

Lehm-Direktheizung für das Schlangenhaus Dessau

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.



Quelle: Schlangenhaus im Luisium, K&D, Bildarchiv, Fotos: Heinz Fraßdorf

Der neogotische Pavillon wurde einst als Gästehaus genutzt und ist heute eine behagliche Ferienwohnung.

2019 sollte die veraltete Radiatorenheizung komplett erneuert werden. Eine hohe Priorität hatte dabei der Schutz des Gebäudebestandes. 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. Nicht zuletzt aus ökologischen und baukulturellen Gründen kam nur eine Lehmheizung in Frage.

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

Herzstück des Systems sind Hochleistungs-Lehmmodule, die aufgrund der Zusammensetzung aus überwiegend dreischichtigen Tonmineralien allein für die extreme Sorptionsfähigkeit verantwortlich sind. Innerhalb von zwölf Stunden können je



Quelle: ArgillaTherm

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.



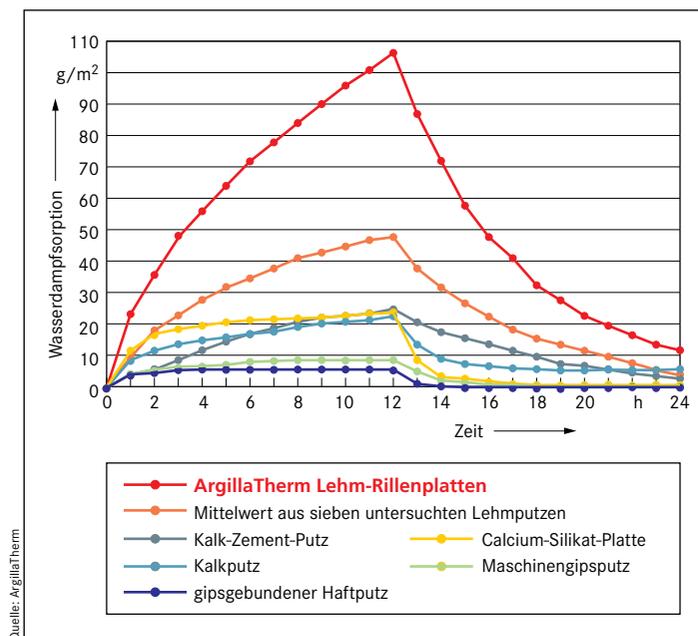
Quelle: ArgillaTherm

Systembestandteile des eSYSTEMS

Quadratmeter über 100 g Feuchtigkeit aufgenommen werden, nach 24 Stunden steigt dieser Wert auf über 200 g an und endet absolut bei über 500 g 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.

Realisierung der Lehm-Direktheizung

Die Raum- bzw. Deckenzuschnitte im Schlangenhaus Dessau sind auf Grund der achteckigen Räume und runden Türme ein-



Die patentierten Lehmmodule erreichen aufgrund des hohen Anteils an dreischichtigen Tonmineralien und der hohen Verdichtung extrem gute Sorptionswerte.

zigartig. Da die komplette Decke belegt werden musste, kam nur ein modulares System infrage, das individuell zugeschnitten werden konnte. Die kompletten Deckenflächen wurden auf etwa 70 m² mit den Hochleistungs-Lehmmodulen belegt. Die Lehmmodule wurden auf einer abgehängten Holzlattenkonstruktion (Kreuzlattung) befestigt. Die Aufbauhöhe ab Unterkonstruktion beträgt 3 cm. Die Oberflächenbeschichtung wurde mit 5 mm Lehmputz und weißer Lehmfarbe hergestellt. Die gesamte Installation nahm nur drei Tage in Anspruch.

Erfahrungen nach der Realisierung

Das System hat bereits im ersten Winter gezeigt, dass alle Anforderungen erfüllt wurden. Es ist optimal regelbar, der Verbrauch ist gering (etwa zehn Heizphasen für nur 20 bis 30 min je Tag). Die Raumluftfeuchte liegt stabil bei etwa 50 %. Der Systembetrieb ist völlig wartungsfrei. Vor der Installation der Lehm-Direktheizung schwankte die Luftfeuchte im Raum zwischen 70 und 90 %, was aufgrund der Konstruktion mit Blechdach die Baustoffsubstanz 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 konstant gehalten. Im Tagesrhythmus schaltet sich die Elektro-Direktheizung circa zehnmal für nur 20 bis 30 min ein.

Die Einsparung von Energiekosten im Vergleich zur alten Heizung liegt bei ca. 30 %. Die Verbrauchswerte liegen bei ca. 2,60 €/d. 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 werden der Luft wieder in den Raum abgeben.

Bei der Abgabe entsteht so eine Verdunstungskälte, die beispielsweise bei einem 25 m² großen Raum einer Kühlleistung von 1 kWh entspricht.

Tabelle 1

Alle Systembestandteile wurden von anerkannten Instituten geprüft und zertifiziert

Norm	Prüfung bzw. Zertifizierung	Institut
DIN EN 55014 DIN EN 61000 DIN EN 62233	Untersuchung nach elektromagnetischen Feldern (EMF) und dessen Verträglichkeit und Einstrahlung (EMC)	VDE Offenbach
DIN 4102	Prüfung für die Einteilung der Baustoffe nach ihrem Brandverhalten in Feuerwiderstandsklassen	MFPA Leipzig
DIN 18948	technisches Merkblatt für Anforderungen, Leistungsmerkmale und Prüfverfahren für im Werk hergestellte Lehmputzplatten	MFPA Weimar
DIN 18947	Anforderungen für Lehmputzmörtel zum Verputzen von Wänden und Decken	ZRS Berlin

Weitere Vorteile der Lehm-Direktheizung

Für diese Direktheizung wird keine Anlagentechnik – wie Heizkessel, Schornstein, Leitungen usw. – benötigt, es besteht keine Einfriergefahr bei Nichtnutzung und das System ist frei von Wartungs- und Unterhaltskosten. Zudem ist es vor allem 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 werden die Räume schnell warm. 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 Widerstandskabeln, 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 etwa 60 % günstiger und sehr einfach zu montieren. 

Eine Information der ArgillaTherm GmbH, Göttingen

Firmenprofil siehe Seite 166