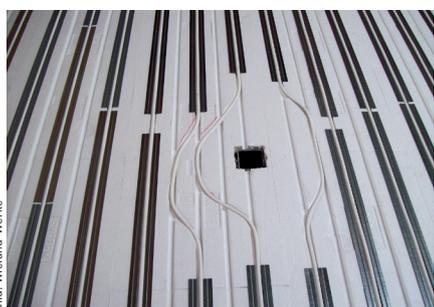


Sporthalle mit elastischer Flächenheizung ausgestattet

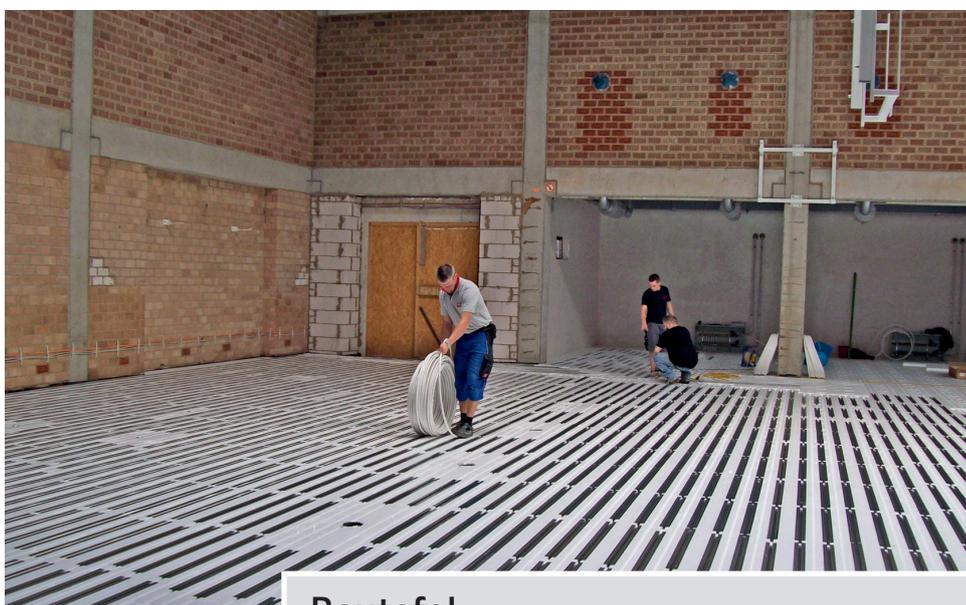
Bruno Lukas

Bereits im Jahr 1908 wurde die Goetheschule in Kaiserslautern errichtet – damals noch unter dem Namen Rupprecht-Schule. Das Hauptgebäude besteht aus einem imposanten, denkmalgeschützten Sandsteinbau, dem sich u. a. eine Sporthalle anschließt. In insgesamt zehn Bauabschnitten wird das historische Ensemble samt Nebengebäuden seit 1995 aufwändig saniert. Ende 2013 wurde mit der energetischen Modernisierung der Sporthalle der letzte Bauabschnitt erfolgreich abgeschlossen.



Die ummantelten Kupferrohre in den Wärmleitblechen

Die cuprotherm-Flächenheizung mit dem flächelastischen Sportboden, verlegt auf rund 945 m²



Bautafel

Bauherr:

Stadtverwaltung Kaiserslautern

Heizungsbau:

Bachmann Heizungsbau GmbH, Kaiserslautern

TGA-Planung:

Ingenieurbüro PTI – AG Gebäudetechnik, Pirmasens

Der in der typisch funktionalen Architektur der 1970er Jahre errichtete Hallenbau erhielt nicht nur einen zeitgemäßen Wärmeschutz, sondern auch eine energieeffiziente Fußbodenheizung. Die Flächentemperierung soll als eines der zentralen Gebäudetechnik-Elemente helfen, den Energieverbrauch der voluminösen Sporthalle zu minimieren. Hierfür eignet sich eine Flächentemperierung besonders gut. Sie kann optional auch mit hohen Vorlauftemperaturen betrieben werden und sorgt durch die Strahlungswärme für einen hohen Wärme komfort. Zudem ermöglicht das System im Vergleich zur klassischen Schwimmbodenheizung eine sehr gute Regelbarkeit mit kurzen Aufheizzeiten. Daraus folgt eine rasche Bereitstellung der Wärmeenergie genau dort, wo sie am meisten gebraucht wird – und zwar in der „Aktionshöhe“ von maximal 2 m über dem Fußboden.

Die Sportboden-Variante cuprotherm FE der Wieland-Flächenheizung ist eine besondere technische Neuerung: Sie basiert auf einem flächelastischen Schichtenaufbau mit integrierten Kupferrohren. Das cuprotherm-System sorgt damit für einen stabilen Bodenaufbau ohne Niveauunterschiede und macht

Schluss mit der veralteten Technik einer aufwändigen manuellen Nivellierung mit Hilfe von Holzklötzchen.

Das altherwürdige historische Bauwerk der Kaiserslauterer Volksschule – die heute Integrierte Gesamtschule Goetheschule (IGS) heißt – wurde ab 1995 Stück für Stück saniert.

Die energetische Modernisierung erfolgte in definierten Bauabschnitten, vom Dach über die einzelnen Stockwerke bis zum Untergeschoss. Ergänzend zum Hauptgebäude nahm sich das Planungsteam unter der technischen Leitung des Ingenieurbüros PTI – AG Gebäudetechnik aus Pirmasens die Nebengebäude mit den Sportstätten vor.

Die 1976 erbaute Dreifach-Turnhalle mit Flachdach und einer Hauptnutzfläche von 945 m² war das letzte Bauvorhaben des Sanierungspakets.

Der Autor

Bruno Lukas, Berlin



Bild: Wieland-Werke

Der Verteilerkasten



Bild: Wieland-Werke

Die Verbindung über eine CTX-Schiebehülse

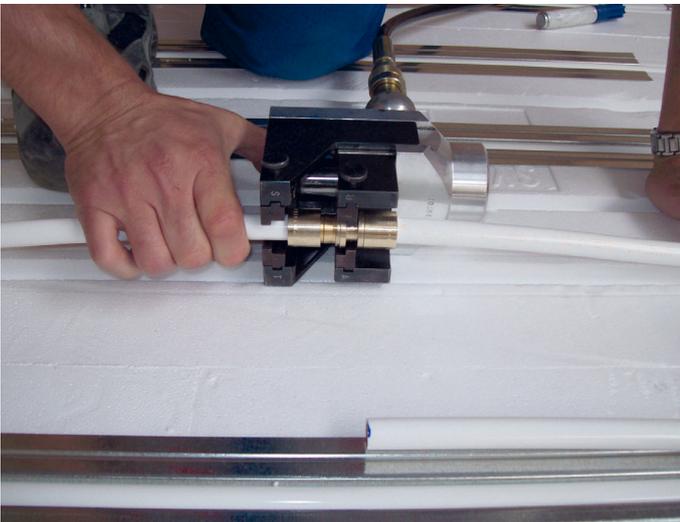


Bild: Wieland-Werke

Einfaches Verbinden mit metallisch dichtender Schiebehülse



Bild: Wieland-Werke

Die Sportboden-Variante cuprotherm FE

Im Rahmen der Modernisierung des Heizsystems in Kombination mit dem Neubau des Hallenbodens installierte das örtliche Heizungsbaunternehmen Bachmann das cuprotherm-System – auf Basis von flexiblen und hoch wärmeleitfähigen CTX-Kupferrohren mit einer Rohrlänge von insgesamt 6.400 m. Dabei wird die Halle über vier Verteiler und insgesamt 45 Heizkreise energieeffizient mit Wärmeenergie versorgt.

Geheizt wird die Halle mit Rohren in der Abmessung 16 × 2 mm, die mit einem Verlegeabstand von 15 cm installiert wurden.

Strahlungswärme für hohen Wärme komfort

Im Einsatzbereich Sporthalle punktet die Flächenheizung nicht nur durch ihre Energieeffizienz, sondern auch durch ihre Strahlungswärme und damit in funktionaler Hinsicht. Denn die Vorteile einer gleichmäßigen Temperaturverteilung mit warmen bodennahen Zonen und kühleren Zonen im Kopfbereich zeigen sich gerade bei Sportarten mit intensivem Bodenkontakt wie Bodenturnen oder Gymnastik und Aerobic.

Bei der technischen Umsetzung geht es indes darum, die Flächenheizung so in den Fußbodenaufbau zu integrieren, dass der Sportboden bei aller notwendigen Elastizität das optimale Funktionieren der Flächenheizung gewährleistet.

Der spezielle Sportfußboden gründet auf einer Abdichtung und einer Zusatzdämmung, auf die die Mitarbeiter der Heizungsbaufirma Bachmann spezielle Hartschaumplatten verlegten. In die gerillten Platten wurden die speziell ausgebildeten Wärmeleitbleche integriert und in diese wiederum die CTX-Kupferrohre verlegt. Den funktionalen Abschluss des Heizungssystems bilden die 0,5 mm dicke Abdeckbleche, die die Wärmeenergie im Betrieb an den darüberliegenden flächenelastischen Sportbodenbelag großflächig weitergeben.

„Der Vorteil des neuartigen Systems cuprotherm FE ist, dass die Dämmung nicht – wie bei klassischen Konstruktionen üblich – von Holzträgern vertikal durchstoßen werden muss. Zudem sind die Systeme Sportboden und Flächenheizung funktional getrennt“, so Oliver Hattemer, der für das Projekt zuständige Berater der Wieland-Werke AG.

Die eingesetzte Dämmplatte sorgt für einen langfristig stabilen Unterbau und ist für diese Art der Anwendung bestens geeignet. Die Wärmeübertragung nach oben erfolgt oberflächennah und damit direkt, unterstützt durch die Wärmeleitbleche.

Hohlräume wie bei herkömmlichen Holzkonstruktionen mit erheblichem thermischem Widerstand sind nicht vorhanden. Diese Direktübertragung gewährleistet ein Höchstmaß an Energieeffizienz.