

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



DEILMANN-HANIEL

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



**BETON- UND
MONIERBAU**

Nr. 54 □ April 1990



unser Betrieb

Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

Postfach 13 02 20
4600 Dortmund-Kurl
Tel.: 02 31/2 89 10

GEBHARDT & KOENIG – GESTEINS- UND TIEFBAU GMBH

Postfach 20 02 80
4350 Recklinghausen
Tel.: 0 23 61/30 40

GEWERKSCHAFT WALTER AG

Postfach 10 13 10
4300 Essen-Katernberg
Tel.: 02 01/36 08 01

HANIEL & LUEG GMBH

Postfach 13 02 20
4600 Dortmund-Kurl
Tel. 02 31/2 89 10

BETON- UND MONIERBAU GMBH

Postfach 10 45 54
4600 Dortmund-Wambel
Tel.: 02 31/51 69 40

BETON- UND MONIERBAU GES.M.B.H

Bernhard-Höfel-Straße 11
A-6020 Innsbruck
Tel.: 00 43/52 22/4 92 60 00

BERGBAU- BOHRGESELLSCHAFT RHEIN-RUHR mbH (BBRR)

Schlägel-und-Essen-Str. 44
4350 Herten
Tel.: 0 23 66/5 50 21

DOMOPLAN – Gesellschaft für Bauwerkssanierung mbH

Karlstr. 37 – 39
4350 Recklinghausen
Tel.: 0 23 61/30 40

GRUND- UND INGENIEURBAU GMBH

Stauderstr. 213
4300 Essen 12
Tel.: 02 01/36 08 09

ZAKO – MECHANIK UND STAHLBAU GMBH

Postfach 10 13 10
4300 Essen 1
Tel.: 02 01/36 08 01

G. W. WAGENER GMBH

Postfach 10 13 10
4300 Essen 1
Tel.: 02 01/36 08 01

AUGUST WOLFSHOLZ INGENIEURBAU GMBH

Mendelssohnstr. 81
6000 Frankfurt/M. 1
Tel.: 0 69/75 10 21

HFB HOCHFESTBETON- SYSTEME GMBH

Postfach 520
4270 Dorsten 1
Tel.: 0 23 65/6 03 50

FRONTIER-KEMPER CONSTRUCTORS INC.

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

CENTENNIAL DEVELOPMENT, INC.

P.O. Box 15 10 65
Salt Lake City, Utah, 84115
USA
Tel.: 001/801/262/2914

FORALITH AG

Bohr- und Bergbautechnik
Sankt Galler Straße 8
CH-9202 Gossau
Tel.: 00 41/71/85 93 93

unser Betrieb

Die Zeitschrift wird
kostenlos an unsere
Betriebsangehörigen
abgegeben

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 13 02 20
4600 Dortmund 13
Telefon 02 31/2 89 10

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. 15, 17,
19, 21, 22, 30, 31, 32
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau,
S. 24, 25, 30, 31
Beton- und Monierbau,
S. 6, 7, 26, 27, 28, 29,
Luftbild: Freigabe-Nr.
7271/89, RP Münster
Ruhrkohle Niederrhein,
S. 3, 5
Becker, S. 5, 10/11, 12, 19,
24
Didszun, S. 14
Harst, S. 36
Lorenz, S. 31
Noll-Jordan, S. 1, 4

Inhalt

Kurznachrichten aus den Bereichen	3-7
Tieferteufen des Schachtes Grimberg	8-12
Eine (miß-)gelungene Ziel- bohrung	13
Aufnahme der Arbeiten zum Niederbringen von Götter- born Schacht 4	14-15
Vollschnittauffahrungen ab Januar 1971	15
Ersteinsatz von 7 Seiten- kippladern mit Bohrein- richtung im türkischen Braunkohlentiefbau	16-17
Radbod Schacht 6 fertig- gestellt	18-19
Besonderheiten beim Bau des Bunkers 6 auf dem Bergwerk Walsum	20-24
DH und GKG auf der Messe in Zaragoza	25
Die statische Sanierung des Glockenturms in Zams	26-27
Straßentunnel für die B 236n in Dortmund	28
Stauraumkanal Fischkuhle in Menden	29
Rechnergestütztes Zeichnen auch bei GKG	30
Aus der Belegschaft	30-32
Unser neuer Betriebsrat	33
Persönliches	33-35

Titelbild: Schacht
Auguste Victoria 9
Rückseite: Baustelle B 236n
in Dortmund-Wambel

Kurznachrichten aus den Bereichen

Bergbau

● TSM Monopol

Nach einer Pause von rd. 8 Monaten hat die Teilschnittmaschine vom Typ Voest-Alpine AM 75 im Februar 1990 den Vortrieb wieder aufgenommen. Im Flöz Grimberg 2/3 werden Flözstrecken aufgeföhren, zunächst die südliche Basisstrecke aus der Gesteinsstrecke von Blindschacht 38. Im weiteren Verlauf wird über eine Streckenabknickung, eine Kopfstrecke und über weitere Abknickungen eine Verbindung zum Blindschacht 40 hergestellt, insgesamt vorerst rd. 1100 m. Die Flözmächtigkeit beträgt hier ca. 1,40 m. Das Nebengestein im Hangenden und Liegenden besteht aus Schiefer und Sandschiefer. Als Ausbau wird ein vierteiliger, nachgiebiger Sonderbau BnC 19,5 (19,5 m² Licht) mit einem Bauabstand von vorerst 0,60 m und einer Anhydrit-Vollhinterfüllung eingebracht. Das Vortriebsystem besteht im wesentlichen aus der TSM, einer Entstaubungsanlage mit 800 m³/min. Absaugmenge, einem 70 m langen Überbrückungspanzer (EKF O), einer Ausbauhilfe aus hydraulischem Kappenheber und schwenkbarer Ausbauhöhe auf der TSM und aus einer Ausbautransportkatze. Die Vollhinterfüllung wird ohne Vor-Ort-Anlage direkt aus der zentralen Baustoffversorgung eingebracht.

● Tieferteufen Prosper Haniel Schacht 9

Anfang des Jahres wurde der fertige Schacht an den Auftraggeber übergeben. Der Schacht wurde von der 4. zur 6. Sohle um ca. 330 m tiefergeteuf. Das Teufen erfolgt im Bohrverfahren. Die Vorbereitungsarbeiten begannen im März 1987 mit dem Erstellen eines Aufbruches und der Unterföhren des Schachtes auf der 1000-m-Sohle für die spä-



VSM Prosper Haniel, v. l.: Dr. Johannes Baumann, Rainer Kolligs, Hanns Ketteler, Dieter Kühnemann

tere Abföhren der Berge. Nach dem Bohren und Einbringen des vorläufigen Ausbaues wurde im Schacht mit Hilfe einer Gleitschalung Betonausbau eingebracht. Trotz mancher Schwierigkeiten konnte der Auftrag dank der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten 3 Monate früher als geplant abgeschlossen werden.

● 20.000 m Gesteinsstreckenaufföhren VSM Prosper Haniel*

Seit September 1980 fährt die VSM der „Arbeitsgemeinschaft Streckenvortriebsmaschine Prosper Haniel“, deren kaufmännische Federföhren durch die Übernahme von Gewerkschaft Walter seit dem 1. Januar 1990 bei Deilmann-Haniel liegt, Querschläge und Richtstrecken auf. Am 24. Januar 1990 wurde der 20.000ste Streckenmeter aufgeföhren (Abb.). Die Aufföhren erfolgte in mehreren Abschnitten auf der 6. Sohle sowie im Förderberg. Die Rekordjahresaufföhren lag 1987 bei 4313 m. Nach der schichtparallelen Aufföhren eines ca. 1300 m langen Gesteinsberges nach Norden in standfestem Sandstein mit einer abschließenden Raumkurve fährt die VSM zur Zeit einen Gesteinsberg von der 6. zur 4. Sohle in Richtung Schacht 10 auf. In diesem Abschnitt steht die erneute Durchföhren des Krudensprungs bevor.

Schachtbau

● Schacht Rheinberg*

Die Teuf- und Ausbauarbeiten im Gefrierschachtteil verliefen auch im 250 m mächtigen Buntsandstein planmäßig und unfallfrei. Die gemessenen Konvergenzen sowohl im freien Gebirgsstoß als auch im Betonformsteinausbau waren geringer als erwartet. Dies begünstigte die Abteufarbeiten, weil der Abstand zwischen Schachtsohle und Mauerhöhe von bis zu 36 m beibehalten werden konnte. Folglich konnte auch der Parallelbetrieb zwischen Teufen und Mauern wie im oberen Schachtabschnitt weiter durchgeführt werden. Am 6. Februar 1990 wurde die 500-m-Marke überschritten, und am 19. Februar 1990 erreichten die Schachthauer das Schichtenpaket des Zechsteins. Bei 526 m wird die Frostgrenze durchstoßen. Die Teufarbeiten werden dann im ungefrorenen Gebirge bis zum unteren Werra-Anhydrit fortgesetzt. In dieser standfesten Schicht wird das Fundament für den Innenausbau gegründet, bevor dann Mitte des Jahres der Einbau des wasserdichten Stahlbetonzylinders beginnt.

Zur Übernahme der Gewerkschaft Walter AG

Rückwirkend zum 1. Januar 1989 hat Deilmann-Haniel die Essener Bergbau-Spezialgesellschaft Gewerkschaft Walter AG übernommen.

Gewerkschaft Walter ist ein renommiertes Unternehmen mit 115jähriger Tradition im Bereich der bergmännischen Dienstleistungen. Das Unternehmen hat ca. 1300 Mitarbeiter. Die Gewerkschaft Walter AG wird demnächst mit der Deilmann-Haniel GmbH verschmolzen.

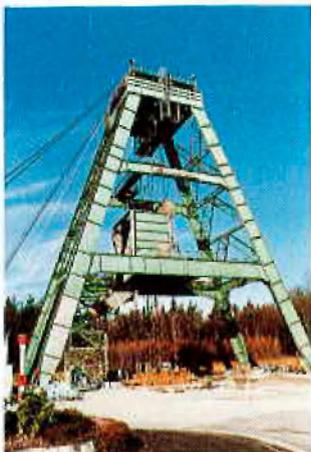
Der ausschließlich außerhalb des Bergbaus arbeitende Bohrbereich von GW wird ausgegliedert und firmenrechtlich als Gewerkschaft Walter GmbH verselbstständigt. Der Name Gewerkschaft Walter bleibt auf diese Weise erhalten.

Die Bergbau- und Schachtbaubetriebe sind schon zum 1. Januar personell und organisatorisch eingegliedert worden.

Wesentliche Tochtergesellschaften von Gewerkschaft Walter sind die Grund- und Ingenieurbau GmbH und die ZAKO-Mechanik und Stahlbau GmbH. Auch die G. Wilhelm Wagener GmbH als Grundstücksverwaltungsgesellschaft wird als selbstständiges Unternehmen weitergeführt. Sitz der Firmen bleibt Essen.

Die Foralith AG in der Schweiz und die Centennial Development, Inc. in den USA werden Beteiligungsgesellschaften von Deilmann-Haniel.

Kurznachrichten aus den Bereichen



Schacht AV 9

● **Auguste Victoria Schacht 9**

Nach Beendigung der Teufarbeiten Mitte November 1989 und Umbau der 4-etagigen schwebenden Abteufbühne begann im Dezember der Einbau der Schachteinbauten. Zuerst erfolgte von oben nach unten, beginnend in 22 m Teufe am Vorschachtende, der Einbau der Spurlattenkonsolen, Rohrverlagerungen und Knicksicherungen. Im Zuge dieser Arbeiten wurden auch die Schachtstühle in den insgesamt 4 Füllörter montiert. Nach nochmaligem Umbau der 2-etagigen Einbaubühne werden seit Mitte Februar die Stahlspurlatten und die Rohrleitungen von unten nach oben eingebaut. Weiterhin wurden im Schachtsumpf und unterhalb der 5. Sohle Pumpen, Absteige- und Revisionsbühnen sowie Spurlattenabfangträger montiert. Alle Schachteinbauten werden von der Abteilung Maschinen- und Stahlbau von Deilmann-Haniel geliefert. Die Montage der Schachteinbauten dauert bis Ende Mai.

● **Schächte Gorleben***

Im Schacht 1 wurden das Abteufen und der Einbau des Sonderausbaus im Bereich des tertiären Tons und Gipshuts erfolgreich abgeschlossen. Der letzte Stahlring (Nr. 138) befindet sich kurz unterhalb des Salzspiegels in ca. 260 m Teufe. Die Oberkante des Salzgebirges ist im Schachtquerschnitt unregelmäßig ausgebildet und wurde zwischen 256 m und 259 m Teufe ange-

troffen. Zur Erkundung und späteren Abdichtung der durch Abkühlung beim Gefrieren im Salzgebirge entstandenen Kontraktionsrisse wurde in ca. 262 m Teufe eine erste Vorbohrsohle eingerichtet. Die Vorbohr- und Injektionsarbeiten begannen Anfang März. Im Schacht 2 konnte der Bereich des Lauenburger Tons weiterhin planmäßig durchteuft und mit Sonderausbau gesichert werden. Mitte Februar wurde in ca. 126 m Teufe der gebirgsmechanisch günstigere Bereich des Geschiebemergels erreicht. Der letzte Stahlring (Nr. 270) des Sonderausbaus für den Lauenburger Ton befindet sich in ca. 129 m Teufe (Oberkante Stahlringausbau ca. 45 m Teufe). Die Teufarbeiten im Geschiebemergel erfolgen durch Bohr- und Sprengarbeit, die Sicherung des gefrorenen Stoßes durch einlagigen Betonformstein aus Spanplatten.

● **Mathias Stinnes 5**

Nach dem Entfernen des Betonpropfens und der Trägerlagen bei 220 m Teufe wurde die 2-etagige Arbeitsbühne bis zum Jahresende 1989 auf ca. 900 m Teufe verfahren. Dabei wurden die defekten Rohrleitungen, Einstriche, Spurlatten und Führungsschienen gesichert und das schadhafte Mauerwerk berissen. Die offenstehenden Füllörter 7. und 8. Sohle sowie die Teilsohlenanschläge Zollverein 4 und 7/8 wurden zur Verringerung des CH_4 -Zustromes abgedämmt. Bei der nachfolgenden Aufwärtsfahrt der Bühne wurden die Schäden an den Schachteinbauten aufgenommen. Seit Mitte Januar wird nunmehr das schadhafte Mauerwerk durch Einbringen von Ankern und Baustahlmatten und Auftrag von Spritzbeton saniert. Die schadhafte Einstriche und Spurlatten werden ausgewechselt, alte Rohrleitungen und Führungsschienen demontiert. Für den späteren Einbau der endgültigen Rohrleitungen werden bereits jetzt Haupt- und Zwischenverlagerungen montiert.

● **Tieferteufen Ewald - Fortsetzung Schacht 5***

Von den 230 zu teufenden Metern sind bisher 160 m bei ungünstigen geologischen und hydrologischen Gebirgsverhältnissen niedergebracht worden. Zur Zeit befindet sich die Teufmannschaft im Füllortbereich der 1100-m-Sohle. Das Füllort, wie auch die darunterliegende Fülltasche, wird in Anker-Spritzbeton-Bauweise scheibenweise hergestellt. Die angetroffenen Bedingungen in diesem klüf-

tigen, entfestigten Gebirge erfordern eine besonders sorgfältige und schonende Behandlung des aufzufahrenden Hohlraumes. Verkürzte Abschlaglängen bis zu 1 m, Aufteilung des Querschnitts in Teilausbrüche und freie Stoßhöhen bis zu maximal 0,75 m verhindern einen normalen Teufbetrieb. Darüber hinaus erschweren Wasserzuflüsse bis zu 75 l/min die Arbeiten. Der Auftrag wird voraussichtlich im Sommer 1990 abgewickelt sein.

Maschinen- und Stahlbau

● **Kooperation des Maschinen- und Stahlbaus von DH und GKG**

Am 1. Januar 1990 trat der Kooperationsvertrag zwischen DH und GKG über die einheitliche Führung der Maschinen- und Stahlbau-Bereiche in Dortmund-Kurl und Recklinghausen in Kraft. Ziele dieser Zusammenarbeit sind die zweckmäßige Aufteilung der Fertigungs- und Reparaturaktivitäten, eine gleichmäßige Auslastung der Kapazitäten beider Werke sowie die Verstärkung der Akquisition insbesondere von Fremdaufträgen für einzelne Produktgruppen.

So werden in Zukunft z.B. die Fertigung und Reparatur von Bohrwagen, von Abteuf- und Fördermaschinen sowie die Überholung von Teilschnittmaschinen ausschließlich in Dortmund-Kurl durchgeführt werden, während Aktivitäten wie Neufertigung und Reparatur von Strecken- und Schachtbühnen sowie Reparaturen von Hinterfülleinrichtungen Aufgaben des Werkes in Recklinghausen sind.

Reparaturen von Ladern, sonstigen Maschinen und Anlagen des jeweiligen Geräteparks werden wie gewohnt abgewickelt.

Besonderer Schwerpunkt des Werkes in Recklinghausen wird die Akquisition und Abwicklung von Reparaturen von Großgeräten wie z.B. Senkladern, Bandantrieben und Kleinanlagen sein, welche bis zum Jahresende 1989 von der Zentralwerkstatt der Gewerkschaft Walter AG in Essen durchgeführt wurden. Durch die Beibehaltung der Nähe zu langjährigen Kunden und die geschlossene Übernahme der in diesen Arbeiten bewährten Mannschaft zur GKG wird erwartet, daß der Fremdanteil am Umsatz des GKG-Bereiches Maschinen- und Stahlbau ausgeweitet werden kann.

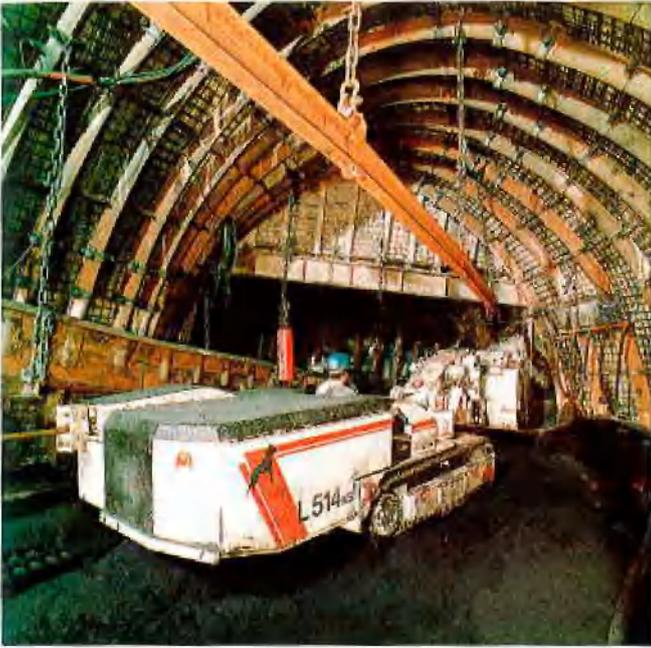
Die einheitliche Führung beider Bereiche im Sinne des Kooperationsvertrages wird durch die Technische Leitung des Maschinen- und Stahlbaus bei DH wahrgenommen.

● **Ersteinsatz des Laders L 514 KS**

Seit Anfang März ist der DH-„Untertagebagger“ L 514 KS auf der DH-Betriebsstelle Grimberg 3 der Schachtanlage Monopol im Einsatz. Der erste Arbeitsort ist ein 80 m langes Aufhauen auf dem Niveau

-1530 m Flöz Mausegatt im Bereich des Schachtes Grimberg 3 (Abb.). Das Aufhauen hat Türstockausbau mit 3 m Höhe, 4,5 m Sohlenbreite und 3,5 m Firstbreite. Die Maschine belädt einen stoßseitig verlegten EKF III. Nach dem Auffahren einer

* in Arbeitsgemeinschaft



Lader L 514 KS im Ersteinsatz

kurzen Gesteinsstrecke und Erreichen des Aufbruchs wechselt der Lader in eine Unterfahrungsstrecke auf dem Niveau -1548,3 m, die vom Aufbruch aus in BnC 32,2 etwa 120 m lang im Stein aufgefahren wird. Diese Strecke wird auch mit einer Arbeitsbühne ausgerüstet werden. Besondere Merkmale des „Untertagebagger“ sind die Eignung

für Laden/Entladen unter Arbeitsbühnen oder im Flöz, ohne den Arbeitsbereich zu verlassen (deshalb Untertagebagger), ein 2 x 90° schwenkbarer Schaufelausleger mit bodenentleerender und um 700 mm teleskopierbarer 600-l-Schaufel und eine integrierte Kabeltrommel.

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

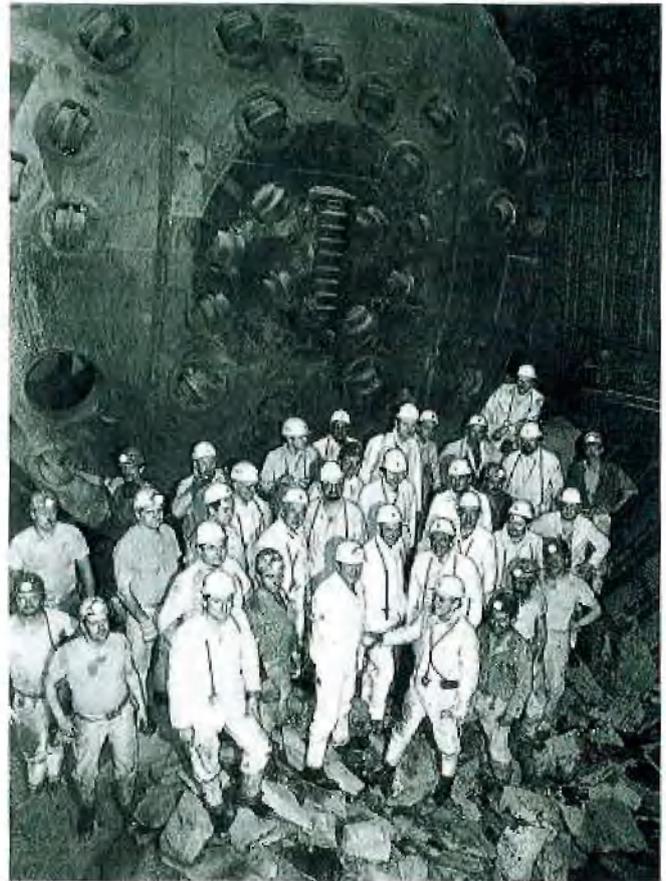
● Bergwerk Haard

Im Nordosten des Grubenfeldes Bergwerk Haard steht der Schacht Emscher-Lippe 6. Der Abwetterquer Schlag bzw. Gesteinsberg auf der 950-m-Sohle dient der Anbindung des Nordfeldes der Schachtanlage an diesen Schacht. Hier wurden 1660 m Strecke in lichten Querschnitten von 25 - 31 m² aufgefahren. Der söhlige Bereich umfaßt rd. 650 m, der Gesteinsberg 1010 m mit einem Ansteigen von 12 - 13 gon. Für die Auffahrung des Gesteinsberges stellten wir von Wagendirektbeladung auf Bandförderung mit vorgeschaltetem Brecherpanzer um. Zum Einsatz kamen ein zweiarmiger Tamrock-Bohrwagen und ein Deilmann-Haniel-Ladewagen G 210.

Während der Durchörterung der schwierigen geologischen Zonen im Bereich des Haltener Sprunges, des Blumenthal-Sattels mit den gasführenden Flözen Finnefrau und Nebenbank und des Haard-Wechsels mußte überwiegend auf Sprengarbeit verzichtet werden. Zur Zeit steht zwischen dem Schacht und dem Ende der Auffahrung eine Gesteinsfeste von ca. 10 m Länge. Sobald die Vorbereitungsarbeiten im und am Schacht durchgeführt sind, kann der Durchschlag erfolgen.

● VSM Lohberg*

Nach der schwierigen, erfolgreichen Durchörterung der Bruckhausener Störung, die mit dem gleichzeitigen Bergen der zerstörten Vollschnittmaschine verbunden war, begann am 19. Sep-



Durchschlag SVM Lohberg

tember 1988 die Fortsetzung der Vollschnittaufahrung mit einer neuen Wirth-Maschine. Der Streckenabschnitt hinter der Bruckhausener Störung bis zum Schacht Hünxe betrug noch etwa 3750 m. Nach ca. 1300 m Auffahrung wurde die Testerberger Überschiebung mit nur wenig verminderter Vortriebsgeschwindigkeit durchörtert. Am 24. Februar 1990 erreichte die Vollschnittmaschine zielgenau das südliche Füllort des Schachtes Hünxe (Abb.). Die beste Auffahrleistung betrug 21 m/Tag, im Mittel erreichten wir 10,01 m je Bohrtag. Nach Durchörterung der Bruckhausener Störung führen wir mit der VSM vier Monate jeweils über 300 m/Monat auf. Die Arge hat für Lohberg bisher 11.057 m Strecken geschnitten. Mit dem Aufahren der 5. Sohle und deren Anschluß an den Schacht wurden 100 Millionen Tonnen abbauwürdige Steinkohlen erschlossen: Vorräte des Bergwerks Lohberg für wei-

tere 40 Förderjahre. Die VSM bleibt nach dem Umzug auf der 5. Sohle und fährt einen Querschlag nach Süden in Richtung Osterfeld auf. Diese Strecke wird Teil der ersten Verbindung zwischen beiden Bergwerken sein.

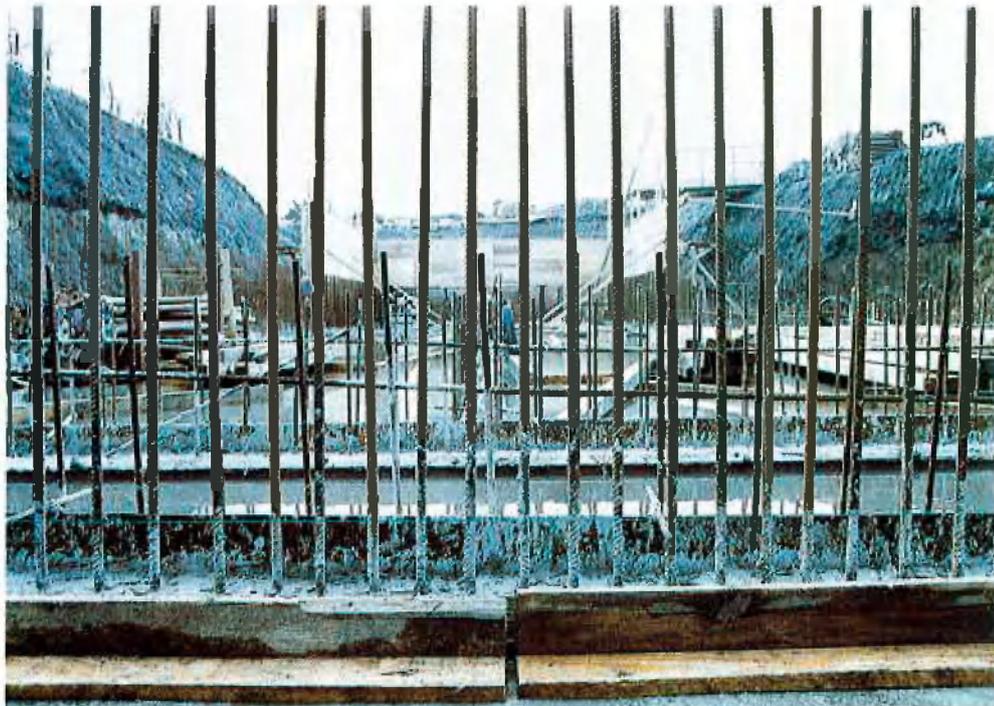
● Niederberg

Am 15. Januar war der Fußpunkt des Gesteinsberges zur 5. Sohle bei Station 1656 m erreicht. Dieser Punkt liegt oberhalb der 5. Sohle. Die Teufe beträgt 1097 m. Bisher betrug bei einem Querschnitt TH 19,2 die durchschnittliche Tagesauffahrung 4,10 m. Der mit 14,7 gon einfallende Gesteinsberg ist erstmals mit einer Kulibahn Typ S 340 für Personen- und Materialtransport ausgerüstet. Die Auffahrung eines 90 m langen und mit 11 gon einfallenden Gesteinsberges vom Fußpunkt des erwähnten Berges zur 5. Sohle hat begonnen. Im Anschluß daran werden wir die 1300 m lange Richtstrecke nach Osten mit einem Querschnitt von TH 29,2 zum Schacht 1 auffahren.

Kurznachrichten aus den Bereichen

● Absetzbecken Hoheward

Von der Bergbau AG Lippe erhielten wir im September 1989 den Auftrag zum Bau eines großen Absetzbeckens am Hochbunker unserer Bergeverladung auf dem Landschaftsbauwerk Hoheward (Abb.). Die Kapazität des alten vorhandenen Beckens reichte durch den erhöhten Wasser- bzw. Schlammfall bei weitem nicht mehr aus. Das Becken hat ein Fassungsvermögen von rd. 1000 m³, mit den Maßen 11,90 m x 34,00 m x 3,70 m. Da der Standort des Beckens unmittelbar im Bereich des alten Beckens liegt, war das vorhandene Absetzbecken abzubauen. Darüber hinaus wurden 3500 m³ Bodenmassen ausgehoben. Beim Bau des Absetzbeckens wurden 300 m³ Beton B 25, 35 t Baustahl und 1000 m² Schalung verarbeitet.



Bau des Absetzbeckens Hoheward

● Rossenray

Für Mitte Mai ist der Start der seit langem geplanten Sprenghelix-Auffahrung auf der 1200-m-Sohle geplant. Das Besondere an diesem Vortrieb ist die Kombination von Sprengarbeit und Schneiden des Gesteins. Während die Sprenghelix des Herstellers Paurat den Einbruch auf der Streckensohle der Gesteinsstrecke schneiden soll, wird der Rest des Abschlages mit Hilfe von Bohr- und Sprengarbeit auf den geschnittenen Einbruch gedrückt werden. Der Auftrag beinhaltet die Herstellung von 700 m Gesteinsstrecke nach Norden mit BnC-26,8-Ausbau und 1300 m Gesteinsstrecken-Auffahrung mit BnC-28,2-Ausbau nach Osten. Für die restlichen 2460 m bis zum Schacht Rheinberg liegt eine Option vor. Zur Zeit werden der Bahnhof auf der 1200-m-Sohle umgerüstet und auf der 885-m-Sohle am Gesteinsberg-Kopf die Erweiterung für die Kulibahn-Transporteinrichtung erstellt.

● Umrüsten Schacht Konrad 2

Der bisherige Wetterschacht des ehemaligen Erzbergwerks Konrad soll zum Einlagerungsschacht des zukünftigen Endlagerbergwerks umgerüstet werden. Hierfür sind die derzeit vorhandenen Schachteinbauten zu rauben und Füllörter auf die für die Einlagerung notwendigen Dimensionen zu erweitern. Außerdem sind die Verfüllung nicht mehr zu nutzender Hohlräume am Schacht, die Sanierung der Schachtröhre, der Einbau der neuen Führungseinrichtungen der Schachtförderanlage sowie die Lieferung und Montage der Medienver- und -entsorgungsleitungen im Schacht erforderlich. Die Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) erteilte uns am 1. Februar 1990 den Auftrag zur Erstellung der erforderlichen Genehmigungsplanung, außerdem als Optionen die spätere Fertigungsplanung und die danach innerhalb von 24 Monaten abzuwickelnden vorab beschriebenen Umrüstarbeiten.

Bohrbereich Gewerkschaft Walter

● Dükerbohrung bei Lingen

Nach der erfolgreich verlaufenen Dükerbohrung unter der Schlei in Kappeln und aufgrund der vielen Anfragen für ähnliche Projekte hat sich der Bohrbereich der Gewerkschaft Walter AG entschlossen, ein zweites, etwas leichteres Gerät für derartige Arbeiten anzuschaffen. Dazu wurde eine der vorhandenen Raupenbohranlage des Typs B 5 R in der eigenen Werkstatt umgebaut. Das neue Gerät hat einen Vorschub von 20 t und eine Rückzugskraft von 70 t. Ihren ersten Einsatz wird diese Anlage in der Nähe von Lingen zur Unterquerung der Ems und des Ems-Vechte Kanals unmittelbar nach Ostern erleben. Dort sind jeweils in einer Länge von ca. 20 m eine 18" Gasleitung und die Schutzrohre für die Steuerkabel einzuziehen.

Beton- und Monierbau Dortmund

● August Wolfsholz Ingenieurbau

Seit Anfang des Jahres gehört die August Wolfsholz Ingenieurbau GmbH zur Baugruppe von Deilmann-Haniel. Das Unternehmen mit seinen Standorten Frankfurt, Stuttgart und München blickt auf eine lange Tradition erfolgreicher Bautätigkeit zurück und genießt einen hervorragenden Ruf besonders in den Bereichen Pfahlgründung und Bauwerksanierung. August Wolfsholz Ingenieurbau GmbH ergänzt damit in idealer Weise die Arbeitsschwerpunkte der Beton- und Monierbau und die Bemühungen um regionale Erweiterung.



Spundwandbrücke in Emmerich

● Kläranlage Dormagen

Bedingt durch die anhaltend gute Witterung in den letzten Monaten konnten die Arbeiten für den Neubau des Sandfanges und des Schwimmschlammfangbeckens abgeschlossen werden. Eine Auftragsverlängerung (Neubau eines 3. Vorklärbeckens) während der Bauphase erlaubte eine zügige Weiterführung der Arbeiten, die voll im Zeitplan liegen.

● Brückenbau in Emmerich

Für die Erschließung des Industriegebietes zwischen Weseler Straße und Blackweg in Emmerich wird eine Spundwandbrücke über die Löwenberger-Landwehr gebaut (Abb.). Sie erhält eine lichte Welte zwischen den Spundwänden von 12,00 m und eine gesamte Breite von 9,10 m. Die Löwenberger-Landwehr wird zusätzlich durch eine Uferspundwand mit Uferpflasterung abgesichert.

Beton- und Monierbau Innsbruck

● Verbindungskurve Bruchsal

Nach Fertigstellung der Hauptarbeiten am Massivdamm (Troglwände und Füllbeton) im Dezember 1989 konnte im März 1990 auch die Fahrbahnplatte mit einer Durchschnittsleistung von 6 Blöcken/Woche abgeschlossen werden. Derzeit werden die beidseitigen Randwegkappen betoniert. Trotz der außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse mit unvermeidlichen Arbeitseinstellungen infolge orkanartiger Stürme liegt die Baustelle noch gut im Terminplan.

● Kraftwerk Warmatungund

Die Gemeindewerke Oberstdorf haben im Herbst 1989 die Arbeiten zur Herstellung der Wasserkraftanlage Warmatungund, bestehend aus Oberbecken mit Asphaltabdichtung, Einlaufbauwerk, Stollen und Druckschacht

sowie Lawinenverbauung vergeben. Für die Herstellung des 1650 m langen Stollens mit 9 m² Profil und des 152 m tiefen Schachtes, Ø1,60 m, ist BuM noch im November 1989 kurzfristig als Argepartner aufgenommen worden. Nach kurzer Arbeitsvorbereitungsphase konnte am 3. Dezember 1989 im Beisein der Stollenpatin der Stollen angeschlagen werden. Leider haben sich die optimistischen Erwartungen aller Beteiligten hinsichtlich der geologischen Verhältnisse bis dato noch nicht erfüllt. Ständig wechselnde Bodenarten in einer den Vortrieb begleitenden Störzone mit Material- und Wassereintrüben erlauben nur kurze Angriffstiefen bzw. Abschlagslängen mit schwerem Brustverbaue, sofortigem Sohlschluß und vorausseilenden Stützungsmaßnahmen.

Frontier-Kemper Constructors, Inc., USA

● Abwassertunnel für Detroit

Die Vortriebsarbeiten für die Herstellung des 3,73 km langen Abwassersammlers mit 2,44 m lichem Durchmesser sind angelaufen. Hier wird eine TBM der Fa. Decker für Lockergestein mit einem Durchmesser von 3,40 m eingesetzt. Der vorläufige Ausbau hinter der TBM besteht aus Stahlbögen und Holzbohlenverzug. Der Vortrieb erfolgt einschichtig (10 Stunden) an fünf Tagen der Woche. Seit Anfang des Jahres sind 800 m aufgeföhren worden. Die wöchentliche durchschnittliche Vortriebsleistung liegt bei 86 m, die Spitzenleistung in einer 10-h-Schicht bei 38 m. Der endgültige Ausbau besteht aus einer unbewehrten Betoninnenschale.

● Autobahntunnel bei Glenwood Springs, Colorado*

Die unter der Federführung von FKCI stehende Arbeitsgemeinschaft, an der auch Beton- und Monierbau beteiligt ist, hat von 6 der insgesamt 8 Portale aus mit den Vortriebsarbeiten für die Hanging Lake Tunnel (2 durch einen Einschnitt unterbrochene Tunnelröhren mit einer Gesamtlänge von 2188 m) begonnen. Dabei kommen u.a. 2 große Atlas Copco-Bohrwagen mit den neuentwickelten Rocket-Boomern 1440 zum Einsatz.

● Arbeiten in Milwaukee

In Milwaukee war FKCI bei einer weiteren Ausschreibung Billigstbieter. Dabei handelt es sich - ähnlich wie bei den fünf anderen Projekten - um den Bau von zwei rund 100 m tiefen Absturzschächten sowie das Herstellen einer Entlüftungskammer und eines Verbindungstunnels. Auch dieses System, das letzte von insgesamt 12 dieser Art, wird

mit dem Haupttunnel von 9,95 m Ø verbunden, der zur Zeit von der Tunnel-Arge FKCI/Traylor Bros. aufgeföhren wird. Mit den Arbeiten wird in der 2. Jahreshälfte begonnen. Die Arge erhielt, in Erweiterung des bestehenden Vertrages, Zusatzaufträge über die Herstellung von jeweils 2 Absturzschächten mit Entlüftungskammer und Verbindungstunnel, wie eben beschrieben. Die Verbindungstunnel und Entlüftungskammern sind bereits vom bestehenden Haupttunnel aus ausgebrochen worden. Zur Zeit werden die Schächte konventionell bis zum Fels geteuf, dann wird der Ausbruch im Fels mit dem Raise-Bohrverfahren fertiggestellt, eine Bedienung, die vom Auftraggeber gestellt wurde. Die Vortriebsarbeiten mit der Vollschnittmaschine werden durch die ständig ansteigenden Wasserzuflüsse, die zur Zeit bei ca. 27 m³/min. liegen, weiterhin erschwert. Bis jetzt sind 6,6 km des rd. 8,5 km langen Tunnels aufgeföhren worden.

● Abwassertunnel für Toledo

Auch hier sind die Vortriebsarbeiten für die Herstellung des 1,26 km langen Abwassertunnels mit einem lichten Durchmesser von 4,12 m in vollem Gang. Hier wird eine Lovat-TBM für Lockergestein mit 5,50 m Durchmesser eingesetzt. Der vorläufige Ausbau besteht aus Stahlbögen mit Holzverzug, der endgültige Ausbau aus einer Ortbetoninnenschale. Hier sind seit Anfang des Jahres 500 m aufgeföhren worden, dabei wird in dem gleichen Rhythmus wie in Detroit gearbeitet. Die durchschnittlichen wöchentlichen Vortriebsleistungen liegen bei 75 m, wobei der Vortrieb immer wieder durch das Antreffen von Felsbrocken, die z.T. Sprengarbeit erforderlich machen, verlangsamt wird. Die beste Vortriebsleistung in einer 10-h-Schicht liegt bei 25 m.

Tieferteufen des Schachtes Grimberg 3

Von Dipl.-Ing. Gerhard Gailer, Deilmann-Haniel

Im November 1989 erreichte der tiefergeteufte Schacht seine Endteufe

von 1638 m. Damit ist er der zur Zeit tiefste Schacht Europas.

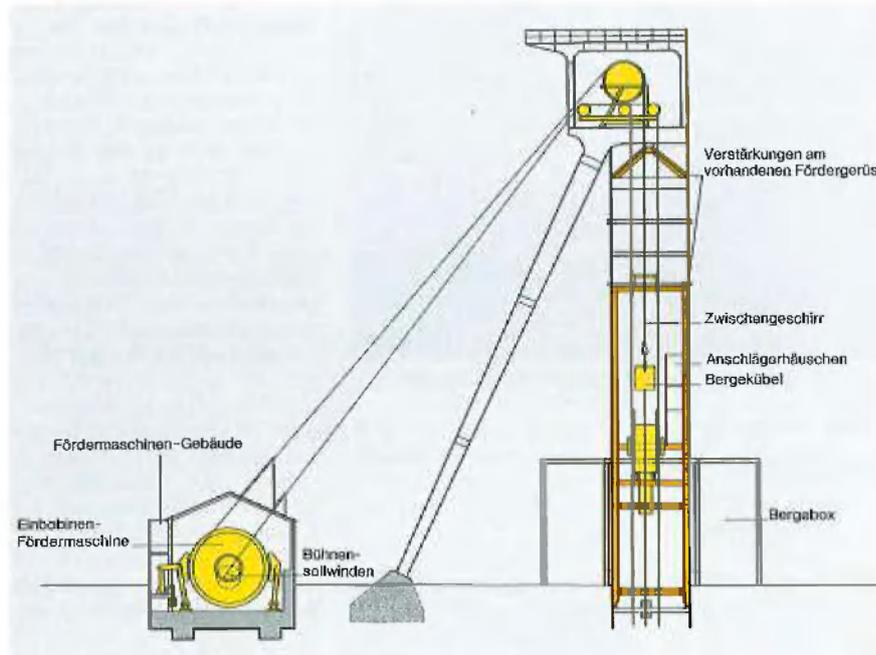


Abb. 2: Teufeinrichtung am Tage und Verstärkungen am vorhandenen Fördergerüst

Im Oktober 1985 erhielt die Deilmann-Haniel GmbH von der damaligen Bergbau AG Westfalen den Auftrag über das Weitererteufen des Schachtes Grimberg 3 für die WD Monopol von der -940-m-Sohle bis etwa 40 m unterhalb von Flöz Mausegatt.

Das Liegende von Flöz Mausegatt wurde bei -1530 m NN durchstoßen. Der Schacht Grimberg erhielt eine Endteufe von 1638 m, die im November 1989 erreicht wurde. Er ist gegenwärtig der tiefste Schacht Europas.

Grimberg 3 ist auf der -940-m-Sohle an das Grubengebäude des Bergwerks Haus Aden angebunden und dient diesem als Seilfahrts-, Material- und Frischwetterschacht.

Das Tieferteufen bis zum Flöz Mausegatt dient der Frischwetterversorgung der hier vom Bergwerk Monopol für die Mitte der 90er Jahre vorgesehenen Abbaubetriebe in diesem Flöz.

Im Zuge der Planung stellte sich heraus, daß die dauerhafte Entsorgung des Teufbetriebes über das Bergwerk Haus Aden von der -940-m-Sohle nicht durchführbar war. Daher mußte die Abförderung der Teufberge zu Tage erfolgen und dies bedeutete für die technischen Einrichtungen des Teufbetriebes das Eindringen in Gegebenheiten, für die Erfahrungen bisher noch nicht vorlagen.

Erhebliche Aufgaben lagen auch im organisatorischen Bereich. Da der Schacht bis zur -940-m-Sohle ununterbrochen für Seilfahrt und Materialversorgung des Bergwerks Haus Aden benötigt wird, haben die daraus resultierenden betrieblichen Einschränkungen zusammen mit der großen Teufe den Ablauf der Arbeiten maßgeblich beeinflusst.

Vorbereitungsarbeiten

Mit der Ausführung der ersten vorbereitenden Arbeiten wurde im Januar 1986 begonnen.

Auf der -940-m-Sohle mußten neue Zugänge zu den Seilfahrtskellern für

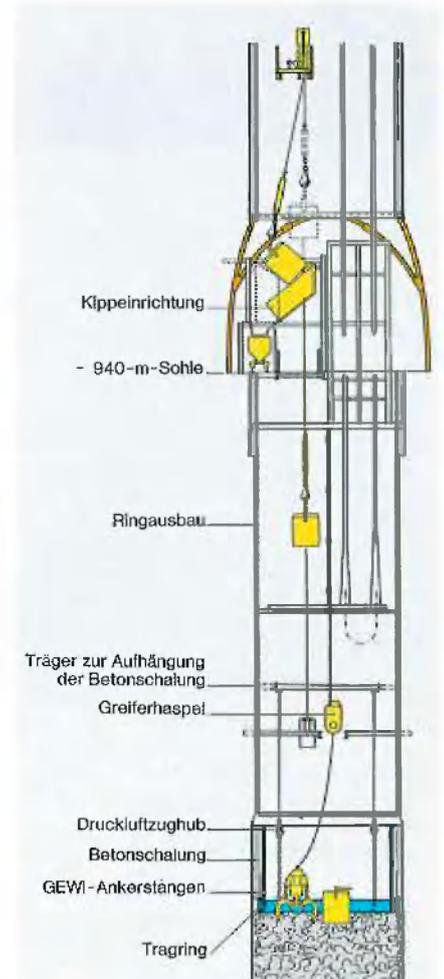


Abb. 1: Sonderausrüstung für das Abteufen des „Vorschachtes“

die verbleibende westliche Gestellförderung erstellt werden. Da bei laufendem Betrieb Sprengarbeiten notwendig waren, gestaltete sich dieser Abschnitt besonders schwierig und aufwendig.

Parallel zu den Umbauarbeiten im Füllort war der vorhandene 40 m tiefe Schachtsumpf zu sanieren. Der Stahlringausbau mit 7 m Durchmesser wurde z.T. erneuert, teilweise mit Spritzbeton saniert.

Desweiteren waren zum Schutz der Teufmannschaft während der Teufarbeiten Sicherheitsmaßnahmen im Schacht notwendig, die bis etwa Ende September 1986 ausgeführt wurden.

Anstelle einer durchgehenden Trennwand, die üblicherweise in vergleichbaren Fällen gewählt wird, wurde eine Schachtsicherheitsschleuse vorgesehen.

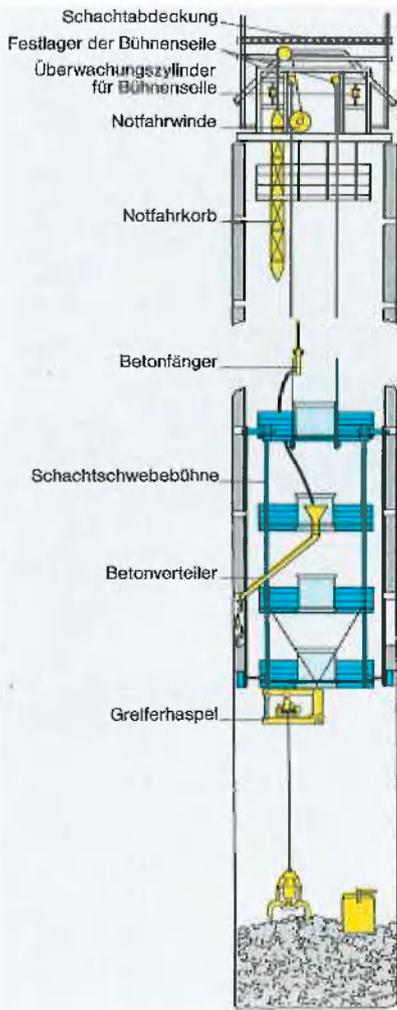


Abb. 3: Teufeinrichtungen unterhalb der Sicherheitsschleuse
Für sie waren erforderlich der Einbau

- einer Schutzbühne mit Ascheauflage m westlichen Fördertrum unterhalb der Gestellförderung
- einer vertikalen Schutzwand zwischen westlichem und östlichem Fördertrum von der Schutzbühne bis ca. 10 m oberhalb der -940-m-Sohle
- einer Schachtabdeckung mit je einer Klappe auf der -940-m-Sohle und später 40 m tiefer für die Kübeldurchfahrt im östlichen Trum
- von mechanischen Balkensperren vor sämtlichen Schwingbühnen der westlichen Gestellförderung

Dies alles erfolgte unter Verwendung spezieller Bühnen mit den dazu erforderlichen Winden und Transportmitteln.

Um die endgültige Ausstattung des Abteufbetriebes, dazu zählt eine Schachtschwebebühne unterhalb der Schutzbühne, einbauen zu können, war es notwendig, zusätzlich 40 m Schacht, den sogenannten „Vorschacht“, mit einer Sonderausrüstung,

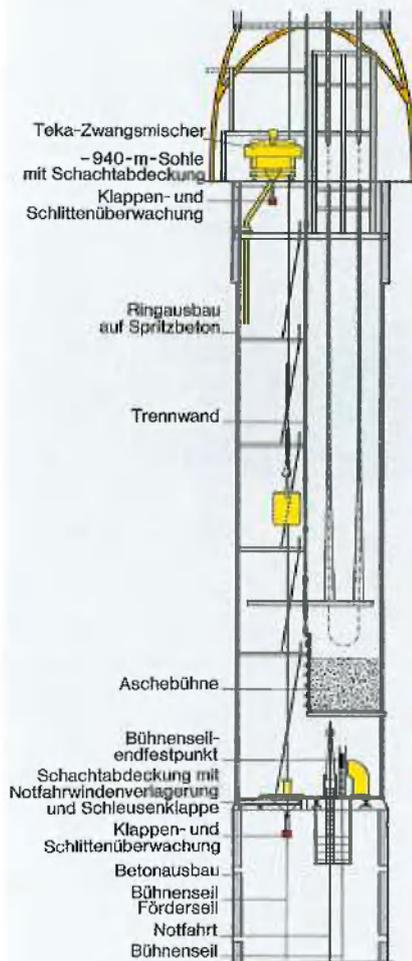


Abb. 4: Schachtsicherheitsschleuse und Betoniereinrichtung die den räumlichen Möglichkeiten angepaßt war, von dem sanierten Schachtsumpf aus abzuteufen.

Die hier angeführten Vorbereitungsarbeiten wurden Ende April 1987 abgeschlossen. Zusätzlich wurden die Aschebühne und die Trennwand fertiggestellt, ein Sprengstofflager über Tage errichtet und am Tage die baulichen Vorbereitungen für die Aufstellung der endgültigen Teufeinrichtung getroffen.

Diese „Sonderausrüstung“ bestand aus einer Trommelwinde, die im südlichen Füllort auf der -940-m-Sohle aufgestellt wurde (Abb. 1). Für Seilfahrt und Bergförderung diente ein Kübel mit 1 m³ Inhalt. Der Kübel wurde auf der Sohle mit einem Polypgreifer von 0,5 m³ Inhalt beladen. Der Greiferhaspel war auf einer Trägerlage 34 m unterhalb der -940-m-Sohle aufgebaut. Die Steuerung von Greifer und Haspel erfolgte von der Teufsohle aus.

Die Berge wurden zur -940-m-Sohle gefördert und in dieser Betriebsphase mit Großraumwagen über Haus Aden abgefordert. Der Teufbetrieb lief auf

2 Schichten je Arbeitstag. Insgesamt wurden 22 Mannschichten je Tag verfahren.

Das Lösen des Gesteins auf den ersten 10 m unterhalb des alten Schachtsumpfes erfolgte wegen der vorgeschrittenen Auflockerung des Gebirges von Hand. Der freigelegte Stoß wurde mit Klebeankern von 1,8 m Länge und mit Maschendraht gesichert.

Anschließend wurde, wie auch im gesamten weiteren Teufbetrieb, Schaltungs- beton in einer Stärke von 45 cm als endgültiger Schachtausbau in Sätzen von 4,20 m Höhe eingebracht. Zwischen den Betoniersätzen wurde eine Fuge von 30 cm je Satz offengehalten.

Im weiteren Verlauf des „Vorschachtes“ erfolgte das Lösen des Gesteins mit Bohr- und Sprengarbeit, für das Bohren der Sprengbohrlöcher wurden Handbohrhämmer verwendet.

Nach Fertigstellung dieses „Abschnittes“ wurden die vorläufige Abteufeinrichtung demontiert, die Installation der endgültigen Teufanlagen vorgenommen und das Schachtgerüst am Tage umgebaut. Diese Betriebsphase dauerte vier Monate.

Technische Auslegung des Teufbetriebes

Für Seilfahrt und Materialförderung wurde von DH eine elektrisch betriebene 1-Bobinen-Fördermaschine mit einer installierten Leistung von 2 x 1000 kW entwickelt. Sie ist imstande, bis zur Endteufe von über 1600 m einen vollbeladener Bergeskübel von 5 m³ Inhalt zu ziehen. Dazu war ein Förderseil in einer Stahlgüte mit 2160 N/mm² Nenn-Zugfestigkeit notwendig, das mit Sondergenehmigung des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen eingesetzt werden konnte. Das Flachseil ist unverzinkt, besteht aus 32 Litzen à 12 Drähte von 1,9 mm Durchmesser, ist einfach genäht und hat die Nennmaße 146 x 23 mm². Das Metergewicht des Seils beträgt 10,6 kg. Dementsprechend beläuft sich das Eigengewicht des Förderseils bei Endteufe auf über 17 t.

Wegen der langen Treibzeiten infolge der großen Teufe und der zahlreichen Langsamfahrstellen stellte die Bergförderung den Engpaß für die Teufarbeiten dar, obwohl für Güterförderung 12 m/s zugelassen sind. In der Endteufe waren nur noch ca. 16 Förderspiele/Schicht möglich. Deshalb mußten größtmögliche Förderkübel eingesetzt werden.

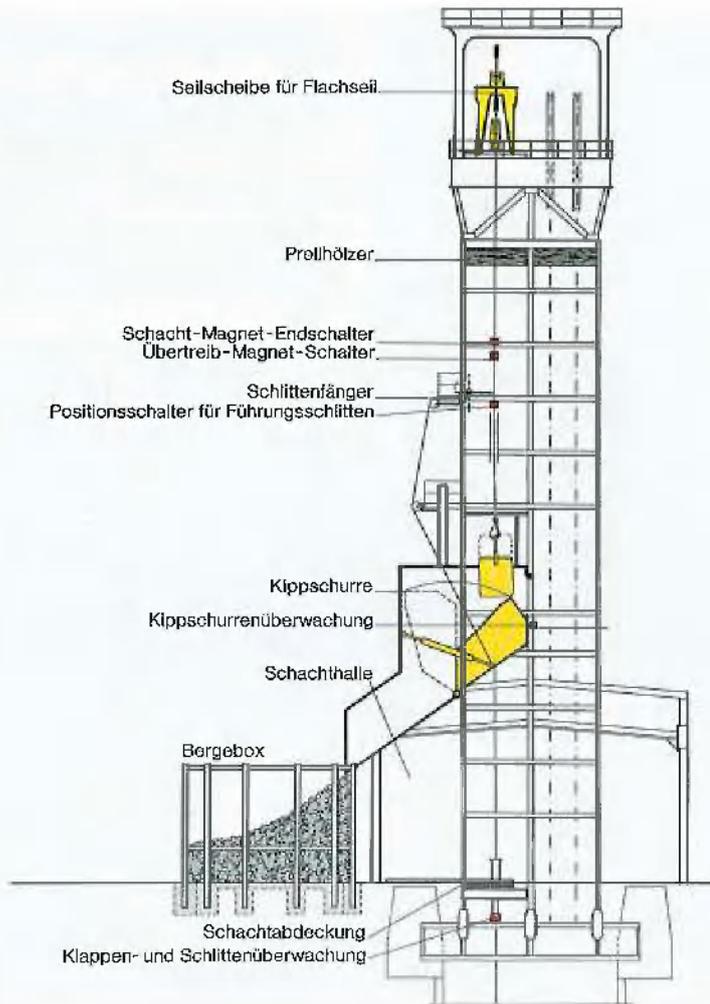


Abb. 5: Kippeinrichtung über Tage

Das Förderseil hat sich gut bewährt, es brauchte erst nach Abschluß der Teufarbeiten zum Jahresende 1989 abgelegt zu werden. Maßgeblich zu diesem Erfolg beigetragen haben die großzügig ausgelegten Durchmesser des Bobinenkerns mit 1,9 m und der Seilscheibe am Fördergerüst mit 3,5 m.

Bei der statischen Überprüfung des Fördergerüsts wurde festgestellt, daß zusätzlich zu den betriebsbedingten Umbauarbeiten noch eine Reihe von Verstärkungen als Folge der großen zu bewegenden Lasten notwendig waren (Abb. 2).

Als Führungsseile dienen die beiden einfach eingesicherten Bühnenseile. Es sind Kreuzschlagseile mit 47 mm Nenndurchmesser. Sie werden von zwei Bühnenwinden gefahren, die sich im Gebäude der Abteufbobine befinden. Die Bühnenwinden haben Elektroantrieb mit je 75 kW installierter Leistung.

Als Spannager dient die Schacht-schwebebühne. Die Bühnenseile sind an Festpunkten im Bereich der Schachtbühne 40 m unterhalb der -940-m-Sohle angeschlagen. Sie werden durch Meßzylinder kontinuierlich auf die vorgeschriebene Spannkraft überwacht (Abb. 3, 4).

Die anfallenden Berge werden über eine einschwinkbare Kippschurre im Fördergerüst in eine Bergebox neben der Schachthalle gekippt (Abb. 5). Während des Kippens wird der Führungsschlitten von einem Schlittenfänger festgehalten, der durch das Einrücken der Schurre mechanisch in Fangstellung gebracht wird. Dies ist aber nur möglich, wenn ein Positionsschalter im Schachtgerüst vom Führungsschlitten angefahren wird und wenn die Schachtklappe auf der Rasehängebank geschlossen ist. Der Kippvorgang ist zusätzlich vom Fördermaschinenisten fernsehüberwacht.

Während der Hauptseilfahrt im westlichen Schachttrum ist die Bergeförderung untersagt.



Abb. 6: Blick in den Schacht

Die Sicherheitsschleuse im Bereich der -940-m-Sohle wird in beiden Fahrrichtungen des Kübels selbsttätig gesteuert. Mit dieser Einrichtung ist sichergestellt, daß zu jeder Zeit immer eine der beiden Schachtklappen der Sicherheitsschleuse geschlossen ist.

Als Notfahreinrichtung ist eine druckluftbetriebene Notfahrwinde mit einer 3-etagen Notfahrt für 6 Personen vorhanden. Sie ist auf der Bühne 40 m unterhalb der -940-m-Sohle installiert.

Die Schachtschwebebühne mit 4 Etagen ist ca. 18 m lang und wiegt rund 30 t. Von der untersten Etage aus wird der Tragring der Umsetzschalung für den Betonausbau eingerichtet und abgedichtet. Die darüberliegende Etage dient für Betonierarbeiten, und auf der nächsthöheren Etage befindet sich der Betonverteiler. Die oberste, 1. Bühnenetage hat eine Halterung zum Aufsetzen des Führungsschlittens, hier befinden sich auch die Riegel, auf denen die Bühne abgesetzt wird. Unterhalb der untersten Etage ist die Rundlauf-Greiferbühne angebracht. Der Greifer hat 0,8 m³ Inhalt.

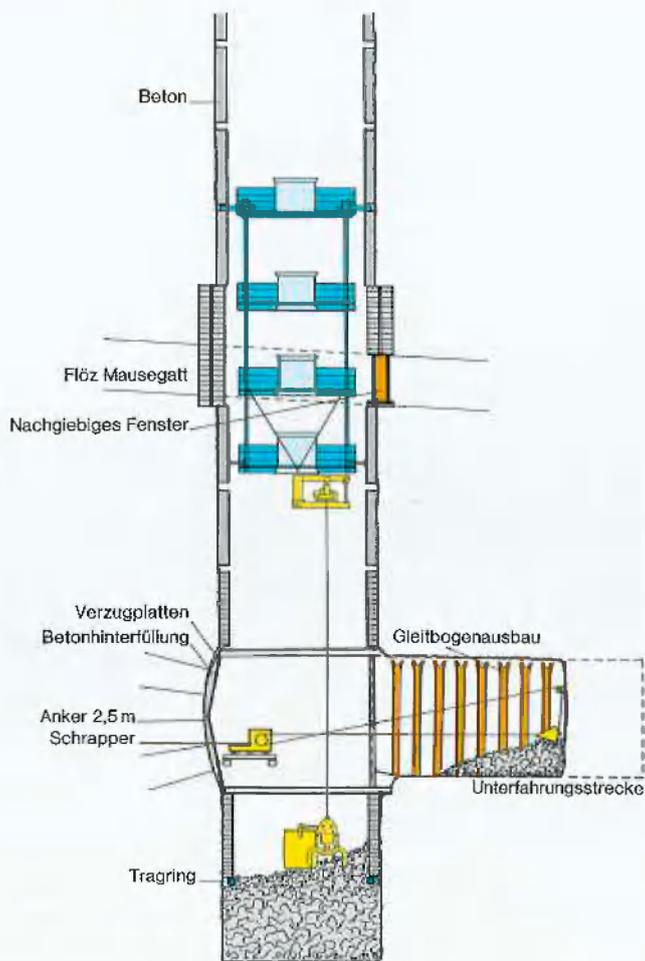


Abb. 7: Durchdringung und Unterfahrung von Flöz Mausegatt

Die Umsetzschalung bestehend aus Tragring und Blechschalung, die hydraulisch ver- und entspannbar ist, läßt sich unabhängig von der Schachtschwebebühne an Hubzügen umsetzen. Der Tragring wurde an 16 verlorenen Ge-Wi-Stangen befestigt und nach dem Schachtlaser ausgerichtet.

Für den unbewehrten Beton B 25 wird ein Fertigbaustoff mit der Bezeichnung KSB 8 verwendet. Er wird in Silofahrzeugen über Tage antransportiert und in die dort vorhandene Doppelsiloanlage mit 60 -m³- Inhalt umgefüllt. Eine Tandem-Sendeanlage beschickt über eine Blasleitung NW 125 einen 10-m³-Bunker auf der -940-m-Sohle. Eine Förderschnecke trägt den Baustoff über einen Wiegebehälter in einen Zwangsmischer TEKA 1125 aus. Das Anmachwasser wird exakt dosiert zuge-setzt.

Der Zwangsmischer gibt direkt in eine 150 mm Falleitung auf, die über einen Pralltopf (Betonfänger) den Betonverteiler auf der Schachtschwebebühne versorgt.

Für das Bohren der Sprengbohrlöcher wurde ein 3-armiges Schachtbohrgerät verwendet, das am Tage stationiert war. Die Nutzbohrlänge betrug 4,8 m. Es wurden, wenn die geologischen Verhältnisse dies zuließen, Abschlaglängen von 4,5 m erreicht.

Als Bohrgeräte dienen die bewährten druckluftbetriebenen Drehschlagbohrmaschinen P II/4 mit Kettenvorschub-lafetten. Der Bohrlochdurchmesser betrug 42 mm, je Abschlag wurden etwa 90 Loch abgebohrt.

Sie wurden mit ca. 240 kg Sprengstoff AG 2 oder Wettersprengstoff W 1 und mit Millisekundenzündern der Stufen 0-10 geladen.

Das Zünden nach dem Dreiantennenverfahren erfolgte von der -940-m-Sohle aus, hier befand sich die Zündkabelwinde.

Von hier führen auch Beleuchtungs- und zwei Datenübertragungskabel zur Schachtsohle.

An sonstigen Leitungen wurden mitgeführt eine 100-mm-Druckluftleitung, eine 100-mm-Wasserleitung und eine 1000-mm-Wetterlutte von der 1000-m-Sohle.

Die Rohrleitungen sind in regelmäßigen Abständen auf Konsolen verlagert und zusätzlich mit Knicksicherungen versehen.

Bohrwasser und die geringen Mengen an zusätzlichem Grubenwasser wurden bei Bedarf mit dem Kübel zu Tage gefördert.

Arbeitsablauf des Teufbetriebes

Der planmäßige Teufbetrieb lief im September 1987 an. Monatlich wurden 25 m bis 30 m Schacht fertiggestellt. Im Mai 1989 wurde das Niveau Flöz Mausegatt erreicht. Hier waren umfangreiche Test- und Entspannungsmaßnahmen nötig.

Daran anschließend (Abb. 6, 7) wurde der Durchdringungsbereich von Flöz Mausegatt mit einer Beton-Formstein-



Abb. 8: Aussetzen der Flözstrecke Mausegatt

Trockenmauerung ausgebaut. Die Längs- und Quertugen wurden mit eingelegten Flachspanplatten als Nachgiebigkeitselemente versehen. Für das Aussetzen einer Flözstrecke nach Beendigung der Teufarbeiten wurde ein nachgiebiges Portal mit eingebracht.

Nach weiteren 19 Teufmetern erreichte der Schacht bei -1548 m die Sohle der zukünftigen Unterfahrungsstrecke. Bis September 1989 wurde hier ein Füllort ausgesetzt und eine von DH gelieferte, in starrer Stahlbauweise ausgeführte Schachtglocke eingebaut und mit Baustoff hinterfüllt. Als begrenzt nachgiebige Ausbauelemente wurden der letzte Ausbausatz oberhalb und der erste unterhalb des Füllortes in Beton-Formstein-Trockenmauerung, ähnlich wie im Bereich Fl. Mausegatt, ausgebaut.

Schließlich war noch ein 30 m tiefer Schachtsumpf herzustellen. Im November 1989 erreichte der Schacht Grimberg 3 seine Endteufe von 1638 m.

Nach Umrüstarbeiten wurde Anfang 1990 mit dem Aussetzen der Flözstrecke Mausegatt (Abb. 8) begonnen.

Die Teufarbeiten im Regelbetrieb erfolgten, bedingt durch die beschränkte Förderkapazität, in einer Arbeitsweise mit abwechselndem Abteufen und Ausbauen.

Das gesprengte Haufwerk wurde mit dem Greifer in die Bergkübel geladen. Parallel dazu beräumte die Mannschaft auf der Sohle die Stöße und profilierte sie bei Bedarf nach. Vom Haufwerk aus wurde eine vorläufige Stoßsicherung aus Ankern und Matten eingebracht.

Die Ankersetzdichte betrug 1,2 Klebanker/m², die Ankerlänge richtete sich nach der Gebirgsbeschaffenheit und belief sich auf maximal 2,4 m.

Der endgültige Schachtausbau mit Schalbeton wurde ca. 20 m oberhalb der Schachtsohle im Bereich der Schachtschwebebühne eingebaut.

Das Umsetzen und Einrichten des Tragrings, das Abdichten und das Nachführen der Schalung erforderten einen Zeitaufwand von rund zwei Zeitschichten. Das Betonieren eines kompletten Satzes konnte nach Einarbeitung innerhalb einer Zeitschicht abgewickelt werden, dabei wurden rund 60 m³ Naßbeton verarbeitet.

Die Einschalungsdauer betrug im Minimum 36 Stunden. Sinn dieser Maßnahme war, eine möglichst gleichmäßig hohe Qualität des abgebundenen Betons zu erhalten. Hätte man wesentlich früher ausgeschalt, so wäre wegen der hohen Gebirgstemperatur eine umfangreiche Bildung von Schwindrissen unvermeidlich gewesen.

Arbeitstäglich wurden im regulären Teufbetrieb 25 Mannschichten einschließlich Fördermaschinen, Anschlägern, Handwerkern und Transporteuren verfahren. Die Baustelle konnte nur von 12.00 Uhr bis 6.00 Uhr des folgenden Tages auf drei Schichten belegt werden. In der Frührschicht stand der Schacht ausschließlich für die Versorgung des Bergwerks Haus Aden und für Revisionsmaßnahmen im Bereich der westlichen Gestellförderung zur Verfügung.

Das Tieferteufen des Schachtes Grimberg 3, er ist Europas tiefster Schacht, darf als bedeutender technischer Erfolg bezeichnet werden. Nicht unerwähnt bleiben sollte, daß es vom Arbeitsbeginn 1986 bis Ende 1989 lediglich 11 leichte bis mittelschwere Unfälle gab. Erfreulicherweise ereignete sich trotz der Ausführung einer Reihe hochkomplizierter und anspruchsvoller Schachtarbeiten kein schwerer Unfall. Unter den beschriebenen schwierigen Rahmenbedingungen ist es der guten Zusammenarbeit und dem ständigen Dialog mit den Vertretern des Auftraggebers zu danken, daß die Teufarbeiten planmäßig abgewickelt werden konnten.

Eine (miß-) gelungene Zielbohrung

Die Lösung einer bohrtechnischen Aufgabe - schnell, kostengünstig und mit kalkuliertem Risiko.

Von Dipl.-Ing. Paul Adams, Deilmann-Haniel

Auf dem Bergwerk Prosper-Haniel war eine Wasserableitungsbohrung herzustellen. Zweck der Bohrung soll es sein, Wasser, das bei der Streckenauf-fahrung mit der SVM in Störungen an-getroffen wird, aus der Strecke 6 B-RN zur Strecke 6 RN abzuleiten.

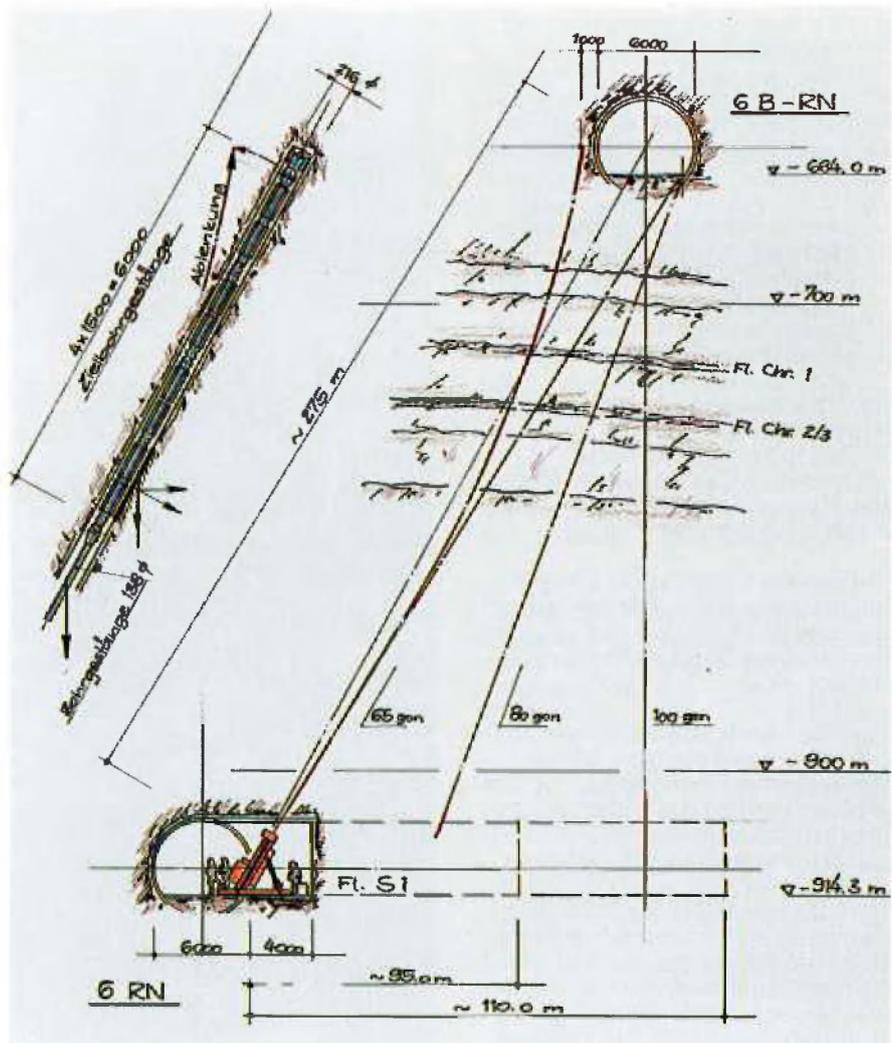
Zu diesem Zweck sollte eine Strecke von 75 m Länge aufgefahren werden, aus der dann eine Bohrung von 250 m Länge bei einer Neigung von ca. 80 gon zu der Strecke 6 B-RN ge-stoßen werden sollte. Die untere 75 m lange Strecke sollte als Pumpensumpf dienen.

Aus terminlichen Gründen wurde dann auf diese Strecke verzichtet und statt dessen neben der SVM-Strecke 6 RN nur ein Bohrstand ausgebrochen.

Die Bohrung erhielt nun bei einer Nei-gung von ca. 65 gon eine Länge von ca. 275 m. Der Bohrdurchmesser der Zielbohrung wurde mit 216 mm \varnothing ge-plant. Dieser sollte dann auf 311 mm \varnothing erweitert werden. Für die Ableitung der Wasser wurde in die Bohrung eine Verrohrung von ca. 200 mm lichtigem Durchmesser eingebaut.

Das zu durchteufende Gebirge, eine Wechsellagerung aus Sandstein, Flözen, Sandschiefer und Schiefer mit einigen Flözen, hatte ein leichtes Ein-fallen in Bohrlochrichtung. Aus diesem Grund und aus der Erkenntnis, daß geneigte Bohrungen bei Verwendung von Zielbohrstangen hinter dem Meißel dazu neigen, steiler zu werden, wurde der Zielpunkt so gelegt, daß bei geradlinigem Verlauf gerade noch die Unterkante der Strecke getroffen worden wäre. Der volle Streckendurch-messer stand nun als Toleranzfeld zur Verfügung. Die Richtung der Abwei-chung war zwar vorhersehbar, die Größe der Abweichung war aber nicht vorherzubestimmen. Der Bohrlochver-lauf war während des Bohrens nicht zu kontrollieren.

Es mußte daher mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die Bohrung, wahrscheinlich im Hangenden, an der Strecke vorbeigebohrt werden würde.



Darstellung der Situation

Aus diesem Grunde wurde eine Bohr-lochvermessung vorbereitet. Tatsäch-lich wurde die Strecke nicht getroffen. Es hatte auch, nach dem Gehör zu ur-teilen, den Anschein, daß die Bohrung im Hangenden vorbeigebohrt worden war.

Die Lage der Bohrung konnte dann exakt bestimmt werden - sie befand sich im Abstand von 0,8 - 1,0 m im Stoß. Nun wurde der Stoß geöffnet: mit der Verbindung zur Bohrung war der eigentliche Zweck, das zu erwartende Wasser ableiten zu können, erfüllt.

Dieses Beispiel zeigt eindrucksvoll, daß manchmal eine bohrtechnische Aufgabe mit einem überschaubarem Risiko schneller und kostengünstiger ausgeführt werden kann als im vorlie-genden Beispiel die „sichere“ Alterna-tive: das Auffahren von 110 m Strecke und eine exakt zu zielende seigere Bohrung.

Die Lagerstätte der Bergwerke Reden, Götteborn und Camphausen, (östlicher Teil des Grubenfeldes) enthält bis zum Niveau -1000 m NN einen bauwürdigen Vorrat an Fett- und Flammkohle von ca. 350 Mio t.

Mit dem Ziel der Anpassung an die Absatzanforderungen soll die derzeitige Förderung der drei Gruben von über 18.000 t/d auf 12.000 t/d reduziert und auf den Förderstandort Götteborn konzentriert werden.

Für den reibungslosen Betrieb dieses Bergwerkes sind am Standort Götteborn folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Teufen und Ausbauen des neuen Förderschachtes Götteborn 4
- Erweiterung der Aufbereitung incl. Bau eines Rohkohlenbunkers
- Erweiterung des Grubenbahnhofs
- Umgestaltung der Tagesanlage.

Der Schacht soll einen lichten Durchmesser von 8,30 m erhalten und eine Teufe von 1154 m. Als Ausbau ist Ort beton B 35, 0,35 m dick, vorgesehen. Bei -700 m soll ein Füllort mit Fülltaschen ausgesetzt werden.

Der fertige Schacht erhält Stahleinbauten sowie 10 Rohrleitungsstränge und wird im Endzustand mit einer Wettermenge von 30.000 m³/min beaufschlagt.

Beengte räumliche Verhältnisse an der Schachtbaustelle, relative Nähe zu Wohnhäusern, enormer Zeitdruck und Arbeiten inmitten des laufenden Grubenbetriebes sind wesentliche Begleiterscheinungen dieses Projektes.

Am 5. Januar 1990 erhielt die Arbeitsgemeinschaft Götteborn Schacht 4 - Deilmann-Haniel (technische Federführung), Saarberg-Interplan (kaufmännische Federführung), Thyssen Schachtbau - von der Saarbergwerke AG den Auftrag zum Niederbringen dieses neuen Schachtes.

Stand der Arbeiten

Bereits am 15. Januar wurden die Bauarbeiten am Schachtkopf durch die Arbeitsgemeinschaft Schacht 4 - Götteborn aus den Firmen Saar-Bauindustrie und Hochtief als Subunternehmer der Teuf-Arge aufgenommen.

Aufnahme der Arbeiten zum Niederbringen von Götteborn Schacht 4

Von Dr.-Ing. Günter Scholz, Deilmann-Haniel



Beginn der Bauarbeiten für den Schachtkopf



Aushub für die verschiedenen Ebenen der Auf- und Abschiebekeller

Der konventionell zu teufende Schacht Göttelborn 4 soll auf dem bestehenden Bergwerksgelände in einer Entfernung von ca. 100 m vom

Schacht 3 niedergebracht und als Förder-, Frischwetter- und Dienstleistungsschacht genutzt werden.

Für das Herstellen des Schachtkopfes sind Aushubmassen von insgesamt ca. 20.000 m³, ausgehend von einer Fläche von ca. 55 x 55 m, zu lösen und abzufordern. Vom Rasenhängebank-Niveau + 365,2 m aus wird das bis zu Tage anstehende Karbon terrassenförmig für eine Vielzahl verschiedener Kellerebenen abgetragen. Anfang März standen die Arbeiten bei einer Teufe von 19 m ab Rasenhängebank.

Der durch übermäßige Lasten beeinflusste Teil des Schachtkopfes bzw. Vorschachtes mit einem hohen Bewehrungsanteil reicht bis 26 m Teufe. Darüber hinaus wird der Vorschacht bis ca. 50 m vertieft, um den Einbau der mehretagigen Schwebebühne und einen ungehinderten Start der eigentlichen Teufarbeiten zu ermöglichen.

Da der untere Teil des endgültigen Fördergerüsts bis ca. 32 m Höhe bereits für die Durchführung der Teufarbeiten erstellt wird und hierfür der taggenaue Einsatz je eines 500-t- und eines 1000-t-Kranes notwendig ist, ist die terminliche Enge und die exakte Parallel- und Hintereinanderschaltung vieler Arbeitsvorgänge äußerst kritisch und von großer Bedeutung.

In enger Zusammenarbeit mit der Schachanlage Göttelborn und den beteiligten Firmen wird die Bewältigung dieser Aufgaben und damit der termingerechte Teufbeginn für Ende 1990 erwartet.



Feldesübersicht



Betonierarbeiten

Ersteinsatz von 7 Seitenkippladern mit Bohreinrichtung im türkischen Braunkohlentiefbau

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

Die Türkei will in den kommenden Jahren die Primärenergie-Versorgung weiter ausbauen und modernisieren, um den hohen Bedarf der Wärmekraftwerke und Haushalte zu decken und um die vorhandenen Reserven besser zu nutzen.

Zum Erreichen dieses Ziels wurden der Türkei im Rahmen des „Energy Sector Adjustment Program“, einem Programm zur Modernisierung der Primärenergie-Versorgung, Kredite von der Weltbank und der Export-Import-Bank of Japan gewährt. Einer der wichtigsten Investoren im Braunkohlenrevier ist die TKI.

Die Hauptverwaltung der TKI befindet sich in Ankara; die insgesamt 13 Bergbaubetriebe sind über die ganze Türkei verstreut, mit Schwerpunkt in der Westtürkei.

Die Anzahl der Beschäftigten beträgt etwa 41.000, die jährliche Gesamtförderung aller TKI-Betriebe etwa 55 Mio t Roh-Braunkohle. Der Großteil der Förderung, etwa 42 Mio t, geht in die Kraftwerke, etwa 5 Mio t werden in privaten Haushalten verbraucht, und den Rest von etwa 7 Mio t verfeuert die Industrie.

Ausschreibung und Angebot

Mitte 1988 gab TKI eine Ausschreibung heraus, in der die namhaften Hersteller von Bergbaumaschinen aus aller Welt zur Abgabe von Angeboten aufgefordert wurden. Angeboten werden sollten 7 Stück Seitenkipplader mit Bohreinrichtung, also ein Kombinationsgerät, bei dem Ladeschaufel und Bohrgerät gegeneinander ausgetauscht werden können, außerdem für jede Maschine eine Kabelrückzugvorrichtung, ein Ersatzteilkpaket, Bohrstaht und weiteres Zubehör. Zahlreiche Besuche in den Verwaltungen von TKI und unserer türkischen Vertretung UDT und viele Grubenfahrten auf den für den Einsatz geplanten Schachtanlagen waren notwendig, um den genauen Bedarf des Kunden festzustellen und um die relativ weitgefäße Ausschreibung einzuzugrenzen.

Wir wollten sicherstellen, daß eine von uns angebotene Maschine soweit wie möglich den Anforderungen der Schachtanlagen entspricht. Bei vielen Gesprächen konnten wir immer wieder nicht nur auf das umfangreiche Know-how von DH in der Maschinentechnik, sondern auch auf die über

Seit Januar 1990 sind 7 DH-Seitenkipplader vom Typ L 513 mit Bohreinrichtung im Braunkohlenrevier der Staatsgesellschaft Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKI) bei Izmir im Streckenvortrieb unter Tage im Einsatz.

100jährige Erfahrung als Bergbau-Spezialgesellschaft verweisen. Insbesondere die Erprobung der DH-Produkte auf eigenen Betriebsstellen vor dem Verkauf an Dritte war eine gute Argumentationshilfe dafür, daß DH-Lader auch unter härtesten Bedingungen zuverlässig Leistungen bringen. Anfang November 1988 wurde ein umfangreiches Angebot abgegeben. Daraufhin gab TKI die sieben Kombinationsgeräte bei DH in Auftrag.

Kombinationsgerät L 513

Das Kombinationsgerät Typ L 513 basiert auf dem Standard-Seitenkipplader Typ L 513, der zur Aufnahme einer Bohreinrichtung geringfügig modifiziert wurde. Für die Bohreinrichtung ist ein zusätzlicher Steuerstand eingerichtet. Die Antriebsleistung wurde von 22 kW auf 30 kW erhöht. Für das Bohren sind weitere Steuerventile und Manometer eingebaut.

Wenn bei einem Kombinationsgerät Bohrraum und Ladeschaufel gegeneinander ausgetauscht werden, müssen hydraulische Verbindungen getrennt werden. Durch den Einbau

Ausbau	– GI 110-130 – Bauabstand 1 m oder sporadisch – Holzverzug
Streckenquerschnitt	10 - 14 m ²
Abschlaglänge	2 m bis 2,20 m
Bohrlochanzahl	12 bei 10 m ² Querschnitt
Gebirge	größtenteils Lignit mit einer Druckfestigkeit von ca. 600 N/cm ²
Sprengen in 3 Zündgängen	
Maschinen und Geräte	– DH-Seitenkipplader L 513 – Wagenbeladung über 600er Kettenförderer direkt in 1,1 oder 5,3 m ³ Förderwagen – Bohrgerät Tamrock CF 30 x 24 mit Hammer HE 322 (40 kg), Nutzbohrlänge 2,2 m – DH-Kabelrückzugsvorrichtung – Ständer zur Aufnahme des Bohrarms während der Ladearbeit.

Tabelle 1: Kenndaten eines Vortriebs

Maschinenlänge mit angebaute Bohreinrichtung	7700 mm
Maschinenbreite	1000 mm
Maschinenhöhe	1250 mm
max. abbohrbare Streckenhöhe	4150 mm
max. abbohrbare Streckenbreite	3300 mm
Maschinengewicht	5000 kg
Nutzbohrtiefe	2200 mm
Hydraulikhammertyp	HE 322
	Tamrock
max. Schlagzahl	3800 min. ⁻¹
Drehzahl	0-350 min. ⁻¹
Bohrlochdurchmesser	25-38 mm
Lafettentyp	CF 30 x 24
Lafettenauszug	850 mm

Tabelle 2: Kombinationsgerät L 513



Ladetraining in Soma



Ladetraining im Streckenvortrieb



Zwei Kombigeräte mit Bohrarm bzw. Schaufel auf dem Schachtplatz

von unverwechselbaren, selbstabdichtenden Schnellschlußkupplungen werden das Eindringen von Schmutz in das hydraulische System und der Verlust von Hydraulikflüssigkeit vermieden.

Die hydraulische Verbindung zwischen Lader und Bohrgerät besteht lediglich aus 6 Schläuchen, die über Schnellschlußkupplungen getrennt werden. Diese geringe Anzahl von Schläuchen wurde durch einen Bedienungsstand erreicht, der hydraulische Signale durch gebündelte Vorsteuerleitungen - sogenannte Multischläuche - zum Hauptventilblock gibt. Außerdem wurde bei der Konstruktion großer Wert auf eine gute Filterung des Hydrauliköls gelegt. Deshalb wurden zwei Filter, ein Druck- und ein Rücklaufilter, in den Hydraulikkreislauf integriert.

Die mechanische Verbindung zwischen Schwinge und Schaufel oder Bohrarm wird durch einen Bolzen (Ladeschaufel) oder zwei Bolzen (Bohrarm) hergestellt. Die Bolzen wurden im Durchmesser geringfügig reduziert, um ihr Einführen oder Ziehen zu erleichtern. Das Auswechseln der Schaufel gegen den Bohrarm oder umgekehrt dauert nach den Betriebs Erfahrungen 10 bis 15 Minuten, auch mit einer wenig geübten Mannschaft. Das ausgewechselte Teil kann in einem Ständer abgelegt oder an einer Kette in der Firste aufgehängt werden.

Inbetriebnahme

TKI hat die insgesamt gelieferten 7 Kombinationsgeräte auf drei Bergwerke aufgeteilt. 2 gingen nach Tunçbilek, 2 nach Ömerler und 3 nach Soma.

Das von uns vorgegebene Ziel, die komplette Inbetriebnahme einschließlich Training auf allen Bergwerken in 3 Wochen durchzuführen, wurde erreicht. Dies war jedoch nur möglich, weil die Inbetriebnahme mit dem Kunden und unserer türkischen Vertretung perfekt abgestimmt war.

Nach der Inbetriebnahme und der Integration der neuen Maschinen in den vorhandenen Maschinenpark und in den Betriebsablauf sind die neuen Geräte nun seit mehr als 8 Wochen im Einsatz. Die Ortsleute haben die neue Technik voll akzeptiert und die hohen Erwartungen des Auftraggebers sind erfüllt worden.

Radbod Schacht 6 fertiggestellt

Von Bereichsleiter Werner Floors, GKG

Am 10. Januar 1990 ist im Rahmen einer kleinen Feier der letzte Bergeskübel am Schacht Radbod 6 gezogen worden. Dieser Kübel, gezogen aus 1350 m Teufe, symbolisierte das Ende einer etwa dreieinhalbjährigen Bauzeit. Der Schacht mit einem lichten Durchmesser von 8,10 m und einer Gesamtteufe von 1351,4 m ist neben der Vollschnittmaschinenauffahrung auf der -1030-m-Sohle ein wesentliches Element im Rahmen der Entwicklung des Aufschluß des nördlichen Anschlußaufeldes des Donar der Ruhrkohle Westfalen AG.

Nach dem ersten Spatenstich am 5. August 1986 folgten in dreimonatiger Bauzeit Schachtkopf und Vorschacht, errichtet bis 55 m Teufe in offener Baugrube mit Hilfe eines Autokranes für die Kübelförderung mit 5 m³-Kübeln und eines Hydraulik-Baggers für das Laden der Berge auf der Schachtsohle.

Die Montage der Abteufeinrichtungen nahm weitere 3 Monate in Anspruch.

Abteufeinrichtungen

Das Abteuffördergerüst ist 38 m hoch, mit einer lichten Stützweite von 34 m x 14 m. Die Kippeinrichtung war ohne besondere Abstützung im Turm integriert.

Für die Förderung stand eine Doppelbobinen-Fördermaschine mit

2 x 1000 kW Antriebsleistung zur Verfügung. Damit konnte bei einer Fördergeschwindigkeit von max. 12 m/s bis zu einer Teufe von 1070 m mit Kübeln von 7 m³ und bis zur Endteufe mit Kübeln von 5 m³ Inhalt gefördert werden.

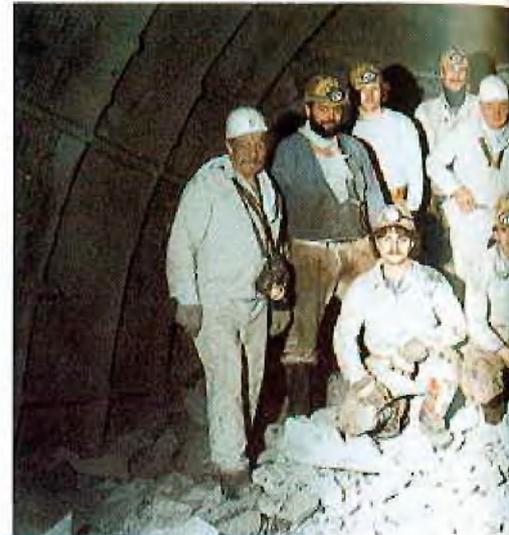
Die im Schacht eingehängte verfahrbare fünftägige Arbeitsbühne wurde über vier einfach eingesicherte Rundseile von Bühnenwinden mit 350 kN Nennzugkraft bewegt.

Die Bühne trug alle für das Umsetzen der Betonierschalung erforderlichen Einrichtungen. Außerdem wurde hier der über eine Falleitung geförderte Frischbeton übernommen und mit einer Verteileinrichtung hinter die Schalung gebracht und verdichtet. Die Arbeitsbühne war so gestaltet, daß von der Bühne aus der endgültige Betonausbau eingebracht werden konnte, während gleichzeitig auf der Schachtsohle die Abteufarbeiten weitergingen. An der untersten Bühnenebene hing die Rundlaufgreiferanlage mit 1200 l Greiferinhalt.

Für das Einbringen des Betonausbaus stand eine 4,20 m hohe Umsetzschalung zur Verfügung. Der Tragring der Betonierschalung war an 16 im Beton mitgeführten Tragstangen aufgehängt.

Die Sprenglöcher von max. 4,80 m Länge wurden mit einem 4-armigen Schachtbohrgerät hergestellt.

Zum Abschluß der Abteufarbeiten soll noch einmal über die eingesetzte Technik und den Bauablauf berichtet werden.



Durchschlag im Dezember 1988

Ausbau

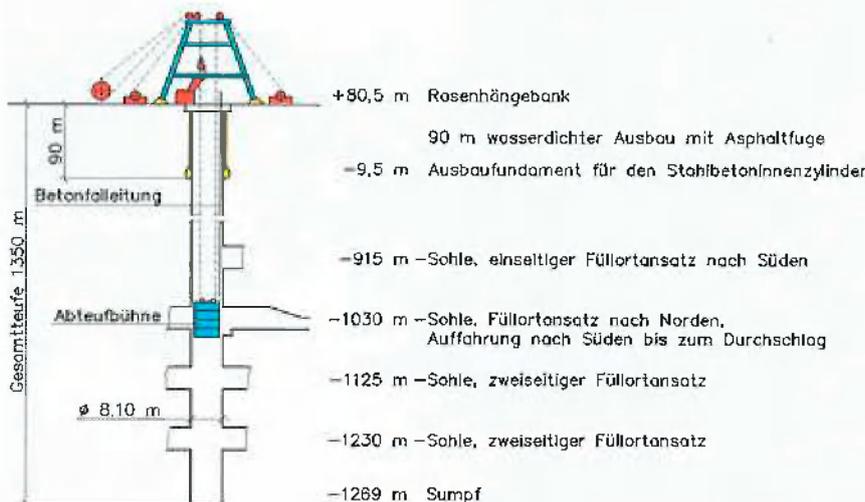
Weil die Auswertung der Schachtvorbereitung in den oberflächennahen Bereichen der Kreidemergel des Campan Wasserzuflüsse erwarten ließ, mußte bis 90 m Teufe ein absolut wasserdichter Ausbau eingebracht werden. Es handelt sich dabei um einen zweischaligen Betonausbau mit einer 20 cm dicken Asphaltfuge. Der Stahlbeton-Innenzylinder steht auf einem Fundament, das in 90 m Teufe errichtet wurde.

Im Mai 1987 begann das Teufen unterhalb des wasserdichten Ausbaus durch die Kalk- und Tonmergelschichten des Campan, Santon und Coniak. Bis rd. 660 m Teufe lagen dabei die regelmäßigen Abteufleistungen bei ca. 5 m pro Arbeitstag.

Unterhalb dieser Teufe waren im Turon und Cenoman weitere Wasserzuflüsse zu erwarten. Deshalb mußten planmäßig überlappende Bohrlöcher von 40 m Länge zum Aufschluß einer eventuellen Wasserführung vorgehalten werden.

Durchteufen eines gasführenden Horizonts

Im November 1987 kam es bei 716 m Teufe zu einer Überraschung. Anstelle des erwarteten Wassers wurde beim Vorbohren fast gleichzeitig mit mehreren Bohrlöchern ein Gasbläser an-



Übersicht Radbod Schacht 6

gebohrt. Messungen zeigten Gasdrücke von über 60 bar. In etwa dreiwöchiger Arbeit, während der nur unter erhöhten Sicherheitsvorkehrungen langsam weitergeteuft wurde, konnte der gasführende Horizont durch systematisches Vorbohren und Verpressen vollständig abgedichtet werden. Dabei ist erstmals in größerem Umfang ein neuentwickelter einkom-

-1230-m-Sohle, in gleichem Querschnitt wie für die -1030-m-Sohle hergestellt worden.

den Ausbau sind ca. 500 t Stahlausbau im Bereich der Füllörter und insgesamt mehr als 25.000 m³ Beton verarbeitet worden.

Im Rahmen des Bauvorhabens Radbod Schacht 6 mußten während der Bauzeit über 100.000 m³ Ausbruch gelöst und abgefördert werden. Über 30.000 Zünder und rd. 100.000 kg Sprengstoff wurden verbraucht. Für



Ziehen des letzten Küber

ponentiger Injektionsbaustoff auf Zementbasis eingesetzt worden. Insgesamt wurden zur Abdichtung 110 Bohrlöcher mit einer Gesamtlänge von rd. 4400 m gebohrt. Alle Bohrungen erfolgten grundsätzlich über Standrohre und Preventer. 20.000 l Zementsuspension und 11.000 l Injektionsbaustoff wurden verpreßt.

Unter weiterem Mitführen von überlappenden Vorbohröchern erreichte der Schacht am 24. Februar 1988 bei 895 m Teufe das Karbon.

Füllörter

Nach Herstellen eines einseitigen Füllortansatzes bei 1000 m Teufe und Weiter-teufen bis 1100 m begann im Juli 1988 die Auffahrung des Füllortes für die -1030-m-Sohle. Auf dieser Sohle hatte inzwischen die Vollschnittmaschinenauffahrung den Bereich des Schachtes Radbod 6 erreicht. Nach Herstellen der Schachtglocke mit einem Querschnitt von rd. 140 m² und Aussetzen des Füllortes mit einem Anfangsquerschnitt von rd. 120 m² erfolgte nach 40 m Auffahrung am 7. Dezember 1988 der Durchschlag. Damit war die Wetterverbindung vom Schacht Radbod 6 über die 5 km lange Vollschnittmaschinenstrecke zum Grubenfeld Radbod hergestellt.

Im Zuge der weiteren Abteufarbeiten sind bis zur Endteufe zwei weitere Schachtglocken und Füllortansätze, für die spätere -1125-m- und die



Schachtglocke -1030-m-Sohle

Besonderheiten beim Bau des Bunkers 6 auf dem Bergwerk Walsum

Von Dipl.-Ing. Ekkehard Holéwik, GKG

Auf den ersten Blick scheint der Bau von Rohkohlebunkern unter Tage ein Alltagsgeschäft zu sein. Bei näherem Hinsehen gibt es vielfältige Unterschiede. Die Einbindung in das Grubengebäude, Zweck und Größe, Bauverfahren und Ausstattung, Geologie und Infrastruktur in der Grube sind bei jedem neuen Projekt für den

Im Zuge der Stilllegung der Schachtanlage Rheinpreußen wurde das Binsheimer Feld dem Bergwerk Walsum zugeteilt. Über den Förderschwerpunkt Bunker 6 in diesem Grubenfeld werden ab 1. April 1990 Kohlen aus den Abbaubetrieben der Flöze Herrmann/Gustav und Anna sowie später auch aus dem Flöz Mathilde in Richtung Walsum abgefördert.

Der Bunker steht ca. 120 m östlich des Blindschachtes 501 oberhalb der 1050-m-Sohle. Er wird als Nebenschlußbunker betrieben und dient damit der Vergleichmäßigung der Förderung. Er soll voraussichtlich eine Lebensdauer von 20 Jahren haben.

Wirkungsweise des Bunkers

Die Kohlen aus den Flözen Herrmann/Gustav und Anna werden in eine Schachtwendel im Blindschacht 501 gefördert und im Anschlag Flöz Mathilde auf das Förderband 4 abgezogen. Über einen Gesteinsberg gelangen sie nach Durchlaufen eines Magnetabscheiders zum Bunkerkopf, wo sie durch einen Mengenteiler fließen (Abb. 1,2).

Aus diesem Mengenteiler wird eine festgelegte Kohlenmenge im Hauptschluß auf das Band 3 im Gesteinsberg zum Höhenabzweig abgegeben, wo sie auf das Hauptförderband 2 auf

der 1050-m-Sohle übergeben und in Richtung Walsum abgefördert wird.

Die die Hauptschlußmenge übersteigenden Förderspitzen fließen aus dem Mengenteiler direkt in die Einlaufkonstruktion der Bunkerwendel des Bunkers 6. Bei Stillständen der dem Bunker nachgeschalteten Förderbänder 3 und 2 muß dieser kurzzeitig die gesamte Fördermenge aufnehmen.

Die im Bunker zwischengelagerten Kohlen werden nach Bedarf im Bunkerfuß auf das Band 2 abgezogen.

Planung

Planungsvorgaben waren:

- Nutzbarer Bunkereinhalte 1400 t
- Bunkerhöhe (zwischen den Sohlen) 44,0 m
- Lichter Durchmesser 7,50 m
- Förderbänder 4 bis 2: Gurtbreite 1200 mm, Geschwindigkeit 2,5 m/s, Fördermenge 1400 t/h
- Wendelrutsche zur Kornschonung im Bunker mit einer Durchsatzleistung von 1800 t/h mit Einlauf aus dem Mengenteiler. Herstellung von Wendel und Einlauf aus Stahl (System RAG).
- Bunkerauslauf: Zwei hintereinander liegende elektromagnetische Förderriemen
- Füllstandsanzeige: Radioaktiv-Strahler

- Teufverfahren: Abteufen auf Großbohrloch
- Bunkerausbau: Betonformsteinbau, $d = 40 \text{ cm}$, mit ca. 20 cm Betonhinterfüllung
- Aus Termingründen sollte der Bunkerfuß gleichzeitig mit der Herstellung des Bunkerkopfes noch vor den Teufarbeiten erstellt werden.
- Im Bunkerfuß mußte während der gesamten Bauzeit ein durchgehender EHB-Transport mit Dieselskatze sowie Fahrung möglich sein. Außerdem mußte die Abförderung des Haufwerks aus dem Bunkerkopf über einen Kettenförderer durch den Bunkerfuß aufrecht erhalten bleiben.
- Aus Gründen der beschränkten Möglichkeiten der Zwischenlagerung und Abförderung der Teufberge, aber auch wegen der schwierigen Transportsituation, sollte das Teufen und Ausbauen des Bunkers abschnittsweise von oben nach unten erfolgen.

Die letzte Vorgabe hatte entscheidenden Einfluß auf das Bauverfahren und wirkte sich letztlich auch günstig auf die Baukosten aus.

In Abhängigkeit von den Abmessungen der Betonformsteine mit Mörtelfuge wurde eine Satzhöhe von 1,68 m, gleich 8 Mauerlagen, gewählt. Diesem Maß entsprach die Abschlagslänge. Bei diesem Bauverfahren ist

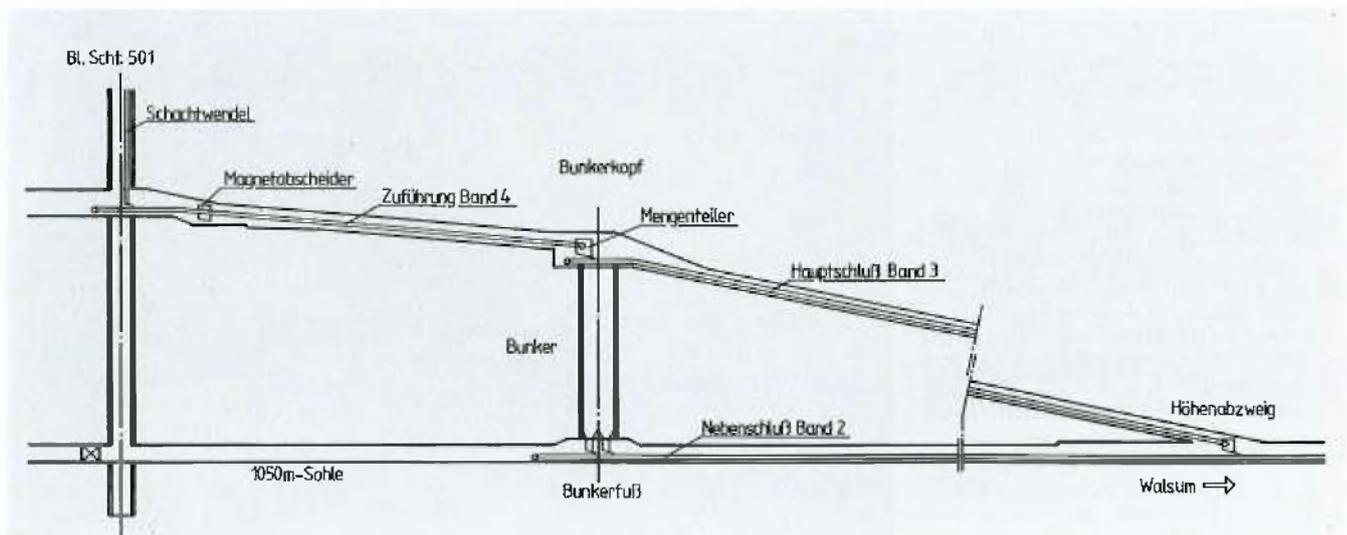


Abb. 1: Situation Bunker 6

Planer eine Herausforderung und stellen die Mannschaft vor Ort vor neue Aufgaben. Auch beim Bau des Bunkers 6 auf dem Bergwerk Walsum zeigten sich zahlreiche Besonderheiten in Planung und Ausführung.



Abb. 3: Horizontal geschnittene Wendelkonstruktion

die Wendel aus Stahl in horizontal geschnittenen Elementen herzustellen (Abb. 3). Je Mauersatz wurden zwei Wendeelemente mit einer Höhe von 840 mm eingebaut.

Diese Bauweise hat folgende Vorteile:

- Der geringe Anfall von Teufbergen je Abschlag im Bunkerfuß (hier ca. 180 m³) kann ohne Schwierigkeiten zwischengelagert werden.
- Durch das dem Sprengen und Laden sich anschließende Herstellen des kompletten Mauersatzes mit Wendel wird die Zeit für das Abfordern des Haufwerkes im Bunkerfuß gestreckt.
- Desgleichen wird die Zeit für den Abtransport und das Bereitstellen der Ausbaumaterialien und der Wendeelemente gestreckt.
- Eine vorläufige Sicherung des Gebirges mit Spritzbeton, Baustahlgewebe und Ankern ist nicht erforderlich.
- Bei der geringen Satzhöhe kann von der Teufsohle aus gemauert werden, eine schwebende Arbeitsbühne entfällt.
- Da die Wendel von oben nach unten eingebaut wird, beschränkt sich der Vermessungsaufwand auf wenige Kontrollmessungen.

Eine Projektion der im Bunkerbereich anstehenden Gebirgsschichten ließ vermuten, daß Flöz Mathilde direkt in

der Firste des Bunkerkopfes und der anschließenden Strecke liegen würde, was eine ungünstige Beeinflussung der Standsicherheit des Großraumes befürchtete. Eine von der 1050-m-Sohle als Kernbohrung nach oben gestoßene Erkundungsbohrung bestätigte die Lage des Flözes. Gleichzeitig zeigte sich eine starke Auflockerung der Schichten über dem Erweiterungsbereich im Bunkerfuß.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden

- der Bunkerkopf um ca. 3,0 m höhergelegt sowie
- das vorgesehene Bauverfahren im Bunkerfuß geändert.

Durch die erste Maßnahme liegen die Abschnitte des Flözes jetzt in den Stößen des Großraumes. Außerdem erhöhte sich der Bunkerinhalt auf ca. 1500 m³.

Da die Lage der Bandachsen im Bunkerkopf feststand, wurden zur Festlegung der Stellung des Mengenteilers und der Einlaufgeometrie für die Bunkerwendel umfangreiche Computerberechnungen in Form von Förderstromsimulationen durchgeführt.

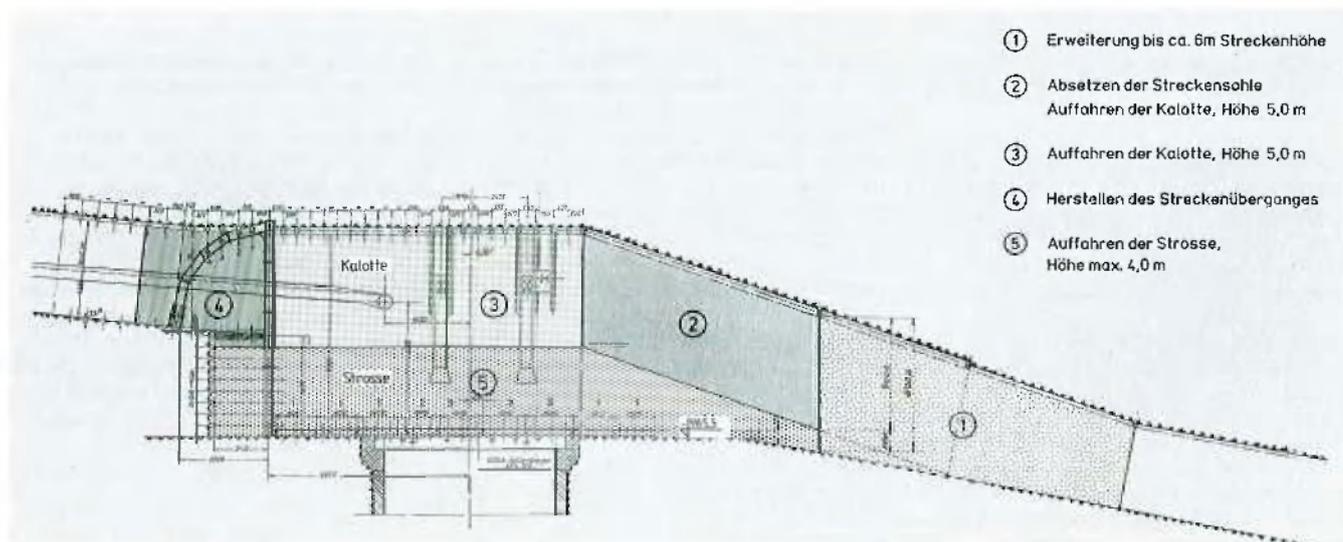
Die Ausführung der Arbeiten unterlag im Zusammenhang mit der Durchführung des Gesamtprojektes einer strengen Terminplanung.

Ausführung

Nach Herstellung des Höhenabzweiges und des sich anschließenden Gesteinsberges von der 1050-m-Sohle zum Bunker wurde Ende Januar 1989 mit der Erweiterung zum Bunkerkopf begonnen. Gleichzeitig begann auf der 1050-m-Sohle die Streckenerweiterung für den Bunkerfuß.

Bunkerkopf

Der Bunkerkopf hat bei einer Höhe von 9,0 m und einer Sohlenbreite von 9,70 m einen lichten Querschnitt von 77,2 m² (Ausbruch 84,8 m²). Auf diesen Querschnitt folgte die Erweiterung aus dem Gesteinsberg, der mit einem Querschnitt von 14,0 m² und einer Steigung von 11 gon aufgefahren worden war. Ein Teil der Erweiterung und der Bunkerkopf selbst wurden mit Doppelbögen, Profil TH 44, Bauabstand 60 cm, ausgebaut. Die Stempelfüße der Bögen wurden auf Sohlenträger IPB 300 gestellt. Am Ende des Bunkerkopfes wurde ein aus geschweißten Stahlsegmenten bestehender Polygonbogen gestellt, der das Widerlager für den Streckenanschluß BnC 20 zum Blindschacht 501 bildet. Die Ortsbrustsicherung am Ende besteht ebenfalls aus Stahlbögen. Als Verzug wurden Fliegendrahmmatten eingebracht, die mit Spritzbeton eingespritzt wurden. Der Ausbau wurde mit hydromechanisch von über Tage gefördertem Baustoff hinterfüllt.



- ① Erweiterung bis ca. 6m Streckenhöhe
- ② Absetzen der Streckensohle
Auffahren der Kalotte, Höhe 5,0 m
- ③ Auffahren der Kalotte, Höhe 5,0 m
- ④ Herstellen des Streckenüberganges
- ⑤ Auffahren der Strosse,
Höhe max. 4,0 m

Abb. 4: Auffahrung des Bunkerkopfes in Teilquerschnitten

Jedes Ausbausegment wurde mit einem vollverklebten Ankerpaar M 27, $L = 3,0$ m, verankert. Die temporäre Ortsbrustsicherung bestand aus Spritzbeton mit vollverklebten Glasfibrerstab-Ankern.

Wegen der Größe des Grubenraumes wurde dieser in Teilquerschnitten, Kalotte und Strosse, hergestellt (Abb. 4, 5). Die Kalottenhöhe wurde in Abstimmung mit dem Hersteller des Bogenausbaus auf 5,0 m festgelegt. Die Kalotte wurde vor der Strosse vollständig aufgeföhren.

Der Ansatz der Kalotte erfolgte schon in der Erweiterung. An Geräten waren eingesetzt:

- Arbeitsbühne GTA, Typ G 1910e mit Ortsbrustsicherungsgitter an starr aufgehängerter Mittelschiene
- Schrapper Wolff DS 64
- Anker- und Sprenglochbohren von Hand mit Bohrhämmern auf Bohrstützen
- Für den Strossenausbruch wurde zusätzlich eine Pontonbühne eigener Bauart eingesetzt.

Bunkerfuß

Wie schon erwähnt, wurde aus Termingründen der Bunkerfuß vor den Teufarbeiten fertiggestellt. Als Ausbau war eine 60 cm dicke, direkt gegen das Gebirge betonierete Betonschale mit Sohlenbogen gleicher Stärke vorgesehen. Dabei sollten starre Ausbaubögen mit Betonverzugplatten, die in der Firste in einen in drei Felder geteilten Stahlträgerrahmen einbinden, eine verbleibende Innenschalung bilden. Schale mit Sohlenbogen sollten der Teilung des Firstrahmens entsprechend abschnittsweise komplett hergestellt werden.

Die Arbeiten wurden dadurch beeinflusst, daß die Abförderung des Haufwerkes aus dem Bunkerkopf über einen im Bunkerfuß liegenden Kettenförderer sowie der EHB-Transport durch die Baustelle aufrechterhalten bleiben mußten.

Bei der Herstellung der beiden Erweiterungen, die gleichzeitig in Angriff genommen wurden, bestätigte sich die durch die Erkundungsbohrung aufgezeigte Auflockerung des Gebirges über der Firste. Das ursprüngliche Bauverfahren wurde dahingehend abgewandelt, daß der Bunkerfußbereich zuerst mit entsprechend der Wandstärke der Schale vergrößerten TH-38-Bögen und Betonhinterfüllung durchgebaut wurde. Danach wurde der Firstrahmen aus IPM 400 komplett montiert, die inneren Bögen mit Fußankerung und Verzug gestellt und der

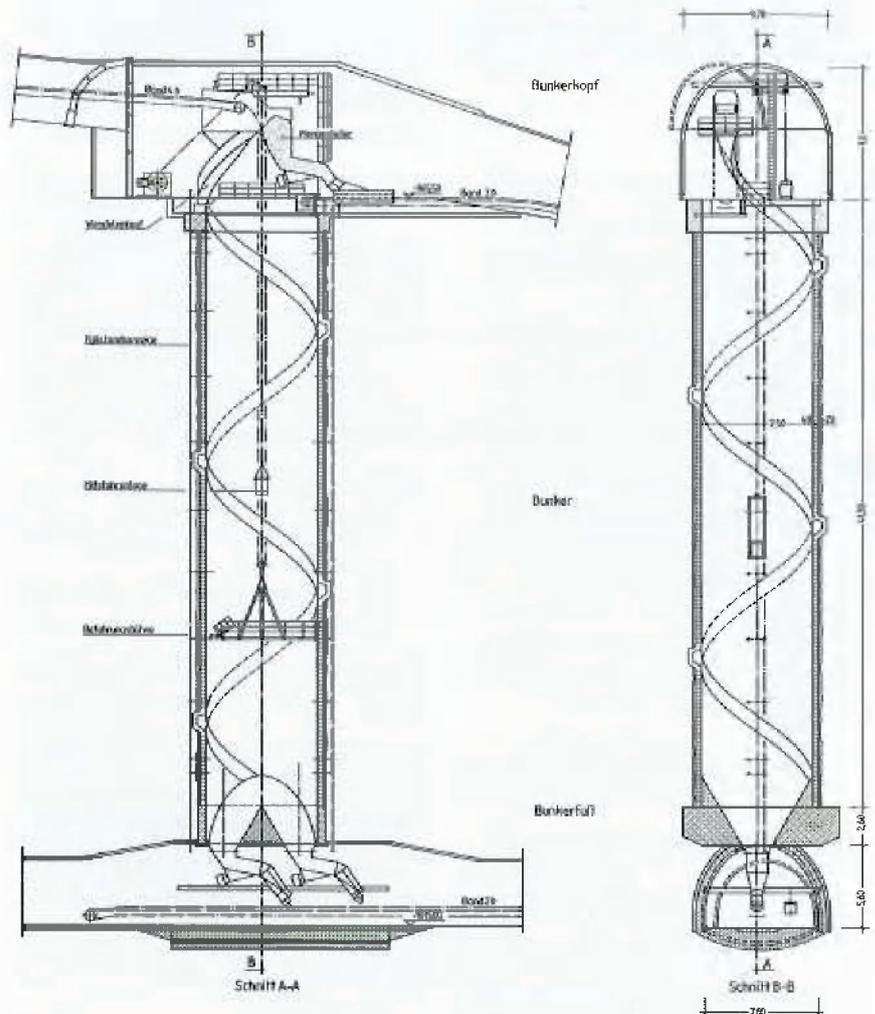


Abb. 2: Bunker 6 - Übersicht

Zwischenraum mit Beton hinterfüllt. Sodann wurden der Sohlensaubhub gemacht, die Sohlensegmente eingebaut und die Sohle betoniert. Durch das mittlere Feld des Firstrahmens wurde das Teufbohrloch mit einem Durchmesser von 1400 mm hergestellt. Nach Beendigung des Strossenausbruchs im Bunkerkopf konnten die Fördermittel im Bunkerfuß demontiert werden. Anschließend wurde zur Aufnahme der Teufberge der Bereich vor und hinter dem Bohrloch zur EHB hin mit einer Träger-Bohlenwand abgekleidet sowie ein Schrapper DS 64 zur Abförderung der Teufberge montiert. Da die Kappen der äußeren Ausbaubögen in die Querschnitte der Auslauföffnungen ragten, wurden sie später mit Erreichen der Teufsohle in der Firste des Bunkerfußes von oben entfernt.

Nach Abschluß der Arbeiten im Bunkerfuß wurde ein umfangreiches Injektionsprogramm durchgeführt.

Bunker

Den oberen Abschluß des Bunkers bildet ein Stahlbetonring mit Aussparungen für die Trägerlage der Abdeckung des Bunkers und des Bandkanals. In diesen sog. Bunkerkragen wurde der oberste Schuß der Normalwendel nach genauer Einmessung mit einbetoniert, so daß der Wendeleinlauf später problemlos aufgesetzt werden konnte. Gleichzeitig wurden die obersten Rohre für die Füllstandsanzeige einbetoniert.



Abb. 6: Bunkereinlauf

Die Konstruktion der Wendel (System RAG) selbst besteht aus einer Stahlgitterkonstruktion mit horizontalen Anschlußflanschen, der Einlauf aus einer rippenverstärkten Kastenkonstruktion (Abb. 3, 6).

Beim eigentlichen Abteufen des Bunkers wurde jeweils ein Mauerersatz von 1,68 m Höhe komplett erstellt, bevor die Arbeiten für den nächsten Mauerersatz begannen.

Dabei war der jeweils vorlaufende Abschlag bereits gesprengt.

Hieraus ergab sich nachstehende Arbeitsfolge:

- Planieren des Haufwerks auf Sollhöhe. Der um das Bohrloch verbleibende Trichter wurde mit einer

Kantholz-Bohlenlage abgedeckt, das Bohrloch selbst mit einer Reuse verschlossen.

- Verfahren und Ausrichten des Mauererringes aus Stahl, der zum Anlegen der unteren Mauerwerkslage diente.
- Einbau der Wendelschüsse und Rohre für die Füllstandsanzeige.
- Einschalen der Wendel.
- Mauern und gleichzeitiges Hinterfüllen mit Beton.
- Abräumen des Haufwerks, Bohren und Sprengen des nächsten Abschlages.

Ein Abschlag wurde in durchschnittlich 2,5 Tagen fertiggestellt.

Als Bunkerauslauf wurde eine 2,60 m dicke Stahlbetonkonstruktion mit zwei Auslauföffnungen hergestellt, die so ausgebildet ist, daß die Auflager außerhalb der Auflockerungszone über der 1050-m-Sohle im festen Gebirge liegen.

Teufeinrichtung

Bei der Planung und Ausführung der Teufanlage wurde die endgültige Ausrüstung des Bunkers vorrangig berücksichtigt. Abmessungen und Lage der Seilscheibenträger und die wesentlichen Hauptträger der Schachtabdeckung waren für den endgültigen Gebrauch ausgeführt und mit Rostschutz versehen. Nach Beendigung der Teufarbeiten wurden lediglich die Träger über der Öffnung der endgültigen Befahrungsbühne sowie die Schachtklappe für die Notfahranlage beim Teufen entfernt.

Für Seilfahrt und Materialtransport war ein druckluftbetriebener Förderhaspel mit einem 1000-l-Kübel eingesetzt. Als Notfahrt diente ein elektrisch angetriebener Haspel mit einem 1250-l-Kübel.

Die Schachtklappen für Förderung und Notfahrt waren als Schieberklappen ausgebildet.

Das Haufwerk wurde teils von Hand, teils mit einem Mehrschalengreifer abgeräumt. Mit der Greiferwinde wurde auch die Bohrlochreuse angehoben bzw. abgesenkt. Das Sprenglochbohren geschah von Hand mit Bohrhämmern auf Bohrstützen. Die Betonformsteine wurden als umschnürte Pakete auf Holzpaletten angeliefert. Ein Paket enthielt 32 Stück bei einem Gesamtgewicht von 1280 kg. Zum Transport dieser Pakete zur Teufsohle wurden allseitig geschlossene Transportkästen eingesetzt. Der Mörtel für das Mauern und Hinterfüllen wurde in Minibags mit einem Inhalt von ca. 0,8 t angeliefert und zum Anmachen direkt in den Mischer entleert, von wo aus er über eine Falleitung zur Teufsohle gepumpt wurde.

Besondere Erwähnung verdient der Antransport der Baustoffe. Für Bunkerkragen und Bunkerauslauf wurde Beton der Firma quick-mix - DM 1,25 schwer - als flüssiger Beton über eine Schlauchleitung von über Tage direkt bis zur Einbaustelle gepumpt. Insgesamt wurden für den Bunkerkragen ca. 150 t und für den Auslauf ca. 280 t Trockenbeton verbraucht. Das Pumpen über ca. 3,0 km Förderweg, durchgeführt vom Technischen Sonderdienst der RAG, verlief vollkommens störungsfrei.



Abb. 5: Bunkerkopf nach Beendigung der Teufarbeiten



Abb. 7: Vormontage der Schalung für den Bunkerauslauf

Alle übrigen Baustoffe und Einbauteile mußten mit der EHB mit Dieselkatze über ca. 2,5 km Förderweg und durch einen Blindschacht transportiert werden. In der Spitze wurden beim Teufen je Abschlag ca. 800 Betonformsteine, ca. 40 t Mauermörtel und Hinterfüllbeton und 2 Wendelschüsse benötigt.

Dazu kamen Wendelbewehrung, Isotopenrohre und sonstiges Verbrauchsmaterial, so daß jeden Tag 21 Transporteinheiten mit 7 EHB-Zügen zu bewältigen waren.

Bunkerausstattung

Für den endgültigen Betrieb wurde der Bunker mit einer Befahrungsanlage und einer Hilfsfahreinrichtung ausgerüstet. Die Befahrungsanlage besteht aus einem elektrisch angetriebenen Haspel, mit dem eine Stegbühne verfahren wird. Die Stegbühne mit einer Breite von 1,0 m ist als Stahlrahmenkonstruktion mit Klappsegmenten an den Enden ausgebildet. Im Ruhezustand steht die Bühne in der Ebene der Bunkerabdeckung und ist auf dieser mit Schubriegeln abgelegt. In dieser Stellung verschließt sie gleichzeitig die Öffnung in der Bunkerdecke. Diese Öffnung ist mit einem Geländer umschlossen.

Die Hilfseinrichtung besteht aus einem druckluftbetriebenen Haspel mit einem 750-l-Kübel. Sie dient der Materialförderung bei Reparaturen im Bunker und für das eventuelle Bergen der Mannschaft bei Ausfall der Befahrungsanlage.

Seilscheibenbühne, Schachtabdeckung und endgültige Befahrungsbühne sowie Reuse, Mauerung und Schalung für den Bunkerkragen wurden von GKG konstruiert und gefertigt. Außerdem wurde die Holzschalung für den Bunkerauslauf in der Werkstatt von GKG gefertigt und vor der Auslieferung vormontiert (Abb. 7). Die Wendelschüsse und die Einlaufkonstruktion hat Deilmann-Haniel gebaut.

Nachdem die Teufarbeiten termingerecht abgeschlossen waren, schlossen sich das Auskleiden der Wendel und des Einlaufes mit Verschleißschutzplatten sowie die Montage des Mengenteilers an.

Die Deilmann-Haniel-Gruppe auf der Messe in Zaragoza

In der Zeit vom 16. - 20. Februar 1990 fand in der spanischen Stadt Zaragoza die SMOPYC (Salon Internacional de Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería) statt. Die Messe ist von der Themenstellung vergleichbar mit der BAUMA in München, erreicht jedoch nicht deren Umfang. Sie fand zum sechsten Mal statt und wurde zum zweiten Mal in dem mit großem architektonischen Aufwand und sehr viel Geschick hergerichteten Messegelände von Zaragoza abgehalten.

Im Rahmen eines vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Gemeinschaftsstandes hatten wir Gelegenheit, dem spanischen Publikum eine Auswahl unserer Produkte vorzustellen. Innerhalb der Gesamtfläche von rd. 600 m² standen uns ca. 150 m² zur Verfügung. Mit Phantasie und Improvisation gelang es, auf dieser Fläche - ähnlich wie auf der „Bergbau 89“ in Düsseldorf - ein Komplettsystem, bestehend aus Lader L 513, vier Ausbaubögen mit Bullflexschläuchen und Verzugmatten sowie eingebauter Ausbausetzvorrichtung ASV 5003 T und eine Mischer-Pump-Einheit E 405/S35 der Uelzener Maschinenfabrik für die Füllung der Bullflex-Schläuche vorzustellen. Für das Messepersonal sowie für Besprechungen und Video-Vorführungen stand ein Pavillon, bestehend aus zwei Räumen mit angeschlossener kleiner Küche, zur Verfügung.

Der Messerverlauf ist für die beteiligten Firmen Deilmann-Haniel und Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau durchaus als erfolgreich zu bezeichnen. Es zeigt sich insbesondere, daß bei der Mechanisierung im Streckenvortrieb in Spanien erheblicher Nachholbedarf besteht. Der Einsatz von Geo-Textilien im Berg- und Tunnelbau ist nahezu unbekannt. Praktisch alle größeren spanischen Bergbau-Gesellschaften bzw. Tief- und Tunnelbau-Firmen hatten ihre wichtigsten Mitarbeiter zur SMOPYC entsandt und wir waren daher in der Lage, unsere Produkte einem aufgeschlossenen Publikum ausgiebig und in allen Details vorzustellen.



Mit dem außerordentlich attraktiv gestalteten Messestand und mit überzeugenden Produkten haben wir sicherlich den Einstieg in den spanischen Markt geschafft. Im Verlauf der Messe wurde auch deutlich, mit welchem Aufwand in Spanien versucht wird, im Rahmen der europäischen Einigung Anschluß an die technische Entwicklung zu erreichen. Die angebahnten Kontakte zu vertiefen wird die wichtigste Zukunftsaufgabe für unsere spanische Vertretung sein.

Der Glockenturm der katholischen Pfarrkirche in Zams (Tirol) steht - nach einem Brand im Jahre 1911 - unabhängig vom Kirchenschiff frei als Campanile. Er weist Wandstärken von 1,40 m im Erdgeschoß und 1,10 m im Bereich der Glockenstube auf und wurde in Bruchstein (harter Kalkstein) mit Kalkmörtel gemauert; Stein und Mörtel weisen eine verhältnismäßig gute Qualität auf. Die Höhe bis zur Spitze der Giebel dreiecke beträgt rd. 32 m, der Grundriß hat Außenabmessungen von 6 m x 6 m.

Schaden und Ursache

Das Turmmauerwerk war auf der Nord- und Südseite in der Mittelachse durchgehend gerissen (Abb.), wodurch der Turm gleichsam in zwei U-

Die Sanierung des Glockenturms in Zams

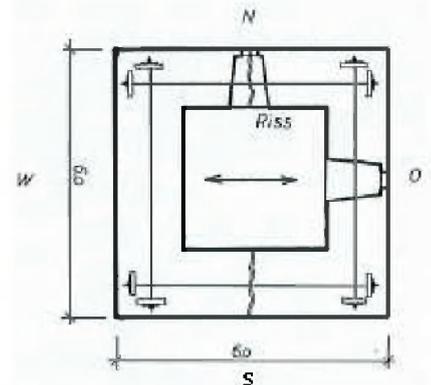
Von Dipl.-Ing. Wolfram Haupt,
August Wolfsholz Ingenieurbau

förmige Teile zerlegt war. Die äußerlich erkennbaren Rißbreiten lagen bei ca. 10 mm und das Mauerwerk war durch die dauernde Überbeanspruchung im Rißbereich gelockert und zerrieben. Nach einem Gutachten waren die Glockenschwingungen - Schwingrichtung Ost-West - die Ursache für den

Schaden. Die dynamischen Gegebenheiten des Turms im gerissenen Zustand wurden in einer Schwingungsmessung untersucht. Dabei ergab sich eine Gefährdung der Standsicherheit, zumal durch die langjährige Überbeanspruchung des Turmschafes die bauliche Substanz stark geschädigt war.



Süd-West-Ansicht vor der Sanierung



Lage des Richtankersystems im Grundriß
Schwingrichtung der Glocken, Riß in Nord- und Südwand

Statisches Konzept

Die statische Sanierung zielte darauf ab, die beiden Turmhälften wieder in Verbund zu bringen und damit den Widerstand des Gesamtbauwerks gegen Biegung zu erhöhen. Durch die Auflösung des ursprünglich geschlossenen Querschnitts in zwei U-förmige Teile war das Gesamtträgheitsmoment um ca. 70% reduziert worden. Durch Wiederherstellung des Gesamtträgheitsmoments war die Eigenfrequenz des Turms soweit anzuheben, daß er aus dem gefährlichen Resonanzbereich herauskam und die Beanspruchungen minimiert wurden. Um den Verbund zwischen den beiden Turmhälften herzustellen, mußte in den Rißflächen der Nord- und Südwand eine Druckspannung erzeugt werden.

In 6 Höhenebenen wurden horizontale Spannanker geplant - in Stahlgüte 835/1030 und Durchmesser 26,5 mm und 36 mm - wobei 4 geschlossene Ringankersysteme in 4 Ebenen und je 2 Anker in Ost-West-Richtung in zwei Ebenen eingebaut wurden. Die Ankerlagen und Vor-

Historische Glockentürme weisen häufig Schäden auf, die auf Einflüsse aus Umweltbedingungen und Änderungen der statischen/dynamischen Beanspruchungen zurückzuführen sind. Der Beitrag beschreibt die Sanierung eines Glockenturms, der infolge Glockenschwingungen stark geschädigt war.

spannkkräfte waren so angeordnet bzw. bemessen, daß im Rißbereich eine Druckvorspannung von i.M. ca. $0,1 \text{ N/mm}^2$ erzeugt werden konnte und das Mauerwerk hinter den Lastverteilungsplatten der Endverankerung nicht über 1 N/mm^2 beansprucht wurde.

Ausführung

Für die Dauer der Arbeiten und einige Zeit danach mußte das Glockenläuten eingestellt werden.

Zunächst wurden die Rißbereiche innen und außen freigelegt, auf erreichbare Tiefe gesäubert und mit Traßkalk-Zement-Mörtel geschlossen. Anschließend wurden die Risse angebohrt und die Bohrungen mit Injektionsschläuchen im Abstand von $0,5 - 1,0 \text{ m}$ besetzt. Zur Verfüllung der Risse und Verfestigung des angrenzenden lockeren bzw. zerstörten Mauerwerks wurde ein PZ 350 F als Suspension kolloidal aufbereitet und mit einem W-Z-Faktor von $0,8 - 1,0$ eingepreßt.

Für den Einbau der Spannanker wurden erschütterungsarme Drehbohrungen $\varnothing 76 \text{ mm}$ in den Wandachsen des Bruchsteinmauerwerks hergestellt. Sowohl die Härte des Kalksteins als auch des Mörtels hatten einen hohen Verschleiß an Diamantbohrkronen zur Folge.

Hinter den Endverankerungselementen System Dywidag wurden Stahlbetonplatten zur Lastverteilung in den Abmessungen $B/H/T = 60/100/15 \text{ cm}$ für die Anker $\varnothing 36 \text{ mm}$ und $45/45/10$ für die Anker $\varnothing 26,5 \text{ mm}$ in das Mauerwerk eingebaut, um die Vorspannkkräfte von 500 kN bzw. 140 kN einleiten zu können. Die Spannanker wurden stufenweise vorgespannt und auf eine Spannkraft von $5 - 10\%$ über der rechnerischen Last festgelegt, um plastische Verformungen bzw. Kriecheffekte des Mauerwerks zu kompensieren. Zur Aufnahme der im Auflagerbereich entstehenden Querspannungen im Mauerwerk wurden Nadelanker eingebohrt und verpreßt.

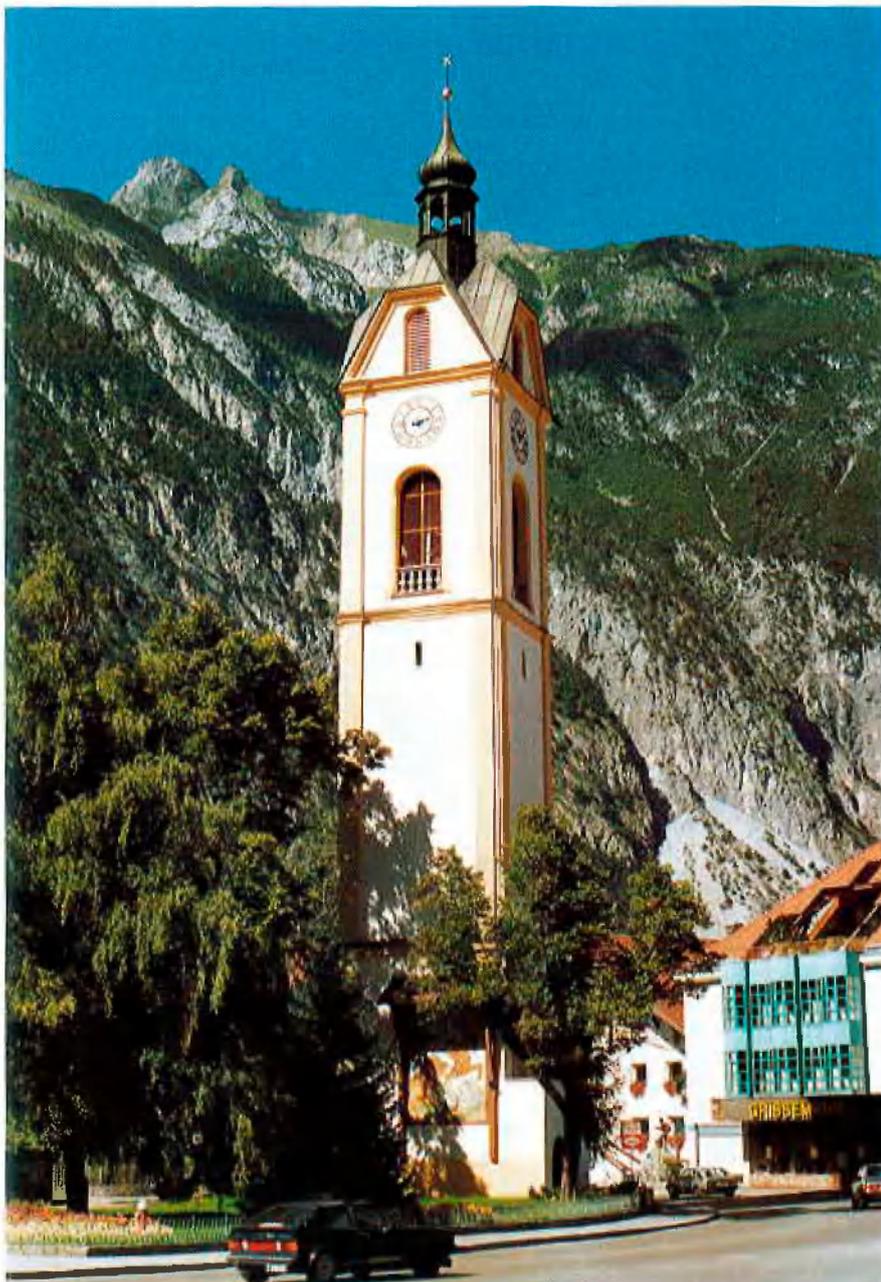
Abschließend wurden die Spannankerkanäle mit Zementsuspension verpreßt, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten.

Das Schließen der Ausbrüche, Aufbringen des Putzes sowie die farbliche Gestaltung des Turms wurden von einem örtlichen Unternehmen ausgeführt.

Ergebnis

Nach Beendigung der Baumaßnahmen wurden Nachmessungen vorgenommen, um Veränderungen im Schwingungsverhalten des Turmschafts festzustellen. In den Ergebnissen der Messungen wurden Fremdeinflüsse aus Wind und Verkehr weitgehend eliminiert.

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß durch die Sanierungsmaßnahmen die Eigenfrequenz des Turmes um nahezu 20% erhöht wurde. Die Amplituden beim Läuten aller 6 Glocken sind auf etwa $1/10$ des ursprünglichen Wertes zurückgegangen. Infolge der Frequenzverschiebung nach oben erfuhr praktisch nur noch die kleinste Glocke (380 kg) eine deutliche Resonanzüberhöhung, so daß lediglich für diese Glocke noch der Einbau eines Gegenpendels empfohlen wurde.



Westansicht des Turms nach der Sanierung

Straßentunnel für die B 236n in Dortmund

Von Dipl.-Ing. Karl-Josef Käufer, Beton- und Monierbau

Der Straßentunnel für die B 236n in Dortmund ist im streng technischen Sinn des Wortes kein Tunnel, sondern ein Bauwerk des Ingenieur-Tiefbaus, weil er in offener Bauweise erstellt wird.

Dieses Bauwerk ist mit einer Gesamtlänge von 1400 m wichtigstes Teilstück der B236n, die die Autobahn Hannover-Oberhausen vom Kreuz Dortmund-Nordost her direkt mit der B1/A430 und in einer später geplanten Ausbaustufe mit der Sauerlandlinie verbinden soll. Damit wird eine wichtige Entlastung der Dortmunder Nord-Süd-Straßen geschaffen.

Die Arge „Tunnel B236n Dortmund-Wambel“ hat die Bauarbeiten im März 1989 aufgenommen. Das nördliche

Portal des in zwei getrennten Röhren ausgelegten Straßentunnels ist fertiggestellt, der Hellweg quert inzwischen auf gewohnter Trasse den hier fertigen Tunnel. 21 der insgesamt 73 Blöcke sind betoniert. Hier wird eine Technologie angewandt, wie sie vom Tunnelbau her beim Betonieren der Innenschale bekannt ist: Seiten-, Mittelwände und Decke werden in einem Arbeitsgang betoniert. 800 - 1000 m³ Beton sind in einem Arbeitsgang einzubringen. Diese Methode bringt besondere Belastungen für einen kontinuierlichen Arbeitsablauf, ist hier aber notwendig, weil dadurch Wände und Decke gleichzeitig schwinden und unterschiedliche Schwindspannungen vermieden werden.

Umfangreiche Erdarbeiten laufen dem eigentlichen Bau des künftigen Tunnels vorweg. Ein Teil des bisherigen Erdaushubs wurde zum Aufwerfen von Lärmschutzwällen an der B1 verwandt, inzwischen werden 2000 m³ des nicht zum Verfüllen des Bauwerks benötigten Aushubs täglich durch das Lehrgerüst hindurch in die Dammaufschüttung der nahe gelegenen L663 verbracht.

Die Trassenführung der B236n bis zur B1 bedingte eine Verschwenkung des Nußbaumwegs, einer der heute stark belasteten Nord-Süd-Achsen im Dortmunder Osten. Diese Straßenverlegung ist nach der Fertigstellung einer Brücke für die Deutsche Bundesbahn (S-Bahn) inzwischen wieder aufgehoben.



Straßentunnel in zwei getrennten Röhren



Betonierarbeiten

Eines der wichtigsten Probleme beim Bau dieses Tunnels ist die Logistik. Die gesamte Ver- und Entsorgung der Großbaustelle wird durch das jeweils fertiggestellte Teilstück des Tunnels abgewickelt, um die direkten Anlieger vor dem unvermeidlichen Baulärm so gut wie möglich zu schützen.

Die Gesamtbauzeit des Projekts ist auf 30 Monate veranschlagt.

Stauraumkanal Fischkuhle in Menden

Von Dipl.-Ing. Jörg Hoffmeister, Beton- und Monierbau



Portalkran



Vortriebeinrichtung

Das Abwassernetz des Ortsteils Lendringsen der Stadt Menden wird durchgreifend saniert. In diesem Zusammenhang soll ein neuer Abwasserkanal mit einer Gesamtlänge von 345 m hergestellt werden. Da ein solcher Kanal die Fischkuhle schneidet, eine stark befahrene Durchgangsstraße zwischen Lendringsen und Hüngsen, sieht die Planung des Tiefbauamtes vor, daß ein Teilstück von etwa 250 m im hydraulischen Rohrvortrieb unterirdisch aufgeföhren wird. Beton- und Monierbau GmbH, Dortmund, wurde in Arge mit einem örtlichen Unternehmen die Aufgabe erteilt, die Gesamtbaumaßnahme durchzuführen.

Dieser Abwasserkanal mit einem lichten Innendurchmesser von 2500 mm soll als Stauraumkanal dienen, in dem das Abwasser bei Regen zwischengespeichert und kontinuierlich abgeleitet werden kann. Nach Fertigstellung des Kanals können drei Einleitungsstellen in Hönne und Bieber und zwei offene Bachläufe aufgegeben werden, ein wichtiger Schritt im Sinne eines aktiven Umweltschutzes.

Der Einsatz einer Teil- oder Vollschnittmaschine verbot sich wegen der besonderen Bodenverhältnisse. Der Ausbruch an der Ortsbrust erfolgt deshalb mit einem Excavator MH2. Transportkübel, die durch Seilwinden gezogen werden, transportieren den Abraum bis zum Preßschacht.



Fertige Röhre

Die erste Haltung von etwa 55 m unterfährt bei einer Gesamtüberdeckung von nur 200 bis ca. 250 cm mit einem Höhenunterschied von nur etwa 30 cm eine in Betrieb befindliche Erdgasleitung (DN 300) und eine Wasserleitung (DN 150). Außergewöhnliche Vorichtsmaßnahmen waren angezeigt. Ein besonderes computergestütztes Meßprogramm, das Beton- und Monierbau auf der Grundlage seiner intensiven Tunnelbau-Erfahrungen durchführte, sorgte für ständige Informationen über den Verlauf des Vortriebs.

Die zweite Haltung in einer Länge von etwa 195 m wird nicht, wie sonst üblich, geradlinig, sondern auf einer gekrümmten Achse mit einem Radius von 357 m vorgetrieben. Diese unterirdische Kurvenfahrt erfordert einen großen vermessungstechnischen Aufwand zur exakten Bestimmung des jeweils aktuellen Standortes des Vortriebs im Verhältnis zu seiner Sollachse. Dabei müssen sich die Abweichungstoleranzen in den gleichen Grenzen im Zentimeterbereich halten wie bei einer normalen Geradeausfahrt. Bislang wurden die gesetzten Toleranzen an keinem Punkt erreicht oder überschritten.

Aus der Belegschaft

Rechnergestütztes Zeichnen auch bei GKG

Im Technischen Büro der GKG wurde im Frühjahr 1989 ein erster CAD-Arbeitsplatz (System Autocad) eingeführt, im Herbst 1989 kam ein zweiter Arbeitsplatz hinzu. Geplant ist eine Erweiterung auf 4 Arbeitsplätze mit separater Plotterstation.

Die Arbeitsplätze sind ausgerüstet mit Personal Computern (Betriebssystem MS DOS), Dialog-Bildschirmen, Farbmonitoren, Digitalisieretafeln, jeweils einem DIN A4 Laserprinter für zwei Arbeitsplätze sowie einem DIN A0 Stiftplotter. Die verwendete Hard- und Software entspricht dem System, das auch im Technischen Büro von Deilmann-Haniel eingesetzt wird.

Der Konstrukteur an diesen Arbeitsplätzen hantiert nicht mehr mit Tusche und Lineal am Zeichenbrett, sondern er stellt seine Zeichnung auf dem Bildschirm zusammen. Dabei kann er sich unterschiedlicher Hilfsmittel bedienen. Beispielsweise ist es möglich, daß früher einmal Gezeichnetes ganz oder teilweise in die neue Zeichnung übernommen wird. Der Zeichner kann auch genormte Teile aus einem Menü aufrufen und in die entstehende Zeichnung einfügen und viele andere Routinearbeiten mit Unterstützung des Rechners einfacher erledigen. Die fertig zusammengestellte Zeichnung wird zum Schluß vom Plotter mehrfarbig mit großer Geschwindigkeit zu Papier gebracht.



Von Beginn an wurden vier Mitarbeiter eingearbeitet; unter ihnen findet ein reger Austausch von Erfahrungen und Informationen statt.

Bisher wurden vornehmlich Übersichtszeichnungen und Pläne angefertigt. Aus Kapazitätsgründen konnten erst in geringem Umfang Werkstattzeichnungen er-

stellt werden. Im ersten Jahr CAD-Praxis entstand bereits eine umfangreiche Datenbank mit wiederkehrenden Elementen für den Schachtbau und für Streckenauffahrungen.

Durch Einführung von CAD haben sich die Möglichkeiten des Technischen Büros erheblich erweitert.

Kurl 1945

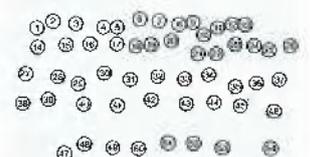
1945 wurde dieses Foto in Kurl gemacht. Es zeigt von links:

1. Ruth Stockhecke, 2. Josef Kürpick, 3. Anita Engelhard, 4. Heinrich Knöpfer, 5. Hans Jäckel, 6. Rudi Schöning, 7. Margarete Brune, 8.

Theo Fromme, 9. Karl Quinting, 10. Paula Wien, 11. Edith Vesenberg, 12. Friedrich Rumpf, 13. Kurt Pentinghaus, 14. Gerhard Elias, 15. Heinrich Hager, 16. Hilde Blome, 17. Hans Kohlstett, 18. Margarethe Theis, 19. Nikolaus Schmidt, 20. Clemens Richter, 21. Berta

Quester, 22. Hildegard Kleve, 23. Josef Breitung, 24. Hedwig Hülsmann (Schulte), 25. Hans Meier, 26. Julius Maiweg, 27. Erich Mösta, 28. Dr. Gotthilf „Bobbi“ Krug, 29. Elsa Skorupa (Kuhr), 30. Josef Stanke, 31. Martha Klaas, 32. Rudolf Bechtel, 33. Else Krahe, 34. Willem

Martens, 35. Anni Brenscheid, 36. Maria Karakos, 37. Erwin Foltinek, 38. Helmut Semmelroth, 39. Heinz Rohr, 40. Klaus Wehmeier, 41. Klaus Gagzow, 42. Heinrich Dörnemann, 43. Rudolf Gürtler, 44. Ernst Klaas, 45. Friedel Remken, 46. Emil Herberholz, 47. Margarethe



Brinkschulte, 48. Erwin Budde, 49. Anna Nigge-meier (Knickelmann), 50. Siegfried Kuschefski, 51. Willi Kiefer, 52. Jenni Birk, 53. Gerd Emde, 54. Horst-Dieter Eickelberg. Margarete Brune trägt übrigens keine Schleife im Haar, sondern es handelt sich um das „Strunzläppchen“ von Rudi Schöning, das dieser ihr unbemerkt aufs Haupt gelegt hatte.



Betriebsversammlung GKG



Schwerbehindertenversammlung

Betriebsversammlungen

Verwaltung und Werkstatt Kurl

Zum letzten Mal in der „Regierungszeit“ unseres langjährigen Betriebsratsvorsitzenden Hans Weiß fand am 4. Dezember 1989 in der Konzert-Aula Kamen die Betriebsversammlung für die Belegschaftsmitglieder von Werkstatt und Verwaltung der Deilmann-Haniel GmbH sowie der Haniel & Lueg GmbH statt. Nach dem Bericht von Peter Walkowski über die Betriebsratsarbeit im vergangenen Jahr gab Geschäftsführer Rudolf Helfferich den Bericht über die Tätigkeit und Entwicklung der verschiedenen Ge-

schäftsbereiche. Nachdem sich Hans Weiß mit bewegten und bewegenden Worten von der Versammlung verabschiedet hatte, erhielt er einen riesigen Blumenstrauß (Abb.).

Bereich Dortmund

Am 18. Februar 1990 fand in der Stadthalle Waltrop die Betriebsversammlung des Betriebsratsbereichs Dortmund statt. Betriebsratsvorsitzender Hans Weiß konnte eine große Anzahl von Mitarbeitern aus den verschiedenen Betrieben des Betriebsratsbereichs Dortmund begrüßen. Im Wechsel mit dem stellvertretenden Be-

triebsratsvorsitzenden Peter Walkowski berichtete er über die Tätigkeit des Betriebsrates im Jahr 1989. Im Anschluß daran gab der für Personal- und Sozialfragen zuständige Geschäftsführer Gerhard Gördes den Bericht der Geschäftsführung für das Geschäftsjahr 1989. Er dankte dem Betriebsrat und allen Mitarbeitern für die geleistete Arbeit. Im Anschluß an die Berichte entwickelte sich eine lebhafte Aussprache.

Peter Walkowski überreichte Hans Weiß zur Erinnerung an dessen letzte Betriebsversammlung ein Bild der Schachtanlage Prinzregent in Bochum, auf der Hans Weiß im Jahre 1951 seine erste Unter-Tage-Schicht verfahren hat.

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Der 1. Vorsitzende der IG-Bergbau und Energie, Heinz-Werner Meyer, nahm auf Einladung des GKG-Betriebsrats am 19. November 1989 an der Versammlung von über 1600 GKG-Mitarbeitern teil. In seinem Referat „Energiepolitik und Zukunft des deutschen Steinkohlenbergbaus“ machte er die Entwicklung davon abhängig, wie die politischen Entscheidungen für die deutsche Steinkohle gefällt werden. Eine sofortige Aussage, die eine langfristige Planung für den deutschen Steinkohlenbergbau zuläßt, sei notwendig.

In einem offenen und detaillierten Bericht zeichnete Arbeitsdirektor Willi Wessel ein positives Bild von GKG, wobei die zukünftige wirtschaftliche Situation eng mit der Entwicklung bei RAG verknüpft sei. Die Fusion im Jahre 1987 war erfolgreich; in 3 Jahren ist eine leistungsstarke Gesellschaft entstanden, die sich am Markt behauptet. Die GKG mit ihren knapp 2700 Mitarbeitern hat sich als zentrales Unternehmensziel für die Zukunft die „Arbeits-sicherheit“ auf die Fahnen geschrieben.

Schwerbehinderten-Versammlung

Am 15. Dezember 1989 fand in der Kantine der Hauptverwaltung in Kurl die jährliche Versammlung der schwerbehinderten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Betriebsratswahlbereich Dortmund statt. Nach der Begrüßung durch Vertrauensmann Horst Tecklenburg überbrachte Rudolf Helfferich die Grüße der Geschäftsführung und bedankte sich bei dieser Gelegenheit für die gute Zusammenarbeit mit der Schwerbehinderten-Vertretung. Im Anschluß daran erhielt Reg.-Amtmann Grönewond vom Versorgungsamt Dortmund einen Vortrag über den „Änderungsantrag nach dem Schwerbehindertengesetz.“



Rudolf Helfferich (links) und Hans Weiß

Aus der Belegschaft

Hans Weiß 40 Jahre im Dienst

Am 30. Januar 1990 beging der langjährige Betriebsratsvorsitzende von Deilmann-Haniel, Hans Weiß, sein 40jähriges Dienstjubiläum (Abb.). Hans Weiß ist seit 1965 im Betriebsrat und seit 1967 dessen Vorsitzender. Er ist außerdem seit 1973 Vorsitzender des Konzernbetriebsrats und seit 22 Jahren Aufsichtsratsmitglied von Deilmann-Haniel.



v.l.: Ulrich Bald, Gerhard Gördes, Hans Weiß

Verdienstkreuz 1. Klasse für Joachim Braun

Am 11. September 1989 hat der Bundespräsident dem langjährigen Vorsitzenden unseres Betriebsratskörpers Aachen und Gesamtbetriebsratsvorsitzenden Joachim Braun das Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland im Wege der Höherstufung verliehen. Die Ordensinsignien hat Regierungspräsident Dr. Antwerpes am 6. Dezember in Aachen ausgehändigt (Abb.).



v.l.: Joachim Braun, Evelyn Braun, Dr. Antwerpes

Ewald Brenne 60 Jahre alt

Am 1. Januar 1990 vollendete der stellvertretende Vorsitzende des Aufsichtsrates von Deilmann-Haniel, Ewald Brenne, sein 60. Lebensjahr. Am 8. Januar fand sich eine ganze Reihe von Gästen zum Empfang im großen Saal der Dortmunder Stadtwerke ein, um Ewald Brenne herzlich zu gratulieren.



v.l.: Andreas Wolf, Gerhard Fröhlich

Handlungs- vollmachten

Mit Wirkung vom 1. Januar 1990 wurden folgende Handlungsvollmachten erteilt:

Dipl.-Ing. Heinz Fleck
Ass. Susanne Oettinghaus
Dipl.-Ing. Helmut Roth
Dr.-Ing. Günter Scholz
Dipl.-Ing. Erhard Schulz.

Rudolf Helfferich verabschiedet

Zum Jahresende 1989 ist der langjährige stellvertretende Vorsitzende der Geschäftsführung von Deilmann-Haniel, Dipl.-Ing. Rudolf Helfferich, in den Ruhestand getreten. Am 22. Dezember verfuhr er, der im Sommer seinen 65. Geburtstag gefeiert hatte, mit einem lachenden und einem weinenden Auge seine letzte Schicht.

Hallo, Pensionäre!

Am 13. Juli ist es wieder soweit. In Kurl findet unser traditioneller Rentnertreff statt, zu dem wir selbstverständlich auch die ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Gewerkschaft Walter herzlich einladen.

Wir haben wieder jede Menge Kaffee und Kuchen bestellt und für eine musikalische Umrahmung gesorgt. Wenn Sie möchten, können Sie ab 13.30 Uhr einen kleinen Rundgang durch unseren Bereich Maschinen- und Stahlbau machen; ab 14.00 Uhr können Sie dann im Zelt vor der Kfz-Werkstatt gemütlich mit ehemaligen Kolleginnen und Kollegen und natürlich auch mit einigen „Aktiven“ plaudern und Erinnerungen austauschen. Selbstverständlich gibt es auch wieder einen Bergmannsschnaps und eine Einlage unseres Werkchors.

Also - wir erwarten Sie ab 13.30 Uhr zum Rundgang und ab 14.00 Uhr zu Kaffee, Kuchen und Musik. Gegen 16.30 Uhr soll der gemütliche Nachmittag enden.

Bitte rufen Sie uns bis zum 2. Juli 1990 an, Tel. 0231/2891-355, Fr. Rübmann, und sagen Sie uns, ob Sie kommen werden.

Wir freuen uns darauf!

Farbfernseher für Azubi

Bei einem Preisausschreiben für Auszubildende, das die BAG Lippe unter dem Motto „Gefährliche Arbeitsstoffe“ im November 1989 durchführte, hatte Andreas Wolf besonderes Glück. Er gewann den zweiten Hauptpreis, einen Farbfernseher. Am 13. Dezember 1989 konnte Ausbildungsleiter Gerhard Fröhlich den Fernseher, der mit allem technischen Komfort ausgestattet ist, an den zukünftigen Industriemechaniker, der zur Zeit im ersten Ausbildungsjahr steht, überreichen (Abb.).

Persönliches

Unser neuer Betriebsrat

Deilmann-Haniel, Dortmund-Kurl

Peter Walkowski
(Vorsitzender)
Günter Rautert
(Stellvertreter)
Alwin Albrecht
Josef Arndgen
Dieter Arnold
Werner Brückner
Rolf Döbertin
Wolfgang Fittinghoff
Gerhard Hartwig
Werner Jütte
Helmut Kaffenberger
Hans-Peter Kaminski
Waldemar Lechelt
Josef Lessmann
Erwin Neubauer
Günter Schneider
Heinrich Voss
Jürgen Warda
Kazim Yilmaz

Deilmann-Haniel, Aachen

Alfred Hilgers,
(Vorsitzender)
Helmut Straten,
(Stellvertreter)
Amar Bakkich
Jozef Bröcheler
Karl-Heinz Busch
Willy Hamers
Mathias Hellenbrand
Sebahattin Kaman
Wilhelmus Scholtes

Deilmann-Haniel, Niederrhein

Friedhelm Tanto
(Vorsitzender)
Tito Ochudlo
(Stellvertreter)
Kurt Schanz

Deilmann-Haniel, Oberhausen

Dieter Epping,
(Vorsitzender)
Walter Dilly
(Stellvertreter)
Nazil Cibric
Udo Fehr
Wilfried Kayser
Udo Krohn
Hermann Rode
Rainer Sadowski
Hans-Peter Schipper

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau, Recklinghausen

Peter Ermlich,
(Vorsitzender)
Hans-Dieter Prüve,
(Stellvertreter)
Karl-Heinz Brockhoff
Kemal Cokkosan
Heinz Dörfer
Max Gierl
Heinz-Uwe Gillner
Christian Hartmann
Peter Herzmann
Kamil Ipci
Mustafa Kaplan
Herbert Kroll
Hans-Georg Nezdvihalek
Ralf Rynio
Herbert Scheffler
Elmar Schmidt
Otto Schröter
Dieter Vieth
Bekir Yavuz

Haniel & Lueg, Dortmund

Otto Hagemeyer

Jubiläen

25 Jahre bei Deilmann-Haniel

Kolonnenführer
Reinhard Fischer
Selm, 2.6.1990
Technischer Angestellter
Werner Felwor
Oberhausen, 16.6.1990

25 Jahre bei Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Bereichsleiter
Manfred Sandmeier
Bottrop, 16.8.1990

Geburtstage

65 Jahre

Beton- und
Monierbau
Karl Dietrich
Nordhorn, 11.6.1990

60 Jahre

Deilmann-Haniel
Technischer Angestellter
Herbert Blume
Dortmund, 9.7.1990

Leiter der Autowerkstatt
und des Fuhrparks
Fritz Kettwichter
Kamen-Methler, 18.8.1990

Konstrukteur
Paul Sachser
Dortmund, 30.8.1990

Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und
Tiefbau
Hauer
Stefan Mikic
Essen, 15.8.1990

Beton- und
Monierbau
Platzmeister
Alexander Burike
Nordhorn, 18.3.1990

Anna Schomakers
Nordhorn, 11.5.1990

Oberpolier
Norbert Ricken
Castrop-Rauxel, 23.5.1990

Walter Funke
Nordhorn, 18.6.1990

50 Jahre

Deilmann-Haniel
Hauer
Franjo Bradaric
Castrop-Rauxel, 1.5.1990

Hauer
Ihsan Kol
Dortmund, 3.5.1990

Sprengbeauftragter
Wilhelmus Scholtes
Kerkrade/NL, 3.5.1990

Kolonnenführer
Dieter Urmersbach
Essen, 3.5.1990

Kolonnenführer
Klaus Dornstrey
Recklinghausen 5.5.1990

Aufsichtshauer
Horst Simon
Recklinghausen, 5.5.1990

Kolonnenführer
Dieter Schmidtman
Bochum, 6.5.1990

Hauer
Günter Draschoff
Dortmund, 9.5.1990

Technischer Angestellter
Hubert Kraska
Herne, 9.5.1990

Metallfacharbeiter
Werner Kumpsthoft
Dortmund, 9.5.1990

Kolonnenführer
Hubertus van de Veerdonk
Landgraaf/NL, 11.5.1990

Hauer
Eugen Kaminski
Dortmund, 12.5.1990

Technischer Angestellter
Erwin Schulz
Lünen, 17.5.1990

Technischer Angestellter
Klaus Vieler
Kamen-Heeren, 24.5.1990

Telefonist und Pförtner
Wilfried Reimann
Lünen, 28.5.1990

Vorarbeiter
Jürgen Meier
Dortmund, 31.5.1990

Hauer
Abdurahman El Hihi
Duisburg, 1.6.1990

Kaufm. Angestellter
Alfred Lau
Hamm, 8.6.1990

Hauer
Günter Mills
Herne, 8.6.1990

Persönliches

Technischer Angestellter Hans-Dieter Frackmann Bergkamen, 10.6.1990	Hauer Helmut Guminior Dortmund, 8.7.1990	Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau Hauer Rudi Schmielewski Bottrop, 1.5.1990	Hauer Werner Rathkamp Herne, 28.6.1990
Technischer Angestellter Anto Sljivic Gelsenkirchen, 13.6.1990	Hauer Began Ramic Neukirchen-Vluyn, 9.7.1990	Fahrsteiger Heinz Hambuch Herne, 7.5.1990	Kolonnenführer Peter Noschka Marl, 29.6.1990
Technischer Angestellter Peter Bressin Bergkamen, 18.6.1990	Arbeitsvorbereiter Günter Ziehlke Fröndenberg, 9.7.1990	Kolonnenführer Mehmet Eratik Gladbeck, 10.5.1990	Technischer Angestellter Reinhold Radke Hamm, 30.6.1990
Hauer Ali Kahraman Ahlen, 20.6.1990	Fahrsteiger Hartmut Schmidt Fröndenberg, 12.7.1990	Hauer Eyüp Kocoglu Dinslaken, 15.5.1990	Hauer Ali Zouhri Gladbeck, 1.7.1990
Hauer Nikut Kinik Lünen, 27.6.1990	Technischer Angestellter Norbert Richter Dortmund, 15.7.1990	Betriebsführer Walter Geisler Oberhausen, 18.5.1990	Hauer Mohamed Hajjaoui Moers, 1.7.1990
Hauer Horst-Egon Rebmann Recklinghausen, 27.6.1990	Vorarbeiter Ludger Niederholtmeyer Kamen, 17.7.1990	Obersteiger Armin Sobczak Bergkamen, 22.5.1990	Transportarbeiter Karl Lang Recklinghausen, 4.7.1990
Hauer Werner Borchers Castrop-Rauxel, 28.6.1990	Technischer Angestellter Dieter Ebbinghaus Mettingen, 25.7.1990	Technischer Angestellter Adolf Reichenbach Recklinghausen, 8.6.1990	Kolonnenführer Jürgen Glöckner Gelsenkirchen, 6.7.1990
Hauer Bayram Guemues Dortmund, 30.6.1990	Technischer Angestellter Werner Schindler Gladbeck, 2.8.1990	Technischer Angestellter Karl-H. Aischmann Recklinghausen, 9.6.1990	Platzvorarbeiter Waldemar Witta Recklinghausen, 6.7.1990
Hauer Niyazi Karakoek Bergkamen, 30.6.1990	Hauer Wilfried Umbreit Bochum, 6.8.1990	Baufacharbeiter Ferdinand Hanke Recklinghausen, 11.6.1990	Technischer Angestellter Adolf Welter Oer-Erkenschwick, 8.7.1990
Hauer Lhaj Ben Ahmed Zelmati Hamm, 1.7.1990	Hauer Norbert Mühlenbeck Essen, 9.8.1990	Hauer Siegfried Adolf Duisburg, 12.6.1990	Technischer Angestellter Dieter Kroll Recklinghausen, 10.7.1990
Hauer Salih Berber Essen, 1.7.1990	Technischer Angestellter Wilhelm Warstat Marl, 9.8.1990	Kolonnenführer Klaus Grabarczyk Castrop-Rauxel, 13.6.1990	Aufsichtshauer Günter Krieg Gladbeck, 11.7.1990
Hauer Ahmed El Goudali Heerlen/NL, 1.7.1990	Obersteiger Kunibert Unterste Dortmund, 10.8.1990	Arbeiter Kamil Uslu Gladbeck, 16.6.1990	Hauer Hasan Kaygisiz Moers, 14.7.1990
Hauer Mimoune Hfidh Dortmund, 1.7.1990	Kolonnenführer Günter Arndt Oer-Erkenschwick, 12.8.1990	Kolonnenführer Manfred Burghoff Herten, 18.6.1990	Kolonnenführer Engelbert Borgiel Recklinghausen, 18.7.1990
Hauer Cherif Jabri Hamm, 1.7.1990	Kolonnenführer Bernhard Vatterott Castrop-Rauxel, 16.8.1990	Betriebsführer Dieter Konrad Gelsenkirchen, 19.6.1990	Hauer Hüseyin Yoldas Bergkamen, 20.7.1990
Hauer Abdellah Laissaoui Hoensbroek/NL, 1.7.1990	Hauer Heinz Aeschlimann Lünen, 19.8.1990	Hauer Josef Gromotka Bergkamen, 24.6.1990	Kolonnenführer Ludvik Arbeiter Moers, 26.7.1990
Hauer Ali Tokcu Lünen, 1.7.1990	Aufsichtshauer Werner Micke Recklinghausen, 19.8.1990	Kolonnenführer Srpko Janjic Castrop-Rauxel, 26.6.1990	Technischer Angestellter Horst Klein Recklinghausen, 26.7.1990
Kolonnenführer Rabah Zaimi Alsdorf, 1.7.1990	Technischer Angestellter Adolf Behrling Hamm, 22.8.1990	Kolonnenführer Lothar Vergin Recklinghausen, 27.6.1990	Bereichsleiter Werner Floors Oer-Erkenschwick, 30.7.1990
Hauer Boujemaa Zaoual Hoensbroek/NL, 1.7.1990	Hauer Kazimir Ljoljic Gelsenkirchen, 26.8.1990		Technischer Angestellter Reiner Gross Gladbeck, 3.8.1990

Bandwarter
Osman Vehabovic
Recklinghausen, 11.8.1990

Technischer Angestellter
Karl-Heinz Renfert
Herten, 14.8.1990

Baufacharbeiter
Willi Bornscheuer
Recklinghausen, 14.8.1990

Kolonnenführer
Hubert Buchta
Kamp-Lintfort, 21.8.1990

Kolonnenführer
Friedhelm Kohlhage
Dortmund, 21.8.1990

Fahrsteiger
Heinz Inhester
Rheinberg, 26.8.1990

Beton- und
Monierbau
Maurer
Gerd Schreckert
Bochum, 7.5.1990

Verbau-Mineur
Uros Vukovic
Stuttgart, 25.5.1990

Schlosser
Manfred Zinke
Bergkamen, 12.7.1990

Heinz Jansen
Nordhorn, 16.7.1990

Bauvorarbeiter
Rudolf Dellmann
Dorsten, 20.7.1990

Betriebsbuchhalter
Dieter Hotte
Dortmund, 24.7.1990

Silberhochzeiten

Deilmann-Haniel
Hauer
Lahoucin Ouali mit
Fazzouma, geb. Bent Beiher
Baesweiler, 9.8.1989

Hauer
Johannes Mennes
mit Gertruda, geb. Ploum
Kerkraade/NL., 14.10.1989

Hauer
Sebahattin Kaman
mit Munis, geb. Sari
Aldenhoven, 24.11.1989

Hauer
Johan Direcks
mit Angeliqe, geb. Herman
Landgraaf/NL, 5.3.1990

Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und
Tiefbau
Kolonnenführer
Werner Link
mit Christel, geb. Zydeck
Gladbeck, 25.9.1989

Technischer Angestellter
Karl-Heinz Blümel
mit Rita-Margarethe,
geb. Szepanski
Dorsten, 5.12.1989

Eheschließungen

Dellmann-Haniel
Hauer
Jürgen Bernhard mit
Petra, geb. Stumpf
Lünen, 28.12.1989

Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und
Tiefbau
Hauer
Udo Limberg mit
Karin Wegner
Borken, 20.8.1989

Elektro-Hauer
Michael Gross mit
Angelika Niehaves
Gladbeck, 16.10.1989

Ausbilder
Erwin Blumenhofer mit
Ellen Reinholz
Herten, 20.10.1989

Neubergmann
Reinhard Steffen mit
Christina Meyer
Dorsten, 20.10.1989

Neubergmann
Peter Kaszubski mit
Christine Haas
Gladbeck, 10.11.1989

Hauer
Thomas Thesing mit
Bärbel Preuß
Reken, 1.12.1989

Neubergmann
Roland Barczewski mit
Claudia Kreim
Herten, 7.12.1989

Metallfacharbeiter
Norbert Koloska mit
Renate Jordan
Recklinghausen, 28.12.1989

Technischer Angestellter
Georg Walter Szeremecinski
mit Rosemarie Hagemann
Gladbeck, 28.12.1989

Hauer
Holger Pausch mit
Sylvia Fousek
Gelsenkirchen, 29.12.1989

Beton- und
Monierbau
Sekretärin
Sabine Pradel mit
Heino Bleeke
Dortmund, 8.12.1989

Geburten

Deilmann-Haniel
Technischer Angestellter
Michael Pretzewofsky
Katrin
Bergkamen, 21.11.1989

Vorarbeiter Andreas Klein
Jasmin
Dortmund, 29.1.1990

Vorarbeiter
Franz-Josef Hollmann
Philipp
Dortmund, 2.2.1990

Kaufmännischer
Angestellter
Reiner Cyrus
Wbke
Gelsenkirchen, 7.3.1990

Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und
Tiefbau
Kolonnenführer
Boufelja Kheir
Issam
Dortmund, 7.10.1989

Sprengbeauftragter
Stefan Templin
Daniel
Bochum, 12.10.1989

Hauer Cetin Cokkosan
Volkan
Gelsenkirchen, 14.10.1989

Hauer Reiner Schumacher
Julia
Kamp-Lintfort, 19.10.1989

Kolonnenführer
Mehmet Ayakatik
Zehra
Recklinghausen, 4.11.1989

Kolonnenführer
Saban Dursun
Esra
Waltrop 5.11.1989

Hauer Francesco Cortes
Sandra
Moers, 9.12.1989

Hauer Eugen Schrimpf
Julia Andrea
Castrop-Rauxel, 15.12.1989

Hauer Ralf Horster
Ina
Moers, 20.12.1989

Technischer Angestellter
Andreas Schleep
Katharina
Recklinghausen, 1.1.1990

Hauer Uwe Schneider
Sonya Maria
Dortmund, 2.1.1990

Maschinen-Hauer
Wolfgang Fritschen
Bianca
Kamp-Lintfort, 5.1.1990

Hauer Zulfi Albus
Fath
Gladbeck, 8.1.1990

Hauer Orhan Meral
Ipek
Gladbeck, 11.1.1990

Hauer Stanislaus Lisson
Caroline Pauline
Dinslaken, 22.1.1990

Hauer Inan Adibas
Tugce
Herne, 26.1.1990

Neubergmann
Dariusz Janus
Damian und Sebastian
Duisburg, 4.2.1990

Hauer Georg Filipczak
Jessica-Johanna
Gelsenkirchen, 17.2.1990

Unsere Toten

Vorarbeiter
Gerhard Barann
50 Jahre alt
Unna-Massen, 1.12.1989

Hauer
Gerhard Kuck
51 Jahre alt
Heinsberg, 3.12.1989

Hauer
Hajrudin Residovic
39 Jahre alt
Recklinghausen,
16.1.1990

