

Salzgitter/Haiger, im Februar 2023

## Fördermaschine und weiteres Equipment für das Endlager Konrad der Bundesgesellschaft für Endlagerung in Salzgitter, Deutschland

Unlängst hat die SIEMAG TECBERG im Rahmen eines größeren Lieferumfangs eine 2-Seil Koepe-Fördermaschine in der nördlichen Förderung der Schachanlage Konrad 1 installiert. Die Auslieferung von weiterem Equipment erfolgt in den nächsten Jahren.

### DER KUNDE

Die **Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)** ist vom deutschen Staat mit Aufgaben im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle beauftragt. Das bundeseigene Unternehmen wurde für diesen Zweck im Juli 2016 gegründet. Das neue Unternehmen ist entstanden durch einen Zusammenschluss der Endlagerfachbereiche des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) sowie der Betriebsgesellschaften Asse-GmbH und Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe (DBE).

Seit April 2017 ist die BGE als verantwortlicher Betreiber der deutschen Endlagerprojekte Konrad und Morsleben und der Schachanlage Asse tätig. Weitere Aufgaben sind die Standortsuche für ein Endlager für insbesondere hochradioaktive Abfälle und der Erhaltungsbetrieb des Bergwerks Gorleben. Mehr als 2.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BGE kümmern sich an derzeit sieben Standorten um die Aufgaben im Endlagerbereich.

### ZUR VORGESCHICHTE DES PROJEKTES

Im Jahre 1990 wurden für die geplante Modernisierung der Schachtförderanlage Konrad 1 Aufträge an verschiedene Vertragspartner vergeben. Durch die Aufgabe der Bergbauaktivitäten bei beteiligten Unternehmen in den darauffolgenden Jahren erfolgte nach und nach die Übertragung aller Leistungen des Vertrages an SIEMAG (Vorgängerfirma der SIEMAG TECBERG).

Nach dem Planfeststellungsbeschluss wurde der Auftrag Konrad 1 in 2 Abschnitte unterteilt, 2008 erfolgte die Vertragsanpassung für die südliche Förderung, 2009 folgte die Vertragsanpassung für die nördliche Förderung. 2009 bis 02/2017 wurde die südliche Förderung umgebaut und in Betrieb genommen.

2016 erfolgte seitens der Bundesgesellschaft für Endlagerung die Beauftragung einer Studie an die SIEMAG TECBERG, Optionen zu prüfen, die nördliche Förderung von einer spurlattengeführten Anlage auf eine seilgeführte Anlage umzustellen. Nach positivem Bescheid der Studie wurde im Februar 2017 die Umplanung in eine seilgeführte Anlage mit 2-Seil-Koepe Fördermaschine an die SIEMAG TECBERG beauftragt. 2017 begannen die Arbeiten an der nördlichen Förderanlage mit dem Ablegen der Seile.

## **DAS ENDLAGER KONRAD MIT SCHACHT KONRAD 1**

Mit der Schachtanlage *Konrad* im niedersächsischen Salzgitter entsteht das erste nach Atomrecht genehmigte Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle in Deutschland. Das ehemalige Eisenerzbergwerk wird dafür unter Leitung der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) umgebaut. Mit der in 2027 vorgesehenen Inbetriebnahme des Endlagers Konrad soll ab dem ersten Halbjahr 2027 mit der Einlagerung von bis zu 303.000 Kubikmetern schwach- und mittelradioaktiver Abfälle begonnen werden. Dabei werden die eingelagerten Behälter schon während des Betriebs mit geeignetem Beton fixiert und sicher abgeschlossen. Nach dem Ende des Betriebs werden alle Hohlräume des Bergwerks verfüllt und langzeitsicher verschlossen.

### **Die Schachtförderanlagen von Schacht Konrad 1**

Der Schacht Konrad 1 verfügt über 2 Schachtförderanlagen (Süd/Nord). Die südliche Schachtförderanlage wurde bereits neu errichtet und der zugehörige Teil des Schachtes (Schachttrum) vollständig saniert. Die Sanierung des nördlichen Schachttrums mit den Anlagen zur Frischluftversorgung im Bergwerk wurde 2018 begonnen. Anschließend erfolgt der Bau der nördlichen Schachtförderanlage. Während das denkmalgeschützte Fördergerüst bereits saniert ist, steht das aufwändige Auswechseln des Führungsgerüsts noch aus. Die erfolgte Fertigstellung des Fördermaschinengebäudes Nord Anfang 2020 war ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Inbetriebnahme des Endlagers Konrad. Das Gebäude wird für die Aufnahme der Technik der nördlichen Förderanlage in Schacht 1 benötigt.

Bis die neue Förderanlage auf der Nordseite des Schachtes mit seiner Endteufe von 1.232,5 m einsatzbereit ist, sichert die Förderanlage auf der südlichen Schachtseite die Seilfahrten und Materialtransporte auf der Schachtanlage Konrad ab. Die unter Tage beschäftigten Mitarbeiter, sämtliche Maschinen und Geräte, sowie das Material werden derzeit mit dieser Förderanlage transportiert.

### **DAS PROJEKT: SIEMAG TECBERG SCHACHTFÖRDERMASCHINE FÜR SCHACHT KONRAD 1**

Um die Bauzeit für die neue nördliche Förderanlage zu reduzieren, hat sich die BGE für die neue Hauptseilfahrtanlage der nördlichen Förderung für eine an 8 Führungsseilen geführte Anlagenkonstruktion entschieden, die aus einer *2-Seil Koepe-Fördermaschine* bestehen wird. Die nördliche Anlage wird im einrümigen Betrieb mit Gegengewicht gefahren. Dazu müssen die nördliche Schachthälfte saniert werden, das Führungsgerüst im übertägigen Bereich des Schachtes Konrad 1 erneuert und die Führungsseile aus Stahl am Grund des Schachtes verankert werden.

Als Sicherheitseinrichtung wird in der freien Höhe und in der freien Teufe eine SELDA-Anlage (Übertreib- und Abbremsenrichtung) realisiert. Als Fördermittel ist von der BGE eine Kombination aus Fördergefäß mit einem Behälter für den Haufwerkstransport (taubes Gestein) sowie zwei Etagen für Seilfahrt- oder Transport vorgesehen.

Die Fördermaschine ist in Fluraufstellung im neu errichteten Fördermaschinengebäude Nord aufgestellt. Für die Installation der Fördermaschine wurden im Vorfeld 36 Montagelöcher im entsprechenden Fundament im Fördermaschinengehäuse Nord hergestellt. Sie dienen der Verankerung der Fördermaschine. Der Einbau der Fördermaschine fand unter Leitung von SIEMAG TECBERG im März/April 2022 statt. Die Fördermaschine wird im späteren Betrieb eine Nutzlast von maximal 15 t bei Materialförderung realisieren. Das Fördergefäß besteht aus zwei Sätzen, wobei für die Materialförderung der untere Satz des Fördergefäßes umgebaut werden muss.

Bei reiner Personenseilfahrt können insgesamt 32 Personen auf den beiden Fördersätzen pro Förderspiel transportiert werden. Die maximale Fördergeschwindigkeit bei Materialförderung beträgt 16 m/s, bei Personenseilfahrt 12 m/s. Die Treibscheibe der neuen Fördermaschine hat einen Durchmesser von 5 m und ist

mittels HV-Schraubverbindungen mit der Maschinenwelle verbunden. Verlagert ist die Maschinenwelle auf zwei Gleitlagern, die als Loslager und als Festlager ausgeführt sind. Die Ölversorgung der beiden Lager ist im Keller des Fördermaschinengebäudes platziert. Neben der Ölumlaufschmierung besitzen beide Lager eine hydrostatische Anfahrhilfe, die der Verringerung des Lagerverschleißes dient. Die beiden Bremsscheiben der Fördermaschine sind stirnseitig mit der Treibscheibe verschraubt.

Die insgesamt acht Bremserzeugerpaare sind an vier Bremsständern montiert, die die Bremsscheiben von beiden Seiten umfassen. Die Bremskraft wird mittels Tellerfedern erzeugt und auf die Bremsscheiben übertragen. Das Lüften der Bremsbacken wird hydraulisch realisiert.

Das Treibscheibenfutter ist als Doppelrillenfutter ausgebildet. Zur Bearbeitung des Treibscheibenfutters ist eine Abdrehvorrichtung unterhalb der Treibscheibe im Keller des Fördermaschinengebäudes vorgesehen.

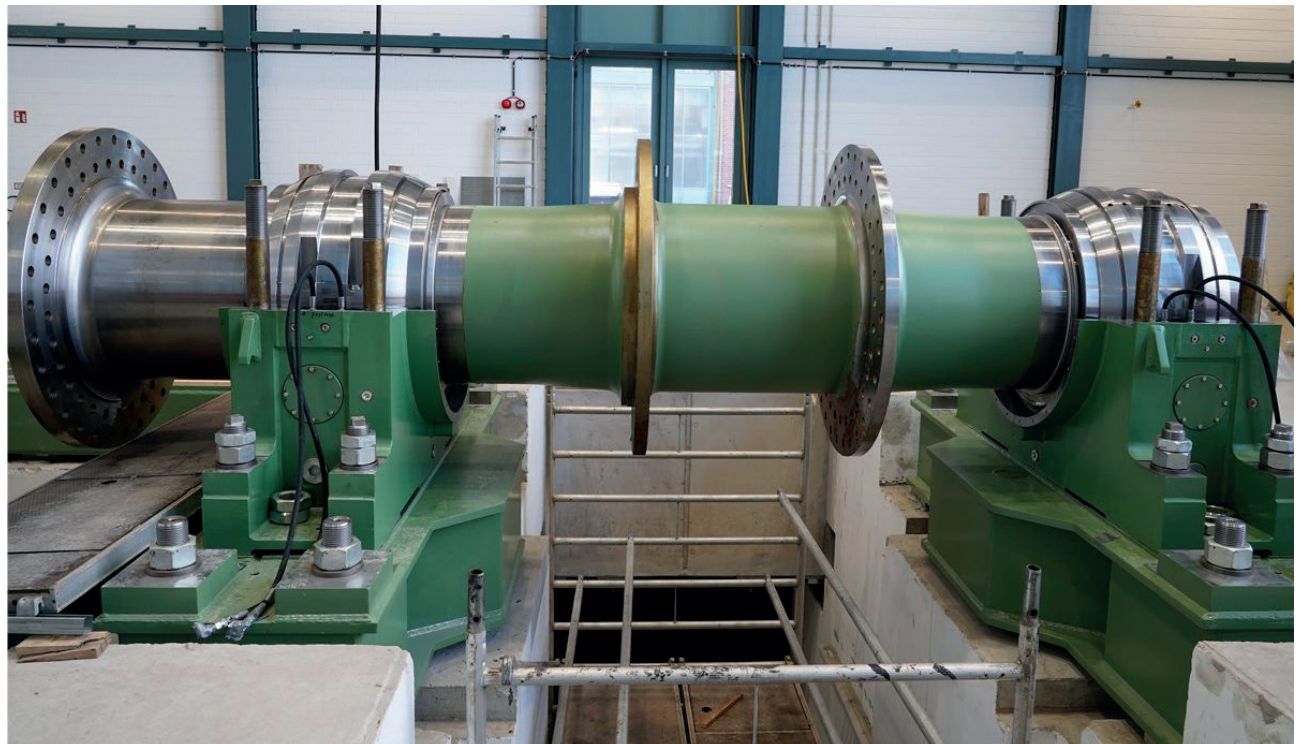


Bild 1 Copyright 2022 BGE: Einbau der Antriebswelle der neuen 2-Seil Koepe-Fördermaschine im Fördermaschinengebäude des Schachts 1 Konrad Nord. Bildnutzung mit freundlicher Genehmigung der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).

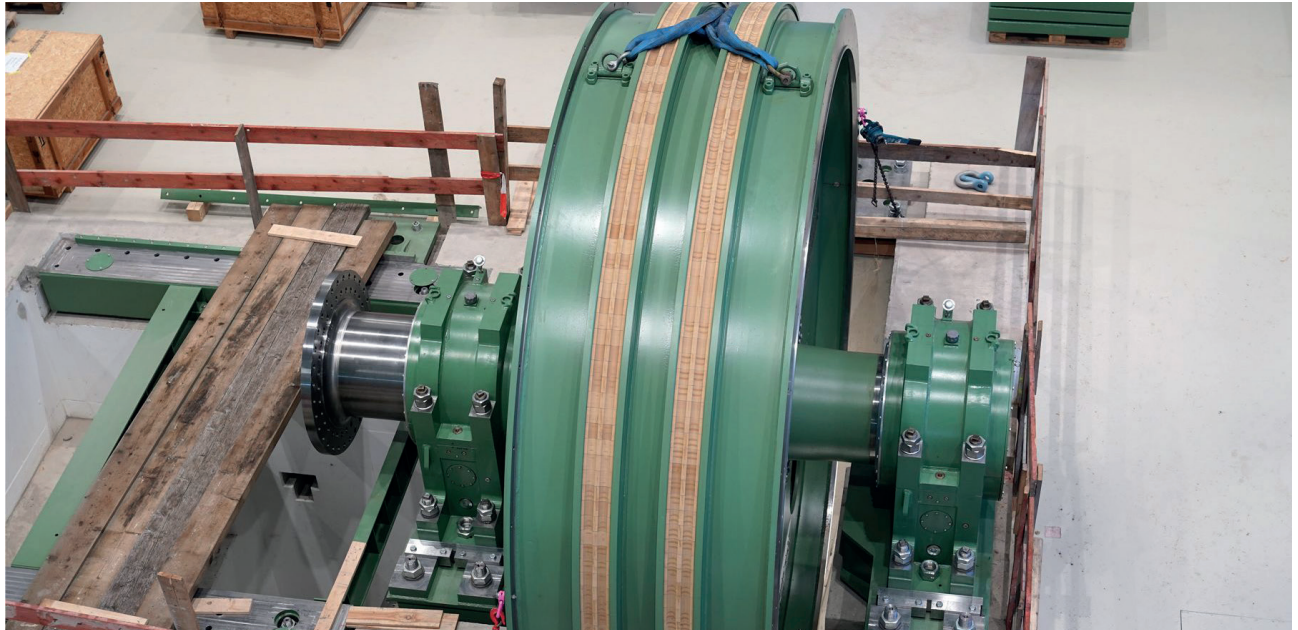


Bild 2 Copyright 2022 BGE: 2-Seil Koepe-Fördermaschine mit Treibscheiben im neuen Fördermaschinengebäude des Schachts 1 Konrad Nord. Bildnutzung mit freundlicher Genehmigung der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).



Bild 3 Copyright 2022 BGE: Montage des Rotors auf die Welle der 2-Seil Koepe-Fördermaschine im neuen Fördermaschinengebäude des Schachts 1 Konrad Nord. Bildnutzung mit freundlicher Genehmigung der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).

## Lieferumfang von SIEMAG TECBERG

Der aktuelle Vertrag (Beauftragung Februar 2017) erfordert von SIEMAG TECBERG das Engineering, die Fertigung, Lieferung, sowie Überwachung der Montage und Inbetriebnahme folgender Ausrüstungsumfänge:

- Ausgeführt in 2022: 2-Seil Koepe Fördermaschine in Fluranordnung inkl. 2 hydraulischen Bremssystemen SB1 mit elektro-hydraulischer Bremsensteuerung, Lagerölhydraulikaggregat zur Lagerschmierung mit hydrostatischer Anfahrhilfe, Drehstrom-Synchronmotor mit 1.750 kW Leistung sowie Automatisierungstechnik einschließlich der Maschinensteuerung runden das Paket dieser Förderanlage ab.

## Ausblick auf künftige Lieferumfänge

- 2023: Untertage-Beladeanlage für den Abtransport von Haufwerk für Konrad 1.
- 2023/2024: Kompletter Umbau des Führungsgerüsts der Schachanlage Konrad 1 (Süd/Nord). Das ursprüngliche Führungsgerüst wurde als Abteufgerüst konstruiert und nach Abschluss der Abteufarbeiten als Führungsgerüst weiterverwendet. Für den späteren Betrieb der Seilfahrtanlagen Konrad 1 Nord und Süd muss das alte Führungsgerüst vollständig demontiert und ein neues Führungsgerüst montiert werden.

Als Fördertechnologiespezialist für Endlagerstätten mit ihren besonderen Sicherheitsanforderungen erweist sich die SIEMAG TECBERG auch bei diesem Projekt der Bundesgesellschaft für Endlagerung als kompetenter, terminsicherer und verlässlicher Partner und freut sich auf die zukünftige Umsetzung der weiteren Lieferumfänge.

## QUELLEN

- [www.bge.de](http://www.bge.de) (Themenschwerpunkt Endlager Konrad)
- Janecke, Florian; Meyer, Jan-Henrik; Roßmüller, Marc Bernd (2022): Endlager Konrad - Umbau- und Sanierungsarbeiten des nördlichen Trums der Schachanlage Konrad 1. In: GeoResources Zeitschrift, 3, 2022, S. 40-44 (hieraus mit freundlicher Genehmigung der Autoren teilweise Textübernahmen).



Bild 4 Copyright 2022 BGE: Koepe-Fördermaschine Nord mit Antrieb. Bildnutzung mit freundlicher Genehmigung der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).



Bild 5 Copyright 2022 BGE: Schachtanlage Konrad 1 aus der Luft. Links im Bild sind die Bauarbeiten am Gebäude für die neue Werkstatt zu erkennen. Bildnutzung mit freundlicher Genehmigung der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE).

## Das Unternehmen

Die SIEMAG TECBERG group unterstützt ihre Kunden in den Rohstoffmärkten und der Transportinfrastruktur weltweit mit energieeffizienter und intelligenter Fördertechnik als ein führender Anbieter in diesem Bereich.

Ob bei der Gewinnung von Edelmetall- und Industriemetallerzen zur Versorgung grüner Technologien mit den notwendigen Rohstoffen oder bei der Gewinnung von Mineralsalzen zur Herstellung von Mineraldünger - die systemintegrativen Gesamtlösungen der SIEMAG TECBERG group überzeugen stets durch exzellentes Engineering Know-how, umfangreiche Systemtests der Anlagen mit Werksinbetriebnahme auf Schwerlastprüffeldern und digitale Servicekonzepte inklusive Condition Monitoring und Service Management.

Die SIEMAG TECBERG group legt ihre technischen Schwerpunkte auf die Entwicklung, Konstruktion, Herstellung sowie Inbetriebnahme und technischen Service für Schachtförderanlagen zur Vertikal- und Schrägförderung von Rohstoffen. Dabei verfügt die SIEMAG TECBERG group über ausgeprägte Engineering-Kompetenzen für die Mechanik, Hydraulik, Antriebs- und Automatisierungstechnik. Weltweit einzigartige Referenzprojekte belegen die Gesamtanlagenkompetenz und führende Stellung der SIEMAG TECBERG group. Die Gruppe bietet wissensbasierte Dienstleistungen für die Lieferung von individuellen Maschinen und Anlagen für folgende industrielle Anwendungen:

### Hebe-/Fördertechnik

- OEM Schachtfördertechnik für Bergwerke unter Tage und Untertagedeponien
- OEM Schüttgutfördertechnik
- Systemintegration Automatisierungs- und Antriebstechnik

### Kühlung

- Kühl- und Lüftungstechnik für Bergwerke unter Tage, Untertagedeponien und Spezialtunnel
- Systemintegration Steuerungen und Automatisierung

Die Technik des Nischenspezialisten ging aus einer 1871 im Siegerland gegründeten Schmiede hervor, die Ausrüstungen für den lokalen Erzbergbau und die Eisenhüttenindustrie im deutsch-südwestfälischen Siegerland herstellte. Nach einem Management Buy-Out aus dem SIEMAG-Weiss-SMS Verbund im Jahr 2007 erfolgte die Gründung von SIEMAG TECBERG durch Jürgen Peschke, der CEO und geschäftsführender Gesellschafter der SIEMAG TECBERG group ist.

Die SIEMAG TECBERG group ist auf allen Kontinenten mit mindestens einer Tochtergesellschaft vertreten und arbeitet weltweit mit Kooperationspartnern zusammen. Neben dem Hauptsitz mit Montagewerk in Haiger (Deutschland) nördlich von Frankfurt am Main finden sich weitere Standorte in Rugby (Großbritannien), Kattowitz (Polen) und in Moskau, Norilsk, Berezniki und Belgorod (Russland).

Standorte mit ebenfalls eigenen Montagewerken befinden sich in Tianjin (China), Sydney und Mayfield East (Australien), Johannesburg (Südafrika) und Milwaukee sowie Denver (USA). Weltweit sind aktuell 405 Mitarbeiter für die Gruppe tätig.



### **Kontakt**

SIEMAG TECBERG GmbH  
TECBERG park 28  
35708 Haiger/Kalteiche  
Deutschland

Telefon +49 2773 9161-0  
Telefax +49 2773 9161-300

[info@siemag-tecberg.com](mailto:info@siemag-tecberg.com)  
[www.siemag-tecberg.de](http://www.siemag-tecberg.de)

### **Pressekontakt**

Lutz Kramaschki  
Telefon +49 2773 9161-381  
[lutz.kramaschki@siemag-tecberg.com](mailto:lutz.kramaschki@siemag-tecberg.com)