



HOLZ & FUNKTION AG



In einem Arbeitsprozess verlegen inkl. Endbelag.....	2
Kalksplitt sorgt für Masse in der Holzkonstruktion	3
CEMWOOD nivelliert direkt lastabtragend.	5
Granubot spart Einbauzeit	8
Silencium GOLD Unterlagsbodenplatte.....	9
Endbelag auf Silencium GOLD verlegen.....	12
LITHOTHERM® Niedertemperatur Heizsystem	21
LITHOTHERM® Endbelag.....	23
LITHOTHERM® Charakteristik	33
Diagramme zur Auslegung der Heizungsrohre	34
Tabelle zur Auslegung der Heizungsrohre/	37
Diagramme zur Auslegung der Heizungsrohre	47
Logistik H&F Trocken Unterlagsboden	61
H&F Referenzobjekte.....	62

Holz & Funktion AG
Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00
Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch
holzfunktion.ch

ANWENDUNG UND TECHNIK

H&F Trocken Unterlagsboden verlegen in einem Arbeitsprozess.

H&F Trocken Unterlagsboden.

In einem Arbeitsprozess verlegen inkl. Endbelag

- ✓ **nivellieren – CEMWOOD**
 lastabtragende Ausgleichsschüttung



GEPRÜFTE AUFBAUTEN

- ✓ **Massenbefüllung – H&F Kalksplitt**



- ✓ **Gewicht mit Quarzsand**
Silencium GOLD – die Unterlagsbodenplatte



- ✓ **direkte Wärmeübertragung**
Lithotherm Niedertemperatur Heizsystem



H&F Trocken Unterlagsboden.

Kalksplitt sorgt für Masse in der Holzkonstruktion



Das technisch getrocknete Kalksteingranulat ist zur Befüllung von Systemdecken und als Nivellierschüttung von 5 bis 100 mm einsetzbar. Die lastabtragende Ausgleichsschüttung ist direkt nach dem Einbringen begehbar, und mit vielseitigen System Bodenaufbauten für Wohn- oder Gewerbenutzung belastbar. Die Ausführung des Nass- oder Trocken Unterlagsbodens ist auf die Anforderungen des Endbelages abzustimmen.

Tipp: Realisieren Sie die in der Praxis vielfach bewährten H&F-Trockenaufbauten in einem Arbeitsprozess. Weitere Infos sind abrufbar unter holzfunktion.ch.

H&F Kalksplitt sorgt bei mehrgeschossigen Bauten auch beim Gehschall für Ruhequalität. Die erhöhten Trittschall- und Luftschallanforderungen bei Wohnungstrenndecken können wirkungsvoll und wirtschaftlich erreicht werden.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H&F Trocken Unterlagsboden.

H&F Kalksplitt:

Gewichts- und Ausgleichsschüttung im Holzbau.

Technische Daten:

- technisch getrocknet
- H&F Körnung zum Nivillieren von 5 bis 100 mm.
Zusammenhängende Flächensegmentierung bis maximal 25 m² oder max. Segmentlänge von 5 m empfohlen.
- geprüfte und zertifizierte Ausgleichsschüttung für alle Wohn- und Gewerblichen Nutzungsklassen
- empfohlene Kassetierung ab ca. 5000 x 5000 mm
- Gewicht/ Schüttdichte w ca. 1'400 kg/ m³
- Wärmeleitfähigkeit W/ (mK) 0.65 - 1.3
- cp Wert für Bstkl. Kalksandstein mit 0.88 kJ/ (kg K)

- 100% Naturstein, wohngesund, Top Ökobilanz (>90% Calciumcarbonat)
- VKV Baustoffklasse 6 (nbb)

Einblasen mit Silotankzug:

Ins Werk oder auf die Baustelle geliefert mit Silotankzug à max. 26 Tonnen/ LKW. Inkl. Transport und einer Fachperson zum Einblasen und zur Koordination am Objekt.

Sackware à ca. 25 kg:

- 42 Säcke je Euro-Palette
- 1050 kg/ Palette, 0.0178 m³/ Sack

Big Bag Pal. à ca. 955 kg:

- (ca. 0,682 m³, mit Auslass)

Auszug aus dem Prüfbericht, Materialtechnik am Bau AG

Prüfkörper: Schütthöhe = 100 mm mit 5kN/m²

Resultat: maximale Setzung nach 24 h bzw. 1 Woche = 0.11 mm

Beurteilung

Die Schüttung aus Kalksteinsplitt zeigt eine sehr geringe Setzung, auch wenn sie unverdichtet eingebaut wird. Wie der Belastungstest über eine Woche zeigt, dürfte auch bei längerer Lasteinwirkung, kaum mit grösseren Setzungen zu rechnen sein. Die normativen Vorgaben gemäss SIA 251 (Setzung \leq 3mm) werden bei Weitem unterboten.

Materialtechnik am Bau AG

B. Portmann

Vorteile:

- zeitsparend, trocken in einem Arbeitsgang einbauen
- Schallschuttlösung – optimiert im tieffrequenten Gehschall
- 100% Naturstein, wohngesund, Top Ökobilanz (>90% Calciumcarbonat)
- mit H&F Einblasservice ins Gebäude pumpen
- ab Lager CH im Big Bag oder als Sackware disponierbar
- lastabtragende und selbstverdichtende Ausgleichschüttung
- sofort begeh- und belastbar
- geprüfte und in der Praxis bewährte Aufbauten
- VKV Baustoffklasse 6 (nb)



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

CEMWOOD nivelliert direkt lastabtragend.

CEMWOOD ist die selbstverdichtende Ausgleichsschüttung aus mineralisierten Holzspänen.

Darin sind die positiven Eigenschaften von Holz und mineralischen Stoffen in sinnvoller Weise raffiniert miteinander verbunden.

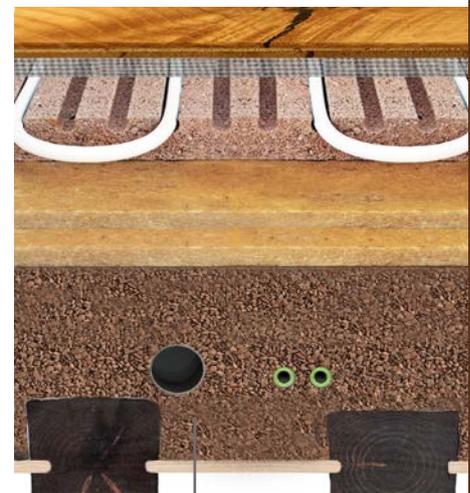


„Versteinertes Holz“
natürlich wie Holz,
beständig wie Stein



Die einzigartige Lagestabilität basiert auf der definierten kubischen CEMWOOD – Spanform. Realisieren Sie Schütthöhen bis 200 mm rein trocken in einem Arbeitsprozess.

Die trittschalldämmende Schüttung ist direkt belast- und begehbar im Trockenaufbau. Der Unterlagsboden und der Endbelag kann sofort darauf verlegt werden. Z.B. mit dem H&F Trocken Unterlagsboden Silencium Gold oder Lithotherm in einem Arbeitsprozess.



vorkomprimiertes Balkenfeld

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

CEMWOOD Technische Daten

Gleichzeitig kann im Schüttbereich einfach mit Leitungen verfahren werden.

Die Schütthöhe oder Überdeckung von Rohrleitungen und Kanälen muss mindestens 10 mm sein.



Technische Daten

Die technischen Daten wurden durch unabhängige Prüfinstitute ermittelt und sind zertifiziert.

- IQUH geprüft (Wohngesund für die Anwendung in Innenräumen empfohlen)

CW 1000:

- Spangrösse 1 – 5 mm
- Wärmeleitfähigkeit 0,070 W/mK
- Schüttdichte ca. 300 kg/m³
- Mengenbedarf 10 mm/m²
10 l = ca. 3,0 kg
- Mindeststeinbauhöhe 5 mm
- Belastbar bis 100 mm mit entsprechendem Bodenaufbau bis 5,0 kN/m² Nutzlast/
4,3 kN Einzellast

- sehr hohe Korndruckfestigkeit
- Lieferform in 50 l Säcken oder bei Objekten in 2 m³ Big Bag mit Auslauf
- Brandverhalten B2
- Trittschallreduzierung > 18 dB
- Verpackungseinheit 50 l Säcke

CW 2000:

- Spangrösse 4 – 8 mm
- Wärmeleitfähigkeit 0,075 W/mK
- Schüttdichte ca. 370 kg/m³
- Mengenbedarf 10 mm/m²
10 l = ca. 3,7 kg
- Mindeststeinbauhöhe 10 mm
- Belastbar bis 200 mm mit entsprechendem Bodenaufbau bis 5,0 kN/m² Nutzlast/
4,3 kN Einzellast

Auszüge aus den Prüfprotokollen

31100 2016/1/2012 und 31100 2285/2/2014 HFB Leipzig und der Bewertung durch die MPA Karlsruhe

- CW 1000 wurde unverdichtet mit der Schütthöhe von 100 mm in den Prüfkörper eingefüllt.
- CW 2000 wurde unverdichtet mit der Schütthöhe von 200 mm in den Prüfkörper eingefüllt.
- Die Belastungsprüfungen wurden mit einer **Flächenlast von 5 kN/m²** durchgeführt.

a) Prüfergebnis

Über den Zeitraum von 8 Wochen wurde bei **CW 1000** eine mittlere Zusammendruckbarkeit

von **0.5 mm** bei **100 mm** Schütthöhe ermittelt. Über den Zeitraum von 8 Wochen wurde bei **CW 2000** eine mittlere Zusammendruckbarkeit von **0.3 mm** bei **200 mm** Schütthöhe ermittelt.

b) Berichtsauszüge

Damit kann eindeutig festgestellt werden, dass es sich bei CEMWOOD um eine **äusserst stabile Schüttung** handelt.

Das Tragvermögen ist ausreichend um die gemäss den Kategorien A1, A2, A3, B1, B2, B3, D1 und D2 geforderte Belastung bei einer max. Einzellast von **6 kN** mit einem Sicherheitsfaktor von 1.5 aufzunehmen. Dies gilt auch für den Bereich der Randzonen.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

CW 1000 und 2000 Verarbeitungsempfehlung

Höhenunterschied feststellen

CW 1000 für Schütthöhe von 5 bis 100 mm
 CW 2000 für Schütthöhe von 10 bis 200 mm

Höhenquoten festlegen und definieren der Einbauhöhen

Schütthöhe bei CW 1000:

bis 60 mm Quote + Zugabe von ca. 2-3 mm
 60 bis 100 mm Quote + Zugabe von ca. 4-5 mm

Schütthöhe bei CW 2000:

20 bis 100 mm Quote + Zugabe von ca. 3-4 mm
 100 bis 200 mm Quote + Zugabe von ca. 5-7 mm

Aufgrund der hohen Lagestabilität der CEMWOOD Schüttung bis zu 200 mm dient der überhöhte Einbau lediglich dem Ablegen der kubischen Plättchen in den obersten Schüttschichten. Die am Objekt unterschiedlichen Gesamtschütthöhen müssen nicht berücksichtigt werden. Es kann immer auf die definierte Quote und die gleichbleibende Zugabe abgezogen werden.

Die Cemwood Schüttung ist rein trocken eingebaut selbst verdichtet lagestabil.



Balkenlage mit unterschiedlicher Schütthöhe vor dem Abziehen vorkomprimieren im Balkenfeld



- Im Unterbau Rieselschutz oder bei Bedarf Feuchtesperre anbringen
- mineralische Randdämmstreifen anbringen
- Schüttung mittels Nivellierleisten oder mit dem Granubot auf die erforderliche Höhe einbauen und gleichmässig abziehen
- Über der Schüttung ist die Verlegung einer Ausgleichs- und Druckverteilsplatte mit einer Mindestdruckspannung bei 10% Stauchung $\geq 100\text{k Pa}$ empfohlen.
- Die Materialstärke und die Anzahl und Verlegeart der Lagen ist mit dem geplanten Bodenaufbau und den Anforderungen des Endbelages im System abzustimmen.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
 CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

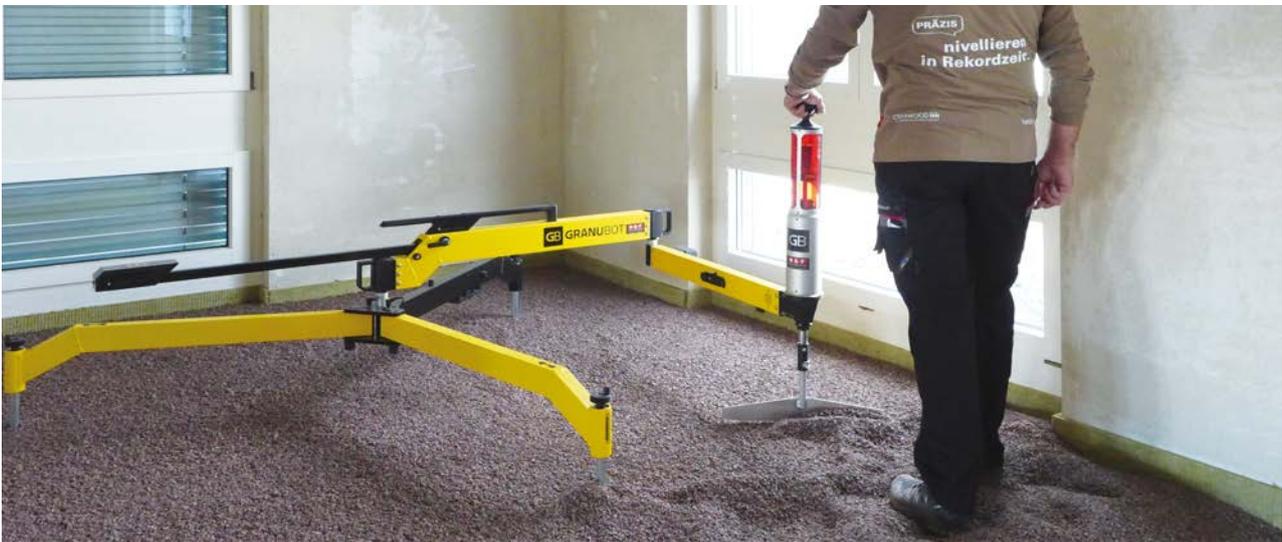
Granubot spart Einbauzeit

Seite 8

Schütthöhen von 100 mm (CW 1000) bzw. bis 200 mm (CW 2000) können nach der Grobverteilung direkt auf das fertige Niveau in einem Arbeitsgang abgezogen werden.

Noch einfacher geht's mit **GRANUBOT** – dem präzisen leichten Nivelliergerät mit der gelenki-

gen Konstruktion ist dies in Rekordzeit und ergonomisch in stehender Position möglich. Der 24kg leichte Granubot ist mit wenigen Handgriffen einsatzbereit und kann bis zu 200 mm Aufbauhöhe eingesetzt werden.



Er schafft eine **Zeitersparnis von bis 60%** mit hoher Präzision unabhängig von der Raumgeo-

metrie. Mit dem schmalen Schwert lässt sich die Schüttung, z.B. **CEMWOOD** oder **H&F Kalksplitt**

selbst zwischen Heizungsrohren millimetergenau verteilen. Auch grosse Flächen lassen sich – im Vergleich zur herkömmlichen Abziehhire – im Rekordtempo bündig einbringen.

Kabellos kann der GRANUBOT mit integriertem Akku (Laufzeit ca. 12 Stunden) leicht von Raum zu Raum transportiert werden.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD Schalldämmplatten

Hochschalldämmender Trocken-Unterlagsboden. Stufenfalz Platte gefüllt mit hochverdichtetem Quarzsand. **Endbeläge wie Klebparkett oder**

Keramikplatten sind direkt mit entsprechendem Systemaufbau verlegbar.

Silencium Schalldämmplatten bestehen aus rein umweltfreundlichen Materialien wie Quarzsand und Kraftliner. Die Schallenergie trifft auf biege-weiche Material und wird in den mit hochverdichtetem Sand gefüllten Kammern absorbiert und wirkungsvoll gedämmt. Die Silencium GOLD Trittschalldämmplatten werden einfach über den Stufenfalz zum trockenen Unterlagsboden verbunden. Auf diese nur 21 mm starke, hochgradig trittschalldämmende Unterlage, wird unmittelbar im Nachgang der Endbodenbelag verlegt.



Der H&F Silencium GOLD Trocken Unterlagsboden sorgt für **einzigartige Ruhequalität.**

- Trocken Unterlagsboden mit Stufenfalz
- unmittelbarer Einbau des Endbodenbelags in einem Arbeitsprozess hochgradig trittschalldämmend
- Schalltechnisch leistet die Silencium GOLD Unterlags Bodenplatte einen grossen Beitrag zur Trittschallreduzierung bei Holzbalkendecken. Mit der Schallenergie abbauenden aktivierten, dosierten Masse trägt Silencium GOLD zu steiferen, schwingungsreduzierten Deckenlösungen bei. Auch die Fundation

wird so weniger belastet als z.B. im Vergleich eines schwereren aber biegesteifen konventionellen Unterlagsbodens.

- kompakt mit nur 21 bzw. 31 mm für einen geringen Bodenaufbau
- hohe Festigkeit und widerstandsfähig gegen Feuchte
- rein umweltfreundliche Materialien wie Quarzsand und Kraftliner

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD Technische Daten

Seite 10



Technische Daten

- Format L 1000 x B 500 x H 21 mm
- Gewicht ca. 30 kg/m², ca. 15 kg/Platte
- Bedarf ca. 2 Stk./m²
- Deckmass 0.5 m²/ Platte
- VP-EH: 50 Stk./ Pal.,
Gewicht pro Palette = 750 kg
- Druckfestigkeit 5 kN/ m² Flächenlast
und 4 kN zulässiger Einzellast
- Wärmeleitfähigkeit (trockener Sand,
 $\lambda = 0,3$ W/mK)
- Spezifische Wärmekapazität(C) für Bstkl.
trock. Sand 0.80 kj/(kg K)

Zubehör optional:

- **Füllstreifen passend zu Silencium Gold 21 mm Stufenfalz-Schalldämmplatte**
im Randbereich zur Unterlegung und Ausfüllung des Stufenfalzes
Format LxBxD: 1'000 x 50 x 10.5 mm
- **Entkopplungstreifen Silencium**
Unterlage zur Entkopplung von Innen - und Aussenwänden
Format LxBxD: 1'250 x 120 x 10.5 mm
- **Entkopplungstreifen Silencium**
Unterlage zur Entkopplung von Innen - und Aussenwänden
Format LxBxD: 1'250 x 240 x 10.5 mm
- **Randdämm - Stellstreifen mineralisch**
zur Entkopplung von Wand und Trocken Unterlagsboden
Format LxBxD: 1'000 x 100 x 15 mm
VP-EH. 100 Stk./ Karton
- **Silencium Klebstoff für die Stufenfalz-verklebung bei Silencium Gold Platten**
Flasche a 1 Liter
Verbrauch ca. 40 gr./ m²
VP-EH: 6 Stk./ Karton
- **Silencium Spezial-Klebeband braun**
zum Abkleben und Verschliessen von Schnittkanten
Rolle: 50 m x 50 mm
VP-EH: 12 Stk./ Karton
- **Optional Schnellbauschrauben SPG 3.9 x 25 mm**
3.9 x 25 mm
Grobgewinde-Schrauben mit Kreuzeinsatz PH 2 für die optionale Stufenfalz Fixierung
Bedarf ca. 8 Stück pro Platte
Pak à 1000 Stk.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD Technische Daten

Auszüge aus dem Prüfprotokoll

Nr.1517/550/14 von der MPA Braunschweig

- CW 2000 wurde unverdichtet mit Schütthöhe von 40 mm in den Prüfkörper eingefüllt.
- Als Ausgleichs- und Trittschalldämmplatte folgte die 22 mm Holzweichfaser mit ca. 250 kg/ m³
- Darauf schwimmend verlegt das Trocken Unterlagsboden Element Silencium GOLD 21 mm über den Stufenfalz kraftschlüssig miteinander verklebt.
- Die Belastungsprüfungen wurden mit einer Einzellast 50/ 50 mm durchgeführt.

b) Berichtsauszüge

Aufgrund der Ergebnisse kann eindeutig festgestellt werden, dass es sich bei dem Silencium

GOLD Trocken Element um ein **stabiles Trocken Unterlagsboden Element** handelt.

Auf der Massivdecke erfüllte die **Silencium GOLD Platte** mit entsprechend stabiler Unterlage Punktstabilitäten bis **4kN** und ist somit für die Belegung mit **flächenfertigen Böden zulässig**.

Ebenfalls bei der leichten Bezugsdecke C1 (Holzbalkenlage (schwingend) ist das **Tragvermögen der Silencium GOLD kraftschlüssig über den Stufenfalz verleimt ausreichend** um die gemäss bei dieser Kategorie geforderte Belastung bei einer max. Einzellast von **2 kN** mit einem Sicherheitsfaktor von 1.5 aufzunehmen. Dies gilt auch für den Bereich der Randzonen.

Silencium GOLD Systemaufbauten Verarbeitungsempfehlungen

- Der Untergrund muss plan und fest sein, die Restfeuchtigkeit darf max. 1,0 % CM betragen.
- Bei Bedarf ist eine Feuchtesperre einzubauen um den H&F Trocken Unterlagsboden vor aufsteigender Feuchte zu schützen.
- Bei allen anschliessenden Bauteilen ist ein Randdämmstreifen anzubringen.
- Die Trockenschüttung CW 1000/ 2000 bildet den stabilen Unterbau. Als effektive Wärme- und Trittschalldämmung dient sie gleichzeitig dem Ausgleich von Unebenheiten und dem Einbetten von Rohren als Installationsebene.
- Bei der direkten Belegung mit dem Endbelag soll die Druckfestigkeit der unter dem Silencium GOLD Element eingesetzten Ausgleich- und Trittschalldämmplatten mit einer Mindestdruckspannung bei 10% Stauchung $\geq 100k$ Pa empfohlen.
- Die Materialstärke und die Anzahl und Verlegeart der Lagen ist mit dem geplanten Bodenaufbau und den Anforderungen des Endbelages im System abzustimmen.
- Der roh verlegte Silencium GOLD-Boden darf nur von Personen betreten werden, die mit der Weiterverarbeitung des Bodens beschäftigt sind. Durchgänge müssen während der Bauphase mit festen Platten abgedeckt werden. Holzbodenbeläge sind vor dem Verlegen einige Zeit dem Raumklima anzupassen. Auf eine genaue Einhaltung der Montageanleitung ist zu achten. (Achten Sie auf das Original Silencium Zubehör!)
- Technische Änderungen vorbehalten!

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



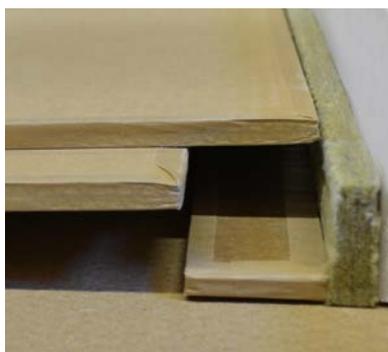
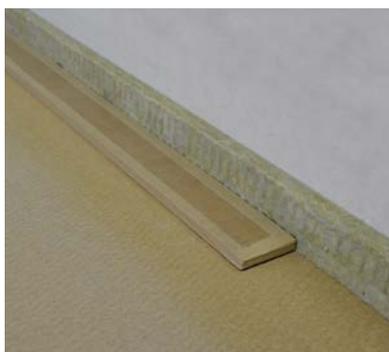
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Verlegen der Silencium GOLD Trocken Unterlagsbodenplatte

Zur Unterlegung und Ausfüllung des Stufenfalzes der ersten Platte den passenden Silencium GOLD

Füllstreifen legen. Die erste Platte mit einer Seite satt an den Randdämmstreifen schieben.



Die weiteren Platten im Verbund jeweils mind. 300 mm versetzt verlegen.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Verlegen der Silencium GOLD Trocken Unterlagsbodenplatte

Die kraftschlüssige Verbindung der Silencium GOLD Platten zur Trocken Unterlagsboden Scheibe erfolgt über die Verklebung des Stufenfalzes. Zur umgehenden Fixierung können die Platten optional

punktuell mit passenden Grobgewinde Schnellbauschrauben im Stufenfalz verbunden werden.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Verlegen der Silencium GOLD Trocken Unterlagsbodenplatte

Silencium GOLD Platten sind mittels Standard Hartmetall Werkzeugen fräsbar. Um ein Ausrinnen des Sandes aus den Waben zu reduzieren, emp-

fehlen wir die Schnittfläche mit einer Platte zu Unterlegen.



Anschliessend Platte parallel zum Wabengang aufstellen und mit dem Silencium Systemklebeband die Schnittkante verschliessen.



Holz & Funktion AG
Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00
Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch
holzfunktion.ch

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD: direktes Verlegen von Fliesen und Natursteinplatten Unterlagsbodenplatte

Variante 1: Direkte Verklebung mit Einbettmörtel bis 0.3 m² Plattengrösse

Grundierung der Silencium GOLD Stufenfalzplatte mit z.B. ECO PRIM GRIP (Mapei). Mittels Grossflächenroller auftragen. Mindestens 5 Stunden trocknen lassen.



Randdämmstreifen: Wenn auf einer Baustelle die Randdämmstreifen fehlen resp. abgeschnitten wurden, muss eine Montage eines Randdämm

streifen erfolgen, um Schallbrücken und Zwangsspannungen zu vermeiden.

Verlegen von Keramikplatten auf Silencium GOLD mit einer max. Plattenfläche von $\geq 0.3\text{m}^2$ oder einer Seitenlänge von $\geq 700\text{ mm}$. Plattenformate sollen in möglichst gedrunenem Format und quadratisch verlegt werden: Anschliessend Verklebung mit z.B. KERAQUICK S1 Zero oder KERAFLEX VARIO QUICK S1 oder gleichwertiges Produkt. Verformbare, schnell erhärtende Dünn- und Mittelbettmörtel. Die Verlegung erfolgt weitgehend hohlraumarm im Floating Buttering-Verfahren.

Variante 2: Verbundherstellung mittels Verklebung einer Entkopplungsplatte mit Freigabe in allen Keramikplattengrössen

Zur Entkopplung und zur Erstellung einer hohen Verbundfestigkeit des gesamten Aufbaus, ist die Entkopplungsplatte UNIRENO 4 mm empfohlen. Die Verlegung erfolgt möglichst hohlraumarm, mit dem flexiblen, zementären, standfesten Schnellklebemörtel z.B. KERAQUICK S1 Zero oder KE-



RAFLEX VARIO QUICK S1 oder einem gleichwertigen Produkt. Anschliessend muss der Klebemörtel mind.

5 Stunden trocknen, bevor mit der Verlegung begonnen werden kann. Anschliessend Verklebung mit z.B. KERAQUICK S1 Zero oder KERAFLEX VARIO QUICK S1 oder gleichwertiges Produkt. Verformbare, schnell erhärtende Dünn- und Mittelbettmörtel. Die Verlegung erfolgt weitgehend hohlraumarm im Floating Buttering-Verfahren.

Verfugen: z.B. mit Mapei ULTRACOLOR PLUS. Die Verfugung erfolgt frühestens 12 Stunden nach der Verlegung mit einem flexiblen Fugenmörtel. Fugenbreite mind. $> 3\text{ mm}$

Elastische Fugen: z.B. MAPESIL AC.

Bewegungs-, Rand- und Anschlussfugen sind elastisch zu schließen (mindestens 8 mm). Um eine Dreipunkthaftung zu vermeiden, sollte mit einer Rundschnur resp. Fugenband vorgefüllt werden.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD: direktes Verlegen von Fliesen und Natursteinplatten Unterlagsbodenplatte

Wichtig:

Die Schüttungen sind so einzubringen und zu verdichten, dass ein seitliches Ausweichen nicht möglich ist und der H&F Trocken Unterlagsboden nahezu vollflächig aufliegt. Bei nicht unterkellerten



Räumen ist eine Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit einzubauen. Die Böden sind vor eindringender Feuchtigkeit sowohl aus dem Untergrund als auch aus der Nutzung zu schützen. Die Verlegung der Trockenestrich Schalldämmplatte Silencium GOLD ist zwingend schwingungs- und verformungsfrei vorzunehmen.

Durch den Plattenleger ist der Untergrund - vor Beginn der Arbeiten - hinsichtlich Tragfähigkeit zu prüfen. Der vorliegende Untergrund muss zwingend schwingungsfrei und biegesteif vorliegen.

Trocken Unterlagsböden sind zu diletieren d.h. es ist eine möglichst gedrungene Feldeinteilung sicherzustellen - gemäss Herstellerangaben.

Die Randanschlüsse sowie die Bewegungsfugen im Trocken Unterlagsboden sind mindestens 8 mm breit auszuführen. Daher empfiehlt sich der Einsatz eines selbstklebenden Randdämmstreifens (MAPESTRIP PERIMETER 50), welcher nach dem Grundieren montiert wird. Die im Trocken Unterlagsboden Element angelegten Bewegungs- und Randfugen sind im Plattenbelag exakt zu übernehmen und elastisch auszubilden

Hohe punktuelle Belastungen sind nicht erlaubt. Pressung bis max. 1.5 N/mm². Ohne die vorgängige Verlegung deiner UNIRENO-Platten sollten die Plattenformate in möglichst gedrungem Format und quadratisch verlegt werden.

Allgemein gilt:

Die Verlegung von dünnenschichtigen Keramikplatten ist nicht zu empfehlen d.h. wir empfehlen eine Mindeststärke von 10 mm.

Für die Ausführung der Schalldämmplatte Silencium GOLD, der Verlegung der Keramikplatten und die Nutzung sind Klimabedingungen mit einem Temperaturspektrum von 15-25°C und Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 65 % rel. LF sicherzustellen.

Bei der Verarbeitung sind die Angaben in den jeweils gültigen technischen Merkblättern der o.g. Produkte und die derzeit geltenden Vorschriften und Regeln der Technik zu beachten.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD: direktes Verlegen von Parkett

Seite 17

Variante 1: Direkte Verklebung von abgesperrtem Mehrschichtparkett bzw. abgesperrtem Parkett bis Dielenlänge max. 800 mm und Holzarten mit geringem Schwund- und Quellverhalten

Randdämmstreifen

Wenn auf einer Baustelle die Randdämmstreifen fehlen resp. abgeschnitten wurden, muss eine Montage eines Randdämmstreifen erfolgen.

Die Verlegung erfolgt z.B. mit dem sililiiertem Polymerklebstoff **ULTRABOND ECO S948 1K** unter Verwendung der TKB-Zahnung B11/B15, so dass eine satte Benetzung erreicht wird. Die Angaben des Parkettherstellers sind einzuhalten. Sowie auf geeignete Verlegetemperaturen und Luftfeuchtigkeit ist zu achten.

Bei der Verarbeitung sind die Angaben in den jeweils gültigen technischen Merkblättern z.B. der o.g. Produkte und die derzeit geltenden Vorschriften und Regeln der Technik zu beachten – insbesondere zu beachten sind die ISP Merkblätter (Interessengemeinschaft der Schweizerischen Parkett-Industrie)



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD: direktes Verlegen von Parkett

Seite 18

Variante 2: Verbundherstellung mittels Verklebung einer Verbundplatte – Darauf direkte Verklebung von Parkett mit freier Wahl der Dielengrössen

Randdämmstreifen:

Wenn auf einer Baustelle die Randdämmstreifen fehlen resp. abgeschnitten wurden, muss eine Montage eines Randdämmstreifen erfolgen.

Verlegung einer Entkopplungs- und Verbundplatte z.B. Mapei UNIRENO 4 mm auf die Silencium GOLD Trocken Unterlagsbodenplatte. Die Verlegung erfolgt z.B. mit dem siliiertem Polymerklebstoff **ULTRABOND ECO S948 1K** unter Verwendung der TKB-Zahnung B11/B15, so dass eine satte Benetzung erreicht wird. Die Angaben des Parkettherstellers sind einzuhalten. Sowie auf geeignete Verlegetemperaturen und Luftfeuchtigkeit ist zu achten. Bei der Verarbeitung sind die Angaben in den jeweils gültigen technischen Merkblättern z.B. der o.g. Produkte und die derzeit geltenden Vorschriften und Regeln der Technik zu beachten – insbesondere zu beachten sind die ISP

Merkblätter (Interessengemeinschaft der Schweizerischen Parkett-Industrie)

Verarbeitungstipp:

Den Leim mittels Zahntraufel vollflächig auf die Platte aufziehen und diese auf den Silencium Trocken Unterlagsboden verkleben. Anschliessend



muss der Klebemörtel mind. 5 Stunden trocknen, bevor mit der Verlegung der Keramikplatten oder des Klebeparkettes begonnen werden kann.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Silencium GOLD: direktes Verlegen von Parkett

Allgemeine Hinweise

Elastische Fugen

Bewegungs-, Rand- und Anschlussfugen sind elastisch zu schließen (mindestens 10 mm). Um eine Dreipunkthaftung zu vermeiden, sollte mit einer Rundschnur resp. Fugenband vorgefüllt werden.

Wichtig

Die Schüttungen sind so einzubringen und zu verdichten, dass ein seitliches Ausweichen nicht möglich ist und der H&F Trocken Unterlagsboden nahezu vollflächig aufliegt. Bei nicht unterkellerten Räumen ist eine geeignete Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit einzubauen. Die Böden sind vor eindringender Feuchtigkeit sowohl aus dem Untergrund als auch aus der Nutzung zu schützen. Die Verlegung der Trocken Unterlagsboden-Schalldämmplatte Silencium GOLD ist zwingend schwingungs- und verformungsfrei vorzunehmen. Durch den Parkettleger ist der Untergrund - vor Beginn der Arbeiten - hinsichtlich Tragfähigkeit zu prüfen. Der vorliegende Untergrund muss zwingend schwingungsfrei und biegesteif vorliegen. H&F Trocken Unterlagsböden sind zu diletieren d.h. es ist eine möglichst gedrungene Feldeinteilung sicherzustellen - gemäss Herstellerangaben.

Die Randanschlüsse sowie die Bewegungsfugen sind mindestens 8 mm breit auszuführen. Die im



Trocken Unterlagsboden angelegten Bewegungs- und Randfugen sind im Parkett exakt zu übernehmen und elastisch auszubilden. Hohe punktuelle Belastungen sind nicht erlaubt. Pressung bis max. 1.5 N/mm².

Die minimale relative Raumluftfeuchtigkeit soll, gem. Vorgabe BAG (Bundesamt für Gesundheit) und SIA Normen, während der ganzen Trockenwetterphase und Heizperiode, d.h. im Winter, immer mindestens 30%, empfohlen ca. 35-45%, betragen. Die Oberflächentemperatur des verlegten Holzbodens über einer Bodenheizung darf gem. SIA Normen 27°C nie übersteigen.

Bei der Verarbeitung sind die Angaben in den jeweils gültigen technischen Merkblättern der o.g. Produkte und die derzeit geltenden Vorschriften und Regeln der Technik zu beachten.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



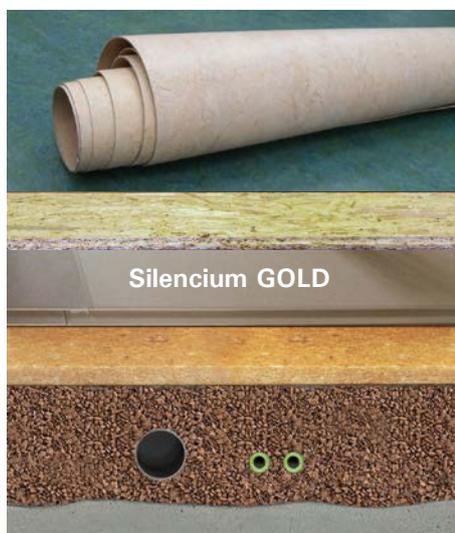
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

**Silencium GOLD: Parkett schwimmend verlegt
oder Linoleum auf Trägerplatte verklebt**



**Mit Spachtelung auch direkte
Verklebung von Linoleum möglich**



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® Niedertemperatur Heizsystem

Das LITHOTHERM Niedertemperatur Heizsystem mit einer Bauhöhe von 45 mm heizt Räume mit wenig Energie schnell auf. Der Systemeinbau erfolgt trocken in einem Arbeitsprozess. Endbeläge wie Klebeparkett und Keramikplatten sowie geschraubte Massivholzdielen und



schwimmende Aufbauten sind direkt mit entsprechendem Systemaufbau verlegbar (weitere Infos unter www.holzfunktion.ch) Das reine Rohmaterial Lava-Bimssteinplatte bewirkt eine optimale Wärme- und Feuchtigkeitsregulierung. Die Masse sorgt für einen leistungsfähigen Trittschall. Auch als Wohnungstrenndecke mit erhöhten Anforderungen als geprüfte H&F Systemempfehlungen ausführbar.

Die Heizrohre verlaufen in nach oben offenen Rillen direkt unter dem Bodenbelag. So übertragen sie die Wärme unmittelbar an den Fussboden und den ganzen Raum. Dies ermöglicht ein schnelles Auf- und Abheizen und eine hohe Thermodynamik, was die Energieeffizienz deutlich steigert.

- Das Herzstück des LITHOTHERM-Systems besteht aus der LITHOTHERM-Formplatte. Sie zeichnet sich durch gleichbleibende Qualität, hohe Festigkeit und Maßhaltigkeit aus.
- Die oben liegenden Heizrohre, in engem Kontakt mit der LITHOTHERM-Formplatte (gerundete Rillen), ermöglichen ein minutenschnelles Regeln. In Übergangsperioden ist das System besonders heizkostensparend.
- Die unmittelbar unter dem Bodenbelag verlaufenden Heizrohre benötigen eine nur sehr geringe Vorlauftemperatur. Dieser Umstand macht das System zu einer hervorragenden Kombination mit Brennwertgeräten, Solaranlagen und Wärmepumpen. (effiziente Nutzung erneuerbarer Energieanlagen)
- Die im System gelieferten, geprüften LITHOTHERM Aluverbundrohre werden in die leicht

hinterschnittenen Rillen, durch Abrollen der Rohrrolle eingelegt. Die Eigenspannung der Rohre garantiert ein präzises Festhalten in den LITHOTHERM-Formplatten.

- Schalltechnisch bringt das LITHOTHERM-System die notwendige Masse auf Holzdecken und im weiteren eine erhebliche Schallreduzierung durch zahlreiche Unterbrüche zwischen den LITHOTHERM-Formplatten.
- Das LITHOTHERM-System ist ebenso in der Boden- bzw. Wandkühlung einsetzbar. (Geringer Energieverbrauch ohne Luftzug.)
- Die offenporigen Lava-Bimssteinplatte regulieren die Luftfeuchte im Wohnbereich.
- Das System ist ausgereift und vielfach langjährig im Betrieb.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

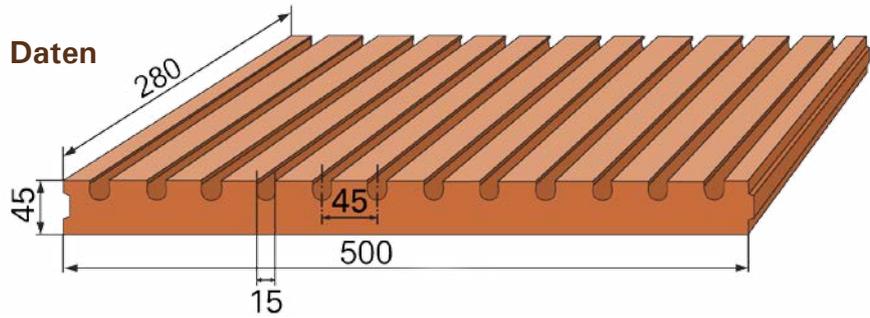
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® Technische Daten



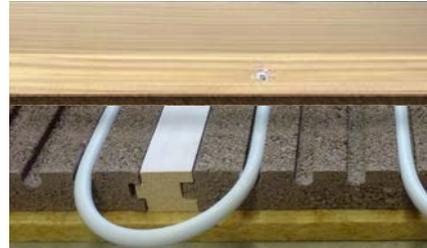
Seite 22

LITHOTHERM® Lava-Bimssteinplatte

- Format L 500 x B 280 x H 45 mm
- Deckfläche Formplatte – Formplatten Verlegung = 280 mm
- empfohlene Distanz zum Randämmstreifen für das Einlegen des Rohrbogens = 90/110 mm
- Deckfläche (Sprungmass) Lithotherm® Lava-Bimssteinplatte mit Holzprofilleiste = 545 mm
- Gewicht ca. 65 kg/m², ca. 9.1 kg/Platte
- Bedarf ca. 7.14 Stk./m²
- 108 Stk./ Palette = 15.12 m² / Palette
- Gewicht pro Pal. ca. 1020 kg
- Druckfestigkeit 17 kN/m²
- Biegezugfestigkeit 4.5 kN/m²
- LITHOTHERM System – Aluverbundrohr
- Dim. 14 x 2 mm, Rollenlänge 200/ 500 m¹ (Bedarf ca. 4.50 – 10 m¹/m²)
- volle Wärmeabstrahlung nach ca. 25 Min., Bodentemperatur nach 30 Min. ausgeglichen
- Wärmeleitfähigkeit W/ (mk) 0.472
- cp Wert für Bstkl. Ziegel mit 0,92kj/(kg K)

Zubehör optional:

- LITHOTHERM Holzprofilleisten N + K zum direkten Verschrauben von Schiffsböden/Massivholzparkett usw.
- Dim. 45/45 m², Länge 2.50 m (Bedarf ca. 2.20 m¹/m² Bodenfläche)



Auszüge aus den Prüfprotokollen

Nr.1329660463 bzw. Bewertung durch MPA Karlsruhe

- CW 1000 wurde unverdichtet mit Schütthöhe von 100 mm in den Prüfkörper eingefüllt.
- als Ausgleichs- und Trittschalldämmplatte 25 mm Holzweichfaser mit ca. 250 kg/ m³
- Darauf verlegt die Lithotherm® Formplatte 45 mm
- Die Belastungsprüfungen wurden mit einer Einzellast 50/ 50 mm durchgeführt.

Berichtsauszug

Aufgrund der Ergebnisse kann eindeutig festgestellt werden, dass es sich bei LITHOTHERM um ein stabiles Trocken Unterlagsboden Element handelt.

Das Tragvermögen ist ausreichend um die gemäss den Kategorien A1, A2, A3, B1 und D1 geforderte Belastung bei einer max. Einzellast von **3 kN** mit einem Sicherheitsfaktor von 1.5 aufzunehmen. Dies gilt auch für den Bereich der Randzonen.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

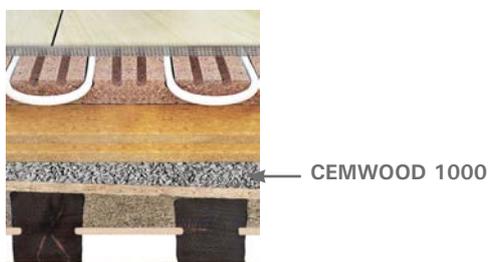
H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® Systemaufbauten

Verarbeitungsempfehlungen

- Der Untergrund muss plan und fest sein.
- Bei Bedarf ist eine Feuchtesperre einzubauen, um das LITHOTHERM® Lava-Bimssteinplatte vor aufsteigender Feuchte zu schützen.
- Bei allen anschliessenden Bauteilen ist ein Randdämmstreifen anzubringen.
- Die Trockenschüttung CW 1000/ 2000 bildet den stabilen Unterbau. Als effektive Wärme- und Trittschalldämmung dient sie gleichzeitig dem Ausgleich von Unebenheiten und dem Einbetten von Rohren als Installationsebene.
- Bei erhöhten Trittschallanforderungen kann mit dem Lithotherm – Holzleisten System auch als Ausgleichsschüttung H&F Kalksplitt in Kombination der mineralische H&F Trittschalldämmplatte eingesetzt werden. Der Oberbelag wird bei dieser Verlegeart **mechanisch** über die Verschraubung in die Holzlatte **befestigt**. Das im Verbund auf Zug und Druck gegenseitig ausgesteifte H&F Trocken Unterlagsbodensystem erhält so auch in Kombination mit der in der Praxis geprüften H&F Trittschalldämmung eine hohe Flächenstabilität.

Endbelag LITHOTHERM direkt verklebt oder schwimmend verlegt



Die Stärke und Materialwahl des Oberbelages ist auf den gesamten Geschosstrenndeckenaufbau und auf die Nutzungsklasse in der Planung abzustimmen.

- Bei direkt **verklebten Endbelägen wie Keramikplatten oder Klebeparkett** auf die flächig verlegten Lithotherm Nut und Kamm Lava-Bimssteinplatte (ohne Einlage der Holzlatte) ist die Abdeck- und Ausgleichsplatte mit einer Druckspannung bei 10% Stauchung ≥ 100 kPa zu wählen. Die Materialstärke der Lithotherm Unterlage ist auf den Unterbau (Ausgleichsschüttung oder befestigte Auflage) abzustimmen. Über Ausgleichsschüttungen empfehlen wir eine 2 lagige 90° versetzte Verlegung z.B. mit der Holzweichfaserplatte GUTEX Standard natur. Gerne beantworten wir Fragen zum H&F Trocken Unterlagsboden Systemaufbau.
- **Der roh verlegte LITHOTHERM-Boden darf nur von Personen betreten werden, die mit der Weiterverarbeitung des Bodens beschäftigt sind. Durchgänge müssen während der Bau-phase mit festen Platten abgedeckt werden**
- Vor dem Verlegen des Endbelages ist mittels der CM Messmethode der maximal für Unterlagsböden zulässige Feuchtigkeitsgrenzwert von ≤ 1.5 CM % zu überprüfen.
- Es werden Holzarten mit einem geringen Schwindverhalten wie z.B. Eiche empfohlen.
- Holzbodenbeläge sind vor dem Verlegen einige Zeit dem Raumklima anzupassen. Auf eine genaue Einhaltung der Montageanleitung ist zu achten. (Achten Sie auf das original LITHOTHERM Zubehör!)
- Technische Änderungen vorbehalten!



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

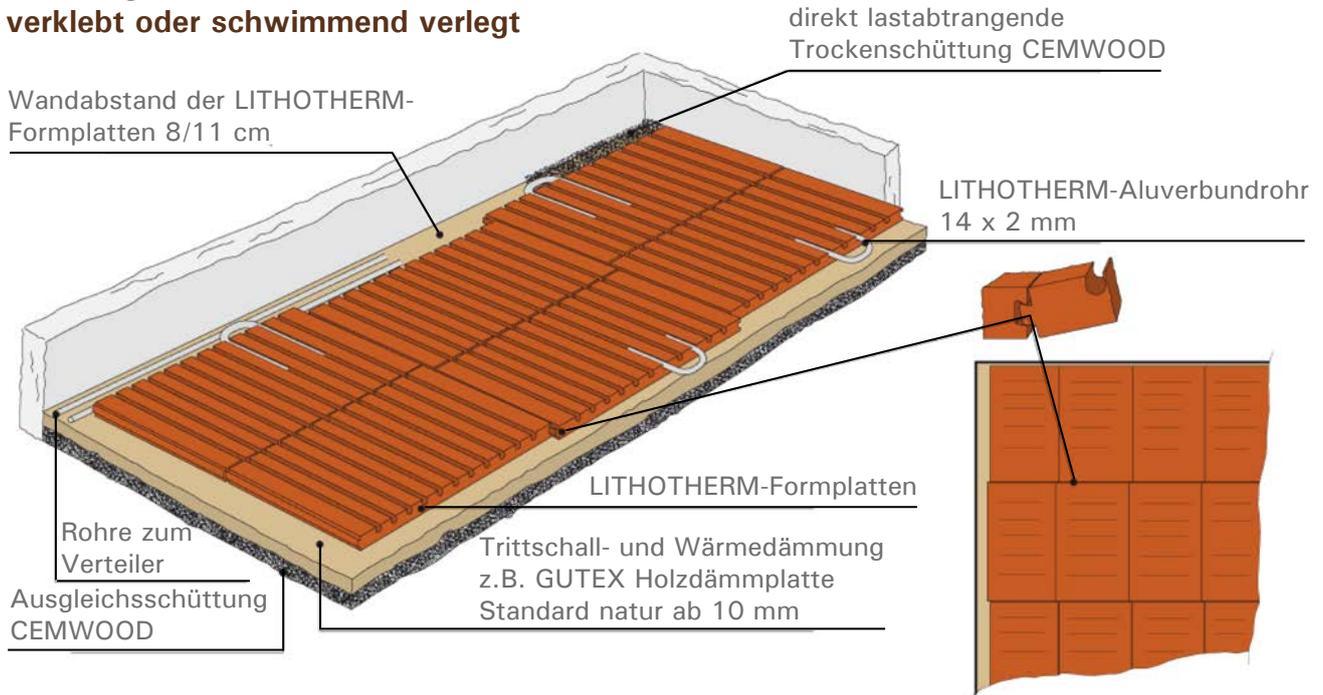
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

**Endbelag auf LITHOTHERM direkt
verklebt oder schwimmend verlegt**



Verlegen der LITHOTHERM-Formplatten

Mit dem Verlegen wird in einer Ecke begonnen. Die erste Platte mit einer Seite satt an den Randstreifen schieben und mit der Stirnseite der Platte, ca. 80 mm von der Wand Abstand halten. Die zweite Platte mit ca. 110 mm Abstand von der Wand einklinken. Mit wechselndem Abstand Rei-

he um Reihe verlegen. Von der Ecke aus, in Form eines Dreiecks weiter verlegen. Der stirnseitige Abstand der Platten dient den Umkehrbögen und den Sammelrohren zum Heizungsverteiler. Weiter kann zu diesem Zweck längs der Rillen zwischen Platten und Wand ein Spalt von ca. 30 – 40 mm frei gelassen werden.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM[®] Aluverbundrohr

Anschliessend werden die LITHOTHERM-Aluverbundrohre verlegt. Je nach vorliegendem Heizbedarf ergibt sich der Rohrabstand von 90 mm/ 135 mm und jeweils erweitert um 45 mm.



Ausnehmungen an den Rändern und an den Türdurchgängen mit schnelltrocknendem Sackestrich oder gebundener Trockenschüttung CW 2000 auffüllen.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



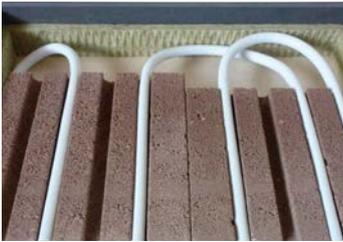
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® CW Eco Fix

CW Eco Fix ist das ökologische Bindemittel für die Fixierung der Aussparungs- und Randschüttung CEMWOOD 2000. Wässrige Styrol-Acrylat-Dispersion, lösemittel-

und weichmacherfrei (im Kanister à 5 Liter). Der optional erhältliche Drucksprüher hat eine Füllmenge von 5 Liter.



Anwendungsbereich A

CW Eco Fix oberflächlich auf die bereits nivellierte CW 2000 lastabtragende Ausgleichsschüttung aufsprühen. So werden die oberen 10–20 mm



verfestigt. Begehbar nach ca. 12 h. Abdeckbar mit dem weiteren Bodenaufbau nach vollständiger Austrocknung nach ca. 24 h je nach Innentemperatur.

Verbrauch ca. 1.5 –2 Liter/ m² Sprühfläche.



Anwendungsbereich B

Zum Verfüllen von sehr grossen Aussparungen z.B. im

Bereich des Heizverteilers kann mit CW Eco Fix und CW 2000 eine sehr stabile und lastabtragende Verfüllschüttung erstellt werden. Mischverhältnis= 1 Sack CW 2000 50 lt. mit einem Gebinde CW Eco Fix 5 lt. in geeignetem Gebinde mit Rührwerk gut vermischen. Das feuchte Mat. zügig verarbeiten.

Begehbar nach ca. 12 h. Abdeckbar mit dem weiteren Bodenaufbau nach vollständiger Austrocknung nach ca. 24–48 h je nach Innentemperatur und Fläche.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® : Fliesen, Natursteinplatten, Klebeparkett

Seite 27

Variante 1: Verbundherstellung über die Netzeinbettung

Aufziehen von z.B. MAPEI KERAFLEX VARIO QUICK S1 mit mind. einer 6 mm Zahntraufel, zusätzlich einer Kontaktpachtelung, im Spachtelverfahren auf die Lithotherm Formplatten. Frisch in frisch wird ein MAPENET 150 (Glasfaser-Armierungsgewebe-Maschenweite 4.5 x 4.5 mm) als Bewehrung in die noch frische Klebemörtel-Schicht eingearbeitet. Nach dem Anziehen des Klebemörtels (nach 4-5 Stunden bzw. anderntags), wird das Gewebe unter Verwendung einer Stahlkelle mit einer zweiten Schicht überarbeitet.

Anschliessend muss der Klebemörtel mind. 5 Stunden trocknen, bevor mit der Verlegung der Keramikplatte begonnen werden kann.

Produktempfehlung: MAPENET 150 KERAFLEX VARIO QUICK S1 EC1 plus gem. GEV EMICODE
Verbrauch: gemäss techn. Datenblättern der Firma MAPEI. Dehnungsfugen quer zu den Heizrohren in den Bodenbelägen anbringen.

Das zulässige Fliesen- bzw. Natursteinformat ist abhängig von der Steifigkeit des Systemaufbaues. zB. bei einer max. Durchbiegung des Untergrundes von 0.6 mm auf 600 mm Länge ist ein Keramikplattenformat bis zu 600/ 600 mm zulässig. Weitere Informationen erhalten Sie bei Holz & Funktion AG.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM®: Fliesen, Natursteinplatten, Klebeparkett

Seite 28

Variante 2: Verbundherstellung mittels Verklebung einer Verbundplatte

Verlegung einer Entkopplungs- und Verbundplatte z.B. Mapei UNIRENO 4 mm auf das Lithotherm Element.

Die Verklebung erfolgt entweder zementär oder mittels siliiertem Polymerklebstoff.

Produktempfehlung zementär

Z.B. Klebemörtel Mapei KERAQUICK S1 Zero oder Mapei KERAFLEX VARIO QUICK S1 (S1 gem. EN 12002) oder gleichwertiges Produkt

Produktempfehlung Polymerklebstoff

Z.B. Mapei Polymerklebstoff ULTRABOND ECO S948 1K unter Verwendung der TKB-Zahnung B11/B15, so dass eine satte Benetzung erreicht wird.

Verarbeitungstipp:

Den Leim mittels Zahntraufel vollflächig auf die Platte aufziehen und diese auf die Lava-Bimssteinplatte verkleben. Anschliessend muss der Klebemörtel mind. 5 Stunden trocknen, bevor mit der Verlegung der Keramikplatten oder des Klebeparkettes begonnen werden kann.

Das zulässige Fliesen- bzw. Natursteinformat ist abhängig von der Steifigkeit des Systemaufbaues. zB. bei einer max. Durchbiegung des Untergrundes von 0.6 mm auf 600 mm Länge ist ein Keramikplattenformat bis zu 600/ 600 mm zulässig. weitere Informationen erhalten Sie bei Holz & Funktion AG.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

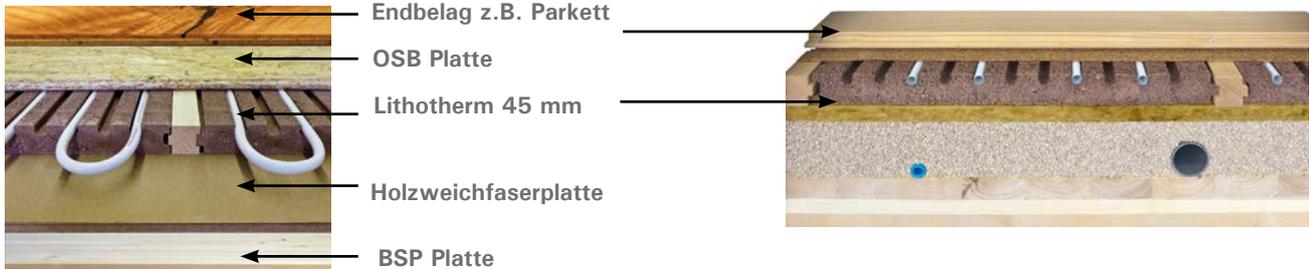
holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

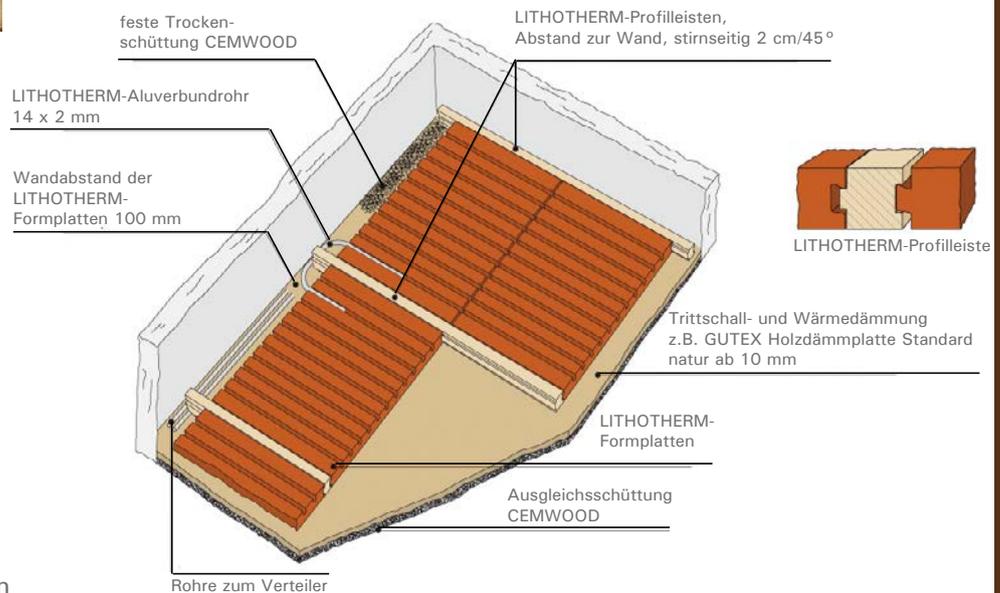
LITHOTHERM®: mit Holzprofileleiste N + K

Massivholzdielen direkt als Endbelag geschraubt oder verschraubte Trägerplatte für Keramik oder weitere Endbeläge



Verlegen der LITHOTHERM-Formplatten mit Holzlatte

Mit dem Verlegen der LITHOTHERM-Formplatten wird in einer Ecke begonnen. Profileleiste satt an den Randstreifen setzen und die erste Platte mit stirnseitigem Abstand von ca. 100 mm fest an die Profileleiste drücken. In der ersten Reihe ca. 5-6 Platten verlegen und die zweite Profileleiste fest ansetzen. Die weiteren Plattenreihen alle mit ca. 100 mm Abstand, stirnseitig zur Wand verlegen. Die weitere Verlegung erfolgt in Form eines Dreiecks bis der Raum vollständig ausgelegt ist. Der stirnseitige Abstand der Platten dient den Umkehrbögen und den Sammelrohren zum Heizungsverteiler. Weiter können zu diesem



Zweck, längs der Rillen, zwischen Platten und Wand, ein Abstand von ca. 30-40 mm frei gelassen werden. Kann die Profileleiste zwischen Platten und Wand nicht festgeklemmt werden, muss diese mit Baukleber an die Formplatte angemörtelt/ angeschraubt werden.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

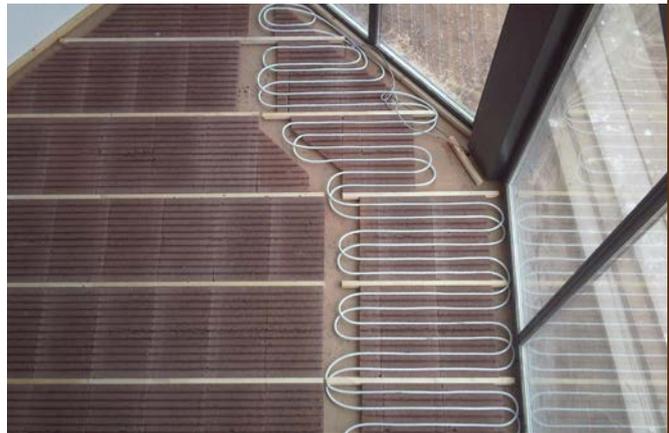
H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM®: Endbelag direkt in Profilleiste verschraubt

Seite 30

Unmittelbar nach Fertigstellung des LITHOTHERM-Bodens werden die LITHOTHERM-Aluverbundrohre (14 x 2 mm) verlegt.

Je nach vorliegendem Heizbedarf ergibt sich der Rohrabstand von 90 mm/ 135 mm und jeweils erweitert um 45 mm.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



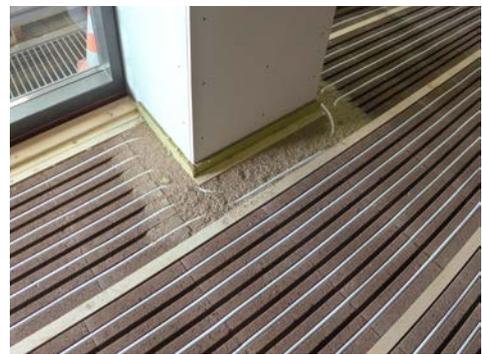
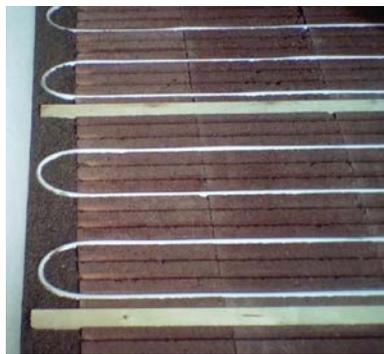
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM®:

geklebte Endbeläge wie Keramikplatten oder Klebeparkett bei Aufbauten mit mineralischen Trittschalldämmplatten.

Ausnehmungen an den Rändern und an den Türr Durchgängen etc. mit CEMWOOD CW 2000 verfüllen und mit Eco Fix verfestigen.



Zur Aussteifung des TUB Lithotherm - Profileleisten – System wird in die Leiste eine Gipsfaserplatte verschraubt/ geklammert und auf die Lithotherm Platte verklebt. Darauf kann direkt der Klebeparkett oder bei Keramikplatten je nach Plattenformat kombiniert mit einer zusätzlichen Entkopplungsplatte verlegt werden.

Für die detaillierten und geprüften Systemaufbauten bitten wir um die objektbezogene Kontaktaufnahme: info@holzfunktion.ch



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Fugenlos Endbeläge oder schwimmende Böden verlegen.

Seite 32

Bodenbelag: schwimmender Parkett

Vlies oder Korkrolle auslegen, dann nach bekannter Technik Parkett (Laminat) verlegen.



Bodenbelag: Teppich, Linol, Korkbelag, Kunststoffbeläge und Sportböden

LITHOTHERM-Formplatten mit LITHOTHERM Profileleisten verlegen (siehe Verlegeanleitung). Anschließend eine Holzwerkstoffplatte wie OSB oder eine Gips Verlegeplatte mit Nut und Kamm in die Massivholzdiele verschraubt verlegen. Die Materialstärke und die Materialwahl dieser Schicht ist auf den Unterbau und auf die Anforderungen des Endbelages abzustimmen.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

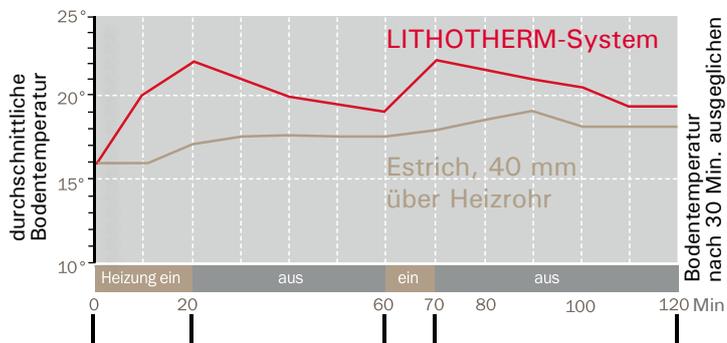
H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® Charakteristik

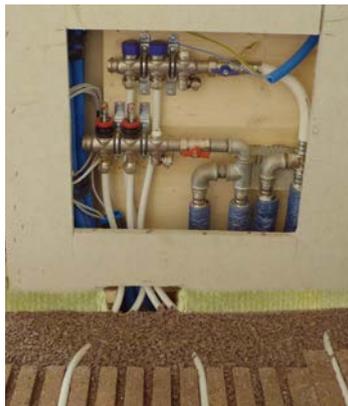
Das Diagramm veranschaulicht die Vorteile des LITHOTHERM-System

Ein Beispiel: In der mittleren Heizperiode, ca. 5 Monate im Jahr, wird kurzfristig, für kurze Zeit, Wärmeenergie benötigt. Die LITHOTHERM-Bodenheizung liefert nach ca. 25 Min. die volle Wärmeabstrahlung und schafft nach dem Ab-

schalten der Heizung, einige Stunden behagliches Raumklima. Die direkt unter dem Bodenbelag verlaufenden Heizrohre gewährleisten eine unmittelbare Abgabe der Strahlungswärme an den Raum. Die nach oben offenen Rillen der LITHOTHERM-Formplatten vergrößert die Strahlungsfläche unter dem Bodenbelag um ca. 60%. Der verstärkte Wärmefluss nach oben bewirkt eine ausgeglichene Fußbodentemperatur und hält die Temperatur der Unterseite der LITHOTHERM-Formplatten um ca. 30% niedriger. Mit dem LITHOTHERM-System wird demzufolge zuerst der Raum aufgeheizt, dann bei längerem Heizbetrieb auch der Speicher (LITHOTHERM-Formplatten).



Eurokonus Klemmverschraubung für Heizrohr 14x2 an Fussbodenheizungsverteiler 3/4"



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

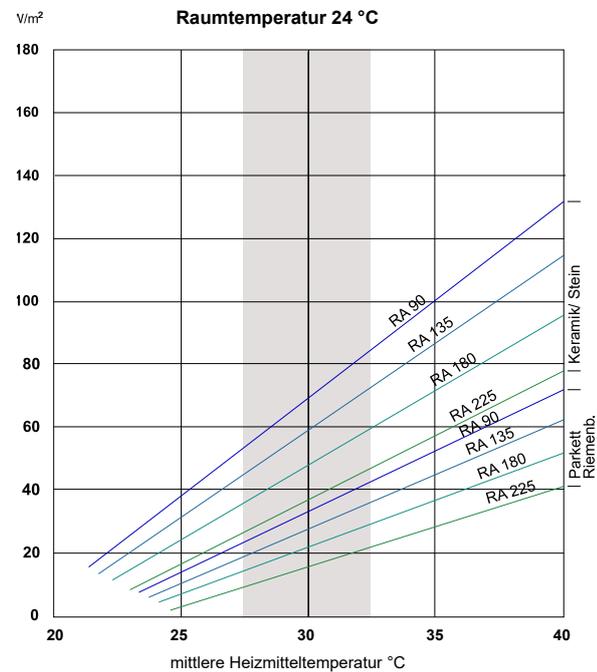
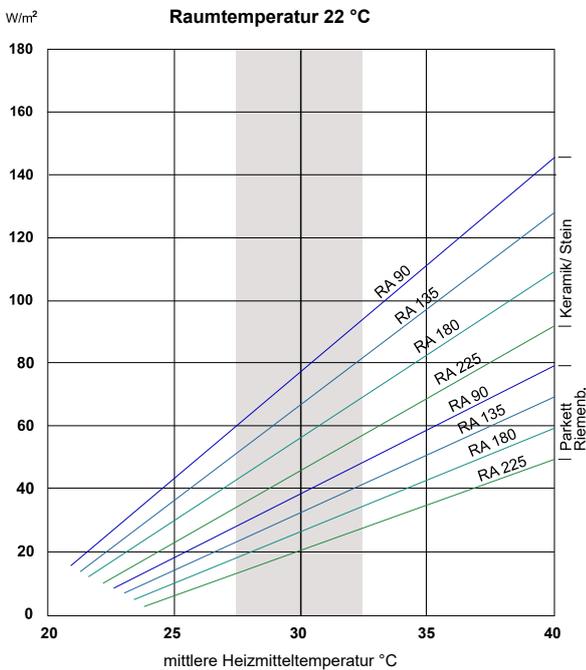
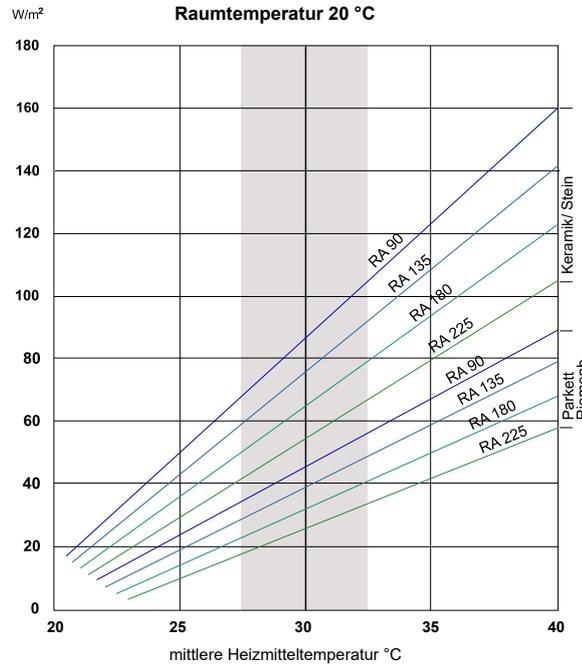
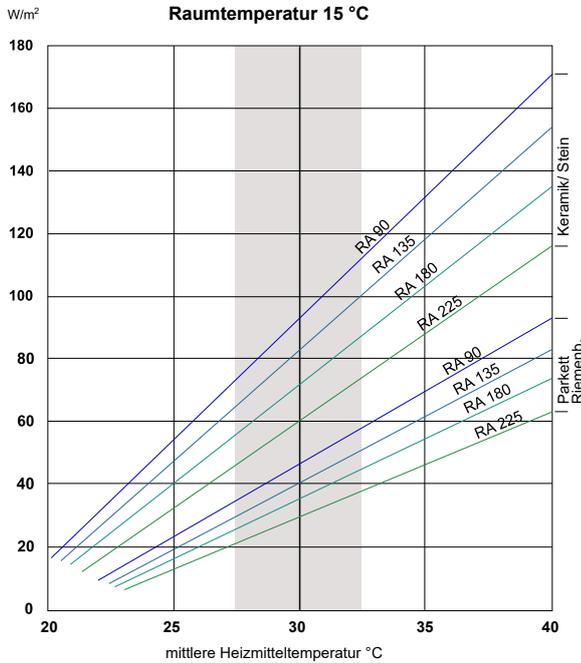
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Diagramme zur Auslegung der Heizungsrohre



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2

CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

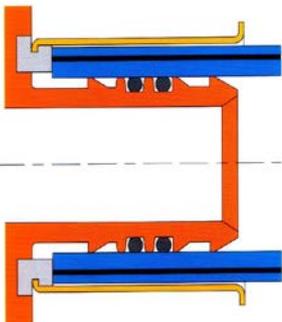
H&F Trocken Unterlagsboden.

Alu-Verbundrohr 14 x 2

Seite 35

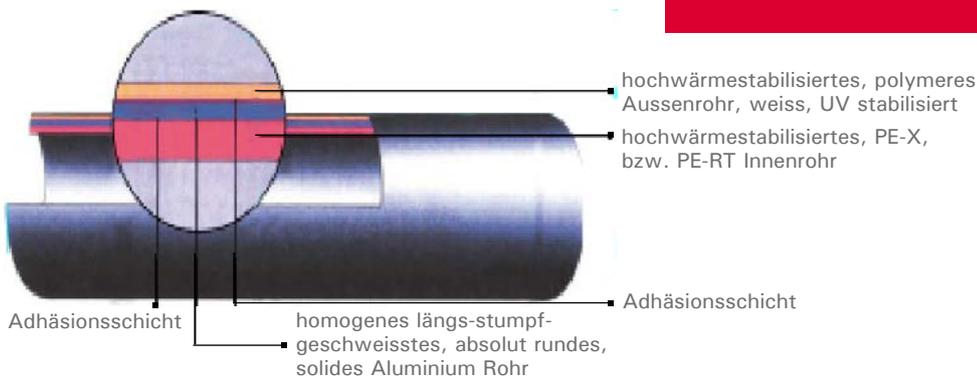


Das Lithotherm-Rohr ist das ins System passende, geprüfte Alu- Kunststoffverbundrohr mit Systemgarantie. Es hält einer maximalen Betriebstemperatur von 95° (kurzzeitig 110°) und einem maximalen Betriebsdruck von 12 bar stand.



Vorteile:

- Rundpressung
- alle wasserführenden Teile aus Messing verzinkt
- Presshülse aus rostfreiem Stahl V2A
- patentierte Stirndichtung gegen Wasser von innen und von aussen, z B. Kondensat, Aussenfeuchtigkeit
- zeichnet sich durch eine spezielle Metall-Kunststoffmischung aus
- Enge Radien in den Lithothermsteinen sind ohne zusätzliches Werkzeug (Biegefeder) einfach durchzuführen. Dadurch große Zeitersparnis beim Verlegen des Lithothermrohres.
- Innenrohr ist absolut gasdicht gegen Sauerstoff und Wasserdampf
- Laser-stumpfgeschweisstes Aluminium-Rohr 0.20 mm/ 0.25 mm



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Alu-Verbundrohr 14 x 2

Seite 36

Verbindungstechnik

Das Lithotherm Kunststoff-Metall-Verbundrohr kann mit dem schnellen und absolut sicheren Press-System verbunden werden. Daneben sind selbstverständlich auch andere bekannte Verbindungstechniken anwendbar.

Qualitätssicherung

Im Werk werden regelmässig folgende Kontrollen und Überwachungen durchgeführt:

- Rohstoffeingangskontrolle: Schmelzindex, Trockenverlust
- Automatische On-line-Prüfungen: Oberflächenprüfung des Rohres und der Schweissnaht
- Masskontrolle: Aussen-Ø, Innen-Ø, Wandstärke
- Prüfung Vernetzungsgrad des Inliners nach DIN 16 892
- Zeitstands-Innendruckversuche (Rückschlüsse auf Lebenserwartung)
- Überprüfung des Innendurchmessers
- Kontrolle der Verbundhaftung
- Produktgarantie 10 Jahre ab Herstellungsdatum gem. AGB vom Hersteller



Technische Daten

- Abmessung 14 x 2 mm
- Alustärke 0.20 mm
- Wassergehalt 0.078 l/m
- Rohrgewicht pro 100 m Länge 8.80 kg
- Standardrollenlängen 500/200 m verfügbar ab Lager Wauwil
- Rohrfarbe: weiss
- Rollenverpackung: in Kartonschachteln auf Paletten mit Stretchfolie überzogen

Thermische und mechanische Angaben

- Linearer Ausdehnungskoeffizient $2.3 \times 10^{-5} [K^{-1}]$
- Max. Betriebstemperatur 95°
- Kurzzeitig belastbar 110°
- Max. Betriebsdruck 12 bar
- Oberflächenrauigkeit (nach Prandtl-Colebrook) $\epsilon = 0.007 \text{ mm}$
- Wärmedurchlasswiderstand (m^2K/W) 0.0046
- Wärmeleitfähigkeit (W/mK) 0.43
- Biegeradien: mit Biegehilfe 2d; ohne Biegehilfe 5d (d = mittlerer Aussendurchmesser in mm)

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holz.funktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Tabelle zur Auslegung der Heizungsrohre/ LITHOTHERM®-Aluverbundrohr 14 x 2 mm

Seite 37



Bodenbelag Parkett/ Dielen									
Rohr- abstand	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	W/min	Mittlere Heizm.- Temp	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	Rohr- länge/m ²
RA 90	0.37 1.57	25°C 40°C	0.35 1.48	25°C 40°C	0.32 1.33	25°C 40°C	0.28 1.15	25°C 40°C	10.0 m
RA 135	0.33 1.37	25°C 40°C	0.32 1.32	25°C 40°C	0.28 1.17	25°C 40°C	0.17 1.03	25°C 40°C	7.4 m
RA 180	0.28 1.20	25°C 40°C	0.27 1.17	25°C 40°C	0.25 1.00	25°C 40°C	0.12 0.87	25°C 40°C	5.6 m
RA 225	0.25 1.05	25°C 40°C	0.24 0.98	25°C 40°C	0.13 0.83	25°C 40°C	0.07 0.70	25°C 40°C	4.5 m
Raumtemp. 15°C		Raumtemp. 20°C		Raumtemp. 22°C		Raumtemp. 24°C			

Bodenbelag Keramik/ Stein									
Rohr- abstand	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	W/min	Mittlere Heizm.- Temp	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	W/ min	Mittlere Heizm.- Temp	Rohr- länge/m ²
RA 90	0.88 2.83	25°C 40°C	0.82 2.67	25°C 40°C	0.73 2.42	25°C 40°C	0.63 2.15	25°C 40°C	10.0 m
RA 135	0.77 2.55	25°C 40°C	0.70 2.33	25°C 40°C	0.58 2.13	25°C 40°C	0.52 1.90	25°C 40°C	7.4 m
RA 180	0.67 2.23	25°C 40°C	0.58 2.22	25°C 40°C	0.50 1.82	25°C 40°C	0.42 1.58	25°C 40°C	5.6 m
RA 225	0.53 1.92	25°C 40°C	0.48 1.73	25°C 40°C	0.40 1.53	25°C 40°C	0.30 1.30	25°C 40°C	4.5 m
Raumtemp. 15°C		Raumtemp. 20°C		Raumtemp. 22°C		Raumtemp. 24°C			

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM® Heizlastberechnungsservice

Seite 38

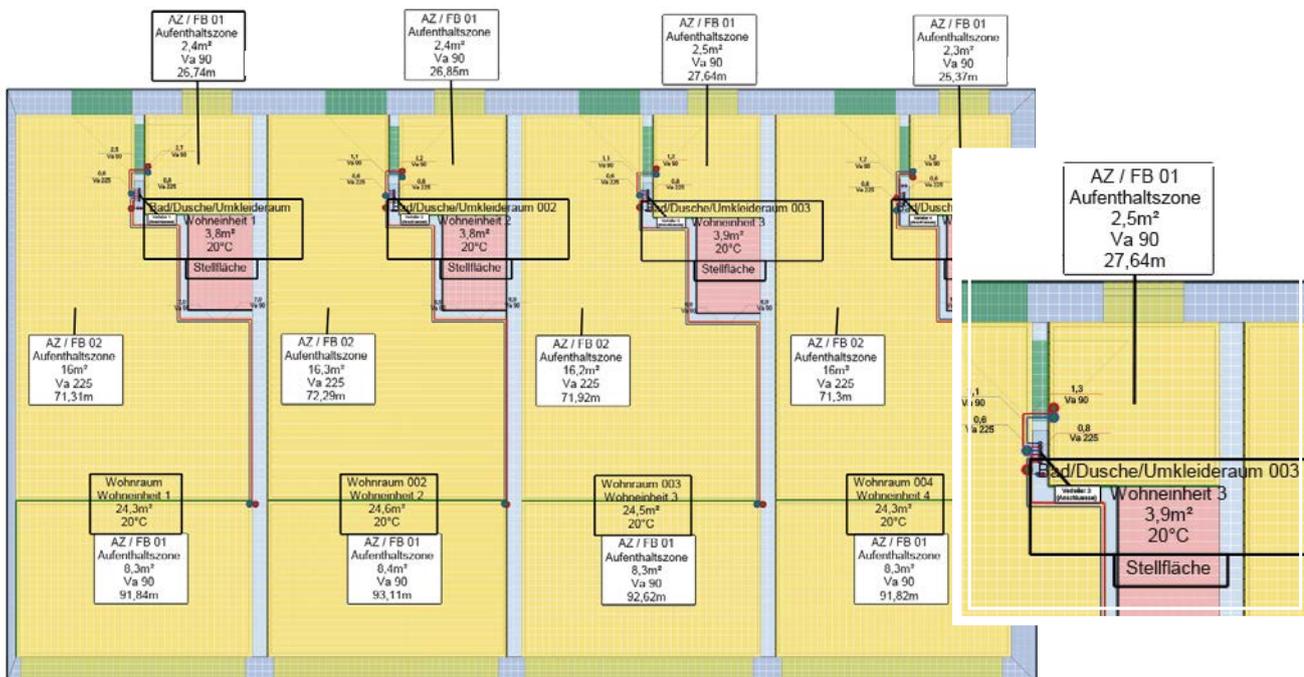
Bauseitige Angaben zur Erstellung der Heizlastberechnung.

- Gebäudestandort mit Angabe zur Lage (Google maps)
- Grundriss und Gebäudeschnitte für jedes Stockwerk als .pdf oder .dwg/ dxf Datei (vermasst)
- Gibt es unbeheizte Räume welche unter, neben oder über den beheizten Räumen liegen? (Keller/ Dachraum/ Nebenräume)
- Energiesparnachweis/ Energieausweis/ Wärmeschutznachweis aus Baubewilligung inkl. Bauteilliste oder U-Werte aller raumabschliessenden Bauteile der beheizten Räume
- Bodenbeläge für jeden Raum im Grundriss eingetragen
- Detailschnitte der Geschossdecken inkl. komplettem Lithotherm Trocken Unterlagsboden Aufbau
- Geplante Platzierung der Heizverteiler pro Geschoss im Grundriss eingetragen (falls die Heizverteiler bereits vorhanden sind, Angabe

der maximal möglichen Heizkreise pro Verteiler und Standort mitteilen)

- maximal mögliche, zulässige Vorlauftemperatur pro Heizverteiler
- Markierung im Grundriss von allfällig unbeheizten Räumen
- Markierung im Grundriss von Flächen wo keine Heizrohre verlegt werden sollen (z.B. Badewanne/ Küchenkombination etc.)
- Angabe der geplanten Norminnentemperatur (bei Abweichungen Angabe pro Raum im Grundriss eingetragen)
- sind Raumthermostaten vorgesehen? Ja/ Nein
- ist das Gebäude mit einer kontrollierten Lüftungsanlage ausgestattet? Ja/ Nein

Falls keine Grundlagen wie ein Wärmeschutznachweis etc. vorhanden sind, werden die detaillierten Angaben zu den Bauschichten der einzelnen raumabschliessenden Bauteile von innen nach aussen in mm benötigt. Die als Basis für die Heizlastberechnung benötigte U-Wert Berechnung wird nach Aufwand in gegenseitiger Absprache erstellt.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

LITHOTHERM[®] Berechnungstabelle hydraulischer Abgleich

Tabelle zur Ermittlung der Durchlaufwerte der einzelnen Heizkreise (hydraulischer Abgleich)				
Wärmepumpe Heizlast (w/m ²)	Fläche (m ²)	Durchlauf (l/min)	Anzahl d. Kreise	Durchlauf p. Kreis
bis 100	x0,2	=	/	=
bis 50	x0,1	=	/	=
bis 40	x0,08	=	/	=
Gas/ Oel Heizlast (w/m ²)	Fläche (m ²)	Durchlauf (l/min)	Anzahl d. Kreise	Durchlauf p. Kreis
bis 100	x0,14	=	/	=
bis 50	x0,07	=	/	=
bis 40	x0,06	=	/	=

Die Berechnung ist von einem Fachbetrieb durchzuführen und an die örtlichen Begebenheiten anzupassen.

Diese Tabelle stellt lediglich Richtwerte dar, für die Holz & Funktion AG keine Haftung übernimmt. Verbindliche Werte können wir in Form einer detaillierten Heizflächenauslegung inkl. Heizlastberechnung erstellen.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

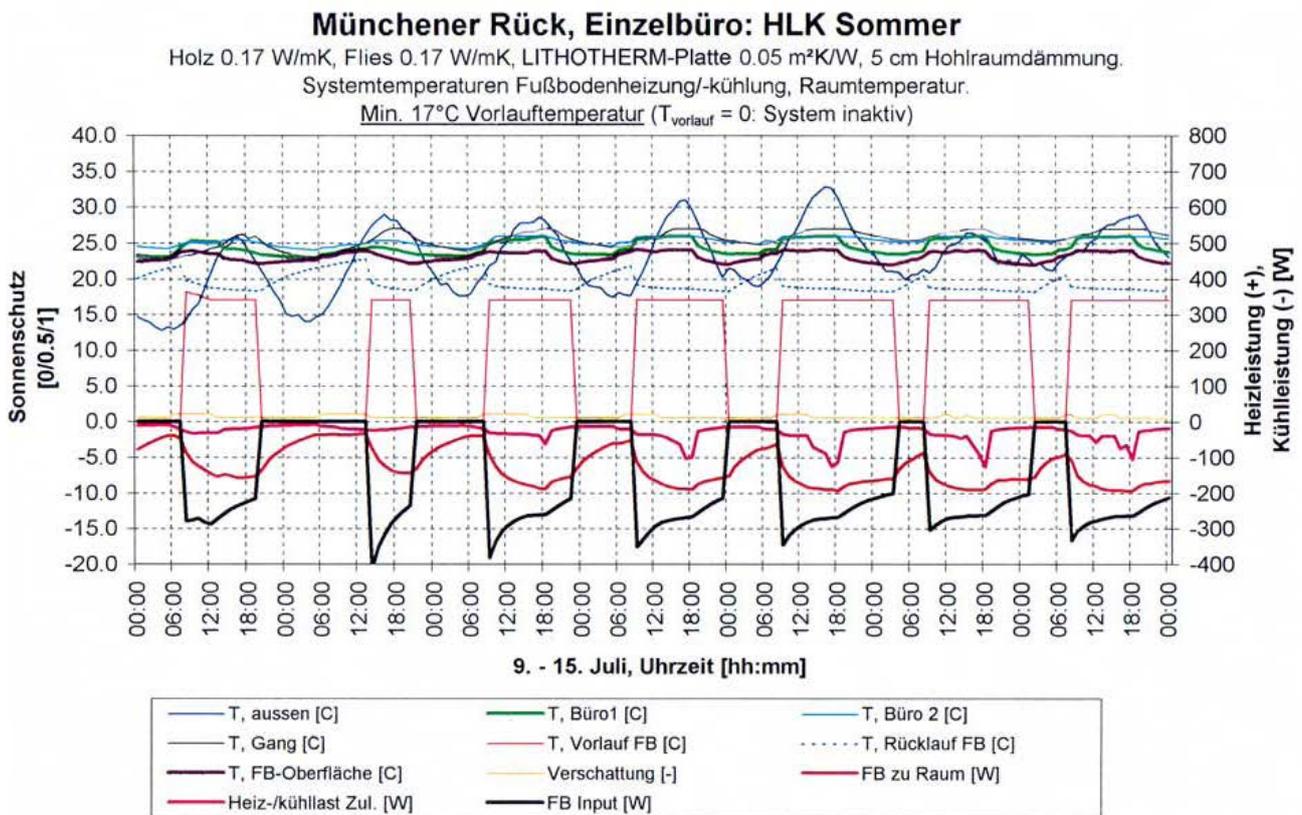


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Lithotherm[®] Niedertemperatur Heizelement

Beispiel Temperatur Verlauf im Sommer.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

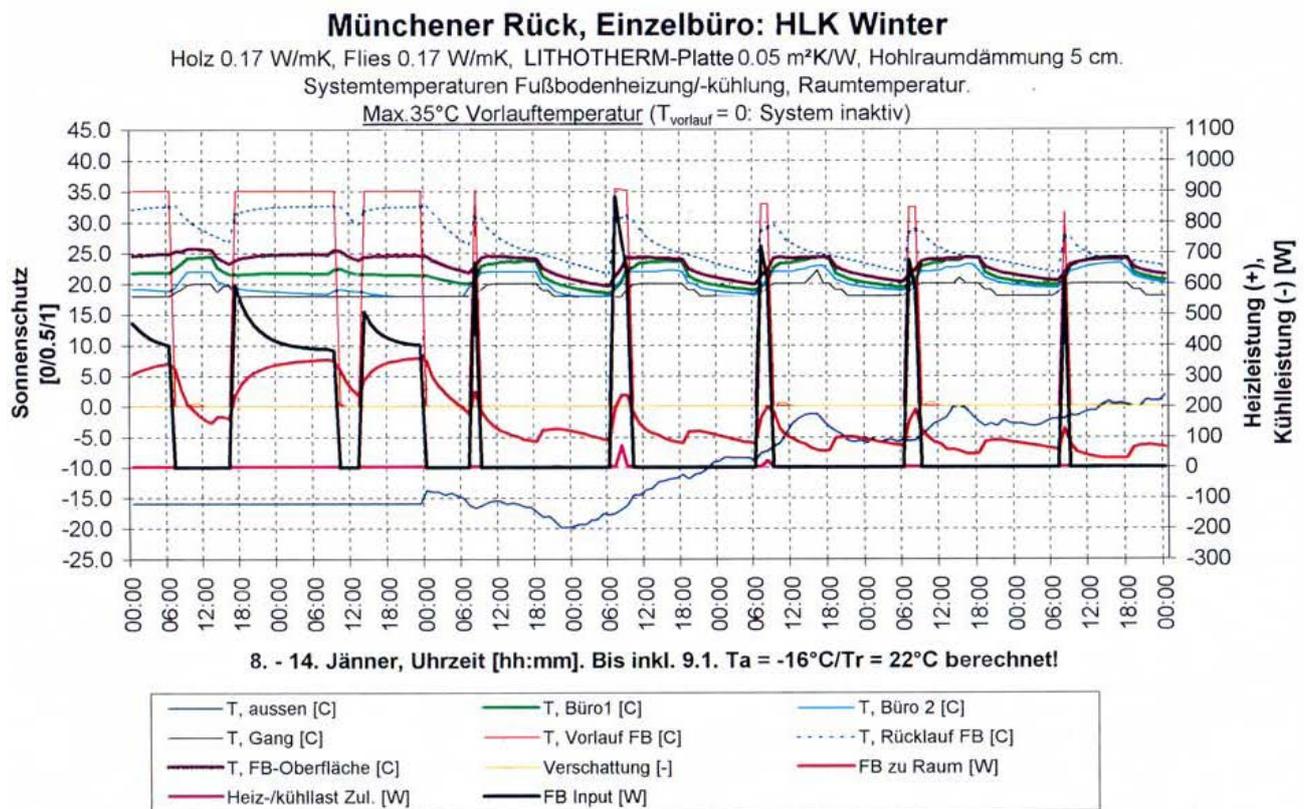


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Lithotherm[®] Niedertemperatur Heizelement

Beispiel Temperatur Verlauf im Winter.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
 CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



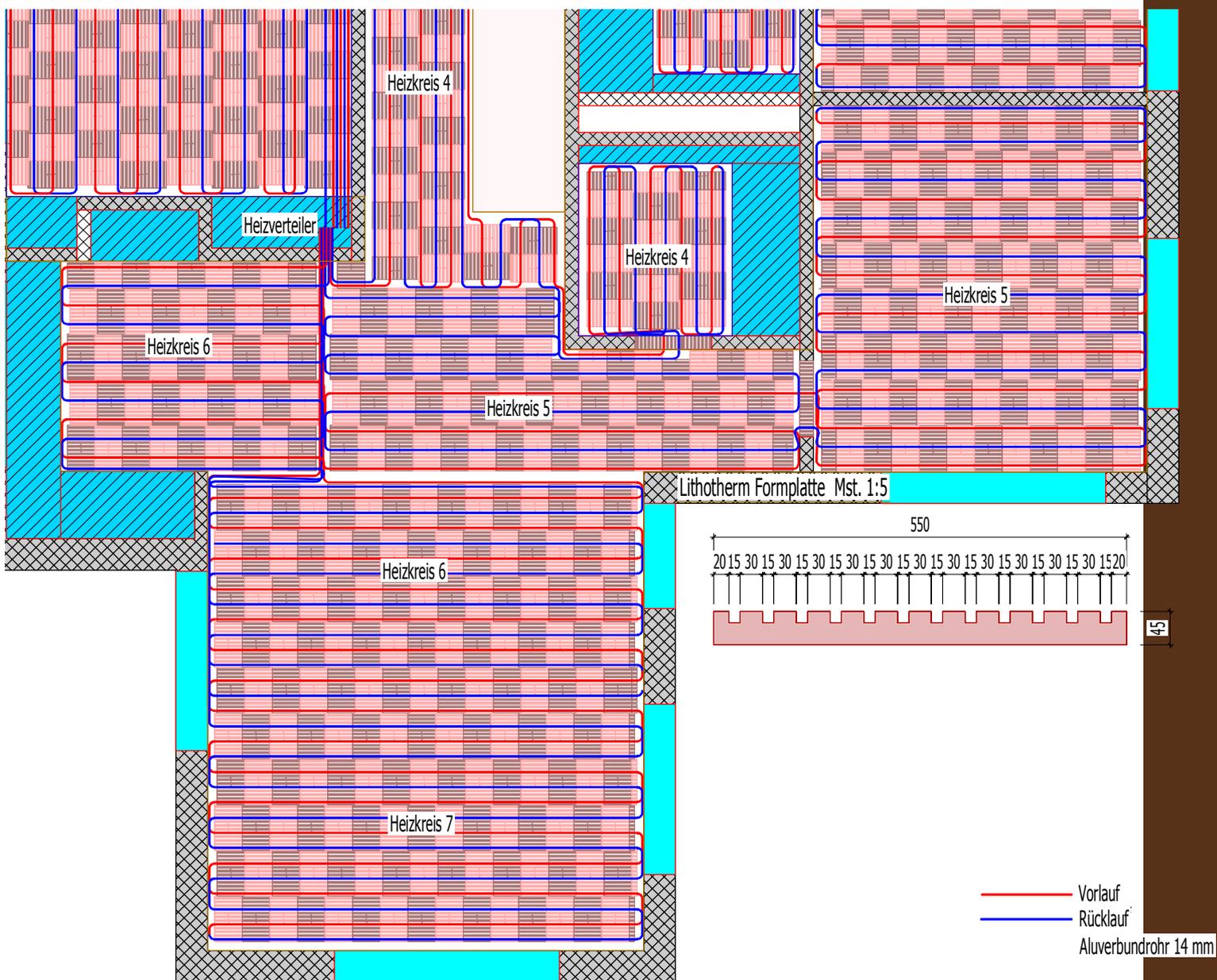
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Lithotherm[®] Niedertemperatur Heizelement

Seite 42

Beispiel Verlegeplan.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Qualitative Anforderung an den Trittschallschutz bei Wohnungstrenndecken

1. Trittschall Anforderungswerte nach SIA 181/2006 (zwischen Wohnzimmer / Lärmbelastung-mässig, Lärmempfindlichkeit-mittel)			
n.b. Wie kleiner die Anforderungswerte desto besser ist der Trittschallschutz			
für „Erhöhte Anforderungen“ bei Neubauten;	$L'_{tot} \leq 50 \text{ dB}$		
für „Erhöhte Anforderungen“ bei Umbauten;	$L'_{tot} \leq 52 \text{ dB}$		
für „Mindestanforderungen“ bei Neubauten;	$L'_{tot} \leq 53 \text{ dB}$		
für „Mindestanforderungen“ bei Umbauten;	$L'_{tot} \leq 55 \text{ dB}$		
2. Empfehlung tieffrequente Trittschall Anforderungswerte			
für „Erhöhte Anforderungen“ (schwach hörbarer Tritt- bzw. Gehschall);	$L'_{tot \ 50-2500} \leq 49 \text{ dB}$	bzw. Trittschall-Geher;	$L'_{nT,A,20-5000} \leq 30 \text{ dB (A)}$
für „Mindestanforderungen“ (hörbarer (kaum störender) Tritt- bzw. Gehschall);	$L'_{tot \ 50-2500} \leq 53 \text{ dB}$	bzw. Trittschall-Geher;	$L'_{nT,A,20-5000} \leq 35 \text{ dB (A)}$

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Empfohlene H&F Trocken Unterlagsboden Aufbauten für Wohnungstrenndecken.

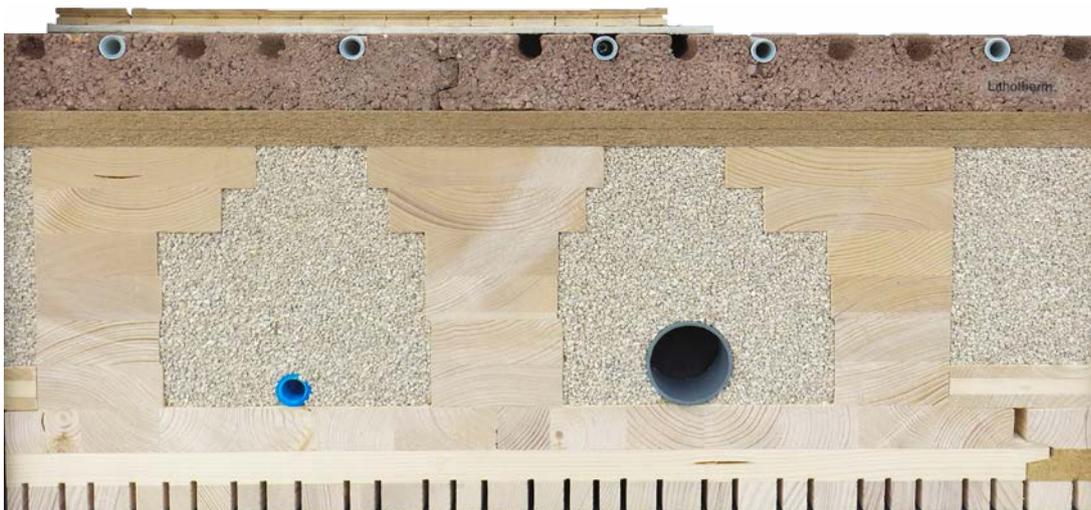
Aufbau 1

Beschwerung mit H&F Kalksplitt, mineralische H&F Trittschalldämmung, Aussteifung TUB mit Lithotherm Profileleisten System



Aufbau 2

Lignotrend Element mit integrierter Akustik Decke, Massenbefüllung mit H&F Kalksplitt, 2-lagig WF Trittschall, Lithotherm mit geklebten Endbelag



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Empfohlene H&F Trocken Unterlagsboden Aufbauten für Wohnungstrenndecken.

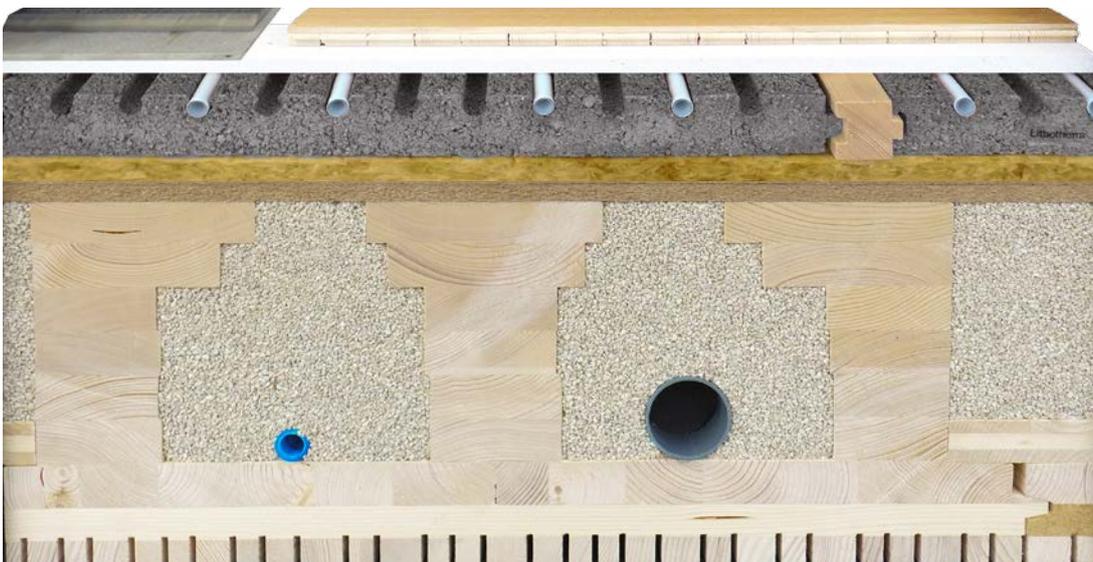
Aufbau 3

Beschwerung mit H&F Kalksplitt, mineralische H&F Trittschalldämmung, Aussteifung TUB mit Lithotherm Kalkstein - Profileisten System, Gipsfaser verschraubt und Stösse verklebt, für Endbeläge wie Keramikplatten oder Klebeparkett



Aufbau 4

Lignotrend Element mit integrierter Akustik Decke, Massenbefüllung mit H&F Kalksplitt, 1-lagig WF Ausgleichplatte, mineralische H&F Trittschalldämmung, Aussteifung TUB mit Lithotherm Kalkstein - Profileisten System, Gipsfaser verschraubt und Stösse verklebt, für Endbeläge wie Keramikplatten oder Klebeparkett



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Empfohlene H&F Trocken Unterlagsboden Aufbauten für Wohnungstrenndecken.

Seite 46

Aufbau 5

Ausgleichsschüttung CEMWOOD CW2000, 2-lagige Ausgleich- und WF Trittschalldämmung, Silencium Gold Trocken UB für geklebte od. schwimmende Endbeläge



Aufbau 6

Ausgleichsschüttung CEMWOOD CW 1000, mineralische H&F Trittschalldämmung, Silencium gold Trocken UB, 2- lagige Ausgleich- und Druckverteilschicht für geklebte od. schwimmende Endbeläge.



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

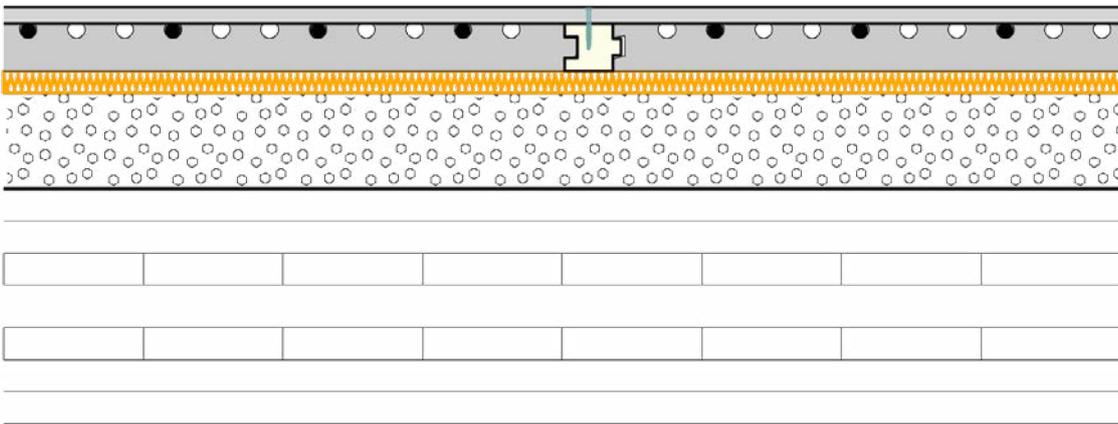
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden. für Wohnungstrenndecke (MF)

Empa Prüfstand Messung Norm Trittschallpegel
nach ISO 140-7



H&F Trocken Unterlagsboden auf Vollholzdecke (Prüfstandmessung an der Empa) WD – MF			H&F Nr. MF
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Vollholzdecke mit sichtbarer Deckenuntersicht	220	110
02	Ausgleichsschüttung und Füllmasse;H&F Kalksplitt	90	126
03	H&F Trittschalldämmplatte mineralisch (s' = ca. 12 MN/ m ³)	22/20	0.5
04	Lithotherm Kalksplittenelement mit Profilholzlatte als Trocken Unterlagsboden inkl. Bodenheizung	45	75
05	Gipsfaserplatte als aussteifende Scheibe in die Lithotherm Profilleiste verschraubt und vollflächig verklebt zur Aufnahme von Keramikplatten oder Klebeparkett	15	18
Bew. nach ISO 717-2		Total 390	329.5
Trittschallpegel: L' _{n,w} (CI) = 46.2 dB		CI, 50-2500) =	3 dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

Norm-Trittschallpegel nach ISO 140-7

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden

Auftraggeber: Holz & Funktion AG Prüfdatum: 12.12.2016

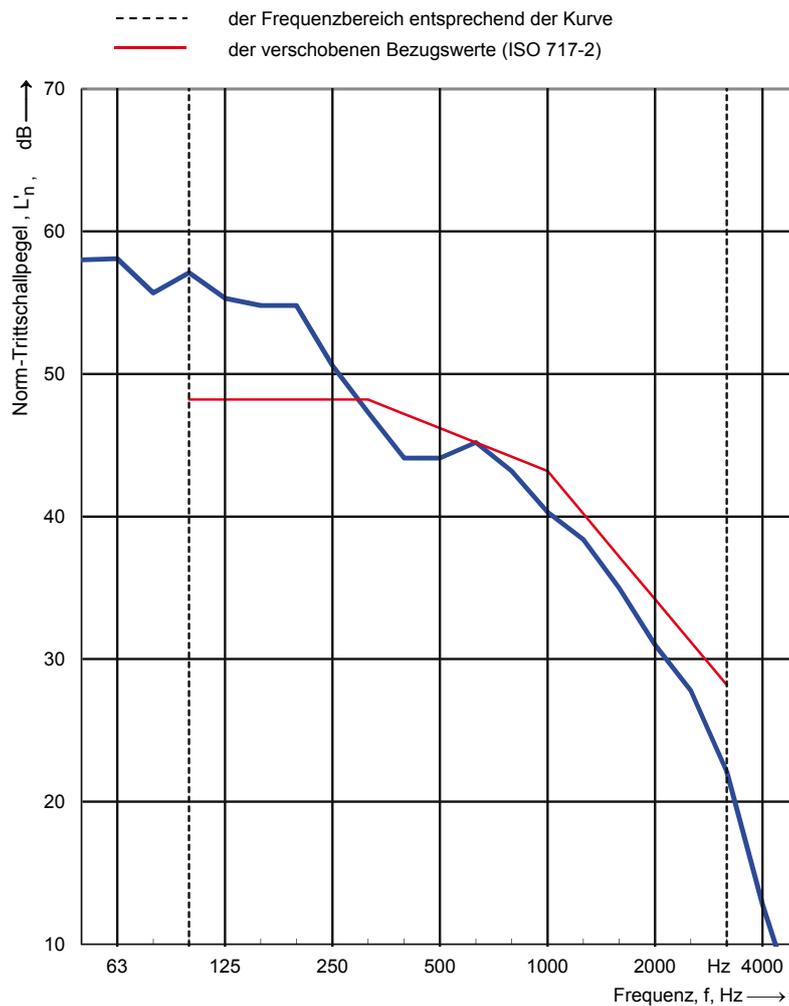
Aufbau: 220 mm Massivholz , 90 mm H&F Kalksplitt lose, 22 mm MF SDI12 , 45 mm Lithotherm mit Rillen für Fussbodenhzg., 15mm GF, Elementfuge mit 4mm Filz bedämpft und Alutape verschlossen an Oberseite, Unterseite Acrylfuge, Shielding-Type 2, Dd

Objekt: T-Stoss Massivholzdecke mit Ständerwand Raum B und Default Element Raum A
Messrichtung A - B, Dd Wand Raum B geshieldet (2x 15 mm GKB, 2x 100 mm Caruso 40 kg/m³)

Senderraum:		Empfangsraum:	
Zustand: unmöbliert		Zustand: unmöbliert	
Art: Labor		Art: Labor	
Lage: Raum A, 1.OG		Lage: Raum B, EG	

Senderraum Volumen: 66 m³
Empfangsraum Volumen: 63.7 m³

Frequenz f [Hz]	L' _n Terz [dB]
50	58.0
63	58.1
80	55.7
100	57.1
125	55.3
160	54.8
200	54.8
250	50.6
315	47.3
400	44.1
500	44.1
630	45.2
800	43.2
1000	40.3
1250	38.4
1600	35.0
2000	31.0
2500	27.8
3150	22.1
4000	12.8
5000	5.0 ¹



¹ Zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach ISO 717-2

L'_{n,w} (C₁) = 46.2 (0) dB

C_{1,50-2500} = 3 dB

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

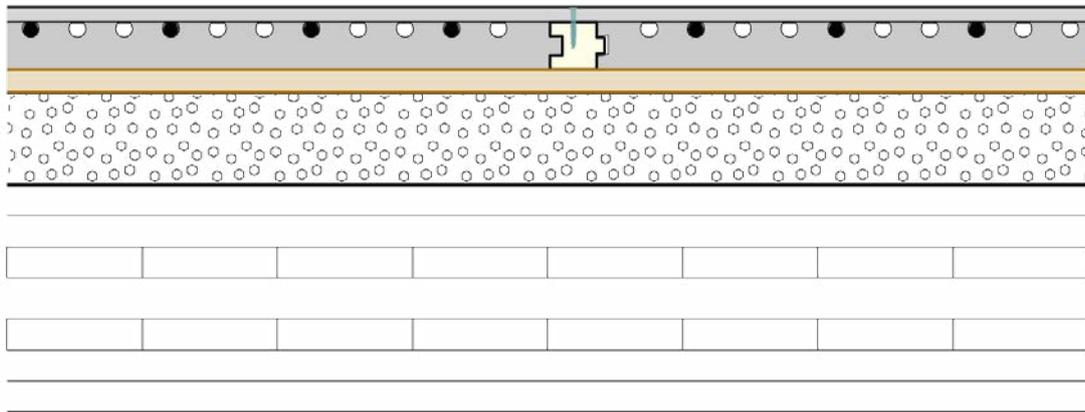
info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

H&F Trockenunterlagsboden für Wohnungstrenndecke (WF)



H&F Trocken Unterlagsboden auf Vollholzdecke (Prüfstandmessung an der Empa) WD – MF			H&F Nr. WF
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Vollholzdecke mit sichtbarer Deckenuntersicht	220	110
02	Ausgleichsschüttung und Füllmasse ; H&F Kalksplitt	90	126
03	H&F Trittschalldämmplatte Holzweichfaser (s' = ca. 28 MN/ m ³)	22	3.5
04	Lithotherm Kalksplittlelement mit Profilholzlatte als Trocken Unterlagsboden inkl. Bodenheizung	45	75
05	Gipsfaserplatte als aussteifende Scheibe in die Lithotherm Profilleiste verschraubt und vollflächig verklebt zur Aufnahme von Keramikplatten oder Klebeparkett	15	18
		Total 390	332.5
Bew. nach ISO 717-2			
Trittschallpegel: L' n,w (CI) = 49.4 dB		CI, 50-2500) =	3 dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

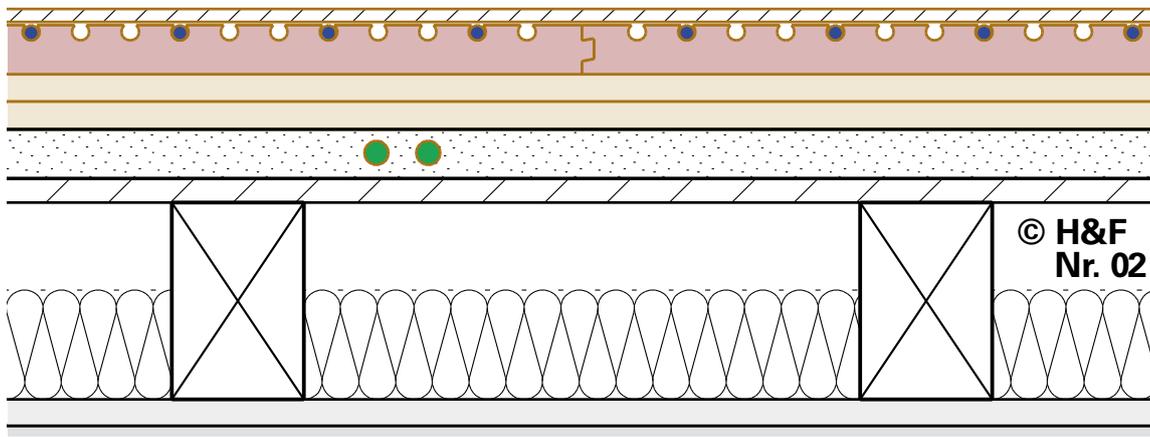


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Geprüfter Standardaufbau CEMWOOD – LITHOTHERM

Seite 51



Trocken Unterlagsboden auf leichter Bezugsdecke C1 (Prüfz. 4049/357/14 MPA)			H&F Nr. 02
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Lastabtragende Ausgleichsschüttung Cemwood CW 1000	45	17.0
02	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³	2 x 25	14.0
03	Lithotherm Fertigelement Heizsystem	45	66.0
04	Fertigparkett 12 mm schwimmend auf Vlies 3 mm verlegt	15	7.0
		Total 155	93.0
Bewerteter Normtrittschallpegel $L'_{nt,w}$ (Cl. 100-2500; Cl 50-2500) 48 (2;11) dB		Minderung $\Delta L_{t,1,w}$	25 dB
Bewertetes Luftschalldämm – Mass R_w 60 dB		Erhöhung ΔR_w	11 dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

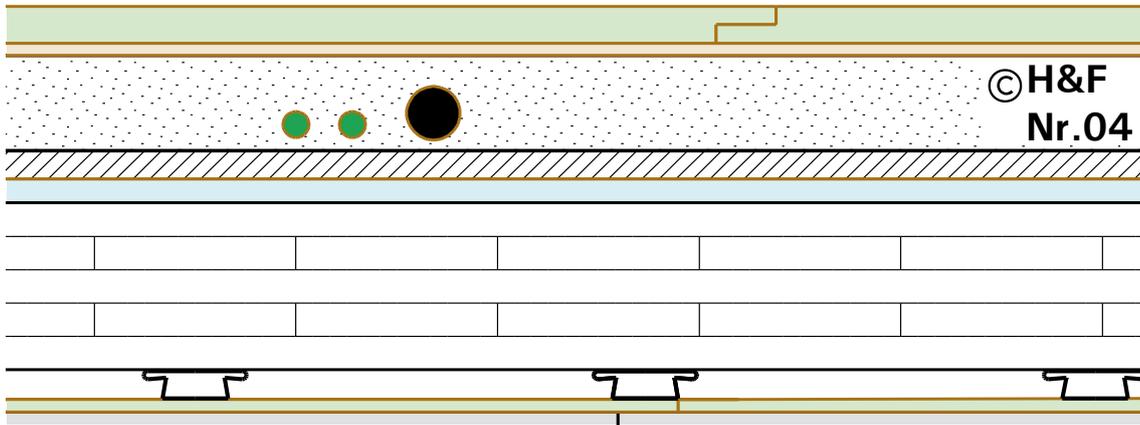


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Geprüfter Standardaufbau CEMWOOD – Silencium GOLD

Seite 53



Trocken Unterlagsboden auf Massivholzdecke (Prüfz. 2324/2013-1 HFA Wien) BSP 140 mm <u>mit abgehängter Silencium plus Decke</u>			H&F Nr. 04
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m2
01	Trittschalldämmung mineralisch	20	1.2
02	Zement gebundene Spanplatte	24	24.0
03	Lastabtragende Ausgleichsschüttung Cemwood CW 1000	80	30.0
04	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³	10	2.5
05	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	31	45.0
		Total 165	102.7
Bewerteter Normtrittschallpegel		$L'_{n,w(Ci)} \leq$	42 (8) dB
Bewertetes Luftschalldämm – Mass		$R_w (C;Ctr) \geq$	65(-2;-8) dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

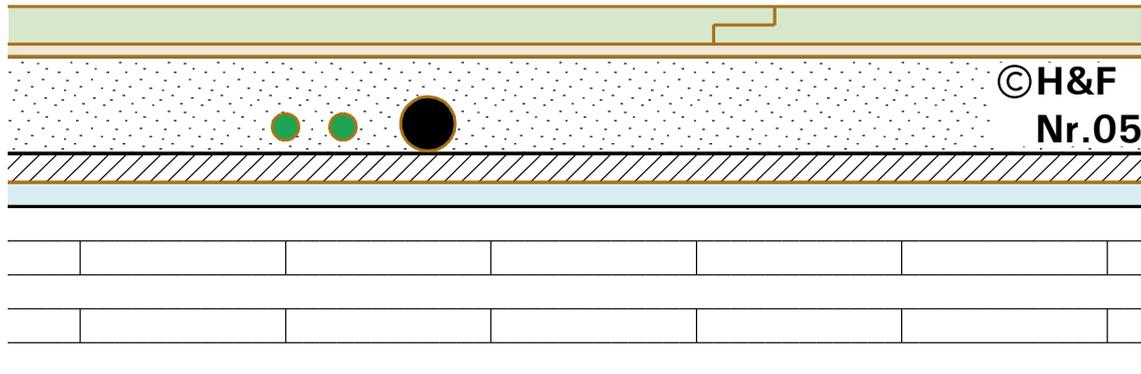


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Geprüfter Standardaufbau CEMWOOD – Silencium GOLD

Seite 54



Trocken Unterlagsboden auf Massivholzdecke (Prüfz. 2324/2013-1 HFA Wien) BSP 140 mm <u>Deckenunterseite Sicht</u> (ohne Verkleidung)			H&F Nr. 05
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m2
01	Trittschalldämmung mineralisch	20	1.2
02	Zement gebundene Spanplatte	24	24.0
03	Lastabtragende Ausgleichsschüttung Cemwood CW 1000	80	30.0
04	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³	10	2.5
05	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	31	45.0
		Total 165	102.7
Bewerteter Normtrittschallpegel		$L'_{n,w(Ci)} \leq$	48 (3) dB
Bewertetes Luftschalldämm – Mass		$R_w (C;Ctr) \geq$	56(-1;-6) dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

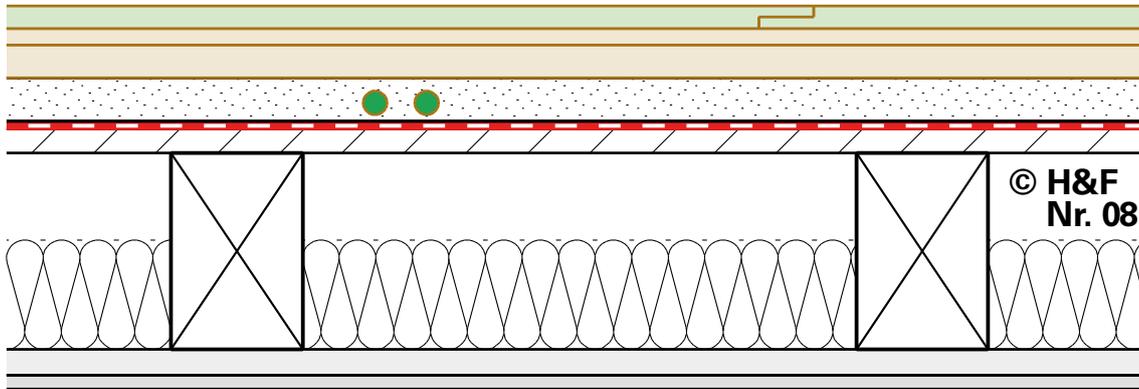


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Geprüfter Standardaufbau CEMWOOD–Silencium GOLD

Seite 55



Trocken Unterlagsboden auf leichter Bezugsdecke C1 (geprüft d. MFPA Leipzig)			H&F Nr. 08
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m2
01	Trittschalldämmvliese 2-lagig	5 + 3	0.5
02	Ausgleichsschüttung z.B. CEMWOOD CW 1000	40	15.0
03	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³	30	7.5
04	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³	15	3.8
05	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	21	30.0
		Total 114	56.8
Bewerteter Normtrittschallpegel $L'_{n,w}(Ci) \leq 48$ (3) dB		Minderung $\Delta Lt,1,w$	21 dB
Bewertetes Luftschalldämm – Mass $R_{w,P}$ 68 dB		Erhöhung ΔR_w	19 dB

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

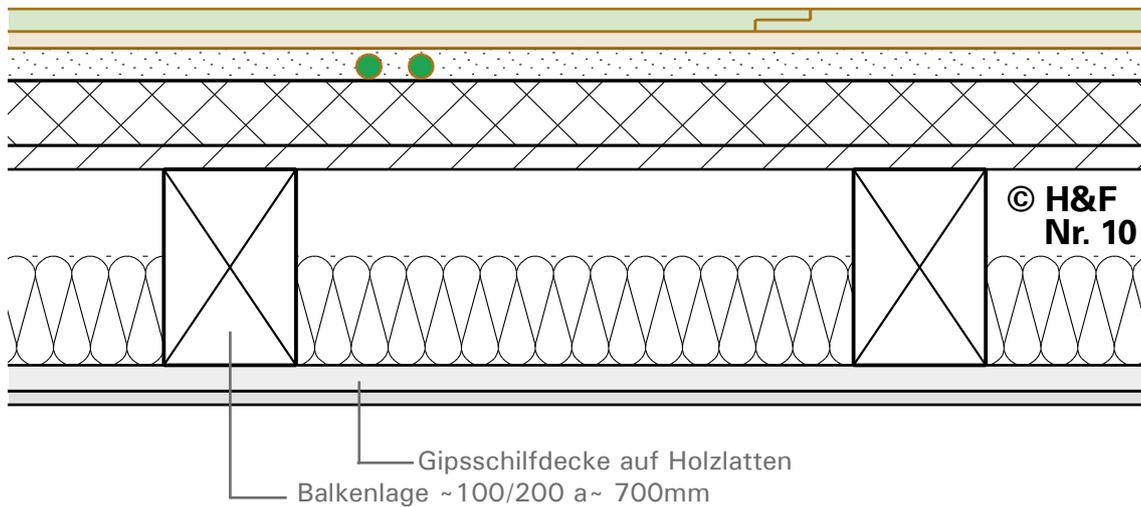
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Objektmessung CEMWOOD–Silencium GOLD



Trocken Unterlagsboden auf bestehender Decke (Objektmessung Basel)			H&F Nr. 10
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m2
01	Cementüberzug im Bestand	60	130.0
02	Lastabtragende Ausgleichsschüttung CEMWOOD CW 1000	30	11.0
03	Holzweichfaserplatte Rohdichte ca. 250 kg/ m ³ dynamische Steifigkeit s' = ca. 60 MN/m ³	15	3.8
04	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	21	30.0
Bew. Standardtrittschallpegel: $L'_{nt,w} (C_1; C_{1,50-2500}) = 43 (3;11)$ dB		Total 126	174.8

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

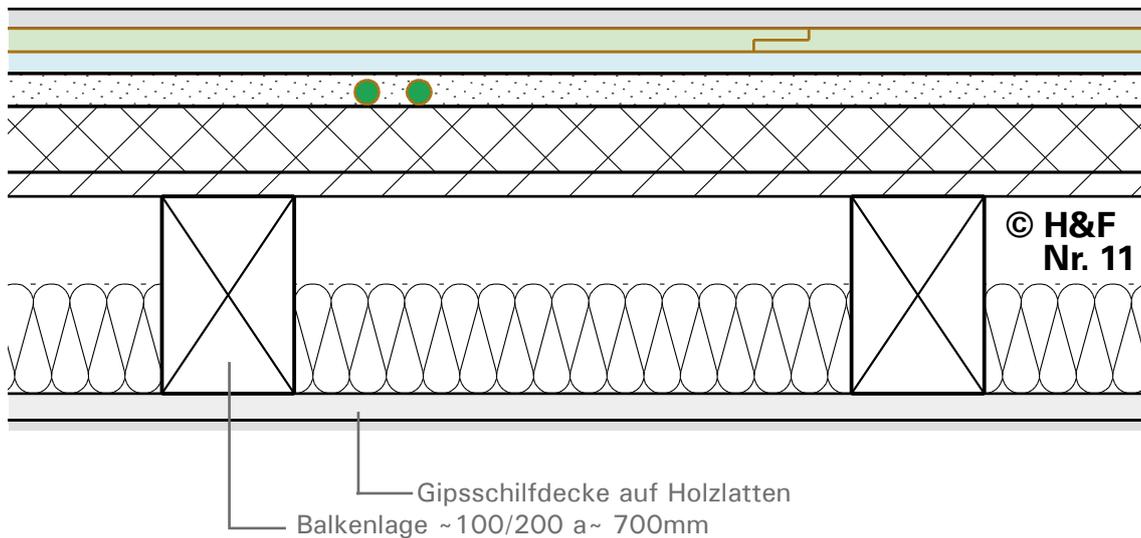
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Objektmessung CEMWOOD–Silencium GOLD



Trocken Unterlagsboden auf bestehender Decke (Objektmessung Basel)			H&F Nr. 11
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Cementüberzug im Bestand	60	130.0
02	Lastabtragende Ausgleichsschüttung CEMWOOD CW 1000	30	11.0
03	H&F Trittschalldämmung Glasfaser gekreppt dynamische Steifigkeit $s' = 12 \text{ MN/m}^3$	20	1.2
04	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	21	30.0
05	Gipsfaserplatte im Verbund verlegt	18	21.0
Bew. Standardtrittschallpegel: $L'_{nt,w} (C_i; C_{1,50-2500}) = 39 (1;9) \text{ dB}$		Total 149	190.2

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

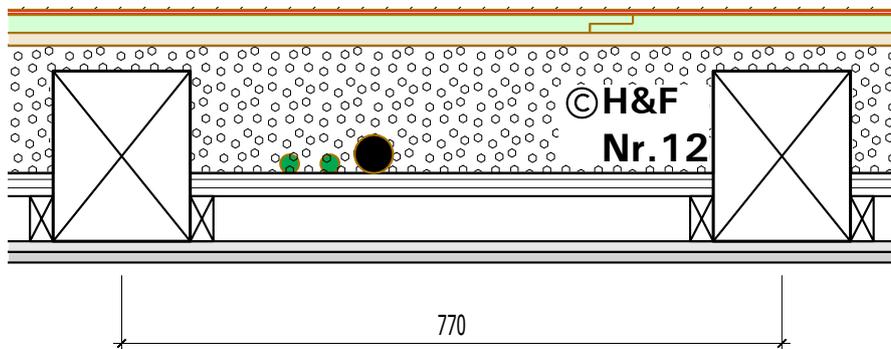
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Objektmessung: CEMWOOD – Silencium Gold



Trocken Unterlagsboden auf bestehender Decke (Objektmessung MFH in Zürich)			H&F Nr. 12
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Bestehende Balkenlage im Bestand mit direkt abgehängter Gipschilfdecke	225	nicht bewertet
02	Auf Schiebboden aufgeschüttet Balkenlage ca. 30 mm überdeckt Lastabtragende Ausgleichsschüttung CEMWOOD CW 2000	150	57
03	Trittschall und Ausgleichsplatte GUTEX Standard n (s' = ca. 60 MN/ m ³)	15	1.6
04	Silencium Gold Trocken Unterlagsboden	21	30
05	auf Silencium Gold verklebt Entkopplungsplatte Unireno	4	4
06	Klebeparkett als Endbodenbelag	12	7
Bew. Normtrittschallpegel: $L'_{nt,w} (CI, 100-2500; CI 50-2500) = 49 \text{ dB (1; 6)}$		Total 307	99.6

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

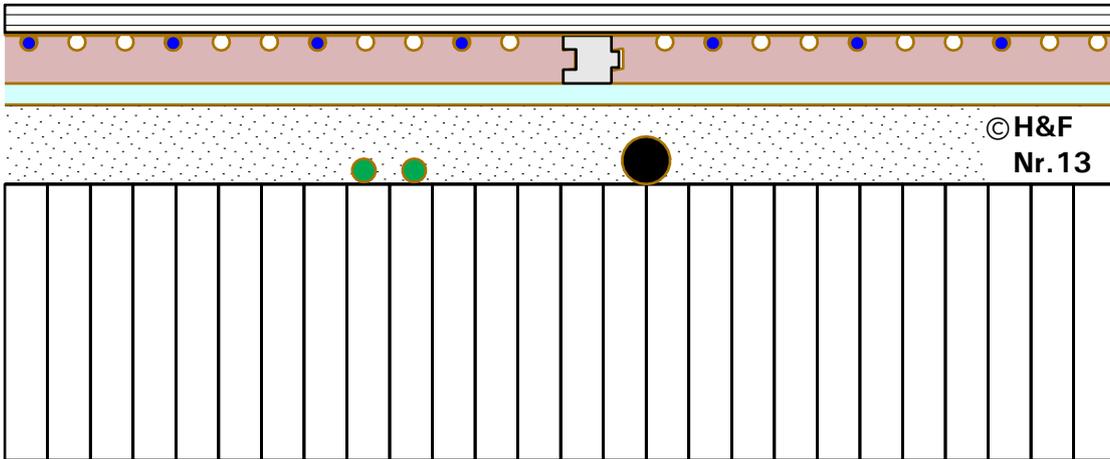
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Objektmessung: H&F Kalksplitt – Lithotherm



Trocken Unterlagsboden auf Vollholzdecke (Objektmessung MFH in Engelberg)			H&F Nr. 13
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Vollholzdecke mit sichtbarer Deckenuntersicht	260	117
02	Ausgleichsschüttung und Füllmasse H&F Kalksplitt	75	105
03	H&F Trittschalldämmplatte mineralisch (s' = ca. 12 MN/ m ³)	22/20	0.5
04	Lithotherm Formplatte mit Profilholzlatte als Trocken Unterlagsboden inkl. Bodenheizung	45	50
05	Korkrolle als Zwischenlage	2	0.5
06	Massivholzdiele als aussteifende Scheibe in die Lithotherm Profilleiste verschraubt	23	14
Bew. Normtrittschallpegel: $L'_{nt,w} (CI, 100-2500; CI 50-2500) = 43 \text{ dB (0; 2)}$		Total 425	287

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

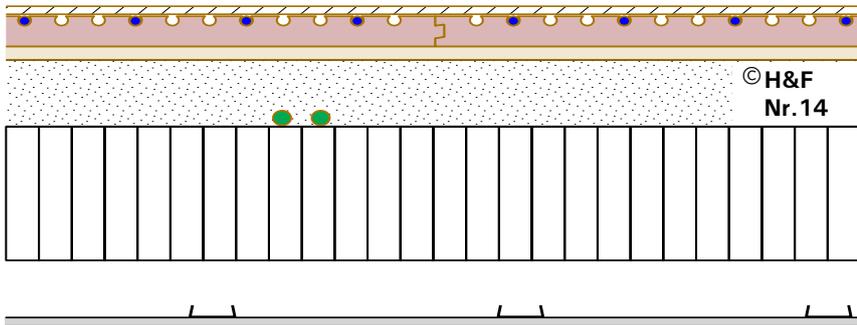
holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

Objektmessung: H&F Kalksplitt – Lithotherm



Trocken Unterlagsboden auf Vollholzdecke (Objektmessung MFH in Gais)			H&F Nr. 14
Pos	Material	Einbaustärke mm	Masse kg/ m ²
01	Gipskartondecke abgehängt mit Metallabhänger	140	20
02	Vollholzdecke mit verkleideter Deckenuntersicht	200	90
03	Ausgleichsschüttung und Füllmasse H&F Kalksplitt	100	140
04	Variante 1 Trittschall und Ausgleichsplatte Holzweichfaser ca. 250/ kg/ m ³ (s' = ca. 60 MN/ m ³)	20	5
	Variante 2 H&F Trittschalldämmplatte mineralisch (s' = ca. 12 MN/ m ³)	22/20	0.5
05	Lithotherm Formplatte mit Profilholzlatte als Trocken Unterlagsboden inkl. Bodenheizung	45	50
06	Korkrolle als Zwischenlage	2	0.5
07	Massivholzdiele als aussteifende Scheibe in die Lithotherm Profilleiste verschraubt	23	14
Bew. Normtrittschallpegel: Variante 1; Holzweichfaser Trittschalldämmung $L'_{nt,w} (CI, 100-2500; CI 50-2500) = 43 \text{ dB (0; 10)}$ Variante 2; mineralische H&F Trittschalldämmung $L'_{nt,w} (CI, 100-2500; CI 50-2500) = 37 \text{ dB (0; 9)}$		Total 530	315

Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden.

CEMWOOD, Silencium, LITHOTHERM Logistik

Auf der Baustelle ist auch ein Entlad mittels LKW Kran möglich



H&F Logistik
objektbezogen
passend disponiert!



Holz & Funktion AG
Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00
Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch
holzfunktion.ch

H&F Trocken Unterlagsboden: CEMWOOD/ Silencium

Referenzobjekt MFH in Zürich

Seite 62



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden: CEMWOOD/ Silencium

Referenzobjekt MFH in Zürich

Seite 63



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

H & F
HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden: CEMWOOD/ Silencium

Referenzobjekt MFH in Zürich

Seite 64



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

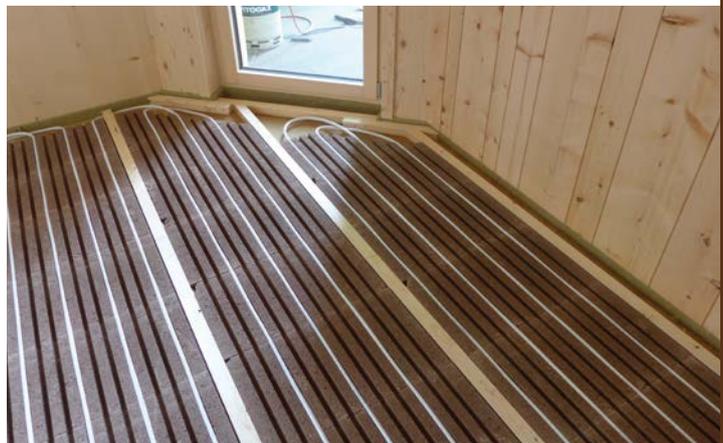


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden: Kalksplitt/ Lithotherm®

Referenzobjekt MFH in Engelberg OW

Seite 65



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch

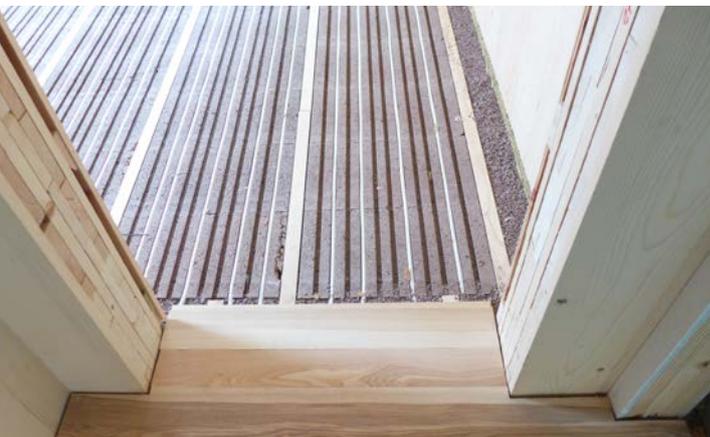


HOLZ & FUNKTION AG

H&F Trocken Unterlagsboden: Kalksplitt/ Lithotherm®

Referenzobjekt MFH in Engelberg OW

Seite 66



Holz & Funktion AG

Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil

Tel. +41 41 984 13 00

Fax +41 41 984 13 01

info@holzfunktion.ch

holzfunktion.ch



HOLZ & FUNKTION AG