im Werk die Ausgangsstoffe, die Betonherstellung und -verarbeitung, die Produktionsprozesse, die Qualifikation des Personals, die Durchführung und Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle, die Lieferunterlagen einschl. Außendarstellung und die Kennzeichnung der Produkte überprüft.

Die Produkte entsprechen den anerkannten Regeln der Technik und sind für die Verwendung in Deutschland geeignet. Der Hersteller ist berechtigt, die Bauprodukte mit dem Gütezeichen gemäß Nr. 010596088 DPMA zu kennzeichnen.



Die Gültigkeit dieses Zertifikates kann durch Einlesen des QR-codes überprüft werden.

Wiesbaden, 04.12.2017


Dipl.-Ing. Dieter Heller
Leiter der Zertifizierungsstelle

Gültigkeitsprüfung





Notified body Nr. 0804

Zertifikat über die Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr. 0804-CPR-13141-6.55.1-267.4

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung) gilt dieses Zertifikat für die Bauprodukte

**Betonfertigteile - Stabförmige tragende Bauteile aus Stahlbeton
- Produktgruppe 6.55.1 -**

hergestellt durch

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben im Anhang ZA der Norm

EN 13225:2013

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 10.12.2014 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich verändert werden.

Wiesbaden, 04.12.2017


Dipl.-Ing. Dieter Heller
- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de



Notified body Nr. 0804

Zertifikat über die Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr. 0804-CPR-13141-6.61-268.5

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung) gilt dieses Zertifikat für die Bauprodukte

**Betonfertigteile - Gründungselemente
- Produktgruppe 6.61 -**

hergestellt durch

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben im Anhang ZA der Norm

EN 14991:2007

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 10.12.2014 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich verändert werden.

Wiesbaden, 04.12.2017


Dipl.-Ing. Dieter Heller

- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de



Notified body Nr. 0804

Zertifikat über die Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr. 0804-CPR-13141-6.62-321.8

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung) gilt dieses Zertifikat für die Bauprodukte

**Betonfertigteile - Wandelemente
- Produktgruppe 6.62 -**

hergestellt durch

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben im Anhang ZA der Norm

EN 14992:2007+A1:2012

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 10.12.2014 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich verändert werden.

Wiesbaden, 22.03.2018


Dipl.-Ing. Dieter Heller
- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de



Notified body Nr. 0804

Zertifikat über die Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr. 0804-CPR-13141-6.5-270.7

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung) gilt dieses Zertifikat für die Bauprodukte

**Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton
- Produktgruppe 6.5 -**

hergestellt durch

**F.C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG
Frankfurter Straße 118-122 • 36043 Fulda**

Werk Grünkorn

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben im Anhang ZA der Norm

DIN EN 1520:2011

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 10.12.2014 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich verändert werden.

Wiesbaden, 04.12.2017


Dipl.-Ing. Dieter Heller
- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Gültigkeitsprüfung



Grillparzerstraße 13
D-65187 Wiesbaden
Tel.: +49 (0) 6 11 89 08 5 -15
Fax: +49 (0) 6 11 89 08 5 -10
info@gueteschutz-hessen.de

 SCHORNSTEINE



» Beschreibung

Ihr kluger Zug

TONA
SCHORNSTEINE

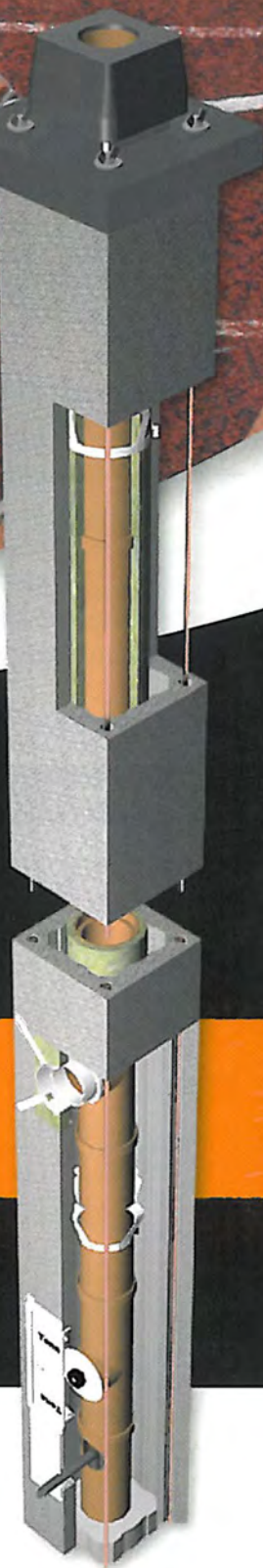
TONA *sprint*

Geschosshohe
Schornstein-Fertigteile

lieferbar für alle **TONA** Neubau-Systemschornsteine

Stand: Februar 2011

www.tona.de



TONA Kurzportrait

Das Unternehmen

TONA produziert als mittelständisches Familienunternehmen seit 1891 Keramikprodukte und gehört zu Deutschlands führenden Herstellern von Abgas- und Schornsteinsystemen.

An keinem anderen Produktionsstandort wird weltweit ein umfangreicheres Programm keramischer Schornsteinrohre produziert als bei **TONA**.



Abb.: TONA Keramikproduktion

TONA – der Keramikspezialist

Ständige Forschung und Weiterentwicklung garantieren, dass unsere Produkte immer auf dem neuesten Stand der Technik sind. Unsere moderne Fertigungstechnologie sorgt für den gleichbleibend hohen Qualitätsstandard der **TONA**-Produkte. Diese innovative Produktpolitik ermöglicht es uns, z.B. mit dem Keramikrohr **TONAultra**, das leichteste Keramik-Schornsteinrohr der Welt zu entwickeln und herzustellen.

Abb.: TONA ausgezeichnet mit *Industry Product Award* für Produktinnovation



Service und Vertrieb

Unser flächendeckendes Vertriebsnetz garantiert unseren Kunden: **Wir sind da, wo Sie uns brauchen!**

In Deutschland



In über 20 europäischen Ländern



TONA – Wir stehen auf den Dächern Europas.

Ein Schornstein sorgt für...

...Wohnbehagen

Der Reiz des knisternden offenen Feuers hat seit Urzeiten eine entspannende, behagliche und erotisierende Wirkung auf den Menschen.

Diese magische Wirkung zieht jeden in seinen Bann. Mit einem universellen **TONA**-Schornsteinsystem schaffen Sie die Voraussetzung für Ihr zukünftiges Wohnbehagen.

Bei moderner dichter Bauweise ermöglicht das System **TONAtec^{plus}** die notwendige raumluftunabhängige Zufuhr der Verbrennungsluft zur Feuerstätte.



...Sicherheit

Bei unterbrochener Gas- und Ölversorgung oder auch bei Stromausfall ermöglicht ein Ofen die Versorgung mit Wärme und ggf. auch Warmwasser.



...Flexibilität und Unabhängigkeit

Wer einen keramischen Schornstein wählt, kann jederzeit den Energieträger (Gas, Öl, Holz, Pellets) wechseln und so flexibel auf steigende Energiepreise und knappe Brennstoffressourcen reagieren. Die Wahl des keramischen W3G Schornsteins **TONAtec^{plus}** ermöglicht mit seinem **plus** an Energie-Effizienz sogar maximale Brennstoffausnutzung durch Abgaskondensation von z.B. Pelletfeuerstätten.



...Ökologie und Wirtschaftlichkeit

Durch seine hohe Langlebigkeit (30 Jahre Garantie) und die Verwendung recyclingfähiger Rohstoffe hat der keramische Schornstein eine überzeugende Ökobilanz. Darüber hinaus ermöglicht er vor allem die Verbrennung von Holz und biogenen Brennstoffen. Diese CO₂-neutralen Energieträger sind zugleich ökologisch und wirtschaftlich.

Wohnbehagen, Sicherheit, Unabhängigkeit, Ökologie und Wirtschaftlichkeit! Vorteile, die Sie sich mit einem keramischen Schornstein für 1% der Baukosten langfristig sichern können*¹⁾

...deshalb gehört in jedes Haus ein Schornstein



*¹⁾ optimale Energieeinsparung und maximale Flexibilität ist durch den keramischen W3G Energie-Effizienz-Schornstein **TONAtec^{plus}** zu erzielen

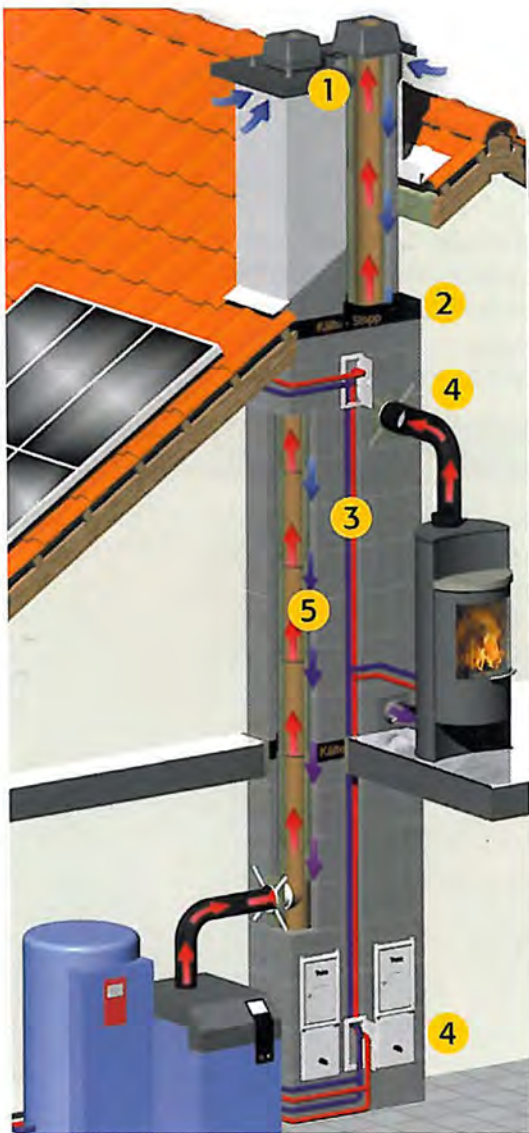
Die Lösung für EnEV

TONAtecplus – der Energie-Effizienz-Schornstein

Die Anforderungen an den Schornstein haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Vom einfachen Bauteil zur Abführung von Abgasen hat sich der Schornstein mit seinen vielfältigen Funktions- und Nutzungsmöglichkeiten zum Energie-Effizienz-Bauteil entwickelt.

Mit der Entwicklung des W3G Energie-Effizienz-Schornsteins TONAtecplus hat TONA insbesondere auf die neuen gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV), des Erneuerbare-Energie-Wärmegesetzes (EEWärmeG), des Bundesemissionsschutzgesetzes (BImSchV), sowie auf die neuen Heiztechnologien reagiert.

TONAtecplus Schornstein – Herzstück moderner Heizkonzepte



Neue gesetzliche Anforderungen nach EnEV, EEWärmeG und BImSchV sowie die ...
...jeweils passende **TONA-Lösung** im Überblick

- 1 § Mündung im freien Luftstrom**
TÜV-geprüfte Kopflösung für saubere Trennung von Zuluft und Abgas auch unter Windeinfluss
- 2 § Wärmeschutz** bei Durchdringung der thermischen Hülle
Kälte-Stopp-Stein für Schornstein und freien Solar-/Installationsschacht
- 3 § Raumluftunabhängiger Betrieb** auch bei Festbrennstoffen
Konzentrischer Luftschacht sorgt für vorgewärmte Verbrennungsluft vom Dach. Diese Lösung ermöglicht **gleichzeitig** extra freien Solar-/Installationsschacht
- 4 § Blower-Door Dichtheit** von Anschlüssen
Dichte Ausführung von Reinigungsöffnungen, Rauchrohranschlüssen, Dachanschlüssen
- 5 § Maximale Ausnutzung** der Energie von biogenen Brennstoffen
Ein **W3G Schornstein** ermöglicht maximale Brennstoffausnutzung durch Abgaskondensation auch bei festen und biogenen Brennstoffen

Vorteile von Keramik-Schornsteinen

Keramik kann nicht rosten – im Gegensatz zu Edelstahl im Schornstein: deshalb nicht nur 10 Jahre, sondern 30 Jahre Keramik-Garantie

keramische Speicherwärme sorgt für besseren Ofenzug

Keramik-Schornsteine sind unempfindlich gegen Chloride im Abgas und deshalb geeignet für alle biogenen Zukunftsbrennstoffe wie Holz, Pellets, Hackschnitzel, Energiepellets, Stroh, etc. ...

energie-effizientes Heizen auf der Basis regenerativer Brennstoffe: mit W3G geprüfter und zugelassener Keramik möglich.



Was bedeutet W3G geprüft?

Feuchte Betriebsweise und zugleich ■ Rußbrandbeständig ■ Höchster Korrosionswiderstand

Wofür ist W3G wichtig?

Um maximalen Brennstoffausnutzung erzeugen moderne Feuerstätten mit regenerativen Festbrennstoffen bei Vollast/Teillast Abgaskondensation. Diese energie-effizienten Feuerstätten benötigen zwingend für ihren Betrieb einen W3G-Schornstein. Deshalb ist energie effizientes Heizen auf der Basis regenerativer Festbrennstoffe nur mit W3G geprüften Schornsteinen möglich.

Keramik – der bessere Werkstoff im Schornstein

TONA-Keramik nach Rußbrand



weiterhin korrosionssicher bei allen Brennstoffen

Handelsübliches Edelstahlrohr a) nach Rußbrand



Temperatur zerstört Korrosionswiderstand (interkristalline Korrosion)

Handelsübliches Edelstahlrohr b) nach Befuerung mit biogenen Brennstoffen



Chloride erzeugen Lochfraß: das Rohr ist zerstört

Vielseitigkeit und universeller Einsatz machen Keramik zum optimalen Schornstein-Werkstoff

Vom klassischen Keramikrohr in rund oder quadratisch über die W3G zugelassene high-tech Keramik bis zum leichtesten Keramik Schornsteinrohr der Welt: Kein Hersteller bietet Ihnen ein umfangreicheres Keramik Schornsteinrohr-Programm als

TONA – der Keramik-Spezialist

Systembeschreibung

Systemmerkmale

TONAsprint stellt den geschosshohen Fertigteilbereich aus dem **TONA** Lieferprogramm dar. Die werkseitig vorgefertigten, geschosshohen Schornsteinelemente eignen sich hervorragend für den Fertigbau und den seriellen Häuserbau, sind aber auch im Massivhausbau einsetzbar. Einfach überall dort, wo schnell und kostengünstig gebaut werden muss. Der schnelle, reibungslose und einfache Aufbau der **TONAsprint** Produkte überzeugt immer wieder Bauunternehmer, Bauträger und Fertighaushersteller aufs Neue.

Die standardmäßig biegesteife Ausführung, sowie die ausgeklügelte und intelligente Verbindungstechnik der Elemente untereinander, ermöglicht nicht nur eine schnelle und daher kostengünstige Montage vor Ort (Lohn- und Krankosten), sondern auch größere Bauhöhen über Dach.

Der hohe werkseitige Vorfertigungsgrad ermöglicht trotzdem eine hohe Individualität der einzelnen Systemanlagen. So können Sie z.B. aus vielen verschiedenen Kopfverkleidungen wählen (z.B. Klinker, Schieferstruktur oder Putz).

Im Gegensatz zu anderen Fertigteilprodukten sind die **TONAsprint** Systeme auf Grund ihrer kompakten Bauweise, des high-tech keramischen Muffenrohres, sowie des Leichtbetonaußenmantels, oft kleiner und leichter als die meisten Wettbewerbsprodukte. Dies spart kostbaren Wohnraum und ermöglicht das Versetzen oft schon mit einem deutlich kleineren Kran.

Unser deutschlandweites Logistiksystem ermöglicht die termingerechte Lieferung im gesamten Bundesgebiet.



TONAsprint Key-Facts:



termingerechte Lieferung und
schneller Aufbau

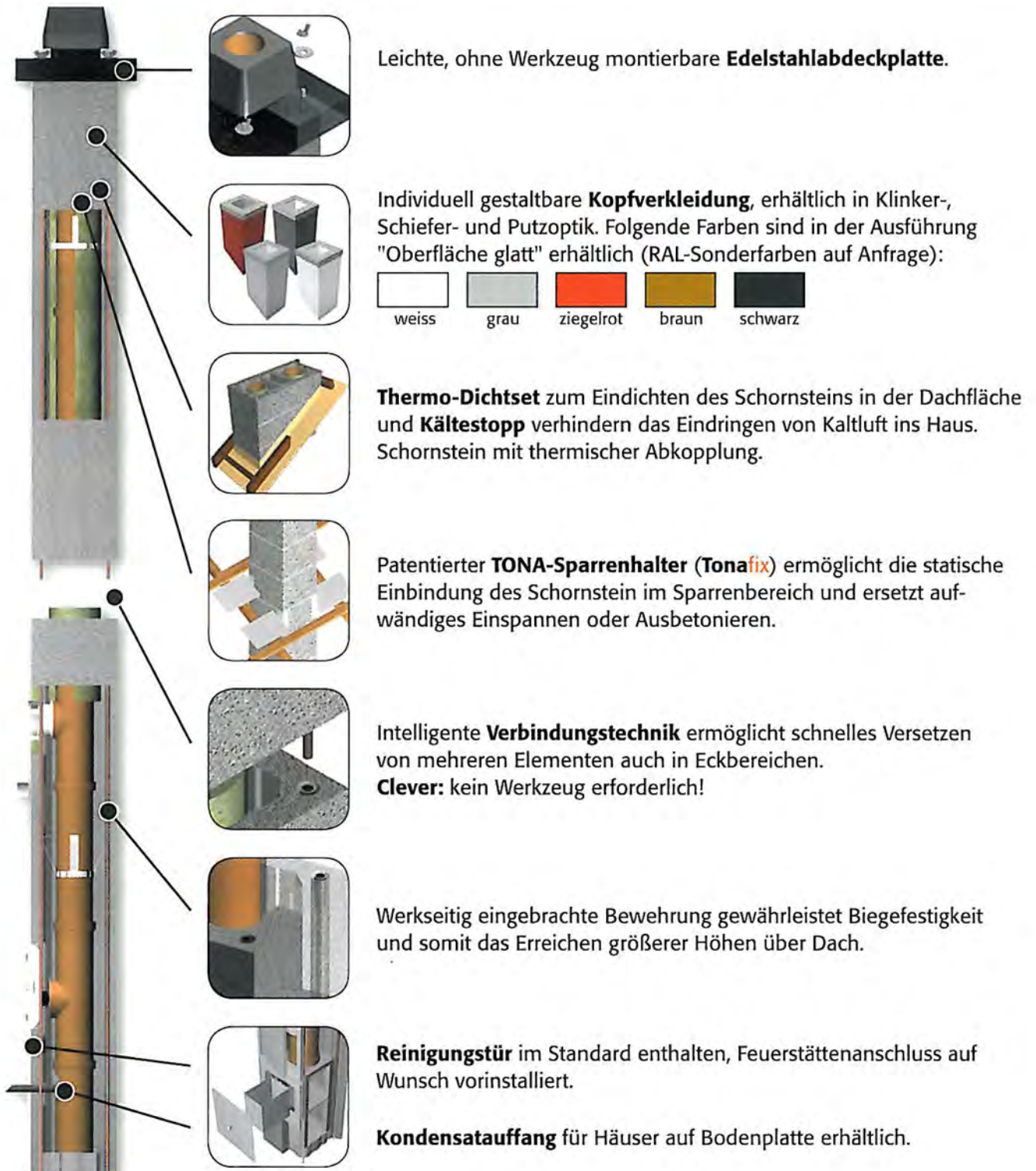


platzsparende und kompakte
Bauweise



leichte Bauweise

TONAsprint im Überblick



Leichte, ohne Werkzeug montierbare **Edelstahlabdeckplatte**.



Individuell gestaltbare **Kopfverkleidung**, erhältlich in Klinker-, Schiefer- und Putzoptik. Folgende Farben sind in der Ausführung "Oberfläche glatt" erhältlich (RAL-Sonderfarben auf Anfrage):



Thermo-Dichtset zum Eindichten des Schornsteins in der Dachfläche und **Kältestopp** verhindern das Eindringen von Kaltluft ins Haus. Schornstein mit thermischer Abkopplung.



Patentierter **TONA-Sparrenhalter (Tonafix)** ermöglicht die statische Einbindung des Schornstein im Sparrenbereich und ersetzt aufwändiges Einspannen oder Ausbetonieren.



Intelligente **Verbindungstechnik** ermöglicht schnelles Versetzen von mehreren Elementen auch in Eckbereichen. **Clever:** kein Werkzeug erforderlich!



Werkseitig eingebrachte Bewehrung gewährleistet Biegefestigkeit und somit das Erreichen größerer Höhen über Dach.

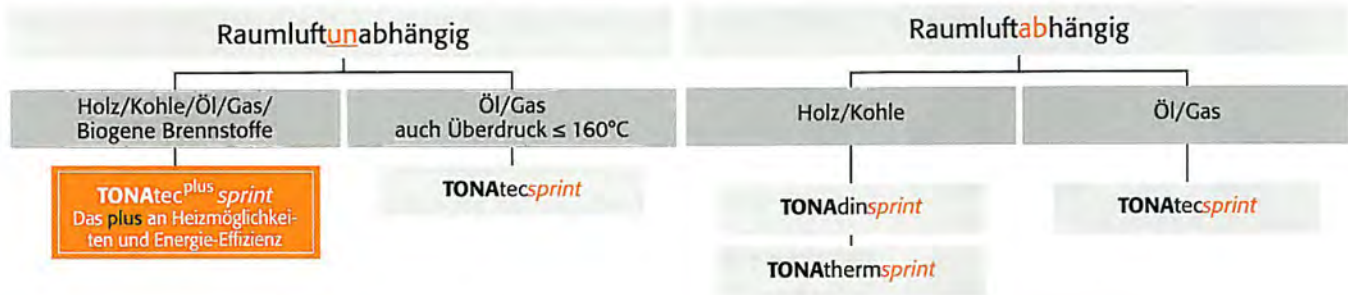


Reinigungstür im Standard enthalten, Feuerstättenanschluss auf Wunsch vorinstalliert.

Kondensatauffang für Häuser auf Bodenplatte erhältlich.

Schornsteinquicksfinder/Lieferprogramm (Auszug)

TONAsprint Schornsteinquicksfinder

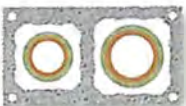


TONAtec^{plus}sprint – für alle Brennstoffe, raumluftunabhängig



Einzüiges System

			mit Abluft-/Installationsschacht		
Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
12	31/31	72	12	31 x 45	102
14	34/34	73	14	34 x 48	107
16	36/36	77	16	30 x 50	117
18	38/38	88	18	38 x 54	123
20	40/40	92	20	40 x 56	132
25	47,5/47,5	130	25	47,5 x 62	180



Zweizüiges System Kombination tec^{plus} + tec^{plus}

			mit Abluft-/Installationsschacht		
Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
16+14	36 x 66	160	16+14	38/83	190
18+14	38 x 68	166	18+14	38/83	191
20+14	40 x 71	170	20+14	40/86	211

Weitere Kombinationen mit Schornsteinen und Abgasleitungen möglich.
 Dies ist nur ein Auszug aus dem **TONA** Lieferprogramm.
 Weitere Systeme auf Anfrage.

TONA *tec sprint* – für Öl/Gas, raumluftunabhängig/-abhängig



Einzüiges System

mit Abluft-/Installationsschacht

Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
8	28/28	61	8	31/45	100
10	28/28	63	10	31/45	101
12	31/31	72	12	31/45	102
14	31/31	73	14	31/45	103
16	34/34	77	16	34/48	117
18	36/36	88	18	36/50	123
20	38/38	92	20	38/54	132
25	47,5/47,5	130	25	47,5/62	180



Zweizüiges System Kombination *tecPlus* + *tec*

mit Abluft-/Installationsschacht

Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
14 + 12	36/66	158	16 + 12	38/83	190
16 + 12	36/66	160	18 + 12	38/83	191
18 + 12	38/68	161	20 + 12	40/86	192
20 + 12	40/71	166	16 + 14	38/83	191
16 + 14	36/66	160	18 + 14	38/83	192
18 + 14	38/68	161	20 + 14	40/86	193
20 + 14	40/71	168			

Weitere Kombinationen mit Schornsteinen und Abgasleitungen möglich.
Dies ist nur ein Auszug aus dem **TONA** Lieferprogramm.
Weitere Systeme auf Anfrage.



Lieferprogramm (Auszug)

TONA *din sprint* – der Klassiker für Holz, raumluftabhängig



Einzüiges System

mit Abluft-/Installationsschacht

Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
12	31/31	76	12	31/45	109
14	31/31	79	14	31/45	112
16	34/34	85	16	34/48	127
18	36/36	99	18	36/50	138
20	38/38	104	20	38/54	148
25	47,5/47,5	150	25	47,5/62	202



Zweizüiges System Kombination *din + tec*

mit Abluft-/Installationsschacht

Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
14 + 12	36/66	167			
16 + 12	36/66	171	16 + 12	38/83	202
16 + 14	36/66	173	16 + 14	38/83	204
18 + 12	36/66	174	18 + 12	38/83	207
18 + 14	36/66	176	18 + 14	38/83	209
18 + 16	36/66	180	18 + 16	38/83	211



Zweizüiges System Kombination *din + tecplus*

mit Abluft-/Installationsschacht

Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.	Lichter ø cm	Außenmaß cm	Gewicht kg/stgm.
14 + 12	36/66	167			
16 + 12	36/66	171	16 + 12	38/83	202
16 + 14	36/66	173	16 + 14	38/83	204
18 + 12	36/66	174	18 + 12	38/83	207
18 + 14	36/66	176,6	18 + 14	38/83	209
18 + 16	36/68	194	18 + 16	38/83	211

Weitere Kombinationen mit Schornsteinen und Abgasleitungen möglich.
 Dies ist nur ein Auszug aus dem **TONA** Lieferprogramm.
 Weitere Systeme auf Anfrage.

Bestellformular

Fax-Nr. siehe Rückseite

Anfrage
Baustoff-Fachhandel

Bestellung
Bauvorhaben/Lieferanschrift

Anlieferung/Wunschtermin _____
 Selbstabholung/Termin _____

Avis _____
Bearbeitet _____ Datum _____

Kamintyp: _____ **Außenmaß:** _____
____ Stück Schornstein bestehend aus _____ Elementen

1. Zug Querschnitt _____ 2. Zug Querschnitt _____
feuchteunempfindliche Ausführung (FU) feuchteunempfindliche Ausführung (FU)
feuchteempfindliche Ausführung (FE) feuchteempfindliche Ausführung (FE)

Tragkraft des Kranes _____ kg

Sparrenhalter ja nein

Versetzschlaufen ja nein

Kopfausführung Beton Ultra (Edelstahl)

Abdeckplatte

Überstand = 0 cm

Überstand = 6,5 cm

Überstand = 12 cm

Überstand = 17,5 cm

Keller Nr. 1 _____ m

Element Nr. 3 _____ m

Element Nr. 2 _____ m

Element Nr. 4 _____ m

Biegesteife Verbindung: ja nein
(Biegesteife Schornsteinhöhe bitte in Skizze schraffiert einzeichnen)

Kondensatablauf (KDS) ja nein

KDS Zug 1 _____ Seite

KDS Zug 1 _____ Seite

Reinigungsanschluss (KG)

Höhe: 76 cm (65 cm bei TONAtec)

PA Zug 1 _____ Seite 90°

PA Zug 1 _____ Seite 90°

PA Zug 1 _____ Seite 90°

PA Zug 1 _____ Seite 90°

PA Zug 2 _____ Seite 90°

PA Zug 2 _____ Seite 90°

PA Zug 2 _____ Seite 90°

PA Zug 2 _____ Seite 90°

Reinigungstür: verzinkt Edelstahl Reinigungstür: verzinkt Edelstahl

Feuerstättenanschluss

RA Zug 1 _____ Seite 90°

Zuluftanschluss

RA Zug 1 _____ Seite 90°

ZL Zug 1 _____ Seite _____ mm

RA Zug 2 _____ Seite 90°

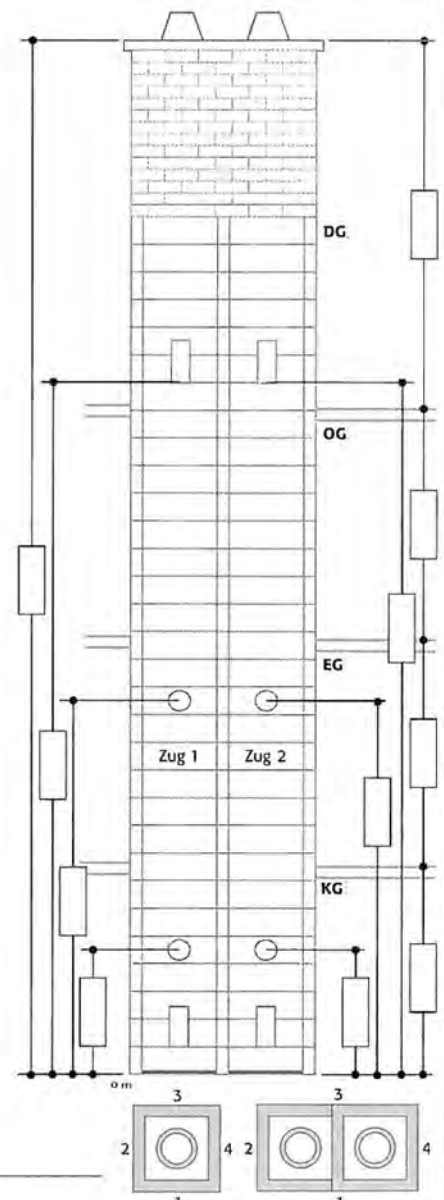
ZL Zug 2 _____ Seite _____ mm

RA Zug 2 _____ Seite 90°

ZL Zug 1 Höhe über Rohfußboden _____ mm

blower-door-dicht verschlämmt: ja nein

ZL Zug 2 Höhe über Rohfußboden _____ mm



Datum

Unterschrift

Name Besteller

Standorte/Vertriebspartner Deutschland

- 1 TONA
Groß-Kienitzer-Weg 2, 15834 Rangsdorf
Telefon: 03 37 08/2 26 23
Telefax: 03 37 08/2 26 24
- 2 TONA • Bernd Cechol
Gehrener Str. 10, 15926 Walddrehna
Telefon: 03 54 55/7 90
Telefax: 03 54 55/4 33
Mobil: 01 72/2 53 86 51
E-Mail: cechol@tona.de
- 3 TONA • Jürgen Horn
Thomas-Mann-Str 6a, 47669 Wachtendonk
Telefon/Fax: 0 28 36/91 97 39
Mobil: 01 72/2 53 86 57
E-Mail: horn@tona.de
- 4 TONA • Köln
Brühler Str. 355, 50389 Wesseling
Telefon: 0 22 56/39-0
Telefax: 0 22 56/39 25
- 5 TONA • Roland Dille
Wünnenberger Str. 34, 59929 Brilon-Alme
Telefon: 0 29 64/14 11
Telefax: 0 29 64/15 11
Mobil: 01 63/3 90 39 57
E-Mail: dille@tona.de
- 6 TONA • Südliches NRW, Gerd Klein
Klauser Str. 76, 52076 Aachen
Telefon: 0 24 08/92 13 65
Telefax: 0 24 08/92 13 64
Mobil: 01 63/3 90 39 56
E-Mail: klein@tona.de
- 7 TONA • Undine Rothe, Gewerbepark U.N.O.
Österholzstr. 6b, 99428 Nohra
Telefon: 0 36 43/82 58 06
Telefax: 0 36 43/82 58 07
Mobil: 01 72/2 53 98 98
E-Mail: rothe@tona.de
- 8 TONA • Jan Große
Am Gabelsberg 1, 04808 Lüptitz
Telefon: 0 34 25/92 35 44
Telefax: 0 34 25/92 35 48
Mobil: 01 72/2 53 86 52
E-Mail: jangrosse@tona.de
- 9 TONA • Südliches Sachsen, Franka Bieber
Hainichener Str. 11c, 04720 Ziegra-Knobelsdorf-Heyda
Telefon: 0 34 31/60 78 39
Telefax: 0 34 31/60 78 50
Mobil: 01 76/10 21 06 39
E-Mail: bieber@tona.de

- 10 TONA • Detlef Schröder
Gilgenkordel 16, 54536 Kröv/Mosel
Telefon: 0 65 41/95 05
Fax: 0 65 41/54 94
Mobil: 01 73/3 06 15 12
E-Mail: schroeder@tona.de
- 11 TONA • Dietmar Bach
Gartenstr. 1, 97334 Sommerach
Telefon: 0 93 81/26 65
Telefax: 0 93 81/21 71
Mobil: 01 60/94 90 88 27
E-Mail: bach@tona.de
- 12 TONA • Volker Morio
Handelsvertretung Emil Peter
In der Fellach 18, 76756 Bellheim
Telefon: 0 72 72/9 22 28
Telefax: 0 72 72/9 22 29
Mobil: 01 63/3 90 39 58
E-Mail: morio@tona.de
- 13 TONA • Michael Nowka, Dipl.-Ing. (FH)
Zypressenweg 10, 76149 Karlsruhe
Telefon: 07 21/75 09 94 20
Fax: 07 21/75 09 94 21
Mobil: 01 51/17 26 89 17
E-Mail: nowka@tona.de
- 14 TONA • Andreas Adler
Industriestr. 4, 77656 Offenburg-Elgersweier
Telefon: 07 81/5 52 47
Telefax: 07 81/5 73 12
Mobil: 01 72/2 53 86 55
E-Mail: adler@tona.de
- 15 TONA • Georg Engmann
Waldweg 18, 92436 Bruck
Telefon: 0 94 34/9 01 05 22
Telefax: 0 94 34/9 01 05 23
Mobil: 01 71/7 38 12 15
E-Mail: engmann@tona.de
- 16 TONA Max Neuschulz
Auegrund 1, 31303 Burgdorf
Mobil: 01 72/2 53 86 61
E-Mail: neuschulz@tona.de

Produktionsstätten

- TONA
Tonwerke Schmitz GmbH
- Hauptverwaltung -
53894 Mechernich-Antweiler
Telefon: 0 22 56/39-0
Telefax: 0 22 56/39 25
E-Mail: service@tona.de
- TONA
Tonwerke Schmitz GmbH
56637 Plaidt
Telefon: 0 26 32/9 54 60
Telefax: 0 26 32/66 71
- TONA
Tonwerke Schmitz GmbH
Am Gabelsberg 1, 04808 Lüptitz
Telefon: 0 34 25/92 35 44-47
Telefax: 0 34 25/92 35 48



Änderungen und Irrtümer vorbehalten, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Abbildungen ähnlich.



SONSTIGES



» Putzhinweise (Außen-, Innenputz, Datenblatt)

Putzhinweise

Ein idealer Putzgrund weist eine raue, griffige Oberfläche auf, mit der sich Innen- bzw. Außenputze sehr gut verzahnen können. Die haufwerksporige FCN-Massivwand hat genau diese Oberfläche und nimmt darüber hinaus nur relativ wenig Wasser auf, d. h. dem Putz wird durch den Untergrund kaum Wasser entzogen. Die enthaltenen Bindemittel können ungestört reagieren und dem Putz die erforderliche Festigkeit verleihen.

Innenputz

Werkseitiger Innenputz (siehe auch Datenblatt)

Unsere FCN-Massivwände können werkseitig mit einem Kalk-Zementputz versehen werden. Dieser Putz wird sehr dünnlagig 2–3 mm aufgetragen, sodass die Atmungsaktivität der Wände erhalten bleibt. Vorerst werden nur die Außenwände, Haustrennwände und eine Seite der Innenwände werkseitig verputzt. Die Oberflächenqualität entspricht der Qualitätsstufe Q2.

Die zweite Seite der Innenwände wird auf der Baustelle oder im Werk gespachtelt.

Spachtelputz (bauseits)

Aufgrund des Herstellungsverfahrens haben unsere Wände hohe Ebenheitsanforderungen, d. h. es müssen keine Unebenheiten ausgeglichen werden, sodass eine porenschließende Spachtelung für eine tapezierfähige Oberfläche ausreichend ist. Für diese Spachtelung sind

- GIPSGEBUNDENE PUTZE
Putzmörtelgruppe P IV nach DIN 18550,
z. B. Kalk-Gipsputze
- KALKGEBUNDENE PUTZE
Putzmörtelgruppe P Ic nach DIN 18550,
z. B. Kalk-Innenputze
möglich.

Es gelten die üblichen Verarbeitungsvorschriften, d. h. alle Übergänge zwischen verschiedenen Bauteilen, die Ecken von Wandöffnungen, Rollladenkästen etc. müssen mit einem alkali-beständigen Glasfasergewebe armiert werden, das entweder in die untere Spachtelschicht oder in das obere Drittel der Putzlage eingearbeitet wird. Der Putz muss im Eckbereich durch einen Kellenschnitt getrennt werden.

Außenputz auf FCN-Massivwänden (LAC 2)

Ausführung

Das Verputzen von FCN-Massivwänden erfolgt grundsätzlich nach den üblichen Verarbeitungsrichtlinien. Bei ungünstigen Bedingungen z.B. heißer Witterung, hat sich für das Aufbringen des Unterputzes die mehrschichtige Arbeitsweise bewährt. Die Standzeiten zwischen Aufbringen des Unterputzes und Aufbringen des Oberputzes betragen bei mineralischen Putzen im Allgemeinen einen Tag je mm Putzdicke; bei Wärmedämmputzen einen Tag je 10mm Putzdicke, mindestens jedoch 7 Tage. Für das Überputzen von eingelegten Wärmedämmplatten sind die einschlägigen Merkblätter zu beachten.

Putzbewehrung

Obwohl die FCN-Massivwand hervorragende Wärmedämmeigenschaften besitzt, kann sie konventionell einlagig verputzt werden, ohne dass der Außenputz vollflächig armiert werden müsste. Eine Armierung des Putzes ist nur in den kritischen Bereichen (Ecken der Gebäudeöffnungen, Rollladenkästen, Brüstungs- und Fugenbereiche etc.) erforderlich. Die Armierung wird durch Einlegen eines alkali-beständigen Glasfasergewebes in das obere Drittel der Putzlage erreicht. Der Anschluss an Gesimse, Fensterbänke usw. erfolgt mit geeigneten Dehnfugen- oder Anschlussprofilen.

Materialhinweise

» DER UNTERPUTZ wird aus einem Putzmörtel der Mörtelgruppe P I oder P II mit der Maschine zweischichtig nass in nass in Normendicke aufgetragen. Dazu sollten bevorzugt Leichtputze nach DIN 18550/ Teil 4 verwendet werden, da diese mit ihrer Festigkeit auf den Untergrund abgestimmt sind. Die Trockenrohddichte des Putzmaterials muss $\leq 1300 \text{ g/dm}^3$ sein.

» DER OBERPUTZ wird nach einer Wartezeit von min. 1 Tag je mm Putzstärke als ein dünn-schichtiger mineralischer Edelputz aufgetragen, dessen phys. Kennwerte auf den Grundputz abgestimmt sind. Ein solcher Oberputz ist diffusionsoffen, d. h. durchlässig für Kohlendioxid und Wasserdampf. Die guten Eigenschaften der FCN-Massivwand bleiben auf diese Weise vollständig erhalten.

Sockelputz

Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse durch Schlagregen, Spritzwasser und Bodenfeuchtigkeit sind im Sockelbereich sowohl die geltenden Vorschriften der DIN 18550 „Putz“ als auch der DIN 18195 „Bauwerksabdichtung“ zu beachten. Die Ausführung erfolgt in Mörtelgruppe P II mit einer Dicke von 20 mm. Die Berücksichtigung der Regel „weich auf hart“ verbietet die Verwendung der Mörtelgruppe P III. Wegen der hohen Druckfestigkeit von mehr als 10 N/mm^2 liegt sie über der Druckfestigkeit der Wände und würde dieser Regel widersprechen.

Datenblatt Innenputz (werksseitig)

Produkt Fa. quick-mix

Zement- oder Kalk-Zement-Dünnlage-Feinschichtputz für werksgefertigte Wandelemente aus Leichtbeton. Werk trockenmörtel, hergestellt unter Verwendung von Kalk (DIN EN 459), Zement (DIN EN 197) und ausgesuchten feinkörnigen Sanden (DIN 131 39).

Verarbeitung:

Das Produkt wird mit einer Putzmaschine angemischt. Der Putzmörtel wird auf den Palettentisch entweder an der Unterseite oder an der Oberseite des liegenden FCN-Wandelements im Rahmen der normalen Produktion eingebracht. Nach dem Ausschalen sind die Wandoberflächen tapezierfähig.

Technische Daten:

Festigkeit:	P II oder P III DIN V 18550
Schichtdicke:	3–5 mm
Wasserbedarf:	28 %
Ergiebigkeit:	600 l/t
Farbe:	hellgrau, weiß
Rohdichte:	ca. 1.450 g/l

F. C. Nüdling Fertigteiltechnik GmbH + Co. KG

Frankfurter Straße 118-122 · 36043 Fulda

Telefon: (06 61) 49 55-0 · Telefax: (06 61) 49 55-10

E-Mail: info@fcn-systemrohbau.de · www.fcn-systemrohbau.de

