



Kühldecken-System

MIT HOCHLEISTUNGS- LEHMMODULEN

*Effiziente und gesunde Kühlung
bei gleichbleibender Raumluftfeuchte*

 **ArgillaTherm**[®]
Innovative Lehmklima-Systeme



DECKENKÜHLUNG MIT HOCHLEISTUNGS-LEHMMODULEN

Deckenkühlungen sind im Vergleich zu Luft geführten Klimaanlage wesentlich energieeffizienter, da 1 Liter Wasser die gleiche Energiemenge wie 3.300 Liter Luft transportieren kann. Außerdem verbessert sich das Raumklima deutlich, da keine Zugluft und Geräusche entstehen (stille Kühlung) und ein Keimbefall ausgeschlossen ist. Deshalb auch optimal für Allergiker und Asthmatiker geeignet.

Problematisch ist in der Regel jedoch der Raumluftfeuchtigkeitsgehalt, welcher sich je Grad Raumtemperaturabsenkung um zirka 6 % vom Ausgangswert erhöht. Um dies zu vermeiden, muss die Raumluft zusätzlich mechanisch entfeuchtet werden. **Nicht beim Lehmklima-System von ArgillaTherm!**



Die HochLeistungsLehm-Module wirken dem Ansteigen der Raumluftfeuchte beim Kühlen entgegen. Steigt dieser Wert über 50 %, so aktiviert sich automatisch das Aufsaugverhalten der Tonminerale in den Modulen. Ein natürlicher Effekt, der keine Regeltechnik benötigt! Selbst wenn es zur Tauwasserbildung an der Oberfläche kommen sollte, wird diese von dem stark saugenden Material aufgenommen und bei abfallender Raumluftfeuchte wieder in den Raum abgegeben ■

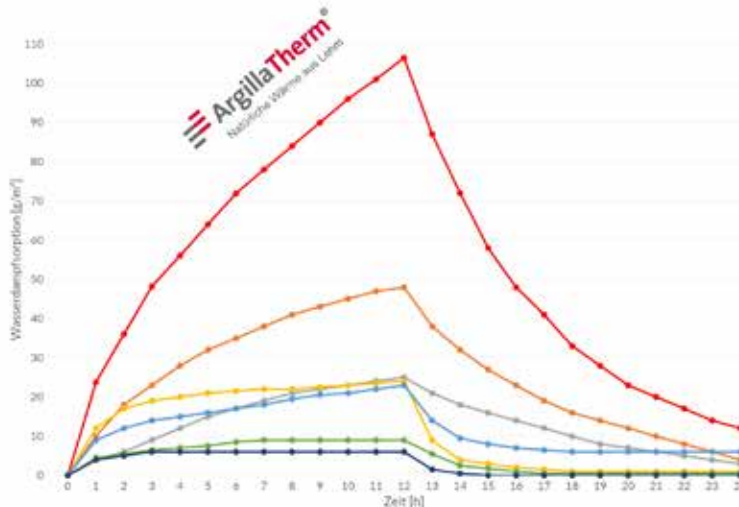


PRÜFUNG DER FEUCHTIGKEITSREGULIERUNG MIT FEUCHTESPRUNG AUF 80 %

Für die Hochleistungs-Lehmmodule von ArgillaTherm wurden Werte gemessen, die deutlich besser sind, als die vom Lehmputz mit seinen bekanntlich sehr guten feuchteregulierenden Eigenschaften selbst. Das hat die MFPA Weimar an der Bauhausuniversität geprüft und zertifiziert ■



Geprüft an der Bauhausuniversität Weimar

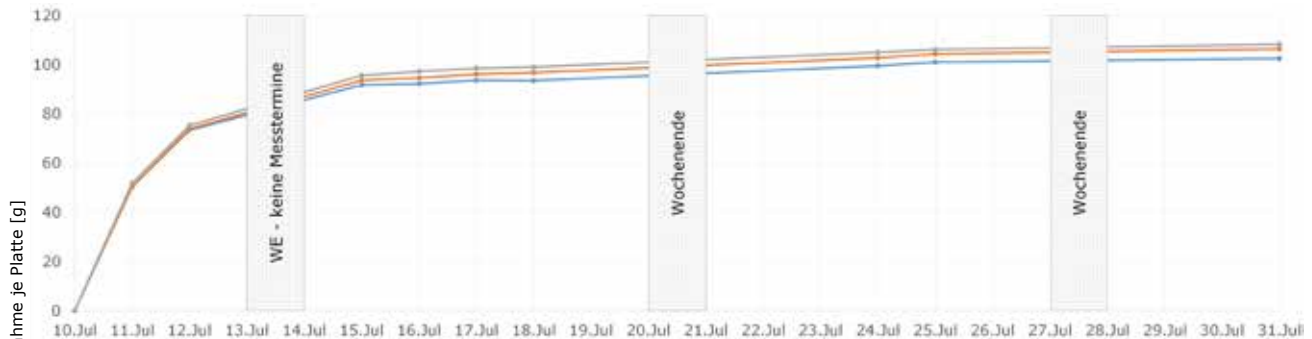


- ◆ ArgillaTherm Lehm-Rillenplatte
- ◆ Mittelwert aus 7 untersuchten Lehmputzen
- ◆ Kalk-Zement-Putz
- ◆ Calcium-Silikat-Platte
- ◆ Kalkputz
- ◆ Maschinengipsputz
- ◆ Gipsgebundener Haftputz

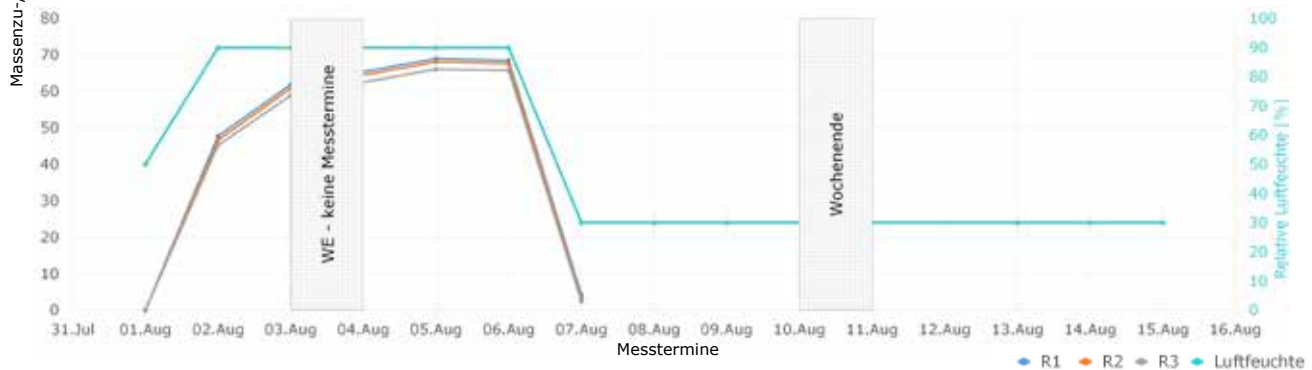


LANGZEIT-PRÜFUNG DER FEUCHTIGKEITSREGULIERUNG MIT FEUCHTESPRUNG AUF 90%

Massezunahme (absolut) bei 23 °C / 50 % rLF auf 23 °C / 90 % rLF [ganze Platte - wSYSTEM]



Sorptionsverlauf bei 50 % rLF - 90 % rLF - 30 % rLF bei T = 23 °C [ganze Platte - wSYSTEM]





ERGEBNIS DER MESSUNGEN:

Messgrafiken auf der vorherigen Seite von der MFPA Weimar.

Gemessen wurde an 3 Rillenplatten (R1, R2, R3, aus unterschiedlichen Chargen) ■

“ Geprüft an der
Bauhausuniversität Weimar



- Die Hochleistungs-Lehmmodule können innerhalb von 24 Stunden mehr als 200 g Wasserdampf je m^2 aufnehmen.
- Die maximale Wasserdampfaufnahme liegt im eingebauten Zustand bei zirka 500 g/m^2 , absolut bei zirka 700 g/m^2 .
- Nach etwa 7 Tagen ist, bei permanent anstehender relativer Luftfeuchtigkeit von 90 %, die Sättigung erreicht.
- Die Platten haben bei vollständiger Sättigung zirka 2 Masse-% ihres Eigentrockengewichtes an Wasserdampf aufgenommen, ohne dass erkennbare Veränderungen vom Volumen (Aufquellung oder Ausdehnung) festgestellt wurden.
- Nach 21 Tagen permanent anstehender relativer Luftfeuchtigkeit von 90 % wurden keinerlei Durch-/An-/Befeuchtung an den Platten festgestellt.
- Die eingespeicherte Feuchtigkeit kann in kürzester Zeit wieder abgegeben werden.



GUT ZU WISSEN



→ Leistung Kühlen

Kühlleistung = $\text{Raum}_{\text{Temp.}} - \text{Vorlauf}_{\text{Temp.}} \times \text{Faktor } 6,5$ (nach DIN EN 14240)

Beispiel: $\text{Raum}_{\text{Temp.}} 26^\circ \text{C} - \text{Vorlauf}_{\text{Temp.}} 14^\circ \text{C} \times \text{Faktor } 6,5 = 78 \text{ Watt/m}^2$ Kühlleistung

Durch Einsatz der Hochleistungs-Lehmmodule wird die relative Raumluftfeuchte konstant gehalten. Steigt dieser Wert über 50 %, so wird der natürliche „Aufsauginstinkt“ der Tonminerale in den Modulen aktiviert und bei abfallender Raumluftfeuchte die aufgesaugte Feuchtigkeit wieder in den Raum abgegeben.

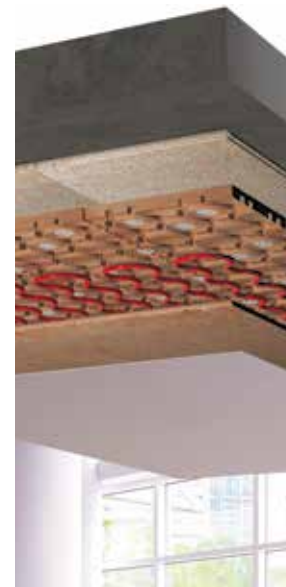
Flexibles System (kleinformatige Platten) = **einfache Planung & Montage**

Durchgehende Rohrleitungen ohne Kupplungen bis zum Verteiler bzw. Anschlusspunkt

Modular offene Bauweise; Belegungsquote > 90 %

Sehr kurze Reaktionszeiten. Die Kühlrohre liegen nicht frei, sondern immer im Lehm/Kalk eingebettet und dem Raum zugewandt, sehr nah an der Oberfläche.

Das System ist nach europäischen Normen geprüft und zertifiziert.





VORTEIL: NATÜRLICHE BEHAGLICHKEIT



- **Deckenkühlungen sind sehr effektiv und behaglich**
 - frei von Zugluft
 - frei von Geräuschen (stille Kühlung)
 - frei von Keimbefall
 - deshalb ideal für Allergiker und Asthmatiker
- **Die sehr gute Feuchtigkeitsregulierung** verhindert Schimmelbildung und bringt zusätzliche Kühlleistung durch entstehende Verdunstungskälte bei der Abgabe von Feuchtigkeit.
- **Die Tonminerale absorbieren Schadstoffe & Gerüche aus der Luft.**
- **Kühlung ohne Erhöhung des relativen Luftfeuchtigkeitsgehalt.**
- **Kurze Reaktionszeit durch sehr geringe Überdeckung der Kühlrohre.**





EINFACHE MONTAGE

Die Montage des patentierten Systems ist sehr einfach. Die Kühlflächen werden in der Regel in ganzen Modulen (37 x 37 cm) ausgelegt. Die Module können aber auch leicht zugeschnitten werden, somit ist jede Deckengeometrie belegbar. Freiflächen werden mit Lehm-Ausgleichsplatten aufgefüllt. Für den Einsatz im Gewerbebau gibt es ein praktisches Leichtbau-Metallabhängungssystem. Optional kann das zum Lieferprogramm gehörende Akustiksystem einfach integriert werden.

Die Endlosmatrix ermöglicht eine einfache und freie Verlegung der Rohrleitungen in alle Richtungen bis zum Verteiler. Kupplungen sind daher nicht erforderlich. Die Oberflächenbeschichtung erfolgt mit Lehmputz und Lehmfarbe, oder mit Kalkputz und Kalkfarbe. Entscheidend ist die Durchlässigkeit des Deckmaterials, sodass die Sorptionsfähigkeit der HochLeistungsLehm-Module nicht wesentlich beeinträchtigt wird ■



Systembestandteile



Hochleistungs-Lehmmodule verlegt, danach Einbau der Rohrleitungen



Beschichtung mit Lehmputz & Lehmfarbe oder Kalkputz & Kalkfarbe



EINSATZGEBIETE

Deckenkühlung in Gebäuden ohne mechanische Luftentfeuchtung

- ✓ Angenehme und stille Reduzierung der Raumlufttemperatur, ohne Erhöhung des relativen Feuchtegehalts der Raumluft und Pufferung der Feuchte-Stoßzeiten.

Durch Einsatz der HochleistungsLehm-Module und des dadurch entstehenden einzigartig großen Feuchtespeichers ($> 500\text{g}/\text{m}^2$) wird die relative Raumluftfeuchte konstant gehalten. Testierte Werte siehe Prüfbericht der MFPA-Weimar. Der Einsatz von Taupunktüberwachungen bzw. Taupunktregelungen wird empfohlen, sollte aber unter normalen Bedingungen in unseren Breitengraden nicht zum Einsatz kommen.

Deckenkühlung in Gebäuden mit mechanische Luftentfeuchtung

- ✓ Pufferung von Feuchte-Stoßzeiten (z.B. bei Gruppenmeetings, beim Duschen oder Kochen) auf Grund des einzigartig großen Feuchtespeichers ($> 500\text{g}/\text{m}^2$). Punktuelle Tauwasserablagerungen durch ungleichmäßiges Durchspülen des Raumes mit vorgetrockneter Luft sind ausgeschlossen.

Ein Luftwechsel mit einer Führungsgröße von 1000ppm CO_2 im Raum und einem ΔT (Raumtemperatur - Trocknung in der Zuluft) von 14k ist ausreichend zur Abführung der anfallenden Feuchtigkeit und kann so in allen Breitengraden (unter tropischen Bedingungen) eingesetzt werden.

Deckenkühlung in Gebäuden mit passiver Kühlung durch Nachtlüftung

- Nacht: Aufladen der Module mit kühler Feuchte und konvektive Abgabe der gespeicherten Wärmeenergie vom Tag an den vorbeiströmenden Luftzug.
- Tag: Abgabe der gespeicherten Feuchtigkeit und Aufnahme der Raumwärme (überwiegend konvektiv).

Durch Einsatz von Erdwärmetauschern kann die Kühlleistung weiter erhöht werden. Raumtemperaturabsenkung um 8°C zur Außentemperaturspitze sind so problemlos darstellbar ■



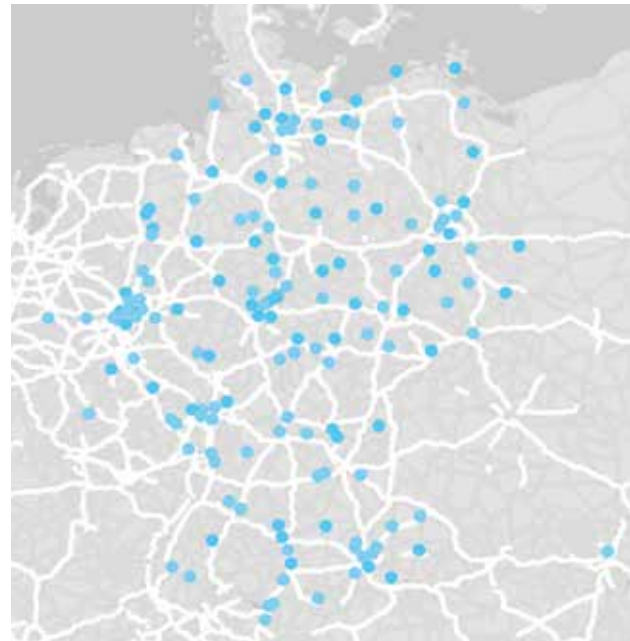
REFERENZEN

Referenzen gibt es inzwischen überall in Deutschland und in mehreren europäischen Ländern. In der Übersichtskarte sind nur größere Referenzen verzeichnet.

- Lehmklima Kühlsystem



Finanzministerium Dresden: 1.600 m² Kühldecken ohne mechanische Luftentfeuchtung





DER NÄCHSTE SCHRITT



Schreiben Sie uns jetzt einfach Ihre Fragen, Wünsche und Anforderungen oder rufen Sie uns gleich an.

Gerne beraten wir Sie über das Spektrum der Möglichkeiten, senden Ihnen detaillierte technische Informationen oder erstellen eine Auslegung für Sie ■

info@argillatherm.de

Tel: (+49) 551 3893560

ArgillaTherm GmbH
Wagenstieg 9
37077 Göttingen

 **ArgillaTherm**[®]
Innovative Lehmklima-Systeme

www.argillatherm.de



DAS LEBEN IST ZU KURZ
FÜR SCHLECHTES RAUMKLIMA!