

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



DEILMANN-HANIEL

 **GEBHARDT & KOENIG-
GESTEINS-UND TIEFBAU**

 **BETON- UND
MONIERBAU**



unser Betrieb

Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

Postfach 130163
4600 Dortmund-Kurl
Tel.: 0231/28910

GEBHARDT & KOENIG – GESTEINS- UND TIEFBAU GMBH

Postfach 200280
4350 Recklinghausen
Tel.: 02361/3040

BETON- UND MONIERBAU GMBH

Postfach 100454
4600 Dortmund-Wambel
Tel.: 0231/516940

BETON- UND MONIERBAU GES.M.B.H.

Bernhard-Höfel-Straße 11
A-6020 Innsbruck
Tel.: 0043/512/4926000

AUGUST WOLFSHOLZ INGENIEURBAU GMBH

Mendelssohnstr. 81
6000 Frankfurt/M. 1
Tel.: 069/751021

GRUND- UND INGENIEURBAU GMBH

Stauderstr. 213
4300 Essen 12
Tel.: 0201/340063

DOMOPLAN – Gesellschaft für Bauwerk-Sanierung mbH

Karlstr. 37 – 39
4350 Recklinghausen
Tel.: 02361/304332

DOMOPLAN – Sachsen Baugesellschaft mbH

Pöblitzer Str. 20
O-9550 Zwickau
Tel.: 0375/22356

HOTIS Hoch-, Tief- und Spezialbau GmbH

Postfach 106
O-4400 Bitterfeld
Tel.: 03493/644090

MBM-TUNNELLING

Miller House
Corporation Street
Rugby CV21 2DW
Tel.: 0044/788/577191

GEWERKSCHAFT WALTER GMBH

Postfach 101310
4300 Essen-Katernberg
Tel.: 0201/360801

HANIEL & LUEG GMBH

Postfach 130163
4600 Dortmund-Kurl
Tel.: 0231/28910

BOHRGESELLSCHAFT RHEIN-RUHR mbH

Schlägel-und-Eisen-Str. 44
4352 Herten
Tel.: 02366/95890

ZAKO – MECHANIK UND STAHLBAU GMBH

Postfach 101310
4300 Essen 1
Tel.: 0201/834190

HFB HOCHFESTBETON- SYSTEME GMBH

Postfach 1925
4370 Marl-Brassert
Tel.: 02365/60350

INTEROC Vertriebsgesellschaft für Bau- und

Bergbaumaschinen mbH
Güterstr. 21
4300 Essen 18
Tel.: 02054/10708

FRONTIER-KEMPER CONSTRUCTORS INC.

P. O. Box 6548,
1695 Allan Road
Evansville, Indiana, 47712
USA
Tel.: 001/812/426/2741

FORALITH AG

Bohr- und Bergbautechnik
Sankt Galler Straße 12
CH-9202 Gossau
Tel.: 0041/71/859393

unser Betrieb

Die Zeitschrift wird
kostenlos an unsere
Betriebsangehörigen
abgegeben.

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 130163
4600 Dortmund 13
Telefon 0231/28910

Verantw. Redakteurin:
Dipl.-Volkswirt
Beate Noll-Jordan

Nachdruck nur mit
Genehmigung

Layout:
M. Arnsmann, Essen

Lithos:
Hilpert, Essen

Druck:
F. W. Rubens, Unna

Fotos

Deilmann-Haniel, S. 4, 22
Gebhardt & Koenig –
Gesteins- und Tiefbau, S. 5,
12, 17, 18, 19
Beton- und Monierbau, S. 6,
7, 8, 20, 21, 26
Becker, S. 1, 9, 10, 11
Brinkmann, S. 16
Didszun, S. 3
Georgi, S. 6
Holéwik, S. 24, 25
IHK Dortmund, S. 27
Kownatka, S. 28
Schroth, S. 14, 15

Inhalt

Kurznachrichten aus den
Bereichen 3-8

Bunker Heinrich Robert
9-11

Erfolgreiche Sicherheitsar-
beit bei DH und bei GKG
12-13

Einsatz einer TSM der
schweren Baureihe E250
auf dem Bergwerk Lohberg
14-15

Einführung der Schubwa-
gentechnik in Korea 16-17

Maschinen- und Stahlbau
18

Rekultivierung von Tage-
bauen der stillgelegten Nik-
keihütte Sankt Egidien
19-21

Notsicherung des Doms zu
Zeit nach Teileinsturz
22-23

Studienreise nach Indien
24-25

Baugrubensicherung am
Bahnhof Ludwigsburg 26

Persönliches 27

Titelbild: Blindschacht 744
auf dem Bergwerk Ewald/
Schlägel & Eisen
Rückseite: Der Spiegel-See
im Yosemite-Nationalpark in
den USA

Achtung, Postbezieher

Den Versandexemplaren
dieser Werkzeitschrift liegt
eine Rückantwortkarte bei.
Bitte überprüfen Sie Ihre
Anschrift, und senden Sie
die Karte zurück. Wenn wir
nichts von Ihnen hören,
gehen wir davon aus, daß
Sie an unserer Werkzeits-
schrift nicht länger interes-
siert sind. Wir werden Sie
dann aus dem Verteiler
streichen.

Kurznachrichten aus den Bereichen

Bergbau

● TSM Friedrich Heinrich

Nach Beendigung der Auffahrung von ca. 5660 m Flözstrecke im Flöz Blücher wurde die TSM vom Typ AM 100 demontiert und zur Generalüberholung nach Dortmund-Kurl gebracht. Im Flöz Ernestine werden wir ca. 2200 m Strecke auffahren, Ausbau BnC 18,5, Bauabstand 1,0 m bzw. 0,75 m. Zum Einsatz kommt eine neue AM 85 von Voest Alpine mit hydraulischer Bühne und einer DH-Ausbausetzvorrichtung vom Typ 5003 T.

● TSM Westfalen 1

Das Vortriebssystem TSM Westfalen 1, bestehend aus einer WAV 300 und einer 800-m³-Turbofilterentstaubungsanlage, wurde im August 1988 in Flöz Präsident installiert. Zunächst war eine Basisstrecke in der Bauhöhe 550 von ca. 800 m Länge aufzufahren. Der Ausbruchquerschnitt betrug 23,2 m². Als Ausbau wurde Bogenausbau TH 20,2 34 kg/m eingebracht. Im Zuge der Auffahrung wurden 2 Brückenfelder mit einem lichten Querschnitt von ca. 27,0 m² maschinell erstellt. Anschließend wurden zwei Flözstrecken mit jeweils ca. 1200 m Länge aufgefahren. Nach etwa 3200 m Auffahrung in Flöz Präsident wurde das TSM-System im Mai 1990 komplett demontiert und zur Bauhöhe 730 Flöz Wilhelm umgesetzt. Die Montage war im Juni 1990 abgeschlossen. Zunächst wurden 500 m Basisstrecke, anschließend drei Flözstrecken aufgefahren. Im Zuge der Montage wurde in den Nachläufer der Vortriebeinrichtung eine Vor-Ort-Blasanlage der Firma Ferroplast mit 5-m³-Bunker integriert. Die Tagesauffahrung der Strecken wurde parallel zum Vortrieb voll hinterfüllt. Die Sollauffahrung von 9 m/d, bei 23,2 m³ Ausbruch und

Bogenausbau TH 20,2 44 kg/m, wurde auch bei Vollhinterfüllung des Ausbaus erreicht. Nach der Auffahrung eines Gesteinsberges von ca. 100 m Länge war die Auffahrung mit dem Vortriebssystem im Mai 1992 nach ca. 5900 m Auffahrung beendet, das Vortriebssystem wurde demontiert und abgefördert.

● TSM Westfalen 2

Parallel zu der Auffahrung mit der TSM Westfalen 1 wurde im April 1991 das TSM-Vortriebssystem Westfalen 2 in der Bauhöhe 580 Flöz Sonnenschein montiert. Als Startstrecke diente ein konventionell aufgefahrener Gesteinsberg von ca. 160 m Länge. Das Vortriebssystem ist mit dem Vortriebssystem Westfalen 1 völlig identisch. Nach Beendigung der Montage Mitte Mai 1991 erfolgte die Auffahrung von zwei Flözstrecken mit zusammen ca. 2700 m Streckenlänge. Mit 23,2 m² Ausbruchquerschnitt und Bogenausbau TH 20,2 44 kg/m sowie Vollhinterfüllung mit Hilfe einer Ferroplast-Vor-Ort-Blasanlage wurden Tagesauffahrungen von 10–12 m erreicht. Auch in Flöz Sonnenschein wurde ein Streckenabzweig maschinell erstellt. Nach erfolgtem Durchschlag der Strecke mit dem von der Schachanlage erstellten Gesteinsberg wurde die Auffahrung der TSM Westfalen 2 am 21. Mai 1992 beendet. Ein Anschlußauftrag erfolgte nicht. Das Vortriebssystem wurde demontiert und abtransportiert.

● TSM Heinrich Robert

Mitte Mai 1992 beendete der Roboter vom Typ E 134 die Auffahrung in Flöz Luise. Für den Anschlußauftrag ebenfalls im Flöz Luise wird eine AM 75 von der Firma Voest-Alpine in Verbindung mit einer Ausbaumaschine des Typs AMG 2700 von GTA eingesetzt. Außerdem wurde die Elektrik der Vortriebeinheit von 500 Volt auf 1000 Volt umgestellt. Mit dem Anschneiden am 1. Juli 1992 hat die neue Vortriebeinheit ihre Arbeit aufgenommen. Der Roboter E 134

wurde erstmals im April 1980 auf der Schachanlage Heinrich Robert eingesetzt. Von April 1980 bis Mai 1992 hat er bei 13 Einsätzen fast 15.000 m aufgefahren.

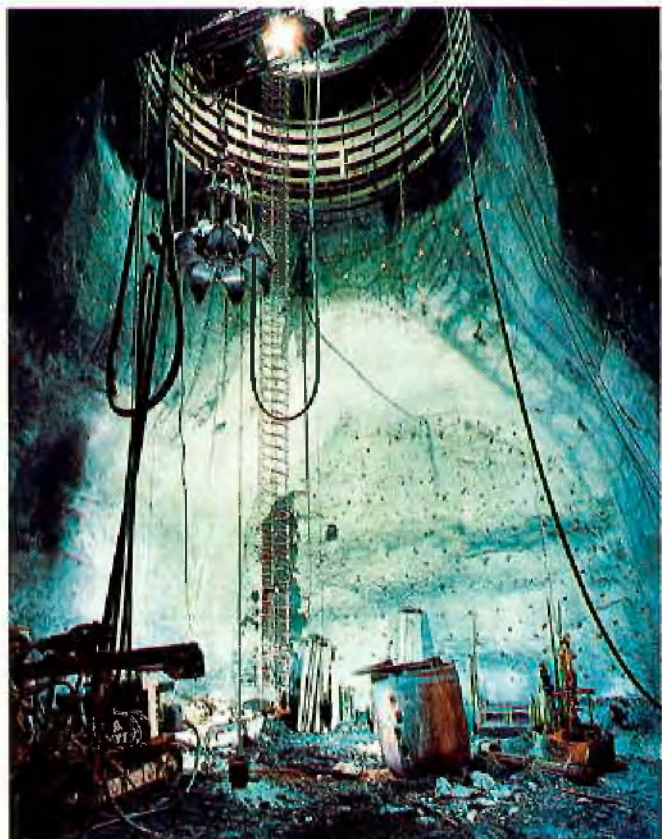
● TSM Ewald/ Schlägel & Eisen

Im Juni 1991 erhielten wir den Auftrag zur Auffahrung von ca. 1500 m Flözstrecke mit einer Teilschnittmaschine in Flöz Gretchen-Anna. Nach konventioneller Auffahrung von 130 m Startstrecke und der Systemmontage begann der Vortrieb mit der TSM WAV 300 Ende November. Bis zur Beendigung des Vortriebs Ende April 1992 waren insgesamt 1438 m aufgefahren. Bester Vortriebsmonat war der Februar mit 223,4 m, die mittlere Leistung über 144 Vortriebsstage betrug 10 m. Zur Zeit wird die Startstrecke für einen neuen Einsatz im Flöz Gretchen-Anna konventionell hergestellt. Ende August soll mit der TSM die Auffahrung über rd. 1400 m aufgenommen werden.

Schachtbau

● Göttelborn Schacht 4*

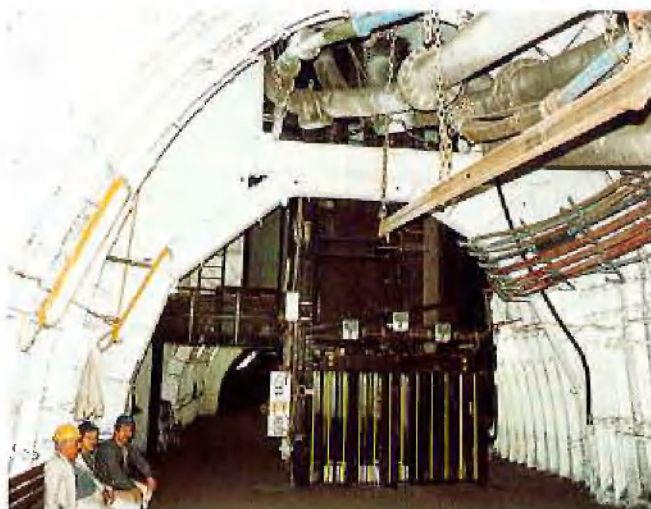
Ende März wurde das Füllort auf der 6. Sohle angefahren. Der letzte Betonsatz schließt bei 1048 m Teufe ab. Entgegen der Ausschreibung wurde von der Schachanlage Göttelborn nicht Unterstützungsausbau, sondern Anker-Spritzbeton-Bauweise gewählt. Das Füllort hat einen Anfangsquerschnitt von über 200 m² (Abb.). Die von DMT berechnete Ausbausohle besteht aus 10 cm frühtragendem Spritzbeton als Konsolidierungsschicht, Systemankerung mit Ankern, überwiegend M 33, 5 m lang, 1 Anker/m² und Baustahlmatte Q 188, weiterhin 10 cm frühtragendem Spritzbeton, einer zweiten Baustahlmatte Q 188 und noch mal 5 cm frühtragendem Spritzbeton. Um Konvergenzen so klein wie möglich zu halten, wurde der erste Großraum vom Füllort bzw. von der Firste aus 8 m nach Süden und 6 m nach Norden bis zum Sohlenschluß komplett



Füllort Schacht Göttelborn

Kurznachrichten aus den Bereichen

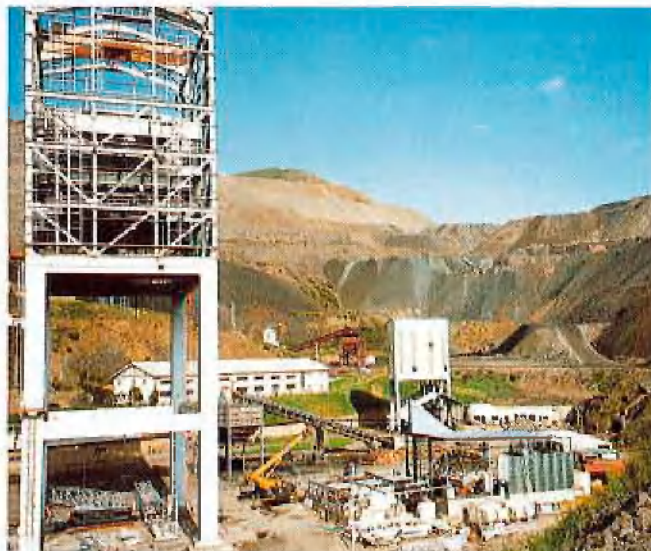
hergestellt. Erst dann begann das Aussetzen des Füllortes mit 42,5 m nach Süden und 33 m nach Norden. Die Querschnitte verjüngen sich bis B 27. Die Baustoffversorgung erfolgt pneumatisch von über Tage. Die Betonspritzmaschine ist zentral zwischen zwei 80-t-Silos angeordnet und beaufschlagt eine Flanschenleitung mit 50 mm \varnothing . Seit die Räumlichkeiten es zulassen, sind ein Seitenkipplader, ein Ankerbohrwagen und ein hydraulischer Hubwagen im Einsatz. Weitestgehend wird im nördlichen und südlichen Füllortbereich parallel gearbeitet.



Füllort Rossenray

● Schacht Rheinberg

Nach Fertigstellung des Füllortes auf der 885-m-Sohle sind die Teufarbeiten planmäßig weitergegangen. Am 7. Mai 1992 wurde die 1000-m-Marke erreicht. Durch gebräuchtes Gebirge im Bereich der durchteuften Flöze waren umfangreiche Sicherungsarbeiten erforderlich. Wasserzuflüsse wurden durch Injektionen reduziert. Durch Planungsänderung wird der Schacht gegenüber der geplanten Endteufe von 1265 m bereits bei ca. 1135 m enden. Nach Aussetzen eines beidseitigen Füllortes auf der 1100-m-Sohle werden die



Schacht Santa Lucia in Spanien

Teufarbeiten im Sumpf Ende September abgeschlossen. Mit einer reduzierten Mannschaft werden beim Hochfahren der Arbeitsbühne Restarbeiten im Schacht erledigt.

● Rossenray Schacht II

Termingerecht konnte in den Pfingsttagen die Förderung von der 2. zur 3. Sohle durchgeschlossen werden. Nach dem Einbau der Führungseinrichtungen war hierfür noch ein ca. 60 t schwerer Schachtstuhl einzubringen sowie die Seilfahrtzugänge im Sohlen- und Kellerniveau zu erstellen. Mit der Demontage unserer Sonderkonstruktionen und der Schutzbühne stellte sich auch die spannende Frage, ob die oberen und unteren Führungseinrichtungen zueinander passen — aber die Markscheider von Rossenray hatten gute Arbeit geleistet. Mit dem Abschluß unserer Arbeiten hat nun die Schachtanlage die Möglichkeit, die Belegschaft sofort an der 3. Sohle (Abb.) abzusetzen, d. h. pro Mann und Schicht eine Arbeitszeiterhöhung von ca. 20 min.

● Schächte Santa Lucia und Tabliza*

Am Schacht Santa Lucia wurde der Ende Januar begonnene Vorschacht mit einer Gesamttiefe von ca. 42 m zum 1. Mai fertiggestellt. Seit Mitte März laufen der Antransport und die Montage der von DH gestellten Teufeinrichtungen (Abb.). Wie beim Schacht Göttelborn 4 wird auch hier das endgültige Fördergerüst für das Teufen mitbenutzt. Im Laufe des Monats Mai wurde dieses von einem spanischen Subunternehmer der GHH gebaute Gerüst montiert. Die Montage der Teufeinrichtungen einschließlich Seilscheibenbühne und schwebender Arbeitsbühne verlief bis Mitte Juli planmäßig. Am Schacht Tabliza war der Vorschacht Mitte Juli fertiggestellt. Die Montage der Fördermaschine begann direkt nach Fertigstellung der zugehörigen Fundamente Mitte Juli.



Die Aufsichtsstelle der Arbeitsgemeinschaft Schächte Gorleben überzeugte sich vom planmäßigen Verlauf der Arbeiten in den beiden Schächten. Schacht 1 erreichte Ende Juli 330 m Teufe, Schacht 2 steht bei 274 m, von hier aus werden Injektionsarbeiten durchgeführt.

*in Arbeitsgemeinschaft

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

● Betriebsstelle Westerholt-Polsum

Auf dem Bergwerk Westerholt fahren wir ca. 1900 m Flözstrecke auf. Die Strecke dient zur Vorrückung der Bauhöhe 6 im Flöz Q 1. Im April 1992 wurde die Auffahrung wie geplant aus dem Brückenfeld im Förderberg zum Schacht Altendorf aufgenommen. Bis Ende Juni waren ca. 300 m aufgefahren. Die Auffahrung wird konventionell mit DH-Lader G 210, Arbeitsbühne und Handbohrgezeuge durchgeführt. Für die Abförderung des Haufwerks ist vor Ort ein Brecherpanzer mit Schubvorrichtung eingesetzt. Das Material wird mit Dieselkatze transportiert.

● Betriebsstelle Prosper-Haniel

Auf der Schachtanlage Prosper-Haniel erhielten wir den Auftrag für die konventionelle Auffahrung von ca. 2000 m Flözstrecke im Flöz Q 1/2. Die Ladestrecke wird aufgefahren in TH 21,7 mit Bauabstand 0,75 m und Vollhinterfüllung. Der Betriebspunkt ist ausgerüstet mit zwei DH-Ladewagen K 312, einem Schlepppanzer mit Überfahreinrichtung und einer Bohr- und Ausbau-bühne. Die hydraulische Vollhinterfüllung erfolgt mit einer Schwingpumpe, der ein Mischer sowie ein Mül-ler-Bunker mit Staubabsaugung vorgeschaltet sind.

● Schaltheus für die Schachtanlage Hugo

Von der Ruhrkohle Westfalen AG erhielt die Bauabteilung im April 1992 den Auftrag für die erweiterten Rohbauarbeiten für den Neubau des Schaltheuses und eines begehbaren Kabelkanals. Das Bauvorhaben beinhaltet die Errichtung eines zweigeschossigen Stahlbeton-/Mauerwerksgebäudes

von ca. 40 x 20 m sowie einen ca. 25 m langen Kabelkanal in Stahlbetonweise. Vor Beginn der eigentlichen Rohbauarbeiten war ein umfangreicher Bodenaustausch zur Untergrundverbesserung erforderlich (Abb.). Die Bauarbeiten sollen Ende September 1992 abgeschlossen werden.

● Kanalbau Kellerstraße, Recklinghausen

Die Bauabteilung erhielt vom Tiefbauamt der Stadt Recklinghausen im April den Auftrag zur Sanierung der Kanalisation Kellerstraße. Ein Abwasserkanal DN 300 ist zu erneuern. Zum Leistungsumfang gehören neben den Kanalbauarbeiten die Herstellung von Schächten, Leitungsverlegungen für verschiedene Versorgungsträger und diverse Straßenbauarbeiten. Die Arbeiten sind unter besonders beengten Verhältnissen im Innenstadtbereich auszuführen und werden im August abgeschlossen.

● Rückbau und Rekultivierung Floßgraben

Die Bauabteilung erhielt von der Mitteldeutsche Braunkohle-Strukturförderungs-GmbH i.G. den Auftrag für den Rückbau des historischen Floßgrabens im Raum Werben/Profen. Dieser Floßgraben wurde von 1579 bis 1610 erbaut und diente der Versorgung des Raumes Halle/Leipzig mit Holz. Der Braunkohlentagebau hat den Floßgraben zum Teil zerschnitten. Er wird nun im 1. Bauabschnitt auf einer Länge von 6 km neu erstellt (Abb.). Die Ausführung erfolgt mit Führungspersonal und Technik der GKG unter Einbeziehung von ca. 50 ABM-Kräften aus dem Raum Zeitz/Hohenmölsen. Die Arbeiten für den 1. Bauabschnitt sollen Ende 1992 abgeschlossen sein.



Schaltheus für die Schachtanlage Hugo



Rückbau des Floßgrabens



domoplan-Niederlassung in Borna

● domoplan in Borna bei Leipzig

Als jüngste Niederlassung der domoplan Baugesellschaft Sachsen mbH wurde neben Schneeberg, Zwickau und Freiberg im Januar der Standort Borna bei Leipzig im industriellen Entwicklungszentrum Sachsens eröffnet. Die Niederlassung der domoplan in Borna hat ca.

70 Beschäftigte. Ihre Hauptgeschäftsfelder sind die schlüsselfertige Bauwerksanierung, Mauerwerksreparaturen, Dachdecker- und Dachklempnerarbeiten, Elektro-, Gas- und Wasserinstallationen. Künftige Aktivitäten umfassen den Wohnungsbau, die Bauwerkstrockenlegung, den Fassaden-Vollwärmeschutz und den Trockenbau.

Kurznachrichten aus den Bereichen

● 100 Jahre Pestalozzi-Schule Schneeberg

Das von den Leipziger Architekten Ludwig und Hülßner geplante ehemalige Rathaus wird seit der Angliederung der Stadt Neustädtel an Schneeberg im Jahre 1892 komplett als Schulhaus genutzt. Das anstehende Jubiläum 1992 war der Auslöser dafür, daß der über Jahre hinausgeschobene Beschluß, die Außenfassade und große Teile vom Dach des Schulgebäudes zu sanieren, endlich in die Tat umgesetzt wurde (Abb.). Man betraute die NL Schneeberg mit der Ausführung und Koordination der Gesamtmaßnahme „Sanierung der Dachbereiche und der Fassade“. Große Bereiche der Dachkonstruktion und alle Decken zum Dachgeschoß mußten wegen Hauschwammbefalls ausgewechselt werden. Der Alkoven an der Nordseite sowie der Ziergiebel zur Karlsbader Straße waren brüchig und drohten einzustürzen. Die nötigen Sicherungs- und Sanierungsarbeiten wurden bei laufendem Schulbetrieb ausgeführt. Infolge widriger Witterungsbedingungen und wegen erweiternder Änderungen der technischen Leistungen und Lösungen mußte der Bauablauf mehrfach in Abstimmung mit den beteiligten Firmen und Handwerkern korrigiert werden.



Pestalozzischule in Schneeberg



Neugestaltete Oberfläche Tunnel B236n

Beton- und Monierbau, Dortmund

● B 236 n fertiggestellt*

Die Bauarbeiten für den Neubau der B 236 n wurden nach einer Bauzeit von annähernd dreieinhalb Jahren Ende Mai abgeschlossen. In dieser Zeit wurden 1420 m Tunnel in offener Bauweise als dreistieliges Rahmenbauwerk mit Breiten von 27,0 bis 38,7 m und 115 m Voreinschnitt mit seitlichen Bohrpfehlwänden



Tunnel Hochf nstermünz

und Lärmschutzwänden hergestellt. Ferner umfaßte der Auftrag die Neugestaltung der Oberfläche über dem Tunnelbauwerk, einschließlich Umbau der städtischen Straßen und Neubau der Eisenbahnbrücke „Nußbaumweg“ im Zuge der S-Bahnstrecke Dortmund-Süd – Unna. Die östliche Tunnelröhre wird voraussichtlich Anfang 1993 mit 2 Fahrspuren im Gegenverkehr provisorisch in Betrieb genommen. Die westliche Fahrbahn bleibt bis auf weiteres dem Baustellenverkehr der südlich anschließenden Bauhose des weiteren Ausbaus der B 236 n vorbehalten. Mit der Beendigung unserer Arbeiten ist die B 236 n vom Autobahnanschluß Dortmund-Nordost bis zur B1 kreuzungsfrei befahrbar.

● Felssicherung Hochwangsteige

Die Zufahrtstraße aus dem Linninger Tal nach Hochwang in der Schwäbischen Alb war durch Steinschlag von dem neben der Straße aufsteigenden Fels der Hochwangsteige erheblich gefährdet. Die NL Stuttgart führt die umfangreichen Felssicherungsmaßnahmen durch, die angesichts einer sehr kurzen Bauzeit von nur sieben Monaten erhebliche Anstrengungen von Mannschaft und Gerät fordert. Der Steinschlag soll verhindert werden durch den Bau eines schweren Fangzauns System Kabelwerke Brugg mit einer Energieaufnahme bis 700 kJ, außerdem durch 1400 m leichten Fangzaun und die Verlegung von etwa 4000 m² Schutznetzen. Der Fels selbst wurde durch Betonplomben, für die etwa 800 Spritzbeton eingesetzt wurden, und durch umfangreiche Verankerungen (4500 m Felsanker System Gewi, Durchmesser bis 28 mm, Einzellängen bis 10 m) gesichert. Vorher waren ca. 1400 m³ zu stark verwitterten Felses zu sprengen.

● **Sicherung des Tiefbauschachtes der ehemaligen Zeche Freiberg**

Auf dem Werksgelände eines metallverarbeitenden Betriebes in Holzwickede auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Freiberg ist einer der drei Anfang 1900 mit Lockermassen verfüllten Schächte zu sichern. Der Standsicherheitsnachweis dieses Schachtes konnte nach Untersuchungen der DMT nicht geführt werden, so daß eine Gefahr für die Bebauung des Geländes besteht. Da sich der Schacht heute unterhalb einer Werkshalle befindet, deren Nutzung auch während der Bauarbeiten aufrechtzuerhalten ist, werden die Arbeiten in Abstimmung mit der Werksleitung während des laufenden Produktionsbetriebes ausgeführt. Inzwischen wurde die Schachtverfüllung bis zu einer Teufe von 26 m ausgehoben und das Schachtmauerwerk verstärkt. Die Arbeiten an der Schachtabdeckung nach den Richtlinien des LOBA haben begonnen.

● **Zentrallager Hattingen der Rewe-Gruppe**

Das Zentrallager Hattingen der Rewe-Gruppe, Köln, sollte vergrößert werden. Unter Aufrechterhaltung des normalen Betriebes war zwischen zwei bestehenden Hallen eine dritte einzufügen. Der Hallenneubau, dessen schlüsselfertige Erstellung der NL Hattingen übertragen wurde, war in zwei Bauabschnitte geteilt. Der zweite Bauabschnitt durfte erst nach Inbetriebnahme des ersten Abschnittes begonnen werden. 6000 m³ umbauter Raum bei einer lichten Höhe von 14 m wurden nach sechs Monaten Bauzeit dem Kunden übergeben. Freitragende Holzleimbinder mit einer Stützweite von 36 m überspannen freitragend die Halle, die aus Stahlbetonfertigteilen mit einer Wandausfachung aus Gasbeton besteht. Die zum Gesamtprojekt gehörende Pflasterung von ca. 3000 m² Hof und die Entwässerungsarbeiten wurden von der NL Düsseldorf durchgeführt.



Rewe-Zentrallager in Hattingen



Anschlagfeier Gachenblicktunnel

● **Braunkohlekraftwerk Wahlitz**

Neben dem alten Braunkohlekraftwerk der Mibrag in Wahlitz bei Leipzig wird mit einem Investitionsvolumen von 199 Mio. DM ein neues gebaut, das, ausgerüstet mit den modernsten Umwelttechnologien, demnächst Braunkohle verstromen wird. Der Arge BuM/Hotis fiel die Aufgabe zu, die Baugrube für die neuen Kraftwerksgebäude mit allen Gebäude- und Maschinenfundamenten zu erstellen. Etwa 30.000 m³ Erdreich sind auszuheben und eine Kiesauffüllung von etwa 14.000 m³ einzubringen. Die größte Einzelmaßnahme ist das Betonieren einer Stahlbetonplatte von 3000 m³, die ohne Unterbrechung in einem Zug auszuführen ist.

Beton- und Monierbau, Innsbruck

● **Umfahrung Lofer***

Am 29. April 1992 erteilte die Tauernautobahn AG einen 330-Mio.-S-Auftrag für die Nordumfahrung Lofer im Bundesland Salzburg. Als Herzstück des 4337 m langen Bauwerkes an der Loferer Bundesstraße B312 kann der 1860 m lange Lärchbergtunnel angesehen werden, dessen Vortrieb am 1. Juli 1992 begann. Wegen Termenschwierigkeiten mußten der offizielle Tunnelanschlag und der erste Sprengschuß durch die Tunnelpatin, Magister Brigitte Katschthaler, bereits am 27. Mai 1992 sozusagen auf der grünen Wiese vorgenommen werden.

● **Tunnel Hochfinstermünz**

Das Ausfahren des Tunnels bereitete aufgrund der weit überhängenden Felspartien und des langen schleifen- den Verschnitts beim Übergang von der bergmännischen zur offenen Bauweise einiges Kopfzerbrechen. Wegen der Aufrechterhaltung des Verkehrs konnte der bergmännische Ausbruch in diesem Bereich nur halbseitig hergestellt werden (Abb.). Erschwerend wirkte sich zudem die relativ starke Klüftigkeit des Gebirges aus, aber durch vorsichtiges Ausbrechen in 1-m-Abschlägen mit schonendem Schießen und sofortiger Sicherung bis zum Ankerbalken wurde auch dieser schwierige Abschnitt von der erfahrenen Mannschaft sicher beherrscht. Mittlerweile ist der Tunnelausbau mit Abdichtungsfolie und 25 cm unbewehrter Innenschale in vollem Gange.

● **Gachenblicktunnel Gramais**

In nicht ganz einem Monat wurde der 150 m lange Tunnel aufgefahren. Am 6. Mai 1992 fand in Anwesenheit von Landesrat Ferdinand Eberle, Landesbaudirektor Josef Flögel und Tunnelpatin Andrea Müller der Tunnelanschlag statt (Abb.), und bereits am 4. Juni 1992 war der Durchschlag erreicht. Trotz teilweise sehr schlechter geologischer Verhältnisse – unter anderem mußte auf den letzten 35 m total mylonitisierter, grusiger Dolomitkalk durchörtert werden – konnten die Vortriebsarbeiten zügig, problemlos und vor allem unfallfrei abgewickelt werden. Nach Fertigstellung des Restausbruches in der Strosse laufen derzeit die Arbeiten an Banketten, Entwässerung, Isolierung und Innenschale. Parallel zu den Vortriebsarbeiten begann die Fundierung für die nördliche 50 m lange Lawinengalerie.

Kurznachrichten aus den Bereichen



Know-how-Transfer in Korea

● NÖT-Know-How in Korea

Seit 1991 besteht mit der SAM BO Geologic Co., Ltd. ein Kooperationsabkommen über die Vermittlung von NÖT-Know-How in der Republik Korea. Die Kenntnisse dieser Tunnelbautechnologie werden dabei auf den verschiedenen Gebieten vermittelt, angefangen bei der Planung und Arbeitsvorbereitung bis hin zur Ausführung und begleitenden Kontrolle. Das Beratungsteam der BuM vor Ort setzt sich aus Bau-, Vermessungs-, Maschineningenieuren, Polieren, Maschinenmeistern und Tunnelfacharbeitern mit den jeweils erforderlichen Spezialkenntnissen zusammen. Zur Zeit wird der Know-How-Transfer am Projekt Metro Seoul durchgeführt. Die 5 bergmännischen Lose, die von Sam Bo gebaut werden, zeichnen sich durch schwierige Hausunterführungen und drei Flußunterquerungen aus, wobei die Unterquerung des 1,3 km breiten Han-Rivers wohl am anspruchsvollsten sein wird.

Frontier-Kemper Constructors, Inc., USA

● Tunnel für den Superconducting Supercollider in Texas*

Gegen die harte Konkurrenz von insgesamt 12 Anbietern erhielt die Arge Traylor Bros./FKCI den Auftrag für das Herstellen eines ca. 3,9 km langen Tunnelabschnittes für den Hauptring des zur Zeit im Bau befindlichen Super-Elektronenbeschleunigers. Die Baustelle liegt ca. 60 km südlich von Dallas, Texas. Der Hauptring hat einen Umfang von ca. 87,5 km und ist in 9 Teillese mit unterschiedlichen Längen unterteilt. Der Tunnel hat einen lichten Durchmesser von 4,27 m und wird maschinell mit TBMs aufgeföhren. Insgesamt sind 3 verschiedene geologische Formationen zu durchörteren: der Eagle Ford Shale, ein weicher, feuchtigkeitsempfindlicher Tonstein, der Austin Chalk, ein weicher Kreidekalk, und der Taylor Marl, ein weicher Mergel. Die Überdeckung schwankt zwischen 15 m und 80 m. Der Ausbau besteht, abhängig von den Gebirgsverhältnissen, entweder aus einem

Betonfertigteiltring oder aus einem Betonfertigteilsohlenelement und Spritzbeton mit Maschendraht und Ankern. Gemäß Ausschreibung kommt eine neue TBM mit 4,65 m Durchmesser zum Einsatz, die mit einem Erektor versehen ist, mit dessen Hilfe die Betonsegmente aus dem Schildschwanz heraus plaziert werden. Zum Auftrag gehört weiterhin das Herstellen eines Anfahrtschachtes und einer Verbindungsstrecke vom Schacht zum Tunnel.

● Raise-Bohrschächte für Drummond Coal in Alabama

Von der Drummond Coal Company kam der Auftrag für das Herstellen von zwei Wetterschächten im Raise-Bohrverfahren mit einem lichten Durchmesser von jeweils 6,10 m und einer Teufe von ca. 197 m. Der Ausbau erfolgt in Ort beton mit einer Dicke von 30 cm. Anfang Juli wurde das Raise-Bohren für den ersten Schacht vor dem vorgesehenen Zeitpunkt fertiggestellt. Zur Zeit wird das Pilotloch für den zweiten Schacht gebohrt, und die Einrichtungen für das Betonieren des ersten Schachtes werden installiert.

● Straßenbauprojekte für das California Department of Transportation (CALTRANS) in Kalifornien*

Mit der Firma Flatiron Structures Inc. (FSI) aus Longmont, Colorado hat FKCI eine ständige Arge gebildet, deren Tätigkeit sich auf Straßen- und Brückenbau konzentriert. FSI, die auf diesem Gebiet spezialisiert ist, hat bei allen Projekten die Federführung. Inzwischen hat die Arge zwei Aufträge in Kalifornien bekommen. Bei dem ersten Projekt handelt es sich um ca. 11 km Straßenerneuerungsarbeiten. Zum Auftrag gehören ca. 750.000 m³ Ausbruch, Einbringen und Verdichten von ca. 750.000 m³ Straßenerbaumaterial und der Bau von 6 Brücken. Bei dem zweiten Straßenbauprojekt sind 2 Betonbrücken (ca.

7500 m³) zu bauen, ca. 112.000 m³ Aushub zu tätigen, ca. 133.000 m³ Füllmaterial einzubringen und ca. 4200 m² Schallschutzwand herzustellen. Die Arbeiten auf der ersten Baustelle sind im vollen Gange, auf der zweiten Baustelle begannen sie im August.

● Schächte und Schrägstrecke für Black Beauty Underground in Indiana

Etwa 60 km nördlich von Evansville wird z. Zt. von der Black Beauty Underground ein neues Bergwerk erstellt. FKCI erhielt den Auftrag für das Herstellen der beiden Wetterschächte und einer Schrägstrecke. Die Schächte haben einen lichten Durchmesser von jeweils 5,50 m und eine Teufe von ca. 54 m. Die mit 16° geneigte Schrägstrecke mit einem Glockenprofil von 4,6 m Höhe und 4,6 m Breite hat eine Gesamtlänge von ca. 215 m. In den nicht standfesten, wasserführenden Schichten werden die Schächte und die Schrägstrecke im Schutz von Spundwänden hergestellt. Im Felsteil der Schrägstrecke wird unsere TSM Paurat E-134 eingesetzt. Die Baustelleneinrichtung begann Ende Juni, z. Zt. werden die Spundwände gerammt.

● Straßentunnel für Minnesota Department of Transportation in Two Harbors, Minnesota*

Gegen starke Konkurrenz erhielt die Arge FKCI/Traylor Bros. unter Federführung von FKCI den Auftrag für das Herstellen des Silver Cliff-Straßentunnels. In konventioneller Bohr- und Sprengarbeit muß ein 400 m langer Tunnel von ca. 13 m Breite und ca. 10 m Höhe hergestellt werden. Der vorläufige Ausbau besteht im wesentlichen aus Spritzbeton mit Maschendraht und Ankern. Nach dem Einbringen einer wasserdichten PVC-Folie wird eine Ortbetoninnenschale eingebracht. Für den Vortrieb können alle Maschinen und Geräte, die sich bereits bei den Autobahntunnels in Colorado und Hawaii bewährt haben, eingesetzt werden.

Bunker Heinrich Robert

Von Betriebsstellenleiter Hans Rochol, Deilmann-Haniel

Auf der Schachtanlage Heinrich Robert stehen zwischen der 6. Sohle (-970 m) und der 7. Sohle (-1120 m) gewinnbare Vorräte von ca. 39 Mio. t Kohle an. Zur Zwischenbunkerung der zukünftigen Kohlenförderung auf der 7. Sohle hat DH im Jahre 1991 den Auftrag erhalten, einen seigeren Bunker mit zwei Außenwendeln zu bauen. Es handelt sich um einen Seigerbunker, der im Schnittpunkt der mittleren Richtstrecke mit dem 6. Abteilungsquerschlag sowohl durch eine Bandanlage als auch durch eine Wagenförderung (Granbywagen) beaufschlagt wird. Die beiden Förderströme laufen dem Bunker im Winkel von 90 Grad zu, so daß 2 Wendeleinläufe und 2 übereinander liegende Wendel zu planen waren. Der Bunker ist durch einen ca. 1500 m langen Bandberg zur 6. Sohle an die Schachtförderung angeschlossen.

Der Bunker hat bei einer nutzbaren Teufe von ca. 46 m und einem lichten Durchmesser von 7 m ein Nutzvolumen von 2100 m³.

Die Arbeiten können in 3 Phasen eingeteilt werden:

- Herstellen des Bunkerkragens (Vorschacht) mit 2 Einläuten
- Teufen des Bunkers
- Erstellen des Bunkerauslaufes.

Herstellen des Bunkerkragens

Nach Herstellen des Ausbruchs mit Bohr- und Sprengarbeit waren umfangreiche Einschalt- und Armierungsarbeiten durchzuführen. Der Bunkerkragen ist 2,1 m hoch und so konstruiert, daß die beiden Einläute für Band und Granbywagenkippe eingepaßt werden können. Außerdem waren die Anfangsstücke für die Isotopen- bzw. die Entlüftungsrohre mit einzubauen.

Die Stahlkonstruktion der beiden Einläufe wurde nicht sofort eingebaut, um Beschädigungen durch die Sprengarbeit zu verhindern. Nach dem Abteufen von weiteren 5 m Vorschacht wurde die Bunkerabdeckung mit Schiebeklappe und Rundlauf eingebaut. Dieser Rundlauf war unterhalb der Abdeckung angebracht und diente der Wartung der 4 x 10-t-Zughübe für die Teufbühnen.



Fertiger Bunker mit zwei Einläuten

Außerdem wurden die ersten Wendelsegmente eingebaut und nach umfangreichen Meßarbeiten einbetoniert.

Teufen des Bunkers

Beim Teufen des Bunkers ergaben sich durch die Höhe der Stahlwendelsegmente von 0,85 m Abschlaglängen von 1,7 m. So konnten immer 4 Wendelsegmente eingebaut werden.

Nach dem Sprengen und Abräumen der Berge wurde der Mauertragring mit der Arbeitsbühne, die dafür mit einschiebbaren Riegeln versehen war, um 1,70 m tiefergefahren. Mit 8 Tragstangen, die um das Teufmaß verlängert werden konnten, wurde die Bühne fixiert. Auf diesen Mauertragring wurden zuerst die Stahlwendelsegmente aufgesetzt und mit der schon fertigen Wendel verbunden. Danach wurde dann die Wendelarmierung im Bereich der Wendel eingebaut.

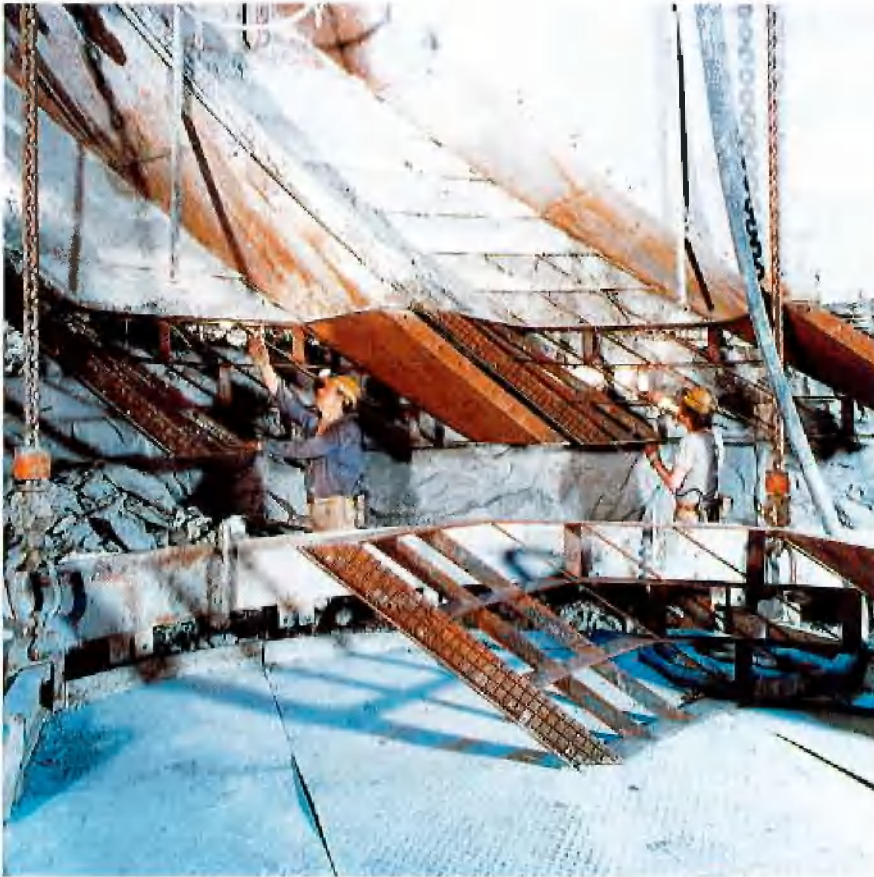
Der Wendelbereich ist mit Beton der Klasse B 45 erstellt. Zum Bunker wurden die offenen Stahlwendeln mit einer umsetzbaren Schalung versehen. Auf diesen Betonuntergrund wurden dann nach Fertigstellung des Bunkers Kalenborn-Schmelzbasaltplatten aufgeklebt.

Die restliche Bunkerwandung besteht aus einer Betonformsteinmauerung mit Steinen der Maße 20 x 20 x 40 cm.

Der Hohlraum zwischen Stoß und Bunkerwandung wurde mit Stöckermörtel MS-CS verfüllt.

Bunkerauslauf

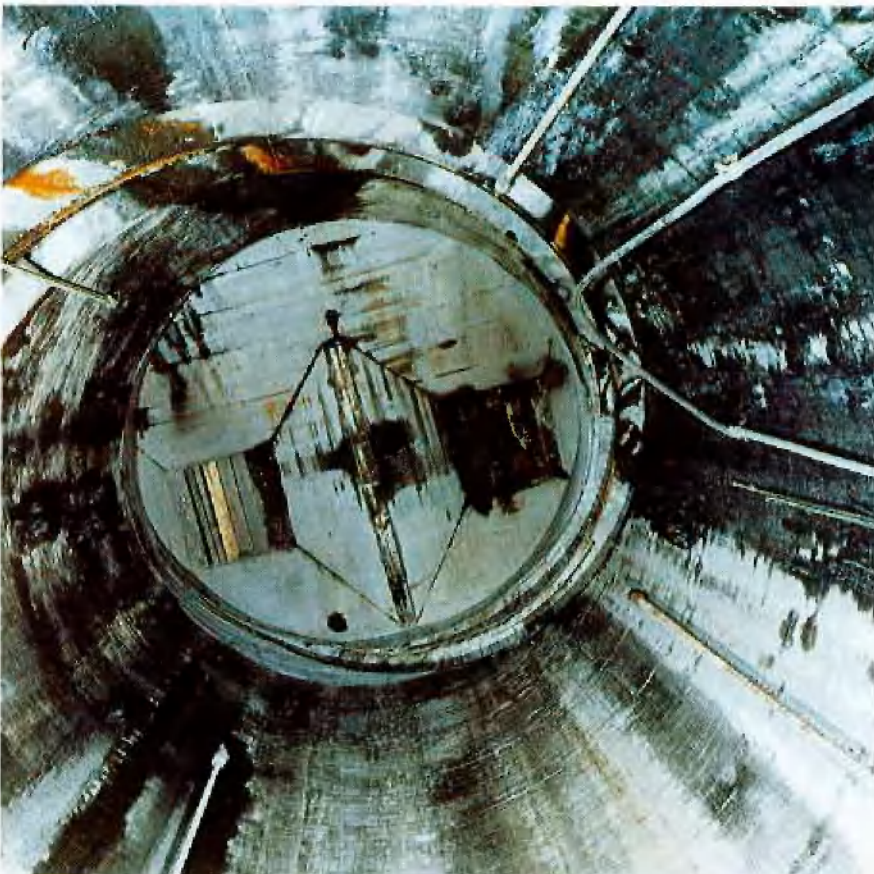
An das Teufen des Bunkers schlossen sich die Arbeiten zur Erstellung des Bunkerauslaufes an. Nachdem der Bunkergrundrahmen eingebaut und gesichert war, wurden an beiden



Einbau der Stahlwendelsegmente



Bunkerkopf mit Teufeinrichtung



Bunkerauslauf

Enden die Stöße der Unterfahrungsstrecke gelüftet und die Endpolygone eingebaut. Danach konnten dann beidseitig die Stöße gelüftet und die restlichen Stützen gestellt werden.

Nach Fertigstellung und Hinterfüllung des Stahlbaus wurden die Schalungen für die Auslaufschrägen und den Mittelreiter erstellt und betoniert.

Maschinelle Einrichtung

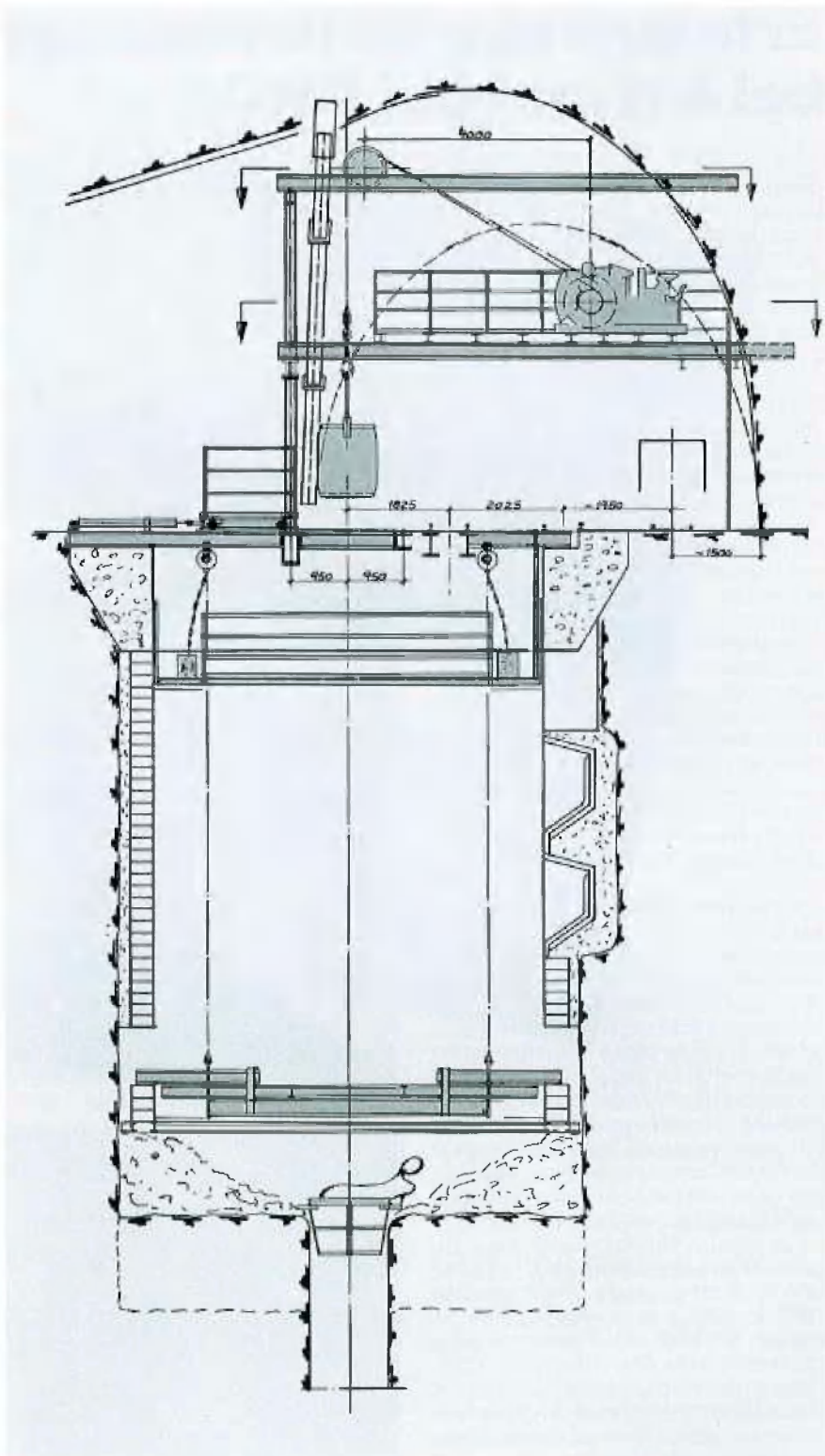
Für die Teufarbeiten stand uns folgende maschinelle Einrichtung zur Verfügung:

- eine kleine Kübelseilfahrtanlage mit einer DH-Trommelwinde, Haspelverlagerung oberhalb des Bunkers, Seilscheibenverlagerung und 1-m³-Bergekübel, für den Transport der Betonformsteine eine Palettenhaube
- eine Bunkerabdeckung mit Schiebeklappe, auf die der Förderkübel und die Palettenhaube abgesetzt werden konnten



- eine Arbeitsbühne mit vier Schubriegeln, die mit Hilfe von vier 10-t-Druckluftzughüben in die Arbeitsstellung verfahren werden konnte
- ein Tragring für das Mauerwerk aus Betonformsteinen
- eine Ringbühne unterhalb der Bunkerabdeckung zur Wartung und Steuerung der Druckluftzughübe
- eine Ringfahre, die entsprechend dem Teuffortschritt mitgeführt wurde
- ein Baustoffbunker, der durch die Baustofffernleitung beaufschlagt wurde
- ein Baustoffbunker für Sonderbaustoffe, der durch Bigbags gefüllt werden konnte
- eine Betoniereinrichtung Elefantino, die von beiden Baustoffbunkern beaufschlagt werden konnte.

Die Teufarbeiten haben am 2. Januar 1991 begonnen und konnten im November 1991 abgeschlossen werden. Seit Anfang April ist der Bunker in Betrieb und wird z. Zt. von der Vorrichtung genutzt. Auch das Haufwerk aus unserem Vortrieb „Untersuchungsstrecke Helene“ wird bereits durch den Bunker abgefördert.



Abteufsituation

Erfolgreiche Sicherheitsarbeit bei DH und bei GKG

Deilmann-Haniel sowie Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau haben Ende der 80er Jahre erkannt, daß es nicht nur wegen der Sorgfaltspflichten gegenüber den Belegschaftsangehörigen immer wichtiger wird, zur Förderung der Arbeitssicherheit neue Wege zu beschreiten.

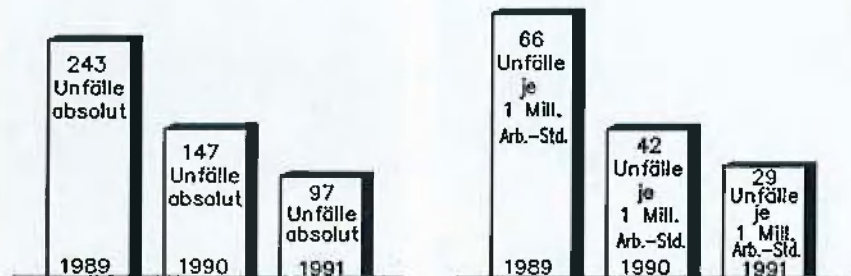
Die Überlegungen zur Verbesserung des Sicherheitsverhaltens der Mitarbeiter fanden dann ihren Niederschlag in einem umfassenden Sicherheitsprogramm.

Da man sich von Anfang an darüber im klaren war, daß Aktionsprogramme in ihren Auswirkungen nicht voll abschätzbar sind, haben die beiden Firmen vom Grundkonzept her zwar die gleichen Gedanken verfolgt, sind aber in der zeitlichen Abfolge von Einzelaktionen sowie in der Auswahl der Themeninhalte voneinander abgewichen, um zu einem späteren Zeitpunkt zusammenfassend eine feste Aussage machen zu können, welcher Weg künftig besser und schneller und vor allem sicher zum Ziele führt.

Entsprechend diesen Überlegungen hat GKG mit dem Sicherheitsprogramm bereits im Herbst 1989 begonnen, während DH erst ein Jahr später im Herbst 1990 nachgezogen hat. Voraussetzung für eine Breitenwirkung der Programme sowie das Ausräumen von Vorbehalten gegen Sicherheitsaktionen bei den Mitarbeitern war die öffentliche Erklärung der Geschäftsführungen an die Belegschaften, daß die Arbeitssicherheit ein gleichrangiges Unternehmensziel neben Leistung und Qualität ist.

Unter diesen Voraussetzungen setzte sich GKG zum Ziel, die Unfallzahlen in 1990 um 30% und in 1991 um 50% zu senken. DH blieb hinter diesen relativ hochgesteckten Absichtserklärungen zurück und setzte die Maßzahlen zunächst nur auf eine 25%ige Verbesserung im Jahr 1991 und eine weitere um 30% im Jahr 1992 fest.

Gestartet wurde das Aktionsprogramm mit zweitägigen Klausurseminaren. Sie waren verbindlich für die Geschäftsführungen, die leitenden Angestellten sowie alle technischen Angestellten. Geleitet wurden diese Veranstaltungen



Unfallentwicklung bei GKG



Sicherheitsseminar mit Rollenspiel



Aufmerksame Sicherheitsbeauftragte

durch eine auf diesem Gebiet erfahrene Unternehmensberatungsgesellschaft, streckenweise unter Hinzuziehung der Bergbau-Berufsgenossenschaft.

Diese Tagungen waren jeweils in Jahresfrist abgewickelt und wurden abgelöst durch sogenannte Arbeitssicherheitszirkel auf den verschiedensten Ebenen der Betriebshierarchie. Diese Zirkel sollen mithelfen, die Seminarinhalte in die betriebliche Praxis umzusetzen.

Eine gute Ergänzung hierzu schien die Einbeziehung der ohnehin von der Bergbau-Berufsgenossenschaft geforderten Sicherheitsbeauftragten in das Gesamtkonzept zu sein. Um in der Basisarbeit ein breiteres Fundament für das Sicherheitsverhalten der Belegschaft zu schaffen, ging man von der vom Gesetz geforderten Anzahl der Sicherheitsbeauftragten ab und erweiterte die Anzahl dieses Personenkreises. Bei GKG wurden alle Drittelführer in Zweitäges-Seminaren zu Sicherheitsbeauftragten ausgebildet. Der Schwerpunkt der Ausbildung lag im Bereich der Sicherheitstechnik. DH ging den Weg, für jeden Betriebspunkt einen Sicherheitsbeauftragten und einen Vertreter auszuwählen. Bei den Seminarinhalten lag, in Abstimmung mit der BBG, der Schwerpunkt auf psychologischen Verhaltensweisen im Umgang mit der Arbeitssicherheit.

Schon bald hatten die meisten Aufsichtspersonen und auch ein Teil der übrigen Belegschaft verstanden, daß Erfolg in der Arbeitssicherheit kaum noch durch technische oder organisatorische Maßnahmen, sondern nur durch das Verhalten des einzelnen zu erreichen ist. Die Umsetzung dieser Erkenntnis in die Praxis war und ist nach wie vor sehr schwierig.

Daraus folgend schlossen sich bei GKG zwei zusätzliche Bausteine im Sicherheitskonzept an. In weiteren Seminarveranstaltungen mit der Geschäftsführung und den Betriebsstellenleitern ging es um eine Vertiefung der Zirkelarbeit und einen Erfahrungsaustausch über weitere Vorgehensweisen. So kam es dann in der zweiten Jahreshälfte 1991 zur Erarbeitung eines Sicherheitspflichtenheftes, an dem alle Aufsichtspersonen aufgerufen waren mitzuarbeiten. Die Ergebnisse wurden gesammelt, geordnet und schließlich als verbindlicher Leitfaden ausgearbeitet. Die hier festge-

stellten künftigen Verfahrensweisen. In die auch die Geschäftsführung mit eingebunden ist, wurden schließlich 1992 als Broschüre gedruckt und verteilt, so daß der Inhalt nunmehr eine verpflichtende Handlungsrichtlinie für alle betrieblichen Ebenen darstellt.

Im Lenkungsausschuß bei DH, der alle Maßnahmen zur Steigerung der Arbeitssicherheit koordiniert, wird über ein ähnliches, auf das Unternehmen abgestimmtes Papier nachgedacht, das aber erst in Angriff genommen werden kann, wenn das Schulungsprogramm der Sicherheitsbeauftragten abgeschlossen ist.

Die von beiden Unternehmen unterschiedlich gesteckten Sicherheitsziele konnten erreicht werden. Als Beispiel hierfür sollen die Unfallzahlen von GKG dienen, weil hier von der Programmatik und dem früheren Beginn

der Aktionen her ein größerer Zeitraum zu überschauen ist und somit die Zahlen statistisch auch besser gesichert erscheinen.

Von 1989 bis 1991 sind die absoluten meldepflichtigen Unfälle von 243 auf 97 gesenkt worden, was einer vergleichbaren Kennziffer je 1 Mio. Arbeitsstunden von 66 zu 29 entspricht.

Weitergehende Erfolge in der Arbeitssicherheit und auch bei der Realisierung der anderen Unternehmensziele sind nur möglich, wenn Führungsverhalten und Zusammenarbeit der Mitarbeiter entsprechend gestaltet werden. Dieses setzt jedoch Grundlagen voraus, an denen wir noch gemeinsam arbeiten müssen. Aus diesem Grunde werden in den Unternehmen DH und GKG nicht nur in 1992, sondern auch darüber hinaus weitere Schulungsmaßnahmen durchzuführen sein. Endziel muß sein, eine realistische Leitlinie für Führung und Zusammenarbeit zu entwickeln und umzusetzen.



Einsatz einer TSM der schweren Baureihe E250 auf dem Bergwerk Lohberg

Von Betriebsführer Wolfgang Peter, GKKG

Bereits Ende des vergangenen Jahres hatte GKKG den Auftrag erhalten, auf dem Bergwerk Lohberg ca. 2100 m Bandstrecke sowie ca. 600 m Basisstrecke zur Anbindung an den Blindschacht 542 in Flöz C, Bauhöhe 372, aufzufahren.

Nach erfolgter Montage begann der Vortrieb planmäßig mit dem Anschneiden am 2. März 1992.

Als Ausbau wird TH 22,5 mit einem Profildgewicht von 44 kg/m bei einem Bauabstand von 0,60 m eingebracht. Bergbaumörtel wird pneumatisch bis zu einem Vor-Ort-Bunker angeliefert, damit wird der Ausbau dann hydromechanisch hinterfüllt. Schottschläuche unterteilen die Hinterfüllabschnitte auf jeweils 2,40 m.

Bei der Abwicklung des Vorauftrages wurde die Bandstrecke der Parallel-Bauhöhe 371 mit einer TSM E 134 aufgeföhren. Im Hangenden anstehender Sandstein machte in erheblichem Umfang zusätzliche Sprengarbeit erforderlich. Die erzielten Vortriebsleistungen waren daher nicht zufriedenstellend.

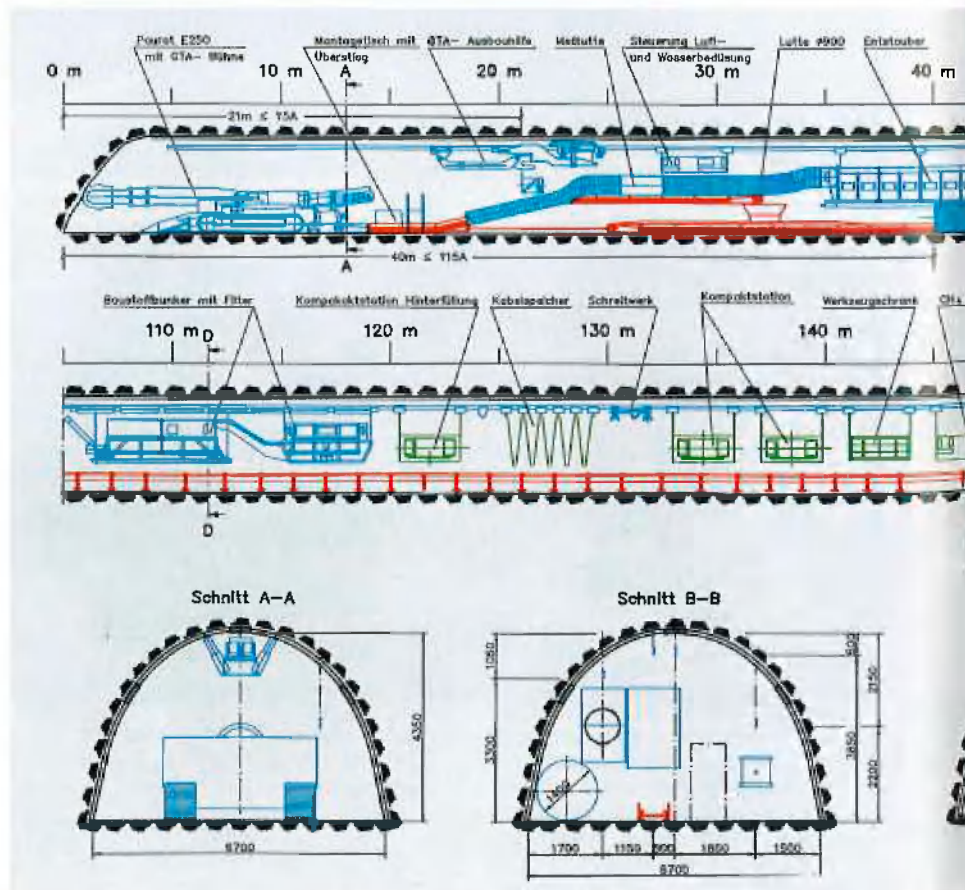
Ergebnisse von Kernbohrungen, wie auch die bei der Parallelauföhren angetroffenen Gebirgsschichten, lassen erwarten, daß der Sandsteinanteil im Hangenden des Flözes bis zu 30% betragen kann. Im Einvernehmen mit dem Auftraggeber wurde deshalb die E 250, also eine TSM der schweren Baureihe, beschafft.

An Betriebseinrichtungen wurden installiert

- TSM E 250 der Firma Paurat mit Bühne auf dem Ausleger
- Ausbausetzvorrichtung mit Kapfen-Vormontagetisch
- 2 Schleppförderer PF 1 / 500, jeweils ca. 500 mm außermittig aufgehängt
- Steuerung für die Luft-Wasser-Bedüsung
- Entstaubungsanlage der Firma Hölter HBKM 600



Schneidkopf mit Luft-Wasser-Bedüsung



Gesamtgewicht	87 t
Installierte Gesamtleistung	390 kW
Leistung Schneidmotor	270 kW
Drehzahl des Schneidkopfes	18,7/37,4 U/min.
Mittlere Umfangsgeschwindigkeit	1,08/2,16 m/s
Schneidhöhe	5,60 m
Schneidbreite	7,10 m
Luft-Wasser-Bedüsung mit rechnergesteuerter Mengenregulierung	

- Hinterfülleinrichtung, bestehend aus Müller-Baustoffbunker, Fassungsvermögen 5 m³, mit Filteranlage, Mischer und Betonpumpe Elephantino
- 1000er-Bandanlagen zur Abförderung in einen Zwischenbunker
- Bewetterung über 1400er Lutten-tour.

Betriebserfahrungen

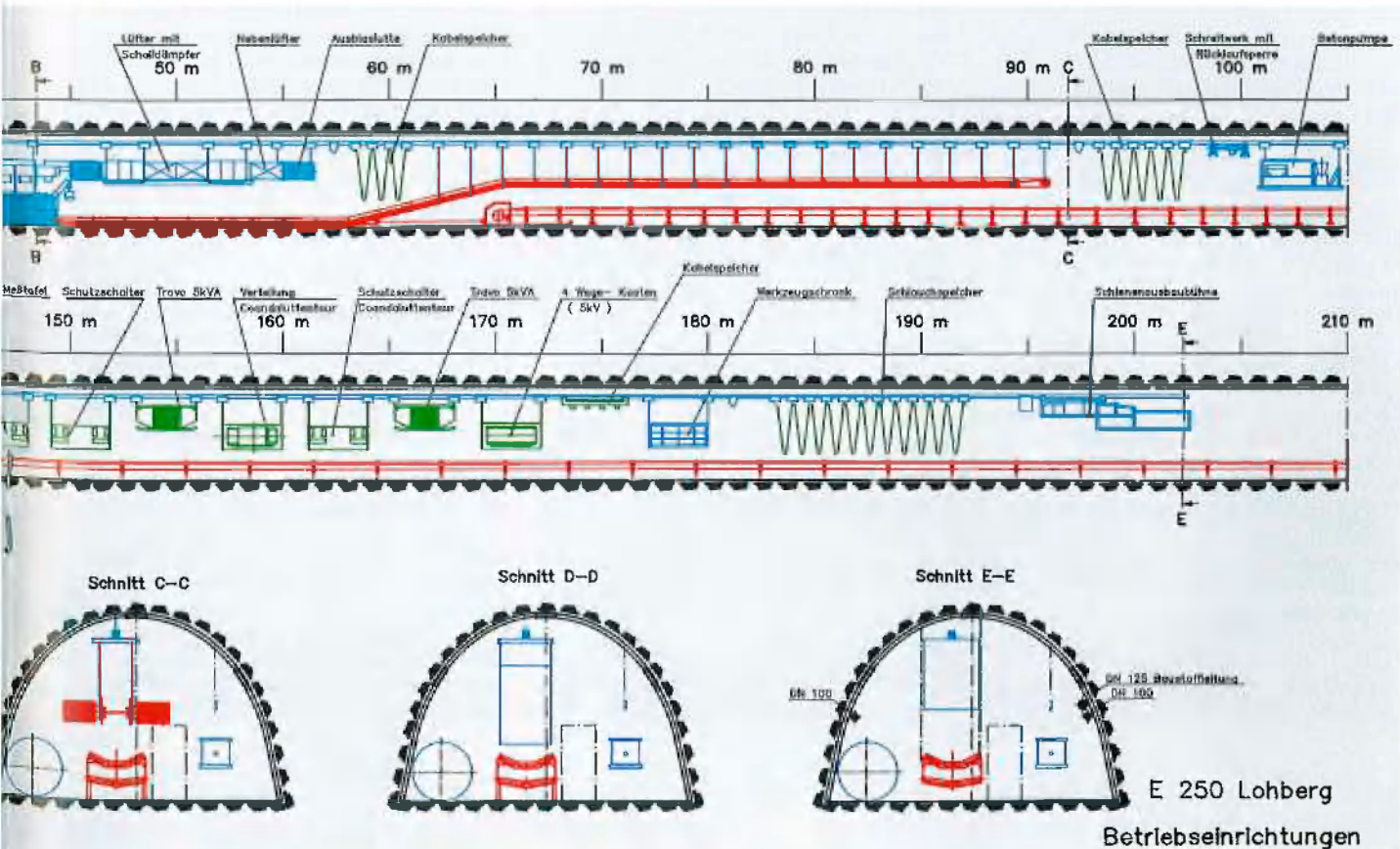
Bereits während der Montage wurden Aufsichten, Eckleute sowie Mannschaft durch breit angelegte Vorabinformation mit den Besonderheiten der neuen Maschine vertraut gemacht.

Erstmals auf dem Bergwerk Lohberg wird die TSM-Auffahrung in Verbindung mit hydromechanisch eingebrachter Vollhinterfüllung des Ausbaus betrieben. Bei der Schulung

wurde deshalb besonderer Wert darauf gelegt, der TSM-Besatzung die Verzahnung einzelner Arbeitsabläufe und die sich daraus ergebenden Abhängigkeiten von z. B. Vortrieb und Hinterfüllung bewußt zu machen.

Die gesteckten Ziele, die Umgewöhnungsphase auf die neue Maschine möglichst kurz zu halten und die sich durch Einbringen der Vollhinterfüllung ergebende Vortriebsminderung zu minimieren, wurden in vollem Umfang erreicht.

Bereits im 2. Vortriebsmonat konnten die gewünschten Tagesleistungen erbracht werden.



Einführung der Schubwagentechnik in Korea

Von Dipl.-Ing. Andreas Schroth, Deilmann-Haniel



Der koreanische Projektengineer vor dem Schubwagen



Maschinelle Ausstattung des Vortriebs

Seit Anfang der 80er Jahre bemüht sich der koreanische Steinkohlenbergbau um kontinuierliche und systematische Mechanisierung seiner Bergwerke.

Insbesondere Kyung Dong Coal Mine Co Ltd., eine der größten privaten Bergbaugesellschaften Südkoreas, übernahm die Rolle eines Vorreiters für Mechanisierung mit den Zielen „Erhöhung der Wirtschaftlichkeit“ und „Verringerung der Unfallzahlen“.

Das Verbundbergwerk Kyung Dong liegt in der Provinz Kangwon Do in der Nähe des Japanischen Meeres und hat eine Jahresproduktion von ca. 1,5 Mio. Tonnen. Die Leistung pro Mann und Schicht beträgt etwa 1,8 t. Das Grubenfeld wird jährlich mit ca. 12 km Strecke aus- und vorgerichtet. Die Streckenquerschnitte liegen zwischen 10 m² in Flözstrecken und 14 m² in Gesteinsstrecken.

Bis zum Jahre 1989 hatte Kyung Dong die Ladearbeit bereits vollständig mechanisiert – DH lieferte dazu 36 Seitenkipplader des Typs L 513.

Den nächsten Schritt unternahm Kyung Dong im Jahre 1989. In Zusammenarbeit mit der koreanischen Bergbauforschung erstellte man eine Projektstudie, deren wesentlicher Bestandteil die Verbesserung der Abförderung von Haufwerk aus Aus- und Vorrichtungstrecken war.

DH bot Ende 1989 ein Abfördersystem an, das heute in Korea unter dem Namen SMMC (Systematic Mechanized Mining Combination) ein Begriff ist. Die SMMC ist an die aus deutschen Hochleistungsstreckenvortrieben bekannte Schubwagen-/Brecher-schubwagentechnik angelehnt.

Seit 1991 wird SMMC für die Erschließung der 3. Sohle des Bergwerks Kyung Dong eingesetzt und ersetzt dort die bisher ausnahmslos betriebene diskontinuierliche Förderung mit Wagenbeladung. Der Gesteinsstreckenvortrieb ist außerdem mit einem DH-Seitenkipplader L 513 und einem zweiarmigen, vollhydraulischen Bohrwagen ausgerüstet.

Nach einer Erprobungsphase wurde SMMC an geänderte geologische Anforderungen angepaßt. Der Umbau beinhaltete die Änderung des Übersetzungsverhältnisses des Getriebes am Fördererantrieb und das Auswechseln des Kettenstranges von Doppel-Mittelkette auf Außenkette.

Das Abfördersystem SMMC besteht aus einem Schubwagen mit aufliegendem Kettenförderer, einem in den Kettenförderer integrierten Schlagwalzenbrecher mit Sicherheitsschutzzone, einem Übergabeförderband, unter dem die für einen Abschlag notwendige Anzahl von Förderwagen geparkt werden kann, und einer Wechselplatte.

Der koreanische Steinkohlenbergbau modernisiert seine Streckenvortriebe. Nach vollständiger Mechanisierung der Ladearbeit wird nun die Abförderung auf DH-Schubwagentechnik umgestellt.



Kettenförderer

Bisher hat sich SMMC bewährt und erhöht die Vortriebsleistung von 2 m/Schicht auf 3,5 m/Schicht bei 14 m² Streckenquerschnitt.

Das System bringt folgende Vorteile:

- Anlauf des Kettenförderers unter Vollast. Die Kehre des Kettenförderers wird vor dem Schießen bis dicht an die Ortsbrust gerückt. Nach dem Abtun ist der Kettenförderer durch gesprengtes Haufwerk auf etwa 10-15 m Länge überdeckt. Nach Einschalten des Kettenförderers wird das Haufwerk automatisch abgezogen, und zwar ohne Zutun des Seitenkippladers
- Vorrücken des SMMC durch den Schubwagen – schnell, sicher und durch höchstens eine Person
- keine Wartezeiten für den Lader während der Ladearbeit, denn die Förderwagen werden kontinuierlich über die Wechselplatte unter das Übergabeförderband geschoben und an der Ladestelle beladen

Schubwagen

Fahrwerk
Hydraulik

B4 mit Kompaktgetrieben
E-Motor, 45 kW, mit Zahnradpumpe,
Direktsteuerung, Abstützzylinder zum
Entlasten der Fahrwerke und zum
Ausrichten

Förderer

Typ
Kette
Antrieb

PF 1/500, L = 35 m
Außenkette, 19 x 64,5 mm, mit Kompaktkratzer
E-Motor, 55 kW, mit Getriebe K 27,
Übersetzungsverhältnis 1 : 50
und Vorschaltgetriebe,
Übersetzungsverhältnis 2 : 1

Brecher

Schlagwalzenbrecher SB 63 U
Antrieb E-Motor, 75 kW
Material-Durchlaufhöhe 150 mm

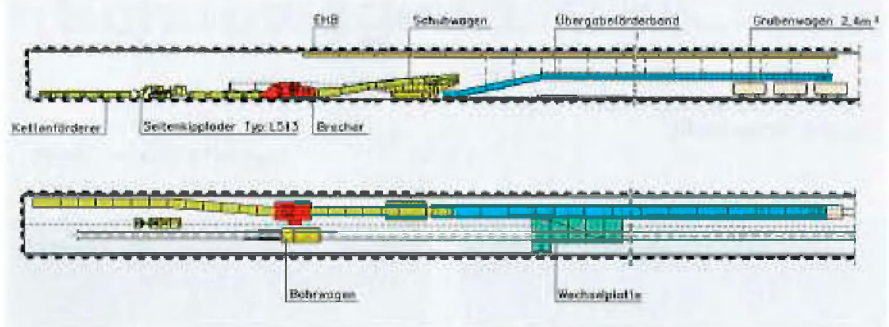
Übergabeförderband

Länge ca. 60 m
Gurtbreite 650 mm
E-Motor 2 x 11 kW, verfahrbar an der EHB

Maschinen- und Stahlbau

- kurze Fahrwege für den Seitenkipplader, der direkt in den am Stoß liegenden Kettenförderer entladen kann.

Seit der Inbetriebnahme von SMMC als Teil eines integrierten Hochleistungs-Vortriebssystems kamen zahlreiche Besucher nach Kyung Dong, um sich ein Bild vom Vortriebssystem – und besonders von SMMC – zu machen. Die Resonanz zeigt, daß ein großes Interesse an der Einführung dieser Technik auch bei anderen Bergbaugesellschaften besteht.



Vortriebssituation

Reparatur und Umbau einer Robbins-Tunnelbohrmaschine

Aus der bereits bewährten Zusammenarbeit mit der schweizerischen Ingenieurfirma Emil Lechner für die Herstellung von Nachläufersystemen für Tunnelbohrmaschinen hat sich ein technisch anspruchsvoller Auftrag entwickelt. Seit Februar wird für die Robbins Equipment Company, USA, eine Einzelschild-Tunnelbohrmaschine vom Typ 204-215 komplett überholt und instandgesetzt. Im Zuge der Reparatur wird der Bohrkopfdurchmesser von 6,25 m – so war die TBM bei ihrem letzten Einsatz für ein Hydroprojekt in Norwegen ausgelegt – auf einen Durchmesser von 5,90 m verkleinert. Neben der Mechanik werden auch die gesamte Hydraulik und Elektrik überarbeitet. Trotz langjähriger Erfahrung mit den DH-eigenen, ver-

gleichbaren Vollschnittmaschinen für den Untertagebergbau sprengt die Größenordnung dieses Auftrags das bisher Dagewesene. Für den Transport der Hauptkomponenten mußte eigens ein neuer Laufkran größerer Tragkraft installiert werden. Der Bohrkopf wird mit insgesamt 40 Rollenmeißeln bestückt und kann bei einer installierten Gesamtleistung von 1200 kW, erbracht von 7 E-Motoren, einen Schub von etwa 900 t aufbringen. Nach der Beendigung der Arbeiten voraussichtlich im August wird die Maschine zusammen mit dem aufgewältigten Nachläufersystem nach Indonesien verschifft, wo sie einen Wasserstollen von 8 km Länge für das Wasserkraftprojekt Singkarak auffahren soll.



Robbins-Tunnelbohrmaschine

Neuer Grubenschlamm-lader für das Bergwerk Warndt

Nach dem erfolgreichen Einsatz des Prototyps GSL 1 auf dem Bergwerk Warndt (WZ 53, 1989) erhielt der Maschinen- und Stahlbau von den Saarbergwerken den Auftrag für den Bau eines zweiten Grubenschlamm-laders für die neue Wasserhaltung. Unter Ausnutzung thixotroper Eigenschaften können die Schlämme, die sich in der Wasserhaltung absetzen, mit einem Stampfwerk nach Saarberg-Patent pumpfähig gemacht und über eine Förderschnecke und eine GEHO-Schlamm-pumpe abgefördert werden. Dabei ist die Zuführung der hohen Feinkohleanteile des Schlammes in die reguläre Förderung wirtschaftlich und entsorgungstechnisch von Interesse. Da in Zusammenarbeit mit dem Kunden und der Firma GEHO-Pumps der Grubenschlamm-lader noch weiter optimiert werden konnte, heißt er jetzt GSL 2. Die neue Maschine wird voraussichtlich im Oktober ausgeliefert.

20 Lader G 210 an der Saar

Mit der Auslieferung von zwei neuen Seitenkippladern G 210 an das Bergwerk Warndt laufen jetzt insgesamt 20 G-Lader bei den Saarbergwerken. Der G 210 ist damit das erfolgreichste Modell im Saarrevier und im Lothringischen, wo bei den Houillères de Bassin de Lorraine (HBL) noch acht weitere im Einsatz sind. Der Erfolg dieses Modells ist auch durch die dort gängigen Streckenquerschnitte bedingt, die meist ohne Bühne aufgefahren werden. Die neuen Lader sind bereits mit dem vom LOBA Nordrhein-Westfalen und dem Oberbergamt für das Saarland geforderten Schutzaufbau für den Bediener ausgeliefert worden. Die Maschinen sind außerdem zur Erhöhung der Sicherheit mit einer Nullstellungsüberwachung ausgerüstet.

Rekultivierung von Tagebauen der stillgelegten Nickelhütte Sankt Egidien

Von Dr.-Ing. Wolfram Harryers, GKG



Tagebaurestloch Callenberg Nord II

Die Nickelerz-Lagerstätte St. Egidien besteht aus verschiedenen, nicht zusammenhängenden Erzkörpern. Geografisch liegt sie im Landkreis Hohenstein-Ernstthal im Westen und Nordwesten von Chemnitz. Geologisch liegt sie am Südwestrand des sächsischen Granulit-Gebirges. Sie ist entstanden durch Verwitterung von Ultramafiten und von Granitserpentiniten. Insbesondere im Bereich von tektonischen Störungszonen, aber auch an Granitgängen entlang reichen die erzführenden Zonen mit hydrosilikatischen Verwitterungserzen bis in eine Tiefe von über 50 m in das Grundgebirge hinein.

Die Tagebaurestlöcher sind daher reich gegliedert und gekennzeichnet durch sehr tiefe ausgeerzte Taschen und stehengebliebene Granitbänke.

Die Nickelhütte Sankt Egidien, vormals einer der bedeutendsten Industriebetriebe West-Sachsens, stellte 1990 den Tagebau auf Nickelerze ein. Als Abschluß der bergbaulichen Tätigkeiten waren verschiedene Tagebaue zu rekultivieren. Außerdem mußten rd. 5 km Erzbahntrasse mit elektrischer Oberleitung geraubt werden.

Der Beschluß zur Stilllegung der Nickelhütte und der dazugehörigen Tagebaue war noch im Rahmen der Planwirtschaft der ehemaligen DDR erfolgt.

Es gab auch einen sehr knapp formulierten Abschlußbetriebsplan, den die Nickelhütte der zuständigen Bergbehörde in Chemnitz vorgelegt hatte. Auf Wunsch der Bergbehörde sollte dieser Betriebsplan nun neu formuliert werden. Insbesondere war eine Reihe von Behörden und Trägern öffentlicher Belange einzubeziehen. Die Finanzierung des Vorhabens war sichergestellt durch staatliche Zuschüsse, welche das Land Sachsen dem Landratsamt Hohenstein-Ernstthal für diesen Zweck zur Verfügung gestellt hatte.



Tagebau Callenberg Süd



Rückbau der Erzbahntrasse

Dem Landrat fiel damit die Rolle des Auftraggebers zu. Durchzuführen waren die Arbeiten aber auf einem Gelände, das nicht dem Landratsamt, sondern der Treuhandanstalt gehört. Die Treuhandanstalt hatte zur Durchführung der Betriebsauflösung und zur Verwertung des Eigentums einen Liquidator bestellt, einen Rechtsanwalt mit Sitz in München. Dieser trat als Vorgesetzter der in eine Geschäftsführung umgewandelten Betriebsdirektion der Nickelhütte auf. Zur Formulierung des Abschlußbetriebsplanes mußten die ganz und gar unterschiedlichen Meinungen dieser Parteien auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden.

Die Kunde von der bevorstehenden Rekultivierung der Tagebaue breitete sich sehr schnell in den umliegenden Gemeinden aus. Verschiedene Bürgerinitiativen bildeten sich, mit dem Ziel, Einfluß auf die Abschlußarbeiten zu nehmen. Die Betriebsplanentwürfe waren daher Gegenstand lebhafter Diskussionen in den Gemeinderäten und in den Ausschüssen, wobei sich auch Anwohner, Umweltschützer und sonstige engagierte Bürger beteiligten. In den Betriebsplan waren außerdem aufzunehmen die Forderung der Ämter für Umwelt und Naturschutz, der Unteren Wasserbehörde, verschiedener Planungsämter und anderer Fachbehörden.

Eine weitere Besonderheit dieses Bauvorhabens bestand darin, daß bei der Rekultivierung Belegschaftsmitglieder der ehemaligen Nickelhütte beschäftigt werden sollten, die das Arbeitsamt im Rahmen von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen bezahlt.

Die Diskussion um die Konzepte der Rekultivierung führten zu unterschiedlichen Ergebnissen für die beiden Tagebaurestlöcher Callenberg Nord 2 und Callenberg Süd 2.

Die Bergbehörde forderte, die Gefahren zu beseitigen, die von zu steil stehenden oder überhängenden Böschungen ausgingen. Hier war einerseits zu befürchten, daß Personen, insbesondere spielende Kinder, abstürzen könnten, andererseits gab es bereits mehrere Böschungsrutschungen.

Die Eigentümer der Grundstücke forderten die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes und wollten diese wieder land- oder forstwirtschaftlich nutzen. Recht lautstark trugen Gruppen von Naturschützern unterschiedliche Meinungen vor.

In dem Tagebaurestloch Callenberg Nord 2 hatte sich nach Einstellung der Wasserhaltung ein reich gegliederter See mit Inseln, Landzungen und Buchten gebildet. Hier, aber auch in den Abraumphalden, die um den Tagebau herum angeordnet waren, und in den steil stehenden Böschungen hatten sich inzwischen unterschiedlichste Tier- und Pflanzenarten angesiedelt. Es kommen auch einige vom Aussterben bedrohte und daher besonders geschützte Arten vor. Beispielsweise wurden 48 Vogelarten nachgewiesen, darunter der vom Aussterben bedrohte Neuntöter. In den Randbereichen des Sees wurden Feuersalamander und verschiedene Molche beobachtet.

Den Grundstückseigentümern stellte das Landratsamt eine Entschädigung in Aussicht. Damit wurde der Weg frei für andere Möglichkeiten der Folgenutzung als Land- und Forstwirtschaft. Man einigte sich für den Tagebau Callenberg Nord 2 auf ein Konzept der Renaturierung:

- ein Großteil der steil stehenden Böschungen sollte naturbelassen bleiben, und nur die aus Gründen der Sicherheit unbedingt notwendigen Böschungsregulierungen sollten vorgenommen werden
- eine Rutschung an der Westböschung war durch Anlage eines Auflastfilters zu sichern
- durch Anlage von Gräben und Drainagen war Hangdruckwasser abzuleiten, um weitere Böschungsrutschungen zu vermeiden
- ein Rundwanderweg mit verschiedenen Ruheazonen mußte angelegt und gestaltet werden. Er bietet heute reizvolle Einblicke in den Tagebau und Ausblicke auf die umgebende Landschaft.
- Es wurde vorgesehen, den Bereich des Tagebaues mit den angrenzenden Ablagerungen von Abraum unter Naturschutz zu stellen und den Zugang zu diesem Naturschutzgebiet zu erschweren. Die Jugend der Umgebung hatte nämlich bereits herausgefunden, daß sich das stark gegliederte Gelände hervorragend als Teststrecke für geländegängige Motorräder und Autos mit Allradantrieb eignete.
- Die äußere Abgrenzung des Gebietes sollte durch die besondere Gestaltung des Geländes mit Erdwällen, ergänzend dazu durch



Steilstehende Tagebau-Böschung



Die Abraumphalde lebt

Abschnitte mit Palisaden aus den in den Boden eingelassenen Holzschwelen der ehemaligen Erzbahn, geschaffen werden. Außerdem war geplant, durch Anlage von Heckenstreifen das Naturschutzgebiet noch wirksamer abzuschirmen.

- Der Absturzgefahr an den steil stehenden verbliebenen Böschungen sollte durch den Bau von einfachen Lattenzäunen, ergänzt durch neu anzupflanzende Hecken, begegnet werden
- rund 18.500 einheimische Jungsträucher wie Brombeeren, Hekkenrose, Schlehe, Weißdorn und Feldahorn sollten gepflanzt werden

den tiefen Einschnitt, durch den die Erzbahntrasse in den Tagebau eingeführt worden war, sollte ein Damm verschließen. Der weiter oben erwähnte Rundwanderweg führt über diesen Damm um den Tageausee herum.

Die GKG-Bauabteilung führte alle oben genannten Baumaßnahmen ab Mitte Oktober 1991 aus. Neben eigenem Fachpersonal arbeiteten im wesentlichen die Bergleute der ehemaligen Nickelhütte an der Ausführung. Die Zusammenarbeit verlief reibungslos.

Zur Böschungsregulierung wurden anfangs ein Schürfkübelbagger und ein Löffelbagger des Herstellers Takraf aus den Beständen der ehemaligen Nickelhütte eingesetzt. Die Großgeräte wurden später abgelöst durch zwei Mobilbagger vom Typ Zeppelin ZM 13 mit verschiedenen Löffelausrüstungen und Hydraulikmeißel. Außerdem waren im Einsatz eine Raupe Cat D 5, eine Laderaupen Cat 953, ferner Gleisbaugeräte und verschiedene Kleingeräte.

Ein weiterer aufgelassener Tagebau trägt die Bezeichnung Callenberg Süd 2. Er grenzt an ein Naherholungsgebiet und an eine ländliche Siedlung. Anfangs gab es Pläne zum Bau einer Naturbühne für Karl-May-Festspiele, die aber aus Geldmangel fallengelassen wurden. Hohenstein-Ernstthal ist der Geburtsort von Karl May. Nunmehr sollte die Rekultivierung dieses Tagebaurestloches durch möglichst unaf-

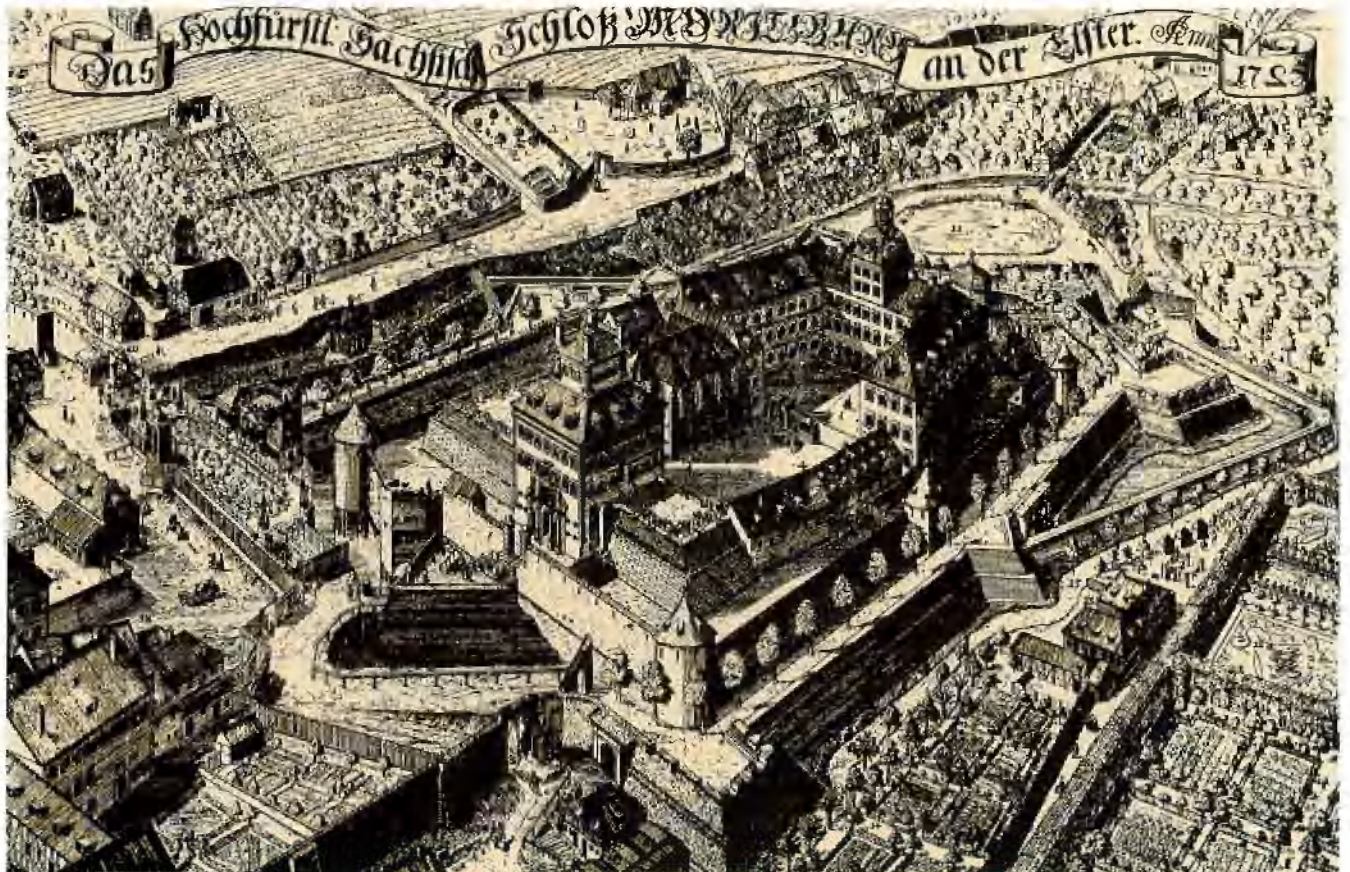
fällige Eingliederung des Tageausees in die Landschaft erfolgen. Großzügige Böschungsabflachungen und anschließend vorgesehene Begrünung kennzeichnen jetzt diesen Bereich, der sich übergangslos in die hügelige Landschaft einfügt. Bei der Ausführung der Arbeiten kamen auch hier im wesentlichen die oben bereits genannten Baugeräte zum Einsatz. Für die Arbeiten an der Böschung mußte der Wasserspiegel vorübergehend um 6 m abgesenkt werden.

Im Rahmen der Rekultivierung waren auch rund 5 km Erzbahn rückzubauen. Schienen, Schwellen, Weichen, Oberleitung, Masten und Kabelkanäle aus Betonfertigteilen, Stellwerke und Schotter mußten geraubt werden. Verblüfft zeigten sich die Leute der Nickelhütte über die von uns geplanten und auch erreichten Leistungen beim Rückbau der Gleise.

Das Landratsamt nahm die Aufgaben der Bauaufsicht, der Abnahmen sowie der laufenden Abstimmung von Baumaßnahmen mit den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange nicht selbst wahr, sondern übertrug sie einer Ingenieurgesellschaft aus Chemnitz. In diesem Zusammenhang, so meinen wir, sollte besonders erwähnt werden, daß die Qualität der geleisteten Arbeit vielfach gelobt wurde. Da die Ausführung im wesentlichen bei den ehemaligen Belegschaftsmitgliedern der Nickelhütte lag, die zwar unserer Bauleitung unterstellt, nicht aber durch einen Arbeitsvertrag an sie gebunden war, halten wir dieses Ergebnis nicht für selbstverständlich.

Notsicherung des Domes zu Zeitz nach Teileinsturz

Von Dipl.-Ing. Günther Geipel, August Wolfsholz



Die Moritzburg mit Dom bzw. Schloßkirche

Der ehemalige Dom St. Peter und Paul zu Zeitz gehört zum Ensemble der Moritzburg.

Die ursprüngliche Burg der Bischöfe von Zeitz-Naumburg wurde 1657 – 1718 unter J. M. Richter d. Ä. zur nach ihrem Gründer benannten Residenz der Herzöge von Sachsen-Zeitz umgebaut.

Die Fertigstellung des Domes wird um 1100 datiert. Der älteste Teil aus der 1. Hälfte des 11. Jahrhunderts ist die dreischiffige, vierjochige Hallenkrypta unter dem Chor. Sie könnte aber auch schon dem 10. Jahrhundert zugeordnet werden. Weitere bauarchäologische Forschungen werden derartige Datierungen konkretisieren.

In der Zeit der Hussitenkriege wurde der Dom erheblich zerstört. Ab 1435 bis 1452 wurde der Dom als obersächsische Hallenkirche im wesentlichen wiederaufgebaut, aber bis 1497 und das ganze 16. Jahrhundert wurde weiter gebaut und ausgebessert.

Der barocke Innenausbau und damit der Umbau zur Schloßkirche erfolgte in den 60er Jahren des 17. Jahrhunderts. Dabei wurden auch die oberen Turmgeschosse abgenommen.

Bauschaden

Im 19. Jahrhundert wurde der alte Dachstuhl durch zwei einfache Walmdächer ersetzt. Die so entstandene Kehle zwischen den beiden Walmdächern in Längsrichtung des Hauptschiffes ist eine bautechnisch sehr ungünstige Lösung. Das anfallende Wasser von zwei großen Dachflächen

muß sicher abgeleitet werden und setzt eine ständige Pflege dieser Kehle bzw. flachen Rinne voraus. Die zunehmende Vernachlässigung derartiger Pflege- und auch Reparaturarbeiten verursachte massive Schäden. Besonders in der Frost-Tauperiode konnte durch Staunässe bei Undichtigkeiten Wasser in die darunterliegenden Deckengewölbe und Arkadenpfeiler eindringen.

In den 80er Jahren versagte aus diesem Grunde ein Vierungspfeiler. Er brach in sich zusammen und riß ca. 120 m² Gewölbemauerwerk, die er mit zu tragen hatte, in die Tiefe. Nach dem Einsturz zeigte sich auch, daß das Pfeilermauerwerk nicht homogen durchgemauert war.

Mit dem Einsturz dieses Vierungspfeilers ist das gesamte statische Gleichgewicht des Domes gefährdet, da er ein Hauptpfeiler an der Kreuzung zwischen Lang- und Querhaus ist und die Lastanteile der Gurtbögen in Längs- und Querrichtung aufzunehmen hat. Da dieser nun fehlt, schieben z. B. die anschließenden südlichen Arkadenpfeiler des Langhauses in Längsrichtung, weil deren Schubkräfte nicht mehr aufgenommen werden können. Es kann zu einer Kettenreaktion von weiteren Teileinstürzen kommen.

Sicherung

Die erste Aufgabe bestand darin, Voraussetzungen zu schaffen, daß der Vierungspfeiler schnell wieder errichtet werden kann, ohne daß die Steinmetze und Maurer durch weitere nachstürzende Gewölbeteile, Gewölberippen, Gurtbogen und Wandteile aus ca. 15 m Höhe gefährdet werden.

Für diese Arbeiten kamen nur wenige Firmen in Frage, deshalb wurde beschränkt ausgeschrieben. Den Zuschlag bekam die Niederlassung Frankfurt von A. Wolfsholz, ein Unternehmensbereich von BuM. Die Ausführung liegt bei der neugegründeten Niederlassung Querfurt.

Der erste Arbeitsschritt bestand darin, alte unwirksame Seilverspannungen der Arkadenpfeiler im Langhaus durch DIN-gerechte Seilverspannungen zu ersetzen, um ein Kippen der Pfeiler in Längsrichtung zu verhindern.

Ebenso wurden die Seilverspannungen im Dachraum in den an die Einsturzstelle angrenzenden Feldern eingebaut.

Ein weiterer Schritt war, die noch in 15 m Höhe hängenden Gurtbögenhälften abzufangen, um ihren Absturz zu verhindern. Dazu wurden von Gerüsttürmen an der Nord- und Südaußenwand Kernbohrungen von 76 mm Durchmesser erschütterungsfrei mit geringem Vorschub bis zur Abbruchkante des Mauerwerkes eingebracht.

Bei dieser Vorgehensweise wäre bei einem weiteren eventuellen Absturz der Gurtbögenhälften und Gewölbeteile kein Menschenleben gefährdet worden. Lediglich der Verlust des abgerissenen Kernrohres und der Bohrkronen wäre zu beklagen gewesen.



Sicherungsarbeiten im Kirchenschiff



Spannankerbohrung

Es ging jedoch alles gut. Die Gewi-Stähle $\varnothing 25/500S$ wurden von außen eingeschoben und an beiden Enden mit Stahltraversen fixiert. Vor dem Spannen der Ankerstähle wurden Holzsprengwerke zur Druckkraftaufnahme eingebaut. Die Montage der inneren Traversen erfolgte aus dem Dachraum heraus, die den Monteuren und den parallel arbeitenden Gerüstbauern einige artistische Seilakte abverlangte.

Anschließend wurden die südlichen Längswände in gleicher Weise gesichert.

Durch die vorgenannten Maßnahmen war die Baufreiheit für den gefahrlosen Wiederaufbau des Vierungspfeilers und der anschließenden Bögen und Gewölbe gegeben.

Nachdem Pfeiler, Gurtbögen und Kreuzgratgewölbe wiedererrichtet sind bzw. Kraft- und Formschluß haben, beginnen die Demontagen der provisorischen Sicherung.

Erst danach beginnen wir mit den endgültigen statisch-konstruktiven Sicherungs- und Sanierungsarbeiten für den gesamten Dom.

Studienreise nach Indien

Von Dipl.-Ing. Ekkehard Holéwik, GKG



Ranchi



Zeche in Satgram

Im vergangenen Jahr erhielt die Montan Consulting GmbH, Essen, eine Tochtergesellschaft der Ruhrkohle AG, von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, den Auftrag, im Rahmen der deutschen Entwicklungshilfe eine Studie über modernes Schachtabteufen in Indien zu erstellen.

Als Mitarbeiter an dieser Studie reiste der Verfasser mit zwei Kollegen von MC im Oktober/November vorigen Jahres zur Bestandsaufnahme vor Ort nach Indien.

Die Reise führte über Calcutta nach Ranchi. Hier ist der Sitz der zentralen Planungsgesellschaft für die Coal India Ltd. (CIL), der Central Mine Planning and Design Institute Ltd. (CMPDIL). CIL ist die staatliche Kohlegesellschaft, die ca. 90% der indischen Steinkohle fördert. Im Jahre 1990 wurden ca. 120 Mio. t aus Tagebauen und ca. 60 Mio. t aus Tiefbaugruben gefördert.

Die direkten Ansprechpartner bei CMPDIL waren die Ingenieure der Mine Construction Planning Division (MCPD). Diese Abteilung führt zentral die Planung für alle Schächte innerhalb CIL und darüber hinaus auch für

andere Bergbauzweige durch. Die Planungen umfassen das Abteufen der Schächte sowie die endgültigen Schachteinbauten und deren Einbau. Außerdem werden die endgültigen Förderanlagen komplett geplant.

In der jüngsten Vergangenheit sind insgesamt neun Tagesschächte von ausländischen Firmen abgeteuft worden, sieben von einer polnischen Firma und zwei von einer Gesellschaft aus der ehemaligen UdSSR. Diese Schächte wurden von den Firmen teils schlüsselfertig mit eigener Mannschaft, teils unter indischer Beteiligung hergestellt. Außerdem wurden Ausbildungsprogramme für Ingenieure und Mannschaften unter polnischer bzw. russischer Leitung durchgeführt.

Diese Programme setzten die Inder in den Stand, Schächte heute ohne fremde Hilfe abteufen zu können, wobei man sich in Zukunft weitgehend russischer Methoden und Normen bedienen wird.

Zum Abteufen der Schächte stehen derzeit in Indien mehrere private Spezialfirmen mit unterschiedlicher Leistungsfähigkeit zur Verfügung. Diese Firmen haben z. T. eigene komplette Teufausrüstungen und Mannschaften oder mieten die Geräte von CIL an.

Sehr häufig werden aber auch Mannschaften aus den Dörfern rund um die Baustelle rekrutiert. In vielen Fällen werden außerdem zum Schachtabteufen von den Regionalgesellschaften der CIL eigene Mannschaften und Gerät zusammengestellt.

Das derzeit von der indischen Regierung verfolgte Energieprogramm sieht eine wesentliche Steigerung der Steinkohlenförderung vor. So soll die Förderung von CIL bis 1995 aus den Tagebauen um ca. 70% und die aus den Tiefbaugruben um ca. 30% erhöht werden.

Zur Erreichung dieses Zieles wurde für die Tiefbaugruben ein ehrgeiziges Schachtbauprogramm aufgelegt.

Es umfaßt die Fertigstellung von insgesamt 42 Tagesschächten verschiedener Durchmesser und Teufen bis zum Jahr 2000.

Dabei haben die meisten Schächte Teufen unter 350 m. Häufig handelt es sich um Schächte für Seilfahrt, Materialförderung und Bewetterung, da für die Kohleförderung in der Regel Schrägschächte aufgeföhren werden, in denen eine Bandförderung installiert wird.



Abteufgerüst russischer Bauart



Calcutta

Nach den Vorgesprächen bei MCPD in Ranchi ging es per Auto über zum Teil abenteuerliche Straßen nach Asansol zur Eastern Coalfield Ltd. und nach Dhanbad zur Bharat Coking Coal Ltd. Hier haben wir insgesamt acht Schachtbaustellen besucht. Außerdem befuhren wir in der Nähe von Jamshedpur zwei Schachtbaustellen der Uranium Corporation of India Ltd. (UCIL).

Dabei sahen wir Teufbetriebe, die durchaus deutschen Anforderungen gerecht werden können, aber auch solche, die nach unseren Leistungsmaßstäben völlig unzureichend sind.

In Indien sind einige moderne russische und polnische Teufausrüstungen vorhanden, die mit deutschen durchaus vergleichbar sind. Mit ihnen lassen sich akzeptable Leistungen erzielen. In Teufbetrieben mit indischer Ausrüstung ist die Handarbeit bei allen Arbeitsvorgängen die Regel.

Es ist schon ein besonderes Erlebnis, einen Schacht mit einer mehr als 70 Jahre alten Dampffördermaschine zu befahren, bei dem die Schachtklappe mit Handkurbel betätigt wird und die Berge auf der Sohle mit Blech (Teller), Krätze und Schaufel geladen werden.

Nach der Bestandsaufnahme vor Ort fand Mitte Mai noch eine einwöchige Diskussion des Entwurfs der Studie in Calcutta und Ranchi statt. Inzwischen ist die Studie fertiggestellt.



Befahrung des Schachtes „Pootkee Bullihary“

Baugrubensicherung am Bahnhof Ludwigsburg

Von Dipl.-Ing. (FH) Stefan Göbelt, Beton- und Monierbau

Der Neubau des Bahnhofsvorplatzes Ludwigsburg ersetzt ein langjähriges Dauerprovisorium der Deutschen Bundesbahn. Durch den Neubau der Schnellbahntrasse Mannheim-Stuttgart liegt der Bahnhof jetzt abseits der Hauptverkehrsstrecke. Daher hat die DB den Bahnhof zum Nebenbahnhof zurückgestuft.

Dies hat die Stadt Ludwigsburg zum Anlaß genommen, an dieser Stelle einen neuen Zugang zur Stadt entstehen zu lassen. Die Industriebau Doblinger AG hat das Gelände übernommen, bebaut es und verkauft bzw. vermietet die Büro- und Ladenflächen.

Die zu erstellenden Gebäude grenzen fast unmittelbar an die Bahnsteiganlage, nur etwa 2 m trennen Bahnsteigkante und Baugrube.

Die Baugrube war sorgfältig zu sichern, um die von der DB geforderte volle Aufrechterhaltung des Zugverkehrs gewährleisten zu können.

Der Hauptauftragnehmer war in Terminnot. Er entschied sich für BuM, weil wir die kürzeste Bauzeit zur Erstellung der Sicherungsarbeiten zugesagt hatten. Den Termin einzuhalten war also oberstes Gebot.

Mit einer eingespielten Mannschaft und neuem Gerät traten wir an. Als Bohrgerät stand ein Delmag RH 1413 auf einem O&K-Bagger TGD 12 zur Verfügung mit einer möglichen Bohrtiefe bis 32 m und einem Bohrdurchmesser von 1200 mm. Außerdem wurden ein Ankerbohrgerät Klemm KB 806 D, ein Injektionsgerät Putzmeister P 13 und ein Meynadier GM090 für den Spritzbeton eingesetzt.

Zunächst wurden die Verbauträger gesetzt, die Trägerfüße eingebunden in dem etwa 6 m unter Baugrubensohle anstehenden Lettenkeuper. Die Ankerbohrungen schlossen sich an, Tagesleistungen von 70 m zeigten das hervorragende Zusammenspiel von Mannschaft und Gerät. Die Arbeit schritt nicht nur termingerecht fort, sie mußte zuweilen unterbrochen werden, damit sie nicht der Planung davonlief.



Zur Fertigstellung der Sicherung in Form eines Berliner Verbau erfolgte die Ausfachung mit Spritzbeton. Bei einer Tagesleistung von bis zu 25 m³ waren die 2400 m² Verbau schnell geschafft.

Gleichzeitig wurden die Pfahlbohrungen mit Durchmessern zwischen 600 und 1200 mm und einer Länge von bis zu 11 m für die künftigen Gebäudefundamente niedergebracht, insgesamt über 1300 m. Die Pfähle wurden durch den Lößlehm und bis zu 5 m in den Lettenkeuper (Bodenklasse 6–7) eingebohrt. Unsere neue Bohranlage bestand mit Bravour ihre Feuertaufe.

Trotz häufigen Umsetzens wegen der begrenzten Bohrtiefen erreichte die Bohrmannschaft durchschnittliche Tagesleistungen von 45 m fertig hergestellter Pfähle.

Die durch den Zugverkehr der DB bedingten häufigen Unterbrechungen wurden mit Nacht- und Sonntagsarbeit ausgeglichen, so daß der Endtermin, den wir versprochen hatten, eingehalten werden konnte.

Industrieausschuß der IHK Dortmund

DH-Geschäftsführer Karl H. Brümmer hat den Vorsitz im Industrieausschuß der Industrie- und Handelskammer zu Dortmund übernommen. Bei der ersten von ihm geleiteten Sitzung hielt IHK-Vizepräsident Prof. Dr. Klaus Knizia, zu der Zeit noch Vorsitzender des Vorstandes der Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen Aktiengesellschaft, einen Vortrag über „Energiepolitik im Umbruch“.



Jubiläen

40 Jahre Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Hauer
Josef Lütkebünger
Recklinghausen, 25.7.1992

Kolonnenführer
Willi Marcinowski
Recklinghausen, 19.11.1992

25 Jahre Deilmann-Haniel
Elektrohauer
Heinz Matthies
Kamen-Methler, 1.9.1992

Metallfacharbeiter
Horst Schipper
Bergkamen, 1.9.1992



Metallfacharbeiter
Peter Volkmer
Kamen-Methler, 1.9.1992

Inspektor
Jürgen Vogelsang
Waltrop, 1.10.1992

25 Jahre Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau



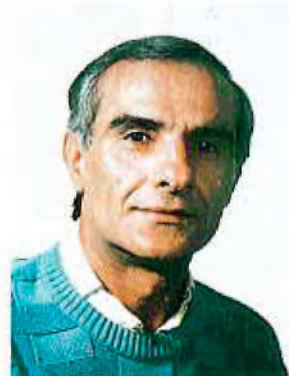
Hauer
Günter Döring
Datteln, 11.10.1992



Hauer
Albin Skaza
Gelsenkirchen, 23.10.1992



Technischer Angestellter
Gerhard Kräling
Castrop-Rauxel, 24.10.1992



Kolonnenführer
Hüseyin Senyilmaz
Recklinghausen, 25.10.1992



Technischer Angestellter
Norbert Köhler
Dorsten, 5.12.1992

25 Jahre Beton- und Monierbau



Berufskraftfahrer
Wiethold Heinsch
Dortmund, 7.8.1992

Bautechniker
Manfred Soete
Dortmund, 1.10.1992

Zimmerer
Lorenz Heils
Nordhorn, 9.10.1992

