

THERMOAKTIVE BAUTEILAKTIVIERUNG

VERWALTUNGSGEBÄUDE DER EVOBUS GMBH IN ULM



Verwaltungsgebäude der EvoBus GmbH in Ulm

Im Jahr 2007 errichtete die EvoBus GmbH in Ulm ein neues Verwaltungsgebäude. Der 5-geschossige Bau mit einer Nutzfläche von rund 6.000 m² wurde in nur 9 Monaten Bauzeit errichtet und zeichnet sich durch eine hohe Energieeffizienz aus. Zum Einsatz kamen Klimadecken des Herstellers Rudolph Baustoffwerk GmbH.

Energiekonzept Der Planung liegt ein ganzheitliches Gebäudetechnik-Konzept zugrunde, das auf dem Einsatz einer energieeffizienten Flächentemperierung auf Grundlage erneuerbarer Energiequellen basiert. So erfolgt die Energie für das Beheizen und Kühlen des Gebäudes über eine Wärmepumpe, welche Grundwasser als Energiequelle nutzt. Lediglich zum Antrieb der Wärmepumpe wird elektrische Energie benötigt. Die Verteilung der Energie basiert auf einem intelligenten Flächentemperierungssystem. Hierzu wurden Stahlbetonfertigteile mit integrierten Rohrleitungen in die Geschossdecken installiert.

Thermoaktive Bauteilaktivierung Bei einer klassischen Bauteilaktivierung sind für die Einzelraum-Regulierung immer Zusatzaggregate wie Klimaanlage oder Radiatoren notwendig, da hier die Reaktionszeiten für die individuelle Temperaturanpassung viel zu lang sind. Ein thermoaktives Deckensystem kommt hingegen in der Regel ohne diese technisch aufwändigen und auch teuren Zusatzaggregate aus. Durch die thermische Trennung der Decke in eine obere und untere Schale sowie die raumnahe Lage der Heiz- und Kühlleitungen in der unteren Schale ist die Heiz- und Kühlleistung entsprechend hoch und reagiert sehr kurzfristig. Die gleichmäßige Strahlungswärme, die in der kalten

Jahreszeit von der Flächenheizung ausgeht, wird von den Büronutzern als besonders angenehm empfunden.

Heiz- und Kühlbetrieb Über einen Förderbrunnen wird Grundwasser entnommen, über Plattenwärmetauscher geführt und durch einen Schluckbrunnen wieder eingeleitet. Zur hydraulischen Entkoppelung und Systemtrennung zwischen Grundwasser und Heiz-/ Kühl-Kreislauf werden getrennt für Heiz- und Kühlbetrieb Plattenwärmetauscher ein-



Förderbrunnen mit Leitung zur Grundwasserentnahme



Rückseite des Gebäudes

gesetzt. Im Kühlbetrieb wird Grundwasser über einen Plattenwärmetauscher unmittelbar zur Gebäudekühlung genutzt. Dieses Prinzip reduziert im Sommer, aufgrund der gekühlten Speichermasse der Decke, die Kühllasten in den Büroräumen. Dank der Dimensionierung kann eine Kühlleistung von ca. 55 W/m² Deckenfläche an den Raum abgegeben werden. In der Heizzeit wird Grundwasser über einen zweiten Wärmetauscher geführt. Ein Solekreislauf entzieht durch parallel geschaltete Wärmepumpen dem Grundwasser Wärme. Durch elektrische Energie



Wärmepumpe

wird die Temperatur so auf das Niveau der Heizungsvorlauftemperatur angehoben. In einem Pufferspeicher wird Heizwasser zur kontinuierlichen Abgabe an die Deckenheizung zwischengespeichert. Die Wärmeleistung beträgt 45 W/m² Deckenfläche. Jede Wärmepumpe besteht aus zwei Verdichterstufen. So lässt sich die Heizwärmeerzeugung in 4 Stufen optimal an den Heizwärmebedarf des Gebäudes anpassen. Ein Gebäude-Regelsystem (MSR) dient dem automatischen Betrieb der Grundwasser-, der Wärme- und der Umwälzpumpen. Weiterhin dient es der Überwachung und Regelung des Heiz- und Kühlbetriebs innerhalb des Gebäudes. Zusätzlich besteht eine Anbindung an die zentrale Leittechnik des Betreibers. Die Raumtemperatur der Büros kann über separate Raumbediengeräte mit Raumfühler und Stellantrieb im Heiz- und Kühlbetrieb individuell geregelt werden. Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb erfolgt automatisch über das Gebäude-Regelsystem – in Abhängigkeit zu Außentemperatur und Nutzungsbedingungen.

Klimadecke Der grundsätzliche Aufbau der für das Verwaltungsgebäude der EvoBus GmbH zur Anwendung gekommenen Klimadecke besteht aus einer im Fertigteilwerk hergestellten unteren Schale, auf welcher werkseitig eine Dämmlage für die thermische Trennung innerhalb des Deckenquerschnittes aufgebracht wurde. Im Werk wurden bereits die Rohrleitungen für das Heizen und Kühlen in die untere Schale verlegt. Nach dem Ausbetonieren der unteren Schale waren die Rohrleitungen gegen eventuelle Beschädigungen beim Transport und auch beim Handling an der Baustelle geschützt. Technische Komponenten für die Elektroinstallation etc. wurden bereits werkseitig eingebaut. „Just in time“ wurden die Fertigteile an der Baustelle montiert und anschließend ausbetoniert, wo dann die zweite Schale des Deckensystems hergestellt wurde. Abhängig von der Elementgröße konnte eine Fläche von ca. 100 m²/Std. verlegt werden. Vor Ort mussten lediglich die Installationsleitungen angedockt werden. Die Unterseite wies eine malerfähige Oberfläche auf.

Rudolph Baustoffwerk GmbH
Ellhofen / Steinbißstr. 15
88171 Weiler-Simmerberg
www.rudolph-baustoffwerk.de



Untere Schale der Klimadecke mit Rohrleitungen zum Heizen und Kühlen