

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



DEILMANN-HANIEL

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

 **BETON- UND
MONIERBAU**

Nr. 64 □ April 1994



unser Betrieb

Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

Haustenbecke 1
44319 Dortmund
Tel.: 0231/28910

GEBHARDT & KOENIG - GESTEINS- UND TIEF- BAU GMBH

Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/3040

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

AUGUST WOLFSHOLZ INGENIEURBAU GMBH

Mendelssohnstraße 81
60325 Frankfurt
Tel.: 069/751021

GRUND- UND INGENIEURBAU GMBH

Stauderstraße 213
45327 Essen
Tel.: 0201/340063

DOMOPLAN - Gesellschaft für Bauwerk-Sanierung mbH

Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/3040

DOMOPLAN - Baugesellschaft mbH Schneeberg

Seminarstraße 20
08289 Schneeberg
Tel.: 03772/8673

Domoplan - Baugesellschaft mbH Sachsen

Pöblitzer Straße 20
08058 Zwickau
Tel.: 0375/22356

HOTIS Baugesellschaft mbH

Hallesche Straße 25
06749 Bitterfeld
Tel.: 03493/61085

MBM-TUNNELLING

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

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

INTEROC

Vertriebsgesellschaft für Bau- und Bergbaumaschinen mbH

Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/30403

FRONTIER-KEMPER CONSTRUCTORS INC.

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

FORALITH AG

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

unser Betrieb

Die Zeitschrift wird
kostenlos an unsere
Betriebsangehörigen
abgegeben.

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 13 01 63
44311 Dortmund
Telefon 02 31/2 89 10
Fax 02 31/2 89 13 62

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

Nachdruck nur mit
Genehmigung

Layout:
M. Arnsmann, Essen

Lithos:
Hilpert, Essen

Druck: F. W. Rubens, Unna

Fotos

Deilmann-Haniel, S. 4, 5,
15-21
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau,
S. 6, 27
Beton- und Monierbau,
S. 7, 8, 22-25
FKCI, S. 11
Becker, S. 3
Boeninger, S. 1
Brune, S. 9
Verlag Glückauf, S. 14

Titelbild: Bohrung Wellen-
berg der Foralith AG
in der Schweiz, ausgeführt
für die Nagra

Rückseite:
Segelschulschiff Passat,
fotografiert von
Heinrich Brinkmann

Inhalt

Kurznachrichten aus den Bereichen	3-8
Vollschnittmaschinenauf- führung in den USA	9-13
Deilmann-Haniel im Steinkohlenbergbau der GUS	14-15
Deilmann-Haniel in Burkina Faso, Westafrika	16-19
Maschinenbau für die Schweiz	20-21
Bau des Brettfalltunnels im Zillertal	22-25
Bullflex in Bilbao	26-27

Kurznachrichten aus den Bereichen

Bergbau

Wasserdamm Königsborn

Das Steinkohlenbergwerk Heinrich Robert ist über den sogenannten Monopol-Querschlag mit der stillgelegten Schachanlage Königsborn verbunden. Die anfallenden Grubenwässer der Schachanlage werden dem Vorfluter Seseke zugeführt. Da die Seseke renaturiert werden soll, können die anfallenden Wässer nicht mehr eingeleitet werden. Im Sommer 1993 erhielten wir von der RAG den Auftrag, im Monopol-Querschlag einen Damm zu errichten, um das Grubengebäude Heinrich Robert gegen das stillgelegte Bergwerk Königsborn abzudichten. Die Planung sieht einen konischen Damm von 7,90 m bis 11,20 m Durchmesser aus Beton B 35 vor. Nach umfangreichen Bohr- und Verpreßarbeiten zur Vergütung des Gebirges an dem geplanten Dammstandort durch unsere Bohrabteilung begannen wir im September 1993 mit den Ausbruchsarbeiten. Dazu mußten der vorhandene Ausbau B 27.9 geraubt und dann die Firste, die Stöße und die Sohle auf den erforderlichen Kreisquerschnitt erweitert werden. Die freigelegten Flächen wurden mit Anker gesichert. Der Damm besteht aus 3 Teilabschnitten, je einem wasser- bzw. luftseitigen Vordamm mit je 3 m Länge und dem Hauptdamm mit 19 m Länge. Die Vordämme haben einen Durchmesser von 7,90 m, somit waren etwa 70 m³ Ausbruch zu erstellen. Für den Hauptdamm beträgt der Ausbruch etwa 1000 m³. Nach Fertigstellung der Ausbruchsarbeiten (Abb.) werden zur Zeit alle Maschinen und Geräte einschl. des erforderlichen Betons zum Betonieren des luftseitigen Vordammes transportiert und aufgestellt. Dieser Vordamm dient zur Erprobung der

gewählten Geräte und zur Eignungsprüfung des nach umfangreichen Tests gewählten Betons. Wir hoffen, das Projekt Ende 1994 abschließen zu können.

Betriebsstelle Lohberg

Seit April 1994 läuft auf dem Bergwerk Lohberg/Osterfeld, neben der schon seit 1991 laufenden Teilschnittmaschine vom Typ Paurat E 250, eine Teilschnittmaschine vom Typ Westfalia Lünen WAV 300. Der Auftrag umfaßt ca. 1260 m Bandstrecke im Flöz K1 und ca. 200 m Auffahren eines Gesteinsberges aus dem Flözniveau K1 nach Flöz C. Die Flözstrecke wird ausgebaut mit TH 19 mit Vollhinterfüllung, die hydromechanisch eingebaut wird. Die Flözmächtigkeit beträgt 2,25 m. Neben den beiden Teilschnittmaschinenvortrieben fährt eine 3. Vortriebskolonne eine Kopfstrecke im Flöz Zollverein 5 auf.

TSM Niederberg

Nach 570 m konventioneller Auffahrung ist auf der 5. Sohle, Querschlag 4 Osten nach Süden, in 1130 m Teufe eine AM 105 von Voest Alpine eingesetzt worden. Die TSM-Auffahrung begann am 21. Januar 1994. Der Querschlag soll mit Anker Ausbau aufgefahren werden. Er hat einen Querschnitt von 29,0 m², Höhe 5,3 m, Sohlenbreite 6,4 m. Im Regelausbau werden 21 Anker vor Ort und 7 Anker mit dem Nachläufer eingebaut. Im Bereich von geologischen Störungen wird ein TH-Ausbau mit 29,0 m² lichtem Querschnitt eingebracht, als Verzug dient Transportbeton. Als Ausbauhilfe wird planmäßig eine Ausbaumaschine mitgeführt.



Ausbruchsarbeiten für den Wasserdamm Königsborn

TSM Sophia Jacoba*

Der Auftrag zur Auffahrung von Flözstrecken im Bau Feld 3 Flöz Merl begann im Februar 1991 mit der TSM-Montage und endete im Dezember 1993 mit der TSM-Demontage. In dieser Zeit wurden 4 Flözstrecken, 2 Flözberge und 7 Brückenfelder mit einer Gesamtlänge von 5395 m aufgefahren. Die erzielte durchschnittliche Leistung betrug 9,69 m/Tag. Am 11. Januar 1994 erhielten wir den Auftrag zur Auffahrung der Flözstrecke Groß-Mühlbach Osten 3 im Bau Feld 5. Die Streckenlänge beträgt ca. 1500 m, ausgebaut wird in TH 16. Der Ausbau wird mit Bullflexschläuchen hinterfüllt. Im Liegenden des Flözes steht sandiger Wurzelboden an, der laut DMT-Gutachten bis zu 44% Quarz enthält. Die Querneigung des Flözes beträgt 5 bis 12 gon.

10 Jahre Arge Ewald

Mitte Februar 1984 erhielt die Arbeitsgemeinschaft Ewald, bestehend aus Gew. Wisoka/Gew. Walter, den Auftrag zur Auffahrung von 3700 Metern Flözstrecken in Flöz A mit einer TSM vom Typ WAV 300. Nach Transport und Montage des TSM-Systems begann die Auffahrung im März 1984. In Flöz A wurden ca. 2200 m aufgefahren und

mehrere Brückenfelder erstellt. Dabei konnten Auffahrleistungen bis zu 17,8 m am Tag erreicht werden. Nach dem Durchschlag mit dem Schacht Hugo Ost erfolgten die Demontage und der Umzug in die nächste Flözebene zum Flöz Zollverein 1/2/3. In diesem Flöz wurden 2400 m Basisstrecke bis zum Durchschlag mit dem Schacht Hugo Ost aufgefahren. Mit Beginn der Auffahrung im Flöz Zollverein im Jahr 1987 wurde die TSM gegen ein neueres Modell ausgetauscht. Die Maschine hat in diesem Flöz zwei Strecken mit einer Gesamtlänge von 2200 m aufgefahren. 1989 übernahm die Arge eine bestehende TSM-Auffahrung im Flöz Zollverein 2/3 mit einer EVA 160 von Eickhoff. Mit dieser Arge TSM 4 wurden ca. 6000 m Strecke einschließlich Brückenfelder und Kurven aufgefahren. Mit dem Auftrag vom Oktober 1993, in Flöz Zollverein 4 einen Gesteinsberg und Flözstrecken aufzufahren, wurde eine neue TSM vom Typ WAV 300/400 mit dem dazugehörigen System eingesetzt. Die in den 10 Jahren seit Bestehen der Arge erbrachten Leistungen von

Kurznachrichten aus den Bereichen

insgesamt ca. 15.000 m TSM-Auffahrung sind nicht nur ein bemerkenswerter Erfolg, sondern auch ein Beweis für die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten.

■ Tieferteufen

Schacht Blumenthal 6

Für die Ausrichtung des Grubenfeldes B1 Süd wird der Schacht Blumenthal 6 von der 7. Sohle um ca. 480 m zur 11. Sohle tiefergeteuft. Vor Aufnahme der Teufarbeiten wurden umfangreiche Vorbereitungsarbeiten durchgeführt. Auf der 9. Sohle erfolgte die Auffahrung eines Umtriebes, von dem aus ein Großbohrloch in den Sumpf des alten Schachtteils hergestellt wurde. Im Füllortbereich der 7. Sohle wurde eine geteilte Schutzbühne eingebaut. Zur Aufrechterhaltung der Materialversorgung während der Teufphase wurde die Fördereinrichtung auf eine Einbobinenfördermaschine mit einem Förderkorb umgestellt. Die für die Teufarbeiten erforderliche Doppelbobinenfördermaschine und die Bühnenwinden wurden über Tage installiert. Im ersten Bauabschnitt wurde der Schacht im Zeitraum August bis Dezember 1993 von der 7. zur 9. Sohle um ca. 165 m auf Großbohrloch tiefergeteuft. Nach dem Einbringen der Schachtglocke, dem Herstellen der Füllortkeller und dem Abteufen eines ca. 40 m tiefen Vorschachtes erfolgte die Montage einer Schachtabdeckung und einer Kübelkippvorrichtung an der 9. Sohle. Zur Zeit wird der Schacht weiter aus dem Vollen abgeteuft. Der Schacht erhält einen Beton Ausbau mit einem lichten Durchmesser von 6,60 m. Die Endteufe wird ca. 1273 m betragen. Parallel zu den Teufarbeiten wird der 5. Querschlag auf der 11. Sohle aufgefahren.



Schachtbaustelle Tabliza in Spanien

Schachtbau

■ Göttelborn

Schacht 4

Nach Erreichen der Endteufe von 1160 m wurde ab Januar 1993 aus dem Schachtsumpf heraus die „Unterfahrungsstrecke“ aufgefahren. Sie wurde nach ca. 245 m durchschlägig und schließt das Grubenfeld Reden an Göttelborn an. Nach Teildemontagen und Montagen an der Arbeitsbühne wurden die Sumpfeinbauten, im Verlauf der Bauzeit von ursprünglich 130 t auf 450 t angewachsen, eingebracht. Mit der Bühnenfahrt zu Tage wurde der Schacht geräumt. Es folgte der Umbau der Fördereinrichtung – Fördermaschine, Seilscheibenbühne und Rollenkopfbühne – für das Einbringen der Einbauten. Auf dem Rückweg der Spannseilfahrt (Anschlagen und Spannen zweier Führungsseile unterhalb des Füllortes 6. Sohle) wurden im Bereich zwischen 30 m und 100 m Teufe Verpreßarbeiten mit Polyurethan durchgeführt, die den Zufluss von Tageswässern weitestgehend beseitigten. Nach einem weiteren Zugschnitt der Einrichtungen konnten in der ersten Phase die Rohrverlagerungen, Knicksicherungen, Kabelhalter und die Konsolen für die Hilfsfahranlage eingebaut werden. Für den fol-

genden Einbau der Rohrleitungen wurde die dreietagige Bühne auf Einstrichabstand gekürzt und mit Klappsegmenten ausgerüstet. Seit Ende Januar werden die Einstriche in den Betonfugen verlagert und eingespritzt.

■ Schächte Gorleben*

Im Schacht Gorleben 1 wurde der wasserdichte Ausbau für den Gefrierschachtteil Anfang August 1993 fertiggestellt. Nach fast 8jähriger Laufzeit konnten die Gefrieraggregate abgestellt werden. Anschließend wurden beim Herunterfahren der Bühne Versorgungsleitungen und Kabel eingebaut und die Bühne für das Weiterteufen im Salzgebirge umgebaut. Wegen fehlender Betriebsplanzulassung war ein sofortiges Weiterteufen danach nicht möglich. Seit Mitte September 1993 ruhen die Teufarbeiten, und der Schacht ist für Kontroll- und Meßarbeiten nur noch einschichtig belegt.

Im Schacht 2 wurde die Gefrierschachtendteufe (356,8 m) Ende Juni 1993 erreicht. Auch hier wurden die Teufarbeiten für den Einbau des wasserdichten Ausbaus unterbrochen. Bis

Mitte November 1993 wurden die Stützringe und das Fundament für den wasserdichten Ausbau eingebracht. Anschließend wurde die vieretägige schwebende Arbeitsbühne für das Einbringen des Stahlmantels umgebaut und die Gleitbühne für das Einbringen des inneren Betonzylinders montiert. Im Januar 1994 begann in kontinuierlichem Betrieb der wasserdichte Innenausbau einschließlich Asphaltverfüllung. In der 2. Märzhälfte konnte der Gefrierschachtteil fertiggestellt werden.

■ Schächte

Santa Lucia und Tabliza

Beide Schächte in Nordspanien befinden sich in der Teufphase. Die Leistungen haben sich zufriedenstellend entwickelt. Zur Zeit sind neun DH-Mitarbeiter eingesetzt. Im Schacht Santa Lucia wird bei 613 m Teufe das Füllort der 3. Sohle aufgefahren. Nach anschließendem Teufen des Sumpfes werden Ende Mai die Schachteinbauten eingebracht. Im Schacht Tabliza, mit einer vorgesehenen Endteufe von 695 m, wird das Füllort bei 539 m ausgesetzt. Beide Füllörter werden in Anker-Spritzbeton ausgebaut. Die Arbeiten auf der Baustelle (Abb.) werden bis Sommer 1995 dauern.

*in Arbeitsgemeinschaft



Neuer Seitenkipplader G 211

Maschinen- und Stahlbau

Maschinenlieferung für Rostovogol

Ein Auftrag über eine komplette Streckenvortriebseinrichtung ist mittlerweile zu zwei Dritteln ausgeliefert an die Produktionsvereinigung Rostovogol, die in Schachty in der Nähe der Dortmunder Partnerstadt Rostow am Don angesiedelt ist. Die Ausrüstung besteht im wesentlichen aus einem Seitenkipplader G 210, einer DH-Arbeitsbühne, die in Rußland gefertigt wurde, und einem zweiarmligen Bohrwagen, der für das Spreng- und Ankerlochbohren sowie die Vorerkundung des Streckenverlaufs ausgelegt ist. Der Kunde plant mit dieser Ausrüstung die Auffahrung eines 9 km langen Transportquerschlags, mit dem ein neuer Feldesteil an das Bergwerk Komso-molskaya Prawda in Novoschachtinsk angeschlossen werden soll. Die Inbetriebnahme des Laders und des Bohrwagens ist bereits durch unsere Monteure erfolgt. Derzeit wird der Vortrieb mit Hilfe von Spezialisten aus der Bergbauabteilung im Rahmen eines Beratungsvertrags auf Leistung gebracht.

Neuer Seitenkipplader G 211

Der Trend zu niedrigbauenden Seitenkippladern, die in Streckenvortrieben auch unter Arbeitsbühnen eingesetzt werden können, hat zur Weiterentwicklung des bewährten G 210 zum G 211 (Abb.) geführt. Neben der um 54 cm verringerten Höhe der Maschine (bezogen auf die Bedienerkopfhöhe) weist der G 211 als weitere wichtige Merkmale die Verwendung von Kompaktgetrieben mit Einschubmotoren und einen neuen Teleskoparm mit Gleitstückführung auf. Gleitstückführungen bei so schweren Maschinen wurden erst durch neue Hochleistungswerkstoffe möglich. Zudem ist der G 211 vorgesteuert, was eine erhebliche Verbesserung des Bedienungskomforts mit sich bringt. Inzwischen befindet sich der Prototyp des G 211 bereits seit über drei Monaten in einem bis zu 29 gon ansteigenden Strebenaufbau im erfolgreichen Probetrieb.

Gebhardt & Moenig - Gesteins- und Tiefbau

Schieferbergwerk Unterloquitz

Im Oktober 1993 erteilten die Vereinigten Thür. Schiefergruben Unterloquitz (VTS) der GKG NL Bergsicherungen Ilfeld den Auftrag zur Auffahrung der 185-m-Sohle ihrer Grube Glückauf in Unterloquitz. Die Produktpalette des Dachschiefers erfreut sich einer großen Nachfrage, die Auffahrung der 185-m-Sohle ist für die VTS eine wichtige Voraussetzung, diesen Bedarf zu decken. Der Auftrag beinhaltet die Auffahrung von 450 m Richtstrecke im Profil 3 x 3 m, 660 m Querschläge sowie 85 m Wetter- und Fluchtwegüberhauen. Die Ausführung erfolgt durch die Belegschaft der Außenstelle Könitz im Zweischichtsystem, mit je 1 Steiger und 5 Bergleuten. Bestandteil des Auftrags ist auch die Förderung des Haufwerkes von der 185-m- zur 223-m-Sohle über einen Schrägschacht. Für die Auffahrung der Richtstrecken stehen ein Schrapper, ein Kratzkettenförderer EKFO und ein EHB-System zur Verfügung, die Auffahrung der kurzen Querschläge erfolgt mit

dem DH-Seitenkipplader L 513. Zur Zeit wird überlegt, die Wetter- und Fluchtwegschächte zu bohren. Alle Arbeiten sollen bis Dezember 1994 abgeschlossen sein.

GKG-SG 2 – ein neuer Textilschlauch

Seit Mitte Dezember 1993 steht für den Einsatz unter Tage ein neuer textiler Schlauch zur Verfügung. Nach einer Entwicklungszeit von etwa einem Jahr ist es gelungen, mit Hilfe von speziellen Garnen einen rundgewebten Schlauch herzustellen, der in optimaler Weise die Forderungen der Anwender erfüllt. Die Verwendung dieser Spezialgarne erlaubt dem neuen Schlauch, sich in Schußrichtung (Querrichtung) enorm zu dehnen. Dadurch ist ein so hoher elastischer Effekt erreicht worden, daß der Schlauch sich quasi gummiartig verhält und sich den Gebirgskonturen in idealer Weise anpaßt. Somit ist er insbesondere für die vor-Ort-Abdichtung bei der Vollhinterfüllung das geeignete Hilfsmittel schlechthin. Der Schlauch wird z. Zt. mit 230 und 320 mm Durchmesser hergestellt und unter dem Markennamen „Schalungsschlauch GKG-SG 2“ vertrieben.

Bauschuttrecycling

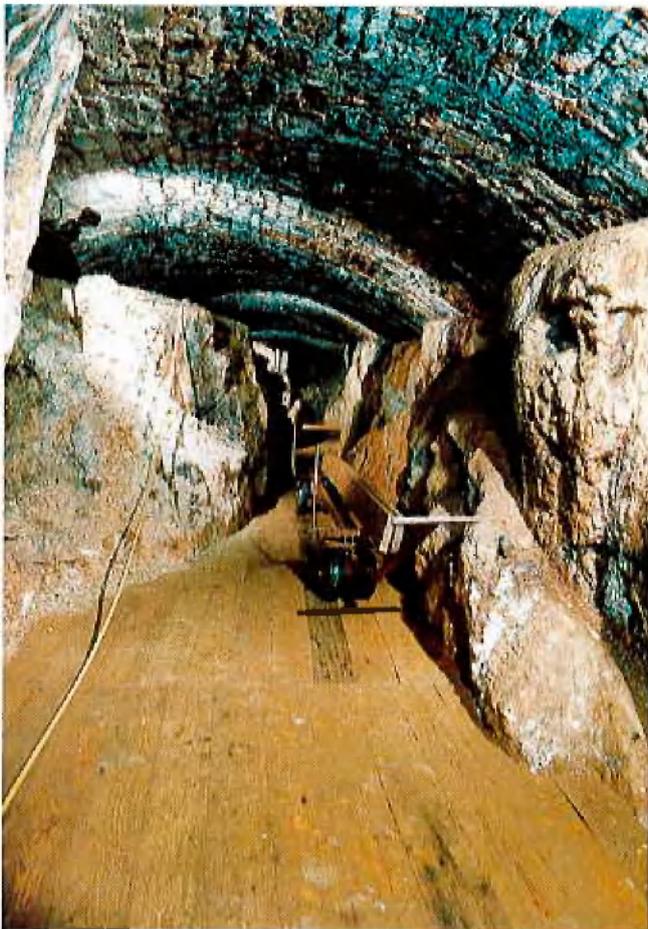
Seit August 1991 betreibt GKG in Magdeburg eine Bauschuttrecycling-Anlage. Hochbauschutt, Straßenabruch und Betonbruch werden zu hochwertigen, güteüberwachten Sekundärbaustoffen gebrochen, gesiebt und gemischt. 1993 wurden so 170.000 t dem Rohstoffmarkt wieder zugeführt. In Zwickau wird eine ähnliche Anlage entstehen. Zur Zeit wird hier noch kräftig Bauschutt gesammelt. Letztendlich soll in Zwickau unter unserer Beteiligung ein Abfallverwertungszentrum entstehen, das sich mit Bauschutt, Baustellenmischabfällen bis hin zur Sortierung und Kompostierung beschäftigt.

Kurznachrichten aus den Bereichen

Lehr- und Besucherbergwerk Alte Elisabeth - Reiche Zeche

Nach der Grubenschließung der Bleierzgruben Freiberg in Sachsen im Jahr 1969 wurde der historisch wertvolle Teil der Grubenanlage (bis 200 m Teufe) von der TU Bergakademie Freiberg als Lehr- und Besucherbergwerk übernommen. Im Herbst 1993 hat die GKG Bergsicherung Schneeberg vom Staatshochbauamt Chemnitz den Zuschlag für die Ausführung von Rekonstruktions- und Sicherungsarbeiten im Untertagebereich der Lehrgrube erhalten. Im einzelnen sind dies der Bau von 700 m Tragewerk im „Tiefen Fürstestollen“, der Bau von 200 m Fahrleitung in tonnlägigen Fahrtrümmern, der Erz- und Bergerollen, der Bau einer

verzinkten Stahlbühne (Fahrweg-Brücke) über einem alten Schacht für 5 t Belastung (Länge 10 m, Breite 4 m), die Durchörterung eines verfüllten Schachtes auf der Stollensohle, eine Fahrschachtrekonstruktion auf 20 m Länge im Hauptschacht und die Instandsetzung eines alten Wasserrades von 10 m Durchmesser samt der Erneuerung der dazugehörigen handbetriebenen Bremsanlage. Viel Liebe zum historischen Altbergbau bei den ausführenden Freiburger Bergleuten ist die Voraussetzung, um derartige Arbeiten erfolgreich durchführen zu können. Und lehrreich ist es auch: Früher gab es nur die „Dresdner Stollen“, aber Stollen im Bergbau hießen „Stolln“.

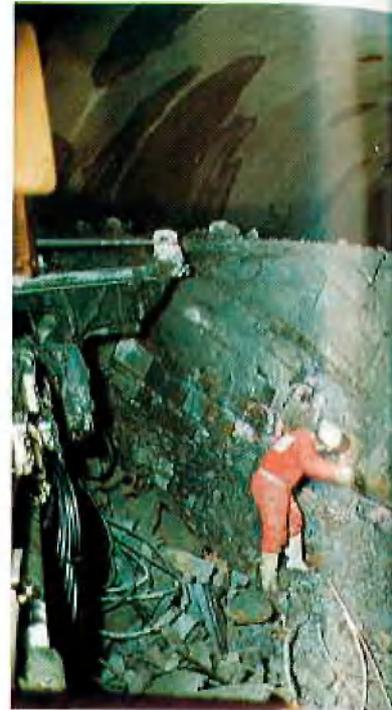


Besucherbergwerk Alte Elisabeth-Reiche Zeche

Beton- und Monierbau Dortmund

Altstadttunnel Arnberg

Der Altstadttunnel unterfährt den historischen Teil der Altstadt von Arnberg mit einer maximalen Überlagerung von 38 Metern. Die Länge des Tunnels beträgt 330 m, der Ausbruchquerschnitt liegt zwischen 95 m² im zweiseitigen Regelbereich bis 180 m² in den auf 4 Fahrspuren aufgeweiteten Eingangsbereichen. Als Besonderheit ist die Auffahrung der Aufweitungsbereiche anzusehen. Eine durch eine Mittelwand von Firste bis Sohle reichende Querschnittunterteilung machte für diesen Bereich 6 einzelne und hintereinander abzuwickelnde Vortriebe notwendig. Die geologischen Prognosen (Kalkstein) ließen einen Vortrieb mit einer Teilschnittmaschine zu. Sprengverbot während der Nachtzeiten und die Forderung nach erschütterungsarmem Sprengen trugen dazu bei, die Entscheidung für einen Maschinenvortrieb zu treffen. Die Vortriebsarbeiten begannen im April 1993. Erhöhte Gesteinsfestigkeiten (bis zum Vierfachen der prognostizierten Werte), sinkende Vortriebsleistungen und hohe Verschleißkosten führten zu einer Umstellung der Vortriebsmethode. Der Kalottenvortrieb wurde auf einen kombinierten Spreng-Fräsbetrieb umgestellt, der Strossenvortrieb erfolgte ausschließlich im Sprengbetrieb. Die Sicherungsmittel (Spritzbeton, Baustahlgitter, Ausbaubögen und Felsanker) wurden im Zuge der Vortriebsarbeiten eingebaut. Der Kalottendurchschlag des Tunnels erfolgte am 8. Januar 1994; im März konnten die gesamten Ausbrucharbeiten (Abb.) beendet werden. Bereits im Februar begann der Innenausbau des Tunnels mit der

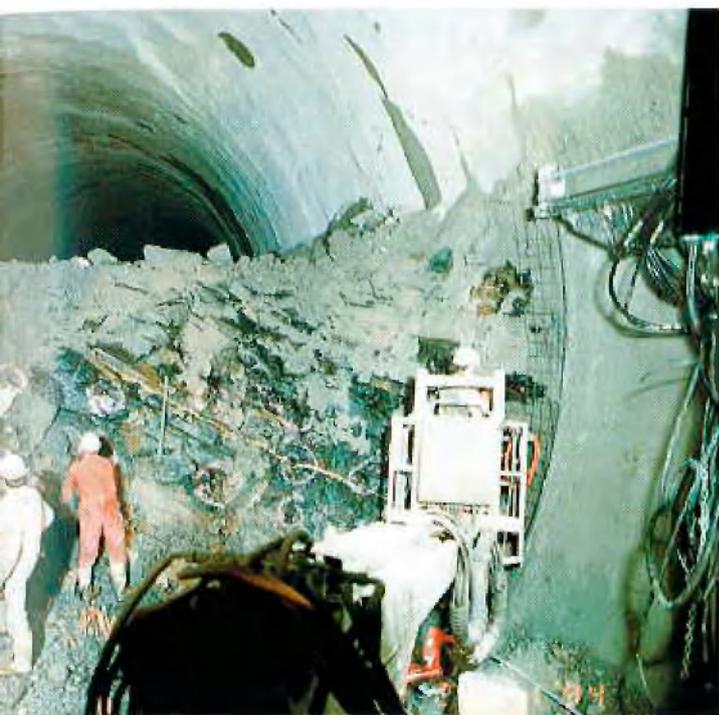


Altstadttunnel Arnberg

Herstellung der Widerlager für das Innengewölbe. Nach dem Aufbau des Stahlschalwagens soll Mitte April die Betonauskleidung beginnen. Für den Tunnelausbau werden ca. 11.000 m³ Beton und ca. 300 t Stahl benötigt. Der Auftrag beinhaltet auch den Straßenbau, die Portalgestaltung und die Entwässerungsarbeiten.

Stollensanierung im Salzbergwerk Berchtesgaden

Im Salzbergwerk Berchtesgaden wird seit über 475 Jahren Salz aus dem sog. Haselgebirge gewonnen. Der Salzgehalt schwankt in der heterogen ausgebildeten Lagerstätte zwischen 15 und 90%. Das Salz muß auf dem Lösungswege durch „nassen Abbau“, einem sogenannten Sinkwerksbau, gewonnen werden. Der im Abbau stehende Lagerstättenteil ist durch insgesamt 5 Stollensohlen und 4 Blindschächte abgeschlossen. Die in der Regel mit Kalksteinquadern verbauten eiförmigen Stollen mit Querschnitten von 1,5 - 4,5 m² sind als Zugangs-,



Be- und Entlüftungs- sowie Entwässerungsstollen vorgetrieben worden. Aufgrund plastischer Gebirgsverformungen sind die Stollenquerschnitte z. T. stark verdrückt bzw. verbrochen. Als optimale Lösung für die Sanierung derartiger Stollenabschnitte hat sich der Einbau einer Spritzbetonschale mit Stahlfaserbewehrung herausgestellt. Das fertige Spritzbeton-Stahlfasergemisch wird über eine Gleisförderung bis zum Einbauort ca. 1 km vom Stollenmundloch entfernt transportiert und dort in die Spritzbetonmaschine gefüllt. Die Wasserzugabe erfolgt an der Spritzdüse. Auf die Zugabe von Erstarrungsschleunigern kann verzichtet werden, da ein Zement mit geringem Gipsgehalt verwendet wird. Die Erfahrungen an der Baustelle sind positiv. Die Verarbeitung eines „vorgemischten bewehrten Spritzbetons“ quasi mit der Düse reduziert Fehlerquellen erheblich. Auf den umständlichen

Transport der sperrigen Bewehrungsmatten, das Zuschneiden und Biegen sowie auf die Fixierung an der Ausbruchslaubung kann verzichtet werden.

Instandsetzung einer Flughafenringstraße
Im Sommer 1993 erhielten wir im Rahmen eines Pilotprojektes von einer Berliner Flughafengesellschaft den Auftrag zur Instandsetzung einer Ringstraße mit hochfestem Betonerersatzmaterial. Die Instandsetzung diente als Vorversuch für weitere Instandsetzungsarbeiten im Bereich der Flugbetriebsflächen. Gegenüber konventionellen Instandsetzungsmethoden hat der hochfeste Betonerersatz die Vorteile extrem hoher Frosttausalzbeständigkeit, sehr hoher Druckfestigkeit (nach 28 Tagen $> 120 \text{ N/mm}^2$), sehr hoher Verschleißfestigkeit, hoher chemischer Resistenz und hoher Frühfestigkeit (nach 1 Tag $> 60 \text{ N/mm}^2$). Die Arbeiten sind inzwischen abgeschlossen, die sanierten Betonflächen werden nach Inbetriebnahme auf dauerhafte Eignung überprüft.

Gründerzentrum Prosper III in Bottrop

Für die Gründerzentrumsgesellschaft Prosper III mbH erstellten wir im Jahre 1993 schlüsselfertig ein von der Architektur her außergewöhnliches Bauwerk. Drei Baukörper bilden außen ein Dreieck, wobei das höhere Gebäude leicht gerundet ist. Zu den Leistungen von BuM gehörte auch die Ausführungsplanung des gesamten Bauwerks, das am 21. Dezember 1993 termingerecht übergeben wurde.

Sanierung der Türme der Nikolaikirche in Torgau/Sachsen

Im frühzeitlichen Fürstensitz Torgau in Sachsen wurde im 13. Jahrhundert im Stadtkern unmittelbar neben dem Marktplatz die Nikolaikirche erbaut. Von dieser Kirche sind nur noch die beiden 32 m hohen Türme und Teile des Kirchenschiffes erhalten. Die Türme dieses denkmalgeschützten Objektes sind in einem äußerst sanierungsbedürftigen Zustand. Die Stadtverwaltung Torgau hat die NL Stuttgart mit Sanierungsarbeiten beauftragt. Unsere Leistungen umfassen das Abtragen und das Wiederherstellen der Renaissance-Giebel und des Mauerwerkes der oberen Turmbereiche mit dem Einbau von Stahlbetondecken. Eine Sonderleistung ist das Abnehmen der 3 Glocken mit Gewichten von 3,5, 2,2 und 1,2 Tonnen. Dafür wurde ein 110-Tonnen-Mobilkran eingesetzt. Zusätzlich ist das bestehende Mauerwerk zu verpressen, zu verfugen und mit Spannankern und Stahlnadeln zu stabilisieren. Die Arbeiten begannen im Dezember 1993 und werden bis zum Herbst 1994 dauern.

Beton- und Monierbau Innsbruck

Prob Bühnen für das Wiener Burgtheater

Für zwei Bühnen mit den exakten Ausmaßen der Burgtheaterbühne und zwei kleinere Prob Bühnen, dazu Garderoben und Aufenthaltsräume sowie Büros im viergeschossigen Mitteltrakt, erhielt BuM Wien den Zuschlag, die komplizierten Baumeisterarbeiten unter großem Zeitdruck durchzuführen. Nach Herstellung einer Baugrubensicherung mit bis 10 m tief reichenden, verankerten Schlitzwänden wurden etwa 14.000 m^3 Material ausgehoben, um eine Sohlentiefe von ca. 9,50 m zu erreichen. Darin enthalten waren auch ca. 3000 m^3 Abbruch diverser alter Einbauten (Flakfundamente etc.). Zwei Bühnenräume und entsprechende Nebenräume befinden sich unterirdisch, zwei große Hallen mit 20 m bzw. 26 m Breite, 30 m Länge und bis 15 m Höhe sind als Fertigteilkonstruktion überirdisch angeordnet. Die Wände bestehen aus Stahlbetonfertigteilsäulen von bis zu 18 m Länge, zwischen denen Fertigteilwandplatten eingesetzt wurden. Ein Teil dieser Säulen wurde in den als Köcher ausgebildeten Schlitzwandrost eingebunden. Dreigelenks-Fertigteilbinder aus Stahlbeton mit einem vorgespannten Zugband tragen die gewölbte Betondecke, die auf Betondeckenelementen betoniert wurde. Baubeginn war Juli 1992, die Rohbauarbeiten erfolgten im Winter und waren im März 1993 beendet. Am 1. Oktober 1993 konnte das Bauwerk feierlich seiner Bestimmung übergeben werden.

Kurznachrichten aus den Bereichen



Eröffnung des Gachenblicktunnels

Gachenblicktunnel Gramais, Lechtal

Pünktlich am 23. November 1993 wurde der Tunnel samt Galerie mit Blasmusik und Ansprachen feierlich dem Verkehr übergeben (Abb.). Mit der Fertigstellung dieses Bauwerks wurde ein weiterer großer Schritt zur lawinensicheren Verbauung der Gramaisers Landesstraße gemacht, der den Gramaisern die Ganzjahreszufahrt sichert und die bisher im Winter üblichen, tagelangen lawinenbedingten Straßensperren vergessen läßt.

Tunnel Hochfinstermünz

Am 4. November 1993 fand die mängelfreie Übernahme des Tunnels Hochfinstermünz samt Nordgalerie und Südgalerie statt. Trotz aller aufgetretenen Schwierigkeiten, wie z. B. die durch Steinschlag und Felsrutschungen bedingte Tunnelverlängerung, konnten die vertraglichen Zwischen- und Endtermine eingehalten werden. Ein weiterer steinschlag- und lawinengefährdeter Abschnitt der stark befahrenen Reschen-Bundesstraße wurde damit wesentlich entschärft.

Umfahrung Lofer, Salzburg

Am 1. Juli 1992 begannen die Vortriebsarbeiten am „Lärchbergtunnel“, am 18. Februar 1993 erfolgte der Durchschlag. Mittlerweile sind auch die Arbeiten der Innenauskleidung abgeschlossen. Derzeit laufen noch die Restarbeiten wie

der Einbau von Kabelkanälen und Randsteinen sowie der Straßenbau und die Tunnelausrüstung (Beleuchtung, Belüftung), so daß die gesamte Umfahrung termingerecht im Juli 1994 dem Verkehr übergeben werden kann.

Ehrentaler Tunnelkette, Umfahrung Klagenfurt

Am 8. September 1992 erteilte die ÖSAG (Österr. Autobahnen- und Schnellstraßen AG) den Auftrag für das rund 600 Mio. ÖS teure Projekt. Das Baulos besteht aus Freilandstrecke, dem zweiröhrenigen Ehrentalerberg-Tunnel mit 2 x 1100 m Länge, der Unterflurtrasse Annabichl mit 430 m Länge und dem zweiröhrenigen Terndorfer Tunnel mit 2 x 750 m Länge. Baubeginn war der 1. Dezember 1992, Fertigstellungstermin ist der 28. Juni 1996. Die Vortriebsarbeiten am Ehrentalerberg begannen an beiden Röhren gleichzeitig im März 1993, der Terndorfer Tunnel wurde im Juni 1993 angeschlagen. Bereits im November 1993 wurden beide Röhren des Ehrentalerbergs, im Februar 1994 auch der Terndorfer Tunnel, durchgeschlagen. Derzeit laufen die Arbeiten für die Innenauskleidung der Ehrentalerberg-Tunnel, die Unterflurtrasse wird demnächst fertiggestellt.

Frontier-Kemper Constructors, Inc., USA

Reparaturen im Eisenbahntunnel

Die Tunnelreparaturarbeiten und das Senken der Tunnelsohle in dem ca. 495 m langen Tunnel in Pennsylvania dauerten von September 1993 bis Januar 1994. Auftraggeber war die Consolidated Rail Corporation. Als erstes wurde der bestehende Mauerwerksausbau entlang der ganzen Tunnellänge gesäubert und durch einen neuen Anker-/Spritzbetonausbau ergänzt. Nach dem Einbohren von ca. 900 Stützpfählern (ca. 2 m tief) in der Sohle an beiden Seiten des Tunnels wurde mit einem Roadminer die Sohle um 60 cm gesenkt. Der Roadminer funktioniert im Prinzip wie ein Schrägwalzenlader und konnte selbst im harten Gestein die Senkarbeiten durchführen. Nach dem Betonieren wurde neuer Gleisschotter eingebracht.

Straßenbahntunnel in Portland*

Die Arbeiten an den zwei parallellaufenden Tunneln für das neue Straßenbahnnetz der Stadt Portland in Oregon begannen im Juli 1993. Die Tunnel von je 4543 m Länge, die bis 100 m tief liegen, werden jeweils 1585 m konventionell aufgefahren, die restlichen 2958 m mit einer Tunnelbohrmaschine. Auch der Bau eines 100 m tiefen großen Bahnhofs, eines 52 m tiefen Wetterschachtes, mehrerer Pfeilerwände, Stützwände und Schallschutzwände gehören zum Auftragsvolumen. Der Tunnelvortrieb hat bereits am westlichen Portal in einer Röhre begonnen. Der TBM-Vortrieb vom östlichen Portal aus soll im Mai 1994 anlaufen.

Autobahntunnel in Minnesota*

Der konventionelle Vortrieb und das Betonieren des Ausbaus der ca. 15 m breiten und ca. 11 m hohen Tunnelröhre mit einer Länge von 396 m wurde im November 1993 erfolgreich beendet. Nach dem Einbau der Kacheln auf der Tunnelwand und der elektrischen und mechanischen Anlagen durch Subunternehmer wird der Tunnel Mitte 1994 fertiggestellt sein.

Schrägtunnel in Kentucky

Ca. 780 m des 825 m langen, 16° einfallenden Schrägtunnels wurden bereits mit einer Paurat-Teilschnittmaschine von über Tage aus aufgefahren. Der Tunnel wird gleichzeitig mit Stahlring- und Betonausbau gesichert. Er wird als Bandstrecke für ein neues Kohlenbergwerk dienen. Vor der Übergabe im Mai 1994 werden noch zwei Förderbänder im Tunnel eingebaut.

Eisenbahntunnelbau in Ontario*

März 1993 begann der Bau des neuen Tunnels für die Canadian National Railway Company unter dem St.-Clair-Fluß von Sarnia in Canada nach Port Huron in den 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 Betonfertigsegmenten (Tübbing), wird von der Maschine aus eingebaut und verpreßt.

Ringtunnel für den Superconducting Supercollider*

Das erste Teillos, ca. 3866 m, wurde mit einer CTS-Tunnelbohrmaschine aufgefahren und war am 13. August 1993 durchgeschlagen. Zu dieser Zeit wurde das Forschungsprogramm unterbrochen. Aus Sicherheitsgründen wurde das erste Teillos fertig ausgebaut mit Spritzbeton und Betontübbing. Die TBM wurde demontiert und alle Ausrüstungen zu Tage gefördert.

Vollschnittmaschinenauffahrung in den USA

Von Dr. Klaus Brune, Deilmann-Haniel

Am 13. Mai 1993 wurde der Auftrag für eine Vollschnittmaschinenauffahrung von mehr als 10 km Länge in einem Kupferbergwerk in Arizona im Südwesten der USA an eine Arbeitsgemeinschaft Frontier-Kemper/Deilmann-Haniel vergeben.

Die Magma Copper Company mit Sitz in Tucson ist einer der größten Kupferproduzenten der USA. Die San Manuel Division in San Manuel, ca. 65 km nordöstlich von Tucson, baut zur Zeit zwei Erzkörper, den San-Manuel- und den Upper-Kalamazoo-Erzkörper, ab. Drei Abbauverfahren werden gleichzeitig angewendet, der untertägige Blockbruchbau, der Tagebau und der Laugungsbergbau. Die weitaus größte Fördermenge – 56.000 Tagestonnen – wird im Untertagebereich erbracht.

Beide Erzkörper beinhalten fein verteilte, hauptsächlich sulfidische Kupferminerale (Kupferkies). Das Wirtsgestein besteht überwiegend aus Porphyry und quarzitischem Monzonit (dem sogenannten Oracle Granit).

Nach der Mineralisierung fand eine Überarbeitung (Drehung und Schiebung) des ursprünglichen Erzkörpers statt, so daß heute zwei durch die San-Manuel-Falte getrennte Erzkörper vorhanden sind.

Die Abmessungen des ursprünglichen Erzkörpers betragen etwa 2500 m Länge und 1150 m Breite. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 30 und 300 m.



Kupferbergwerk Magma Copper in Arizona

Der „San-Manuel-Erzkörper“ liegt in einer Teufe zwischen 215 m und 915 m, während der „Kalamazoo-Erzkörper“ sich im Teufenbereich zwischen 765 m und 1120 m befindet.

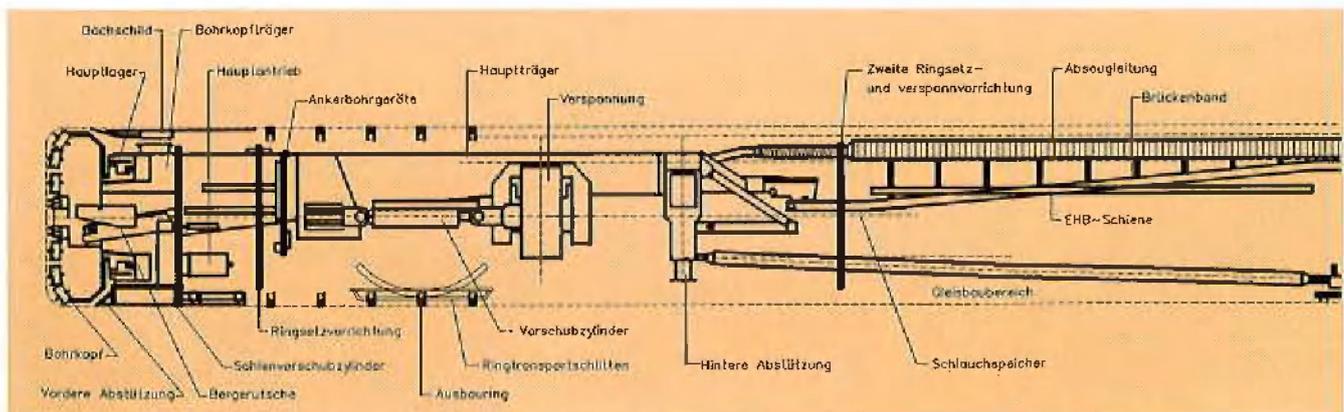
Unter-Tage-Abbau

Der untertägige Abbau der sulfidischen Erze des „San-Manuel“-Erzkörpers begann 1956, und bis heute wurden etwa 550 Mio. t Erz mit einem mittleren Gehalt von 0,17% gefördert. Die wirtschaftliche Gewinnungsgrenze liegt – abhängig vom Kupferpreis – z. Zt. bei etwa 0,5%. Die wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte betragen noch ca. 70 Mio. t. Es verbleiben ca. 140 Mio. t Erz, die nicht wirtschaftlich gefördert werden können. Die heutige Förderung liegt bei ca. 56.000 Tagestonnen mit einem Gehalt von 0,65%.

Das Bergwerk betreibt sieben Schächte, drei einziehend und vier ausziehend. Drei Schächte dienen der Seilfahrt, der Materialversorgung, und in einem dieser Schächte sind die Steigeleitungen der gesättigten Säure aus dem Laugungsbergbau installiert.

Vier Schächte dienen der Produktförderung. Diese Schächte sind mit Skipförderungen von 21,5 bzw. 29 t Kapazität ausgerüstet. Erzbunker an den Ladestationen haben jeweils 1500 t Fassungsvermögen.

Abbauverfahren ist der Blockbruchbau. Hierzu wird der Erzkörper in ca. 45 m breite Bauabschnitte unterteilt. Diese Bauabschnitte werden dann in



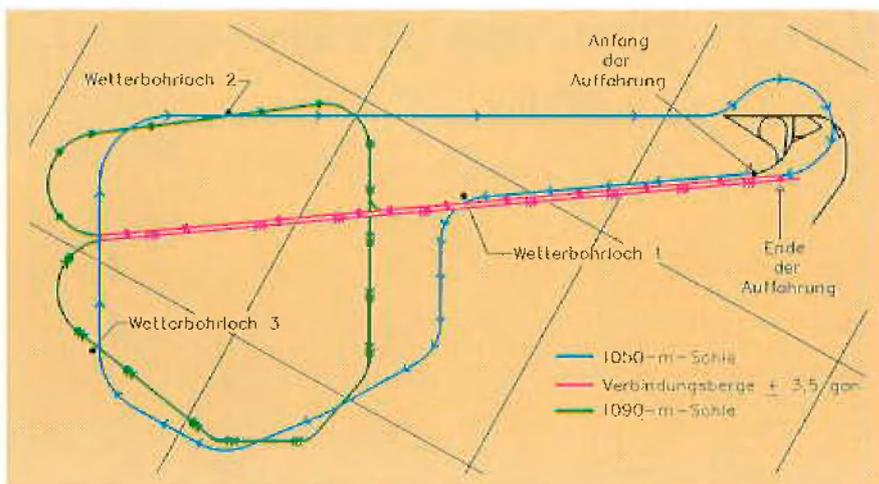
unterschiedlich große Blöcke – abhängig von den Produktanforderungen – weiter unterteilt. Der erste Block, der in einem neuen Bauabschnitt unterschritten wird, hat eine Mindestgröße von 45 m x 64 m. Das garantiert das Hereinbrechen des Erzes durch Eigengewicht.

Die Blockhöhe ist vom Einfallen und der Mächtigkeit abhängig. Normal beträgt sie etwa 185 m. Wenn das Einfallen flacher ist, werden Teilsohlen im Abstand von etwa 90 m aufgefahren. Dieses Abbauverfahren wird von einem Sohlenpaar aus durchgeführt. Die obere Sohle heißt Abbausohle und die untere Fördersohle. Der Abstand zwischen diesen beiden Sohlen beträgt ca. 20 m.

Mit beiden Sohlen wird der Erzkörper umfahren. Anschließend werden auf beiden Sohlen die sogenannten „Abschnittstrecken“ durch den Erzkörper aufgefahren. Querhiebe dienen zur Bewetterung und als Fluchtwege. Das Tieferteufen der Schächte, die Sohlenauffahrung und die Auffahrung der Abschnittstrecken bezeichnet man als „Primärererschließung“.

Die „Sekundärererschließung“ auf der Fördersohle besteht aus dem Erstellen von Raisebohrlöchern entlang der Strecken und dem Einbau von Abzugsvorrichtungen. Anschließend beginnt die Sekundärererschließung auf der Abbausohle. Hier werden die Abschnittstrecken durch „Gitterstrecken“ verbunden. Im Anschluß daran werden aus den Gitterstrecken die Abzugs- und Finger-Aufbrüche erstellt. Wenn der Unterschnitt über einem Abzugspunkt vollständig ist, beginnt die Produktion. Zur Zeit beträgt die aktive Abbaufäche etwa 10.000 m² und die Förderung kommt aus ca. 1050 Abzugspunkten.

Das Erz aus den Abzugspunkten gelangt über die Raisebohrlöcher zur Fördersohle und wird dort mit Wagenförderung zum Schacht gebracht.



Aufzufahrende Strecken

Eingesetzt sind Bodenentleerer mit einer Kapazität von 15 t. Ein Zugverband besteht aus 20 Wagen.

Der Streckenausbau ist unterschiedlich, er besteht innerhalb des Erzkörpers aus Beton, außerhalb des Erzkörpers aus Anker/Maschendraht oder Stahlkappen/Holzstempel-Türstöcken und bei Unterschnittstrecken aus Holztürstöcken, die bei Beginn der Produktion mit weggesprengt werden.

Vor Beginn der Ausrichtung werden durch Kernbohrungen die Kupfergehalte bestimmt. Danach richten sich die Größe der Blöcke und die Menge, die abgezogen wird. Durch permanente Probenahme wird der Kupfergehalt der Produktion überwacht und über die daraus resultierende Mengensteuerung eine Vergleichmäßigung der Förderung erreicht. Anhand der abgezogenen Mengen und des Kupfergehaltes wird das Abbaueinde eines Blockes festgelegt.

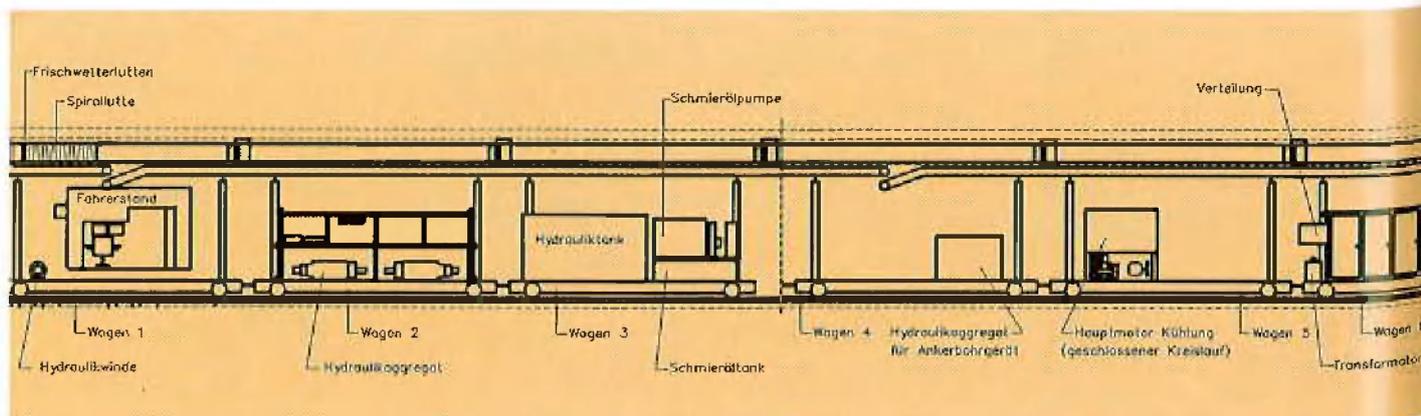
Dieses Abbauverfahren wird mit geringen Variationen für den Abbau des „Lower-Kalamazoo-Erzkörpers“ übernommen.

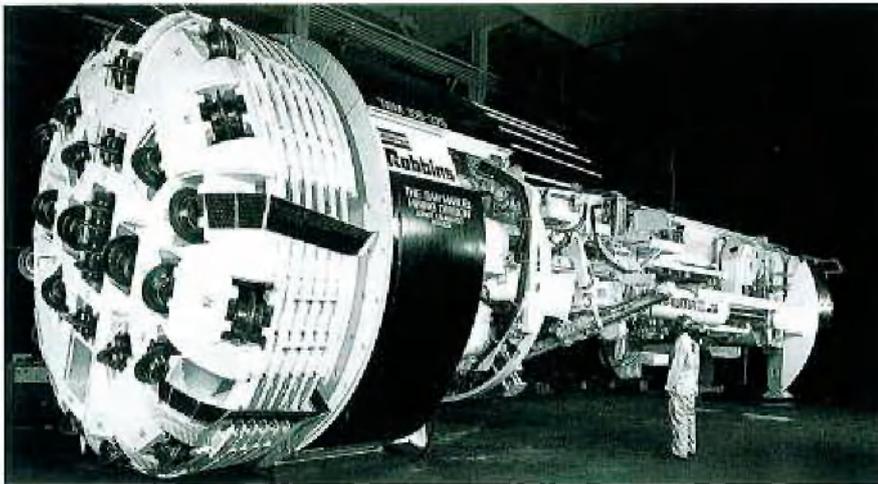
Die Erschließung des Lower-Kalamazoo-Erzkörpers

Der Abbau des San-Manuel-Erzkörpers wird im Jahre 1997 enden. Durch den Abbau des Lower Kalamazoo kann die Lebensdauer des Bergwerks um ca. 12 Jahre verlängert werden. 1990 begann nach umfangreichen Kernbohrungen und Studien die Erschließung des Lower Kalamazoo mit dem Tieferteufen von zwei Schächten.

Der einziehende Material- und Seilfahrtschacht Nr. 5 wurde bis zu einer Teufe von 1257 m tiefergeteuft, der ausziehende Förderschacht Nr. 3D hat eine Endteufe von 1140 m.

Das Abbauverfahren wird grundsätzlich übernommen. Die Fördersohle wird durch einen Bandberg und einen Serviceberg mit der Abbausohle und den Förderschächten verbunden. Die Fördersohle wird in den Abbau-strecken mit Bändern ausgerüstet. Material wird weiterhin gleisgebunden transportiert.





Robbins-Vollschnittmaschine

Planung

Aus Zeit- und Kostengründen stellte sich bei der Planung sehr schnell heraus, daß nur eine Vollschnittmaschinenauffahrung den notwendigen Beginn der Produktion Ende 1996 sicherstellen kann. Ebenso wurde klar, daß die Ausführung der Arbeiten an einen Unternehmer vergeben werden mußte, weil die eigene Belegschaft für diese zusätzlichen Arbeiten nicht ausreicht.

Die Magma Copper Company bildete Projektgruppen zur Bearbeitung aller anstehenden Probleme wie Abbauplanung, Streckenführung, Ausbau, Wetterführung, Materialtransport.

Die Trassenführung der neuen Sohlen ergibt sich aus folgenden Forderungen:

- Umfahren des Erzkörpers auf 2 Sohlen
- Anbindung an die Schächte und
- Auffahrung aller Strecken in einem Zug, d. h. ohne Umsetzen des Vortriebsystems.

Die Auffahrung beinhaltet deswegen 14 Kurven mit Radien von 107 m bis 152 m. Die Neigung des Band- und

des Serviceberges beträgt 3,5 gon. Der eingesetzte Ausbau ist von den Gebirgsverhältnissen abhängig. Es gibt 3 Ausbautarten:

- Klebeanker/Maschendraht, Ankerlänge 1,80 m, 6 Anker/Reihe, Reihenabstand 1,20 m
- 4teilige starre Ringe 30 kg/m, Bauabstand 1,20 m
- 4teilige starre Ringe 30 kg/m, Bauabstand 0,60 m.

Die Vollschnittmaschine ist deshalb mit Vorrichtungen zum Einbringen dieser drei Ausbautarten ausgerüstet.

Bedingt durch den sehr engen Zeitrahmen und begünstigt durch die umfangreichen Vorarbeiten der Magma Copper Company, wurde bei der Auftragsvergabe ein ungewöhnlicher Weg eingeschlagen, der hier kurz dargestellt wird:

Oktober 1992: Präqualifizierung von 6 Unternehmerfirmen, darunter die Arbeitsgemeinschaft Frontier-Kemper/Deilmann-Haniel

November 1992: Vorgespräche mit den Unternehmern. Dabei wird festgelegt, daß eine neue Vollschnitt-

maschine eingesetzt wird, um das Risiko von Zeitverlusten durch Maschinenschäden zu minimieren.

Dezember 1992: Die Vollschnittmaschine wird von Magma Copper bei der Firma Robbins in Auftrag gegeben. Die Ausschreibung wird den Unternehmen übergeben.

Februar 1993: Angebotsabgabe

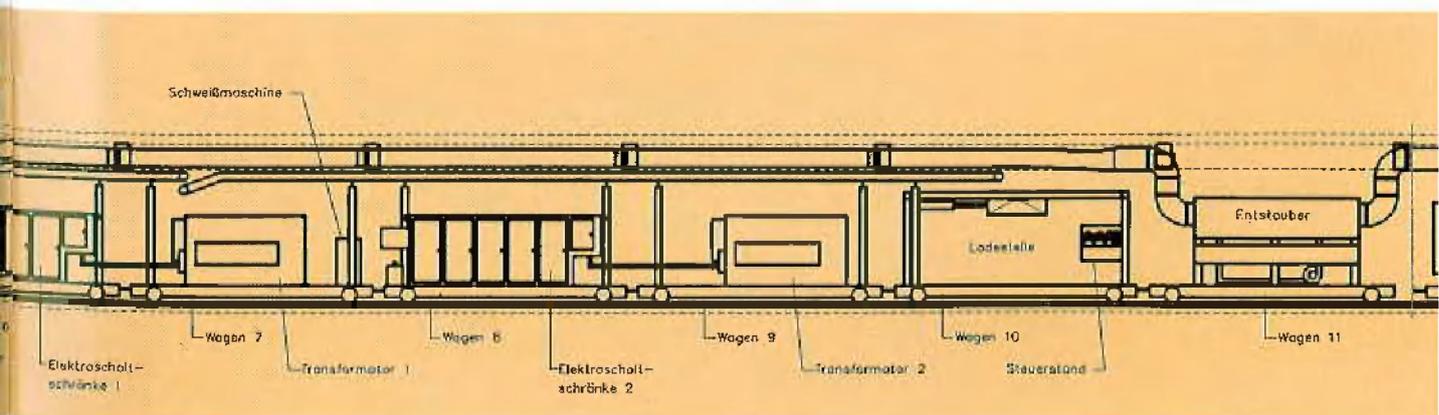
April 1993: Vertragsverhandlungen mit 2 Firmen

Mai 1993: Auftragserteilung

Die Bestellung der Maschine mußte vor der Auftragserteilung erfolgen, da einige Komponenten (Hauptlager) mehrere Monate Lieferzeit haben.

Das Vertragswerk unterscheidet sich in einigen Punkten von unseren Verträgen bei Vollschnittmaschinenauffahrungen in Deutschland:

- Eigentümer der eingesetzten Maschinen und Geräte (Vollschnittmaschine, Nachläufer, Lokomotiven, Berge-, Material-, Personen- und Tankwagen, Bewetterungseinrichtungen, Entstaubung, Klimatisierungseinrichtungen, Vermessungseinrichtungen usw.) ist der Auftraggeber, die Magma Copper Company.
- Der Auftragnehmer – die Arbeitsgemeinschaft – kauft die Maschinen und Geräte als Agent.
- Der Auftragnehmer hat eine Rückkaufverpflichtung nach Beendigung der Auffahrung, falls der Auftraggeber dieses wünscht.
- Zusätzlich zu den verhandelten Leistungspreisen ist eine Bonus/Malus-Regelung vereinbart, und zwar zum einen für die Einhaltung bestimmter zeitlicher Fristen und zum anderen für die Einhaltung des finanziellen Gesamtbudgets.



Nach der Auftragserteilung Anfang Mai 1993 begann die Detailplanung. Der Termin für die Anlieferung der Vollschnittmaschine auf dem Bergwerk in San Manuel stand fest: 15. September 1993. Dieses Datum war der Fixpunkt für alle weiteren Aktivitäten:

- Entwurf, Konstruktion und Fertigung des Nachläufers. Diese Arbeiten wurden in weniger als 5 Monaten in Zusammenarbeit mit Magma Copper von Frontier-Kemper am Sitz der Firma in Evansville, Indiana, ausgeführt. Der Nachläufer besteht aus 16 Wagen, auf denen folgende Einrichtungen untergebracht sind:

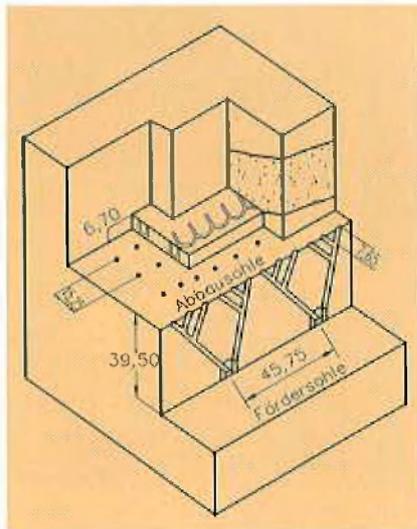
- Fahrerstand (der Maschinenzustand wird von 5 Videokameras überwacht)
- Hydraulikaggregate mit Tanks
- Elektrogeräte mit Transformatoren
- Schmierölpumpe mit Tank
- Motorkühlung für die Bohrmotoren
- Beladebänder und Ladestelle
- 2 Wetterkühlmaschinen und 1 Naßentstauber mit den dazugehörigen Lutten
- Luttenkassette und Kabelwannen für das Hochspannungskabel.

- Entwurf, Konstruktion und Fertigung des Brückenbandes und der Zugvorrichtung zwischen Maschine und Nachläufer.

- Beschaffung des rollenden Materials (Lokomotiven und Wagen). Die Bergewagen – 10 m³ Einseiten-Selbstentlader der Firma Mühlhäuser – kommen vom Kanaltunnel. Sie wurden bei Mühlhäuser komplett überholt und anschließend in die USA verschifft.

- Beschaffung von Bewetterungs- und Klimatisierungseinrichtungen (die Wetterkühlmaschinen wurden bei Wende + Malter in Bochum-Witten gekauft).

- Beschaffung des Entstaubers.



Typischer Abbaublock für den „Lower-K-Erzkörper

Alle Aktivitäten mußten genau aufeinander abgestimmt werden, denn der komplette Nachläufer wurde bei Frontier-Kemper vor der Auslieferung aufgebaut, um die Funktionsfähigkeit und die Kurvengängigkeit zu überprüfen.

Parallel dazu fanden mehrere Besprechungen bei der Firma Robbins statt, an denen Vertreter von Magma Copper, Frontier-Kemper und Deilmann-Haniel teilnahmen. Hier wurden Einzelheiten wie Anbringung der Ankerboereinrichtung und Ausbausetzvorrichtungen besprochen. Die grundsätzliche Maschinenauslegung lag ja bereits seit der Bestellung durch Magma Copper im Dezember 1992 fest.

Es handelt sich um eine offene Maschine mit Einfachverspannung. Der Bohrdurchmesser beträgt 4,62 m. Der Bohrkopf ist mit 33 Diskenmeißeln von 432 mm Durchmesser bestückt. Alle Meißel sind von hinten wechselbar, so daß der Schneidraum zum Meißelwechsel nicht betreten werden muß.

Das Bohrgut wird von hartmetallgepanzerten Eimern aufgenommen und

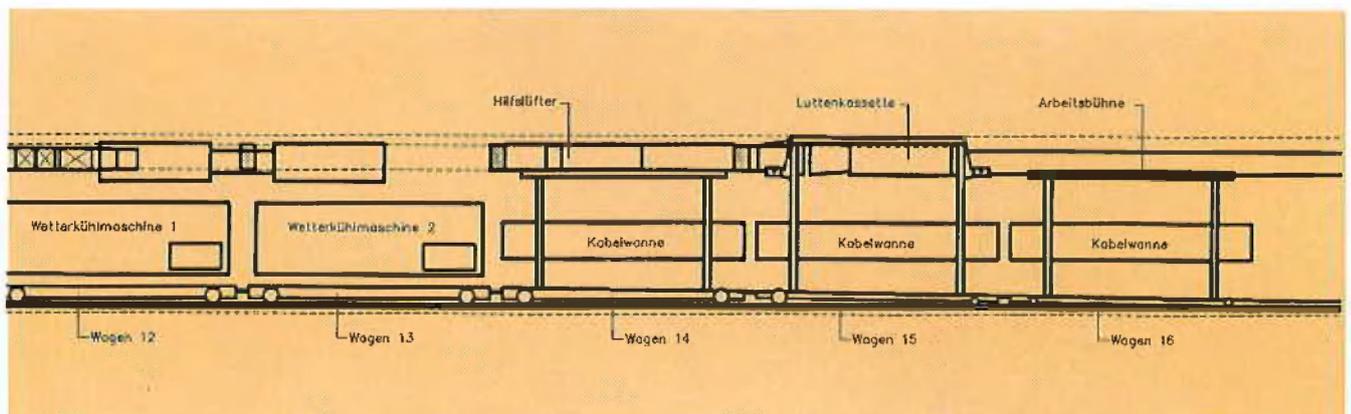
über eine Bergerutsche dem Maschinenband zugeführt. Das Maschinenband ist im Hauptträger der Maschine verlegt und übergibt am Ende der Maschine auf das Brückenband, das die Verbindung zum Nachläufer bildet.

Der Bohrkopf kann mit zwei Geschwindigkeiten gefahren werden: 4 und 12 Upm. Die max. Andruckkraft/Meißel beträgt 22,7 t. Der Bohrkopf wird von vier Motoren mit je 315 kW angetrieben. Der max. Bohrhub ist 1,57 m, so daß ein Bauabstand von 1,50 m möglich ist.

Die Verspannpratzen sind so dimensioniert, daß sie bei einem Bauabstand von 1,20 m zwischen zwei Ringen passen. An dem Hauptträger der Maschine sind auf Verschiebebahnen zwei Ankerboereinrichtungen und eine Ausbausetzvorrichtung angebracht, damit die unterschiedlichen Ausbaumformen eingebracht werden können. Die Maschine ist für einen minimalen Kurvenradius von 107 m ausgelegt.

Alle diese Arbeiten – Planung, Konstruktion, Fertigung und Testen der Komponenten – konnten durch die hervorragende partnerschaftliche Zusammenarbeit von Auftraggeber und Auftragnehmer in der kurzen vorgesehenen Zeit ausgeführt werden. Bereits am 15. August 1993 flogen die DH-Mitarbeiter Eberhard Katzorka und Rüdiger Falk in die USA zur Firma Robbins in Kent im Bundesstaat Washington. Die Maschine war dort fertig montiert, und die einwöchige Unterweisung der Maschinenfahrer und Aufsichten begann am 16. August 1993.

Nach dem Probelauf, der Einweisung und der offiziellen Übergabe an Magma Copper, an der auch Dr. Manfred Gaubig als DH-Vertreter teilnahm, wurde die Maschine demontiert und mit 14 LKW über 2500 km zum Bergwerk in San Manuel, Arizona, transportiert.



Vortrieb

Die Vortriebsarbeiten bestehen aus folgenden Teilvorgängen:

- Vorbereitungsarbeiten wie Einbau von Kranbahnen in der Montagekammer direkt am Schacht, Betonarbeiten in der Startröhre (Stöße und Sohle, um ein Widerlager für die Verspannung zu schaffen), Auffahrung eines Werkstattraumes und Einbau der Kippbrücke für die Seitenentleerer an der Bergkippe.
- Montage der Maschine am Schacht, Vorfahren um 225 m und Montage des Nachläufers.
- Auffahrung der 3440'-Sohle (1050-m-Sohle) mit einer Länge von ca. 4,25 km einschl. 8 Kurven und mehrfacher Störungsdurchörterung.
- Zwischeninstandsetzung am Ende dieses Auffahrabschnitts.
- Auffahrung des Bandberges von ca. 1 km Länge mit einem Einfallen von 3,5 gon.
- Auffahrung der 3570'-Sohle (1090-m-Sohle) mit einer Länge von ca. 4 km und 6 Kurven und ebenfalls mehrfacher Störungsdurchörterung.
- Auffahrung des Materialberges von ca. 1 km Länge mit einem Ansteigen von 3,5 gon und
- Demontage des gesamten Vortriebsystems und Transport zum Schacht.

Die beiden Sohlen werden durch 3 Wetterbohrlöcher miteinander verbunden. Das Herstellen dieser Raisebohr-Löcher gehört ebenfalls zum Auftragsvolumen.

Die Wetterbohrlöcher werden schon während der Auffahrung der 3570'-Sohle benötigt, damit die größte Luttenlänge auf ca. 4300 m begrenzt wird.

Die Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft auf dem Bergwerk in San Manuel begannen im Juli 1993 mit der Errichtung der überträgigen Einrichtungen wie Büros, Werkstätten, Kauen usw. Unter Tage begannen die Vorbereitungsarbeiten wie die Auffahrung des Werkstattraumes Ende August.

Zwischen dem 6. und 18. September 1993 trafen dann die LKW mit der Vollschnittmaschine auf dem Bergwerk ein. So konnte dann am Montag, dem 20. September, mit dem Schachttransport der Schwerteile

TBM 156-275 Fa. Robbins	
Bohrdurchmesser	4,62 m
Gewicht	228 t
Länge	18,87 m
Meißeldurchmesser	432 mm
Meißelanzahl	33 Stück
Bohrkopfgeschwindigkeit	12/4 Upm
Antriebsleistung	4 x 315 kW
Max. Bohrkopfdruck	748,5 t
Drehmoment	100.960 mkp
Bohrhub	1,57 m
Maschinenabstand Breite	762 mm
Geschwindigkeit	2,64 m/s
Kapazität	552 m ³ /h

Elektrisches System

Primärspannung / -frequenz	12,5 kV / 60 Hz
Sekundärspannung	600/480/120 V
Transformatoren	2 x 1.300 KVA

Hydrauliksystem

Max. Druck	
Niederdruckkreislauf	103,5 bar
Max. Druck Hilfskreislauf	241,5 bar
Max. Druck Hochdruckkreislauf	290 bar
Antriebsleistung der Pumpen	2 x 75 kW

Nachläufer Fa. Frontier-Kemper Constructors Inc.

16 Wagen gleisgebunden und Auffahrrampe	
Wagen 1	Maschinensteuerstand
Wagen 2	Hydraulikaggregat
Wagen 3	Hydraulik- und Schmieröltanks, Schmierölpumpe
Wagen 4	Hydraulikaggregat für die Ankerbohrereinrichtung

Wagen 5	Bohrmotorkühlung (geschlossener Kreislauf)
Wagen 6	Elektroinstallation 1
Wagen 7	Transformator 1 1.300 KVA
Wagen 8	Elektroinstallation 2
Wagen 9	Transformator 2 1.300 KVA
Wagen 10	Ladestelle mit Steuerstand
Wagen 11	Entstauber, Schauenburg -Naßentstauber 1.000 m ³ /min.
Wagen 12	Wetterkühlmaschine 1, Wende + Malter, LKM 2-280
Wagen 13	Wetterkühlmaschine 2, Wende + Malter, LKM 2-280
Wagen 14 - 16	Kabelwannen und Luttenkassette

Bergeabförderung und Materialtransport, Sonstiges

Lokomotiven	4 x Brookeville BDC - 30 UP 1 x Plymouth 12 t
Bergewagen + Kippstelle	18 x Mühlhäuser-Einseiten-Selbstentlader 10 m ³ Mühlhäuser-Kippbrücke an der Entladestelle
Materialwagen	26 Flachwagen Frontier-Kemper
Sonstiges	1 Personenwagen, 2 Dieseltankwagen
Bewetterung	
Lüfter	5 x Spendrup 1250 mit 112 kW
Luttenour	Faltlutten Schauenburg Ø 1524 mm mit Luttenkassette für 30,5 m Lutten

begonnen werden. Wie gut Transport und Montage von allen Beteiligten geplant und organisiert waren, zeigt ein weiteres Datum: Am 2. Oktober 1993 war die Maschine bereits in der Montagekammer am Schacht fertig montiert. Die Maschine wurde dann auf Transportwagen gesetzt, um in die Startröhre ca. 225 m weiter vorgefahren zu werden.

Das Vorfahren einer Maschine mit fast 230 t Gewicht war mit einigen Schwierigkeiten verbunden, verlief aber erfolgreich, und nach der Montage eines Teiles des Nachläufers konnten am 29. Oktober 1993 die Transformatoren mit dem Hochspannungskabel verbunden werden.

Jetzt wurde der Nachläufer komplettiert, und am 11. November 1993 konnte angebohrt werden. Nach dem Anbohren sind die DH-Mitarbeiter

Katzorke und Falk wieder nach Deutschland zurückgekehrt, und die Frontier-Kemper-Mannschaft unter Führung von Dan Harrison als Projektmanager und Ed Van Der Pas als Projekt-Superintendent führt die Auffahrung alleine fort.

Bis Mitte Februar 1994 waren ca. 665 m aufgefahren, einschließlich einer 150-m-Radius-Kurve und der 1. Durchörterung der San-Manuel-Störung.

Die Auffahrung zeigt sich geologisch nicht einfach, so daß nach etwa 300 m Ankerabau bereits auf Ringabau mit 1,20 m Bauabstand umgestellt wurde. Inzwischen ist der Bauabstand planmäßig auf 0,60 m reduziert worden. Stöße und Firste neigen zu Nachfall und behindern dadurch die Vortriebsarbeiten.

Die besten Leistungen sind bisher 15 m/Schicht und 30 m/Tag.

Deilmann-Haniel im Steinkohlenbergbau der GUS

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

Neben Rußland zählen die Ukraine und Kasachstan zu den wichtigsten Kohleförderländern der GUS. Der Großteil der geförderten Steinkohle stammt aus Tiefbaugruben in den Kohlenrevieren des Donezbeckens (Ukraine und Rußland), des Petschorabeckens (Rußland), des Kusnezbeckens (Rußland) und des Karaganabeckens (Kasachstan).

Die Lagerstättegegebenheiten dieser Reviere sind gut vergleichbar mit den deutschen. Vielfach handelt es sich um geringmächtige Flöze, die oftmals, wie im Donbass, dicht geschart sind, und der Abbau geht in Teufen von 300 bis weit über 1000 m um. Die Gasführung ist häufig hoch, und die Gebirgseigenschaften sind denen aus dem Ruhrrevier zum Teil sehr ähnlich.

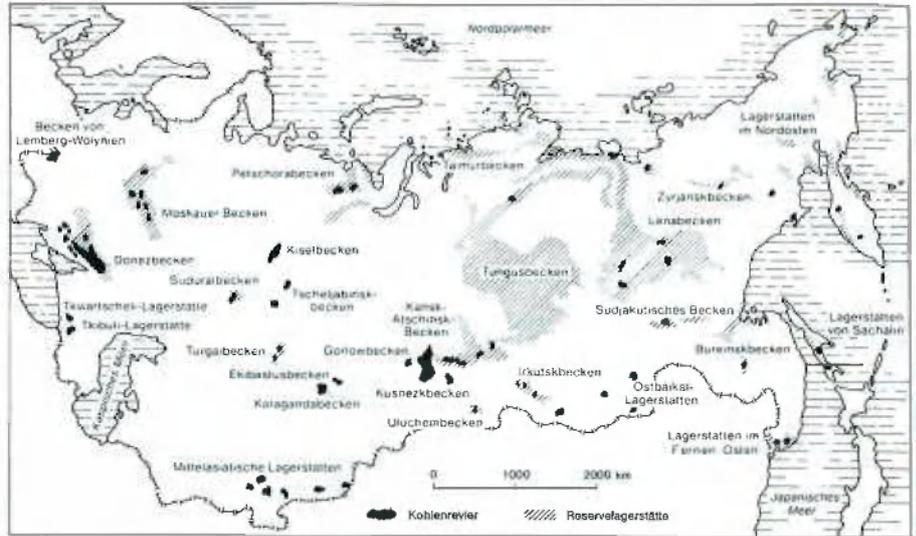
Der russische Bergbau verfügt über hervorragende Fachleute, die auf zahlreichen Gebieten, insbesondere auch im Bereich der Wissenschaft, weltweit führend sind.

Auch die Strebtechnik hat einen relativ hohen Stand erreicht, wenngleich Werkstoffprobleme die Leistungsfähigkeit begrenzen.

Große Schwierigkeiten gibt es aber in Aus- und Vorrichtung. Alle Produktionsgemeinschaften, dies sind Bergwerkskonzerne (früher Kombinate), verfügen über personalstarke Betriebszweige, die Bergbauspezialarbeiten in Aus- und Vorrichtung ausführen.

Die Schachtteuftechnik besitzt einen relativ hohen Entwicklungsstand, dagegen hinkt die Vortriebstechnik mangels moderner, leistungsfähiger Verfahren und Maschinen weit hinterher. Deshalb beträgt derzeit, unter Einbeziehung der zahlreichen TSM-Vortriebe, die durchschnittliche monatliche Vortriebsgeschwindigkeit rund 70 m, und dies bei 6 bis 7 Arbeitstagen je Woche.

Kein Wunder, daß der Bergbau in Rußland erkannt hat, daß ein wesentlicher Schritt zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Steinkohlenbergwerke auf Weltmarktniveau die Modernisierung und die deutliche Anhebung der Leistungsfähigkeit der Vortriebstechnik ist.



Kohlenreviere

In 1990 wurde in Donezk, der Metropole des Bergbaus in der Ukraine, eine Bergbaumesse, die „Ugol 90“, veranstaltet, bei der die westlichen Länder Gelegenheit hatten, ihre Verfahren und ihre Leistungsfähigkeit zu präsentieren.

Deilmann-Haniel erweckte mit dem Slogan „Aus der Praxis – für die Praxis“ nicht nur großes Interesse in der Fachwelt, vielmehr konnten die Messeexponate, ein L-Lader und eine eigenverfahrbare Arbeitsbühne, an Ort und Stelle verkauft werden; hin und wieder eingehende Ersatzteilabrufe aus der Ukraine zeugen von der Nutzung der Geräte durch zufriedene Kunden.

Darüber hinaus und durch Literaturveröffentlichungen, die von dem GUS-Bergbau sehr genau verfolgt werden, konnte sich Deilmann-Haniel den Ruf eines kompetenten Fachunternehmens auf dem Gebiet der Vortriebstechnik erwerben.

Bei nachfolgenden Vortragsveranstaltungen und bei Besuchen von Bergwerken, die sich aufgrund dieser Veranstaltungen ergeben haben, konnten

zahlreiche geschäftliche Kontakte geknüpft werden, hinter denen nicht nur der Wunsch der handelnden Personen, sondern vor allem der dringende Bedarf der interessierten Bergwerke stand.

Maßgebend waren schließlich die Eindrücke der GUS-Bergleute, die bei DH sowohl auf unseren Betriebsstellen als auch in unseren Maschinenfabriken zu Besuch waren. Sie konnten sich davon überzeugen, daß unsere Empfehlungen für ihre Betriebe real erprobt sind und an die besonderen Erfordernisse angepaßt werden.

Unsere Fachkompetenz als Produzent von Vortriebsmaschinen und als Anwender moderner Vortriebsverfahren sorgte für das gegenseitige Vertrauen, das notwendig ist, um Geschäfte abschließen zu können. Dies insbesondere unter den schwierigen Gegebenheiten des GUS-Bergbaus bei der Beschaffung der Finanzmittel für die ausgewählten Projekte.

Es bedarf großer Weitsicht und persönlichen Mutes der dafür Verantwortlichen der Bergbauunternehmen, aber auch der staatlichen Institute und politischen Institutionen, die sich trotz gewaltiger anderer Probleme für die Umsetzung der Projekte verwenden.



Besuch im Donbass



Querschlag Komsomolskaja Prawda

Deilmann-Haniel konnte in vier großen Bergbaurevieren in konkrete Projekte einbezogen werden. Drei liegen in Rußland, hier handelt es sich um Worskuta, Rostow und den Kusbass in Westsibirien. In der Ukraine ist ein wichtiger Gesprächspartner die Produktionsvereinigung Makejewugol aus dem Donbass.

Von seiten der GUS-Steinkohlenbergwerke und von Deilmann-Haniel ist angestrebt, nicht nur Maschinen zu vertreiben, sondern auch die komplette Verfahrenstechnik zu exportieren. Damit ist angestrebt, nicht nur modernes Gerät in den Vortrieben einzusetzen, sondern vor allem das Leistungspotential dieser Ausrüstung auch auszunutzen. Um dies zu erreichen, muß nicht nur die Mannschaft in Handhabung, Wartung und Instandsetzung

instruiert werden, sondern vor allem auch den verantwortlichen Bergleuten leistungsfähige Arbeitsabläufe und Organisationsformen vermittelt werden.

Um die spärlichen Finanzmittel bestmöglich zu nutzen, aber auch wegen behördlicher Auflagen, müssen zum Teil vorhandene Geräte und Verfahrenskomponenten mit DH-Geräten kombiniert werden.

Dies erfordert nicht nur technisches Einfühlungsvermögen, sondern auch umfassende ingenieurmäßige Detailarbeit aller Beteiligten. Nur so können dauerhafte Erfolge erzielt werden, und nur so wird dem Steinkohlenbergbau in den GUS-Ländern bei seinen Bemühungen, den Weg in die Marktwirtschaft zu gehen, geholfen.

Da aber auch immer die finanzielle Machbarkeit im Auge behalten werden muß, ist ein flexibles Marktverhalten gefordert.

Aus diesem Grunde ist seit Ende 1993 auf dem Bergwerk Sapolarnaja in Worskuta ein von DH gebauter Interoc-Bohrwagen unter Tage, dessen Lieferung von unserer für den Vertrieb zuständigen Beteiligungsgesellschaft Interoc GmbH in Recklinghausen abgewickelt worden ist.

Auf dem Bergwerk Komsomolskaja Prawda, das zur Produktionsvereinigung Rostowugol in Südrußland gehört, wird gegenwärtig eine vollständige Vortriebsausrüstung, die von Deilmann-Haniel geliefert wurde, in einem Querschlag installiert und in Betrieb genommen.

Der Querschlag hat eine geplante Gesamtlänge von rund 10 km und soll die bestehende Schachanlage unter Tage mit einem Anschlußbergwerk verbinden. Eine kleine Mannschaft von DH hält sich zur Zeit für mehrere Monate in Nowoschachtinsk auf, um die Verfahrenseinführung zu begleiten und die russischen Vortriebs- und Wartungsmannschaften zu instruieren.

Bereits kurze Zeit nach der Inbetriebnahme konnten mit dem DH-Vortriebsverfahren deutliche Leistungssteigerungen erreicht werden.

Deilmann-Haniel in Burkina Faso, Westafrika

Von Dipl.-Ing. Jean Pierre Moniquet, Deilmann-Haniel

Anfang 1993 hat Deilmann-Haniel mit der staatlichen Bergbaugesellschaft Soremib einen Kooperations-Vertrag über den Abbau von Erz und die Auf-fahrung von Abbau- und Gesteins-strecken im Goldbergwerk Poura ab-geschlossen.

Land - Leute - Wirtschaft

Burkina Faso liegt im westlichen Afrika am Südrand der Sahelzone. Früher hieß es „Obervolta“. Diesen Namen führte das Land während seiner Zeit als französische Kolonie. Im Jahre 1960 wurde Burkina Faso politisch unabhängig und ist seitdem Republik. Burkina Faso zählt inzwischen zu den afrikanischen Ländern mit politischer Stabilität. An der Spitze des Landes steht ein Präsident. 1992 fanden nach 14 Jahren Militärherrschaft die ersten freien Parlamentswahlen statt. Mit ei-ner Fläche von 274.000 km² erreicht Burkina Faso etwa 3/4 der Größe Deutschlands. Das Land hat etwa 10 Mio. Einwohner, davon leben ca. 500.000 in der Hauptstadt Ouagadougou. Etwa 45% der Einwohner sind Moslems, der Anteil der Christen be-trägt ca. 12%.

Im Jahr 1992 betrug das Bruttosozial-produkt 495 DM je Einwohner. Damit steht das Land an 30. Stelle in der Rangordnung der ärmsten Länder der Welt. Etwa 90% der Berufstätigen sind in der Landwirtschaft beschäftigt. Das Hauptprodukt ist dabei Baumwol-le. Daneben werden Erdnüsse, Zuckerrohr, Obst und Gemüse ange-baut. Von der Baumwollproduktion wird nahezu die Hälfte ausgeführt. Neben der Landwirtschaft spielen der Dienstleistungsbereich und die Indu-strie nur eine untergeordnete Rolle. Die industrielle Aktivität beschränkt sich dabei auf Goldbergbau, Zucker-industrie und Kleinindustrie.

In den letzten Jahren ist eine Vielzahl von Metallagerstätten (Zink, Mangan etc.) in Burkina Faso entdeckt wor-den. Zur Zeit ist jedoch wegen der niedrigen Preise auf dem Weltmarkt und wegen der geographisch ungün-stigen Lage des Landes eine wirt-schaftliche Nutzung dieser Boden-schätze kaum möglich.



Bergwerk Poura

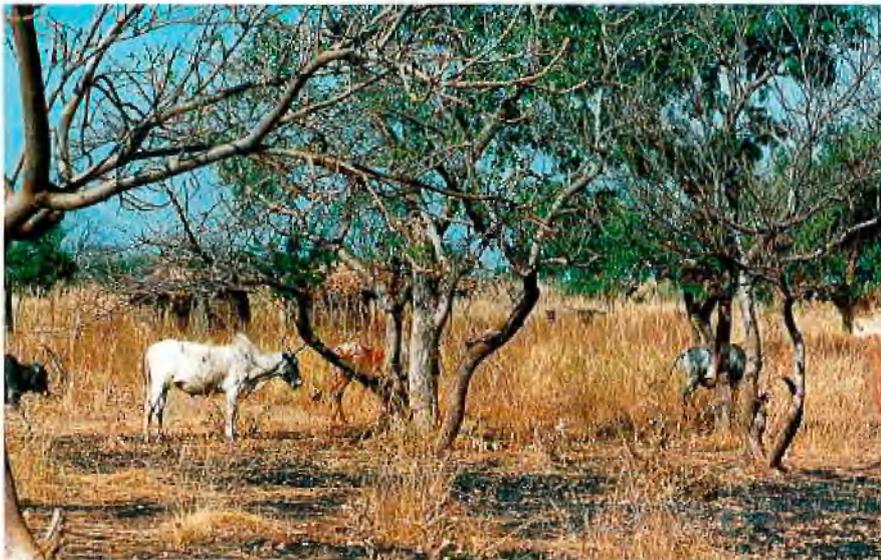
Die Infrastruktur des Landes wird we-sentlich von der Tatsache bestimmt, daß Burkina Faso keinen direkten Zu-gang zum Meer hat. Alle im- und ex-portierten Waren sind per Bahn oder Lkw ins Land bzw. außer Landes zu bringen. Die wichtigste Eisenbahn- und Straßenverbindung ist die nach Abidjan, der Hauptstadt von Côte d'Ivoire (Elfenbeinküste). Weitere gute Straßenverbindungen gibt es nach Niamey in Niger und Lomé, der Hauptstadt von Togo. Luftverkehr be-steht von Ouagadougou zu den meis-ten Hauptstädten der Nachbarländer und nach Paris.

Die Währung ist der FCFA (Franc de la Communauté Francophone d'Afrique), dessen Kurs direkt an den französi-schen Franc koppelt und der das ge-meinsame Zahlungsmittel einer Viel-zahl ehemaliger afrikanischer Kolonien Frankreichs ist. Amtssprache ist Fran-zösisch. Daneben werden ca. 60 afri-kanische Sprachen und Dialekte ge-sprochen.

Die einheimische Führung in Politik, Verwaltung und Wirtschaft setzt sich aus einer überwiegend in Frankreich sehr gut ausgebildeten Elite zusam-men. Wie in den meisten afrikanischen Ländern fehlt es aber an geschulten Arbeitskräften auf der Ausführungs-ebene.

Im Jahre 1989 hat Burkina Faso wie die anderen Länder aus dem AKP-Bereich (AKP-Länder sind die Staaten Afrikas, der Karibik und des Pazifik) mit der Europäischen Union das so-genannte Lomé-IV-Abkommen unter-zeichnet. Dieser Vertrag regelt die Hil-feleistungen der EU an die AKP-Län-der. Im Rahmen dieses Vertrages ste-hen bis 1999 insgesamt 77,6 Milliar-den DM als Hilfeleistung für die unter-schiedlichsten Projekte zur Verfügung. In der Vergangenheit ist die finanzielle Hilfe Europas an die afrikanischen Länder meist ohne Erfolg geblieben. Große Geldmengen wurden in vielfach nutzlose Großprojekte gesteckt, ohne daß durch strukturelle Verbesserun-gen die Armut der Bevölkerung gemil-dert wurde. Deshalb hat die EU heute Rahmenbedingungen geschaffen, die diese falsche Entwicklung verhindern sollen. Dazu gehören die Privatisie-rung der heutigen Staatsunternehmen und die Beteiligung von europäischen Firmen an den durch EU-Geld finanzi-ell geförderten Unternehmen in Burki-na Faso.

Das Lomé-IV-Abkommen bildet auch die Basis für die finanzielle Förderung der Rohstoffgewinnung in Burkina Fa-so. Dazu gehört auch der Goldbergbau als einer der wenigen Industrie-zweige, mit denen durch Export Devi-sen erwirtschaftet werden können. Wie die meisten afrikanischen Länder



Viehwirtschaft

ist Burkina Faso dabei, sein Investitionsklima und seine Bergbaupolitik so zu verändern, daß dieser Industriebereich auch für ausländische Investoren interessant wird. Das Engagement von Deilmann-Haniel ist in diesem Zusammenhang zu sehen. Deilmann-Haniel hat zwar nicht direkt in den Bergbau von Burkina Faso durch Erwerb von Bergwerkseigentum investiert, doch unser Engagement wird von der EU als Voraussetzung dafür gewertet, daß das Bergwerk Poura aus dem Hilfsprogramm der EU unterstützt werden kann.

Goldbergbau

Bereits im 19. Jahrhundert wurde in Burkina Faso, und zwar im Bereich Poura, Golderz abgebaut. Im Vergleich zu Ghana, früher auch als „Goldküste“ bekannt, waren die gefördertten Mengen jedoch eher bescheiden.

Die jetzige Gesamtproduktion von Burkina Faso wird auf ca. 5 bis 6 Tonnen Gold im Jahr geschätzt. Davon sollen ca. 3 Tonnen exportiert werden. Die Hälfte der Gesamtproduktion stammt aus einer Vielzahl von kleineren Tagebauen mit maximalen Teufen von ca. 60 m. In diesen Tagebauen wird von Hand abgebaut.

Das einzige industrielle Goldbergwerk in Burkina Faso ist das Bergwerk Poura der Soremib (Société de Recherches et d'Exploitation Minières du Burkina). Das Dorf Poura befindet sich am linken Ufer der Volta, etwa 150 km von der Hauptstadt entfernt.

Im Bereich Poura befinden sich mehrere Goldlagerstätten. Es handelt sich dabei vorwiegend um Gangvererzungen, die zwar räumlich getrennt auftreten, aber an Quarz gebunden gleichen hydrothermalen Ursprungs sind. Das Gold liegt in freier Form oder an Sulfide gebunden vor. Neben diesen Ganglagerstätten sind an anderen Orten in Burkina Faso in den letzten Jahren auch mehrere Mineralisierungen vulkanisch-sedimentären Ursprungs entdeckt worden.

Das jetzige Bergwerk Poura wurde im Jahre 1949 in Betrieb genommen. Es befand sich im Eigentum einer französischen Gesellschaft, die bis 1966 Golderz unter Tage abgebaut hat.

Der als Filon Plaine bezeichnete Quarzgang, der im Augenblick abgebaut wird, befindet sich zwischen sehr harten Greenstones vulkanischen Ursprungs im Liegenden und weicherem sedimentären Tuffstein im Hangenden. Der Gang hat eine mittlere Mächtigkeit von 2,50 m; sie wechselt zwischen 1,40 m und etwa 3 m. Die streichende Länge beträgt rd. 1700 m. Die

Lagerstätte ist zum Teil bis zu einer Teufe von rd. 250 m bekannt. Mehrere Kernbohrungen wiesen jedoch auch Goldmineralisation bis 300 m Teufe auf. Es wird vermutet, daß sich der Gang noch weiter in die Teufe fortsetzt. Wegen des Fehlens von Kapital für weitere Erkundungsbohrungen konnten diese Vorräte bisher aber nicht nachgewiesen werden.

Der Goldgehalt ist in den einzelnen Bereichen des Ganges sehr unterschiedlich. Er liegt zwischen 10,6 und 18,9 Gramm pro Tonne Erz.

Im Jahre 1980 wurde die heutige Soremib gegründet, um die seit 1966 wegen zu niedrigen Goldgehalts stillliegende Goldproduktion in Poura wieder aufzunehmen. An dieser Firma war der Staat Burkina Faso von Anfang an mit 60% beteiligt. Weitere Aktionäre waren Banken und Coframines, eine französische Gruppe, die auch das Management und das industrielle Know-how mitbringen sollte.

Im Rahmen der Wiederaufnahme der Förderung wurden auch neue Tagesanlagen errichtet bzw. die vorhandenen modernisiert. Dazu gehörte auch eine neue Aufbereitungs- und Schmelzanlage, die in der Lage ist, 15.000 Tonnen Erz pro Monat zu Goldbarren mit rd. 85% Goldgehalt zu verarbeiten. Diese Goldbarren werden zweimal im Monat unter Polizeibegleitung von Poura nach Ouagadougou gebracht und sofort per Flugzeug nach Paris weitertransportiert.

Weitere Tagesanlagen wie Bürogebäude, Magazine, Werkstätten und Wohnungen für Arbeiter und Führungspersonal wurden ebenfalls anlässlich der Wiedereröffnung des Bergwerkes neu errichtet.

Das Bergwerk liegt weit außerhalb des Leitungsbereiches der öffentlichen Elektrizitätsversorgung. Deshalb mußte ein eigenes Kraftwerk gebaut werden. Die Kapazität beträgt 4500 kW bei 5500 V – erzeugt mit 5 Dieselaggregaten von je 900 kW – und 600 kW bei 380 V – erzeugt mit 2 Dieselaggregaten von je 300 kW.



Maschinenpark

Der Abbau in dem wiedereröffneten Bergwerk begann im Jahre 1984 zunächst im Tagebau, wobei der Gang bis ca. 60 m Teufe ausgerzt wurde. Parallel dazu wurde das stillgelegte Untertagebergwerk wieder in Betrieb genommen. Dazu war es erforderlich, einen Schrägberg von der Tagesoberfläche bis zu einer Teufe von rd. 80 m aufzufahren. Bis zu dieser Teufe war nämlich das alte Bergwerk abgessoßen.

Ab 1985 wurde das stillgelegte Bergwerk leergepumpt. Anschließend erfolgte eine umfangreiche Modernisierung des Untertagebetriebs einschließlich Tieferteufen des Förderschachtes von 207 m bis 320 m und Bau eines Füllortes auf der 267-m-Sohle. Der Schacht hat einen lichten Durchmesser von 4 m und ist mit einer neuen seilgeführten Skipförderanlage von 6 t Nutzlast ausgerüstet. Die Förderkapazität beträgt 1000 t pro Tag. Gleichzeitig wurde der Schrägberg bis auf die 207-m-Sohle weiter aufgefahren.

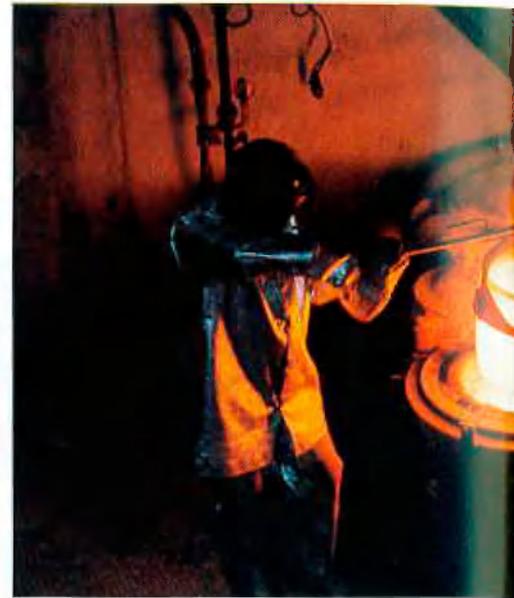
Von 1984 bis einschließlich 1993 hat Soremib 13.539 kg Gold produziert. Es begann mit ca. 60 kg im Jahre 1984. Im Jahre 1987 wurde mit ca. 2700 kg ein Höhepunkt erreicht, seit 1989 beträgt die Goldproduktion jedoch nur noch zwischen 900 und 1100 kg. Das hängt damit zusammen, daß im Jahre 1987 Fehlentscheidungen getroffen wurden, die bis heute ihre negativen Nachwirkungen haben. So wurde ein komplett neuer Gerätepark für den Tagebau gekauft, obwohl bereits abzusehen war, daß die im Tagebau abbaubaren Vorräte zu Ende gingen. Für die Entwicklung der unter-

tägigen Infrastruktur war als Folge dieser Fehlinvestition kein Geld mehr vorhanden. Darüber hinaus gab es ein bergmännisches Mißgeschick. Ende 1988 ist der Schrägberg, der von über Tage den Zugang zur Grube sicherstellte, zusammen mit der Böschung des Tagebaus nach unten abgerutscht. Als Folge mußte das Untertagebergwerk komplett stillgelegt werden, bis ein neuer Schrägberg Mitte 1989 aufgefahren war.

Parallel dazu wurden Maßnahmen zur Kostenreduzierung ergriffen. Dazu zählt eine Verminderung der Anzahl der einheimischen Beschäftigten von 696 im Jahre 1988 auf 319 im Jahre 1993 und der ausländischen Mitarbeiter – meist französische Spezialisten – von 26 im Jahre 1985 bis auf einen im Jahre 1993.

Leider waren nicht alle diese Maßnahmen erfolgreich, so daß sich die finanzielle Lage von Soremib dauernd weiter verschlechtert hat. Um einen Konkurs zu vermeiden, sind im Jahre 1992 die Schulden vom Staat übernommen worden. Der Staat Burkina Faso ist nunmehr Alleineigentümer, der französische Anteilseigner ist ausgeschieden.

Im Zuge dieses Wechsels in den Eigentumsverhältnissen sind vom Staat Burkina Faso verschiedene technische und wirtschaftliche Studien in Auftrag gegeben worden, um die Überlebensfähigkeit des Goldbergbaus in Poursa nachzuweisen. Die Aussagen dieser Studien waren positiv. Mitte 1992 wurde E. J. Ouedraogo als alleinbevollmächtigter Generaldirektor eingesetzt. Seine Aufgabe ist es, die Wirtschaftlichkeit des Bergwerkes wiederherzustellen. Dazu ist es in erster Linie



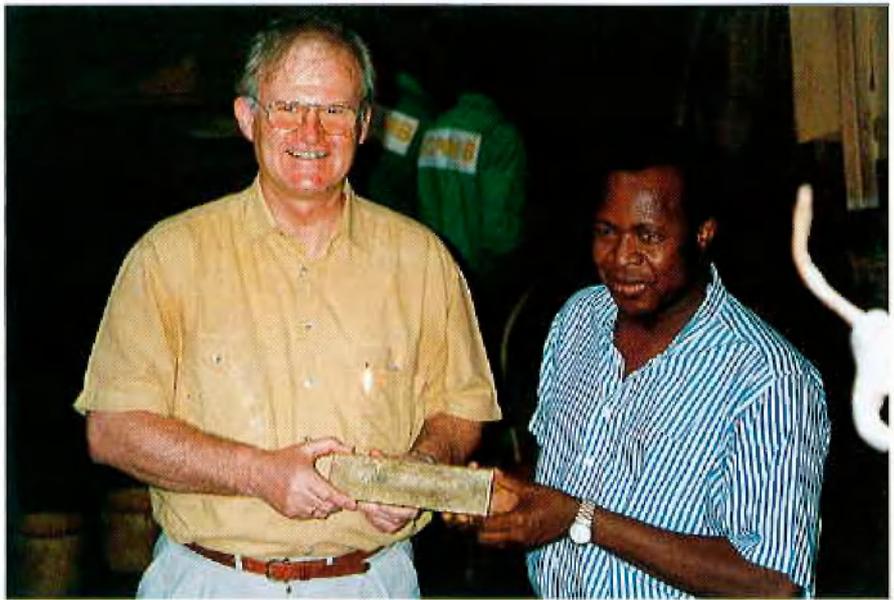
Das Gold wird gegossen

erforderlich, die Produktion wieder zu erhöhen. Zielgröße ist eine Jahresproduktion von 2 t Gold. Außerdem sollte ein ausländischer Partner gefunden werden, der bereit ist, sich zusammen mit Soremib für das Erreichen dieses Ziels zu engagieren. Deilmann-Haniel hat sich bereit gefunden, durch Zurverfügungstellung von Fachpersonal und Maschinen zu helfen.

Das Engagement von Deilmann-Haniel

Im Sommer 1992 wurden die Probleme der Soremib an Deilmann-Haniel herangetragen.

Das Bergwerk war zu diesem Zeitpunkt nicht mehr in der Lage, in ausreichender Menge Erz zu fördern und dementsprechend die für das Überleben des Bergwerkes erforderlichen Geldmittel zu erwirtschaften. Diese Situation war eingetreten, obwohl eine sehr gute Lagerstätte vorhanden war und auch die Vorräte für die nächsten 3 bis 4 Jahre gesichert waren. Das lag in erster Linie daran, daß der Maschinenpark des Bergwerkes – bestehend aus LHD-Fahrladern, Muldenkippern und elektro-hydraulischen Bohrwagen – so veraltet war, daß er nicht mehr ausreichend einsatzbereit war. Außerdem fehlte es wegen des chronischen Geldmangels an den erforderlichen Ersatzteilen.



Stolz auf einen fertigen Goldbarren

Nach einem ersten Besuch in Burkina Faso im August 1992 wurde im Laufe des 4. Quartals 1992 mit Soremib über einen Kooperationsvertrag zwischen Soremib und Deilmann-Haniel verhandelt.

Deilmann-Haniel sollte Soremib Fachleute und Bergbaumaschinen zur Verfügung stellen und darüber hinaus technische Planungshilfe bei Erzabbau und Streckenauffahrung leisten sowie die Ausbildung der einheimischen Bergleute vor Ort übernehmen. Die Förderung aus den Betriebspunkten, die von Deilmann-Haniel geleitet werden, sollte 4000 t Erz im Monat betragen, oder es sollte eine entsprechende Länge Gesteinsstrecken aufgeföhren werden. Die Erzförderung von Deilmann-Haniel beträgt damit rd. 25% der Soll-Förderung des Bergwerks.

Die ersten Bergleute von Deilmann-Haniel sind Mitte Februar 1993 nach Burkina Faso gereist. Heute besteht die Deilmann-Haniel-Mannschaft aus einem Niederlassungsleiter, einem Baustellenleiter, einem Schlosser und drei Drittföhren. Diese Mannschaft leitet das einheimische Personal an, das von der Grube beigestellt wird. Die afrikanische Mannschaft umfaßt etwa 35 im Dreidrittelbetrieb eingesetzte Bergleute und Handwerker. Neben diesem einheimischen Untertagepersonal hat Deilmann-Haniel auch afrikanische Mitarbeiter direkt eingestellt. Diese sind als Fahrer, Köche und Wächter beschäftigt.

Die erste Aufgabe des Deilmann-Haniel-Personals war die Wiederinstandsetzung des alten Maschinen-

parks von Soremib. Obwohl das wegen des Alters der Maschinen und wegen der Ersatzteilprobleme nur zum Teil gelang, konnte innerhalb von zwei Monaten die Erzproduktion um ca. 20% gesteigert werden.

Die Anlieferung der von Deilmann-Haniel beizustellenden Maschinen hat sich wesentlich verzögert, da sich für Soremib unerwarteterweise Schwierigkeiten bei der Beschaffung einer Bankbürgschaft über den Gegenwert der Maschinenlieferung ergaben. Im August 1993 war es dann soweit. Die Deilmann-Haniel-Geräte trafen in Paura ein. Es handelt sich um zwei Fahrerlader MAN-GHH Typ LF 4.1 mit 3,8 t Nutzlast, zwei Muldenkipper MAN-GHH Typ MK-A 15.1 mit 15 t Nutzlast und um einen elektrohydraulischen einarmigen Bohrwagen mit Reifenfahrwerk. Dazu kommen noch zwei Jeeps für unter Tage und einige Pkw.

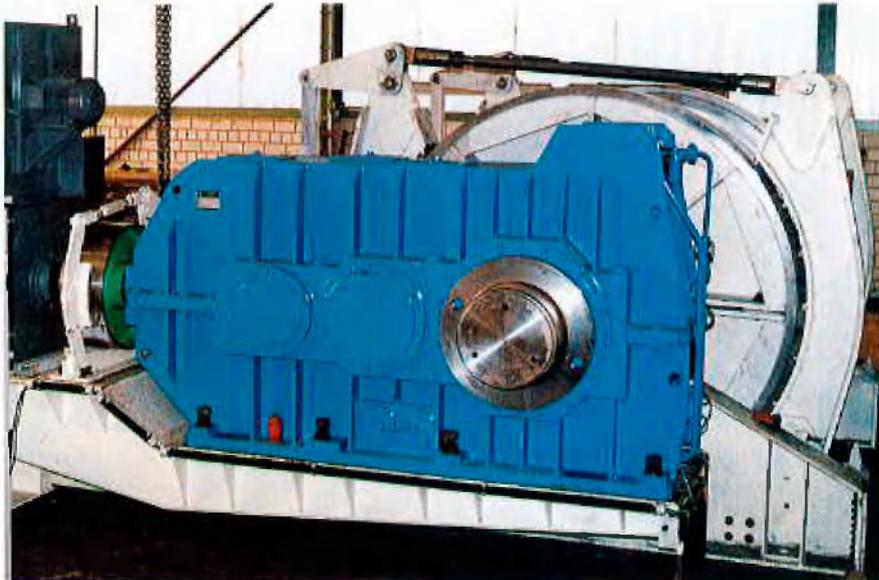
Deilmann-Haniel hat augenblicklich 4 bis 5 eigene Betriebspunkte belegt. Das sind zwei Abbaustrecken im Gang, zwei Gesteinsstreckenvortriebe, meist Schrägberge mit einer Neigung von 17%, und ein Abbaubetrieb im sog. Sublevel-Stoping-Verfahren. Dabei handelt es sich um Erzabbau mit Bohren vertikaler Sprenglöcher von etwa 9 m Länge aus den Abbaustrecken heraus.

Mit diesen Betrieben erzeugt Deilmann-Haniel zur Zeit bis zu 50% der Gesamtproduktion des Bergwerks. Werden unsere Maschinen nicht in

den eigenen Betriebspunkten benötigt, gelangen sie auch in Streckenvortrieben und Abbauen der Soremib zum Einsatz, denn trotz aller Bemühungen ist es um den Maschinenpark des Bergwerks nach wie vor schlecht bestellt. Das hat zur Folge, daß es in der Zwischenzeit zu einer erheblichen Verzögerung bei den Aus- und Vorrichtungsarbeiten gekommen ist, was sich wiederum äußerst nachteilig auf die Zugänglichkeit der Lagerstättenteile mit hohem Goldgehalt auswirkt. Im Augenblick liegt der durchschnittliche Goldgehalt im Roherz nur noch bei 5 g/t. Zur Ertüchtigung des eigenen Maschinenparks hat Soremib Mitte 1993 einen Antrag auf finanzielle Soforthilfe beim „Fonds Sysmin“, einer Organisation der Europäischen Union zur Unterstützung der Bergbauindustrie der AKP-Länder, gestellt. Dieses Hilfsprogramm umfaßt u. a. die Beschaffung von Ersatzteilen und von Verbrauchsmaterialien. Diese Hilfe ist Soremib inzwischen zugesagt worden. Dazu hat wesentlich beigetragen, daß Soremib auf das Engagement von Deilmann-Haniel verweisen konnte. Für die EU ist damit ausreichend sichergestellt, daß ihre finanzielle Hilfe Früchte trägt und nicht wie in der Vergangenheit in einem Faß ohne Boden endet. Auch für die Deilmann-Haniel-Baustelle in Burkina Faso wird diese finanzielle Hilfe Vorteile mit sich bringen. Betriebsunterbrechungen wegen Materialmangels gehören damit hoffentlich der Vergangenheit an. Außerdem bedeutet die bessere finanzielle Ausstattung von Soremib mehr Sicherheit für den langfristigen Bestand unserer Baustelle in Burkina Faso.

Maschinenbau für die Schweiz

Von Dipl.-Ing. Detlef Jordan, Deilmann-Haniel



Windenanlage mit 1000 kW Antriebsleistung



Schwertteil auf dem Weg in die Schweiz . . .

Die S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) und die Grande-Dixence S.A. arbeiten seit vielen Jahren an der Planung eines Wasserkraftwerkes, um den Energiebedarf des Schweizer Kantons Wallis – genauer gesagt, des Großraums Sion – abzudecken.

Besonders im Winter hat sich die Kapazität der bestehenden Anlagen als nicht ausreichend erwiesen. Die Unterdeckung beträgt ca. 3% pro Jahr.

Die nun verabschiedete Planung sieht vor, das im Stausee Grande Dixence gespeicherte Wasser zur Energiegewinnung zu nutzen. Die Speichermenge in diesem Stausee entspricht etwa 20% der Speicherenergie aller Schweizer Stauseen. Die Leistung der vor 30 Jahren gebauten Kraftwerke Grande Dixence, Fionnay und Neudaz ist jedoch zu gering, um die Energie-reserven des Stausees optimal zu nutzen.

Das Projekt „Cleuson-Dixence“ wird die zur Zeit bestehende Kraftwerksleistung von 680 MW um 1200 MW erhöhen. Die neue Anlage wird den Inhalt des heutigen Grande-Dixence-Stausees ohne Erhöhung der Stau-mauer nutzen. Durch verschiedene unterirdische Bauwerke wie Druckstollen und Druckschacht wird das

Wasser bis in die unterirdische Zentrale Bieudron im Rhône-Tal geführt werden. Das Projekt wurde im Oktober 1988 im Kanton Wallis öffentlich vorgestellt und im Dezember 1989 vom Energiedepartement des Kantons zur Ausführung freigegeben.

- Die wichtigsten Bauwerke sind:
- eine neue Wasserfassung in der bestehenden Grande-Dixence-Staumauer,
 - ein 15 km langer, horizontal verlaufender Wasserzuleitungsstollen,
 - ein Wasserschloß,
 - ein 4 km langer Druckstollen, der das Wasser in die unterirdische Zentrale Bieudron führt,
 - die Zentrale Bieudron mit 3 Turbinen-Generator-Einheiten von je 400 MW.

Ein beim ersten Hinsehen großes Projekt und doch unsichtbar, da die neuen Anlagen praktisch sämtlich unterirdisch gebaut werden.

Gegen Ende des Jahres 1992 hat ein Consortium aus Schweizer, italienischen und französischen Baufirmen den Auftrag erhalten, im Rahmen dieses Großprojektes nicht nur einen 6,9 km langen Abschnitt des horizontal verlaufenden Wasserzuleitungsstollens (Los C), sondern auch den 4,3 km langen Druckstollen (Los D) aufzufahren.

Dem Projektnamen folgend, fanden sich die Firmen unter Federführung der Prader AG Zürich zum Consortium Cleuson-Dixence zusammen. Der im Rahmen des Loses D aufzufahrende Druckstollen ist als Schrägschacht aus zwei etwa gleich langen Haltungen, unterbrochen von einer Horizontalsektion, und mit einer Steigung von ca. 68% bzw. 34% geplant. Der Bohrdurchmesser beträgt 4,77 m. Der Schrägschacht wird mit Stahlbetontübbingungen ausgebaut.

Für die Auffahrung des Druckstollens kommt eine Vollschnitt-Tunnelbohrmaschine zum Einsatz. Das Consortium beauftragte die Firma Robbins, Seattle/USA mit der Konstruktion, dem Bau und der Lieferung einer Doppelschild-Vollschnitt-Tunnelbohrmaschine.

Der Unternehmensbereich Maschinen- und Stahlbau von Deilmann-Haniel bewarb sich um den Auftrag über Konstruktion, Bau und Lieferung der Nachläuferinstallation – kurz Nachläufer – für diese Tunnelbohrmaschine und erhielt im Juni 1993 den Zuschlag.

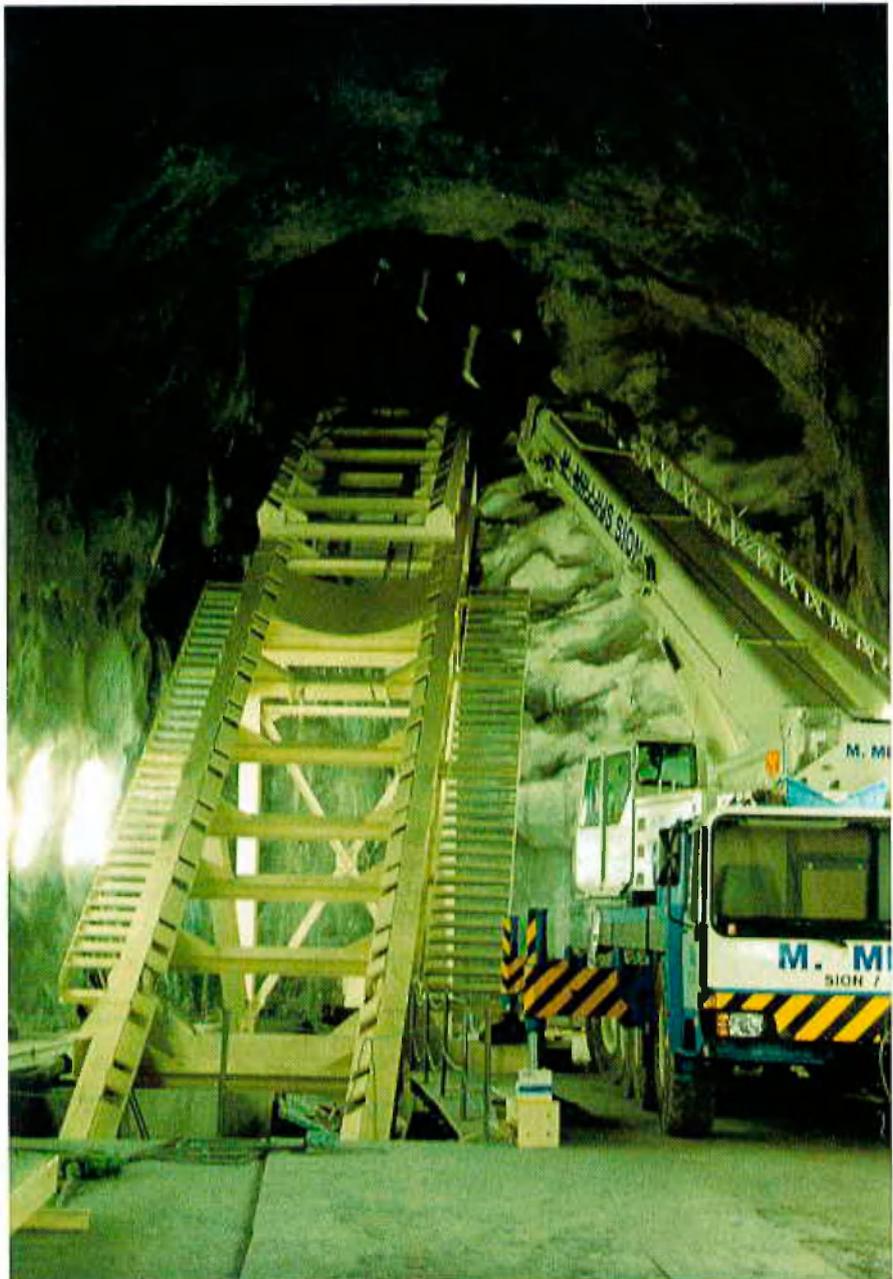


Als Nachläufer einer Tunnelbohrmaschine bezeichnet man die Zusammenfassung und Installation aller für den Betrieb der Bohrmaschine notwendigen Aggregate und Einrichtungen.

Als Grundkonstruktion dienen in der Regel mobile Stahlrahmenkonstruktionen, die diese Anlagen und Einrichtungen aufnehmen. Diese mobilen Einheiten werden sowohl mit der Tunnelbohrmaschine als auch untereinander verbunden und folgen wie die Anhänger einer Lokomotive der mit dem Vortrieb fortschreitenden Tunnelbohrmaschine.

Da die Tunnelauffahrung in diesem Fall unter einem Winkel von 34° erfolgen wird, werden an den Nachläufer besondere Anforderungen gestellt.

So mußte z. B. ein Schutterkonzept entwickelt werden, das wegen strenger Umweltschutzvorschriften im Kanton Wallis in Art und Ausbildung von den bei Schrägschachtvortrieben bekannten Konzepten abweicht. Die bereits bei mehreren Schrägschachtvortrieben angewandte Methode der Spülförderung in offenen Rinnen wurde von den zuständigen Behörden nicht gestattet. Der Abtransport des Ausbruchsmaterials muß daher auf „trockenem Wege“ mit einem Fördergefäß erfolgen.



... und eingebaut im Schrägschacht

Für den Transport des Fördergefäßes zwischen dem Nachläufer und der Kippstelle im Tal ist eine Windenanlage mit einer Antriebsleistung von 1000 kW vorgesehen, die ebenfalls Bestandteil unseres Auftrages ist.

Mittlerweile sind Konstruktion und Fertigung der gesamten Nachläuferinstallation, also Nachläufer und Windenanlage, abgeschlossen.

Die Windenanlage wurde Ende März montiert, der Nachläufer wird voraussichtlich im Mai angeliefert und auf der Baustelle montiert.

Bau des Brettfalltunnels im Zillertal

Von Ing. Helmut Westermayr, Beton- und Monierbau

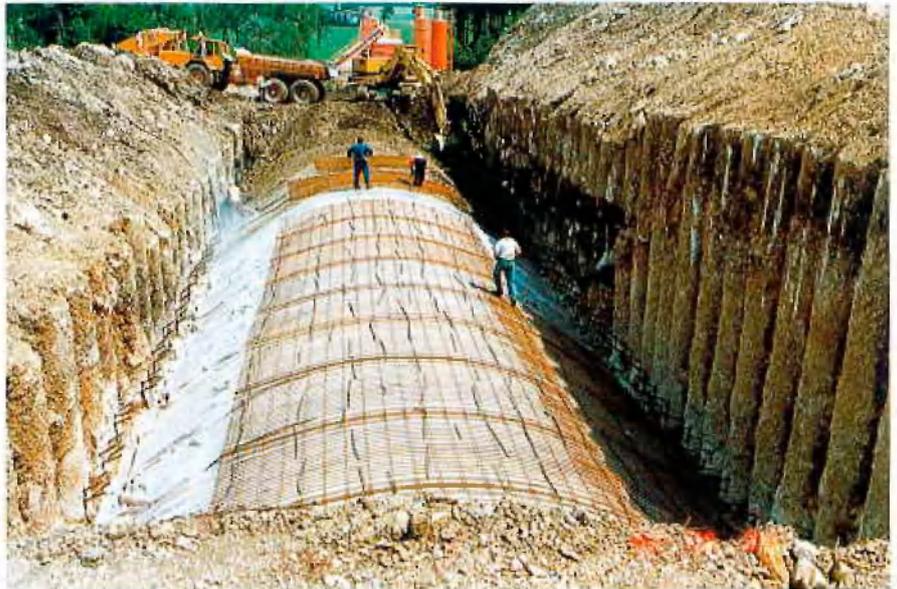
Baubeginn für den Brettfalltunnel im Zillertal war am 1. April 1993. Der 1,3 km lange Tunnel bildet das Kernstück der 3,2 km langen Umfahrung des Ortes Strass. Die Zillertalbundesstraße (B169) wird direkt an die Achenseestraße und die Inntalautobahn angeschlossen.

Der Beschluß für den Bau der Umfahrung war bereits 1985 gefaßt und 1991 durch das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten genehmigt worden. 1992 konnte die Ausschreibung fertiggestellt und der Auftrag am 1. April 1993 an die Arge Beton- und Monierbau/Fröschl vergeben werden.

Die Verkehrsfreigabe war ursprünglich für Oktober 1996 vorgesehen, aufgrund von Vorsprachen der betroffenen Bevölkerung und eines Forcierungsangebots der Arge hat der Auftraggeber die Inbetriebnahme auf Mitte Dezember 1995 vorverlegt, damit die Umfahrungsstraße bereits für den Weihnachtsverkehr 1995 verkehrswirksam wird.

Anfang April begannen gleichzeitig die Erdarbeiten im Norden und Süden, die Erschließungsarbeiten zur Baustelle und zu den Portalen sowie die Voreinschnittarbeiten für das Tunnelportal Nord.

Von dem 1336 m langen Brettfalltunnel sind 1286 m bergmännisch aufzufahren, und zusätzlich müssen im Norden 15 m und im Süden 35 m in offener Bauweise errichtet werden. Beim Südportal, wo ursprünglich eine 95 m lange Strecke in offener Bauweise geplant war, wurde aufgrund einer bestehenden Deponie eine besondere Lösung nötig, die Beton- und Monierbau als Sondervorschlag ausgearbeitet hat. Die Tatsache, daß in diesem Bereich zur Herstellung einer Tunnelröhre in offener Bauweise ein umfangreicher Erdabtrag von 35.000 m³ nötig gewesen wäre, mit anschließender Zwischenlagerung und erneutem Einbau, zwang zu alternativen Überlegungen. Zudem sah der Ausschreibungsentwurf in diesem Deponiebereich



Bau des „Zillertaler Deckels“

eine relativ aufwendige rückverankerte Bohlträgerwand (Berliner Verbau) als temporären Baugrubenverbau vor. Der Abtrag dieser wilden Deponie hätte zusätzliche Erschwernisse ergeben. Die dabei anfallenden Entsorgungskosten für Sondermüll (Autoreifen, Asphaltreste etc.) waren zum Angebotszeitpunkt gar nicht abzusehen.

Somit wurde beim Südportal eine 60 m lange Strecke in einer adaptierten Deckelbauweise (Zillertaler Deckel) aufgefahren, und 35 m werden in offener Bauweise hergestellt. Die hauptsächliche Grundüberlegung des Sondervorschlages bestand darin, die Gradienten so weit anzuheben und das Abtragsvolumen so zu reduzieren, daß die bestehende Böschung nicht ange-tastet werden mußte. Mit geringen örtlichen Erdbewegungen konnte ein Planum geschaffen werden, von dem aus Bohrpfähle gebohrt wurden. Der Baugrubenverbau bestand aus einer aufgelösten Bohrpfahlwand.

Nach Erreichen des Deckelniveaus wurde wie beim klassischen „Kärntner Deckel“ der Feinaushub hergestellt und der Erdkörper profiliert. Das statische System des „Zillertaler Deckels“ unterscheidet sich grundlegend von dem des „Kärntner Deckels“. Durch

Überschüttung des betonierten Deckels werden die Horizontalkräfte so aktiviert, daß sich der Deckel gegen die Bohrpfahlwand abstützt.

Nach Ausräumen des Bodens unter dem Deckel ist dieser auf die ganze Länge von 60 m freitragend und wird theoretisch nur über Reibung zwischen Decke und Bohrpfahlwand gehalten. Er hängt praktisch auf einer Breite von 10,60 m zwischen den Bohrpfählen. Zur Erzielung eines optimalen Reibungswiderstandes wurden die Bohrpfähle im Anschlußbereich mit Hochdruckwasser gereinigt und bewußt rau belassen. Aus statischen und aus Sicherheitsgründen wurden zusätzlich in die Bohrpfähle noch Stahldübel $\varnothing = 40$ mm, Länge 60 cm eingebohrt. Der Deckel dient zugleich als oberes Aussteifungselement der Bohrpfahlwand. Zur unteren Aussteifung der Bohrpfähle dient das definitive Sohlgewölbe, das blockweise hergestellt wurde. Somit waren weder eine Rückverankerung noch eine temporäre Queraussteifung der Bohrpfahlwände erforderlich.



Blick auf den ehemaligen Deponiebereich am Südportal

Da wegen der zu erwartenden aggressiven Wässer aus dem Deponiegelände mit schädlichen Betoneinwirkungen gerechnet werden muß, dienen die Bohrpfähle und der Deckel lediglich als Bauhilfsmaßnahme. Das definitive Innengewölbe des Tunnels wird wie im bergmännischen Bereich abgedichtet und zudem wie eine offene Bauweise bewehrt.

Obwohl die Ausschreibung nur einen einseitigen Vortrieb von Süd nach Nord vorsah, hatte Beton- und Monierbau ihrem Angebot bereits einen zweiseitigen Vortrieb zugrunde gelegt. Aufgrund der Geologie ist es wirtschaftlicher, den Tunnel von beiden Seiten aufzufahren. Ein weiterer entscheidender Grund für den angebotenen Gegenvortrieb von Nord war die Tatsache, daß die Tunnelausbruchsmengen je zur Hälfte für die neu zu errichtenden nördlichen und südlichen Straßendämme benötigt wurden.

Das Brettfallprojekt bildet für den erfahrenen Tunnelbauer das Paradebeispiel für die Bandbreite aller möglichen Verfahren, die im konventionellen Tunnelbau angewandt werden. Der Tunnel durchörtert (von Süden nach Norden betrachtet) im wesentlichen vier verschiedene geologische Bereiche, und zwar

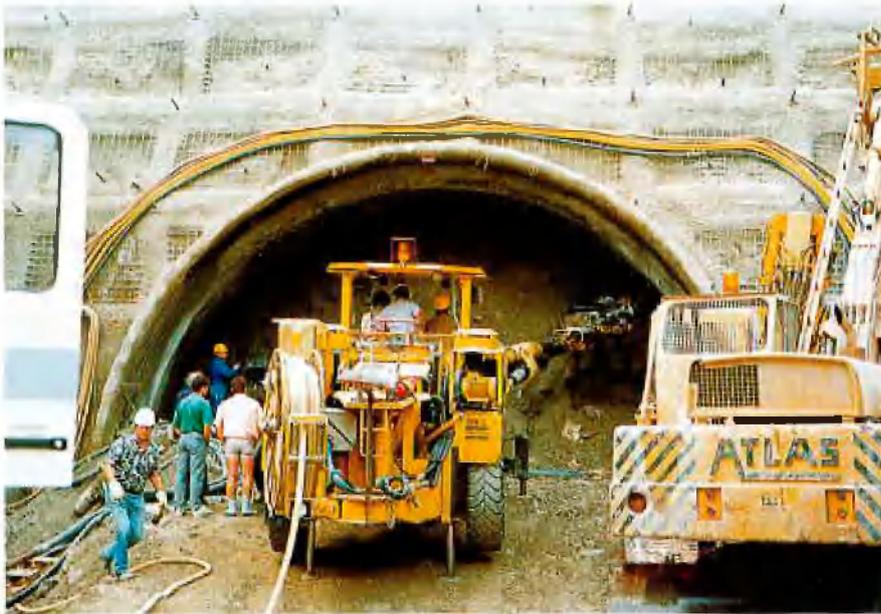
- den südlichen Hangschuttkörper
- den südlichen Schwazer Dolomitzug
- eine tektonische Mischzone
- den nördlichen Schwazer Dolomitzug
- den nördlichen Hangschuttkörper.

Südvortrieb

Im Süden wurden nach dem Auffahren unter dem Deckel die ersten 20 m im Lockermaterial in der Kalotte konventionell vorgetrieben. Das Lockermaterial im südlichen Tunnelabschnitt und im Voreinschnitt Süd bestand aus dolomitischem Hangschutt und war auf ca. 250 m zu durchörtern. Die Korngrößen reichten von Grobsand bis Grobkies. Es wurden aber auch Steine und im Bergsturzmaterial Blockwerk bis mehrere Meter Durchmesser angetroffen. Um die kritische Übergangsphase vom Deckelende bis zum bergmännischen Bereich im Vortrieb einigermaßen sicher durchörtern zu können, wurde bereits vom Deckelende aus ein Ankerschirm, bestehend aus zwei Reihen Injektionsbohrankern, 6 bis 8 m Länge, gesetzt und verpreßt. Diese Ibo-Anker wurden mit der Deckelbewehrung überlappt und einbetoniert. Wie sich dann beim Vortrieb zeigte, war diese Voraus-

sicherung in dem kritischen Anfahrbereich ausreichend, um bei der geringen Überlagerung von 3 bis 4 m sowohl die Setzungen als auch die Verbruchsgefahr zu beherrschen. Das anstehende gemischtkörnige Hangschuttmaterial war im wesentlichen kohäsionslos, und lediglich bereichsweise fand sich lagenweise verkittetes Material.

Der Vortrieb begann konventionell mit Spritzbeton, Tunnelbögen und Spießen. Der Vertrag sah vor, die Lockermaterialstrecke je nach Gebirgsverhältnissen in der Klasse L1 und L2 zu durchörtern. Die Lockermaterialstrecke L2 hat als wesentlichen Ausbaubestandteil die Getriebedielen beinhaltet, wobei die Bogenabstände mit ca. 90 cm festgelegt waren. Da der vorgefundene Boden überhaupt nicht kohäsiv, sondern eigentlich als kohäsionslos zu bezeichnen war, wurden von Anfang an Gitterbögen im Abstand von 60 – 90 cm eingesetzt. Wegen zahlreicher Findlinge und größerer Steine kamen die vorgesehene Getriebedielen nicht zum Einsatz. Wegen dieser speziellen Verhältnisse kamen Spieße zum Einsatz, wobei die Abstände wegen des ständigen Herausrieselns von Material von anfangs 30 cm immer enger gesetzt wurden, bis zu ca. 12 cm, so daß pro Angriff, pro Bogen, bis zu 120 Spieße mit einer Länge von 3 – 4 m, unterstützt durch sogenannte Injektionsbohrspieße, eingetrieben werden mußten, um eine gewisse Voraussicherung zu erreichen. Nachdem die Ortsbrust generell instabil war, mußte sie in mehreren Teilflächen aufgemacht werden. Sofort nach Öffnen wurde der Hohlraum mit Spritzbeton gesichert, um ein Herausfließen des Bodens zu vermeiden. Trotzdem haben sich oft ganze Linsen gelöst, die ausgeronnen sind. Die Hohlräume mußten aufwendig mit Spritzbeton vollgepumpt werden, um die Gefahr eines Nach- oder Verbruchs zu verhindern. Nachdem sich die Verhältnisse bis Station 20 nicht gebessert hatten und das Verfahren sich aufgrund der überdimensionierten Stützmittel und der ständigen Nachbrüche als extrem unwirtschaftlich und zeitaufwendig erwies – die kalkulierte Vortriebsgeschwindigkeit wurde bei weitem nicht erreicht – wurde einvernehmlich auf das



Beginn der Ausbruchsarbeiten am Nordportal



Ausräumen unter dem Deckel



Versetzen der Spieße

HDI-Verfahren (Hochdruck-Injektionsverfahren, auch als Rodinjet- oder Soilcrete-Verfahren bekannt) umgestellt.

Es wurde vereinbart, dieses HDI-Verfahren (Jetten) so lange einzusetzen, bis die Verhältnisse wieder einen konventionellen Vortrieb zuließen. Dies war jedoch nicht der Fall, und die gesamte 230 m lange Lockermaterialstrecke mußte gejettet werden.

Der anschließende südliche Schwazer Dolomitzug war auf eine Länge von rund 80 m zu durchhörtern. Kompakter und wenig geklüfteter Dolomit wurde nur auf kurzen Strecken angetroffen.

Zwischen dem südlichen und dem nördlichen Dolomitzug lag eine 500 m lange Strecke, die als tektonische Mischzone deklariert war. Diese bestand aus einer stark tektonisierten Abfolge der Wildschönauer Schiefer und von Buntsandstein sowie von Werfener Schichten. Auf Grund der großen tektonischen Beanspruchung können diese Gesteine über weite Strecken völlig entfestigt und teilweise zu sandig-tonigen Myloniten zerrieben sein. Die Tonschiefer sind blättrig zerschert und die Sandsteine kleinstückig sandig vergrust. Nach der geologischen Prognose waren infolge der starken Zerlegung der einzelnen Gesteine und der kleinräumigen intensi-

ven tektonischen Verschiebung fallweise Verhältnisse wie beim Lockergesteinvortrieb zu erwarten.

Als unterstützendes Vortriebsgerät und zur Schonung des Gebirges wurde deshalb bei Erreichen dieses Abschnittes von BuM eine leistungsfähige Teilschnittmaschine vorgehalten. Das Gebirge sollte mit Fräsen oder mit einem kombinierten Spreng-Fräsetrieb hereingewonnen werden.

Tatsächlich war diese tektonische Mischzone vom ingenieurgeologischen Standpunkt bis auf wenige Bereiche jedoch unproblematisch, auch wesentlich härter als prognostiziert, so daß die bereits disponierte Teilschnittmaschine nicht zum Einsatz kam und auch in diesem Abschnitt konventionell gebohrt und gesprengt wurde.

Nordvortrieb

Der Nordabschnitt des Tunnels durchörterte eine ca. 50 m lange Hangschuttstrecke und anschließend den nördlichen Schwazer Hauptdolomit auf einer Länge von rund 330 m. Dieser Abschnitt war gekennzeichnet durch den häufigen Wechsel von kompaktem Gebirge und zahlreichen Störungen, die im wesentlichen senkrecht standen und zumeist stumpfwinklig vom Vortrieb angeschnitten wurden. Mitte April begannen die Sicherungsarbeiten für den Voreinschnitt Nord. Wie schon beim Voreinschnitt festgestellt, war beim Vortrieb im Hangschutt eine schlechte Geologie zu erwarten. Nachdem die ersten 18 m problemlos durchörtert wurden, stieß die Vortriebsmannschaft in der Kalotte auf große Bergsturzböcke mit Durchmessern von bis zu fünf Metern.



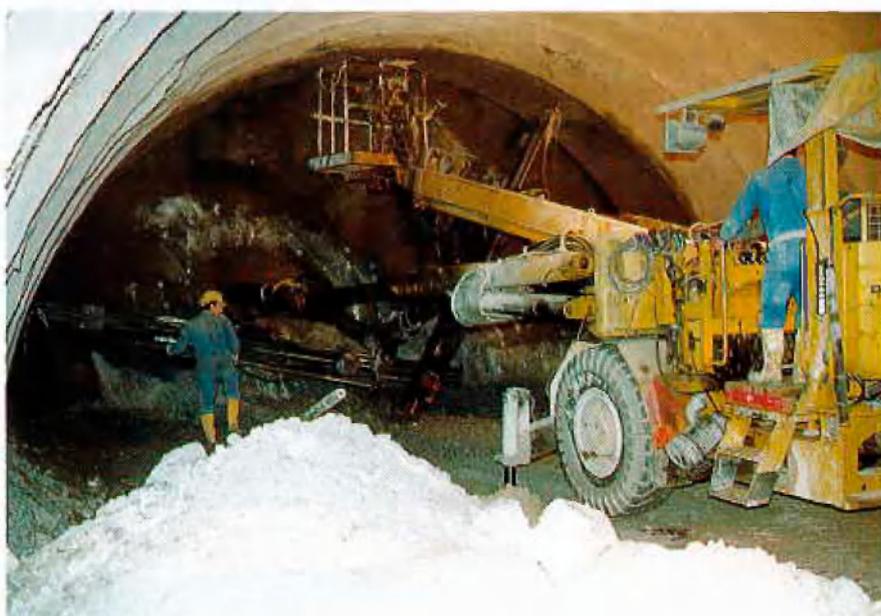
Blick auf das Nordportal

Im weiteren Verlauf verschlechterte sich die Geologie derart, daß ein gezielter Vortrieb mit Bagger, Bohrwagen und vorseilender Sicherung nicht mehr möglich war. Dort waren dann 3 – 4 m lange Rippentorstahlspeie sowie Injektionspeie, die im voraus verpreßt wurden, zu versetzen, ins Profil ragende Findlinge zu sprengen und Nachbrüche zu verfüllen.

Ab Station 50 wurde dann endlich Fels der Klasse 4 angetroffen, so daß ein konventioneller Sprengvortrieb mit einem Atlas Copco Boomer H145 neuester Bauart durchgeführt werden konnte.

In dieser Felsklasse kamen Swellex-Anker zum Einsatz. Nach dem Einbinden im Fels wurde die Strosse im 50 m langen Lockermaterialbereich sofort nachgezogen und der Sohlschluß hergestellt. Mit dem Sohlschluß sind auch sämtliche Setzungen und Konvergenzen, die sich zwischen 2 und 8 cm bewegt haben, abgeklungen.

Nach dem feierlichen Tunnelanschlag auf der Nordseite am 16. Juli 1993 konnte aufgrund sehr guter Vortriebsleistungen und optimalen Geräteeinsatzes der einschl. Deckel 1286 m lange Tunnel bereits 5 Monate später, am 18. Dezember 1993, durchgeschlagen werden. Die gegenüber dem Bauzeitplan erzielte Unterschreitung von 3,5 Monaten war auch auf die Geologie der „Tektonischen Mischzone“ zurückzuführen, obwohl anderer-



Ankerbohren

seits eine verfahrensbedingt geringere Vortriebsleistung infolge des HDI-Vortriebs bei der Durchörterung der 230 m langen südlichen Hangschuttstrecke wettzumachen war. Im März konnte der von beiden Seiten durchgeführte Strossenausbruch abgeschlossen werden.

Nach den Sohlausbau-, Widerlager- und Entwässerungsarbeiten wird noch im Mai mit dem Einbau der Abdichtung und anschließend der unbewehrten Innenschale $d = 25$ cm in 12 m langen Blöcken begonnen.

Die Betonarbeiten einschl. offener Bauweise und der beiden Portale müssen bis Herbst 1994 abgeschlos-

sen sein. Im Winter 94/95 werden die Randstein- und Gehwegarbeiten in Angriff genommen und die Frostschuttschicht aus geeignetem, selbst aufbereitetem Tunnelausbruchsmaterial eingebaut.

Nach den Straßenbauarbeiten im Tunnel und in der Freilandstrecke und der maschinen- und elektrotechnischen Tunnelausrüstung (Beleuchtung, Belüftung, Beschichtung) ab Frühjahr 95 sollte einer termingerechten Eröffnung und Verkehrsübergabe am 15. Dezember 1995 eigentlich nichts im Wege stehen.

Bullflex in Bilbao

Von Werner Sorge, GKG

Mitte des Jahres 1993 wurde die Bullflex-Abteilung mit einer Aufgabe konfrontiert, die sowohl zu den schwierigsten als auch technisch anspruchsvollsten in der Geschichte des Produktes gehört.

Die Stadt Bilbao im spanischen Baskenland errichtet z. Zt. mit erheblichem Aufwand ein komplettes Metro-System. Zu diesem Projekt gehört u. a. die Durchquerung des Rio Nevriño, um die beiden Stadtteile Olabeaga und Deusto zu verbinden.

Nach Vorlage der entsprechenden Studien entschloß man sich, den Flußabschnitt mit Hilfe von vorgefertigten Beton-Caissons zu durchqueren.

In einem Baudock wurden zunächst einzelne Betonelemente unterschiedlicher Länge gefertigt und zu einer Röhre von rd. 86 m Länge verbunden. Der Tunnel enthält zwei getrennte Fahrbahnen von je 4,10 m Breite. Die Betonstärke beträgt 0,80 m mit einer zusätzlichen Verstärkung der Seiten um weitere 0,70 m. Das Gesamtgewicht beträgt rd. 8000 t.

Gleichzeitig wurde in dem felsigen Flußboden des Rio Nevriño ein Graben zur Aufnahme des Caissons vorbereitet.

Die vorläufige Positionierung des Tunnels und der Ausgleich unterschiedlicher Abstände zwischen Grabensohle und Caisson-Unterseite sollte mit Hilfe von Bullflex-Schläuchen von je 9,60 m Länge und 800 mm Durchmesser erfolgen.

Nach der Flutung der Bauschleuse wurde dann am 9. Oktober 1993 das Schleusentor gezogen und die beiderseits verschlossene Röhre unter Einsatz einer schwimmenden Hubbrücke und mit schweren Stahltrossen bei einer Geschwindigkeit von 1,8 m/min über den Rio Nevriño an das gegenüberliegende Ufer gezogen. Um eine stabile Schwimmlage zu gewährleisten, waren zusätzlich Auftriebskörper montiert. Vom ersten Moment an wurden die Arbeiten durch ein kompliziertes Meßsystem überwacht, um eine millimetergenaue Positionierung zu gewährleisten.

Die Überquerung des Flusses dauerte insgesamt ca. 72 Stunden. Das anschließende Fluten und Absenken in

den Aufnahmegraben verzögerte sich um einige Zeit, weil an einer Stelle die Profilierung nicht genau genug durchgeführt worden war und weil der stark gezeitenabhängige Fluß inzwischen Geröll und Sand eingespült hatte.

Vor der Flutung wurden durch Taucher die vorbereiteten Bullflex-Schläuche verlegt. Hierzu waren Stahlrohrrahmen mit Baustahlmatten vorbereitet worden, auf denen jeweils zwei Bullflex-Schläuche mit 800 mm Durchmesser und einer mit 630 mm Durchmesser im Huckepack-Verfahren montiert wurden. Alle Schlauchanschlüsse für die spätere Verfüllung waren bereits installiert und farbig markiert, um den Tauchern die Arbeit unter Wasser zu erleichtern.

Anschließend erfolgte die endgültige Absenkung auf die Grabensohle. Zur Füllung der einzelnen Schläuche wurde eine Mischer-Pumpeinheit E 406/S 35 der Uelzener Maschinenfabrik eingesetzt. Der Baustoff für die Füllung der Schläuche bestand aus einer Mischung von Kalkbrechsand und Zement und wurde in Fahrmischern angeliefert.

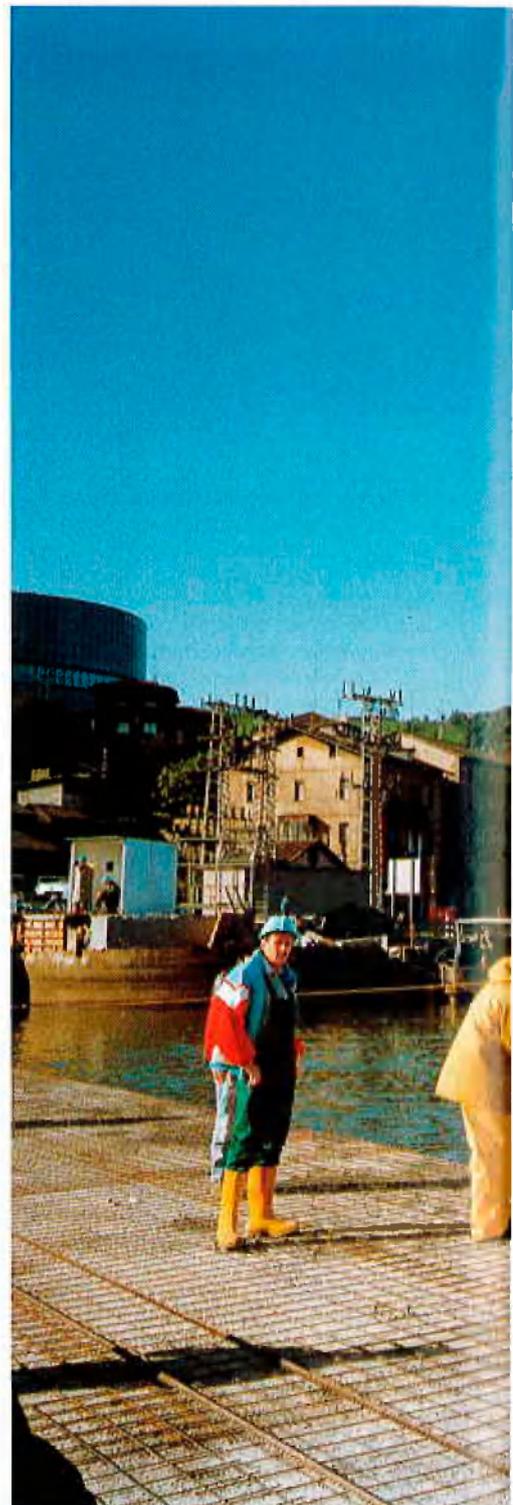
Die Arbeiten selbst fanden in etwa 18 m Tiefe – bezogen auf das mittlere Hochwasser – statt. Die Einsatzzeit der Taucher betrug rd. 45 Minuten.

Die Füllung sämtlicher Bullflex-Schläuche dauerte insgesamt ca. 3 Wochen. Danach war der Caisson auf dem felsigen Flußboden dauerhaft und kraftschlüssig aufgelegt. Die zwischen den Bullflex-Paketen verbleibenden Hohlräume werden nach Absenken der zweiten Einheit mit Sand zugespült.

Das spektakuläre Einschwimmen und Absenken wurde vom baskischen Regionalfernsehen und vielen Zuschauern begleitet. Für die Ingenieure und Mitarbeiter der Fa. Agroman stellt die Ausführung dieser Arbeiten eine einmalige technische Leistung dar, wie sie – unter den gegebenen Schwierigkeiten mit dem Flußbett und den Gezeitenströmungen – bisher noch nicht durchgeführt worden ist.

Eine umfangreiche Präsentation ist für die nächste Ausstellung in Zaragoza geplant.

Die zweite Hälfte des U-Bahn-Tunnels wird zur Zeit im Baudock vorbereitet und soll voraussichtlich im April eingeschwommen werden.



Absenken der Rahmen



unser Betrieb

Aus der Belegschaft · für die Belegschaft

DEILMANN-HANIEL



April 1994



Schon gehört?

– daß **Jürgen Vogelsang**, Inspektor in der Bergbauabteilung DH, der Ende April in den Ruhestand geht, im letzten Jahr den Montblanc und im Februar '94 den Kili-mandscharo bestiegen hat?

– daß Ausbilder **Gerhard Fröhlich** nicht nur mit der Ehrennadel des Bundesverbandes Deutscher Berufsausbilder ausgezeichnet wurde, sondern auch bei einem Fernseh-Preisausschreiben eine Reise nach Prag gewonnen hat?

Lehrlinge freigesprochen

Am 31. Januar 1994 wurden 7 frischgebackene Industriemechaniker von der Ausbildung freigesprochen.

Das Foto zeigt links **Gerhard Fröhlich**, rechts **Dr. Dieter Denk** und dazwischen v. l. die Industriemechaniker

Carsten Starke
Martin Aufderheide
Martin Jansen (BuM)
Thomas Meladinis
Mark Biller (BuM)
Michael Otto
Marcus Witkowski.

Bei Beton- und Monierbau in Nordhorn gratulierte Bereichsleiter Reinhard Kewe den frischgebackenen Werkpolierern (unten v. l.)

Hartmut Küper,
Alfred Berens,
Jürgen Pagenkämper
Friedhelm Nyhuis.



– daß **Gerd Maibach** zum Jahresschluß für die Kollegen in der Werkstatt wieder einige Stücke auf seiner Trompete gespielt hat?

– daß **Friedrich Wilhelm Henkel**, Fahrsteiger TSM Ewald, unter dem Titel „Chamäleone“ sein zweites Buch veröffentlicht hat? Zur Zeit ist er im Urlaub in Neukaledonien und hat einen seit 150 Jahren als ausgestorben geltenden Gecko wiederentdeckt.



15 Jahre Skatrunde

Seit 1979 richtet Haniel & Lueg jedes Jahr am Tag vor Buß- und Betttag ein Skatturnier aus. Teilnehmer sind Mitarbeiter und ehemalige Mitarbeiter (z. B. Heinz Knickelmann) von Haniel & Lueg, Mitarbeiter aus den Fachabteilungen DH und Mitarbeiter von IBM und Siemens.

Das 15jährige Bestehen der Skatrunde soll in diesem Jahr mit einem größeren Turnier gefeiert werden, zu dem alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Firmengruppe aufgefordert sind.



Mitarbeiter der Betriebsstelle Konrad vor einem DH-Lader, von links: Diethelm Pelzhof, Joso Mandusic, Mehmet Memic, Kasimir Malek, Osman Nuhanov c.



– daß am 28. Oktober 1993 seine Exzellenz **W. Jonah**, seit 1983 Stammeskönig in Ghana, in der Hauptverwaltung Dortmund und in Recklinghausen zu Gast war?

Instandsetzung der Jakobuskapelle in Bremscheid

Die Jakobuskapelle in Bremscheid wurde als Haus- bzw. Gutskapelle auf dem Wohnsitz der alten adeligen Familie von Esleben errichtet. Die genaue Zeit, in der diese Kapelle gebaut wurde, ist nicht bekannt. Es gibt aber begründete Meinungen, nach denen sie während der großen Pilgerbewegung des Mittelalters auch ein Rast- und Übernachtungsplatz der Jakobus-Pilger auf dem Weg nach Santiago de Compostela in Spanien gewesen ist. Urkundlich erwähnt ist sie zum erstenmal 1647 in einem Besuchsprotokoll des Weihbischofs Frick von Paderborn, der nach dem 30jährigen Krieg seine erste Firmreise machte und gleichzeitig eine Reihe von vorher verwüsteten und entweihten Gotteshäusern neu weihte.

Die Kapelle, die spätestens seit 1828 von den Dorfbe-



wohnern ständig als Dorfkapelle genutzt wurde, litt Ende des Zweiten Weltkrieges schwer. Der Wiederaufbau erfolgte bereits 1946. Leider zeigten sich im Laufe der Jahre erhebliche Bauschäden, die im wesentlichen auf einer Mauerwerksdurchfeuchtung

durch fehlende Mauerwerksabdichtung beruhten. Eine grundlegende Sanierung war geboten, um nicht das gesamte historisch wichtige Gebäude zu gefährden. Hier engagierte sich ein Mitarbeiter von Beton- und Monierbau, der nicht genannt sein will. Er

plante die äußere senkrechte Isolierung mit zugehöriger Drainage. Der gesamte Innen- und Außenputz war zu entfernen und durch einen speziellen Sanierputz für durchfeuchtete und salzbelastete Wandflächen zu ersetzen. Der vorhandene Boden in der Kapelle mußte ausgebaut und eine Drainpackung mit Drainagen gesetzt werden, um anschließend eine Stahlbetonbodenplatte mit Schieferbodenbelag einbauen zu können. Schließlich standen Malerarbeiten mit einem Oberflächenschutzsystem an, das auf den Sanierputz abgestimmt sein mußte. Für alle diese Arbeiten übernahm der BuM-Mitarbeiter die Planung, Beratung und Baubeaufsichtigungen, ein sehr zeitaufwendiges Engagement. Aber rechtzeitig zum Patronatsfest erstrahlte die Kapelle in neuem Glanz. Ein nicht alltäglicher, aber sicher nachahmenswerter Einsatz.

Rentnertreff in Aachen

Wie in jedem Jahr trafen sich am 26. November 1993 die pensionierten Angestellten der früheren Deilmann-Haniel-Betriebsstellen Emil Mayrisch und Anna im Schützenheim Alsdorf-Busch zu einem geselligen Beisammensein. Der Initiator des Treffens, **Heinrich Herzog**, konnte 29 ehemalige Kollegen willkommen heißen.

Nach Bergmannslied und Bergmannsschnaps gab es ein Preisschießen mit Luftgewehren. U. a. wurde ein von dem holländischen Kollegen Römken gestifteter Eimer eingelegter saurer Heringe verlost, den – wie sollte es auch anders sein – der ewige Glückspilz **Jochen Braun** gewann.



Blutspende

Schlecht besucht war der Blutspende-Termin des DRK am 31. März in Kurl. Das Foto zeigt v. l. die Maschinen- und Stahlbaumitarbeiter **Wadeck Porada, Werner Brückner** und **Karl-Heinz Bentmann**.

Wadeck Porada erhielt eine Flasche Sekt und die Ehrennadel des DRK für mehr als 15maliges Blutspenden.

Handlungsvollmachten erteilt

Die Leitung der Bohrabteilung liegt seit 1.10.1993 bei **Dipl.-Ing. Joachim West**. Zum 1. Januar 1994 erhielt er Handlungsvollmacht.

Für ihren Bereich erhielten **Dipl.-Ing. Detlef Jordan** und **Dipl.-Ing. Georg Staskiewicz** Handlungsvollmacht ab 1. Januar 1994.

„**Familienstag im Sonnenschein scheint mir der rechte Weg zu sein, ganz locker, mal beim Gehn, beim Stehn die alten Freunde zu besuchen, zu hören, was sie jüngst erlebten, wenn sie in ferne Länder strebten. Und: den Kalender uns zu geben, heißt: plant, dann habt Ihr mehr vom Leben. Denn: 25 Jahre jung ist Deilmann-Haniel voll in Schwung.**“

Mit diesem Gedicht bedankte sich unser früherer Chef, **Prof. Dr. Ingo Späing**, für den Besuchstag und den Kalender zu Weihnachten.

Sprecherausschuß gewählt

Am 11. April wählten die Leitenden Angestellten von DH zum zweitenmal den Sprecherkreis. Gewählt wurden

Dr. Dieter Denk
Hans Rochol
Helmut Albrecht Roth.

Die konstituierende Sitzung findet im Mai statt.



Schwerbehindertenversammlung in Kurl.



Betriebsversammlung von Verwaltung DH und Maschinen- und Stahlbau am 17. Dezember 1993 in der Stadthalle Kamen.



Jahresabschlussveranstaltung von Beton- und Monierbau am 21. Dezember 1993 im Gasthaus Grube.



„Becheraktion“ zur Verabschiedung der „Neu-Rentner“ am 30. November 1993 in Kurl. Bei der Becheraktion trafen sich (von rechts) Josef Houbor, Lothar Klose, Hubert Lemberg, John Valk, Joachim Tittes, Lothar Kulka, Klaus Vieler. Als freundliche Bedienung stellte sich Diethild Lessmann zur Verfügung.

Ergebnisse der Betriebsratswahlen

- Deilmann-Haniel**
Bereich Dortmund-Kurl
 Peter Walkowski
 (Vorsitzender)
 Günter Rautert
 (Stellvertreter)
 Alwin Albrecht
 Dieter Arnold
 Rolf Döbertin
 Wilfried Grün
 Werner Jütte
 Hans-Peter Kaminski
 Kurt Linz
 Erwin Neubauer
 Uwe Pawlak
 Lothar Rohde
 Günter Schneider
 Klaus-Peter Schulz
 Kazim Yilmaz
Deilmann-Haniel
Bereich Niederrhein
 Friedhelm Tanto
 (Vorsitzender)
 Joachim Nörtemann
 (Stellvertreter)
 El-Houssein Aouraghe
 Karl-Heinz Busch
 Alfred Hilgers
 Frank Kahlfuß
 Holger Kiefeld
 Udo Lohmann
 Jürgen Ross
 Arno Wingender-Monats
 Jürgen Witucki
Deilmann-Haniel
Bereich Recklinghausen
 Peter Ermlich
 (Vorsitzender)
 Walter Dilly
 (Stellvertreter)
 Nazil Cibric
 Peter Herzmann
 Kamil Ipci
 Udo Krohn
 Herbert Kroll
 Reiner Kuhr
 Willi Kwiatkowski
 Ali Riza Latifoglu
 Harald Nawrocki
 Ralf Rynio
 Herbert Scheffler
 Hans-Peter Schipper
 Bekir Yavuz
Haniel & Lueg
 Otto Hagemeier
Bohrgesellschaft
Rhein-Ruhr
 Gerhard Bretzke
 (Vorsitzender)
 Karl-Heinz Lisowski
 (Stellvertreter)
 Hans-Peter Blume
 Huso Kulovic
 Volker Schulte
Beton- und Monierbau
Bereich Dortmund
 Manfred Willaschek
 (Vorsitzender)
 Bodo Rümke
 (Stellvertreter)
 Uwe Josten
 Harald Kreckler
 Siegmund Lanz
- Dieter Schreckert
 H.-Joachim Stenz
Beton- und Monierbau
Bereich Düsseldorf
 Herbert Tüchters
 (Vorsitzender)
 Hendrikus Kuipers
 (Stellvertreter)
 Geert Egbers
Beton- und Monierbau
Bereich Frankfurt
 Mirko Verbanec
Beton- und Monierbau
Bereich Hotis, Bitterfeld
 Egbert Seibel
 (Vorsitzender)
 Cornelia Steinborn
 (Stellvertreterin)
 Klaus Garten
 Wilfried Kluge
 Reinhard Menz
Beton- und Monierbau
Bereich Leipzig
 Herbert Vandersee
 (Vorsitzender)
 Gudrun Köhler
 (Stellvertreterin)
 Hans-Georg Bunzel
 Michael Heinze
 Hans-Georg Hensel
Beton- und Monierbau
Bereich München
 Kerstin Höttgers
 (Vorsitzende)
 Fritz Köhler
 (Stellvertreter)
 Eberhard Kamm
Beton- und Monierbau
Bereich Nordhorn
 Werner Gerlach (Vorsitzender)
 Günter Pagenkämper
 (Stellvertreter)
 Alfred Berens
 Kirsten Brinkmann
 Friedhelm Nyhuis
 Jürgen Schreur
 Heiner Wiggers
Beton- und Monierbau
Bereich Querfurt
 Heinz Walther (Vorsitzender)
 Wolfgang Guhl (Stellvertreter)
 Harald Koch
Beton- und Monierbau
Bereich Stuttgart
 Claus Baghöfer (Vorsitzender)
 Thomas Hoffmann
 (Stellvertreter)
 Andreas Flick
 Heinz Kittel
 Karl-Heinz Klapdor
 Frank Nix
 Peter Neurohr
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau
 Elmar Schmidt (Vorsitzender)
 Willi Plaster (Stellvertreter)
 Gerd Dobiey
 Paul Dreischer
 Klaus-Dieter Fack
 Georg Fritsch
 Hans-Dieter Möller
 Hans-Peter Ritterswürden
 Jochen Woznicki

Jubiläen

50 Jahre Deilmann-Haniel

Drehermeister
Herbert Blume
Dortmund, 1.4.1994

40 Jahre Deilmann-Haniel

Techniker
Gerhard Kleimeier
Dortmund, 1.4.1994

Meister
Günter Meier
Dortmund, 1.4.1994

Kaufmännischer
Angestellter
Klaus Müller
Kamen, 1.4.1994

Techniker
Hans-Jürgen Potthoff
Kamen, 1.4.1994

40 Jahre Beton- und Monierbau

Kaufmännische Angestellte
Erika Wernicke
Dortmund, 20.1.1994

Baumaschinenführer
Ivo Antunovic
Stuttgart, 19.3.1994

Mineur
Paul Herter
Dortmund, 21.7.1994

25 Jahre Deilmann-Haniel

Leiter der EDV
Peter Leszlinski
Kamen, 1.1.1994

Technischer Angestellter
Artur Kremser
Hamm, 2.1.1994

Hauer
Alfred Pauschert
Castrop-Rauxel, 2.1.1994

Metallfacharbeiter
Günter Knaepper
Kamen, 3.2.1994

Leiterin der
Hauptbuchhaltung
Anna-Margarete Schmidt
Bergkamen, 17.2.1994

Leiterin der
Rechnungslegung
Gisela Schmidt
Bergkamen, 17.2.1994

Leiter der
Rechnungsprüfung
Hans Rüssmann
Dortmund, 1.3.1994

Kaufmännischer
Angestellter
Günter Fähmann
Kamen, 1.4.1994

Technischer Angestellter
Manfred Kelch
Recklinghausen, 1.4.1994

Technischer Angestellter
Gerd Murrer
Kamen, 1.4.1994

Maurer
Max Tenfelde
Nordhorn, 1.4.1994

Maurer
Mato Curic
Vaihingen, 2.4.1994

Metallfacharbeiter
Jürgen Lachermund
Dortmund, 21.4.1994

Technischer Angestellter
Günter Dittert
Olfen, 6.5.1994

Verlade-, Versandarbeiter
Günter Keisler
Werne, 1.7.1994



Herbert Blume

Technischer Angestellter
Eugen Panthel
Essen, 1.7.1994

Metallfacharbeiter
Wilfried Betzinger
Dortmund, 14.7.1994

Pförtner Horst Monse
Gelsenkirchen, 17.7.1994

Meister des
Maschinenbaus
Hans-Bernd Arens
Dortmund 1.8.1994

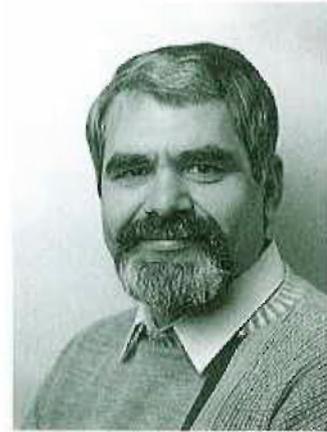
Metallfacharbeiter
Jürgen Boenke
Bergkamen, 1.8.1994

Metallfacharbeiter
Willi Gaehner
Kamen, 1.8.1994

Elektrofacharbeiter
Friedhelm Poess
Dortmund, 1.8.1994

Metallfacharbeiter
Ulrich Wieners
Dortmund, 1.8.1994

Hauer
Gerhard Uhde
Ahlen, 21.8.1994



Artur Kremser

25 Jahre Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

Kaufmännische Angestellte
Petra Grassler
Schneeberg, 1.1.1994

Facharbeiter
Günter Voigt
Aue, 1.1.1994

Kaufmännische Angestellte
Gisela Hildebrandt
Aue, 6.1.1994

Facharbeiter
Rolf Voigt
Aue, 20.1.1994

Facharbeiter
Harald Bärtl
Aue, 3.2.1994

Kraftfahrer
Jürgen Braun
Schneeberg, 3.3.1994

Facharbeiter
Joachim Schippel
Schneeberg, 3.3.1994

Kaufmännische Angestellte
Elfriede Herget
Schneeberg, 17.3.1994

Werkpolier
Kurt Elbert
Recklinghausen, 1.4.1994

Technischer Angestellter
Paul Idfeld
Recklinghausen, 15.4.1994

Beilage zur Werkzeitschrift
der Deilmann-Haniel-
Gruppe

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 130136
44311 Dortmund

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



115 Jahre Deilmann-Haniel: von links Klaus Müller, Anne Schmidt, Günter Fähmann, Gisela Schmidt



Günter Dittert

Facharbeiter
Jost Schneider
Aue, 8.5.1994

Hauer
Klaus Herden
Annaberg, 18.6.1994

Schlosser
Gerhard Schubert
Schneeberg, 2.7.1994

Spezialbaufacharbeiter
Karl Siedenberg
Recklinghausen, 15.7.1994

25 Jahre
Beton- und Monierbau
Verbaumeister
Rudolf Wadewitz
Bergkamen, 2.1.1994

Maurer
Marko Curic
Vaihingen, 8.4.1994

Maurer
Sola Zdravko
Vaihingen, 18.4.1994

Maurer
Stjepan Curic
Vaihingen, 24.4.1994

Betonbauer
Vojislav Ristic
Vaihingen, 26.6.1994

Bauleiter
Erich Jauer
Hoogstede, 1.7.1994

Niederlassungsleiter
Wolfram Haupt
Rüsselsheim, 15.7.1994

Maschinist
Bernhard Fitzner
Bergkamen, 11.8.1994

Maurer
Heinz Petrik
Nordhorn, 18.8.1994

Maschinist
Marko Antunovic
Vaihingen, 21.8.1994



Gerhard Uhde

Geburtstage

65 Jahre alt
Beton- und Monierbau
Dipl.-Ing.
Karl-Josef Käufer
Mülheim, 2.5.1994

Dipl.-Ing.
Dieter Geue
Dortmund, 14.7.1994

60 Jahre alt
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau
Bohrmeister
Wolfgang Lang
Schneeberg, 13.5.1994

Polier
Friedhelm Sittel
Bottrop, 7.6.1994

Polier
Karl-Heinz Schneider
Selm, 2.7.1994

50 Jahre alt
Deilmann-Haniel
Technischer
Angestellter
Harry Garand
Bergkamen, 5.6.1994

Aufsichtshauer
Gerhard Herle
Erkelenz, 6.6.1994

Kolonnenführer
Muhittin Karip
Duisburg, 10.6.1994

Hauer
Ramazan Verim
Datteln, 10.6.1994

Kolonnenführer
Günther Hedrich
Oer-Erkenschwick,
11.6.1994

Hauer
Lothar Rabe
Lünen, 11.6.1994



Rudolf Wadewitz

Technischer
Angestellter
Hans-Peter Wilde
Duisburg, 11.6.1994

Metallfacharbeiter
Miroslav Miljkovic
Dortmund, 18.6.1994

Technischer
Angestellter
Luigi Recchioni
Alsdorf, 18.6.1994

Hauer
Nazim Yaman
Gelsenkirchen, 18.6.1994

Kolonnenführer
Alfons Groene
Recklinghausen, 19.6.1994

Hauer
Ewald Bronikowski
Gelsenkirchen, 30.6.1994

Hauer
Bouchta Karimi
Dortmund, 1.7.1994

Hauer
Abderrahmane Kerris
Heerlen/NL, 1.7.1994

Kolonnenführer
El-Houssein Aouraghe
Essen, 4.7.1994

Sprengbeauftragter
Günter Nerlich
Geilenkirchen, 5.7.1994

Technischer
Angestellter
Hans Stimmer
Gladbeck, 7.7.1994

Hauer
El Houcine Bensfia
Dinslaken, 1.7.1994

Hauer
Driss-Ben-Lahcen Didouh
Bottrop, 1.7.1994

Transportarbeiter
El-Hassan-Ben Essabrie
Hamm, 1.7.1994



Sola Zdravko

Hauer
Josef Ossadnik
Gelsenkirchen, 8.7.1994

Hauer
Alfred Pauschert
Castrop-Rauxel, 10.7.1994

Hauer
Johannes Rademakers
Schinveld/NL, 12.7.1994

Gruppenleiter
Helmut Fiegen
Gescher, 15.7.1994

Aufsichtshauer
Heinrich Janko
Borken, 15.7.1994

Sprengbeauftragter
Manfred Ebel
Moers, 20.7.1994

Maschinenbautechniker
Volker Goldammer
Dortmund, 20.7.1994

Technischer
Angestellter
Karl-Heinz Wolff
Kamen, 20.7.1994

Aufsichtshauer
Reinhold Augustin
Gelsenkirchen, 23.7.1994

Technischer
Angestellter
Heinz Rais
Lünen, 24.7.1994

Hauer
Rudolf Fischbierek
Velen, 24.7.1994

Hauer
Cemalittin Varli
Bergkamen, 24.7.1994

Technischer
Angestellter
Marian Hojka
Hamm, 29.7.1994

Kolonnenführer
Helmut Klemke
Baesweiler, 30.7.1994



Technischer
Angestellter
Bernhard Wetter
Kamen, 30.7.1994

Technischer
Angestellter
Arnold Iburg
Unna, 1.8.1994

Kaufmännischer
Angestellter
Wilhelm Iserloh
Recklinghausen, 6.8.1994

Hauer
Georg Mateja
Castrop-Rauxel, 8.8.1994

Technischer Angestellter
Constantin Pernot
Heerlen/NL, 8.8.1994

Hauer
Reinhold Mattai
Ibbenbüren, 13.8.1994

50 Jahre alt
**Gebhardt & Koenig-
Gesteins- und Tiefbau**
Tiefbauarbeiter
Manfred Jendrusch
Aue, 6.6.1994

Kraftfahrer
Ingo Szemendera
Bielen, 13.6.1994

Baumaschinenführer
Dieter Wylezol
Recklinghausen, 22.6.1994

Vorarbeiter
Konrad Jahn
Meuselbach, 25.6.1994

Bauleiter
Helmut Hinze
Lindenau, 2.7.1994

Hauer
Bernd Reinhold
Annaberg, 13.7.1994



Nicole und Stephan Sebastian

Hauer
Borivoje Vukadinovic
Hamm, 13.8.1994

Handwerker
Heinz Wimbart
Unna, 13.8.1994

Hauer
Lothar Broschk
Gelsenkirchen, 14.8.1994

Jurist
Rolf Gebhardt
Dorsten, 18.8.1994

Hauer
Wilhelmus v.d. Kandelaar
Kerkrade/NL, 19.8.1994

Hauer
Gerd Buersgens
Wassenberg, 22.8.1994

Hauer
Bayram-Ali Cetin
Gelsenkirchen, 24.8.1994

Hauer
Veli Yildirim
Hamm, 25.8.1994

50 Jahre alt
Beton- und Monierbau
Vortriebs-Polier
Valentin Maurer
Preitenegg, 1.2.1994

Maschinist
Franz Birnhuber
Maria Lankowitz, 13.2.1994

Betonbauer
Friedrich Konetschnig
Altenmarkt, 14.3.1994

Technischer Angestellter
Manfred Soete
Dortmund, 18.7.1994

Silberhochzeiten

Deilmann-Haniel
Aufsichtshauer
Richard Hermann
mit Monika, geb. Illner
Bergkamen, 3.1.1994

Technischer Angestellter
Helmut Kaspar
mit Magdalena, geb. Bach
Prath, 6.4.1994



Marie-Luis Frick

Aufsichtshauer
Manfred Faber
mit Ilona Gisela,
geb. Deimel
Gelsenkirchen, 16.5.1994

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Baufacharbeiter
Heiko Frick
Marie-Luis
Hohenmölsen, 29.12.1993

Eheschließungen

**Gebhardt & Koenig-
Gesteins- und Tiefbau**
Auszubildender
Stephan Sebastian mit
Nicole
Gladbeck, 29.10.1993

Beton- und Monierbau
Mineur
Klaus Norbert Krobath mit
Karin Magarethe Gräßl
St. Andrä, 9.10.1993

Maurer
Olaf Lange mit
Mandy Link
Bitterfeld, 25.10.1993

Baufachwerker
Bernd Glade mit
Elke Schurig
Leipzig, 19.11.1993

Bauwerker
Jens Kohlhoff mit
Carola Stammer
Leipzig, 19.11.1993

Geburten

Deilmann-Haniel
Betriebsstellenbuchhalter
Hans-Jürgen Weber
Sven Christopher
Kamen, 20.11.1993

Technischer Angestellter
Heinrich Janus Zajonz
Matthias Heinrich
Recklinghausen, 16.12.1993

Kolonnenführer
Kurt Materna
David
Marl, 2.1.1994

Hauer Roland Deusing
Fabian
Bottrop, 10.2.1994

Beton- und Monierbau
Straßenbauer
Friedhelm Nyhuis
Annika
Lage, 6.11.1993

Kabelbauarbeiter Axel Döhe
Kevin
Nordhorn, 7.11.1993

Kabelbauarbeiter
Michael Heinze
Alexander
Leipzig, 23.11.1993

Bauleiter Hans Jörg Ine
Ramona
Moosburg an der Isar,
26.11.1993

Betonbauer Heiko Dicken
Mareike
Lingen, 16.12.1993

Bauwerker Jens Kohlhoff
Martin
Leipzig, 19.12.1993

Baufachwerker
Fred Utrecht
Samira
Bad Bentheim, 2.2.1994

Elektriker Franz Pünt
Lena
Bad Bentheim, 5.2.1994

Straßenbauer
Berthold Timmermann
Lisa
Laar, 5.2.1994

Unsere Toten

Hauer
Wilhelm Potthoff
44 Jahre alt
Lünen, 2.2.1994