11.06.2020 | Gesundes Bauen · Denkmalschutz · Aus der Praxis · Objekte

Lehm-Direktheizung für das Schlangenhaus Dessau

BEHAGLICHE FERIENWOHNUNG MIT LEHMKLIMA-SYSTEM

Das Schlangenhaus ist ein neugotischer Gartenpavillon in Dessau und gehört zum UNESCO-Welterbe. Beim Austausch der Heizungsanlage kam wegen der Feuchtigkeits- und Schimmelprobleme nur eine Lehmheizung in Frage. Die Wahl fiel auf das eSYSTEM von ArgillaTherm, das bis zu fünf Funktionen auf einer Fläche erfüllt: Heizen, Kühlen, Feuchteregulierung, Luftreinigung sowie angenehme Akustik.

Das Schlangenhaus Dessau gehört zum UNESCO-Welterbe und wurde mit einer Lehm-Direktheizung von ArgillaTherm ausgestattet. (Bild: Schlangenhaus im Luisium, KsDW, Bildarchiv, Foto: Heinz Fräßdorf)

Das Schlangenhaus ist ein neugotischer Gartenpavillon im östlichen Dessauer Ortsteil Waldersee. Es gehört zum Luisium, einer Gartenanlage mit Schloss, das als Teil des „Gartenreichs Dessau-Wörlitz" zum UNESCO-Welterbe zählt. Das Backsteinhaus nach englischen Vorbildern wurde 1790 auf einem kleinen Hügel in Form eines Wasserspeiers errichtet. Nach dem Zweiten Weltkrieg war das ursprünglich als Gästehaus genutzte Gebäude dem Verfall preisgegeben. Nach umfangreicher Sanierung wird es seit 1996 als Ferienwohnung genutzt.

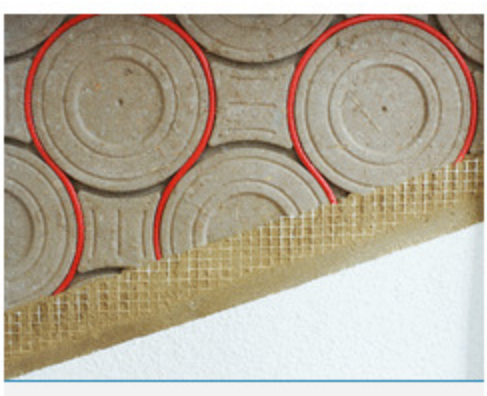
2019 sollte die veraltete Radiatoren-Heizung komplett erneuert werden. Dabei hatte der Schutz des Gebäudebestandes eine hohe Priorität. Unter dem Blechdach befand sich eine Isolierung aus Glaswolle. Hier kam es in der Vergangenheit zu Feuchtigkeitsproblemen und Schimmelbildung. Die mit der Sanierung beauftragten Architekten von 3RAUMplanung in Dessau suchten nach einer Lösung zur optimalen Feuchteregulierung. Die Heizung sollte auch optimale Behaglichkeit für die Ferienwohnungen im Schlangenhaus ermöglichen. Auch aus ökologischen und baukulturellen Gründen kam nur eine Lehmheizung in Frage.

Die Montage des patentierten Systems ist einfach. Da die Module individuell zugeschnitten werden, ist jede Deckengeometrie belegbar. Abschließend werden die Trockenbaumodule mit Lehmputz und Lehmfarbe beschichtet. (Bild: ArgillaTherm)

Sie entschieden sich für das eSYSTEM von ArgillaTherm. Das neue multifunktionale Lehmklima-System erfüllt bis zu fünf Funktionen auf nur einer Fläche: Heizen, Kühlen, Feuchteregulierung, Luftreinigung sowie angenehme Akustik. Es neutralisiert zudem Luftschadstoffe und absorbiert Gerüche.

Hochleistungs-Lehmmodule sind das Herzstück

Herzstück des Systems sind Hochleistungs-Lehmmodule, die aufgrund der Zusammensetzung aus überwiegend dreischichtigen Tonmineralien allein für die extreme Sorptionsfähigkeit verantwortlich sind. Innerhalb von 12 Stunden können je Quadratmeter über 100 Gramm Feuchtigkeit aufgenommen werden, nach 24 Stunden steigt dieser Wert auf über 200 Gramm an und endet absolut bei über 500 Gramm je Quadratmeter Fläche. Das wurde von der Materialforschungs- und –prüfanstalt (MFPA) an der Bauhaus-Universität Weimar gemessen und zertifiziert. Durch den enormen Feuchtigkeitsumschlag wird auch die Fähigkeit von Lehm zur Schadstoff- und Geruchsbindung vervielfältigt.



Aufbau des Lehmklima-Systems. Die Hochleistungs-Lehmmodule bilden das Herzstück. (Bild: ArgillaTherm)

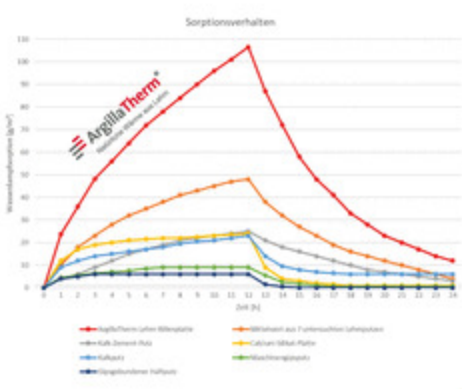
Realisierung der Lehm-Direktheizung im Schlangenhaus Dessau

Die Raum- bzw. Deckenzuschnitte sind einzigartig, achteckige Räume und runde Türme. Da die komplette Decke belegt werden musste, kam nur ein modulares System infrage, welches individuell zugeschnitten werden konnte. Die kompletten Deckenflächen wurden auf circa 70 Quadratmetern mit den Hochleistungs-Lehmmodulen von ArgillaTherm belegt.
Die Lehmmodule wurden auf einer abgehängten Holzlattenkonstruktion (Kreuzlattung) befestigt. Die Aufbauhöhe ab Unterkonstruktion beträgt drei Zentimeter. Die Oberflächenbeschichtung wurde mit fünf Millimetern Lehmputz und weißer Lehmfarbe hergestellt. Die gesamte Installation nahm nur drei Tage in Anspruch.

Erfahrungen nach der Realisierung

Systembestandteile des eSYSTEMS (Bild: ArgillaTherm)

Das System hat bereits im ersten Winter gezeigt, dass alle Anforderungen erfüllt wurden. Es ist optimal regelbar, der Verbrauch ist gering (circa 10 Heizphasen für nur 20 bis 30 Minuten je Tag). Die Raumluftfeuchte liegt stabil bei circa 50 Prozent. Der Systembetrieb ist völlig wartungsfrei. Vor der Installation der Lehm-Direktheizung schwankte die Luftfeuchte im Raum zwischen 70 und 90 Prozent, was aufgrund der Konstruktion mit Blechdach die Bausubstanz fortlaufend schädigte.
Die geforderten Raumtemperaturen bei Nichtnutzung von 17 °C und bei Nutzung von 22 °C werden erreicht. Die eingestellten Temperaturen werden vom System mit einer Abweichung von ±0,5 °C sehr konstant gehalten. Im Tagesrhythmus schaltet sich die Elektro-Direktheizung circa zehnmal für nur 20 bis 30 Minuten ein.
Die Einsparung von Energiekosten im Vergleich zur alten Heizung liegt bei circa 30 Prozent. Die Verbrauchswerte liegen bei circa 2,60 Euro pro Heiztag.
Die Lehmmodule sorgen auch für eine natürliche Raumkühlung im Sommer. Die Lehm-Rillenplatten besitzen eine enorme Sorptionsfähigkeit, d. h. sie können Wasser aus der Raumluft oder aus dem Mauerwerk aufnehmen, transportieren und bei trocken werdender Luft wieder in den Raum abgeben. Bei der Abgabe entsteht so eine Verdunstungskälte, die beispielsweise bei einem 25 Quadratmeter großen Raum einer Kühlleistung von 1 kWh entspricht.



Die patentieren Lehmmodule erreichen aufgrund des hohen Anteils an dreischichtigen Tonmineralien und der hohen Verdichtung extrem gute Sorptionswerte. (Bild: ArgillaTherm)

Weitere Vorteile der Lehm-Direktheizung

Für diese Direktheizung wird keine Anlagentechnik - wie Heizkessel, Schornstein, Leitungen etc. – benötigt, es besteht keine Einfriergefahr bei Nichtnutzung und das System ist frei von Wartungs- und Unterhaltskosten. Zudem ist es v.a. in Objekten mit geringem Energiebedarf sehr wichtig, dass sich das Heizsystem sehr gut regeln lässt. So können die Energien aus externen (z.B. Wetterveränderungen, Sonneneinstrahlungen) oder internen (z.B. Kochen, Party) Wärmequellen genutzt werden, ohne dass die Räume überhitzen. Außerdem heizen die Räume schnell auf.
Das System ist frei von jeglicher Art elektromagnetischer Strahlung. Dies wurde beim VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut in Offenbach untersucht und im Prüfbericht entsprechend bestätigt. Das liegt an den speziell entwickelten Widerstandskabel, die in die Lehmmodule verlegt werden.

Einfache Montage und Verlegevarianten

Die Montage des patentierten Systems ist einfach. Da die Module individuell zugeschnitten werden, ist jede Deckengeometrie belegbar. Die Endlosmatrix ermöglicht eine einfache und freie Verlegung der Rohre in alle Richtungen. Kupplungen gibt es nicht, das Rohr beginnt und endet am Heizkreisverteiler. Anschließend folgt die Beschichtung mit Lehmputz und Lehmfarbe. Die Trockenbaumodule können einfach direkt an der Decke oder Wand befestigt werden. Für den Einsatz im Gewerbebau gibt es ein praktisches Leichtbau-Metallabhängungssystem.
Die Deckenbelegungen können vollflächig oder in Form von raummittigen erhabenen Deckensegeln erfolgen. Deckensegel sind circa 60 Prozent günstiger und sehr einfach zu montieren.

Über das Unternehmen

ArgillaTherm GmbH aus Göttingen ist ein Joint Venture aus Industrieunternehmen und dem Land Niedersachsen. Das Unternehmen entwickelt und produziert modulare Lehmklima-Systeme zum Heizen und Kühlen von Gebäuden.

Weitere Informationen unter **argillatherm.de**