

Untertägiger Anlagenbau mit atomrechtlichem Anforderungsprofil

Der Bereich Schachtbau und Bohren der Thyssen Schachtbau GmbH hat in der Vergangenheit zahlreiche Projekte im „Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben“ (ERA Morsleben) der Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) ausgeführt.

In der Hauptsache handelte es sich hinsichtlich der Ausführungs- und Sicherheitstechnik um anspruchsvollen, untertägigen Anlagenbau in einer kerntechnischen Anlage, verbunden mit hohen, aus dem Atomrecht resultierenden besonderen Anforderungen.

HISTORIE

Das ERA Morsleben liegt östlich von Helmstedt im Bundesland Sachsen-Anhalt und befindet sich im Salzstock „Oberes Allertal“. Zu dem Endlagerbergwerk gehören auch die Schachtanlagen „Marie“ und „Bartensleben“, die Anfang des 20. Jahrhunderts zur Gewinnung von Kalisalz aufgeföhren wurden, wobei die Anlage Bartensleben später vorrangig Steinsalz förderte.

Als Einlagerungsbereiche für radioaktive Abfälle waren seit 1971 Hohlräume im Bereich der vierten Sohle zugelassen.

Die Betriebsphase des Endlagers endete im Jahre 1998.

Für die Durchführung untertägiger Anlagenbau-Projekte werden hier beispielhaft drei erläutert, die in den vorangegangenen Jahren durch den Bereich „Schachtbau und Bohren“ unter Mitwirkung des Technischen Büros erfolgreich zur Ausführung kamen.

1. Tanklager

Gemäß einer Empfehlung der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) sollte das auf der 4. Sohle (Kontrollbereich) bestehende Dieseltanklager den neuen gesetzlichen Bestimmungen angepasst werden.

Die damit erforderliche Trennung des Tanklagers von dem Betankungsplatz konnte durch das Errichten von Mauerwerksbauten

erzielt werden. Die notwendige Anpassung an die geltenden brandschutztechnischen Bestimmungen wurde durch den Einbau von Brandschutz Türen sowie

Blick auf den Schacht Bartensleben





Zufahrt Tanklager

Branderkennungs- und -bekämpfungseinrichtungen erreicht.

Für die Branderkennung wurden insgesamt 10 Thermodifferentialmelder (6 für den Betankungsplatz, 4 für das Tanklager) installiert.

Die Brandbekämpfung besteht aus je einer Schaumlöschanlage für den Betankungsplatz und für das Tanklager. Eine Besonderheit ist die Einspeisung von Schachtwasser unter Ausnutzung des hydrostatischen Druckes, das heißt, die Löschanlage kann ohne Pumpen und zusätzliche Wassertanks betrieben werden.

Diese Löschanlage ist über Thermo-Brandmelder in die bereits bestehende leittechnische Überwachung des ERA Morsleben eingebunden. Sollten die Melder ansprechen, wird die Meldung in der Grubenwarte als akustisches Signal und als Klartextanzeige registriert. Der Löschvorgang selbst kann durch die Aktivierung von Sprinklerköpfen im Ereignisfall von der Brandmeldezentrale auf der 2. Sohle ausgelöst werden.

Das Tanklager ist nach einer umfangreichen Probe- und Inbetriebnahmephase mit der Abnahme im Oktober 2001 an das ERA Morsleben (ERAM) übergeben worden.

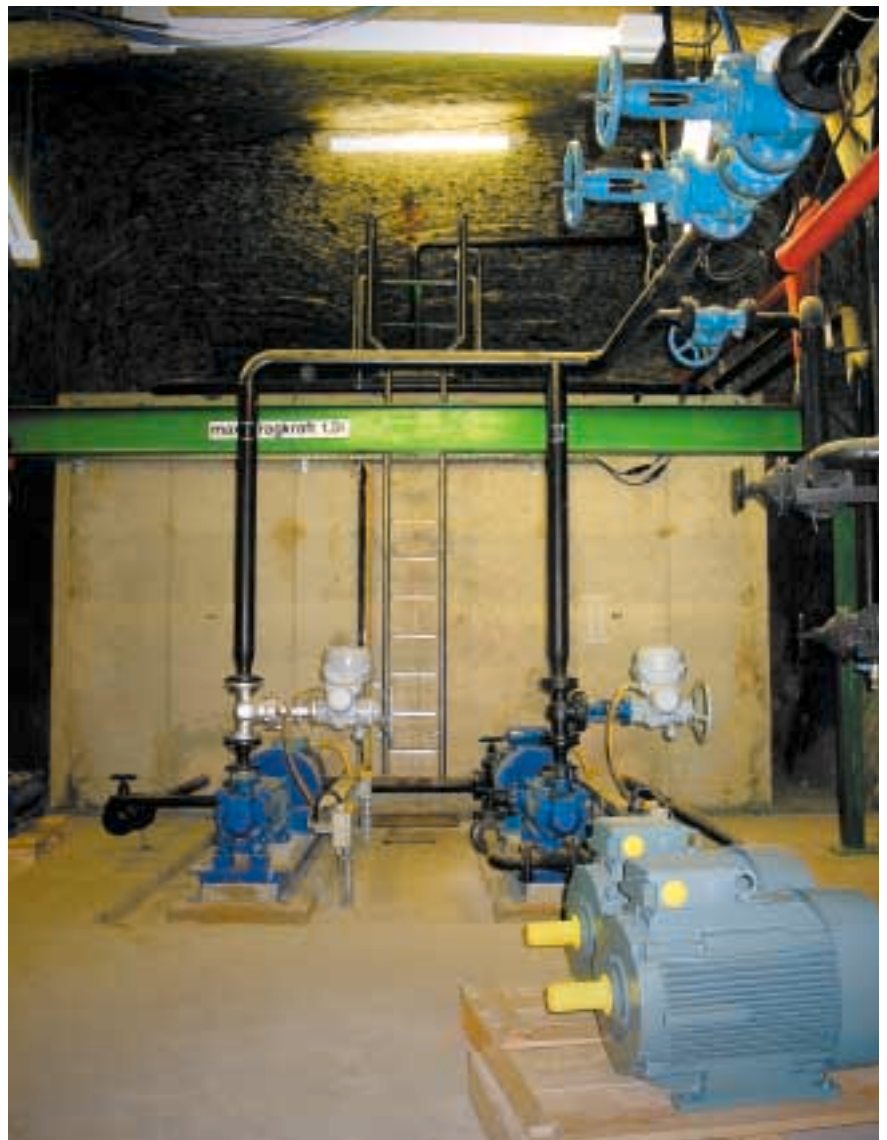
2. Wasserhaltung Bartensleben

Die Wasserhaltung Bartensleben wurde im Zuge der Weiterentwicklung des Bergwerks zunächst auf der 1. Sohle errichtet, später zur 3. Sohle und Mitte

der 70er Jahre erneut zur 1. Sohle verlegt.

Nach planmäßig durchgeführten Kontrollen wurden im Frühjahr 2000 Sanierungsarbeiten notwendig. Da diese

Wasserhaltung mit Pumpenstation



nur mit hohem Aufwand bei verhältnismäßig geringen Erfolgchancen möglich gewesen wären, kam alternativ nur ein Neubau in Frage. Als Vorbild diente dabei die erst kurz vorher von der Thyssen Schachtbau GmbH fertiggestellte Wasserhaltung am Schacht Marie. Auf Grund der geringeren Zuflussrate im Schacht Bartensleben (über Jahre hinweg ca. 8,4 m³/Tag) wurde das Wasser-auffangbecken kleiner gestaltet.

Der Standort der neuen Wasserhaltung befindet sich auf der 2. Sohle, nördlich vom Schacht, außerhalb des Schachtsicherheitspfeilers. Den dafür notwendigen Grubenraum (Länge ca. 18 m, Breite ca. 6,8 m, Höhe ca. 5,3 m) erstellte die Schachanlage.

Die Wasserhaltung selbst besteht hauptsächlich aus zwei Wasserbecken, die ein Gesamtvolumen von ca. 76 m³ aufweisen und auf einem Betonfundament platziert sind. Zur Erzielung der



Konditionierungsanlage

Wasserdichtigkeit sind diese aus verschweißten Stahlblechtanks aufgebaut, die zur Aufnahme des Wasserdrucks an der Außenseite mittels bewehrter Stahlbetonwände gestützt werden. Als Korrosionsschutz gegen die leicht mineralisierten Gebirgswässer ist der Innenbereich der Becken vollständig mit Klinker ausgekleidet.

Um die Gebirgswässer aus einer Teufe von ca. 424 m nach übertage pumpen zu können, ist der Einsatz von zwei zwölfstufigen Kreiselpumpen notwendig, die eine Förderleistung von jeweils 12 m³/h aufweisen.

Wie bereits in der Projektbeschreibung des Tanklagers erwähnt, stellt die Einbindung der untertägigen Feuerlöschanlagen in das Rohrleitungssystem eine Besonderheit dar. So besteht die Möglichkeit, Frischwasser von übertage einzuspeisen, um die Feuerlöschanlagen sowohl im Hauptgesenk als auch die des Tanklagers mit Löschwasser versorgen zu können.

Die Inbetriebnahme der neuen Wasserhaltung Bartensleben erfolgte nach einem 4-wöchigen Probetrieb im November 2003.

3. Konditionierungsanlage

Im Frühjahr 2000 erfolgte für das Verfestigen (Konditionieren) von flüssigen,

radioaktiven Betriebsabfällen eine Ausschreibung zur Planung und zum Bau einer Konditionierungsanlage. Mit dieser sollten die bereits seit 1990 zwischengelagerten flüssigen Betriebsabfälle mittels eines Rührwerks unter Zugabe von Zement in Fässern gebunden und verfestigt werden, so dass sie an-

Konditionierungsanlage: Inaktiver Probelauf



schließend mit der bewährten Einlagerungstechnik endgelagert werden können.

Auf Basis des Grundkonzeptes erfolgte die Auftragsakquisition im September 2001, um diese vorbereitend zum Genehmigungsverfahren durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und die zuständigen Behörden zwecks Prüfung und Freigabe dem ERAM vorlegen zu können. Nach der Freigabe im November 2002 erhielt die Thyssen Schachtbau GmbH den Auftrag zur Ausführung der Arbeiten.

Der Standort der Konditionierungsanlage befindet sich zum Teil in einem der Sperrbezirke des Endlagers und somit innerhalb des Kontrollbereiches mit höherer Sicherheitseinstufung. Alle hierfür geltenden gesetzlichen Bestimmungen nach § 15 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), die die „Genehmigungsbedingte Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen“ regelt, mussten befolgt werden.

Auf Grund der Systemkomplexität waren umfangreiche Montagearbeiten bis Anfang April 2003 erforderlich, unter anderem hervorgerufen durch eine nicht veränderbare Altanlage zur Annahme von Flüssigabfällen.

Anschließend konnte mit der „Kalten Probetriebsphase“ begonnen werden, in deren Verlauf sowie auch bei der nachfolgenden, schrittweisen Inbetriebnahme steuerungs- und verfahrenstechnische Anpassungen erforderlich waren. Da eine derartige Konditionierungsanlage bisher noch nicht zur Ausführung kam, kann für diese der Begriff „Pilotanlage“ zu Recht gewählt werden.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des „Inaktiven Probetriebs“ (Medium Wasser) wird die Übergabe an das ERAM sowie die Einbindung in die Altanlage im Laufe des Jahres 2004 erfolgen.

*Dipl.-Ing. Tilo Jautze
Ulrich Berghaus
Andreas Koch*