

unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



**DEILMANN-HANIEL
GEBHARDT & KOENIG**



Nr. 28 | August 1981



unser Betrieb

Unternehmen der Deilmann-Haniel Gruppe

DEILMANN-HANIEL GMBH

Postfach 13 02 20
4600 Dortmund/Tel.: 02 31/2 89 11

HANIEL & LUEG GMBH

Postfach 13 02 20
4600 Dortmund/Tel.: 02 31/2 89 11

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 11

Für den Inhalt verantwortlich:
Heinz Dahlhoff

Redaktion:
Dipl.-Volksw. Beate Noll
Nachdruck nur mit Genehmigung

Grafische Gestaltung:
Manfred Arnsmann, Essen

Lithos:
Hilpert & Co, Essen

Druck:
Lensingdruck, Dortmund

Fotos

Archiv Deilmann-Haniel, S. 20, 22, 23, 27, 32, 33, 34, 35, 37, 40

Archiv Wix+Liesenhoff, S. 6, 7, 21, 31
Archiv Beton- und Monierbau
Ges.m.b.H., Innsbruck, S. 8

Archiv Frontier-Kemper, S. 10

Archiv Timmer-Bau, S. 9

Busch, S. 24, 25

Didszun, S. 21, 22

Kali und Salz AG, Kassel, S. 5

Peth, S. 5

Ruhruniversität Bochum,
Lehrstuhl Prof. Maidl, S. 28, 29, 30

Saarberg, S. 17

Schaper, S. 36

Serwotke, S. 3, 4, 14, 15, 16, 18, 19

Südwestdeutsche Salzwerke AG, S. 26

Inhalt

Kurznachrichten aus den Bereichen	3-10
Auffahren einer zentralen Hauptwasserhaltung auf dem Bergwerk Prosper-Haniel	11-15
Freihängender Schachtausbau mit Stahlbetonfertigteilen	16-19
Ein neues Verfahren für die Herstellung von Vorschächten .	20-22
Bergbau '81	23
Weiterentwicklung der Hydro-Seitenkipplader System „Deilmann“	24-25
Schachtbohrgerät	25
Schacht Heilbronn – Verjüngung nach fast 100 Jahren	26-27
Interhuta	27
Sanierung des Laurenburger Tunnels mit Stahlfaserspritzbeton	28-30
Instandsetzung eines Abwasserkanals	31
Elektronische Datenverarbeitung – ein Buch mit sieben Siegeln? .	32-33
Aus der Belegschaft	34-37
Persönliches	38-39

Titelbild: Stahlbetonfertigteile für einen
freihängenden Schachtausbau, ein neues
bohrmaschinenerechtes Ausbaurverfahren
von DH.

Rückseite: DH-Gelände in Dortmund-Kurl.
Freigabe-Nr. 584/81

Kurznachrichten aus den Bereichen...

Bergbau

Ankerausbau

Die BAG Westfalen hat DH den Auftrag zur Auffahrung einer Kopfstrecke von rd. 800 m Länge im Flöz Albert 4 auf der Schachanlage Minister Achenbach erteilt.

Die Besonderheit bei der Auffahrung dieser Strecke besteht darin, daß man von der üblichen Ausbauart mit Stahlbögen abgegangen ist. Erstmals wird im Bereich der BAG Westfalen eine Strecke ausschließlich mit Anker, in Verbindung mit Baustahlgewebematten, ausgebaut. Der Ausbruchsquerschnitt beträgt 17 m^2 . Das Einbringen der Anker erfolgt nach einem festgelegten Ausbauschema. Die Ankerdichte beträgt 1,4 Anker/ m^2 die Ankerlänge 2,25 m. Das Verkleben erfolgt durch Kunststoffpatronen. Ausgerüstet ist der Betriebspunkt mit einem Hydrolader M 412 und einem kombinierten Anker- und Sprenglochbohrwagen. Die hydraulische SIG-Bohrereinheit mit einem Drehschlag-Bohrhammer ist auf einen DH-Unterswagen montiert. Die Lafette ist so ausgelegt, daß der Drehschlag-Bohrhammer gegen eine SIG-Drehbohrmaschine ausgetauscht werden kann. Seit Beginn der Auffahrung am 16. März 1981 bis Ende Mai 1981 wurden 224 m Strecke aufgefahren. Es wurden Tages-Spitzenauffahrungen von 6,0 m/d erreicht.

Vollschnittmaschinen

Nach planmäßiger Montage während der Monate März und April hat die SVM Haus Aden – BAG Westfalen – am 4. Mai ihren Bohrbetrieb aufgenommen. An 19 Arbeitstagen wurden im Monat Mai 270 m mit der Demag-Streckenfortriebsmaschine im Durchmesser von 6,5 m aufgefahren. Bereits in der Anlaufphase sind 20 m/d als Spitze erreicht worden. Die gesamt in Auftrag gegebene Streckenlänge beträgt rd. 20 km.

Die SVM General Blumenthal – BAG Lippe – hat die 150 m Radius-Kurve, sowie einige z. T. wasserführende geologische Störungen erfolgreich hinter sich gebracht und befindet sich nach rd. 3100 m Auffahrung nunmehr am Beginn des rd. 7000 m langen Querschlages.

Stark gestörte Geologie hat die Auffahrung der SVM Westfalen – EBV – während der vergangenen Monate wesentlich beeinträchtigt. Seit Beginn

des 2. Bauabschnittes Mitte Januar 1981 wurden rund 900 m Querschlag und Richtstrecke einschließlich einer 150-m-Radius-Kurve aufgefahren.

Teilschnittmaschinen

Auf der Schachanlage Sterkrade der BAG Niederrhein begann am 8. Mai 1981 ein „Roboter E“ von Paurat im Flöz Zollverein 1 auf der 6. Sohle mit dem Streckenvortrieb. Das Auftragsvolumen beträgt vorerst 3300 m Flözstrecke mit 3 Abknickungen. Der Ausbau besteht aus einem 5-teiligen, nachgiebigen Bogenausbau mit einem Ausbruchsquerschnitt von $23,6 \text{ m}^2$ und einem Bauabstand von 0,50 m in der Basisstrecke und 0,75 m in der Bandstrecke. Bei einer Flözmächtigkeit von 1,2 – 1,4 m ist als Nebengestein Schiefer und Sandschiefer im Hangenden und Liegenden mitzuschneiden.

Eine „WAV 200“ von Westfalia Lünen kommt erneut auf der Schachanlage Radbod der BAG Westfalen zum Einsatz. Diese Teilschnittmaschine hatte hier bereits von Januar 1975 bis März 1979 5800 m aufgefahren und war zwischenzeitlich auf der Schachanlage Victoria 1/2 der BAG Westfalen in Betrieb.

Die neuen Einsatzpunkte sind Flözstrecken im Flöz „Wasserfall“ auf der 5. Sohle. Die Flözmächtigkeit beträgt hier ca. 1,4 m. Das Nebengestein besteht nach den bisherigen Aufschlüssen aus Schiefer und Sandschiefer. Als Ausbau wird ein nachgiebiger Bogenausbau mit $21,2 \text{ m}^2$

Ausbruchsquerschnitt und einem Bauabstand von 0,80 m eingebracht. Die Auffahrungslänge des 1. Bauabschnittes ist ca. 800 m und schließt eine Abknickung ein. Mitte Juli soll mit dem Vortrieb begonnen werden.

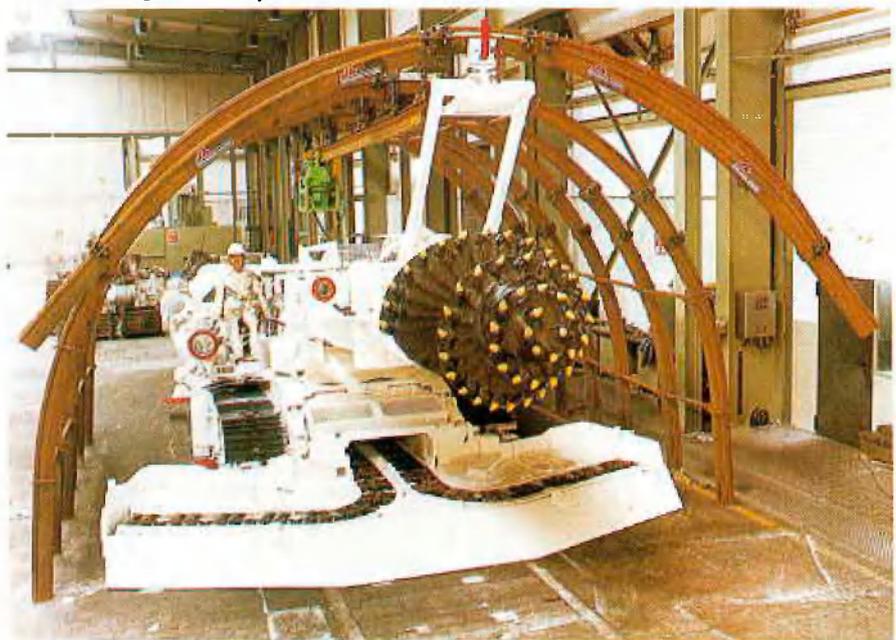
Ein „Roboter E“ von Paurat wird beim Eschweiler Bergwerks-Verein auf der Schachanlage Westfalen in Ahlen eingesetzt (Abb.). Hier sollen vorerst im Flöz Präsident ca. 1000 m Flözstrecke mit einem Ausbruchsquerschnitt von $23,2 \text{ m}^2$ aufgefahren werden. Als Ausbau wird ein 4-teiliger nachgiebiger Bogenausbau mit einem Bauabstand von 0,75 m eingebracht. Die Flözmächtigkeit kann zwischen 3,5 und 4,5 m schwanken. Als Nebengestein sind Schiefer und Sandschiefer zu erwarten. Mit dem Vortrieb wird voraussichtlich Ende Juli 1981 begonnen.

Schachtbohren

Am Richardschacht 2 der Saarbergwerke AG wird zur Zeit die Schachtbohrmaschine SB VII montiert. Der Schacht soll, bei einem Bohrdurchmesser von 7,20 m, um 342 m tiefergeteuft werden. Mit der Bohrarbeit soll Mitte Juni begonnen werden.

Auf der Schachanlage Kurl 3 der BAG Westfalen wurde am 6. Mai 1981 mit dem Teufen des Gesenkes 1081 zwischen der 800 m Sohle und der 1060 m Sohle im Erweiterungsbohrverfahren begonnen. Das Gesenk wird, bei einem Bohrdurchmesser von 6,5 m, eine Teufe von 2,83 m

Roboter Typ „E“ der Firma Paurat mit Ausbaulüftungsvorrichtung am Schneidkopfausleger. TH-Ausbaubogen nach System DH vormontiert.



Kurznachrichten aus den Bereichen...

erreichen. Im Einsatz ist die Wirth-Schachtbohrmaschine SB VI. Bis Anfang Juni 1981 wurden 125 m gebohrt. Im Juli 1981 erfolgte der Durchschlag mit der 9. Sohle. Zielbohrung und Vorbohrloch für das Gesenk 1081 wurden von unserer Bohr-Abteilung hergestellt. Hierbei kam erstmalig eine Robbins-Raise-Bohrmaschine 71 RH im westdeutschen Steinkohlenbergbau zum Einsatz.

Rohkohlenbunker unter Tage

Im Zuge des Verbundausbaus der Aachener Gruben Emil Mayrisch und Anna werden vom Eschweiler Bergwerks-Verein umfangreiche Ausrichtungsarbeiten vorgenommen. Dazu gehört der Bau von drei Rohkohlenbunkern mit einem lichten Durchmesser von 7,5 m und einer teilentegrierten Außenwendel. Das erste Projekt mit einer Teufe von 57 m ist auf der

Grube Anna als Feldbunker geplant, die beiden anderen auf der Grube Emil Mayrisch als Schachtbunker mit Teufen von 44 m. Alle drei Bauwerke sind an die Bunker-Arbeitsgemeinschaft, unter technischer und kaufmännischer Federführung von Deilmann-Haniel, vergeben worden. Die Vorbereitungsarbeiten sind Anfang Mai auf der Grube Anna angelaufen.

Minister Stein Schacht 4

Im Zuge der Ausrichtung der neuen 8. Sohle war es notwendig geworden, den Schacht 4 aus dem Niveau der alten Sumpfsohle, - 990,4 m um rd. 124 m zu vertiefen, so daß die derzeitige Schachtgesamtteufe einschließlich des Sumpfes bei - 1113,55 m steht. Die Vorbereitungsarbeiten für das Vertiefen begannen im September 1979. Hierunter fielen

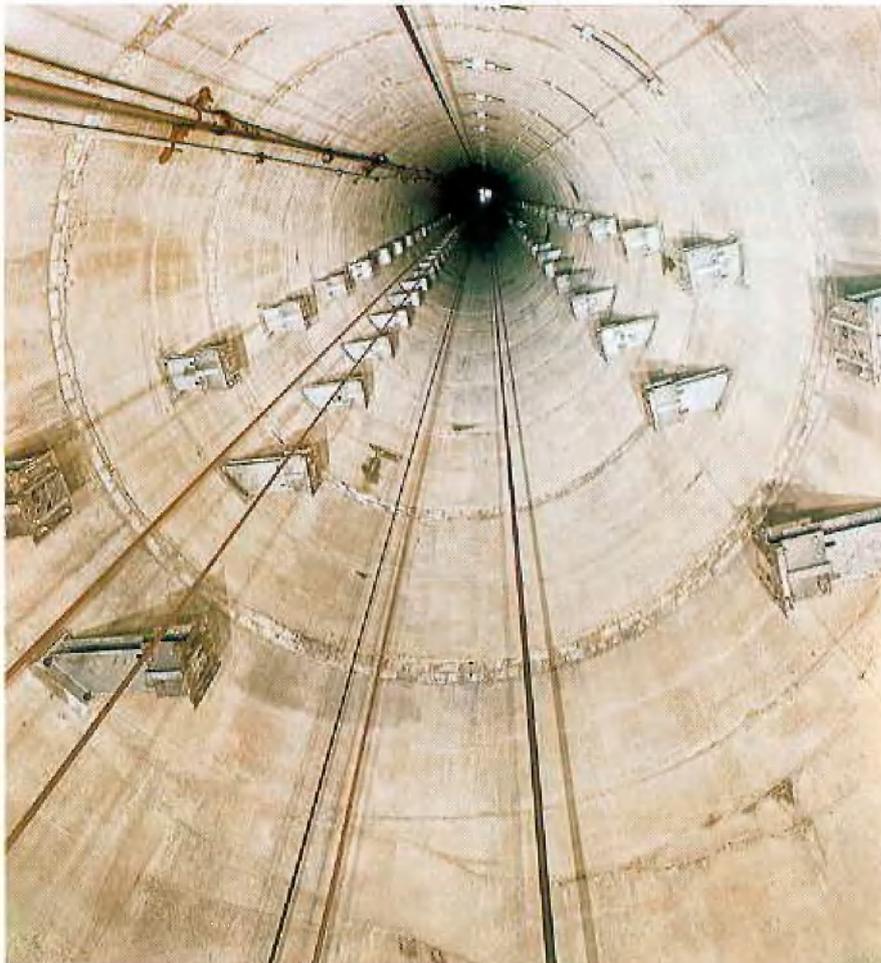
insbesondere das Aufstellen der Teufmaschine auf der 7. Sohle im Füllortbereich sowie das Abtrennen der nördlichen von der südlichen Förderung zwischen den beiden zu errichtenden Aschebühnen. Die Teufarbeiten begannen im Mai 1980 und konnten im Januar 1981 beendet werden. Zur Zeit wird die Schachtglocke mit einem Ausbruchquerschnitt von 102 m² vervollständigt. Zwei Füllortansätze von 6 m Länge und einem Querschnitt von rd. 56 m² werden zunächst den Auftrag beenden. Die Schachtglocke wurde erst nach Abschluß der Teufarbeiten eingebaut. Deshalb war es notwendig, im Niveau von - 1079,5 m dreieinhalb Betonsätze wieder herauszunehmen. Die etwa 1700 m³ anfallenden Berge aus dieser Baumaßnahme werden im Schachtsumpf gebunkert und den Erfordernissen entsprechend abgefördert.

Auguste Victoria Schacht 8

Der untere Schachtteil von der 5. Sohle bis in den Sumpf wurde fertiggestellt und mit den entsprechenden Einrichtungen versehen. Nach dem Einbau von 2 Sumpfpumpen und einer hierfür notwendigen Befahrungseinrichtung wurden die Wendehölzer, die Absetzklinkerbühne sowie 3 weitere Hilfsbühnen eingebracht. Der Schachtstuhl auf der 5. Sohle ist gesetzt worden. Nach dem Herstellen der Aussparungen und Dübellöcher in der fertigen Stahlbetonschachtwand und in dem normalen Betonschachtteil mit Hilfe eines neuen DH-Verfahrens und einer Longyear Kernbohrlochmaschine für die Verlagerungen der Bühnenträger, der Rohkonsolen- und Spurlattenhalter (Abb.), wurden inzwischen die DH-Stahlspurlatten bis zum Tage und die Rohre bis zur 4. Sohle eingebaut.

Auguste Victoria Schacht 8

Blick von 386 m Teufe zu Tage; an der Schachtwand angeankerte Spurlatten- und Führungskonsolen für einen großen und kleinen Korb sowie eine Hilfsbefahrungsanlage



Schachtbau

Schacht Haltern 1

Die Teufarbeiten im Deckgebirge unterhalb des Gefrierschachtteils gehen zügig weiter. In den Monaten Januar bis Mai konnten rd. 500 m Schacht fertiggestellt werden. Die Schichten des Turon und des Cenoman wurden durch systematisches Vorbohren erkundet und ohne nennenswerten Wasserzufluß durchteuft. Ende Juni wurde bei 846 m das Karbon erreicht und im Juli bei 860 m Teufe das erste Füllort in Angriff genommen.

Schacht Haltern 2

Der Vorschacht wurde in offener Baugrube bis zum Grundwasserspiegel bei 47 m fertiggestellt. Zur Zeit wird die vom Schacht An der Haard 1 umgesetzte Abteufeinrichtung montiert. Die Gefriermaschinen werden Mitte August angestellt, und voraussichtlich wird Anfang November mit dem Abteufen im Gefrierschachtteil begonnen werden können.

Schacht An der Haard 1

Der Einbau der Führungseinrichtungen im Schacht und der Rohrleitungen und Kabel verlief planmäßig und konnte Anfang Juni beendet werden (Abb.). Nach Durchführung von Restarbeiten, insbesondere Einrichtungen der Wasserhaltung, wurde der Schacht Ende Juni dem Auftraggeber übergeben und mit der Demontage der Abteufeinrichtungen begonnen. Insgesamt betrug die Bauzeit für diesen Schacht mit 3 Füllörtern und Schachteinbauten 45 Monate.

Schacht Sandbochum*)

Im Schacht wurden Führungseinrichtungen, Rohre und Kabel eingebaut und in den Füllörtern die Schachtstühle montiert. Diese Arbeiten konnten Anfang August beendet werden, und der Schacht wurde dem Auftraggeber übergeben. Zur Zeit wird die Abteufeinrichtung demontiert.

Wetterschacht Riedel

Der Durchschlag zum Füllort auf der 290 m Sohle erfolgte am 20. März 1981, knapp 13 Monate nach Teufbeginn. Nach den Fertigstellungsarbeiten im Schacht und nach der Demontage wurde der Schachtplatz am 29. April verlassen. Offizielle Schlußbefahrung und Übergabe an den Auftraggeber fanden am 18. Mai statt (Abb.).

Schacht Y Gardanne*)

Parallel zu den Bau- und Vorbereitungsarbeiten auf dem Schachtplatz wurde inzwischen der Schachtkeller fertiggestellt und der Vorschacht in offener Baugrube mit Hilfe von Sprengarbeit bis zu einer Teufe von 40 m abgeteuft und mit Beton ausgebaut. Die vorläufige Abteufeinrichtung für den Vorschacht bestand aus Schachtbohrgerät, Bagger und Kran. Zur Zeit werden die endgültigen Abteufeinrichtungen montiert.

*) Ausführung in Arbeitsgemeinschaft



Schacht An der Haard 1

Schlußbefahrung Schacht Riedel



Kurznachrichten aus den Bereichen...

Gebhardt & Koenig – Deutsche Schachtbau GmbH

Arge Tieferteufen Schacht Polsum 1

Das Tieferteufen des Schachtes Polsum 1 von der 3. zur 4. Sohle um rd. 216 m einschl. Sumpf wurde im Monat April beendet. Im Mai erfolgte das Einbringen der Einbauten (Konsolen, Einstriche, Spurlatten und Schachtstuhl).

Betriebsstelle Polsum

G & K hat in den Monaten Januar bis April mit etwa 4,5 Kolonnen 2315 m Flözstrecken konventionell aufgeföhren. Das sind im Durchschnitt über 100 m je Kolonne.

Betriebsstelle Prosper IV

Auf der Schachtanlage Prosper IV endete unser Teilschnittmaschinen-Vortrieb im Flöz Chriemhilt nach rd. 1450 m Aufföhrgung. Der Anschlußauftrag für weitere 2800 m im Flöz P 2 liegt vor.

Pumpwerk Werries, E-Station, bleibende Spundwände



Schlägel & Eisen Schacht 4

Die BAG Lippe hat der Arbeitsgemeinschaft Gebhardt & Koenig – Deutsche Schachtbau GmbH (technische Federföhrgung) / Thyssen Schachtbau GmbH das Erweitern des Schachtes 4 des Bergwerks Schlägel & Eisen von 4,25 m auf 7 m lichten Durchmesser bis ca. 720 m Teufe sowie das anschließende Tieferteufen um ca. 520 m – ebenfalls mit 7 m lichtigem Durchmesser – übertragen. Der zu erweiternde Schacht wurde auftraggeberseitig bereits verfüllt. Mit den Vorarbeiten wird die Arge in Kürze beginnen.

Betriebsstelle Rheinpreussen

G & K beginnt in diesen Tagen mit dem Teufen eines ca. 480 m tiefen Blindschachtes (30 m Turm, 420 m Schacht, 30 m Sumpf) von der 650-m-Sohle zur 1050-m-Sohle. Der Schacht erhält einen lichten Durchmesser von 6,50 m und soll mit Beton (0,40 m dick) ausgekleidet werden. Der Blindschachturm wurde überfahren und ist auf ein auftraggeberseitig erstelltes Großbohrloch (1200 mm \varnothing) abzuteufen. Neben einem Füllort sind 4 weitere Großanschlöße auszusetzen.

Wix + Liesenhoff GmbH

Vorfluter Nordstraße in Dortmund

Seit März 1981 sind wir an der Erstellung eines 350 m langen Abwasserkanals im Auftrag des Tiefbauamtes der Stadt Dortmund tätig. Es werden 210 m Stahlbetonschleuderrohre DN 2000 mm und 138 m DN 1400 mm von einer Preßgrube aus in zwei Richtungen vorgepreßt. Als Abbau- und Ladegerät ist ein Fräslader eingesetzt, die Föhrgung erfolgt gleislos. Die Vortriebsarbeiten werden im August 1981 abgeschlossen sein.

Vorfluter „Im Defdahl“ in Dortmund

Vom Tiefbauamt der Stadt Dortmund erhielten wir im April den Auftrag zur Erstellung eines 430 m langen Abwasserkanals. 210 m Stahlbetonschleuderrohre DN 1600 mm und 67 m DN 1200 mm sind vorzupressen. Die Gesamtbaumaßnahme hat im Mai 1981 begonnen und wird im Februar 1982 abgeschlossen sein.

Ingenieurbau

Die Rohbaumaßnahmen für das Pumpwerk Mülheim-Oberhausen sind nach zweijähriger Bauzeit abgeschlossen. Z. Zt. läßt der Bauherr die Montage der Rohrleitungen und Pumpen ausföhren, deren Probelauf in Kürze ansteht. Von der umfangreichen Baumaßnahme ist nur eine kleine Halle von 10 m Breite, 22 m Länge und 8 m Höhe sichtbar. Die eigentlichen Bauwerke sind soweit überschüttet, daß nur ein niedriger Wandstreifen hervorsteht.

Für das Neubauamt Datteln der Wasser- und Schiffsverkehrsverwaltung des Bundes konnten die Rohbaumaßnahmen für das Pumpwerk der Schleuse Werries mit seinen Rohrleitungen programmgemäß abgeschlossen werden. Die Montage der Pumpe begann nach Pfingsten. Im Augenblick werden die Außenanlagen, wie Straßen (Abb.), Wege, Außentrepfen und Grünanlagen hergestellt.

In Lippramsdorf erstellt die Gewerkschaft Auguste Victoria die neue Schachtanlage 8. Im Zuge dieser Maßnahme hatten wir den Auftrag, das Fördermaschinengebäude und die östlichen Strebendamente herzustellen. Der lange, strenge Winter traf die Baustelle, als sie die Kranbahnbalken mit ihren Stützen und Ausstei-

fungsscheiben in 15 m Höhe zu bauen hatte (Abb.). Die Gerüste waren in der Winterzeit nicht zu begehen. So mußte das Winterende zwangsläufig abgewartet werden.

Die Fußgängerbrücke über die neue autobahnähnliche B 236 in Verlängerung der Straße Wambeler Heide ist vor Wintereinbruch fertiggestellt worden. Nachdem der Bauherr die Rampen hat schütten lassen, konnten wir auch hier nach Ende des Winters die noch fehlenden Geländer anbringen (Abb.).

Für die Steag bauten wir Fundamente für eine Fernwärmeleitung auf dem Kraftwerk RWE Karnap. Die Leitungstrassierung erfolgte über Betriebsgleise und unter Hochspannungsleitungen her. Sie mußte auf einer größeren Länge neben einem Bahndamm auf Bohrpfähle gestellt werden. Diese Arbeiten konnten im Winter abgeschlossen werden.

Für das Wasser- und Schiffsamt Duisburg haben wir im November die Arbeiten für die Aufhöhung der Schleuse des Rhein-Herne-Kanals in Wanne-Eickel begonnen. Der strenge Winter brachte auch hier einschneidende Stilllegungen.

Im Frühjahr begannen die Arbeiten für den Schachtkopf des Schachtes 4 auf der Schachanlage Schlägel & Eisen in Herten, der erweitert und als Förderschacht mit einer Skipförderung umgebaut werden soll. Bauseitig ist der alte Schacht zwischenzeitlich verfüllt. Der alte Schachtkopf ist abgebrochen und der Aushub bis ca. – 5,00 m getätigt. Z. Zt. laufen die Bohrungen für den Trägerverbau, der als Baugrubensicherung dient und die Herstellung des neuen Schachtkopfes ermöglichen soll.

Niederlassung Hattingen

Bereits im Herbst 1980 erteilte die Stadt Velbert der NL Hattingen den Auftrag für ein geschlossenes Regenrückhaltebecken mit den entsprechenden Sonderschächten in Neviges. Nach einem umfangreichen Austausch des schlechten Baugrundes begannen die Arbeiten im März 1981 an den Schächten und dem Beckeneinlaufteil (Abb.).

Neben verschiedenen Wohnungsbauten (teilweise schlüsselfertig), arbeitet die NL im neu erschlossenen Gewerbegebiet Hattingen an den Gebäuden für eine Großschreinerei sowie an zwei Werkshallen mit den entsprechenden Sozialgebäuden.



AV Schacht 8, Einrüsten der Maschinenhalle

B 236 n in Dortmund



Regenrückhaltebecken Neviges, Überlaufschacht, Verteilerschacht



Kurznachrichten aus den Bereichen...

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

Tunnel „La Vueltoza“, Venezuela

Die Arbeiten für die umfangreiche Baustelleneinrichtung sind voll angefallen. Die Baustelle liegt im Bereich der Tropen, auf 7 Grad nördlicher Breite in der Zone des tropischen Regenwaldes. Die Regenzeit begann Mitte April, aus diesem Grunde werden die Arbeiten für die Absicherung der Baustelle und der Zugangsstraßen gegen Überflutung vorgezogen. Die Baugrube für den Auslauf des Umleitungstunnels liegt direkt am Flußufer. Die Baugrube wurde mit Steinkästen (aus Baustahlmatten und Klaubsteinen an Ort und Stelle gefertigt) gesichert, da eine Umschließung mittels Dammschüttung aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse nicht möglich ist. Der abgeschlossene Antransport der Geräteausrüstung für die Ausbruchsarbeiten aus Europa, den Vereinigten Staaten und aus Venezuela ermöglichte den Beginn der eigentlichen Vortriebsarbeiten im Umleitungstunnel zum 1. Juni 1981. Die Zuschlagsstoffe für Beton- und Spritzbetonherstellung werden aus dem Rio Caparo gewonnen, die Rohkiese sind wegen der bevorstehenden Wasserhochführung in der Regenzeit vordeponiert. Die Aufbereitungsanlage für die Zuschlagsstoffe ist derzeit im Bau.

Tunnel Umgehung Bad Bertrich

Aufgrund guter Vortriebsleistungen der Firmengemeinschaft BuM und Wix + Liesenhoff konnte am 24. April 1981 der Durchschlag gefeiert werden. Die Vorbereitungsarbeiten für den Innenbeton haben begonnen.

Tunnel Westtangente Bochum

Bei dem Tunnel der Westtangente in Bochum gehen die Arbeiten zügig voran. Nach der Auffahrung der Eingangsbereiche unter dem „Kärntner Deckel“ sind inzwischen die bergmännischen Vortriebsarbeiten voll angefallen.

Stollenbauarbeiten „Obere Sill“

Die Direktion der Stadtwerke Innsbruck hat der Arbeitsgemeinschaft BuM/Ing. Mayreder, Kraus & Co., Innsbruck, den Auftrag für den Bau eines Triebwasserstollens für das Kraftwerk „Obere Sill“ erteilt. Mit der Baustelleneinrichtung wurde bereits begonnen. Bis zur Fertigstellung der Arbeiten Ende 1983 kann der alte Stollen benutzt werden, der nach fast 80 Jahren Betrieb irreparable Schäden aufweist. Der neue, 5200 m lange Stollen wird auf einer tiefer im

Berg liegenden Trasse errichtet. Die Auffahrung erfolgt nach einem Vorschlag der Arbeitsgemeinschaft teilweise unter Einsatz einer Tunnelvortriebsmaschine.

Beton- und Monierbau Ges.m.b.H., Hauptniederlassung Wien

Wohnhausanlage „Pfarrgasse“

Die Wiener Niederlassung von BuM errichtet derzeit eine große Wohnhausanlage am südlichen Stadtrand von Wien. Die Anlage besteht aus 21 Stiegenhäusern, die in vier Blöcken zusammengefaßt sind. Im Bauteil der Stiege 1 befindet sich auch ein Polizei-Wachzimmer, ein Gasthaus und Sonderwohneinheiten mit behindertengerechter Ausstattung. Die Rohbauarbeiten sind weit fortgeschritten und werden im Frühherbst abgeschlossen werden. Die Ausbauarbeiten haben bereits begonnen.

Volksschule „Sahulkastraße“

Unweit dieser Wohnhausanlage geht eine Volksschule mit 12 Klassen und Turnsaal der Vollendung entgegen. Die von der Wiener Niederlassung der BuM geschaffene Schule wird als Generalunternehmerbau schlüsselfertig errichtet. In dieser Schule sind die neuesten Erkenntnisse bezüglich Lärmschutz und Energieeinsparungen zur Anwendung gebracht. Die Nettofläche der Anlage mißt 4130 m², die Schule wird in eine neue Wohnhausanlage hineingebaut. Nach einer Bauzeit von nur 18 Monaten wird die neue Schule zu Beginn des Schuljahres 1981/82 eingeweiht werden.

Volksschule Sahulkastraße



Timmer-Bau GmbH

Erschließung in der Gemeinde Saerbeck

Die Erschließungsgesellschaft Wegener/Gussek hat uns im Januar dieses Jahres den Auftrag zur Erschließung des Baugebietes Lehmann/Flothmann in Saerbeck erteilt. Das gesamte Baugebiet umfaßt ca. 100 Bauplätze, für die die Anliegerstraßen einschließlich der Schmutz- und Regenwasserkanalisation zu erstellen waren. Der

Auftrag umfaßte die gesamten Erd-, Kanal- und Baustraßenarbeiten; im wesentlichen handelte es sich um

- 1500 m Schmutzwasserleitungen NW 2500 mm aus Steinzeugrohren,
- 1500 m Regenwasserleitungen von NW 300 mm bis 700 mm aus Betonglockenmuffenrohren,
- 800 m Hausanschlußleitungen NW 150 mm aus Steinzeugrohren,
- 85 Hauptkanalschächte
- 170 Hausanschlußschächte
- 10 000 m² Baustraßen aus Hochofenschlacke 0-45 mm
- 4000 m² Baustraßen aus Bitukies CII 0-32 mm

Die Baumaßnahme wurden Ende Februar 1981 in Angriff genommen und in ca. 3 Monaten abgewickelt. Im Juni dieses Jahres hat die Bernsen Straßenbau GmbH vom Fernmeldeamt Münster den Auftrag erhalten, in diesem Erschließungsgebiet die Fernmeldekabel zu verlegen.



Baumaßnahme Horstmann in Nordhorn

Verlegen des Regenwasserkanals in Saerbeck

Wohn- und Geschäftshaus Horstmann in Nordhorn

Im Juli 1980 erhielten wir über das Architekturbüro Deeken, Lingen, den Auftrag für die Rohbauarbeiten des Wohn- und Geschäftshauses Horstmann. Es handelt sich dabei um ein Objekt im Sanierungsgebiet der Stadt Nordhorn mit ca. 17 000 m³ umbauten Raumes, in dem sich ca. 2500 m² Geschäftsflächen und ca. 300 m² Wohnflächen befinden. Mit den Bauarbeiten wurde Ende August 1980 begonnen.

Zu den technischen Schwierigkeiten dieser Baustelle gehörte die Unterfangung eines mehrgeschossigen Nachbargebäudes, dessen Keller ca. 1,50 m über der Kellersohle des Neubaus Horstmann liegt. Infolge beengter Platzverhältnisse konnte die bis zu 8 m tiefe Baugrube nur teilweise geböscht werden. Zu den angrenzenden Straßen hin mußte die Baugrube mit Spundwänden bzw. einer Trägerbohlenwand verbaut werden. Der vollständig in Beton hergestellte Keller ist als sog. „weiße Wanne“ ausgebildet worden, d. h., die Wasserdichtigkeit der Konstruktion ist ohne zusätzliche Dichtungsmaßnahmen erreicht worden. Diese Maßnahme erforderte ein besonders sorgfältiges Arbeiten an den Verbindungsstellen aller Betonteile. Der Baukörper ist als Stahlbetonskelett mit aussteifenden Betonscheiben konstruiert. Die Außenverkleidung wird als Verblendschale ausgeführt. Die Fertigstellung des Rohbaues war für den 15. Juni 1981 vorgesehen. Jedoch haben die lange Schlechtwetterzeit sowie ein Schadensfall durch



Kurznachrichten aus den Bereichen...

in die Baugrube eintretendes Fremdwasser zu geringfügigen Verzögerungen geführt. Durch einen erhöhten Personaleinsatz konnte jedoch gewährleistet werden, daß die Nachfolgewerke durch den Rohbau nur unwesentlich behindert wurden, so daß der vorgesehenen Geschäftseröffnung im September dieses Jahres nichts im Wege steht.

Frontier-Kemper Constructors (FKC)

Schächte für Turris Coal Co. in Illinois

Neue geologische Untersuchungen und eine daraufhin neu durchgeführte Kostenschätzung ergaben, daß die wirtschaftlichste Lösung eine Kohlegrube mit 3 Schächten darstellt. Daraufhin wurde das ursprüngliche Konzept von 2 Schächten und 1 Schrägschacht aufgegeben. FKC hat nun 3 Schächte mit 5,50 m, 6,10 m und 7,32 m li. Durchmesser abzuteufen. Die ingenieurmäßige Planung der Ge-

frierarbeiten ist als Planungsauftrag von Deilmann-Haniel ausgeführt und soeben abgeschlossen worden. Inzwischen laufen die Abteufarbeiten bei 2 Schächten und mit dem Gefrieren des dritten Schachtes ist begonnen worden (Abb.).

Schächte für Tenneco Oil Co. in Wyoming

Der Ventilationsschacht mit 5,50 m li. Durchmesser hat eine Teufe von 460 m erreicht, das vierseitige Füllort ist fertiggestellt, und zur Zeit erfolgt das Auffahren von ca. 120 m Strecke. Für die Fertigstellung des Schachtes müssen dann noch ein 20 m tiefer Schachtsumpf und ein Schachtpropfen hergestellt werden. Der Förderschacht mit einem lichten Durchmesser von 7,93 m hat eine Teufe von 462 m, das erste Füllort ist fertiggestellt, und zur Zeit erfolgt das Auffahren von ca. 160 m Strecke. Der Schacht wird eine Endteufe von 502 m haben und bei 499 m ist ein zweites Füllort herzustellen. Anschließend ist der Schacht mit diversen Einbauten zu versehen.

Schächte für Mapco in Illinois

Beim Förderschacht mit 6,10 m li. Durchmesser wurde soeben der zweite wasserführende Horizont mit einer Mächtigkeit von ca. 35 m durchteuft. Der Schacht hat zur Zeit eine Teufe von 280 m und die Arbeiten laufen normal. Der elliptische Materialschacht hat eine Teufe von 178 m und zur Zeit werden chemische Injektionen von der Schachtsohle ausgeführt, um den zweiten stark wasserführenden Sandsteinhorizont sicher durchteufen zu können.

Schächte für Consolidation Coal Co. in West Virginia

Infolge des Streiks der Bergarbeitergewerkschaft haben die Arbeiten für die beiden Schächte und den Schrägschacht für ca. 3 Monate geruht. Anfang Juli sind die Arbeiten wieder aufgenommen worden. In den Schächten erfolgt z. Zt. die Herstellung des Schachtsumpfes bzw. des Füllortes, im Schrägschacht das Betonieren der Sohle.

Schal- und Bewehrungsarbeiten für den Gefrierkeller in Illinois



Auffahren einer zentralen Hauptwasserhaltung auf dem Bergwerk Prosper-Haniel

Von Betriebsführer Theodor Röhnert, Deilmann-Haniel und Leiter der Abt. Bergtechnik Karl-Heinz Koch, Verbundbergwerk Prosper-Haniel

Auf dem Bergwerk Prosper-Haniel stellt Deilmann-Haniel seit Juni 1980 auf der 6. Sohle im Niveau von -931 m parallel zur Füllortachse im Bereich Haniel Schacht 2 den bergmännischen Teil einer zentralen Hauptwasserhaltung mit den dazugehörigen Sedimentationsstufen und Wasserschlössern her.

Die Notwendigkeit für die Neuerrichtung eines derart umfangreichen Bauwerkes ergibt sich aus dem Tatbestand, daß mehrere im Grubengebäude vorhandene dezentrale Was-

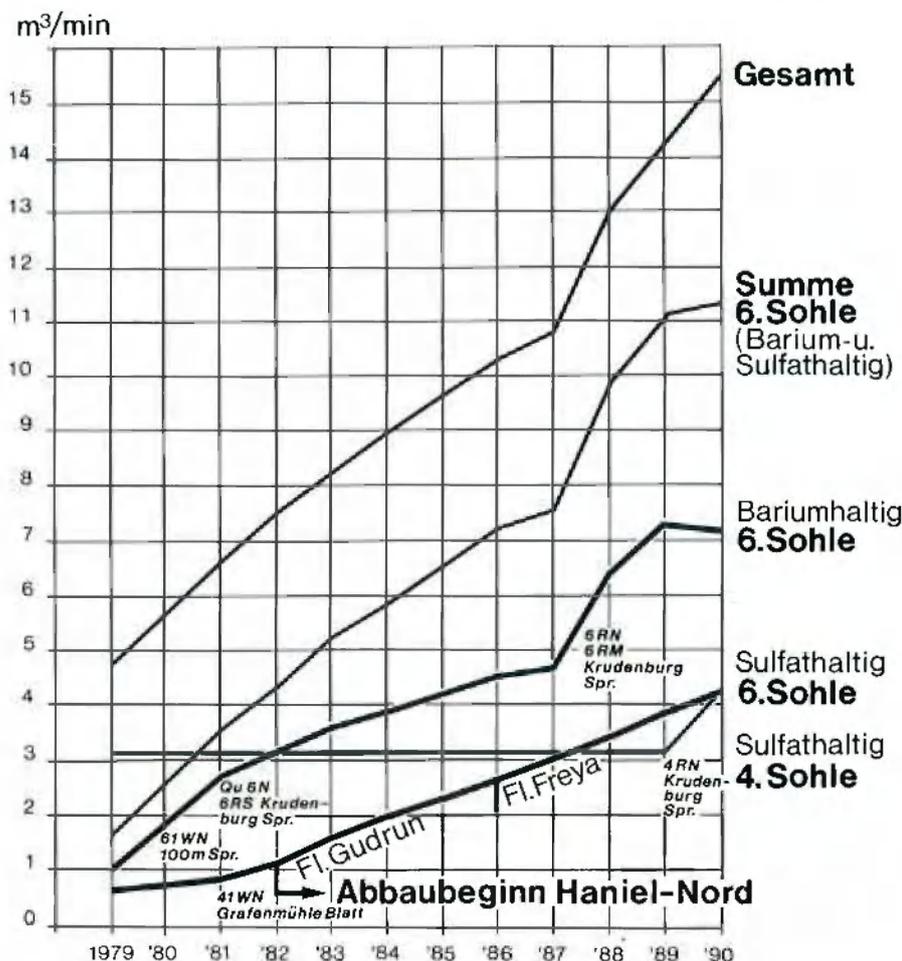
serhaltungen kapazitätsmäßig ausgelastet bzw. bereits stark überlastet sind. Deshalb werden diese den Erfordernissen nicht mehr entsprechenden alten Anlagen in Neben- und Zwischenwasserhaltungen umgestaltet, aus denen dann nach einer Vorklä- rung die Grubenwässer einer leistungsstarken zentralen Hauptwasser- haltung zugeführt werden können.

Diesen Entscheidungen sind umfang- reiche Untersuchungen über die der- zeitigen und bis zum Jahre 1990 zu erwartenden Wasserzuflüsse im Bau-

feld Haniel Nord und Prosper Nord vorangegangen (Abb. 1). Die barium- und sulfathaltigen Zuflüsse von der- zeit 4,5 m³/min auf der 1000 m-Sohle werden sich voraussichtlich um das rd. dreifache auf 15 m³/min steigern. Um diese zu erwartenden Wasser- mengen auffangen und in elektrischen Schwachlastzeiten nach über- tage pumpen zu können, mußten die hier- für erforderlichen Grubenräume ein- gehend unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten geplant werden.

Die Auffahrung des Bauwerks erfolgte bisher in den folgenden Bauabschnit- ten (Abb. 2):

Abb. 1: Zu erwartende Wasserzuflüsse im Baufeld Haniel-Nord und Prosper-Nord



- ein Gesteinsberg abfallend mit 139⁰ⁿ von 30 m Länge im Westen des Schachtes Haniel zur Sumpfstrecke 1, mit einem vierteiligen Ausbau BnB 10,6 – 26 kg/m im Bauabstand von 0,75 m
- zwei sölhliche Pumpenkammern im Osten des Schachtes, insgesamt 48 m lang, mit einem vierteiligen Ausbau B 24,9 und anschließend BnB 24,9 – 42 kg/m im Bauabstand von 0,75 m
- eine sölhliche Verbindung im Osten vom Wasserschloß I zum Wasserschloß II, 18 m lang, mit einem vierteiligen Ausbau BnB 15,6 – 26 kg/m im Bauabstand von 0,75 m
- eine sölhliche Sumpfstrecke zum Wasserschloß II im Westen, 20 m lang, mit einem vierteiligen Ausbau BnB 24,9 – 42 kg/m im Bauabstand von 0,75 m
- zwei Wasserschlösser im Westen mit Formsandsteinausbau, Sohlenbeton und Betonhinterfüllung.

Bis auf ein Reststück der 80 m langen Sumpfstrecke 1 sind die bergmännischen und zum Teil auch bereits die ein- und ausrüstungstechnischen Arbeiten beendet. Kürzlich ist eine Erweiterung des Sumpfes I um 220 m in westlicher Richtung in Auftrag gegeben worden, deren Erschließung ebenfalls über einen Gesteinsberg erfolgen soll.

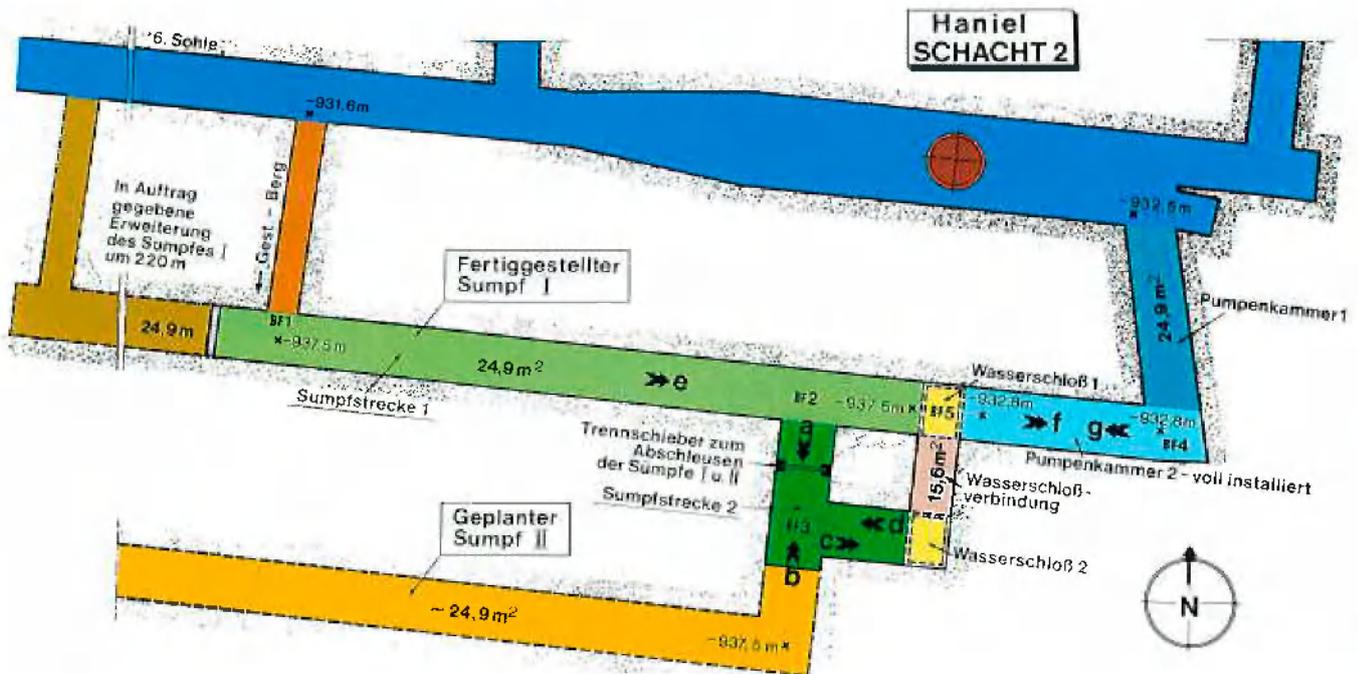


Abb. 2: Grundriß der neuen Hauptwasserhaltung auf der 1000-m-Sohle

Zu Beginn der Auffahrung wurden im Füllort zwei Zugänge im Osten und Westen des Schachtes Haniel 2 hergestellt, damit für die Auffahrung zwei Angriffspunkte zur Verfügung standen. Im Zuge der weiteren Auffahrung mußten sieben Brückenfelder errichtet sowie in den Wasserschlössern umfangreiche Mauerarbeiten durchgeführt werden. Zum Abfordern des Haufwerks waren insgesamt acht Ladepanzer erforderlich. Die Materialzufuhr erfolgte mit EH-Bahnen.

Durch das Herstellen von zwei Angriffspunkten war der Einsatz von zwei Vortriebskolonnen möglich. Die Auffahrungsabschnitte im Osten, also die Pumpenkammern, die Brückenfelder und der obere Zugang zum Wasserschloß II mußten zuerst fertigge-

stellt sein, damit sie später an den Wasserschlössern I und II von Westen her unterfahren werden konnten. Dies war erforderlich, weil der westliche Auffahrungsabschnitt 6,00 m unter dem Niveau des Füllortes liegt und nur mit Hilfe eines Gesteinsberges aufzuschließen war.

Die Auffahrung aller Teilabschnitte erfolgte mit konventioneller Ausrüstung, also Seitenkipplader RK 583, DH-Bohr- und Arbeitsbühne, sowie SIG-Handbohrhämmer. Für die Betonarbeiten standen wahlweise die USI 139, die Betojet S 8 und später eine Mixokretmaschine der Fa. Putzmeister zu Verfügung.

Die Herstellung der zentralen Wasserhaltung und insbesondere die Auffahrung der Sumpfstrecken und Wasserschlösser erforderte besonders sorgfältiges Vorgehen. Ein solches Bauwerk in einer Teufe von knapp 1000 m mußte standfest und wasserdicht errichtet werden. Besonders wichtig war ein entsprechender Ausbau, da die geologischen Bedingungen in diesem Bereich nicht günstig sind. Örtlich kleintektonische Störungen mit Ausbrüchen bis zu 3 m und eine teilweise Begrenzung der Abschlaglängen auf 1,5 m kennzeichneten die Auffahrung.

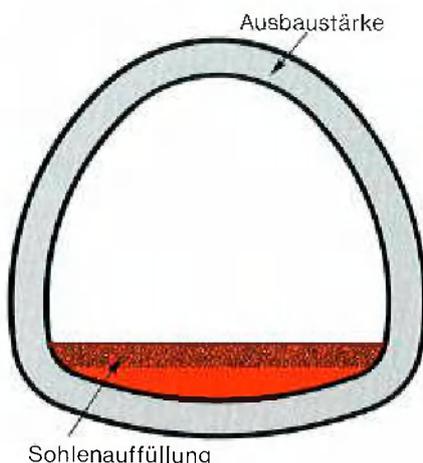
Aus diesem Grund war auch bei der Planung frühzeitig die Forschungsstelle für Grubenausbau und Gebirgsmechanik der Bergbau-Forschung hinzugezogen worden, deren Gutachten nicht nur den söhlichen Abstand der beiden Sumpfstrecken, sondern

auch die später angewendete Ausbautechnik wesentlich beeinflusst hat. Nach Prüfung aller Vor- und Nachteile bei den verschiedenen Ausbaarten und Ausbaumethoden, blieb für die Herstellung des Sumpfstreckennetzes schließlich nur noch die Korbbogenform (Abb. 3) als die günstigste übrig.

Die technische und kostenmäßige Entscheidung fiel zunächst für den Gitterträger, weil bei diesem Ausbau alle Schalarten möglich erschienen und nach dem Hinterfüllen und Einspritzen der Gitterstäbe ein definierter Stahl-Beton-Verbundausbau gegeben ist. Aufgrund der bereits zu Beginn der Auffahrung in der söhlichen Verbindungsstrecke und dem Gesteinsberg angetroffenen geologischen Schwierigkeiten und der Veränderung der ursprünglich angenommenen Gesteinskennziffer 2 nach oben hin, (erheblich größere Konvergenzen, als die geplante Ausbauten mit Gitterträgern verformungsmäßig vertrugen), entschied man sich für einen sechsteiligen Gleitbogensausbau – einschl. Sohlenschluß – mit einem Profilgewicht von 42 kp/m, der mit einem mindestens 20 cm dicken wassersperrenden Beton zum Gebirge hin angeschlossen werden sollte. Die Kombination von Gleitbögen mit einer starren Betonhinterfüllung ist in ihrem ausbautechnischen Tragverhalten von der Bergbau-Forschung hinreichend nachgewiesen worden. (Abb. 4).

Je nach der Hinterfüllstärke und der Festigkeitsklasse des verwendeten Hinterfüllungs-Baustoffes trägt z. B. ein Gleitbogensausbau trotz gebroche-

Abb. 3: Korbbogenform für Strecken



ner Hinterfüllschale und einer relativen Firstabsenkung von 25 % noch ein Mehrfaches gegenüber einem mit Handsteinen gut ausgefüllten Normalausbau. Da von der Gesamtkonvergenz eines Streckenquerschnittes aus der Kenntnis der Abbau- und Flözstrecken etwa nur 1/3 zu Lasten des Nachgebens des Oberbaus und 2/3 zu Lasten der Sohlenhebung gehen, und da anzunehmen ist, daß diese Beobachtung auch für Gesteinsstrecken gilt, kann ein gut mit Baustoffen hinterfüllter Gleitbogenausbau einem „drückenden Gebirge“ einen derzeit möglichen optimalen Ausbauwiderstand entgegensetzen.

Aus diesen Überlegungen ergab sich der in Abb. 5 vorgestellte Sumpfstreckenausbau, der mit einer lichten Höhe von 4,53 m und entsprechender Sohlenbreite von 6,8 m einen Nutzquerschnitt von 24,9 m² ergibt. Das Einbringen dieses nicht ganz einfachen Ausbauschemas erforderte besonderes Können und mußte in mehreren zeitlich verschobenen Abschnitten erfolgen.

Zunächst wurde in der ersten Phase nur der Oberbau im Zuge der Auffahrung errichtet. Die gestellten Rinnenausbauprofile wurden standfest verkeilt und mit Matten vorläufig abgedeckt. Wenn vier bis sechs Baue eingebracht waren, wechselte man die Sicherungsmatten gegen entsprechende feinmaschige Hinterfüllmatten aus. Hierbei mußten lose Bergestücke ebenso wie die Holzkeile oder die Schwellen, die als vorläufige Abstützung und Stabilisierung eingebracht worden waren, herausgenommen werden. Nach 2-3 Abschlüssen konnten die Baue mit Quickmix-Baustoff, Type S 8, in einer Mindeststärke von 20 cm mit der Sieblinie 0/8 mm hinterfüllt werden (Abb. 6, 7). Der wassersperrende Außenbeton durfte eine Druckfestigkeit von 250 kp/cm² nicht unterschreiten und von 400 kp/cm² nicht überschreiten. Wichtig war hierbei, daß zwischen dem Arbeitsvorgang Hinterfüllen und dem erneuten Beginn der Sprengarbeit für den weiteren Vortrieb eine zeitliche Verzögerung von 16 Stunden lag. Das erschien notwendig, um den „jungen Beton“, der in dieser Zeit eine Festigkeit bis zu 100 kp/cm² aufbaute, in seinem Abbindeprozeß nicht zu stören. Außerdem hat der Beton kurz nach dieser Phase noch so viel Eigenplastizität, daß er durch die nachfolgende Sprengarbeit nicht zerstört wird.

Die Anlieferung des Quickmix-Hinterfüllmaterial erfolgte zunächst in Säcken, später in Containern, die mittels einer EHB zur Misch- und Verarbei-

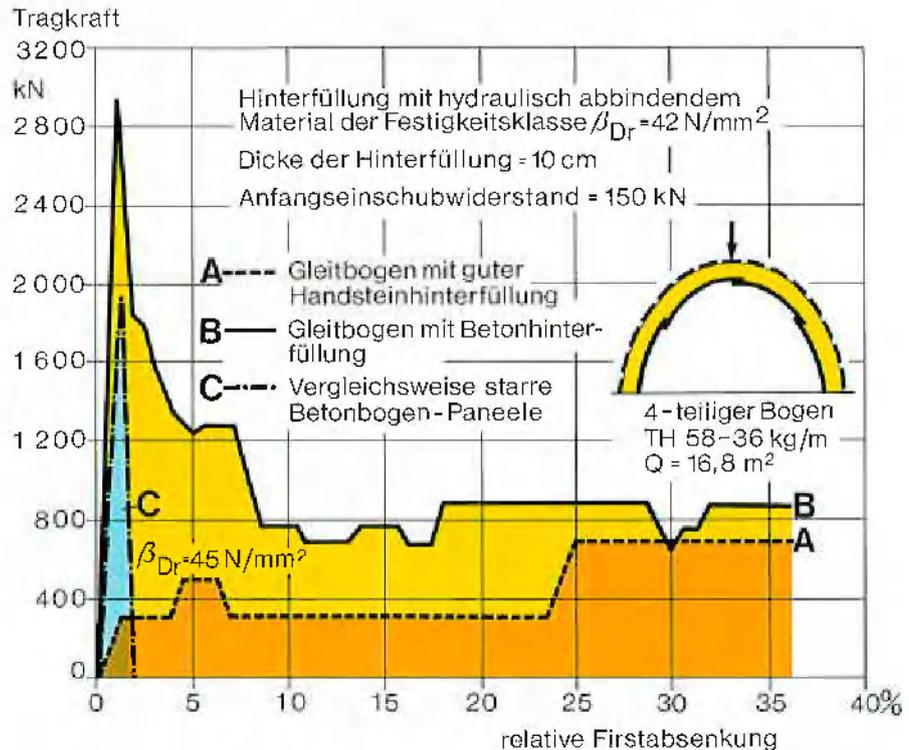


Abb. 4: Beispiel der Arbeitskennlinienbereiche von hinterfüllten Gleitbögen

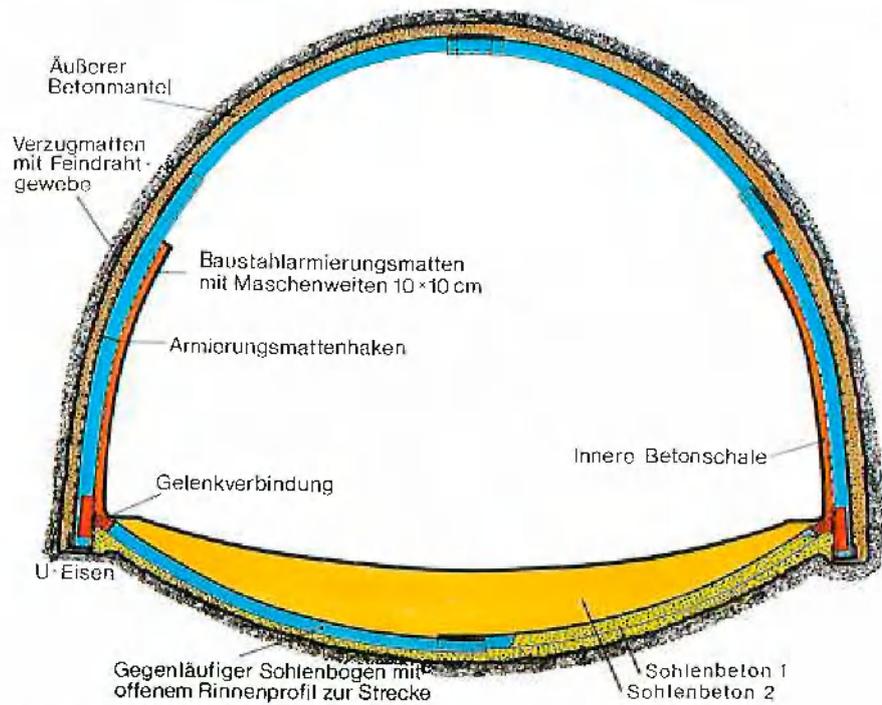


Abb. 5: Ausbauschema in den Sumpfstrecken

tungsmaschine Betojet S 8 mit einem vorgeschalteten Bunker der Fa. Müller gefördert wurden. Der Sammel-Vorbunker faßte zwei Container Trockenmaterial, sodaß eine kontinuierliche Betonmischung und Hinterfüllung gewährleistet war.

Als zusätzliche Ausbaumaßnahme wurden alle Baue auf U-Eisen gestellt, um beim später erforderlichen

Ausheben der Sohle für den Sohlen-schluß ein Abrutschen und ein Absinken der Stoßstempel und somit des gesamten Oberbaus in die tieferliegende Streckensohle zu verhindern.

Bei der Überführung der Wasserschlösser I und II und in der Verbindungsstrecke zum Wasserschloß II sind die Baue zur zusätzlichen Sicherung auf Sohlenträger IPB 240 mit

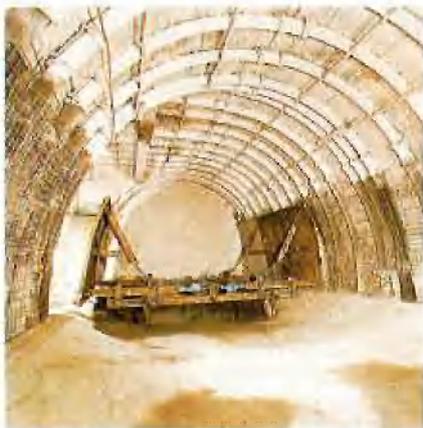
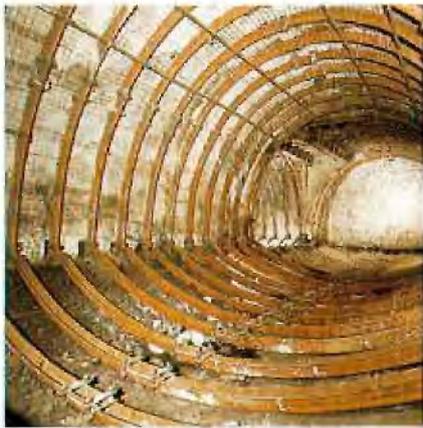


Abb. 6: Sumpfstrecke 2, Blickrichtung → a
Abb. 8: Sumpfstrecke 2, Blickrichtung → a

Abb. 7: Sumpfstrecke 2, Blickrichtung → d
Abb. 9: Sumpfstrecke 2, Blickrichtung → d

Abb. 10: Sumpfstrecke 1, Blickrichtung → e



biegefesten Stößen und aufgeschweißten U-Eisen gesetzt worden. Desweiteren sind im Trägersteg Bohrungen vorgesehen worden, durch die die Baue mit 2,50 m langen Klebean kern noch weitgehend stabilisiert werden konnten. Trotz des gebrächen Gebirges stellten sich aufgrund dieser Zusatzmaßnahmen beim Unterfahren der genannten Bauabschnitte keine Absenkungen des Ausbaus ein.

In der nächsten Ausbauphase erfolgte nach Auffahrung aller übrigen Bauabschnitte nunmehr das Ausheben der Sohle, um die Sohlenbögen als Sohlenabschluß einbringen zu können. Der Freiraum unterhalb der Profilkanten lag oberhalb 0,2 m. Die ebenfalls als nachgiebige Rinnenprofile ausgebildeten Ausbauelemente, die gegenläufig gebogen waren, wurden mit ihrem offenen Querschnitt nach oben hin eingebaut und in Streckenmitte mit entsprechenden Gleitschlössern verbunden (Abb. 6).

Ihre Verlaschung mit den Stoßstempeln des bereits gesetzten Oberbaus erfolgte über Gelenkstücke mittels einer Schraubverbindung, die nach gebirgsmechanischen Berechnungen festgelegt war. Das Einbauen der Gelenkstücke erwies sich als unvermutet schwierig, weil der Profilhohlraum der Unterstempel wider Erwarten trotz sorgfältiger Abdichtung und Arbeitsweise beim vorangegangenen Hinterfüllen des Oberbaus teilweise mit Beton zugelaufen war.

Das Einbringen des Sohlenbetons in Sätzen von jeweils 3 m Länge in der gleichen Qualität, wie sie auch im Oberbau verwendet wurde, stellte die dritte Ausbaustufe dar, die in zwei zeitlich verschobene Abschnitte unterteilt war. Hierbei galt es, in zwei Betonierphasen in der Sohle eine zweilagige Ausbauschale einzubringen. Die beiden Schalen sollen so die Möglichkeit haben, aufgrund der künstlich zwischen ihnen geschaffenen Schichtfläche unabhängig voneinander arbeiten zu können, und zwar die obere Lage mit dem Oberbau und die untere mit den Sohlenschlußprofilen. Die obere Begrenzung für die bodenseitige Schale stellte die Sohlenbogenoberkante des Rinnenprofils dar (Abb. 7). Hierbei durften die offen nach oben liegenden Querschnitte der Rinnenprofile in der ersten Bearbeitungsphase nicht zubetoniert werden. Die darauf aufbauende zweite Lage wurde teilweise mit Hilfe einer verfahrbaren Lehre eingebracht, um eine Konkav-Wölbung der Sohlen zu erhalten (Abb. 8, 10).

Den Abschluß dieses Sonderausbaus bildete nach Beendigung der Sohlenschlußarbeiten das Einbringen der

Stoßbetonschale. Dazu wurden Drahtmatten von 2,40 m Höhe als Bewehrung vor dem Ausbau befestigt und über Haken mit den Hinterfüllmatten verbunden. Mit Hilfe einer vom DH Maschinen- und Stahlbau entworfenen und hergestellten Gleitschalung war es möglich, den mindestens 7 cm stark geforderten Stoßbeton mit der vorhandenen Betoniereinrichtung in Betonierabschnitten von 3 m einzubringen (Abb. 8, 9).

Einer Sonderbehandlung wurden die mit Formsandsteinen gemauerten Wasserschlösser unterzogen (Abb. 10). Das Aufspritzen einer Kunststoff-Bitumenmasse (Plasticol und Eurolan) in einer Stärke von 5-7 mm soll eine dauerhafte Wasserundurchlässigkeit dieser Sonderbauwerke gewährleisten.

Nach der Demontage der Schalungs- und Betoniereinrichtungen sollen im gesamten Sumpfstreckenbereich ein Befahrungssteg montiert und zwei Trennmauern für die Dickrübe- und Schlammbecken erstellt werden. Desweiteren ist mittlerweile zwischen den Sumpfstrecken I und II ein Trennschieber gesetzt worden, um beide Strecken und Wasserschlösser zu Reinigungs- und Reparaturzwecken voneinander abschleusen zu können.

Die Pumpenkammer II ist bereits mit allen elektrischen und mechanischen Einrichtungen voll installiert. Das gleiche gilt für das Wasserschloß I (Abb. 11). Hier sind 2 Zubringerpumpen der Fa. Düchting VK 303/1 eingehängt, die bei einer Einzelantriebsleistung von 50 kW und einer Druckhöhe von 25 mWS eine Pumpleistung von je 7,5 m³/min erbringen. Entsprechend soll auch das Wasserschloß II ausgerüstet werden. Die beiden Hauptwasserhaltungspumpen der Fa. Düchting HW 200 in der Pumpenkammer II können bei einer Einzelantriebsleistung von 1600 kW und einer Druckhöhe von 1100 m WS je 7 m³ Grubenwasser je Minute zu Tage fördern. Das bedeutet, daß die zentrale Hauptwasserhaltung bereits heute für eine Kapazität ausgelegt ist, die den im Jahre 1990 zu erwartenden Wasserzuflüssen entspricht. Die Inbetriebnahme des ersten Bauabschnittes der Wasserhaltung ist für Juli 1981 vorgesehen.

Mit seiner Fertigstellung wird auf dem Bergwerk Prosper-Haniel ein weiterer wichtiger Schritt in die Zukunft getan. Mit den geschilderten bergmännischen und ausbautechnischen Verfahren wird außerdem ein Weg aufgezeigt, langlebige Grubenräume unter erschwerten geologischen Bedingungen zu erstellen und aufrechtzuerhalten.

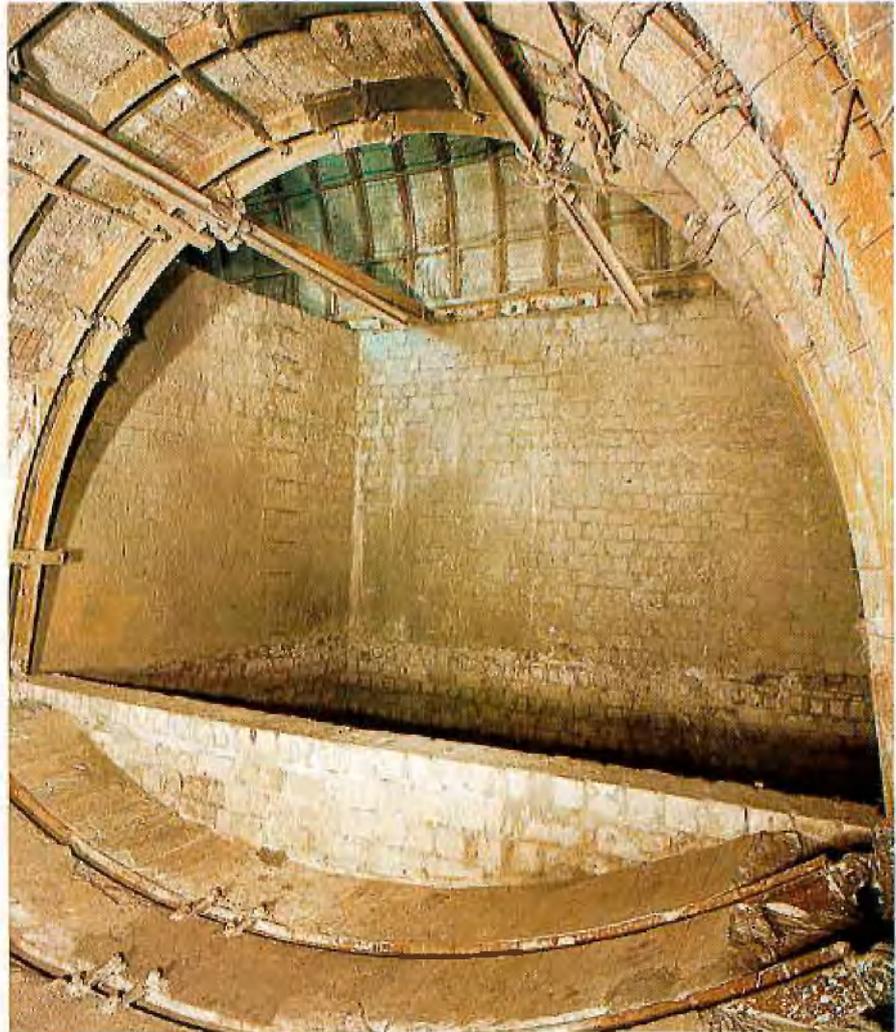


Abb. 11: Wasserschloß 2, Blickrichtung → c

Abb. 12: Pumpenkammer 2, Blickrichtung → f



Freihängender Schachtausbau mit Stahlbetonfertigteilen

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

Das Schachtteufen im gestängelten Erweiterungsbohrverfahren hat gegenüber den konventionellen bekannten Techniken eine Leistungssteigerung um das Mehrfache gebracht

Beim Bohren von Blindschächten mit derzeitigen Durchmessern bis zu 6,0 m hat als endgültige Auskleidung bisher in aller Regel ein Ring-Ausbau aus GI-Profilen genügt. Den ausbautechnischen Anforderungen entsprechend wurden hierbei die Stahl-Metertgewichte und die Bauabstände verändert. Ein Stahlmattenverzug in verschiedenen Bauarten hinter den GI-Ringen bildete den Abschluß zum gebohrten Gebirge hin (Abb. 1). Dort wo in Ausnahmefällen eine andere Ausbaumart, wie z. B. eine Betonausbau-schale, gewünscht wurde, mußte sie bis heute nachträglich im Anschluß an die Bohrarbeit im Gleitschalungsverfahren eingebracht werden.

Beim Vertiefen von Tagesschächten im Bohrverfahren von derzeit bis zu 7,5 m Durchmesser rückt in zunehmendem Maße die Frage eines endgültigen Betonausbaus im Schacht in den Vordergrund. Der geforderte 20–30 cm dicke Betonmantel läßt sich bei einer der Bohrmaschine nachgeführten Umsetzschalung dem Bohrfortschritt nicht anpassen und ist deshalb kaum wirtschaftlich einzubringen. Zur Zeit muß oberhalb der Bohrmaschine noch mit einem vorläufigen Ausbau gearbeitet werden.

Abb. 1: Bisher üblicher Stahlringausbau mit Mattenverzug in Blindschächten



Zum Teil werden GI-Ringe mit Mattenverzug eingebaut, die später vor dem Einziehen der Betonschale wieder ausgebaut werden. In anderen Fällen werden oberhalb der Erweiterungsmaschine Ankerlöcher gebohrt, Baustahlgewebematten eingebracht sowie Gebirgsanker gesetzt (Abb. 2,3). Nach der Schachtvertiefung besteht dann die Möglichkeit, mit dünnwandigen Glasfaserpaneelen, die hinterfüllt werden, von oben nach unten oder mittels einer Gleitschalung von unten nach oben die geforderte Betonauskleidung unter Einbezug der Anker und Matten an die Schachtwandung zu bringen.

Da in Zukunft auch für Blindschächte aus den verschiedensten Gründen zunehmend ein Betonausbau gefordert werden könnte, wird insbesondere für die von DH angewandten Schachtbohrverfahren ein Verfahren benötigt, welches das Einbringen von mindestens 8–10 m endgültigen Stahlbetonausbau je Tag mit Wandstärken zwischen 20 und 35 cm bei Bohrdurchmessern bis zunächst etwa 8,0 m zuläßt. Diese neue Technik muß das Ausbauen in einem kontinuierlich von oben nach unten fortschreitenden Einbauvorgang hinter der Bohrmaschine ermöglichen, sollte wirtschaftlich sein und darf den Bohrfortschritt nicht hemmen.

Deshalb hat DH ein neues bohrmaschinenerechtes Ausbauprodukt entwickelt. Dieses System ist nach den derzeitigen Überlegungen nicht nur einsetzbar in vollmechanisch hergestellten Schächten und Großbohrlöchern, sondern auch in konventionell zu teufenden Schächten. Es überdeckt in seiner Bandbreite vom kleinen Durchmesser 3,5 m alle Bereiche bis hin zu Schächten von 10 m Durchmesser. Es handelt sich hierbei um Stahlbetonfertigteile besonderer Bauart, die am Förderseil hochkant im Schacht zur Einbaustelle gefördert und dort entweder im konventionellen Betrieb auf eine Schachtbühne oder auf der Ausbauplattform über der Bohrmaschine von einem hydraulischen Einbaugerät übernommen werden (Abb. 4).

Um das theoretisch erarbeitete neue Ausbauprodukt praxisgerecht einführen zu können, wurde auf dem DH-

Werksgelände ein Versuchsmodell eines halben Schachtes von 7,5 m \varnothing errichtet (Abb. 5). Im Maßstab 1:1 sind hier 13 Original-Betonfertigteile eingehängt. Sie haben ein Gewicht von je 3,5 t, eine Stärke von 25 cm, eine Höhe von 1,5 m und eine Länge von 4,0 m. Es ist beabsichtigt, mit Hilfe eines noch zu beschaffenden Ausbaumanipulators und Handhabungsversuchen sowohl das Einbauverfahren selbst als auch das hierfür geeignete Ausbausetzgerät betriebsreif weiterzuentwickeln.

Für den späteren betrieblichen Einsatz ist folgendes Einbauschema vorgesehen:

Im Zuge des Bohrens bzw. des Abteufens werden z. B. bei einem 8 m \varnothing Schacht 9 m Schachtzylinder – das sind 6 gegeneinander versetzte Ringe von 1,5 m Höhe – von oben nach unten kontinuierlich Teil für Teil aneinander eingehängt. Am unteren Ende dieses Einbausatzes wird der hinter den Paneelen freibleibende 5 cm starke Ringraum zum gebohrten Stoß hin mit einer verlorenen Ringdichtung verschlossen. Der freie Raum darüber wird anschließend mit einem dünnflüssigen Mörtel verfüllt. Parallel hierzu kann der Ausbau beim fortschreitenden Bohren um weitere 9,0 m segmentweise nach unten verlängert werden. Somit ist ein kontinuierliches Einbringen des endgültigen Stahlbetonausbaues möglich. Die Ausbautakte sind jedoch so aufeinander abzustimmen, daß jeweils maximal nur 18,0 m Schachtzylinder ohne vollkommen abgebundene Bettungsschicht zum Stoß hin aufgehängt sein sollten.

Durch die besondere Formgebung der einzelnen Betonfertigteile ist es möglich, alle Paneele in einer absolut gleichen Bauweise herzustellen (Abb. 6). Alle Teile für ein- und denselben Einsatz-Durchmesser sind identisch. Je nach Projekt können die Elemente zwischen 15 und 50 cm stark, 2,0 m bis 5,0 m lang und 1,0–2,0 m hoch sein. Dabei kann zwischen B 45 und B 55 gewählt werden. Der Bewehrungsgrad ist von der gewünschten Fertigteilgröße und dem zu erbringenden Ausbauwiderstand abhängig. Die Eigengewichte liegen demnach bei 1,5–5,0 t. Die großen und schweren Paneele kommen wahrscheinlich vorzugsweise für den Einsatz in Tages- bzw. Hauptschächten in Frage.

Durch die Umrißgestaltung der Fertigteile mit Schrägflächen und Schwalbenschwanzverzahnungen wird mit dem Einbau eines Teiles die erforderliche Aufnahmeöffnung zum Setzen des nächsten Elementes geschaffen.

Das zu Beginn des Einbaus vorhandene großzügige Spiel zu den benachbarten Paneelen verringert sich beim horizontalen Einschubvorgang kontinuierlich. In Endstellung entsteht über einen Paßsitz dann ein Verspannen des Neuteiles im gesamten Ringsystem (Abb. 7). Ein Verbindungselement jedweder Form zwischen den Einzelteilen ist nicht erforderlich. Weil das Abtragen der Gewichtskräfte nach oben in den bereits fertigen Ausbauzylinder über relativ geringe Flächenpressungen und günstige Kragarm-Abmessungen erfolgt, ist es möglich, eine 18,0 m hohe, freihängende Betonausbauröhre von 25 cm Wandstärke und 8,0 m Durchmesser ohne Verbindung zum Gebirge hin einzubringen.

In jedes Fertigteil ist in seinem Schwerpunkt eine durchgehende runde Öffnung eingearbeitet, die zwei Zwecken dient. Einmal umschließt sie beim Ausbausetzen den Aufnahmezapfen des Ausbaumanipulators. Zum anderen stellt sie später auch den Einfüllstutzen für das Hinterfüllmaterial dar und dient als Kontrollöffnung für den Stand der Verfüllung (Abb. 6). Desweiteren sind an dem einen Ende des Paneelteiles die Anschlagnocken für den Transport im Schacht mit entsprechenden Anschlaggeschirren eingearbeitet. Die Arbeitsvorgänge Ausbau, Einhängen und Abdichten erfolgen von der Plattform über der Gesenksbohrmaschine aus, während das Verfüllen und seine Kontrolle von einer leichten, schwebenden Ringbühne darüber durchgeführt wird.

Eine Bewertung des neuen Ausbausystems sollte man nach zwei Gesichtspunkten getrennt vornehmen. Vom betrieblichen Standpunkt her gesehen müssen sowohl sicherheitliche und wirtschaftliche als auch einbautechnische Gesichtspunkte betrachtet werden:

- Der endgültige Ausbau wird unmittelbar oberhalb der Bohrmaschine eingebracht. Bei gebrächem und zu Nachfall neigendem Gebirge sind die Fertigteile im Verbund in der Lage, sofort eine Ringspannung aufzubauen, wenn sich das Gestein an sie anlegt. Somit ist eine hinreichende Sicherung des Betriebspunktes frühzeitig gegeben.
- Die Kosten für den vorläufigen Ausbau entfallen.
- Aufwendige nachträglich im Schacht einzubauende Sonderkonstruktionen wie Betonierbühne und Gleitschalungssysteme sind unnötig.
- Die Ausbaugeschwindigkeit entspricht mit Sicherheit dem mittleren

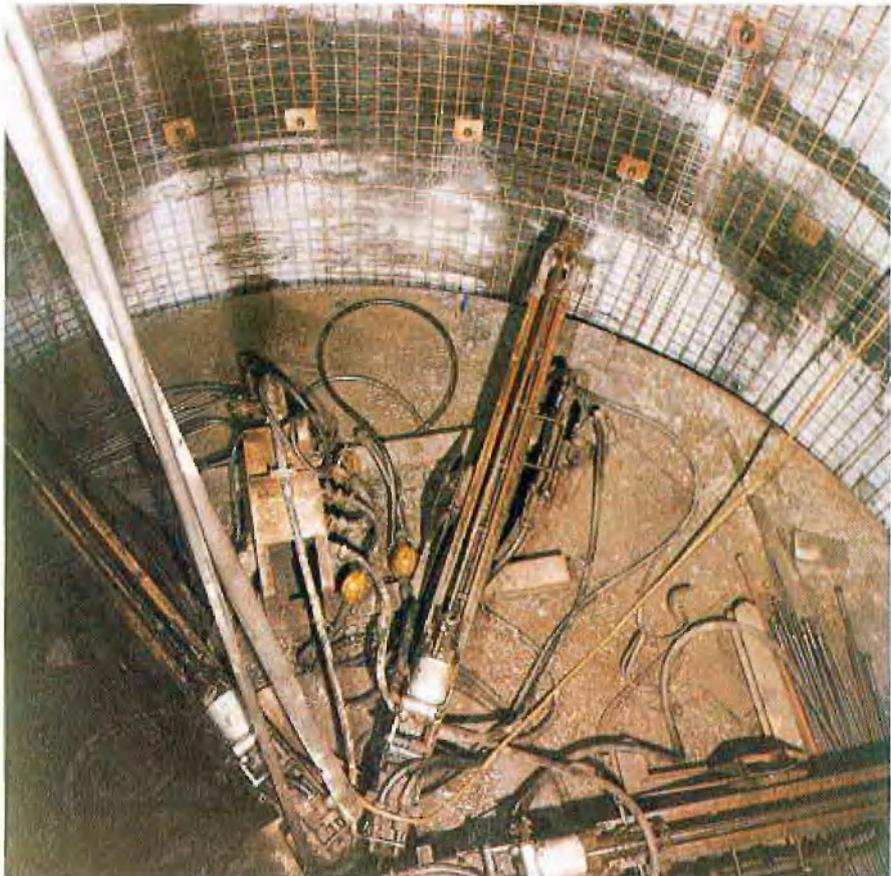
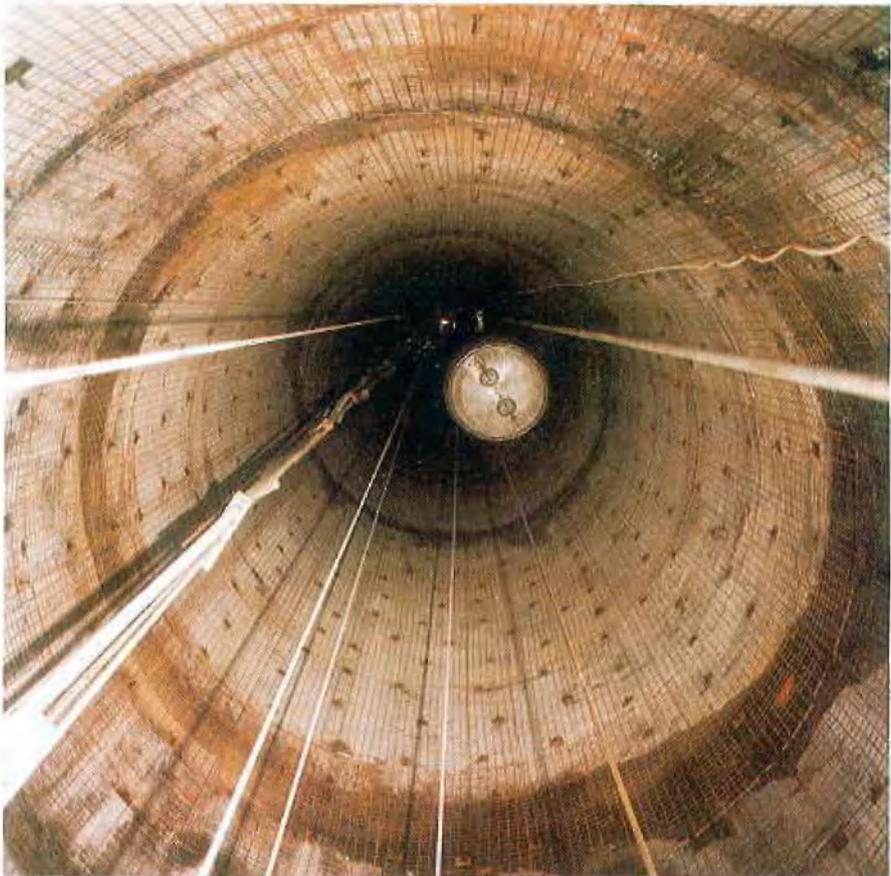


Abb. 2: Ankerbohr- und Setzlaternen auf der Ausbauplattform der Schachtbohrmaschine

Abb. 3: Vorläufiger Anker-Maschendrahtausbau in einem Tagesschacht



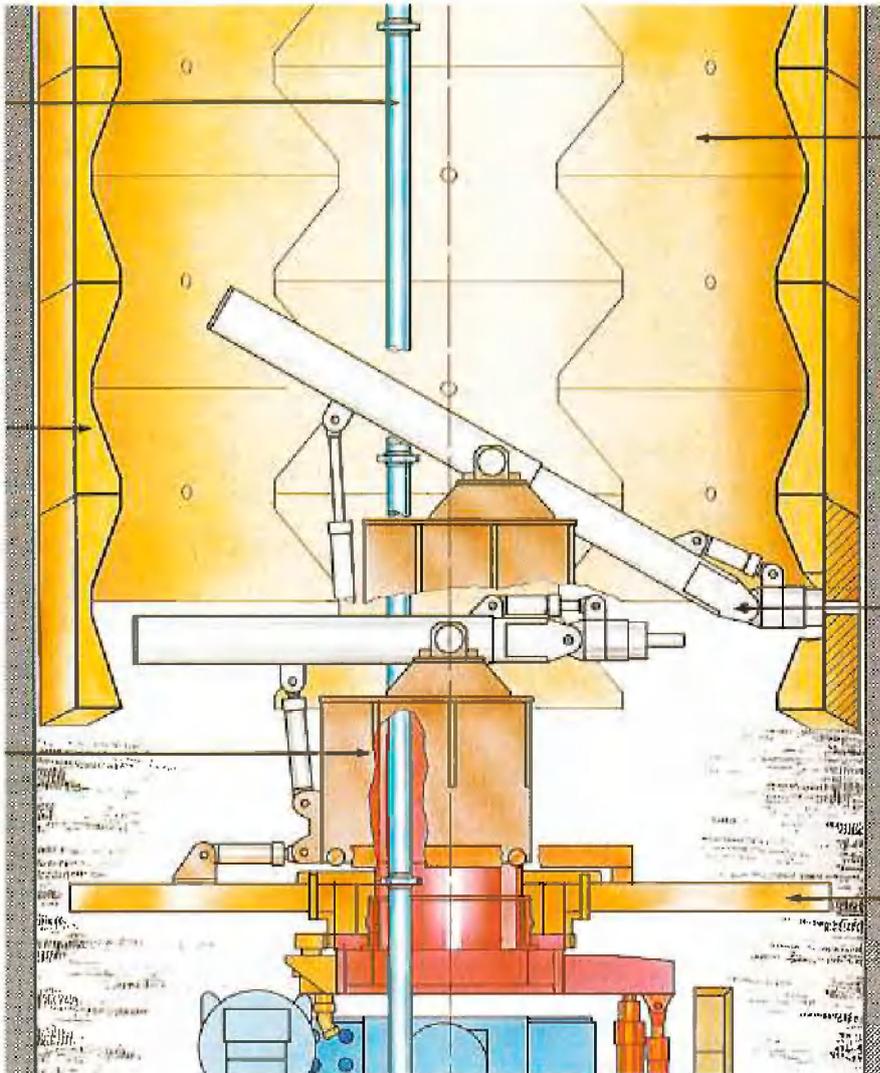
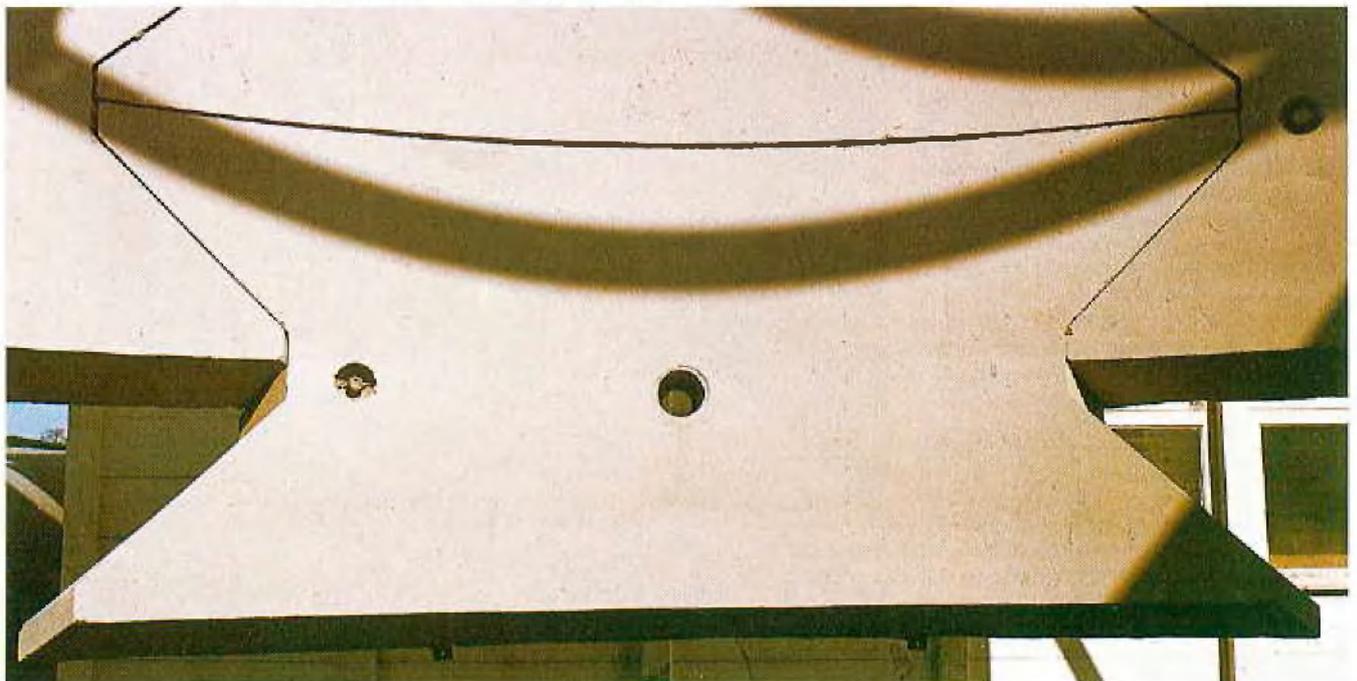


Abb. 4: Einbauschema der DH-Stahlbetonfertigteile mit einem Ausbausetzgerät von der Bohrmaschinenplattform aus

Abb. 6: Stahlbetonfertigteile mit Transportnocken sowie Manipulations- und Verfüllöffnung



Teuf-Fortschritt. Kurzfristige Spitzenbohrleistungen werden durch den Ausbauvorgang kaum eingeschränkt.

- Eine wesentliche Verkürzung der Gesamtschachtbauzeit gegenüber dem heutigen Stand beim nachträglichen Einbringen des Endausbaus ist wahrscheinlich. Da die Gleitgeschwindigkeit etwas geringer als der Bohrfortschritt ist, kann davon ausgegangen werden, daß die Fertigstellungszeit für einen Schacht bei Einsatz dieses Ausbausystems in etwa halbiert werden könnte.
- Die durch industrielle Fertigung bei Zulieferern erreichbare, hohe und garantierte Betonfestigkeit der Fertigteile ist eine sichere Gewähr dafür, daß der eingebrachte Endausbau auch den errechneten optimalen Ausbauwiderstand erbringt.
- Die Möglichkeit der Integrierung von Einstrichkonsolen und sonstigen Verlagerungen aus Stahlbeton in die Fertigteile vereinfacht und beschleunigt die spätere Ausrüstung des Schachtes mit Spurlatten und Rohren bzw. Kabeln.
- Die später zu schließenden Trennfugen zwischen den Betonsätzen alter Art entfallen. Sobald die Fertigteile eingebaut sind, ist eine geschlossene, glatte und saubere Schachtröhre vorhanden.

Unter statischen und felsmechanischen Gesichtspunkten sind für das neue Ausbausystem folgende Argumente anzuführen:

- Der Ring aus Fertigteilen stellt eine um geringe cm-Beträge bewegliche, nicht aus dem Verbund lösbare Gliederkette mit einer sehr hohen garantierten Festigkeit (B 45/55) der Einzelglieder dar. Bei Bedarf ist seine Nachgiebigkeit z. B. durch Einbau von Linexplatten oder Ähnlichem steuerbar.

- Der mit einem Mörtel von mäßiger Festigkeit oder einer anderen Pufferschicht verfüllte Ringraum zwischen Ausbau und Gebirge ermöglicht die Aufnahme der Erstkonvergenz des Gebirges.

- Im Ausbau auftretende Verformungen durch Kriechen, Schwinden, Temperatureinwirkungen oder ähnliche aus dem Gebirge kommende geringfügige Bewegungen konzentrieren sich im Gegensatz zum Ort beton auf die gleichmäßig mehrfach im Schacht verteilten Berührungsflächen der Einzelteile.

- Der Ausbau ist frühtragend und entfaltet seine volle Tragwirkung, sobald er eine satte Anlage zum Gebirge hat. Somit gibt es nur eine einzige Stabilisierungsphase und die Auflockerungszone im Gebirge bleibt auf ein Minimum beschränkt.

- Die mit den Fertigteilen erstellte Schachtröhre bringt einen Ausbauwiderstand, der einem konventionellen Ringausbau im Bauabstand von 33 cm entspricht, wenn man IPB-260-Profile aus ST 37/2 verwendet. So gesehen ist er wirtschaftlich dem alten System überlegen.

- Durch den Einbau von geeigneten Pufferschichten in die Fertigteile ist es denkbar, beschränkte Zwangsbewegungen in cm-Größenordnung, die aus Abbaueinwirkungen auf den Schacht kommen, aufzufangen, sofern ihre Größe in etwa zutreffend einzuschätzen ist. Auf diese Weise könnten auch beim Abbau der Sicherheitspfeiler bis zu einem gewissen Grade Stauchungen, Streckungen und Abscherungen der Schachtsäule ohne gefährliche Zerstörung des Ausbaues selbst abgefangen werden.

Mit dieser Neuentwicklung ist ein Schritt getan, der es erlaubt, einen endgültigen Stahlbetonausbau von oben nach unten kontinuierlich als fertige Schachtröhre einzubringen. Diese Technik schließt eine Ausbaufahrenslücke im Bereich der bei DH eingesetzten Schachtbohr- und Großlochbohrmaschinen. Es ist anzunehmen, daß dieser neue Stahlbetonfertigteilausbau auch die Ausbaumethode in konventionell geteufte Schächten beeinflussen wird.

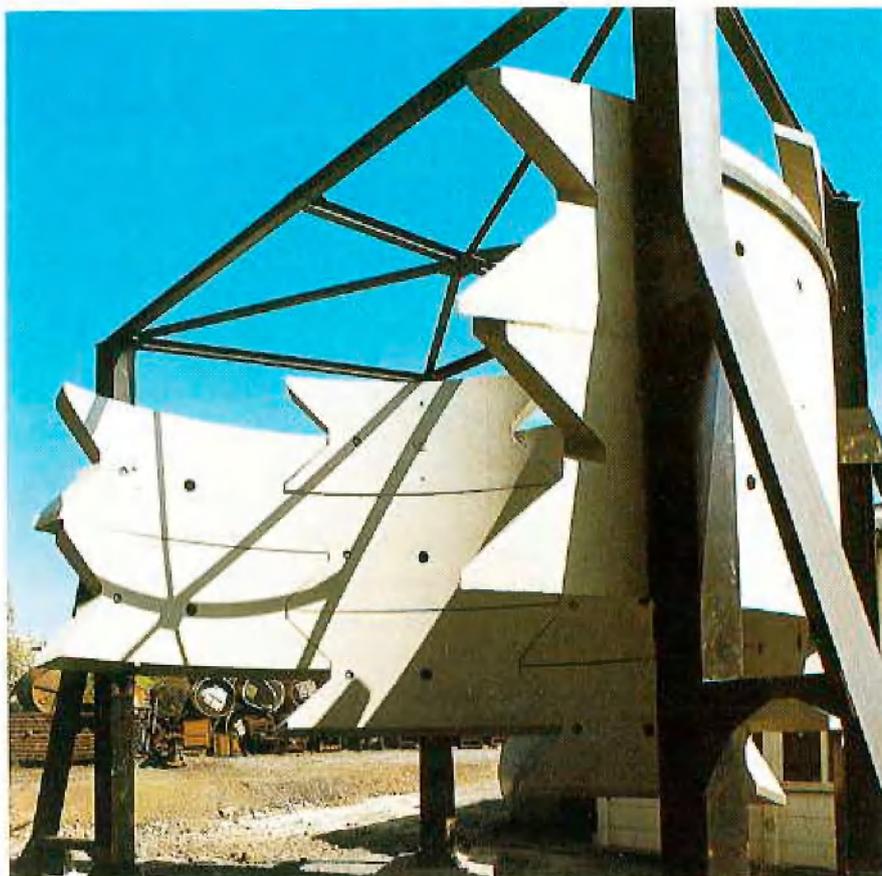


Abb. 5: Versuchsschachtmodell im Maßstab 1:1 mit eingebauten Stahlbetonfertigteilen

Abb. 7: Paßsitz der eingebauten Stahlbetonfertigteile in Endausbaustellung am Ausbaueinsatzstand



Ein neues Verfahren für die Herstellung von Vorschächten

Von Betriebsführer Karl-Otto Didszun
und Dipl.-Ing. Ekkehard Schauwecker, Deilmann-Haniel

Bei den 3 Gefrierschächten, die zur Zeit von uns in der Haard nördlich von Recklinghausen für die BAG Lippe geteuft werden, wurde für die Herstellung der Vorschächte ein neues Verfahren zur Stoßsicherung angewandt. Die Frostwand konnte dazu nicht benutzt werden, da in der Haard der Grundwasserspiegel sehr tief steht – beim Schacht Haard 1 16 m und bei den Schächten Haltern 1 und 2 47 m – und die natürliche Bodenfeuchtigkeit der anstehenden Sande für eine Verfestigung durch das Gefrieren zu gering ist.

Die Herstellung eines Vorschachtes in offener Baugrube bietet eine Reihe von Vorteilen:

1. Das Herstellen kann mit Tiefbaugeräten erfolgen und ist preisgünstiger als das normale Abteufen mit der kompletten Abteufeinrichtung.
2. Der Beginn der normalen Teufarbeiten wird dadurch erleichtert, daß die Abteufeinrichtungen im Schacht – Bühne, Ladegerät, Schalung etc. – sofort teilweise oder ganz eingebaut werden können.
3. Das Herstellen des Vorschachtes kann parallel mit anderen notwendigen Vorbereitungsarbeiten auf dem Schachtplatz erfolgen, so daß eine Zeiteinsparung erzielt werden kann.

Diese Vorteile veranlaßten uns, bei den 3 Schächten den Bereich bis zum Grundwasser als Vorschacht in offener Baugrube abzteufen.

Die Planung dieser Arbeiten erfolgte zusammen mit Wix + Liesenhoff, die auch die Ausführung übernahm.

Das erste Projekt war der Schacht An der Haard 1 mit einer Vorschachtlänge von 16 m bis zum Grundwasserspiegel. Bis dahin standen Fein- und Mittelsande an, die trotz dichter Lagerung nicht standfest waren, also zum Durchteufen einer Stoßsicherung

bedurften. Aus Sicherheitsgründen für Schachtbelegschaft und Bauwerk ist es zweckmäßig, die Stoßsicherung vorab und nicht erst im Zuge des Abteufens nach Freilegen des Stoßes einzubringen. Aus Kostengründen schied von vornherein eine Bohrpfahlwand aus Stahlbetonpfählen, eine Schlitzwand und die chemische Verfestigung aus.

Geplant wurde zunächst eine Spundwand, wobei jedoch wegen der Lage-

rungsdichte Zweifel blieben, ob die Spundbohlen bis zur vorgesehenen Teufe gerammt werden könnten. Daher wurden Rammhilfen vorgesehen, und zwar Rüttler und Spüllanzen. Eine Proberammung mit den Rammhilfen mißlang jedoch. Die Spundbohle konnte nur wenige Meter gerammt werden und blieb dann stecken.

Diese Erkenntnisse ließen den Gedanken reifen, eine Trägerbohlwand,

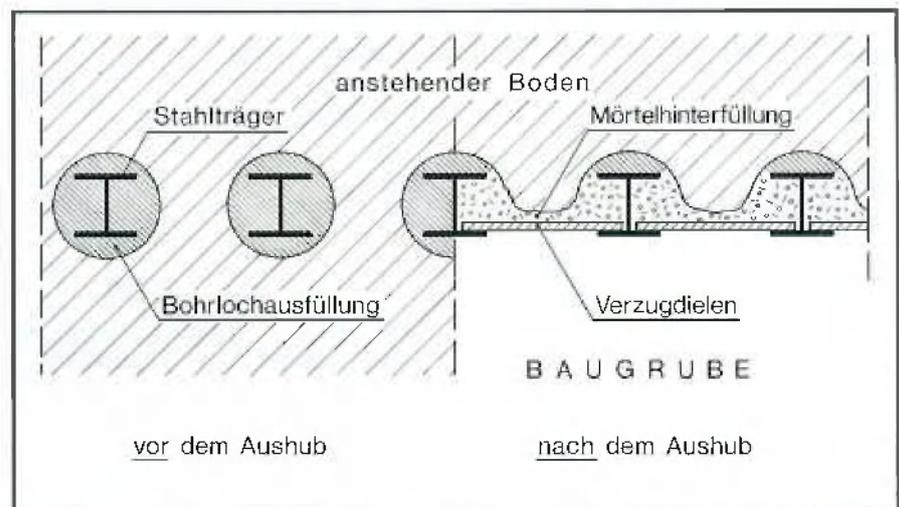
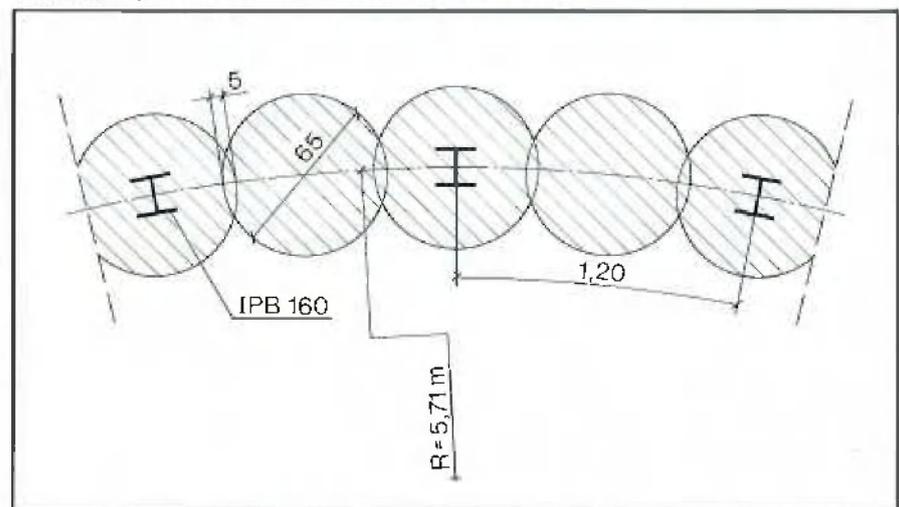


Abb. 1: Schematische Darstellung der Trägerbohlwand

Abb. 2: Bohrpfahlwand für den Vorschacht An der Haard 1



auch „Berliner Verbau“ genannt, als Sicherung vorzusehen. Darunter versteht man in einer Reihe mit Zwischenräumen angeordnete Bohrlöcher, die mit Stahlprofilträgern bestückt werden, zwischen denen beim Aushub mit Mörtel zu hinterfüllende Verzugdielen eingebaut werden (Abb. 1).

Ein Bohrversuch auf dem Schachtplatz bewies, daß das mit einer Schnecke hergestellte Bohrloch mit 65 cm Durchmesser einwandfrei und zumindest so lange offen stand, bis der Stahlprofilträger eingebaut war und das Bohrloch zur Vermeidung unzulässiger und schädlicher Auflockerungen verfüllt werden konnte.

Da auch das Herstellen des Bohrloches selbst keine technischen Probleme ergab und preislich interessant war, lag die Überlegung nahe, die lastübertragenden Verzugdielen zwischen den Stahlprofilträgern, die beim Aushub einzubringen sind, durch ein ebenfalls vorab hergestelltes Bohrloch mit Verfüllmörtel – also einen Bohrpfahl – zu ersetzen. So entstand aus der Trägerbohlwand bzw. dem Berliner Verbau eine Bohrpfahlwand, bei der die tragenden Elemente in vertikaler Richtung die Stahlprofilträger sind, auf die durch die Zwischenpfähle der Erddruck übertragen wird.

Für den Schacht Haard 1 ergab sich damit die in der Abbildung 2 gezeigte Pfahlwand. Sie besteht aus 60 Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 65 cm, die sich um 5 cm überschneiden. Jeder 2. Pfahl ist mit einem Stahlprofilträger IPB 160 bestückt. Für die Verfüllung der Pfähle wurde ein gut fließfähiges Dämmmaterial mit einer Endfestigkeit von nur 3 N/mm² benutzt. Die Pfähle wurden auf der Aushubsohle des Gefrierkellers angesetzt. Sie reichen mit einer Länge von ca. 13 m bis zum Grundwasserspiegel, der später auch die Oberkante des Frostkörpers war. Die Pfahlwand war mit 6 Ringen GT 140 auszusteißen, deren Abstände entsprechend der ansteigenden Belastung nach unten hin abnehmen.

Die problemlose und schnelle Herstellung – die 60 Pfähle wurden in 1 1/2 Wochen fertiggestellt – sowie die geringen Abweichungen veranlaßten uns, dieses Verfahren auch für die Vorschächte der Schächte Haltern 1 und 2 anzuwenden, bei denen der Grundwasserspiegel bei 47 m Teufe liegt. Eine Bohrpfahlwand bis zu dieser Teufe wäre allerdings zu risikoreich gewesen: Neben eventuell zu großen Abweichungen der Pfähle bestand die Gefahr, daß die Bohrlochwände nicht ausreichend standfest blieben.

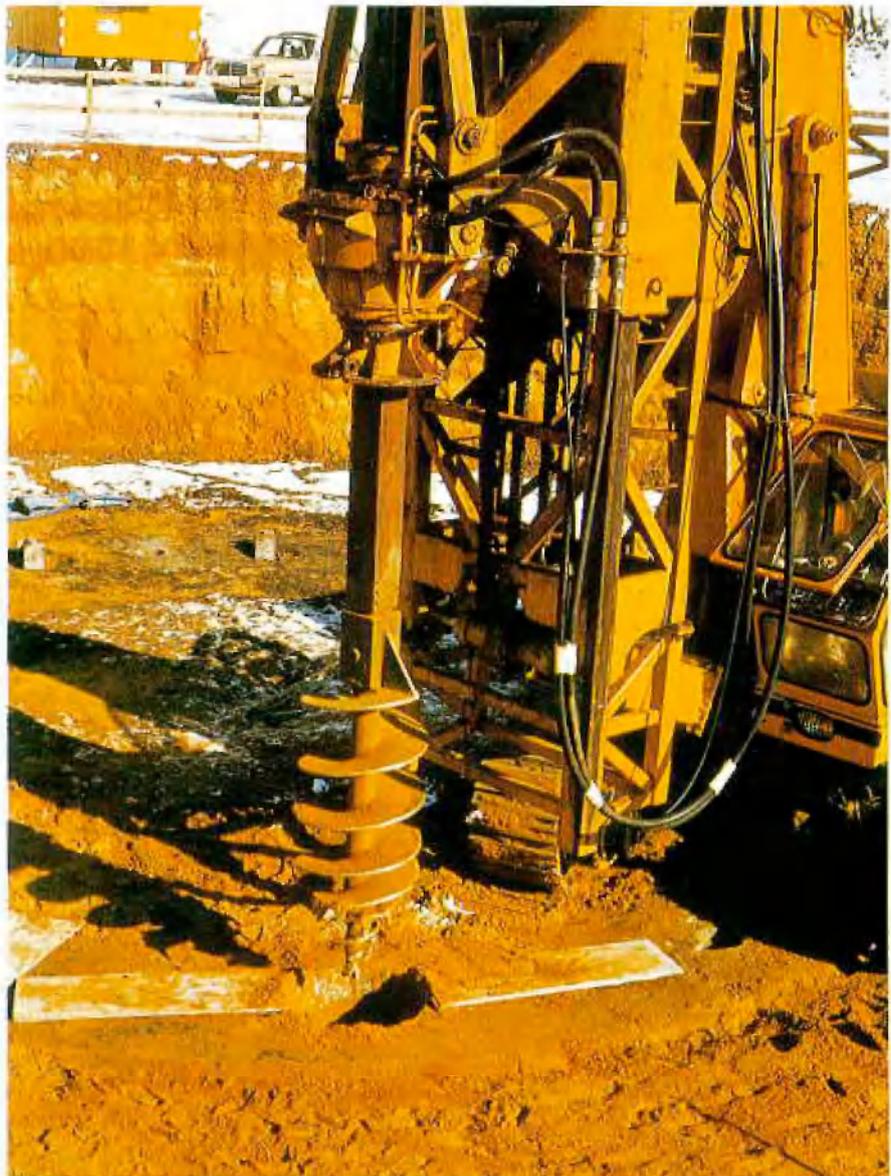


Abb. 3: Bohrerät – Das Bild zeigt die hydraulisch angetriebenen Schneckenbohrer mit Gestänge an der Lafette des Geräts

Abb. 4: Oberes Ende der Bohrpfahlwand



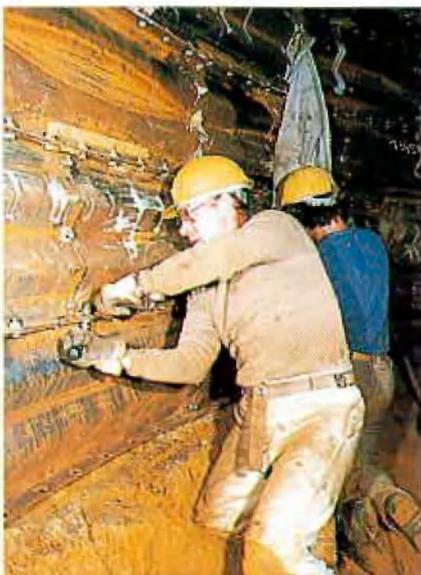


Abb. 5: Der Lader auf der Vorschachtsohle

Abb. 6: Die mit Stahlringen ausgesteifte Bohrpfahlwand



Abb. 7: Verschrauben eines Ausbauringes



Nach Abwägen aller Umstände entschieden wir uns für eine Pfahlänge von ca. 30 m. Dies wurde auch ermöglicht durch die Verfügbarkeit eines größeren Bohrgerätes (Abb. 3).

Die bei beiden Schächten gleichen Bohrpfahlwände bestehen hier aus je 52 Pfählen \varnothing 70 cm mit 10 cm Überschneidung der Pfähle. Der mittige Pfahlwanddurchmesser beträgt 9,90 m. Als Stahlträger waren IPB 200 erforderlich. Die große Länge der Pfähle konnte technisch gut beherrscht werden. Pro Arbeitstag wurden regelmäßig 2 Pfähle fertiggestellt.

Die Abweichung der Stahlträger blieb in Grenzen – größte Abweichung nach innen 12 cm, nach außen 50 cm, die mittlere Abweichung betrug 19,5 cm, das sind bezogen auf die Länge 0,7 %. Die Pfahlwände waren an keiner Stelle offen. Insgesamt waren 15 Aussteifungsringe unterschiedlicher Querschnitte in Abständen von 4,80 m bis herunter zu 1,0 m je Pfahlwand erforderlich (Abb. 4).

Die für den Bergbau ungewöhnliche Reihenfolge: nämlich zuerst das Einbringen der Stoßsicherung und danach das Erstellen des Aushubs, erlaubte einen zügigen Teuffortschritt, der natürlich leistungsfähige Lade- und Hubgeräte voraussetzte:

Ein Autokran wurde außerhalb des Gefrierkellers aufgestellt, er war in der Lage, Kübel mit 5 m³ Inhalt zu heben. Der Kran war mit einer zweiten, kleineren Winde ausgerüstet, mit der unabhängig von der Materialförderung ein Befahrungskorb für die Seilfahrt eingesetzt werden konnte.

Auf der Schachtsohle füllte ein Menzi-Muck-Lader die Kübel, wobei der Einsatz nur eines Förderkübels genügte (Abb. 5). Während der Dauer des Förderspiels wurde mit dem Lader ein genügend tiefer Kübelstand ausgehoben, vom Stoßbereich her Material zusammengetragen und schließlich der Lader auf der Sohle in eine andere Ladeposition gestellt.

Die in den Halterner Sanden eingelagerten Raseneisenerzlinzen in unterschiedlicher Stärke und in bizarren Formen gaben der Ladearbeit besondere Probleme auf, denn ihre Ausmaße überschritten manchmal die Schaufel- und Hubkapazität des Ladegerätes.

Notwendige Unterbrechungen des Ladevorganges stellten sich in vorgegebenen Abständen zum Einbau der Versteifungsringe ein. Um kraftschlüssige Verbindung zu den tragenden Elementen der Vorschachtsicherung, nämlich den in die Bohrpfähle einge-

lassenen IPB 200-Trägern zu erlangen, mußte das Verfüllmaterial der Bohrpfähle jeweils bis zum Träger auf dem gesamten Schachttumfang abgespitzt und Auflagerkonsolen an die Träger angeschweißt werden. Die aufgelegten und ausgerichteten Versteifungsringe wurden dann mit Beton hinterfüllt (Abb. 6). Der weitgehend gleichmäßige, maßgerechte Verlauf der Bohrpfähle bis zur Endteufe war erstaunlich.

Auch der Stahlbetonausbau dieses Schachteiles wurde in offener Baugrube erstellt. Unter Einsatz einiger Elemente der endgültigen Schacht-schalung wurden von unten her die Stahlbetonabsätze im Umsetzverfahren eingebracht. Eine im Hochbau übliche Rüstung sorgte für Standfläche im Bereich der Schalung. Der Beton wurde über eine Falleitung zum Einbaort gebracht.

Die Bewehrung wurde in der Regel übertage in Form von Körben vorbereitet und mit dem Kran an die Einbaustelle transportiert. Im Schacht wurden die Bewehrungskörbe lediglich durch Verbindungsstäbe miteinander verflochten.

Unterhalb der Bohrpfahlwand wurde der Stoß mit sogenannten Liner-Plates gesichert. Das sind miteinander verschraubte gewellte Blechtübbinge kleiner Abmessungen, die sofort nach dem Freilegen einer entsprechend kleinen Stoßfläche eingebaut werden können und mit Mörtel hinterfüllt werden, damit ein kraftschlüssiger Anschluß zum Gebirge vorhanden ist. Die Liner-Plates sind hinsichtlich Blechdicke und Wellenabmessungen so dimensioniert, daß sie keine zusätzlichen Aussteifungen benötigen.

Die Segmente sind noch gut von einem Mann zu handhaben. Um größere Sandnachbrüche zu vermeiden, sind die Liner-Plates ringweise ($h = 46$ cm) eingebaut worden (Abb. 7). Die Hinterfüllung mit Mörtel ging gleichfalls über eine Falleitung vor sich.

Das geschilderte Verfahren zum Herstellen von Vorschächten ist nicht generell anwendbar. Es setzt trockenen, mitteldicht bis dicht gelagerten Boden voraus. Im Falle der Schächte in der Haard waren die Vorbedingungen gegeben, dieses im Tiefbau bekannte Verfahren zu übernehmen und für die speziellen Verhältnisse weiterzuentwickeln.

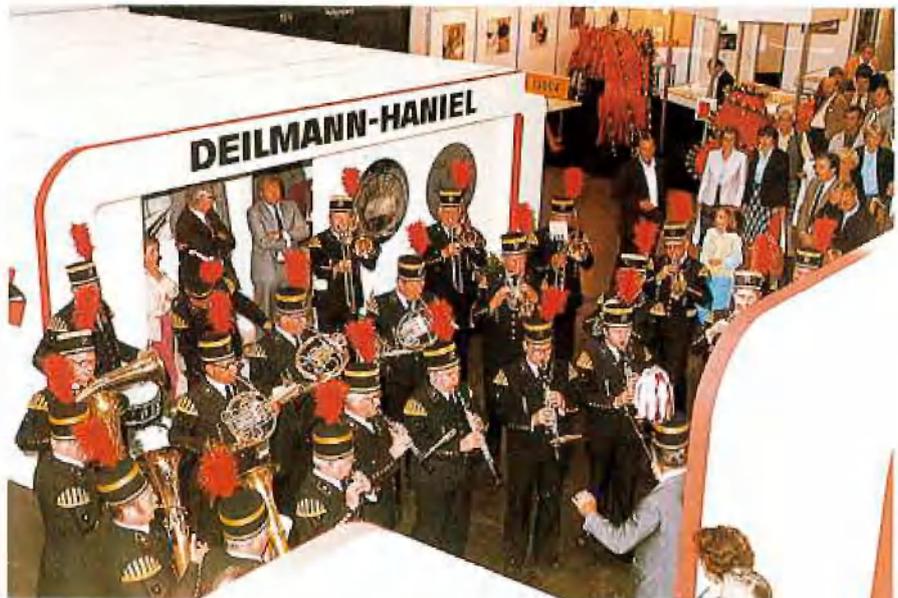
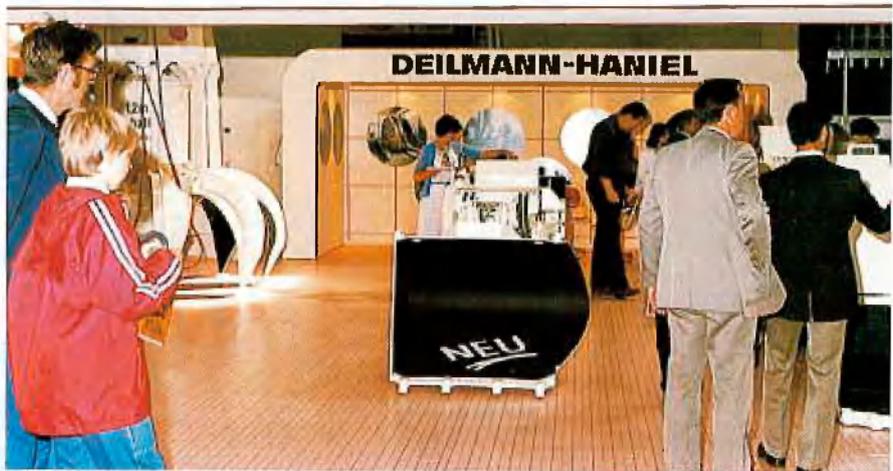
Voraussetzung für die gute Planung und die erfolgreiche Ausführung war nicht zuletzt die bewährte enge Zusammenarbeit zwischen Wix + Liesenhoff und Deilmann-Haniel.

Bergbau '81

Auf der internationalen Fachmesse Bergbau '81 in Düsseldorf war auch DH mit dem Maschinen- und Stahlbaubereich vertreten. Auf dem 231 m² großen Stand in Halle 13 wurden die Hydrolader „System Deilmann“ präsentiert. Besondere Aufmerksamkeit widmeten viele Besucher den Neuentwicklungen K 312 und L 513 T. Reges Interesse fand auch das Schachtmodell mit der Demonstration des neuen von DH entwickelten freihängenden Schachtausbausystems mit Stahlbetonfertigteilen, das hier erstmalig vorgestellt wurde. Außerdem zeigten wir eine Winde und einen 1,3-m³-Greifer. Über das weitergehende Lieferprogramm und über die Aktivitäten von DH im Bergbau- und Schachtbaubereich informierten eindrucksvolle Fotos und eine Reihe von Broschüren. Regelrecht belagert war der DH-Stand, wenn der Lader G 210 in Aktion gezeigt wurde. Hauptattraktion des VBS-Standes in Halle 5 war der Bohrkopf mit 6,10 m Durchmesser, der auf Viktoria 1/2 eingesetzt war.



DEILMANN-HANIEL



Maschinen- und Stahlbau

Weiterentwicklung der Hydro-Seitenkipplader System „Deilmann“

Auf der „Bergbau 81“ in Düsseldorf wurden erstmals die weiterentwickelten Lader K 312 und L 513 T, von denen in der Werkszeitschrift „Unser Betrieb“ in der Ausgabe Nr. 27 vom April 1981 bereits berichtet wurde, der Öffentlichkeit vorgestellt.

Hydrolader K 312

Der Hydrolader K 312 löst den seit 1974 gebauten Hydrolader K 311 ab. Das bewährte Prinzip des teleskopierbaren Auslegerarmes und die Fähigkeit des Ladens im Ansteigen und Einfallen bis 25^{90°} ohne Hilfsmittel wurde beibehalten.

Um unter Bohr- bzw. Arbeitsbühnen laden zu können, wurde die Bauhöhe auf 1460 mm begrenzt und damit gleichzeitig der Fahrersitz so niedrig

gelegt, daß die Kopfhöhe des Fahrers unter 1800 mm liegt. Während beim Hydrolader K 311 die Drehplatte der Armverlagerung mit dem Fahrersitz ausschwenkt, so ist beim K 312 der Fahrersitz fest auf dem Unterwagen montiert.

Ganz besonderen Wert wurde auf die ergonomische und sicherheitliche Gestaltung des Fahrersitzes und des gesamten Steuerstandes gelegt. In Gesprächen mit Vertretern der Sicherheits- und Ergonomieabteilung der Auftraggeber wurde ein Steuerstand entwickelt, der als vorbildlich beurteilt wird.

Ganz besonders in sicherheitlicher Hinsicht wurde die Hebelarretierung so weit verbessert, daß ein unbeabsichtigtes Betätigen der Hebel ausgeschlossen wird. Wurden bei früheren

Konstruktionen die Hebel durch das Einlegen von Blechen oder Bolzen nach dem Laden gesichert, geht bei dem Sicherheitssteuerstand jeder Hebel nach jeder Bewegung in die Null-Stellung zurück und wird dort arretiert und kann erst nach dem Herunterdrücken des Hebels neu betätigt werden.

Vorhandene Lader können mit dem neuen Sicherheitssteuerstand nachträglich ausgerüstet werden.

Es ist besonders zu erwähnen, daß die Hauptersatzteile, wie Pumpen, Getriebe, Zylinder, Fahrgetriebe etc. nicht geändert wurden und somit die auf den Betrieben vorhandenen Ersatzteile vom K 311 im K 312 verwendet werden können.

Komplett geändert hat sich lediglich der Sicherheitssteuerstand.



Technische Daten: K 312

Schaufelinhalt	1000 – 1200 l
Fahrgeschwindigkeit	1,4 m/s
Antriebsleistung	45 kW
Gesamtgewicht	11 500 kg
Schwenkbereich	2 × 20°
Spezifische Bodenpressung	8 N/cm ²
Hub des Teleskopauslegers	900 mm
Durchschnittliche Bruttoladeleistung*	50 – 90 m ³ /h
Hydraulikflüssigkeit	HSC
Fahren und Laden	25 ^{90°}

Anbaugerät: Senkschaufel
*je nach Art und Beschaffenheit des Haulworks, Länge des Fahrweges und Streckenneigung.

Hydrolader L 513 T

Der L 513 T wurde gegenüber dem L 513 mit einem teleskopierbaren Schaufelarm ausgerüstet, wodurch er in der Lage ist, aus dem Stand und im Ansteigen und Einfallen bis 25^{90°} ohne Hilfsmittel zu laden.

Als Zusatzgerät kann eine Senkschaufel wie bei den Hydroladern M 412 und K 312 angebaut werden. Die Höhe wurde gegenüber dem L 513 von 1350 auf 1230 mm verringert.

Der Fahrerstand dieses Laders wurde ebenfalls, soweit die gedrungene Bauweise des Laders es zuläßt, nach

ergonomischen Gesichtspunkten ausgelegt und erhält ebenfalls den neu entwickelten Sicherheitssteuerstand.

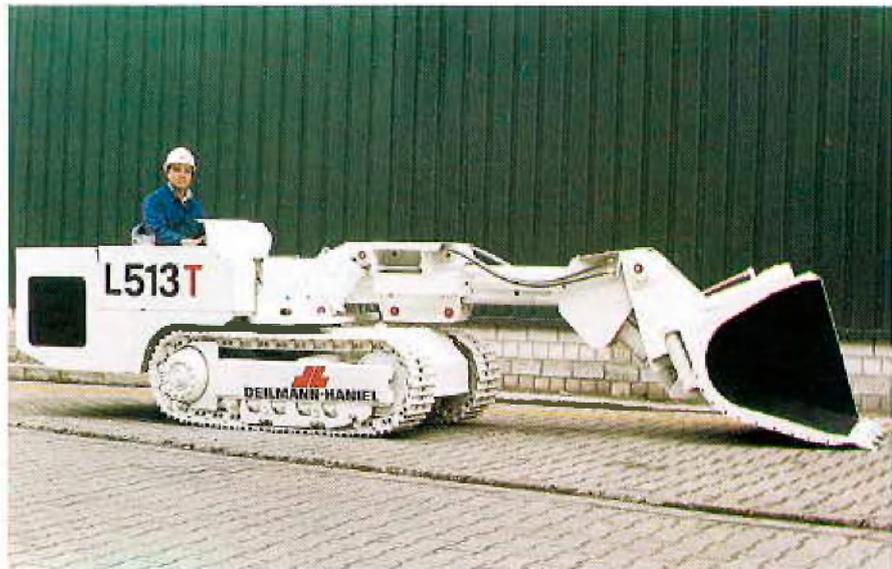
Damit stehen außer dem L 513, der eine starre Schaufel besitzt, nunmehr 4 hydraulische Seitenkipplader mit einem teleskopierbaren Schaufelarm von 0,3 bis 2,0 m³ Schaufelinhalt dem Bergbau zur Verfügung.

Technische Daten: L 513 T

Schaufelinhalt	400 – 500 l
Fahrgeschwindigkeit	1,2 m/s
Antriebsleistung	30 kW
Gesamtgewicht	6000 kg
Schwenkbereich	2 × 15°
Spezifische Bodenpressung	9 N/cm ²
Hub des Teleskopauslegers	600 mm
Durchschnittliche Bruttoladeleistung*	20 – 40 m ³ /h
Hydraulikflüssigkeit	HSC
Fahren und Laden	25 gon einfallend und anstei- gend
Anbaugerät:	Senkschaufel

Auf Wunsch: Anbau einer Fernbedienung

*je nach Art und Beschaffenheit des Hautwerks, Länge des Fahrweges und Streckenneigung.



Schachtbohrgerät

Für das Abteufen des „Schachtes Y“ in Gardanne, 10 m li Z – 1200 m Teufe, mußte ein neues Schachtbohrgerät entwickelt werden. Das bisher größte von DH gebaute Gerät reichte in seinen Abmessungen und in seiner Leistungsfähigkeit nicht aus, um die erforderlichen Sprenglöcher für 5,0 m Abschlagslänge bei einem Sohlenquerschnitt von 95 m² in kürzester

Zeit abbohren zu können. Deshalb wurde ein Gerät mit 5 Bohrlafetten vorgesehen.

Die weiterentwickelte DH-Lafette hat inzwischen ihren Probeinsatz im Schacht Haltern 1 erfolgreich abgeschlossen und läßt eine Nutzlänge bis 6 m zu. Der Zahnstangen-Vorschub ist durch einen Ketten-Vorschub abgelöst worden.

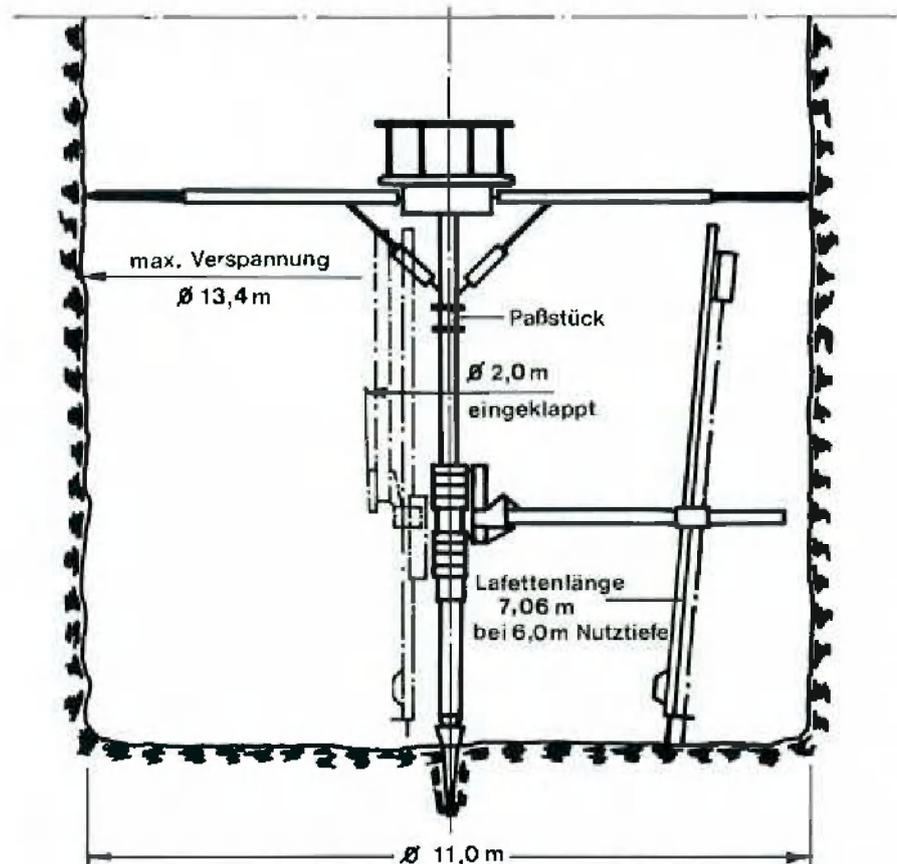
Die zentrale Druckluftverteilung und Schmierstoffversorgung wird bei dem neuen Gerät vom Bedienungskorb aus vorgenommen, damit weniger Schläuche auf der Sohle liegen.

Die Mittelsäule ist durch Zwischenstücke variabel gestaltet und kann jeder gewünschten Lafettenlänge angepaßt werden.

Schachtbohrgerät „T5-K“

Technische Daten:

Länge:	8,5 m
Ø beim Transport	2,0 m
Gewicht	6,5 t
Schachtausbruch-Ø:	11,0 m
Verspannungsmöglichkeit bjs Ø	13,4 m
Lafetten:	5 Stück bis 6,0 m Nutztiefe, Kettenvor- schub, 5 Klappen- ausleger 360° schwenk- bar
Bohraggregat:	nach Wahl



Schacht Heilbronn – Verjüngung nach fast 100 Jahren

Von Bergwerksdirektor Bergassessor a. D. Wilhelm Wegener,
Südwestdeutsche Salzwerke AG

Das größte Reparatur- und Umbauvorhaben, das im letzten Jahr in dem Steinsalzbergwerk Heilbronn der Südwestdeutschen Salzwerke AG begonnen wurde, ist die Sanierung des Schachtes Heilbronn. Nach 95 Lebens- und Betriebsjahren hat der 224 m tiefe Senior unserer Schächte auch eine grundlegende Erneuerung verdient.

Fast 100 Jahre lang hat dieser Schacht seine Hauptpflichten erfüllt: er diente der Förderung von mehr als 40 Millionen Tonnen Steinsalz, der Seilfahrt, der Stromversorgung und Wetterführung.

Neben diesem betriebsnotwendigen Transport von Menschen und Material wurde in ihm noch ein Gut bewegt,

das der Salzbergmann nicht gerne in seinem Schacht oder Grubengebäude hat, das in vielen Fällen schon den Untergang eines Steinsalz- oder Kali-bergwerks gebracht hat: Wasser.

Als die Schachtröhre in den Jahren 1884 und 1885 geteufte wurde, hatte man aus nicht mehr bekannten Gründen den oberen, durch wasserführendes Deckgebirge verlegten Teil des Schachtes nicht wasserdicht ausgebaut. Die ersten Heilbronner Salzwerker hatten in Kauf genommen, daß das aus drei Horizonten in 42, 97 und 127 m Teufe mit insgesamt rund 100 l/Minute zuströmende Gebirgswasser mit durch das Schachtmauerwerk geführten kurzen Rohrstücken gefaßt und dann über eine Falleitung bis in einen unterhalb des Steinsalzlagers hergestellten Sumpfort geleitet werden muß. Von hier aus werden die Wässer mit Pumpen nach über Tage gedrückt und als Gebrauchswasser in der Naßaufbereitung des Steinsalzes eingesetzt oder in den Salzwerkshafen abgestoßen.

Diese sicherheitlich keineswegs bedenkliche, aber auch nicht ideale „Wasserwirtschaft“ zu beenden, war das Hauptmotiv für die im September 1980 begonnene Großreparatur des Schachtes. Nach eingehenden Beratungen mit Schachtbaufirmen haben wir uns entschlossen, in den Schacht Heilbronn einen wasserdichten Ausbau in der Art einzubringen, wie er sich in unserem 1972 fertiggestellten Schacht Franken bestens bewährt hat.

Um diesen Spezialausbau herstellen zu können, müssen zunächst die vielen Holzeinbauten aus der Schachtröhre ausgeraubt werden, die bisher zur Befestigung der Führungseinrichtungen für die Fördergefäße, Rohrleitungen und Kabel dienten. In die dann freie Schachtröhre wird in 142 m Teufe ein Ausbaufuß gesetzt und auf diesen von unten nach oben eine geschweißte Stahlblechröhre von 10 mm Stärke und nach dem Schachtinneren zu an diese anschließend eine 30 cm stark bewehrte Betonhohlsäule eingebracht. Ein zwischen dem Stahlblechzylinder und dem jetzigen

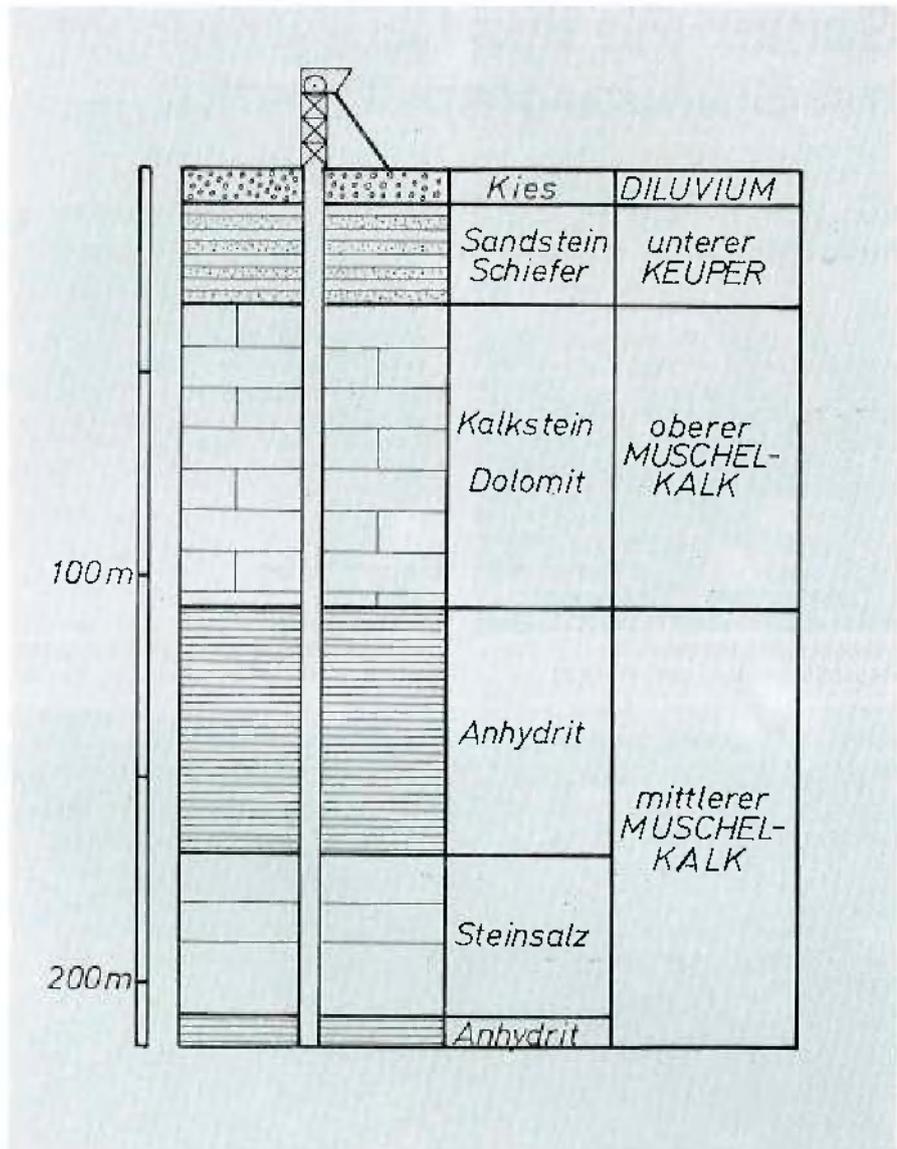


Schachtmauerwerk verbleibender ringförmiger Hohlraum von 10 cm Breite wird mit Asphalt aufgefüllt. Dieser hat die Aufgabe, alle Klüfte im angrenzenden Gebirge auszufüllen und damit das Wasser zurückzustauen sowie die Stahlblechröhre gegen Korrosion zu schützen. Die vom Gebirgswasser ausgehenden hydrostatischen Kräfte werden vom Stahlblechmantel und dem Innenbeton aufgefangen.

Leider ist mit dieser Ausbauart auch eine Verringerung des derzeit 5,0 m betragenden lichten Durchmessers der Schachtröhre auf 4,16 m verbunden. Mögliche zukünftige Förderaufgaben des Schachtes können diesem neuen Zuschnitt angepaßt werden. Der Wetterwiderstand der zwar engen, aber glatten Schachtröhre ist nicht ungünstiger als der jetzige, da die vielen, den Widerstand erhöhenden Schachteinbauten wegfallen werden.

Wir und die ausführende Schachtbau-firma Gebhardt & Koenig haben uns ein technisch interessantes, aber auch schwieriges Problem vorgenommen. Über den Fortschritt werden wir später berichten.

Wie auch die übrigen Schächte führt der Schacht Heilbronn zunächst durch lockere Kiesablagerungen, dann durch feste Gesteine des Keupers und oberen Muschelkalkes. In diesen Bereichen stehen zum Teil Schichten mit starker Grundwasserführung an. Um dieses Wasser vom Steinsalz fernzuhalten, ist eine sorgfältige Abdämmung des Schachtes notwendig. Die auf den oberen Muschelkalk folgenden Anhydritschichten sind wasserfrei und haben seit ihrer Ablagerung das Steinsalz vor dem Grundwasser geschützt.



Interhuta

Erstmals haben die AGPOL (Staatliche Außenhandelswerbung, Warschau) und die O.P.T. (Technisch-Wissenschaftliches Informationszentrum, Katowice) eine Internationale Seminarwoche und Fachausstellung in Katowice organisiert. DH war mit einem 43 m² großen Stand beteiligt. Der dort ausgestellte Lader M 412 fand besondere Beachtung. Darüber hinaus haben wir die Besucher mit Großfotos über unser gesamtes Programm informiert. Deutsche Firmen waren besonders zahlreich vertreten, dazu Lieferanten von Bergbaumaschinen aus Europa. Das Interesse der polnischen Bergingenieure und Bergleute war groß, und es wurden sehr interessante Gespräche geführt.



Sanierung des Laurenburger Tunnels mit Stahlfaserspritzbeton

Von Prof. Dr. Ing. B. Maidl, Dipl.-Ing. R. Hahlhege, Ruhruniversität Bochum und Dipl.-Ing. A. Menzel, Wix + Liesenhoff, ZN Stuttgart

Eisenbahntunnel der Deutschen Bundesbahn werden in regelmäßigen Abständen im Rahmen von Tunnelhauptprüfungen auf Schäden an der Innenauskleidung untersucht. In der Regel handelt es sich um Tunnelbauwerke mit einer Innenschale aus Gewölbemauerwerk. Die notwendige Instandhaltung erfolgt meist durch Auftragen einer dünnen, bewehrten Spritzbetonschale unter Beachtung der betrieblichen technischen Gegebenheiten der Bundesbahn. Für die Reparaturarbeiten stehen meist nur

die nächtlichen Sperrpausen zur Verfügung, in denen der Eisenbahnbetrieb ruht. Im folgenden Beitrag werden derartige Instandsetzungsarbeiten im Laurenburger Tunnel der Strecke Wetzlar – Niederlahnstein beschrieben.

Baufaufgabe

Der zweigleisige, 225 m lange Laurenburger Tunnel liegt auf der Strecke Wetzlar – Niederlahnstein. Der Tunnel

wurde in den Jahren 1858 – 1860 nach der „Deutschen Kernbauweise“ aufgeföhrt. Seine Innenauskleidung besteht aus Schiefermauerwerk mit einer Gewölbstärke von ca. 60 cm. Witterungseinflüsse, Gebirgswasser, Rauchgase und Rußablagerungen hatten das Mauerwerk teilweise zerstört und den Fugenmörtel zersetzt bzw. ausgewaschen. In den Nachkriegsjahren aufgebracht Spritzputz hatte sich teilweise vom Mauerwerk gelöst und drohte abzutreten. Der Zugverkehr war gefährdet; Eiszapfenbildungen wegen der Durchfeuchtung des Mauerwerks erschwerten den Betrieb in den Wintermonaten erheblich. Umfassende Instandsetzungsarbeiten waren erforderlich.

Abb. 2: Flachwagen der Deutschen Bundesbahn mit Stahlfaserspritzbetoneinheit

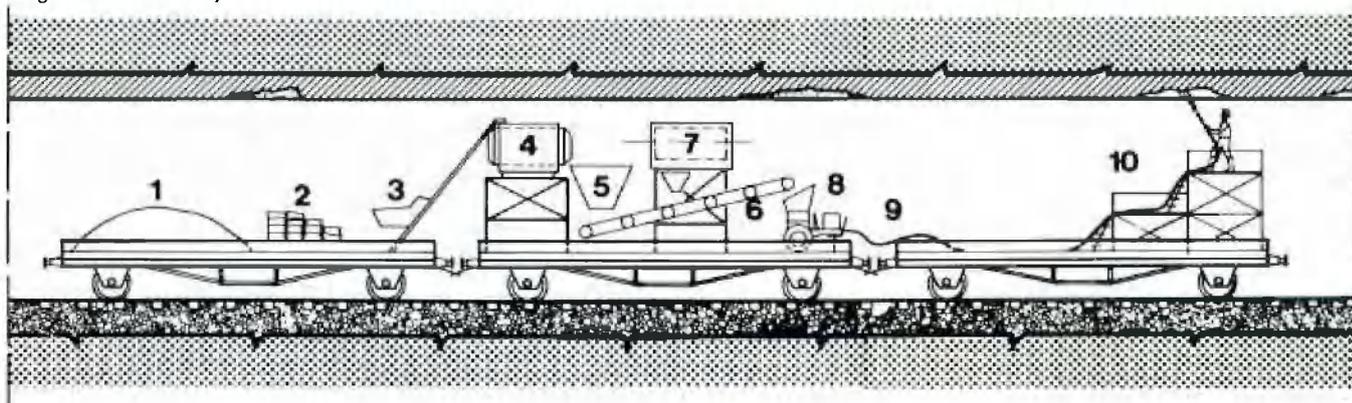


Lösungsvorschlag

Im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung hatte die Wix + Liesenhoff GmbH, Niederlassung Stuttgart, von der Deutschen Bundesbahn, Bundesbahndirektion Frankfurt (Main), den Auftrag für die „Erhaltungsarbeiten am Laurenburger Tunnel“ erhalten. Bestandteil dieses Auftrages war die Ausführung eines Teiles der Sanierungsmaßnahmen mit Stahlfaserspritzbeton.

Beim Ablauf durchzuföhrender Tunnel-Sanierungen mit bewehrtem Spritzbeton werden folgende Arbeitsvorgänge ausgeführt:

Abb. 1: Anordnung der Trockenspritzanlage auf Flachwagen der Deutschen Bundesbahn (1 Zuschlagstoffe 2 Sackzement 3 Beschicker 4 Horizontaltrommelmischer 5 Zwischensilo 6 Förderband 7 Besab Rotorsieb 8 Trockenspritzmaschine 9 Förderleitung \varnothing 50 mm, ca. 50 m lang 10 Arbeitsbühne)



1. Entfernen loser Mauerwerksteile und Sandstrahlen der Oberfläche
2. Aufbringen der 1. Spritzbetonlage
3. Setzen von Spreizdübeln zur Befestigung der Betonstahlmatten
4. Zuschneiden und Verlegen der Betonstahlmatten
5. Einbau der Innenauskleidung, 2. Lage Spritzbeton
6. Entfernung des Rückpralls

Durch die Anwendung von Stahlfaserspritzbeton können die Arbeitsvorgänge 3. und 4. entfallen. Diese Vereinfachung des Arbeitsablaufs führt zu einer Verkürzung der Baumaßnahme und zu weiterer Mechanisierung. Werden durch das Einspritzen der Betonstahlmatten materialspezifisch größere Iststärken des Spritzbetons im Vergleich zu den erforderlichen Sollstärken notwendig, so treten im Gegensatz dazu bei Ausführung mit Stahlfaserspritzbeton keine Mehrstärken auf.

Ein weiteres Kriterium ist der bessere Kontakt zwischen Versiegelungsschicht und Gebirge, hier also der Innenauskleidung des Tunnels. Verfahrensbedingt führt das Einspritzen von Betonstahlmatten zu Spritzschatten hinter den Bewehrungsstäben und so zu einer verminderten Haftung. Es zeigt sich, daß es gerade hier gleich einer Sollbruchstelle immer wieder zu Rissen durch die Beanspruchung der Innenauskleidung kommt. Auch beim Einbauvorgang des Spritzbetons bewirkt die Vibration der Betonstahlmatten durch die auftretenden pneumatisch geförderten Zuschläge eine Verminderung der Haftung zum umgebenden Beton.

Durchführung

Die verwendete Stahlfaserspritzbeton-Ausgangsmischung bestand aus den Materialien

- Zuschlag 0 – 8 mm, Sieblinie B, Eigenfeuchte 3 %,
- Zement PZ 35 mit 400 kg/m^3 ,
- glatten Stahlfasern, Typ BEKAERT, $l/d = 25/0,4 \text{ mm}$, 5 Gew.-%.

Zugrundegelegt waren die Anforderungen des „Merkblattes Stahlfaserspritzbeton“ des Deutschen Betonvereins e. V., sowie die Vorschriften des Bundesbahnzentralamtes München (BZA).

Mit dieser Ausgangsmischung wurden vor Beginn der eigentlichen Spritzarbeiten Eignungsprüfungen durchgeführt. Dazu wurden großflächige Platten aus Spritzbeton B 25 bzw. Stahlfaserspritzbeton nach oben beschriebener Ausgangsmischung hergestellt.



Abb. 3: Materiallager und Mischanlage



Abb. 4: Einfülltrichter Faserdosiergerät



Abb. 5: Beschickung der Spritzmaschine

Die Plattenstärke betrug 15 cm. Die entnommenen Bohrkern $\varnothing 10 \text{ cm}$ wurden von der Baustoffprüfstelle der BD Frankfurt untersucht und erbrachten nach 7 Tagen die Druckfestigkeitswerte 27 N/mm^2 (ohne Fasern) und 43 N/mm^2 (mit Fasern). Damit ergibt sich eine Steigerung der Druckfestigkeit um 58 % für den Faserspritzbeton gegenüber dem Nullbeton.

Für die Anwendung stand eine ca. 50 m lange und 2 m hohe Fläche im Ulmenbereich des Tunnels zur Verfügung, auf die eine 6 cm starke Stahl-

faserspritzbetonschicht aufgebracht werden konnte. Da eine Behinderung des Zugverkehrs ausgeschlossen werden mußte, wurde die gesamte Spritzbetonanlage auf Flachwagen der Deutschen Bundesbahn montiert und die Arbeiten in nächtlichen Zugpausen durchgeführt (Abb. 1, 2).

Das Bedienungspersonal bestand aus je einem Mitarbeiter für die Beschickung des Horizontaltrommelmixers (Abb. 3), die Bedienung des Faserdosiergerätes (Abb. 4), die Kontrolle der Stahlfaserzugabe und des gesamten

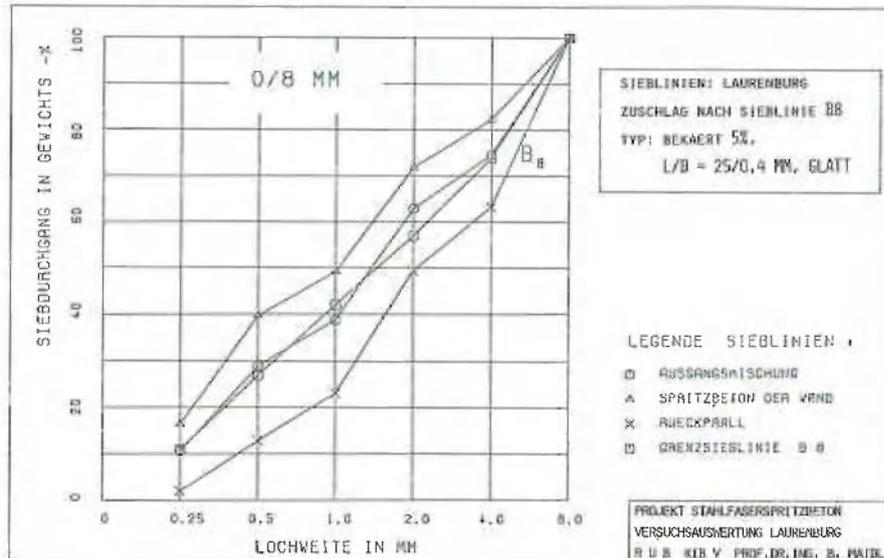


Abb. 6: Rückprallanalyse mit Darrgerät

Abb. 7: Spritzarbeiten am Tunnelwiderlager



Abb. 8: Sieblinien des verwendeten Spritzbetons



Funktionsablaufes, die Bedienung der Trockenspritzmaschine (Abb. 5) und dem Düsenführer. Die Durchführung begann um 22.00 Uhr mit der Einfahrt des Sanierungszuges in den Tunnel. Zuerst wurde der obere Widerlagerbereich ab ca. 1,20 m Höhe gespritzt. Der Spritzvorgang verlief ohne Unterbrechung.

Nach der Sanierung des oberen Teils wurde der Rückprall auf den Gehalt an Stahlfasern untersucht. Hierbei wurde ein Stahlfasergehalt von 2,8 % festgestellt (Ausgangsmischung 5 Gew.-%) (Abb. 6). Danach wurden die Arbeiten mit dem Spritzen des unteren Widerlagerteils bis zur Beendigung um 5.00 Uhr fortgesetzt (Abb. 7).

Die Ergebnisse der am Institut für Konstruktiven Ingenieurbau, Lehrstuhl für Bauverfahrenstechnik und Baubetrieb, Prof. Dr.-Ing. B. Maidl, durchgeführten Untersuchungen bezüglich der Sieblinie der verwendeten Ausgangsmischung, des aufgetretenen Rückpralls und der aufgetragenen Spritzbetonschicht sind in Abb. 8 dargestellt. Danach handelt es sich bei der Ausgangsmischung um eine der Sieblinie B8 gut angenäherte Sieblinie. Die Sieblinie des Rückpralls ist aufgrund der geringen Auftragsstärke (3 – 5 cm) stärker als bei Anwendungen mit Spritzbetonstärken, $d = 15$ cm, in den grobkörnigen Bereich verlagert. Somit ergibt sich auch für die Sieblinie des aufgetragenen Spritzbetons eine feinkörnigere Struktur.

Die Entwicklung und Untersuchung des Baustoffs Stahlfaserspritzbeton ist gerade in den letzten Jahren in der Bundesrepublik vorangetrieben worden. Die Anwendung im Laurenburger Tunnel unter Einhaltung von relativ kurzen, fest vorgegebenen Zeitintervallen hat gezeigt, daß dieser Baustoff sich gut in ein bestehendes Arbeitskonzept einordnen läßt und aus verfahrenstechnischer Sicht gravierende Vorteile mit sich bringt.

Ein Wirtschaftlichkeitsvergleich ist derzeit noch schwierig anzustellen, da noch nicht genügend Kalkulationswerte vorliegen. Mehraufwendungen werden notwendig z. B. für die Geräte, das Material und eine erhöhte Überwachung, dagegen können statisch konstruktive und verfahrenstechnische Einflußfaktoren sehr vorteilhaft genutzt werden. Bei einer Bewertung ist immer das gesamte Verfahren zu betrachten, wobei die technische Realisierbarkeit und der Erfolg der Anwendung unter „hartem Baustelleneinsatz“ und erschwerten Bedingungen bei nächtlichen Arbeiten in einem Eisenbahntunnel hier nachgewiesen wurde.

Instandsetzung eines Abwasserkanals

Im September 1980 erhielt Wix + Liesenhoff aufgrund eines Sondervorschlages vom Tiefbauamt der Stadt Dortmund den Auftrag, einen 1100 m langen Beton-Abwasserkanal zu sanieren. Die Flußrinne dieses Kanals war durch Säureabwässer aus einem Industriebetrieb auf der gesamten Länge bis zu einer Tiefe von 5,0 cm zerstört. Die Stahlbewehrung lag teilweise frei (Abb. 1).

Es handelt sich hier um Stahlbetonrohre mit einem Durchmesser von 1,20 m und 0,95 m, wobei die Halblängslänge etwa 50,00 m beträgt. Die Kanalrohre selbst liegen 3,00–4,00 m unter Gelände und sind durch Schachtbauwerke mit einem Innendurchmesser von 1,00 m zu befahren.

Der technische Vorschlag zur Sanierung des Abwasserkanals sah folgende Lösung vor:

- 1) Vollständiges Abdämmen und Überpumpen von Kanalabschnitten in einer Länge von etwa 200 m mit schweren Fäkalienpumpen und Pumprohrleitungen von 150 mm Durchmesser.
- 2) Säuberung der Betonrohre von groben Schmutz mit Spülwagen und Sandstrahlen der zu sanierenden Betonflächen (Abb. 2).
- 3) Gestrahlte und gesäuberte Betonflächen mit einer Kunstharzdispersion als Haftbrücke grundieren.
- 4) Aufbringen eines Ausgleichsmörtels (Zementmörtel 1:3), ebenfalls unter Zusatz einer Kunstharzdispersion (Abb. 3).
- 5) Nach dem Austrocknen des Ausgleichsmörtels Aufbringen eines 3lagigen Schutzanstriches.

Der Ablauf der Wiederherstellungsarbeiten gestaltete sich zufriedenstellend. Um Überschwemmungsschäden durch Rückstau zu verhindern, mußten zusätzlich Überlaufeinrichtungen an den Pumpenschächten eingerichtet werden.

Bei der Trockenlegung der Kanalabschnitte stellte sich heraus, daß ein großer Teil der Rohrfugen wasserundurchlässig war. Da die vorgeschlagene Sohlensanierung eine trockene Kanalhaltung voraussetzte, wurde in Abstimmung mit dem Bauherrn gleichzeitig von innen eine Rohrfugenabdichtung vorgenommen und anschließend die eigentliche Vertragsarbeit durchgeführt.

Nach der Fertigstellung der einzelnen Teilabschnitte konnten wir dem Bauherrn einen in jeder Hinsicht intakten Abwasserkanal übergeben.



Abb. 1: Korrodierte Kanalsole

Abb. 2: Sandstrahlen der gesäuberten Kanalsole



Abb. 3: Aufbringen des Ausgleichsmörtels



Elektronische Datenverarbeitung – ein Buch mit sieben Siegeln?

Die elektronische Datenverarbeitung wurde bei Deilmann-Haniel erstmals im Jahre 1969 eingesetzt, zu einer Zeit, als das Unternehmen ca. 2000 Arbeitnehmer beschäftigte.

Wir betraten dieses Neuland mit einer EDV-Anlage IBM 1130 – ein vorwiegend technisch-wissenschaftlicher Rechner – mit einer Hauptspeichergröße von 16 K. 1 K enthält 1024 Bytes. Ein Byte ist die kleinstmögliche Speichereinheit.

Mit der Geschäftsausweitung und den zunehmenden Aufgaben für die elektronische Datenverarbeitung mußten im Laufe der Zeit Anpassungen der EDV-Systeme vorgenommen werden, zumal sich in den letzten 10 Jahren am Markt für immer leistungsfähigere Anlagen rückläufige Preise ergaben. Inzwischen hat das Rechenzentrum wesentliche Aufgaben auch für die Beteiligungsgesellschaften der Deilmann-Haniel GmbH übernommen, so daß es sich anbot, die EDV-Aktivitäten ab 1980 bei der 100 %igen Tochtergesellschaft, der Haniel & Lueg GmbH, zu konzentrieren, zumal auch in gewissem Rahmen eine Übernahme von Rechenarbeiten für Fremdunternehmen möglich ist.

Bevor wir aber zur EDV-Anwendung im Hause Deilmann-Haniel kommen, soll nachfolgend eine kurze Darstellung der EDV-Entwicklung gegeben werden.

Geschichte der elektronischen Datenverarbeitung

Im Jahre 1946 gab es die ersten elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, die eine Entwicklung einleiteten, die mit der ersten industriellen Revolution – in Deutschland gegen Ende des 19. Jahrhunderts: Einführung neuer Produktionstechniken mit Hilfe von Maschinen – verglichen werden kann.

Der Deutsch-Amerikaner Hollerith setzte erstmals die Lochkartentechnik im Jahre 1890 bei der 11. amerikanischen Volkszählung ein. Danach brauchte man etwa 30 Jahre, bis anwendungsfähige Lochkartenmaschinen zur Verfügung standen, die zwar sortieren, mischen und zählen, ansonsten aber kaum rechnen konnten.

Etwa Mitte der 30er Jahre wurden Rechenanlagen gebaut, die als Ausgangsmodelle für die heute eingesetzten EDV-Anlagen anzusehen sind. Danach benötigte man weitere 10 Jahre, bis die elektronischen Datenverarbeitungsanlagen – die als erste Generation bezeichnet werden – zur Verfügung standen.

In Form einer Tabelle soll hier die Entwicklung von EDV-Anlagen aufgezeigt werden:

Einsatz ab ca.	Computer der	Bauelemente	Leistung Add./sec.	interne Geschwindigkeit	
1946	1. Generation	Röhren	1 000	Millisekunden	10^{-3}
1956	2. Generation	Transistoren	10 000	Mikrosekunden	10^{-6}
1964	3. Generation	teilweise integrierte Schaltkreise	500 000	Nanosekunden	10^{-9}
1971	4. Generation	überwiegend hoch integrierte Schaltkreise	10 Mio	Picosekunden	10^{-12}

Heutiger Stand

Die heute gebräuchlichen EDV-Anlagen sind in der Lage, alle nur denkbaren logischen Aufgaben zu lösen, wenn die notwendigen Programme vorhanden sind, die dem Computer sagen, was er im einzelnen tun soll. Wie die vorstehende Tabelle zeigt, wird dann die eigentliche Datenverarbeitung mit einer kaum vorstellbaren Geschwindigkeit vorgenommen.



EDV-Aufgaben in der DH-Gruppe

Die EDV-Aufgaben in der Deilmann-Haniel-Firmengruppe werden von einem Siemens System 7.722 mit einem Arbeitsspeicher 384 K ausgeführt. Dieser Rechner wird überwiegend im Bereich der Personalabrechnung und des Rechnungswesens verwandt, und zwar hauptsächlich für:

Lohn- und Gehaltsabrechnung
 Finanzbuchhaltung
 Kostenrechnung
 Auftragsabrechnung
 Geräteparkabrechnung
 Anlagenwirtschaft
 Materialwirtschaft
 Unternehmensplanung

Darüber hinaus werden aus den einmal vorhandenen Datenbeständen auf Anforderung Sonderauswertungen erstellt, die hin bis zu einer maschinellen Bilanzanalyse führen.

Hard- und Software

Um alle diese Aufgaben ausführen zu können, bedarf es

- des Rechners (Hardware) mit einem Betriebssystem und
- der Programme (Software).

Als Hardware (Metall- und Eisenwaren) werden alle festen Bestandteile eines Datenverarbeitungssystems angesprochen. Dazu zählen insbesondere Metallrahmen, Schaltungen, Verdrahtungen, Speicher und die angeschlossenen Geräte (Magnetbänder, Magnetplatten, Drucker, Lochkartenleser).

Dagegen umfaßt die Software alle Programme, die für die Betriebsfähigkeit des Systems erforderlich sind.

Die Hardware des Siemens-Systems umfaßt folgende Einheiten (Konfiguration):

- Siemens-System 7.722, Hauptspeicher 384 K
- das einzusetzende Betriebssystem ist das BS 1.000
- 5 Magnetplatten mit je 55 Mio Bytes Speicherkapazität
- 2 Magnetbänder 240 KB
- 1 Schnelldrucker mit einer Geschwindigkeit von 72 000 Zeilen pro Stunde.

Programmierung

Um mit dem Computer in Verbindung treten zu können, um ihm sagen zu können, was er tun soll, verwendet man eine „Sprache“, die Programmiersprache. Mit ihrer Hilfe kann man ausdrücken, was der Rechner ausführen soll; diese Sprache wird vom Computer verstanden.

Es gibt verschiedene Programmiersprachen, die sich im wesentlichen an der auszuführenden Aufgabe orientieren (problemorientierte Programmiersprachen). Für unsere kommerziellen Aufgaben verwenden wir ausnahmslos die problemorientierte Programmiersprache COBOL, eine aus der englischen Sprache gebildete Abkürzung; sie wird angewandt für kaufmännische und betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen. COBOL wurde 1959 auf Veranlassung der amerikanischen Regierung als eine einheitliche Programmiersprache für kommerzielle Zwecke entwickelt.

Charakteristisch für kaufmännische Aufgaben ist der Massen-Datenanfall von Ein- und Ausgaben, wobei vergleichsweise die eigentlichen Rechenoperationen geringer anfallen. Mit diesen kaufmännischen und betriebswirtschaftlichen Problemstellungen ist meist ein hoher organisatorischer Arbeitsaufwand verbunden.

Datenverarbeitung

Stehen schließlich Hardware, Betriebssystem und Software zur Verfügung und sind die notwendigen Datenmengen dem Rechner eingegeben, so kann mit der eigentlichen Datenverarbeitung – der Ausführung einer Aufgabe – begonnen werden.

Wie eine solche Aufgabe in der Praxis gelöst wird, soll in der nächsten Ausgabe der WZ anhand der Lohnabrechnung für den Bergbau-Bereich dargestellt werden.



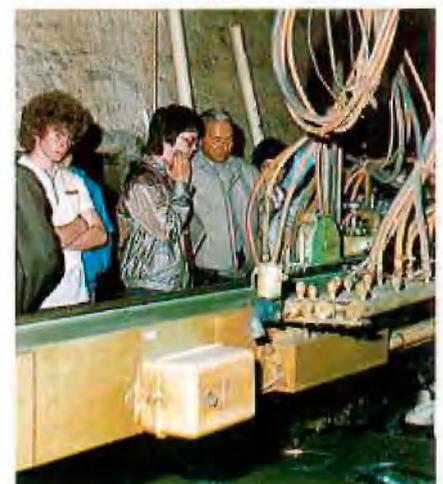
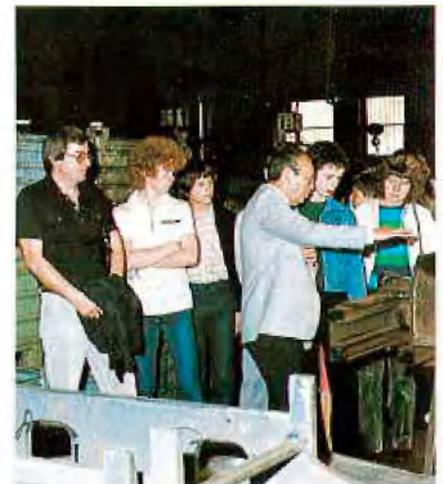
Aus der Belegschaft



Erfolgreicher Besuchstag

Am 9. Mai war in Kurl „Besuchstag“, ein Tag der offenen Tür für unsere Belegschaftsmitglieder und ihre Angehörigen. Nachdem die Anmeldungen erst nur spärlich waren, stand kurz vor dem Termin das Telefon nicht mehr still. So konnten wir dann am 9. Mai etwa zweihundert interessierte Besucher begrüßen. Insbesondere waren viele Angehörige von Mitarbeitern aus dem Werkstatt-Bereich gekommen, die einmal den Arbeitsplatz der Ehemänner und Väter sehen wollten, sowie viele ehemalige Mitarbeiter, die sich vor allem für die Veränderungen und Neuerungen in jüngerer Zeit interessierten.

Nach einer Begrüßung durch Geschäftsführer Heifferich wurden die Besucher in sechs Gruppen durch das technische Büro, die Lehrwerkstatt, den Maschinenbetrieb und die EDV geführt. Anschließend gab es in der Kantine Kartoffelsalat, heiße Würstchen und Brötchen, sowie für alle Beteiligten ein Erinnerungsgeschenk.



Erfolgreiche Teilnahme am Unternehmensplanspiel MARGA-81

Ein Team der kaufmännischen Verwaltung von DH nahm von Oktober 80 bis Juni 81 zusammen mit ca. 400 in- und ausländischen Firmen am Deutschen Unternehmensplanspiel MARGA-81 teil.

Die DH-Mannschaft konnte beachtliche Erfolge verzeichnen: 2 Spielrunden mit anschließender Ausscheidung wurden siegreich beendet und dabei renommierte Konkurrenten wie z. B. SEL, Wella und Merck mit deutlichem Vorsprung distanziert.

Die Teilnahme am Endspiel, das Ende Juni in einer „Life“-Runde stattfand, wurde nur um Haaresbreite verpaßt.

Urlaub im Fahrradsattel

Am 22. Mai 1981 startete Dieter Friemel aus dem TB zu einem ungewöhnlichen Urlaub. Mit dem Fahrrad fuhr er von Flensburg zum Bodensee und weiter bis Freiburg. Insgesamt legte er dabei in 18 Tagen 1643 km im Sattel zurück, die Tagesstrecken lagen ohne Ruhetag zwischen 55 und 130 km. Die Fahrt führte von der Ostseeküste durch Lüneburger Heide, Harz, Rhön, Spessart, Taubertal, Donaubecken, Allgäu, zum Bodensee und als ungeplante Zugabe durch den Schwarzwald nach Freiburg. Auf dieser letzten, steilen Strecke bewies Dieter Friemel die Liebe zu seinem Rad, das ihn ohne Pannen begleitet hatte – er mußte schieben.

Fußball in Bertrich

Die Belegschaft der Arge Tunnel Bad Bertrich trug zu Gunsten der Aktion Sorgenkind ein Freundschaftsspiel gegen eine Bertricher Auswahlmannschaft aus.

Nach spannendem Spielverlauf trennten sich beide Mannschaften 5:5 unentschieden. Die Treffer für die Arbeitsgemeinschaft Tunnel Bad Bertrich erzielten: Brötz 2x, Jandl, Fankhauser, Focke.

Unter der Schirmherrschaft von Kurdirektor Otto findet im August 1981 das Rückspiel statt.

FC Deilmann-Haniel

Die letzte Begegnung gegen die Feuerwehr der Stadt Dortmund gewann der FC Deilmann-Haniel mit 2:1. Über die kommenden Begegnungen werden wir weiter berichten.

Ausbildungsfahrt 1981

Wie in den letzten Jahren, führten wir auch in diesem Jahr mit den gesamten Auszubildenden aller Ausbildungsjahre die Ausbildungsfahrt durch. Entgegen den sonstigen Terminen im Herbst fand die Fahrt bereits im Juni statt. Anlaß zu dem Terminwechsel gab die „Bergbau '81“ in Düsseldorf.

Am 15. und 16. Juni 1981 fuhr jeweils eine Gruppe Auszubildender ab Dortmund-Kurl zur Bergbaumesse.

Da es auf einer solchen Veranstaltung nicht angebracht ist, die gesamte Gruppe über die Messe zu führen, bewegten sich die Auszubildenden in kleineren Gruppen durch die Ausstellung. So konnte jeder Auszubildende seinen persönlichen Interessen an bestimmten Ausstellungspunkten nachkommen.

Mit dieser Fahrt wollten wir unseren Auszubildenden Gelegenheit geben, die technische Entwicklung im internationalen Bergbau zu beobachten.

Auf der Bergbaumesse wurde durch die große Palette der Aussteller mit ihren verschiedenen Angeboten, die Technik in der Gewinnung und Förderung von Mineralien, in der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung für jeden Besucher verständlich dargestellt. Um 15.30 Uhr trafen die Auszubildenden sich zur gemeinsamen Rückfahrt.



Die Arge-Mannschaft, von links stehend: Betreuer Steirer, Brötz, Pum, Focke, Valeskini, Jandl F., Hruszczak, sitzend: Reisinger, Temesi, Kreuzer, Heußerer, Fankhauser, Jandl H.



Aus der Belegschaft



Konzert in Kamen

Ein gelungenes Gemeinschaftskonzert gaben die Werkchöre MGV Deilmann-Haniel, Kurl, und MGV Stromag, Unna, im vollbesetzten Saal des Hauses der Jugend in Kamen-Methler. Unterstützt wurden die beiden Chöre unter der Leitung von Hans Vehring von dem bekannten Baß Günther Wewel und von Reinhard Kaufmann am Klavier, die beide von den Städtischen Bühnen Dortmund kommen.

Die beiden Chöre und die Solisten hatten ein umfangreiches Programm aus Oper, Operette und Musical zusammengestellt, das trotz der großen Hitze im Saal hervorragend dargeboten wurde. Sicherlich hat der begeisterte Beifall der Zuhörer die Sänger für das mühsame Einstudieren der Lieder entschädigt.



Schirmherrschaft

Der Vorsitzende unserer Geschäftsführung, Dr. Ingo Späing, hat die Schirmherrschaft über die Veranstaltungen zur Feier des 100jährigen Bestehens des MG V Frohsinn in Dortmund-Lanstrop übernommen. Im März eröffnete Dr. Späing in Anwesenheit des Dortmunder Oberbürgermeisters Samtlebe die Feierlichkeiten, im Mai ehrte er die Jubilare des Vereins. Am Samstag, 17. Oktober 1981, wird im Stadttheater Lünen unter Beteiligung verschiedener Chöre ein großes Jubiläumskonzert des MG V Frohsinn stattfinden.

Besuche

Am 12. 5. 1981 besuchte Dr. Walter Aden, der neue Hauptgeschäftsführer der Industrie- und Handelskammer zu Dortmund, Deilmann-Haniel in Kurl. Mit Dr. Aden kam Dipl.-Ing. Josef Metzen, der als Geschäftsführer der Gesellschaft für Technik und Weiterbildung e. V. in Dortmund für die Weiterbildung tätig ist. Dr. Aden übernahm im Herbst 1980 die Nachfolge von Dr. Helmut Keunecke, der auch heute noch als Vorsitzender des Fördervereins der Universität Dortmund wirkt. Bei seinem Besuch in Kurl lernte Dr. Aden die Geschäftsführung von DH kennen. Besonders interessiert zeigte er sich an unserem aktuellen Ausbildungsprogramm.

Die Rheinisch-Westfälische Auslandsgesellschaft RWAG Integration GmbH, die Sprach- und Integrationskurse für

Erwachsene Spätaussiedler durchführt, hat bereits drei Werksbesichtigungen in Kurl durchgeführt, drei weitere Besuche in Gruppen von etwa 15 Personen, die von einem Ausbilder begleitet werden, sind vorgesehen. Diese Besichtigungen sollen die Spätaussiedler als Ergänzung zum theoretischen Unterricht auch mit der praktischen Arbeitswelt in der Bundesrepublik bekannt machen.

Im Rahmen einer dreitägigen Studienreise zum Themenkreis Kohle und Umwelt besuchte eine Delegation von 22 Mitgliedern des Ausschusses für Landesentwicklung und Umweltschutz des Bayerischen Landtags auch die Informationsbaracke an den Schächten Haltern 1/2. Bergwerksdirektor Nehrlich erläuterte den Gästen die Bedeutung der neuen Schächte in der Haard unter Energie- und Umweltgesichtspunkten.

Kaufmännische Prüfungen bestanden

Im Juli haben sechs Industriekaufleute und eine Bürogehilfin die mündliche Prüfung abgelegt und damit die Ausbildung abgeschlossen.

Am 14. Juli wurden die erfolgreichen Auszubildenden in einer kleinen Feierstunde von der Ausbildung freigesprochen.

Wir gratulieren den Industriekaufleuten Andreas Buchbinder
Torsten Denter
Axel Duda
Elke Greving
Volker Koriath
und der Bürogehilfin
Gabriele Pretzewofsky

Alle freigesprochenen Auszubildenden erhielten zur Erinnerung ein Buchgeschenk.

Neue Bergmechaniker

Am 29. 6. 1981 wurden sieben neue Bergmechaniker von der Ausbildung freigesprochen. Zum erstenmal nahmen an der kleinen Feierstunde auch die Leiter derjenigen Betriebsstellen teil, in denen die jungen Bergmechaniker jetzt arbeiten. Geschäftsführung und Ausbilder gratulierten:

Frank Havers
Christoph Koim
Michael Klapper
Michael Mielcarek
Heribert Müller
Peter Volkenrath
Gregor Wengel

Das Geschenk des Unternehmens für das beste Prüfungsergebnis erhielt Christoph Koim.



Fahrhauer-Lehrgang erfolgreich beendet

Am 4. April haben den Fahrhauer-Lehrgang mit Erfolg abgeschlossen:

Deilmann-Haniel

Ramazan Altinkaya, Monopol
Herbert Büttner, Monopol Raub
Manfred Driemel, TSM Min.
Achenbach
Rüdiger Falk, SVM Monopol
Manfred Franzek, Westfalen neu
Bernhard Frerich, Westfalen neu
Siegmond Gabriel, Westfalen alt
Harulla Gencer, Monopol
Manfred Gnip, Min. Stein
Wilfried Guetschow, Bohrabteilung
Gerard P. Hajok, Haus Aden Raub
Jens Hasselwander-Scheffler, SVM
Monopol
Friedrich Hoppenau, Gesenkbohr-
abteilung

Tugomir Juric, Westfalen neu
Georg Koczy, Franz Haniel
Hans-Jürgen Köhn, Haus Aden
Mladen Koletic, Monopol
Wolfgang Krüger, Victoria 1/2
H. D. Markus, Haus Aden
Manfred Molke, Gesenkbohrabteilung
Gerd Müelhaus, Gneisenau/Kurl 3
Detlef Mundt, Bohrabteilung
Norbert Ohnheiser, Lehrlingsausbilder
Eduard Paß, Prosper IV
Konrad Rettig, Montageabteilung
Bernhard Sadowski, Gen. Blumenthal
Karl-Heinz Wessels, Gneisenau/Kurl 3
Karl-Heinz Wolff, Grimberg
Sinisa Zivkovic, Westfalen alt

Gebhardt & Koenig

Werner Felwor, Franz Haniel
Horst Holzhüter, Franz Haniel
Fritz Große, Haus Aden
Osman Hacan, Erin
Winfried Mäder, Westfalen alt
Ahmic Miljkovic, Min. Stein
Werner Schomberg, Kurl 3

Während der Fahrhauer-Ausbildung liefen mehrere Lehrgänge für sprengtechnische Aufsichtspersonen, an denen die meisten Fahrhauer mit Erfolg teilnahmen und weiterhin:

Hans-Peter Adam, Victoria 1/2
Jozef Drynda, Auguste Victoria
Klaus-Dieter Greifendorf, Monopol
Gerhard Honscha, Min. Stein
Peter Rais, Min. Stein
Dieter Salewski, Ausr. Rünthe
Klaus-Dieter Taggatz, Westfalen neu

Betriebsstellenleiterbesprechung

Am 20. Mai 1981 fand in Kurl eine Betriebsstellenleitersitzung statt. Kernstück war ein Vortrag von Betriebsdirektor Raus, Haus Aden, über „Streckenvortrieb mit einer WAV 200 in Verbindung mit einem Messerschild“, der mit großem Interesse aufgenommen wurde. Nach Berichten zur geschäftlichen Lage des Unternehmens und zu aktuellen Betriebsbelangen gab Dipl.-Ing. Zimmer einen Kurzbericht über das neue Schachtausbauverfahren und demonstrierte die Anwendung am Versuchsstand.

Veränderungen bei der C. Deilmann AG

In der Aufsichtsratssitzung vom 11. 6. 1981 wurden

Dr. Hans-Ulrich Günther,
Dr. Hans Hentschel,
Dipl.-Berging. Hans Schmidt

mit Wirkung vom gleichen Tage zu stellvertretenden Vorstandsmitgliedern der C. Deilmann AG, Bad Bentheim, bestellt. Sie sind für folgende Ressorts zuständig: Dr. Günther, Konzernverwaltung; Dr. Hentschel, ausländische Rohstoffinteressen; Dipl.-Berging. Schmidt, Bohrwesen und Meßtechnik.

Um den unterschiedlichen Aufgabenstellungen der C. Deilmann AG und der Deutschen Tiefbohr-AG Rechnung zu tragen, beschlossen die Vorstände beider Gesellschaften die Übernahme eines großen Teils des Personals der C. Deilmann AG durch die Deutsche Tiefbohr-AG mit Wirkung vom 1. Februar 1981. Diese Neuregelung betrifft in erster Linie den Fertigungsbetrieb in Bad Bentheim sowie den Nachschub für den Dienstleistungsbereich der Deutschen Tiefbohr-AG. Damit verbunden war die erstmalige Wahl eines Betriebsrates bei der Deutschen Tiefbohr-AG.

Persönliches

Unsere neuen Betriebsräte

Bei den Betriebsratswahlen 1981 wurden gewählt:

Deilmann-Haniel
Wahlbereich Dortmund-Kurl

Hans Weiß (Vorsitzender)
Friedhelm Bukowski
Ahmet Duendar
Helmut Galla
Gerhard Hartwig
Helmut Kaffenberger
Hans Knye
Ismail Koc
Karl-Heinz Markmeier
Josef Mohaupt
Else Mork
Heinrich Neve
Günter Rautert
Karl Rehwald
Karl-Heinz Schiller
Günter Schneider
Jürgen Warda
Kazim Yilmaz
Hubert Zettny

Wahlbereich Oberhausen

Erwin Dilly (Vorsitzender)
Otto Bergfeld
M.-Öner Duranoz
Udo Fehr
Wilhelm Fischer
Theo Fockenberger
Helmut Fröscher
Egon Kufinsky
Willi Meurer

Wahlbereich Aachen

Joachim Braun (Vorsitzender)
Walter Böhm
Arnold Busch
Gerhard Heinicke
Heinrich Herzog
Klaus Isbarn
Josef Königstein
Heinz Odekerken
Geradus Wittenhorst

Wahlbereich Sophia-Jacoba

Gerhard Oschmann (Vorsitzender)
Heinz Derendorf
Ibrahim Kus
Georg Papendick
Josef Rose

Gebhardt & Koenig –
Deutsche Schachtbau GmbH

Manfred Duda (Vorsitzender)
Klaus Beil
Walter Berger

Walter Böhm
Günter Budelmann
Kemal Cokkosan
Heinz Dörfer
Ziya Güney
Ernst Koschewitz
K. Heinz Kuznik
Heinz Römer
Josef Schreiber
Erich Schulz
Heinz Töpe
Manfred Weiß

Wix + Liesenhoff GmbH, Dortmund

Friedrich Maiweg (Vorsitzender)
Bernd Dickhut
Rolf Dovsek
Heinz Krämer
Bodo Rümke
Otto Schwittay
Peter Strauß

Wix + Liesenhoff, ZN Hattingen

Engelbert Wurm (Vorsitzender)
Werner Disse
Klaus-Dieter Gall

Beförderungen

Wix + Liesenhoff

Anlässlich seines 25jährigen Dienstjubiläums und in Anerkennung seiner Verdienste als Leiter der Kalkulationsabteilung wurde Wilfried Zimmermann mit Wirkung vom 1. 4. 1981 zum Oberingenieur ernannt.

Jubiläen

40 Jahre bei Deilmann-Haniel

Kfm. Angestellter Willi Knöpper
Kamen-Methler, 1. 4. 1981
Metallfacharbeiter Karl-Heinz Schiller
Kamen-Methler, 1. 4. 1981
Abteilungsleiter Heinz Knickelmann
Kamen-Methler, 1. 4. 1981
Reviersteiger Karlheinz Meyer
Dortmund, 1. 4. 1981
Leiter der Materialverwaltung
Heinrich Schmidt
Kamen-Methler, 1. 4. 1981

25 Jahre bei Deilmann-Haniel

Maschinenhauer Werner Lange
Dortmund, 10. 3. 1981
Hauer Ernst Rosendorfer
Aldenhoven, 16. 4. 1981
Kolonnenführer Franz Tschirnich
Aldenhoven, 15. 5. 1981

25 Jahre bei Gebhardt & Koenig

Hauer Hans Werner Paust
Gelsenkirchen, 9. 5. 1981

25 Jahre bei Wix + Liesenhoff

Baufacharbeiter
Wilhelm Kaufhold, Dortmund
15. 3. 1981
Oberingenieur
Wilfried Zimmermann, Bork
1. 4. 1981

25 Jahre bei Bernsen Straßenbau

Polier Ludwig Ferlemann
Bad Bentheim, 23. 4. 1981

Geburtstage

60 Jahre alt

Deilmann-Haniel
Verkaufsingenieur Fritz Grün
Essen, 27. 3. 1981

Wix + Liesenhoff

Baufacharbeiter
Fritz Lassowski, Dortmund,
8. 4. 1981

Bernsen Straßenbau

Baufachwerker Jan Post
Suddendorf, 14. 4. 1981

50 Jahre alt

Deilmann-Haniel
Drittelführer Gerwald Christmann
Niederstaufenbach, 2. 3. 1981
Hauer Budimir Jovanovic
Oberhausen, 3. 3. 1981
Techn. Angestellter Lothar Dieckmann
Lünen, 6. 3. 1981
Hauer Erich Eisenberger
Oberhausen, 8. 3. 1981
Kolonnenführer Paul Averbeck
Marl, 10. 3. 1981
Fahrhauer Georg Kastner
Ahlen, 10. 3. 1981
Fahrhauer Heinrich Mangold
Dortmund, 15. 3. 1981
Techn. Angestellter Günter Fries
Gladbeck, 22. 3. 1981
Kolonnenführer Josef Possovard
Boenen, 25. 3. 1981
Hauer Willi Mohren
Waltrop, 5. 4. 1981
Hauer Josef Houbor
Düren, 8. 4. 1981
Elektromeister Erwin Neuhaus
Kamen-Methler, 12. 4. 1981

Hauer Hüseyin Turan
Kamen, 15. 4. 1981
Werkdirektor Ulrich Wessolowski
Dortmund, 16. 4. 1981
Fahrrauer Franz Wessel
Lünen, 18. 4. 1981
Vorarbeiter Heinrich Heiming
Kamen-Methler, 21. 4. 1981

Schießmeister Nikolaus Gebhardt
Übach-Palenberg, 22. 4. 1981

Fahrrauer Helmut Giese
Herten, 4. 5. 1981

Kolonnenführer Heinrich Linz
Stocksdorf, 13. 5. 1981

Kolonnenführer Wilhelm Haushalter
Dortmund, 16. 5. 1981

Maschinenhauer Paul Müller
Baesweiler, 18. 5. 1981

Maschinenfahrrauer
Hans-Otto Fritsche
Boenen, 22. 5. 1981

Betriebsstudienhauer Joachim Braun
Aldenhoven, 27. 5. 1981

Hauer Walter Scheeren
Wassenberg, 28. 5. 1981

Hauer Hermann Redeker
Dortmund, 28. 5. 1981

Hauer Roland Müller
Dortmund, 31. 5. 1981

Hauer Werner Waldert
Castrop-Rauxel, 1. 6. 1981

Techn. Angestellter Klaus Leuschner
Geilenkirchen, 4. 6. 1981

Fahrrauer Erwin Schimmer
Boenen, 13. 6. 1981

Gebhardt & Koenig
Steiger Werner Kulikowski
Gelsenkirchen-Buer, 2. 3. 1981

Hauer Guiseppa Pintus
Duisburg, 7. 4. 1981

Hauer Tahsin Citlak
Gladbeck, 10. 4. 1981

Aufsichtshauer Wilhelm Luckhardt
Gelsenkirchen, 16. 4. 1981

Sprengbeauftragter Ulrich Lenz,
Mülheim/Ruhr, 22. 4. 1981

Hauer Hans Kiwitt
Kamp-Lintfort, 14. 5. 1981

Maschinenhauer Janos Harmati
Neukirchen-Vluyn, 15. 5. 1981

Abteilungsste ger Adam Walter
Dorsten, 28. 5. 1981

Hauer Hans-Werner Rohde
Dortmund, 28. 5. 1981

Wix + Liesenhoff
Baufacharbeiter Alfons Sydow
Sprockhövel, 12. 2. 1981

Fremdsprachenkorrespondentin
Ingeborg Özacar
Dortmund, 9. 4. 1981

Baggerführer Hans Kleemeier
Herdecke, 6. 5. 1981

Polier Erich Schultz
Hattingen, 25. 5. 1981

Eheschließungen

Deilmann-Haniel
Neubergmann Karl-Heinz Zieglowski
mit Brigitte Wissawa,
Hamm, 24. 4. 1981

Gebhardt & Koenig
Hauer Klaus Nieling
mit Maria Martina Boßer,
Moers, 27. 3. 1981

Wix + Liesenhoff
Baumaschinenführer
Reinhard Rossberg
mit Doris Eidinger,
Bochum, 12. 3. 1981
Kaufm. Angestellter Siegfried Rottmann
mit Elke Sagwitz,
Dortmund, 2. 4. 1981

Silberhochzeit

Wix + Liesenhoff
Bauvorarbeiter Horst Falk
und Ehefrau Irma,
Hattingen, 1. 6. 1981

Geburten

Deilmann-Haniel
Hauer Hasb Alihodzic
Elvisa, Ahlen, 1. 2. 1981
Kolonnenführer Jürgen Willamowski
Kay, Marl, 27. 2. 1981

Hauer Ali Sever
Gürsel, Dortmund, 1. 3. 1981
Grubensteiger Ahmet Boz
Zehra-Seda, Duisburg, 13. 3. 1981

Hauer Feyzullah Celebi
Sevda, Hamm, 19. 3. 1981

Hauer Hans-Werner Zöller
Jessica, Marl, 23. 3. 1981

Hauer Hamza Sallabas
Derya, Hamm, 5. 4. 1981
Metallfacharbeiter Lothar Hüttmann
Thorsten, Dortmund, 13. 4. 1981

Betriebsingenieur Wilhelm Morgen
Michael, Datteln, 28. 4. 1981

Maschinenhauer Paul Garske
Stefanie, Selm, 7. 5. 1981

Betriebsführer Friedrich Schmitz
Christina Claudia, Lüdinghausen,
16. 5. 1981

Vorarbeiter Friedrich Stückemann
Jens und Mike, Castrop-Rauxel,
30. 5. 1981

Gebhardt & Koenig
Hauer Karl Wintersehl
Patrick, Oberhausen, 11. 3. 1981

Grubensteiger Eduard Eisenberg
Elke Martina, Dorsten, 3. 4. 1981

Maschinenhauer Abidin Özkan
Emel, Gladbeck, 17. 3. 1981

Hauer Cafer Koz
Gülten, Essen, 16. 4. 1981

Aufsichtshauer Gerhard Gebauer
Thomas, Gelsenkirchen, 26. 5. 1981

Wix + Liesenhoff
Maschinen-Ing. (grad.) Alfons Endraß
Miriam, Bochum, 20. 4. 1981

Unsere Toten

Hauer Halit Aydemir
Bergkamen, 42 Jahre alt
† 4. 2. 1981

Schießmeister
Günter-Alfred Skrobek
Lünen, 43 Jahre alt
† 27. 4. 1981

Hauer Ali Oezpak
Übach-Palenberg, 52 Jahre alt
† 28. 4. 1981

Hauer Ismail Kahraman
Hamm, 36 Jahre alt
† 2. 6. 1981

Hauer Hasan Ayhan
Hamm, 39 Jahre alt
† 13. 6. 1981

Hauer Kemal Guersen
Dortmund, 31 Jahre alt
† 16. 6. 1981



S-Bahn Baulos 13 – Hasenbergtunnel Die ersten 1000 Meter

Von Dipl.-Ing. Alfred Schulter und Ing. (grad.) Peter Kolitsch, Beton- und Monierbau

Allgemeines zum Projekt

Zur Verbesserung des Nahverkehrs wird im Wirtschaftsraum Stuttgart ein S-Bahn-Verkehr eingerichtet. Kernstück des geplanten S-Bahn-Netzes ist die unterirdische Verbindungsbahn vom Stuttgarter Hauptbahnhof durch die Innenstadt nach Stuttgart-Vaihingen zur zweigleisigen Strecke Stuttgart-Horb (Gäubahn), von der der Abschnitt zwischen Hauptbahnhof und Schwabstraße bereits fertiggestellt und in Betrieb genommen ist. Die Weiterführung dieser Verbindungsbahn über die Schwabstraße hinaus zur Gäubahn mit Anschluß der Universität erfolgt durch den Bau des Hasenbergtunnels und der Haltestelle Universität.

Die geplante, rund 5,43 km lange Tunnelstrecke hat einen Höhenunterschied von rund 154 m zu überwinden und durchfährt dabei die Schichten des Mittleren und Oberen Keupers sowie des Lias. Die Gebirgsüberdeckung über der Tunnelfirste erreicht unter dem Hasenberg mit etwa 125 m ihren höchsten Wert.

Baumumfang – Los 13

Die gesamte Tunnelstrecke ist unterteilt in 4 Baulose.

Die Rohbauarbeiten für das Baulos 13 werden technisch federführend von BuM, Ges.m.b.H. Innsbruck in Arbeitsgemeinschaft mit W+L GmbH, Stuttgart, und E. Heitkamp GmbH, Herne, ausgeführt.

Der Auftragswert beträgt ca. 80 Millionen DM.

Der Auftrag umfaßt im wesentlichen folgende Einzelmaßnahmen:

1. Bau der 2 eingleisigen, elliptischen, je rd. 2090 m langen Tunnelröhren mit einem Ausbruchquerschnitt von ca. 45,0 qm und einer Längsneigung von 34,6 ‰.

2. Kurz vor der Baulosgrenze zum Los 14 werden die 2 eingleisigen, elliptischen Tunnelröhren in eine zweigleisige Tunnelröhre zusammengeführt.
3. Bau von 6 Querschlägen zwischen den beiden eingleisigen Tunnelröhren in Abständen von ca. 400 m.
4. Auffahren eines rund 65 m hohen, runden Rauchabzugschachtes mit einem Ausbruchsdurchmesser von ca. 3,0 m.
5. Auskleidung des vorhandenen Fensterstollens Heslacher Wand sowie Bau des Zugangs- und Lüftungsbauwerkes am Stollenportal.
6. Herstellen einer Dammverbreiterung (ca. 50 000 m³) im Nahbereich des Fensterstollens für den Bau eines Verladegleises, da die gesamten Ausbruchsmassen per Bahn abtransportiert werden müssen.

Bauablauf

Durch den vorhandenen Fensterstollen, welcher einen Querschnitt von ca. 30 m² und eine Länge von rund 300 m mit einem Gefälle vom Portal zum Tunnel von 15% hat, werden die gesamten Bauwerke des Loses aufgeföhren bzw. versorgt.

Als erste Baumaßnahme parallel zu den Baustelleneinrichtungsarbeiten (Baubeginn August 1980) wurde der Querschlag Q 4 als Startplatz für die 4 Anschläge der eingleisigen Tunnelröhren vorgetrieben. Die Anschlagfeier erfolgte am 2. Dezember 1980.

Die gesamte Baumaßnahme wird im wesentlichen durch folgende spezifische Gegebenheiten geprägt:

1. Überaus geringe zur Verfügung stehende Baustelleneinrichtungsfläche am Portal mit einer schmalen, etwa 1,0 km langen kurvenreichen Zufahrtsstraße (mit Sattelzügen nicht befahrbar).

2. Die Abmessungen des Fensterstollens bestimmen alle baubetrieblichen Konzeptionen, da durch die Installation der Bewetterung (Lutte \varnothing 2,50 m) nur mehr ein einspuriger Verkehr möglich ist. Auf Grund der kurzen Bauzeit wird noch während der Vortriebsarbeiten mit den Innenausbauarbeiten begonnen werden. Das Fördern des Ausbruchmaterials nach über Tage erfolgt mit einer Förderbandanlage, um die übrigen zahlreichen Transporte in und aus dem Tunnel über den einspurigen Fensterstollen gewährleisten zu können.

3. Durch Quell- und Zerfalleigenschaften des über 2 x 1000 m anstehenden unausgelaugten Gipskeupers muß in diesen Abschnitten trocken gebohrt bzw. gefräst und geladen werden. Der bei diesen Arbeiten anfallende Staub darf nicht mit Wasser niedergeschlagen werden, er ist durch gezielte Maßnahmen direkt an den Entstehungsstellen abzusaugen.

Gleichzeitig wird besonderer Wert auf eine sofortige Versiegelung der quellgefährdeten Ausbruchsleibungen und auf eine schadlohe Ableitung der Berg- und Sickerwässer gelegt.

4. Wegen des hohen Anteils an Sulfatgestein muß bereichsweise mit sehr stark aggressiven Bergwässern gerechnet werden. Für die eingleisigen Tunnelröhren ist daher eine Tunnelauskleidung mit zusätzlicher druckwasserhaltender Abdichtung gefordert.

Baustellenkennzahlen

Ausbruchskubatur	203 635,00 m ³
Betonauskleidung	83 993,00 m ³
Stahl Bewehrung	2 445,00 t
Abdichtung (Folie)	100 200,00 m ²
Personalstand während der Vortriebsarbeiten	85 Mann
Installierte Leistung:	
Gesamt	rd. 2 860 kW
Vortrieb	rd. 2 800 kW
Betonausbau	rd. 60 kW