

Geothermieprojekt mit Komposit Rohr: Freizeitbad Arnsberg

Projekt Freizeitbad Nass – Gelungene Energiewende!

Bereits am 15. Juni 2005 begannen die Stadtwerke Arnsberg (NRW/Deutschland) mit der ehrgeizigen Projektplanung einer geothermischen Tiefenbohrung. Die zum Planungszeitpunkt deutschlandweit tiefste Bohrung sollte durch den Einsatz energieeffizienter Komponenten maximalen Energieertrag erzielen und somit Arnsberg als Leuchtturm der kommunalen Energiewirtschaft erscheinen lassen.



Die in Arnsberg geplante Tiefen-Geothermiebohrung wurde bereits im März 2008 realisiert. Allerdings scheiterten die Bemühungen einer hochenergieeffizienten Förderung an der damals geplanten Tiefe-Erdwärmesonde (TEWS) aus glasfaserverstärktem Duroplast (GFK). Die vom Projektplaner vorgesehenen GFK-Doppelwandrohre hielten den Belastungen nicht stand, daher wurde weltweit nach Alternativen und Neuerungen gesucht. Es musste für das als Prestigeprojekt anzusehende Vorhaben ein TEWS entwickelt werden, die nachweislich den beim Einbau in eine 2.835 m tiefe Bohrung auftretenden statischen Belastungen

standhalten kann und die anschließend im Betrieb ein optimales Thermoverhalten aufweist. In einem vergleichbaren Projekt, der Tiefenbohrung „Super C“ der RWTH-Aachen, wurden vor einigen Jahren Pilotversuche mit einem Polypropylen-Rohr durchgeführt. Damals scheiterten die Versuche an den beim Einbau auftretenden extremen hohen Zug- und Druckkräften, die vom verwendeten PP nicht aufgefangen werden konnten.

aquatherm wurde durch die Berichterstattung in zahlreichen Medien auf das Arnsberger Problem aufmerksam und nahm direkt mit der Kommune und dem Bohrunternehmen Daldrup & Söhne (Westfalen) Kontakt auf, immer überzeugt davon, mit Erfahrung und handwerklichem Denken eine Lösung zu finden. Nachdem das Entwicklungsergebnis – eine absolute Welt-Neuheit – im Institut für Erdöl- und Erdgastechnik der TH Clausthal verschiedenste Prüfungen positiv durchlaufen hat, wurde das Komposit-Rohr der Stadtverwaltung Arnsberg vorgestellt. Das Komposit-Rohr besteht aus einem Stahlrohr (Außenrohr) und einem aquatherm-PP-Inliner. Hiermit ist nun gewährleistet, dass sowohl mechanische als auch energetische Anforderungen erfüllt werden. Beispielhaft wurde in einem Autoklaven (Druck-Temperaturkammer) das Verhalten des PP-Rohrs bei einer Temperatur von 95°C und einem Druck von 320 bar geprüft. Dies sind die Real-Bedingungen am Fuße der Tiefenbohrung.

Mit dem Einbau der neu entwickelten Tiefe-Erdwärmesonde (TEWS) wurde im Dezem-

ber 2011 begonnen. Der Einbau erfolgt mittels leistungsfähiger Kräne und eines kleinen Gerüsts. Der weitere Aufbau einer Bohranlage war hierzu nicht erforderlich. In der ersten Februarwoche 2012 konnte der Einbau der Tiefe-Erdwärmesonde erfolgreich abgeschlossen werden. Die Sonde ist ohne nennenswerte technische Probleme bis zu einer Tiefe von 2.800 m niedergebracht worden. Die Bergbaubehörde hatte die Arbeiten intensiv begleitet. Am 8. Februar 2012 wurde mit dem Einbau der Zirkulationspumpe begonnen. Zeitgleich erfolgten die hierfür erforderlichen, vorbereitenden Arbeiten in der Haustechnik des Freizeitbades Nass.

Das Planziel von 55°C heißem Wasser an der Erdoberfläche wurde umgehend erreicht. Mit diesem heißen Wasser sichert das Freizeitbad Nass seinen Besuchern eine angenehme Raumtemperatur, ohne gefährliches CO₂, ohne lange Transportwege und ständig erneuerbar. Die Energiewende ist hier konkret gelungen. Die lokale Klimabelastung konnte um rund 800 t/a CO₂ gesenkt werden. Mit der erzeugten Energiemenge könnten 140 Einfamilienhäuser beheizt werden. Das Investitionsbudget wurde eingehalten. In Abhängigkeit von den Energiepreisentwicklungen beträgt die Amortisationszeit ca. 15 Jahre. Die danach anfallenden Gewinne fließen dem städtischen Haushalt zu.

