

EFFIZIENT UND BEHAGLICH

Nachhaltiger Gewerbebau aus Green Code Betonfertigteilen

Raumklima und Energieeffizienz sind nicht nur Themen für den Wohnbau. Der höhere Energiebedarf eines Unternehmens bietet ein entsprechend größeres Einsparpotenzial, und angenehme Arbeitsbedingungen wirken sich positiv auf die Produktivität der Mitarbeiter aus.

Ausgereiftes Energiekonzept

Im Gebäude des Softwareunternehmens Maintech GmbH in Höchberg optimieren Betonfertigteile von Green Code gleich beide Aspekte: Klimadecken heizen und kühlen die Räume behaglich und effizient – kerngedämmte Thermowände minimieren den Energieverlust nach außen. Komfort und Wirtschaftlichkeit gehen Hand in Hand. Bei der Planung wurde großer Wert auf nachhaltige Komponenten und ein ausgereiftes Energiekonzept gelegt. 4 Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung sorgen für einen kontrollierten Luftwechsel bei minimalem Energieverlust. Die Warmwasserbereitung erfolgt aufgrund des geringen Bedarfs dezentral über elektrische Durchlauferhitzer. Und auf dem Flachdach ist die Installation einer Photovoltaikanlage vorbereitet.

Green Code Bauelemente

Green Code Thermowände bilden die Gebäudehülle: Die Dämmung dieser Wände wird bei der Vorfertigung zwischen zwei Betonschalen in die Wand integriert. Die Betonscheiben dienen als verlorene Schalung und werden nach der Montage mit Ortbeton verfüllt. Das verbindet die Wände untereinander luftdicht zu einem monolithischen Bauteil und verbessert ihre Statik. Die fertigen Wände bieten nach innen und außen schalungsglatte Oberflächen, die bei der

Maintech GmbH zu Sichtbeton veredelt wurden. Das Dämmmaterial ist im Betonkern vor Feuer, Witterung und Vandalismus geschützt. So erhält es sich auch nach Jahren seine ursprünglichen U-Werte bis hin zum Passivhausstandard. Die Temperierung der Büroräume erfolgt über Klimadecken, deren Gesamtstärke auf 28 cm erhöht wurde, um eine unterzuglose Konstruktion zu ermöglichen. Bei der Vorfertigung wurden Rohrregister zum Heizen und Kühlen oberflächennah in der gesamten Fertigteildecke verlegt. Sie aktivieren somit die größte verfügbare Fläche, die weder verstellt, noch durch einen Fußbodenbelag gedämmt ist. Die Belegungsichte ist durchgängig hoch und wurde in Räumen mit verstärktem Kühlbedarf aufgrund der Sonneneinstrahlung zusätzlich gesteigert. Aufgrund dieser Faktoren genügen für den effektiven Betrieb bereits geringe Über- und Untertemperaturen im Wasservorlauf. Das macht die Klimadecke besonders effizient in Kombination mit einer Wärmepumpe und regenerativer Energiegewinnung, wie sie hier zum Einsatz kommen.

Heizen und Kühlen mit der Decke

Die Klimadecken beheizen das Gebäude über den Austausch von Wärmestrahlung: Sie strahlen ihre Wärme gleichmäßig in jeden Winkel des Raumes ab und erwärmen dabei den Boden, die Wände und Objekte. Alle Oberflächen im

links

Großflächige Green Code Klimadecken mit unterzugloser Konstruktion prägen die Räumlichkeiten des Unternehmens Maintech GmbH in Höchberg

Raum nähern sich der Deckentemperatur an und strahlen nun ebenfalls vermehrt Wärme ab. Dieser Strahlungsaustausch erfolgt direkt zwischen den Objekten und Hüllflächen – die Luft wird dabei nicht erwärmt. Einen solchen Raum mit rundum warmen Oberflächen und frischer Luft empfinden Menschen in der Regel sehr behaglich – behaglicher als Räume mit kalten Oberflächen und Heizungsluft. Darüber hinaus entsteht beim konvektionsfreien Heizen kein zirkulierender Luftstrom, der den Hausstaub aufwirbelt und ihn in der Schwebe hält. Folglich reduziert sich der Schwebstoffanteil in der Atemluft, und es entsteht kein Kaltluftabfall an den Wänden und Fenstern. Im Kühlbetrieb wird dieses Prinzip umgekehrt: Leichte Untertemperaturen im Wasservorlauf kühlen die Deckenoberfläche. Der Boden, die Wände und Objekte strahlen ihre Wärme an die Decke, wo sie kontinuierlich mit dem Wasser abgeführt wird. Alle Oberflächen im Raum kühlen sich ab, und der Mensch kann seine überschüssige Wärme wieder regulieren, ohne zu schwitzen – er fühlt sich wohl. Im Gegensatz zu Klimaanlage ist diese Kühlmethode geräuschlos, kommt ohne Kaltluftzufuhr aus und vermeidet somit das zusätzliche Erkältungsrisiko durch kalte Zugluft.

Effizienz im System

Da der Strahlungsaustausch direkt zwischen der Decke und den übrigen Flächen erfolgt, muss nicht die gesamte Raumluft temperiert werden. So ist erheblich weniger Energie erforderlich, um ein behagliches Raumklima zu erzeugen. Außerdem ist die Energie dadurch in der Gebäudemasse gespeichert und nicht in der entweichenden Luft, was die Lüftungsverluste minimiert und den Wiederaufheizevorgang beschleunigt. Indem sich die Hüllflächen beim Strahlungsaustausch erwärmen, trocknen sie. Trockene Wände beugen nicht nur der Schimmelbildung vor – sie dämmen auch besser: Bereits eine Verringerung der Feuchtigkeit in der Außenwand um 4 Vol.-% halbiert die Wärmetransmission.

Die Kühlung der Räume ist für das Softwareunternehmen besonders wichtig, denn Computer produzieren viel Abwärme, die im Sommer zusätzlich abgeführt werden muss. Dabei macht sich der Einsatz einer Tiefenbohrung bezahlt: Im Sommer ist die Sole daraus so kalt, dass die Wärmepumpe keine zusätzliche Kälte erzeugen muss. So fallen zum Kühlen nur noch die Kosten für den Betrieb der Umwälzpumpe an. Umgekehrt nutzt das System die Erdwärme für den winterlichen Heizbetrieb: Die relativ warme Sole aus der Tiefenbohrung entlastet die Sole-Wasser-Wärmepumpe und senkt ihren Energieverbrauch.

Die Firma Maintech nutzt die gleichmäßige Temperierung der Klimadecken und die Pufferwirkung der Betonmasse, um die Temperatur das ganze Jahr über konstant zu halten. Den hauseigenen Messwerten zufolge schwankt die Temperatur über den gesamten Sommer oder Winter um maximal 1°C. Dabei liegt die Raumtemperatur im Sommer sogar etwas



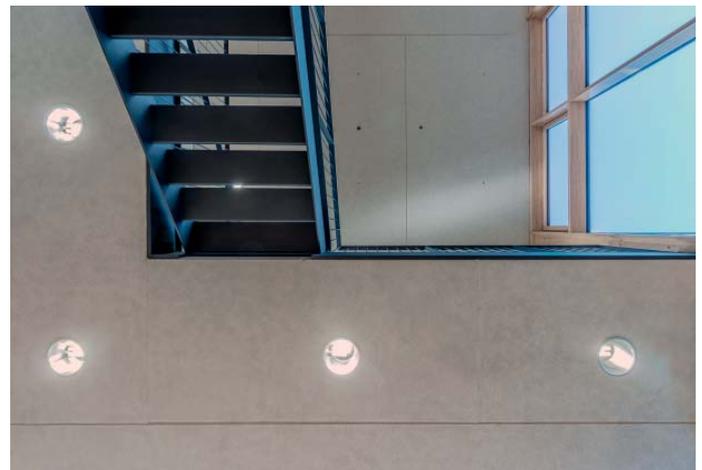
oben und unten

Die Gebäudehülle besteht aus Green Code Thermowänden und wurde zu Sichtbeton veredelt



unten

Details wie die bündigen Einbausports werden bei der Verfertigung in die Decken integriert oder vorbereitet



niedriger als im Winter, um die direkte Sonneneinstrahlung auszugleichen. Eine Einzelraumregelung ist für die Nutzung des Gebäudes nicht erforderlich. Die exakte Berechnung und Justierung der hydraulischen Druckverhältnisse in den einzelnen Kreisläufen gewährleistet eine gleichmäßige Temperaturverteilung.

Concrete Rudolph GmbH
Steinbißstraße 15
88171 Weiler-Simmerberg
www.concrete-rudolph.de