

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



**DEILMANN-HANIEL
GEBHARDT & KOENIG**

GK

Nr. 30 April 1982



unser Betrieb

Unternehmen der Deilmann-Haniel Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

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

HANIEL & LUEG GMBH

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

GEBHARDT & KOENIG

Deutsche Schachtbau GmbH
Postfach 10 13 44
4300 Essen/Tel.: 02 01/22 35 54

WIX + LIESENHOFF GMBH

Postfach 774
4600 Dortmund/Tel.: 02 31/59 70 21

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

Zeughausgasse 3
A-6020 Innsbruck
Tel.: 00 43/52 22/28 06 70

TIMMER-BAU GMBH

Postfach 24 48
4460 Nordhorn/Tel.: 0 59 21/1 20 01

BERNSEN STRASSENBAU GMBH

Am Wasserturm 26
4444 Bad Bentheim/Tel.: 0 59 22/8 44

unser Betrieb

Die Zeitschrift wird kostenlos an unsere Betriebsangehörigen abgegeben

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

Verantwortlicher Redakteur:
Dipl.-Volksw. Beate Noll
Nachdruck nur mit Genehmigung

Grafische Gestaltung:
Manfred Arnsmann, Essen

Lithos:
Busse, Dortmund
Druck:
Lensingdruck, Dortmund

Fotos

Serwotke, S. 3, 7, 15
Archiv Deilmann-Haniel, S. 4, 5, 8, 13, 19, 23, 34, 35, 36, 37, 38
Archiv Gebhardt & Koenig, S. 5, 26, 27, 28
Archiv Wix + Liesenhoff, S. 6
Archiv Timmer-Bau, S. 6, 7
Heitkamp, S. 8
Weigang, S. 16, 24, 25
Henrichs, S. 17, 18, 19
Möller, S. 20, 21, 22
Wickart, S. 20, 21, 22
Arnsmann, S. 25
Britz, S. 29
Archiv Beton- und Monierbau, S. 32, 33
Noll, S. 1, 40

Inhalt

Kurznachrichten aus den Bereichen	3-8
Das Herstellen eines großen Grubenraumes auf dem Bergwerk Osterfeld	9-14
Tabellarische Darstellung der von Deilmann-Haniel eingesetzten Teilschnittmaschinen	14
Tieferteufen Schacht 4 Minister Stein	15-16
Verfüllung der Schächte Kurl 1 und 2	16
Füllortauffahrung Haltern 1 mit Gleislostechnik	17-19
Schacht „Y“ in Gardanne	20-22
Maschinen- und Stahlbau	23-25
Schachtumbau in Heilbronn abgeschlossen	26-28
Erfahrungen bei der Bauausführung des Tunnels „Apollo“ in Bad Bertrich	29-33
Zum Thema „Arbeitssicherheit“	34
Aus der Belegschaft	34-38
Persönliches	38-39

Titelbild:
Die Rettkowitz-Zwillinge in der Ausbildung zum Berg- und Maschinenmann.

Rückseite:
Das alte Dortmunder Stadthaus.

Kurznachrichten aus den Bereichen...

Bergbau

Schachtbohren

Auf der Schachanlage Prosper Haniel wurde zwischen der 4. und 6. Sohle der Blindschacht 61 WN 2 im Erweiterungsbohrverfahren geteuft. Der Bohrdurchmesser betrug 5,5 m. Im Einsatz war die Wirth-Schachtbohrmaschine SB VI 500/650. Die Bohrarbeiten begannen planmäßig am 25. 11. 1981 und der Durchschlag erfolgte am 21. 1. 1982 mit einer Bohrendteufe von 335,5 m. Hierbei wurden durchschnittliche Bohrleistungen von 10,4 m/Arbeitstag erreicht. Als endgültiger Ausbau wurden während der Bohrarbeit Stahlringe mit einem Ringabstand von 0,8 m eingebracht. Der nächste Einsatz der Erweiterungsbohrmaschine erfolgt auf der Schachanlage Neu-Monopol. Abzuteufen sind 260 m bei einem Bohrdurchmesser von 6,8 m. Zur Zeit wird das Vorbohrloch erstellt. Nach Abschluß der bergmännischen Vorarbeiten, z. B. Turm und Vorschacht, erfolgt die Montage etwa Mitte Juni 1982.

Bunker Anna

Mit dem Einbringen der endgültigen Bunkerauskleidung auf einer Länge von 57 m wurde im Dezember 1981 begonnen. Die Arbeiten waren im Januar bereits beendet. In den Feldbunker mit einem lichten Durchmesser von 7,5 m wurde in Sätzen von 1,0 m von unten nach oben eine dünnwandige Stahlfaserpaneelle mit 60 cm Stahlbeton als Hinterfüllung eingebracht. Die Paneelle waren fertigungstechnisch bereits mit einer Nase so vorgeformt, daß bei ihrem Einbau im Gesamtprofil des Bunkers sofort eine außenliegende Innenwendel vorgegeben ist. Hierbei springt die eigentliche Wendelaussparung in den Hinterfüllungsraum zum Bunkerstoß hin zurück. Die umlaufende Wendel findet ihren Abschluß am Bunkerkopf in einer 7 m hohen, in ihrer Geometrie stetig veränderlichen Einlaufkonstruktion als Übergang von der Wendel zum Bandabwurf. Die Herstellung des letztgenannten Bauwerkes erfolgte mit einer speziellen Holzschalung und bewehrtem Ortbeton im Monat Februar. Die Auskleidungsarbeiten der gesamten Bunkerwendel mit einer Verschleißschicht aus Schmelzbasalt und der Einbau einer endgültigen Befahrungsanlage werden Ende März abgeschlossen sein.

Bunker Emil Mayrisch

Parallel hierzu sind für den Verbund Anna-Emil Mayrisch 2 Schachtbunker im Niveau -631 m im Bereich des

Schachtes 2 in Angriff genommen. Mit den Vorarbeiten wurde im Februar 1982 begonnen. Die Bunker erhalten eine Teufe von je 46 m und einen lichten Durchmesser von 7,5 m. Als Ausbau ist dasselbe Stahlfaserpaneelsystem wie auf Anna vorgesehen. Alle drei Bunker sind im Rahmen des Verbundausbaus Anna-Emil Mayrisch zu sehen.

Bohrabteilung

Die Bohrabteilung ist nun seit drei Jahren tätig. Ausgeführt werden Seilkernbohrungen bis ca. 500 m Teufe in den Durchmessern 76 mm und 96 mm sowie Großlochbohrungen bis 3,6 m Durchmesser. Derzeitig werden Kernbohrungen auf sechs Schachtanlagen ausgeführt. Die Bohrabteilung stehen als Kernbohrgeräte hierfür die Typen B 1 A der Fa. Wirth sowie P 200 K, P 100 K und SL-K der Fa. Turmag zur Verfügung. Somit können alle im untertägigen Bereich anfallenden Bohrarbeiten mit einer optimalen Ausrüstung ausgestattet werden. Auf dem Großlochbohrsektor stehen drei Bohrmaschinentypen zur Verfügung, und zwar die P 1200 der Fa. Turmag, die 71 RH der Firma Robbins und die HG 160 der Fa. Wirth. Somit können durch die er-

gänzten Raisebohrausrüstungen auch in diesem Bereich Bohrungen unterschiedlicher Länge (bis 500 m) und Durchmesser (bis 5,0 m) in Abhängigkeit von den Gebirgsverhältnissen mit dem jeweils am besten geeigneten Gerät ausgeführt werden.

Zur Zeit werden Großlochbohrungen auf zwei Schachanlagen ausgeführt. Davon läuft eine Bohrung mit einem Durchmesser von 3,6 m.

SVM

1981 war DH an 5 Arbeitsgemeinschaften beteiligt, die mit Vollschnittmaschinen Gesteinsstreckenvortrieb durchführen. Neben den Argon SVM Neu-Monopol, SVM Westfalen, SVM General Blumenthal, SVM Haus Aden, kam Ende 1981 die Arge SVM Lohberg hinzu. Insgesamt wurden während des vergangenen Jahres in den Argon rund 6,5 km Strecken in den unterschiedlichsten Gebirgsformationen und unter teilweise sehr schwierigen Verhältnissen aufgeföhren. 3 Robbins-, 1 Demag- und 1 Wirth - SVM sind zur Zeit im Einsatz. Das noch vor ihnen liegende Auftragsvolumen beträgt zu Beginn des Jahres 1982 ca. 60 000 m Richtstrecken und Querschläge.

Feldbunker Anna



Kurznachrichten aus den Bereichen...

Ankerstrecke Minister Achenbach

Nachdem im Flöz Albert 4 eine erste 600 m lange Flözstrecke mit Anker-Maschendraht-Verbundausbau erfolgreich aufgefahren wurde, sind 2 weitere Ankerstrecken in Planung. In einer von ihnen wird zur Zeit für die Auffahrung einer bis zu 30^{gon} einfallenden und 800 m langen Flözstrecke der SIG-Ankerbohrwagen in Betrieb genommen. Die Strecke wird ebenfalls in Flöz Albert 4 mit einem lichten Querschnitt von 17 m² hergestellt. Die Ankerdichte beträgt 1,34 A/m² bei einer eingeklebten Länge von 2,10 m.

WAV 200: 7000 m Flözstrecke erfolgreich aufgefahren

Nach einer Pause von rund 2 1/2 Jahren erfolgte im Juli 1981 ein erneuter Einsatz der Westfalia Teilschnittmaschine WAV 200 auf der Schachtanlage Radbod. In den Jahren 75 - 79 hatte die Maschine im Bereich der WD Radbod in den Flözen Johann und Luise bereits 5800 m Flözstrecke aufgefahren.

Das derzeitige Auftragsvolumen erstreckt sich auf die Strecke 141 und 142 im Flözhorizont Wasserfall. Während der erste Teilabschnitt im Dezember 1981 nach rund 750 m zu Ende gegangen war, sind im 2. Bauabschnitt von den in Auftrag befindlichen 500 Streckenmetern bis zum 15. 3. 1982 bereits 420 m hergestellt

worden. Aufgrund der verbesserten maschinentechnischen Einrichtungen konnten bereits 8 Tage nach Anlauf der Betriebe Tagesleistungen zwischen 10 und 12 m erzielt werden. Die höchsten im 2. Bauabschnitt aufgefahrenen Tagesleistungen lagen bei 16 m. Die Monats-Höchstleistung im Februar betrug 215 m. Insgesamt konnten bisher im Durchschnitt 10 m Flözstrecke am Tag aufgefahren werden (Abb.).

Hauptschachtvertiefung

Der Auftrag zur Vertiefung des Schachtes Heinrich der Schachtanlage Heinrich Robert um rund 130 m wurde erteilt. Die Teufarbeiten einschließlich Sumpfen des bestehenden Schachtes beginnen im Niveau der Unterfahrungsstrecke Helene bei -1033 m unterhalb des Anschlages der 6. Sohle. Die neue 7. Sohle wird bei -1120 m ausgesetzt. Das entspricht dem Sohlenniveau des Schachtes Sandbochum. Der lichte Durchmesser beträgt 6,0 m. Als Ausbau kommen Glockenprofilringe im Bauabstand von 60 cm zum Einsatz. Sie werden zum Schachtstoß hin mit Verzugsblechen abgedeckt, die eine Hinterfüllung von 40 cm mit Stöcker-Mörtel erhalten. Zur Zeit werden die Vorbereitungsarbeiten durchgeführt, die z. B. in der Erstellung einer Schachtglocke und der Her- und Einrichtung der Maschinenkammer im Teilort Helene bestehen. Mit den eigentlichen Teufarbeiten ist im Juli zu rechnen.

Schachtbau

Schacht Haltern 1

Die Füllortauffahrung auf der Mergelsohle bei 870 m Teufe ist inzwischen beendet worden. Nach beiden Seiten wurden je 150 m Füllortstrecke mit ca. 45 m² Querschnitt aufgefahren und mit einem Anker-Spritzbetonausbau versehen. Ab Mitte Februar wurde wieder geteuft. Zur Zeit wird im Schacht bei einer Teufe von 995 m das zweite Füllort nach beiden Seiten auf je 27 m Länge ausgesetzt.

Haltern 2

Nach zügigem und planmäßigem Abteufen im Gefrierbereich steht die Schachtsohle jetzt im standfesten Mergel bei einer Teufe von 235 m. Das Ausbaufundament und die Stützringe sind eingebracht. Zur Zeit laufen die Vorbereitungsarbeiten für den Einbau des wasserdichten Ausbaus.

Schacht Y Gardanne

Die Abteufarbeiten verlaufen normal und planmäßig. Die Schachtsohle steht jetzt bei einer Teufe von ca. 300 m.

Vorbausäule Erichsseggen

Nach Beendigung der Montage haben die Arbeiten im Schacht begonnen (Abb.). Das Ausbaufundament ist fertiggestellt, und der Einbau der Vorbausäule, bestehend aus äußerem Stahlblechmantel und innerem Stahlbetonzylinder, hat begonnen. Die zwischen Vorbausäule und vorhandenem Stahlausbau verbleibende Fuge wird abschnittsweise mit Asphalt verfüllt.

10.000 Besucher

In der Ausstellungshalle neben dem Schachtplatz Haltern 1/2, wo die BAG Lippe und DH über das Projekt Haltern informieren, trug sich der 10.000 Besucher in das Gästebuch ein: Mister J. Rees von der Hauptverwaltung der britischen Nationalen Kohlenbehörde (NCB) in London.

Maschinen- und Stahlbau

Von der DAI HAN COAL CORPORATION in Seoul, Korea, erhielten wir den Auftrag über diverse Schachtabteufgeräte. Die Geräte werden beim Abteufen eines Schachtes von 6,2 m \varnothing und ca. 1000 m Teufe eingesetzt.

Werkdirektor Müller/Radbod und Betriebsdirektor Kiener/DH stoßen auf weiterhin erfolgreichen Einsatz der WAV 200 an.



Gebhardt & Koenig – Deutsche Schachtbau GmbH

Betriebsstelle Rheinpreussen

Aus dem Blindschacht 02a der Zeche Rheinpreussen ist am 11. 3. 1982 der erste Kübel gezogen worden. Das Ereignis wurde festlich begangen. G&K-Geschäftsführer Dr. Ries bedankte sich bei Bergwerksdirektor Dr. Boldt für das Vertrauen, das der Auftraggeber G&K erwiesen hat und sicherte termingerechte und saubere Arbeit zu. Der 02a hat durch seine Dimensionen von 480 m Teufe und einem lichten Durchmesser von 6,50 m nahezu Tagesschacht-Charakter. Der Turm ist fertiggestellt, die Maschinen sind montiert, noch 450 m Blindschacht sind zu teufen. Seit 1959 ist G&K auf dem Verbundbergwerk Rheinland tätig und hat hier u. a. zwei Schächte vertieft, 19 Blindschächte abgeteuft und 6 Bunker erstellt.

Schlägel & Eisen Schacht 4

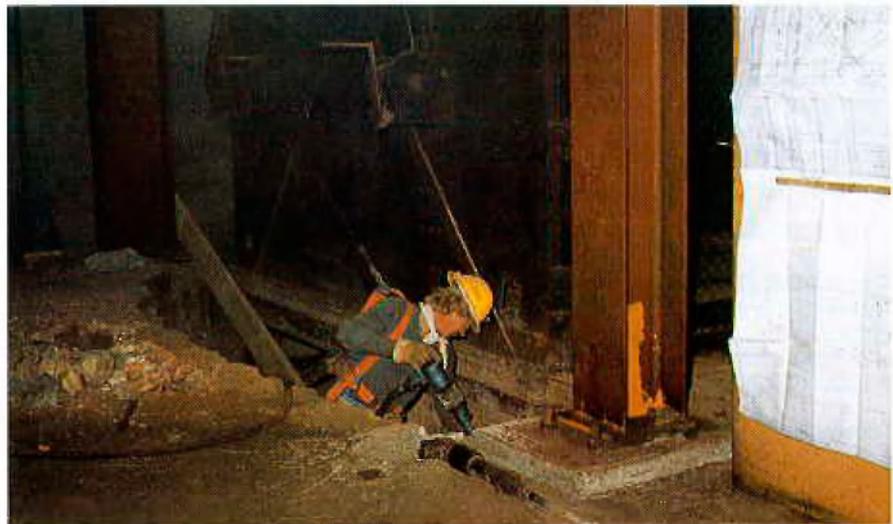
Die Arbeitsgemeinschaft G&K (technische Federführung)/Thyssen Schachtbau konnte im Schacht 4 des Bergwerks Schlägel & Eisen am 11. 3. 1982 den ersten Kübel ziehen. Der Bau dieses neuen Förderschachtes soll die Arbeitsplätze auf der Schachtanlage Schlägel & Eisen über das Jahr 2000 hinaus erhalten. Die Er-

schließung neuer Vorräte, um den Fortbestand des Bergwerkes zu sichern, begann im Jahre 1968. Die Schächte 2 und 5 sind bereits bis zu der neuen 8. Sohle tiefergeteuft. Die Auffahrung der 7. und 8. Sohle ist voll im Gange. Der neue Schacht erhält einen Durchmesser von 7,0 m und wird bis zu einer Teufe von 1200 m niedergebracht. In dieser Teufe erhält er auch den Anschluß mit der 8. Sohle. Ende 1984 soll der Schacht in Betrieb genommen werden. In der Feierstunde anlässlich des ersten Kübels dankte G&K-Geschäftsführer Dr. Ries dem Auftraggeber, insbesondere Bergwerksdirektor Bergass. a. D. Mende, für das erwiesene Vertrauen. Besondere Anerkennung zollte er auch der Bergbehörde für die zügige Abnahme der Teufanlagen.

Wix + Liesenhoff GmbH

Schlägel & Eisen, Schacht 4

Die BAG Lippe erweitert und vertieft den Schacht 4 auf dem Bergwerk Schlägel & Eisen. W + L (techn. federführend) erhielt mit der August Pape GmbH den Auftrag, den neuen Schachtkopf mit Anschluß an das vorhandene Lüfterbauwerk herzustellen. Gleichzeitig beauftragte uns die Schachtbau-Arge Gebhardt & König/Thyssen-Schachtbau GmbH, den Vorschacht bis auf 40 m Teufe zu bringen und die Fundamente für Winden, Bobine, Abteufgerüst, Bergebox und Mischanlage zu erstellen. Die Bauarbeiten wurden zügig abgewickelt, so daß die Schacht-



Erichsseggen: Abbruch des alten Führungsgerüsts

Erster Kübel Schlägel & Eisen, Schacht 4



Erster Kübel Blindschacht 02a Rheinpreussen



Kurznachrichten aus den Bereichen...



Schachtkopf mit Anschluß des Kabelkanals, Schlägel & Eisen

bau-Arge bereits im Oktober 81 mit dem Aufbau ihrer Winden und Schachtkonstruktionen beginnen konnte (Abb.).

Viehtrift Kamen

Die Autobahn A 2, Oberhausen/Hannover wird von Dortmund-Nordost bis zum Kamener Kreuz auf 6 Spuren erweitert und die durch Bergbaueinflüsse stark gestörte Gradienten be-

gradigt. Im Zuge dieser Baumaßnahme erhielten wir von der BAG Westfalen den Auftrag, einen stark bergbaugeschädigten Feldwegdurchlaß unter der Autobahn zu sanieren. Nach dem Einbringen einer umlaufenden Feuchtigkeitsisolierung wird in das vorhandene Bauwerk abschnittsweise von innen ein rechteckiges, neues Tunnelbauwerk eingebracht. Gleichzeitig werden die Tunnelenden auf die neue geforderte 6spurige Breite verlängert.

Neubau Hauptverwaltung C. Deilmann AG, Kellerdecke nach Verlegen der Filigran-Deckenplatten



Timmer-Bau

Neubau der Hauptverwaltung der C. Deilmann AG

Der Stand der Bauarbeiten zu Beginn des Jahres 1982 ergibt sich aus dem Foto. Trotz einer längeren Schlechtwetterperiode verlaufen die Bauarbeiten termingerecht.

Erschließung Hennef

Für die von Timmer-Bau und Bernsen Straßenbau gemeinsam durchgeführten Kanal- und Straßenbauarbeiten hat am 10. 12. 1981 die offizielle Abnahme durch die NWDS Hamburg und die Stadt Hennef stattgefunden.

Kanalisation „Alte Austraße“ in Stuttgart

Im September 1981 erhielt Timmer-Bau von der Stadt Stuttgart den Auftrag zur Herstellung des Hauptsammlers „Alte Austraße“ in Stuttgart-Münster. Auf einer Länge von ca. 800 m sind AZ-Rohre NW 600 zu verlegen. Bei dieser Baumaßnahme wird der Dielen-Kammer-Element-Verbau (DKE-Verbau) zum Einsatz kommen (Abb.).

Bernsen Straßenbau

Verlegung des Fernkabels Dinslaken – Wesel

Die Firma Bernsen Straßenbau hat von der Deutschen Fernkabelgesellschaft den Auftrag erhalten, im Bereich des Fernmeldebezirkes Wesel die Verlegung des Fernkabels Dinslaken–Wesel auf einer Gesamtlänge von ca. 20 km durchzuführen.

Beton- und Monierbau Ges.m.b.H., Innsbruck

Tunnel Westtangente Bochum

Die Arbeitsgemeinschaft Tunnel Westtangente Bochum hat zwei parallel liegende Straßentunnel von je 600 m Länge bei einem Ausbruchquerschnitt von ca. 90 m² herzustellen. Dabei sind in querschlägiger Richtung die steil stehenden Formationen des Karbons in der Generaler Mulde zu durchfahren. Durchörtert wurde die Flözfolge von Girondelle bis Katharina; im Flöz Sonnenschein wurden alte Abbaue angetroffen. Der Ausbruch (Abb.) ist unterteilt in einen

Firststollen-, Restkalotten- und Strossenvortrieb. Dabei erfolgt die Gewinnung im Spreng-, Fräs- und Baggerbetrieb. Der hierdurch bedingte hohe Mechanisierungsgrad ermöglicht eine unverzügliche Anpassung auf die schnellen Veränderungen in der Geologie und gleichzeitig hohe Vortriebsgeschwindigkeiten. Im Mittel lag die monatliche Vortriebsleistung in beiden Röhren über 80 Meter. Der endgültige Ausbau der Tunnelröhren sieht eine Schale aus 35 cm starkem wasserundurchlässigen Beton vor. Der Schalwagen wurde von der Firma Bernold/Schweiz geliefert. Er wird zur Zeit montiert. Der Bauablauf liegt voll im Terminplan. Mit der Übergabe an den Bauherrn ist in der 2. Hälfte 1983 zu rechnen.

Arge obere Sill

Nachdem die Vortriebsarbeiten infolge schlechter geologischer Verhältnisse eine Zeitlang konventionell erfolgen mußten, konnte am 24. 11. 1981 die TVM zum Einsatz gebracht werden.

Die Sicherungsarbeiten mußten allerdings sehr oft unmittelbar hinter oder über dem Bohrkopf erfolgen, so daß die Vortriebsleistung noch nicht voll zufriedenstellend war. Im weiteren Verlauf des Vortriebs wurde teilweise gut fräsbares Gestein angetroffen. In diesen Strecken konnten Tagesleistungen bis 30 lfm erzielt werden.

Arge S-Bahn Baulos 13, Stuttgart

Zur Zeit wird der Vortrieb für die eingleisigen Röhren (ca. 45 m² Ausbruchflächen) von einem kombinierten Bagger-Sprengvortrieb auf einen Fräsvortrieb mit einer Teilschnittmaschine umgestellt. Der noch aufzufahrende Restausbruch (20 %) erfolgt unter den geologisch ungünstigsten Verhältnissen des Gesamtprojektes. Die Schwierigkeit liegt darin, daß die Grenze zwischen dem wasserführenden Gipskeuper und dem quellfähigen trockenen Anhydrit etwa über 800 lfm im Ausbruchprofil verläuft. Das Umstellen auf einen Fräsvortrieb soll verhindern, daß Wasser z.B. über Sprengauflockerungen von der Kalotte zum quellfähigen Gebirge in die untere Hälfte des Querschnittes gelangen kann. Aufgrund des Quellverhaltens des Gebirges ist es auch erforderlich, den durch das Fräsen anfallenden Staub abzusaugen und zu filtern, statt ihn durch Wasser niederzuschlagen. Die Arbeiten verlangen ein Höchstmaß an Sorgfalt, speziell im Hinblick auf die Beherrschung des Gebirgswassers, wobei schon Tropfwasser beachtet werden muß. Der Innenausbau läuft seit etwa einem



Kanalisation Stuttgart: DKE-Verbau im Einsatz

halben Jahr ohne größere Schwierigkeiten plangemäß. Die Gesamtarbeiten werden etwa im Herbst 1983 abgeschlossen sein.

Arge Tunnel Altengronauer Forst

Nach anfänglichen geologisch bedingten Schwierigkeiten konnten ab November 81 die geplanten Vortriebsleistungen erreicht und teilweise sogar

übertroffen werden. Bei dem 2300 m langen Tunnel wird der Ausbruch und die Sicherung des etwa 120 m² großen Tunnelquerschnitts im Teilausbruchverfahren getätigt, d. h., der Querschnitt wird in aufeinanderfolgenden, zeitlich aber versetzten Teilausbrüchen bewältigt (Abb.). Am 26. 2. 1982 wurde in der Kalotte die Tunnelstation 400,00 erreicht. Die dem Bauherrn der Projektgruppe H/W Süd der DB genannten Termine konnten bisher eingehalten werden.

Tunnel Westtangente Bochum



Kurznachrichten aus den Bereichen...

Beton- und Monierbau Ges.m.b.H., Innsbruck, NL Wien

Arge Zugförderung Floridsdorf

Die österreichischen Bundesbahnen haben die Arbeitsgemeinschaft BuM/NL Wien und Ingre. Mayreder, Kraus u. Co., Wien, mit der Errichtung einer Waggonhalle in der Größe von ca. 40 x 80 m und einem angrenzenden mehrstöckigen Sozial- und Betriebsgebäude beauftragt.

Arge Kläranlage Wiener Neustadt

Die BuM, NL Wien und die Fa. Ingre. Mayreder, Kraus u. Co., Wien, haben in Arbeitsgemeinschaft die Errichtung eines Rechengebäudes, einem vierbahnigen Sandfang samt dazugehörigen Gerinnen für die beste-

hende Zentralkläranlage, von der Gemeinde Wiener Neustadt in Auftrag genommen.

Baustelle ÖBB-Heiligenstadt

Die NL Wien von BuM errichtet derzeit für die Vorortlinie Heiligenstadt die Stahlbetonkonstruktion eines Zentralstellwerkes der Österreichischen Bundesbahnen. Bereits ausgeführt sind das Kellergeschoß, die gesamte Kanalisation samt Anschluß an das öffentliche Kanalnetz und einige Erdgeschoßwände. Mit dem Bau wurde im Oktober 1981 begonnen, er soll bis Oktober 1982 fertiggestellt sein.

Wohnhausanlage „Steinackergasse 20“

Für die gemeinnützige Baugesellschaft „Unitas“ errichtet die NL Wien der BuM eine Wohnhausanlage mit ca. 900 m² nutzbarer Wohnfläche.

Der Beginn der Arbeiten war im Oktober 1981 und es sollte gelingen, den Bau im Herbst 1982 schlüsselfertig zu übergeben. Bis zur Dachgleiche fehlen zur Zeit noch 1 Regelgeschoß sowie das ausgebaute Dachgeschoß.

Frontier-Kemper Constructors (FKC)

Schächte für Turris Coal Co. in Illinois

Das Abteufen und Ausbauen mit Gleitschalung im Gefrierschachtteil wurde in allen drei Schächten erfolgreich beendet (Abb.). Die Schächte haben ihre Endteufe erreicht, und zur Zeit wird an Füllrörtern und Ladestation gearbeitet.

Schächte für Mapco in Illinois

Beide Schächte haben ihre Endteufe erreicht. Zur Zeit werden Füllrörter und Ladestation erstellt.

Schächte für Consolidation Coal Co. in West Virginia

Die Schächte nebst Füllrörtern und Ladestation sind fertiggestellt. Für den Materialschacht erfolgt zur Zeit die Montage des endgültigen Schachtgerüstes, während im Förderschacht die Einbauten eingebracht werden. Beim Schrägschacht befindet man sich in der Auslaufstrecke, die den Anschluß an die Grube herstellt.

Schächte für Amax Coal Co. in Indiana

Von der Amax Coal Co. erhielt FKC den Auftrag für die Planung und das Abteufen von zwei Schächten mit einer Teufe von rd. 220 m. Bei den ersten 40 m sind wasserführende, nicht standfeste Böden zu durchteufen, wobei zur vorübergehenden Stabilisierung wieder das Gefrierverfahren angewendet wird. Mit den Arbeiten wird im April begonnen.

Raise-Bore-Schacht in Ohio

Von der North American Coal Co. wurde FKC der Auftrag für das Herstellen eines Schachtes im Raise-Bore-Verfahren erteilt. Der Schacht erhält einen Durchmesser von 3,05 m und eine Teufe von 195 m. Mit den Arbeiten wird ebenfalls im April begonnen.



Tunnel Altengronauer Forst

Schacht für Turris Coal Co.



Das Herstellen eines großen Grubenraumes auf dem Bergwerk Osterfeld

Von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. Günter Hegemann, Bergwerksdirektion Osterfeld, Dipl.-Ing. Manfred Kierdorf, Bergwerksdirektion Osterfeld, und Betriebsführer Ing. (grad.) Hans Trenz, Deilmann-Haniel

Erstveröffentlichung in „Glückauf“ 117 (1981), S. 1473/77

Vorhandene Bandstraße

In der ersten Hälfte des vergangenen Jahrzehnts stand die Bergwerksdirektion Osterfeld vor der Aufgabe, ihren Abbaubereich aus dem südlichen Teil des Grubenfeldes in den nördlichen zu verlegen. Dabei mußte gleichzeitig zur Schaffung einer ausreichenden Vorratslage die nächst tiefere, die 1000-m-Sohle, in diesem Feldesteil aufgefahren werden.

Wegen des Teufenunterschiedes von fast 250 m zwischen den Beschickungseinrichtungen der Förderschächte und den Förderwegen im südlichen Feldesteil einerseits und der neu aufzufahrenden Sohle andererseits entschloß man sich, die Wagenförderung durch eine Bandförderung zu ersetzen. Diese Bandstraße (Abb. 1), die aus drei Verteilerbändern im Schachtbereich, zwei Bändern auf der 800-m-Sohle, einem sohlenverbindenden Band mit einer Hubhöhe von 255 m und vier Bändern auf der 1000-m-Sohle besteht, ist am 2. Januar 1976 in Betrieb gegangen. Seitdem sind etwa 25 Mill. t Rohkohle gefördert worden. Der Ausnutzungsgrad betrug bei 1260 min täglicher Betriebszeit über 94 %.

Geplante Bandstraße

Wegen der guten Erfahrungen, die mit der beschriebenen Bandstraße gemacht wurden, entschloß man sich, die Förderung der 7. Sohle in 1250 m Teufe an dieses System anzuschließen. Hierzu ist es notwendig, zwischen der 6. Sohle und der 7. Sohle eine Bandanlage mit einem Achsabstand von 1800 m und einer Hubhöhe von annähernd 310 m zu installieren (Abb. 1). Bei einer geplanten Rohförderung von 26000 t pro Tag ergaben sich hierfür die folgenden Betriebsdaten: Bandbreite 1200 mm, Gurtfestigkeit St 5000, Gurtmuldung 35 Grad, Antriebsleistung 4 x 560 kW.

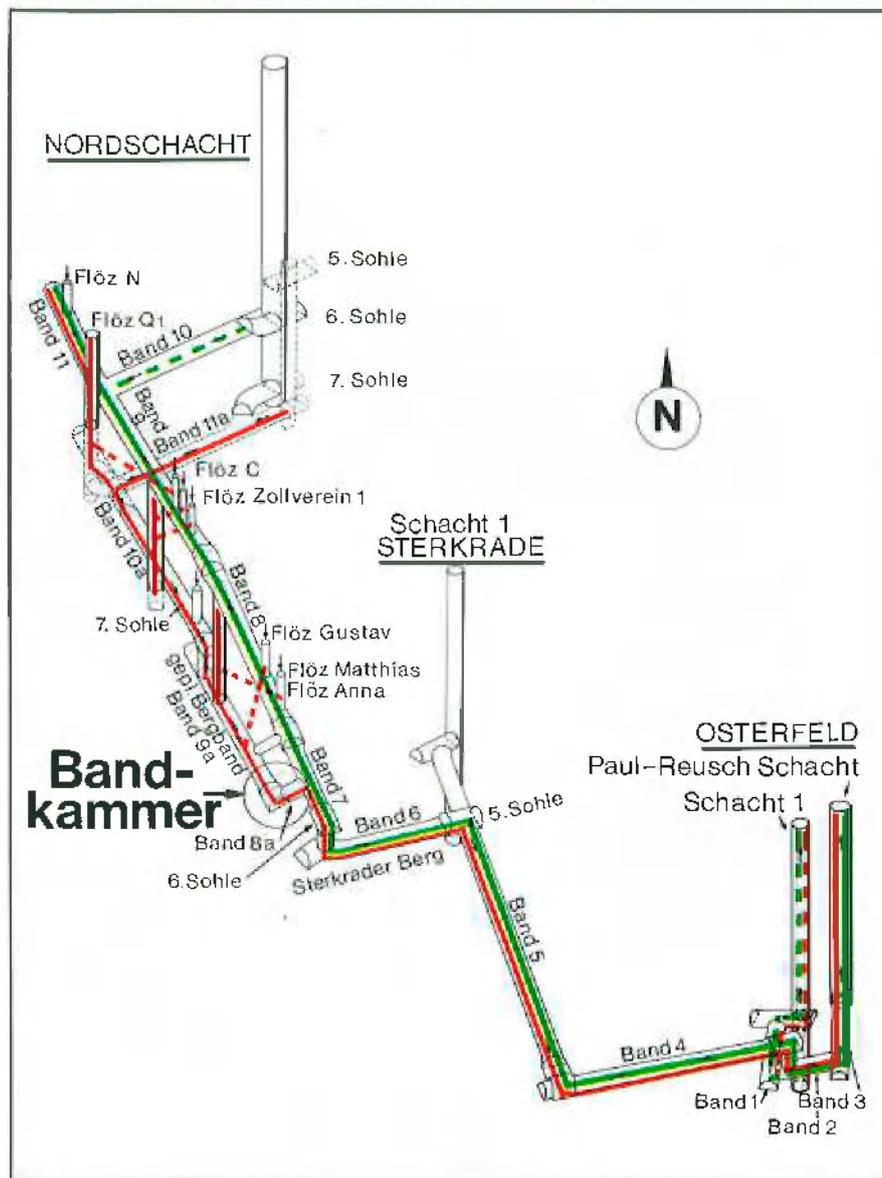
Derartige Antriebsleistungen für Gurtbandanlagen sind im Untertagebetrieb bisher nur in wenigen Fällen zur Anwendung gekommen.

Bei der Planung war die Frage zu stellen, ob der Kopfantrieb nicht durch mehrere Traggurt-Treibgurt-Antriebe ersetzt werden konnte. Wegen des größeren Betriebsrisikos und der höheren Betriebskosten von TT-Antrieben wurde ein Kopfantrieb gewählt.

Grubenraum für den Bergeband-Antrieb

Wie Abb. 2 zeigt, wird für den Antrieb des Bergbandes auf der 1000-m-Sohle ein entsprechend großer Grubenraum benötigt. Dessen endgültige

Abb. 1: Geplante Bandstraße vom Nordschacht auf der 7. Sohle mit Anschluß an die vorhandene Bandstraße auf der 6. Sohle bis zur 5. Sohle an den Schächten Osterfeld



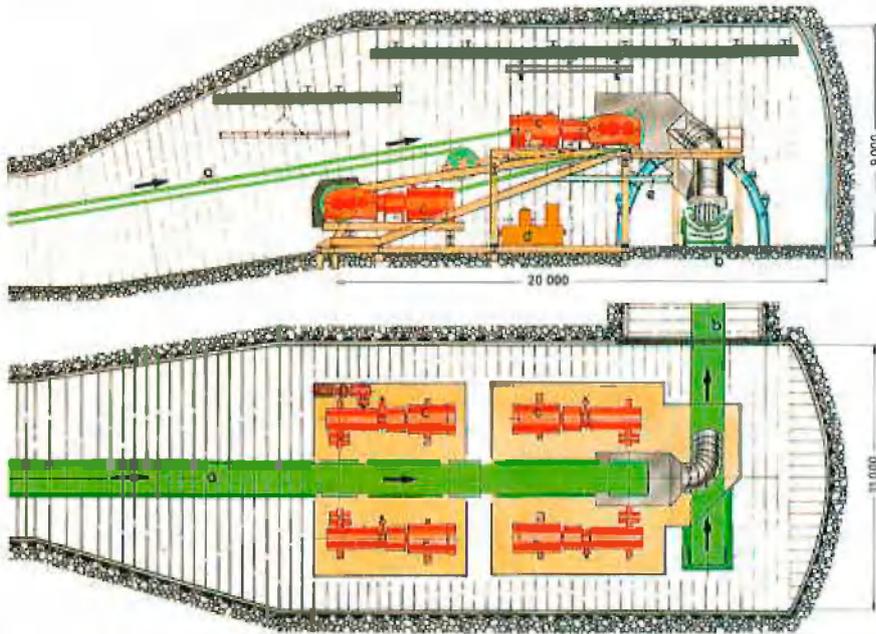
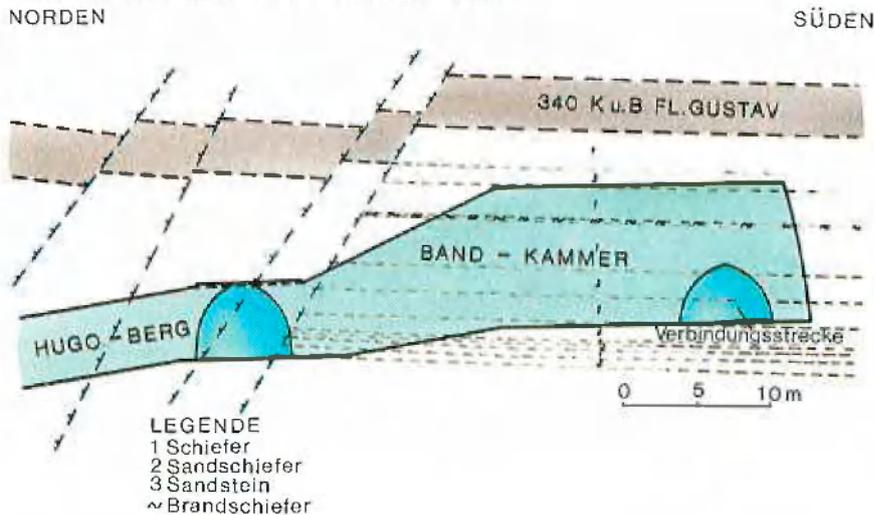


Abb. 2: Der Antrieb des Bergbandes auf der 1000-m-Sohle

a 1200er Bergband, b 1400er Gurtförderer zum Querschlag, c Antriebe je 560 kW, d Betriebsmittel-Versorgungsanlage, e Abriebschubförderer

Abb. 3: Der Schichtenschnitt durch die Bandkammer
NORDEN



Maße ergaben sich aus der Größe des Antriebes, der Notwendigkeit, die einzelnen Maschinen- und Elektroaggregate montieren und demontieren zu können und eine ausreichende Übergabehöhe auf ein Querband zu erreichen. Da für einen solchen Grubenraum in dieser Teufe nur ein parabelförmiger Querschnitt gewählt werden konnte, ergab sich ein lichter Querschnitt von rund 80 m². Die Bandkammer ist 20 m lang und hat mit 9 m lichter Höhe und 11 m Sohlenbreite einen Ausbruchquerschnitt von 90 m².

Die Auffahrung eines solchen untertägigen Raumes mit den notwendigen Zugangsstrecken in nicht standfestem Gebirge (Abb. 3, 4) war als

eine nicht alltägliche Aufgabe hinsichtlich Herstellung und Ausbau anzusehen. Man entschloß sich, den vollen Querschnitt in einem Arbeitsgang herzustellen und ihn mit Gleitbögen auszubauen.

Ausbau der Bandkammer

Gleitbogausbau in verstärkter Ausführung

An den Ausbau eines Grubenraumes von 90 m² Querschnitt in 1000 m Teufe sind besonders hohe Anforderungen zu stellen. Deshalb wählte man eine Kombination aus Anker- und Gleitbogausbau in Verbindung mit einer An- und Vermörteltechnik.

Die zehnteiligen Gleitbögen der Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co. KG haben ein Profilgewicht von 44 kg/m.

Obwohl die Ausbaubögen bereits mit nur 50 cm Bauabstand gesetzt wurden, legte man jeweils die unteren drei Stoßsegmente zusätzlich doppelt ineinander (Abb. 5). Damit sind die Segmente im Bereich der untersten zwei 600 mm langen Überlappungen sogar vierfach vorhanden.

Mit zweimal drei Doppelsegmenten an den Stößen und vier Einfachsegmenten in der Firste besteht ein Bogen aus 16 Segmenten mit insgesamt 48,7 m Länge. Ohne Verbindungen wiegt ein Bogen 2143 kg. Das ist bezogen auf 90 m² Ausbruchquerschnitt ein Ausbaustahlverbrauch von 47,5 kg/m³.

Für den Gleitbogausbau wurde eine Doppelverbolzung (Abb. 6) der Firma Heinrich Schäfer eingebaut. Sie besteht aus zwei handelsüblichen Winkelbolzen Typ 0102 K vor den Gleitbögen und Typ 0130 K hinter den Gleitbögen. Beide Winkelbolzen bestehen aus Winkelstahl St 37 mit den Abmessungen 60 x 60 x 6 mm. Sie umfassen die doppelstehenden Gleitbögen und werden durch Schrauben untereinander verspannt. Damit soll ein Verdrehen der Bögen verhindert werden.

Klebanker und Betonhinterfüllung als Zusatzausbau

Als Zusatzausbau brachte man in der Bandkammer 3 m lange Klebanker der Firma BWZ Berg- und Industrietechnik GmbH ein. Entsprechend dem in Abb. 4 und 11 wiedergegebenen Ankerschema betrug die Ankerdichte 0,6 Anker je Quadratmeter.

Die Anker M 24 Typ BSt 42/50 wurden mit Celfix-Klebe Patronen der Ferroplast GmbH vollverklebt. Ausgewählt worden war hierfür die Patronentyp Modell X6-CG-R mit einer Abbindezeit von 2 min. Je Anker waren drei 80 cm lange Patronen mit 26,8 mm Durchmesser eingebracht worden.

Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Unterstützungsausbaus hinterfüllte man die Gleitbögen mit einem Spritzmörtel SM 4 der Sakret Trockenbaustoffe GmbH & Co. KG. Der Spritzmörtel SM 4 mit einer Körnung bis 4 mm eignet sich besonders für hydromechanische Förderung. Als Mörtelpumpe (Abb. 7) gelangte die Betojet S 8 der Fa. Montanbüro GmbH mit vorgeschaltetem 1,5 m³ fassendem Vorratsbehälter der Maschinenfabrik Wilhelm Müller zum Einsatz. Mit diesem Verfahren kann das Hinterfüllen vor Ort ohne Staubbelastung parallel zu den übrigen Vortriebsarbeiten ablaufen.

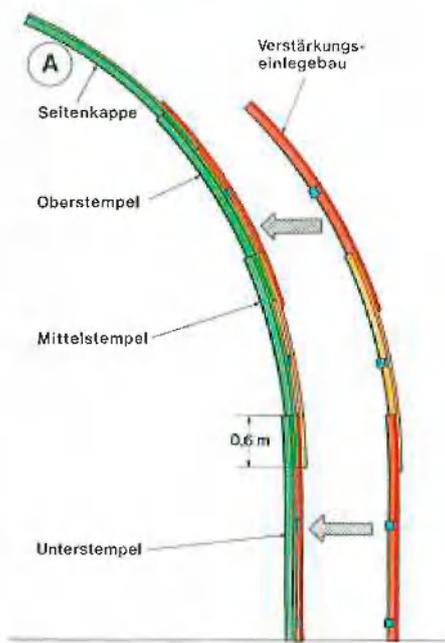


Abb. 5: Die auf der Sohle vormontierten Stoß- und Ulimensegmente mit Verstärkungseinlegebau

Der Hinterfüllmörtel wird zwischen den Gleitbögen durch den Mattenverzug radial eingebracht. Man ist nicht gezwungen, wie beim axialen Hinterfüllen, einen zusätzlichen Ausbruch herzustellen. Im Gegenteil wird durch gebirgsschonendes Sprengen versucht, eine möglichst große Profilgenauigkeit zu erreichen.

Als Ausbauverzug werden 750 mm lange Streckmetallmatten der Firma Exner, Technik für Industrie und Bergbau GmbH hinter die Gleitbögen gelegt. Durch die 200 mm x 60 mm großen rautenförmigen Öffnungen des 2,5 mm dicken Streckmetalls hindurch läßt sich der Hinterfüllmörtel ohne wesentlichen Rückprall verarbeiten. Gleichzeitig dienen die 14 mm dicken Rundeseisen, die die 500 mm breiten Matten begrenzen, als Bewehrung der Betonhinterfüllung.

Mit dieser Vermörteltechnik sind auf dem Bergwerk Osterfeld im Verlauf von drei Jahren 3000 m sölhige und geneigte Gesteinsstrecken hergestellt worden. Dabei hatte der bis dahin schon in einem Arbeitsgang hergestellte größte lichte Querschnitt in einigen Grubenbauen über 50 m² betragen.

Bei dem beschriebenen Hinterfüllverfahren ist von der Hinterfüllung zunächst nur eine begrenzte Eigentragsfähigkeit verlangt worden. Nach den heutigen Erkenntnissen der Ausbautechnik wird von der Hinterfüllung aber eine hohe Früh- und möglichst

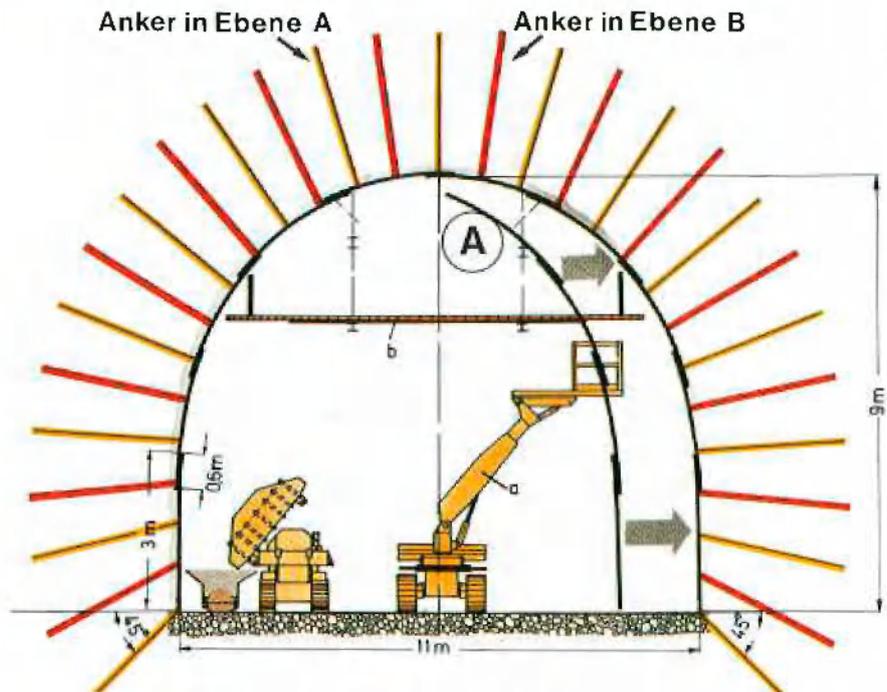


Abb. 4: Der Querschnitt des zehnteiligen Ausbaubogens und die Anordnung der Anker in zwei Querschnittsebenen. a Hubplattform mit einer vormontierten Bogenhälfte, b verfahrbare Arbeitsbühne

hohe Endfestigkeit gefordert. Durch Auswahl geeigneter Zuschlagstoffe und Zusatzmittel konnten diese Forderungen erfüllt werden. Die Frühfestigkeit beträgt heute nach 5 h etwa 7 N/mm² und die mittlere Endfestigkeit über 23 N/mm². Daraufhin wurden beim Weiterteufen des Nordschachtes des Bergwerks Osterfeld die Schachtdurchdringung mit der neu aufzufahrenden 1250-m-Sohle, der Schacht selbst auf eine Länge von 24 m – 15 m oberhalb und

9 m unterhalb der 14 m hohen Durchdringung – und der angrenzende Füllortbereich auf eine Erstreckung von beidseitig je 6 m mit hydraulisch eingebrachtem Mörtel in Verbindung mit Gebirksankern und Baustahlgeweben vorläufig ausgebaut. Dabei konsolidierte man die großen freigelegten Flächen unter Anwendung dieses Verfahrens. Erst danach wurden der Betonausbau des Schachtes und der starre Stahlausbau der Glocke eingebracht. Die hier

Abb. 6: Die Doppelverbolzung für den Gleitbogausbau

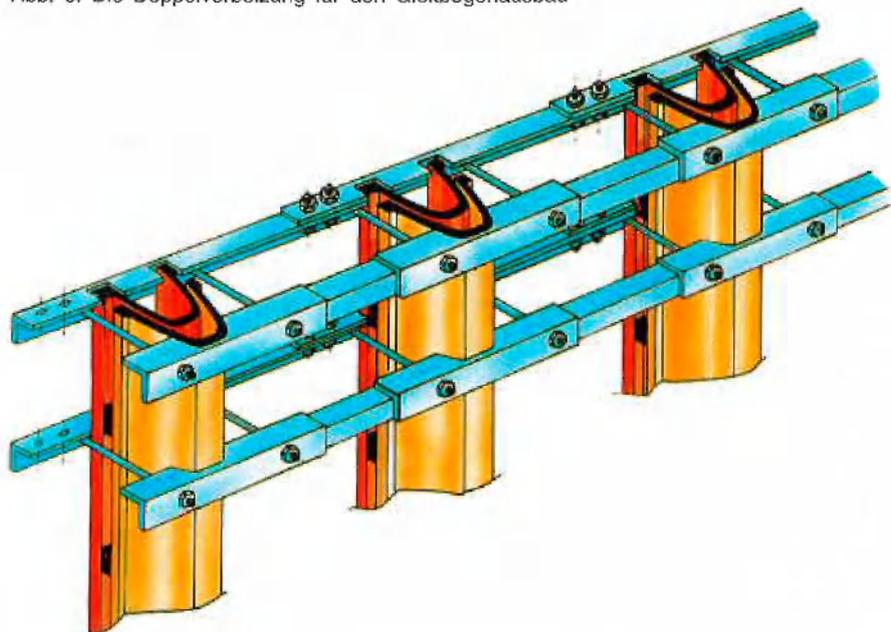




Abb. 7: Die Mörtelpumpe mit vorgeschaltetem Vorratsbehälter

Abb. 8: Die verfahrbare Arbeitsbühne in der fertiggestellten Bandkammer



gewonnenen Erkenntnisse konnten bei der Planung der Bandkammer genutzt werden.

Auffahren der Bandkammer

Maschineneinsatz

Zur Herstellung eines solch großen Querschnitts waren bestimmte maschinentechnische Voraussetzungen zu erfüllen. Neben den Anforderungen, die an die üblichen Geräte der Streckenauffahrung gestellt werden, waren zusätzliche Ausrüstungen ein-

zusetzen, die es ermöglichen sollten, jeden Punkt des Querschnittes in „greifbare“ Nähe zu bringen.

Es kamen neben konventioneller Bohrausrüstung, Ladegerät, Fördermittel, Hinterfülleinrichtung und Nachverdichter, eine um 8 m heb- und senkbare, in voller Kammerlänge zu verfahrende Arbeitsbühne (Abb. 8) und eine Hubplattform (Abb. 9) der Deilmann-Haniel GmbH zum Einsatz. Diese Geräte hatten den Vorteil, daß sie schon in ähnlicher Form im Bergbau Anwendung fanden oder aus bewährten Grundelementen zusammengestellt waren. Die Fragen

der Kosten und der Wiedereinsetzbarkeit an anderen Betriebspunkten spielten dabei eine erhebliche Rolle.

Bohr- und Sprengarbeit

Zur Hereingewinnung eines 1,5 m langen Abschlags waren insgesamt 100 bis 110 Bohrlöcher erforderlich (Abb. 10), die mit 45 mm Durchmesser hergestellt wurden, um einen Patronendurchmesser von 38 mm benutzen zu können. Als Sprengstoff wurde Ammon-Gelit 2 der Dynamit Nobel AG verwendet. Um eine möglichst hohe Profilgenauigkeit und Gebirgsschonung zu erreichen, wurden die Löcher des Außenkranzes mit Sprengschnur Supercord 40 und Ammon-Gelit 2-Patronen mit 30 mm Durchmesser als Beiladung geladen. Die benötigte Sprengstoffmenge für das Hereingewinnen eines kompletten Abschlags betrug rund 85 kg. Gesprengt wurde in drei Absätzen (Abb. 11), wobei für das Lösen der unteren, 3,5 m hohen Scheibe rund 50 Bohrlöcher und die Hälfte der Sprengstoffmenge erforderlich waren.

Wegfüllarbeit, Hinterfüllen und Konsolidieren

Sobald die untere Scheibe hereingewonnen war (vgl. b in Abb. 11), konnte im Schutz der bis zur Ortsbrust verfahrenen Bohr- und Arbeitsbühne nach dem Abtreiben die Wegfüllarbeit (vgl. c in Abb. 11) durchgeführt werden. Dabei wurden von der Bühne aus die Baue des letzten Abschlags hinterfüllt (vgl. d in Abb. 11). Mit der Beendigung der Wegfüllarbeit und vor dem Hereingewinnen der zweiten, etwa 2,5 m hohen Scheibe (vgl. e in Abb. 11) mußte die Hinterfüllarbeit abgeschlossen sein. Dann wurden die zweite und die dritte Scheibe gesprengt. Nach dem dritten Zündgang (vgl. g in Abb. 11) erfolgte das Bereißen der Firste, der Wangen und der Ortsbrust. Anschließend wurden die Firste sowie die obere Hälfte der Wangen und der Ortsbrust mit Mörtel konsolidiert (vgl. h in Abb. 11).

Ausbauen

Gleichzeitig mit der Wegfüllarbeit, mit der schon während der Konsolidierung begonnen worden war, erfolgte die Teilvormontage des Ausbaus. Unter-, Mittel-, Oberstempel und Seitenkappe wurden auf der Sohle zusammengebaut. Nach Abschluß der Wegfüllarbeit konnte mit der Hubplattform (vgl. Abb. 9) der vormontierte Ausbau nach vor Ort transportiert und hier unter Zuhilfenahme der Arbeitsbühne (vgl. Abb. 8) eingebracht und verbolzt werden. Danach wurde die verfahrbare Arbeitsbühne von vor Ort zum Lager-

platz des Ausbaumaterials bewegt. Sie nahm die Mittelkappen von der Streckensohle auf und brachte diese ins Ort und unter die Firste, so daß die Mittelkappen auf die vorgenannten Ausbauteile aufgesetzt werden konnten.

Von der Sohle und der Arbeitsbühne aus wurden die Ankerbohrlöcher mit Hilfe von Bohrhämmern Typ PLB 29 der SIG, Schweizerische Industriegesellschaft, mit 32 mm Durchmesser nach festgelegtem Schema (vgl. Abb. 4 sowie A und B in Abb. 11) erstellt und die Anker eingebracht. Nach Abschluß dieser Arbeiten begann man mit dem Verziehen der Bögen mit Streckmetallmatten und dem Hinterfüllen bis in etwa 3,5 m Höhe (vgl. a in Abb. 11).

Betriebsergebnisse

Bei einer Vier-Drittel-Belegung mit durchschnittlich 22 MS vor Ort und 8 MS für Nebenarbeiten pro Tag konnte die Bandkammer mit Trompete und Abzweig in 112 Arbeitstagen erstellt werden. Die Auffahrung des großen Grubenraumes selbst gelang in weniger als drei Monaten.

Für einen Abschlag von 1,5 m wurden im Durchschnitt 114 MS benötigt. Das entspricht einer Leistung von 1,197 m³/MS. Diese war in der Planung beim Auffahren in drei Scheiben mit 0,75 m³/MS angenommen worden.

Dabei verteilen sich die Arbeitsvorgänge wie folgt: Bohr- und Sprengarbeit 19 %, Wegfüllarbeit 18 %, Ausbauen (einschließlich Transport und Vorbauen der Bühnenaufhängung) 43 %, Konsolidieren 5 %, Ankern 6 % und Hinterfüllen 9 %. Nebentätigkeiten und Störungszeiten sind dem entsprechenden Arbeitsvorgang zugeordnet worden.

Bei einem Vergleich mit dem bisher üblichen Verfahren, große Querschnitte in mehreren Scheiben aufzufahren, ist ein Mehraufwand für das Konsolidieren, Ankern und Hinterfüllen zu berücksichtigen. Dem stehen erhebliche Einsparungen beim Ausbauen – es entfällt das Abfangen des Ausbaus bei der Auffahrung der nächsten Scheibe –, beim Beginn neuer Arbeitsvorgänge und beim Umräumen gegenüber.

Die Mieten für die eingesetzten Geräte entsprachen denen konventioneller Gesteinstreckenvortriebe, da wegen der möglichen Gleichzeitigkeit mehrerer Arbeitsvorgänge auf den Einsatz eines zweiten Laders zugunsten der Hubplattform verzichtet werden konnte. Durch Verkürzung der Zeit für die Auffahrung war aber die Mietdauer erheblich geringer.

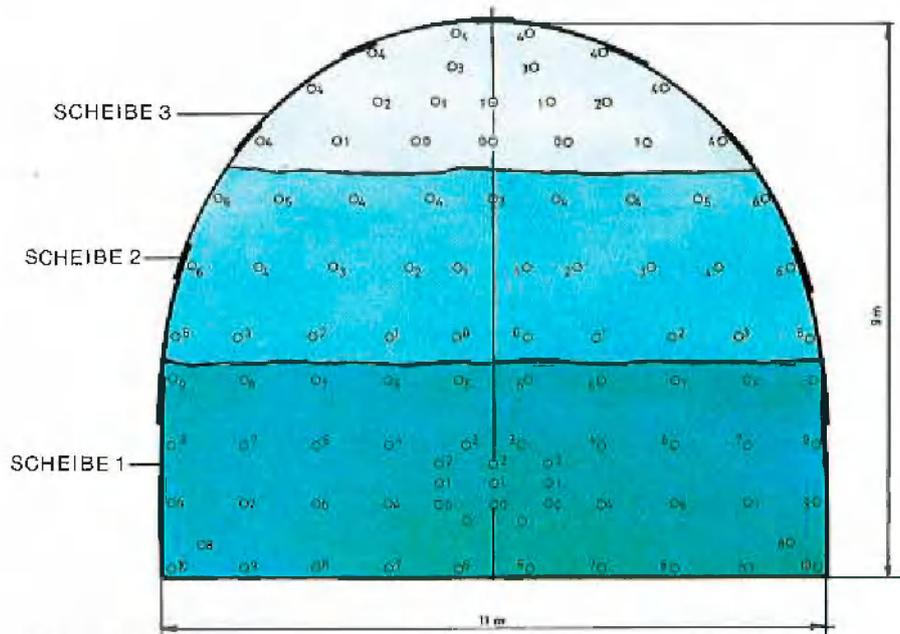
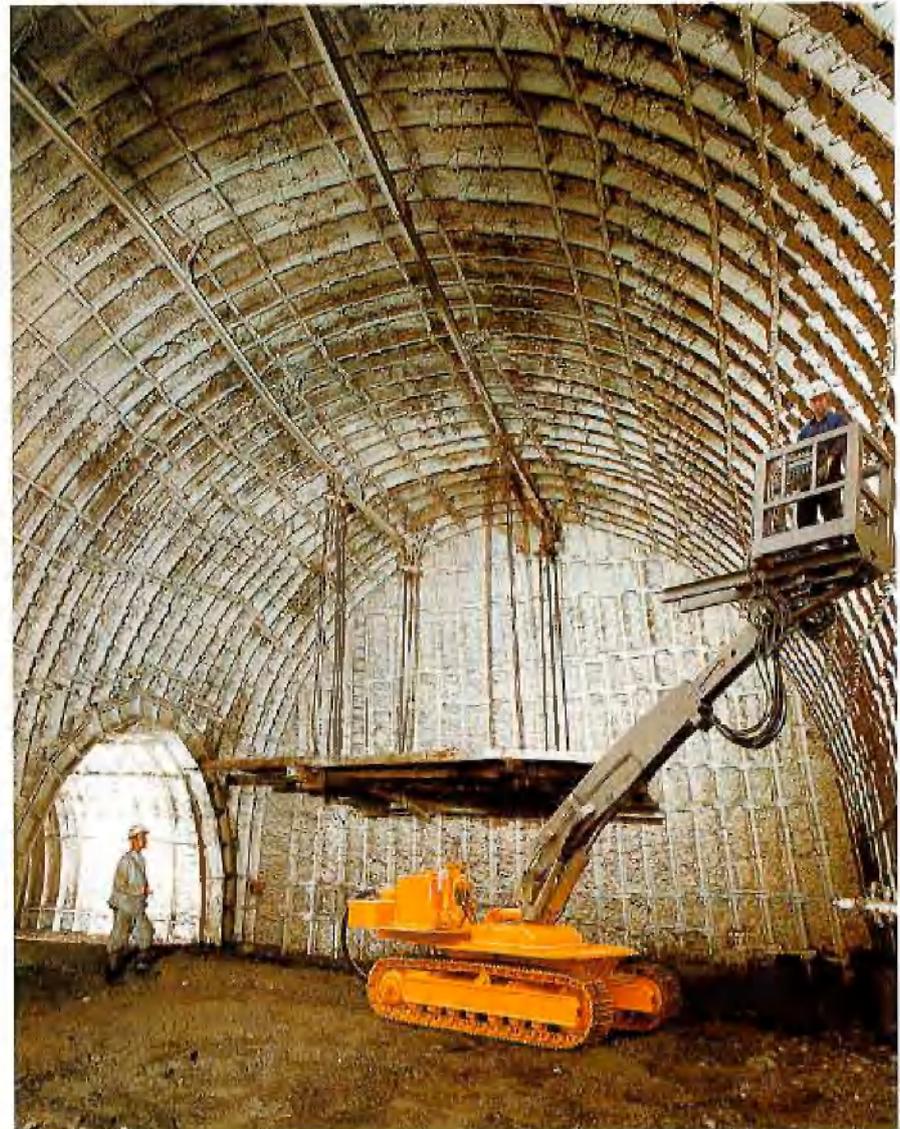


Abb. 10: Das Sprengbild zum Hereingewinnen eines 1,5 m langen Abschlags

Abb. 9: Die Hubplattform, mit deren Hilfe der vormontierte Ausbau eingebracht und verbolzt wurde



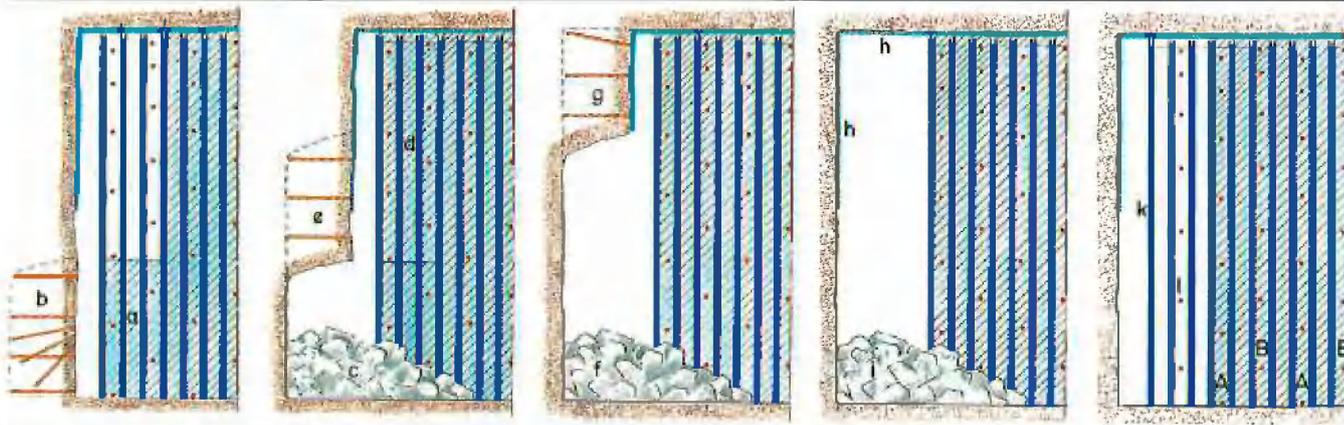


Abb. 11: Die Organisation des Arbeitsablaufs für einen Abschlag. a Die letzten drei Baue 3,5 m hoch hinterfüllt, b erster Zündgang, c Haufwerk des ersten Zündgangs wegfüllen, d die letzten drei Baue ganz hinterfüllen, e zweiter Zündgang, f Haufwerk des zweiten Zündgangs wegfüllen, g dritter Zündgang, h Ortsbrust zu 50 %, Firste und Stöße ganz konsolidiert, i Haufwerk des dritten Zündgangs wegfüllen, A Anker der Querschnittsebene A, B Anker der Querschnittsebene B

Zusammenfassung

Auf dem Bergwerk Osterfeld soll bereits im kommenden Jahr eine Gurtbandanlage auf der 1250-m-Sohle die Kohlen aus fünf von sechs Gewinnungsbetrieben abfordern. Für den Anschluß an die vorhandene Fließförderung auf der 1000-m-Sohle wird ein 1800 m langes Band mit annähernd 310 m Hubhöhe installiert. Dieses erhält auf der 1000-m-Sohle

einen Antrieb mit vier 560-kW-Motoren. Hierfür mußte ein 20 m langer Grubenraum mit 9 m Höhe und 11 m Sohlenbreite hergestellt werden.

Die Bandkammer wurde trotz der großen Teufe und des nicht standfesten Gebirges mit 90 m² Ausbruchquerschnitt in einem Arbeitsgang aufgeföhren. Eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg dieser Verfahrensweise war die Anwendung eines kombinierten Ausbauverfahrens

mit Gebirgsankern und Gleitbögen in Verbindung mit einer An- und Vermörteltechnik. Die maschinentechnischen Voraussetzungen bildete der Einsatz einer verfahrbaren Arbeitsbühne und einer Hubplattform.

Die erreichten Ergebnisse zeigen, daß das gewählte Verfahren gegenüber der ursprünglich geplanten Auföhrmethode in mehreren Scheiben eine erhebliche Leistungssteigerung und Kosteneinsparung gebracht hat.

Tabellarische Darstellung der von Deilmann-Haniel eingesetzten Teilschnittmaschinen

*Aufföhren in Arbeitsgemeinschaft

	Einsatz auf der Schachthanlage	Typenbezeichnung	Hersteller	Bezeichnung der aufzuföhrenden Strecke	Streckenlänge	Ausbruch-Querschnitt	Bauabstand
1*	Min. Achenbach	EVA 160	Eickhoff	Fußstrecke Zollverein 5 4. Sohle	750 m	19,0 m ²	0,80 m
2	Sterkrade	Roboter E	Paurat	Bandstrecke n. Osten 2. Bauhöhe Mitte in Flöz Zollverein 1	1070 m	23,6 m ²	0,75 m
3*	Radbod	WAV 200	GEW	Flözstrecke Wasserfall 142	460 m	21,2 m ²	0,80 m
4*	Heinrich Robert	Roboter D	Paurat	Untersuchungsstrecke nach Norden in Flöz Wilhelm	680 m	21,2 m ²	0,80 m
5*	Grube Anna	E 169	Paurat	Flözstrecke T 4. Bauhöhe nach S.W.	1400 m	17,9 m ² bzw. 24,4 m ²	0,60 m
6*	Westfalen	Roboter E	Paurat	Flözstrecke Präsident	1000 m	23,2 m ²	0,75 m
7	Westfalen	AM 50	Voest-Alpine	Flözstrecke 166 AB	1145 m	23,2 m ²	1,00 m

Tieferteufen Schacht 4 Minister Stein

Von Fahrsteiger Arno Meseck, Deilmann-Haniel

Der Schacht 4 ist einziehender Schacht für Seilfahrt und Materialförderung. Zum Aufschluß der 8. Sohle mußte der Schacht aus dem Sumpf unterhalb der 7. Sohle heraus um 123 m tiefergeteuft werden.

Da während des Teufbetriebes die Seilfahrt und die Materialförderung nicht eingeschränkt werden durften, war es notwendig, eine geteilte Sicherheitsbühne mit Ascheauffüllung im Bereich unterhalb der 7. Sohle einzubauen.

Die Vorbereitungsarbeiten zu diesem Projekt begannen im September 1979, die Teufarbeiten im Mai 1980.

Die Abmaße des Schachtes und seines Ausbaus sind gekennzeichnet durch einen lichten Schachtdurchmesser von 7,00 m und einen Ausbruchsquerschnitt von 47,78 m².

Die Stärke des Betonausbaus beträgt 0,40 m, die Höhe der Betonsätze 3,70 m und die Höhe der Ausgleichsfugen 0,30 m.

Die Maschinenausrüstung für den Teufbetrieb besteht aus einer Elektrobobine 2 x 125 KW auf einer Spezialkonstruktion im westlichen Füllortbereich, einer 2-etagigen Arbeitsbühne mit Rundlaufgreifer, einem 2,0 m³ Bergekübel, einem 3-armigen Schachtbohrgerät und einer Umsetzschalung.

Die Teufarbeiten erfolgten im konventionellen Verfahren mit Bohr- und Schießarbeit. Die Abschlaglängen betragen bis zu 4 m.

Zu durchteufen waren die Sprockhöveler Schichten mit einem Einfallen von max. 5 gon. Materialzufuhr und Bergeabfuhr erfolgten von der 7. Sohle von der südlichen Seite des Schachtes 4 aus.

Als Schachtausbau wurde unbewehrter Beton B 25 mit einer gebräuchlichen Umsetzschalung eingebracht. Der Beton wurde als Frischbeton über Tage angeliefert, mit einer Pumpe in Förderwagen von 1250 l umgefüllt und zur 7. Sohle gefördert.

Dort wurden die Wagen in einer Kreiscliffe entleert. Nachdem der Beton in einem Zwangsmischer nochmals durchgemischt worden war, wurde er über eine Falleitung zur Teufsohle heruntergefördert. Die Verdichtung des Betons erfolgte wie üblich mit Rüttlern. Die Teufarbeiten waren im Januar 1981 beendet.



Fertiggestellter Schacht 4 mit nach unten anschließender Polygon-Schachtglocke

Seilfahrtskeller mit Füllortstrecke im Niveau – 1078,4 m



Das Füllort der 8. Sohle wurde nach Beendigung der Teufarbeiten bei – 1078,4 m angesetzt. Als Schachtglocke wurde eine polygonartige Stahlkonstruktion eingebracht. Ihr Gewicht beträgt 80 t, bei einer Höhe von 13,00 m und einer Breite von

14,30 m. Für ihre Herstellung war ein Ausbruchsquerschnitt von 163,7 m² notwendig.

Im Niveau der 8. Sohle wurden die Füllörter mit den dazugehörigen Seilfahrkellern aufgefahren. Sie wurden

in einer Länge von je 15,8 m nach Osten und Westen mit einem mittleren Ausbruchsquerschnitt von 58,5 m² ausgesetzt und mit Bögen B 53,6 ausgebaut. Zur Zeit werden die Schachteinbauten eingebracht.

Verfüllung der Schächte Kurl 1 und 2

Der letzte sichtbare Hinweis auf die stillgelegte Zeche Kurl ist verschwunden. Das Fördergerüst des Schachtes 1 wurde abgerissen.

Im Jahre 1855 begann die Aktien-Gesellschaft Courl mit dem Abteufen der Schächte Kurl 1 und 2. 1861 wurden die Schächte mit einer Teufe von 413 m in Betrieb genommen. 1878 soff das Grubengebäude zeitweise ab.

1899 kam die Zeche Kurl 1/2 in Besitz der Harpener Bergbau AG. Im Zuge der Zentralisierungsmaßnahmen wurde die Schachtanlage 1931 stillgelegt. Die Schachtgerüste waren schon abgerissen und der Schacht 1 bis zur Rasenhängebank mit Abbruchmaterial verfüllt, als man die Bedeutung der aufgegebenen Schächte für die Bewetterung des Baufeldes Scharnhorst des Verbundbergwerkes Gneisenau erkannte. Der Schacht wurde 1938 wieder aufgewältigt und mit einem Förderturm versehen, während der Schacht 2 nur mit einer Befahrungseinrichtung ausgerüstet wurde. Nach Stilllegung des Baufeldes Scharnhorst dienten die Schächte noch zur Kontrolle des Wasserübertritts.

Im Monat September 1981 erhielt unsere Baustelle Gneisenau/Kurl 3 den Auftrag, die bergmännischen Arbeiten zur Vorbereitung des Verfüllens der Schächte Kurl 1 und 2 zu übernehmen.

Der Auftraggeber hatte sich für eine dauerstandsichere Teilverfüllung der Schächte mit einem kohäsiven Füllsäulenabschnitt entschieden. Im Bereich der 1. Sohle war jeweils eine verlorene Betonschalung einzubringen. Da der Schacht 2 inzwischen nicht mehr befahrbar, aber im Bereich der 1. Sohle über die Verbindungsstrecke nach Schacht 1 zu erreichen war, wurde vom Füllort aus ein schrittweise verfahrbarer Schutzschild in die Schachtröhre gefahren, in dessen Schutz die bergmännischen Arbeiten ausgeführt werden konnten.

Nach Fertigstellung der ca. 1 m starken Spezialbetonschalung wurde über eine kurz oberhalb der 1. Sohle von Schacht 1 nach Schacht 2 verlaufende Wetterstrecke ein 6 m starker Betonpfropfen B 25 eingebracht.

Die gleichen Arbeiten in Schacht 1 machten durch die noch intakte Förderereinrichtung keine Probleme. Die

Arbeiten wurden noch im Monat Dezember abgeschlossen.

Wix + Liesenhoff verfüllt zur Zeit die Schächte von Teufe –178 bis –80 m mit kohäsivem Füllmaterial (B 15) und von Teufe – 80 bis zur Rasenhängebank mit hydraulisch erhärtendem, standfestem Füllgut. Die Arbeiten werden im April dieses Jahres abgeschlossen sein.

Das ehemalige Fördergerüst des Schachtes Kurl 1



Füllortauffahrung Haltern 1 mit Gleislostechnik

Von Dipl.-Ing. Thomas Oellers, Deilmann-Haniel

Um den Anschluß des Halternfeldes an das Bergwerk General Blumenthal zu beschleunigen, wurden in den letzten Monaten von Deilmann-Haniel in Arbeitsgemeinschaft mit Gebhardt & Koenig umfangreiche Füllort- und Streckenauffahrungen in Gleislostechnik am Schacht Haltern 1 auf der Mergelsohle bei 870,5 m Teufe mit Erfolg durchgeführt. Der Ausbau von Füllort und Füllortstrecken erfolgte in Anker-Spritzbeton-Bauweise. Weitere ähnlich umfangreiche Auffahrungen werden in nächster Zukunft auf der Wettersohle bei 1000 m Teufe und der Fördersohle bei 1100 m Teufe durchgeführt werden.

Die Arbeiten auf der Mergelsohle waren durch die unterschiedlich aufzufahrenden Querschnitte in die folgenden Abschnitte gegliedert:

- Die Schachtglocke mit beidseitigen, bis in eine Entfernung von 10,40 m vom Schachtmittelpunkt ausgesetzten Füllörtern mit einem maximalen Ausbruchquerschnitt von 107 m².
- Ein beidseitiger Übergangsbereich von 16,60 m Länge, in dem der Ausbruchquerschnitt der beiden Füllörter von 65 m² auf 44,7 m² reduziert wurde.
- Ein beidseitiger Bahnhofsbereich mit einer Länge von je 103 m und einem Ausbruchquerschnitt von 44,7 m².
- Ein beidseitiger Übergangsbereich von 12 m Länge, in dem der Ausbruchquerschnitt von 44,7 m² auf 28,5 m² reduziert wurde.
- Eine beidseitige Füllortstrecke von 8 m mit einem Ausbruchquerschnitt von 28,5 m².

Als Ausbau im Bereich der Füllortauffahrungen wurde von der Bergbau-Forschung GmbH, Forschungsstelle für Grubenausbau und Gebirgsmechanik, ein Anker-Spritzbeton-Ausbau konzipiert.

Dieser Ausbau wurde auf die am Schacht Haltern 1 zu erwartenden statischen Belastungen (Gebirgsdruck) und eigendynamischen Beanspruchungen (Konvergenzen) ausgelegt. Fremddynamische Einwirkungen auf den Ausbau durch schachtnahen Abbau sind nach der derzeitigen Abbauplanung des Bergwerkes General Blumenthal zwar nicht zu erwarten,

wurden aber trotzdem in der Auslegung des Ausbausystems berücksichtigt.

Der Ausbau im Bereich der Schachtglocke und den Füllortansätzen besteht aus den folgenden Elementen:

- Einer äußeren Spritzbetonschale mit einer Stärke von 10 cm. Durch ihre hohe Frühfestigkeit wirkt sie den ersten Auflockerungserscheinungen des Gebirges bereits vor Einbringen der Ankerung entgegen und erhält dadurch weitgehend die Eigentragsfähigkeit des Gebirges (Konsolidierungsspritzbeton). Sie dient zudem zur ersten Sicherung nach dem Ausbruch gegen Steinfall und zum Ausgleich von Profilungenauigkeiten. Um eine Versprödung der Spritzbetonschale zu vermeiden, d. h. um sie weitgehend verformbar zu lassen, wurde die Endfestigkeit des Spritzbetons durch einen geringen Zementanteil, dafür aber durch eine hohe Verdichtung mit Hilfe einer optimalen Korn-Abstufung der Zuschlagstoffe, auf 25 N/mm² eingestellt.
- Einer Systemankerung aus vollvermörtelten, profilierten, stählerne Gebirgsankern (∅ 33 mm) in Längen von 5,15 m und 6,15 m mit einer Bruchlast von 479 kN bei

einer Bruchdehnung von 20 % und einer Gleichmaßdehnung von 10 – 15 %.

Diese Systemankerung ist das in den Standsicherheitsnachweisen in Rechnung gestellte tragende System, da davon ausgegangen wurde, daß im Bereich der Schachtglocke und der Füllortansätze bei den großen Querschnitten die äußere Spritzbetonschale bei evtl. Verformungen infolge eines in späterer Zukunft vielleicht möglichen schachtnahen Abbaus zu Bruch gehen könnte.

Um die Verformungsreserve der Anker möglichst hoch zu halten, wurde auf eine Vorspannung verzichtet.

- Einer Lage Baustahlmatten Q 188, die mit der Ankerung an die äußere Spritzbetonschale geheftet wurde.

Diese Mattenlage soll auch kleinste Bruchkörper zwischen den Ankern zurückhalten und zudem die Ribbildung in der inneren Spritzbetonschale beschränken.

- Einer etwa 5 cm starken inneren Spritzbetonschale mit einer Endfestigkeit von 25 N/mm². Aufgabe dieser inneren Schale ist der Korrosionsschutz der Ankerköpfe und der Baustahlmatten. Die Spritzbetonschale wurde bewußt dünn gehalten, damit im Falle

Transport der Berge mit GHH-Diesel-Fahrlader





Bohren der Ankerbohrlöcher für die Klebeanker

einer evtl. Überbeanspruchung des Betongewölbes abplatzende Betonschalen möglichst klein bleiben.

Abweichend von dem zuvor geschilderten Ausbauschema für Schachtglocke und Füllortansätze wurden in den Füllortstrecken 3,65 m lange, voll verklebte, nicht vorgespannte Anker \varnothing 24 mm) mit einer Bruchlast von 247 kN eingesetzt.

Auf einen Sohlschluß in Anker-Spritzbeton entsprechend der „Neuen Österreichischen Tunnelbauweise“ wurde in den Strecken aufgrund der hohen Eigenstandfestigkeit des in der Sohle anstehenden Gebirges verzichtet. Statt dessen wurde die Sohle als 40 cm hohes Schotterbett ausgebildet, das während der Auffahrung als Fahrstraße für die Vortriebsfahrzeuge diente.

Um die rechnerisch abgeschätzten Konvergenzen des Ausbausystems

- Horizontalkonvergenz ca. 5 cm
- Firstsenkung ca. 5 cm
- Hebung der nicht ausgebauten Sohle ca. 10 cm

zu kontrollieren und gegebenenfalls das Ausbausystem zur Verhinderung größerer Konvergenzen zu variieren,

entweder durch gezielte Veränderung der Ankerdichte, der Stärke oder des Zeitpunkts des Aufbringens des Spritzbetons, wurden Konvergenzmeßhorizonte mit Konvergenzmeßbolzen und Extensometern eingerichtet.

Die Schachtnähe, die großen Querschnitte und die parallele Erstellung der beiden Füllörter und Füllortstrecken boten sich für eine gleislose Auffahrung an.

Gleisgebundene Fördermittel oder Fließfördermittel wurden zwar im Planungsstadium der Füllortauffahrung mit in Betracht gezogen, erwiesen sich aber bei den am Schacht Haltern 1 vorgegebenen Bedingungen als wirtschaftlich und technisch unterlegen.

Mit Erreichen der Schachtteufe 858,5 m begannen am 2. 7. 1981 die Auffahrungen im Bereich der Schachtglocke des Füllortes Mergelsohle mit der Erweiterung des Schachtausbruchs.

Die Auffahrung der Schachtglocke und Füllortansätzen auf eine Länge von 30 m (gerechnet ab Schachtmittle) nach jeder Seite erfolgte in Ausbruch und Ausbau wegen der großen aufzufahrenden Querschnitte in zwei Scheiben.

Bis zu einer Teufe von 865 m erfolgte die Auffahrung mit der normalen Abteufeinrichtung. Nach dem Bohren und Schießen eines Abschlages, dem Wegladen des losen Haufwerks mit dem 1,2 m³ Greifer, einem Beibohren und Beischießen nach der Geometrie der Schachtglocke, dem Wegladen des neu angefallenen Haufwerks und dem Bereißen der Stöße erfolgte der Auftrag der 10 cm starken äußeren Konsolidierungsspritzbetonschale im Trockenspritzverfahren. Sobald der Spritzbeton eine vorgegebene Frühfestigkeit erreicht hatte, wurden abschnittsweise die Systemankerung aus vollvermörtelten, nicht vorgespannten stählernen Gebirgsankern M33 \times 5150 bzw. M33 \times 6150 und die Bewehrungsmatten Q 188 eingebracht.

In der Teufe von 865 m erfolgte mit dem Auffahren eines Firststollens in geringem Querschnitt der erste Einsatz eines Fahrzeugs der „Gleislos-technik“.

Ein auf den anfänglich geringen Bewegungsraum ausgelegter Salzgitter-Seitenkipplader RK 583 übernahm den Transport der Füllortberge zur Greifereinrichtung. Zudem war an der Schaufel des RK 583 zusätzlich von Deilmann-Haniel ein Bohrarm mit Schwenktrieb montiert worden, so daß die 5,0 m und 6,0 m langen Ankerbohrlöcher vom Seitenkipplader aus hergestellt werden konnten.

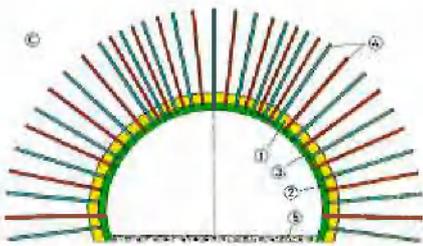
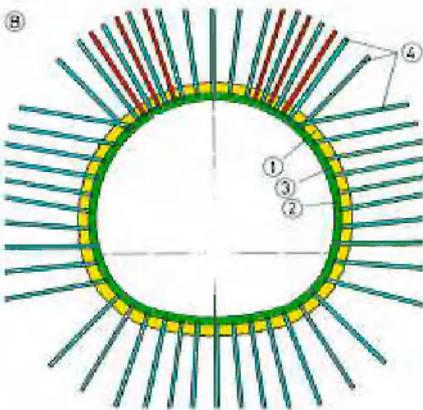
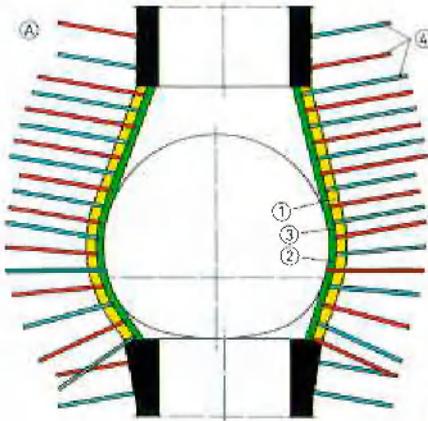
Sobald der Arbeitsraum es zuließ, wurde der Salzgitterlader in seiner Ladetätigkeit durch den leistungsfähigeren elektrisch betriebenen Deilmann-Haniel Hydrolader G 210 E mit einem Schaufelinhalt von 2,0 m³ ersetzt. Bei dem weiterhin engen Arbeitsraum bewährte sich die betriebskostensenkende Fähigkeit des G 210 E, mit Hilfe seines um 1,5 m teleskopierbaren und nach jeder Seite um 20° verschwenkbaren Schaufelauslegerarms aus dem Stand zu Laden.

Der RK 583 wurde weiterhin als Ankerbohrwagen für die 5,0 m und 6,0 m Anker eingesetzt.

Ende September waren die Füllortansätze bis zur Teufe der Füllortsohle bei 870,5 m auf 30 m Länge in Ausbruch und Ausbau einschließlich der 5 cm starken inneren Spritzbetonschale fertiggestellt.

In der Phase der nun folgenden beidseitigen, parallelen Streckenauffahrungen wurde der RK 583 durch einen auf die kleineren Ausbruchquerschnitte und geringeren Ankerlängen ausgelegten einarmigen druckluftbetriebenen Ankerbohrwagen abgelöst.

Die Aufgabe des Deilmann-Haniel Hydroladers G 210 E, die Füllortberge zur Greifereinrichtung zu



Anker-Spritzbetonausbau in Schachtglocke (A), Füllortansatz (B) und Füllortstrecke (C).

- (1) 10 cm Konsolidierungsspritzbeton (Außenschale), (2) 5 cm Spritzbeton (Innenschale), (3) Baustahlmatten Q 188, (4) vollvermörtelte Anker M 33 x 5150 und M 33 x 6150, (5) Klebeanker M 24 x 3500, (6) Schotterbett

Anker-Spritzbetonausbau



transportieren, übernahm aufgrund der von nun an schnell wachsenden Transportentfernung ein dieselbetriebener GHH-Radlader LF 7 (S) mit einem Schaufelinhalt von 3,6 m³. Der G 210 E übernahm an Stelle der Greifereinrichtung die Beladung der Bergekübel.

Das Bohren der Sprenglöcher erfolgte von nun an durch einen elektrohydraulisch-betriebenen Sprenglochbohrwagen. Unterstützt wurden Ankerbohrwagen und Sprenglochbohrwagen durch zwei fahrbare druckluftbetriebene Hubbühnen.

Sowohl Ankerbohr- und Sprenglochbohrwagen als auch Hubbühnen waren mit einem Universal-Raupenunterwagen System Deilmann-Haniel für Nutzlasten bis 100 Mp ausgerüstet.

Obwohl beide Vortriebsfronten parallel aufgeföhren wurden, war nur eine Geräteausrüstung eingesetzt.

Vor Beginn der Streckenaufföhren mit dem Diesel-Fahrlader LF 7 (S) mußten im Oktober 1981 Umrüstungsarbeiten an der Schwebebühne durchgeführt werden. In den beiden Füllortseiten wurden zwei 70 kW-Lüfter für die Bewetterung installiert. 2 Lutten, 850 m lang, Ø 1200 mm, und 3 Rohrleitungen mußten eingebaut werden. Ein Hochspannungskabel wurde in den Schacht eingehängt und angeschellt.

Im November 1981 wurden in beiden Füllortstrecken die Aufföhrensarbeiten aufgenommen.

Der Arbeitsablauf in den Strecken entsprach im wesentlichen dem in der Schachtglocke und den Füllortansätzen. Nach dem Bohren und Schießen wurde die Firste beraubt und mit einer 10 cm starken Schicht

aus Konsolidierungsspritzbeton im Trockenspritzverfahren versiegelt. Anschließend wurden die Berge mit dem LF 7 (S) Radlader abgeföhren, die Stöße nachgespitzt und ebenfalls mit 10 cm Spritzbeton konsolidiert. Die hohe Frühfestigkeit des Spritzbetons erlaubte es fast unmittelbar nach dem Konsolidieren der Stöße, beginnend in der Firste die gesamte Systemankerung aus Klebeankern M 24 x 3500 und Bewehrungsmatten M 24 x 3500 und Bewehrungsmatten Q 188 mit Hilfe des Ankerbohrwagens und der Hubbühnen einzubringen.

Die Vortriebsarbeiten und der Ausbau in den Strecken der Mergelsohle mit Konsolidierungsbeton, Klebeankern und Bewehrungsmatten war Mitte Januar 1982 beendet.

Ende Januar 1982 war im gesamten Streckenbereich die zweite, d. h. innere Spritzbetonschale aufgetragen und die Vortriebsereinrichtung aus Radlader LF 7 (S), Hydrolader G 210 E, Ankerbohr-, Sprenglochbohrwagen und Hubbühnen war demontiert und zu Tage geföhrt worden.

Nach Umrüstungsarbeiten an den Einrichtungen für die Wetterföhren und der Schwebebühne erfolgte die Wiederaufnahme der Ausbrucharbeiten im Schachtbereich sowie im Schachtkeller der beiden Füllortansätze.

Am 12. 2. 1982 war der Kellerbereich der Schachtglocke fertiggestellt. Die Ausbruch- und Ausbauarbeiten im Füllort der Mergelsohle waren damit abgeschlossen.

Insgesamt wurden 300 m Füllort und Füllortstrecke mit einem Gesamthohlraumvolumen von 15700 m³ aufgeföhren, 7600 t Spritzbeton eingebracht und 7963 Anker gesetzt.

DH-Hydrolader G 210 beim Beladen des Bergekübels



Schacht „Y“ in Gardanne

Von Dipl.-Ing. Heinz Möller, Deilmann-Haniel

Von den „Houillères de Bassin du Centre et du Midi“, die in der Provence zwischen Aix-en-Provence und Marseille seit mehr als 100 Jahren ein Steinkohlebergwerk betreiben, haben wir im Januar des vergangenen Jahres gemeinsam mit der Pariser Baugesellschaft Entreprises Quillery den Auftrag zum Bau eines neuen Schachtes erhalten (Abb. 1). Dieser neue Schacht „Y“ wird im Zuge der Ausweitung des Abbaus für die Seilfahrt wie auch als Frischwetter- und Materialförderschacht benötigt.

Er wird bei 10,0 m lichtem Durchmesser eine Teufe von 1150 m erhalten. Für die Förderung wird ein Korb mit 3,8 m × 9,0 m Grundfläche vorgesehen, so daß Großgeräte unzerlegt in die Grube gefördert werden können. Schacht „Y“ dürfte damit der zur Zeit größte Schacht des europäischen Steinkohlebergbaus sein.

Das zu durchsinkende Gebirge ist standfest, so daß die Anwendung von Sonderverfahren beim Abteufen entfällt. Der Ausbruch wird mit normaler Bohr- und Sprengarbeit hergestellt, wobei großkalibrige Sprengpatronen mit 40 mm Σ zum Einsatz kommen. Für die Ladearbeit steht unser bereits vielfach bewährter Rundlaufgreifer zur Verfügung. Der Ausbau besteht aus 4,5 m hohen Ringen aus Ort beton B 25 mit 50 cm Wanddicke und wird mit Hilfe einer stählernen Umsetzschalung eingebracht. Ausbruch- und Ausbauarbeiten werden nacheinander durchgeführt, wobei der Betonausbau der Schachtsohle dicht folgt, insgesamt also ein Arbeitsverfahren, wie wir es auch bei den Schächten An der Haard 1 und Haltern 1 und 2 erfolgreich angewendet haben.

Allerdings mußten wir unsere Einrichtungen dem außergewöhnlich großen Schachtdurchmesser anpassen: Für die Abförderung des Haufwerks hat unser Maschinen- und Stahlbau Kübel mit 8 m³ und für den Betontransport Bodenentleerer mit 3 m³ Inhalt gebaut. Das Schachtbohrgerät wurde mit 5 Schwenkarmen und Bohrlafetten für 4,80 m Abschlaglänge ausgerüstet.

Im Niveau des flach gelagerten etwa 2,60 m mächtigen Flözes „Grande Mine“ bei etwa 1075 m Teufe wird ein zweiseitiges Füllort ausgesetzt. Abschließend wird der Schacht mit stählernen Einbauten ausgerüstet; er soll 1984 dem Auftraggeber übergeben werden.



Abb. 1: Bauschild in Südfrankreich

Abb. 2: Der Schachtplatz





Abb. 3–5: Abteufen des Vorschachtes

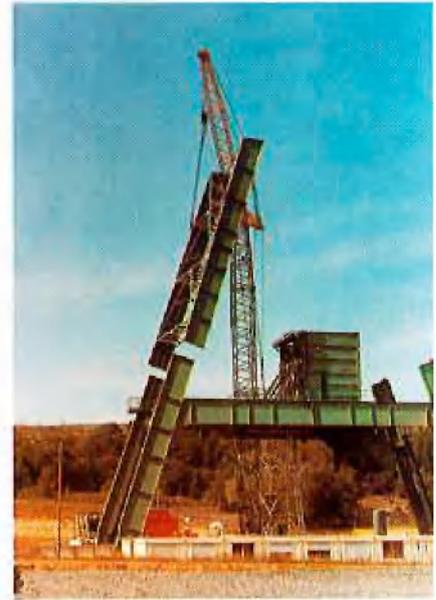


Abb. 8–10: Montage des Abteufgerüsts

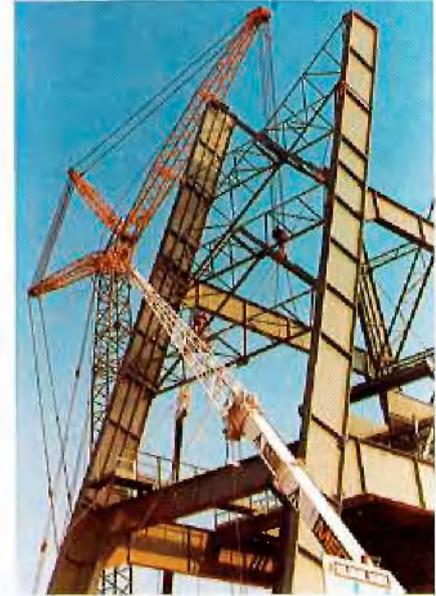




Abb. 7: Montage der Fördermaschine

Abb. 11: Die Schachtbauarbeiten haben begonnen.

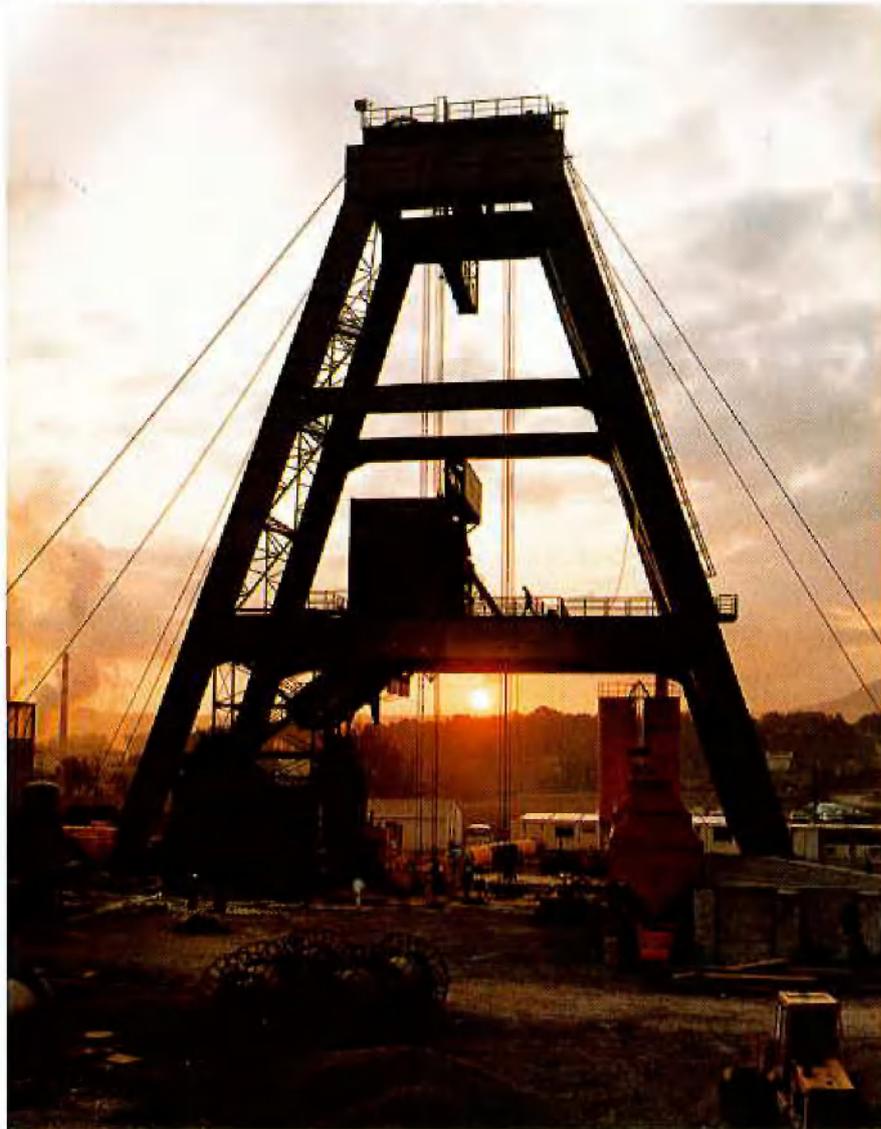


Abb. 6: Vormontage der Bühne

Anfang 1981 wurde der Schachtplatz zur Verfügung gestellt (Abb. 2). Unsere Vorbereitungsarbeiten, die in der Bildfolge vorgestellt werden, konnten beginnen.

Das Abteufen des Vorschachtes (Abb. 3-5) in offener Baugrube begann nach Fertigstellung des Schachtkellers. Das standfeste Gebirge wurde mit Sprengarbeit gelöst; die Sprenglöcher wurden mit Hilfe eines Schachtbohrgerätes hergestellt. Für die Ladearbeit wurde ein dieselhydraulischer Radlader mit integrierter Schwenkeinrichtung eingesetzt. Ein Autokran mit 60 t Tragkraft förderte die beladenen 5 m³-Gefäße nach über Tage.

Bis zur Endteufe bei 52 m wurde der Vorschacht zunächst mit Ankern und etwa 10 cm dickem Spritzbeton mit eingelegten Baustahlmatten gesichert und dann mit Hilfe unserer stählernen Umsetzschalung mit dem endgültigen Betonausbau ausgekleidet.

Die Zwischendecks unserer 4-etagigen Schwebebühne wurden auf dem Schachtplatz vormontiert (Abb. 6).

Parallel zum Vorschachtbau wurden die Fundamente für die Abteufeinrichtungen hergestellt und auch unsere Fördermaschine montiert, eine Bobinenfördermaschine mit 2 x 800 kW Motorleistung (Abb. 7).

Nach Fertigstellung des Vorschachtes sowie der Montage der Schachtabdeckung begann die Schlußphase unserer Vorbereitungsarbeiten, die Montage des Abteufgerüsts (Abb. 8-10). Bei einer Grundfläche von 15 m x 36 m ist es 43 m hoch und hat ein Gesamtgewicht von rd. 380 t. Am 23. 9. 1981 wurde die vormontierte rd. 40 t schwere Seilscheibenbühne auf den Turm gehoben.

Die Montagearbeiten waren beendet (Abb. 11). Nach dem Auflegen aller Seile und Fertigstellung der Betonmischanlage im Bereich des Abteufgerüsts konnten im November 1981 die Schachtbauarbeiten unter Verwendung der kompletten Abteufeinrichtung aufgenommen werden. Zur Zeit hat der Schacht eine Teufe von rd. 300 m erreicht.

Maschinen- und Stahlbau

Bobinenförderhaspel

Der im Bild dargestellte 1-Bobinenförderhaspel in Kastenbauweise ermöglicht eine einfache Montage.

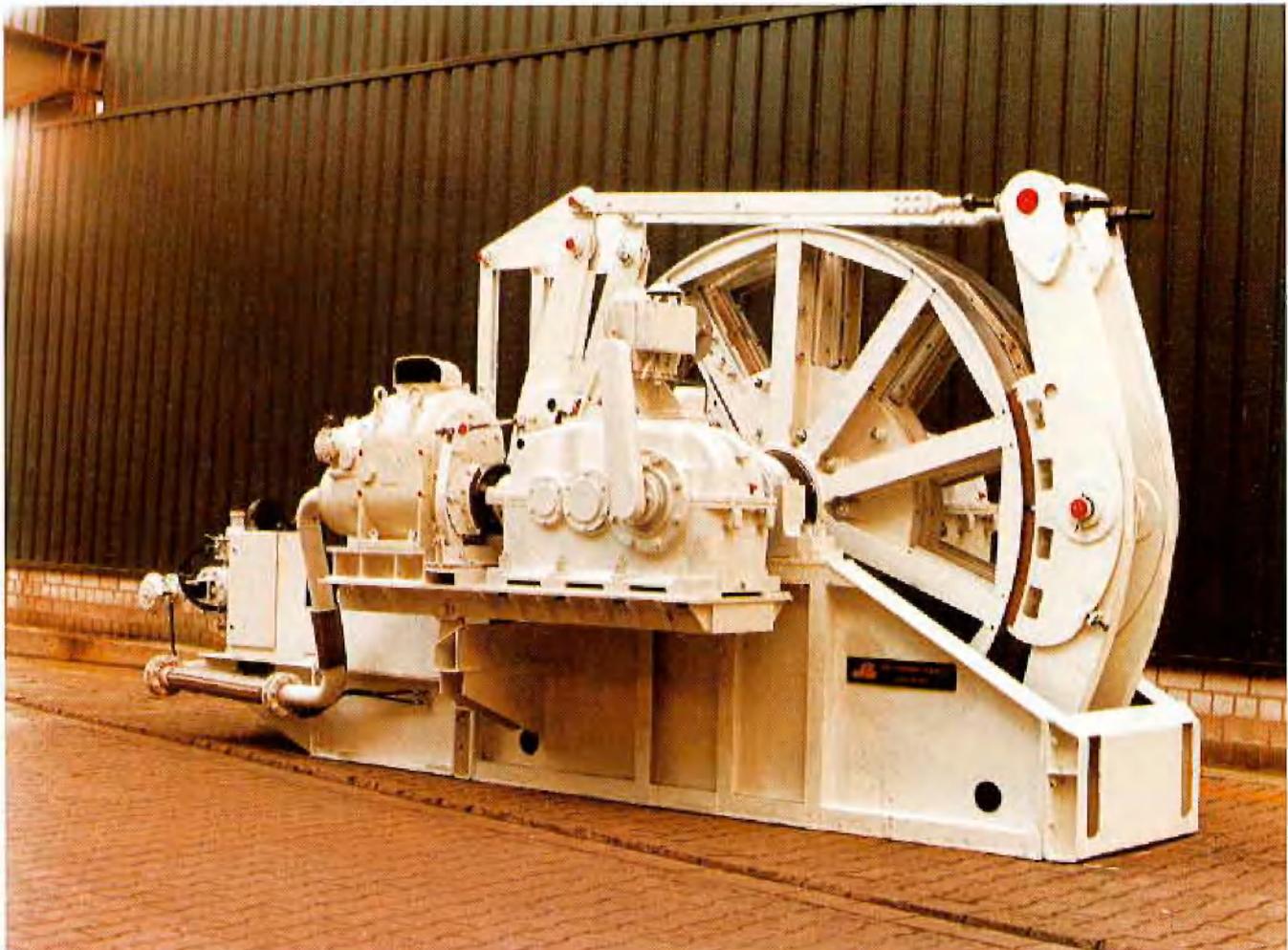
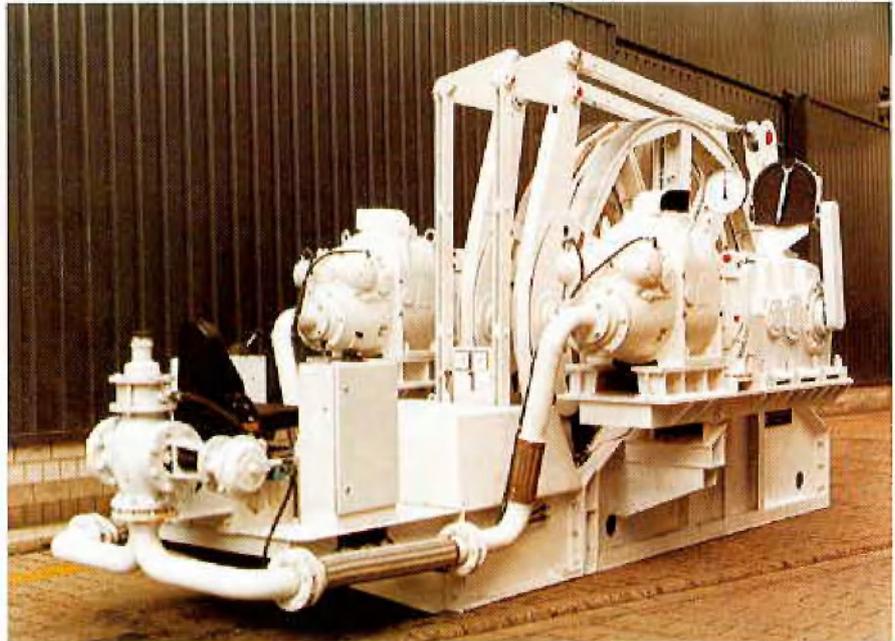
Eine Erweiterung des mechanischen Teiles als Doppelbobine ist durch Aufstellen von zwei 1-Bobinenförderhaspeln in Verbindung mit einer schaltbaren Zahnkupplung möglich.

Je nach Bedarf wird der Haspel mit Druckluft- oder Elektroantrieb ausgerüstet.

Ein 1-Bobinenförderhaspel wurde u. a. an die Firma Foraky, Belgien, geliefert.

Technische Daten

max. Teufe	300 m
Nutzlast	2065 (1650) kg
max. Seilgeschwindigkeit	1,9 (2,8) m/s
Lastmoment	40 000 Nm
Motorleistung	2 × 40 kW
Motordrehzahl	1000 (1500) min ⁻¹



Maschinen- und Stahlbau

Weiterentwicklung des Vormontagebockes und der Ausbausetzvorrichtung Typ 5007 auf der Schachtanlage Walsum

Vormontagebock

In diesem Vormontagebock werden 2 komplette Ausbaubögen vormontiert, mit Distanzbolzen verbunden und als Doppelbau mit Verzugsmaterial versehen.

Im Zuge der Weiterentwicklung wurde der gesamte Vormontagebock durch 4 Hydraulikzylinder mit je 300 mm Hub so vorgerichtet, daß unabhängig von der Sohlenbeschaffenheit ein Ausrichten in Längs- oder Querachse der Strecke möglich ist.

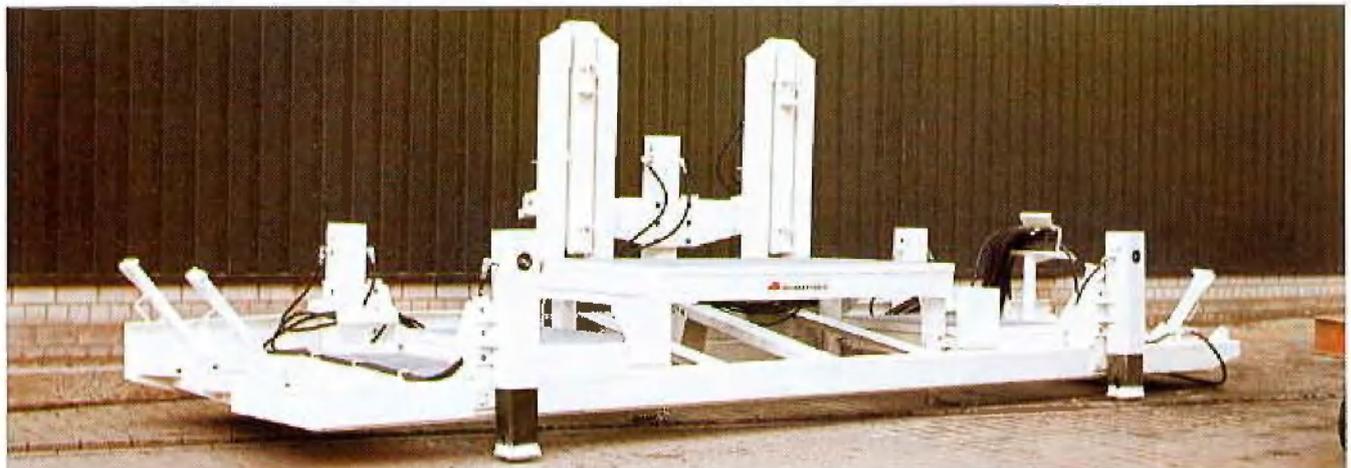
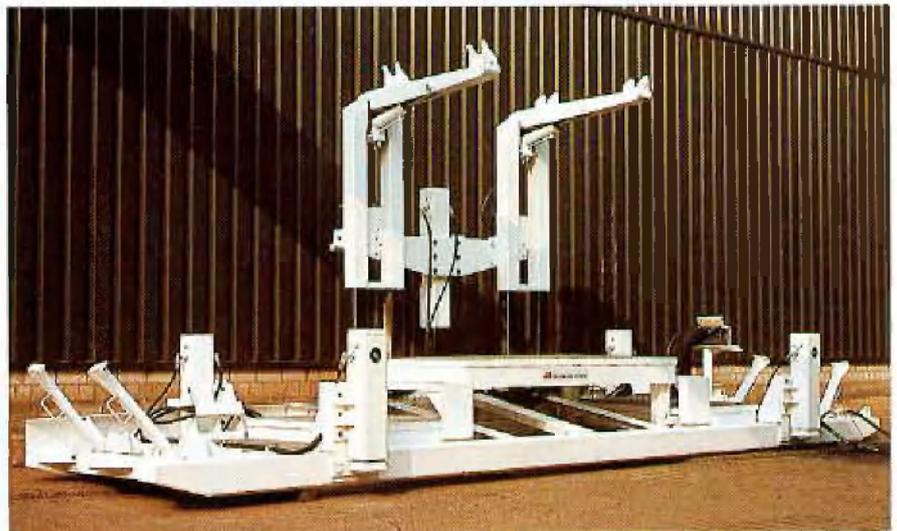
Die Auflage der Kappen ist um 600 mm höhenverfahrbar. Dadurch wird ein besseres Unterfahren der Ausbausetzvorrichtung zwecks Aufnahme des Doppelbaues möglich.

Die Aufnahmekonsole für die Kappen ist als Kragarm ausgebildet und wird über Hydraulikzylinder bewegt. Nach dem Abheben des Doppelbaues wird der komplette Auslegerarm hydraulisch eingeklappt. Damit ist im Bereich der Vormontage der Transportweg für den Doppelbau frei.

Oben: Vormontagebock mit Ausbaubögen

Mitte: Vormontagebock mit hochgefahrenen Auslegerarmen

Unten: Vormontagebock mit eingeklappten Auslegerarmen



Ausbausetzvorrichtung Typ 5007

Unsere Ausbausetzvorrichtung ist mit einer Aufnahmevorrichtung für 2 vormontierte Bögen versehen.

Die von dem Vormontagebock übernommenen Bögen werden von der an 2 EHB-Schienen verfahrbaren Ausbausetzvorrichtung zur Montage nach vorn zur Ortsbrust verfahren.

Durch die an der Aufnahmevorrichtung befindlichen hydraulischen Verstelleinrichtungen ist es möglich, die zu montierenden Bögen präzise in die verlangten Positionen zu setzen. Zusätzlich kann ein Höhenunterschied der Schienen ausgeglichen werden.



Nach Spanien, nicht nur des Fußballs wegen

In den nächsten Wochen und Monaten werden die Städtenamen Oviedo und Gijon in aller Munde sein, spielen sich doch hier entscheidende Wettkämpfe in der Fußballweltmeisterschaft 1982 ab.

Aber auch für DH haben diese Städte eine besondere Bedeutung bekommen, denn in diesem spanischen Bergbauggebiet läuft seit dem 3. Februar 1982 ein DH-Hydrolader M 412.

Die Firma Hunosa, größte Bergbaugesellschaft Spaniens, setzt den M 412 zur forcierten Auffahrung einer neuen Sohle, 615 m Teufe, auf der Schachthanlage Pumarabule in Carbayin ein.



Schachtumbau in Heilbronn abgeschlossen

Von Dipl.-Ing. Manfred Sandmeier, Gebhardt & Koenig

Das in der Werkzeitschrift Nr. 28 vom August des Vorjahres geschilderte Vorhaben wurde zwischenzeitlich erfolgreich fertiggestellt. Der in den Jahren 1884/85 niedergebrachte Schacht Heilbronn der Südwestdeutschen Salzwerke AG erhielt bis zur Teufe 140 m eine wasserdichte Vorbausäule. Sie verschließt die seit nahezu 100 Jahren zufließenden Wasser von rd. 110 l/min (Abb. 1, 2).

Nach Austausch des alten Strebengerüsts durch einen verstärkten Förderurm in Stahlkonstruktion (Abb. 3, 4) begann das beauftragte Unternehmen Gebhardt & Koenig – Deutsche Schachtbau GmbH mit der übertägigen Montage von Maschinen und Geräten. Die alte Trommelfördermaschine des Salzwerkes eignete sich für den Betrieb der Abteufkübel.

Ab Mitte Januar 1981 ermöglichte die errichtete Seilfahreinrichtung die Fahrung durch zwei Fördertrums (Abb. 5) der ehemaligen Skipförderung bis zur Endteufe 224 m. In diesem Schachtbereich wurde die als Sonderkonstruktion in Einzelteilen durch den Nachbarschacht „Franken“ antransportierte schwebende

Arbeitsbühne zusammengebaut. Sie diente in diesem Bauabschnitt als verfahrbares Arbeitsplateau (Abb. 6) für das Ausrauben der zahlreichen Holzeinbauten von unten nach oben. Der Abtransport in eine nahegelegene alte Abbaukammer auf der Fördersohle erfolgte zügig mit Radladern des Salzwerkes.

Abb. 3: Ehemaliges Strebengerüst

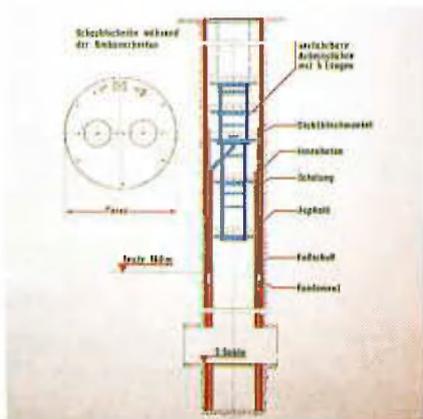
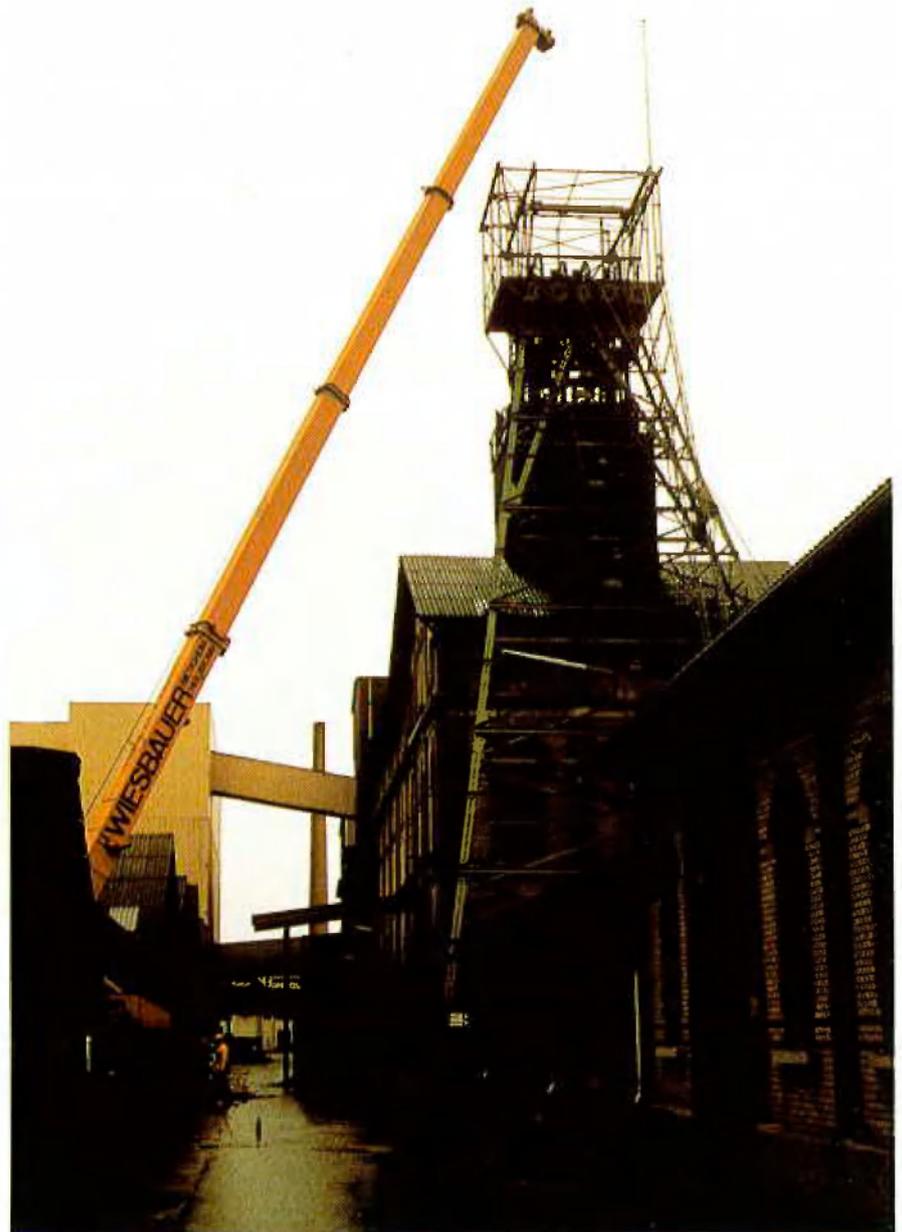
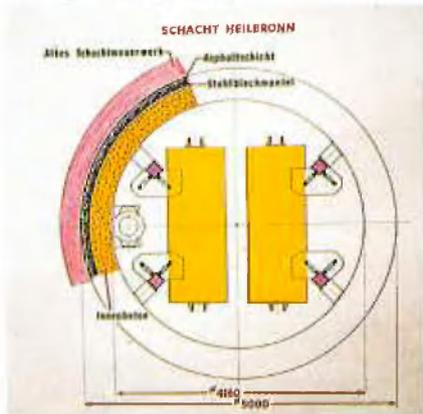


Abb. 1: Einbringen der Vorbausäule

Abb. 2: Neue Schachtscheibe



Die geplante Vorbausäule reduziert den Schacht von 5,0 auf 4,16 m Durchmesser. Dies ergibt sich aus den statisch erforderlichen Wanddicken von Innenbeton und Stahlblechmantel. Die noch verbleibende Asphaltfuge von ca. 8 cm galt als Mindestmaß für eine zielsichere Hinterfüllung. Eine meßtechnische Überprüfung der nach dem Ausrauben freigewordenen Schachtröhre ergab, daß die Schachtbauer aus dem vorigen Jahrhundert den Mauerwerksausbau mit nur geringen Abweichungen kreisförmig eingebracht hatten und die vorgesehene Dimensionierung des Innenausbaus nicht geändert zu werden brauchte.

Zur Aufnahme von Verlagerungen für eine spätere Skipförderung (Abb. 7) erhielten der Schachtsumpf und das Füllort der 3. Sohle (Fördersohle) Auskleidungen aus Betonformsteinen. Der aufgehende Innenbeton vom Firstrahmen des Füllortes bis zum zu erstellenden Fundament in der Teufe 142 m wurde vom Bauherrn kurzfristig angeordnet. Beim Entfernen der alten Einstriche hatte sich gezeigt, daß das Ziegelmauerwerk keinen guten Verbund zum Schachtstoß hatte.

In der für das Fundament (Ausbaufuß für die Innensäule) vorgesehenen Teufe konnte festgestellt werden, daß der im Schacht Franken angetroffene Anhydrit auch hier dickbankig und kompakt anstand. Der Ausbruch von rd. 65 m³ bereitete wegen der hohen Druck- und Zugfestigkeit einige Schwierigkeiten. Beschädigungen an den noch im Schacht vorhandenen Rohrleitungen (Wasserfalleitung,

Abb. 4: Neuer Förderturm



Abb. 6: Mehretagige Arbeitsbühne

Abb. 5: Alte Schachtscheibe

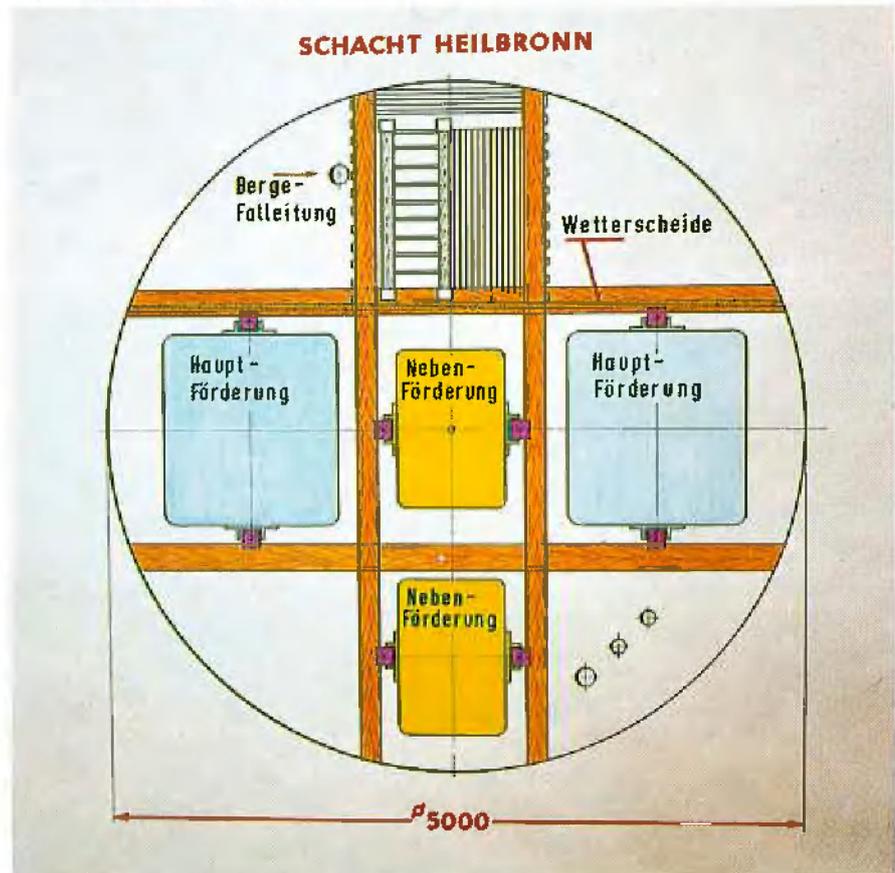




Abb. 7: Füllortenerweiterung

Abb. 9: Ausgießen der Asphaltfuge



Wassersteigeleitung, Bergefalleitung) hätten schwerwiegende Konsequenzen zur Folge gehabt.

Nach Bewehren und Betonieren des Fundamentkörpers wurde der Arbeitstag in zwei Hälften geteilt: 12 Stunden hatte eine Stahlbaufirma für das Schweißen des voreilenden Blechmantels zur Verfügung (Abb. 8), (4teilige Segmente mit 6 m Höhe; $d = 10 \text{ mm}$; $\varnothing 4,76 \text{ m}$); 12 Std. dauerte das Bewehren, Schalen und Betonieren der 2 m hohen Betonsätze (Wanddicke = 30 cm) mit einer 3teiligen und 6 m hohen Umsetzschalung. Die erzielten Leistungen von 4,5 m/d einschl. der Anlauf- und Auslaufbehinderungen entsprachen den kalkulierten Vorstellungen.

Wasserzuflüsse in den Ebenen 127 m (4,5 l/min) und 42 m (105 l/min) erforderten die Drainage der Ringfuge für die Dauer der Ausbauarbeiten. Die aus V₂A Stahl bestehenden Abflußrohre wurden jeweils vor der Asphaltverfüllung abgeschiebert. Der Beton wie die Asphaltmasse wurden einbaufertig über Tage angeliefert. Für das Ausgießen der Asphaltfuge (Abb. 9) mit einem Volumen von 355 m³ befanden sich jeweils 6 fahrbare Kocher zwischen Mischwerk und Schacht im Umlauf, die eine Stundenleistung von 15 m³ erbrachten.

Am 23. 10. 1981, 14.00 Uhr, konnte der letzte Wasserzufluß in der Teufe 42 m abgestellt werden.

Nach Einbringen der an Wandkonsolen befestigten Spurlatten für den späteren Förderbetrieb erfolgte die Übergabe des Bauwerks an die SWS am 27. 1. 1982. Die Salzwerke verfügen nunmehr über einen zweiten, mit modernen Fördermitteln ausgestatteten Schacht.

Abb. 8: Einhängen der Blechsegmente



Erfahrungen bei der Bauausführung des Tunnels „Apollo“ in Bad Bertrich

Von AdB Dipl.-Ing. Max Will und Ing. (grad.) Klaus Brötz, Beton- und Monierbau Ges.m.b.H., Innsbruck

Im Zuge der Herstellung der Ortsumgehung des Kurbades Bad Bertrich erhielt im Spätsommer 1980 die Firmengemeinschaft Beton- und Monierbau / Wix + Liesenhoff den Auftrag zur Herstellung eines Straßentunnels.

Zum Auftrag gehören:

- Ausbruch und Sicherung von ca. 420 m Tunnelröhre vom Ostportal steigend mit 5,5%,
- Herstellung der Innenschale aus bewehrtem, wasserundurchlässigem Beton, die Kanalisation und der Straßenaufbau,
- Herstellung eines 20 m langen Tunnelstückes in offener Bauweise am Westportal,
- Herstellung von 2 Portalbauwerken in Strukturbauweise sowie der Bau eines 80 m langen Tiefstraßenstückes mit hangseitiger Bohrpfehlwand-sicherung und teilweise vorgesetzter Strukturbeton-Winkelstützmauer.

Zur Lösung dieser Aufgabe kam die Neue Österreichische Tunnelbauweise (NÖT) zur Anwendung.

Das Grundprinzip dieser Baumethode ist es, die natürliche Tragfähigkeit des Gebirges möglichst zu erhalten und den Baustoff Gebirge nutzbar zu machen.

Zur erfolgreichen Anwendung der NÖT müssen drei Schritte stets eingehalten werden:

- Bodenmechanische bzw. felsmechanische Voruntersuchungen des Baugrundes, in dem der Tunnel erstellt werden soll, mit entsprechender Festlegung der Vortriebsweise und der erforderlichen Stützmittel.
- Die eigentliche Herstellung des Tunnels entsprechend der Voruntersuchung.
- Meßtechnische Überwachung des Tunnelvortriebs im Tunnel und, wenn möglich, an der Geländeoberfläche zur Überprüfung der gewählten Stützmittel und der gewählten Vorgangsweise und daraus resultierende mögliche weitere Anpassungen.

Geologische Voruntersuchungen

Entsprechend den Grundsätzen der NÖT sind von der Straßenneubauverwaltung in Wittlich umfangreiche



Abb. 1: Ostportal des Tunnels

geologische Voruntersuchungen veranlaßt worden. Hierzu gehörten Aufschlußbohrungen im Tiefstraßenbereich, die Auffahrung eines ca. 8 m² großen Pilotstollens, der ungefähr zentral im Tunnelprofil angeordnet war, sowie die Auffahrung einer ca. 20 m langen Probekaverne mit ca. 45 m² Ausbruchquerschnitt. In der Probekaverne wurden verschiedene Messungen durchgeführt, die Aufschluß über das Gebirgsverhalten für die spätere Auffahrung des Haupttunnels gaben.

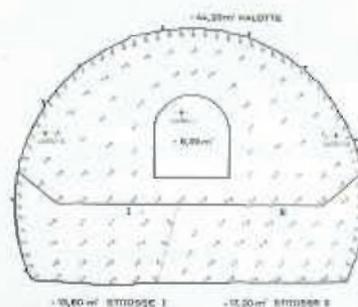
Darüber hinaus brachte der Pilotstollen für den späteren Vortrieb noch weitere Vorteile:

- zuzitende Gebirgsässer wurden vorab gelöst;
- das Gebirge wurde entspannt. Der Pilotstollen wirkte wie ein Einbruch bei der Sprengarbeit (Abb. 2). Die spezifischen Sprengstoffmengen konnten entsprechend reduziert werden und mögliche Sprengerschütterungseinwirkungen auf die Glaubersalzquelle ausgeschlossen werden.
- Gleichzeitig diente der Vorstollen der Belüftung des Tunnels, so daß eine Sonderbewetterungsanlage, bestehend aus Lüfter und Luttenleitung, entfallen konnte. Da die Belüftung während des eigentlichen

Sprengvorganges nicht stillgesetzt werden mußte, sondern konstant weiterlief, war die Ortsbrust bereits wenige Minuten nach dem Abtun der Schüsse wieder schwadenfrei. Das hat wiederum dazu geführt, daß Wartezeiten und Unterbrechungen durch die Sprengarbeit wesentlich reduziert werden konnten.

Vorstollen dieser Art bringen sicherlich große Vorteile für die bauausführende Unternehmung sowie das im Tunnel arbeitende Personal. Sie stellen aber auch einen enormen Vorteil für den Bauherrn dar, da die Risiken aus dem Baugrund und der Geologie auf ein Minimum reduziert werden

Abb 2: Schußbild



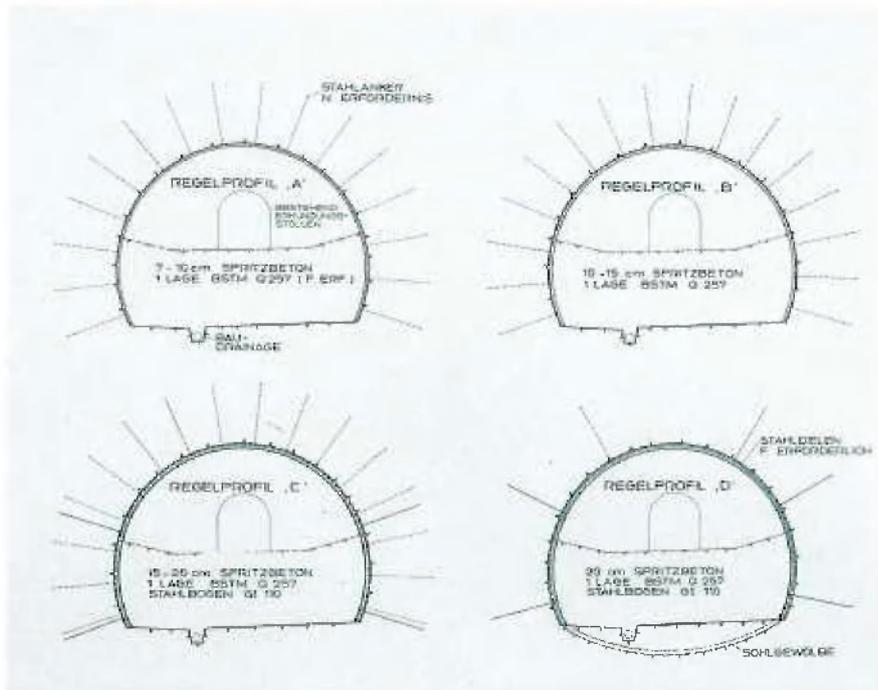


Abb. 3: Regelprofile „A“, „B“, „C“, „D“

können. Die genaue Kenntnis des Baugrundes hat auch in diesem Fall zu einer klaren Abschätzung des Risikos auf beiden Seiten geführt.

Die geologischen Untersuchungen ergaben, daß mit dem Tunnel im wesentlichen Schuffsteine und Feinsandsteine sowie in geringerem Umfang Tonschiefer zu durchfahren sind. Diese Gesteine sind dem Grenzbecken der Singhofen- und Valendargruppe des Unterdevons zuzuordnen. Die Klüfte des Gebirges sind stark ausgeprägt, mit überwiegend steilem Einfallen, jedoch wechselnder Streichrichtung. Die Klüfte sind im gesamten Tunnelbereich überwiegend geschlossen, aber häufig mit Klüftletten ausgefüllt. Mächtige Störungszonen wurden bereits mit dem Probestollen angetroffen. Da ihre Lage bekannt war, konnten Sicherungsmaßnahmen und Vortriebsweise rechtzeitig angepaßt werden und stellten daher keine großen tunnelbautechnischen Probleme dar.

Regelstützmaßnahmen

Auf Grund der Erkenntnisse aus dem Probestollen konnte der planende Ingenieur eine Gebirgsklassifizierung vornehmen, die Grundlage der Ausschreibung des Bauvertrages ist. Die wesentlichen Klassifizierungskriterien sind:

- die von der wirksamen Stützweite abhängige Standzeit des auszubrechenden Gebirgshohlraumes vom Sprengabschlag bzw. -ausbruch bis zum Wirksamwerden der Sicherungsauskleidung;

- die Möglichkeit, den Gesamtquerschnitt bzw. die Kalotte in einem Arbeitsvorgang auszubrechen oder die Notwendigkeit, in kleineren Teilausbrüchen zu arbeiten;
- die Zeit für den Einbau der einzelnen Sicherungsmittel; die Minderung der Gebirgsqualität durch Wasserzutritt.

Dabei hat sich eine Einteilung in vier Gebirgsgüteklassen ergeben, denen die Regelprofile „A“, „B“, „C“ und „D“ entsprechen.

Die Regelprofile (Abb. 3) unterscheiden sich durch die Größe des Ausbruchquerschnittes, die Abschlagtiefe und die Wahl der Stützmittel.

Regelprofil „A“

77,6 m² Ausbruchquerschnitt
4 m Abschlagtiefe
7–10 cm Spritzbeton
1 Baustahlmatte Q 257
3–4 m lange Anker
im Raster 1,5 x 2 m
Ausbruch im Vollprofil.

Regelprofil „B“

78,8 m² Ausbruchquerschnitt
2–2,8 m Abschlagtiefe
5 cm Spritzbetonversiegelung
10–15 cm Spritzbeton
1 Baustahlmatte Q 257
3–4 m lange Anker
im Raster 1,5 x 1,5 m
Vortrieb in Teilausbrüchen,
Kalotte und Strosse.

Regelprofil „C“

80,2 m² Ausbruchquerschnitt
1–1,5 m Abschlagtiefe
5 cm Versiegelungsspritzbeton
15–20 cm Spritzbeton
1 Matte Baustahlgewebe Q 257
Ausbaubögen aus GI 100 in der Kalotte und ggf. in der Strosse
3–4 m lange Anker
im Raster 1,5 x 1,5 m
Ausbruch in Teilquerschnitten,
Kalotte und Strosse.

Regelprofil „D“

90,7 m² Ausbruchquerschnitt
mit Sohlgewölbe
0,8–1 m Abschlagtiefe
5 cm Versiegelungsspritzbeton
20 cm Spritzbeton
1 Baustahlgewebematte Q 188
Ausbaubögen aus GI 100
im Abstand von 0,8 m
Die Bögen sind mit einer zusätzlichen Fußankerung sowohl in der Kalotte als auch in der Strosse zu versehen. Teilausbruchquerschnitt, Kalotte und Strosse.
Konstruktiver Sohlschluß, falls erforderlich.

Entsprechend der Festlegung dieser Regelstützmaßnahmen wurden

48 m	Tunnel	nach dem Regelprofil „A“
86 m	Tunnel	nach dem Regelprofil „B“
224 m	Tunnel	nach dem Regelprofil „C“ und
35 m	Tunnel	nach dem Regelprofil „D“
393 m		
18 m	Tunnel im Bereich der Probekaverne	
411 m	aufgefahren.	

Ein Sohlschluß im Regelprofil „D“ wurde nicht erforderlich, da das Gebirge in der Sohle hinreichend standfest war, um die Kräfte voll aufnehmen zu können.

Während der gesamten Bauzeit mußten die vorgegebenen Regelprofile nicht verändert werden. Es gab allerdings mengenmäßige Verschiebungen von der besseren Gebirgsgüteklasse zur schlechteren Gebirgsgüteklasse.

Meßtechnische Untersuchungen

Zur Überprüfung der Vortriebsweise sowie der gewählten Stützmaßnahmen wurden sowohl in der Kalotte als auch in der Strosse die Konvergenzen mit Hilfe eines Konvergenzmeßgerätes überprüft. Die Maßquerschnitte waren im Abstand von 10 m angeordnet. Des Weiteren wurde ein Firstnivelement ebenfalls im Abstand von 10 m ausgeführt. Die Meßergeb-

Eine gummibereifte Hebebühne unterstützt den Einbau der Sicherungs- und Stützmittel.

Die Spritzbetoneinheit, bestehend aus einem Vorsilo, einer Dosieranlage und zwei Spritzmaschinen, folgt dem Vortrieb in einem Abstand von 50 m zur Ortsbrust. Die Beschickung des Silos erfolgt durch LKW. Die Leistung der Spritzmaschine beträgt 5–8 m³/h. Diese Leistung ist ausreichend, um eine rasche Sicherung der Gebirgsflächen mit Spritzbeton zu garantieren.

Bohrwagen, Kompressoren, Spritzbetoneinheit sowie Tunnelbeleuchtung werden mit Niederspannung vom ca. 100 m von der Ortsbrust entfernten Stollentransformator versorgt. Die Bewetterung erfolgt über den Richtstollen.

Durchführung

Schlechte Gebirgsverhältnisse im Bereich des Westportals machten es erforderlich, einen Gegenvortrieb einzurichten. Dieser Gegenvortrieb wurde mit einer Laderaube, einem Hydraulikbagger und einer Spritzbetonanlage durchgeführt. Er erfolgte überwiegend in der Regelprofilklasse „D“, d. h. in der Kalotte mußten zur Sicherung zusätzlich Vorsteckdielen eingetrieben werden. Dieser Gegenortvortrieb war eine Forderung des tunnelbautechnischen Gutachters. Hiermit sollte erreicht werden, daß der Tunneldurchschlag in einem gesunden Teil des Gebirges erfolgte und nicht in der gestörten Ablagerung des Hangschuttes im Bereich des Westportals. Im Nachhinein kann bestätigt werden, daß diese Entscheidung richtig war.

Größe und Querschnitt der Kalotte wurden so gewählt, daß einerseits eine problemlose Schutterung möglich und andererseits ein sofortiges Ein-

bauen der Sicherungs- und Stützmittel beim Auffahren von Störungszonen gegeben war.

Das Bohr-, Lade- und Zündschema war jeweils den örtlichen Gebirgsverhältnissen anzupassen. Als Sprengstoff wurde Amongelit 3 verwendet; nur die Kranzschüsse wurden, um unerwünschte Auflockerungen zu vermeiden, mit Sprengschnur Supercord 100 geladen.

Nach dem Schüttern wurden die freigelegten Gebirgsflächen mit Spritzbeton von ca. 5 cm Stärke versiegelt, wobei je nach Erfordernis auch die Kalottenbrust mit einer Sicherung versehen wurde. Im Anschluß an die Profilkontrolle erfolgte der Einbau der dreiteiligen Tunnelbögen. Mit dem Stellen der Bögen baute man auch die Baustahlmatte ein. Daran anschließend brachte die Mannschaft den Spritzbeton in der vorgegebenen Stärke auf. Mit dem Bohren der Löcher und dem Versetzen der Anker wurde die Sicherungsarbeit im jeweiligen Abschnitt abgeschlossen.

Die später aufgefahrene Strosse wurde wechselseitig – einmal links und einmal rechts – abgebaut, um somit die Ulmensicherungen besser einbringen zu können. Die Angriffstiefe beim Strossenabbau betrug maximal 4 m.

Im Kalottenvortrieb wurde eine mittlere Tagesleistung über alle Regelprofile von 4 m je Tag und im Strossenvortrieb von 9 m je Tag in zwei Schichten erzielt.

Der Tunnelanschlag erfolgte am 4. November 1980, der Tunneldurchschlag am 15. April 1981. In knapp 5 1/2 Monaten konnte der Ausbruch des Tunnels „Apollo“ in Bad Bertrich hergestellt werden.



Abb. 7: Bewehrung mit dahinterliegender Abdichtung

Innenausbau des Tunnels

Nach Fertigstellung des Ausbruchs erfolgte der Innenausbau des Tunnels mit folgenden Gewerken:

- Einbau der Bergentwässerung einschl. Filterbeton
- Einbau der Tunnelhauptentwässerung
- Einbau des Straßenaufbaus bis zur Bitu-Tragschicht
- Einbau eines Abdichtungssystems
- Einbau der bewehrten Innenschale aus wasserundurchlässigem Beton.

Abdichtungssystem

Um jegliche Durchfeuchtung des Ringbetons auszuschließen, war vorgesehen, zwischen Innen- und Außenschale eine Hautdichtung einzubauen. Dabei kommt ein Abdichtungssystem zur Anwendung, das aus einem Schutzvlies und einer 2 mm dicken Dichtungsfolie besteht. Das 350 g/m² schwere Polypropylen-Schutzvlies wird mit Hilfe von Befestigungsrondellen auf dem Spritzbeton als Abdichtungsträger befestigt. Die eigentliche Abdichtung besteht aus 2 mm dicken Abdichtungsfolien mit der Typenbezeichnung „CARBOFOL“. Hierbei handelt es sich um ein Polyäthylen, dem als Weichmacher Bitumen zugegeben wird. Hersteller ist die Firma Niederberg-Chemie. Auf der dem Tunnel zugewandten Seite ist die Folie mit einer „Signalschicht“ versehen, an der man schon geringe Verletzungen der Dichtungshaut erkennen kann. Die Abdichtungsfolie wird in 1,50 m breiten Bahnen angeliefert und mit einem Verlegegerüst (Abb. 6) an die mechanisch befestigten Rondellen geschweißt.

Abb. 6: Verlegegerüst



Die Abdichtungsbahnen werden mit Hilfe eines Schweißgerätes durch eine sog. Doppelnah verbunden. Durch die Doppelnah entsteht ein kleiner Prüfkanal von 10 mm Breite. Jede einzelne Doppelnah wird auf Dichtigkeit geprüft.

Die Abdichtungsarbeiten liefen den Bewehrungs- und Innenbetonarbeiten in einem Abstand von 20 bis 30 m voraus. Es wurden im Durchschnitt Leistungen von 15 m je Tag erreicht.

Bewehrung und Ringbeton

Den Abdichtungsarbeiten folgte ein Bewehrungswagen (Abb. 7), mit dem die erforderliche Schwindbewehrung im Tunnelgewölbe eingebaut wurde. Hierbei wurden vorgebogene Listmatten eingebaut. Die Matten mußten vorgebogen werden, damit mit Sicherheit eine Berührung bzw. ein Kontakt des Stahls mit der Abdichtung auszuschließen war. Im Gewölbe wurden die Matten an Befestigungsrondellen aufgehängt, die an die angeschlossenen Rondellen geschweißt wurden. Wegen des unregelmäßig ausgebrochenen Tunnelprofils war es erforderlich, daß an einigen Stellen zwischen Bewehrung und Abdichtung

zusätzlich PE-Schnüre eingelegt werden mußten, um einen tatsächlichen Kontakt zu verhindern.

Die Bewehrungsarbeiten liefen im gleichen Rhythmus wie die Abdichtungsarbeiten mit 12 m je Tag der Innenschale voraus. Die eigentliche Innenschale in einer Dicke von 40 cm wasserundurchlässigem Beton der Qualität B 25 wurde mit Hilfe eines Schalwagens eingebaut. Die Länge jedes Betonierabschnittes entsprach der Länge des Schalwagens, und zwar 12 m. Insgesamt waren 35 Blöcke im Tunnel zu betonieren.

Bei der Betonqualität waren bestimmte Grenzbedingungen einzuhalten, die es erforderlich machten, eine Vielzahl von Eignungsprüfungen der Betonierarbeit vorauslaufen zu lassen. Zu den Grenzbedingungen gehört es, daß der Beton nach 12 Stunden eine Frühfestigkeit von mindestens 2 N/mm² erreichen muß, damit mit den Ausschalarbeiten begonnen werden kann. Denn nur bei Einhaltung dieser Bedingung besteht die Möglichkeit, jeden Tag einen Ringbetonabschnitt von 12 m zu betonieren. Nach 28 Tagen muß dieser Beton die geforderte Festigkeit eines B 25 erreichen. Des weiteren war es erforderlich, den Beton mit einem Ausbreitmaß von 36 bis 38 cm auf der Baustelle angeliefert zu bekommen und dieses Aus-

breitmaß mit Hilfe eines Betonverflüssigers auf 45–48 cm zu erhöhen. Unter Berücksichtigung sommerlicher Temperaturen von 30 bis 35° und einem Lieferweg von 50 km waren darüber hinaus sämtliche Bedingungen der DIN 1045 einzuhalten. In ca. 6–7 Stunden waren auf der Baustelle 120–150 m³ Beton zu verarbeiten und in den Schalwagen einzubauen.

Durch intensive Untersuchungen in verschiedenen Eignungsprüfungen konnte eine Betonrezeptur befunden werden, die sämtliche Grenzbedingungen erfüllte. Es wurde ein Beton eingebaut mit einem Zementgehalt von 320 kg des Typs EPZ 35 F.

Straffe Organisation der Betonierarbeiten und eine strenge Eigenüberwachung haben zu keiner Störung während des Betonierablaufes geführt. Die Innenschale im gesamten Tunnel auf 420 m Länge konnte im Zeitraum 15. Juli 1981 bis 15. Oktober 1981 eingebaut werden.

Zur Zeit laufen noch die Strukturbeton-Arbeiten an den beiden Tunnelportalen (Abb. 8, 1) sowie die Vortsatzschale, ebenfalls in Strukturbetonausführung, als Winkelstützmauer vor der Bohrpfahlwand im Tiefstraßenbereich. Im späten Frühjahr dieses Jahres sollen die Arbeiten abgeschlossen werden.

Abb. 8: Tunnelanschlag am Westportal



Aus der Belegschaft

Zum Thema „Arbeitssicherheit“

Von Gerhard Fröhlich

„Lärm“

Lärm ist im Sinne der „Unfallverhütungsvorschrift Lärm“ ein Geräusch, welches das Gehör schädigen oder zu Unfallgefahren führen kann. Maßgebend für gehörschädigenden Lärm ist der Beurteilungspegel für die Dauer einer Achtstundenschicht. Überschreitet er 90 dB(A), dann ist auf Dauer eine Gehörschädigung wahrscheinlich.

Die Berufskrankheit Lärm steht an erster Stelle aller angezeigten Berufskrankheiten. 1976 wurden ca. 14 000 Fälle angezeigt, von denen rund 2500 zur Berentung führten.

Wie entsteht Lärm?

Wird ein Körper (Maschine, Instrument etc.) in Schwingungen versetzt, so entsteht ein Geräusch, das sich durch Schwingungen in der Luft (Luftschall) oder in dem Körper selbst (Körperschall) fortpflanzt. Der Körperschall kann an freien Flächen des Körpers wieder zu Luftschall werden. Die als Frequenz bezeichnete Anzahl der Schwingungen pro Sekunde (Hertz) kann man messen. Das menschliche Ohr nimmt Frequenzen zwischen 16 und 16 000 Hertz wahr. Niederfrequente Geräusche mit geringen Hertzahlen werden als tiefe Töne empfunden, Geräusche mit Frequenzen über 1000 Hertz werden als hohe Töne empfunden.

Die von dem menschlichen Ohr empfundene Lärmeinwirkung kann dem Menschen bewußt oder unbewußt sein. Höhere Schallpegel empfindet das Gehör als schmerzlich. Ab 90 dB(A) wird das Gehör geschädigt. Eine Schädigung ist nicht mehr heilbar.

Werden an einem Arbeitsplatz in der Achtstundenschicht 30 min lang 102 dB(A) erreicht, so wird der Beurteilungspegel von 90 dB(A) für die gesamte Schicht erreicht. Daher ist es wichtig, den Lärmpegel unbedingt zu senken. Deshalb muß der Lärmschutz in die industrielle Entwicklung und Planung einfließen. Maschinen und Anlagen lassen sich durch entsprechende Maßnahmen (Kapselung, lärmarme Werkstoffe, etc.) in der Lärmerzeugung drosseln.

Aber jeder Mitarbeiter selbst kann Maßnahmen gegen eine Gehörschädigung ergreifen. In Betriebsbereichen, wo ständig oder auch nur zwischenzeitlich Lärm entsteht, sollen persönliche Schallschutzausrüstungen getragen werden. Persönlicher Schallschutz sind u.a.: Gehörschutzkapseln, Gehörschutzwatte oder Gehörschutzstöpsel. Je nach Wahl des persönlichen Gehörschutzes wird die Einwirkung zwischen 5 – 15 dB(A) gemindert.

Jeder Mitarbeiter sollte bei Arbeiten mit Lärmentwicklung im eigenen Interesse daran denken, die persönlichen Schallschutze zu verwenden, denn eine eingetretene Gehörschädigung ist nicht mehr heilbar.

Wird ein Körper (Maschine, Instrument etc.) in Schwingungen versetzt, so entsteht ein Geräusch, das sich durch Schwingungen in der Luft (Luftschall) oder in dem Körper selbst (Körperschall) fortpflanzt. Der Körperschall kann an freien Flächen des Körpers wieder zu Luftschall werden. Die als Frequenz bezeichnete Anzahl der Schwingungen pro Sekunde (Hertz) kann man messen. Das menschliche Ohr nimmt Frequenzen zwischen 16 und 16 000 Hertz wahr. Niederfrequente Geräusche mit geringen Hertzahlen werden als tiefe Töne empfunden, Geräusche mit Frequenzen über 1000 Hertz werden als hohe Töne empfunden.



Gebotszeichen „Gehörschutz tragen“

Dieses Gebotsschild ist überall dort angebracht, wo der Beurteilungspegel für Lärm 90 dB(A) erreicht oder überschreitet. Hier ist ein Tragen von persönlichen Schallschutzmitteln erforderlich. Die Auswahl der Schallschutzmittel ist nach Lärmeinwirkung zu wählen. Der Gehörschutz soll in den mit dem Gebotszeichen kenntlich gemachten Bereichen immer getragen werden.

Am 9. März besuchte uns eine Abordnung des Personalrats der Stadt Aldenhoven. Die 14 Teilnehmer, unter ihnen Bürgermeister Vit und Gemeindedirektor Goertz, interessierten sich besonders für einen Vergleich zwischen Betrieben der öffentlichen Hand und der freien Wirtschaft. Die Besucher zeigten sich beeindruckt von der Vielzahl der Tätigkeiten in unserer Werkstatt und lobten übereinstimmend das spürbar gute Betriebsklima.



Besuch

Am 9. März besuchte uns eine Abordnung des Personalrats der Stadt Aldenhoven. Die 14 Teilnehmer, unter ihnen Bürgermeister Vit und Gemeindedirektor Goertz, interessierten sich besonders für einen Vergleich zwischen Betrieben der öffentlichen Hand und der freien Wirtschaft. Die Besucher zeigten sich beeindruckt von der Vielzahl der Tätigkeiten in unserer Werkstatt und lobten übereinstimmend das spürbar gute Betriebsklima.

Versammlung der Schwerbehinderten

Am 10. Dezember fand in Kurl eine Versammlung der Schwerbehinderten statt (Abb). In seinem Bericht sagte der stellvertretende Vertrauensmann Neve, daß DH zur Zeit etwa 180 Schwerbehinderte beschäftigt. Das entspricht einem Anteil von 9,85% der Gesamtbeschäftigtenzahl. Damit ist der Pflichtanteil von 6% erheblich überschritten. Neve wies darauf hin, daß bei den Schwerbehinderten der Prozentsatz der Behinderung keinesfalls mit der Minderung der Erwerbsfähigkeit gleichzusetzen sei. Außerdem sei es kein besonderer Verdienst, nicht behindert zu sein. Alle tragen das Risiko einer Behinderung, deshalb müssen auch alle gemeinsam daran tragen.

Die inzwischen durchgeführten Wahlen der Vertrauensmänner der Schwerbehinderten brachten folgendes Ergebnis:

Wahlbereich Aachen
(mit Sophia Jacoba)
Heinrich Herzog
Wahlbereich Oberhausen
Wilhelm Meurer
Wahlbereich Kurl
Heinrich Neve

Zum Gesamtvertrauensmann, der in Zukunft die Belange der Schwerbehinderten gegenüber der Geschäftsführung vertreten wird, wurde ebenfalls Heinrich Neve gewählt.

Beauftragter des Unternehmens in Angelegenheiten der Schwerbehinderten ist seit dem 1. 12. 1981 Assessor Ulrich Bald.

Betriebsversammlung

Am 3. Dezember fand im Durchgangwohnheim Unna-Massen eine Betriebsversammlung für die Belegschaftsmitglieder von Maschinen- und Stahlbau und Verwaltung statt. Den Bericht des Betriebsrats gab der Betriebsratsvorsitzende Weiß. Er stellte die tariflichen Neuerungen und die Entwicklung der freiwilligen Sozialleistungen im Berichtszeitraum dar. In der Zukunftsprognose waren sich der Betriebsratsvorsitzende und Geschäftsführer Helfferich, der den Bericht der Geschäftsführung darlegte, völlig einig: Die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung mit ihren negativen Tendenzen ist auch an unserem wichtigsten Auftraggeber, dem Steinkohlenbergbau, nicht vorbeigegangen. Um die sich daraus ergebende schwierigere Situation, auch im Hinblick auf die Arbeitsplätze, zu meistern, bedarf es der konzentrierten Anstrengung der ganzen Belegschaft.



Besuchstag in Kurl

Nachdem wir im letzten Jahr in der Hauptverwaltung Kurl einen erfolgreichen Besuchstag durchgeführt haben, möchten wir Sie auch in diesem Jahr zu uns einladen. Für alle Belegschaftsmitglieder und ehemalige Mitarbeiter steht am 26. Juni von 9.30 bis 14.00 Uhr unser Werkstor offen. Bringen Sie Ihre Frauen, Kinder, Verwandte, Freunde und Bekannte mit. Wir wollen Ihnen unsere Werkhallen, das technische Büro, die Lehrwerkstatt und die Datenverarbeitung zeigen. Selbstverständlich zeigen wir Ihnen auch unsere Kantine. Frau Weber und Frau Osinsky werden wieder ihren berühmten Kartoffelsalat machen. Wir freuen uns darauf, Sie bei uns begrüßen zu können und werden Sie gerne über alles informieren, was Sie interessiert. Bitte melden Sie sich telefonisch (Tel. 02 31 / 28 91-3 55) oder mit einer Postkarte unter Angabe der Personenzahl an, damit wir unsere Vorbereitungen treffen können.

Fußballspiel

Nachdem eine erste Begegnung Timmer-Bau gegen Firma Klein, Hombach, am 10. 9. 81 mit einer Niederlage für Timmer-Bau geendet hatte, war für den 5. 11. 81 ein Rückspiel vereinbart worden. Beide Mannschaften trafen sich nochmals auf dem Sportplatz Fernthal, und obwohl die Mannschaft von Timmer-Bau dieses Mal durch Mitarbeiter der Arge Bad Bertrich verstärkt wurde, gelang es ihr nicht, die Niederlage aus dem Hinspiel wettzumachen. Die Begegnung endete mit einem klaren 3 : 0 Sieg für die gastgebende Firma Klein aus Hombach.

Verbesserungen – es hat sich gelohnt

In der letzten Sitzung des Prüfungsausschusses für das Betriebliche Vorschlagswesen wurden 7 Verbesserungsvorschläge bewertet. Folgende Vorschläge standen zur Diskussion:

Gerhard Fröhlich, Norbert Ohnheiser, Willi Unger:

Höhenverstellung der Schraubstöcke

Willi Unger:

Späneschutzschilde

Detlef Kruppa:

Änderung beim Dampfstrahlreinigen von Maschinenteilen

Udo Bichowski:

Fertigung von Gabelstücken für den Steuerstand Lader K 312

Rudi Sauf (W + L):

Magnetbefestigung beim Spundwandsetzen

Gisbert Schröder (W + L):

Transport- u. Einbauösen für Verbaurahmen

Gerd Wleklík (W + L):

Neukonstruktion eines Galgens zur Aufnahme eines zweiten Förderkübels

Für einige Vorschläge wurden Sachprämien verteilt. Die höchste Barprämie von DM 800,- erhielt Detlef Kruppa, dessen Vorschlag dazu geführt hat, daß das Leeren des Schlammgruben-Sammelbehälters mittels Saugwagen jetzt nicht mehr alle 3 Monate, sondern nur noch alle 6 Monate erforderlich ist.

Haben Sie auch eine gute Idee? Machen Sie doch mal einen Verbesserungsvorschlag. Wenn Sie nicht so recht wissen, wie Sie das machen sollen – fragen Sie bei Hausruf 381.

Aus der Belegschaft



Lachen Sie auch über Leute, die einen Schutzhelm tragen?



Feierstunde zur Freisprechung der Auszubildenden

Ehrung der Bergmechaniker Thomas Giese und Frank Höpp in der IHK



Auszubildende freigesprochen

Siebzehn Auszubildende haben ihre Prüfung mit Erfolg abgelegt:

- Bauschlosser
Hans Jacob
- Bergmechaniker
Lothar Baumgardt
Thomas Giese
Frank Höpp
Jürgen Jeske
Joachim Kirchner
Dirk Klaus
Michael Pretzewofsky
Manfred Rasch
Thomas Wandt
Andreas Wiczorek
- Energieanlagenelektroniker
Clemenz Walters
- Industriekaufmann
Christine Schröer
Andreas Galla
Klaus-Peter Jacky
Edwin Tillmann
- Technischer Zeichner
Andreas Tempel

Besondere Erwähnung verdienen die Bergmechaniker, die alle vorzeitig die Prüfung abgelegt und mit „gut“ bestanden haben. Für besondere Leistungen konnten sogar Thomas Giese und Frank Höpp eine Auszeichnung von IHK-Präsident Brikkenstein entgegennehmen.

In einer Feierstunde zum Ausbildungs-Abschluß, an der auch die Ausbilder teilnahmen, sprach Geschäftsführer Helfferich die Auszubildenden frei und überreichte jedem ein Buchgeschenk.

Alle Ausgebildeten sind von DH übernommen worden und kamen zum Teil schon zu der Feierstunde direkt von der Schicht auf einer unserer Betriebsstellen.

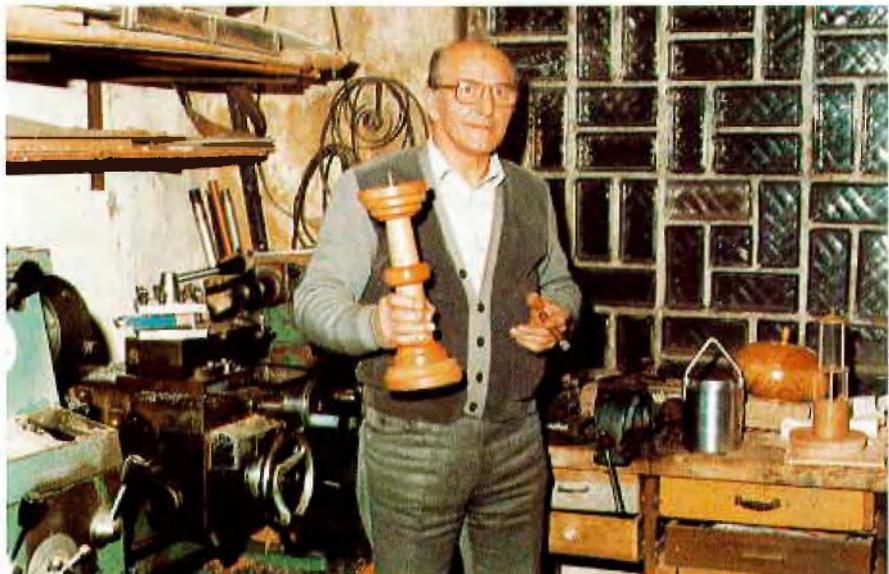
Barbarafeier im Tunnel Westtangente

Am 4. Dezember, dem Fest der hl. Barbara, Schutzpatronin der Bergleute, feierten auch die Mitarbeiter der Arge Tunnel Westtangente mit vielen Gästen ihre Barbarafeier. Ruhrbischof Dr. Hengsbach las im Straßentunnel für den südlichen Außenring der Stadt Bochum die hl. Messe. Die Tunnelbauer hatten aus dem ausgebrochenen Gestein einen Altar errichtet, der mit einer Barbara-Statue, Grubenlampen und Werkzeug geschmückt war. Eine Bergmannskapelle sorgte für einen feierlichen Rahmen. Die Teilnehmer trafen sich im Anschluß an den Gottesdienst zu Imbiß und Umtrunk.



Steiger Krause wurde Drechsler

Nach 35 Bergbaujahren und fast 30 Jahren bei DH, zuletzt auf Minister Stein, Schacht 6, ist Steiger Norbert Krause, vielen sicher besser unter seinem sizilianischen Namen Norberto bekannt, im Juli 1980 in den Ruhestand getreten. In seinem Haus hat er eine Hobbywerkstatt mit großer Drehbank eingerichtet. Hier drehselt er aus altem Holz Dosen, Schalen, Kerzenhalter, sogar „erzgebirgische“ Weihnachtspyramiden. Leider mangelt es Norberto an abgelagertem Holz, z. B. Treppengeländer aus Abbruchhäusern, alte Holzbobinen etc. Vielleicht kann jemand helfen? Wenn das Holz knapp wird, fertigt Steiger Krause naturgetreue Kübel aus alten Alu-Stempeln.



Bergbau-Film ausgezeichnet

Der von der Wirtschaftsvereinigung Bergbau in Auftrag gegebene Film „Bergbau – Rohstoffe für alle“ wurde im Wettbewerb um den Deutschen Wirtschaftsfilmpreis 1981 ausgezeichnet. Einen ersten Preis erhielt der Film wegen der besonders eindrucksvollen Gestaltung des Themas „Leistung deutscher Unternehmen und Fachkräfte“.

Im Atelier 4/5 des Filmstudios Hamburg überreichte der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft, Martin Gruner (rechts), Urkunden und Preis an den Filmproduzenten Wolfgang Pahl (links) und an Dr.-Ing. Ingo Späling, Vorstandsmitglied und Vorsitzender des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit der Wirtschaftsvereinigung Bergbau.



Persönliches



Am 10. Januar 1982 verstarb kurz nach Vollendung seines 80. Lebensjahres an seinem Altersruhesitz München

Herr Direktor i. R.

Dipl.-Berging. Rudolf Gürtler

Der Verstorbene war von 1936 bis 1966 in unserem Hause tätig. Als Leiter der bergmännischen Abteilung trug er wesentlich zur Entwicklung des Unternehmens bei.

Wegen seines überragenden Fachwissens und seiner steten Einsatzbereitschaft wird er in unserem Hause und in der bergmännischen Fachwelt unvergessen bleiben.

Neue Sprengberechtigte

Den Lehrgang für Sprengberechtigte haben mit Erfolg bestanden:

Wilhelm Brockmann, Heinrich Robert Hubert Czarnotta, TSM Anna Peter Fischer, Schachtbauabteilung Reinhold Heinrich, Haus Aden Otto Hempel, Bohrabteilung Herbert Jensen, TSM Min. Achenbach Robert Jöbstl, TSM Min. Achenbach Karl-Heinz Michaelis, TSM Anna Wolfgang Przybylski, Victoria 1/2 Korkmaz Yanik, Prosper IV

Beförderungen

Folgende Handlungsvollmachten wurden erteilt:

Dipl.-Ing. Bernd Braun ab 1. 7. 1981

Dipl.-Ing. Gerhard Gailer ab 28. 1. 1982

Veränderungen

Mit Wirkung vom 1. Januar 1982 hat Dipl.-Ing. Gerhard Gailer die Leitung der Stabsstelle Technik übernommen. Dipl.-Ing. Roland Geisler ist seit 1. Januar Leiter des Sicherheitsdienstes und Arbeitsschutzes für den Bereich Bergbau.

Veränderung im Aufsichtsrat

Wolfgang Krenscher, 4750 Unna-Massen, ist mit Wirkung vom 31. 10. 1981 wegen Erwerbsunfähigkeit aus unserer Gesellschaft ausgeschieden.

Damit ist sein Aufsichtsratsmandat gem. § 24 Abs. 1 Mitbestimmungsgesetz erloschen.

An seine Stelle ist mit Wirkung vom 1. 11. 1981 das gewählte Ersatzmitglied, Oberingenieur Eugen Hippchen, 4320 Hattingen, als Vertreter der leitenden Angestellten in den Aufsichtsrat nachgerückt.

Jubiläen

25 Jahre bei Deilmann-Haniel

Techn. Angestellter
Alois-Johann Giesselmann
Neunkirchen, 1. 1. 1982
Fahrsteiger Arno Mesek
Dortmund, 2. 1. 1982
Hauer Heinz Odekerken
Baesweiler-Setter., 2. 1. 1982
Abteilungssteiger Erwin Dilly
Oberhausen-Sterkr., 10. 1. 1982
Kolonnenführer Kurt Franke
Gelsenkirchen-Buer, 1. 2. 1982
Betriebsdirektor Hubert Beer
Dortmund, 1. 2. 1982
Kolonnenführer Gerhard Hartwig
Lünen-Brambauer, 18. 2. 1982

25 Jahre bei Gebhardt & Koenig

Hauer Erich Kensbock
Datteln, 15. 2. 1982

25 Jahre bei Wix + Liesenhoff

Dipl.-Ing. Hans Deisenroth
Kamen, 1. 1. 1982

Bauführer Paul Hill
Sonthofen, 15. 1. 1982

25 Jahre bei Timmer-Bau

Einschaler Adolf Gildner
Nordhorn, 14. 2. 1982
Polier Josef Lensing
Wietmarschen, 25. 2. 1982

Geburtstage

65 Jahre alt

Deilmann-Haniel
Prokurist Heinz Dahlhoff
Dortmund, 7. 12. 1981

60 Jahre alt

Bernsen Straßenbau
Krafftfahrer Gustav Ballmann
Bad Bentheim, 19. 12. 1981

50 Jahre alt

Deilmann-Haniel

Rechtsanwalt Rainer Albert
Kamen-Methler, 16. 11. 1981

Kolonnenführer Harry Voigt
Werne, 28. 11. 1981

Hauer Gustav Baumgardt
Kamen-Methler, 29. 11. 1981

Hauer Hans-Gerhard Haschke
Dortmund, 1. 12. 1981

Techn. Angest. Franz Müller
Essen-Heisingen, 4. 12. 1981

Hauer Fredi Sahlmen
Selm, 14. 12. 1981

Hauer Kurt Zielonka
Selm, 14. 12. 1981

Hauer Richard Fimmen
Oberhausen, 17. 12. 1981

Aufsichtshauer Helmut Galla
Dortmund, 17. 12. 1981

Hauer Werner Weihofen
Oberhausen, 18. 12. 1981

Techn. Angest. Günter Heide
Werne, 19. 12. 1981

Techn. Angest. Werner Ingber
Dortmund, 27. 12. 1981

Fahrhauer Theodor Linnemann
Ahlen, 30. 12. 1981

Anstreicher Karl-Heinz Möllenhoff
Dortmund, 30. 12. 1981

Hauer Hermann Weber
Oberhausen, 1. 1. 1982

Maschinist Manfred Zigelsky
Kamen-Heeren-Werve, 2. 1. 1982

Fahrsteiger Günter Josch
Waltrop, 12. 1. 1982

Fahrhauer Ernst Zwar
Kamen, 26. 1. 1982

Hauer Rifat Sali
Bergkamen, 1. 2. 1982

Hauer Yunus Kardas
Hückelhoven, 2. 2. 1982

Anstreicher Heinz Koch
Kamen-Südkamen, 7. 2. 1982

Hauer Alfred Linsel
Bochum, 11. 2. 1982

Kolonnenführer Johann Spiller
Bottrop, 11. 2. 1982

Maschinist Erhard Wohmann
Boenen, 13. 2. 1982

Hauer Abdullah Haramnkaya
Hamm, 13. 2. 1982

Hauer Helmut Lichtenstein
Oberhausen, 16. 2. 1982

Hauer Gerhard Patock
Wassenberg-Birg., 17. 2. 1982

Magazin- u. Schrottplatzarbeiter
Konrad Konietzki
Dortmund, 19. 2. 1982

Betriebsführer Karl-Heinz Sander
Dortmund, 19. 2. 1982

Aufsichtshauer Matthias Rittner
Wulfen, 28. 2. 1982

Gebhardt & Koenig

Kolonnenführer Hans Drenkelfuss
Duisburg, 1. 11. 1981

Sprengbeauftragter Ferdinand Huch
Salz, Westerw., 13. 11. 1981

Hauer Erwin Geisler
Marl, 28. 12. 1981

Aufsichtshauer Gerhard Drogies
Gelsenkirchen, 21. 1. 1982

Steiger Dieter Borkenhagen
Moers, 4. 2. 1982

Kolonnenführer Kurt Reisenberg
Oberhausen, 29. 2. 1982

Wix + Liesenhoff

Mineur Kurt Schill
Bergkamen, 14. 12. 1981

Zimmerer Helmut Böseke
Dortmund, 4. 1. 1982

Schachtmeister Friedrich Schröder
Hamm, 16. 2. 1982

Bernsen Straßenbau

Polier Paul Stresewski
Gronau, 20. 3. 1982

Eheschließungen

Deilmann-Haniel

Büroangestellte Liane Gobien
mit Gerhard Szymecki
Kamen-Methler, 28. 8. 1981

Hauer Reinhard Neumann
mit Editha Heinrich
Gelsenkirchen, 3. 12. 1981

Maschinenhauer Bernd Kolasinski
mit Roswitha Jaschinsky
Gelsenkirchen, 22. 12. 1981

Neubergmann Udo Simon
mit Angelika Daron
Marl, 15. 1. 1982

Gebhardt & Koenig

Neubergmann Horst Preuß
mit Klaudia Kühn
Gladbeck, 6. 11. 1981

Kaufm. Ang. Heinz Wiemann
mit Huberta Steffi
Essen, 19. 11. 1981

Fahrsteiger Wolfgang Peter
mit Dagmar Podoll
Hattingen, 11. 12. 1981

Hauer Heinz Georg Schneider
mit Ulrike Straßel
Marl, 18. 12. 1981

Bernsen Straßenbau

Baufacharbeiter Heinz v. d. Kamp
mit Mina Westerhoff
Uelsen, 6. 11. 1981

Geburten

Deilmann-Haniel

Hauer Eduard Danysch
Kathrin, Dortmund, 22. 11. 1981

Hauer Cherif Jabri
Karima, Hamm, 23. 11. 1981

Anschläger Ingo Dilly
Daniel u. Dominic, Werl, 26. 11. 1981

Hauer Zühtü Eren
Dilber, Dortmund, 11. 12. 1981

Elektro-Hauer Michael Woywod
Jan, Hamm, 23. 12. 1981

Hauer Izzet Dogru
Emine, Lünen, 25. 12. 1981

Hauer Karl-Heinz Redeker
Patrick, Dortmund, 6. 2. 1982

Neubergmann Wolfgang Kaschube
Kai, Bergk.-Rünthe, 22. 2. 1982

Hauer Abdil Ay
Gülsevim, Dortmund, 23. 2. 1982

Gebhardt & Koenig

Hauer Celal Gümüşbas
Gülay, Gelsenkirchen, 1. 10. 1981

Hauer Ismet Karuk
Hasibe, Gelsenkirchen, 3. 10. 1981

Hauer Mehmet Cetin
Mehmet Emin, Moers, 3. 12. 1981

Kolonnenführer Agan Catic
Emir, Heessen, 5. 12. 1981

Hauer Klaus-Peter Jaszmann
Andreas, Bergkamen, 9. 12. 1981

Sekretärin Christel Allissat
René, Bottrop, 31. 1. 1982

Wix + Liesenhoff

Baggerführer Eberhard Koretz
Andreas, Bergkamen, 27. 11. 1981

Unsere Toten

Pförtner Dietrich Schröder
Dortmund, 45 Jahre alt
27. 1. 1982

Hauer Klaus-Dieter Olszanski
Dortmund, 27 Jahre alt
17. 2. 1982

