

Pionierkaserne wird Schule

Sanierung mit Natur-Klimadecken

Im Dachgeschoss der ehemaligen Pionierkaserne Ulm entstanden 17 neue Klassenzimmer. Für optimale Lernbedingungen auf den rund 2.000 m² sorgen ArgillaTherm Natur-Klimadecken zum Kühlen und Heizen.



Die ehemalige Pionierkaserne Ulm wurde mit 2.000 m² Kühl- und Heizflächen von ArgillaTherm ausgestattet.

Im Sommer eine gesunde, stille und klimaneutrale Raumkühlung ohne aufwändige Klimatechnik und Luftentfeuchtungsanlagen, im Winter eine angenehme Heizung mit behaglicher Wärmestrahlung – das dürfen die Schüler und Schülerinnen sowie die Lehrenden der Friedrich-List-Schule Ulm täglich erleben.

Die multifunktionalen patentierten Natur-Klimadecken verbinden die Vorteile innovativer Kühl-/Heiz-Technik mit den positiven Eigenschaften von Lehm. Damit erfüllen sie bis zu fünf Funktionen auf einer Fläche: Kühlen, Heizen, Feuchteregulierung und Luftreinigung sowie angenehme Akustik. Sie bestehen zu 100 % aus Naturbaustoffen und sind damit komplett rückführbar. Die Produktion ist nahezu CO₂-neutral.

Innovative HochLeistungsLehm-Module

Herzstück der Natur-Klimadecken sind die im Trockenpressverfahren hergestellten HochLeistungsLehm-Module. Das spezielle Herstellungsverfahren garantiert formstabile und rissbildungsfreie Module, ohne Verwendung von Gittergeweben oder Bindemitteln. Zum Vergleich: Klassischer Baulehm besitzt trotz seiner sehr positiven raumklimatischen Eigenschaften einen Anteil von nur etwa 5 % an saugstarken Tonmineralien, der Rest ist Sand. Die HochLeistungsLehm-Module besitzen einen Anteil von rund 40 % an saugstarken Tonmineralien. Der extrem hohe Anteil an Tonmaterialien sorgt für eine entsprechend erhöhte Sorptionsfähigkeit, sprich Feuchtigkeit aus der Raumluft und dem Mauerwerk aufzunehmen, einzulagern und auch wieder abzugeben. Dies betrifft zum einen die absolute Masse an Feuchtigkeit und zum anderen die Geschwindigkeit bei der Aufnahme und Abgabe.

Die Module können über 1 l Feuchtigkeit je m² verarbeiten, der Wasseraufnahmekoeffizient (A-Wert) liegt bei 1,6 kg/m²√h, das ist um das 17-fache höher als z. B. bei Porenbeton. Zudem wird die Absorbierung von Schadstoffen und Gerüchen aus der Raumluft gleichermaßen erhöht.



Außenansicht Pionierkaserne Ulm

Entscheidender Wettbewerbsvorteil beim Kühlen

Deckenkühlungen sind im Vergleich zu luftgeführten Klimaanlage wesentlich energieeffizienter, da 1 l Wasser die gleiche Energiemenge wie 3.300 l Luft transportieren kann. Zudem verbessert sich das Raumklima deutlich, da die Raumluft nicht ausgetrocknet wird. Es entstehen weder Zugluft noch Geräusche (stille Kühlung). Keimbefall und Virentransport sind ausgeschlossen, Wartungs- und Unterhaltskosten entfallen komplett.

Ein bauphysikalischer Knackpunkt bei Kühldecken ist allerdings der relative Feuchtegehalt der Raumluft, der sich je Grad Temperaturabsenkung um etwa 6 % erhöht und damit auch die Gefahr einer Kondenswasserbildung hervorruft. Um dies zu vermeiden, ist es üblich, die Raumluft aufwändig mechanisch zu entfeuchten, da somit wiederum die Nachteile von luftgeführten Klimatisierungen in den Fokus rücken.

Nicht bei den Natur-Klimadecken von ArgillaTherm. Durch den Einsatz der HochLeistungsLehm-Module wird dem naturbedingten Ansteigen der Raumluftfeuchte beim Kühlen positiv entge-

Quelle: ArgillaTherm



Montage der Natur-Klimadecke mit integriertem Schall-Ringabsorber und HochLeistungs-Rohrverteilmol.

Quelle: ArgillaTherm



HochLeistungsLehm-Module mit Schall-Ringabsorber und integrierter Lichtschiene vor und nach Beschichtung.

Quelle: ArgillaTherm



Die HochLeistungsLehm-Module sind auch als Wandheizung einsetzbar.

gewirkt. Steigt dieser Wert über 50 %, wird der natürliche Aufsauginstinkt der Tonmineralien in den Modulen aktiviert und die überschüssige Feuchtigkeit der Raumluft entzogen.

Zur Vermeidung des Feuchteanstiegs müssen der Raumluft je 3 Grad Absenkung nur 2 g/m³ Wasserdampf entzogen werden. Gleichzeitig wird so der Taupunkt automatisch mit abgesenkt. Bei der Abgabe der eingelagerten Feuchtigkeit entsteht ein zusätzlicher natürlicher Kühleffekt: 100 g Feuchtigkeitsabgabe verursachen 62,5 Wh/m² Verdunstungskälte.

Mechanische Entfeuchtungsanlagen, wie sie bei herkömmlichen Flächenkühlungen benötigt werden, sind bei ArgillaTherm nicht erforderlich. Daher sind die Natur-Klimadecken auch ideal für Allergiker und Asthmatiker geeignet. Erste natürliche Deckenkühlung, ohne dass die Raumluft entfeuchtet werden muss.

Planungssicherheit durch wissenschaftlichen Background

An der Bauhaus-Universität Weimar wurde die Sorptionsfähigkeit der Module untersucht und zertifiziert. Das Fraunhofer-Institut IBP hat die hygrothermischen Materialkennwerte ermittelt, einen entsprechenden Datensatz erstellt und im WUFI-

Simulationsprogramm integriert. Diese Werte wurden von der TU Dresden übernommen und ebenfalls im hauseigenen Delphin-Simulationsprogramm integriert. So können belastbare und objektspezifische Simulationen zum Feuchteverhalten im Raum und im Mauerwerk durchgeführt werden.

Angenehme Akustik

Durch einen zusätzlichen Schall-Ringabsorber entsteht zudem eine angenehme Akustik im ganzen Schulhaus. Das ist eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, aus der Natur-Klimadecke eine Akustik-Decke zu machen. Die Platten zur Verbesserung der Raumakustik kontrollieren Schall und Reflektion und reduzieren die Nachhallzeiten deutlich. Daher sind sie gerade für Räume mit hohem Geräuschpegel, wie in Schulen, ideal. Die Akustikplatten können niveaugleich und unsichtbar in die Decke integriert oder als Designelement auf die Deckenfläche montiert werden.

Montage

Die Montage des Trockenbausystems in offener Modulbauweise ist sehr einfach. Die Kühl-/Heizflächen werden durch Aneinanderreihung ganzer Lehm-Module (37 x 37 cm) hergestellt. Die Module können bei Bedarf auch individuell angepasst werden (Zuschnitt, Aussparungen, Löcher). Da das Rohr erst danach vor Ort in die Rillenstruktur eingelegt wird, werden keine Rohrkuppungen benötigt. Das Rohr beginnt und endet am Heizkreisverteiler bzw. Anschlusspunkt. Zudem ist der Belegungsgrad der Deckenflächen sehr hoch, in der Regel über 90 %. Für den Gewerbebau gibt es eine statisch geprüfte Metall-Deckenabhangkonstruktion. In Räumen mit erhöhten Schallschutzanforderungen kann leicht ein Schall-Ringabsorbersystem integriert werden.



Eine Information der ArgillaTherm GmbH, Göttingen

Firmenprofil siehe Seite 187