

Geothermische Nutzung von Grubenwasser gefluteter Ruhrkohlenzechen am Beispiel Mark 51°7, Bochum

Gregor Bussmann, Co-Autoren: Florian Hahn, Felix Jagert

International Geothermal Centre

Keywords: Grubenwasser, kalte Nahwärmenetze, Nachnutzung

Die Wärme- und Kälteversorgung für die Neuansiedlungen auf dem Gewerbegebiet Mark 51°7 (ehem. Bochumer Opel-Werks Gelände) soll anteilig über eine konventionelle Grubenwassernutzung, d. h. zunächst ohne Wärmespeicherfunktion, aus dem unterirdisch vorhandenen Grubengebäude Dannenbaum mit Unterstützung durch Wärmepumpen bereit gestellt werden. Nach Aufgabe der Zeche Dannenbaum (1859 – 1958) auf dem Standort wurde die Wasserhaltung abgeschaltet und die Schächte verfüllt. Oberhalb der 4. Sohle, bis ca. -190 m NN, ist das Grubengebäude zum jetzigen Zeitpunkt geflutet. Für die Realisierung einer Grubenwassernutzung soll die Erschließung des Grubengebäudes der ehem. Zeche Dannenbaum über Produktions- und Injektionsbohrungen mittels Richtbohrtechnik erfolgen. Hierzu soll die 8. Sohle auf -693 m NN (Produktionsbohrung) und die 4. Sohle auf -227 m NN (Injektionsbohrung) angebohrt werden. Es ist davon auszugehen, dass innerhalb des Grubengebäudes ein ungestörtes Temperaturniveau von ca. 37 °C auf der 8. Sohle anzutreffen ist. Die 4. Sohle soll dann der Kälteversorgung mit einer ungestörten Temperatur von ca. 18 °C dienen. Die für das Projekt notwendigen Maßnahmen sind: 1) Ein Niedertemperatur-Wärmenetz (low-ex), 2) ein Kältenetz zur Raumkühlung und Klimatisierung, 3) die Erschließung des Grubengebäudes über zwei oder mehr Richtbohrungen und 4) eine Heiz- und Kühlzentrale mit reversibler Wärmepumpenanlage. Zielsetzung von Grubenwärmespeichern ist es, die saisonal anfallende Abwärme aus Industrie- und Kraftwerksprozessen (vornehmlich aus Kraft-Wärme-Kopplung) bzw. solarthermisch erzeugte Wärme in das Grubengebäude einzuspeichern und im Winter für den Bedarf der Wärmeversorgung von Wohn- und Gewerbegebieten zu nutzen. Je nach Wärmeerzeuger und Anwendungsfall kommt es im Speicher bzw. im System zu unterschiedlichen Wärmeleistungen, Massenströmen und Temperaturniveaus. Alle betroffenen Komponenten (Speicherkonstruktion, Be- und Entladeeinrichtungen, Rohrleitungen, Pumpen usw.) müssen auf die vorgesehenen Betriebsweisen und daraus resultierenden Belastungen abgestimmt werden. Wird der Speicher durch mehrere Wärmeerzeuger beladen, muss auf eine sorgfältige Abstimmung der Wärmemengen sowie Be- und Entladezeiträume der einzelnen Wärmeerzeuger geachtet werden.