

Nutzung von Erdwärme in der KiTA An der Blutfinke 4

Beim Neubau der Kindertagesstätte An der Blutfinke 4 in Ronsdorf hat das GMW mit modernsten Dämmmaterialien und – erstmalig - mit einer Erdwärmepumpe in Verbindung mit einer Fußbodenheizung für niedrige Energiekosten gesorgt und wird so auch die Umwelt schonen.

Mit diesen Investitionen wurden, wie in der vom GMW entwickelten Energieeffizienzrichtlinie vorgesehen, die gesetzlichen Standards weit unterschritten: Der gesetzliche Standard für das Gebäude erlaubt einen Jahres-Primärenergiebedarf von 141,7 kWh/m²a. Der bilanzierte Bedarf liegt bei 99,4 kWh/m²a. Damit unterschreitet das Gebäude die zum Zeitpunkt des Baus in 2009 aktuellen gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung EnEV 2007 bezogen auf den Jahresprimärenergiebedarf um 30 %. Bezogen auf den Verbrauch von rund 270 kWh/m²a des zuvor abgerissenen alten Modulbaus (Baujahr 1975), stellt dies sogar eine Reduzierung um mehr als 60 % dar. Die resultierende CO₂-Einsparung beläuft sich auf rund 20 Tonnen pro Jahr.

Erreicht wird dies zum einen durch einen besonders hohen baulichen Standard der Gebäudehülle: Die maßgebliche Größe zur Beschreibung der Dämmqualität ist der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient). Je geringer der U-Wert ist, umso geringer sind die Wärmeverluste über die Hülle eines Gebäudes. Die bei der KiTa verwendeten Konstruktionen unterschreiten die gesetzlichen Anforderungen der EnEV 2007 an die Gebäudehülle um rund 40 % und sorgen dafür, dass der Heizwärmebedarf für die KiTa äußerst gering ist.

Im Mittel weisen die verschiedenen Wandbereiche 20 cm Dämmung auf und besitzen einen U-Wert von 0,20 W/m²K (Anforderung $U \leq 0,35$ W/m²K). Die integrierten Fenster verfügen über einen UW-Wert von 1,30 W/m²K und unterschreiten die gesetzlichen Anforderungen von 1,70 W/m²K deutlich. Das Dach verfügt über eine so genannte Gefälledämmung, die eine Stärke zwischen 18 und 50 cm besitzt. Der U-Wert für das Dach weist als Konsequenz im Mittel einen Wert von 0,15 W/m²K (Anforderung $U \leq 0,25$ W/m²K) auf und liegt damit nahezu auf Passivhausniveau. Die Konstruktion des unteren Gebäudeabschluss hat einen U-Wert von 0,23 W/m²K (Anforderung $U \leq 0,40$ W/m²K).

Als Heizsystem kommt eine Fußbodenheizung und, in Verbindung mit der Nutzung von Erdwärme, eine Wärmepumpe zum Einsatz. Dies ist das erste Gebäude in Wuppertal, bei dem das GMW eine Wärmepumpe einsetzt. Der Standort bietet sich aufgrund der günstigen geologischen Gegebenheiten und des geringen Heizwärmebedarfs des Gebäudes dafür an. Es handelt sich um eine Wasser-Sole Wärmepumpe mit 28 kW Leistung, die die erforderliche Wärme dem Erdreich über vier Erdsonden entzieht. Die Erdsonden reichen bis in 99 m Tiefe. Die Temperatur in dieser Tiefe beträgt konstante 10°C.

Die Bezeichnung Wärmepumpe beruht darauf, dass Wärme aus der umgebenden Umwelt auf ein höheres nutzbares Temperaturniveau angehoben (ge-

pumpt) wird. Die eingesetzte Wärmepumpe hat einen elektrisch angetriebenen Kompressor. Dieser komprimiert das gasförmige Kältemittel auf einen höheren Druck, wobei es sich erwärmt. Im folgenden Verflüssiger kühlt das Kältemittel ab und verflüssigt sich. Bei diesem Prozess wird Wärmeenergie auf das Trägermedium (i.d.R. Wasser) des Heizkreises übertragen. Das Kältemittel wird anschließend an einem Expansionsventil entspannt und kühlt sich weiter ab. Das kondensierte Kältemittel wird dem Verdampfer zugeführt und wechselt dort durch die Aufnahme von Erdwärme (ca. 10°C) zurück in den gasförmigen Zustand. Der Verdampfer wird über Erdsonden mit Erdwärme versorgt. Als Trägermedium des Erdsondenkreislaufes kommt ein Wasser-Sole Gemisch zum Einsatz.

Unterstützend kommt im Gebäude eine Hybrid-Lüftungsanlage zum Einsatz. Diese garantiert über spezielle Außenluftdurchlässe einen kontrollierten Mindestluftwechsel und verbessert die Raumluftqualität in den Betreuungsräumen.



Durchführung der Bohrungen für die Erdwärmennutzung im Februar 2009 (Im Hintergrund Dämmmaterial)