

unserBetrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



DEILMANN-HANIEL

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

**BETON- UND
MONIERBAU**

Nr. 66 □ Dezember 1994



Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH
Haustenbecke 1
44319 Dortmund
Tel.: 0231/28910

**GEBHARDT & KOENIG-
GESTEINS- UND TIEFBAU
GMBH**
Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/30401

**BETON- UND MONIERBAU
GMBH**
Unterste-Wilms-Straße 11
44143 Dortmund
Tel.: 0231/516940

**BETON- UND MONIERBAU
GES.M.B.H.**
Bernhard-Höfel-Straße 11
A-6020 Innsbruck
Tel.: 0043/512/4926000

**GRUND- UND
INGENIEURBAU GMBH**
Stauderstr. 213
45327 Essen
Tel.: 0201/340063

**DOMOPLAN -
Gesellschaft für
Bauwerk-Sanierung mbH**
Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/30402

**DOMOPLAN -
Baugesellschaft mbH
Sachsen**
Pöblitzer Straße 20
08058 Zwickau
Tel.: 0375/22356

**HOTIS
Baugesellschaft mbH**
Hallesche Straße 25
06749 Bitterfeld
Tel.: 03493/60950

**GEWERKSCHAFT
WALTER GMBH**
Stauderstraße 213
45327 Essen
Tel.: 0201/360801

HANIEL & LUEG GMBH
Haustenbecke 1
44319 Dortmund
Tel.: 0231/28910

**BOHRGESELLSCHAFT
RHEIN-RUHR MBH**
Schlägel-und-Eisen-Str. 44
45701 Herten
Tel.: 02366/95890

**ZAKO - MECHANIK UND
STAHLBAU GMBH**
Stauderstraße 203
45327 Essen
Tel.: 0201/834190

**FRONTIER-KEMPER
CONSTRUCTORS INC.**
P.O.Box 6548,
1695 Allan Road
Evansville, Indiana, 47712
USA
Tel.: 001/812/426/2741

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

unser Betrieb

ISSN 0343-8198

Die Zeitschrift wird
kostenlos an unsere
Betriebsangehörigen
abgegeben.

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 130163
44311 Dortmund
Telefon 0231/28910
Fax 0231/2891362

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

Nachdruck nur
mit Genehmigung

Layout:
M. Arnsmann, Essen

Lithos:
Hilpert, Essen

Druck:
F. W. Rubens, Unna

Inhalt

Zum Jahreswechsel	3
Kurznachrichten	4-9
aus den Borsichen	
Gesteinsstrecke	
auf dem Bergwerk	
Blumenthal/Haard	10-11
Göttelborn Schacht 4	
fertiggestellt	12-15
Vorbausäule	
Schacht Grimberg	16-20
Sicherungsarbeiten	
an der Alten Ziegeldi	
im Muttental	21
Bullflex-Schläuche	
im Granitsteinbruch	
in Schweden	22-23
Rohrvortrieb	
in Wuppertal	24-27
Dauerstandsichere	
Verfüllung von	
Tagesschächten	28-29
Raisebohren	
in der Schweiz	30-31

Fotos

Deilmann-Haniel, S. 3, 5, 16,
17, 18, 19, 20
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau, S. 6,
7, 21, 22, 23
Beton- und Monierbau, S. 7,
8, 26, 27, 28, 29
FKCI, S. 9
Becker, S. 1, 4, 6, 10, 11
Didszun, S. 12, 13, 14, 15
Foralith, S. 30, 31
Harst, S. 24, 25, 26

Titelbild:
Blindschacht
auf dem
Bergwerk Heinrich Robert

Rückseite:
Küste von Gran Canaria,
fotografiert von
Gerhard Fröhlich

Zum Jahreswechsel

Auch im zu Ende gehenden Jahr hat sich die nach wie vor unsichere Lage des deutschen Steinkohlenbergbaus auf unser Geschäft ausgewirkt. Trotz allem waren wir dank guter Arbeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter recht erfolgreich.

Im kommenden Jahr wollen wir erneut in allen Unternehmensbereichen mit überzeugenden Leistungen und hohem technischen Stand das Vertrauen unserer Auftraggeber rechtfertigen und so unsere Stellung am in- und ausländischen Markt halten und - wo möglich - noch verbessern.

Wir danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die im vergangenen Jahr erbrachte Arbeit und die Einsatzbereitschaft. Unseren Auftraggebern danken wir für eine gute und harmonische Zusammenarbeit. Beides - eine leistungswillige Belegschaft und Auftraggeber, die uns weiterhin das Vertrauen schenken - wünschen wir uns auch für das kommende Jahr.

Unseren Belegschaftsmitgliedern wünschen wir besinnliche Weihnachtsfeiertage und für das Jahr 1995 Freude an der Arbeit sowie Glück und Zufriedenheit im privaten Bereich. Auch allen übrigen Lesern unserer Werkzeitschrift gelten diese Wünsche für 1995, verbunden mit einem herzlichen Glückauf.

Geschäftsführung und Betriebsrat.

Za Novu godinu

I u ovoj godini, koja se privodi kraju uticao je nesiguran položaj njemackog rudarstva kamenog uglja na nase poslove. No i pored toga, zahvaljujuci dobrim radom svih nasih saradnica i saradnika bili smo zaista uspjesni.

I u Novoj Godini mi zelimo ponovo uvjerljivim ucinkom, i visokim tehnickim nivoom opravdati poverenje nasih narucioca, i zadrzati mesto kako na domacem tako i na inozemnom trzistu, i po mogucnosti jos se pobojisati.

Mi se zahvaljujemo svim clanovima naseg kolektiva za njihovu spremnost i dobar ucinak u prosloj godini. Nasim poruciocima mi se takodje zahvaljujemo za dobru i harmonicnu saradnju. Oboje - Kolektiv, koji je spreman da postize dobre ucinke i poruciocima, koji ce nam i dalje poklanjati svoje poverenje - zelimo mi nama i za sledecu godinu.



Barbara, nach Lucas Cranach dem Älteren (Ausschnitt)

Članovima naseg kolektiva zelimo mirne Bozicne praznike, a za 1995 godinu veselje za posao kao i sreću i zadovoljstvo u privatnom zivotu. Svim ostalim citaocima naseg lista neka vase iste zelje za 1995 godinu i ujedno jedan srdacan SRETNO.

Uprava i Pogonski savet

Yeni Yila girerken

Alman taş kömür madenciliginin halen içinde bulunduğu emniyetsiz durum sona ermekte olan bu sene de işlerimizi etkiledi. Bütün bunlara rağmen tüm şirket elemanlarının gösterdiği çaba sayesinde bu sene de oldukça başarılıydık.

Dilegimiz önümüzdeki sene tekrar şirketimizin çalıştığı tüm alanlarda kaliteli hizmetimiz ve yüksek teknik seviyemiz sayesinde müşterilerimizin

güvenine sadık kalmak, yurtiçi ve yurtdışındaki pozisyonumuzu muhafaza etmek ve -mümkün olduğu her alanda - geliştirmektir.

Tüm şirket elemanlarına sona eren bu sene boyunca sarfettikleri çaba ve gayret için teşekkür ederiz. Müşterilerimize bizimle birlikteki olumlu ve uyumlu çalışmadan ötürü teşekkürü borç biliriz. Dilegimiz gelecek sene de hem gayret ve çaba gösteren şirket elemanları hem bizlere güvenen müşterilerle birlikte çalışmaktır.

Şirket elemanlarının sene sonu (Weihnachten) tatillerini kutlar ve kendilerine 1995 senesi için işlerinde sevinç ve özel hayatlarında mutluluk dileriz. Şirket gazetemizin bütün diğer okuyucularına da 1995 için aynı şeyleri dileriz. "Herzliches Glückauf!"

Şirket idaresi ve işçi temsilciliği.

Bergbau

Fürst Leopold

Am 5. September 1994 erhielten wir den Auftrag, aus dem südlichen Hauptquerschlag, 3. Sohle, des Bergwerks Fürst Leopold/Wulfen den Querschlag nach Nordosten aufzufahren. Der Auftrag beinhaltet das Auffahren von 1160 m Querschlag, 3 Brückenfeldern sowie 80 m Anschlußberg für die Bauhöhen von Flöz Erda. Die Strecken werden in RP 20 mit hydromechanischer Baustoffhinterfüllung ausgebaut.

Westerholt

Am 12. Februar 1992 begannen auf dem Bergwerk Westerholt/Polsurn die Ausrichtungsarbeiten für die geplante -1010 m Zwischensohle. Folgende Grubenbaue waren aufzufahren: 770 m Grenzachse, 1200 m Grenzberg mit 10 gon Gefälle und 125 m Gesteinsstrecke auf der -1010 m Sohle, alle in BnC 25-Ausbau. Als letzter Bauabschnitt sind 350 m Gesteinsberg in BnC 20-Ausbau aufzufahren. Um einen leistungsstarken Sprengvortrieb zu gewährleisten, kommen dafür bewährte Maschinen und Geräte zum Einsatz: ein DH-Ladewagen G 210, ein elektrohydraulischer zweiarmer Bohrwagen, eine Arbeitsbühne und eine Hinterfüllanlage mit 8 m³ Müllerbunker, Blaskopf und Schwingpumpe. Die Ausbruchsberge werden über vor-Ort-Brecherpanzer, 1200er Bandanlage mit 2 TT-Antrieben sowie eine Wagenladestelle für 5000-Liter-Wagen abgefördert. Pünktlich zum 2. November 1994 konnte mit dem letzten Bauabschnitt begonnen werden.

TSM Friedrich Heinrich

Im Baufeld Friedrich Heinrich des Bergwerks Friedrich Heinrich/Rheinland erhielt DH erstmalig den Auftrag zur maschinellen Auffahrung einer Flözstrecke mit starrem Ankerausbau in Kombination mit Gleitbögen, die zu einem späteren Zeitpunkt entfallen werden. Dazu mußte die bereits im gleichen Flözhorizont mit Erfolg eingesetzte Teilschnittmaschine Typ AM 85 an das neue Ausbauschema angepaßt werden. Die Wahl fiel auf eine DH-Ankerersatzvorrichtung mit Böhler-Drehantrieb. Wegen der engen Verhältnisse war es erforderlich, die Verschiebebahn der ASV seitlich auf der TSM zu montieren. Zunächst wird eine rund 1370 m lange Kohlénabfuhr-Strecke mit geplanter Doppelnutzung aufgeföhren. Im Hangenden des 0,9 m mächtigen Flözes sind Schiefertön, sandiger Schiefertön sowie Sandstein anzutreffen. Der Streckenquerschnitt beträgt 20,8 m². Vollankerung vor Ort ist vorgesehen, wobei der Unterstüztungsausbau Bn 19,0 (Bauabstand 1,00 m) direkt hinter der TSM mit einer Ausbausetzeinrichtung gestellt wird. Die Anker sind 2,23 m lange Klebeanker

mit glatter Ankerstange und Haftprofilierung an den Enden, Bruchkraft 320 kN, die auf einer Länge von 2,10 m voll verklebt sind. Die Ankerdichte liegt bei 1,4 Anker je Quadratmeter. In der Kohle werden im nördlichen Stoß Bongossi-Nägél und im südlichem Stoß Glasfaseranker gesetzt. Nach der konventionellen Auffahrung der 190 m langen Startröhre durch DH und der Montage des Vortriebssystems lief der Betrieb Anfang September an. Trotz völliger Umstellung des Ausbausystems konnten bereits nach kurzer Zeit gute Auföhrergebnisse erzielt werden.

TSM Niederberg

Im Oktober wurde die zweite Teilschnittmaschine AM 105 von Alpine-Westfalia montiert. Eingesetzt wird sie auf der 3. Sohle in der Basisstrecke Flöz Finefrau. Bis zur Montage waren 90 m Flözstrecke, 130 m Gesteinsberg mit 17 gon Einfällen und 70 m Gesteinsberg mit 15 gon Anste gen aufzuföhren. Dabei mußten Gesteinschichten mit 98 Grad Shore Härte durchfahren werden. Bedingt durch geologische Schwierigkeiten (Querneigung 30 gon, Einfällen

10 gon, Gesteins Härte 95 Grad Shore im Flözliegenden), wird die Auffahrung nach Erreichen des Flözes mit Vollankerung (Rolldrahtmatten der Fa. Rösler und Anker M 27 der Fa. Zenner) vor Ort und Unterstüztungsausbau (TH 17,0 mit 400 mm Stoßverlängerung) hinter der TSM durchgeführt.

DH in Russland

Die Inbetriebnahme der Vortriebseinrichtung auf dem Bergwerk Komsomolskaja Prawda der Rostowugol AG in Südrussland für die Auffahrung eines 9,5 km langen Verbindungsquerschlages erfolgte am 9. März. Die Einrichtung besteht aus einem Seitenkipplader G 210, einem zweiarmer DH-Bohrwagen, einer DH-Arbeitsbühne sowie umfangreichem Zubehör und Bohrwerkzeugen. Die Montage der Vortriebseinrichtung und die Einführung einer an die besonderen Verhältnisse in Russland angepassten Vortriebstechnik erfolgte im Rahmen eines Know-How-Vertrages durch Fachleute aus unserer Bergbauabteilung und aus dem Maschinen- und Stahlbau. Das Ziel, das Leistungspotential der modernen Vortriebsausrüstung bestmöglich zu nutzen und den verantwortlichen Bergleuten und Führungskräften des Bergwerks Arbeitsabläufe und Organisationsformen zu vermitteln, wurde in vollem Umfang erreicht. Trotz sehr hartem und abrasivem Sandstein mit Druckfestigkeiten bis 240 MPa und einem Quarzanteil von 65% konnte die Vortriebsgeschwindigkeit innerhalb kurzer Zeit auf 100 bis 110 m je Monat gesteigert werden. Besonders hervorzuheben ist, daß nach Beendigung des DH-Einsatzes die russischen Bergleute die Leistung halten und noch steigern konnten. Bis Ende September wurden von der russischen Vortriebsmannschaft insgesamt rd. 700 m Querschlag fertiggestellt.



Bohrwagen auf dem Bergwerk Haus Aden - Monopol

Haus Aden-Monopol

Auf dem Bergwerk Haus Aden-Monopol wird zum ersten Mal eine Flözstrecke im Sprengvortrieb mit kombiniertem Anker- und Stahlbogenausbau aufgeföhren. Die Bandstrecke Grimberg 17 wird eine Länge von rd. 870 m erreichen und später als Abbaustrecke einseitig im Vorbau genutzt werden. Das Flöz Grimberg hat eine Mächtigkeit von 1,8 - 2 m. Das Hangende besteht aus sandigem Schiefer-ton und Sandstein. Aufgeföhren wird die Strecke mit einem lichten Ausbruchsquerschnitt von 24,9 m², einer Breite von 6,90 m und einer Höhe von 4,45 m. Das Ankerschema sieht eine Ankerdichte von 1,77 Anker/m² vor. Verwendet werden M27-Anker mit einer Länge von 2,35 m (2,20 m im Gebirge eingeklebt). Der Ankerreihenabstand beträgt 0,8 m, der Ankerabstand 0,75 m. Je Meter Strecke werden durchschnittlich 19 Stahlanker eingebracht. Um ein Ausböschen der Kohle zu verhindern, werden zusätzlich 6 Glasföberanker von 2,1 m Länge eingebracht. Als Verzug dient eine Ankermatte mit einer Breite von 1,8 m und einer Länge von 10,4 m, die von beiden Seiten aufgerollt ist. Die Mattenmitte ist markiert, so daß sie mit Laser eingerichtet werden kann. Der vierteilige Gleitbogenausbau mit 21,0 m² lichten Querschnitt, Bauabstand 0,8 m, wird – ca. 20 m von der Ortsbrust entfernt – eingebracht. Der Vortrieb ist mit einem zweiar-migen, elektrohydraulischen DH-Bohrwagen mit Ankerlafette, einem DH-Lader K 313 und einer Ausbausetzvorrichtung ausgerüstet.



Schachtgerüst Kleinbodungen, im Hintergrund die Salzhalde des Bergwerks Bleicherode

Schachtbau

Schächte

Santa Lucia und Tabliza

Am 24. September 1994 feierte der Auftraggeber das Ende der Teufarbeiten u.a. mit der Segnung der Schächte. Der Schacht Santa Lucia wurde auf den Namen „Pozo Aurelio del Valle“ getauft. Das Einbringen der Schachteinbauten auf Santa Lucia, die Demontage und der Rücktransport der Teufeinrichtungen nach Kurl sind beendet. Zur Zeit werden die Schachteinbauten im Schacht Tabliza fertiggestellt. Im Mai 1995 werden die beiden Schächte des neuen Bergwerks „Nueva Mina“ in Betrieb genommen, und die untertägige Aufföh-rung von ca. 15 km Strecken und Gesteinsbergen kann beginnen.

Kleinbodungen

Schacht 2*

Mit der Abnahme der Schachtfördereinrichtungen Mitte Mai 1994 konnten die Arbeiten zur Verfüllung des Schachtes Kleinbodungen 2 beginnen. Nach anfänglichen Schwierigkeiten beim Beräumen der Schachtstöße und beim Beräumen und Verfüllen des Füllortes in 620 m Teufe verlief die anschließende Verfüllung recht zügig und unproblematisch. Der Einbau der drei verschiedenen Dichtstopfen aus Ton, Asphalt und einem Dywidag-Mineralgemisch erfolgte aufgrund ihrer wichtigen Funktion im Verfüllsystem unter

besonderen Qualitätsanforderungen. Noch während des Einbringens wurde das Ergebnis der mechanischen Verdichtung des Tons und des Mineralgemischs laufend von unabhängigen Gutachtern überprüft. Mit Ausnahme des Asphalts wurden sämtliche Verfüllbaustoffe – Sand, Kies, Beton, Schotter etc. – über eine freitragende 7" API-Bohrleitung freifallend eingebracht. Die Arbeiten sind inzwischen abgeschlossen, die Baustelle geräumt.

Gorleben*

Die Teufarbeiten im Salzgebirge verliefen in beiden Schächten im zurückliegenden Zeitraum planungsgemäß. Ab ca. 400 m wird nunmehr im Bohr- und Sprengverfahren geteuft, wobei die Teufarbeiten durch geologische und markscheider-sche Aufnahmen nach wie vor in stetiger Regelmäßigkeit unterbrochen werden. Im Salzgebirge werden in ca. 100 m Abstand Meßhorizonte zur Überwachung der Gebirgsbewegungen und Gebirgsspannungen eingerichtet. Der 1. Horizont liegt in beiden Schächten in ca. 481 m Teufe. Er besteht aus insgesamt 12 Meßbohr-löchern mit Bohrtiefen zwischen 22 m und 32 m. Anfang Dezember hatte Schacht 1 eine Teufe von ca. 502 m und Schacht 2 eine Teufe von 520 m erreicht.

*in Arbeitgemeinschaft

Maschinen- und Stahlbau

DH in der Ukraine

Von der Betriebsvereinigung Makejewugol in der Ukraine hat Deilmann-Haniel den Auftrag zur Lieferung eines konventionellen Vortriebssystems erhalten. Bestandteil des Auftrages ist auch die personelle Begleitung des anlaufenden Betriebes durch bergmännisches DH-Personal. Der Einsatz erfolgt auf dem Bergwerk „13 Bis“ in der Stadt Makejewka in der Nähe von Donezk. Das Vortriebssystem besteht aus einem Seitenkipplader K 312, einer Zwei-Schienen-Arbeitsbühne, pneumatischen Handbohrhammerngarnituren SIG PLB-28, Bohrwerkzeugen und entsprechendem Zubehör. Anfang November wurden die Geräte, die für die Bergbauzulassung in der Ukraine durch ein ukrainisches Fachinstitut bereits begutachtet worden sind, ausgeliefert.

Nachläufermontage EOS in der Endphase

Die im Frühjahr des Jahres angelieferte Montage des Nachläufers und der Schrägschachtförderanlage für den Tunnelvortrieb Cleuson-Dixence, Los D/EOS steht in der Endphase. Um die für die Montage der insgesamt



Raupenunterwagen für einen Absetzer

9 Nachlaufwagen notwendige Tunnellänge aufzufahren, wurde der Vortrieb mit der TBM bereits mit einem verkürzten Nachläufer, bestehend aus 3 Nachlaufwagen, erfolgreich aufgenommen. Montage und Inbetriebnahme erstreckten sich daher über einen relativ langen Zeitraum, sie waren aber im November abgeschlossen. Bereits während des Vortriebs unter Montagebedingungen fand das Projekt reges Interesse in der Fachwelt, was sich in zahlreichen Baustellenbesichtigungen durch Besuchergruppen aus aller Welt äußerte.

Unterwagen für Bandabsetzer

Für die Fa. Intertractor AG, Gevelsberg, haben wir zwei Unterwagen B9 gefertigt. Sie wiegen 66 t und sind 9 m lang, 8,6 m breit und 2,8 m hoch. Die Unterwagen sind hydraulisch verfahrbar und dienen als Trägerunterwagen für Bandabsetzer im Tagebau. Die Absetzer sollen in Jordanien und in Thüringen eingesetzt werden.

K 312 nach Ibbenbüren

Im Oktober wurde der zehnte Seitenkipplader Typ K 312 an Preussag Anthrazit geliefert. Nach der Modernisierung der bereits mehrfach auf dem Bergwerk eingesetzten Seitenkipplader Typ K 311 wurde die erste Maschine des neuen Typs 1986 eingesetzt und erfolgreich bei unterschiedlichen Auffahrungen verwendet.

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Fassadenunterfangung mit Bullflex-Pfeilern

In Wuppertal auf dem Baugrundstück Obere Lichtenplatzer Straße 331 wird zur Zeit von BuM ein Studentenwohnheim errichtet. Die Baugrube für das Wohnheim reicht bis zum Fundament des Nachbarhauses und ist bis zu 2 m tiefer als der Fundamentfuß. Aus diesem Grund mußte das Fundament schrumpffrei unterfangen werden. Zur Unterfangung wurden 19 Bullflex-Pfeiler mit 580 mm Ø und 2,1 m Höhe verwendet. Die Schalungen für die Pfeiler mit den eingehängten Bullflex-Schläuchen wurden in Schlitzen unter dem Fundament aufgestellt, die zuvor mit einem Minibagger hergestellt worden waren. Am ersten Tag wurden an jeder Seite die äußersten Pfeiler und ein Pfeiler in der Mitte eingebaut. Von diesen Pfeilern ausgehend wurden an drei weiteren Tagen die restlichen Pfeiler unter dem Fundament eingebaut und mit ca. 2,5 bar Fülldruck verspannt. Die Unterfangungsarbeiten nahmen von ihrem Beginn bis zum Abschluß nur eine Woche Zeit in Anspruch.

Bullflex-Stützschräuche unter dem

Londoner Flughafen

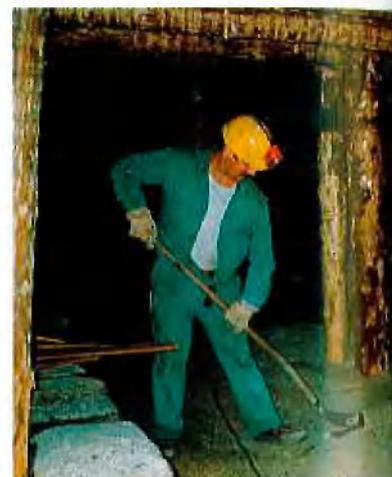
Der Heathrow Express Tunnel wird mit NÖT aufgeföhren. In dieser Baustelle kam es in der Woche vom 10. bis zum 14. Oktober 1994 im Flughafenbereich zu zwei Einbrüchen, die glücklicherweise ohne Personenschäden abliefen. Beim zweiten Einbruch stürzte ein Teil des darüberstehenden Frachterminals ein. Schon nach dem ersten Einbruch wurde die Baustelle gestundet. Nach dem zweiten Einbruch wurden alle britischen Baustellen, in denen die Techniken der NÖT angewendet wurden, bis zur Klärung der Unfallursache stillgelegt. Um weitere Schäden im Heathrow Express Tunnel zu vermeiden, werden die noch nicht in Mitleidenschaft gezogenen Teile des Tunnels mit Stahlbögen verstärkt, die mit Bullflex-Stützschräuchen versehen sind. Die Bullflex-Stützschräuche ermöglichen es, einen sofortigen Kraftschluß zwischen Ausbaubogen und Gebirge – in diesem Falle Spritzbetonschale – herzustellen, da sie mit Überdruck gefüllt werden und sich auf ganzer Länge verspannen. Die Sicherungsarbeiten haben am 28. Oktober begonnen.

Sicherung des Sorger Wasserlaufes

Im Juli 1994 erhielt die Niederlassung Ifeld den Auftrag zur Sicherung und Sanierung eines beim Bau der Tiefgarage am Rathaus Clausthal-Zellerfeld angeschnittenen Teils des „Sorger Wasserlaufes.“ Der Stollen wurde im 17. Jahrhundert angelegt und war Teil des Oberharzer Wasserregales. Er ist 1,4 m hoch, in der Sohle 0,6 m breit, im Kempter 1 m breit und z.Zt. auf 20 m Länge nutzbar. Die Querschnittsform entspricht der eines Steinpilzes. Im unteren Stollenbereich sind massige Quader, im oberen Teil des Stollens flache, lange Blöcke aus Harzer Grauwacke aufeinander geschichtet. Die einzelnen Blöcke von 10 x 3 cm, 20 x 4 cm und



Fassadenunterfangung



Sicherungsarbeiten

30 x 5 cm liegen in Gipsmörtel. Der Oberharzer Geschichts- und Museumsverein forderte, die Stollenfigur im Original wiederherzustellen und den Ausbau nach der historischen Rezeptur „Gipsmörtel“ zu sanieren bzw. fehlenden Ausbau zu ersetzen. Das Ausbessern der Firse und Stöße und der Einbau von Laufbohlen waren am 23. September 1994 vertragsgerecht beendet. Der Stollen ist jetzt durch ein Bullauge mit der Tiefgarage verbunden, so daß alle Bürger einen Blick in die Vergangenheit werfen können.

Sicherungsarbeiten in Creußen

Die Gemeinde Creußen im Landkreis Bayreuth verfügt über einen Schatz denkmalgeschützter Einrichtungen. Eine weitverzweigte Kelleranlage befindet sich unter



Beton- und Monierbau Dortmund

August Wolfsholz in Heidelberg

Die Abteilung Spezialtiefbau – August Wolfsholz von Beton- und Monierbau, NL Leonberg, erstellt eine komplette Baugrubenumschließung für eine dreigeschossige Tiefgarage des Heidelberger Klinikums. Das Projekt beinhaltet so ziemlich alle Aufgabenbereiche des Spezialtiefbaus, beispielsweise rückverankerte „Berliner Verbau“-Flächen, sowohl mit Holz- als auch mit Spritzbetonausfachung, aufgelöste Bohrpfehlwände, Schrägbohrpfähle und auch einen Unterfangungsabschnitt. Der teilweise zeitgleiche Einsatz von zwei Trägerbohrgeräten, zwei Ankerbohrwagen und der nebenherlaufenden Kolonnen für die Herstellung der Ausfachung ließen die Koordination und Vorbereitung der Arbeiten zu einem Ganztagsjob für Bauleiter und Polier werden. Insgesamt werden ca. 2800 m Litzanker, Bau Stahl, 100 m³ Verbauholz, 300 t Pfa hl- und 1100 t Spitzbeton sowie 85 t Zement verbaut.



Spezialtiefbau in Heidelberg

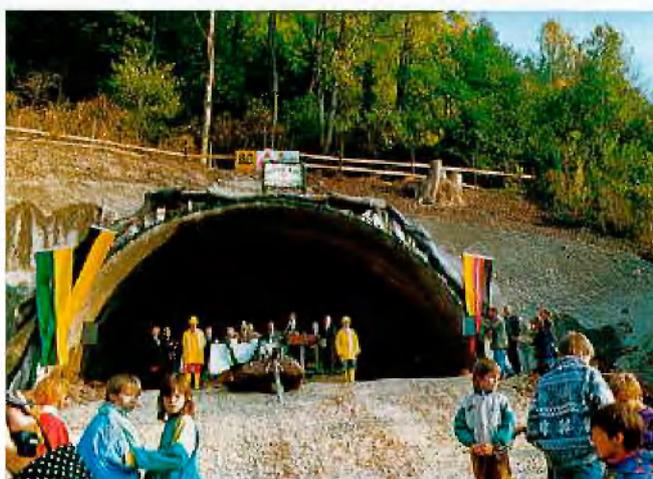


Tunnelanschlag in Bernkastel-Kues

der aus der 2. Hälfte des 15. Jh. stammenden St. Jakobus-Kirche. Da Schäden an den vor Jahrhunderten bergmännisch hergestellten Hohlräumen festgestellt wurden, mußten Erkundungs- und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Fachleute des GKG-Bergsicherungsbetriebes in Könnitz sind seit Ende August 1994 mit den Arbeiten beauftragt. Besonders gefährdete Bereiche unter einer Straße wurden sofort mit Stahlstützstock-Ausbau gesichert. Im Bereich alter Verbrüche stellte sich eine akute Gefährdung des Kirchenbauwerkes heraus. Die Kirche und der Kirchenvorplatz mit einer riesigen alten Linde mußten für den öffentlichen Verkehr geschlossen werden. Zur Zeit werden Sicherungsmaßnahmen festgelegt.

Burgbergtunnel Bernkastel-Kues

Um den historischen Kern der Altstadt von Bernkastel zu entlasten, wird südlich der Stadt der Burgbergtunnel gebaut. Beton- und Monierbau erhielt im September den Auftrag vom Straßen- und Verkehrsamt Gerolstein. Der Burgbergtunnel ist 554 m lang, der Regelquerschnitt umfaßt einen zweispurigen Straßentunnel. Die bergmännisch aufzufahrende Tunnelstrecke beträgt 538 m; im Anschluß an das am Moselufer liegende Westportal wird die Tunnelröhre auf 15 m Länge in offener Bauweise hergestellt. Durch die unmittelbar vor den Portalen liegenden Verkehrsknotenpunkte ist an



Tunnelanschlag in Bad Wildbad

beiden Tunnelenden eine Querschnittsaufweitung um bis zu 3 m erforderlich. Im Bereich des Westportals schließen sich an beiden Seiten Stützmauern und Portale an. Der offizielle Tunnelanschlag erfolgte am 10. Oktober 1994. Die Bauarbeiten im Voreinschnitt begannen sofort anschließend, die Tunnelbauarbeiten werden im Januar 1995 beginnen.

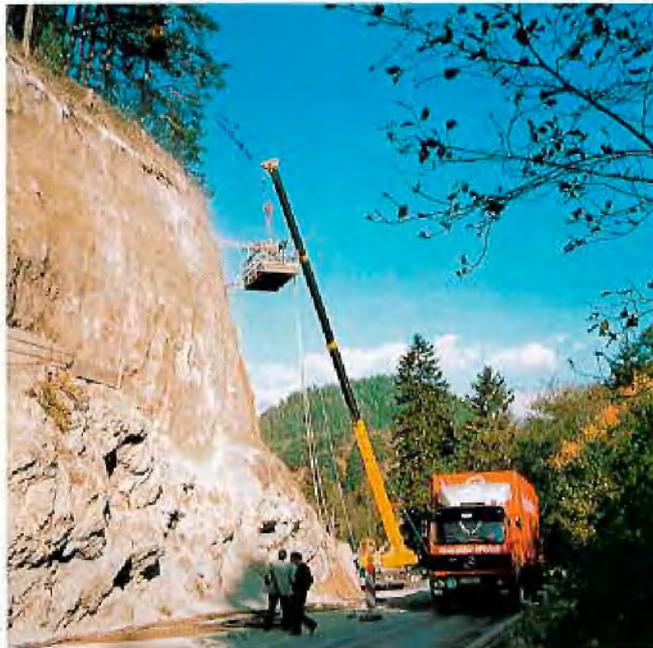
Entlastungstunnel Bad Wildbad*

Am 5. Juli 1994 erhielten wir den Auftrag für den Bau des innerstädtischen Entlastungstunnels in Bad Wildbad (Schwarzwald). Der Tunnel wird insgesamt 1648 m lang, wovon 1338 m in bergmännischer Bauweise, nach den Regeln der NÖT, aufgeföhren werden. Die beiden Eingangsstrecken des Tunnels werden im Sprengvortrieb hergestellt, der mittlere Abschnitt von ca. 850 m wird mit einer Teilschnittmaschine ausgebrochen. Die Innenschale ist weitestgehend unbewehrt. Zur Belüftung des Tunnels wird ein 100 m tiefer Schacht im Raisebohrverfahren hergestellt. Am 21. Oktober 1994 erfolgte der offizielle Anschlag durch Tunnelpatin Olga Maria Miltner.

Beton- und Monierbau Innsbruck

Baggage-Tunnel Heathrow

Unser Partner Miller Civil Engineering in England baut derzeit im Flughafengelände London-Heathrow einen Tunnel mit ca. 1400 m Länge und 4,50 m Innendurchmesser im Schildvortrieb. Zusätzlich sind 6 Schächte im Auftrag. Der Tunnel dient der Gepäckbeförderung. Der Tunnel wurde bereits mit Schildvortrieb (Tübbing aus Stahlfaserbeton) fertiggestellt. Verbleibende Teilbereiche sollen mit der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise



Sicherungsarbeiten an einer Konglomeratwand



Zammertunnel



Brettfalltunnel

(NÖT) hergestellt werden. Am südlichen Ende ist zwischen dem bereits mit Schildvortrieb erstellten Baggage-Tunnel und dem Schacht T4/2 ein Stichtunnel mit Abzweig in NÖT herzustellen. Am nördlichen Ende werden der Baggage-Tunnel mit NÖT-Aufweitung verlängert und zwei Stichtunnel hergestellt. Die Gesamtlänge der in NÖT auszuföhrenden Arbeiten beträgt ca. 120 m mit kreisrunden Innenquerschnitten von 4,5 m, 6,5 m und 8,0 m mit den zugehörigen komplizierten Übergängen und Einbindungen. Im Zuge eines Know-How-Transfers werden von Beton- und Monierbau folgende Leistungen erbracht: Planung und Bauberatung der NÖT-Abschnitte, Beistellung von Fachpersonal und Beistellung von Tunnelbauspezialgerät.

Zammertunnel

Nach umfangreichen Böschungssicherungen an den beiden Voreinschnitten Ost und West sind am 12. September die Vortriebsarbeiten von beiden Seiten aus angefahren. Im längeren Ostvortrieb werden zur Zeit gute Felsklassen angetroffen. Der anstehende Hauptdolomit wird nicht enddeponiert, sondern einer Verwertung zugeführt. Im Westen (Lockermaterial) nähert sich der Vortrieb einer Bebauung. Deshalb wurde auf das vorgesehene HDI-Verfahren („Jetten“) umgestellt. Gleichzeitig begann im November die Offene Bauweise im Westen. Nach Fertigstellung des Lockermaterialvortriebs sollen die Arbeiten im sensiblen westlichen Bereich (Ortsgebiet Zams) so rasch wie möglich beendet werden. Alle weiteren Arbeiten werden konzentriert von Osten aus abgewickelt.

Brettfalltunnel

Im September 1994 wurde das architektonisch aufwendig gestaltete Nordportal mit dem vorgesetzten Portalkragen ausgeschalt, das gleiche Portal ist derzeit im Süden in Arbeit. Damit sind die Innenbetonarbeiten im Tunnel

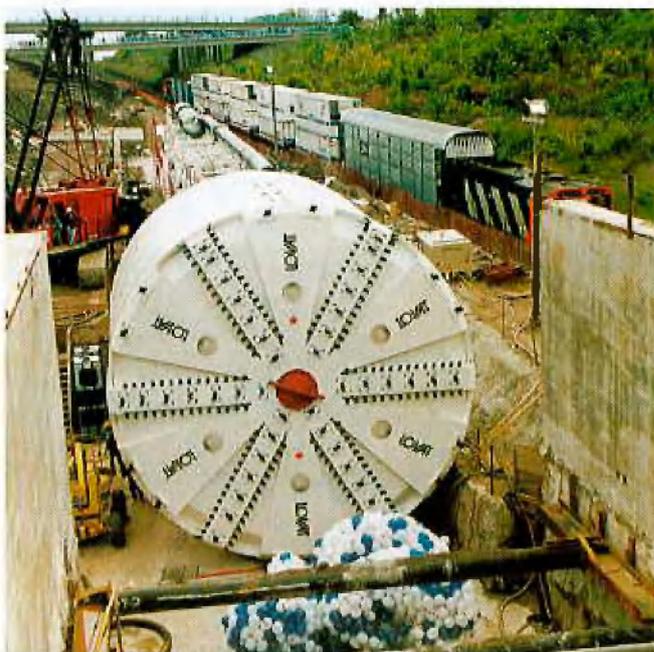
abgeschlossen; es folgen Restarbeiten wie Gehsteige, Randbegrenzungen, Nischen und Straßenbauarbeiten, so daß termingerecht im Juni 1995 die Tunnelausrüstung beginnen kann.

Passürtunnel

Die bergmännischen Arbeiten stehen kurz vor dem Durchschlag, und auch die Regelblöcke der Offenen Bauweise stehen kurz vor dem Abschluß, sofern das Wetter mitspielt. Die Verhältnisse sowohl im offenen als auch im bergmännischen Baulos wurden wesentlich schlechter als prognostiziert angetroffen. So waren beim offenen Abtrag im feuchten Frühsommer einige Böschungsnachbrüche sowie Vermurungen in der Folge von Gewittern zu verzeichnen. Auch im bergmännischen Bereich kam es infolge inhomogener, kohäsionsloser Bodenschichten zu starken Setzungen über- und untertage, die nur mit verstärkten Sicherungsmaßnahmen und raschem Sohlschluß beherrscht wurden.

Sicherung einer Konglomeratwand

Am 8. September 1994 wurde BuM Innsbruck mit Böschungssicherungsarbeiten an einer bestehenden Konglomeratwand an der Brenner Bundesstraße B182 beauftragt. Der Auftrag umfaßt das Beräumen, Gittern, Spritzen und Ankern einer bis zu 27 m hohen, teilweise überhängenden Wand aus verkittetem Schotter. Die zu bestreichende Höhe erlaubte gerade noch den Einsatz eines Teleskopkranes mit Arbeitsbühne, obwohl der Verkehr auf der stark befahrenen Brennerstraße einspurig immer aufrechterhalten werden mußte. Nach der Arbeitsvorbereitung und den Geräteadaptierungen begann Anfang Oktober das „Ablauten“, Mitte November waren die Arbeiten abgeschlossen.



Lovat - Schildvortriebsmaschine

Frontier-Kemper Constructors, Inc., USA

Tunnelauffahrung im Kupferbergwerk

Die TBM im Magma Copper Kupferbergwerk hat z.Z. 3025 m Tunnel aufgeföhren. Die beste Schichtleistung liegt bei 21,6 m, die beste Tagesleistung bei 44,5 m.

Straßenbahntunnel in Portland, Oregon

Der konventionelle Tunnelvortrieb vom westlichen Portal in der ersten Röhre begann im März 1994. Zur Zeit hat der Vortrieb im östlichen Tunnel 678 m erreicht, im westlichen 626 m. Der genaue Tunnelausbau hängt von den Gebirgsverhältnissen ab, besteht aber hauptsächlich aus Stahlringen, Ankern und Spritzbeton mit Maschendraht. Am östlichen Portal ist der Starttunnel für den westlichen Tunnel fertig, die Tunnelbohrmaschine hat Mitte August die Arbeit aufgenommen. Der Wetterschacht „West Vent Shaft“ hat z.Z. eine Teufe von 17 m erreicht.

Eisenbahntunnel in Sarnia, Ontario*

Die Arge TBI & Associates (bestehend aus Traylor Bros., Inc., federführend, Frontier-Kemper Constructors, Inc., Wayss & Freytag und Foundation Company of Canada) begann im März 1993 mit dem Bau des neuen Tunnel für die Canadian National Railway Company unter dem St. Clair Fluß von Sarnia, Canada, nach Port Huron, USA. Der ca. 1840 m lange Tunnel wird mit einer Lovat-Schildvortriebsmaschine gebohrt, mit einem Durchmesser von ca. 10 m. Der Ausbau, ca. 8,5 m licht, aus Betonfertigungssegmenten (Tübbing) wird von der Tunnelbohrmaschine eingebaut und verpresst. Bis jetzt sind ca. 450 m unter Land auf der kanadischen Seite aufgeföhren. Die TBM wurde komplett überholt, und Mitte September haben die Bohrarbeiten unter dem Fluß begonnen. Zur Zeit sind insgesamt 665 m Tunnel gebohrt und ausgebaut.

Neue Schachtprojekte

Anfang des Jahres erhielt FKCI zwei neue Schachtbauaufträge. Der erste ist ein Wetterschacht für das Buchanan No. 1 Kohlenbergwerk der Consolidation Coal Company in Virginia. Der Schacht soll konventionell geteuft und 415 m tief werden, mit einem lichten Durchmesser von 6,1 m. Ausgebaut wird mit bewehrtem und unbewehrtem Beton. Eine Schachtglocke und ein Schachtsumpf gehören zum Auftragsumfang. Die Vorbereitungsarbeiten haben im Juli 1994 begonnen; z.Z. ist eine Teufe von 72 m erreicht. Der zweite Auftrag ist der Schacht 26B für das Wasserversorgungsprojekt in Manhattan, N.Y.. Der Schacht wird konventionell geteuft und mit teilweise bewehrtem Beton ausgebaut. Die Schachtteufe beträgt 177 m, der lichte Durchmesser 6,1 m und 7,9 m. Teil des Auftrages ist auch die Lieferung von ungefähr 1100 m Edelstahlrohr mit 1,22 m Durchmesser. Die Vorbereitungsarbeiten über- und untertage haben im August 1994 begonnen, die Teufarbeiten Ende Oktober.

Außerdem laufen zur Zeit die Vorbereitungsarbeiten an zwei weiteren neuen Schachtprojekten. In Maysville, Kentucky, wird ein Wetterschacht für die Dravo Lime Company geteuft. Der Schachtkranz und das Raisebohrfundament werden z.Z. fertiggestellt. Der Schacht wird im Raisebohrverfahren mit einer Teufe von 258 m und einem Durchmesser von 5,0 m gebohrt. Der endgültige Ausbau besteht aus Beton mit einem Durchmesser von 4,6 m. In Nye, Montana, werden z.Z. der Schachtkranz und Windenfundamente konstruiert. Hier wird ein 535 m tiefer Schacht mit 5,5 m lichten Durchmesser für die Stillwater Mining Company geteuft. Der Schacht wird als Förderschacht für das Platinbergwerk dienen.

Gesteinsstrecke auf dem Bergwerk Blumenthal/Haard

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



Arbeitsbühne vor Ort

Im Februar 1994 erhielt Deilmann-Haniel auf dem Bergwerk Blumenthal/Haard ein Auftrags-Paket, bestehend aus zwei Strecken von zusammen 7800 m Länge.

Das Auftragsvolumen umfaßt im einzelnen:

1. Auffahrung: 3. Sohle, 6. Richtstrecke nach Schacht An der Haard 1, Länge 4100 m, davon 800 m Ausweichstellen; Gesteinsarten: Kohle/Schiefer 10%, Sandschiefer 13%, Sandstein 61%, gestörter Bereich 16%, Sollauffahrung 5,40 m/d.

2. Auffahrung: 10. Sohle, Diagonalquerschlag zur Zentralkippe, Länge 3700 m, davon 800 m Ausweichstellen; Gesteinsarten: Kohle/Schiefer 38%, Sandschiefer 20%, Sandstein 36%, gestörter Bereich 6%, Sollauffahrung 4,80 m/d.

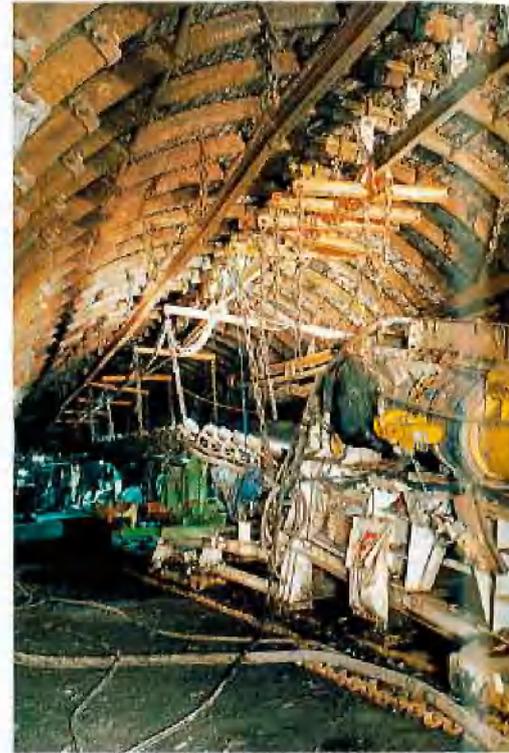
Der Regelquerschnitt beträgt in beiden mit Handsteinverzug aufzufahrenden Strecken 24,9 m² licht, die Ausweichstellen erhalten einen lichten Quer-

schnitt von 28,1 m². In Abhängigkeit von den angetroffenen geologischen Verhältnissen wird der Bauabstand zwischen 0,6 und 1,0 m variiert. In beiden Strecken erfolgt die Materialanlieferung und endgültige Haufwerksabförderung gleisgebunden. Für den Materialtransport werden dazu zweiachsige Plattform- und vierachsige Materialwagen mit Drehgestellen eingesetzt. Die anfallenden Berge werden in 10-m³-Bodenentleerern abtransportiert.

Vorbereitungen

Bevor die Auffahrungen beginnen konnten, waren umfangreiche Vorbereitungsarbeiten erforderlich:

- Sicherungs- und Sanierungsarbeiten im Füllortbereich von Schacht 8. Dieser Schacht dient als Seilfahrtschacht für die Vortriebsmannschaft des Diagonalquerschlages und in ihm werden die Berge von beiden Strecken zu Tage gehoben. Als Sicherungsmaterialien wurden Anker und Maschendraht eingesetzt. Die Arbeiten erfolgten von einem Baugerüst aus.



Übergabe Panzer / Band

- Für die Querschlagsauffahrung wurden ca. 100 m Strecke erweitert und unterbaut.
- Erheblich schwieriger als die genannten Arbeiten waren die Arbeiten am Ansatzpunkt für die Richtstrecke. Hier mußten bei laufender Kohlenförderung (gleisgebunden in 25-m³-Wagen) 40 m Strecke durchgebaut und anschließend eine Streckengabelung mit 9,40 m Sohlenbreite erstellt werden.

Nach Abschluß der Vorbereitungsarbeiten wurde unverzüglich mit den Auffahrungen begonnen. Die endgültige Betriebspunktausrüstung konnte nach dem Auffahren von 250 m Startröhre installiert werden.

Maschinentechnische Ausrüstung

Beide Betriebe wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit und der erforderlichen Ersatzteilhaltung mit gleichen Geräten und Einrichtungen ausgerüstet.



Ladestelle 10-m³-Wagen

Für die Bohrarbeit wird ein zweiarmiger elektrohydraulischer Bohrwagen mit den Kenndaten

- Bohrwagen BTR 2-3200 SL
- Bohrarm BT200-1,3 m
- Lafetten DH 140/3200 SL
- Bohrhämmer HBM 100
- Bohrkrone Stiftbohrkrone 51 mm eingesetzt.

Das Haufwerk wird von einem DH-Lader G 210 mit Kabelrückholvorrichtung auf einen im Ortsbereich stoßseitig geführten PF-II-500 (Antriebsleistung 2 x 67 kW) aufgegeben und dort in einem Brecher (SB 63, Müller-Walze) gebrochen. Von dem Kettenförderer, dessen Antriebseinheit auf einer Bandvortriebsanlage gelagert ist, gelangen die Berge auf eine Bandanlage. Diese Bandanlage wird in der Firste an einer Mittelschiene geführt und ist 130 m lang. Der Antrieb ist als Heckantrieb ausgebildet und mit der Bandvortriebs- kehre direkt verbunden.

Auf diese Weise ist es möglich, einen Leerzug mit max. 15 Wagen für die Ladearbeit bereitzustellen. Dazu wird ein Gleis mit 1000 mm Spurbreite 2,0 m neben der Bandachse bis zur Übergabe PF-Band vorgebaut und erst im Bereich der Ladestelle mittig unter diese verschwenkt. Mit diesem Verfahren ist es möglich, die Bandanlage streckenmittg zu führen und gleichzeitig bei nur einem mitgeführten Gleis die Materialwagen im Ortsbereich problemfrei zu entladen.

Die komplette Ladestraße, bestehend aus 70 m PF-II-500 mit Brecher und 130 m Gummigurtförderer, wird über ein am Brecher angeschlagenes Kettengerät täglich in einem Arbeitstgang vorgezogen.

Für die Ausbauarbeit ist eine elektrohydraulische Arbeitsbühne vom Typ GTA AMG 2800 mit Kappensetzvorrichtung im Einsatz. Diese Bühne wird an dem gleichen Schienenstrang geführt, der rückwärtig dem Band als Aufhänge- und Laufschiene dient.

Die über eine 1400er Lutte herangeführten Frischwetter werden im Ortsbereich in einer Nebenluttentour mit integrierter Kühlmaschine gekühlt. Auf diese Weise sind vor Ort 8-h-Schichtzeiten gewährleistet.

Der Nachläufer, aufgehängt an einer EHB-Schiene und bestehend aus Nebenluttentour, Pumpenbecken, E-Stationen und Hochdruckpumpe sowie Gezäh-schränken, wird mit Hilfe von Schreitwerken vorgeholt.

Alle Schienen, Mittelschiene, Transportschiene und Nachläuferschiene, werden rückwärtig wieder ausgebaut.

Bei den Auffahrungsarbeiten werden jeweils 4 Rohrleitungen mitgeführt:

- Luft 1 x DN400
- Wasser 2 x DN200
- Abwasser 1 x DN150.

Der gesamte Bereich von vor Ort bis zur Ladestelle ist mit Langfeldleuchten hell ausgeleuchtet. Die vereinbarten Sollauf-fahrungen wurden nach einer kurzen Anlaufphase in beiden Betrieben erreicht.

Göttelborn Schacht 4 fertiggestellt

Von Betriebsführer Karl-Otto Didszun, Deilmann-Haniel

Die übertägigen Demontgearbeiten am Ende eines Schachtbauprojektes sind immer mit vermehrtem Einsatz von Großgeräten und mit gewaltigen Bewegungen von Stahl, Beton und Erdmassen verbunden. Diese fundamentalen Ereignisse stimmen nachdenklich und sind ein guter Grund, sich den Werdegang des Bauwerkes nochmal vor Augen zu führen, insbesondere vor dem Hintergrund, daß dieser Schacht vorerst der letzte Abteufschacht im deutschen Bergbau ist.

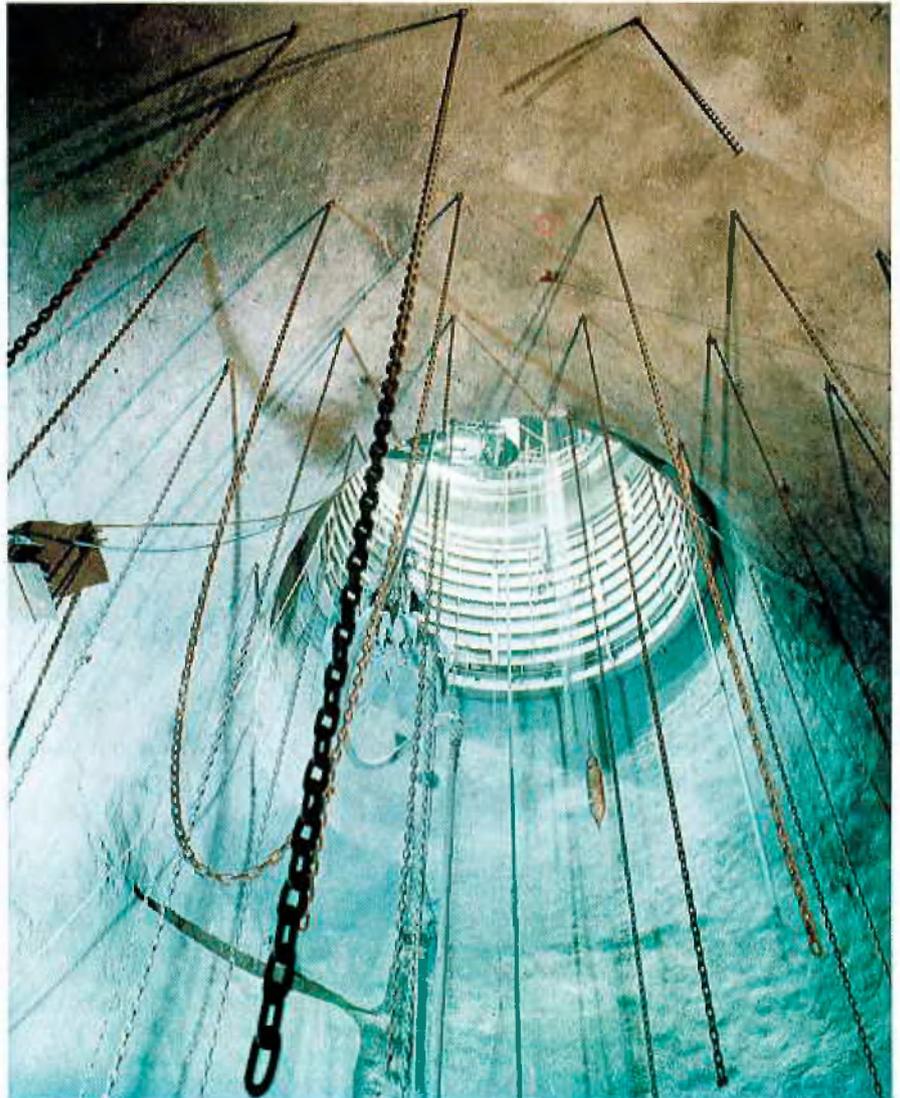
Den Schachtbauauftrag für den Schacht Göttelborn 4 vergaben die Saarbergwerke im Januar 1990 an die Arge Göttelborn Schacht 4 mit den Partnern Deilmann-Haniel (technische Federführung), Saarberg-Interplan (kaufmännische Federführung) und Thyssen Schachtbau. Noch in demselben Monat begannen die Arbeiten für die Herstellung von Schachtkopf und Vorschacht.

Bagger und Reißgeräte nahmen mehr als 20.000 fm³ Ausbruch in Angriff. In dem entstandenen Hohlraum wurden Schachtkopfgebäude, Fundamente und Maschinenstände unter Flur errichtet.

Diese Maßnahme war Teil eines Konzeptes, das vor Teufbeginn die Fertigstellung sämtlicher schachtnaher Anlagen unter Rasenhängebank beinhaltete und die Aufstellung des Fördergerüstunterteils zu Teufzwecken vorsah. Damit sollten nicht nur weitere zehenseitige Montagen schon während der Teufzeit ermöglicht, sondern auch Planungsablauf, Materiallieferungen und der Weiterbau der Förderanlagen entzerrt werden.

Nach dem „Drei-Standorte-Konzept“ der Saarbergwerke, einer davon ist das Bergwerk Göttelborn-Reden, soll die Anlage in der zweiten Jahreshälfte 1995 förderfähig sein. Kein Wunder also, daß die umfangreichen Baumaßnahmen unter einem großen Zeitdruck standen.

Nach Herstellung von Schachtkopf und Vorschacht wurden termingerecht das Unterteil des Fördergerüsts von einer Arbeitsgemeinschaft PWH Anlagen Systeme/DSD Dillinger Stahlbau im Auftrag der Saarbergwerke montiert und – unter Nutzung der gleichen Kräne – im Auftrag der Arge Schacht 4 die Seilscheibenbühne eingebaut.



Fülltasche unterhalb der 6. Sohle

Vorlaufend waren eine vieretägige Teufbühne in den fertiggestellten Vorschacht eingefördert und die Schachtabdeckung über die Schachtkopfföfnung gelegt worden.

In großer Eile vollzog sich die Komplettierung der Teufeinrichtung für den Beginn der Teufarbeiten.

Am 5. Dezember 1990 wurde feierlich der 1. Kübel gezogen und der Teufbeginn eingeleitet. Zahlreiche Ansprachen machten den hohen Erwartungsanspruch an dieses Werk deutlich.

Die Jagd auf die Teufmeter begann. Sie lief mit der Einarbeitung des Personals und unter Einfluß der Winterzeit etwas holpriger und verhaltener an als geplant.

Die auf 72 Teufmeter pro Monat gesetzte Zielmarke wurde jedoch bald erreicht und regelmäßig überschritten.

Auf dem Weg in die Tiefe wurden

- die 2. Sohle (240 m Teufe) mit einem alten Grubenbau angeschnitten und problemlos duchteuft;
- die 4. Sohle (500 m Teufe) angefahren. Dort ist mit einem einseitigen



Montage des Schachtstuhls auf der 6. Sohle

Schachtabgang und 6 m Streckenstumpf die Voraussetzung für einen baldigen Wetteranschluß an das Götteborner Grubengebäude geschaffen worden, der nach Abtauchen der Schwebebühne unter dieses Niveau realisiert wurde. Einziehende 8000 m³/min Frischwetter verbesserten die Wetterführung der Grube nachhaltig;

- die 5. Sohle (750 m Teufe) mit einem notwendigen Rundgang zur späteren Hilfsförderung und einem einseitigen Streckenabgang gleichfalls an das

bestehende Grubengebäude angeschlossen. Hier entstand ein Abwetteranschluß;

- ein Rohrkanalansatz in 1018 m Teufe 6 m tief ausgesetzt.

Im März 1992 wurde die Füllortfirse der 6. Sohle (1053 m) erreicht. 15 Monate nach Teufbeginn hatte sich trotz der Herstellung von Schachtabgängen und anderer Nebenarbeiten ein willkommener Zeitvorteil erarbeiten lassen.

Teufeinrichtung

Fördermaschine 2x800kW
 Kübelgröße 5 - 7 m³
 Betonkübel ca. 3 m³
 4 Schwebebühnenwinden
 Licht-, Spreng-, Signalkabelwinden
 Ventilator- und Zwischenverdichteranlage
 Notfahrt mit Notstromaggregat

Teufen

Ausbruchdurchmesser 9 m
 Bohren und sprengen: 4-armiges Schachtbohrgerät (Typ T4-K);
 Bohrmaschine im weichen Gestein Turmag PII4, im Sandstein und Konglomerat Tamrock E400T;
 Sprengstoffe: AG II 25/38Ø, Wetter-Permit B 30/40 Z ;
 Lochzahl variabel 105-130 (Profilbohren am Stoß)

Laden

Rundlaufgreifer DH, Inhalt 1200 l
 Kübelgröße: bis 550 m 7 m³, darunter 6 und 5 m³

Ausbauen

Systemmaß 5,00 m
 lichter Schachtdurchmesser 8,30 m
 Beton B35, 0,35m

Füllort und Fülltasche

Ankerbohrwagen DH mit 1 Lafette
 Bohrmaschine Tamrock E400T
 Betonspritzmaschine Schürenberg SBS B 3/T
 Hubwagen mit hydraulischer Arbeitsbühne HAB 1000
 Ausbau Anker M 33 x 5 m und M 27 x 4 m Sonderstahl
 Spritzbeton Qualität B 35, Auftrag in drei Arbeitsgängen (10, 10, 5 cm)
 Einbau von zwei Lagen Baustahlgewebematten Q188

Schachteinbauten

Sumpfeinbauten	~380 t
Schachtstühle	~210 t
Einstriche und Spurlatten für die Hauptförderung	~ 1120 t
Konsolen und Spurlatten für die Hilfsförderung	~ 200 t
Rohrleitungsverlagerungen und Knicksicherungen	~ 260 t
Rohrleitungen	~ 280 t
Kabelhalter	~ 15 t
Schachteinbauten gesamt	~ 2465 t



Blick aus der Unterfahrungsstrecke in den Schacht

Aufgrund genauerer Gebirgskenntnisse, aber auch im Hinblick auf Kosteneinsparung und Zeitgewinn war das ursprüngliche Ausbaukonzept für Füllort und Fülltasche inzwischen überdacht worden.

Nach dem Studium eines Gutachtens des DMT-Instituts für Gebirgsbeherrschung und Hohlraumverfüllung fiel die Entscheidung der Grube Göttelborn für einen Ausbau in Anker-Spritzbetonbauweise.

Formgebung und Bemessung des Ausbaus wurden auf die neue Situation abgestimmt und in die Tat umgesetzt.

Das Füllort wurde aus dem Schacht heraus in der Firste nach zwei Seiten 6 bzw. 8 m tief entwickelt und zur Erzielung eines Sohlenabschlusses bis zur Füllortsohle fertig hergestellt. Erst danach wurde das Füllort 33 m nach Norden und 43 m nach Süden weiter ausgesetzt.

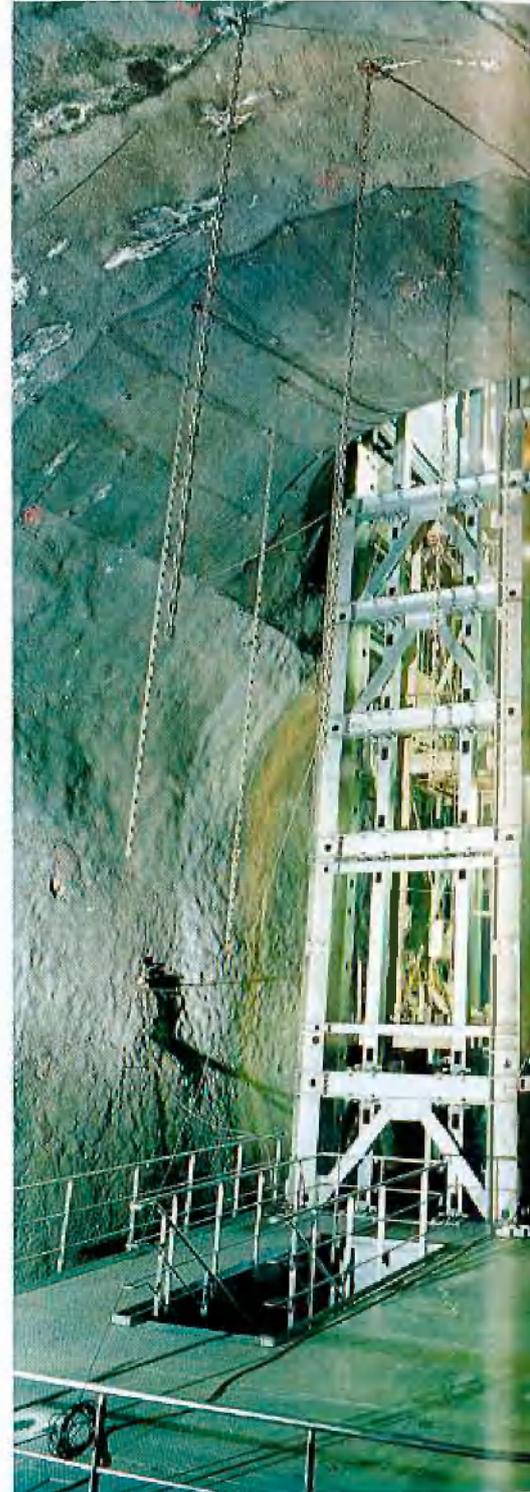
Schachtnahe Anfangsquerschnitte von ca. 220 m² sind im Zuge der Auffahrung auf 27 m² lichten Querschnitt im Endbereich der Auffahrung reduziert worden.

Die DMT begleitete auch während der Bauausführung als gutachterlicher Überwacher die Maßnahmen zur Sicherung der Belegschaft, insbesondere im Bereich der bis zu 18 m hohen Ortsbrüste, und die Einhaltung der abgesprochenen Vorgehensweise beim Erstellen des Ausbaus sowie die Qualitätssicherung des Ausbaus.

Ab September 1992 wurde der Schacht unterhalb des Füllortes weitergeteuf und die Fülltasche hergestellt.

Die Fülltasche ist 21 m hoch, sie ist aus dem Schacht heraus einseitig ausgebaut, wobei im oberen Bereich ein horizontales Lichtmaß von 18 m erreicht wird. In einem viertelkugelförmigen Firstabschluß ist die sog. Füllstrecke angesetzt und 6 m tief aufgefahren worden. Durch die grubenseitig durchzuschlagende Strecke wird später das Fördergut der Korbbeschickung zugeführt.

Im November 1992 begannen das Weiter-teufen des Schachtes bis zum Schachttiefsten (1260 m) und das Aussetzen der sog. Unterfahrungsstrecke.



Fertiger Schachtstuhl auf der 6. Sohle



Erreichen von 1000 m Teufe

Füllort- und Fülltaschenherstellung hatten gegenüber der ursprünglich geplanten Ausbauweise einen ca. viermonatigen Zeitvorteil eingebracht, der höchst willkommen weitere Maßnahmen zur Verwirklichung des Grubenverbundes Göttelborn-Reden erlaubte: Die Arge Schacht 4 wurde mit der Auffahrung dieser Verbindungsstrecke bis zum Durchschlag nach ca. 300 m beauftragt.

Von Januar 1993 bis Mai 1993 wurde die Unterfahrungsstrecke vom Schacht 4 aus aufgefahren. Die mit 18 gon ansteigende Strecke – ihre spätere Nutzung wird die Riesegelgutabfuhrung aus dem Schacht sein – führte durch eine erhebliche Anzahl von Konglomerat- und Sandsteinbänken; der Vortrieb war deshalb teilweise sehr beschwerlich.

Der am 5. 5.1993 erfolgte Durchschlag mit der von Redener Seite aufgefahrenen Verbindungsstrecke markierte, wie der Vorstandsvorsitzende der Saarbergwerke, Hans-Reiner Biehl, ausführte, „...einen Meilenstein auf dem Weg zum Verbundbergwerk Ost“.

Mit dem Heben des letzten Kübels mit Bergen aus der Streckenauffahrung fanden die Teufarbeiten ihren Abschluß. Das Einbringen der Schachteinbauten konnte beginnen.

Ab Mai 1993 stellte sich also die Arbeit der Schachthauer anders dar. Neben häufigen Umbauarbeiten an der schwebenden Arbeitsbühne galt es jetzt, Träger, Platten, Bleche, Verkleidungen, Stützen, Rohrleitungen mit ihren Verlagerungen und Knicksicherungen, Konsolen, Einstriche, Kabelhalter und Spurlatten zur Einbaustelle zu fördern und zu montieren.

Höhepunkte dieser Maßnahmen waren ohne Zweifel Förderung und Einbau von bis zu 12 t schweren Einzelträgern und 14 m langen Stützen im Schachtstuhl der 6. Sohle.

Nach dem Abschluß dieser Arbeiten begannen ab Juni die Demontagen im Schacht und übertage.

Schon zwei Wochen vor dem Zeitplan-Stichtag konnte die nachfolgende Stahlbau-Arge mit dem Aufbau ihrer Anlagen beginnen.

Wir wünschen dem Bauherrn und allen Beteiligten einen sicheren und termingerechten Fortgang der Arbeiten.

Möge der Verbund Ost für lange Zeit tragende Säule einer eigenständigen Energieversorgung sein.

Vorbausäule Schacht Grimberg

Von Dipl.-Ing. Jochen Greinacher, Deilmann-Haniel

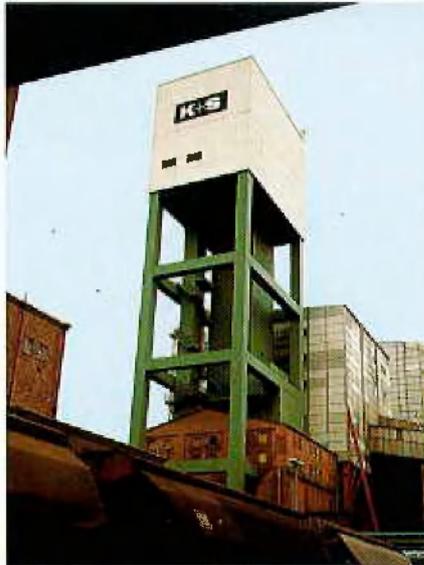
Der Schacht Grimberg ist der Hauptförderschacht des Kaliwerkes Wintershall in Heringen an der Werra und der höchstbelastete Schacht der Kali und Salz GmbH.

Er ist ausgerüstet mit einer vollautomatischen Doppelgefäßförderung mit einer Förderleistung von 1250 t/h bei 15,5 m/s Fördergeschwindigkeit. Die in den Jahren 1970 bis 1971 umgebaute Schachtförderlage war die weltweit erste Anlage mit acht Förderseilen. Der lichte Durchmesser des Schachtes beträgt 5,5 m, die Endteufe ca. 530 m.

Der Schacht Grimberg wurde in den Jahren 1900 bis 1902 von der Gewerkschaft Wintershall geteuf. Insbesondere beim Durchteufen des gefürchteten Plattendolomits waren erhebliche Wasserzulaufmengen zu bewältigen. Die Zuflüsse betragen mehr als 6 m³ pro Minute. Die anfallenden Wassermengen wurden mit drei Fördermaschinen mit einer Förderkapazität von insgesamt 15-16 m³ pro Minute gehoben (Tomsonsche Wasserzieheinrichtung). Auf diese Weise gelang es erstmals, den Plattendolomit von Hand zu durchteufen.

Der Ausbau besteht im Bereich von 4 bis 269 m Teufe aus gußeisernen Tübbingungen und im Bereich von 269 m bis zur Endteufe aus Mauerwerk. Der Tübbingausbau war in den bisher 90 Jahren seines Bestehens stark gealtert. Insbesondere im Bereich der Vergußstützen, die mit Holzstopfen verschlossen waren, machten sich starke Spongiose- und Korrosionserscheinungen bemerkbar. In vielen Bereichen waren die Vergußstützen zum Teil wegkorrodiert. Da insbesondere im Bereich des Plattendolomits im Falle von Undichtigkeiten mit hohen Wasserzuflüssen bei Drücken bis zu 30 bar gerechnet werden mußte, entschied sich die Kali und Salz AG, den Bereich des Tübbingausbaus durch eine Vorbausäule zu sanieren.

Grundsätzlich kommen für eine solche Sanierung entweder eine Beton- oder eine Stahlvorbausäule infrage. Eine Betonvorbausäule verringert aufgrund der



Schachtgerüst Schacht Grimberg

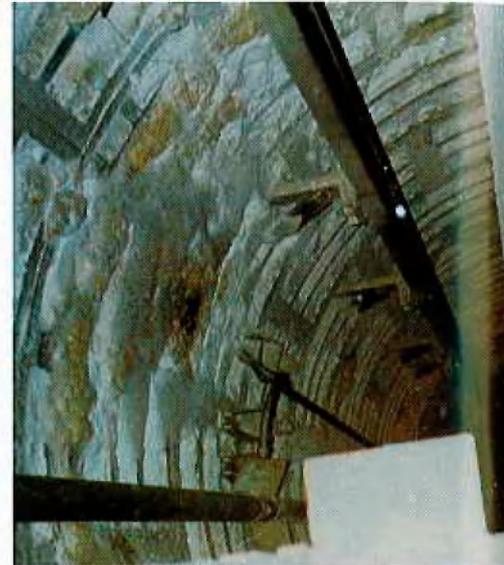
größeren Wandstärke den Schachtquerschnitt stärker als eine Stahlvorbausäule. Aus wertechnischen Gründen und aufgrund der Lage der Fördergefäße im Schacht mußte jedoch die Querschnittsverringerng durch die Vorbausäule so gering wie möglich gehalten werden. Deshalb fiel die Entscheidung für eine Stahlvorbausäule.

Im Frühjahr 1992 erhielten wir den Auftrag für die Durchführung.

System

Die Stahlvorbausäule besteht aus einem dichtverschweißten Stahlblechmantel, der vor den vorhandenen Ausbau gesetzt wird. Der Ringraum (ca. 50 mm) zwischen Stahlblechmantel und vorhandenem Ausbau wird mit einem hochfließfähigen Mörtel verfüllt.

Bei dem System wird davon ausgegangen, daß die Stahlverrohrung den vollen Teufenwasserdruck abträgt, während die Gebirgsdrucklasten weiterhin von dem vorhandenen Ausbau aufgenommen werden. Die Eigengewichtslasten der Vorbausäule werden im Endzustand, also nach dem Abbinden des Mörtels, über diesen in den vorhandenen Ausbau und weiter ins Gebirge geleitet.



Tübbingausbau vor der Sanierung

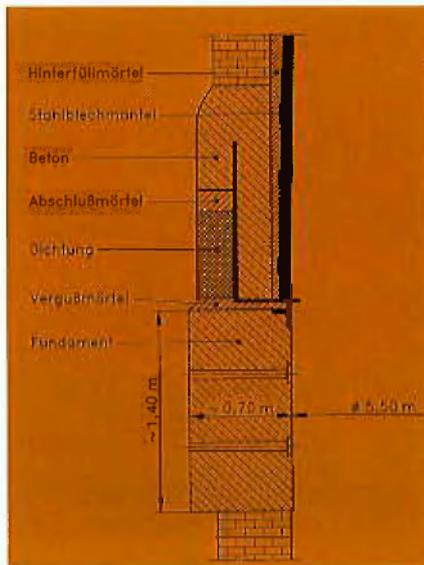
Für die unteren ca. 50 m der Vorbausäule ist es jedoch erforderlich, ein sogenanntes Startfundament einzubauen, das die Eigengewichtslasten der Vorbausäule solange abträgt, bis der Hinterfüllmörtel seine Tragfähigkeit erreicht hat.

In den statischen Berechnungen wird die Vorbausäule für die in den jeweiligen Teufenlagen anstehenden Wasser- bzw. Laugendrucke berechnet und statisch nachgewiesen. Grundsätzlich ist bei solchen dünnwandigen Systemen der Stabilitätsfall für die Bemessung maßgebend. Im Versagensfall des Ausbaus erfolgt ein Ausknicken oder Beulen, obwohl die rechnerischen Spannungen noch weit unterhalb der Werkstofffestigkeit liegen. Von erheblichem Einfluß auf die Beulsicherheit eines dünnwandigen Rohres ist die Bettung an der Außenseite. In diesem Zusammenhang ist die Frage der maximalen Temperaturdifferenz, der die Stahlvorbausäule unterliegt, von Bedeutung. Kühlt sich die Vorbausäule ab, so entsteht durch die Temperaturschrumpfung ein Ringspalt zwischen Vorbausäule und Hinterfüllmörtel, also ein nichtgebetteter Bereich.



Je größer die maximale Temperaturdifferenz und damit dieser Ringspalt, desto geringer wird die Beulsicherheit bzw. umgekehrt sind bei gleicher Beulsicherheit größere Blechdicken erforderlich. In der statischen Berechnung wurde für den einziehenden Schacht eine maximale Temperaturdifferenz von 20°C angesetzt (bei höheren Temperaturdifferenzen wird eine Schachtwetterheizung zugeschaltet) und das System für eine Mindestbeulsicherheit von 1,5 ausgelegt. Die Blechwanddicken der Vorbausäule betragen 67 mm im unteren Bereich und nehmen schußweise bis auf 15 mm im oberen Bereich ab. Im oberen und unteren Bereich wurde ein Abrostungszuschlag von 3 bzw. 2 mm berücksichtigt. Als Werkstoff wurde ein gut schweißbarer Feinkornbaustahl StE 355 eingesetzt.

Der lichte Schachtdurchmesser reduziert sich durch den Einbau der Vorbausäule im unteren Bereich von 5,5 m auf 5,2 m. Durch den Einbau von drei konischen Schüssen erweitert sich der Durchmesser im oberen Bereich bis auf 5,35 m. Die Schußlänge beträgt mit Ausnahme des untersten und des obersten Schusses 6,6 m, wobei ein Schuss aus 5 Segmenten verschweißt wird.



Startfundament und Dichtungssystem

Sowohl die Vertikal- als auch die Horizontal- oder Rundnähte wurden auf volle Blechdicke durchgeschweißt. Die Gesamtlänge der Vorbausäule beträgt ca. 276 m. Damit ist die Vorbausäule Schacht Grimberg die mit Abstand längste jemals eingebaute Stahlvorbausäule.

Den unteren Abschluß der Vorbausäule bildet das bereits erwähnte Startfundament mit dem darüber angeordneten Dichtungssystem. Das eingesetzte Dichtungsmaterial (Dowell Chemical Seal) wird in flüssigem Zustand zwischen der Fußschußkonstruktion und dem berissenen Gebirge eingebaut und bindet zu einer elastischen Masse ab. Bei Angriff von Wasser oder Lauge werden diese Medien von dem Material angelagert, wodurch es zu erheblichen Quelldrücken kommt. Die so erzeugte Verspannung des Dichtungsmaterials bewirkt eine vollständige Abdichtung gegen die anstehenden Medien.

Planung

Vor dem Beginn der Arbeiten wurde der Schacht im Bereich der Vorbausäule markenscheiderisch aufgenommen. Jeder Tübbing und jeder Keilkranz wurde vermessen. Auf Basis dieser Meßdaten wurden der größtmögliche Einbaudurchmesser und der optimale Mittel-

punkt der Vorbausäule ermittelt und festgelegt. Der geplante Einbauhorizont für das Startfundament wurde mit Horizontalbohrungen erkundet und untersucht.

Aufgrund des äußerst engen Zeitplans waren eine minutiöse Planung und die Abstimmung aller Arbeitsschritte erforderlich. Alle Sonderkonstruktionen und Geräte wurden mit der Zielsetzung größtmöglicher Effektivität und Parallelität der Arbeiten entwickelt. Das Auswechseln der Schweiß- und Nebenaggregate auf den unteren Bühnenetagen war nicht möglich, da diese nicht durch die Bühne gefördert werden konnten. Deshalb mußten entsprechende Reserveaggregate auf der Arbeitsbühne vorgehalten werden.

Ausführung

Der Einbau der Vorbausäule erfolgte in mehreren Phasen:

Phase 1:
Einbau des Startfundaments und des Dichtungssystems im September 1992;

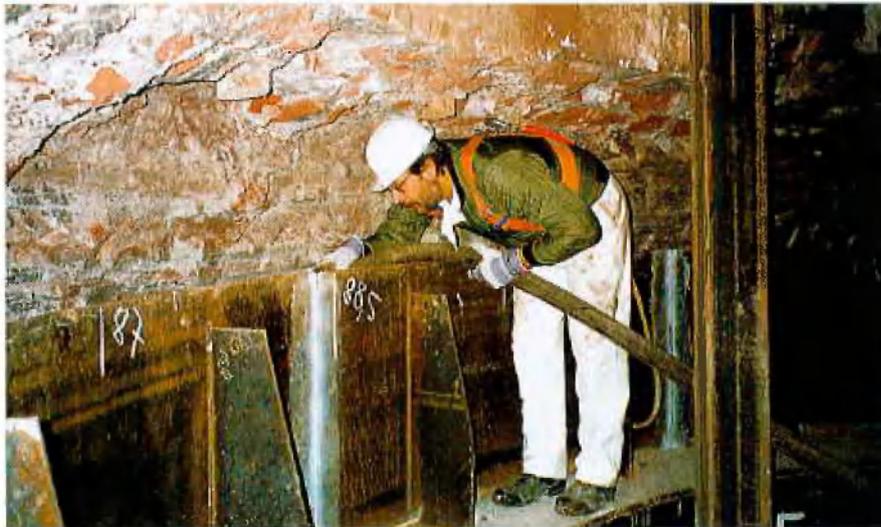
Phase 2:
Rücken der Spurlatten im Januar 1993;

Phase 3:
Einbau der Vorbausäule in 2 Abschnitten in den Sommern 1993 und 1994.

Die Aufteilung der Arbeiten in mehrere Abschnitte war erforderlich, weil der Schacht immer nur in den Betriebspausen für eine begrenzte Zeit zur Verfügung gestellt werden konnte.

Startfundament und Dichtungssystem

Das Startfundament und das Dichtungssystem wurden im September 1992 eingebaut. Das Stahlbetonfundament mit einer Höhe von 1,4 m und einer Dicke von 0,7 m erhielt den gleichen Durchmesser wie der vorhandene Mauerwerksausbau. Dadurch mußten zu diesem Zeitpunkt weder die Seilfahrtskonzession geändert noch die Spurlatten in diesem Bereich gerückt werden.



Einbringen des Dichtungsmaterials

Lediglich der untere Schuß der Vorbausäule war konisch auszubilden, um im Bereich der Tübbingsäule, die ca. 10 m über dem Startfundament beginnt, auf den erforderlichen Durchmesser für die Vorbausäule zu kommen.

Die Arbeiten wurden von einer stationären Arbeitsbühne aus durchgeführt. Nach dem Abfangen des Mauerwerks mit Klebeankern im Bereich oberhalb des zu erstellenden Ausbruchs erfolgte die Herstellung des Ausbruchs mit Drucklufthämmern und Steinspaltgeräten.

Im Anschluss wurden die Bewehrung eingebaut, die Stahlschalung montiert und der Beton eingebracht. Die Material- und Personenfahrt erfolgte mit der vorhandenen Fördereinrichtung.

Nach dem Aushärten des Betons wurde die aufliegende Fußschußkonstruktion aus mehreren Segmenten wasserdicht verschweißt, ausgerichtet und mit einem Spezialmörtel untergossen. Das Dichtungsmaterial Dowell Chemical Seal wurde übertrage in einer speziell errichteten Mischanlage aus mehreren Komponenten angemischt und von einem Behälter auf dem Korb mit Schläuchen in den Ringraum zwischen Fußschuß und Gebirge eingefüllt.

Im letzten Arbeitsschritt wurden die Betonschalung im Bereich der Fußschußkonstruktion montiert und der Hohlraum oberhalb des Dichtungssystems bis an das hangende Mauerwerk mit Beton vergossen.

Rücken der Spurlatten

Im Januar 1993 wurden die Spurlatten gerückt. Diese Arbeiten mußten vorgezogen werden, weil sie für den Fall, daß sie zusammen mit dem späteren Einbau der Vorbausäule durchgeführt worden wären, den Zeitrahmen gesprengt hätten.

Das vorhandene lichte Maß zwischen Gefäß und Tübbingsäule betrug ca. 150 mm. Da sich dieses Maß durch den Einbau der Vorbausäule verringert, war es erforderlich, die Spurlattenstränge gegeneinander zu rücken. Der Abstand zwischen den Gefäßen betrug ca. 1 m, so daß ausreichend Platz für das Rücken zur Verfügung stand.

Das erforderliche Rückmaß im Bereich der Vorbausäule betrug 115 mm. Für die Herstellung des Übergangs zwischen dem ungerückten und dem gerückten Spurlattenbereich mußte ca. 81 m unterhalb des Startfundaments mit einer Weiche begonnen werden. Im oberen Bereich der Vorbausäule konnten mit kleiner werdender Blechdicke zwei konische Schüsse angeordnet



Neue Haltewinkel

werden, so daß der lichte Raum zwischen Gefäßbecken und Vorbausäule den bei der Bergbehörde beantragten Mindestwert von 75 mm nicht unterschreitet. Die obere Weiche war im Bereich zwischen ca. 78 m Teufe und Akkersohle angeordnet.

Für die Durchführung der Arbeiten wurden auf den drei Seilfahrtetagen des Fördergefäßes klappbare Bühnen eingebaut. Der Abstand der Konsolen betrug im Regelfall ca. 3 m, so daß durch die Anordnung von drei Klappbühnen übereinander an drei Konsolen gleichzeitig gearbeitet werden konnte. Damit wurde eine größtmögliche Parallelität der Arbeiten erreicht. Die Halbleche an den vorhandenen Konsolen wurden abgebrannt und neue Haltewinkelkonstruktionen, die auf das jeweils erforderliche Rückmaß ausgelegt waren, auf die Konsolen aufgeschraubt. Das Rücken der Spurlatten erfolgte mit Hubzügen und Stockwinden, das Einmessen mit Schablonen, die an zwei Loten je Fahrtrum ausgerichtet wurden.

Einbau der Vorbausäule

Der erste Bauabschnitt (ca. 96 m) der Vorbausäule wurde im Sommer 1993 eingebaut. Die eigentlichen Einbauarbeiten wurden von einer schwebenden



In der Werkstatt vormontierter Schuß

Arbeitsbühne mit 9 Etagen aus durchgeführt. Für den Transport der Blechsegmente im Schacht sowie für den Material- und Personentransport war jeweils eine eigene Förderung erforderlich. Die vorhandene Gefäßförderung konnte nicht eingesetzt werden. Die Gefäße wurden deshalb vor Beginn der Montagearbeiten im Schacht in die höchste bzw. tiefste Stellung verfahren. Nach der Montage übertage – Aufstellung der Bühnen-, Blechtransport- und Seilfahrtshäspel – begann nach Freigabe des Schachtes die Montage im Schacht. Im Führungsgerüst wurden eine Seilscheibenbühne eingebaut und die erforderlichen Umlenkrollen montiert. Alle störenden Konstruktionen im Schachtbereich wurden ausgebaut. Die Montage der 9-etagigen Arbeitsbühne mit einem Gesamtgewicht von ca. 26 t und einer Gesamtlänge von über 34 m schloß sich an. Wegen der eingeschränkten Platzverhältnisse im Führungsgerüst mußte die Arbeitsbühne nach einem ausgeklügelten System montiert und jedes Deck sofort nach dem Einbau mit den für die Einbau- und Schweißarbeiten erforderlichen Geräten bestückt werden. Dann wurde die Schachtabdeckung mit den für den Blechtransport und die Seilfahrt erforderlichen Klappen aufgelegt.



Blick auf die Arbeitsbühne

Beim Herunterfahren der Arbeitsbühne in die Startposition in ca. 280 m Teufe wurden die vorhandene Druckluftrohrleitung sowie die für den Transport der Bleche störenden Teile der Konsolen ausgebaut und parallel dazu die Schachtwandung gereinigt.

Ebenso wurden ein 5,5 kV Stromkabel, ein Signalkabel, eine Druckluftleitung, eine Schutzgasleitung und die für das Einbringen des Hinterfüllmörtels erforderliche Betonfalleitung eingebaut. Alle diese Leitungen dienten zur Versorgung der Arbeitsbühne und waren so ausgebildet, daß sie entsprechend dem Arbeitsfortschritt gezogen werden konnten. Der Einbau der Stahlverrohrung erfolgte in folgenden Arbeitsschritten:

- Förderung der Blechsegmente von übertage zur Einbaustelle
- Montage der Bleche zu einem Schuß, Ausrichten und Heften
- Montage der Schweißautomaten für die Vertikalnähte, Schweißen der Vertikalnähte
- Ablassen und Ausrichten des geschweißten Schusses
- Schweißen der Rundnaht
- Umsetzen der Bühne um eine Schußlänge.

Als Subunternehmer für die Durchführung der Stahlarbeiten, d.h. Lieferung und Einbau des Stahlblechmantels, beauftragten wir die MAN-GHH, Oberhausen.

Die 9-etagige Arbeitsbühne war so ausgelegt, daß wiederum eine größtmögliche Parallelität der einzelnen Arbeitsschritte möglich war. So wurden die Vertikal- und Rundnähte an verschiedenen Blechschüssen zeitgleich geschweißt, während auf den unteren Etagen die neuen Konsolen an den Stahlmantel geschweißt und die Spurlatten nach Schablonen eingerichtet wurden. Von den oberen Etagen der Arbeitsbühne wurden die Spurlatten gelöst und die vorhandenen Konsolen geraubt.

Die Blechsegmente mit einem Einzelgewicht von bis zu 11,8 t wurden mit der Blechförderung zur Einbaustelle gefahren und dort auf einer an dem jeweils obersten bereits eingebauten Schuß verschraubten Rollenbahn abgesetzt und in Position gefahren, ausgerichtet und geheftet. Danach wurden die Vertikalschweißautomaten montiert.

Die jeweils fünf Vertikalnähte wurden parallel mit vollautomatischen Schweißgeräten nach dem Elektroschlackeverfahren geschweißt. Bei diesem Verfahren wird die Schweißnaht in einer Lage hergestellt, wobei die Schweißbad-sicherung stoßseitig durch angeschweißte Flacheisen und schachtseitig durch

eine mit dem Automaten mitlaufende wassergekühlte Kupferbacke erfolgt. Nach dem Verschweißen der Vertikalnähte wurde der komplett verschweißte Schuß mit hydraulischen Pressen auf den bereits eingebauten Schuß abgelaassen, ausgerichtet und von den Markscheidern eingemessen.

Die Rundnähte wurden mit halbautomatischen MAG-Schweißgeräten hergestellt. In der Regel schweißten je Rundnaht vier bis fünf Schweißer gleichzeitig.

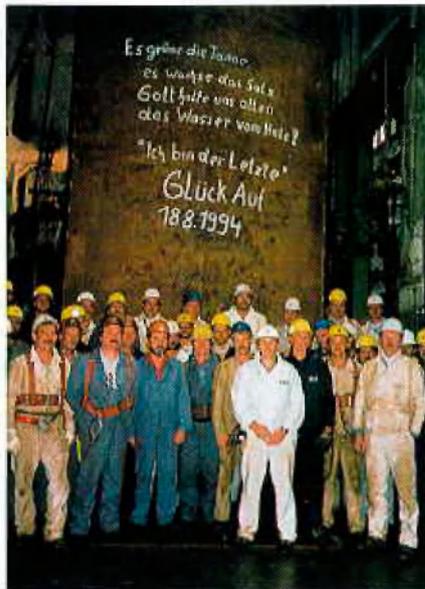
Alle Schweißnähte wurden zu 100% mit dem Ultraschallverfahren auf innere Fehler geprüft.

Da die Spurlattenkonsolen nicht in demselben Raster wie die Schüsse der Vorbauseule angeordnet waren, war die zweitunterste Etage innerhalb der Arbeitsbühne verfahrbar, so daß immer eine optimale Arbeitsposition für den Einbau der Konsolen und das Einrichten der Spurlatten eingestellt werden konnte.

Der Hinterfüllmörtel wurde, dem Einbaufortschritt der Vorbauseule folgend, in kurzen Abschnitten eingebracht. Er wurde von Betonfahrmischern fertig gemischt angeliefert und durch die bereits erwähnte Betonfalleitung in die Ringfuge gepumpt. Die Konsistenz war so eingestellt, daß eine praktisch vollständige Selbstnivellierung in der Ringfuge erreicht wurde.

Während der Einbauarbeiten waren bis zu 26 Mann auf der Arbeitsbühne beschäftigt. Hinzu kam noch die überragende Belegschaft wie Windenfahrer, Anschläger, Elektriker und Schlosser. Aufgrund des engen Zeitplans mußte an sieben Tagen pro Woche rund um die Uhr gearbeitet werden.

Durch die vielen übereinanderliegenden Betriebspunkte und das gleichzeitige Ausrichten, Schweißen, Heften, Schleifen, Abbrennen und Abhobeln von Hilfsmitteln waren besondere Sicherheitsvorkehrungen im Schacht zu treffen. Die



Der letzte Schuß

Ringräume zwischen den Arbeitsetagen und dem Stahlmantel wurden so weit wie möglich mit speziellen Konstruktionen abgedeckt, um die jeweils unten arbeitende Belegschaft vor Funkenfall und vor dem trotz Sicherheitsvorkehrungen nicht ganz auszuschließenden Herunterfallen von Montageknaggen oder sonstigen Gegenständen zu schützen.

Weiterhin war für alle Personen, die sich im Schacht befanden, das Anlegen von Sicherheitsgurten und Fangleinen verbindlich vorgeschrieben. Die Anschläger hatten Weisung, niemanden ohne angelegtes Sicherheitsgeschirr anfahren zu lassen. Bei allen absturzgefährdeten Arbeiten im Schacht bestand Anseilpflicht.

Der erste Abschnitt der Vorbauseule wurde planmäßig und ohne Unfall innerhalb von fünf Wochen eingebaut.

Vor Beginn des zweiten, sechswöchigen Einbauabschnitts (ca. 180 m) im Sommer 1994 wurde der Arbeitsablauf des ersten Abschnitts systematisch aufgenommen, ausgewertet und analysiert. Auf Basis der so erhaltenen Daten wurden alle Konstruktionen und Einbauschnitte nochmals optimiert. Da im

zweiten Einbauabschnitt fast die doppelte Länge wie im ersten Abschnitt – wenn auch mit geringeren Blechwanddicken – einzubauen war, wurden zwei zusätzliche Bühnenetagen als reine Geräteetagen vorgesehen. Im ersten Abschnitt waren praktisch alle Decks mit z.T. übereinandergestellten Schweißgeräten, Trafos, Kühlern, Hobelmaschinen etc. belegt, so daß durch die zusätzlichen Etagen mehr freier Arbeitsraum auf den Arbeitsetagen geschaffen werden konnte.

Auch im zweiten Abschnitt verliefen die Arbeiten planmäßig, und nach sechswöchiger Arbeit im Schacht konnten die Stahlvorbauseule fristgerecht fertiggestellt und die Förderung störungsfrei wieder aufgenommen werden. Der erfolgreiche Abschluß der Arbeiten wurde mit einem zünftigen Schachtfest unter Beteiligung der kompletten Schachtmannschaften von Kali und Salz, Deilmann-Haniel und der MAN-GHH abgerundet.

In den zwei Einbauabschnitten wurden innerhalb von elf Wochen ca. 276 m Stahlvorbauseule mit einem Gesamtgewicht von ca. 1600 t eingebaut. In dieser Zeit enthalten ist die zweimalige Montage und Demontage der vieltägigen Arbeitsbühne einschließlich aller Schweißgeräte und Hilfskonstruktionen, der kompletten Blechtransport- und Seilfahrtsanlage einschließlich Seilscheibenbühne und Schachtabdeckung, der verschiedenen Rohrleitungen und Kabel und der Einbau von über 360 Konsolen sowie das Einrichten der Spurlatten.

Diese Leistung war nur möglich durch die intensive und exakte Planung aller Fachabteilungen, die hervorragende und engagierte Arbeit der Mannschaft vor Ort und die sehr gute Unterstützung durch den Auftraggeber. Daß auch die Kali und Salz GmbH die Leistungen von Deilmann-Haniel anerkannt hat, erfüllt uns mit besonderer Genugtuung. Der Künstler lebt schließlich auch vom Applaus.

Sicherungsarbeiten an der Alten Ziegelei im Muttental

Von Friedhelm Schweinsberg, GKG

Der Landschaftsverband Westfalen-Lippe beauftragte uns mit Ausbau und Sicherung des Ringofengewölbes der ehemaligen Ziegelei Dünkelberg im Bereich der früheren Schachtanlage Nachtigall in Witten-Bommern. Die Gebäude und der Ringofen sollen der Öffentlichkeit als museale Anlage zur Besichtigung zugänglich gemacht werden.

Deshalb muß das Gewölbe der Ringofenbrennkammer durch einen Innenausbau in Spritzbeton gestützt werden.

Zusätzlich werden zwei Bereiche der Brennkammergewölbe im Bereich archäologischer Grabungen von oben gesichert, so daß das ursprüngliche Gewölbe von innen für die Besucher sichtbar erhalten bleibt. Rißschäden werden, vor Beginn der Sicherungsarbeiten von außen, im Innern durch Ausfugen und Verpressen saniert. Danach ist das Gewölbe von oben freizulegen, die Schüttlöcherdome sind teilweise auszubessern.

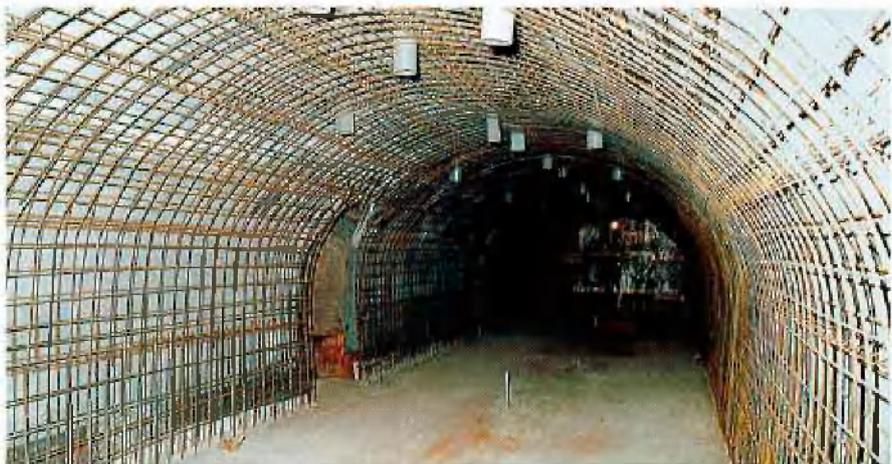
Nachdem die Bewehrung und eine ca. 20 cm dicke Spritzbetonschale aus B25 eingebracht ist, wird die Gewölbedecke mit vorher seitlich gelagertem Aushub wieder angefüllt.

Vor dem Einbringen der inneren Spritzbetonschale ist an das Gewölbe eine Trennfolie mit Putzträgern einzubauen. Diese Folie soll es ermöglichen, den Spritzbeton auch nach langer Zeit wieder zu entfernen.

Die Spritzbetondeckenschale und die Sohle des Ringofens sind 20 cm dick und müssen aus Beton B25 hergestellt werden. Die Bewehrung für die Gewölbeschale, die Eingangsbereiche und Sohlflächen werden zweilagig in Betonstahl BSt IV s verlegt und untereinander verbunden. Zur späteren Nutzung wird die Betonschale noch verputzt. In die ehemaligen Schüttlöcherdome werden Be- und Entlüftung sowie Beleuchtung installiert.



Ausgebesserte Schüttlöcherdome



Bewehrtes Gewölbe



Einbringen des Spritzbetons

Bullflex-Schläuche in einem Granitsteinbruch in Schweden

Von Dipl.-Ing. Bernhard Lübbers, GKG

Bei der Gewinnung von Granitblöcken als Werkstein werden im sogenannten „Primary Cut“ Blöcke mit ungefähr 5 - 6 m Höhe, bis zu 9 m Tiefe und ca. 20 m Breite durch Sprengen gelöst. Die Sprengung erfolgt über horizontale und vertikale Bohrlöcher.

Der Block wird in vertikaler Sicht durch eine L-förmige Reihe von Bohrlöchern und durch eine Schlitzwand begrenzt. Die Bohrlöcher werden in einem Abstand von 30 cm mit einem Strossenbohrwagen gebohrt.

Die Schlitzwand wird mit drei verschiedenen Methoden hergestellt:

1. Am weitesten verbreitet ist die sogenannte Schlitzbohrwandmethode, bei der Bohrlöcher mit 40 mm Durchmesser so überlappend gebohrt werden, daß ein Schlitz entsteht.
2. Die zweite Methode ist das Brennen eines Schlitzes mit Sauerstoffflanzen.
3. Die dritte und neueste Methode ist die Seilsägemethode.

Da bei dem Einsatz der beiden ersten Methoden wertvolles Gesteinsvolumen vernichtet wird, versucht man heute in immer stärkerem Maße, das Seilsägeverfahren einzusetzen.

Beim Seilsägeverfahren wird das Gestein mit einem Drahtseil gesägt, auf dem im Abstand von 20 mm diamantbesetzte Kauschen aufgesetzt sind. Die Kauschen haben einen Außendurchmesser von 10 mm. Das Seil wird durch ein horizontales und ein mit diesem verbundenes vertikales Bohrloch geführt, zu einem Ring verbunden und auf das Antriebsrad der Seilsäge gelegt. Die Seilsäge steht auf einem 6 m langen Schienenstück, das zuvor vor dem Schnitt ausgerichtet worden ist. Das Seil wird leicht vorgespannt und das Sägen kann beginnen. Während des Sägens wird das Seil durch ständiges Zurückfahren der Säge unter Spannung gehalten. Ist die Säge am Ende des Schienenstücks angelangt, wird sie wieder zum vorderen Ende gefahren und das Seil wird eingekürzt. Zur Kühlung und Schmierung des Sägesaums dient Wasser, das über zwei Schläuche von oben in den Sägespalt gepumpt wird.

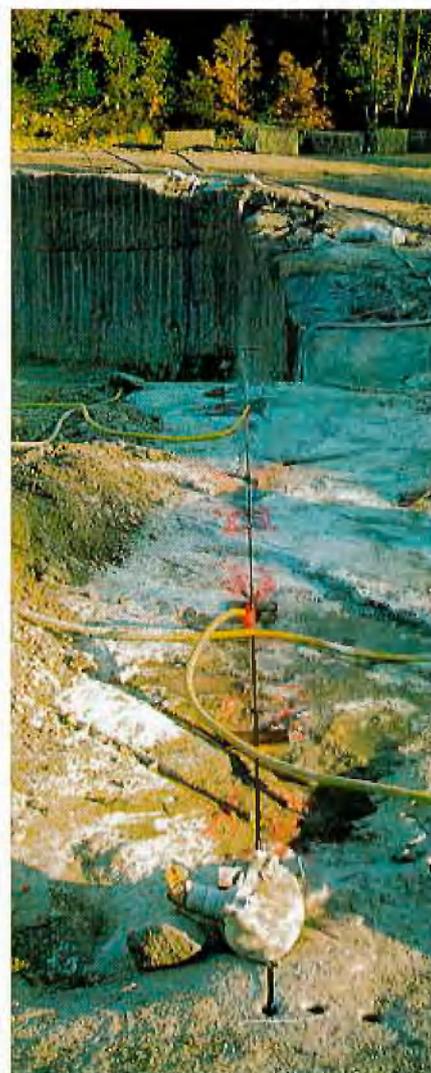


Seilsäge in Betrieb

Durch dieses Verfahren wird der Verlust an verwertbarem Gesteinsvolumen minimiert, jedoch konnte es bis jetzt nur in Steinbrüchen angewendet werden, in denen keine signifikanten Gebirgsspannungen auftraten. Sind Spannungen im Gebirge vorhanden, lösen sie sich, sobald das Gebirge angeschnitten wird. Dadurch wird das Gestein in den Sägespalt hineingedrückt und das Seil verklemmt. Dies führt in der Regel zu Seilrissen und zu Mehrkosten, da der noch verbleibende Teil des Schnittes durch Schlitzbohren erstellt werden muß.

Da das Seilsägeverfahren jedoch nicht nur weniger Gesteinsabfall produziert, sondern auch in Hinsicht auf Personal- und Maschinenkosten preiswerter als die beiden anderen Verfahren ist, hat die Emmaboda Granit AB – der größte Produzent von Granitwerksteinen in Schweden – versucht, dieses Verfahren auch in ihren Steinbrüchen Flivik und Arvidsmola, in denen starke Gebirgsspannungen auftreten, einzusetzen.

Im Steinbruch Flivik konnten drei komplette Schnitte durchgeführt werden, danach verklemmten sich die Seile kurz nachdem die Säge angelaufen war. Im Steinbruch Arvidsmola wurde das Seilsägeverfahren nur zweimal ausprobiert. Beim ersten Versuch konnten 1,5 m, beim zweiten 3 m gesägt werden, bevor das Seil durch den Granit eingeklemmt wurde und riß.



Der erste befüllte Schlauch

Bei der Suche nach geeigneten Mitteln, den Sägespalt abzustützen, erreichte GKG die Anfrage, ob die von ihr produzierten Bullflex-Schläuche dazu geeignet seien.

Da die Bullflex-Schläuche in einen bis zu 6 m tiefen, nur 10 mm breiten Spalt eingebracht werden und anschließend auch noch mit Baustoff befüllt werden müssen, fanden erste Tests auf dem Versuchsgelände der GKG in Recklinghausen statt. Nachdem diese Tests Erfolg versprachen, wurde ein Einsatz der Schläuche im Steinbruch Arvidsmola vorbereitet. Dieser Einsatz fand in der Woche vom 17. bis zum 21. Oktober 1994 statt.

Hierbei sollte eine Fläche von 5,1 m Höhe und 8,8 m Länge mit dem Diamantseil geschnitten werden. Dazu waren eine Reihe von Bullflex-Schläuchen in unterschiedlichen Längen – gestaffelt von 0,75 m bis 5,0 m – nach Schweden geliefert worden. Außerdem wurden eine Versuchsmenge eines speziell für diesen Einsatz entwickelten Baustoffs der Firma ProMineral sowie eine Mischer-Pumpeneinheit zur Verfügung gestellt. Die Bullflex-Schläuche

hatten am unteren Ende auf beiden Seiten Schlaufen. In diese Schlaufen wurden Flacheisen eingehakt, mit deren Hilfe die Schläuche in den Spalt geschoben wurden. Der Abstand zwischen den einzelnen Bullflex-Schläuchen sollte 0,5 m betragen. Die Schläuche wurden jeweils in den Sägespalt eingebracht und gefüllt, sobald hinter dem Diamantseil ausreichend Platz war.

Am ersten Tag wurde ein 5 m langer Schlauch eingebaut, am darauf folgenden Tag weitere vier 5-m-Schläuche hinter dem Seil und ein 0,75 m langer Schlauch unmittelbar an der vorderen Schnittkante über dem Sägeseil. Außerdem wurden noch vier 10 mm starke und 1 m lange Stahlplatten in den Schlitz gesetzt, um eine sofortige Stützwirkung zu erhalten.

Nachdem ca. 3 m geschnitten worden waren, zeigten sich erste Anzeichen von Spannungen, die jedoch von den Bullflex-Schläuchen aufgefangen werden konnten. Am dritten Tag konnten noch ein 5 m langer Schlauch hinter dem Seil und ein 1,75 m langer Schlauch über dem Seil eingebaut werden.

Durch Vibrationen in der Seilsäge sprang an diesem Tag mehrmals das Diamantseil vom Antriebsrad und der Sägeschnitt lief seitlich aus. Bei dem Versuch, den Schnitt wieder in die richtige Richtung zu bringen, beschrieb das Seil so enge Kurven, daß es schließlich unmöglich war, die beiden letzten Bullflex-Schläuche in den Sägeschlitz einzubringen. Bedingt durch die engen Kurven im Schnitt und durch die auftretenden Kräfte in der nicht durch Bullflex-Schläuche abgestützten Fläche setzte sich das Seil fest, nachdem ca. 6,5 m geschnitten worden waren.

Obwohl der Sägeschnitt nicht vollständig zu Ende geführt werden konnte, sieht die Emmaboda Granit AB den Versuch als erfolgreich an, da es bislang noch nie gelungen war, in gespanntem Gebirge einen Schnitt von mehr als 3 m Länge durchzuführen. Das Verklemmen des Seiles ist nach Meinung der Betriebsleitung auf das Fehlen der letzten beiden Bullflex-Schläuche zurückzuführen, die aber aufgrund der unüblichen Krümmung des Schnittes nicht eingebaut werden konnten.

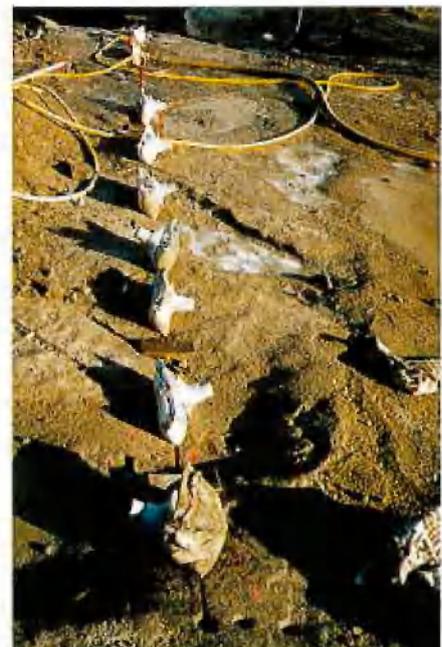
Im Januar soll in Schweden der nächste Versuch gefahren werden.



Einbringen eines Bullflex - Schlauches



Der Sägeschlitz mit unüblicher Krümmung



Sägeschlitz mit Bullflex- -Schläuchen

Rohrvortrieb in Wuppertal

Von Dipl.-Ing. Armin Grote, BuM

Im Bemühen um eine Verbesserung der Abwassersituation führte die Stadt Wuppertal Anfang der achtziger Jahre zahlreiche Untersuchungen durch. Unter anderem wurden ein Kanalkataster erstellt, statistische Erhebungen unterschiedlichster Art durchgeführt, Niederschlagsmessungen an ausgewählten Standorten gemacht und eine hydraulische Berechnung des Schmutzwassersammlers und der Nebensammler durchgeführt. Ergebnis der Untersuchungen und Kostenberechnungen war, daß am geeignetsten eine Neustrukturierung des Abwassernetzes wäre. Der Rat der Stadt Wuppertal beschloß deshalb den Neubau. Kernstück dieses neuen Abwassernetzes ist der Bau eines Entlastungssammlers, der als Regenwasserkanal oder im Falle der Außerbetriebnahme des Hauptsammlers als Mischwasserkanal weitgehend in der Straßenfläche der Bundesstraße B7 tiefliegend und in einer Gesamtlänge von 9,7 km unter dem vorhandenen Entwässerungsnetz geführt werden soll. Mit diesem für die Stadt Wuppertal bisher größten kommunalen Bauprojekt werden die Umweltauflagen des Gewässerschutzes erfüllt.

Um den Verkehr in der Innenstadt nicht mehr als nötig zu beeinträchtigen und wegen der tiefen Lage des neuen Sammlers entschied man sich, den gesamten Entlastungssammler nach dem bewährten Prinzip des hydraulischen Rohrvortriebs auszuführen. Das Gesamtbauwerk wurde bei der Planung in 7 Bauabschnitte aufgeteilt.

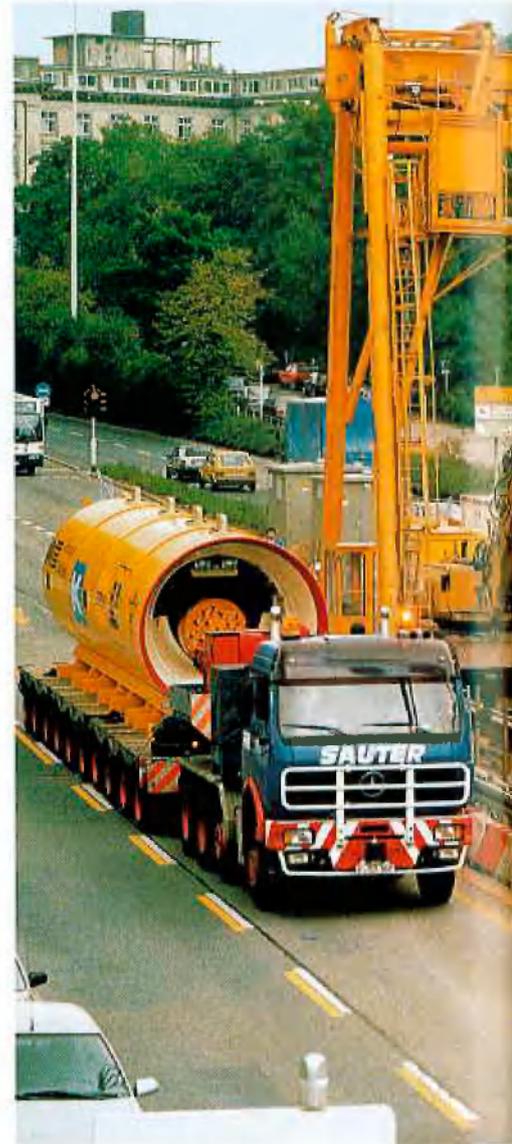
Projektbeschreibung

Eine Arbeitsgemeinschaft unter der Technischen Federführung von Beton- und Monierbau, NL Dortmund, erhielt Ende 1992 den Auftrag für das Baulos 5 und führt zur Zeit die Bauarbeiten aus. Dieser Bauabschnitt liegt im Stadtteil Wuppertal-Elberfeld und erstreckt sich vom Robert-Daum Platz bis zum Schauspielhaus. Zu den zu erbringenden Leistungen gehören drei Baugruben, zwei Spül- und Regelschächte, ein Staubauwerk und als wesentlichster Anteil ein Rohrvortrieb DN 2000 mit einer Länge von 1685 m.

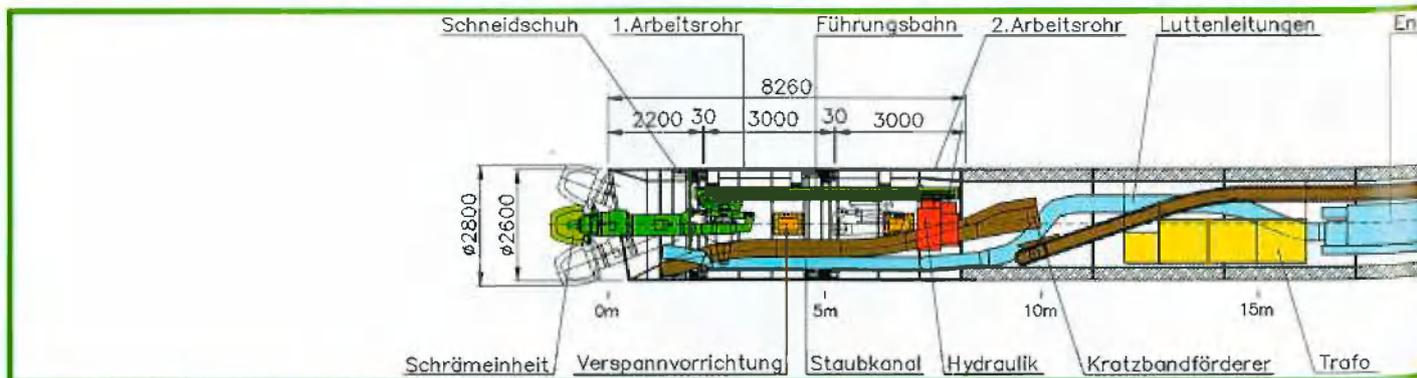
Die Baugruben sind ca. 16 m tief. Die Baugrubensohle liegt im Fels. In dem den Fels überlagernden Wupperschotter steht ab einer Tiefe von ca. 4 m Grundwasser an. Der Bauherr verlangt eine grundwasserschonende Bauweise. Für die Baugrubenumschließung wurde deshalb eine überschnittene Bohrpfeilwand gewählt, die unten ca. 1 m in den Fels einbindet und oben mit zwei Ankerlagen rückverankert ist. So konnte eine grundwasserdichte Ausführung gewährleistet werden.

Das Staubauwerk ist eine Stahlbetonkonstruktion mit zahlreichen Einbauten wie induktiven Durchflußmessern und Absperrorganen. Ca. 1000 m³ wasserundurchlässiger Stahlbeton und ca. 150 t Baustahl müssen verbaut werden.

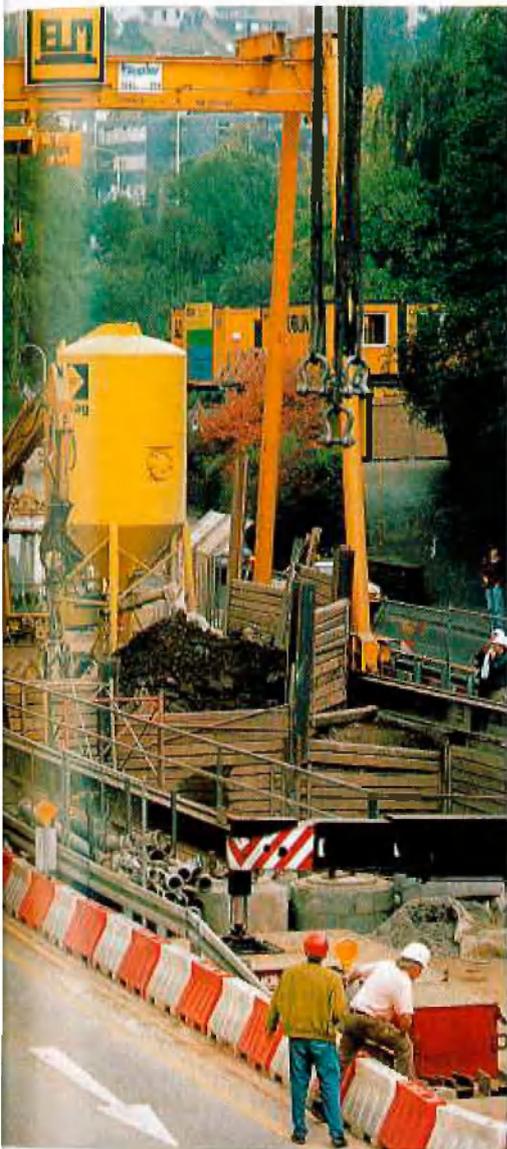
Die Regelschächte werden nach Abschluß der Rohrvortriebsarbeiten hergestellt. Sie werden als Stahlbetonfertigteile gefertigt und im Absenkverfahren eingebaut. Schächte und Sammler werden danach mit Hilfe der Stollenbauweise verbunden.



Anlieferung der Vortriebsmaschine



Vortriebsystem



Geologie

Geologie und Grundwasserverhältnisse wurden durch ein geologisches Gutachten beschrieben. Demnach mußte im Vortriebsbereich mit Wupperschotter, kalkig gebundenem Grauwackefels, quarzischer Grauwacke sowie Kalkstein gerechnet werden, wobei bei der quarzischen Grauwacke zum Teil Quarzgehalte von bis zu 50% ermittelt wurden. In Teilbereichen werden bis zu 2 m mächtige Dolinen erwartet, die mit nachträglich verlehmtem Kalksand gefüllt sein können. Die Gesteinsfestigkeiten betragen 150 MN/m^2 . Der Grundwasserhorizont liegt ca. 4,5 m unter Gelände und kommt auch im Fels auf dem gesamten Kluftsystem vor. Die Wasserdurchlässigkeit des Bodens wird mit $k_f=5 \times 10^{-4}$ bis $k_f=5 \times 10^{-7}$ beschrieben.

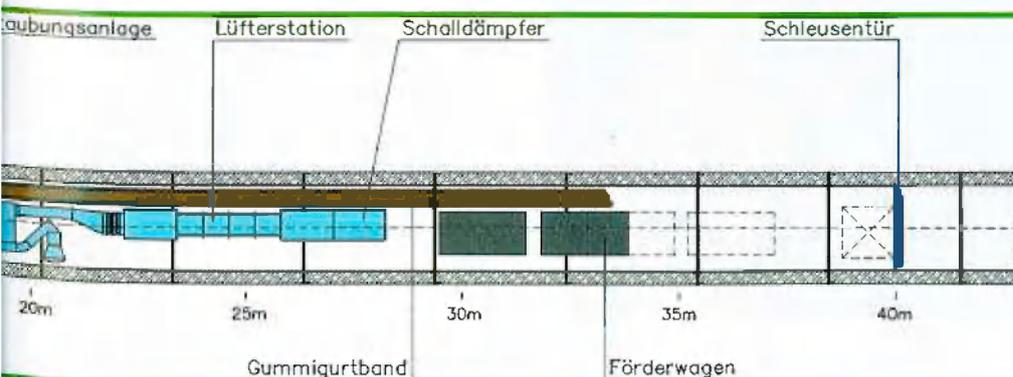
Rohrvortrieb

Der Sammler wird mit hydraulischem Rohrvortrieb hergestellt. Die Vortriebsarbeiten erfolgen von einem Startschacht aus, der sich ungefähr auf der Hälfte des Bauloses befindet, so daß zwei Strecken von 735 m und 950 m Länge aufzufahren sind. Der Verlauf des Sammlers im Grundriß weist für beide Strecken eine S-Kurve mit Radien von $R=300 \text{ m}$ und $R=400 \text{ m}$ auf. Das Gefälle des Sammlers beträgt 2 mm/m und die einzuhaltende Genauigkeit $\pm 50 \text{ mm}$. In beiden Preßabschnitten wird die Wupper mit einer Überdeckung von ca. 3 m unterquert. Stahlbetonrohre DN 2000 mit einer Wandstärke von 30 cm werden eingebaut. Wegen der engen Radien wurde die Baulänge der Rohre auf 3 m festgelegt.

Weil hier eine grundwasserschonende Bauweise gefordert war, und das Grundwasser nicht abgesenkt werden durfte, wurde für den Rohrvortrieb eine Ausführung unter Druckluft notwendig. Bei der Wahl der Vortriebsmaschine mußten mehrere Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Die Maschine sollte in der Lage sein, Gestein mit Festigkeiten von bis zu 150 MN/m^2 abzubauen, aber auch die überlagernden Schichten des Wupperschotters zu bewältigen. Desweiteren wurde eine gute Steuerbarkeit der Maschine verlangt, um die engen Radien zu meistern und die genaue Höhe zu garantieren. Aufgrund der großen Vortriebslängen und der teilweise sehr großen Gesteinsfestigkeiten wurde zunächst über den Einsatz einer Vollschnittmaschine nachgedacht. Aber insbesondere wegen des äußerst wechselhaften und sehr inhomogenen Bauwerks wurde dann für eine Teilschnittmaschine entschieden. Die Teilschnittlösung hat bei diesen geologischen Verhältnissen einige Vorteile, die den Einsatz rechtfertigen. So ist eine dauernde Beobachtung der Ortsbrust möglich, und man kann schneller und vor allem flexibler auf geologische Veränderungen reagieren, weil ein ständiger Zugang vorhanden ist. Nachteile der Teilschnittmaschine sind sicher die geringere Abbauleistung und Einschränkungen bei Gesteinsfestigkeiten $> 60 \text{ MN/m}^2$.

Maschine

Den Auftrag für den Bau und die Lieferung der Vortriebsmaschine einschließlich des Nachläufers erhielt Deilmann-Haniel. Durch intensive Zusammenarbeit mit der Arge konnte die Maschine so weit wie möglich an die Besonderheiten





Bohrkopf und Schneidschuh in der DH - Werkstatt



Kontrolle der hydraulischen Verspanneinrichtung

der Baustelle angepaßt werden. Die Vortriebseinheit besteht aus einem Schneidschuh und zwei Arbeitsrohren. Der Schneidschuh ist über steuerbare Gelenkpressen mit dem ersten Arbeitsrohr verbunden. Das erste und zweite Arbeitsrohr sind ebenfalls gelenkig verbunden und können bei Bedarf ebenfalls mit steuerbaren Gelenkpressen versehen werden. Alle Verbindungen haben nachstellbare und in Betrieb auswechselbare Haupt- und Notdichtungen. Im ersten und zweiten Arbeitsrohr befinden sich jeweils auf der Mittelachse des Rohrmantels hydraulisch betätigte Verspanneinrichtungen, mit denen die Maschine im Gebirge verspannt werden kann. In den Arbeitsrohren liegt außerdem eine Rollkorrektur-einrichtung, mit der das Verrollen der Anlage während des Vortriebs verhindert bzw. rückgängig gemacht werden kann. Die Schrämeinheit, die auf einer Führungsbahn in der Firste des Schildes um 1500 mm bewegt werden kann, ist ein Voest-Alpine Miner AM/L. Der mit 38 Rundschaftmeißeln bestückte Schrämkopf wird von einem 130 kW starken, wassergekühlten Motor angetrieben. Durch Verwendung eines polumschaltbaren Motors sind zwei Arbeitsgeschwindigkeiten beim Betrieb der Schräme möglich. Für die Abförderung des Haufwerks ist, beginnend im Schneidschuh, ein Kratzbandförderer angeordnet, der nach hinten ansteigt und das Fördergut auf einen ca. 24 m langen Gurtförderer übergibt. Von dort gelangt es in die unter dem Band stehenden Förderwagen. Die Vortriebseinheit ist mit einer Jetfilter Entstaubungsanlage mit einer Leistung von 130 m³/min ausgestattet. Hinter der Arbeitskammer befinden sich 3 Druckwände mit Schleusentüren, die in Stahlbetonrohren eingebaut sind. Somit ist ein Druckluftbetrieb über zwei Schleusen möglich. Der Transport von Personal, Gerät und abgebautem Boden erfolgt über diese Schleusen. Die erforderliche Druckluft wird durch drei übertage stehende Schraubenverdichter mit einer Leistung von je 30 m³/min erzeugt. Um das Grundwasser zurückzuhalten, sind Arbeitsdrücke von 0,4 bis 0,6 bar erforderlich.

Folgende Daten kennzeichnen die Maschine:

Gewicht	70 t
Außendurchmesser	2,60 m
Max. Schneiddurchmesser	2,80 m
Länge ohne Nachläufer	11,00 m
Länge des Nachläufers	26,50 m
Elektrische Anlage	380/1000 V
Installierte Leistung	235 kW

Die gesamte Vortriebsmaschine wurde im September 1993 auf der Baustelle in Wuppertal-Elberfeld angeliefert und komplett zusammengebaut.

Arbeitsfortschritt

Im Oktober 1993 begannen die eigentlichen Vortriebsarbeiten. Die erste, 735 m lange Strecke ist bis auf wenige Meter aufgefahren. Nach erfolgreicher Unterquerung der Wupper wurde im Januar 1994 ein altes, bis dahin nicht mehr bekanntes Kanalsystem, das sich genau in der Vortriebstrasse befand, angefahren. Dieses System war mit Wasser gefüllt.

Beim Anfahren dieses Kanalsystems kam es zu einem Wassereinbruch, der die gesamte Vortriebsmaschine überflutete. Das Vortriebspersonal konnte sich in die Sicherheitsschleuse retten. Da aber alle elektrischen und hydraulischen Geräte in der vorderen Arbeitskammer unter Wasser gesetzt waren, kam es zu Schäden, die Reparatur oder Ersatz erforderten. Der dadurch verursachte Stillstand dauerte mehr als 3 Monate.

Um weitere mögliche Hohlräume in der Vortriebsstrecke zu erkunden, wurden umfangreiche Untersuchungen erforderlich. Mit Georadar wurde die Strecke untersucht und weitere bis dahin unbekannte Hohlräume im Vorfeld des Rohrvortriebs mußten verfüllt werden.

Der 950 m lange Vortrieb in die Gegenrichtung wird voraussichtlich im Januar 1995 beginnen.



Vortriebsmaschine im Startschacht



Kratzbandförderer für die Haufwerksabförderung

Dauerstandsichere Verfüllung von Tagesschächten

Von Bauleiter Dietmar Schoepe und Dipl.-Ing. Ulrich J. Warneke, BuM

Seit dem Ende der 80er Jahre gelten für die Verfüllung aufgeborener Schächte im westdeutschen Steinkohlenbergbau die „Richtlinien des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen für das Verfüllen und Abdecken von Tagesschächten“. Die hierin vorgegebenen Regelungen basieren zum großen Teil auf den 1978 vorgelegten Ergebnissen eines Forschungsvorhabens des Landes Nordrhein-Westfalen. Hier wurde ein Verfahren vorgestellt, mit dem eine dauerstandsichere Teilverfüllung von Schächten mit kohäsiven Füllsäulenabschnitten zu realisieren ist.

Die Beton- und Monierbau GmbH hat seit 1979 ca. 40 Tagesschächte dauerstandsicher verfüllt.

Durch die ständige Weiterentwicklung der hierfür notwendigen technischen Einrichtung sowie die Untersuchung von Verfüllmaterialien auf Eignung wurde den im Laufe der Entwicklung ständig gestiegenen Anforderungen an Qualität und Verfahrenstechnik Rechnung getragen.

Bei der Sicherung durch kohäsive Füllsäulenabschnitte wird auf eine im Schacht verlagerte Schalungsbühne ein unbewehrter Beton (B 15) aufgegeben. Dieser Abschnitt dient als Widerlager für den darüber angeordneten tragenden Abschnitt aus Beton (B 5) im Bauzustand. Oberhalb dieses Füllsäulenabschnitts bis zum Tage wird der Schacht mit einem kohäsiven Füllgut mit einer Endfestigkeit von 2 N/mm² verfüllt.

Die Anordnung der Schalungsbühne im Schacht sowie die Höhe der einzelnen Füllsäulenabschnitte wird auf Grund eines für jeden zu verfüllenden Schacht erstellten Gutachtens festgelegt. Die Rezeptur sowie die Herstellung des üblicherweise frei in den Schacht verstützten Verfüllgutes unterliegt den Vorgaben DIN 1048.

Für das Anmischen des Füllgutes vor Ort kommt daher eine für die Herstellung von Beton zugelassene Mischanlage vom Typ Elba Mix 50 zum Einsatz. Diese Anlage – stationär betriebene Anlagen dieses Typs werden in Fertigbetonwerken und auf Großbaustellen



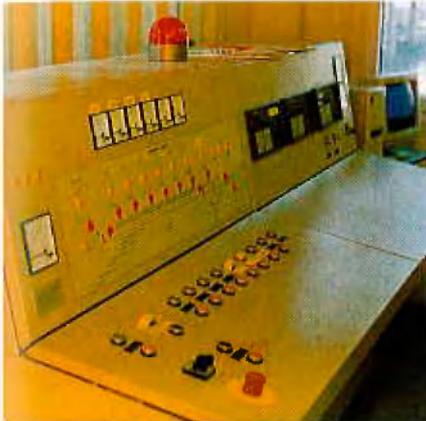
Rohrmischanlage

eingesetzt – wurde für die speziellen Bedürfnisse bei Schachtverfüllungen umgerüstet. Ein wesentlicher Aspekt war hier die Notwendigkeit einer schnellen Montage und Demontage der Anlage vor Ort. Zu diesem Zweck wurden drei Einheiten gebildet. Bei den Abmessungen dieser Einheiten wurde berücksichtigt, daß der Transport per Lkw ohne das Einholen von Sondergenehmigungen erfolgen kann. Die Verbindung der Baugruppen erfolgt mit Bolzen, so daß keine aufwendigen Schraubverbindungen herzustellen sind. Die Anlage ist auf einem Trägerrahmen verlagert, die Herstellung eines Fundaments kann somit entfallen. Am Zutellungs- und Mischvorgang, der vollautomatisch abläuft, wurden keine Veränderungen vorgenommen. Da für die Herstellung des Verfüllgutes im Regelfall nur ein Zuschlagstoff benötigt wird, kann auf Lagerräume in der Mischanlage verzichtet werden. Der Zuschlag wird über ein Dosierband direkt in den Zuteilbehälter gegeben und verwogen. Bei Erreichen der laut Rezeptur für eine Charge notwendigen Menge schaltet das Dosierband ab, der Kübel wird über den Trögmischer gezogen, und der Zuschlag wird in die Mischtrommel gegeben. Hier werden auch das ebenfalls verwogene

Bindemittel und die vorgegebene Wassermenge zugegeben. Nach Erreichen der vorgeschriebenen Mischzeit wird das Füllgut auf das zum Schacht führende Förderband aufgegeben. Da parallel zum Mischvorgang bereits erneut die Zuteilung der Komponenten erfolgen kann, wird der Forderung nach einem kontinuierlichem Verfüllvorgang weitestgehend Rechnung getragen.

Während einer Schachtverfüllung werden zum Qualitätsnachweis Güteproben des Verfüllgutes gezogen. Als Eigenüberwachung, aber auch zur Dokumentation des Verfüllverlaufes, werden sämtliche Meßdaten festgehalten. Ein Rechner ordnet die Meßdaten und die hergestellten Chargen zeitlich zu. Durch die schreibende Datenerfassung bei gleichzeitiger Speicherung im Rechner kann auch später jederzeit auf diese Informationen zurückgegriffen werden.

Um den Anstieg der Füllsäule zu überwachen, werden in ebenfalls vorgegebenen Intervallen Lotungen durchgeführt. Für eine höhere Beurteilungsgenauigkeit ist in das Förderband eine Bandwaage integriert. Hier wird unabhängig vom vorher beschriebenen Kontrollverfahren die im Schacht eingebaute Verfüllmenge gemessen. Auch diese Daten werden im Rechner zeitlich zugeordnet und gespeichert.



Steuerstand für die Verfülleinrichtung

Ein Schacht kann auch durch das Einbringen einer Vollverfüllung ausschließlich aus kohäsivem Füllgut mit einer Festigkeit von 2 N/mm^2 dauerhaft gesichert werden. Dieses Füllgut kann grundsätzlich ebenfalls mit der oben beschriebenen Einrichtung hergestellt werden. Allerdings können nicht alle Forderungen bezüglich der Verfüllung mit einem Chargenmischer unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten realisiert werden.

Anfang 1993 erhielt die Arbeitsgemeinschaft Beton- und Monierbau/ E. Heitkamp den Auftrag für die Verfüllung von 8 Schächten im Bereich der Bergwerksdirektion Mayrisch. Für zwei der fünf durch Vollverfüllung zu sichernden Schächte mußte der Auftraggeber aufgrund besonderer wettertechnischer Gegebenheiten eine tägliche Verfülleistung von 3000 m^3 bzw. 4500 m^3 fordern. Hinzu kam, daß diese Leistung ohne Unterbrechung über einen Zeitraum von 5 Tagen zu erbringen war. Entsprechende Kapazitätsreserven waren vorzusehen.

Weil diese Forderungen mit dem Einsatz von Chargenmischem nicht zu erfüllen waren, wurde in Abstimmung mit dem Gutachter, der Bergbehörde und dem Auftraggeber auf die sonst bindende Vorschrift der Mischung der Kompo-



Chargen-Mischanlage Elba Mix 50

nenten des Füllgutes in einer nach DIN 1048 zugelassenen Mischanlage verzichtet. Für die Vermischung konnte eine entsprechend dimensionierte, in den Schacht eingehängte Falltreppe eingesetzt werden.

Allerdings war dieses Zugeständnis mit zusätzlichen Auflagen verbunden:

- die Rezeptur des Verfüllmateriales als war so zu wählen, daß eine Festigkeit von 5 N/mm^2 erreicht würde
- die Komponenten mußten dosiert zugegeben werden
- eine lückenlose Dokumentation des Verfüllvorgangs sollte gewährleistet sein.

Dieses Mischverfahren unterscheidet sich grundsätzlich von der Methode bei der Verwendung eines Chargenmischers. Hier wird der Zuschlagstoff, im beschriebenen Fall handelte es sich um Kesselgranulat, auf das zum Schacht führende Band gegeben. Seitlich neben diesem Band sind Baustoffsilos angeordnet. Der Baustoff wird über Rohrmischer unter den Silos abgezogen und unter Zugabe des Anmachwassers auf den auf dem Band befindlichen Zuschlag gegeben. Über eine Schurre werden die bis dahin nur unzureichend vermischten Komponenten in die Falltreppe gefördert. Durch die beim Aufprall auf die Stufen der Falltreppe entstehende Verwirbelung werden die Komponenten vermischt.

Um die Forderung nach einer dosierten Zugabe der Komponenten zu erfüllen, wurde bei Beton- und Monierbau eine Steuerung entwickelt. Diese Steuerung ist für den Betrieb von 12 Rohrmischern ausgelegt und ermöglicht eine maximale Leistung von ca. $9000 \text{ m}^3/\text{d}$. In das Förderband sind 3 Bandwaagen integriert. Mit der ersten Waage wird die aufgegebene Zuschlagmenge festgelegt, dann wird das Baustoff-Wassergemisch zugeteilt. Bei Unterschreitung des laut Rezeptur vorgeschriebenen Baustoffanteils wird die Differenz über einen Rohrmischer mit Regelantrieb ausgeglichen. Eine Kontrolle erfolgt über die dritte Bandwaage, bevor das Füllgut in die Falltreppe gegeben wird. Die Zugabe des Wassers wird über Durchflußmeßgeräte überwacht und geregelt. Die Daten werden ebenfalls protokolliert, in einem Rechner verarbeitet und für die spätere Dokumentation festgehalten. Weil bei diesem Verfahren die Zuordnung zeitbezogen sein muß, wurden Zeitintervalle von 60 Sekunden gewählt; nach 24 Stunden wurden die Daten eines Tages summiert.

Die Leistungsfähigkeit des Systems konnte im März 1994 bei der Verfüllung des Schachtes Anna 3 unter Beweis gestellt werden.

Die geforderte Verfülleistung von annähernd 5000 m^3 wurde sicher erreicht. Die auch bei diesem Projekt durchgeführten Güteprüfungen bestätigten die geforderte Qualität des Füllgutes.

Raisebohren in der Schweiz

Von Dipl.-Geologe Stefan Berli und Ing. Reinhard Pingel, Foralith AG



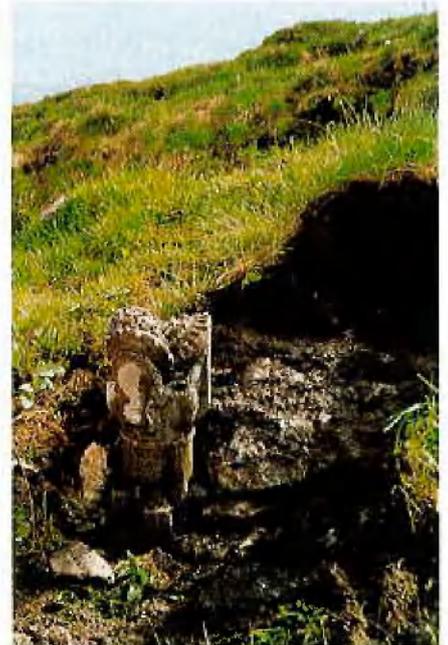
Der Hubschrauber ist startklar für den Transport der Erweiterungsstufen

In den letzten Jahren konnte sich die Foralith AG nicht nur mit der tiefsten Schrägbohrung der Schweiz mit durchgehendem Kerngewinn (NEAT) einen guten Namen erarbeiten, vielmehr sind die Diversifikationsbestrebungen Richtung Raisebohren und Großlochbohren mit Erfolg umgesetzt worden.

Vertikalschacht für eine Telecom PTT Sendeanlage

Im Zuge der Erweiterung und des Ausbaus des Funknetzes der Telecom PTT in der gesamten Schweiz ist zur verbesserten Versorgung des Gebietes um den bekannten Kurort Gstaad im Berner Oberland die Erweiterung der Mehrzweckanlage (MZA) Hornflue notwendig geworden. Dabei soll der alte Sendemast ersetzt und der neu zu erstellende, rund 60 m hohe Funkturm auf dem unwegsamen Berggipfel (1948 m ü.M.) über einen 52 m tiefen Vertikalschacht von 1220 mm Durchmesser mit dem horizontalen Zugangstollen verbunden werden.

Die vorherrschende Geologie mit brekziösen Kalken, die über Druckfestigkeiten von 20 - 50 MPa (einaxial) aufweisen, stellen für eine Großlochbohrung zwar noch keine besondere Herausforderung dar, doch hielt die alpine Geologie dennoch eine besondere Aufgabenstellung bereit, die es technisch zu beherrschen galt. Die geologische Detailaufnahme zeigte, daß der Berggipfel durch eine markante, fast vertikal stehende Kluft in zwei Teile aufgespalten war. Diese offene Kluft mit einer sichtbaren Kluftweite von mehr als 1,0 Meter (!) schneidet überdies die projektierte Schachttachse und schien naturgemäß in ihrem obersten Abschnitt mit Geröllschutt gefüllt zu sein; also „ideale“ Voraussetzungen für eine gebohrte Verbindung zwischen einem für bereits kleine Ausrüstungen und Lasten nur mit Hubschrauber zugänglichen schmalen Berggipfel und einem engen Stollenquerschnitt.



Die Zielbohrung durchstößt den Gipfel

Für die mit dem Hauptauftrag betraute Schweizer Bauunternehmung Frutiger AG, Thun, und das auf Tunnelbau spezialisierte projektierende Ingenieurbüro smh (Schmidt, Meili, Huber) aus Rapperswil galt es daher, für diese herausfordernde Aufgabenstellung eine Spezialunternehmung mit Rückgriff auf entsprechende Gerätschaften und Personal mit einem großen Know-How zu finden. Bislang war dieses Segment des Untertagebaus durch andere Schweizer Unternehmungen nicht abgedeckt und nur von Foralith AG in Zusammenarbeit mit ihren Partnern aus dem Bergbau angeboten worden.

Die Rahmenbedingungen des Projekts zwangen uns zu sehr eingehenden Prüfungen der möglichen technischen Bohrvarianten, vom Einsatz der ZBE 3000, über konventionelles Box-Drilling, bis zum gestängelosen, selbsttätig fortschreitenden, lasergesteuerten System. Darüber hinaus mußte auch die gewünschte Zielgenauigkeit von rd. 2% in Relation zu den erwarteten Kosten gesetzt werden.



Antransport per Hubschrauber

Anlässlich einer Ortsbesichtigung wurden Vorgehen und Geräteeinsatz beschlossen:

Bohrgerät: Turmag EH-1200
 Antrieb: E-Hydraulik
 Pilotbohrung: Ø 216 mm, von der Stollenkaverne bis zum Berggipfel aufwärts mit konventionellen Zielbohrstangen gebohrt

1. Erweiterung: Ø 450 mm, ziehend abwärts gebohrt
 2. Erweiterung: Ø 1220 mm, ziehend abwärts gebohrt

Bohrrichtung: ~ N60°W
 Neigung: 3,4° aus der Vertikalen zur Umgehung der Hauptkluft

Länge: 52 m.

Nach eingehender Prüfung dieses Vorschlages durch den Projektingenieur konnte Anfang Juni 1994 mit den Arbeiten begonnen werden. Der erfolgreiche Durchschlag der Pilotbohrung im Zielpunkt auf dem Hornflue-Gipfel erfolgte nach nur 5 Schichten mit einer außerordentlich großen Zielgenauigkeit von weniger als 1% Abweichung. Während dank der Neigungsvorgabe der Hauptkluft ausgewichen werden konnte,

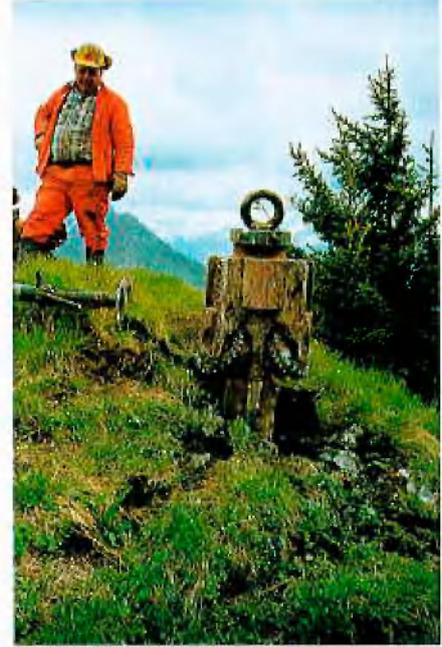


Montage der Erweiterungsstufe

machten sich dennoch 7 größere Nebenklüfte und Kluftscharen deutlich bemerkbar. Trotz der topographischen Lage kam es nach 29 m sogar zu einer unerwarteten Ausgasung, die aber nur kurz andauerte.

Das Erweiterungswerkzeug mit Ø 450 mm mußte aufgrund der exponierten Lage des Hornflue-Gipfels bereits mit dem Hubschrauber antransportiert werden. Präzise Arbeit des Piloten war eine Voraussetzung für die Montage auf der schmalen Bergspitze ohne Gefährdung des Personals.

Die erste Erweiterung konnte problemlos innerhalb knapp 3 Schichten aufgeföhren werden. Nach gleichem Muster wie zuvor erfolgten Montage und Einbohren der einzelnen Erweiterungsstufen bis hin zum Durchmesser von 1220 mm. Erwartungsgemäß machte



Die erste Erweiterung vor dem Anbohren

sich hier während des Erweiterungsbohrens die zerrüttete klüftige Geologie bald recht deutlich bemerkbar. Nachfallendes Gebirge aus dem oberen Bereich der Großlochbohrung machte der ansonsten leistungsstarken Turmag EH-1200 teilweise schwer zu schaffen. Drehmomentspitzen sowie Werkzeugverklemmungen bis hin zum vollständigen Blockieren des Bohrkopfes erforderten häufig ein Anpassen und Optimieren der Bohrparameter. Dies hatte recht unterschiedliche Schichtleistungen zwischen 2,0 m und 6,0 m zur Folge. Nach insgesamt 13 Schichten war die Endaufweitung mit Ø 1220 mm erfolgreich fertiggestellt.

Diese Bohrung hat einmal mehr gezeigt, daß eine enge Zusammenarbeit und eine technisch wohlüberlegte Vorplanung unter Einbezug des projektierenden Ingenieurbüros und des ausführenden Generalunternehmers beste Gewähr für eine kostenoptimierte erfolgreiche Arbeit des Spezialisten bietet.



unser Betrieb

Aus der Belegschaft · für die Belegschaft

DEILMANN-HANIEL



Dezember 1994

Ein Wort zum Weihnachtsgeld

Alle Jahre wieder – und das insbesondere seit 1993 – bringt die Auszahlung des Novemberlohns für den einen ein nettes Zubrot – das Weihnachtsgeld. Für andere ist die Zahlung des Weihnachtsgeldes seit dem letzten Jahr eine Quelle des Frustes – der ein oder andere wittert sogar Betrug. Deshalb wollen wir an dieser Stelle versuchen, zu erklären, wie die „komischen“ Abrechnungen zustande kommen.

Wir nehmen als Beispiel einen Familienvater in Steuerklasse 3 mit zwei Kindern.

Der Steuersatz richtet sich nach dem Jahreseinkommen. Bei einem Monatseinkommen bis DM 3300,— sind keine Steuern fällig, von DM 3300,— bis DM 3825,— gilt ein sogenannter „gemilderter Steuersatz“, ab DM 3825,— Monats-einkommen wird die volle Steuer fällig.

Nun ist das Jahreseinkommen aber nicht gleich dem Monats-einkommen x12, und da liegt der Denkfehler. Beim Jahres-einkommen rechnet auch das Weihnachtsgeld mit, d.h. beim Teilen durch 12 erhöht sich dadurch rechnerisch das Monats-einkommen. Und dann liegt das Monatseinkommen plötzlich über der Grenze von DM 3825,—. Für ein Monatseinkommen unter DM 3825,— sind monatlich DM 147,— Steuern zu zahlen, wenn es darüber liegt, sind monatlich DM 222,— zu zahlen. Differenz also DM 75,—. Wenn jetzt bis Oktober die niedrigere Steuer bezahlt wird, führt das Weihnachtsgeld zu einer Nachbesteuerung über 10 Monate in Höhe von DM 750,—. Da für das Weihnachtsgeld ohnehin DM 376,— DM Steuern zu zahlen sind, ergeben sich daraus Abzüge von DM 376,— + DM 750,—, d.h. DM 1126,— die durch die Kirchensteuer noch auf DM 1148,— steigen. Von den DM 2200,— Weihnachtsgeld bleiben also in unserem Falle nur DM 1052,— übrig.



Von der Betriebsstelle Blumenthal/Haard grüßen die Kollegen Muharrem Kepez, Klaus Wattenberg, Slobodan Cvijanovic, Jürgen Homann, Hans-Werner Huchtmeier, Wolfgang Czarkowski (stehend v. l.), Ludwig Tomasko, Cvetko Katranikovic, Peter Zilch, Wernen Juranek (sitzend v. l.), und Siegmund Rais (ganz oben).



Und von Bali grüßt Herbert Zoder. Das Bild gehört eigentlich auf die Jubilarseite, denn der fröhliche Urlauber ist seit 25 Jahren bei BuM. Es paßt aber so wenig zu den üblichen Jubilarfotos, daß wir es gerne hier in voller Größe bringen.

Was kann man da tun?

Jeder Arbeitnehmer kann vor Beginn des neuen Steuerjahres wählen, ob er statt der einmaligen hohen Nachversteuerung von Anfang an den höheren monatlichen Steuersatz bezahlen will. Das geht durch Schreiben an die Lohnbuchhaltung von DH.

Aber natürlich macht das nur dann Sinn, wenn man schon am Anfang des Jahres absehen kann, daß die Nachzahlung fällig wird.

Wenn das nicht der Fall ist, empfehlen wir folgendes:

Wenn Sie jeden Monat die 75,— DM auf ein Sparkonto bringen, können Sie so die Nachversteuerung ausgleichen, und die Zinsen gehören Ihnen. Das Weihnachtsgeld bleibt Ihnen so weitestgehend erhalten. Und wenn das Einkommen so niedrig war, daß trotz Weihnachtsgeld der gemilderte Steuersatz greift, dann bleiben Ihnen zusätzlich zum Weihnachtsgeld die angesparten DM 750,— plus Zinsen.

Schon gehört?



– daß **Jürgen Vogelsang** mit dem Fahrrad, das ihm die Kolleginnen und Kollegen zur Verabschiedung geschenkt haben, eine Fünftagestour von Waltrup nach Berlin gemacht hat?



– daß, als beim Tunnelanschlag in Wildbad zu viele Leute im Weg standen, **Gerald Troger** mit einer roten Fahne und den abwechselnden Rufen „Alle Touristen zu mir!“ und „Heiße Maroni!“ erfolgreich Platz schaffen konnte?

– daß bei der anschließenden Feier **Toni Stifter** die Gäste mit seinem Akkordeon unterhielt und zum Tanz aufspielte?



– daß **Margarete Brune**, von 1938 bis 1978, d.h. 40 Jahre lang, Sekretärin in Kurl, zuletzt gute Seele bei Werkdirektor Werner Bahl, am 6. November bei guter Gesundheit ihren 80. Geburtstag gefeiert hat?



der HobbyTyp

Karl-Heinz Reschke

Früher war er Elektriker unter Tage bei GKG, jetzt ist er Buchhalter und arbeitet als Springer für die Betriebsstellen Fürst Leopold, Westerholt und Westfalen.

Seit 1970 trainiert er Judo, eine reine Wettkampfsportart, die zwar vom Jiu-Jitsu abgeleitet ist, mit den Selbstverteidigungssportarten wie Karate oder Taekwondo aber wenig zu tun hat.

Für die Judo-Wettkämpfe werden Würfe, Haltegriffe, Hebeltechniken und Würgetechniken geübt (gewürgt wird dabei aber nicht mit den Händen, das wäre zu gefährlich). An den farbigen Gürteln, die von den Judokas getragen werden, kann man erkennen, wie weit sie es gebracht haben. Der niedrigste Gürtel ist der weiße,



den jeder bekommt, um die Jacke zusammenzuhalten. Dann folgen gelb, orange, grün, blau, braun und schwarz. Der Schwarze Gürtel ist wieder in einzelnen Stufen unterteilt, die dann Dan heißen. Seit zwei Jahren trägt Karl-Heinz Reschke den 1. Dan. Nachdem er aber den braunen Gürtel erreicht hatte, engagierte er sich schon 1974 als Fach-

übungsleiter und bringt jungen Leuten die richtige Wettkampftechnik bei. Auch zu Auslandskämpfen z.B. nach Rußland mit 32-stündiger Eisenbahnfahrt hat er „seine“ Jungs schon begleitet. Seine Frau ist mit dem Hobby ihres Mannes sehr einverstanden, schließlich leitet sie eine Turngruppe im Verein, in dem ihr Mann zusätzlich noch als Jugendwart arbeitet.

Betriebliches Vorschlagswesen

Seit der letzten Berichterstattung konnten folgende Verbesserungsvorschläge prämiert werden:

Udo Mundinar:

„Not-Aus“-Seilführung im Bereich des Ladepanzers

Markus West:

Änderung der vorderen Brückenkonstruktion vom Unterwagen Typ „M“ für einen einarmigen BT- oder BF-Bohrwagen

Martin Arendt / Hans-Georg Sehne:

Anschaffungskosten für CAD-Anlagen (Sachprämie)

Eigentlich ist es schade, daß nicht mehr Verbesserungsvorschläge eingehen. Es muß doch noch viel mehr Möglichkeiten geben, Arbeitsabläufe zu vereinfachen und sicherer zu machen.



Einmal monatlich treffen sich die „BuM-Indianer“ (Mitarbeiter der BuM NL Düsseldorf) zum Kegeln. Das Foto zeigt hinten von links: Geert Egbers, Gerold Brenner, Bernhard Karsting, Klaus-Gerd Nyhuis, Horst Kasimir, Heinrich (Meff) Engebers. Vorne von links: Herbert Tüchters, Volker Stiegemann, Klaus-Jürgen Peschke.



Für dieses Foto stellten sich die Kollegen auf dem Bergwerk Haus Aden / Monopol in Positur, vorne v. l. Heiko Pähler, Dieter Lakony, Albin Viher, Ibrahim Turgut, Claus-Peter Bilges, Ludger Baumheuer, oben v. l. Bronislaw Kuznik, Frank Schmidt, Hans-Ulrich Willig, und in der Mitte Heinrich Kwiatkowski.



Betriebsversammlung bei GKG am 23. Oktober im Städtischen Saalbau in Recklinghausen

Landesbester Industriemechaniker

Mit einer Feierstunde der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld in der Stadthalle wurden am 16. September diejenigen Auszubildenden geehrt, die in den einzelnen Berufen die besten Abschlußprüfungen gemacht haben.

In diesem Jahr war ein GKG-Lehrling dabei: **Esat Lekiqi** ist der Hochbau-facharbeiter, der bei seiner Prüfung die beste Leistung gezeigt hat. Auf dem Foto (v.l.): Ausbilder Friedhelm Foppmann, Esat Lekiqi, Betriebsrat Elmar Schmidt und Mesut Keven.



Info-Forum-Beruf

Am 27. und 28. September 1994 veranstaltete die Berufsberatung des Arbeitsamtes Dortmund ein Info-Forum, um den Schülern der Schulen im Arbeitsamtbezirk einen Überblick über Berufsbildungsmöglichkeiten zu geben. 40 Schul-klassen kamen. Verschiedene Ausbildungsbetriebe hatten die Möglichkeit, ihre Ausbildung und die zu vergebenden Ausbildungsplätze für 1995 darzustellen. Zu den Ausbildungsberufen Industriemechaniker in verschiedenen Fachrichtungen teilte sich Deilmann-Haniel einen Ausstellungsstand mit O&K. DH-Ausbildungsleiter Gerhard Fröhlich informierte die Schüler über die betriebliche Ausbildung zum Industriemechaniker der Fachrichtung Betriebstechnik. Die Schüler konnten sich durch ausgestellte Werkstücke, betriebliche Ausbildungspläne, Unterlagen über Grund- und Fachausbildung und persönliche Gespräche einen Einblick verschaffen. Das Interesse war am zweiten Tag wesentlich größer, weil es sich um Schulabgänger 1995 handelte.

Neue Schwerbehinderten-Vertrauensleute gewählt

Bereich Dortmund
Horst Tecklenburg, Vertrauensmann
Dieter Arnold,
1. Stellvertreter
Dieter Salewski,
2. Stellvertreter
Hans-Jürgen Weber,
3. Stellvertreter

Bereich Recklinghausen
Hans Schipper, Vertrauensmann
Herbert Kroll,
1. Stellvertreter

Bereich Niederrhein
Friedhelm Tanto, Vertrauensmann
Arno Wingender-Monats,
1. Stellvertreter
Alfred Hilgers,
2. Stellvertreter

Der Gesamtvertrauensmann der Schwerbehinderten wird noch von den 3 Vorsitzenden bestimmt. Möglicherweise kandidiert Horst Tecklenburg für den Vorsitz des Konzern-Schwerbehindertenvertrauensmannes bei der Preussag AG.



Jahrestreffen der Ehemaligen der Betriebsstelle Minister Achenbach

Sonniges Herbstwetter und gute Laune waren das Fundament für ein erlebnisreiches Treffen der ehemaligen Steiger und ihrer Ehefrauen. Es war das 15. Treffen in Folge und somit ein kleines Jubiläum. Diesmal ging unsere Fahrt in die Lüneburger Heide nach Wietze. Der Besuch des Heidemuseums in Winzen, ein schöner Spaziergang entlang der

Aller und ein Bummel durch das Städtchen waren neben dem geselligen Abend die Höhepunkte des Samstages. Am Sonntag besichtigten wir unter fachkundiger Führung das Deutsche Erdölmuseum. Als Dank sangen wir zum Abschied das Bergmannslied und spülten hinterher unsere Kehlen mit einem kräftigen Schluck „Wietzer Petroleum“.

Beilage zur Werkzeitschrift der Deilmann-Haniel-Gruppe

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 130163
44311 Dortmund

Verantw. Redakteurin:
Beate Noll-Jordan
Tel.: 0231/2891-381

Prokura

Mit Wirkung vom 1. Oktober 1994 wurde **Dr. Susanne Oettinghaus** Prokura erteilt.

Handlungsvollmacht

Seit dem 1. 9. 1994 leitet **Dr. Ulrich Brief** den Maschinen- und Stahlbau. Ihm wurde Handlungsvollmacht erteilt.

Neue Positionen

Folgende leitende Positionen sind neu besetzt worden:

Leiter der Stabstelle der Bergbauabteilung:
Betr.-Dir. Dipl.-Ing. **Helmut Roth**
Leiter des Technischen Büros:
Dipl.-Ing. **Rainer Finkenbusch**
Leiter Vertrieb Ausland:
Betr.-Dir. Dipl.-Ing. **Gerhard Gailer**
Leiter Vertrieb Inland:
Ing. grad. **Wilhelm Schröer**

Jubiläen

40 Jahre Deilmann-Haniel

Vorarbeiter
Hans-Jürgen Streubel
Dortmund, 1.4.1995

40 Jahre Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Kraftwagenfahrer
Klaus-Henning Olejniczak
Essen, 16.4.1995

25 Jahre Deilmann-Haniel

Kaufmännischer Angestellter
Peter Sommer
Kamen, 1.1.1995

Obersteiger
Kunibert Unterste
Dortmund, 1.1.1995

Bandaufseher
Ali-Riza Arabaci
Recklinghausen, 13.2.1995

Hauer
Ismail Kiren
Recklinghausen, 13.2.1995

Hauer
Halil Kurt
Recklinghausen, 13.2.1995

Hauer
Recep Oerenbas
Lünen, 13.2.1995

Kolonnenführer
Remzi Oezarslan
Recklinghausen, 13.2.1995

Aufsichtshauer
Nazim Postal
Recklinghausen, 13.2.1995

Hauer
Seyfettin Topcu
Gelsenkirchen, 13.2.1995

Maschinenhauer
Franz Schroeder
Bergkamen, 16.2.1995

Leiter der
Personalverwaltung
Herbert-Günter Kebeiks
Bergkamen, 23.2.1995

Kolonnenführer
Udo Mundinar
Marl, 23.2.1995

Kaufmännischer
Angestellter
Werner Mohr
Dortmund, 1.3.1995

Technischer Angestellter
Klaus Hennighaus
Kamen, 2.3.1995

Kolonnenführer
Wilfried Hoffmann
Lünen, 3.3.1995

Metallfacharbeiter
Manfred Latzko
Dortmund, 3.3.1995

Aufsichtshauer
Roland Meese
Gelsenkirchen, 9.3.1995

Sprengbeauftragter
Egon Droeger
Gladbeck, 11.3.1995

Hauer
Lothar Oneschkow
Recklinghausen, 17.3.1995

Sprengbeauftragter
Peter Jazbnsek
Moers, 18.3.1995

Hauer
Mustafa Karasakal
Moers, 20.3.1995

Technischer Angestellter
Siegfried Seewald
Recklinghausen, 23.3.1995

Verlade-
und Versandarbeiter
Werner Verhoeven
Dortmund, 1.4.1995

**25 Jahre
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Baggerführer
Alfred Bloss
Recklinghausen, 21.1.1995

Technischer
Angestellter
Johannes Strenk
Recklinghausen, 16.2.1995

Bohrer
Bernd Krause
Schneeberg, 2.3.1995

Bohrer
Axel Otto
Schneeberg, 9.3.1995

Technischer Angestellter
Walter Koslowski
Recklinghausen, 23.3.1995

Tiefbauarbeiter
Siegfried Lippold
Lindenau, 1.4.1995

Sicherer
Günter Schubert
Schneeberg, 1.4.1995

**25 Jahre
Beton- und Monierbau**
Technischer Angestellter
Herbert Zoder
Zams, 9.6.1994

Kaufmännische Angestellte
Brigitte Mohr
Stuttgart, 1.1.1995

Geburtstage

60 Jahre alt Deilmann-Haniel

Betriebsdirektor
Egon Hoffmann
Übach-Palenberg, 21.3.1995

Betriebsführer
Karl-Otto Didszun
Dülmen, 11.4.1995

50 Jahre alt Deilmann-Haniel

Kolonnenführer
Sükrü Erdogan
Lünen, 1.1.1995

Hauer
Mahmut-Ali Eren
Dortmund, 1.1.1995

Hauer
Hans-Jörg Fahr
Gelsenkirchen, 1.1.1995

Technischer Angestellter
Udo Jekubzik
Herten, 1.1.1995

Hilfsarbeiter
Youssef Manai
Bochum, 1.1.1995

Hauer
Hueseyin Sandikci
Herten, 1.1.1995

Hauer
Celal Saribas
Dortmund, 1.1.1995

Hauer
Tadeusz Stankiewicz
Essen, 1.1.1995

Kolonnenführer
Oemer Karaduman
Dortmund, 2.1.1995

Hauer
Mustafa Guer
Bottrop, 3.1.1995

Hauer
Selahattin Uysal
Recklinghausen, 3.1.1995

Kolonnenführer
Mehmet-Ali Koc
Datteln, 5.1.1995

Hauer
Selahattin Aydemir
Gelsenkirchen, 6.1.1995

Hauer
Muzaffer Culcu
Baesweiler, 12.1.1995



Klaus-Henning Olejniczak



Ali-Riza Arabaci



Ismail Kiren



Recep Oerenbas



Remzi Oezarslan



Wilfried Hoffmann

Technischer
Angestellter
Mustafa Mesic
Lünen, 15.1.1995

Kaufmännischer
Angestellter
Horst Tecklenburg
Hamm, 17.1.1995

Aufsichtshauer
Rasim Karic
Hamm, 19.1.1995

Raumpflegerin
Gieslinde Malek
Bergkamen, 20.1.1995

Elektrohauer
Reiner Luczak
Castrop-Rauxel, 22.1.1995

Hauer
Sefer Oezcan
Hamm, 25.1.1995

Aufsichtshauer
Hans-Jörg Kriete
Castrop-Rauxel, 29.1.1995



Udo Mundinar

Metallfacharbeiter
Günter Knäpper
Kamen, 31.1.1995

Hauer
Bayram Akca
Dorsten, 1.2.1995

Verlade-
und Versandarbeiter
Mohamed Aziru
Duisburg, 1.2.1995

Kolonnenführer
Ramazan Guerler
Herten, 1.2.1995

Hauer
Heinrich Lerch
Gelsenkirchen, 1.2.1995

Hauer
Wieslaw Kowalski
Moers, 2.2.1995

Kolonnenführer
Necati Oruc
Recklinghausen, 2.2.1995

Hauer
Hueseyin Sari
Herne, 5.2.1995

Hauer
Cemal Soyarslan
Werne, 5.2.1995

Technischer Angestellter
Wolfgang Schafmann
Lünen, 13.2.1995

Hauer
Mehmet-Ali Asian
Moers, 15.2.1995



Werner Mohr



Peter Jazbinsek



Roland Meese

Hauer
Djemajil Krasniqi
Gelsenkirchen, 15.2.1995

Kolonnenführer
Ernst Hofmann
Herne, 18.2.1995

Technischer
Angestellter
Klaus-Peter Olschewski
Herten, 19.2.1995

Hauer
Dieter Prasnik
Herne, 26.2.1995

Aufsichtshauer
Helmut Skoupy
Marl, 28.2.1995

Kolonnenführer
Uezeyir Bekmezci
Hamm, 1.3.1994

Hauer
Uezeyir Guerlek
Hamm, 1.3.1995

Hauer
Werner Horig
Herne, 1.3.1995

Hauer
Hayati Keskin
Alsdorf, 2.3.1995

Hauer
Halil Orhan
Marl, 3.3.1995

Kolonnenführer
Muharrem Balci
Dortmund, 10.3.1995

Technischer
Angestellter
Gerhard Pohl
Neukirchen-Vluyn, 13.3.1995

Hauer
Lothar Fluess
Werne, 14.3.1995

Hauer
Nedzib Jusic
Dortmund, 14.3.1995

Kolonnenführer
Mirko Mihaljevic
Dortmund, 28.3.1995

Kolonnenführer
Dieter Rachuba
Lünen, 28.3.1995

Hauer
Gottfried-Johann Bialek
Lünen, 29.3.1995

Hauer
Selahaddin Kayikci
Dortmund, 1.4.1995



Mustafa Karasakal



Werner Verhoeven



Alfred Bloss



Siegfried Lippold



Brigitte Mohr



Hauer
Mehmet Kahramanoglu
Recklinghausen, 3.4.1995

Pförtner
Friedrich Blass
Gelsenkirchen, 4.4.1995

Technischer
Angestellter
Mustafa Goek
Gelsenkirchen, 8.4.1995

Hauer
Martin Staniaszek
Hamm, 9.4.1995

Aufsichtshauer
Hartmut Richter
Bergkamen, 11.4.1995

Hauer
Ulrich Brindoepeke
Dortmund, 13.4.1995

Kolonnenführer
Cafer Barutcu
Gladbeck, 20.4.1995

Kolonnenführer
Eyuep Eyi
Gladbeck, 21.4.1995

Hauer
Wolfgang Burdinski
Gelsenkirchen, 27.4.1995

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Baumaschinenfachmeister
Friedrich Bergomaz
Recklinghausen, 9.1.1995

Technischer
Angestellter
Walter Koslowski
Recklinghausen, 16.1.1995

Baufacharbeiter
Thomas Heinicke
Meuselwitz, 7.2.1995

Tiefbauarbeiter
Rolf Voigt
Aue, 9.2.1995

Technischer Angestellter
Willi Unger
Lünen, 20.2.1995

Spezialaufacharbeiter
Veljko Djordjevic
Dortmund, 16.3.1995

Technischer Angestellter
Hans-Peter Kordts
Recklinghausen, 18.3.1995

Beton- und Monierbau
Polier
Walter Posset
Neudau, 10.9.1994



Isabel Heiming

Maschinist
Peter Pennitz
Heimschuh, 10.1.1995

Mineur
Peter Osterseher
Rothenburg, 2.2.1995

Bauleiter
Friedrich van den Bosch
Neuenhaus, 22.2.1995

Bauleiter
Reinhart Albin
Hermagor, 9.4.1995

Kalkulator
Laszlo Barbul
München, 9.4.1995

Eheschließungen

Deilmann-Haniel
Kaufmännische Angestellte
Monika Giesen mit
Wilhelm Thüringer
Essen, 10.12.1993

Kolonnenführer
Heinz Beer mit
Susanne Frei
Herne, 18.8.1994

Obersteiger
Karlheinz Michaelis
mit Isabella Moll
Kamp-Lintfort, 11.11.1994

Beton- und Monierbau
Bauleiter
Jürgen Nolden mit
Claudia Pritz
Frankfurt, 10.9.1994

Kaufmännische Angestellte
Cornelia Wilhelm mit
Bauleiter Hlnrich Baumann
Nordhorn, 16.9.1994

Kaufmännischer Angestellter
Markus Seitner mit
Ursula Moser
Ampass, 8.10.1994

Sprengmeister
Peter Struger mit
Sabine Smerslack
Oberdrauburg, 9.10.1994

Geburten

Deilmann-Haniel
Obersteiger
Karlheinz Michaelis
Maurice
Kamp-Lintfort, 19.5.1995

Kaufmännische Angestellte
Kirsten Eulenstein
Lea Sophie
Kamen, 8.8.1994

Hauer
Wolfgang Dieter Luckas
Sarah
Bergkamen, 25.8.1994

Beton- und Monierbau
Kaufmännischer Angestellter
Wolfgang Helming
Isabel
Friolzheim, 16.8.1994

Schlosser
Andreas Vollstuber
Tanja
Innsbruck, 3.9.1994



Claudia und Jürgen Nolden

Unsere Toten

Hauer
Lahoucine El Moudden
51 Jahre alt
Heerlen, 20.7.1994

Sprengbeauftragter
Heinz Schwiering
46 Jahre alt
Jülich, 30.10.1995