

Schachtanlage Asse II wird mit Messprogrammen überwacht

Stabilisierung des Bergwerks ist die Voraussetzung für die Rückholung



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

In der Asse kann weiter sicher gearbeitet werden. Die Stabilisierungsmaßnahmen müssen aber fortgeführt werden. Das ist das Fazit des diesjährigen Gebirgsbeobachtungsgesprächs.

Die Expert*innen der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) und das Institut für Gebirgsmechanik aus Leipzig haben dort ihre neuesten Erkenntnisse präsentiert und diskutiert. Denn für die Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II ist die Stabilität des Bergwerks eine der wichtigsten Voraussetzungen.

Mit dem Ziel der Rückholung des Atommülls hat sich eine deutlich verlängerte Betriebsphase des Bergwerks ergeben. Die Rückholung – das steht inzwischen fest – wird mehrere Jahrzehnte dauern. Seitdem steht der Fokus der Arbeiten in der Asse auf der Vorbereitung der Rückholung bei gleichzeitiger Umsetzung der Notfallplanung.

Herausforderungen ergeben sich dabei aus den Kräften, die im Gebirge wirken.

Diese führen zum Beispiel zu zunehmenden Schädigungen im Bereich genutzter Infrastruktur-Räume. Daher werden Messprogramme, die die Vorgänge in der Asse überwachen, zur Bewertung der Stabilität der Grube umgesetzt. Auf dieser Grundlage werden zielgerichtete Stabilisierungsmaßnahmen empfohlen und schrittweise umgesetzt.

Zur Stabilisierung der Schachtanlage Asse II werden nicht mehr benötigte Hohlräume mit Sorelbeton verfüllt. Von einst 5 Millionen Kubikmeter Hohlraum sind derzeit noch rund 0,5 Millionen Kubikmeter Hohlraum begehbar.

Um die Stabilität des Bergwerks zu überwachen, sind regelmäßig Expert*innen aus den Bereichen Geotechnik, Geologie, Geophysik und Markscheiderie (untertägige Vermesser) aus der Abteilung Geoinformation der BGE im Einsatz.

Mit Spannungsmonitoringstationen lassen sich der Spannungs- und Verformungszustand des Gebirges erfassen. Die Messungen zeigen weiterhin große Spannungsdifferenzen, die das Tragsystem im Baufeld an der Südflanke weiter schädigen. Erkennbar ist gleichzeitig die beginnende Stützwirkung durch die fortlaufende Verfüllung von Hohlräumen. Die Stabilisierungsmaßnahmen zeigen also Wirkung und sollten fortgeführt werden, so die Expert*innen.

Schädigungsprozesse im Tragsystem und im Umfeld werden auch durch ein Netz von Mikroseismik-Stationen überwacht. Diese zeichnen Rissbildungen im Gestein auf. Auch anhand dieser Daten können Stabilisierungsmaßnahmen zielgerichtet geplant und umgesetzt werden.

Außerdem beobachten die Experten fortwährend den Lösungszutritt im Bergwerk. In die Schachtanlage Asse II dringt kontinuierlich Grundwasser ein, das mit Steinssalz gesättigt ist. Im Januar und Juni des vergangenen Jahres erhöhte sich die Menge an der Hauptauffangstelle auf der 658-Meter-Ebene für kurze Zeit deutlich. Seit etwas über einem Jahr sind diese Raten jedoch rückläufig und liegen im Mittel bei rund 12,1 Kubikmeter am Tag. Ein weiteres Fassungssystem wurde installiert. Die Salzlösungen können so umfassend analysiert und die Gesamtsituation bewertet werden. Die Situation der Asse ist jedoch weiterhin angespannt. Die Gefahr eines technisch nicht mehr beherrschbaren Lösungszutritts ist weiterhin gegeben.

Das Gebirgsbeobachtungsgespräch gibt es hier in voller Länge zu sehen: www.bge.de/gebirgsbeobachtung2019

Info

Notfallplanung

Als Voraussetzung für die Rückholung setzt die BGE verschiedene Maßnahmen der Notfallplanung um. Diese sollen die Eintrittswahrscheinlichkeit eines technisch nicht mehr beherrschbaren Lösungszutritts verringern beziehungsweise die möglichen radiologischen Konsequenzen eines solchen Szenarios minimieren. Die BGE setzt Vorsorgemaßnahmen um. Diese werden vorsorglich für den sicheren Betrieb ergriffen und dienen der Herstellung der Notfallbereitschaft. Dazu werden zum Beispiel Resthohlräume verfüllt, Strömungsbarrieren gebaut und das Lösungsmanagement verbessert. Gleichzeitig bereitet die BGE Notfallmaßnahmen vor. Diese würden dann ergriffen, wenn der Lösungszutritt technisch nicht mehr beherrschbar wäre. Unter anderem würde das Bergwerk dann mit einer Flüssigkeit gegengeflutet.

3D-Seismik

Das 3D-Seismik-Messprogramm wurde mit der Übergabe der Daten an einen externen Dienstleister am 1. Juli 2020 im Wesentlichen abgeschlossen. Die Auswertung der Daten läuft und erste Ergebnisse sind im Jahr 2021 zu erwarten. Die Sanierung der bei den Messungen beschädigten Wege ist zu einem großen Teil abgeschlossen.



Hier wird ein ehemaliger Salzabbau mit Sorelbeton verfüllt. Sorelbeton ist ein spezieller Bergbau- beziehungsweise Salzbeton, der aus Magnesiumoxid, einer Magnesiumchloridlösung und Steinsalz besteht. Dieser Beton wird für die Verfüllung von Grubenräumen im Salz verwendet.

„Wir sehen eine langsame Stabilisierung“

Seit dem Jahr 2019 sind Sie Leiter der Gruppe Geomonitoring Asse. Welche Aufgaben erfüllen Sie und Ihr Team?

Lutz Teichmann: Aufgrund der hochbeanspruchten und bereits stark geschädigten tragenden Elementen und des bestehenden Lösungszutritts ist eine laufende Bewertung der Situation erforderlich. Um die Sicherheit für unsere Bergleute zu gewährleisten und um das Tragsystem für die geplante Rückholung zu stabilisieren, sind umfangreiche Sicherungs- und Verfüllmaßnahmen notwendig. Verändert sich der Gebirgszustand, wird dies vom Team beobachtet und dokumentiert. Weiterhin wird die Zusammensetzung der Lösung genauer untersucht, um Erkenntnisse über den Lösungszutritt und mögliche Änderungen zu erhalten. Dies gibt Aufschluss darüber, wie sich Fließwege verändern.

Daraus ergeben sich Rückschlüsse, welche Maßnahmen umzusetzen sind, um weiter zu stabilisieren und den Lösungszutritt beherrschen zu können. Zum Arbeitsalltag gehört zudem, dass alle unter Tage zum Einsatz kommenden Baustoffe analysiert werden. So wird die Qualität des verwendeten Materials sichergestellt.



Lutz Teichmann, Leiter der Gruppe Geomonitoring Asse, ist seit 1991 im Bereich Endlagerung tätig.

Was fasziniert Sie an Ihrer Arbeit?

Ich habe großen Respekt vor der gegebenen Situation. Gleichzeitig reizt mich genau diese Komplexität, die hier vorzufinden ist. Die laufende Bewertung der Messdaten und die Erarbeitung zielgerichteter Empfehlungen für die Stabilisierung des Tragsystems ist eine herausfordernde Arbeit. Ich sehe mich als Moderator, mit dem Anspruch detailliert über die Fakten im Bilde zu sein und das Team so durch die bevorstehenden Aufgaben zu manövrieren. Hierbei fasziniert es mich besonders, mit hochmotivierten und zum Teil noch recht jungen Fachleuten zusammenzuarbeiten. Wir profitieren voneinander, ich kann meine langjährige Erfahrung weitergeben und die jungen Wissenschaftler*innen bereichern das Vorhaben mit neuen Ansätzen.

Welche Punkte nehmen Sie aus dem Gebirgsbeobachtungsgespräch 2019 mit?

Das Tragsystem ist weiterhin stark beansprucht. Die in vielen Bereichen weiterhin ablaufenden Schädigungsprozesse belegen die immer noch herausfordernde Situation. Allerdings zeigen die Ergebnisse der Spannungs- und Verformungsmessungen sowie die Entwicklung der mikro-seismischen Aktivität eine langsame Stabilisierung. Der Lösungszutritt hat sich 2019 insgesamt wenig verändert. Eine gesicherte Prognose ist hier aber nicht möglich. Damit besteht weiterhin die Gefahr, dass die Schachtanlage einem technisch nicht beherrschbaren Lösungszutritt ausgesetzt wird. Insgesamt betrachtet zeigt sich,

dass die technischen Anlagen so ausgelegt sind, dass der momentane Lösungszutritt sicher gefasst werden kann.

Welche Maßnahmen werden in den kommenden Monaten umgesetzt?

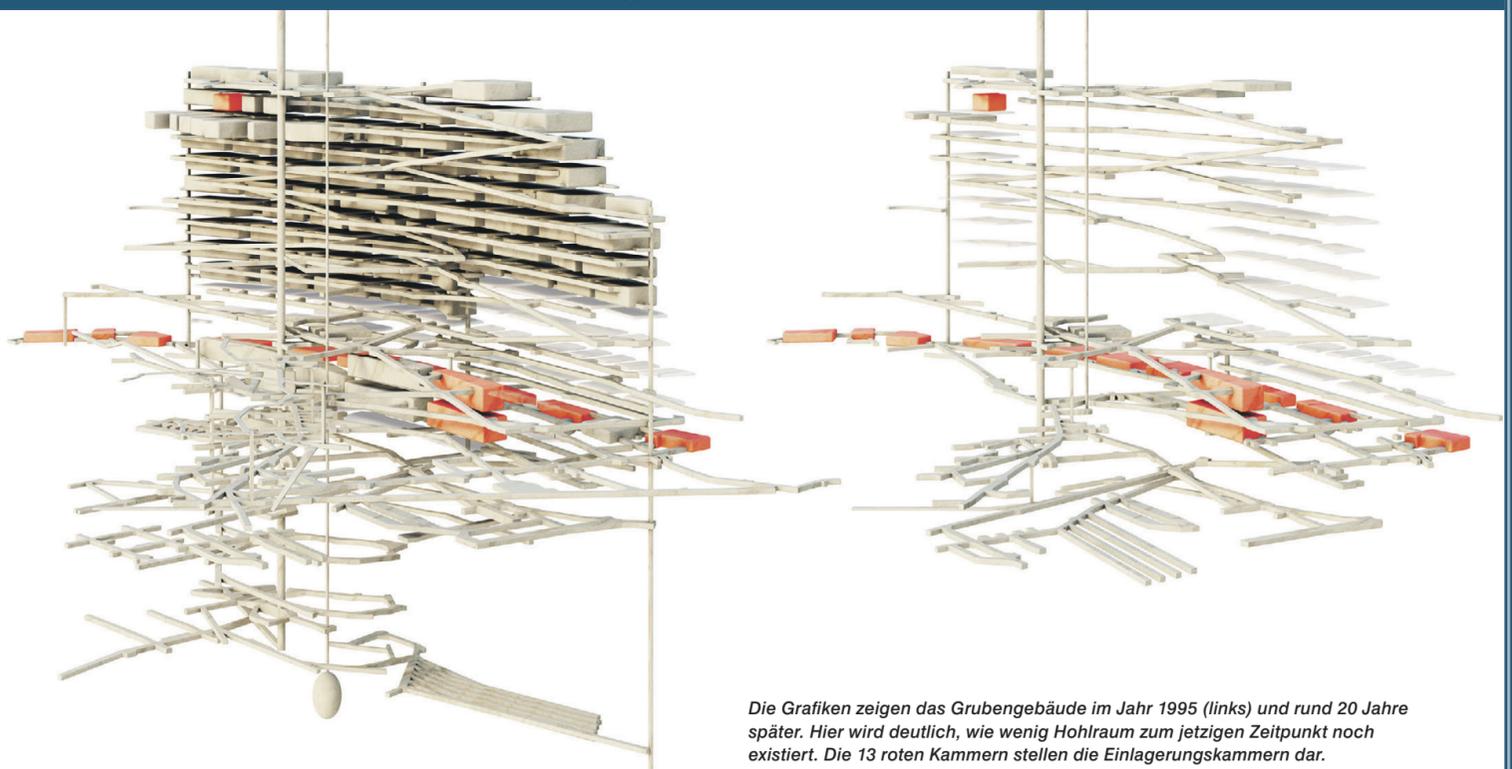
In den nächsten Wochen wird eine mehrere 100 Meter lange Strecke auf der 595-Meter-Ebene betoniert, um diesen zentralen Bereich an der Südflanke zu stabilisieren. Weiterhin werden in den nächsten Monaten nicht mehr benötigte Resthohlräume im Bereich der Nordflanke und im tieferen Bereich des Grubengebäudes verfüllt werden. Momentan läuft die Auswertung der Messdaten der 3D-Seismik. Im Jahr 2021 erwarten wir hieraus erste Ergebnisse, aus denen ein deutlich verbessertes 3D-Modell des Asse-Höhenzuges

und der angrenzenden Umgebung erstellt wird. Parallel sind die Messungen im Rahmen der Gebirgsbeobachtung weiter fortzuführen.

Warum sind diese Maßnahmen notwendig?

Die Maßnahmen sollen das Grubengebäude weiter stabilisieren. Dies ist Teil der Notfallplanung und eine wesentliche Voraussetzung für die Rückholung der radioaktiven Abfälle. Mit den über 400 Messsystemen und -bohrungen im Bergwerk kann die BGE Auskunft über das Verformungsverhalten und den Spannungszustand des Gebirges geben. Sie bilden die Grundlage, um Maßnahmen zu planen und so den sicheren Betrieb der Anlage bis zur Rückholung gewährleisten zu können.

Entwicklung in der Schachtanlage Asse II



Die Grafiken zeigen das Grubengebäude im Jahr 1995 (links) und rund 20 Jahre später. Hier wird deutlich, wie wenig Hohlraum zum jetzigen Zeitpunkt noch existiert. Die 13 roten Kammern stellen die Einlagerungskammern dar.