

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

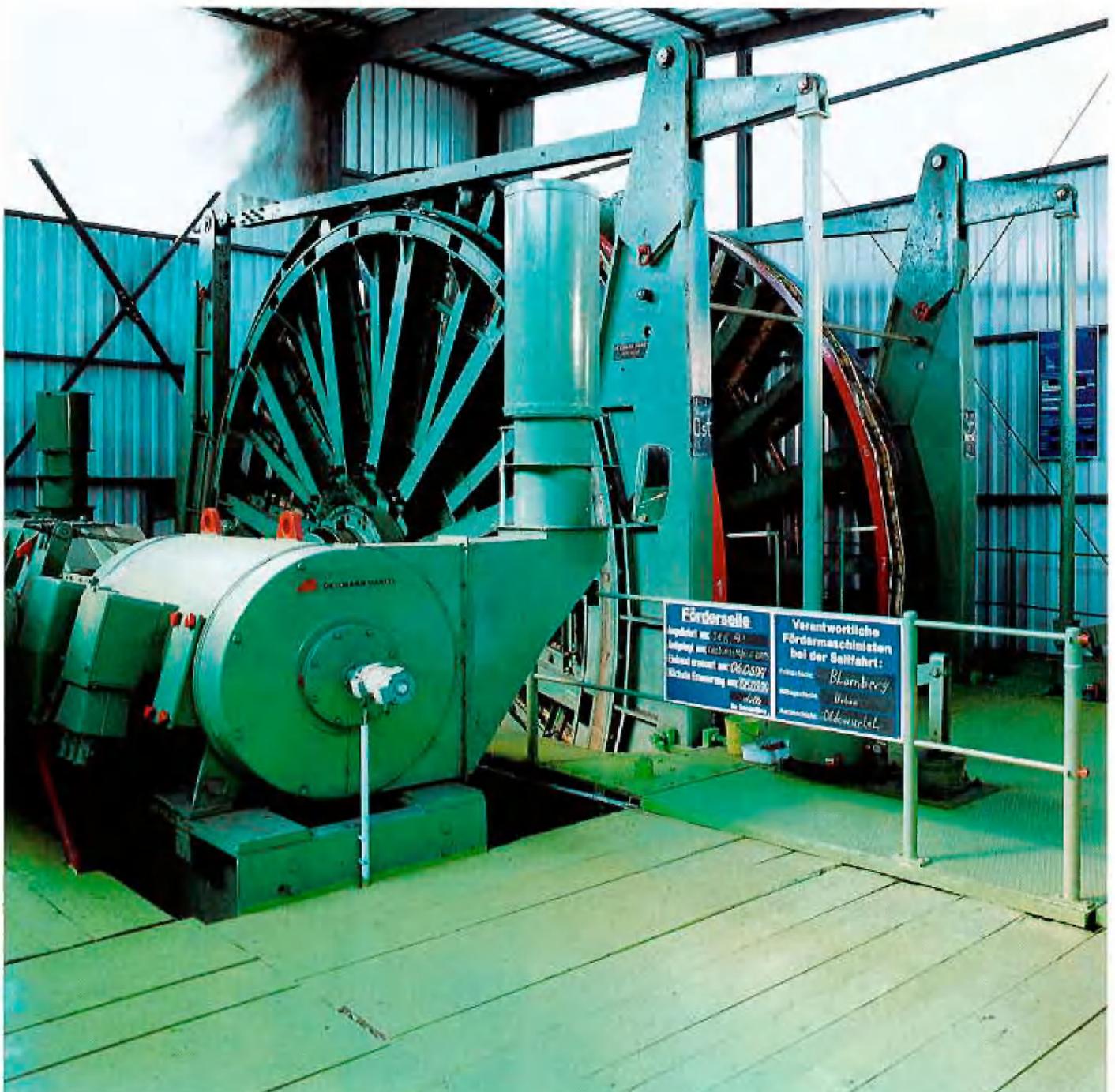


DEILMANN-HANIEL

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

 **BETON- UND
MONIERBAU**

Nr. 65 □ August 1994



Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

Haustenbecke 1
44319 Dortmund
Tel.: 0231/28910

GEBHARDT & KOENIG- GESTEINS- UND TIEFBAU GMBH

Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/30401

BETON- UND MONIERBAU GMBH

Unterste-Wilms-Straße 11
44143 Dortmund
Tel.: 0231/516940

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

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

AUGUST WOLFSHOLZ INGENIEURBAU GMBH

Mendelssohnstraße 81
60325 Frankfurt
Tel.: 069/751021

GRUND- UND INGENIEURBAU GMBH

Stauderstr. 213
45327 Essen
Tel.: 0201/340063

DOMOPLAN - Gesellschaft für Bauwerk-Sanierung mbH

Karlstraße 37-39
45661 Recklinghausen
Tel.: 02361/30402

DOMOPLAN - Baugesellschaft mbH Schneeberg

Seminarstraße 20
08289 Schneeberg
Tel.: 03772/8673

DOMOPLAN - Baugesellschaft mbH Sachsen

Pöhlitzer 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-Essen-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 Be-
triebsangehörigen abgege-
ben.

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

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

Nachdruck nur
mit Genehmigung

Layout:
M. Arnsmann, Essen

Lithos:
Hilpert, Essen

Druck:
F. W. Rubens, Unna

Fotos

Deilmann-Haniel, S. 20, 21,
23
Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau
S. 17, 18, 19
Beton- und Monierbau
S. 5, 6
Frontier-Kemper S. 7
Becker, S. 8, 9, 11, 13, 14,
16, 28, 29
DIN-Deutsches Institut für
Normung, S. 31
A. Feldhaus und Söhne,
S. 22
Harst, S.27
Architekt Ernst Hoffmann,
S. 5

Inhalt

Neuordnung des Konzern- bereichs Energie der Preussag AG	3
Kurznachrichten	4-7
Tieferteufen Blumenthal Schacht 6	8-13
Verbundmaßnahmen Göttelborn-Reden	14-16
Bullflex im japanischen Tunnelbau	17-19
Schächte Santa Lucia und Tabliza in Spanien	20-21
Verfüllen des Schachtes Niederröblingen	22-23
Altstadttunnel Arnsberg	24-27
Bohrtechnik aus dem Werk II in Recklinghausen	28-29
Von „Made in Germany“ zu ISO 9000	30-31

Titelbild: Doppelbobinen-
fördermaschine 2x800 kW,
eingesetzt beim Tieferteufen
des Schachtes General
Blumenthal 6

Rückseite: Blick aus dem
Büro der WZ-Redakteurin an
einem Januarorgen

Neuordnung des Konzernbereichs Energie der Preussag AG

Deilmann-Haniel GmbH ist als Konzernbeteiligung der Preussag AG dem Konzernbereich Energie zugeordnet.

1981 erweiterte Preussag AG ihren Energiebereich um eine 25%ige Beteiligung an der C. Deilmann AG, die damals 74% der Anteile von Deilmann-Haniel GmbH (DH) hielt. Somit betrug die Preussag Konzernbeteiligung an DH zu dieser Zeit 18,5%.

1985 erwarb Preussag AG die Mehrheitsbeteiligung (50,1%) an der C. Deilmann AG. Die Preussag Konzernbeteiligung an DH stieg dadurch auf 37,1%.

1987 übernahm DH die Gesteins- und Tiefbau GmbH (GTG) von der Ruhrkohle AG. Im gleichen Jahr wurde GTG mit der 100%igen DH-Tochter Gebhardt & Koenig GmbH zur Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau GmbH (GKG) verschmolzen. Die Ruhrkohle AG wurde im Zuge dieser Maßnahme Mitgesellschafterin von DH. Der Beteiligungsanteil der C. Deilmann AG an DH verminderte sich auf 55,6% und die Preussag Konzernbeteiligung auf 28,2%.

1989 erhöhte die Preussag AG ihre Geschäftsanteile an der C. Deilmann AG auf 75,1%. Die Preussag Konzernbeteiligung an DH stieg somit auf 41,8%. Im gleichen Jahr erwarb DH

sämtliche Namensaktien der Gewerkschaft Walter Aktiengesellschaft. Im Rahmen dieser Transaktion schied die MAN Aktiengesellschaft als Gesellschafterin von DH aus und Hoch-tief AG und Wayss & Freytag AG wurden Mitgesellschafter von DH (diese beiden Konzerne hielten vorher zu gleichen Teilen die Aktien der Gewerkschaft Walter AG). Gleichzeitig verminderte sich der DH-Geschäftsanteil der C. Deilmann AG auf 50,2%, entsprechend reduzierte sich die Preussag Konzernbeteiligung auf 37,7%.

1991 stockte Preussag AG ihren Geschäftsanteil an C. Deilmann AG auf 100% auf. Hierdurch stieg die Konzernbeteiligung an DH auf 50,2%. Preussag AG faßte die Explorations- und Förderaktivitäten der Preussag Erdöl und Erdgas

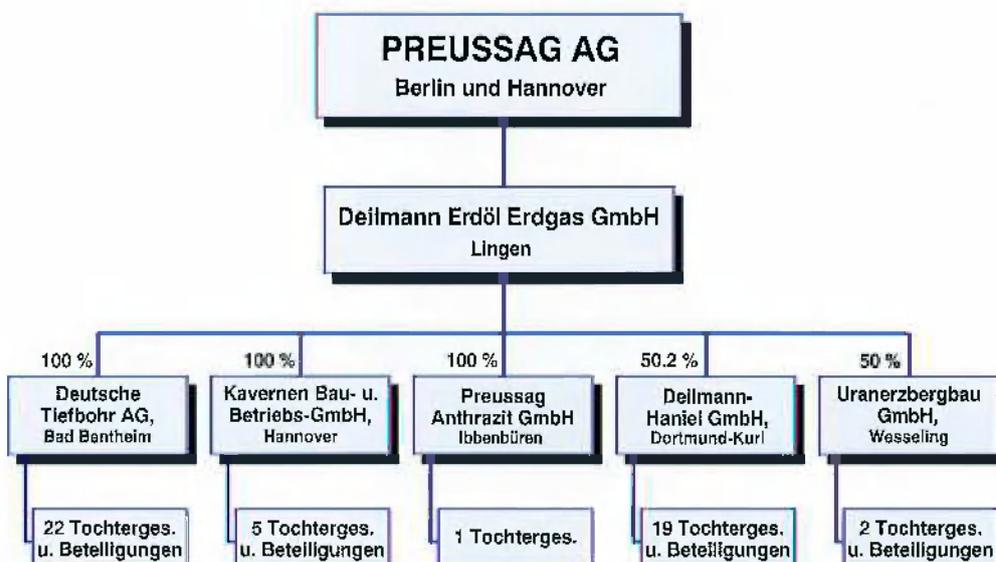
GmbH, der Deutschen Schachtbau- und Tiefbohr-gesellschaft (aus dem Erwerb der Salzgitter AG 1990) und der C. Deilmann AG in der Deilmann Erdöl Erdgas GmbH zusammen. Die C. Deilmann AG übte nach dieser Umstrukturierung die Funktion einer koordinierenden Zwischenholding aus.

Ende 1993 / Anfang 1994 wurden sämtliche Geschäftsanteile des der Preussag AG gehörenden Steinkohlenbergwerks Preussag Anthrazit GmbH von der C. Deilmann AG übernommen. Die Deilmann Erdöl Erdgas GmbH wurde auf die C. Deilmann AG verschmolzen, nachdem diese in eine GmbH umgewandelt worden war. Die Firma C. Deilmann GmbH wurde in Deilmann Erdöl Erdgas GmbH umbenannt. Die Mehrheitsgesell-

schafterin von DH heißt jetzt folglich Deilmann Erdöl Erdgas GmbH und die Konzernbeteiligung beträgt unverändert 50,2%.

Der Konzernbereich Energie der Preussag AG beschäftigt insgesamt 12.500 Mitarbeiter und hat konsolidiert ein Geschäftsvolumen von rd. 2,5 Mrd. DM.

Geleitet wird der Konzernbereich Energie von der Geschäftsführung der Deilmann Erdöl Erdgas GmbH. Der Vorsitzende der Geschäftsführung ist Ass. d. Bergf. Günter Krallmann, der gleichzeitig im Preussag-Vorstand für den Konzernbereich Energie zuständig ist. Weitere Geschäftsführer sind Ass. d. Bergf. Karl H. Brümmer, Wulf Hagemann (Arbeitsdirektor), Dr. Georg von Hantelmann und Dr. Hans Hentschel.



Bergbau

● TSM Prosper-Haniel

Auf der Schachanlage Prosper-Haniel ist am 5. Mai 1994 zum ersten Mal eine schwere TSM von DH zum Einsatz gekommen. Der Auftrag über 5600 m Flözstrecke im Flöz N auf der 1000-m-Sohle mit 3 Abzweigen ist der bisher größte vergebene Auftrag auf Prosper-Haniel. Flöz N hat eine Mächtigkeit von 1,55 m. Das Nebengestein besteht aus Schiefer mit teilweise Sandsteinauflage im Hangenden. Die Basisstrecke wird im nachgiebigen Ausbau TH 24,9 (27,9 m² Ausbruchsquerschnitt), Bauabstand 0,5 m mit Vollhinterfüllung, aufgeföhren. Für die Ladestrecken ist TH 19,0 (21,9 m² Ausbruchsquerschnitt), Bauabstand 0,8 m und Vollhinterfüllung vorgesehen. Die eingesetzte Teilschnittmaschine ist eine WAV 300 mit einer 600 m³ Entstaubungsanlage der Firma Hölter. Als Hinterfülleinrichtung steht ein 8 m³ Müllerbunker mit Elefantino zur Verfügung. Die elektrischen Anlagen werden mit 1000 Volt betrieben. Für die Montage des gesamten Vortriebssystems war eine 150 m lange Startröhre notwendig, die konventionell von DH aufgeföhren wurde.

● TSM Walsum

Nach ca. 1200 m Flözstreckenaufföhren im Bereich 4. Sohle, Nordfeld im Flöz Zollverein, ist die Aufföhren mit der TSM E 250 (Roboter 6) Mitte Juni erfolgreich abgeschlossen worden. Die Strecke wurde im Ausbau TH 21,1 (Ausbruchsquerschnitt 23,9) mit Bullflexschläuchen geföhren. Zur Zeit wird die TSM zum neuen Einsatzort transportiert. Der Transportweg führt ca. 6 km durch das Grubengebäude. Der neue Auftrag startete Ende Juli im Betriebspunkt östliche Basisstrecke Zollverein. Der Be-

triebspunkt befindet sich im Bereich der 4. Sohle in der 5. Abteilung. Die Aufföhren begann aus einer Startröhre mit einem 890 m langen, 9,9 gon einfallendem Gesteinsberg. Daran anschließend folgt ein ca. 1700 m langer Abschnitt im Flöz Zollverein. Der 3. Abschnitt ist ein 965 m langer Gesteinsberg mit einem Ansteigen von 11 gon.

● TSM Rossenray

Nach ca. 2300 m Gesteinsstreckenaufföhren im Ausbau BnC 23,9 (Ausbruchsquerschnitt 27,2) wurde die Teilschnittmaschine Paurat Typ E 200 für eine Flözstreckenaufföhren im Ausbau BnC 21 (Ausbruchsquerschnitt 24,5) umgerüstet. Der Auftrag umfaßt eine Auföhrenlänge von ca. 3340 m. Diese Länge teilt sich in drei Auföhrenabschnitte auf, in die Basisstrecke aus dem Niveau der 1230-m-Sohle bis zum Anschluß Flöz Gretchen, die Wetterverbindungsstrecke zur KA-Strecke Mathilde und die KA-Strecke Mathilde. Für diese Auföhren mußte das Vortriebssystem teilweise dem neuen Ausbau angepaßt werden: die Ladeschürze wurde an die geringere Sohlenbreite angepaßt und auf dem Schrärmarm wurde eine hydraulisch verfahrbare Arbeitsbühne eingebaut. Für die Ausbaurarbeit wurde anstelle der GTA-Bühne mit Ausbausetzvorrichtung ein flachbauender Kappenheber und ein Kappenvormontagetisch eingebaut. Im Moment fährt die TSM E 200 den Flözberg zum Aufschluß nach Flöz Gretchen mit 16 gon Ansteigen auf. Für die Vollhinterfüllung wird eine Ferroplastanlage pneumatisch über einen Feldbunker befüllt und bläst den trockenen Baustoff über zwei Rohrleitungen nach vor Ort. Dort sind Benetzungsdüsen angeordnet, um den Baustoff so anzuföhren, daß eine optimale Hinterfüllung erfolgen kann.

Schachtbau

● Schacht

Kleinbodungen II*

In Arbeitsgemeinschaft mit der Firma BSt Mansfeld erhielten wir von der Gesellschaft zur Verwahrung und Verwertung von stillgelegten Bergwerksbetrieben (GVV), Sondershausen, den Auftrag zur Verfüllung des Schachtes Kleinbodungen II. Der Schacht ist ein Außenschacht des Bergwerkes Bleicherode der ehemaligen Kali Südharz AG. Im Jahr 1973 komplett ausgeraubt, diente er nur noch als ausziehender Wetterschacht, bis er im September 1993 endgültig stillgelegt wurde. Die Planung der GVV sieht eine evtl. spätere Verwendung des Bergwerkes Bleicherode als Untertagedeponie vor. Deswegen ist der Schacht Kleinbodungen II nach der TA Abfall so zu verfüllen, daß eine Verbindung zwischen Deckgebirgswässern und aufsteigenden Grubenwässern dauerhaft verhindert wird. Aus diesem Grund sind in der Verfüllsäule an drei ausgewählten Stellen besondere Dichtstopfen aus Ton, Asphalt und Spezial-Mineralgemischen vorgesehen. Die Arbeiten begannen mit der Montage der Fördereinrichtungen im April 1994.

● Gorleben*

Aufgrund der positiven Entscheidung des Verwaltungsgerichtes Lüneburg vom 7. März 1994 wurde vom Bergamt Celle der Hauptbetriebsplan vorerst bis zum 31. Dezember 1995 weiter zugelassen. Damit konnte im Schacht Gorleben 1, wo die Teufarbeiten aufgrund fehlender Zulassung seit September 1993 nach Fertigstellung des Gefrierschachtteils ruhten, Mitte April mit dem Tieferteufen im Salzgebirge

begonnen werden. Aus Gründen der Gebirgsschonung werden die ersten ca. 50 m unterhalb des Ausbaufundamentes für den wasserdichten Gefrierschachtausbau schneidend mit Hilfe einer Schacht-Helix geteuft. Am Schacht 2 waren der Gefrierschachtteil Ende März fertiggestellt und nach Umbau der schwebenden Arbeitsbühne Ende April die Voraussetzungen zum Tiefer-teufen im Salzgebirge gegeben. Durch die rechtzeitige Zulassung des Hauptbetriebsplans konnte ohne Unterbrechung weitergeteuft werden, auch hier zuerst mit der Schacht-Helix. Durch den Zwangstillstand am Schacht 1 verlaufen die Arbeiten in beiden Schächten nunmehr fast parallel. Anfang Juli betrug die Teufe in beiden Schächten ca. 385 m.

Maschinen- und Stahlbau

● Probetrieb

G 211 beendet

Der sechsmonatige Probetrieb des neuen niedrigbauenden Seitenkippladers G 211 auf dem Bergwerk Reden ist inzwischen erfolgreich abgeschlossen. Nach Fertigstellung des bis zu 29 gon ansteigenden Strebenaufbauens im Flöz Alexander wurden noch ein Brückenfeld und etwa 200 m Kopfstrecke aufgeföhren. Während des Probetriebs konnten verschiedene Merkmale des G 211 optimiert werden. Besonders bewährt hat sich der neue mit Kompaktgetrieben ausgestattete Antriebsstrang. Die Vorsteuerung fand bei der Vortriebsmannschaft großen Anklang und wurde von Anfang an voll akzeptiert. Seit Anfang August ist der G 211 bei der Arge Aufföhren Reden-Göttelborn in der Bunkerfußstrecke am Schacht Göttelborn 4 im Einsatz. Zu Beginn wird ein Verbindungsquerschlag mit über 20 gon einfallend geföhren.

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

● Untertunnelung des Rathauses von Bad Blankenburg

Im November 1993 erhielt die GKG-Niederlassung Ilfeld von der Stadtverwaltung Bad Blankenburg im Thüringer Wald den Auftrag, unter dem Rathaus einen Tunnel aufzufahren. Maschineller Vortrieb wurde ausgeschlossen, weil die Überdeckung zwischen Tunnelfirste und Fußboden der uneingeschränkt weiter betriebenen Ratskellergaststätte weniger als 1,2 m beträgt. Das Rathaus, in dem der Naturfreund und sozial engagierte Heimatforscher Fröbel den ersten Kindergarten Deutschlands gründete, ist ein Kleinod der Stadt Bad Blankenburg. Der Auftrag wurde unter dem ausdrücklichen Hinweis vergeben, daß von der Baumaßnahme keinerlei nachteilige Auswirkungen auf Baugrund und Gebäude ausgehen durften. Das Nutzprofil des Tunnels war mit 1 x 1 m vorgegeben, in Abstimmung mit dem Bauherrn wurde ein Portal ausbau mit 1,5 m Scheitelhöhe und 1,3 m Breite auf der Sohle ausgeführt. Die Länge des Tunnels beträgt 23 m. Die Ausbrucharbeiten erfolgten ausschließlich händisch, alle 60 bis 80 cm wurde ein Portal gestellt, stellenweise vorgepfändet und im Endausbau mit 20 cm Spritzbeton B 25 ausgebaut. Arbeiten mit Lärm- und Schwingungsauswirkungen erfolgten außerhalb der Gaststättenöffnungszeiten. Am 9. April 1994 konnten nach dreimonatiger Bauzeit die Arbeiten am Tunnel sowie an den beiden Kopfbauwerken vertrags- und termingerechtere und in sehr guter Qualität abgeschlossen werden.



Rathaus in Bad Blankenburg

● Kanal in Recklinghausen-Hochlar

Im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung der Stadt Recklinghausen erhielten wir den Auftrag, in Althochlar einen Kanal zu verlegen. Die umliegenden historischen Bauernhöfe erfordern größte Vorsicht bei den Arbeiten. Wir entschieden uns für eine relativ neue Verbauart, den Krings-Pressverbau, der an Sicherheit für Facharbeiter und Bauwerke nicht zu überbieten ist. Nach anfänglichen Schwierigkeiten und einigen Widerständen der Facharbeiter bezüglich des Verbaues läuft die Baustelle derzeit recht gut.

● Umbauarbeiten im Übergabebahnhof*

Im Zuge des Auftrages Gleisbauarbeiten im Bereich der Bahn- und Hafenbetriebe bekam GKG den Zuschlag, den Übergabebahnhof des Bergwerks Westfalen 1/2 in Ahlen umzubauen. In zwei Gleisen wurden sämtliche Schwellen, in einem Gleis auch sämtliche Schienen gewechselt. Zum Einsatz kamen auch eine Bettungsreinigungsmaschine, eine Gleisstopfmaschine, ein Schotterpflug und zwei Zweiwegebagger. In der vorgegebenen Bauzeit von 10 Arbeitstagen wurden ca. 2000 Holzschwellen, 2400 m Schienen und ca. 500 t Kalksteinschotter eingebaut.

Beton- und Monierbau Dortmund

● Wohnhaus in Wien

Im Juli 1992 beauftragte uns der Magistrat der Stadt Wien als Generalunternehmer mit der Errichtung eines Wohnhauses samt Tageskindergarten. Der planende Architekt ordnete im Erdgeschoß die Eingangsbereiche und das Kindertagesheim mit Freigelände an. Darunter befinden sich 19 PKW-Stellplätze in einem Tiefgeschoß,

in sechs darüberliegenden Regelgeschossen und einem Dachgeschoß sind 20 Wohnungen angeordnet. Der Bau besticht durch seine Klarheit. Einzig hervortretendes architektonisches Detail sind die Dachgeschoßfenster mit ihren auskragenden Platten. Bauhauptelemente sind Stahlbeton-elementdecken und Außenmauern aus Hohlblockziegeln mit Vollwärmeschutzfassade. Die Blecheindeckung wird von einem tonnenförmigen Dachstuhl getragen. Das Gebäude wurde im April 1994 übergeben.



Wohnhaus in Wien



Spannbetonbrücke

*in Arbeitsgemeinschaft

● Brückenbau in Spannbeton

Für den Auftraggeber Stadt Nordhorn haben wir im zurückliegenden Jahr eine Zweifeldbrücke über die Bentheimer Eisenbahn im Industriegebiet Süd gebaut. Flachgegründete Widerlager und ein auf Stopfpfählen gegründeter Mittelpfeiler tragen den Überbau, der als zwei-stegiger vorgespannter Plattenbalken ausgebildet ist.

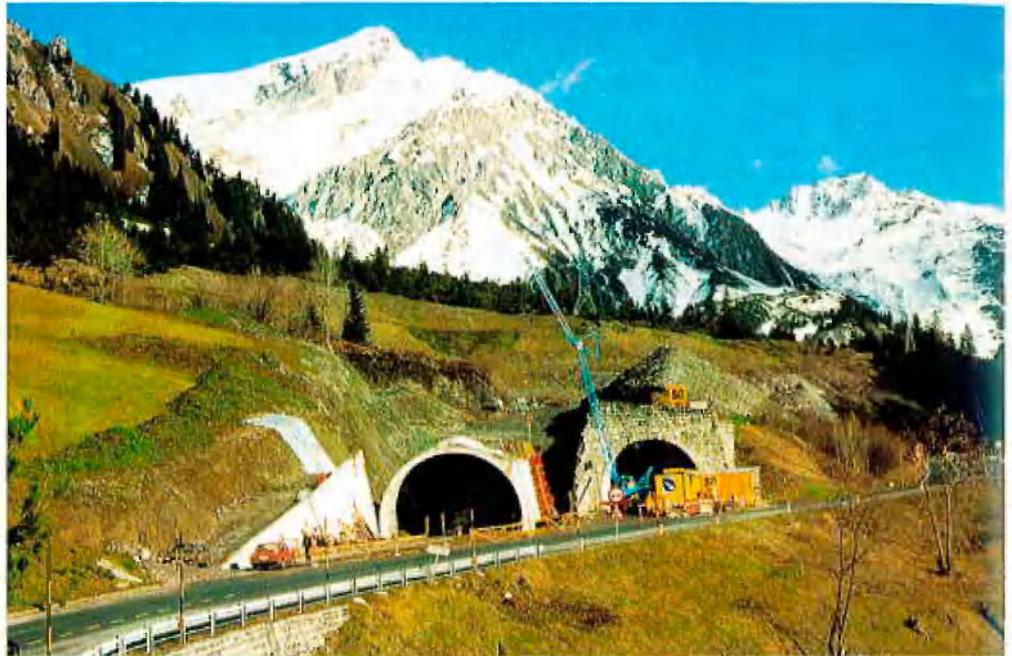
Die Stützweite beträgt 2 x 18,00 m, die Breite zwischen den Geländern 12,15 m.

● Schlüsselfertiges Bauen

Im „Spektrum“ berichtet die Betriebszeitung der Vereinigte Mitteldeutsche Braunkohlenwerke AG Bitterfeld in ihrer Ausgabe vom April 1993 über den 1. Spatenstich zum „Neubau des Evangelischen Gemeindezentrums in Delitzsch“. Nach einer Bauzeit von nur 15 Monaten erfolgte die schlüsselfertige Übergabe des schmucken Gebäudes an den Nutzer. Dank und Anerkennung gebührt den fleißigen Bauleuten, die mit einer guten Leistung den vorgesehenen Fertigstellungstermin um 4 Monate vorgezogen haben. Die feierliche Einweihung des neuen Gemeindehauses erfolgte anlässlich des 500-jährigen Bestehens der Stadtkirche „St. Peter und Paul“ am 25. Juni 1994.

● Allergieklinik Bad Bentheim

Von der Thermalsole- und Schwefelbad GmbH, Bad Bentheim, erhielten wir im April 1994 den Auftrag zur schlüsselfertigen Erstellung einer Allergieklinik. Baubeginn war der 1. Mai 1994, die Fertigstellung ist für Ende Mai 1995 vorgesehen. Den ersten Spatenstich vollzog für den Bauherrn Reinhard Prinz zu Bentheim durch Betonieren des ersten Ankerzugpfahles.



Passsürtunnel, offene Bauweise

Beton- und Monierbau Innsbruck

● Zammertunnel*

Am 16. Mai 1994 erhielten wir federführend den Auftrag zum Bau eines 2335 m langen Eisenbahntunnels der Österreichischen Bundesbahnen. Bereits am 18. Mai 1994 fand die Spatenstichfeier statt. Neben den lokalen Politgrößen konnten auch der Landeshauptmann von Tirol, Dr. Wendelin Weingartner, und der Bundeskanzler Dr. Franz Vranitzky als Festredner begrüßt werden. Auch der Aufsichtsrat der BuM nahm an der gelungenen Feier teil. Der „Zammertunnel“ liegt in Zams bei Landeck und ist Teil des Gesamtprojekts „Zweigleisiger Ausbau“ im Rahmen des Nahverkehrsvorhabens Ötztal - Landeck. Das Bauvorhaben ist gekennzeichnet durch die bedingungslose Übernahme aller im Genehmigungsverfahren geforderten Umweltauflagen. So ist zum Beispiel die Verwendung von alkalifreiem Spritzbetonbeschleuniger, von Emulsions-Sprengstoffen und ein absolutes Nachsprengverbot zur Begrenzung von Schadstoff- bzw.



Brettfalltunnel - Fluchtstollen in offener Bauweise



Spatenstichfeier am Zammertunnel

Lärmmissionen zwingend vorgeschrieben. Als Bauzeit sind 30 Monate vorgesehen.

● **Brettfalltunnel**

Der lange Zeit umstrittene 333 m lange Fluchtstollen wurde am 22. März 1994 von der n der Mitte des Tunnels befindlichen Abstell-nische aus angeschlagen und am 9. Juni 1994 durchgeschlagen. Derzeit ist der 37 m lange offene Abschnitt des Fluchtstollens in Bau. Im Haupttunnel laufen die Innenausbauarbeiten im Durchlaufbetrieb.

● **Passürtunnel**

Im Juni wurden Arbeiten für den lawinensicheren Ausbau der Arlberg-Bundesstraße zwischen Stuben und Langen durch das Amt der Vorarlberger Landesregierung vergeben. Das Teilstück „Passürtunnel“ ist ca. 1000 m lang und beinhaltet einen rd. 500 m langen Tunnel in offener Bauweise und einen ebenfalls ca. 500 m langen Tunnel in bergmännischer Bauweise. Das Baufeld liegt n ca. 1200 m Seehöhe und ist gekennzeichnet durch saisonbedingte Lawinensperren von 5 Monaten (Dezember bis April), so daß nur 7 Monate pro Jahr als reine Arbeitszeit verbleiben. Der feierliche Tunnelanschlag durch Tunnelpatin Helga Zerlauth konnte somit erst am 25. Mai 1994 erfolgen. Parallel zu den Vortriebsarbeiten (durchgehend im Lockermaterial) werden auch die Blöcke der offenen Bauweise hergestellt, wobei sowohl der bergmännische Vortrieb als auch die Regelblöcke der offenen Bauweise bis Dezember 1994 fertiggestellt sein sollen. In der Sommersaison 1995 wird dann die Innenschale im bergmännischen Tunnel betoniert und bis 1. September 1996 müssen auch die restlichen Arbeiten abgeschlossen werden.



Straßenbahntunnel in Portland - Westportal

Frontier-Kemper Constructors, Inc., USA

● **Straßenbahntunnel in Portland, Oregon**

Der konventionelle Tunnelvortrieb vom westlichen Portal in der ersten Röhre begann im März 1994. Zur Zeit hat der Vortrieb im östlichen Tunnel 470 m erreicht, der westliche Tunnelfortschritt liegt bei 397 m. Der genaue Tunnelausbau hängt von den Gebirgsverhältnissen ab, besteht aber hauptsächlich aus Stahlringen und Spritzbeton mit Maschendraht. Am östlichen Portal ist die Montage von Tunnelbohrmaschine und Nachläufer fast komplett. Während der TBM-Montage wurde der Portalbereich gesichert und die erste (westliche) Startröhre begonnen. Dieser Starttunnel wurde konventionell im Strossenbauverfahren aufgeföhren. Im Juli begann die TBM mit dem maschinellen Vortrieb. Auch die Vorbereitungsarbeiten für das Teufen des Wetterschachtes „West Vent Shaft“ sind im Gange. Außerhalb des Tunnels werden Schallmauern gebaut und Versorgungsleitungen installiert.

● **Neue Schachtprojekte**

Anfang des Jahres erhielten wir den Auftrag für zwei neue Schächte. Zum einen ist ein Wetterschacht für das Buchanan Nr. 1 Kohlenbergwerk der Consolidation Coal Company in Virginia konventionell zu teufen, 415 m tief, mit einem lichten Durchmesser von 6,1 m. Der Ausbau wird aus bewehrtem und unbewehrtem Beton bestehen. Eine Schachtglocke mit Spritzbetonausbau und ein Schachtsumpf sind ebenfalls Bestandteil des Auftrags. Die Teufarbeiten begannen im Juli 1994. Das zweite Schachtprojekt ist der Schacht 26 B für das Wasserversorgungsprojekt in Manhattan, N.Y. Der Schacht wird konventionell geteuft und mit teilweise bewehrtem Beton ausgebaut. Die Schachtteufe ist 177 m, der lichte Durchmesser 6,1 m und 7,9 m. Teil des Auftrages ist auch die Lieferung von ungefähr 1100 m Edelstahlrohr mit 1,22 m Durchmesser. Die Teufarbeiten begannen im Juli 1994.

● **Eisenbahntunnel in Sarnia, Ontario***

Die Arge TBI & Associates begann im März 1993 mit dem Bau des neuen Tunnel für die Canadian National Railway Company unter dem St. Clair Fluß von Sarnia, Canada, nach Port Huron, USA. Der ca. 1840 m lange Tunnel wird mit einer Lovat Schildvortriebsmaschine gebohrt, mit einem Durchmesser von ca. 10 m. Der ca. 8,5 m lichte Ausbau, bestehend aus Betonfertigsegmenten (Tübbing), wird von der Tunnelbohrmaschine installiert und verpreßt. Bis jetzt sind ca. 450 m unter Land auf der kanadischen Seite aufgeföhren. Die Maschine wird z. Zt. überholt und repariert, bevor die Aufgeföhren unter den St. Clair Fluß beginnt. Im Oktober 1994 soll der Tunnel fertig sein.

● **TBM Magma Copper**

Zur Zeit liegt der Tunnelvortrieb bei ca. 1750 m. Im ganzen sollen ca. 10.365 m aufgeföhren werden mit einem Bohrdurchmesser von 4,6 m. Der Tunnelausbau besteht aus Stahlringen, Verbundmatten und Holzverzug.

Tieferteufen Schacht Blumenthal 6

Von Dipl.-Ing. Dirk Sonnenfeld, Bergwerk Blumenthal/Haard, und Betriebsinspektor Friedrich Schmitz, Deilmann-Haniel



Füllort 10. Sohle

Das Steinkohlenbergwerk Blumenthal/Haard mit dem Verwaltungssitz in Recklinghausen liegt mit einer Größe von rd. 226 km² am Nordrand des Ruhrgebietes. Es entstand 1992 im Rahmen der Kapazitätsanpassungsmaßnahmen bei der Ruhrkohle AG durch den Verbund der ehemals selbständigen Bergwerke General Blumenthal und Haard. Die Förderung der Schachanlage von 14.000 tF/d wird aus 6 bis 7 Abbaubetrieben erbracht. Die Untertageleistung liegt bei rund 5100 kg je Mann und Schicht. Die Lagerstätte wird durch 16 Tagesschächte aufgeschlossen. Untertägig ist das aktive Grubenfeld in die Baufelder B1 Nord, C3 und die im Zuge der Nordwanderung aufgeschlossenen Anschlußfelder Haltern und Haard gegliedert.

Gründe für das Tieferteufen

Der Abbau der unteren Fettkohle im Baufeld B1 Nord erfolgt z. Zt. als großflächiger Unterwerksbau bis in das Niveau der 11. Sohle (- 1150 m NN). Damit verbunden sind erhebliche bergbehördliche Auflagen und schwierige klimatische Bedingungen. Personenbeförderung und Materialtransport gestalten sich durch den mehrfach gebrochenen Transportweg von der 7. Sohle bis in den Abbau kompliziert und schichtenaufwendig. Das Tieferteufen des zentralen Materialschachtes General Blumenthal 6 von der 7. Sohle (- 700 m NN) zur 11. Sohle (- 1150 m NN), über den



Windenhalle

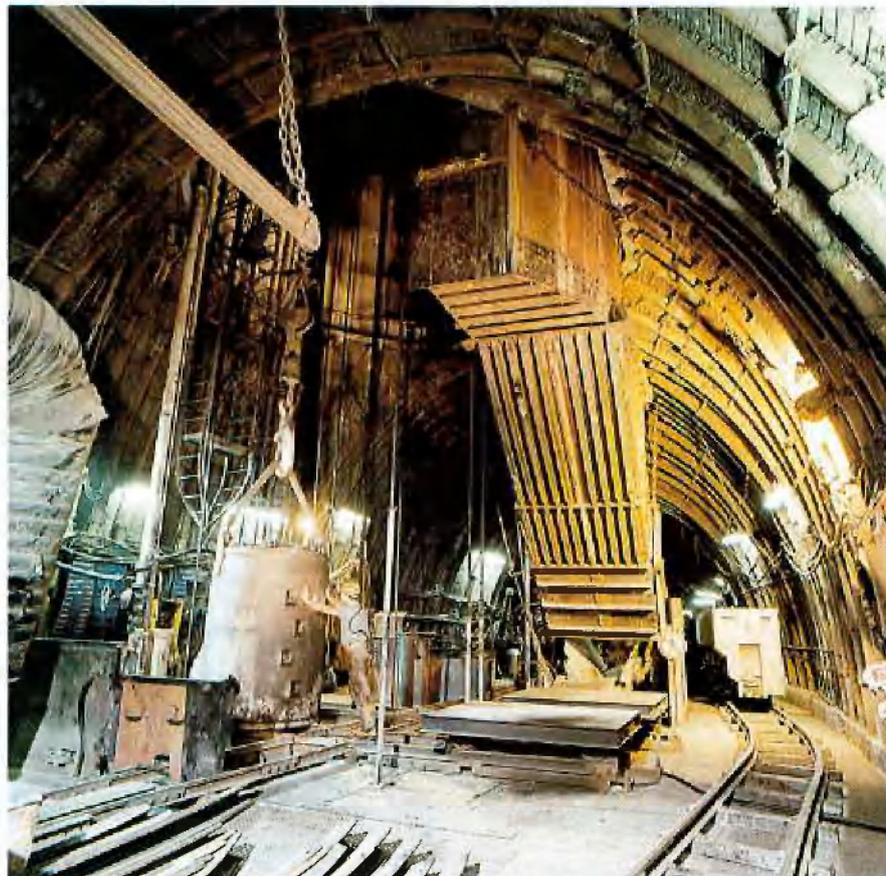
nach Fertigstellung auch die Seilfahrt zu den tiefen Sohlen abgewickelt werden soll, beseitigt diese Nachteile und führt zu einer durchgreifenden Verbesserung der Infrastruktur im Baufeldes B 1 Nord. Darüber hinaus bildet der tiefergeteufte Schacht die Voraussetzung für den Neuaufschluß des benachbarten Baufeldes B 1 Süd, welches ab 1998 die erschöpften Vorräte im Baufeld C 3 und nach dem Jahre 2000 auch die des Baufeldes B 1 Nord ersetzen wird.

Technische Vorplanungen

Bei der technischen Vorplanung bestand die besondere Herausforderung darin, daß die Materialförderung im Schacht General Blumenthal 6 für die gesamte Dauer der Teufarbeiten aufrechterhalten werden muß. Weiterhin

Auf dem Bergwerk Blumenthal /Haard wird der Schacht Blumenthal 6 von der 7. Sohle zur 11. Sohle um ca. 480 m bei laufender Materialförderung tiefergeteuft. Dazu waren u.a. der Einbau einer Materialförderbobine und einer geteilten Schutz- bühne erforderlich. Nach dem Teufen

auf Großbohrloch bis zur 9. Sohle wurden unter Tage eine Bunker- und Kippeinrichtung montiert und die Teuf- einrichtung für das Teufen aus dem Vollen umgestellt. Zu den Arbeiten gehören auch das Auffahren von zwei Füllrörtern aus der Erweiterung und ein Füllort aus dem Vollen.



Schachtabdeckung und Bergebunker 9. Sohle

sollten aus Kostengründen möglichst keine Grubenbaue aufgefahren werden, die ausschließlich der Teufarbeit dienen. Die Länge des Schachtsumpfes sollte 60 m betragen, um ein späteres Tiefer- teufen bis in das Niveau der 13. Sohle zu ermöglichen.

Nach eingehender Prüfung mehrerer Alternativen entschied man sich für fol- gende Vorgehensweise:

- Ersatz der bestehenden doppel- trümigen Koepeförderung durch eine einrümige Bobinenförderung für den laufenden Materialtransport
- Montage eines Förderbocks für die Aufnahme der für die Teufarbeiten erforderlichen Seilscheiben und Umlenkrollen

- Übertägige Montage einer Doppelbobinenfördermaschine sowie der Notfahrt- und der Bühnenwinden
- Einbau einer geteilten Schutz- bühne im Niveau der 7. Sohle mit Durch- führungsoffnung für die Seile der über Tage aufgestellten Bobine und Winden
- Auffahrung eines Schachtumtriebes auf der 9. Sohle und Herstellung eines Großbohrloches von der Schachtunterfahrung in den alten Schachtsumpf unterhalb der 7. Sohle
- Abteufen von der 7. zur 9. Sohle auf Großbohrloch und von der 9. Sohle zur vorgesehenen Endteufe aus dem Vollen mit den Füllrörtern 10. Sohle (- 1000 m NN) und 11. Sohle (- 1150 m NN)

- Auffahrung der 11. Sohle parallel zu den Teufarbeiten

- Einbringen der Schachteinbauten, wobei die Schachtführungs- einrichtungen im alten Schachtteil weitergenutzt werden.

Mit der Arbeitsausführung wurde Deil- mann-Haniel beauftragt.

Vorbereitungsarbeiten über Tage

Vor dem bestehenden Fördermaschi- nengebäude wurde nach der Fertigstel- lung der erforderlichen Fundamentarbei- ten eine Einbobinen-Fördermaschine mit einer Antriebsleistung von 2x800 kW

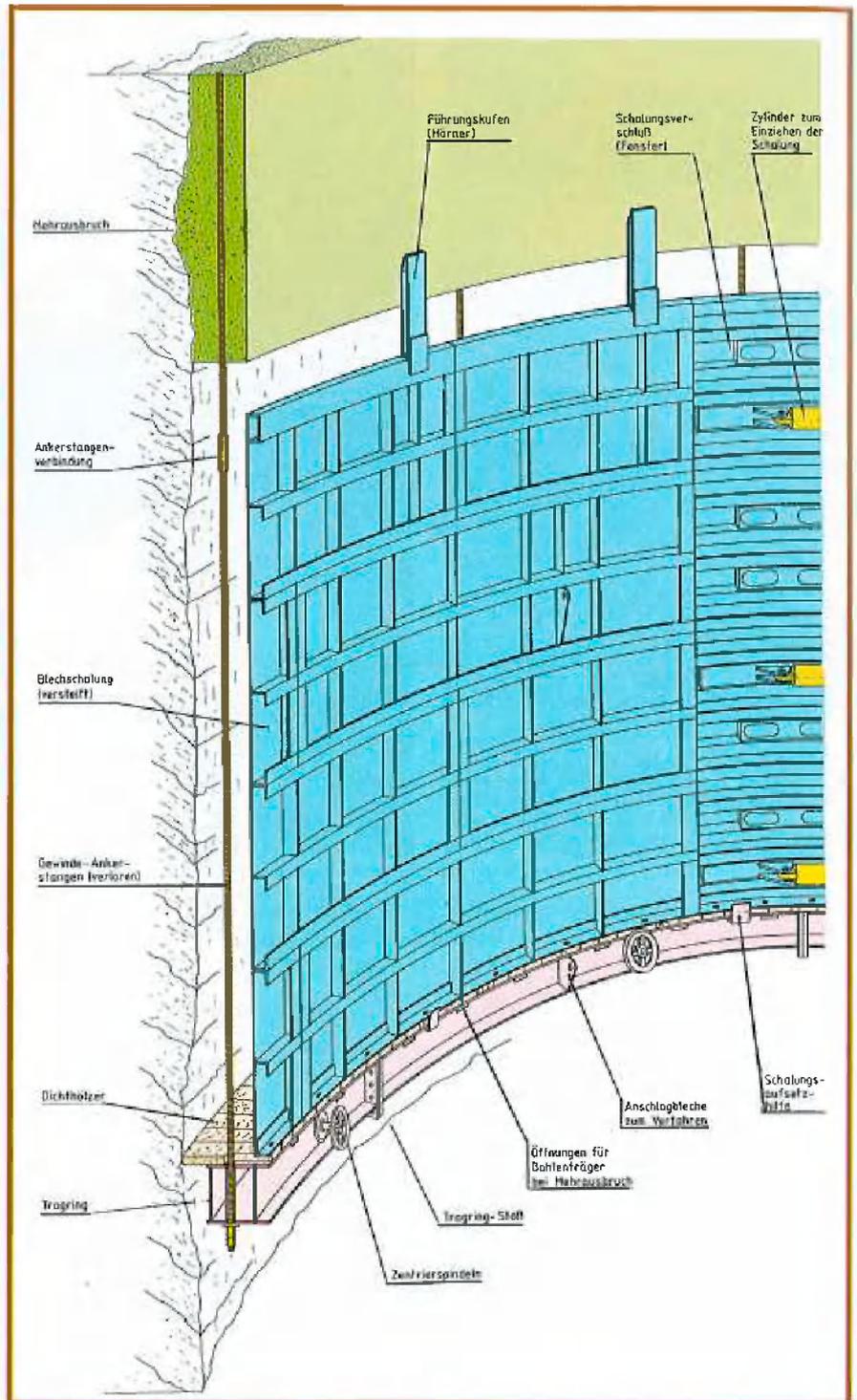
für die Materialförderung installiert. Bei der Förderumstellung, die im Zeitraum vom 15. bis 19. März 1993 erfolgte, wurden zunächst die alten Förderkörbe und -seile ausgebaut. Auf dem Fördergerüst wurde im südlichen Schachttrum eine Flachseilscheibe mit einem Durchmesser von 3500mm auf Verlagerungsträgern montiert und anschließend der Materialförderkorb eingebaut.

Die für das Tieferteufen benötigte Doppelbobinenfördermaschine, die vier Bühnenwinden und eine Notfahrtwinde mit Notstromaggregat wurden über Tage aufgestellt und in Trapezblechhallen eingehaust. Das bestehende Fördergerüst wurde zur Vermeidung zusätzlicher Belastungen mit einem Abteufbock für die Aufnahme der Seilscheiben und Umlenkrollen umbaut. Anschließend wurden die Förder- und Bühnenseile sowie das Notfahrseil aufgelegt und in das nördliche Schachttrum gefahren.

Vorbereitungsarbeiten im alten Schachtteil

An förderfreien Schichten wurde für die Einbringung des Schachtausbaus eine Betonfalleitung (DN 150) von der Rasenhängebank bis zum Füllort 7. Sohle eingebaut. Zur Entlastung der Leistungsfähigkeit eingeschränkter Materialförderung erfolgte der frühzeitige Einbau einer pneumatischen Baustoffleitung und einer Pastenleitung für den laufenden Betrieb des Baufeldes. Die für die Teufarbeiten benötigten Signal- und Steuerkabel wurden ebenfalls eingehängt.

Im Bereich der 7. Sohle begann anschließend der Einbau der zweigeteilten Schutz Bühne von je 7 m Höhe. Zur Dämpfung eventuell herabfallender Gegenstände wurden Silankissen eingebracht. Die nördliche Schutzbühne ist mit Durchgangsöffnungen für die Bobinen- und Windenseile versehen.



Schalung und Ausbau



Schalung und Ausbau

Herstellen der Großbohrung

Die parallel zu den genannten Arbeiten laufende Auffahrung des Schachtrumtriebes 9. Sohle war im September 1992 abgeschlossen.

Im Januar 1993 wurde die Bohrmaschine (EH 1200) für das Herstellen der Großlochbohrung auf der 9. Sohle aufgestellt. Die Zielbohrung (Zielbohrstange ZBE 3005) erreichte nach 48 m eine teilweise verbrochene Teilsohle. Nach der Verfüllung der angetroffenen Hohlräume mit Schaumbeton konnte die Zielbohrung fortgesetzt werden und erreichte nach insgesamt 161 Bohrmetern den alten Schachtsumppf unterhalb der 7. Sohle.

In zwei Stufen wurde die Zielbohrung auf 450 mm und anschließend auf 1400 mm Durchmesser erweitert.

Die Arbeiten waren im März 1993 abgeschlossen.

Teufvorbereitungen unter Tage

Im Füllort 7. Sohle wurde das Teuftrum im Schachtstuhl abgedeckt und mit Schachtklappen versehen.

Im Schachtsumpf wurde unterhalb der unteren Schutzbühne die Bühnenseilfestpunktverlagerung mit einer zugehörigen Kontrollbühne eingebaut. Unterhalb dieser Trägerverlagerung wurde die obere Bühnenetage montiert und als Spannager mit den Schubriegeln im Schachtstoß verlagert.

Nachdem die Förder- und Bühnenseile durch die Durchgangsöffnung der oberen Schutzbühne gefahren, die Einbände hergestellt und die Führungsschlitten installiert worden waren, konnte die Kübelförderung in Betrieb genommen werden.

Im Anschluß an die Sumpfarbeiten und das Ausrauben von 10 alten Schachtringen wurde die Schalungseinrichtung montiert und im August 1993 der 1. Betonsatz eingebracht.

Im Füllortbereich 9. Sohle wurde für die Zwischenlagerung der Teufberge eine Bergebox montiert, aus der das Haufwerk mit einem Ladewagen (G 210) über einen Brecherpanzer (PF II/500) in 3 m³-Wagen geladen wurde.

Teufen auf Großbohrloch

Bei den Abteufarbeiten auf Großbohrloch wurden die Sprenglöcher bei einer an das Bergeboxvolumen angepaßten Abschlaglänge von ca. 2,0 m mit Handbohrhämmern gebohrt. Dabei kam das Parallelsprengverfahren zur Anwendung.

Die freigelegten Schachtstöße wurden abgetrieben, nachprofiliert und mit Ankern und Maschendraht vorläufig gesichert.

Nach dem Herstellen von rd. 30 m Vor-teufe konnte die 4-etagige Arbeitsbühne mit der Greifereinrichtung montiert werden. Das Wegladen des Haufwerkes auf der Teufsohle erfolgte nunmehr mit einem Mehrschalengreifer mit 0,5 m³ Inhalt. Für den Materialtransport zur Teufsohle wurden 1,25 m³-Kübel eingesetzt.

Das Einbringen des endgültigen Betonausbaus erfolgte absatzweise mit einer Umsetzschalung.

Betonsatzhöhe	4,20	m
Fugenhöhe	0,30	m
Mindestbetonstärke	0,30	m
Betonqualität	B 25	

Der Beton wurde als Fertigbeton von über Tage durch die Falleitung über Pralltöpfe und eine Verteilung auf der

Oberbühne mit Schlauchleitungen hinter die Schalung geführt. Die Betonverdichtung erfolgte mit Innenrüttlern. Die Betonarmierung besteht aus vorgebogenen Baustahlmatten Q 188. Je nach Gebirgsbeschaffenheit betrug der Abstand zwischen der Abteufsohle und dem endgültigen Ausbau 6 bis 15 m.

Beim Durchteufen des Blumenthal-Hauptwechsels kam es zu Auskesselungen des Großbohrloches über den Schachtausbruchsquerschnitt hinaus, so daß verstärkte Stoßsicherungsmaßnahmen erforderlich wurden.

Die Teufarbeiten auf Großbohrloch begannen Ende August 1993 und erreichten nach 161 Teufmetern Mitte Dezember 1993 den Umtrieb 9. Sohle.

Hier wurde die Bergebox demontiert und der Bogenausbau im Schachtglockenbereich geraubt. Nach dem Herstellen des erforderlichen Erweiterungsausbruchs wurden die Schachtglocke und die anschließenden Übergangsbauelemente etappenweise eingebracht.

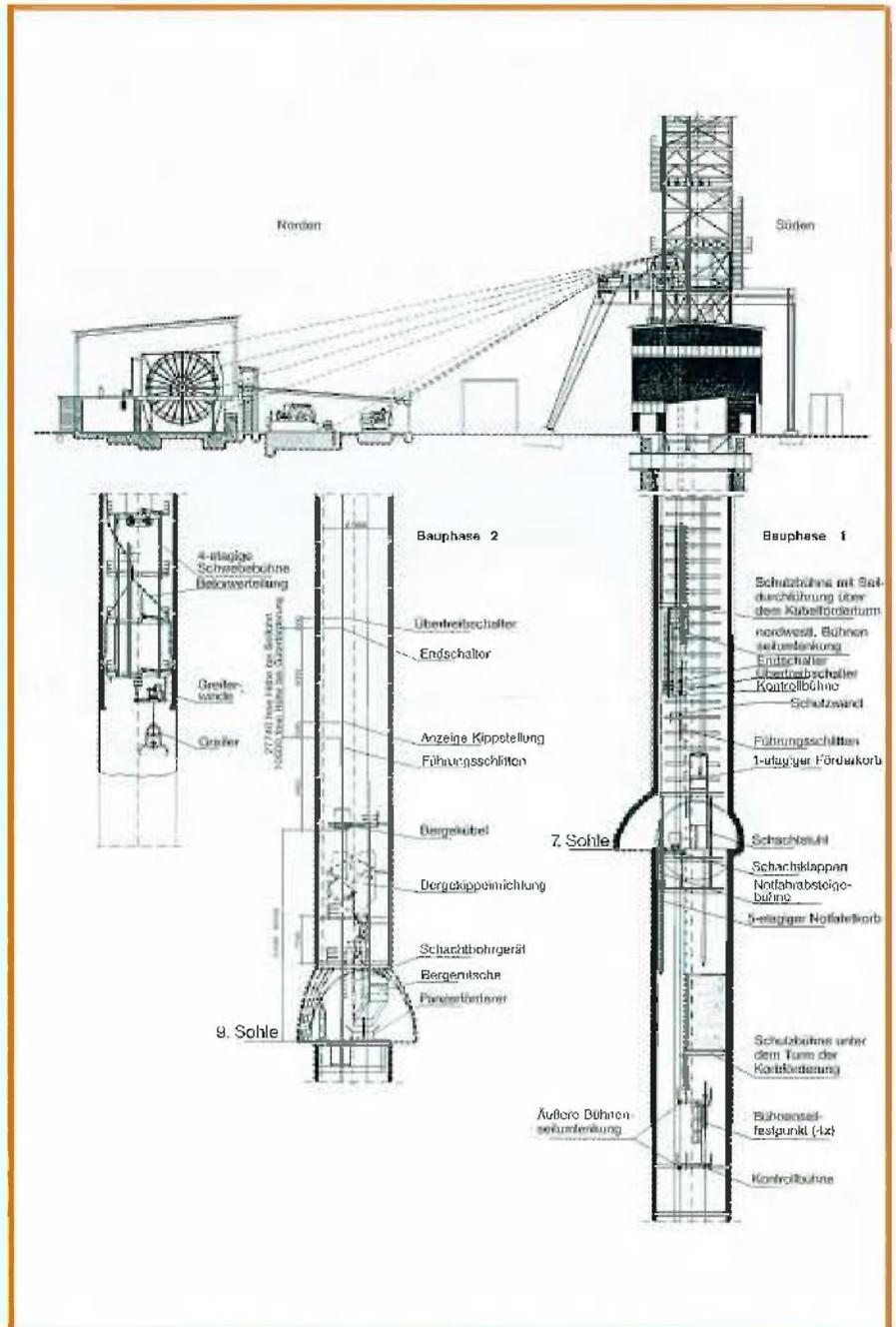
Für die späteren Aufschiebeeinrichtungen wurden beidseitig Füllortkeller hergestellt.

Teufen des Vorschachtes unterhalb der 9. Sohle

Zur Aufnahme der Bühnenkonstruktion und unter Berücksichtigung der Sprengwirkung mußten zunächst 40 m als Vorschacht aus dem Vollen ohne Kübelkippvorrichtung geteuft werden. Hierbei wurden die Berge mit einem 0,8-m³-Greifer aufgezogen und über eine Schurre direkt dem Panzerförderer übergeben.

Umbauarbeiten für das Teufen aus dem Vollen

Die Bühnenseile mußten mit einer Rollenkonstruktion auf zwei Ebenen für den Einsatz von 3-m³-Kübeln gespreizt werden. Ein ca. 60 m³ fassender Bunker mit Kippeinrichtung wurde oberhalb des Füllortes 9. Sohle im Schacht montiert, die Arbeitsbühne erweitert und die Rollenbatterien umgesetzt. Der Greifer-rundlauf konnte nun geschlossen und



Schacht mit Teufanlage

Lichter	
Schachtdurchmesser	6,60 m
Ausbruchsdurchmesser	7,20 m
Teufenlagen	
Rasenhängebank	+63 m NN
Füllort 7. Sohle	-700 m NN
Alter Schachtsumpf	-734 m NN
Füllort 9. Sohle	-900 m NN
Füllort 10. Sohle	-1000 m NN
Füllort 11. Sohle	-1160 m NN
Schachtsumpf	-1210 m NN

Technische Daten

die Führungsschlitten umgebaut werden. Die Förderseilscheiben übertage mußten wegen der größeren Kübel zur Schachtmitte gerückt werden. Im Sohlenniveau wurde eine Schachtabdeckung mit Schachtklappen eingebaut und die Übergabe auf den Panzerförderer neu gestaltet. Sämtliche elektrische Einrichtungen einschließlich der Überwachungskameras wurden umgebaut bzw. umgesetzt. Gleichzeitig erfolgte die Anpassung der Schachtklappen auf der 7. Sohle für die neue Seilführung.

Ende April 1994 waren die Umbauarbeiten beendet.

Teufen aus dem Vollen

Ca. 60 m waren unterhalb des Vorschachtes bis zum Füllort 10. Sohle zu teufen. Hierbei kam ein dreiarmliges Schachtbohrgerät zum Einsatz, das effektive Abschlaglängen von 4,50 m ermöglicht. Diese Abschlaglänge entspricht der Höhe eines Betonsatzes. Unterhalb des Vorschachtes verbesserten sich die geologische Verhältnisse deutlich. Der Schacht stand nun in weitgehend ungestörten Sandschiefer- und Sandsteinpartien.



Fördermaschinist mit Bobine

Anfang Juni 1994 wurde das Füllort 10. Sohle erreicht. Ausbauf orm und Kellergestaltung sind mit dem Füllort 9. Sohle identisch.

Nach der Fertigstellung des Füllortes wurden Ende Juli 1994 die Teufarbeiten wieder aufgenommen.

Ausblick auf die weiteren Arbeiten

Mit dem Erreichen der Endteufe (- 1210 m NN) werden die Betonschalungseinrichtung und die Greiferanlage demontiert. Die Arbeitsbühne wird für den Einbau der Verlagerungen und Konsolen umgebaut. Der Anschlag 9. Sohle wird zur 7. Sohle für den Wiedereinsatz der kleineren Kübel zurückgebaut. Bei der Aufwärtsfahrt der Bühne werden die Schachtabdeckung und die Kübelkippvorrichtung auf der 9. Sohle demontiert. Bei der anschließenden Abwärtsfahrt der Bühne erfolgt das Einbringen der Einstrichkonsolen und Einstriche, der Rohrverlagerungen und Knicksicherungen sowie der Kabelhalter.

In den Schachtglocken werden außerdem die Grundkonstruktionen der Schachtstühle montiert.

Nach Erreichen des Schachtsumpfes und der Montage der Pumpenbühne wird die Arbeitsbühne für das Einbringen der Spurlatten, Rohrleitungen und Fahrschachteinrichtungen nochmals umgebaut. Diese Einbauarbeiten erfolgen von unten nach oben. Die nicht mehr benötigten Arbeitsrohrleitungen, Lutten und Lotarretierungen werden ausgebaut. Die Arbeitsbühne wird unterhalb der Bühnenseilfestpunkte abgelegt.

Zum Abschluß der Arbeiten werden die Schutz Bühnen und die Schachtabdeckung 7. Sohle demontiert. Die Rohrleitungen und Spurlatten werden durchgeschlossen. Die Arbeitsbühne wird zur 9. Sohle verfahren und demontiert.

Nach Einbringen der Schachtstühle und der Einbauten im alten und neuen Schachtteil wird das Projekt nach den Demontearbeiten unter- und übertage im Herbst 1995 abgeschlossen sein.

Verbundmaßnahmen Göttelborn/Reden

Von Dipl.-Ing. Hubert Heinig, Deilmann-Haniel

Als Schwerpunkt der Kohleförderung im Saarland wurden drei Hauptförderstandorte, bestehend aus der Schachanlage Ensdorf und den Verbundbergwerken West (Warndt - Luisenthal) und Ost, entwickelt.

Das Betriebsfeld des Verbundbergwerkes Ost umfaßt die Felder der ehemals selbständigen Anlagen Göttelborn, Reden und Camphausen. Förderstandort für das Verbundwerk Ost ist Göttelborn, zentral im Gesamtgrubenfeld gelegen, und in Bezug auf die Tagesanlagen mit günstigen Voraussetzungen. Die Förderung soll zunächst aus den Grubenfeldern Göttelborn und Reden kommen, wobei das Baufeld Camphausen nach Erschöpfung der Fettkohlevorräte in Reden an den Förderstandort Göttelborn angeschlossen und wieder in Abbau genommen werden soll.

Schacht Göttelborn 4

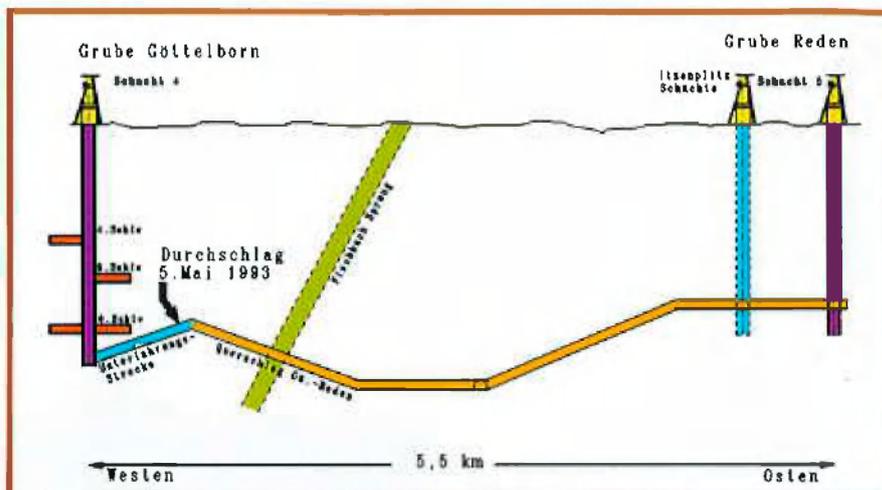
Zentrales Vorhaben war das Teufen eines neuen Schachtes. Die Saarbergwerke AG entschloß sich deshalb für den Bau eines Doppelschachtes auf der Tagesanlage Göttelborn.

Die Arbeiten an diesem Schacht 4 begannen im Januar 1990 und sollen im August 1994 planungsgemäß fertiggestellt sein. Der Schacht 4 übernimmt die Aufgaben der Produktförderung, des Materialtransportes und der Seilfahrt zunächst für das Baufeld Reden und später für das gesamte Verbundbergwerk.

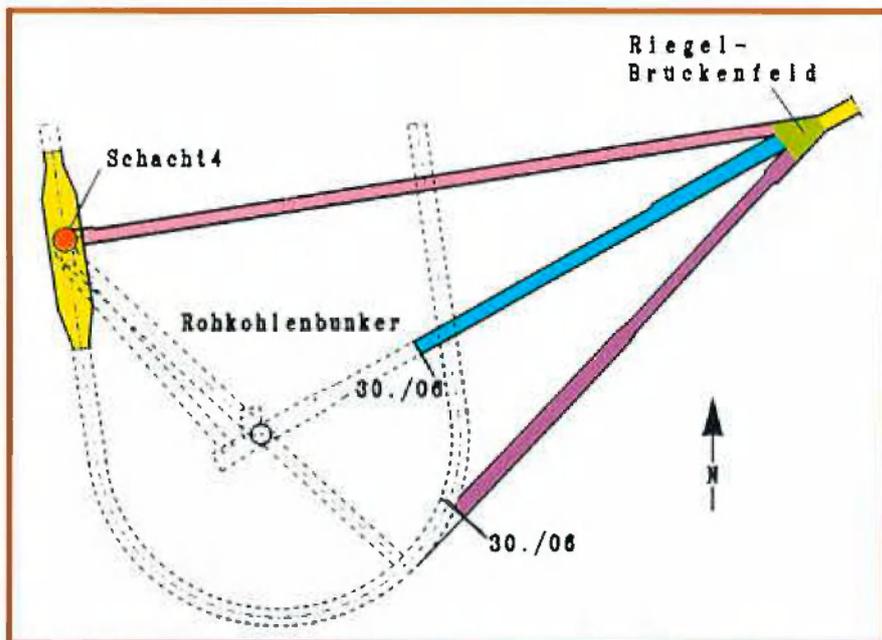
Der Förderschacht Göttelborn 4 wird somit die Hauptschlagader des Bergbaus im Ostraum des Saarreviers werden.

Querschlag Göttelborn/Reden

Bereits im Mai 1991 begannen zehenseitig von der Schachanlage Reden aus die Vortriebsarbeiten für den Querschlag Göttelborn-Reden zur Anbindung der Richtstrecke auf der 900-m-Sohle. Von Göttelborner Seite wurde aus dem Tiefsten des Schachtes 4 eine rund 260 m lange Unterfahrungsstrecke vorangetrieben. Im Mai 1993 konnte



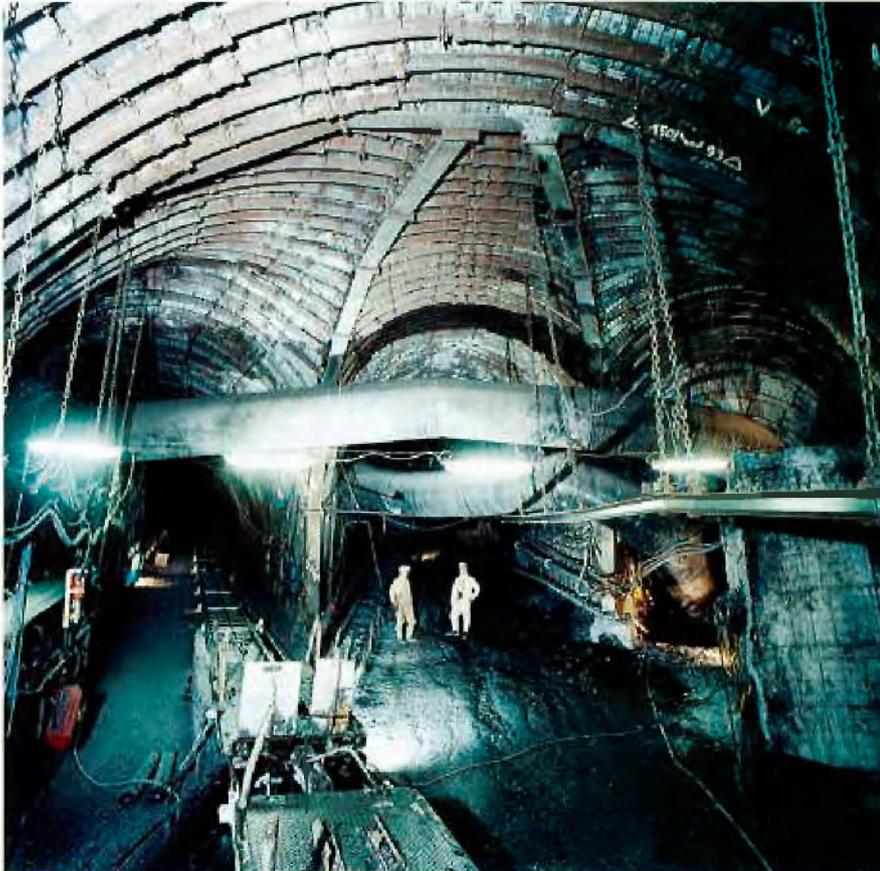
Verbindungsstrecke Göttelborn/Reden



Schachtnahe Räume im Bereich der 6. Sohle

eine wichtige Etappe des Optimierungskonzeptes der Saarbergwerke AG mit der Fertigstellung des Verbindungsquerschlages zwischen den Grubenfeldern Göttelborn und Reden realisiert werden. Ein wichtiger Schritt zur Schaffung des Verbundwerkes Ost war vollzogen.

Die im Anschluß an den Durchschlag notwendige Auffahrung der schachtnahen Räume für die Anbindung an Schacht 4 wurde von den Saarbergwerken ausgeschrieben. Vorgesehen war ein großes Brückenfeld mit einer Sohlenbreite von 20,0 m und einer lichten Höhe von 7,8 m. Als Abgang aus dem Brückenfeld waren 3 Streckenzüge zur



Brückenfeld

Anbindung an Schacht 4 geplant, sowie ein Rohkohlenbunker. Den Zuschlag für die Durchführung dieser Arbeiten erhielt die im Juli 1993 gegründete Arbeitsgemeinschaft Auffahrung Göttelborn/Reden der Firmen De Imann-Hanel (zuständig für den technischen Bereich) und Thyssen Schachtbau (zuständig für den kaufmännischen Bereich).

Im August 1993 begannen die Arbeiten auf dem Bergwerk Reden. Die anfängliche Belegsdichte betrug im Mittel 25 MS. Nach dem Einrichten des Betriebspunktes auf der 900-m-Sohle konnte mit den Streckenerweiterungs- und Umbauarbeiten im ansteigenden Querschlag nach Göttelborn begonnen werden, die als Voraussetzung für die Erstellung des großen Brückenfeldes notwendig waren.

Brückenfeld

Im Anschluß daran erfolgte die Erweiterung und trompetenförmige Auffahrung für den Ansatz des Brückenfeldes. Der Ausbau wurde aus sicherheitlichen und arbeitstechnischen Aspekten auf zwei Ebenen in einem vorgesetzten Kalottenvortrieb eingebaut. Diese Vorgehensweise vereinfachte die bergmännischen Arbeiten erheblich, weil die Gesamthöhe von 7,80 m halbiert werden konnte. Die Oberscheibe wurde jeweils 5,0 m vorgesetzt, die Abförderung der Berge aus dem Kalottenbereich erfolgte mit einem Schrapper. Nach dem Einmessen und Ankern der Ausbausegmente

wurde der Ausbau der Oberscheibe vollhinterfüllt. Der eingebrachte Baustoff wurde fertig gemischt durch eine \varnothing 50 mm Leitung hydromechanisch von über Tage auf eine Distanz von 5500 m bis vor Ort gepumpt. Der Austrag erfolgte über eine Spritzdüse, in der dem Baustoff ein Erstarrungsbeschleuniger zugegeben wird. Die Förderleistung der Betonieranlage betrug ca. $15 \text{ m}^3/\text{h}$.

Das Nachholen der Unterscheibe bereitete dann kaum mehr Schwierigkeiten. Nach Fertigstellung der trompetenförmigen Erweiterung auf eine Sohlenbreite von 13,26 m und einer Streckenhöhe von 7,50 m konnten die Arbeiten für das Erstellen des Brückenfeldes aufgenommen werden.

Wie bereits in der Erweiterung erfolgreich praktiziert, wurde auch hier zuerst eine Kalotte mit einer Höhe von 4,5 m vorgesetzt. Zusätzliche Sicherung gegen Steinfall konnte durch das Einbringen von insgesamt 700 Sicherungsankern in Verbindung mit Maschendraht erzielt werden. Freigelegte Gebirgsabschnitte für die Montage der Trägerprofilsegmente wurden so klein wie möglich gehalten und nach dem Einbringen sowie dem präzisen Einmessen umgehend betoniert. Vor dem Hereingewinnen der Unterscheibe (ca. 3,0 m Höhe) und der Montage der Sohlensegmente erhöhten zusätzlich unter den fertigen Oberbau gestellte TH-Stützen die Standfestigkeit.

Das Gesamtgewicht des Riegelfeldes und der dazugehörigen TH-Sonderbaue belief sich auf 76.000 kg. Der für das Riegelfeld hereingewonnene und abzufördernde Ausbruch betrug 1800 m^3 . Insgesamt wurden 350 m^3 Beton im Brückenfeldbereich verarbeitet.

Die Arbeiten im Abzweighbereich nahmen $3 \frac{1}{2}$ Monate in Anspruch und konnten ohne meldepflichtige Unfälle abgeschlossen werden.

Die anschließende Auffahrung der Streckenzüge I + II mit zwei Vortriebskolonnen machte eine Aufstockung der Belegschaft auf ca. 58 verfahrenere Mannschichten pro Tag erforderlich.



Vortriebsmannschaft

Auffahrung der Streckenzüge I und II

Der Streckenzug I umfaßt die Auffahrung einer südwestlich verlaufenden Zugangsstrecke zum Umbruch nach Schacht 4, die über eine Länge von ca. 32 m mit 13,7 gon Ansteigen und ca. 168 m söhlig in Bogenausbau TH 23,5 und auf eine Länge von 60 m in Bogenausbau TH 27 mit 1,50 m Stempelverlängerungen (lichter Querschnitt

37,5 m²) aufzufahren war. Als Vortriebs-einrichtung kamen eine Bohr- und Arbeitsbühne, ein DH-Hydrauliklader G 210 und Handbohrhämmer des Typs SIG PLB 28 zum Einsatz.

Ab Juli 1994 ist die im Streckenzug I eingesetzte Vortriebskolonne mit den Streckenerweiterungs- und Brückenfeldarbeiten beschäftigt, um anschließend den als Streckenzug III bezeichnenden, in nordwestlicher Richtung einfallenden Querschlag zum Bunkerfuß

aufzufahren. Im Anschluß an die Herstellung des Bunkerfußes ist die Auffahrung einer Füllstrecke bis zum Durchschlag mit Schacht 4 geplant.

Der Streckenzug II beinhaltet die Auffahrung des 260 m langen Förderberges mit 13,7 gon Ansteigen zum Kohlenbunker. Die Anfangshöhe der Strecke am Ausgang des Brückenfeldes betrug 7,5 m und wurde auf eine Länge von 60 m auf TH 23,5 Bogenausbau mit einer Höhe von 4,85 m reduziert und dann in TH 20 weiter aufgefahren.

Bis zu einer Streckenhöhe von 5,0 m erfolgte die Auffahrung aus bereits genannten Gründen im 2-Scheiben-System. Die letzten Meter Auffahrung des Förderberges und der gesamte Bunkerkopf werden in Konglomerat aufgefahren, so daß eine Umstellung des normalen Profilausbaus auf Ankerausbau möglich war. Die Ausrüstung im Streckenzug II besteht aus einem DH-Ladewagen G 210, einer Ausbauhilfe bis zum Zeitpunkt der Ankerstreckenauffahrung und einem zweiarmigen Bohrwagen mit Ankerlafette.

Die Vortriebskolonne wird im weiteren Verlauf der Arbeiten den Förderberg, den Bunkerkopf sowie einen Rohrkanal zum Schacht 4 fertigstellen. Im Anschluß daran werden 50 m Rohkohlenbunker mit einem lichten Durchmesser von ca. 9,0 m im Ankerspritzbetonverfahren auf ein 1400-mm-Vorbohrloch geteuft.

Seit August 1994 ist eine dritte Vortriebsmannschaft von ca. 25 MS/d eingesetzt, die parallel zur Auffahrung des Streckenzuges III die weiteren Vortriebsarbeiten des Umbruches zum Schacht 4 übernommen hat.

Bei planmäßigem Verlauf können die Arbeiten im Frühjahr 1995 zum Abschluß gebracht werden.

Bullflex im japanischen Tunnelbau

Von Dipl.-Ing. Werner Floors, GKG

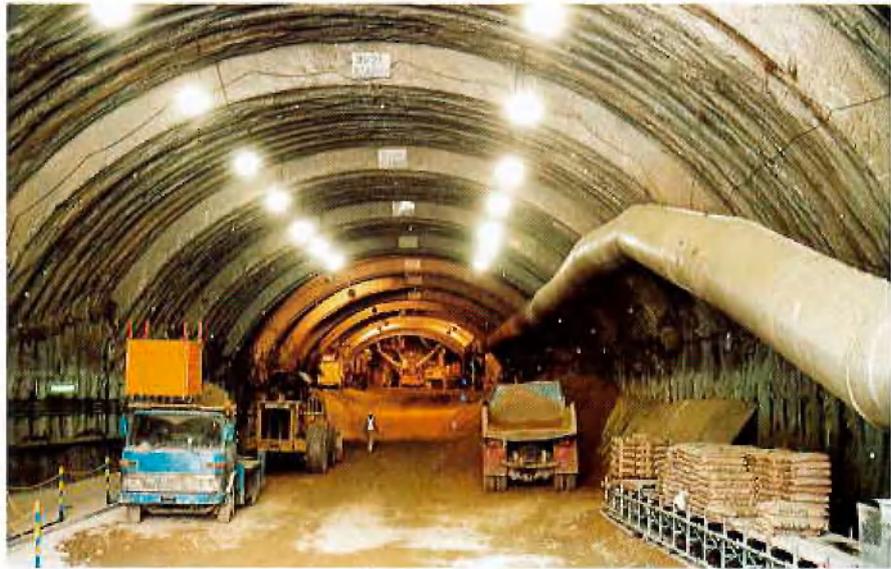
Bereits 1988 fand Bullflex als Ausbauelement Eingang in den Steinkohlenbergbau Japans. Seitdem sind mehr als 12.000 m Bullflexschlauch geliefert und eingebaut worden. Aufgrund der dabei gemachten guten Erfahrungen und durch Hinweise von italienischen Lieferanten für spezielle Tunnelbauverfahren wurde auch in Japan das Interesse für den Einsatz von Bullflex im Tunnelbau geweckt.

Bevor über den inzwischen laufenden Einsatz berichtet werden kann, sind jedoch Erläuterungen zu Methode und Wirkungsweise notwendig.

Bei oberflächennahen Tunneln ist eine Spritzbetonauskleidung entsprechender Stärke in der Regel in der Lage, die Last der aufliegenden Massen aufzunehmen. Es ist aber einleuchtend, daß eine Spritzbetonauskleidung nicht so schnell eingebracht werden kann, daß sie für eine Lastabtragung unmittelbar nach dem Ausbruch zur Verfügung steht. Bei wenig tragfähigem Gebirge und Böden sind daher besondere Maßnahmen, z.B. Vorpfändungen oder Bodenvereisung, notwendig, um im Vorfeld des späteren Ausbruches eine Verfestigung - eine Art Schutzschild - zu errichten.

Eine vergleichsweise billige und schnellwirkende Methode wurde in Italien entwickelt. Sie besteht aus 12 m langen Injektionsrohrankern, die in einem Abstand von 40 - 45 cm außerhalb der Ausbruchslaibung gebohrt werden. Bei einer Überlappung von 3 m kann jeweils eine Tunnelauffahrung von 9 m erfolgen, bevor ein neuer Ankerschirm gebohrt werden muß. Dabei ist erforderlich, die einseitig eingespannten Anker bei schrittweiser Herstellung des Ausbruches mit Stahlbögen zu unterfangen und danach den Sicherungsausbau mit Spritzbeton zu verstärken.

Wegen der unregelmäßigen Abstände zwischen Ankerschirm und Stahlbogen sowie der verzögerten Stützwirkung des Spritzbetons kam es jedoch auch hierbei zu Gebirgsverformungen und damit zu unzulässigen Setzungen an der Tagesoberfläche.



Maiko - Tunnel Süd mit nachgeholter Strosse



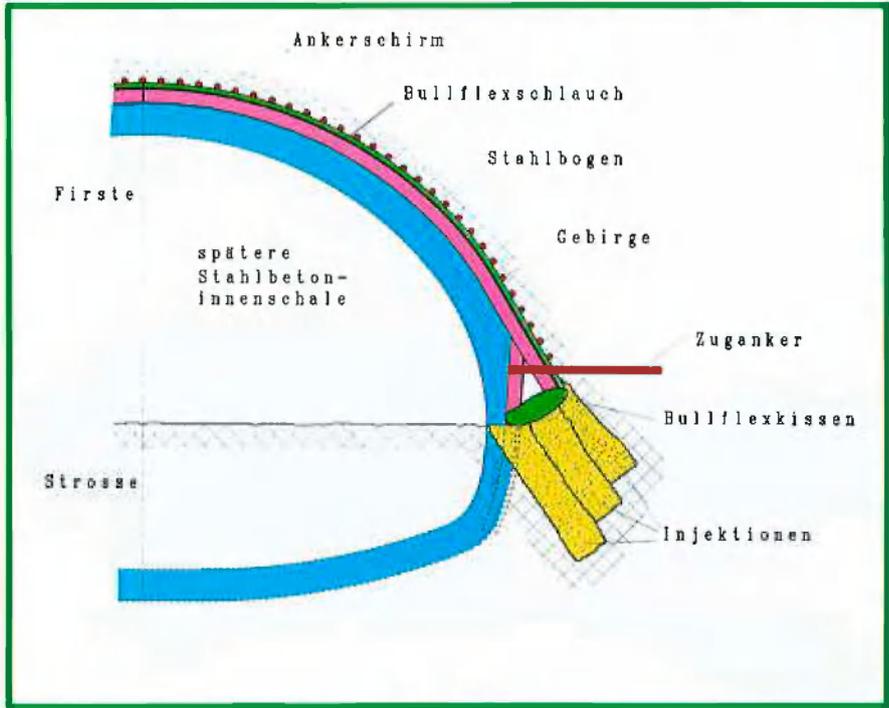
Auffahrung der Kalotte mit Ankerbohrwagen, Schräg- und Ladebagger

Erst die Verwendung von Bullflex als soforttragendes Ausbauelement zwischen Stahlbogen und Ankerschirm machte dieses Sicherungsverfahren auch für kritische Bereiche einsetzbar. Inzwischen sind insbesondere in Italien rd. 1000 m Verkehrstunnel unter Einsatz von Bullflex hergestellt worden.

In Japan wird zur Zeit ein in mehrfacher Hinsicht einmaliges Verkehrsbauprojekt realisiert. Es handelt sich um die östliche Autobahnverbindung zwischen der Hauptinsel Honshu und der Insel Shikoku. Hierzu gehört z.B. die zur Zeit westlich der Stadt Kobe im Bau befindliche

Akash Kaikyō Brücke, die als der Welt größte Hängebrücke eine 4,3 km breite Meerenge überbrücken soll. Sie erhält eine Spannweite von 1990 m (1280 m); mit Pylonen von 297 m (227 m) Höhe über dem Wasserspiegel und einer Fahrbahnhöhe über dem Wasserspiegel von 96 m (67 m). Die Vergleichszahlen in Klammern sind die Maße der Golden Gate Bridge.

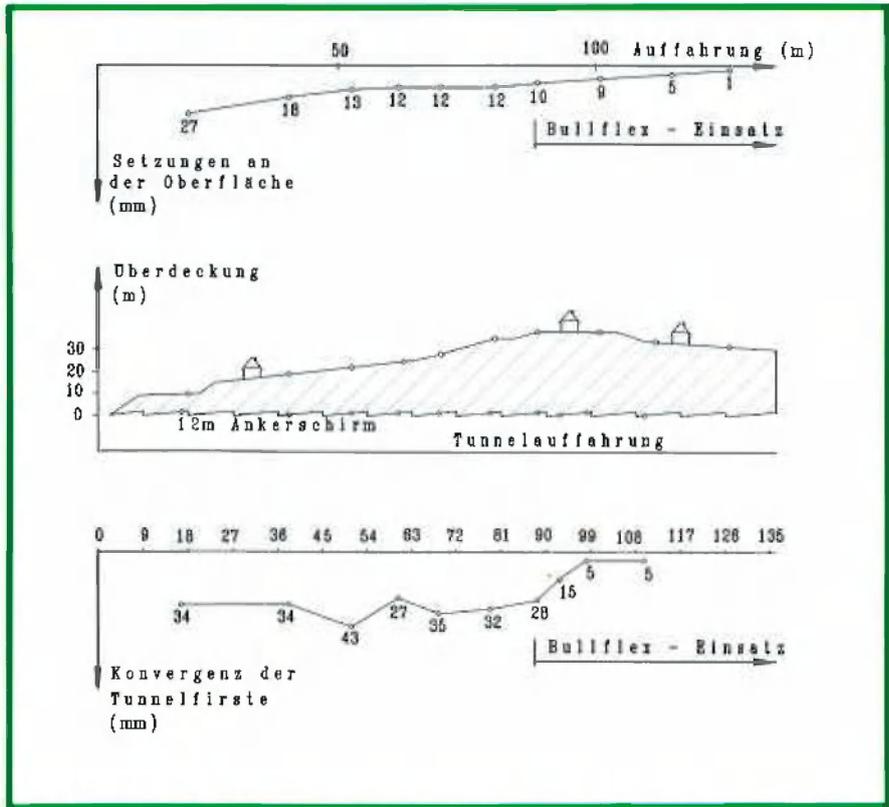
Auf der Insel Honshu soll die Brücken die beiden mehr als 3 km langen Röhren des Maiko-Tunnels münden.



Firsicherung mit Bohrschirm, Bullflex und Stahlbogen



Bullflex - Kissen



Verformungsmessungen im Maiko - Tunnel

Die Breite der jeweils dreispurigen Fahrbahn wird 10,75 m betragen, das erfordert für die Tunnel eine Ausbruchsbreite von mehr als 15 m. Die Trassenführung des Maiko-Tunnels verläuft teilweise bei geringer Überdeckung unter dicht bebautem Gelände und ist in mehrere Baulose aufgeteilt, die über Schrägstollen zu erreichen sind.

Die ausführende Bau-Arge für das erste Baulos hat sich entschieden, die Auffahrung in zwei Phasen (Kalotte/Strosse) in Vollausbau herzustellen.

Für die Auffahrung der Kalotte kommt als Sicherungsausbau das Bohrschirmverfahren mit Unterstützungsausbau zum Einsatz.

Nachdem zu Anfang der Auffahrung im Tunnel Konvergenzen und an der Tagesoberfläche Setzungen festgestellt wurden, die nahe an dem maximal zulässigen Wert lagen, fiel sehr schnell die Entscheidung für den Einsatz von Bullflex.



Bullflex - Schläuche

Parallel zur Auffahrung läuft ein sehr aufwendiges und umfangreiches Meßprogramm. Danach betrug vor Einsatz von Bullflex die gemessenen Setzungen an der Tunnelfirste 28 bis 43 mm und an der Tagesoberfläche 10 - 27 mm. Nach Einsatz von Bullflex wurde eine signifikante Reduzierung auf 5 mm bzw. 1 mm festgestellt.

Das Einbringen der Stahlbögen erfolgt in Abständen von 1,00 m. Durch eine sehr ausgefeilte Technik steht bereits 20 bis 30 Minuten nach Öffnen eines Abschnittes ein aktiv mit einer Setzlast von ca. 75 kN/m² wirkender Unterstützungsausbau zur Verfügung. In Abschnitten von 1 m wird zunächst mit Hilfe einer Schrämwalze, die am Tragarm eines Hydraulikbaggers befestigt ist, in dem wenig verfestigten Sedimentgestein (Sand mit einem hohen Anteil bindiger Bestandteile) ein Schram innerhalb des Bohrschirmes hergestellt. Nach dem Stellen und Einrichten der Ausbaubögen wird der Bullflexschlauch aufgelegt. Um die Fußpunkte der Stahlbögen zu fixieren und einen gleichmäßigen Lastübergang in die Sohle zu gewährleisten, werden hier zusätzlich Bullflexkissen eingebaut. Zunächst werden



Vor Ort im Maiko- Tunnel

die Kissen an den Fußpunkten mit Baustoff befüllt, danach der Schlauch über dem Bogen. Der Baustoff wird mit einem Druck von 3 - 5 bar eingepumpt. Dabei wird das Überschußwasser durch die Filterwirkung des hochfesten Bullflexschlauches ausgepreßt. Hierbei sinkt der Druck auf ca. 50% des ursprünglich mit der Pumpe aufgebauten Druckes. Für die Dauer der plastischen Phase bleibt dieser Druck im Baustoff wegen der im Schlauchgewebe vorhandenen Spannung erhalten. Das hat zur Folge, daß ein Schrumpfen während der Hydratationsphase nicht zu einer nennenswerten Minderung der Ausbauvorspannung führt. Dieser Effekt, der bei Prüfstandsversuchen von Bullflex-Pfeilern in Deutschland gemessen worden war, konnte auch in Japan durch eine Reihe von Druck- und Verformungsmessungen sowohl am Stahlprofil des Ausbaubogens als auch zwischen Gebirge und Bullflexschlauch nachgewiesen werden.

Vor dem Einspritzen des Stahlbogens mit Spritzbeton erfolgt das Einbringen der Zuganker in den Ulmen und die Verfestigung des Gebirges an den Übergängen auf die Strosse mit Hilfe von PUR-Injektionen.

Die Gesamtlänge des zur Zeit mit Bullflex ausgerüsteten Tunnelabschnittes beträgt rd. 600 m. Weitere Baulose im Maiko-Tunnel mit einer Gesamtlänge von ca. 900 m sind für das Bohrschirmverfahren mit Bullflex vorgesehen.

Die guten Erfahrungen mit dem Bohrschirmverfahren zusammen mit Bullflex haben in der japanischen Tunnelbauindustrie eine breite Resonanz gefunden.

Am 19. April 1994 fand speziell zu diesem Thema in Tokyo ein Symposium statt, bei dem Bullflex in Vortrag und Diskussion einen breiten Raum einnahm. Neben den Industrievertretern zeigten besonders die staatliche Straßenbauverwaltung und Forschungsinstitute großes Interesse.

Schächte Santa Lucia und Tabliza in Spanien

Von Dieter Kerls, Deilmann-Haniel

Am 17. Mai 1991 erhielten wir von der spanischen privaten Bergbaugesellschaft Sociedad Anónima Hullera Vasco-Leonesa, kurz HVL, den Auftrag zum Abteufen von zwei Schächten zusammen mit zwei spanischen Partnern, den Firmen Dragados y Construcciones, S.A. und Obras Subterráneas, S.A. Die Arbeitsgemeinschaft erhielt den Namen Prosanta U.T.E.

Beide Schächte gehören zu dem Anschlußbergwerk „Nueva Mina“, das den Bestand des Bergwerkes sichern soll.

Die Baustelle liegt nördlich von Leon bei der Ortschaft Santa Lucia in der Provinz Castilla-Leon in den Bergen der Cordillera Cantábrica. Das nördliche Castilla und das angrenzende Asturias sind das Hauptsteinkohlenrevier Spaniens.

Der Schachtansatzpunkt Santa Lucia liegt in 1166 m Höhe, der von Tabliza in 1280 m Höhe, ca. 3 km Luftlinie voneinander entfernt.

Die Arbeiten begannen Anfang Januar 1992 mit der Montage der Teufeinrichtung Santa Lucia. Anfang Juni 1992 wurde die Teufeinrichtung für den Schacht Tabliza montiert.

Die Teufarbeiten wurden bzw. werden von den vorher errichteten endgültigen Fördertürmen aus durchgeführt und begannen in den ca. 40 m tiefen Vorschächten.

Die Teufeinrichtung für beide Schächte ist gleich und entspricht dem normalen Standard:

- vieretägige Arbeitsbühne mit untergehängter Greifereinrichtung und 0,8 m³-Polypgreifer,
- in der Bühne installierte Betoniereinrichtung mit Aufgabetrichter, Fallrohr und Verteillerrutsche,
- Betonschalung, verfahrbar mit 4 Hubzügen, abgesetzt auf einem an 10 verlorene GEWI-Stangen verlagerten Betontragring,

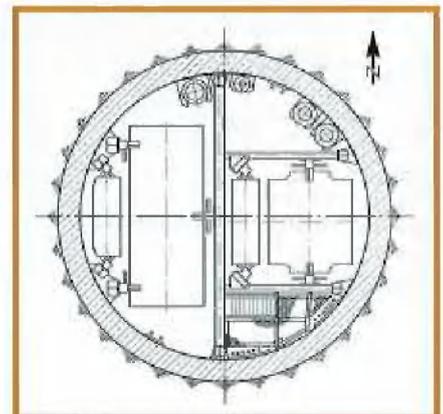


Schacht Santa Lucia

- dreiarmliges DH-Schachtbohrgerät mit 4,50 m Nutzbohrlänge, geb rgsabhängig mit Turmag PII/4 oder Tamrock E400 Bohrhämmern bestückt,
- Mittellotlaser und 2 mechanische Stoßlote.

Schacht Santa Lucia

Der Schacht hat einen Durchmesser von 6,50 m licht bei 665 m Teufe. Der Ausbau besteht aus 30 cm meist unbewehrtem Beton B 25, der in Sätzen von 4,20 m mit 30 cm Dehnfuge eingebaut wird. Drei Entwässerungsröhre für zulaufende Gebirgswasser wurden mitgeführt. Vom Schacht aus wurden 3 Füllörter ausgesetzt.

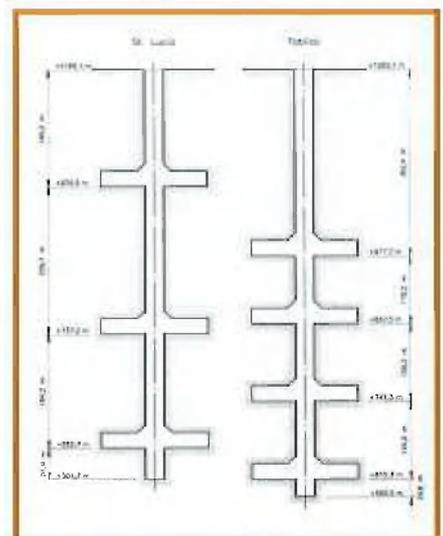


Schachtscheibe Schacht Santa Lucia

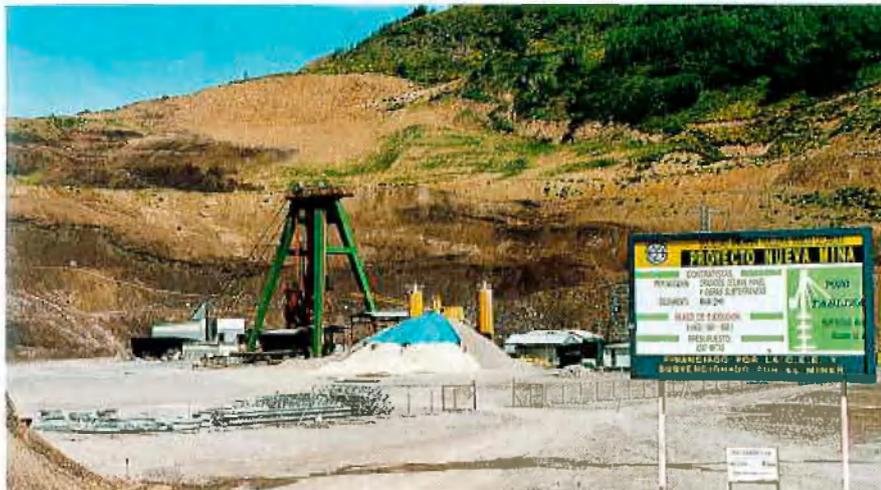
Der Schacht dient als einziehender Wetterschacht und zur Förderung von Kohle mit einer Skip-Förderung mit Gegengewicht. Die Nutzlast beträgt 21 t. Zur Förderung von Bergen und Material und für die Seilfahrt wird er mit einer dreietägigen Gestellförderung mit Gegengewicht ausgerüstet.

Einbauten und Versorgungseinrichtungen

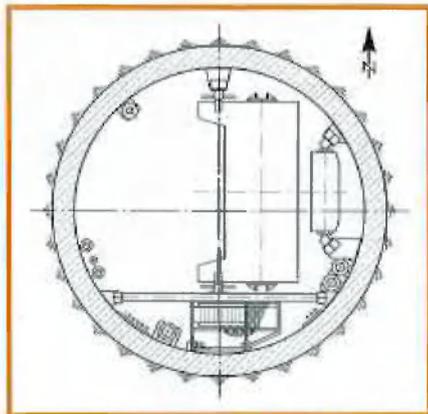
- Führungseinrichtungen für beide Förderungen mit 9 Spurlattensträngen, Einstrich- und Konsolenabstand 4,50 m,
- Fahrschacht mit Ruhebühnenabstand 4,50 m,
- Sumpfeinbauten mit Rieselskohlenbunker und Sumpfwasserhaltung.



Teufenbereiche



Schacht Tabliza



Schachtscheibe Schacht Tabliza

- 4 Rohrleitungen, 2x DN 300 Steigeleitung, 1x DN 400 Druckluft und 1x DN 150 Frischwasser.
- 13 Kabel, 5 kV, 500 V, 220 V, Steuer- und Kommunikationskabel.

Vom Teufbeginn am 24. August 1992 bis zum Teufende am 23. Mai 1994, also in einer Bauzeit von 21 Monaten, wurden 623,50 m Schacht mit 49 m Sumpf geteuft. In 189 m Teufe entstand das Füllort 1. Sohle nach Norden und Süden mit Nische für die Skipentladung. In 431 m Teufe wurde das Füllort 2. Sohle nach Norden und Süden ausgesetzt, mit Aufschiebekeller für Wagenförderung. Das Füllort 3. Sohle in

616 m Teufe ist ausgesetzt nach Norden, Süden und Osten mit Aufschiebekeller für Wagenförderung und Nische für Skipbeladung.

Alle Füllörter wurden nach der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (NÖT) mit Anker-Spritzbeton-Ausbau aufgeföhren. Die eingesetzten Anker von 1,80 m bis 4 m Länge waren teils Klebe- teils Mörtelanker. Den benötigten Beton und Spritzbeton stellten wir mit einer eigenen Betonmischanlage her.

Nach dem „Abspecken“ (Teildemontage) der Arbeitsbühne konnten von dort aus mit einer kreisrunden Bohrschablone die Löcher zur Befestigung aller Konsolen, Knicksicherungen und Kabelhalter für 155 Einbauhorizonte, je Horizont 40 bis 48 Loch, teils als Meißelbohrung, teils als Kernbohrung, im bewehrten Beton gebohrt werden. Im gleichen Arbeitsgang montierten wir sofort die Kabelhalter.

Mit mehreren Berg- und Talfahrten der Arbeitsbühne - die Kabeltrommeln stehen in der Bühne- werden zur Zeit alle Kabel eingebaut.

Nach dem Umbau der jetzigen Arbeitsbühne zur Spurlatteneinbaubühne werden alle Einbauten und Rohre vom Sumpf beginnend mit der letzten Bergfahrt eingebaut. Diese Arbeiten sollen im Februar 1995 abgeschlossen sein.

Schacht Tabliza

Der Schacht hat ebenfalls einen Durchmesser von 6,50 m licht und ist 695 m tief. Der Ausbau ist der gleiche wie im Schacht Santa Lucia. Schacht Tabliza erhielt - anders als Schacht Santa Lucia - 4 Füllörter.

Der Schacht ist ein ausziehender Wetterschacht, der für Berge- und Materialförderung sowie für Seilfahrt mit einer dreietagigen Gestellförderung mit Gegengewicht ausgerüstet wird.

Einbauten und Versorgungseinrichtungen

- Führungseinrichtungen für Gestellförderung mit 4 Spurlattensträngen, Einstrich- und Konsolenabstand 4,50 m
- Fahrschacht mit Ruhebühnenabstand 4,50 m
- Sumpfeinbauten und Sumpfwasserhaltung
- 7 Rohrleitungen 2x DN 200 Steigeleitung, 1x DN 250 Druckluft, 1x DN 150 Frischwasser, 3x DN 12,7 Höchst-Druckluft
- 9 Kabel, 5 kV, 500 V, 200 V, Steuer- und Kommunikationskabel.

Ende Juni 1994 begann die Aufföhruug des 4. Füllortes, Teufe 665 m. Vom Teufbeginn am 16. November 1992 bis zum Juni 1994 wurden in 19,5 Monaten Bauzeit 660 m Schacht erstellt. In 302 m Teufe wurde das Füllort 1. Sohle nach Norden und Süden ausgesetzt, mit Aufschiebekeller für Wagenförderung. Das Füllort 2. Sohle in 412 m Teufe und das Füllort 3. Sohle in 539 m Teufe sind ebenfalls nach Norden und Süden ausgesetzt, mit Aufschiebekeller für Wagenförderung.

Die Aufföhruug der Füllörter gleicht der im Schacht Santa Lucia. Die Teufarbeiten im Schacht Tabliza gestalten sich aufgrund der angetroffenen schwierigen geologischen Situation jedoch wesentlich zeitaufwendiger. Umfangreiche Stoßsicherungsmaßnahmen sind bzw. waren beim Teufen sowie beim Aufföhren der Füllörter notwendig. Das Teufen einschließlich Sumpf soll im September 1994 beendet sein.

Verfüllen des Schachtes Niederröblingen

Von Dr. Günter Scholz, Deilmann-Haniel

Die Schachanlage Niederröblingen war eine von sieben Anlagen im Sangerhäuser Revier, die für Aufschluß und Produktion der Kupferschieferlagerstätten mit großen horizontalen Ausdehnungen notwendig waren. Dieser im südöstlichen Harzvorland umgehende Bergbau gehörte zu den ältesten der Welt. In fast 800 Jahren förderte man insgesamt 2,2 Mio t. Kupfer und 11.000 t Silber.

Beim Entschluß, diesen Schacht abzuwerfen und zu verfüllen, war zu berücksichtigen, daß die oberen 100 m Deckgebirge als Grundwasserhorizont genutzt werden.

Da die Schachtröhre ca. 290 m mächtige Staßfurt-Steinsalz und ca. 9 m mächtiges Werra-Steinsalz aufschloß, bestand bei der geplanten Flutung des Grubengebäudes die Gefahr des Aufstieges der durch Auslaugung salzhaltigen Wässers in den wirtschaftlich genutzten Grundwasserhorizont.

Für die Verfüllung des Schachtes war daher eine kohäsive Füllsäule mit drei zwischengelagerten Dichtstopfen aufzubauen. Mit den Arbeiten wurde eine Arbeitsgemeinschaft Deilmann-Haniel / Anton Feldhaus und Söhne beauftragt.

Mit Hilfe der bestehenden Förderung wurden die vorbereitenden untertägigen Arbeiten durchgeführt. So konnte nach dem Rauben der Sumpfbühne der Schachtsumpf aufgewältigt werden. Schachtstuhl, Kellerabdeckung und Aufschiebevorrichtungen waren zu demontieren. Das Ziel dieser Arbeiten war das ungehinderte natürliche Ausbreiten des quasi als Fundament dienenden unteren Füllsäulenabschnitts in den Füllortbereich.

Nach dem Ablegen der Schachtförderung wurde die Baustelle mit einer Kübelförderung und einer Schwebebühnenanlage ausgerüstet, da im Zuge der Schachtverfüllung regelmäßig Arbeiten im Schacht durchzuführen waren.

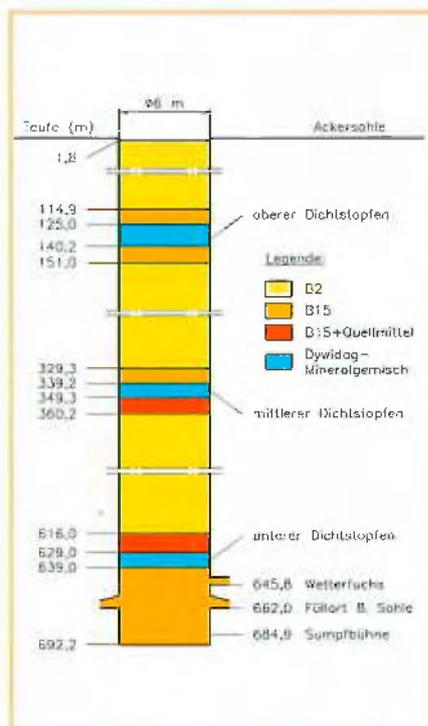


Tagesanlagen des Schachtes Niederröblingen

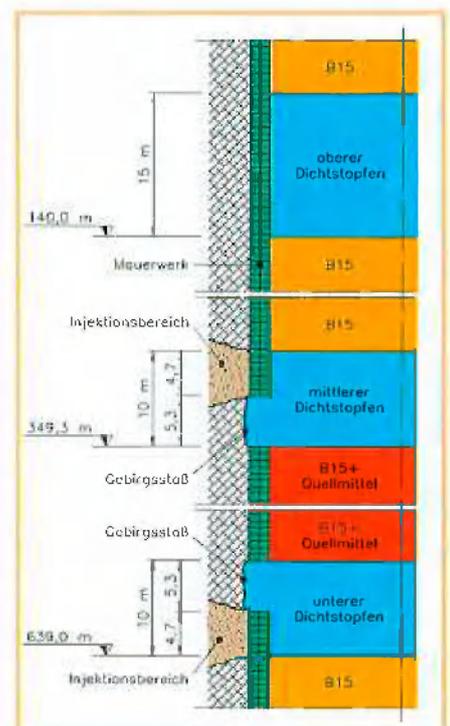
Oberhalb 320 m Teufe standen Wasserzuflüsse bis 120 l/min an, so daß die Wasserhaltung mit großer Sorgfalt instandzusetzen war. Alle bestehenden Einrichtungen mußten repariert und weitere Träufelrinnen und -dächer installiert werden. Die gesamten Wässer wurden bei 320 m Teufe in die Pumpenkammer 4 eingeleitet und von dort zutage gepumpt. Als Förderleitung für das Füllgut wurde eine 7"-API-Leitung eingehängt, die an der Rasenhängebank verlagert war und mit Hilfe eines

50-t-Kettenzuges mit dem Anstieg der Füllsäule eingekürzt werden konnte.

Die Schachtverfüllung erfolgte nach einem DMT-Gutachten. Im unteren Schachtteil bis 639 m Teufe wurde ein hochwertiger Beton B15 eingebracht, der wegen des geforderten hohen Widerstandes gegen chemische Angriffe einen Zementanteil von 600 kg/m³ aufwies. Alle eingebrachten Verfüllgüter wurden vor Ort mit einer Mischanlage der Beton- und Monierbau zubereitet



Aufbau der kohäsiven Füllsäule mit Dichtstopfen

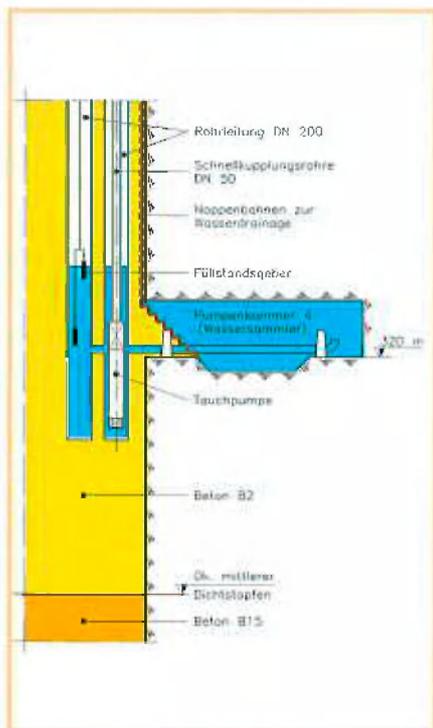


Ausführung der Dichtstopfenbereiche



und über Bänder der Förderleitung aufgegeben. Im Sohlenniveau des sogenannten Wetterfuchses wurde die Beton-B15-Verfüllung unterbrochen und der untere Dichtstopfen vorbereitet.

Nach dem Rauben aller Einbauten in diesem Bereich wurden im unteren Teil (4,7 m) insgesamt 36 Bohrlöcher bis zu max. 5,00 m gebohrt und injiziert. Im oberen Teil (5,3 m) wurde das Mauerwerk bis an den festen Gebirgsstoß herausgenommen. Ziel dieser Maßnah-



Wasserhaltung beim Verfüllen des wasserführenden Schachtbereiches



Mischeranlage und Transportmittel für das Füllgut

men war der absolut dichte Anschluß der Verfüllung an Mauerwerk und Gebirge, der jede Umläufigkeit aufsteigender Wässer verhindern sollte. Insgesamt ist der untere Dichtstopfen 10 m mächtig. Er besteht aus DYWIDAG-Mineralgemisch mit den Komponenten 65% Kies, 25% Sand und 10% Bentonit.

Da ursprünglich Ton als Dichtungsmittel ausgeschrieben war, mußte im Vorfeld die Eignung des Mineralgemisches durch Laborversuche nachgewiesen werden. Das Mineralgemisch wurde trocken eingebracht und lagenweise (ca. 30 cm) mit einer Rüttelplatte verdichtet, so daß sich der im Labor ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert von $K_{Tf} = 8 \times 10^{-11}$ m/s auch im Schacht einstellen wird.

Oberhalb des Dichtstopfen wurde eine Schutzschicht von hochwertigem Beton B15 eingelagert, in Salzbereichen wegen der geringen Gebirgsfeuchte mit Quellmittelzugaben.

Die Füllsäulenabschnitte zwischen den Dichtstopfen wurden mit einem kohäsiven Füllgut mit einer Mindestdruckfestigkeit von 2 N/mm^2 verfüllt. Oberhalb des mittleren Dichtstopfen im wasserführenden Schachtbereich mußte

Wasserbildung auf dem Füllgut unbedingt vermieden werden. Mit diesem Ziel wurden die anfallenden Wässer durch die Füllsäule geführt, in Pumpenkammer 4 gesammelt und zutage gepumpt. Dazu wurden in vorhandene Leitungen NW 250 eine Tauchpumpe mit Förderleitung und Füllstandsgeber installiert und entsprechende Rohrverbindungen zur Pumpenkammer 4 hergestellt. Durch Noppenbahnen, die am Ausbau angeschlossen wurden, konnten die Wässer abgeleitet werden.

Hierdurch konnte der Schacht störungsfrei über den oberen Dichtstopfen hinaus bis kurz unter die Rasensohle verfüllt werden.

Abschließend wurde die Förderleitung mit der Tauchpumpe gezogen und die noch offenen Leitungen DIN 200 mit Beton B15 verfüllt.

Die ordnungsgemäße Durchführung der Schachtverfüllung und die Einhaltung der Qualität des Füllgutes wurde von DMT Leipzig, die mit der Überwachung der Baustelle beauftragt war, in einem Abschlußbericht bestätigt.

Altstadttunnel Arnsberg

Von Dipl.-Ing. Erwin Brock, Beton- und Monierbau



Tunnel unter der Altstadt

Der zwei- bis vierstreifige Tunnel unterquert den historischen Kern der Altstadt von Arnsberg und wird in Zukunft den Stadtteil Arnsberg vom Durchgangsverkehr entlasten. Zum Umfang der Leistung gehören, neben der Herstellung des 350 m langen Tunnels, der Abbruch von zwei Häusern in den Portalbereichen Ost und West, die Verfüllung eines alten Lagerstollens, die Herstellung der Portalbauwerke Ost und West in offener Bauweise, sowie Straßen- und Entwässerungsarbeiten in- und außerhalb des Tunnels.

Die Bauarbeiten begannen im November 1992, im November 1994 werden die Rohbauarbeiten abgeschlossen sein.

Geologie

Die im Tunnel anstehenden Schichten bestehen aus einer Wechsellagerung von festen bis harten Kalksteinen und kalkigen Tonschiefern und Mergelschiefern. Diese Formationen gehören zum Rheinischen Schiefergebirge, das hier aus gefalteten Schichten des Karbons aufgebaut ist. Das Gebirge ist gering wasserdurchlässig, die Wasserzutritte während des Vortriebs waren dement-

sprechend. Die prognostizierten Gesteinsfestigkeiten lagen bei 600 kp/cm^2 , die vor Ort angetroffenen Gesteinsfestigkeiten erreichten Werte von über 2000 kp/cm^2 .

Tunnelquerschnitte

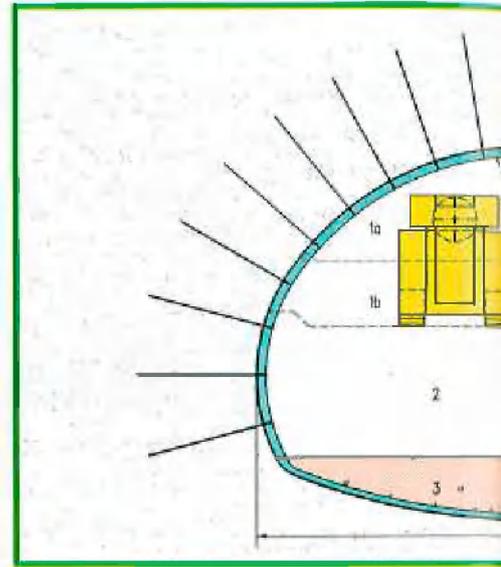
Das Regelprofil des Tunnels (Querschnitt A) für den zweistreifigen Bereich weist eine lichte Breite von 9,50 m aus, mit einem hufeisenförmigen Querschnitt und flacher Sohle. Der Ausbruchquerschnitt beträgt ca. 85 m^2 .

Das Profil in den Portalbereichen (Querschnitt B) für den vierstreifigen Bereich hat eine endgültige Breite von 14,50 m (im Ausbruchzustand bis zu 17 m) und ein Sohlgewölbe. Der Ausbruchquerschnitt in diesen Bereichen beträgt bis zu 165 m^2 .

Der Übergang vom zweistreifigen Querschnitt auf den vierstreifigen Querschnitt verläuft kontinuierlich. Das Längsgefälle des Tunnels beträgt 2,2%.

Randbedingungen

Bedingt durch die Lage der Baustelle in bewohntem Gebiet waren die Platzverhältnisse für die Baustelleneinrichtungsfläche äußerst beengt.



Ausbruchsphasen im 4-streifigen Querschnitt

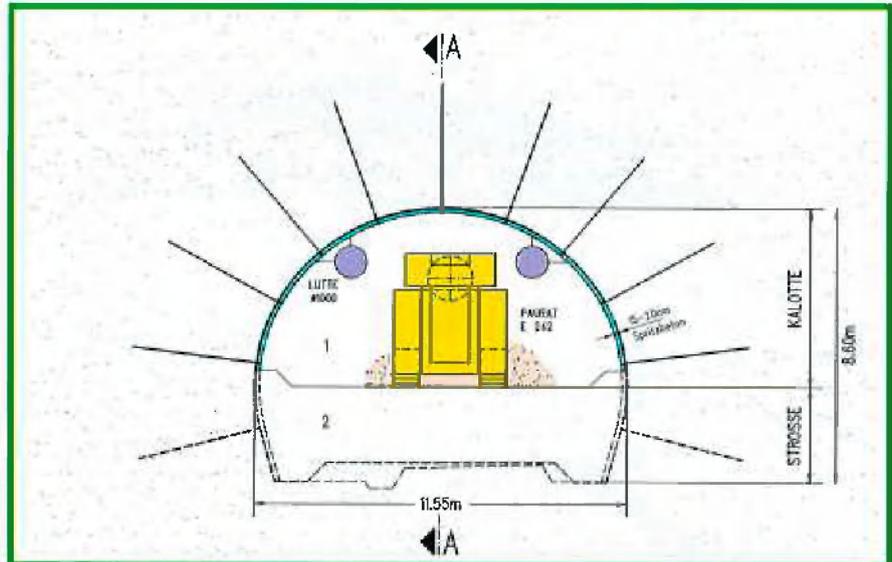
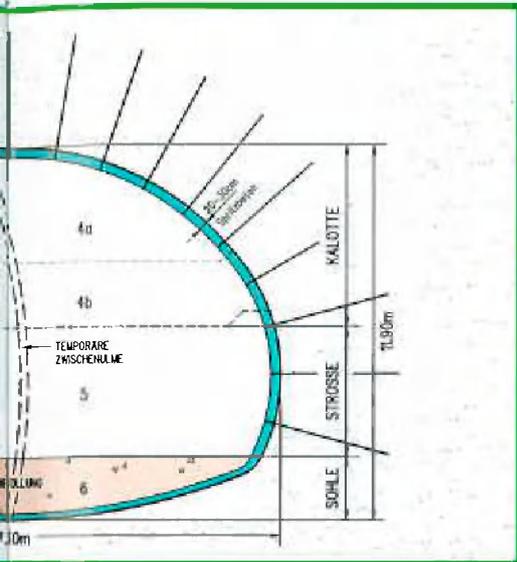
Der Tunnel wurde steigend vom Westportal aus vorgetrieben. Zur Vermeidung von Gebirgsauflockerungen und Setzungen, sowie von Erschütterungen an der Oberfläche mußte ein schonendes Ausbruchverfahren gewählt werden. Die Wahl fiel aufgrund der prognostizierten Gesteinsfestigkeiten auf einen Vortrieb mit einer Teilschnittmaschine mit Längsschneidkopf.

Bedingung der Ausschreibung war eine Querschnittunterteilung mit vorlaufender Kalotte und nachfolgendem Strosen- und Sohlbruch.

Zur Überwachung der Erschütterungen waren laufende Messungen an den teilweise bis zu 300 Jahre alten Fachwerkbauten in unmittelbarer Umgebung des Tunnels vorgeschrieben. Die Überlagerung des Tunnels beträgt in Tunnelmitte 37 m und nimmt im Portalbereich bis auf 7 m ab.

Vortrieb

Die Vortriebsarbeiten erfolgten nach den Kriterien der Spritzbetonbauweise. Die Außenschale, bestehend aus Spritzbeton, Ausbaubögen, Baustahlgitter und



Ausbruchsphasen im 2-streifigen Querschnitt

Gebirgsankern wurde entsprechend der Ausbruchsklassen definiert. Die Spritzbetondicke betrug zwischen 15 und 30 cm, die Anker waren 4 bis 6 m lang und die Abschlaglänge lag bei 1,0 bis 2,0 m.

Die Portalbereiche mit dem größten Ausbruchquerschnitt waren durch eine Mittelwand unterteilt. Die beiden Teilquerschnitte wurden hintereinander – geteilt in einen Kalotten-, Strossen-, und Sohlvortrieb – aufgefahren. Erst nach Abschluß der gesamten Vortriebsarbeiten dieses Aufweitungsquerschnittes konnte die Mittelwand abgebrochen werden. Dadurch waren für diesen Aufweitungsquerschnitt sechs hintereinander aufzufahrende Teilausbrüche notwendig. Während der Vortriebsarbeiten an dem Aufweitungsbereich West des Arnstbergtunnels mußten gegenüber der Prognose wesentlich erhöhte Gesteinsfestigkeiten festgestellt werden. Dies führte zwangsläufig zu einer Umstellung

der Vortriebsmethode auf Sprengbetrieb, verbunden mit einem deutlich erhöhten Aufwand für Erschütterungsmessungen. Die Sprengarbeiten konnten nur während der Tageszeit ausgeführt werden, die Nachtstunden dienten Sicherungsarbeiten und vorbereitenden Arbeiten.

Aufgrund der festgestellten guten Gebirgseigenschaften konnte im Westbereich des Tunnels der Sohlschluß mit Sohlgewölbe und der Einbau der Mittelwand von 60 auf 40 m, im Ostbereich von 60 auf 30 m reduziert werden.

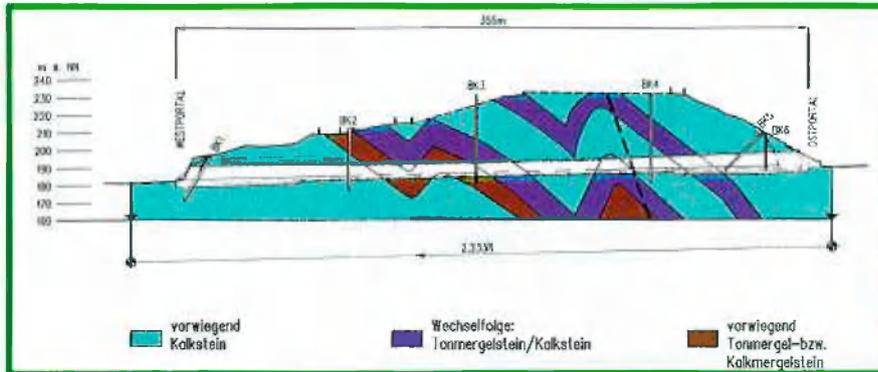
Die Erfahrungen beim Westvortrieb ließen auch zu, die Mittelwand bereits beim Strossen- und Sohlvortrieb abzubauen.

Zur Vermeidung von Sprengerschüttungen über das zulässige Maß hinaus mußte ein geeignetes Verfahren gewählt werden. So erfolgte sowohl im Kalotten- wie auch im Strossenvortrieb eine weitere Querschnittunterteilung. Während des Kalottenvortriebs wurden die Ausbruchsränder gebirgsschonend und setzungsmindernd mit der Teilschnittmaschine nachgeschnitten.

Als Vortriebsgeräte waren eine Teilschnittmaschine vom Typ Paurat E 242 und ein zweiarmiger SIG-Bohrwagen mit Ladekorb eingesetzt. Die Schuttung bis zum Zwischenlager am Westportal erfolgte mit 2 GHH-Fahrladern mit je 7 m³ Schaufelinhalt.

Die Spritzbetonzufuhr erfolgte über zwei Stahlrohrleitungen vom Portal aus. Als Spritzbeton wurde Trockenspritzbeton als Siloware mit einer Korngröße bis 8 mm verwendet, dem Beschleuniger in flüssiger Form an der Spritzdüse beigegeben wurde. Staub und Sprenggase wurden über eine am Portal aufgestellte Turbofilteranlage und Lutten mit einem Durchmesser von 1000 mm abgesaugt.

Anhand von laufend durchgeführten geotechnischen Messungen wurde das Setzungsverhalten des Bauwerks kontrolliert. Verformungsquerschnitte mit Nivellement- und Konvergenz-Meßbolzen wurden in Abständen von ca. 10 m eingebaut. Zur Feststellung von Gebirgsauflockerungen und Gebirgsdruck wurden Extensometer und Druckmeßdosen in zwei Hauptmeßquerschnitten

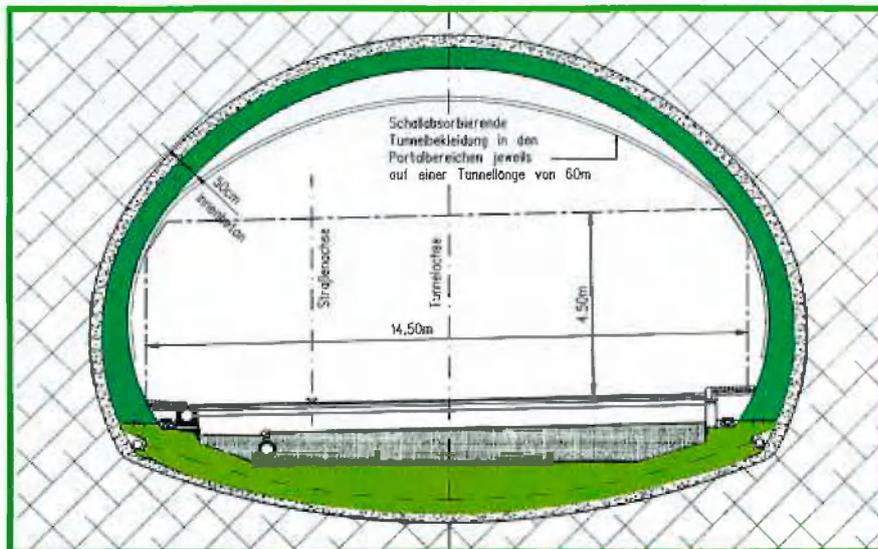


Geologie

eingebaut. Oberflächennivellements vervollständigen das umfangreiche Meßprogramm.

Die angetroffenen Gebirgsverhältnisse bedingen jedoch nur geringe Verformungen. So konnten während der Vortriebsarbeiten Setzungen im Tunnel von max. 5 mm, an der Oberfläche von 2 mm festgestellt werden.

Die Vortriebsarbeiten begannen im April 1993; Anfang Januar 1994 war die Klotte durchschlägig. Die Ausbrucharbeiten an der Strosse waren im April 1994 abgeschlossen.



Regelquerschnitt mit 4 Fahrstreifen in den Portalbereichen

Innenschale

Der Tunnel erhält zur Abdichtung ein System aus Schutzvlies und Kunststoffdichtungsbahn. Der Anschluß an das Sohlgewölbe bzw. die seitlichen Betonwiderlager erfolgt über längslaufende Fugenbänder. Zum Glätten der Spritzbetonoberflächen wurde ein Abdichtungsträger aus 3 cm Spritzbeton mit Größtkorn 5 mm aufgebracht. Die anfallenden Gebirgsässer werden über seitlich geführte Drainagen abgeführt, die unabhängig von der Fahrbahnentwässerung in die Vorflut eingeleitet werden.

In der Tunnelschale wird eine konstruktive Mindestbewehrung aus Listennatten eingebaut. Die Bewehrung ist selbsttragend auszuführen, eine Befestigung an der Kunststoffabdichtungsbahn ist nicht möglich. Je Regelblock sind ca. 6 t Bewehrung einzubauen.



Regelquerschnitt mit 2 Fahrstreifen im mittleren Bereich

Die Anforderungen an den Beton für die Innenschale entsprechen einem Beton der Festigkeitsklasse B25. Da er als Beton mit hohem Frostwiderstand auszuführen ist, sind luftporenbildende Zusatzmittel beizufügen. Zur besseren Pumpbarkeit werden Fließmittel unmittelbar vor der Verarbeitung beigegeben. Die Ausschulfrist für die Innenschale beträgt 12 Stunden.

Die einzelnen Betonierabschnitte haben eine Länge von 10 m. Die eingesetzte Stahlschalung mit einem Gesamtgewicht von ca. 120 t ist selbstfahrend

und vollhydraulisch ausgestattet. Durch Einfügen einzelner Elemente ist der Schalwagen aufweitbar, so daß damit auch der vierstreifige Ausbau möglich ist.

Zur weitestgehenden Vermeidung von Schwindrissen wird der Beton nachbehandelt. Eine feststehende Wand im ersten Betonierabschnitt und die Abhängung des Schalwagens am hinteren Ende lassen eine immer größer werdende Klimakammer entstehen. In dieser Klimakammer gewährleisten Dampfstrahler eine gleichbleibende Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Dadurch wird das optimale Reifen und Aushärten des Betons ermöglicht.

Einbauten in der Innenschale wie Notrufrutschen, Kabelzugnischen, Reinigungsnischen für die Bergwasserdrainage und sonstige kleinere Einbauten, sowie Aufhängungen für Beleuchtung und Belüftung im Endzustand sind zu berücksichtigen, so daß auch im Regelprofilbereich kein Block dem anderen gleicht.

Nach Fertigstellung der Innenschale beginnt der Endausbau mit Gehwegen, Kabelzugschächten und Straßenentwässerung.

Zur Minimierung von Schallemissionen sind in den Eingangsbereichen des Tunnels auf eine Länge von 60 m Abhängungen mit schallabsorbierenden Bekleidungen vorgesehen. Zur Optimierung der Lichtverhältnisse erhält der Tunnel im Fahrbahnbereich einen Anstrich.

Offene Bauweise, Portale

Besonderes Augenmerk bei der Planung wurde auf die architektonische Gestaltung der Voreinschnitte und der Tunnelportale gelegt.

Beide Portaleinschnitte werden wiederhergestellt und bepflanzt, notwendige steile Böschungen werden mit begrünbaren Stützwänden ausgeführt. Betonstützmauern erhalten lärmabsorbierende Verkleidungen aus eingefärbten Betonfertigteilen.

Im November 1994 sollen alle beschriebenen Arbeiten abgewickelt sein.



Schalwagen im aufgeweiteten Tunnelportal



Einbau der Bewehrung

Bohrtechnik aus dem Werk II in Recklinghausen

Von Dipl.-Ing. Georg Staskiewicz, Deilmann-Haniel



Kleinbohrgerät

Im Zuge der Neuordnung des Unternehmens im Bereich Maschinen- und Stahlbau ist die Bohrtechnikfertigung aus der etwas beengten „Halle 9“ in Dortmund-Kurl Mitte 1993 in das ehemalige GKG-Werk in Recklinghausen umgezogen. Damit stehen für den Bau und die Reparatur von Bohrwagen und Bohrwagenkomponenten nunmehr anstatt 1000 m² rund 5000 m² Produktionsfläche zur Verfügung. Um dieses Platzangebot nun auch wirtschaftlich nutzen zu können, wurden schon vor längerer Zeit die Weichen gestellt.

Dabei ist die Übernahme des einschlägigen Produktprogrammes der Schweizerischen Industrie Gesellschaft (SIG) im Frühjahr 1991 von entscheidender Bedeutung. Zusätzlich wurde deren Palette an pneu- und raupengeführten Bohrwagen für den Steinkohlen- und den Erzbergbau sowie für den Tunnelbau konsequent um Anker- und Kleinbohrgeräte für den Spezialtiefbau und die sogenannten Baurandbereiche ergänzt.

Damit reagierte der Bereich Maschinen- und Stahlbau auf die sich allmählich ändernde Marktsituation, die sich durch ein Schrumpfen des untertägigen Steinkohlenbergbaus und eine weltweit wachsende Bauindustrie auszeichnet.

Trotzdem bleibt der Steinkohlenbergbau das wichtigste Standbein für die Bohrtechnikprodukte von Deilmann-Haniel. Stellvertretend für den Stand der Technik sei hier der einarmige Bohrwagen Typ BTR-1 erwähnt, von dem mittlerweile schon 6 Stück an das Bergwerk Ibbenbüren ausgeliefert wurden. Bei seiner Entwicklung wurde die Tendenz berücksichtigt, daß im deutschen Steinkohlenbergbau aus gebirgsmechanischen Gründen, aber auch aufgrund der geringeren Kosten, zunehmend Ankerausbau - im Falle Ibbenbüren Klebeankertechnik - zum Einsatz kommt.

Für diesen Anwendungsfall bedeutet dies im wesentlichen die Verwendung eines robusten Teleskopbohrarms mit seitlich angebrachter Klappbalkenlafette. Nur in dieser praxisgerechten Kombination ist es möglich, die Lafette aus der Vortriebsin die Ankerposition rechtwinklig zur Streckenachse zu verschwenken und gleichzeitig die Hammerbahn zur der Ortsbrust abgewandten Seite zeigen zu lassen. Aus dieser vor Steinfall aus der Ortsbrust sicheren Position muß der Bohrhelfer die einzudrehenden Anker in den Bohrhämmer stecken. Dazu muß zunächst das Bohrgestänge aus dem Einsteckende des Bohraggregates gezogen und mit Hilfe des sogenannten „Klappbalkens“ aus der Bohrachse geschwenkt werden. Danach steht der Bohrhämmer als Drehantrieb für das Einbringen des Klebeankers zur Verfügung.



Zweiarmiger Bohrwagen

Der Teleskoparm dient in erster Linie dem schnellen Ausgleich des Abstandes zwischen Lafettenspitze und neuer Ankerbohrposition, welcher entsteht, wenn der Bohrarm verschwenkt wird. Wäre der Bohrarm starr, müßte der gesamte Bohrwagen jeweils zeitaufwendig verfahren werden. Darüber hinaus ist es durch den Teleskopweg von 1300 mm in der Regel möglich, zwei Ankerreihen von einer Bohrwagenposition aus abzuarbeiten, sofern der Streckenquerschnitt nicht ein Maß von rund 25 m² überschreitet.

Um im Hinblick auf neue Produkte für neue Märkte im In- und Ausland für den richtigen Schwung zu sorgen, wurde mit den schweizerischen Partnern von SIG die Interoc GmbH als Vertriebsgesellschaft für Bau- und Bergbaumaschinen gegründet. Dieses ursprünglich in Essen-Kettwig angesiedelte Unternehmen ist gegen Ende 1993 ebenfalls in ein renoviertes Bürogebäude auf dem Gelände in Recklinghausen eingezogen. Das schafft kurze Wege zwischen Vertrieb und Fertigung.

Dieser enge Kontakt war besonders hilfreich bei der Neuentwicklung des raupengeführten Ankerbohrgerätes AN 74 B.



Einarmiger Bohrwagen Typ BTR-1

Nach intensiven Marktrecherchen durch die Vertriebsmitarbeiter der Interoc GmbH konnten den Technikern und Ingenieuren im Technischen Büro des DH-Maschinen- und Stahlbaus im direkten Kontakt ein genaues Anforderungsprofil für ein im Spezialtiefbau konkurrenzfähiges, modernes Bohrgerät gemacht werden. Resultat dieser Kooperation war ein völlig neu konzipiertes Ankerbohrgerät, das als Trägergerät für hydraulisch angetriebene Drehschlagbohrhämmer, Doppelkopfböhranlagen und Drehbohrmaschinen sowie pneumatisch aktivierte Imlochhämmer dient.

Hauptanwendungsbereich in der Bauindustrie sind die Erstellung von Bohrlöchern für das Absichern von Baugruben und Böschungen mit Mörtelankern sowie das Abfangen von Gebäuden, wenn sie beispielsweise von Tunnels unterfahren werden.

Wichtigstes neues Konstruktionselement an der AN 74 B ist der Bohrraum mit zwei Schwenkköpfen. Mit ihm lassen sich auch extreme Lafettenstellungen anfahren, wie sie zum Beispiel für Horizontalbohrungen lotrecht zum Fahrwerk, Vertikalbohrungen bis zu 8° „unter“ das Fahrwerk als auch für Vertikalbohrungen seitlich neben den Fahrmaschinen benötigt werden. Die neue Zylindervorschublafette

aus Vierkantprofil ist sehr verwindungssteif ausgelegt, so daß auch leistungsfähige Drehbohrmaschinen mit bis zu 16000 Nm Drehmoment auf ihr sicher geführt werden können. Mit einer Antriebskraft von 60 kN und einer Zugkraft von 90 kN des Hammervorschubzylinders ist es möglich, Bohrlöcher im Durchmesserbereich von 38 bis 245 mm bis zur Regelteufe von 15 bis 20 m niederzubringen. Feldversuche haben gezeigt, daß bei Spezialankerungen mit der AN 74 B durchaus auch Bohrungen bis 40 m Tiefe realisierbar sind.

Ebenfalls in enger Zusammenarbeit mit der Interoc GmbH wurde von Deilmann-Haniel ein völlig neues Kleinbohrgerät entwickelt.

Es ist gedacht für den Einsatz unter beengten Raumverhältnissen. Um das Bohrgerät innerhalb von Gebäuden nutzen zu können - beispielsweise um Fundamente nachträglich mit Ankersicherungen zu verstärken -, sind seine Außenmaße soweit minimiert worden, daß es durch Standardtüren gefahren werden kann. An der Bohrstelle selbst kann dann das Raupenfahrwerk seitlich austeleskopiert werden, um für die Bohrarbeiten eine sichere Standfläche zu haben. Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann das Bohrgerät mit einem 41 kW-Dieselmotor (Version K 41 D) oder einem 45 kW-Elektromotor (Version K 45 E) bestückt werden.

Der Produktmix aus Bohrgeräten für den Steinkohlenbergbau und für die Bauindustrie hat sich bislang als erfolgreiche Strategie erwiesen. Immerhin wurden insgesamt schon 26 Bohrwagen in Recklinghausen neu gebaut oder generalüberholt.

Da das Herzstück eines jeden Bohrwagens immer ein gut arbeitender Bohrhämmer oder eine Drehbohrmaschine ist, soll nicht unerwähnt bleiben, daß selbstverständlich auch der bewährte Leistungsprüfstand für hydraulische Bohraggregate nun seinen Dienst in Recklinghausen tut. Seit dem Umzug haben bereits 70 Hydraulikbohrhämmer und hydraulische Drehbohrmaschinen die Ausgangsprüfung im Werk II bestanden.

Damit all diese Tätigkeiten termingerecht und in Deilmann-Haniel-Qualität ausgeführt werden, kümmern sich insgesamt 20 Mitarbeiter um die Bohrwagenmontage sowie um den Bau und die Reparatur von Komponenten. Dank ihrer Flexibilität und Einsatzfreude ist das Bohrtechnikwerk in Recklinghausen heute ein gut ausgelasteter, funktionierender Industriebetrieb und alle Beteiligten können optimistisch in die Zukunft schauen.

Von „Made in Germany“ zu ISO 9000

Von Gustav von Westarp, Zako

Ursprünglich war der Begriff „Made in Germany“ eine zum Schutz britischer Waren erzwungene Kennzeichnung des Herstellers. Er entwickelte sich schnell zum Markenzeichen für qualitativ hochstehende Produkte. Heutzutage reicht eine solche Kennzeichnung nicht mehr aus, um die Erfüllung spezifischer Anforderungen hinsichtlich Qualität zu gewährleisten. Wer heute präzise Eigenschaften oder Merkmale wünscht, muß sich auf Normen oder Gesetze beziehen oder Angaben zu der erwarteten Lebensdauer machen.

Eine Fülle von Anforderungen an den Lieferanten erfordert einen Wust von Kontrollschritten bei Zwischenhandel, Verarbeiter und Kunden.

Dabei können nur Großunternehmen spezielle Prüfstände oder Prüflabore unterhalten, um beispielsweise Materialgüter und Maschineneigenschaften vor ihrem Einsatz zu kontrollieren. Ein Aufwand, der zunehmend dem Lieferanten oder Hersteller aufgeben wird.

Im Lauf der Zeit wechselte die Anforderung des - erprüften - Nachweises einer Eigenschaft zum Nachweis, aufgrund welcher Strukturen ein Unternehmen die Gewähr bietet, Material oder Produkte der gewünschten Qualität zu liefern. Es genügt demnach nicht mehr, fehlerhafte Produkte auszusortieren, Ersatz zu liefern oder Schäden zu regulieren, vielmehr muß sichergestellt werden, daß Schäden gar nicht erst entstehen.

Die Anforderung wandelte sich also von der Qualitätsprüfung zur Qualitätssicherung.

Ein wichtiger Grund dafür ist die Tatsache, daß die beste Schadensregulierung nicht vor Image- und damit vor Marktverlusten schützt.

Mit der Erfahrung, daß noch so enge Toleranzen und Fertigungsvorschriften keine Konstruktionsfehler, Beschaffungsmängel oder Informationslücken aufheben, lag gleichzeitig die Voraussetzung vor, die Qualität des Produkts, nicht mehr als Aufgabe einer



ZERTIFIKAT

Die TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V.
- TÜV CERT -
bescheinigt hiermit, daß das Unternehmen

ZAKO
Mechanik- und Stahlbau GmbH
Stauderstraße 203
D-4300 Essen 12

für den Geltungsbereich

Konstruktion und Fertigung ferritischer und austenitischer
Produkte des Behälter-, Apparate-, Rohrleitungs- und
Stahlbaus nach Kundenvorgaben

ein Qualitätssicherungssystem eingeführt hat
und anwendet

Durch ein Audit am 03./04.11.1992, Bericht-Nr. 459573/01
wurde der Nachweis erbracht, daß die Forderungen der

DIN ISO 9001 / EN 29001
erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig bis
November 1995
Zertifikat-Registrier-Nr.
QA 358

Bonn, den 10.11.1992


TÜV CERT Präsidium



Essen, den 10.11.1992


Zertifizierstelle

Zertifikat über das Qualitätssicherungssystem

„Qualität ist die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produkts oder einer Tätigkeit, die sich auf deren Eignung oder Erfüllung gegebener Erfordernisse beziehen“.

(Prüf-)Abteilung anzusehen, sondern als Ergebnis der Zusammenarbeit aller Abteilungen eines Unternehmens.

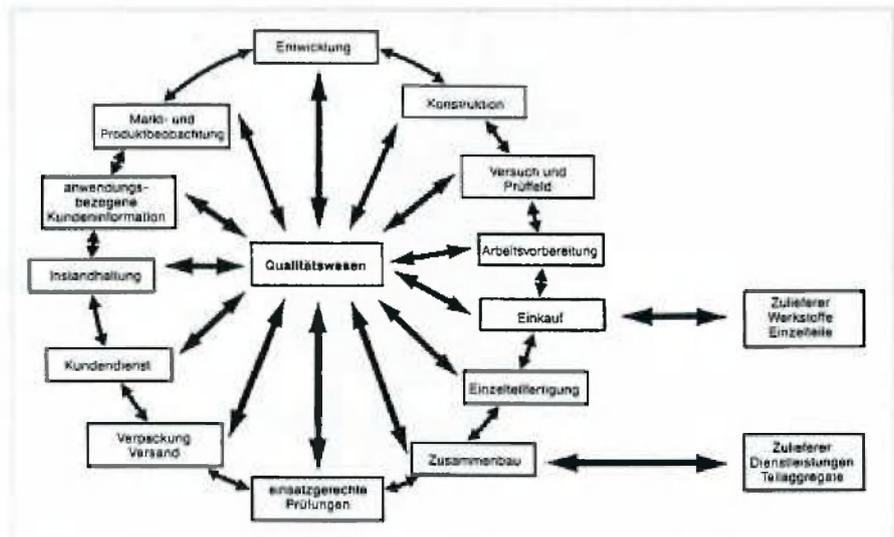
Damit wurde auch deutlich, daß Qualität in erster Linie eine Führungsaufgabe ist. Hierbei ist die eine Seite die Vertrauensbildung gegenüber dem Kunden, die andere, umfangreichere und bedeutendere Seite ist die systematische Strukturierung des Unternehmens dergestalt, daß sowohl bei Massenproduktion als auch bei Einzelfertigung alle Anforderungen erfaßt und umgesetzt werden und diese Arbeitsweise jederzeit nachgewiesen werden kann.

Erst dadurch wird aus einer Aufpasserstruktur eine arbeitsteilige Delegationstruktur.

Diese Überlegungen führten zur Entwicklung der DIN ISO 9000 Reihe als Leitfaden zum Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems. Dieses System umfaßt als wesentliche Elemente:

1. Die Verantwortung der Unternehmensleitung. Sie muß die Qualitätspolitik für das Unternehmen verbindlich vorgeben und aufgrund von Auswertungen, Analysen und Audits präzisieren.
2. Das Qualitätsmanagementhandbuch, das für jedermann den Zweck und Geltungsbereich, die Zuständigkeit, das Vorgehen und die Dokumentation beschreibt.
3. Verfahrensanweisungen zur Qualitätslenkung einschließlich Arbeits- und Prüfanweisungen für die systematische Qualitätssicherung.
4. Interne Kontrollen zur Überprüfung der Anwendung und der Wirksamkeit des Systems.

Zako-Mechanik und Stahlbau GmbH hat sich als erstes Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe den Anforderungen der DIN ISO 9001 umfassend gestellt und sein Qualitätssicherungssystem nach halbjähriger Vorbereitung im November 1992 vom TÜV zertifizieren lassen.



Unternehmensumfassendes Qualitätssystem

Zako ist ein Spezialhersteller von Rohrleitungen für den Verdichter- und Anlagenbau, für Druckbehälter und Öltanks aus ferritischem und austenitischem Material, betreibt Stahlbau und fertigt Schweißkonstruktionen sowie komplette Anlagen für den Maschinen- und Apparatebau. In dieser Palette dominiert die Einzelfertigung - die Ausnahmeanforderung ist der Regelfall. Damit ist Zako ein Beispiel gegen alle Zweifler, die behaupten, daß ein QS-System (wegen ständig wechselnder Anforderungen) nicht eingeführt werden könne.

Den Anstoß für die Systematisierung der Qualitätssicherung gaben unsere Kunden. Im Zeichen der Europäisierung und Internationalisierung der Produktion steigen die Anforderungen an den Nachweis international vergleichbarer Leistungen und an Sicherungen unabhängig von nationalen Vorschriften, Normen und Gesetzen. Deshalb wurden alle Strukturen auf Schwächen in der Logistik und im Informationsfluß durchforstet, um alle Schritte im Unternehmen zu begründen und nachvollziehbar zu machen.

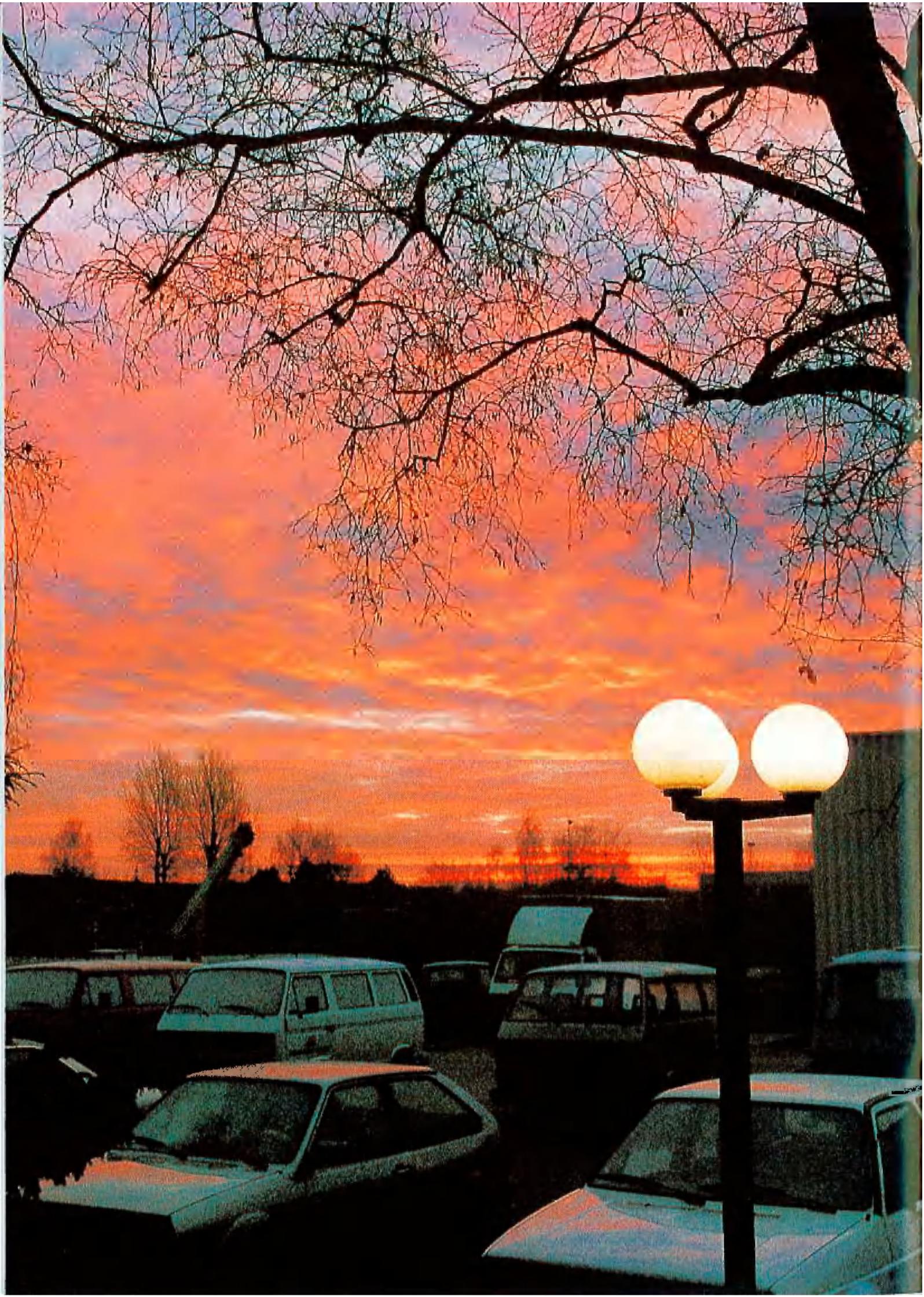
Die Einführung des Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (EN 29001) bei Zako hat sich in einjähriger Anwendung bewährt.

Durch systematische Erfassung der Anforderungen konnte die Kalkulationsgrundlage verbessert werden. In der Konstruktion und Arbeitsvorbereitung kann nachgewiesen werden, daß alle Forderungen und Normen beachtet werden und daß tatsächlich nach jeweils letztem Stand gearbeitet wird.

Durch präzisere Beschaffungsvorgaben gingen unsere Reklamationen gegenüber Lieferanten zurück. Das erspart Zeit- und Reibungsverluste. Arbeits- und Prüfpläne in der Produktion helfen Fehler zu vermeiden und vermindern Reklamationen durch unsere Kunden.

Interne Audits und Fehleranalysen führen zu gezielten Maßnahmen zur Fehlervermeidung.

Ein weiterer positiver Effekt für den ganzen Betrieb ist dabei gleichzeitig, daß der Ablauf durchsichtiger und durchlässiger ist. Die Zuständigkeiten sind geklärt, Anforderungen definiert, das Qualitätsbewußtsein geschärft und die Mitarbeiter motiviert. Dazu gehört allerdings auch, daß ein Führungsstil praktiziert wird, der auftretende Fehler als Anreiz zum Lernen sieht, als Anreiz, das Qualitätssicherungssystem und das Produkt immer weiter zu verbessern.



unser Betrieb

Aus der Belegschaft · für die Belegschaft

DEILMANN-HANIEL



August 1994

Auszubildende bei GKG freigesprochen

Am 24. Juni 1994 wurden sechs frischgebackene Facharbeiter freigesprochen:

Industriemechaniker
Jörg Palenio

Maurer
Mustafa Gökkaya

Berg- und Maschinennmann
Thomas Bügener
Nihat Ermis
Selvet Ipek
Emrullah Türkoglu.

Außerdem absolvierten 2 Zerspanungsmechaniker sowie 2 Industriemechaniker der Firma Vulkan, die auch in der Ausbildungsabteilung GKG in Recklinghausen ihr Rüstzeug für die Zukunft erhielten, erfolgreich ihren Abschluß. Zur Zeit sind bei GKG 46 Lehrlinge in Ausbildung.

Das Foto zeigt v.l. Betriebsrat Willi Plaster, Ausbildungsleiter Friedhelm Foppmann, Ausbilder Peter Scholz, Jörg Palenio, Selvet Ipek, Emrullah Türkoglu, Ausbilder Willi Unger, Thomas Bügener, Ausbilder Peter Kordts, Personalchef Wilfried Kons.

Abschlußprüfungen bei DH Sommer 94

Zum Prüfungstermin Sommer 94 hat ein Auszubildender die Abschlußprüfung bestanden:

Technischer Zeichner
David Kyc.

Im kleinen Kreis wurde David Kyc am 16.6.1994 von der Ausbildung freigesprochen.

Die Umschüler zum Zerspanungsmechaniker - Fachrichtung Frästechnik, Bohr- und Fräswerk,

Klaus-Dieter Rode
Frank Wieprich

haben die Umschulungsmaßnahme am 17.6.1994 mit Erfolg abgeschlossen.



Die frischgebackenen GKG- Facharbeiter



Ein herzliches Glückauf den neuen DH-Azubis.



Feuer und Flamme

heißt eine Ausstellung über 200 Jahre Ruhrgebietsgeschichte, die noch bis zum 1. November 1994 im Gasometer Oberhausen präsentiert wird, täglich von 10.00 Uhr bis 20.00 Uhr. Die Ausstellung zeigt u.a. zwei DH-Kübel, die im riesigen Gasometer wie Spielzeug wirken.

Krönender Abschluß der Ausstellung ist eine Fahrt mit dem Panorama-Aufzug auf das Dach des Gasometers, 116 m hoch, mit herrlicher Aussicht in das westliche Ruhrgebiet. Für einen Ausstellungsbesuch sollten Sie genug Zeit einplanen, es gibt viel zu sehen.

Schon gehört?



- daß **Ulrich Wessolowski** als „Senior expert“ die Vollschnittmaschine bei Magma Copper in Arizona befahren hat?



- daß **Felix Kubiak**, langjähriger Fahrer und Besorger für GKG und seit Oktober '93 als beliebter Bote in der Poststelle in Kurl tätig, Ende Juli einen feuchtfrohlichen Ausstand gegeben hat?

- daß **Heinrich Brinkmann**, Leiter der Arbeitsvorbereitung, nach 45 Jahren bei DH am 9. September in den Ruhestand geht?



- daß BuM-Kaufmann **Uwe Fishedick**, früherer NL. Hattinger, mit 2,02 m längster Handballspieler in seinem Verein ist?

Gestatten?

Rosemarie Tippelt

Seit Juni 1994 ist Rosemarie Tippelt Betriebsratsmitglied. Sie arbeitet in der Niederlassung Stuttgart der BuM, wo sie für die Buchhaltung zuständig ist und sowohl die Hauptkasse als auch die Baukassen betreut. Seit Anfang Mai ist sie stolze Besitzerin einer Harley Davidson, nachdem sie vorher 13 Jahre Moped gefahren ist. Der Führerschein für Motorräder machte ihr Probleme - nicht wegen des Lernens, sondern wegen ihrer Größe von nur 1,55 m. Schließlich sollte man ja beim Anhalten mit den Beinen auf die Erde kommen können. Bei der Harley Davidson klappt das prima - das Foto beweist es. Allerdings hatte sich Rosemarie Tippelt, als der Fototermin mit ihrer Maschine anstand, schon für eine Sitzung des Wirtschaftsausschusses der BuM umgezogen. Klar, daß sie beim Fahren nicht nur einen Helm, sondern auch eine schwere Ledermontur trägt. Die Kinder der alleinerziehenden Mutter, eine 10jährige Tochter und ein 3jähriger Sohn, sind begeistert von ihrer schnellen und sportlichen Mama. Und wenn das Wetter für's Motorradfahren allzu schlecht ist, dann malt Rosemarie Tippelt in Aquarell und zeichnet in Kohle. Ob sie auch schon ihre schwere Maschine in leichten Farben wiedergegeben hat, hat sie nicht erzählt.



Rosemarie Tippelt auf ihrer Harley Davidson



Grubenfahrt im Kupferschieferbergwerk "Lange Wand"

Stollen"fahrt" im Harz

Kürzlich hatte der erst im vergangenen Jahr gegründete „Nordhäuser Bergmannsverein Sankt Barbara e.V.“ gemeinsam mit dem GKG-Unternehmensbereich Bergsicherung Ilfeld seine Vereinsmitglieder nebst Anhang zu einer Befahrung des historischen Kupferschieferbergwerks „Lange Wand“ nach Ilfeld eingeladen.

Die meisten der rund 80 Teilnehmer nutzten die Gelegenheit zu einer Anreise mit der romantischen Bimmelbahn. Die letzten Meter wurden gemeinsam zum festlichen Veranstaltungsort am Stollenmundloch der „Langen Wand“ gewandert.

In kleinen Gruppen führte Dipl.-Ing. Lothar Dörnbrack die zahlreichen „Bergbrüder und -schwestern“ durch das interessante alte Untertageobjekt. Hunger und Durst stillten die begeisterten Exkursionsteilnehmer mit einem köstlichen Wildschwein-Kesselgulasch und Faßbier, ehe die gute alte Harzquerbahn die vollauf zufriedengestellte Schar wieder heimbrachte.

Der Vereinsvorstand dankt auf diesem Wege der „Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau GmbH, Unternehmensbereich Bergsicherungen“ sehr herzlich für die perfekte Organisation der erlebnisreichen Exkursion.

Dies schrieb uns Harry Heck aus Nordhausen.

Erfolgreiche Zusammenarbeit Schule / Betrieb

Nach einigen Jahren erfolgloser Bemühungen wurde das duale System zwischen der DMT-Berufsschule und der GKG erstmalig zu 100% eingehalten. Ein von der Schule vorgeschlagenes Projekt hat die Ausbildungsabteilung ausgearbeitet und in die Praxis umgesetzt. Es entstanden ein Oldtimer und eine Bohrvorrichtung, die bei einer Projektwoche in der Berufsschule und auf der Gelsen-schau vorgestellt wurden. Ausbilder Willi Unger und die Industriemechaniker des zweiten und dritten Ausbildungsjahres erhielten viel Lob für die gute Zusammenarbeit.



Oldtimer, gebaut in der GKG-Lehrwerkstatt

Gehörlos, nicht chancenlos

Seit mehreren Jahren werden bei GKG hörgeschädigte und gehörlose junge Menschen zu Industriemechanikern ausgebildet. Nach anfänglicher Skepsis seitens der Personal-

abteilung sowie der Ausbilder hat sich diese Gruppe sehr positiv entwickelt. Zur Zeit befinden sich jeweils zwei hörgeschädigte Jugendliche im 2., 3. und 4. Ausbildungsjahr.

Service-Telefon

Die Bundesknappschaft richtet zum Thema „Pflegeversicherung“ ein kostenloses Service-Telefon ein. Ab 1. Oktober 1994 können Sie zwischen 9.00 und 16.00 Uhr unter der Rufnummer 0130/859448 Auskunft bekommen.

Beilage zur Werkzeitschrift der Deilmann-Haniel-Gruppe

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Postfach 130136
44311 Dortmund

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



Rentner's Leid - Rentner's Freud

Nach jahrzehntelangem Streben hat man mir die Rente gegeben. Die Plackerei hat nun ein Ende; denn jetzt kommt die große Wende! Was hatte ich mir alles vorgenommen, sollte ich mal in die Rente kommen! Doch es ist gar nicht so leicht zwischen Traum und Wirklichkeit! Die ersten Wochen vergingen wie im Fluge, aber dann kam meine Frau zum Zuge! „Wollen wir gemeinsam die Freizeit nützen, mußt Du mich bei der Hausarbeit unterstützen!“ Sie hat ja Recht so im Prinzip, schließlich bin ich doch kein Pascha-Typ! Selbst vor der großen Wäsche bin ich nicht davongerannt, nur beim Bügeln hab ich mir saublöd die Finger verbrannt. Nun bin ich in diesen Arbeiten fast perfekt, doch eines Morgens hat mich meine Frau jäh erschreckt. Beim Frühstück eröffnete Sie mir mit anzüglichem Blick „mein lieber Mann - wenn ich Dich so sehe - Du bist zu dick! Dein Bauch quillt über den Hosenbund, auch sonst bist Du überall mollig und rund! Das kommt vom üppigen Essensgenuß, denn zuviel von allem bringt Verdruß! Selbst in der Liebe hast Du schlechte Noten, also scheint es mir geboten, Dein Leben entscheidend umzubiegen, damit wir beide nicht unterliegen!“ Auf diese Worte folgten Taten, vorbei war's mit Kuchen und Schweinebraten! Statt Körnchen und auch Gerstensaft ist Aqua Minerale jetzt treibende Kraft. Auf dem Sofa darf ich nicht mehr liegen, ich muß mich im Turnverein verbiegen. Radfahren, Wandern und Schwimmen sind Pflicht auf das Sportabzeichen verzichte ich nicht. Das Rauchen ist schon längst passé, auch mancher Pille sag ich nun Adé! So weit, so recht, und es bekommt mir nicht schlecht, mich aktiv jetzt zu bewegen, jedoch ohne Rekorde vorzulegen. Drum Rentner, seid auf Eurer Hut, die Ruhe bekommt unserem Körper nicht gut! Das rechte Maß in allen Dingen wird uns gesundheitlich Nutzen bringen. Doch merke: den Jungbrunnen hat niemand entdeckt, deshalb hält so mancher sein Alter bedeckt. Eines kann kein Doktor Dir verschreiben: positiv Denken, und jung wirst Du bleiben!

Dieter Kwetkat

Betriebliches Vorschlagswesen

Seit der letzten Berichterstattung konnten folgende Verbesserungsvorschläge prämiert werden:

Kurt Weinert: Überarbeitung eines Drosselschiebers für SG3 Verdichter/ Drosselventil

Markus West: Ersatz des kompletten Spülkopfes der Raisebohrmaschine RH71, durch Neuanfertigung des Lagerdeckels auf dem Spülrohr

Wiethold Heinsch: Sicherungsklappe für Magazincontainer

Eduard Mantei: Befestigungsplatten der Steuerungsblöcke auf den Lademaschinen L513T/M412/K312/ G210.

Liane Szymeki: Porto-Ersparnis



Betriebsstelle Prosper-Haniel, v. links: **Wolfgang Koesling, Uwe Alex, Abdulbaki Baduroglu, Josef-Peter Hagel, Georg Kotsche.**



Belegschaftsversammlung GKG-Neu

Am 1. Juli 1994 führte GKG die 2. Belegschaftsversammlung seit der Neuorganisation am 1. Oktober 1993 durch. Die 172 Teilnehmer wurden durch Geschäftsführung und Betriebsrat über die Ereignisse der letzten Monate informiert. Dr. Bauermann erläuterte auch die Entwicklungen der Bergsicherun-

gen Illfeld und Schneeberg bzw. der Niederlassung Bauabteilung Ost in Profen. Für die IG-Bau-Steine-Erden sprach der Gewerkschaftsvertreter Holger Vermeer über „Schlechtwettergeld im Baugeerbe“. Fotos sind leider nichts geworden, teilt Personalchef Kons mit.

Ausflug in den Spreewald

Vom 27. bis 29. Mai 1994 fand ein Seminar des Vorstandes der IGBE-Ortsgruppen DH statt. Die Fahrt ging zum Kraftwerk „Jänschwalde“ nach Cottbus und in den Spreewald. Nach elfstündiger Busfahrt kam man zwar müde, aber doch in ausgelassener Stimmung im Arbeiterwohnheim in Cottbus an. Nach der Besichtigung des mit russischen Maschinen aus-

gestatteten Kraftwerks am Samstag früh gab es zum Mittagessen Karpfen, der in den Kühltürmen des Kraftwerks gezüchtet wird. Für den Nachmittag hatten die Kollegen der dortigen IGBE-Ortsgruppe zu einem Frühlingsfest eingeladen. Höhepunkt der Seminarfahrt war dann am Sonntag eine vierstündige Kahnfahrt durch den Spreewald.



Gesamtbetriebsrat Deilmann-Haniel

Weitere Ergebnisse der Betriebsratswahlen

Gesamtbetriebsrat Deilmann-Haniel

Peter Ermlich (Vorsitzender)
Walter Dilly (Stellvertreter)
Hans-Joachim Nörtemann
Günter Rautert
Friedhelm Tanto
Peter Walkowski

Fritz Köhler (München)
Gudrun Köhler (Leipzig)
Hendrikus Ku pers (Düsseldorf)
Günter Pagenkämper (Nordhorn)
Bodo Rümke (Dortmund)
Egbert Seibel (Hotis)
Cornelia Steinborn (Hotis)
Herbert Tüchters (Düsseldorf)
Herbert Vandersee (Frankfurt)
Mirko Verbanec (Frankfurt)
Heinz Walter (Querfurt)
Manfred Willascheck (Dortmund)

Zako

Klaus Jäger (Vorsitzender)
Ralf Mieves (Stellvertreter)
Karin Gehrmann

Gesamtbetriebsrat Beton- und Monierbau

Claus Baghöfer (Stuttgart)
Werner Gerlach (Nordhorn)
Kerstin Höttger (München)
Thomas Hoffmann (Stuttgart)



Gesamtbetriebsrat Beton- und Monierbau

Handlungsvollmachten

Mit Wirkung vom 1. Juli 1994 erhielt **Rainer Finkenbusch** für seinen Tätigkeitsbereich Handlungsvollmacht.

Mit Wirkung vom 1. Mai 1994 wurde **Reinhard Biesselt** die Leitung unserer Einkaufs- abteilung übertragen. Für diesen Bereich erhielt er Handlungsvollmacht.

Jubiläen

40 Jahre

Beton- und Monierbau

Baggerführer
Kurt Nitsch
Bad Bentheim, 22.11.1994

25 Jahre

Deilmann-Haniel

Kaufmännischer Angestellter
Wilhelm Iserloh
Recklinghausen, 1.9.1994

Kaufmännische Angestellte
Annegret Rosenow
Dortmund, 1.9.1994

Fahrsteiger
Klaus Kuss
Hamm, 22.9.1994

Kaufmännische Angestellte
Ursula Heikhaus
Unna, 1.10.1994

Kolonnenführer
Gerhard Carl
Herten, 16.10.1994

Hauer
Antun Bahunjak
Dortmund, 17.10.1994

Technischer Angestellter
Albert Michel
Hamm, 17.10.1994

Kolonnenführer
Kurt Hoelter
Oberhausen, 20.10.1994

Technischer Angestellter
Wolfgang Preuss
Gladbeck, 3.11.1994

25 Jahre Gebhardt & Koenig-Gesteins- und Tiefbau

Ingenieur
Thomas Weber
Schlema, 18.8.1994

Kraftfahrer
Jochen Beckert
Schneeberg, 26.8.1994

Baufacharbeiter
Josef Tietz
Recklinghausen, 1.9.1994

Handwerker
Siegfried Wagner
Schneeberg, 1.10.1994

Baufacharbeiter
Werner Flanz
Recklinghausen, 28.10.1994

Baufacharbeiter
Karl-Heinz Papst
Recklinghausen, 30.10.1994

Tiefbaufacharbeiter
Wolfgang Möckel
Schneeberg, 3.11.1994

Facharbeiter
Siegfried Fiedler
Schindlerswerk ü. Aue,
6.11.1994

Facharbeiter
Wolfgang Schneider
Schneeberg, 14.11.1994

Maschinist
Gerhard Folgner
Ronneburg, 16.12.1994

25 Jahre Beton- und Monierbau

Betonbauer
Petar Il'ic
Vaihingen, 11.9.1994

Maschinist
Anto Antunovic
Vaihingen, 1.12.1994

Geburtstage

60 Jahre alt

Deilmann-Haniel
Obersteiger
Heinz Neugebauer
Duisburg, 18.12.1994

Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau
Baggerführer
Alfred Ordon
Datteln, 1.9.1994

Baggerführer
Helmut Kullack
Recklinghausen, 27.10.1994

Beton- und Monierbau
Maurer
Raimund Sesselmann
Steinwiesen, 5.11.1994

Geräteführer
Manfred Hildebrandt
Dessau, 21.11.1994

50 Jahre alt

Deilmann-Haniel
Technischer Angestellter
Klaus-Hermann Kuhlmann
Bergkamen, 1.9.1994

Konstrukteur
Horst Moldrings
Dortmund, 1.9.1994

Kaufmännischer Angestellter
Peter Sommer
Kamen, 2.9.1994

Hauer
Safet Zahirovic
Gelsenkirchen, 2.9.1994



Mario und Susann Glinschert mit Lukas



Rebecca und David Knoblauch

Technischer Angestellter
Walter Pappelbaum
Gelsenkirchen, 6.9.1994

Hauer
Yusuf Samur
Herten, 1.10.1994

Technischer Angestellter
Heinz-Jürgen Kukulka
Kamen, 9.9.1994

Hauer
Bayram Korkmaz
Hamm, 1.10.1994

Sprengbeauftragter
Fejzulahi Hetemi
Recklinghausen, 10.9.1994

Hauer
Wilfried Kayser
Oberhausen, 3.10.1994

Hauer
Bayram Kulak
Marl, 10.9.1994

Hauer
Max Zilk
Bergkamen, 4.10.1994

Hauer
Walter-Gerhard Zdebel
Dorsten, 12.9.1994

Metallhandwerker-
vorarbeiter
Manfred-Heinrich Naujokat
Kamen, 8.10.1994

Hauer
Jusuf Hasanovic
Neukirchen-Vluyn, 14.9.1994

Technischer Angestellter
Peter Ewen
Herten, 12.10.1994

Maschinenhauer
Günter Paluch
Recklinghausen, 15.9.1994

Hauer
Hayati Isik
Hamm, 13.10.1994

Hauer
Aydemir Koc
Dinslaken, 16.9.1994

Technischer Angestellter
Anton-Egon Jasmer
Gelsenkirchen, 13.10.1994

Transportarbeiter
Theodor Walberg
Herten, 20.9.1994

Hauer
Leonard Deserno
Schinveld/NL, 17.10.1994

Technischer Angestellter
Bernhard Weiss
Bergkamen, 24.9.1994

Kolonnenführer
Bernhard Pacyna
Herten, 20.10.1994

Werkstattleiter
Klaus-Dieter Reckmann
Lünen, 27.9.1994

Hauer
Hartmut Glodek
Dortmund, 22.10.1994

Hauer
Gerhard Uhde
Ahlen, 29.9.1994

Hauer
Herbert Kasperczyk
Ibbenbüren, 24.10.1994

Hauer
Wolfgang Gawlitzek
Hamm, 25.10.1994

Aufsichtshauer
Peter Manikowski
Gelsenkirchen, 27.10.1994

Hauer
Wilfried Wangemann
Bergkamen, 28.10.1994

Technischer Angestellter
Hans-Udo Dettmers
Bergkamen, 30.10.1994

Hauer
Werner Penderak
Recklinghausen, 30.10.1994

Hauer
Georg Wolny
Lünen, 30.10.1994

Inspektor
Johannes Valk
Lünen, 31.10.1994

Kolonnenführer
Mehmet Yarimay
Recklinghausen, 1.11.1994

Hauer
Dieter Weyers
Kerken, 2.11.1994

Hauer
Jacques Schorr
Hombourg Haut/F, 4.11.1994

Hauer
Suleyman Duda
Moers, 10.11.1994

Hauer
Smail Alic
Kamp-Lintfort, 11.11.1994

Hauer
Heinz Muehlenbroich
Dorsten, 15.11.1994

Handwerker
Wolf-Dietrich Droege
Castrop-Rauxel, 16.11.1994

Hauer
Helmut Schuster
Duisburg, 19.11.1994

Hauer
Omer Kokic
Dortmund, 20.11.1994

Hauer
Milutin Nikodijevic
Werne, 20.11.1994

Technischer Angestellter
Werner Kaiser
Duisburg, 22.11.1994

Kaufmännischer Angestellter
Dieter Gerken
Dortmund, 22.11.1994

Hauer
Petar Petrovic
Herten, 23.11.1994

Hauer
Johannes Gildehaus
Hamm, 24.11.1994

Hauer
Berend Kats
Landgraaf/NL, 25.11.1994

Bandwärter
Satilmis Topal
Recklinghausen, 1.12.1994

Hauer
Recep Bakir
Bergkamen, 1.12.1994



Technischer Angestellter
Heinz-Jürgen See
Hamm, 4.12.1994

Obersteiger
Klaus Wattenberg
Herten, 6.12.1994

Kolonnenführer
Kazim Arslanoglu
Gelsenkirchen, 10.12.1994

Technischer Angestellter
Rainer Sadowski
Recklinghausen, 16.12.1994

Transportarbeiter
Friedhelm Mieczkowski
Gelsenkirchen, 18.12.1994

Hauer
Rafet Celik
Recklinghausen, 20.12.1994

Hauer
Hueseyin Koelekcl
Moers, 20.12.1994

Hauer
Hasan Sevim
Bochum, 25.12.1994

Montagemeister
Heinz Poppenborg
Kamen, 27.12.1994

Hauer
Josef Grziwotz
Hamm, 28.12.1994

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Ausbilder
Peter Scholz
Oer-Erkenschwick, 31.8.1994

Facharbeiter
Dietmar Vogel
Lichtenstein, 3.9.1994

Tiefbauarbeiter
Hans-Jürgen Stiebelng
Schneeberg, 21.9.1994

Facharbeiter
Jürgen Hanl
Aue, 1.10.1994

Technische Aufsicht
Harald Zschorsch
Gera, 5.10.1994

Baufacharbeiter
Günter Lux
Krauschwitz, 10.10.1994

Handwerker
Hans Barth
Ellrich, 28.11.1994

Baggerführer
Hans Skrypczak
Recklinghausen, 20.12.1994

Beton- und Monierbau
Kabelbauarbeiter
Hans-Dieter Heilemann
Schkeuditz, 10.8.1994

Fahrer
Heiko Schack
Dortmund, 20.10.1994

Kaufmännische Angestellte
Erika Wernicke
Dortmund, 23.11.1994

Telefonistin
Ursula Huffert
Dortmund, 23.12.1994

Silberhochzeiten

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Tiefbauarbeiter
Roland Benesch
mit Ulrike, geb. von Müller
Schneeberg, Februar 1994

Tiefbauarbeiter
Peter Tautenhahn
mit Heidemarie, geb. Löffler
Schlema, 1.3.1994

Kalkulator
Eckhard Böhme
mit Uta, geb. Schiefer
Aue, 15.3.1994

Tiefbauarbeiter
Horst Decker
mit Heiderose, geb. Kaufmann
Schneeberg, im April 1994

Facharbeiter
Dieter Schaller
mit Erika, geb. Kropp
Schneeberg, im April 1994

Bauleiter
Rolf Falk
mit Ursula, geb. Hempfling
Lindenau, im Mai 1994

Sicherheitsbeauftragter
Heinz Meier
mit Regina, geb. Müller
Schneeberg, im Juni 1994

Bauleiter
Johannes Kastner
mit Gudrun, geb. Kielkoski
Lauter, 5.7.1994

Eheschließungen

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**

Vorarbeiter
Uwe Junghäne mit
Annette Grüner
Heinrichsort, 8.7.1994



Janine Smyrek

Beton- und Monierbau
Betonbauer
Gerrit Jan Wolterink mit
Gerda Engbers
Uelsen, 31.3.1994

Baufacharbeiter
Mario Glinichert mit
Susann Friedrich
Lutherstad-Eisleben, 13.5.1994

Mineur
Johann Wallner mit
Rosalinde Gspurning
Keutschach a. See, 21.5.1994

Geburten

Deilmann-Haniel
Hauer
Arno Siegfried Meseck
Dominic
Dortmund, 23.7.1994

Hauer
Norbert Smyrek
Janine
Lünen, 3.8.1994

**Gebhardt & Koenig -
Gesteins- und Tiefbau**
Hauer Karsten Distel
Vanessa
Ilfeld, 29.3.1994

Tiefbauarbeiter
Steffen Schramm
Luisa
Albernau, 29.4.1994

Beton- und Monierbau
Kaufmännische Angestellte
Bettina Kemper
Alina
Unna, 5.5.1994

Bauleiter
Christian Knoblauch
Rebecca und David
Schwalmtal, 17.5.1994

Sekretärin
Angelika Kaiser
Patrick
Zirl, 20.6.1994

Unsere Toten

Kolonnenführer
Willi Bannat
42 Jahre alt
Coesfeld, 27.3.1994

Hauer
Den z Torkay
27 Jahre alt
Voerde, 17.4.1994

Werkdirektor
Dr. Dieter Denk
54 Jahre alt
Castrop-Rauxel, 26.6.1994