

# ArgillaTherm Natur-Klimadecken wSYSTEM: Planung und Montage Schweiz

**HAGA+**

NATURBAUSTOFFE SEIT 1953

HAGA AG Naturbaustoffe  
Amselweg 36, CH-5102 Rapperswil  
info@haganatur.ch, www.haganatur.ch



TERMOTEC SYSTEMTECHNIK AG  
CH-6472 Erstfeld / www.thermotec.ch



Kühlen, Heizen und Feuchteregulierung  
mit HochLeistungsLehm-Modulen

 **ArgillaTherm**<sup>®</sup>  
Die Natur-Klimadecke



## INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite	
Systemkomponenten	Seite 4-9	Allgemeine Informationen
Systemaufbau	Seite 10	Allgemeine Informationen
Arbeitsschritte und Schnittstellen	Seite 11-19	Ausführungsplanung
Schnellübersicht der Arbeitsschritte	Seite 11	Ausführungsplanung
Schnittstellenplanung	Seite 12-19	Ausführungsplanung
➤ vor Montagebeginn	Seite 12	Ausführungsplanung
➤ Montageebene	Seite 13	Ausführungsplanung
➤ Kühl-/Heizebene	Seite 14-15	Ausführungsplanung
➤ Putzbeschichtung Fülllage	Seite 16	Ausführungsplanung
➤ Putzbeschichtung Gewebelage	Seite 17-18	Ausführungsplanung
➤ Oberflächenvarianten und Anstriche	Seite 19	Ausführungsplanung
Auslegungsplanung	Seite 20-21	Ausführungsplanung
Regelung (Kurzbeschreibung)	Seite 22	Ausführungsplanung
Montagevorbereitung und Ablauf	Seite 23-26	Ausführungsplanung/Montage



Inhalt	Seite	
Montagevorbereitung und Ablauf	Seite 23-26	Ausführungsplanung/Montage
Ausführliche Beschreibung der Arbeitsschritte	Seite 27-48	Montage
➤ Montageebene	Seite 27-28	Montage
➤ Kühl-/Heizebene	Seite 29-34	Montage
➤ Rohrverlegung/Heizkreisplanung	Seite 35-37	Montage
Putzbeschichtung <b>LEHM</b> -System	Seite 38-43	Montage
Putzbeschichtung <b>KALK</b> -System	Seite 44-48	Montage
Ausführungsdetails	Seite 49-63	Details
➤ Unterkonstruktionen; Bewegungsfugen	Seite 49-52	Details
➤ Besonderheiten zementgebundenen Spanplatten	Seite 53	Details
➤ Anbindungen - Verteiler	Seite 54-56	Details
➤ Distanzstücke - Einbauten - Anbauten - Akustik	Seite 57-60	Details
➤ Brandschutz	Seite 61	Details
➤ Regelung	Seite 62-64	Regeltechnik
Anhänge: Druckprüfung – Funktionsheizen - Übergabeprotokoll	Als gesonderter Download auf unserer Webseite	

Zur korrekten Ausführung der Arbeiten benötigen die beteiligten Gewerke die durch ArgillaTherm erstellten Auslegungspläne.

**Beachten Sie zusätzlich zur Montageanleitung auch immer die weiteren Hinweise zur Verarbeitung in den technischen Datenblättern!**

**Download unter [www.argillatherm.de/service/download](http://www.argillatherm.de/service/download); [THERMOTEC SYSTEMTECHNIK AG Erstfeld - Start \(tts-ag.ch\)](http://THERMOTEC.SYSTEMTECHNIK.AG.Erstfeld-Start.tts-ag.ch); [HAGA AG, Rapperswil](http://HAGA.AG) | [HAGA Naturbaustoffe AG](http://HAGA.Naturbaustoffe.AG)**



## SYSTEMKOMPONENTEN

Sämtliche angebotenen Materialien sind genormte und geprüfte Systemprodukte. Die Verwendung systemfremder Produkte ist nicht zulässig und führt zum Verlust der Herstellergarantie. Dies betrifft nicht die Regeltechnik, welche frei wählbar ist. Auslegung und Lieferung umfassen i.d.R. sämtliche Produkte ab/bis zum definierten Anschlusspunkt inkl. der Oberflächenbeschichtung.

### Hochleistungs-System (maximale Kühlleistung und Sorption)

#### Hochleistungs-Lehmmodule (HLL-Module)

bilden die aktive Kühl-/Heizfläche; geprägte Rillenmatrix zur Aufnahme des Kühl-/Heiz-Rohres



#### HL-Rohr-Verteiler-Modul

zur Bündelung von bis zu 6 Heizkreisen je Modul in Richtung der Wanddurchführung; hohe Sorptionsleistung; inkl. Edelstahl-Lochband



[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)





## HL-Rohr-Anbinde-Modul

zur Aufnahme von 6 Heizkreisen für die Anbindung an die Wanddurchführung und ggf. zum Anschlusspunkt; hohe Sorptionsleistung; inkl. Edelstahl-Lochband



## Hochleistungs-Neutralplatte (HL-Neutralplatte)

hoch sorptionsfähige Platte zur Montage im Verband mit HLL-Modulen im Bereich von Deckenauslässen und zur Belegung der nicht aktiv gekühlten oder beheizten Randbereiche. Optional auch zur vollflächigen Verlegung für Räume mit passiver Kühlung





## **Klassik-Lehm-System für normale Kühl-/Heizanforderungen (Kühllasten < 45 W/m<sup>2</sup>)**

### **Lehm-Platte 25 mm**

klassische Lehmplatte zur Belegung der nicht aktiv gekühlten oder beheizten Randbereiche; Verwendung v.a. bei Einfamilienhäusern und Objekten ohne Kühlung



### **Lehm-Anschlussplatte 13 mm**

als Putzträger zur niveaugleichen Anbindung an den Wanddurchbruch und Führung der Kühl-/Heizrohre zum Anschlusspunkt in Kombination mit 25 mm Lehmplatten





## Zubehör

Für Hochleistungs- und Klassik-System

## Montagematerial

Edelstahl-Senkkopfmultischrauben 5x45 mm (für Holzuntergründe), Edelstahl-Doppelwendelschrauben 5x40 mm (für zementgebundene Spanplatten), Edelstahl-Lastverteilteller, Distanzstücke, Randdämmstreifen



## Kühl-/Heizrohr und Installationszubehör

Polybutenrohr 12\*1,3 mm, Klemmringverschraubungen 12 mm\*3/4" Eurokonus, Rohrsicherungsclips, Rohrspangebögen, Rohrisolierung, Rohr-Klemmschiene (Pentaschiene)





## Putzbeschichtung und Anstrich (wahlweise LEHM oder KALK)

### LEHM-System

#### HAGA Lehm-Kalkgrundputz H219

Mineralischer Grundputz zum Füllen der Rillenplatten maschinengängig.



#### HAGA Lehm-Einbettmörtel naturweiss H218

Zur Einbettung des Haga-Netzes innen H1120 ca. 4-5 mm



#### HAGA Lehm-Einbettmörtel naturweiss H218

Als Decklage ca. 3mm

### Mögliche Oberflächenanwendungen

#### HAGA Lehmstreichputz H522

#### HAGA Lehmfeinputz H521

#### HAGA Lehmfarbe H418

#### HAGA Lehm-Kalkfarbe H417







## KALK-System

### HAGA Bio Grundputz H210

Mineralischer Grundputz zum Füllen der Rillenplatten, maschinengängig

### HAGA Bio-Einbettmörtel H305

Zur Einbettung des Haga-Netzes innen H1120  
ca. 4-5mm

### HAGA Bio-Einbettmörtel H305

Als Decklage ca. 3mm

## Mögliche Oberflächenanwendungen

### HAGA Calkosit Kalkstreichputz H556

### HAGA Calkosit Kalkfeinputz H540

### HAGA Kalkfarbe H630

### HAGA Kalk Universalspachtel H346





## SYSTEMAUFBAU



}	Montageebene
}	Heiz-/Kühlebene Firma Thermotec Systemtechnik AG
}	Oberflächen- Beschichtung Firma HAGA AG Naturbaustoffe

### Montageebene (18/22 mm)

- 22 mm OSB/ESB-Spanplatten mit Nut/Feder oder
- 18 mm zementgebundene Spanplatten mit Nut/Feder (Baustoffklasse A1, F60 zertifiziert)
- bei alternativen Konstruktionen der Montageebene (keine OSB-/ ESB-Platten) darf die Konstruktion ein Quell- und Schwindmaß von 0,05 % je 1% Holz-Feuchteveränderung nicht überschreiten

### Heiz-/Kühlebene nach DIN 18948 (25 mm)

- Hochleistungs-Lehmmodule (Rillenplatte)
- Hochleistungs-Neutralplatten
- Lehmbauplatten
- Rohr 12x1,3 mm nach DIN 4726

### Oberflächenbeschichtung (ca. 8 mm):

- HAGA Bio-Einbettmörtel, rein mineralisch
- HAGA Calkosit Kalkstreichputz (gekörnte Kalkfarbe)

### oder

- HAGA Lehm-Einbettmörtel naturweiss
- HAGA Lehmstreichputz naturweiss (gekörnte Lehmfarbe)



## SCHNELLÜBERSICHT DER ARBEITSSCHRITTE

**Die Reihenfolge der Arbeitsschritte ist unbedingt einzuhalten!**

1. **Montageanleitung und Auslegungspläne lesen !!**
2. Montageebene aus OSB/ESB- oder zementgebundenen Spanplatten herstellen
3. Module und Neutralplatten laut Auslegungsplan installieren
4. Rohr in die Rillenmatrix der Module verlegen
5. Rillenmatrix mit Lehm- oder Kalkputz auffüllen und **trocknen lassen (mindestens 7 Tage)**
6. Dichtigkeits- und Druckprobe laut Protokoll durchführen
7. Aufbringen der Ausgleichsschicht mit Gewebeeinlage und Deckschicht mit Lehm- oder Kalkputz **im drucklosen Zustand**
8. Nach vollständiger Trocknung das Funktionsheizen laut Protokoll durchführen
9. Oberflächenabschluss mit Lehm- oder Kalkanstrich herstellen

**Bei großen bzw. komplexen Objekten (jenseits EFH-Bereichs) muss vor Montagebeginn eine Einweisung durch einen Techniker des Herstellers, oder die Teilnahme an einer Hersteller-Produktschulung erfolgt sein!**



## PLANUNG UND KOORDINATION DER SCHNITTSTELLEN

Arbeitsschritt	Gewerke	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Vor Montagebeginn</b>	Statiker Baufirma Zimmerei Elektriker Heizungsbau Trockenbau	Statik geprüft?  Elektroverkabelung vollständig?  Austrittspunkte markiert?  Deckeneinbauten festgelegt? (z.B. Lüftung, Beleuchtung, Akustik)  Herstellen der Wanddurchführung.  Regeltechnik und Kabelführung für die Regelung geplant?  Brandschutzauflagen abgeklärt?	Bemessungswert Statik (Standard 75 kg/m <sup>2</sup> oder gem. Vorgaben der Ausschreibung).  Bei Einsatz von Abhangdecken Prüfstatik beachten! (Details s. Seite 50)  Wanddurchführungen im Holzbau bereits in der Vorfertigung planen.  Zur Rohrdurchführung Metall-Profile der Trockenbauwänden im Übergang Wand/Decke ausklinken.  Unterkonstruktionsvarianten s. Seite 49	





Arbeitsschritt	Gewerke	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Montageebene</b>  OSB3 22 mm N+F oder ESB + P5 22 mm N+F oder zementgebundene Spanplatten 18 mm N+F	Baufirma Zimmerei Trockenbau	Rohdecken auf Eignung und Stabilität prüfen.  Geeignete Befestigungsmittel wählen. Auf Deckenzulassung achten!	Ca. 10 mm Wandabstand einhalten. Randdämmstreifen montieren.  Verlauf von Stromkabeln in der Rohdecke markieren!  Ausschließlich Platten mit Nut und Feder verwenden. Montage im Verbund. Befestigungsmittel in der Montageebene versenken!  Max. Feldgrößen von 10 m nicht überschreiten. Dehnungsfugen einplanen. Bauseitige Bewegungsfugen übernehmen.  Ausschnitte für Einbauteile herstellen.	Seite 27-28



Arbeitsschritt	Gewerke	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Kühl- / Heizebene</b>  Montage von HLL-Modulen Neutralplatten HL-Verteilmodul HL-Anbindemodul Ggf. Distanzstücke	Baufirma Trockenbau Heizungsbau	Schrauben/Befestigungsmittel in der Montageebene korrekt versenkt?  Randabstand Montageebene eingehalten?  Randdämmstreifen vorhanden?  Deckenauslässe/Einbauten korrekt vorbereitet?  Konstruktion der Anschlussbereiche zur Wand und der Anbindung zum Anschlusspunkt in Abstimmung mit dem Heizungsbauer.	Montage gem. Auslegungsplan.  Auf Versatz zu den Plattenstößen der Montageebene achten.  Ggf. noch Randdämmstreifen montieren.  Montage der Module auf Kreuzfuge.  Neutralplatten für Lampenbereiche etc. lt. Auslegungsplan berücksichtigen.  Deckenauslässe aus der Montageebene übernehmen.  Ggf. Distanzstücke einmessen und montieren.	Seite 29-34



Arbeitsschritt	Gewerke	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Kühl- und Heizebene</b>  Verlegung Kühl-/Heizrohr	Baufirma Heizungsbau	Menge der HLL-Module gem. Auslegungsplan korrekt?  Räume barrierefrei?  Wanddurchführungen, Zuwegung zum Anschlusspunkt vorhanden?	In 2er Teams arbeiten. Auf ergonomische Arbeitshöhe achten! Rohrhaspel verwenden!  Rohre möglichst auf Zimmertemperatur erwärmen.  Heizfelder/-kreise festlegen und ggf. markieren (z.B. mit Kreide).  Nach Verlegung Rohre auf festen und korrekten Sitz prüfen. Ggf. mit Clips sichern.  Heizkreise nach Verlegung beschriften (Rohrlänge, Raum). Protokoll s. Seite 59  Rohre in Wanddurchdringungen und freiliegende Rohre (in Abhangkonstruk- tionen, Verteilerkästen etc.) nach Norm isolieren. Für Kühlbetrieb diffusionsdicht arbeiten!	Seite 35-37



Arbeitsschritt	Gewerk	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<p><b>Putzbeschichtung</b></p> <p><u>LEHM-System</u> Fülllage mit HAGA Lehm- Kalkgrundputz H219</p> <p>oder</p> <p><u>KALK-System</u> Fülllage mit HAGA Bio- Grundputz H210</p>	<p>Baufirma Verputzer Stuckateur</p>	<p>Fester und korrekter Sitz der Rohre? Ggf. mit Rohrhalte-Clips sichern!</p> <p>Rohre drucklos und ohne Wasserfüllung?</p>	<p>Flächen bereichsweise <b>leicht</b> vornässen (Drucksprüngerät), <b>nicht wässern!</b></p> <p><u>Händischer Auftrag</u> HLL-Module, Fugen und Stöße druckvoll auffüllen. Und <b>knirsch</b> auf Plattenniveau abziehen.</p> <p><u>Maschineller Auftrag</u> unmittelbar nach dem Vorspritzen den Putz mit der Kelle in die Rillen einarbeiten. Rohr muss von Putz umschlossen sein! Dann <b>sofort knirsch</b> auf Plattenniveau abziehen. Keinen Überstand über den Modulen belassen!</p> <p>Fläche komplett trocknen lassen! Trocknungszeit mind. 7 Tage.</p> <p>Für gute Trocknungsbedingungen sorgen! Lüften! Ggf. maschinelle Trocknung nötig. Temperatur &gt;12°C.</p>	<p><b>LEHM-System</b> Seite 39</p> <p><b>KALK-System</b> Seite 44</p>





Arbeitsschritt	Gewerk	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	Baufirma Heizungsbau	Nach Prüfprotokoll (Anhang)		Seite 64
<b>Putzbeschichtung</b>  <b>LEHM-System</b> Gewebelage mit HAGA Lehm- Einbettmörtel H218  oder  <b>KALK-System</b> Gewebelage mit HAGA Bio- Einbettmörtel H305	Baufirma Verputzer Stuckateur	Dichtigkeitsprüfung abgeschlossen?  Rohre drucklos? Wasserfüllung kann verbleiben.  Fülllage komplett getrocknet?	Flächen bereichsweise leicht vornässen (Drucksprühgerät), <b>nicht wässern!</b>  Maschinell oder händisch vorlegen, mit Zahnkelle 10 mm aufkämmen und Gewebe einarbeiten. Schichtstärke: 5 mm  10 cm Überlappung der Gewebelagen einhalten.  Erste Lage durchtrocknen lassen. Deckschicht ca. 3 mm auftragen.  Nach dem Anziehen die Fläche fein reiben. Für den Anstrich mit Lehm- oder Kalk- Streichputz  Wandanschluss mit Kellenschnitt, Anputzleiste oder Abrissband herstellen.	<b>LEHM-System</b> Seite 39-40   <b>KALK-System</b> Seite 45-46

[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)



Arbeitsschritt	Gewerk	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>LEHM-System</b>  Auftrag mit HAGA Lehm- Einbettmörtel Naturweiss H218	Baufirma Verputzer/ Maler	Ausreichende Ebenheit der vorigen Putzlage?	Ersetzt die Decklage über dem Gewebe mit Lehmoberputz.  Auftrag ca. 3 mm, gut glätten.  Nach dem Anziehen fein reiben und nachglätten bis zur gewünschten Qualität.  Für den Anstrich mit HAGA-Lehmfarbe.	Seite 40
<b>KALK-System</b>  Auftrag mit HAGA Bio- Einbettmörtel H305	Baufirma Verputzer/ Maler	Ausreichende Ebenheit der vorigen Putzlage?	Ideal auf den noch feuchten, aber druckfesten Kalk-Feinputz oder Fläche leicht vornässen.  In 2 feinen Lagen nass in feucht auftragen und nachglätten bis zur gewünschten Qualität.  Für den Anstrich mit HAGA-Kalkfarbe.	Seite 47



Arbeitsschritt	Gewerk	Prüfung	Wichtige Hinweise	Details Seite
<b>Funktionsheizen</b>  <b>Hydraulischer Abgleich</b>	Heizungsbau	Flächen komplett abgetrocknet?	nach Protokoll (Anhang)  Einstellen der Durchflussmengen/Laufmeter Rohr im Auslegungsplan (Technikstempel).	Seite 63
<b>Deckanstrich</b>  <b>LEHM-System</b> HAGA Lehmstreichputz H522 HAGA Lehmfarbe H418  oder  <b>KALK-System</b> HAGA Calkosit-Kalkstreichputz H556 HAGA Kalkfarbe H630	Baufirma Maler	Putzflächen trocken?  Standzeit Kalkputz mind. 10 Tage?	2 Lagen mit der Bürste, Rolle oder Spritzgerät auftragen.  Rollputze unregelmäßig in alle Richtungen auftragen. Auf gleichmäßige Struktur/Kornverteilung achten.	<b>LEHM-System</b> Seite 43  <b>KALK-System</b> Seite 48



## AUSLEGUNGSPLAN

Mit der zur Verfügung gestellten Auslegungsplanung erhalten alle beteiligten Gewerke die nötigen Informationen zur Ausführung vor Ort.

### Beispiel Raumstempel

<b>EG 0.2 Wohnen</b>		
aktive Flächen aus HLL-Modulen:		
Fläche 1:	14x12 Reihen (5,21*4,46m)	➤ Anzahl HLL-Module der Kühl-/Heizfläche (mehrere Teilflächen möglich)
davon HL-Neutralplatte(Austausch):	2 Stk.	➤ Menge HL-Neutralplatten zur Montage innerhalb der aktiven Fläche zur Befestigung von Ein-/ Anbauten
Leistung H gesamt VL/RL 35/30,2°C Ist/Soll	1401 W / 1146 W	➤ Heizlasten und Leistungsabgabe mit Auslegungstemperaturen
Leistung K gesamt VL/RL 16/20°C Ist/Soll	1264 W / 1126 W	➤ Kühllasten und Leistungsabgabe mit Auslegungstemperaturen
Heizkreise:	4 Stk.	➤ Anzahl Heizkreise
Rohrlänge inkl. Anbindung :	301 m /	➤ Rohrlänge gesamt alle Kreise inkl. Anbindestrecken
davon geplante Anbindung je HK:	12 m	➤ Kalkulierte Anbindestrecke Vor- und Rücklauf
max. HK-Länge inkl. Anbindung:	83 m	➤ Maximale Länge je Heizkreis inkl. Anbindestrecke
Massenstrom gesamt alle Flächen:	361 kg/h	➤ Massenstrom gesamt
Massenstrom/m Rohr inkl. Anbindung:	1,2 kg/h	➤ Massenstrom je Laufmeter Rohr für den hydraulischen Abgleich
Verteiler:	HKV 1	➤ Zugeteilter Verteiler, bzw. Anschlusspunkt
Steuerung:	CALEON Room Controller smart	➤ Geplante Raumregler oder Sensoren
Restfläche Lehmbauplatten		➤ Belegung der restlichen Flächen im Raum mit HL-Neutralplatten oder Lehmbauplatten





## Beispiel Technikstempel

<b>Verteiler:</b>	<b>HKV 4</b>
Heizkreise:	11 Stk.
Rohrlänge gesamt inkl. Anbindung:	867 m
davon Anbindung:	110 m
Leistung der Anbindeleitungen:	330 W
Wasserinhalt:	60,17 L
Gesamt-Massenstrom inkl. Anbindung:	1040 kg/h
max. HK-Länge:	s. Raumstempel
Massenstrom/m Rohr:	1,2 kg/h
max. Druckverlust:	25 kPa

- Verteilernummer/ -bezeichnung
- Anzahl Heizkreise
- Gesamtrohrlänge gem. Auslegung; kann nach Fertigstellung leicht abweichen
- Kann nach Einbau abweichen; einzelne Anbindelängen siehe Raumstempel
- Für Rohre ohne Isolierung! Normgerechte Berücksichtigung von Anbindungen in Räume mit geringer Heizlast
- Daten zur Rohrnetzauslegung, Pumpendimensionierung
- Daten zur Rohrnetzauslegung, Pumpendimensionierung
- Bei isolierter Anbindung ändern sich die maximalen Heizkreislängen raumweise
- Basiswert zur Ventileinstellung für den hydraulischen Abgleich
- Standardvorgabe für das gesamte Rohrnetz



## REGELUNGSTECHNIK

Die Regeltechnik ist frei wählbar und nicht Systembestandteil des ArgillaTherm wSystems.

Da zur Kälte- und Wärmeerzeugung sehr unterschiedliche Systeme geplant oder verbaut werden können, sollte die Planung der Regelungstechnik unter der Federführung des Haustechnikers erfolgen.

### Grundsätzliche Empfehlungen

Bei Anlagen mit nicht witterungsgeführten Systemtemperaturen (=statischer Betrieb) sollten die Raumthermostate über Deckenfühler gesteuert werden.

Für eine gewünschte Kühlfunktion ist eine Regelung mit Umschaltfunktion Heizen/Kühlen zu verwenden.

Der Einsatz von Taupunktüberwachungen bzw. Taupunktregelungen wird empfohlen, spielt aber unter normalen Bedingungen (Wohnräume) in unseren Breitengraden keine entscheidende Rolle.

### Auslegung der Regelung durch ArgillaTherm

In der Umsetzung vor Ort sollte in jedem Falle der Haustechniker federführend die Koordination übernehmen. Einzelheiten zu den Systemkomponenten finden Sie ab Seite 61.



## MONTAGE

### Vorbereitung

Sie benötigen die Auslegungspläne, um das für den jeweiligen Raum nötige Material korrekt zuweisen zu können.

Planen Sie die Rohrführung zum Heizkreisverteiler bzw. Anschlusspunkt und stellen Sie die entsprechenden Durchbrüche in die Nebenräume/Flure her.

Im Holzbau empfiehlt es sich, diese bereits bei der Gebäudeplanung zu berücksichtigen.

Rohrdurchführungen durch Wände sind stets zu isolieren!

Verarbeitungstemperatur nicht unter 12 °C.

**Bei großen bzw. komplexen Objekten (jenseits EFH-Bereichs) muss vor Montagebeginn eine Einweisung durch einen Techniker des Herstellers, oder die Teilnahme an einer Hersteller-Produktschulung erfolgt sein!**



## Werkzeuge

Die Hochleistungs-Lehmmodule und Platten lassen sich mit allen klassischen Holzbearbeitungswerkzeugen bearbeiten. Zur Bestückung ist Hartmetall oder Diamantbesatz nötig (Eignung für Zementfaserplatten).

Lehmbauplatten können ggf. auch mit dem Cuttermesser bearbeitet werden.

### **Auf gute Staubabsaugung und Arbeitsschutz achten!**

- Akkuschauber mit Drehmomentregelung, Edelstahl-Bits
- Kreissäge, Tauchsäge, Stichsäge, Kronenbohrer für Holz und Stein
- Rollgerüst und/oder Einrüstung nach Bedarf
- Rohrhaspel zur drallfreien Rohrverlegung
- Rohrschere
- Richtlatte, Laser oder Schlagschnur zur Ausrichtung der ersten Modul-Reihen



## Vorgehensweise bei der Montage der HLL-Module

Zuerst wird die aktive Kühl-/Heizfläche aus HLL-Modulen, HL-Neutralplatten (f. Deckenauslässe), ggf. Rohr-Verteilermodule montiert.

Die Angabe der aktiven Fläche im Auslegungsplan/Raumstempel erfolgt in ganzen Reihen, wodurch sich die Größe der aktiven Kühl-/Heizfläche ergibt (z.B. 7x6 Reihen = 2,60\*2,23 m). So müssen die HLL-Module i.d.R. nicht geschnitten werden.

Diese Fläche wird im Raum ausgemittelt. Dabei sollten die freien (inaktiven) Randbereiche möglichst >15 cm zu den Wänden betragen.

Beginnen Sie die Montage an einer der langen Wandseiten.

Eine Hilfsplatte (alternativ Schnurschlag, Laserlinie) wird zwischen der ersten und der zweiten zu montierenden Reihe gesetzt und die erste Reihe Richtung Wand montiert.

Die Flucht der ersten Reihe kontrollieren und ggf. ausrichten (die mittige Bohrung hat ca. 3 mm Spiel).





Bei der Befestigung der weiteren Reihen auf den passgenauen Übergang der Rohrrillen in beide Verlegerichtungen achten.

Nach der Montage der aktiven Fläche werden die freien Randbereiche mit HL-Neutralplatten oder Lehmbauplatten ergänzt und der Rohrausgang aus dem Raum mit den Rohr-Anbinde-modulen oder Lehmbauplatten 13 mm (nur bei Objekten mit einer Kühllast  $< 45 \text{ W/m}^2$ ) hergestellt.

### Generell gilt:

**Sämtliche von ArgillaTherm angebotenen Materialien sind genormte und geprüfte Systemprodukte. In der Schweiz sind ausschließlich HAGA-Produkte zugelassen.**

**Die Verwendung von systemfremden Produkten ist nicht zulässig und führt zum Verlust der Herstellergarantie. Dies betrifft nicht die Regeltechnik, welche frei wählbar ist.**

**Zusätzliche Montagehinweise und Beschreibungen entnehmen Sie den jeweiligen Produktdatenblättern.**

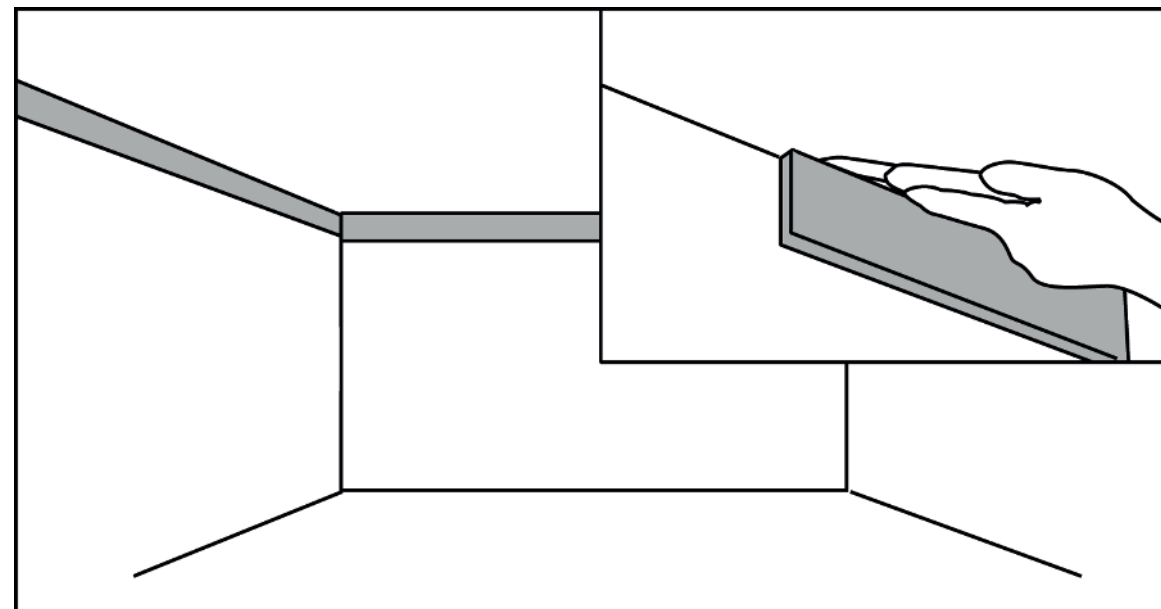


## 1. Schritt

ArgillaTherm Holzweichfaser Randdämmstreifen raumumlaufend anbringen.

Dieser Schritt entfällt bei Kombinationen mit Ringabsorber-Elementen oder der Montage von Deckensegeln.

Bei bereits vorhandener Montageebene müssen die Randdämmstreifen vor Montage in der Breite halbiert oder nach der Montage der Kühl-/Heizebene auf Niveau der Lehmplatten abgeschnitten werden.





## 2. Schritt

22 mm OSB 3, 22 mm ESB-Plus P5 oder 18 mm zementgebundene Spanplatten mit Nut/Feder-Verbindung im Verbund direkt an der Decke oder an einer geeigneten Unterkonstruktion befestigen (Beispiele ab Seite 49).

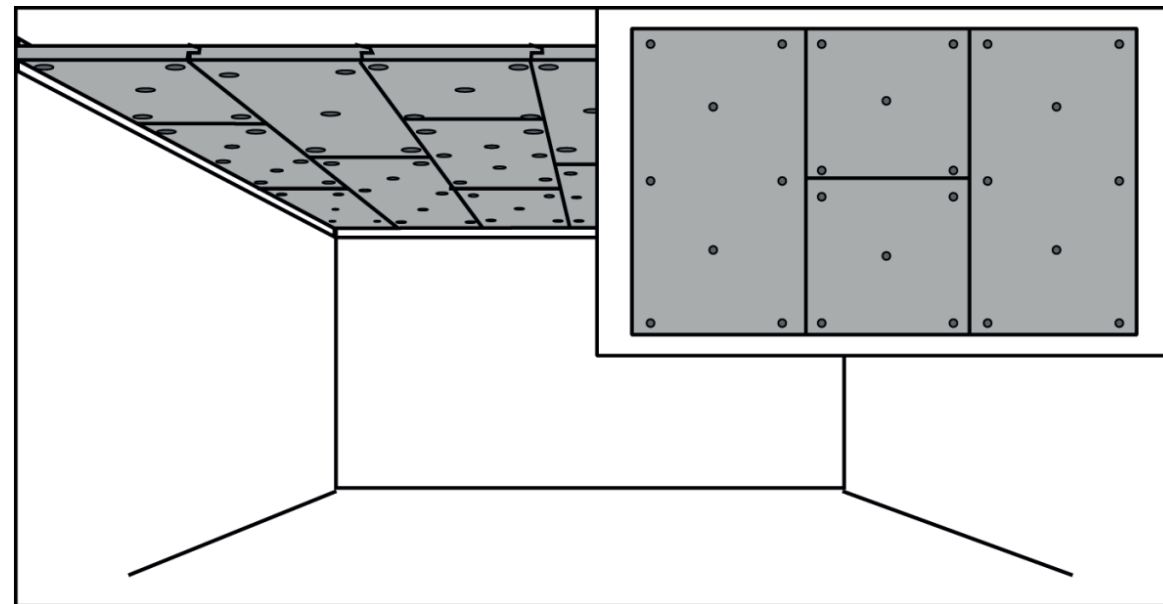
10 mm Randabstand einhalten oder Randdämmstreifen montieren!  
Dehnungsfugen aus dem Baukörper müssen übernommen werden.  
Feldgrößen von 10 m nicht überschreiten.

**Befestigungsmittel und Anzahl der Befestigungspunkte sind dem Untergrund anzupassen!**

### Empfehlung für Betondecken:

- Fischer Rahmendübel SX Plus 10 x 80
- Fischer Nagelanker FNH 6x 30/50
- Fischer Bolzenanker FAZ2 8x 100
- Hilti Schraubanker HUS3-C6

Bei größeren Projekten mit Betondecken empfiehlt sich der Einsatz von Schussgeräten (z.B. Firma Würth). Dafür ist eine projektbezogene Freigabe erforderlich!



### Wichtig

Den Verlauf vorhandener Stromkabel in der Decke markieren.  
Befestigungsmittel müssen niveaugleich versenkt werden.



## 3. Schritt

Die Größe der aktiven Flächen dem Raumstempel entnehmen und zentral im Raum einmessen. Abstand zur Wand möglichst >15 cm (**Beispiel im Bild:** 7x10 Reihen HLL-Module 2,60\*3,72 m).

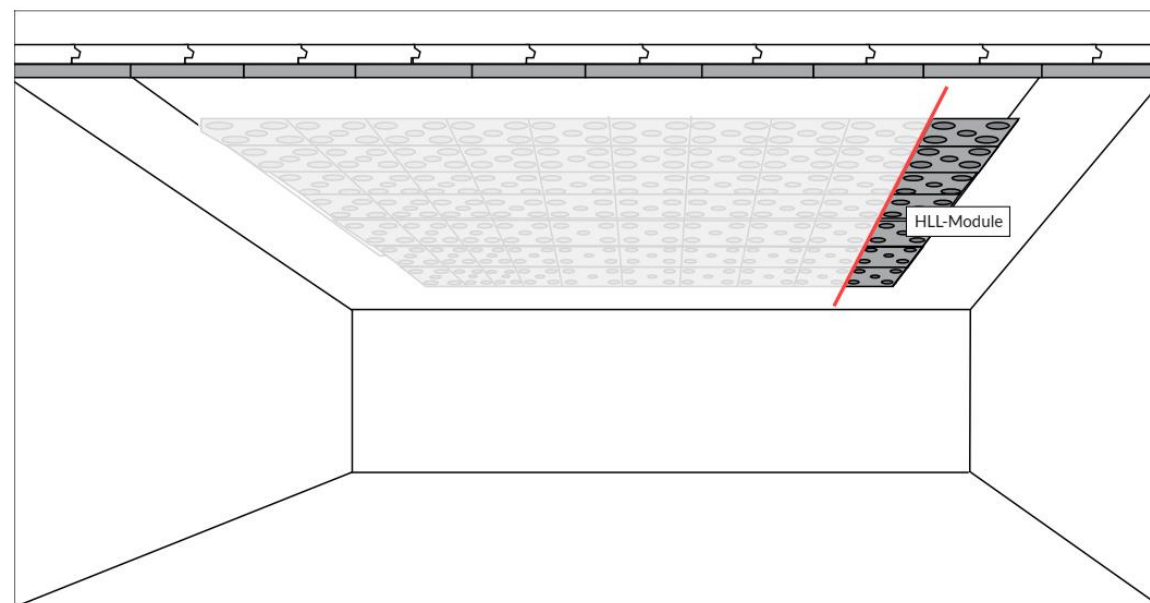
Mittels Laser, Schnurschlag oder Hilfslatte die Linie zwischen der ersten und zweiten zu verlegenden Reihe markieren.

**Wichtig:** Die Fugen der HLL-Module müssen einen Versatz zu den Stößen der Montageebene bilden.

Nun die erste Reihe entlang der Hilfslinie Richtung Wand montieren. Jedes Modul wird zunächst mit nur einer Schraube und Halteteller an mittigen Bohrung befestigt.

**Wichtig:** Bits aus Edelstahl verwenden.

Vor Beginn der nächsten Reihe die Module sauber entlang der Hilfslinie ausrichten (die zentrale Bohrung hat dafür ca. 3mm Toleranz).





Die nächsten Reihen Richtung Raummitte verlegen und bei jeder Reihe die Flucht der Verlegerillen in beiden Richtungen kontrollieren.

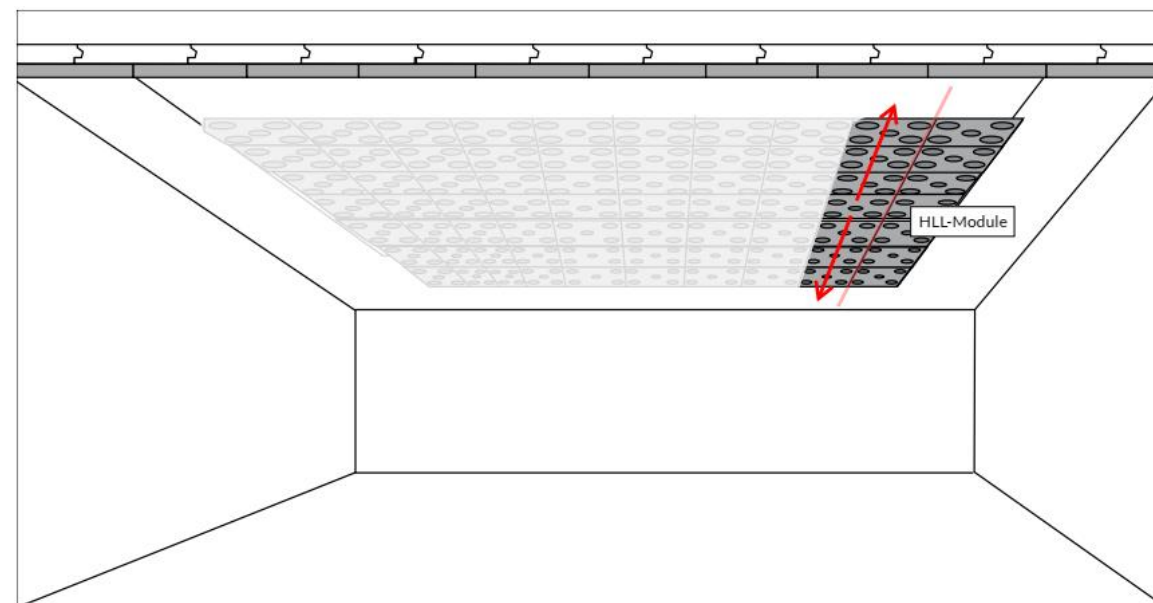
Bei längeren Reihen empfiehlt sich die Montage der Reihe von der Mitte nach außen.

Falls Abweichungen in der Flucht nicht mehr korrigiert werden können, am besten die nächste Reihe mit einer neuen Hilfslinie (Abstand: Modulgröße + bis zu 1 cm) beginnen.

Bis zu 1 cm Abstand zwischen den Modulen/Reihen kann problemlos durch den Putz aufgefüllt werden.

**Niemals versuchen, die Flucht durch Schneiden der Module zu korrigieren!**

**Wichtig:** Die HLL-Module werden ausschließlich auf Kreuzfuge verlegt.





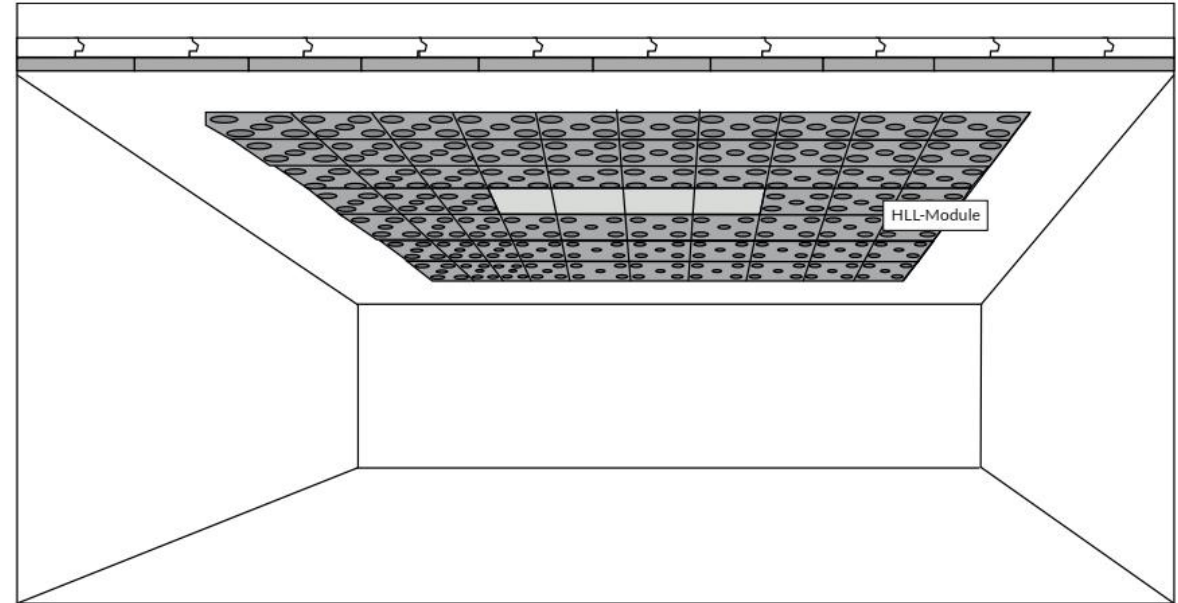


## 4. Schritt

Die in der Flächenplanung von ArgillaTherm vorgegebene Anzahl an HL-Neutralplatten werden im Zuge der Montage der HLL-Module in der aktiven Fläche eingebaut, um rohrfreie Bereiche zur Montage von z.B. Lampen, Rauchmeldern, Sprinklern etc. zu erhalten.

Im Bildbeispiel wurden 4 Platten zusammenhängend eingebaut. Je nach Erfordernis kann der Einbau auch einzeln erfolgen.

Ausschnitte für Deckeneinbauten (Einbauleuchten, Revisionsöffnungen etc.) in der Montageebene werden in die Kühl-/Heizebene übernommen. Dies kann in HLL-Modulen, HL-Neutralplatten oder in Lehmbauplatten 25 mm erfolgen.





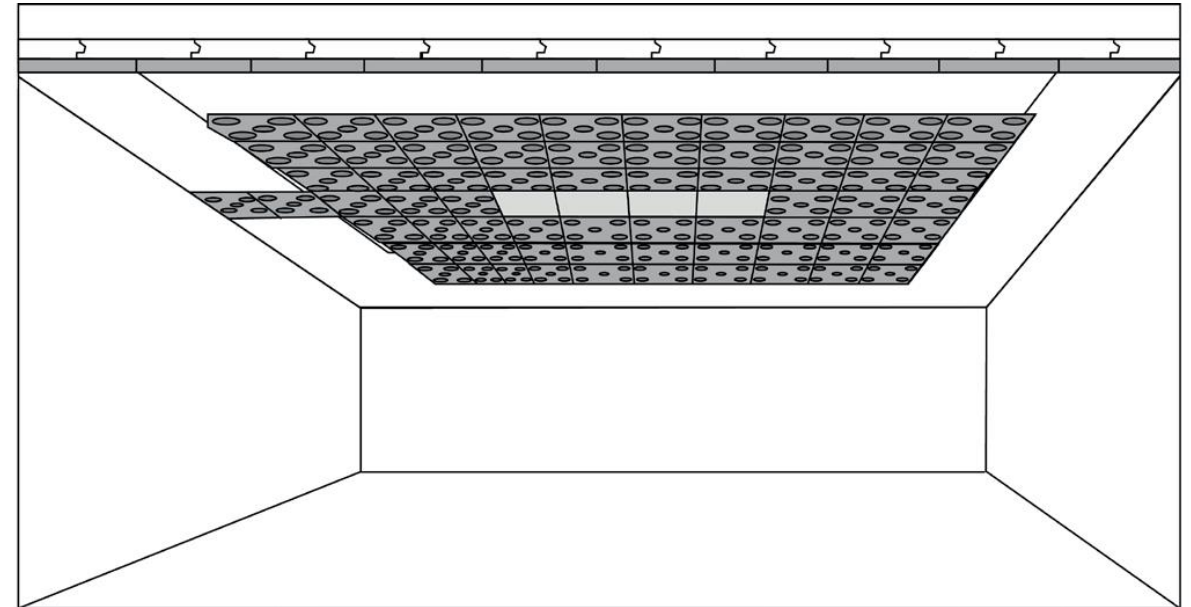
## 5. Schritt

Die Anbindungsstrecke zur Wanddurchführung der Rohre (i. d. R. zum Flur) herstellen.

**Variante 1:** mit HLL-Modulen (je eine Platte für 2 Heizkreise)

**Variante 2:** mit Lehm-Anschlussplatten 13 mm und Befestigung der Rohre mit Edelstahl-Lochband (s. Konstruktionsdetails S. 54)

**Variante 3:** Mit Rohr-Verteiler und -Anbindemodul für bis zu 6 Heizkreise/Modul. (s. Konstruktionsdetails S. 53)





## 6. Schritt

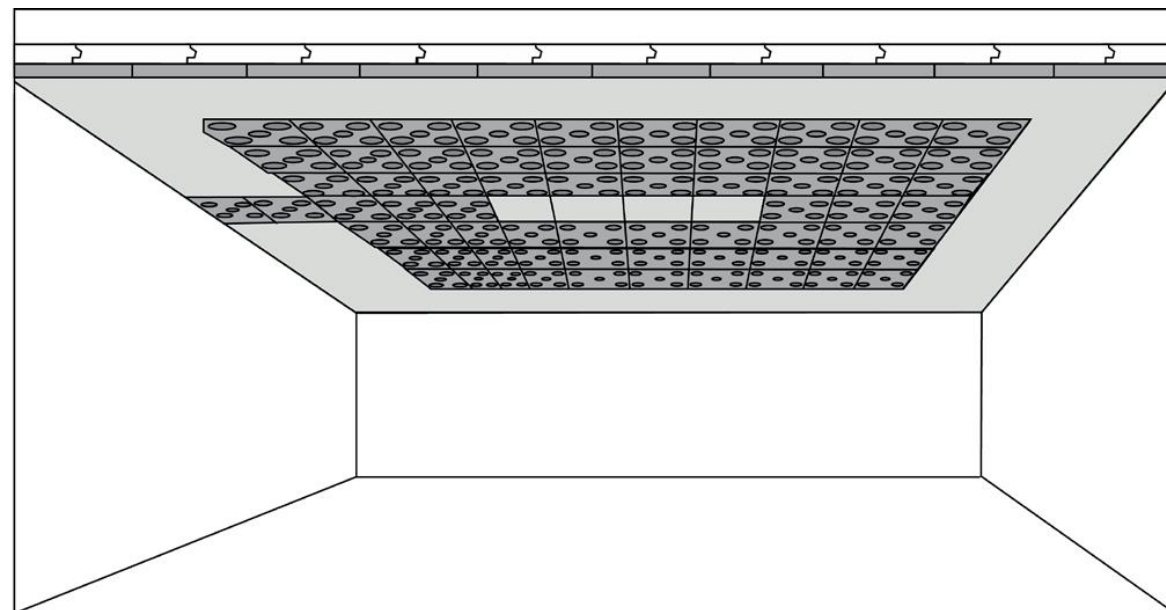
Die restlichen inaktiven, umlaufenden Flächen mit neutralen Platten belegen.

**Variante 1** im Klassik-Lehmsystem mit Lehmbauplatten 25 mm.

**Variante 2** im Hochleistungs-Lehmsystem mit HL-Neutralplatten. Schraubpunkte außerhalb der Mitte müssen mit 8mm vorgebohrt werden!

### Bei Verwendung des Akustik-Systems

Ringabsorber-Elemente mit dem Systemkleber nach Vorgabe der Auslegungspläne direkt an der Montageebene befestigen und erst anschließend die Restflächen mit Neutralplatten belegen.

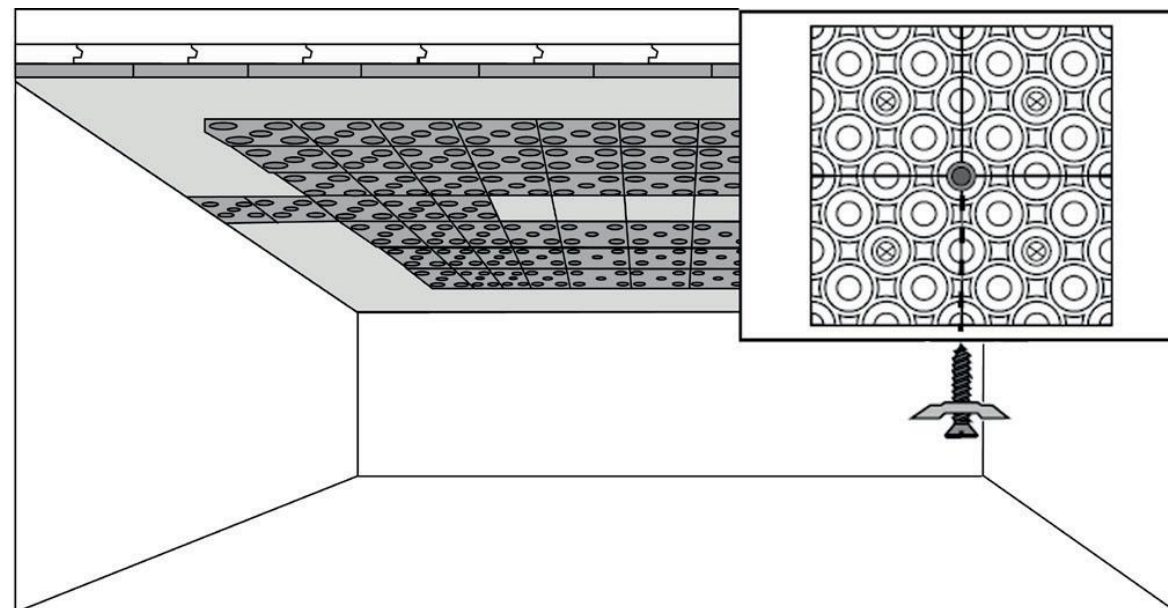




## 7. Schritt

Nach kompletter Deckenbelegung alle Kreuzpunkte der HLL-Module und die Übergänge zum neutralen Bereich verschrauben.

Im Anschluss an Deckenausschnitte (z. B. für Einbauleuchten, Revisionsöffnungen, Treppenauge) müssen die HLL-Module umlaufend an allen vorgesehenen Schraubpunkten befestigt werden.







## 8. Schritt

### Planung der Heizkreise

#### Vorgehensweise

Im Raumstempel der Auslegungspläne finden Sie die nötigen Angaben zur Anzahl an HLL-Modulen, Heizkreisen und geplanten Längen der Heizkreise und der Anbindung.

#### Raumstempel (Beispiel)

<b>Wohnen</b>	
aktive Flächen aus HLL-Modulen:	
Fläche 1:	14x12 Reihen (5,21*4,46 m)
davon HL-Neutralplatte(Austausch):	2 Stk.
Leistung H gesamt VL/RL 35/30,2°C	1401 W /1146 W
Leistung K gesamt VL/RL 16/20°C:	1126 W
<b>Heizkreise:</b>	<b>4 Stk.</b>
<b>Rohrlänge inkl. Anbindung :</b>	<b>301 m /</b>
<b>davon geplante Anbindung je HK:</b>	<b>12 m</b>
<b>max. HK-Länge inkl. Anbindung:</b>	<b>83 m</b>
Massenstrom gesamt alle Flächen:	301 kg/h
Massenstrom/m Rohr inkl. Anbindung:	1 kg/h
Verteiler:	HKV 1
Steuerung:	bauseits
Restfläche Lehmbauplatten	

**Faustformel**

**1 m<sup>2</sup> HLL-Modul = 11 m Rohr**

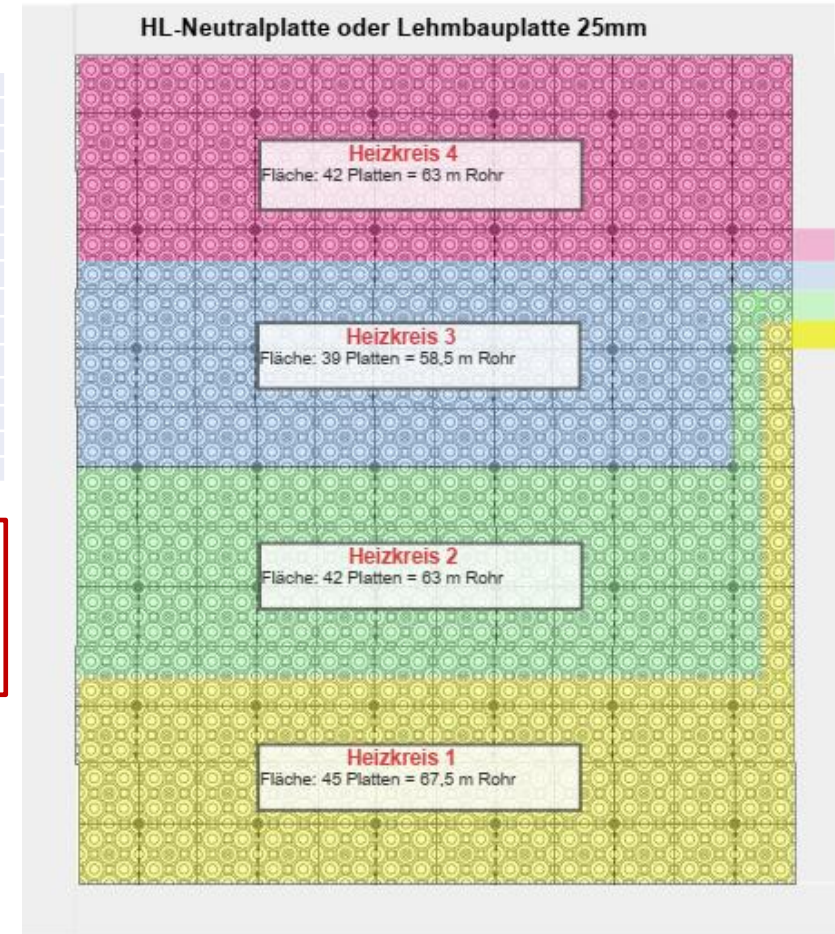
**1 Stk. HLL-Modul = 1,5 m Rohr**

#### Ermitteln der maximalen Feldgröße für einen Kreis:

HK-Länge abzgl. Anbindung / 1,5 = Anzahl HLL-Module  
(im Beispiel: 83m-12m / 1,5 = 47 Platten/Kreis)

Gemäß der Anzahl an Heizkreisen nun die Raumfläche entsprechend aufteilen.

Bei größeren Räumen und vielen Heizkreisen empfehlen wir, die Felder z.B. mit Kreide zu markieren.







## 9. Schritt

### Verlegung der Kühl-/Heizrohre

Mäanderförmige Verlegung des ArgillaTherm<sup>®</sup> PB-Kunststoffrohres in die HLL-Module.

Ein Modul hat 4 Spuren. Spur 1 & 4 für den Vorlauf, Spur 2 & 3 für den Rücklauf nutzen. (s. Bild unten)

Den Rohrbedarf zur Anbindung an den Heizkreisverteiler bzw. Anschlusspunkt ausmessen und in den Nebenraum hängen lassen.

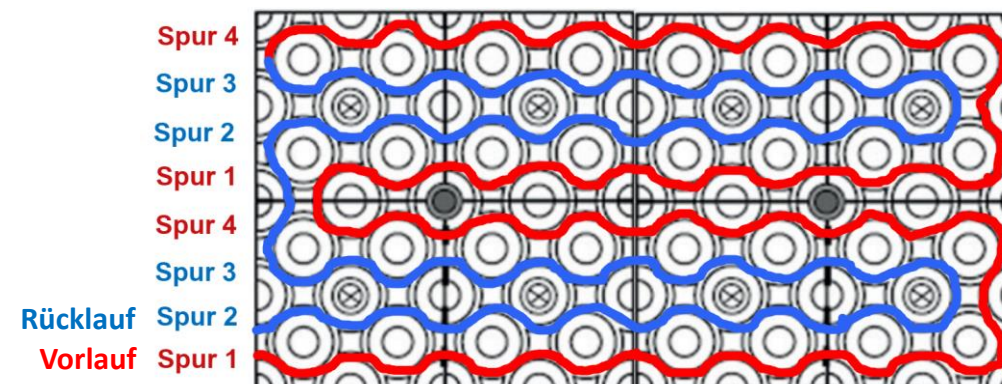
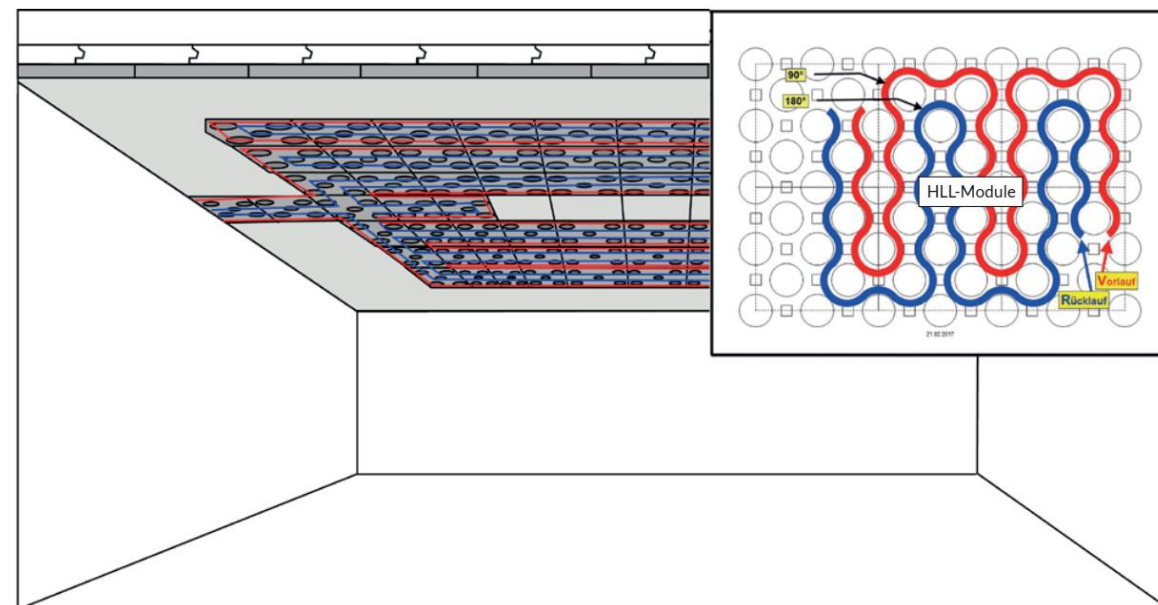
**Wichtig:** Unbedingt Rohrhaspel verwenden!

Kontrollieren Sie anschließend die Rohre auf festen und korrekten Sitz in den HLL-Modulen. Herausragendes oder nicht stabil verklemmtes Rohr mit den ArgillaTherm Rohr-Befestigungs-Clips sichern.

**Wichtig:** Die Heizkreise nach dem Verlegen am Rohr mit Raumbezeichnung und Heizkreislänge beschriften.

Die Übersicht der Heizkreise unbedingt gesondert dokumentieren und dem Heizungsmonteur oder dem Bauherren/-leiter übergeben. (s. Musterformular im Anhang)

Bei Bedarf werden nach der Rohrmontage die Distanzstücke zur späteren Befestigung von Anbauteilen eingemessen und eingebaut. Details auf Seite 56.



[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)



## 10. Schritt

### Anbindung an den Heizkreisverteiler

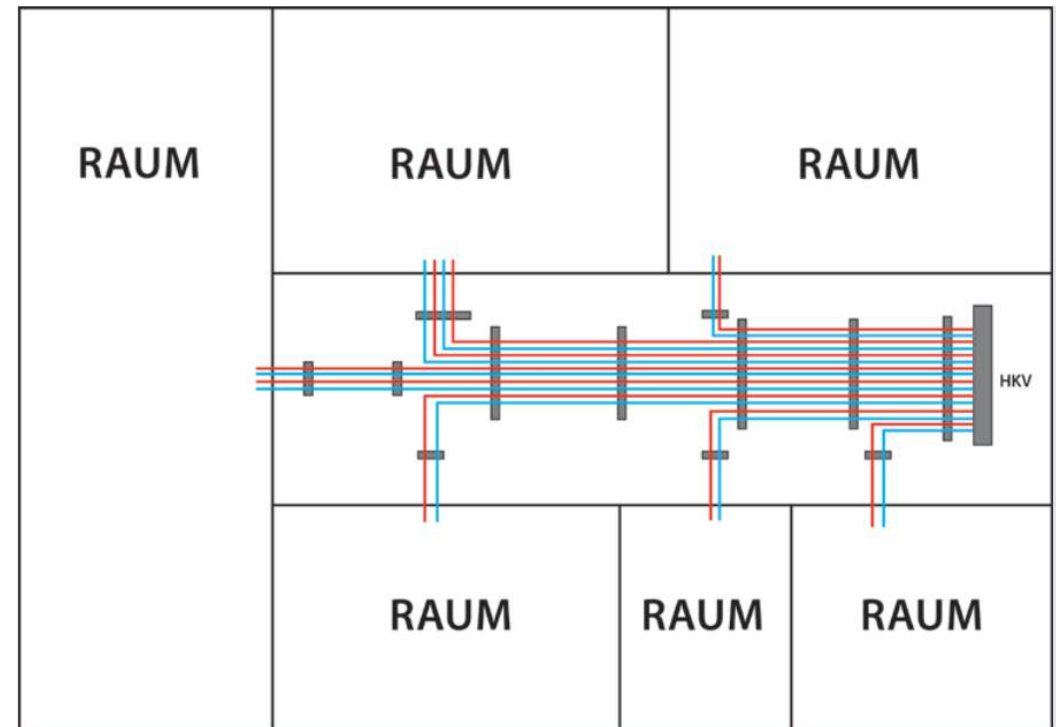
In der Regel werden die Verteiler über zentrale Flure oder Technikräume angebunden.

Variante 1 (s. Beispielbild)

Montage mit Hilfe von Rohr-Klemmschienen (Zahnschienen) und Deckenabschluss mit Trockenbauplatten. Hier sind die Rohre normgerecht zu isolieren.

Variante 2 (s. Konstruktionsdetails Seite 54)

Niveaugleiche Anbindung über Lehmanschlussplatten 13mm, Befestigung der Rohre mit Edelstahl-Lochband und abschließendem Putz. Die Räume werden durch die Anbindeleitung mit temperiert. Es können auch noch zusätzliche regelbare aktive Flächen in diesen Räumen kombiniert werden.





## DECKENABSCHLUSS

Zur Beschichtung der Kühl-/Heizebene stehen zwei Putzsysteme und die jeweils abgestimmten Anstriche zur Verfügung:

### LEHM-PUTZSYSTEM- HAGA

Bestehend aus

- HAGA Lehm-Kalkgrundputz H219
- HAGA Lehm-Einbettmörtel naturweiss H218 (Standard)
- HAGA Lehm Streichputz H522 (Standard)
- HAGA Lehmfarbe H418 (optional)
- HAGA Lehmfeinputz H521(optional)

### NATURKALK-PUTZSYSTEM >> weiter auf Seite 44

Bestehend aus

- HAGA Bio Grundputz H210
- HAGA Bio-Einbettmörtel H305 (Standard)
- HAGA Calkosit Kalkstreichputz H556 (Standard) = gekörnte Farbe
- HAGA Kalkfarbe H630 (optional)
- HAGA Calkosit Kalkfeinputz H540 (optional)

### Wichtig! Unbedingt beachten!

Zur Vermeidung von Fehlern muss der Verarbeiter des Putzes zwingend eine Produktschulung besuchen oder vor Beginn der Arbeiten die Argillatherm Anwendungstechnik für ein Einführungsgespräch kontaktieren.

[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)



## 11. Schritt

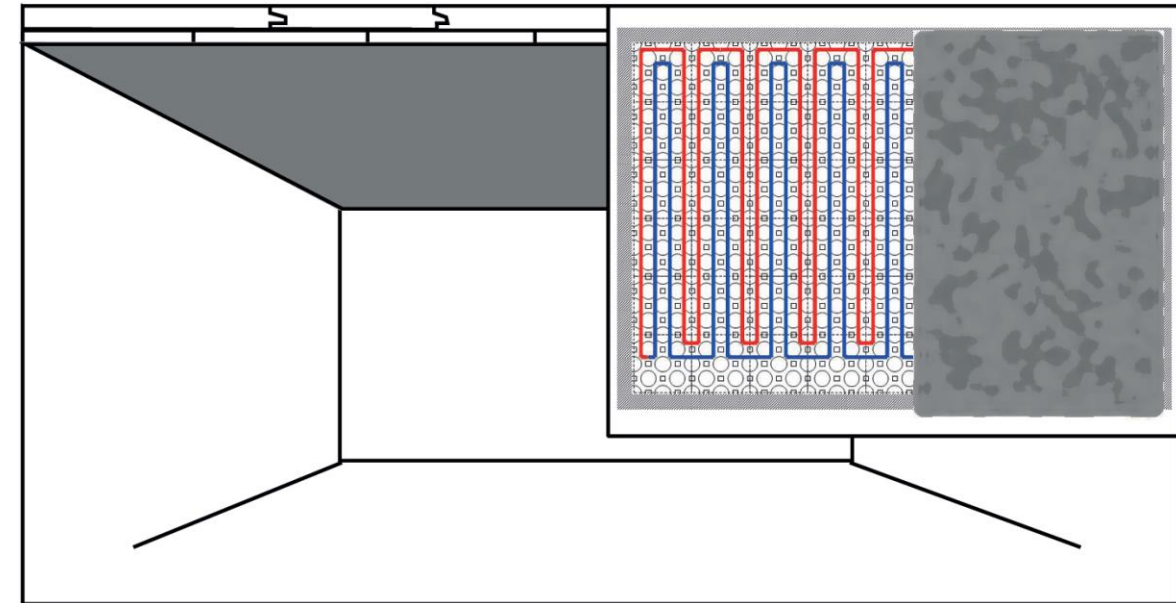
### Fülllage mit HAGA Lehm-Kalkgrundputz H219 herstellen

**Wichtig:** Lehmplatten unmittelbar vor dem Putzauftrag **leicht** vornässen (Drucksprühgerät). Dabei nur Bereiche bearbeiten, die innerhalb von ca. 5-10 Minuten beschichtet werden können.

**Handauftrag:** Die Rillenplatten mit der Traufel druckvoll auffüllen und auf Plattenniveau (Kornstärke) knirsch abziehen.

**Maschinelle Verarbeitung:** Erste Lage anspritzen und sofort per Glättkelle in die Rillen drücken; bereichsweise arbeiten; die Heizrohre müssen gut vom Putz umschlossen sein; unmittelbar danach mit der Putzkardätsche auf Plattenniveau (Kornstärke) knirsch abziehen.

**Wichtig:** Die Fläche muss vor der weiteren Beschichtung komplett durchtrocknen! Mindestens 7 Tage Trockenzeit einplanen!  
Für ausreichende Wärme und Belüftung sorgen!  
Putze nicht unter 12°C Temperatur verarbeiten!







## 12. Schritt

Nach der ersten Putzlage erfolgt die Druckprüfung des Systems. Im Anhang finden Sie das entsprechende Protokoll.

## 13. Schritt

**Gewebearmierung mit HAGA Lehm-Einbettmörtel naturweiss H218**

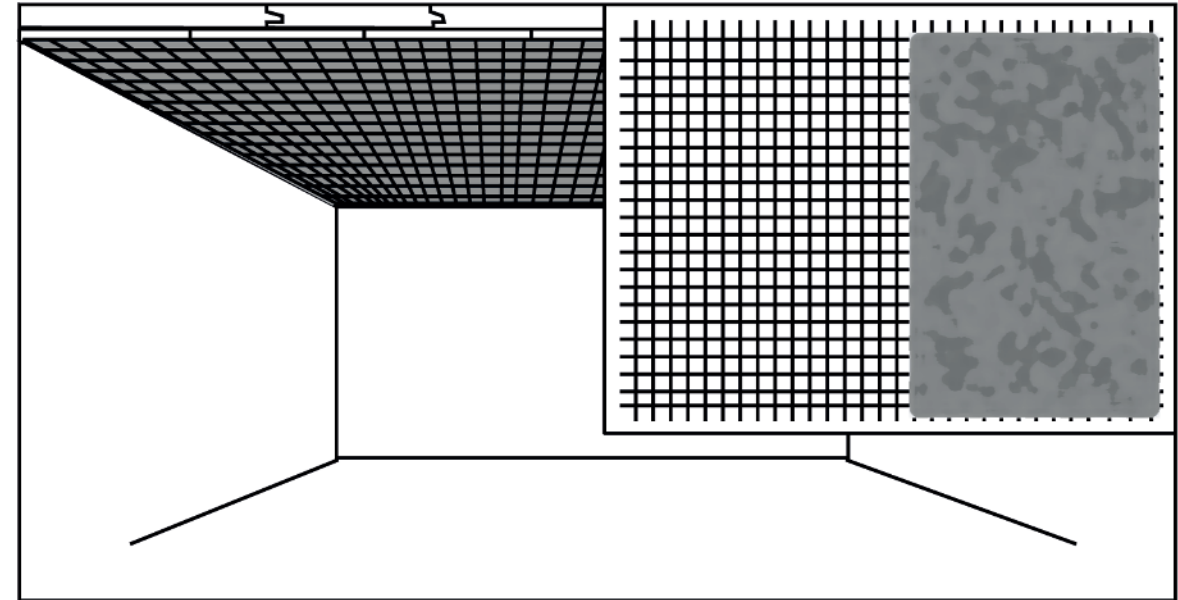
**Wichtig:** Fülllage leicht vornässen!

Ca. 5 mm Lehm-Ausgleichsschicht per Hand oder maschinell auftragen und Armierungsgewebe 7x7 mm einarbeiten. Bei manuellem Auftrag empfiehlt sich die Verwendung einer Zahnkelle (10 mm).

**Wichtig:** Das Armierungsgewebe 10 cm überlappen!

Nachdem die Ausgleichsschicht druckfest und leicht angezogen (=lederhart) hat, weitere 2-3 mm Deckschicht nass-in-feucht über dem Gewebe auftragen und ausreichend glätten.

Zur Herstellung einer erhöhten Oberflächengüte wird die Beschichtung mit HAGA Lehmfeinputz Premium H523 ausgeführt







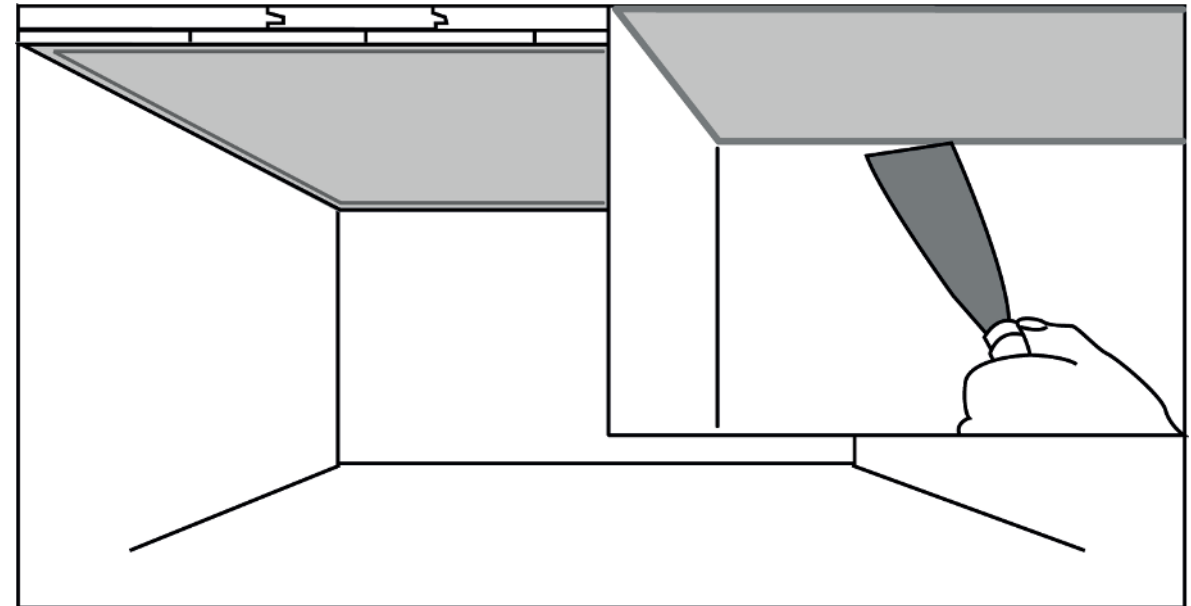
## 14. Schritt

### Wandanschluss

Im direkten Anschluss zu den Wänden eine Anschlussfuge raumumlaufend durch einen Kellenschnitt herstellen.

**Vorsicht: Das Rohr im Wanddurchbruch kann beschädigt werden.**

Alternativ kann auch vor Beginn der Putzarbeiten raumumlaufend ein Abrissband oder Stuckband angebracht werden.

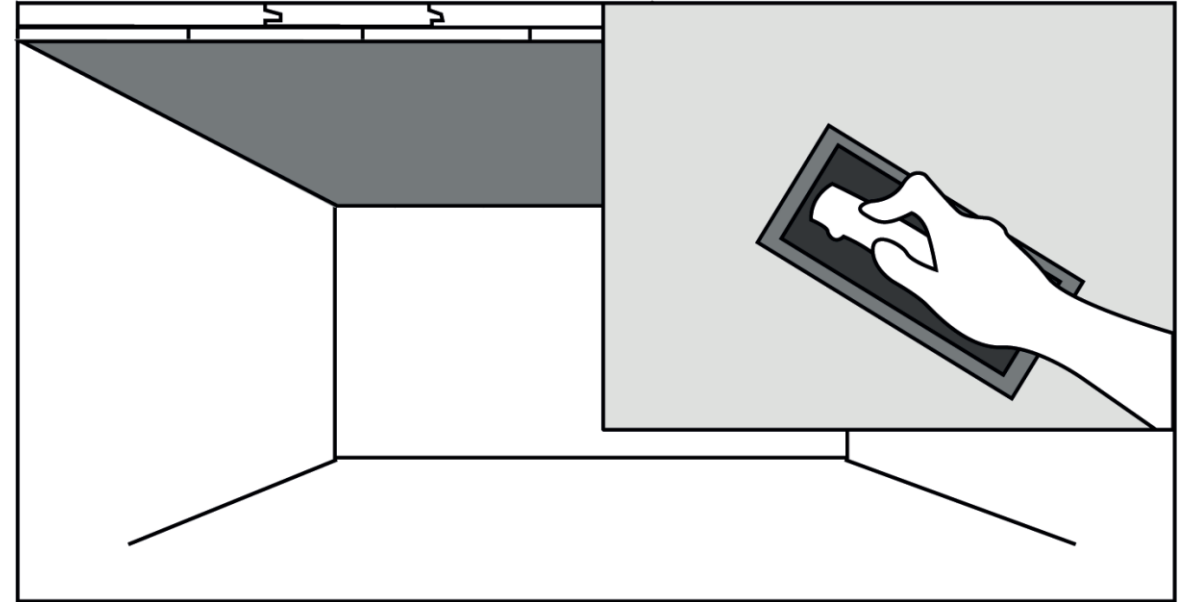




## 15. Schritt

Nach dem Abbinden die Oberfläche nochmals mit einem Schwamm-Reibebrett oder einer Spezialfilzmaschine fein reiben und die gewünschte Oberflächengüte herstellen (Standard).

Zur Herstellung einer erhöhten Oberflächengüte wird die Beschichtung mit HAGA Lehmfeinputz Premium H523 ausgeführt  
HAGA Lehmfeinputz Premium H523 2x auftragen und mit der Venezianokelle zusätzlich glätten.





## 16. Schritt

Vor der Oberflächenbeschichtung erfolgt das Funktionsheizen gemäß Protokoll (s. Anhänge).

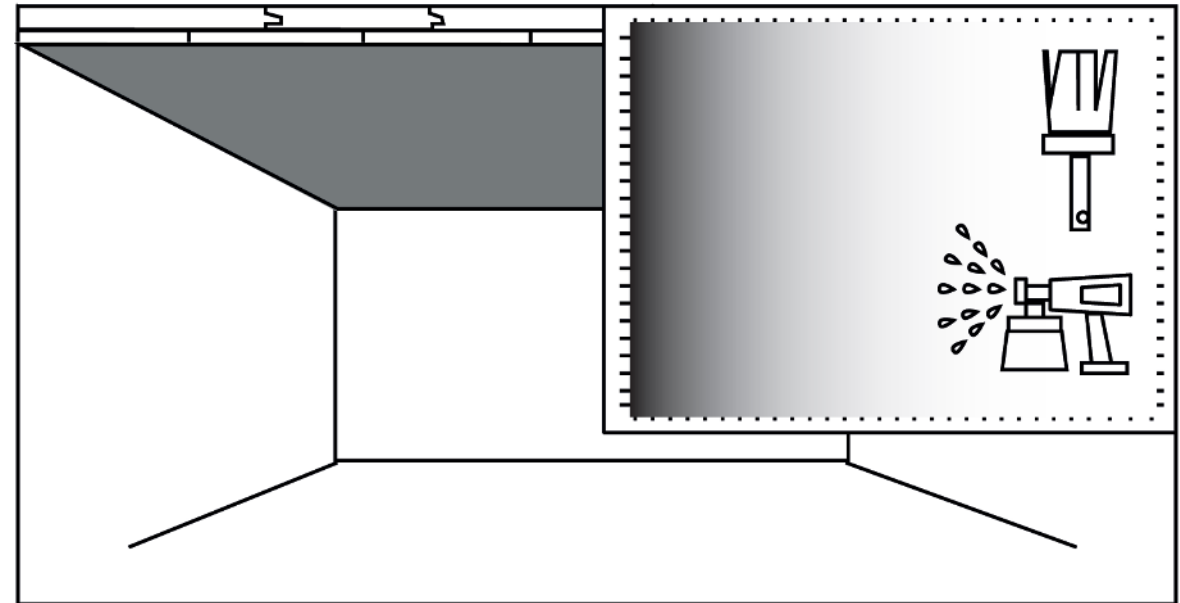
## 17. Schritt

**HAGA Lehmstreichputz H522:** vor dem Streichen loses Korn mit einem Besen abfegen, 2-maliger Auftrag durch Streichen, Rollen oder Spritzen.

Dabei auf eine gleichmäßige Kornverteilung achten!

**HAGA Lehmfarbe H418:** 2-maliger Auftrag durch Streichen, Rollen oder Spritzen.

**Wichtig:** Bitte die jeweiligen technischen HAGAs-Merkblätter der Beschichtungen beachten.





## 11. Schritt

### Fülllage mit HAGA Bio-Grundputz H210 herstellen

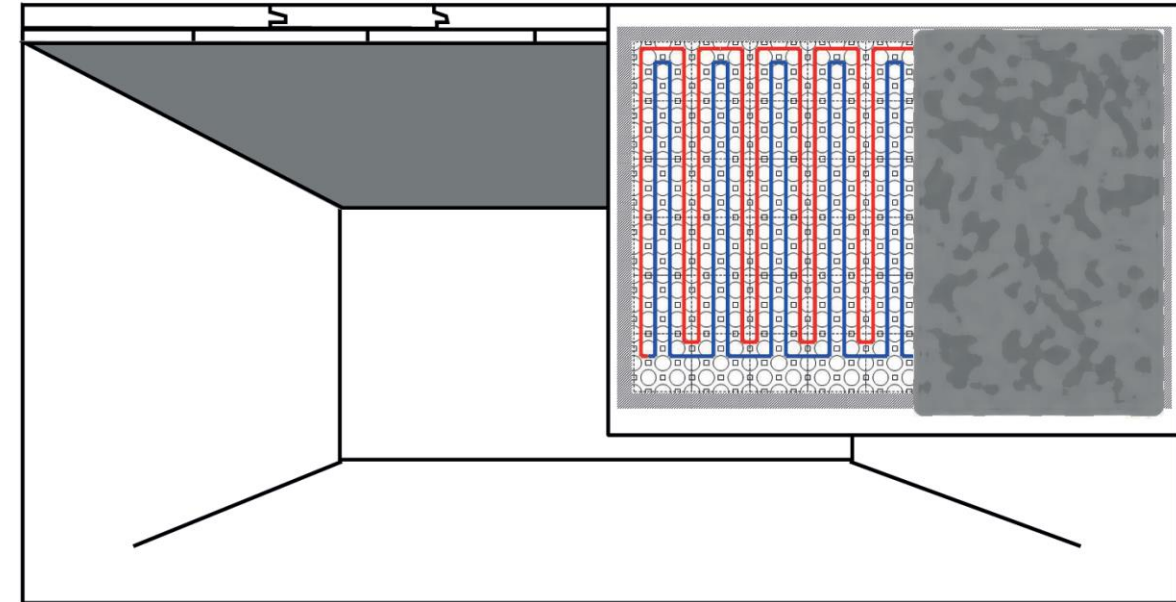
**Wichtig:** Lehmplatten unmittelbar vor dem Putzauftrag leicht vornässen (Drucksprüngerät). Dabei nur Bereiche bearbeiten, die innerhalb von ca. 5-10 Minuten beschichtet werden können.

**Handauftrag:** Die Rillenplatten mit der Traufel druckvoll auffüllen und auf Plattenniveau (Kornstärke) knirsch abziehen.

**Maschinelle Verarbeitung:** Erste Lage anspritzen und sofort per Glättkelle in die Rillen drücken; bereichsweise arbeiten; die Heizrohre müssen gut vom Putz umschlossen sein; unmittelbar danach mit der Putzkardätsche auf Plattenniveau (Kornstärke) knirsch abziehen.

Nach 2 Tagen sind die Rillen um etwa 25% eingesunken. Dann mit einer weiteren Putzschicht die Absenkungen nivellieren.

**Wichtig:** Die Fläche muss vor der weiteren Beschichtung komplett durchtrocknen! Mindestens 7 Tage einplanen!  
Für ausreichende Wärme und Belüftung sorgen!  
Putze nicht unter 12°C Oberflächentemperatur verarbeiten!





## 12. Schritt

Nach der ersten Putzlage erfolgt die Druckprüfung des Systems. Im Anhang finden Sie das entsprechende Protokoll.

## 13. Schritt

### Gewebearmierung mit HAGA Bio-Einbettmörtel H305

**Wichtig:** Fülllage leicht vornässen!

**5mm Ausgleichsschicht mit HAGA Bio-Einbettmörtel H305** per Hand oder maschinell auftragen und Armierungsgewebe 7x7 mm einarbeiten. Bei manuellem Auftrag empfiehlt sich die Verwendung einer Zahnkelle (10 mm).

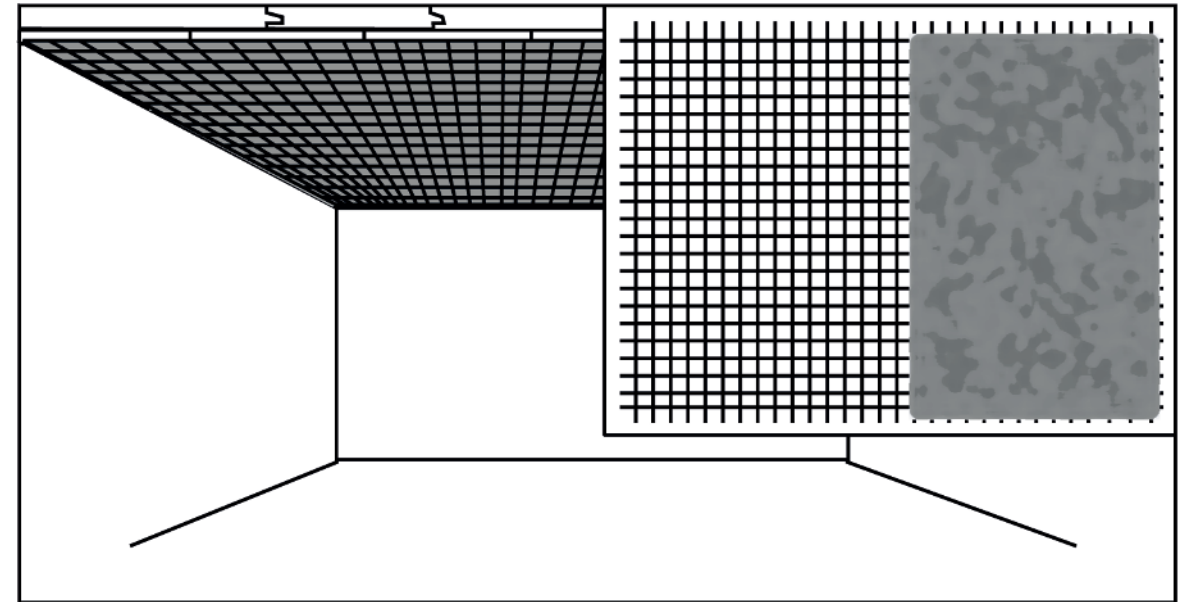
**Wichtig:** Die Schichtstärken sind unbedingt einzuhalten!

**Wichtig:** Das Armierungsgewebe 10 cm überlappen!

Nach dem druckfesten Anziehen der Ausgleichsschicht, weitere **2-3 mm Deckschicht mit HAGA Bio-Einbettmörtel H305** nass-in-feucht über dem Gewebe auftragen und ausreichend glätten.

Um die geforderte geringe Schichtdicke nicht zu überschreiten, vorzugsweise manuell oder mit Putzmaschinen und reduzierter Förderleistung arbeiten.

Zur Herstellung einer erhöhten Oberflächengüte die geriebene Fläche mit HAGA Calkosit Kalkfeinputz H540 zweimaliger Auftrag, mit Venezianokelle fein glätten. Dabei kann nass in feucht gearbeitet werden.







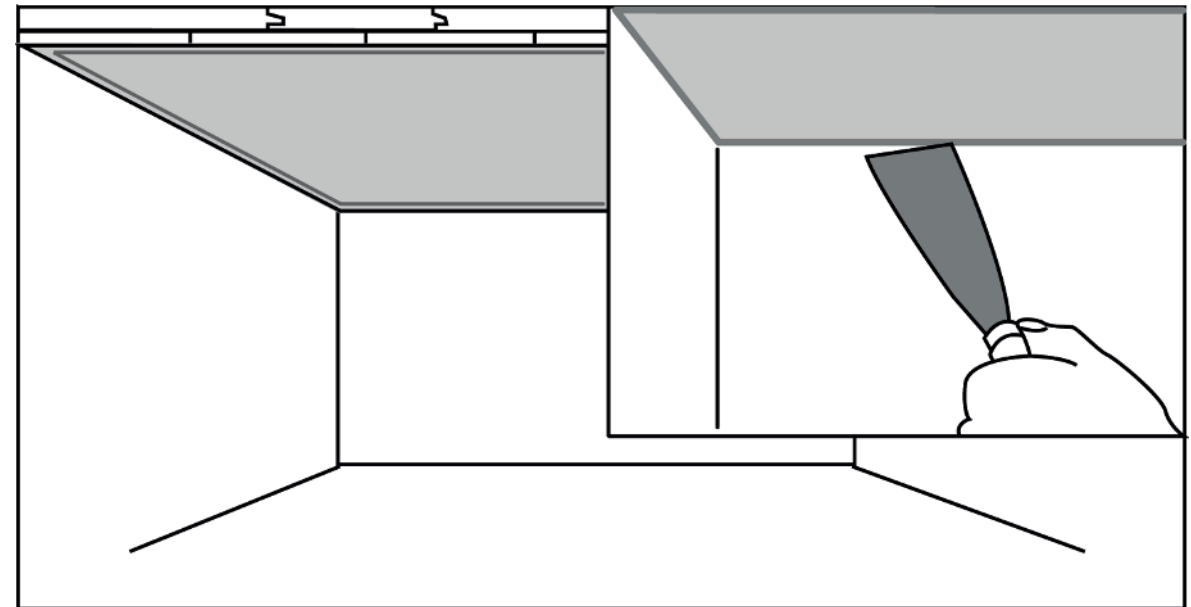
## 14. Schritt

### Wandanschluss

Im direkten Anschluss zu den Wänden eine Anschlussfuge raumumlaufend durch einen Kellenschnitt herstellen.

**Vorsicht: Das Rohr im Wanddurchbruch kann beschädigt werden.**

Alternativ kann auch vor Beginn der Putzarbeiten raumumlaufend ein Abrissband oder Stuckband angebracht werden.





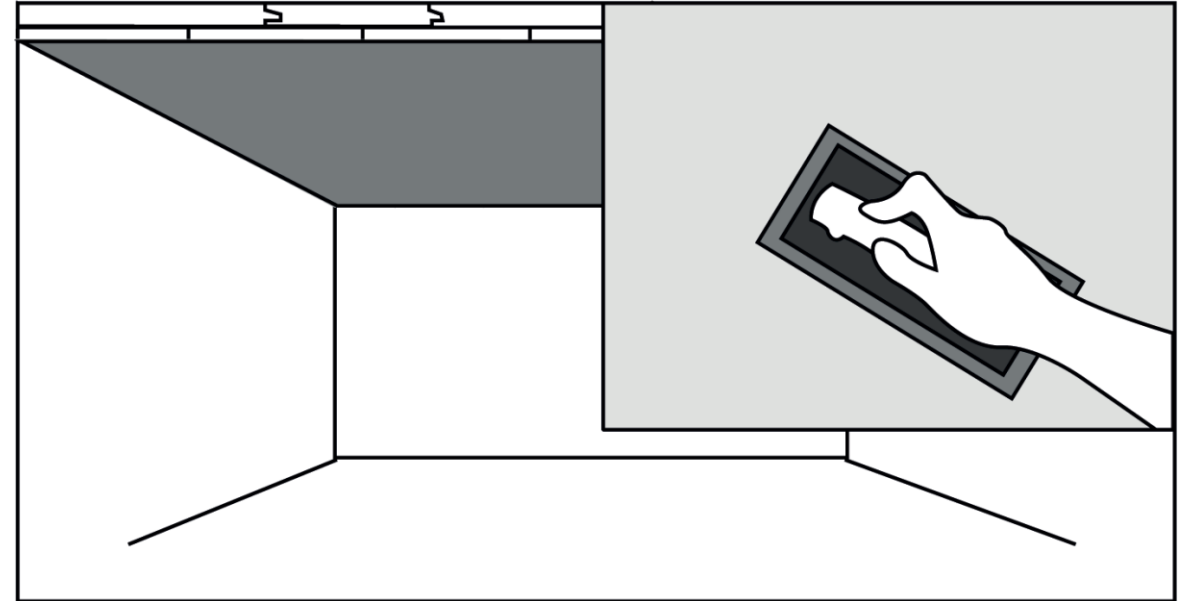
## 15. Schritt

Nach dem Abbinden die Oberfläche nochmals mit einem Schwamm-Reibebrett oder einer Spezialfilzmaschine fein reiben und die gewünschte Oberflächengüte herstellen (Standard).

Zur Herstellung einer erhöhten Oberflächengüte wird die Beschichtung mit dem HAGA Calkosit Kalkfeinputz H540 2x aufziehen und mit der Venezianokelle zusätzlich glätten. Dabei kann nass in feucht gearbeitet werden.

**Wichtig:** Beim Trocknen und Abbinden der Putzlagen für gute Belüftung der Räume sorgen, ohne den Putz jedoch zu schnell austrocknen zu lassen.

Bei zu niedrigen Temperaturen und zu hoher Feuchtigkeit bindet der Putz zu langsam und unzureichend.





## 16. Schritt

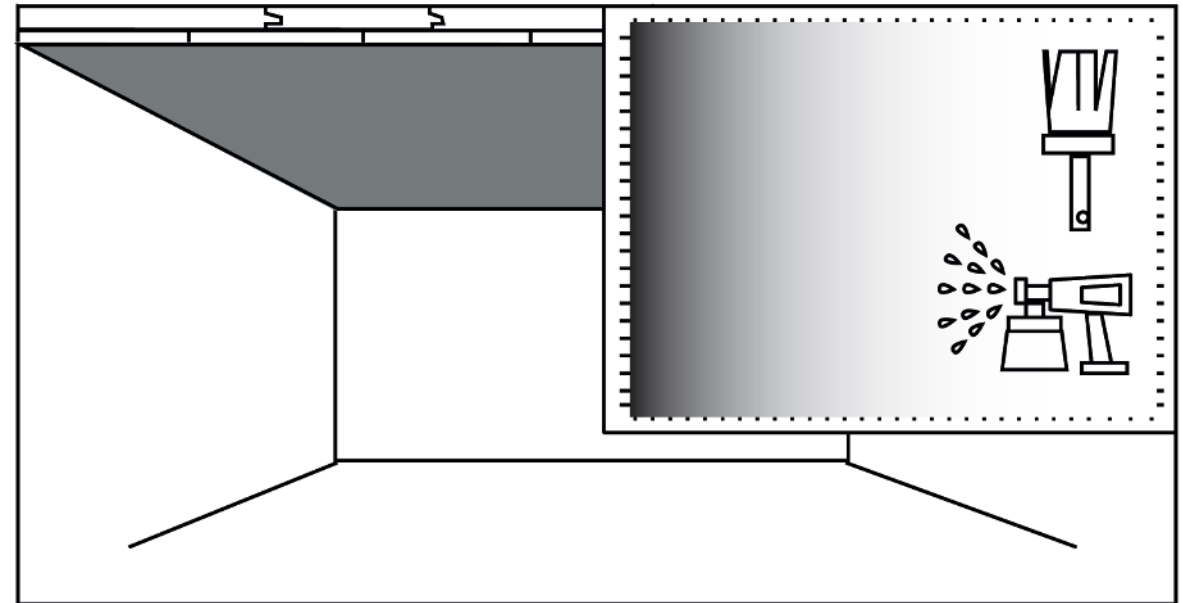
Vor der Oberflächenbeschichtung erfolgt das Funktionsheizen gemäß Protokoll (s. Anhänge).

## 17. Schritt

**HAGA Calkosit Kalkstreichputz H556:** vor dem Streichen loses Korn mit einem Besen abfegen; 2-maliger Auftrag durch Streichen, Rollen oder Spritzen. (farbig nur streichen)  
Dabei auf eine gleichmäßige Kornverteilung achten!

**HAGA Kalkfarbe H630:** 2-maliger Auftrag durch Streichen, Rollen oder Spritzen. (farbig nur streichen)

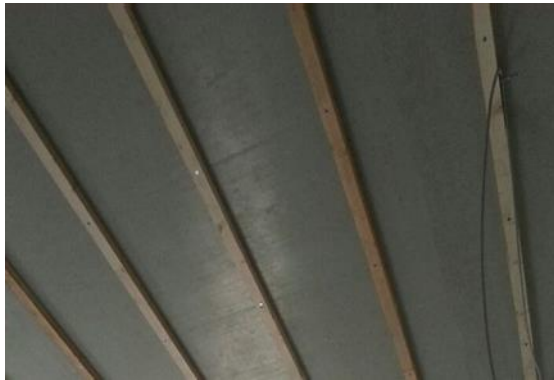
**Wichtig:** Bitte die jeweiligen technischen HAGAs-Merkblätter der Beschichtungen beachten.





## Unterkonstruktionen

Ergänzend zur direkten Befestigung der Montageebene an Betondecken, Massivholzkonstruktionen oder Holzbalkendecken sind weitere Unterkonstruktionen möglich.



einlagige Holzlattung (direkte Befestigung)  
Niveaueausgleich über Stell-schrauben möglich



kreuzlagige Lattung (direkte Befestigung)  
Niveaueausgleich über Stell-schrauben möglich



einlagige Holzlattung (mit Direktabhängiger)

## Direkte Befestigung der HLL-Module an Massivholzdecken (Sonderkonstruktion)

Unter besonderen Bedingungen kann die Kühl-/Heizebene direkt an Massivholzdecken montiert werden:

- Das Schwindmaß der Decken  $< 0,05\text{mm}/\%$  Materialfeuchteänderung
- Die Deckenelemente müssen kraftschlüssig miteinander verbunden werden



## Unterkonstruktionen

### Metall-Abhängungssysteme

Für diese Systeme liegen die Typenstatiken des Herstellers Protektor vor.

### CD-Grund und Tragprofile in Kreuzlage mit Nonius-Abhängern

Achsabstände in Abhängigkeit der nötigen Traglast:

**75 kg/m<sup>2</sup>** CD-Grund- und Tragprofil je = **600 mm**

**85 kg/m<sup>2</sup>** CD-Grund- und Tragprofil je = **550 mm**

**100 kg/m<sup>2</sup>** CD-Grund- und Tragprofil je = **500 mm**

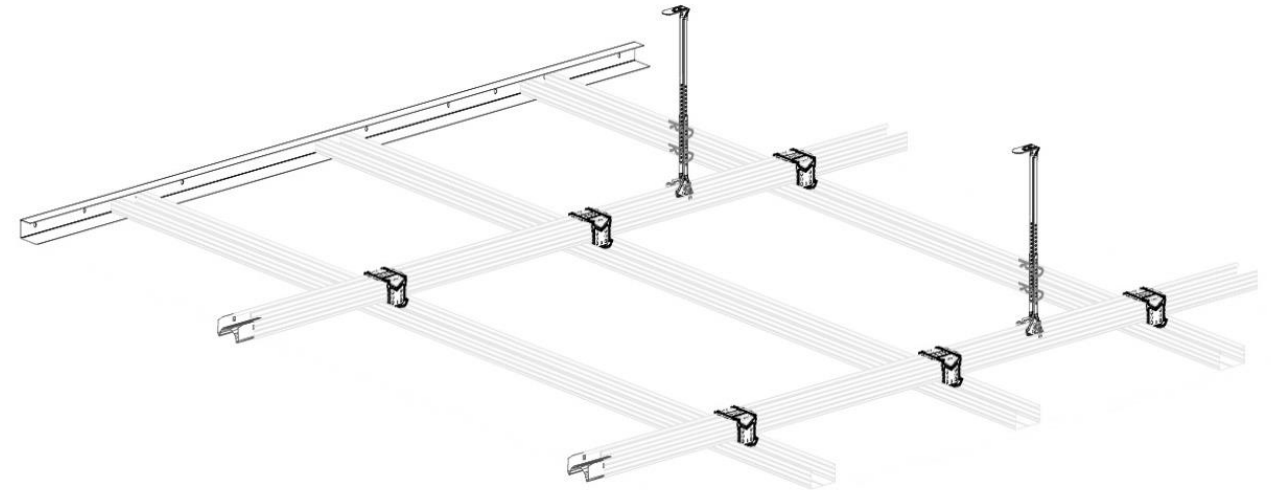
Befestigung der Montageebene am CD-Grundprofil:

Selbstschneidende Trockenbauschrauben **3,9\*30mm**.

Schraubabstand **e=150mm**

### Achtung!

Bei Verwendung von zementgebundenen Faserplatten ist ein Achsabstand von 416 mm notwendig, da deren Stöße auf dem Tragprofil geschraubt werden müssen.





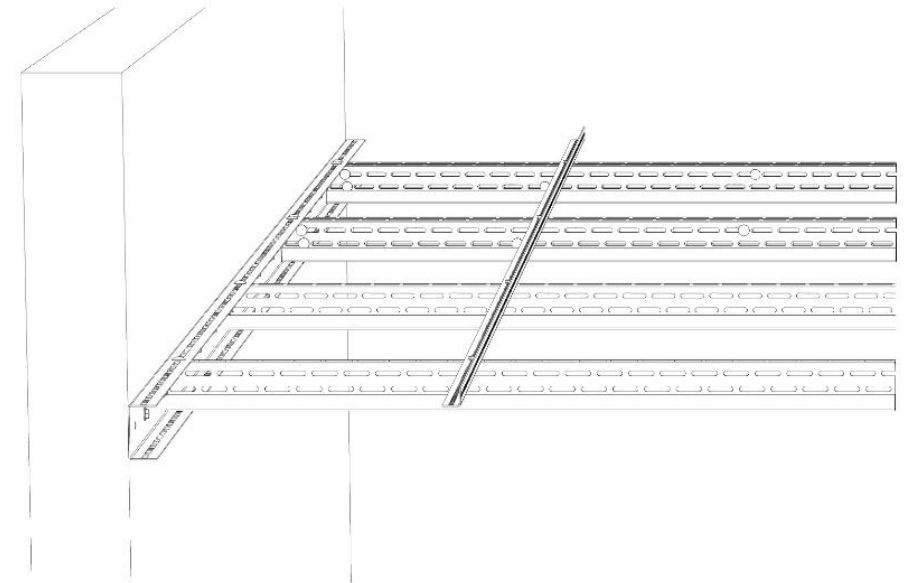


## Freitragende Metall-Deckenkonstruktion mit Weitspannträgern

Hervorragender Schallschutz durch komplette Entkopplung von der Decke.

Spannweiten bis 7 m sind möglich.

Diese Konstruktion muss statisch für jeden Raum gesondert ausgelegt werden!



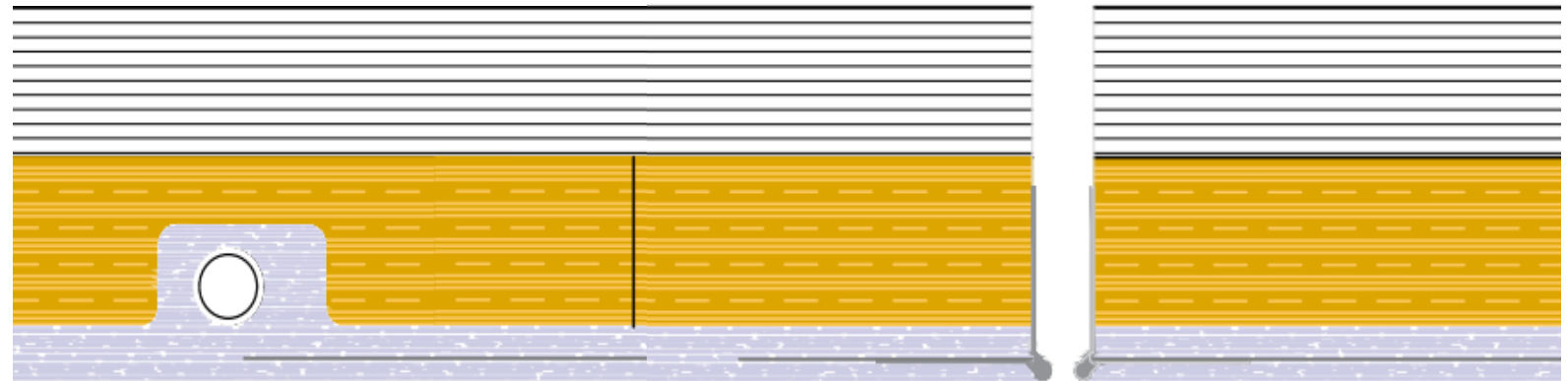


## Dehnungsfugen im Baukörper oder bei Feldgrößen über 10x10 m

Montageebene aus 22mm  
OSB- oder ESB-Spanplatten

Kühl-/Heizebene aus  
Hochleistungs-Lehmmodule 25mm  
oder HL-Neutralplatten 25 mm

Oberflächenbeschichtung, zirka 8 mm



Dehnungsfuge mit ca. 10 mm Abstand in  
Montage- und Kühl-/Heizebene

Eckausbildung beim Putz mit z.B. Eckschienen  
oder ähnlichen Produkten.

Bewegungsfugen aus dem Baukörper müssen bei kraftschlüssiger Montage der Klimadecken in allen Ebenen übernommen werden (z.B. bei direkter Befestigung der Montageebene an der Rohdecke oder an Holzlattungen).

Dies ist bei Metallabhängungen nicht zwingend erforderlich, sofern die maximale Feldgröße nicht überschritten wird.

Im Zweifel muss eine Freigabe durch Argillatherm erfolgen.



## Montageebene

### **Besonderheiten bei Konstruktionen mit zementgebundenen Spanplatten (Cetris PD 18 mm)**

Als nichtbrennbarer Baustoff kommen Cetris-Platten in 18 mm Stärke für spezielle Brandschutzkonstruktionen zum Einsatz.

Bei Metall-Abhängungen ist ein Achsabstand von 416 mm notwendig. Die Plattenstöße werden auf dem Tragprofil geschraubt.

Zur Befestigung der Platten auf der Unterkonstruktion liefert Cetris spezielle Schrauben, je nach Einsatzbereich. Die Befestigungspunkte werden mit 3,5 mm vorgebohrt.

**Wichtig:** Zur Befestigung der Kühl-/Heizebene an den Cetris-Platte ausschließlich die ArgillaTherm Spezial-Doppelgewindeschrauben 5\*40 mm verwenden! (Art.Nr. HKSS054050)

Die Schraubpunkte mit 3 mm vorbohren!

Einschraubtiefe in der Cetris-Platte: 15 mm; Tiefenanschlag benutzen!

Schrauben nicht überdrehen! Drehmoment exakt einstellen!



## Kühl-/Heizebene

### Anbindung der Rohre zur Wand

#### Klassik-Lehmsystem

mit Lehm-Anschlussplatten 13 mm als Putzträger, Befestigung der Rohre mit Edelstahl-Lochband; Rohrabstand mind. 1 cm einhalten

Die Lehm-Platte 25 mm dient als Begrenzung der Rohrführungstrasse und als Putzlehre.

#### Hochleistungs-Lehmsystem

mit Rohrverteiler- und Anbindemodulen und Edelstahl-Lochband.

Die Module dienen zur Aufnahme, Durchleitung und Verteilung von bis zu 6 Heizkreisen.



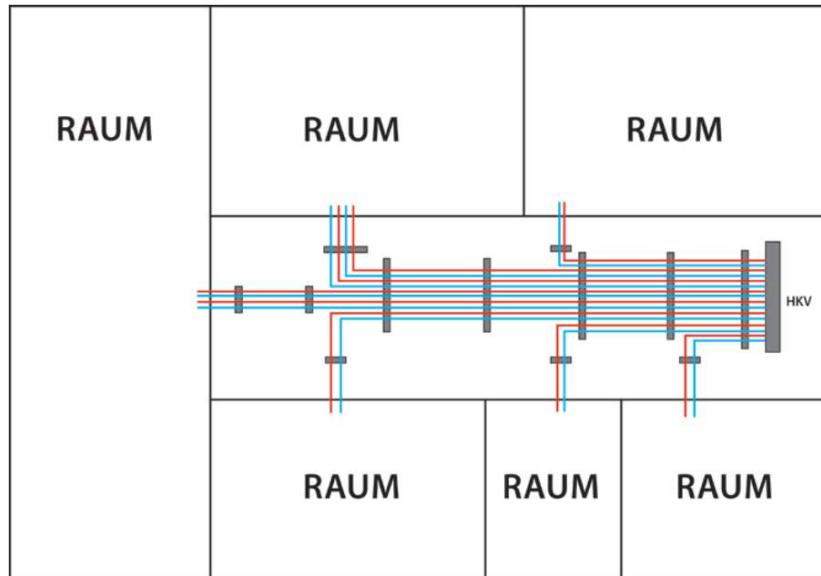
[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)





## Kühl-/Heizebene

### Anbindung der Rohre zum Heizkreisverteiler



Montage der Rohre in geeigneten Zahnschienen und fachgerecht isolieren. Deckenabschluss durch Trockenbauplatten nach Wahl.



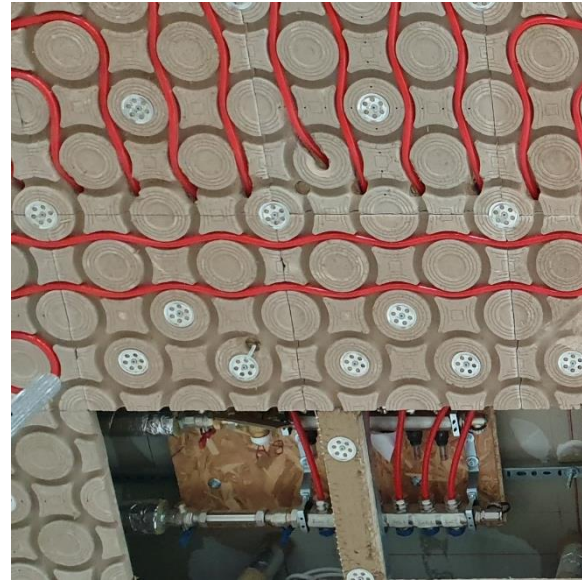
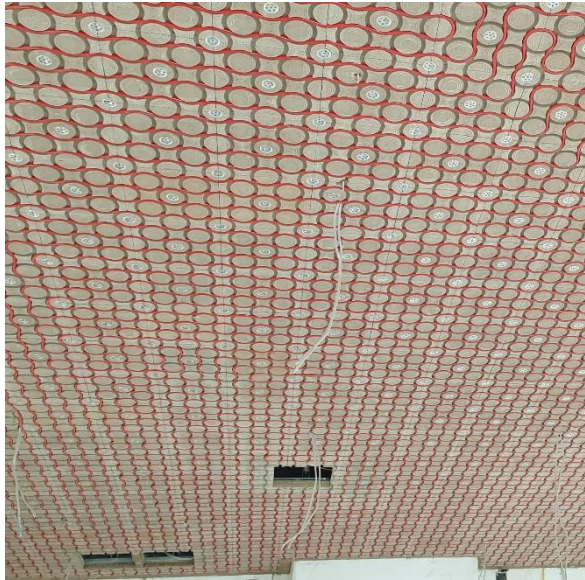
Niveaugleiche Anbindung durch eine Konstruktion aus 13 mm und 25 mm Lehm- bauplatten. An den 13 mm Platten werden die Rohre mit Edelstahl-Lochband befestigt. Decken- abschluss mit Lehm- oder Kalkputz.





## Heiz-/Kühlebene

### Anbindung an Heizkreisverteiler in Abhangdecken



Die Rohre werden mit etwas Abstand vor der Revisionsklappe schräg durch die Montageebene zum Verteiler geführt. Den Abstand nicht zu weit wählen, da die Rohre in der Zwischendecke normgerecht isoliert werden müssen.

Heizkreisverteiler liegend in der Trockenbaudecke im Flur. Befestigung über Klemmschienen (Pentaschienen).



## Heiz-/Kühlebene

### Distanzstück zum Einputzen

Einbau nach dem Verlegen der Rohre, vor dem Verputzen.

### Vorgehensweise

- Einmessen der Montagepunkte
- Vorbohren mit Steinbohrer (11-12 mm)
- Montage v. Distanzhülse und Einputzantenne
- Freibohren des Montagepunktes

Bei komplexen Einbausituationen, z.B. Baffeln, Leuchtenkonzepte, sollten die Befestigungspunkte durch das jeweilige Gewerk eingemessen werden.

Max. Tragfähigkeit: ca. 15 kg/Montagepunkt;

**Wichtig: Befestigungen nur handfest anziehen!**

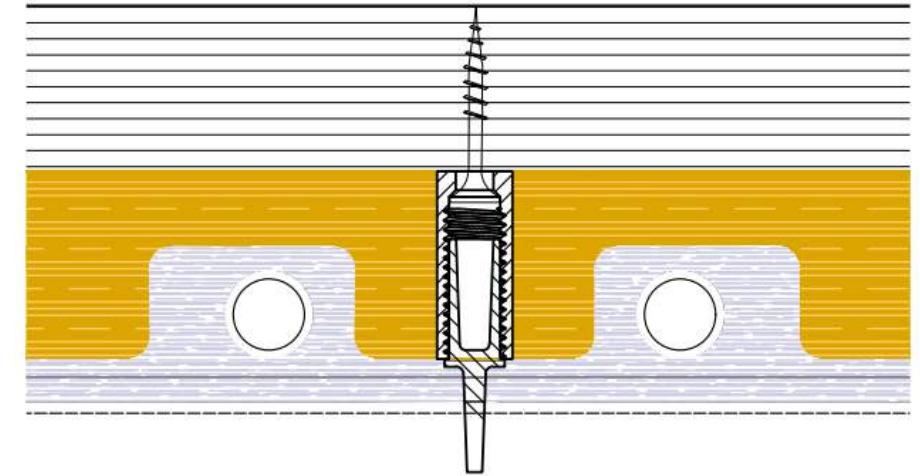
## Rohrreparatur

Ist Rohr beschädigt worden und ein kompletter Austausch des betroffenen Kreises wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll, bieten wir passende Reparatur-Sets. Fragen Sie direkt an!

Montageebene aus 22mm  
OSB- oder ESB-Spanplatten

Kühl-/Heizebene  
Hochleistungs-Lehmmodule 25mm

Oberflächenbeschichtung, zirka 8mm



Einputz-Distanzstück aus Edelstahl (25 x 10mm)  
mit 8mm Innengewinde und Einputzantenne.  
Befestigung an der Montageebene mit Edelstahl-  
Senkkopfschraube T-Star 3,5 x 25mm.

Diamant-Hohlbohrer, 10mm  
zum Freilegen des Distanzstücks







## Ein- und Anbauteile

Grundsätzlich werden alle Durchbrüche für Einbauteile bereits in der Montageebene vorbereitet und dann in die Kühl-/Heizebene übernommen.

Zur Befestigung der Einbauteile bitte die Systemdicke von ca. 53 mm bis Oberkante Putz beachten und auf entsprechende Eignung prüfen!

Bei schweren Ein- und Anbauten die Statik der Unterkonstruktion beachten!

Zur Montage der Anbauteile empfehlen wir die Verwendung unserer Distanzstücke. Details Seite 56.

Müssen Anbauten direkt auf aktiven Kühlflächen erfolgen, so sind diese zur Vermeidung von Kondenswasser zu Hinterlüften oder zu Entkoppeln.



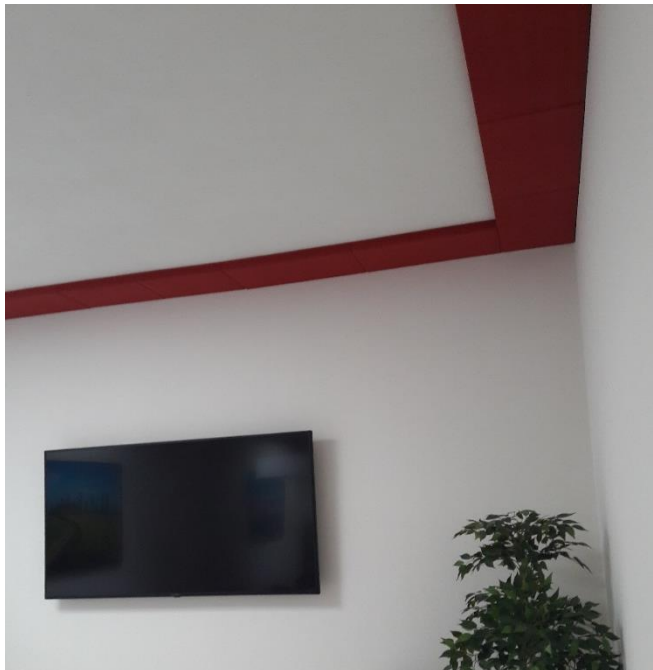


## Akustiklösungen I

### Variante I

#### Ringabsorber aus Schaumglas

Nachträgliche Montage an Decke oder  
Wand möglich; 48 mm Überstand



### Variante II

#### Ringabsorber aus Schaumglas

Befestigung auf der Montageebene  
15 mm Überstand



### Variante III

#### raumumlaufendes Fries

z.B. Knauf Cleaneo Akustik SK 8/18 Q



[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)



## Akustiklösungen II

### Variante IV

#### Akustikgitter

Befestigungspunkte abgestimmt auf das System-Raster



### Variante V

#### Baffel

Schienenmontage oder Direktabhängung







Sämtliche Protokolle sind im Downloadbereich unserer Internetseite bereitgestellt.

- Protokoll Dichtigkeitsprüfung
- Protokoll Funktionsheizen
- Übergabeprotokoll Heizkreise



DAS LEBEN IST ZU KURZ FÜR SCHLECHTES RAUMKLIMA!

HAGA AG Naturbaustoffe / [www.haganatur.ch](http://www.haganatur.ch)  
Thermotec Systemtechnik AG / [www.thermotec.ch](http://www.thermotec.ch)

[www.argillatherm.de](http://www.argillatherm.de)

