



- ▲ **SERIEFERTIGUNG FÜR HOHEN QUALITÄTSSTANDARD:**  
 Durch die Reihenfertigung der jeweiligen Deckenelemente kann die Bauzeit deutlich verkürzt werden.



- ▲ **KEINE FRAGE DER NUTZUNG:** Die Stahlbetonfertigteile mit den in die Geschossdecken integrierten Rohrleitungen eignen sich für eine Vielzahl von Bauprojekten.

Kühlenergie aufgewendet werden. Der Energiebedarf zur Erzeugung der Kühlenergie entfällt vollständig.

### Anlagenbeschreibung

Über einen in Gebäudenähe niedergebrachten 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 eingesetzt.

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/m<sup>2</sup> 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 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/m<sup>2</sup> Deckenfläche. Jede Wärmepumpe besteht aus zwei Verdichterstufen. So lässt sich die Heizwärmeerzeugung in vier Stufen optimal an den Heizwärmebedarf des Gebäudes anpassen.

Ein Gebäude-Regelsystem (MSR) dient dem automatischen Betrieb der Grundwasser-, der Wärme- sowie 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. Bis zu einer vom Nutzer individuell festgelegten Außentemperatur (Auslegung 15 °C) wird der Heizbetrieb aufrechterhalten. Ab einer Außentemperatur von 22 °C wird dann das thermoaktive Bauteilsystem zentral in den Kühlbetrieb geschaltet.

### Konstruktion und Klimatisierung

Bei der CON4-Klimadecke handelt es sich um Stahlbetonfertigteile für Geschossdecken mit integrierter Installationsführung. In die untere Platte des Sandwichquerschnitts eingebrachte Heiz- und Kühlregister erlauben eine Strahlungsheizung ähnlich der klassischen Betonkerntemperierung. Die einzelnen Platten sind individuell ansteuerbar und ermöglichen so eine Einzelraumregulierung.

Die Vorlauftemperaturen erlauben den wirtschaftlichen Einsatz von erneuerbaren Energien wie z. B. Geothermie, Solartechnik, Wärmepumpen etc.