


# unser Betrieb

Werkzeitschrift für die Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe



**DEILMANN-HANIEL**

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



**WIX + LIESENHOFF**

Nr. 53 □ Dezember 1989





# unser Betrieb

## Unternehmen der Deilmann-Haniel-Gruppe

### DEILMANN-HANIEL GMBH

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

### GEBHARDT & KOENIG – GESTEINS- UND TIEFBAU GMBH

Postfach 20 02 80  
4350 Recklinghausen  
Tel. 0 23 61/30 40

### GEWERKSCHAFT WALTER AKTIENGESELLSCHAFT

Postfach 10 13 10  
4300 Essen-Katernberg  
Tel.: 02 01/36 87 57

### BERGBAU-BOHRGESELL- SCHAFT

#### RHEIN-RUHR mbH (BBRR)

Karlstr. 37 – 39  
4350 Recklinghausen-Hochlarmark  
Tel.: 0 23 61/30 42 43

### DOMOPLAN – Gesellschaft für Bauwerkssanierung mbH

Karlstr. 37 – 39  
4350 Recklinghausen  
Tel.: 0 23 61/30 40

### WIX + LIESENHOFF GMBH

Postfach 104 554  
4600 Dortmund-Wambel  
Tel. 02 31/51 69 40

Niederlassung Hattingen  
An der Becke 16  
4320 Hattingen-Holthausen  
Tel. 0 23 24/3 30 75-6

Niederlassung Stuttgart  
Ernstaldenstr. 17  
7000 Stuttgart 80  
Tel. 07 11/7 80 04 40

### TIMMER-BAU GMBH

Postfach 24 48  
4460 Nordhorn  
Tel.: 0 59 21/70 80

Zweigniederlassung Ludwigsburg  
Bunsenstr. 4  
7140 Ludwigsburg-Poppenweiler  
Tel.: 0 71 44/1 67 51

### HFB HOCHFESTBETON- SYSTEME GMBH

Postfach 520  
4270 Dorsten 1  
Tel.: 0 23 65/6 03 50

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

Bernhard-Höfel-Straße 11  
A-6020 Innsbruck  
Tel.: 00 43/52 22/4 92 60 00

Niederlassung Wien  
Lemböckgasse 59  
A-1234 Wien  
Tel.: 00 43/2 22/86 32 27

Niederlassung Stuttgart  
Ernstaldenstr. 17  
7000 Stuttgart 80  
Tel.: 07 11/7 80 04 40

Niederlassung West  
Unterste-Wilms-Str. 11–13  
4600 Dortmund 1  
Tel.: 02 31/59 70 84

### HANIEL & LUEG GMBH

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

### FRONTIER-KEMPER CONSTRUCTORS INC.

P.O. Box 6548, 1695 Allan Road  
Evansville, Indiana, 47712 USA  
Tel.: 8 12/4 26/27 41

## unser Betrieb

Die Zeitschrift wird kostenlos an unsere Betriebsangehörigen abgegeben

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

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

Nachdruck nur mit Genehmigung

Grafische Gestaltung:  
Manfred Arnsmann, Essen

Lithos:  
Hilpert, Essen

Druck:  
F. W. Rubens GmbH & Co. KG, Unna

## Inhalt

Zum Jahreswechsel	3
Die Baugruppe rückt zusammen	4-5
Kurznachrichten aus den Bereichen	6-14
Auffahren einer Gesteinsstrecke in großer Teufe	15-18
20.000 m TSM-Vortrieb	
Emil Mayrisch	19
Grubenschlamlader für die	
Entsorgung von Schlamm in Sumpfstrecken auf dem Bergwerk Warndt	20-21
Befahrungsanlage	
Sophia Jacoba Schacht 8	22
Umbau Ewald/Schlägel & Eisen Schacht 7	23
Landschaftsbauwerk Hoheward - Bewirtschaftung von Bergehalden	24-28
Verbindungskurve Bruchsal	29-30
Instandsetzung durch Abbruch und Ersatz	30
Sanierung denkmalgeschützter Wehrmauern in Schwäbisch Hall	31-33
Aus der Belegschaft	34-36
Persönliches	36-39

## Fotos

Deilmann-Haniel, S. 1, 3, 7, 8, 21, 22, 34, 35  
Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau, S. 10  
Wix + Liesenhoff, S. 5, 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33  
Beton- und Monierbau, S. 4, 13  
Timmer-Bau, S. 13, 14  
Becker, S. 6, 15, 17, 18, 21  
Didszun, S. 3  
Ewald/Schlägel & Eisen, S. 25, 26, 27, 28  
Hansen, S. 19  
Harst, S. 5, 29, 30  
Lorenz, S. 9, 23  
Müller, S. 7  
Presseamt Dortmund, Reimann, S. 40  
Schauwecker, S. 7

Titelbild: Stahlkonstruktion für das Wettereintrittsgebäude des Schachtes Sophia Jacoba 8

Rückseite: Bürgerhalle im neuen Dortmunder Rathaus

## Zum Jahreswechsel

Im Rahmen unserer Bemühungen, auch bei rückläufigem Bergbauprodukt leistungsfähige Betriebseinheiten erhalten zu können, hat Deilmann-Haniel die Gewerkschaft Walter AG mit 1300 Beschäftigten übernommen. Gewerkschaft Walter ist ein leistungsstarkes und traditionsreiches Unternehmen, das ebenso wie Deilmann-Haniel auf dem Gebiet des Schachtbauteufens, der Ausführung von Untertagearbeiten, des Felshohlrumbaues und des Spezialtiefbaus arbeitet. Die Belegschaften der Bergbau- und Schachtbaubereiche werden zum 1. Januar 1990 bei Deilmann-Haniel (aufnehmende Gesellschaft) zusammengeführt.

Wir hoffen, daß sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die jetzt neu zu unserem Unternehmen Deilmann-Haniel kommen, schnell einarbeiten und in der neuen Gruppe und im

Kreis der neuen Kollegen wohlfühlen.

Durch weiterhin überzeugende Leistungen in allen Bereichen wird es uns gelingen, auch in Zukunft das Vertrauen unserer Auftraggeber und damit unsere führende Stellung am Markt zu erhalten. Wir sind stolz darauf, daß der Name Deilmann-Haniel für Qualität steht. So soll es auch zukünftig bleiben. Dafür werden wir uns alle nach besten Kräften einsetzen.

Bei allen Kunden im In- und Ausland bedanken wir uns für die enge und gute Zusammenarbeit, die wir in Zukunft noch vertiefen wollen.

Allen Beschäftigten der Deilmann-Haniel-Gruppe wünschen wir frohe Feiertage und ein erfolgreiches Jahr 1990.

Geschäftsführung und Betriebsrat



## Veränderungen bei Deilmann-Haniel

### Unsere Geschäftsführung

Durch die Übernahme der Gewerkschaft Walter AG und das Ausscheiden von Geschäftsführer Rudolf Helfferich, der zum Jahreswechsel in den Ruhestand tritt, ergeben sich auch Veränderungen in der Geschäftsführung von Deilmann-Haniel.

Neu in die Geschäftsführung tritt Dr. Johannes Baumann ein, bisher Vorsitzender des Vorstandes der Gewerkschaft Walter AG.

Die Geschäftsbereiche der Geschäftsführer sind ab 1. Januar 1990 wie folgt festgelegt:

Ass. d. Bergf. Karl H. Brümmer  
Vorsitzender der Geschäftsführung

Dr.-Ing. Johannes Baumann  
Bergbau

Assessor Gerhard Gördes  
Arbeitsdirektor, kaufmännische Verwaltung, Beteiligungen

Dipl.-Math. Klaus Stoß  
Schachtbau, Auslandsangelegenheiten, Maschinen- und Stahlbau.

### Unser Aufsichtsrat

Der DH-Aufsichtsrat setzt sich seit dem 30. Oktober 1989 wie folgt zusammen:

Dr. Jürgen Deilmann, Vorsitzender

Ewald Brenne, stellv. Vorsitzender

Dieter Epping

Dr. Hans-Ulrich Günther

Dr.-Ing. Heinrich Heiermann

Dipl.-Ing. Joachim Hetze

Egon Hoffmann

Dipl.-Kfm. Dipl.-Volksw.  
Dr. rer. pol. Jens Jenßen

Dipl.-Ing. Wolfgang Richter

Günter Schneider

Hans Weiß

Jan Zilius

Der langjährige Vorsitzende des Aufsichtsrats, Dipl.-Ing. Hans-Carl Dellmann, wurde zum Ehrenmitglied ernannt.

### Unsere Gesellschafter

Die MAN Aktiengesellschaft hat ihre Anteile an Deilmann-Haniel abgegeben.

Neue Gesellschafter wurden im Zuge der Übernahme der Gewerkschaft Walter AG die Unternehmen Hochtief AG und Wayss & Freytag AG.

Gesellschafter von Deilmann-Haniel sind damit jetzt

C. Deilmann AG Bad Bentheim	50,2%
Ruhrkohle AG Essen	24,9%
Hochtief AG Essen	12,45%
Wayss & Freytag AG Frankfurt	12,45%



# Die Baugruppe rückt zusammen

In der Deilmann-Haniel-Gruppe befassen sich derzeit drei Firmen mit dem Baugeschäft:

- Wix + Liesenhoff GmbH, Dortmund, mit den Niederlassungen in Hattingen und Stuttgart,
- Beton- und Monierbau Ges.m.b.H., Innsbruck, mit den Niederlassungen in Wien, Dortmund und Stuttgart,
- Timmer-Bau GmbH, Nordhorn, mit den Niederlassungen Neuss/Düsseldorf und Ludwigsburg.

Jedes der Unternehmen, jede der Niederlassung hat sich, entsprechend der besonderen Erfahrungen der Mitarbeiter und der Forderungen des jeweiligen Marktes, auf besondere Arbeitsbereiche konzentriert. Immer wieder aber gibt es Berührungspunkte, die einen Austausch von Personal, Gerät und Ingenieur-Erfahrung oder eine direkte Zusammenarbeit sinnvoll erscheinen lassen.

Diese Zusammenarbeit soll nun auch organisatorisch geregelt werden, zumal der europäische

Markt, begünstigt durch die Erweiterung der EG, die europäischen Zielprognosen für 1992 und die neuesten politischen Entwicklungen in Osteuropa, eine Verstärkung der Baugruppe erfordern.

Wir werden daher mit Wirkung vom 1. Januar 1990 alle Bauaktivitäten zusammenfassen und unter eine gemeinsame Führung stellen. Unter Beibehaltung aller Standorte firmieren in Zukunft die drei Gesellschaften unter dem Namen

## - **Beton- und Monierbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung.**

Es gibt dann also eine Beton- und Monierbau GmbH in Deutschland mit Sitz in Dortmund und eine Beton- und Monierbau Ges.m.b.H. in Österreich mit Sitz in Innsbruck. Diese beiden Gesellschaften sind zu 100% Tochtergesellschaften der Deilmann-Haniel GmbH. Die Geschäftsführung beider Gesellschaften ist identisch:

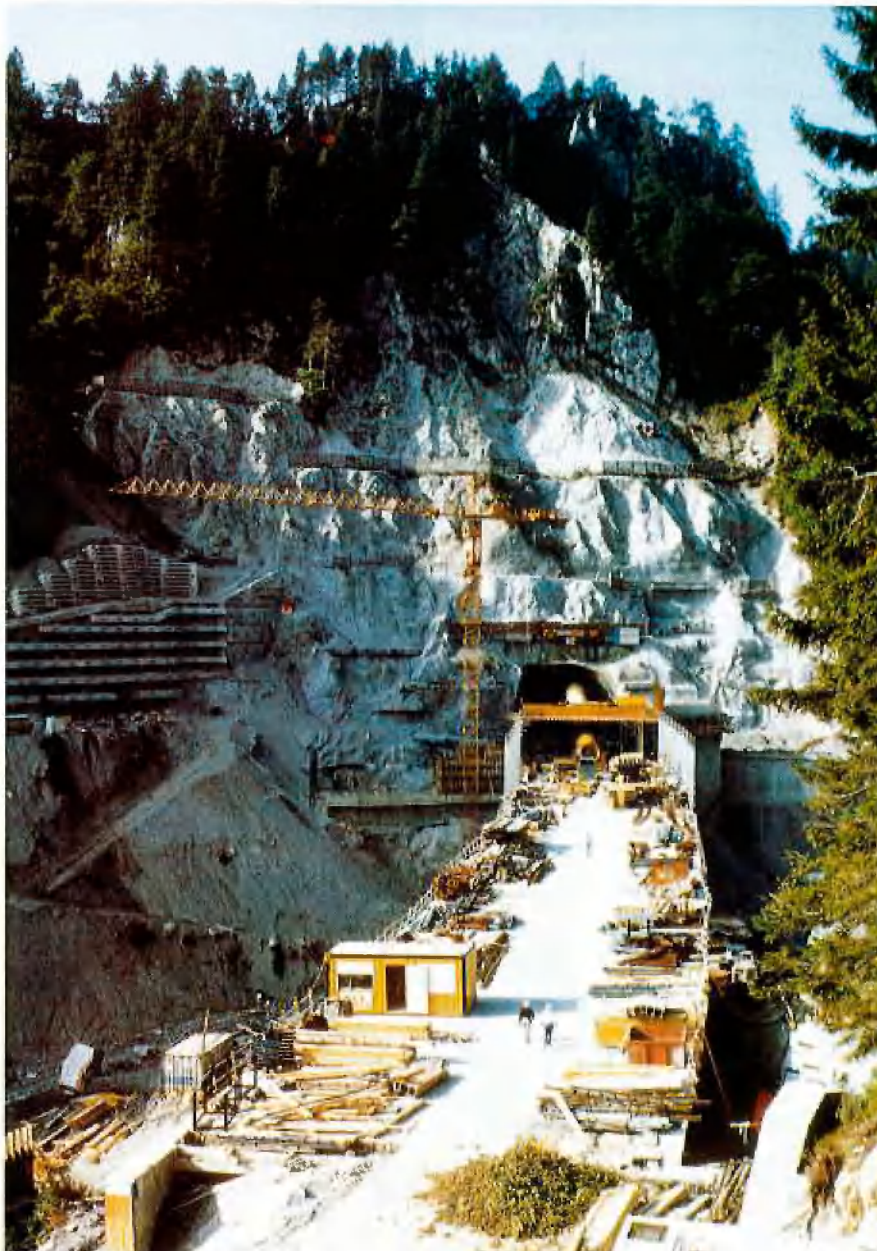
- Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtschaftsing. Ernst Timmer (Sprecher)
- Dipl.-Ing. Friedrich Karl Blindow
- Dipl. Betriebswirt Michael Dorenbeck
- Alois Mikl.

Mit dieser Zusammenführung aller bisherigen Aktivitäten werden Bauvorhaben der verschiedenen Arbeitsschwerpunkte mit verstärktem Gewicht angeboten und durchgeführt werden können.

Der **untertägige Ingenieurbau** umfaßt den Bau von Straßen-, Eisenbahn-, U-Bahn-Tunnels, Stollen und Kavernen. Wesentliche technische Entwicklungen wie die „Neue Österreichische Tunnelbauweise“ (NÖT), von BuM weltweit erstmals im U-Bahn-Bau eingesetzt, die „Kärntner Deckelbauweise“ oder der „Innsbrucker Ring“ haben die österreichische Beton- und Monierbau, seit 1979 im Verbund der Deilmann-Haniel-Gruppe, zu einem der führenden Tunnelbau-Unternehmen Europas wachsen lassen. Know-how-Verträge mit der UdSSR, Bulgarien und verschiedenen außereuropäischen Ländern, aber auch mit befreundeten deutschen Bau-Großunternehmen, unterstreichen das hohe technische Niveau, das Beton- und Monierbau erreicht hat.

Die schon seit 1960 initiierte Entwicklung des hydraulischen Rohr- vortriebs mit seinen breit gefä-

Tunnelbau in den Karawanken





cherten Einsatzmöglichkeiten hat Wix + Liesenhoff eine bundesweite Bedeutung im **Ingenieur-Tiefbau** gebracht. Das teils traditionell-handwerklich, teils hochtechnisch ausgerichtete Können der bisherigen Timber-Bau GmbH wird diese Bedeutung im Kanalbau unterstreichen und ergänzen. In den anderen Arbeitsfeldern des Ingenieur-Tiefbaus wie Brücken- und Straßenbau verspricht die Möglichkeit, regional übergreifend zu arbeiten, wichtige Impulse zur Verstärkung dieser Aktivitäten.

Die Zusammenarbeit dieses Arbeitsbereiches mit dem Tunnelbau ist schon Tradition. So ist die **Baugruppe schon heute in der Lage, im Rahmen von U-Bahn-Projekten eine komplette Leistungspalette anzubieten.**

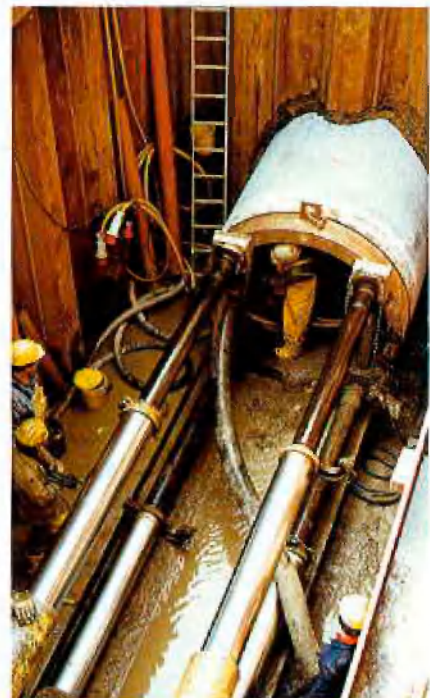
Das Arbeitsfeld **Ingenieur-Hochbau** wird in der geplanten Zusammenfassung aller Kräfte besondere Entwicklungen ermöglichen. Timber-Bau in Nordhorn und Wix + Liesenhoff in Dortmund und Hattingen, besonders aber die NL Wien der Beton- und Monierbau, engagieren sich im Bereich des gewerblichen Hochbaus sowohl mit Projekten für industrielle Kunden als auch mit der Erstellung eigenfinanzierter Schlüsselfertig-Bauten.

Alle bisherigen Teilgesellschaften und Ihre Niederlassungen haben seit Jahren die großen Möglichkeiten erkannt, die sich für ein Fachunternehmen aus dem stetig wachsenden Bedarf an **Instandhaltung, Instandsetzung und Sanierung** von Bauwerken und Beton-Bauteilen ergibt. Die NL Stuttgart der bisherigen Wix + Liesenhoff hat sich seit Jahren zu einem Spezialunternehmen für Tunnel-Sanierung und Hang- und Fels-sicherung entwickelt. Die hier erarbeiteten und eingesetzten Techniken der Spritzbeton-Sanierung, der Sicherung durch verschiedene Verankerungs- und Nagelungs-Methoden brachten wertvolle Erfahrungen und Erfolge. Die bisherige Wix + Liesenhoff tritt durch chemotechnisch hochmoderne und umweltschützende Sanierungen von historischen Bauwerken und Instandsetzung unterschiedlicher Beton-Bauteile hervor.

Mit umfassender finanzieller Ausstattung, erheblich verstärkten Investitionen und einem breiten Fundament langjähriger Ingenieur-Erfahrungen wird das neue Unternehmen, dessen einzelne Gesellschaften auf zum Teil mehr als hundertjährige Tradition zurückblicken können, gestärkt in die Zukunft gehen.



Tiefbau in Dortmund  
Felssicherung in Altenahr



Rohrvortrieb in Bochum





# Kurznachrichten aus den Bereichen...

## Bergbau

### Wasserlösungsberg Radbod

Wir erhielten von der Schachanlage Heinrich Robert den Auftrag, aus dem von uns erstellten Polygonabzweig, 290 m östlich von Schacht Franz, einen 620 m langen, mit 11,2 gon einfallenden Wasserlösungsberg bis zum Erreichen des Querhiebtes in Flöz Sonnenschein auf der Schachanlage Radbod aufzufahren. Nach Fertigstellung der Strecke soll dort Standwasser aus den Baufeldern von Radbod zur Schachanlage Heinrich Robert gepumpt werden. Nach dem Polygonabzweig und einer 20 m langen Startröhre im Querschnitt 26,8 m<sup>2</sup> wurde bereits der Berg mit dem endgültigen Streckenquerschnitt von 16 m<sup>2</sup> angesetzt. Zur Auffahrung des Berges kommen zum Einsatz ein Lader K 312, ein einarmiger SIG-Bohrwagen, eine Elefantino-Hinterfülleinrichtung, ein Vorschubpanzer mit Brecher und eine Bandanlage. Bei der Auffahrung müssen sechs Rohrstränge und eine EHB-Bahn mitgeführt werden.

### Ibbenbüren

Mit dem Wetterdurchschlag im März dieses Jahres endeten die notwendigen Vortriebsarbeiten für den Schachtumtrieb im Bereich der 6. Sohle (-1288 m). Die in Anker-Spritzbeton aufgefahrenen Strecken konnten jetzt mit dem endgültigen Ausbau versehen werden (Abb.), zum einen mit TH-Bögen und Sohlenschluß und zum anderen mit TH-Ringen. Der gesamte Ausbau wurde

Vortriebsmannschaft in Ibbenbüren



hydromechanisch mit Beton hinterfüllt. Die Arbeiten waren im November termingerecht beendet.

### TSM Westfalen

Mit dem Durchschlag am 30. August 1989 wurde die Auffahrung mit der WAV 300 von Westfalia Lünen in der Flözstrecke Präsident 553 nach rd. 1173 m beendet. Das Vortriebsystem wurde teildemontiert und anschließend zusammenhängend über rd. 1500 m zurück und in den neuen parallelen Einsatzort, Flözstrecke Präsident 552, gefahren. Während dieses Umzuges wurden Teile der Maschine und des Nachläufers repariert. Ebenso wurde in dieser Zeit mit einem Teil der TSM-Mannschaft die neue Startstrecke rd. 70 m lang konventionell aufgefahren, weil ein Anschneiden mit der TSM aufgrund der sehr spitzwinkligen Abknickung zu schwierig war. Alle Arbeiten verliefen planmäßig, so daß am 10. Oktober 1989 der TSM-Vortrieb wieder aufgenommen werden konnte. In der Flözstrecke 552 sind rd. 1200 m aufzufahren. An den Einsatzbedingungen hat sich nichts geändert: Flözmächtigkeit rd. 3,2 m, Nebengestein Schiefer, lichter Querschnitt 20,2 m<sup>2</sup>, Bauabstand 75 cm und Hinterfüllung mit Anhydrit. Auch in der technischen Ausrüstung des Vortriebsystems sind keine bedeutenden Veränderungen vorgenommen worden.

### TSM Minister Achenbach\*

Nach 150 m Gesteinsberg und 816 m Flözstrecke im Flöz Ernestine nach Osten wurde nach dem Durchschlag am 22. Juni 1989 der Vortrieb mit

einer WAV 300 von Westfalia Lünen in diesem Auffahrungsabschnitt beendet. Das Vortriebsystem wurde komplett demontiert, teilweise zwischenstandgesetzt und nach einer kurzen Pause am neuen Einsatzort im Flöz Röttgersbank montiert. Der Vortrieb konnte am 13. September 1989 wieder aufgenommen werden. Zuerst wurde der Rest (56 m) eines 120 m langen Gesteinsbergs mit 17 gon Ansteigen, 25,8 m<sup>2</sup> lichtigem Querschnitt, Bauabstand 80 cm und Vollhinterfüllung aufgefahren. Das Gestein bestand zum Teil aus Sandstein, so daß bei diesem Ansteigen die bereits im Gesteinsberg nach Ernestine bewährte Vorzieh- und Halteeinrichtung für die WAV 300 wieder eingesetzt wurde, um die volle Schneidkraft an die Ortsbrust zu bringen. Im Verlauf dieses Gesteinsbergs wurde eine Erweiterung mit einer lichten Breite von 6,70 m und einer lichten Höhe von 5 m mitgeschnitten. Der Übergang in die Flözstrecke Röttgersbank (westl. Basisstrecke) verlief reibungslos. Hier werden jetzt 620 m mit einem lichten Querschnitt von 23,7 m<sup>2</sup> und einem Bauabstand von 80 cm bis zum Brückenfeld für die Fußstrecke aufgefahren. Das Brückenfeld ebenso wie die rechteckige Abknickung der Fußstrecke nach Osten werden mit der TSM aufgefahren. Nach der Abknickung sind noch einmal 580 m Flözstrecke aufzufahren. Die Flözmächtigkeit soll im ganzen Bereich 1,70 m betragen. Hangendes und Liegendes setzen sich aus Schiefer und Sandschiefer zusammen. Bei bis zu 10 gon Querneigung des Flözes muß mit Liegendeinschnitt gefahren werden.

### Tieferteufen Schacht Grimberg 3

Seit Beginn der Teufarbeiten im September 1987 hat der Schacht inzwischen die Endteufe von 1636 m erreicht. Die neu geteufte Schachtröhre ist 568 m lang. Die augenblickliche Teufsohle liegt ca. 20 m unterhalb dem Flözliegenden des Flözes Mausegatt. Beim Durchteufen des Flözes Mausegatt waren besondere Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, bestehend aus Test- und Entspannungsmaßnahmen und anschließender Sicherung der Schachstöße gegen Steinfall mit Anker und Baustahlgewebe. Das Flöz wurde nicht, wie vorher geplant, zur Sicherung der Schachtröhre 15 x 15 m ausgekohlt, sondern nach dem Einbringen eines Schachtfensters sofort mit Betonformsteinen in Form einer Trockenmauerung zugemauert. Als

\* in Arbeitsgemeinschaft



Fugenverfüllung wurden 10 mm starke Linexplatten verwendet. Steine und Fugenverfüllungen sind radialer Art. Das Ort für die Unterfahrungsstrecke des Flözes Mausegatt ist 5,90 m ausgesetzt. Als Ausbau im Bereich der Schachtröhre wurde eine Schachtglocke eingebaut mit anschließendem Bogenausbau als Unterstützungsausbau für das ausgesetzte Ort. Die restlichen Arbeiten im Schacht vor der Aufnahme der Auffahrung Flözstrecke Mausegatt waren das Teufen des Schachtsumpfes, ca. 25 - 30 m, der Ausbau der Betonschalung, das Erstellen einer Sprengbühne im Horizont Mausegatt und der Einbau einer neuen Luttentour. Diese Arbeiten konnten im November beendet werden.

### Bunker Niederberg\*

Auf der Schachtanlage Niederberg wurde in einjähriger Bauzeit der Kohlenbunker 0247 erstellt. Das Teufen von insgesamt 45 m bei einem lichten Durchmesser von 8 m erfolgte auf ein Vorbohrloch von 1200 mm Ø. Der Ausbau besteht aus konischen Betonformsteinen, auch die Außenwendel wurden aus vorgefertigten Steinen gebaut. Die Wendel sind so konzipiert, daß eine Stundenförderung von 1200 m<sup>3</sup>/h (das entspricht ca. 1500 t/h) möglich ist. Nach der Beendigung dieser Arbeiten im Bunker Niederberg begannen die Arbeiten am Kohlenbunker 0245. Bei diesem Projekt waren jedoch Bunkerkopf und -fuß bereits vorhanden, so daß die Arbeiten sich auf das Teufen von insgesamt 32 m auf Vorbohrloch bei einem lichten Durchmesser von 8 m beschränken. Der Ausbau besteht aus Formsteinen, die Förderung soll ebenfalls über außenliegende Außenwendel erfolgen. Der Bunkerkragen ist bereits betoniert worden, die Teufarbeiten haben begonnen. Mit der endgültigen Fertigstellung einschließlich aller Einbauten wird für Frühjahr 1990 gerechnet.

### Kernfeldbunker Minister Achenbach\*

Die Arbeitsgemeinschaft erhielt am 1. Juni 1988 den Auftrag zur Erstellung eines 800-t-Bunkers, der die Kohleförderung des Kernfeldes aufnehmen soll. Nach Erweiterung der Richtstrecke als Bunkerunterfahrung und Herstellen eines Vorbohrloches Ø1400 wurde der Bunker konventionell auf eine Länge von 30,5 m geteuft. Anschließend erhielt er einen Ausbau in Stahlbeton B45 mit einer im Beton verlaufenden Außen-

wendel, zwei Einläufen am Bunkerkopf und Mengenteiler am Bunker- auslauf. Die Arbeiten sind Ende Oktober 1989 abgeschlossen worden und der Bunker ist in der 45. Kalenderwoche in Förderung gegangen.

### Schachtvertiefung Prosper-Haniel Schacht 9

Nach einer Bauzeit von zwei Jahren kann der um 313 m vertiefte Schacht 9 auf der Schachtanlage Prosper-Haniel im Dezember seiner Bestimmung übergeben werden. Nach dem Einbringen des 47,5 cm starken Betonausbaus und der erforderlichen Stahleinbauten wurde im Oktober mit dem Durchschließen des alten und des neuen Schachtteiles begonnen. Hierzu mußten die Aschebühne geraubt und die alten Einbauten durch neue ersetzt werden. Diese Arbeiten konnten überwiegend nur an den Wochenenden ausgeführt werden. Die Inbetriebnahme wird zum Jahreswechsel 1989/90 erfolgen.



Abteufgerüst Warndt 1959 . . .

## Schachtbau

### Schacht Y Gardanne

In Gardanne in Südfrankreich, wo wir von Mai 1981 bis Juli 1984 für die Houillères de Provence den Schacht Y geteuft haben, steht heute ein modernes Grubengebäude neben einem verkleideten Fördergerüst, das sich gut in die Landschaft einfügt (Abb.).

### Mathias Stinnes 5\*

Die Montage der Fördereinrichtungen wurde Ende September 1989 beendet. Nach Befahrung des seit 7 Jahren stillliegenden Schachtes ergab sich die Notwendigkeit, restliche Sanierungsarbeiten durchzuführen. Diese Arbeiten bestanden hauptsächlich im Einbau einer neuen Luttentour, neuer Rohrleitungen mit Verlagerungen sowie dem Verschließen von Aussparungen im Mauerwerk. Mitte Oktober konnte dann mit dem Abtrag des



. . . und Mathias Stinnes 1989

Modernes Grubengebäude am Schacht Gardanne



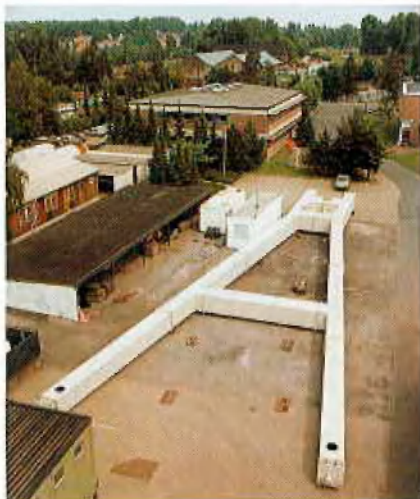


# Kurznachrichten aus den Bereichen...

Restpfropfens in 220 m Teufe begonnen werden, nachdem noch eine Wetterschleuse bei -15 m und eine fest im Schachtstoß verlagerte Greiferanlage eingebaut worden waren. Bis zum Erreichen der Trägerlage am unteren Ende des Betonpfropfens wird der Pfropfenbeton mit vorsichtiger Sprengarbeit hereingewonnen. Das im Einsatz befindliche Abteufgerüst (Abb.) war bereits beim Abteufen des Warndt-Schachtes durch Haniel & Lueg im Jahre 1959 (Abb.) im Einsatz.

## Auguste Victoria Schacht 9

Nach 33monatiger Teuftätigkeit wurde Mitte November die Endteufe von 1334 m erreicht. In dieser Zeit wurden neben 225 m Gefrierschacht insgesamt vier zweiseitige Füllörter hergestellt und auf der 5. Sohle in 1055 m Teufe der Durchschlag mit dem Grubengebäude erreicht. Die Teufarbeiten im Karbon ab 874 m Teufe waren gekennzeichnet durch die Ausführung von Sondermaßnahmen in einer Vielzahl von Flöz-durchgängen und durch erhebliche



Montage des Fördergerüsts für Marokko

Kombinationsgerät für die Türkei



Stoßsicherungsmaßnahmen im klüftigen Gestein. Für das Einbringen der Schachteinbauten wurde die schwebende Arbeitsbühne komplett umgebaut. Inzwischen hat der Einbau der Spurlattenkonsolen begonnen.

## Schächte Gorleben\*

Die Abteufarbeiten im Schacht 1 einschließlich Einbringen des Sonderausbaus verlaufen planmäßig. Der Gipshut, dessen Oberkante sehr unregelmäßig ausgebildet ist, wurde im Schachtquerschnitt zwischen ca. 236 m und ca. 242 m und in verkarstem Zustand angetroffen. Die Karsthohlräume („Schlotten“) waren mit Ton ausgefüllt. Größere zusammenhängende Hohlräume traten konzentriert im südöstlichen Schachtbereich auf. Für das im Gipshut in ca. 245 m Teufe vorgesehene Aufstandsfundament des Stahlringaußenbaus mußten aus Gründen der Lastabtragung die Tonfüllungen entfernt und durch Mauerwerk ersetzt werden. Diese zeitaufwendigen Arbeiten sind inzwischen abgeschlossen, und wir befinden uns kurz oberhalb des Salzspiegels, der in Vorbohrungen bei ca. 256 m angetroffen wurde. Im Schacht 2 gehen die Arbeiten planmäßig und zügig voran. Auch im tiefgefrorenen Lauenburger Ton hat sich die schneidende Lösearbeit mit Hilfe der Paurat-Schachthelix als besonders leistungsfähig erwiesen. Die Teufsohle befindet sich zur Zeit in ca. 110 m Teufe.

## Maschinen- und Stahlbau

### Lader für Süd-Korea

Weitere vier Seitenkipplader des Typs L 513 wurden an die koreanische Bergwerksgesellschaft Kyung

Dong ausgeliefert. Die Maschinen werden im Streckenvortrieb im Steinkohlenrevier um Kyung Dong eingesetzt. Damit erhöht sich die Anzahl der nach Süd-Korea verkauften Lader auf insgesamt 25 Stück.

### Ausbildung von chinesischen Ingenieuren

Die beiden an die chinesische Bergwerksgesellschaft Gujiao verkauften DH-Lader Typ M 412 sind inzwischen ausgeliefert und werden in Kürze in Betrieb genommen. Drei Wochen lang waren die für den Einsatz der Lader verantwortlichen fünf Ingenieure bei uns zu Gast und haben ein umfangreiches Traineeprogramm absolviert mit den Schwerpunkten Maschinentechnik und Anwendungstechnik. Bei zahlreichen Grubenfahrten konnten sich die Chinesen auch von der Leistungsfähigkeit und Wartungsfreundlichkeit der Lader untertage überzeugen.

### Lader für die Türkei

Die türkische Bergwerksgesellschaft TTK (Steinkohle) hat zwei weitere Seitenkipplader des Typs L 513 bestellt. Die Maschinen werden Anfang 1990 ausgeliefert und auf der Schachanlage Koslu zum Einsatz kommen. Bei der gleichen Gesellschaft ist seit etwa einem Jahr ein L 513 T im Einsatz. Die Maschine arbeitet im Streckenvortrieb unter erschwerten Bedingungen und läuft zur vollsten Zufriedenheit des Kunden. TKI (Braunkohle) bestellte sieben Kombinationsgeräte auf der Basis des L 513 (Abb.). Sie sind ausgeliefert und werden in den Braunkohlenrevieren um Soma und Tuncbilek, in der Nähe von Izmir in der Südtürkei, Anfang nächsten Jahres in Betrieb gehen.

### Schachtförderanlage für Marokko

Für das Kupfererzbergwerk Bleida haben wir eine komplette Schachtförderung gebaut. Damit die Montagezeiten in Marokko möglichst kurz sind, wurden alle Einheiten in Kur! komplett zusammengebaut, von den 45 m hohen Gerüststreben (Abb.) bis hin zum Führungsgerüst. Alle Einheiten wurden von vornherein so konstruiert, daß die demontierten Einzelteile auf LKW's passen. Insgesamt 23 LKW's haben sich dann vom Werksgelände in Marsch gesetzt, um in 3-4 wöchiger Fahrt, die sogar über den Hohen Atlas führte, die Schachtfördereinrichtung zum Einsatzort zu bringen. Am Rande der Sahara wird das Schachtgerüst zur Zeit montiert.



## Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau

### General Blumenthal - Haltern 1/2

GKG erhielt den Auftrag, für das Baufeld Haltern NW den Blindschacht 322 und einen Rohkohlenbunker zu teufen. Beide Bauwerke sollen zur Abförderung der zum Abbau anstehenden Fettkohlenflöze dienen. Außerdem ist der BS 322 für die Wetterführung zwischen 1. und 3. Sohle erforderlich. Im Januar 1989 begannen die Teufarbeiten für den BS 322 und konnten nach Erreichen der Endteufe von 234 m einschließlich 13 m Blindschachtsumpf termingerecht am 25. August 1989 abgeschlossen werden. Der Blindschacht hat einen lichten Durchmesser von 3,50 m und wurde mit Stahlringausbau Gl 130, Ringbauabstand 0,60 m und Hinterfüllmatten mit Baustoffhinterfüllung ausgebaut. Im Zuge des Teufens wurden 3 Füllörter auf der 1., 2. und 3. Sohle hergestellt. Zur Zeit werden die für diesen Blindschacht vorgesehenen Einbauten (Einstriche, Spurschienen, Fahrschacht, Rohrleitungen, Wendelschüsse, Schachtstühle) eingebracht. Im Dezember 1989 soll die Kohlenförderung über den BS 322 aufgenommen werden. Im April 1989 begannen die Teufarbeiten für den Rohkohlenbunker und konnten, wie im Zeitplan vorgesehen, nach Erreichen der Endteufe von 20 m im Juli 1989 abgeschlossen werden. Der Bunker erhielt einen Durchmesser von 8 m und wurde in Betonformstein ausgemauert (Abb.). Der trichterartige Bunkerauslauf wurde in Anker-Spritzbeton-Bauweise hergestellt. Zur Zeit wird der Rieselsohlenkeller auf der 3. Sohle gebaut. Auch dieses Projekt kann termingerecht abgeschlossen werden.

### Betriebsstelle Polsum

Die Auffahrung des Basisberges in Flöz Q hat den vorgesehenen Endpunkt erreicht. Nach Aussetzen eines Brückenfeldes wird zur Zeit der Anschluß an den Schacht Altdorf hergestellt (Abb.). Das Füllort wird später aus dem Schacht heraus aufgefahren, der noch geteuft wird. Der Ladeumtrieb für den Berg 4. - 5. Sohle ist mit dem 2. Abteilungsquerschlag durchschlägig. Nach Fertigstellung des Brückenfeldes wird mit der Auffahrung des Berges begonnen. Im Bereich des noch abzuteufenden Blindschachtes 524 ist der Umtrieb zum Teil erstellt. Die Überföhrung hat den Bereich der künftigen Maschinenkammer erreicht.



Rohkohlenbunker General Blumenthal-Halter 1/2  
Streckenausbau auf Polsum





# Kurznachrichten aus den Bereichen...



Verbindungskurve Recklinghausen-Ost



Verlegung der Fernwärmeleitung

lage Recklinghausen II ist nur bis Ende 1989 gewährleistet. Wegen des geplanten Abrisses der Anlage wurde als Ersatz ab Januar 1990 ein Wärmeliefervertrag mit der VEBA-Kraftwerke Ruhr AG geschlossen. Die Bauabteilung erhielt den Auftrag für die umfangreichen Bauarbeiten zur Erstellung der Fernheizungs-trasse. Die neuen Energieleitungen werden von dem parallel zur Autobahn A 43 verlaufenden, vorhandenen Strang durch eine Wohnsiedlung auf unser Betriebsgelände geführt. Bei den von der Bauabteilung auszuführenden Arbeiten handelt es sich im wesentlichen um Erd-, Ver-bau- und Straßenbauarbeiten (Abb.). Die Länge der Trasse beträgt ca. 2500 m.

## TSM Ewald / Schlägel & Eisen

Nach Beendigung der Flözstrecken-auffahrung im Flöz Hugo wurde die Vortriebseinheit demontiert, teil-weise überholt und zum neuen Ein-satzpunkt im Ostfeld der Schachtan-lage transportiert. Planmäßig be-gann im September 1989 die Montage der WAV 300 in der ca. 100 m langen Startröhre. Der An-schnitt erfolgte im Oktober. Der Auf-trag umfaßt die Auffahrung von 120 m Gesteinsberg und ca. 2000 m Flözstrecke im Flöz Zollverein 1. Die Strecke wird in TH 19,2, Bauabstand 0,8 m bzw. 1 m, mit hydromechanischer Vollhinterfüllung ausgebaut.

## Neubau der Verbindungskurve

Im Juli 1989 übertrug uns die BAG Lippe die Erd- und Gleisarbeiten zur Erstellung der Verbindungskurve

Rohrvortrieb bei Bayer in Dormagen



Recklinghausen-Ost zwischen dem DB-Bahnhof Recklinghausen-Ost und dem Streckengleis „König Ludwig“ der Zechenbahn und Hafenbetriebe Ruhr-Mitte. Der Auftrag beinhaltet ca. 20.000 m<sup>3</sup> Erdaushub zur Erstellung eines Einschnittes, ca. 7000 m<sup>2</sup> Begrünen von Böschung-flächen, ca. 600 m Gleisbau (Abb.) und den Einbau der Anschlußweichen. Nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der Verbindungskurve wird die alte Gleisstrasse König Ludwig 1/2 zum Übergabebahnhof Grullbad rückgebaut. Hierbei werden drei vom Straßenverkehr stark belastete schienengleiche Bahnübergänge aufgelöst.

## Fernwärmeversorgung für GKG

Die bisherige Wärmeversorgung für die Verwaltungs- und Betriebsge-bäude von GKG durch die Heizzentrale der benachbarten Schachtan-

## Wix + Liesenhoff

### Brückenbau in Dortmund

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der B236n ist eine Reihe von erweiternden Maßnahmen geplant. Hierzu gehört der Bau der Fußgänger-brücke „Am Rosenplätzchen“ über die B1 in unmittelbarer Nähe der künftigen Einmündung der B236n. Die Brücke hat eine Spannweite von 33 m mit Mittelpfeiler und wird 3,5 m breit sein. Die Arbeiten wurden im November aufgenommen und dauern sechs Monate. Das zweite Projekt, das etwa gleichzeitig in Angriff genommen wird und in etwa acht Monaten vollendet sein soll, ist die Brücke über den Körnebach. Sie wird zur Verlängerung der L663 in Richtung Flughafen benötigt. Sie wird eine Spannweite von 20 m und eine ungewöhnliche Breite von 60 m haben. Die Fundamente der Brücke werden auf Pfählen ge-gründet. Eine Spundwandsicherung des Körnebachs ist vorgesehen.

### Rohrvortrieb bei Bayer

Im Zuge aufwendiger Umweltschutz-maßnahmen im Werk Dormagen der Bayer AG bekam W+L den Auftrag, an der Erweiterung der bestehenden Werkskanalisation mitzuwirken. Vier Stahlbetonbauwerke, Anschlußka-näle und -schächte aus Polyäthylen waren zu erstellen. Außerdem mußten etwa 380 m Stahlbetonrohre eingebaut werden, durchzuführen mit hydraulischem Rohrvortrieb, obwohl die Rohre einen Innendurch-messer von nur 1000 mm hatten, die untere Grenze dessen, was arbeits-und sicherheitstechnisch machbar ist. Der Einsatz dieser Technik bot sich zwingend an, weil der Betrieb auf dem Werksgelände nicht durch eine offene Baugrube gestört werden durfte.



## Bodenvernagelung in Stuttgart

Ein in letzter Zeit häufig angewandtes Verfahren zur Stabilisierung von Böschungen ist das System der „Bodenvernagelung“. Die 70°-80° steile Böschungsfäche wird durch eine bewehrte Spritzbetonschale vor Erosion und Witterungseinflüssen geschützt. Die Spritzbetonscheibe wird mit schlaffen Boden- bzw. Felsnägeln rückverhängt. Die Sicherung erfolgt im Zuge des Aushubs von oben nach unten. So entsteht ein standsicherer monolithischer Erd- bzw. Felskörper. Unterschiedliche Standsicherheitsansprüche bestimmen die Anforderungen an die Stabilität der Böschungen für temporäre (bis zu 2 Jahren) oder permanente Baumaßnahmen. Moderne Berechnungsverfahren weisen die geforderte Standsicherheit nach. Eine 9 m hohe und 80° steile Baugrubenböschung mit darüberliegender Bebauung wurde an einem Wohngebäude in Stuttgart-Sonnenberg mit diesem Verfahren während der Bauzeit kostengünstig gesichert (Abb.).



Bodenvernagelung zur Böschungssicherung  
Bodenvernagelung zur Baugrubensicherung

## Bodenvernagelung in Beuren

Die Baugrube für einen Wasserhochbehälter in Beuren/Teck war trotz einer Sicherung mit temporären, vorgespannten Ankern nicht standsicher. Im Rahmen einer Sofortmaßnahme (Bauzeit nur fünf Tage) wurde der akut einsturzfähige Böschungsbereich unterhalb der Berme gesichert (Abb.). Die Zeit für eine statische Berechnung fehlte. Weil aber die Niederlassung Stuttgart **bereits über erhebliche Erfahrung mit der Technik der Bodenvernagelung** verfügt, konnten die konstruktiven Elemente der Bodenvernagelung entsprechend der Werte vergleichbarer Böden zusammen mit dem Baugrundgutachter festgelegt werden.



## Rohrvortrieb am Flughafen Stuttgart

Im Rahmen der Erweiterung des Kanalnetzes am Flughafen Stuttgart ist eine neue Vorflutleitung zur Aufnahme von Oberflächenwässern vorgesehen. Da dieser Kanal etwa 70 m neben der Start- und Landebahn des Flughafens verläuft, wurde die geschlossene Bauweise gewählt. Auf einer Länge von 590 m sind Stahlbetonrohre der Dimension DN 2000 hydrolytisch vorzutreiben. Wegen der schwierigen geologischen Verhältnisse - sehr harte Gesteinsbänke mit Festigkeiten bis zu 150 MN/m<sup>2</sup> sind

in weichere Schichten eingelagert - kommt auf den ersten 300 m des Vortriebs eine Teilschnittmaschine auf der Basis der Alpine AM 50 zum Einsatz. Danach wird diese Vortriebsmaschine ausgebaut und durch eine „Westfalia-Wühlmaus“ ersetzt. Die Vortriebsarbeiten haben im Juni begonnen und werden im Frühjahr 1990 abgeschlossen sein.

## Rohrvortrieb in Kempten, Allgäu

Im Zuge der generellen Sanierung des Kanalnetzes wurden im Januar 1989 von der Stadt Kempten die Bauabschnitte Hauptsammler Königstraße, Los 1 + 2, mit einer Auftragssumme von 2,8 Mio an W+L

Stuttgart vergeben. Gebaut werden 6 Kanalteilstücke, die sternförmig von 2 Preßschächten aus in unterirdischer Bauweise vorgetrieben werden. Gepreßt werden ca. 1000 m Stahlbetonrohre der Dimensionen DN 1200 - DN 2500 mm. Die längste Einzelstrecke beträgt 248 m im Durchmesser DN 1800. Zum Einsatz kommen Vortriebsmaschinen vom Typ MH 3 und MH 2 der Firma Herrenknecht. Diese Excavatormaschinen ermöglichen einen optimalen Abbau der anstehenden Bekenschluffe und Kiessande. Da Teile der Kanalstrecke unter dem Grundwasserspiegel liegen, wird dieser mit einer Vakuumtätung abgesenkt. Die Baumaßnahme dauert ca. 1 Jahr. Die Vortriebsarbeiten werden im Februar 1990 beendet.



# Kurznachrichten aus den Bereichen...



Böschungssicherung Götteborn  
Stützmauersanierung Eschenlohe



Felssicherung Oberdrackenstein



## Stützmauersanierung Eschenlohe

Im Auftrag der Deutschen Bundesbahn saniert W+L Stuttgart derzeit eine 150 m lange und bis zu 6 m hohe Stützmauer an der Bahnlinie Mittenwald - München bei Eschenlohe. Die Bausubstanz der alten Mauer - teilweise als Natursteinfuttermauer, teilweise als Schwergewichtsmauer ausgebildet - ist äußerst schlecht. Starke Durchnässung führte im Winter regelmäßig zu Eisbildung (Aufwachsen von Eiszapfen) und zu Betriebsstörungen (Einschränkung des Lichtraumprofils). Die Ausführungsplanung sieht eine dauerhafte Sanierung auf der Grundlage eines neuen Standsicherheitsnachweises vor. Die Stützmauer soll trockengelegt, mit einer neuen

Schale aus Spritzbeton versehen und nach statischen Gesichtspunkten rückverankert werden (Abb.). Ein Randbalken mit Schutzzaun für den oberliegenden Fahrweg sowie ein ordentliches Entwässerungssystem am Mauerfuß ergänzen die Baumaßnahme.

## Steinschlagschutzzaun Geislinger Steige

Die Bundesbahnhauptstrecke Stuttgart - Ulm überwindet an der „Geislinger Steige“ den Höhenunterschied zwischen Filstal und Albhochfläche. Oberhalb der Bundesbahnstrecke stehen in einer hohen Steilböschung mehrere Felstürme bzw. -wände, die durch natürliche Verwitterung eine dauernde Steinschlag-

gefährdung erzeugen. Direkte Sicherungsmaßnahmen sind wegen der Unwegsamkeit des Geländes nur äußerst schwierig und kostenaufwendig durchzuführen. Nach entsprechenden, EDV-gestützten Untersuchungen wurde von W+L Stuttgart ein schwerer Steinschlagschutzzaun von 350 m Länge als Sicherungselement im Rahmen eines Sondervorschlages errichtet. Der Schutzzaun mit einer Höhe von 3 Metern wurde im bergseitigem Böschungsbereich neben dem Gleis Ulm - Stuttgart gebaut.

## Böschungssicherung Schacht Götteborn

Für die Saarbergwerke AG führten wir die Böschungssicherungsarbeiten mit Spritzbeton an der Schachtbaustelle Götteborn durch. Weil der Voraushub für den neuen Schacht begonnen hatte und die Böschungen bereits etwa 30 m hoch anstanden, mußten die Sicherungsarbeiten von der Böschungskrone aus durchgeführt werden. Dies geschah mit Hilfe eines Autokranes vom Fahrkorb aus (Abb.).

## Untersuchungsschacht für Stadtbahn Stuttgart

Von der Landeshauptstadt Stuttgart wurde W+L Stuttgart mit der Herstellung eines 24 m tiefen Versuchsschachtes für den 18. Streckenabschnitt der Stadtbahn, Messelinie Killesberg, beauftragt. Der lichte Schachtdurchmesser betrug 3 m, der Ausbau erfolgte mit einer 15 cm dicken Spritzbetonschicht. Während der Teufarbeiten machten vom Bauherrn bestellte Gutachter laufend geologische Aufnahmen und Messungen, die auch die Anordnung von Doppel-Lastplattenversuchen zur Ermittlung der Bettungsziffern bei einer Schachttiefe von ca. 12 m beinhalteten. Inzwischen sind die Arbeiten abgeschlossen, der Schacht wurde mit Beton verfüllt.

## Felssicherung Oberdrackenstein

Wegen Gefährdung der Kreisstraße K 1447 zwischen den Ortsschaften Ober- und Unterdrackenstein durch abgehende Felsmassen wurde W+L Stuttgart vom Straßenbauamt Kirchheim/Teck beauftragt, einen ca. 100 m langen und bis zu 25 m hohen Steilhang an der „Drackensteiner Steige“ dauerhaft zu sichern. Ca. 2500 m<sup>2</sup> Felsflächen mußten von losem Gestein beräumt werden, ca. 150 Felsnägel von 2 - 7 m Länge (SN-Anker) waren einzubringen und ca. 120 m<sup>3</sup> Spritzbeton zur partiellen



Felssicherung wurden aufgetragen. Der Einbau von 4 Durchspannkern (Länge 30 m, Vorspannkraft 640 kN, Daueranker mit 7 Litzen) soll den Absturz eines 20 m langen Felstraufs verhindern. Die Baumaßnahme (Abb.) dauerte von Juni bis September 1989.

## Felssicherungsarbeiten im Altmühltal

Von der Gemeinde Markt Kipfenberg im Altmühltal erhielt W + L Stuttgart den Auftrag, einen schweren Stein-schlagzaun zum Schutz der Bebauung unterhalb der Felsen des Michelsberg herzustellen. In der Vergangenheit waren hier bis zu 5 m<sup>3</sup> große Felsbrocken abgestürzt, die glücklicherweise wegen des dichten Bergwaldes zum Stehen kamen und keinen Schaden angerichtet hatten. Zur zukünftigen besseren Sicherung gegen diese Gefahren müssen unterhalb der Felswand in 4 Galerien schwere Stein-schlagschutzzäune mit Einzellängen bis zu 70 m errichtet werden. Die Zäune bestehen aus Profilträgerstützen mit aufgebundenen schweren Drahtseilnetzen.

## Beton- und Monierbau

### Entwässerungstollen für Abfalldeponie

Die Arge Mülldeponie Wirmstahl erteilte der BuM im September den Auftrag zum Bau eines Entwässerungstollens. Der Stollen ist 350 m lang bei einem Ausbruchquerschnitt von etwa 11 m<sup>2</sup>. Neben einer Spritzbetonauskleidung ist eine Be-sonsole mit Abflußgerinne vorgesehen. Die Arbeiten begannen im November, die Bauzeit beträgt etwa vier Monate.

### Haberbergtunnel

Am 28. August 1989 konnten die Vortriebsarbeiten mit der Duchschlagfeier planmäßig abgeschlossen werden. Die geologische Situation der durchhörten „Granitztaler Schichten“ erwies sich als weniger problematisch als befürchtet. Eine bessere Standfestigkeit erlaubte es, auf Vorpfändmaßnahmen fast ganz zu verzichten. Nur im Nordportalbereich mußte eine voraussehlende Sicherung mit Injektionslanzen eingebracht werden. Schwierigkeiten bereitete jedoch eine unerwartete, ca. 30 m lange Felsformation am Übergang vom „Halobienschiefer“ zu den „Granitztaler Schichten“, die die rasche und kurzzeitige Umstellung auf einen Bohr- und Sprengbetrieb er-



Südportal des Haberbergtunnels

forderte. Auch bei diesem Projekt hat sich die von BuM entwickelte Technik des „Kärntner Deckels“ bewährt. Sie wurde an beiden Portalen eingesetzt, wo der Berg total entfestigt anstand. Die Innenausbauarbeiten sind im September ange-laufen, die Oströhre ist komplett betoniert und das Südportal in offener Bauweise fertiggestellt (Abb.). Die Hauptarbeiten werden bis Jahresende beendet sein.

### Autobahntunnel für Colorado/USA\*

Zum Schutz eines Erholungsgebietes und eines Nationalparks in den Rocky-Mountains soll der Highway no. 70 in der Nähe von Glenwood Springs durch einen Tunnel geführt werden. Die Arge „Hanging Lake Joint Venture“, bestehend aus Beton und Monierbau, Frontier Kemper, Wayss & Freytag und Traylor Bros. Inc., erhielt den Auftrag zum Bau von 2 Tunnelröhren von ca. 12 m Breite und 9 m Höhe mit einer Gesamtlänge von 2188 m. Die Arbeiten schließen Herstellen von 8 Portalen, 5 Querschlägen, eines Betoninnenausbau mit abge-

hängter Decke, eines Ventilations- und Kontrollgebäudes, sowie einer Reihe von anderen Bauwerken ein. Die veranschlagte Bauzeit liegt bei ca. 37 Monaten. Anfang September ist mit dem Einrichten der Baustelle begonnen worden. Z.Zt. laufen die Erdbewegungsarbeiten im Cinnamon Creek auf Hochtouren, wo vier Tunnelportale hergestellt werden müssen, so daß der Vortrieb der beiden Tunnelröhren in beiden Richtungen vorgenommen werden kann.

## Timmer-Bau

### Bohrplatz Schneeren Z 1

Im August erteilte die Preussag AG den Auftrag für die Herrichtung des Bohrplatzes und der Zufahrt zur Bohrung Schneeren Z 1. Da sich der Bohrplatz (Abb.) in moorigem Gelände befindet, ist die Gründung sehr aufwendig. Ca. 800 lfdm. Ort-betonrammpfähle mußten hergestellt werden. Die Arbeiten wurden einschließlich der Straßenbauarbeiten an der 7,3 km langen Zufahrt termin-gerecht Ende Oktober abgeschlossen.

Bohrplatz Schneeren





# Kurznachrichten aus den Bereichen...



Rohrverlegung in Emmerich

## Speditionshalle Anterist + Schneider, Köln

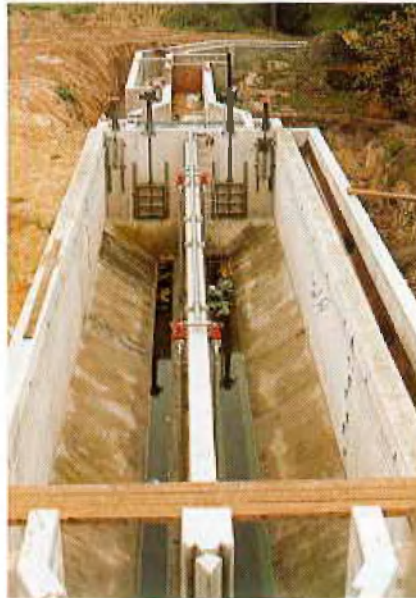
Ende Mai 1989 begannen wir mit dem Bau einer ca. 12.000 m<sup>2</sup> großen Speditionshalle in Köln-Niehl. Unser Auftrag enthielt sämtliche Fundamentierungsarbeiten und die Herstellung von ca. 12.000 m<sup>2</sup> Industriefußboden sowie der Außenanlagen einschl. Entwässerungs-, Erd- und Pflasterarbeiten. Ca. 20.000 m<sup>3</sup> Füllmaterialien, Frostschutzschichten usw. wurden verarbeitet. Bei dem Hallenfußboden handelt es sich um eine 25 cm starke bewehrte Betonplatte, auf die eine 1 cm starke Korodur-Hartstoffschicht aufgebracht wird.

## Rollbahn Klausheide\*

Zur Befestigung einer Rollbahn für den Verkehrslandeplatz in Nordhorn-Klausheide wurde bereits für den Unterbau ein Bodenaustausch von ca. 8000 m<sup>3</sup> vorgenommen. Zur Zeit wird die Schottertragschicht in die 1050 m lange und 8,25 m breite Rollbahn eingebracht. Die Vorbereitungen für das Einbauen einer 8 cm starken bituminösen Tragschicht sowie der 2 cm starken Splittmastixasphaltdecke sind getroffen, so daß die neue Rollbahn der Flugplatzbetriebsgesellschaft in Kürze zur Verfügung stehen wird.

## Entwässerung in Emmerich\*

In einem Industrie-Neubaugebiet von 35 ha, das erst teilweise erschlossen ist, war ein System von getrennten Regen- und Schmutzwasserkanälen zu bauen. 3600 m Re-



Sandfang Klärwerk Hochdahl

genwasserkanäle aus Faserzement im Durchmesser zwischen DN 600 bis DN 2000 und 2900 m Schmutzwasserkanäle aus Steinzeug im Durchmesser von DN 250 bis DN 300 waren zu verlegen (Abb.). Der erste Spatenstich erfolgte am 21. Juni 1989, die Arbeiten werden bis Jahresende abgeschlossen sein.

## Erweiterung Kläranlage Dormagen

Nach Abschluß der Erdarbeiten ist mit den Stahlbetonarbeiten für den Sandfang und das Schwimmschlammfangbecken begonnen worden. Parallel dazu verlaufen die Arbeiten für die Fundamentierung des Rechengebäudes.

## Erweiterung Klärwerk Hochdahl

Nach Fertigstellung der restlichen Schachtbauwerke und Rohrverlegearbeiten (Abb.) sowie nach Abschluß der Montagearbeiten für die maschinentechnischen Anlagen konnte die Anlage in der 48. Kalenderwoche in Betrieb genommen werden.

## Frontier-Kemper Constructors, Inc.

## Modernisierung einer Fördermaschine für Peabody Coal Co.

Von der Peabody Coal Co. kam der Auftrag für die Reparatur und die Modernisierung einer großen Förderanlage für die Camp 11 Mine in Morganfield, Kentucky. Mit der De-

montage der Fördermaschine auf dem Grubengelände wurde begonnen.

## Arbeiten in Milwaukee

Nachdem Ende September die Vortriebsarbeiten mit der 9,95-m-Vollschnittmaschine vom Zwischenschacht aus wieder aufgenommen wurden, verliefen die Vortriebsarbeiten normal mit wöchentlichen Vortriebsleistungen von bis zu 200 m. Ende Oktober wurde nach insgesamt 5930 m Vortrieb eine weitere Störung angefahren, die einen Wasserzufluß von ca. 11 m<sup>3</sup> pro Minute von der Ortsbrust her brachte und den Gesamtwasserzufluß auf über 26 m<sup>3</sup> pro Minute ansteigen ließen. Z. Zt. ruhen die Vortriebsarbeiten, bis die Pumpenkapazität genügend erhöht worden ist. Die Tunnelbelegschaft ist mit den Vorbereitungsarbeiten für das Einbringen einer Betoninnenschale beschäftigt. Die im Rahmen von fünf anderen Baulosen herzustellenden Tunnel, Schächte und Belüftungskammern sind zum Großteil planungsgemäß fertiggestellt worden. Hier werden derzeit die oberflächennahen Bauwerke und Rohrleitungen betoniert bzw. installiert.

## Schacht für Consolidation Coal Co.

Im Mai begann das Abteufen des Schachtes mit einem lichten Durchmesser von 6,71 m und einer Teufe von rd. 480 m. Nach Herstellung des Vorschachtes von 26 m Teufe mit einem Kran werden die weiteren Abteufarbeiten mit der Standardabteufeinrichtung durchgeführt, d. h. mit einem 4-armigen Schachtbohrgerät und einem Eimco-630-Lader. Der endgültige Betonausbau von 23 cm Dicke wird in 15-m-Absätzen eingebracht. Die derzeitige Schachtteufe liegt bei 260 m.

## Schacht für Island Creek Coal Corp.

Im Juli wurden hier die Arbeiten für das Abteufen und Ausbauen eines Schachtes mit 9,15 m lichten Durchmesser und 521 m Teufe aufgenommen. Der Vorschacht von ca. 28 m Teufe ist fertiggestellt. Auch hier wird für das weitere Abteufen die FKCI-Standardabteufeinrichtung benutzt. Wegen unerwarteter Wasserzuflüsse von 130 l/min. hat sich der Auftraggeber entschlossen, bei 35 m Teufe einen Wasserring einzubauen, der z.Zt. hergestellt wird. Der Schacht ist bis 31 m Teufe mit einem Betonausbau von 30 cm Dicke versehen.



# Auffahren einer Gesteinsstrecke in großer Teufe

Von Betriebsführer Karl ten Have, Bergwerk Osterfeld, und Dipl.-Ing. Michael Maas, Deilmann-Haniel

Der Förderverbund der Bergwerke Osterfeld und Lohberg ist für Anfang 1992 geplant. Hierzu ist u. a. eine Gesteinsstrecke im Niveau der 7. Sohle Osterfeld und der 5. Sohle Lohberg im Teufenbereich -1196 m bis -1270 m erforderlich. Die Teufendifferenz wird durch einen Gesteinsberg ausgeglichen. In kurzer Form wurde über das Erstellen dieser Verbindungsstrecke bereits in „unser Betrieb“ Nr. 52, August 1989, berichtet.

Wegen Hohlraumverformungen können Gesteinsstrecken mit großen Ausbruchquerschnitten in großer Teufe, die konventionell mit einem Ausbau aus Gleitbögen und Hinterfüllmörtel aufgefahren werden, ihre planmäßigen Aufgaben wie Förderung, Fahrgang, Transport und Wetterführung zumeist nur kurzzeitig uneingeschränkt erfüllen. Spannungsumlagerungen, hervorgerufen durch bereits vorhandene und zu erwartende Abbaueinwirkungen, sowie Auffahr- und Kriechkonvergenzen führen im Laufe der Lebensdauer von Gesteinsstrecken zu erheblichen Unterhaltungs- und Durchbaukosten, die mit Behinderungen und Betriebsstörungen verbunden sind. Langlebige, weitgehend standfeste und unterhaltungsarme Gesteinsstrecken in großer Teufe erfordern daher neue Ausbausysteme mit sehr hohem Ausbauwiderstand, hoher Stützkraft und großem Arbeitsvermögen.

Hochbelastbare Ausbausysteme wurden in jüngster Vergangenheit entwickelt, jedoch kann dem angestrebten Nutzen aus Kostengründen nur ein angepaßter Aufwand entgegengestellt werden. Für die vorliegende Verbindungsstrecke wurde daher ein zweisechaliger Ausbau, bestehend aus einer Kombination von Ankerspritzbeton und Gleitbögen mit Baustoffhinterfüllung, gewählt. Basierend auf einem Gebirgstragring aus Ankern, deren Länge und Ankerdichte variabel ist, und Spritzbeton mit Baustahlmatten im Vor-Ort-Bereich sowie Gleitbögen mit Vollhinterfüllung im Rückraum, kann ein flexibles Ausbausystem auf die jeweils erwartete Konvergenzbeanspruchung optimal ausgelegt werden.

In Abhängigkeit vom Gebirgsaufbau und den zu erwartenden gebirgsmechanischen Belastungen werden 3 m lange Klebeanker M 27 und/oder 5 m lange Mörtelanker M 33 eingebracht. Der Gleitbogenausbau, bestehend aus TH-Bögen mit 27 m<sup>2</sup> lichtem Querschnitt und 44 kg/m Profildgewicht, wird ebenfalls mit variablem Bauabstand 0,5 m bis 0,6 m gestellt. Die Hinterfüllung soll im Mittel eine Stärke von 200 mm haben.

Damit die Auffahrkonvergenz zum Teil abklingen kann und ein paralleles Einbringen des Gleitbogens mit Hinterfüllung zum Vortrieb ermöglicht wird, soll die Einbaustelle der Ortsbrust im Abstand von ca. 50 m folgen.

Die Konvergenzentwicklung im Streckenbereich zwischen Ortsbrust und dem vollhinterfüllten Unterstüt-

zungsausbau wird meßtechnisch intensiv begleitet, um kurz- und auch mittelfristig Werte für das Gebirgs- und Ausbauverhalten zu erlangen. Eine genaue Beobachtung und Aufnahme der angetroffenen geologischen Verhältnisse durch einen Geologen zählt mit zu dem Überwachungsprogramm.

Das gewählte Ausbausystem soll so flexibel sein, daß die Ausbaustützkraft abhängig von den Meßergebnissen erforderlichenfalls durch Erhöhung von Ankerdichte und Ankerlänge unmittelbar verstärkt werden kann. Im Bedarfsfall kann zusätzlich der Unterstützungsausbau unmittelbar bis zur Ortsbrust eingebaut werden.

Zur größtmöglichen Schonung des Gebirgskörpers und damit zur weitgehenden Erhaltung der Eigenträgfähigkeit des Gebirges sollen alle

Abb. 1: Zweiarmer Bohrwagen





Geplante Auffahrlänge davon mit 10 gon Neigung Gestein Ausbruchquerschnitt	1800 m rund 450 m Schiefer, Sandschiefer, Sandstein 33,7 m <sup>2</sup>
<b>Ausbauelemente</b>	
Spritzbeton	5 cm mit Baustoff P und Cm 25 der Fa. quick-mix
Ankermatte	Rösler Drahtwerke
Klebeanker	3 m lang, M 27
Mörtelanker	5 m lang, M 33, Ankermörtel 1000-1 und AM 500 S der Fa. quick-mix
Ausbaubogen	TH-27, 44 kg/m, 5-teilig
Bauabstand	0,5 m und 0,6 m
Hinterfüllung	Baustoff P der Fa. quick-mix
<b>Bohr- und Ankerarbeit</b>	
SIG-DH-Bohrwagen mit 2 Teleskopbohrarmen, hydraulischen Klemmvorrichtungen und Bohrkleinabsaug-einrichtung	zum Verlängerungsbohren und Sprenglochbohren
Bohrhämmer	2 x SIG HBM 150
Stiftbohrkronen	51 mm und 57 mm Ø
Secoma-DH-Bohrwagen mit vollmechanischem Ankersetzturm mit Bohrkleinabsaug-einrichtung	für Klebeanker 3 m
Bohrhammer	Hydrastar 200/S
Drehbohrmaschine	RHR 40
Stiftbohrkronen	34 mm Ø
<b>Sprengarbeit</b>	
Abschlaglänge	im Mittel 2,5 m
Bohrlochanzahl	65 – 75 je Abschlag
Sprengstoff	W I, AG II, ms-Zünder, Sprengschnur Wetter Dynacord 4, Supercord 40, Patronendurchmesser 30 mm und 38 mm
Sprengstoffmenge	80 bis 120 kg, sowie rund 60 m Spreng-schnur je Abschlag
<b>Wegfüllarbeiten</b>	
2 DH-Seitenkipplader	G 210 und M 412 mit 2000 l und 800 l Schaufelinhalt
Vor-Ort-Förderer	EKF III, rund 60 m lang mit Doppelmit-tenkettenband, 26 mm Kettendurch-messer, 2 x 100 kW Antriebsleistung
Schlagwalzenbrecher	Brieden DLB 1000, montiert auf einem DH-Brecherschubwagen mit ange-hängtem Übergabetisch und Band-kehre
Gummigurtförderer	1000 mm Gurtbreite mit Speicher
<b>Wetterführung</b>	
Blasend	rund 800 m <sup>3</sup> /min.
2 Streckenkühler	rund 2 x 200 kW
Temperatur vor Ort	unter 28°C, A.v.O. rund 360 min.
<b>Ausbauarbeit</b>	
Service-Gondel	zum Einbringen von Spritzbeton und Ankerbau sowie zur Durchführung der Sprengarbeit vor Ort
Verfahrbare DH-Arbeitsbühne	zum Einbringen von Gleitbögen mit Hinterfüllung im rückwärtigen Bereich
<b>Entstaubung zum Trockenbohren</b>	
	2 x DH Absaug- und Entstaubungs-anlagen Typ St-1-BH-8,4
<b>Sonstige Ausrüstung</b>	
2 Mörtelpumpen	quick-mix Universal-Mischpumpe
2 Zwischenverdichter	Atlas-Copco SG 3
1 Schublaufkatze	mit Hubvorrichtung für den ortsnahe Transport
1 Hinterfüllanlage	bestehend aus Müller-Bunker mit 8 m <sup>3</sup> Fassungsvermögen und 2 ferngesteu-erten Rotorblasmaaschinen Aliva 265 V

Bohrlöcher (Sprengbohr- und Ankerbohrlöcher) trocken unter Verwendung von entsprechenden Absaug- und Entstaubungsanlagen erstellt werden.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Vorgaben sowie der Forderung nach einer hohen Auffahrgeschwindigkeit mit möglichst wenig Personal wurde unter Mitarbeit der Abteilung Aus- und Vorrichtung des Bergwerkes Osterfeld ein umfangreiches Maschinen- und Gerätesystem zusammengestellt, das zum großen Teil aus Neuentwicklungen besteht.

### Vortriebsablauf

Das Streckenprofil wird mit Hilfe eines Lasers, der die Stundenrichtung und das Niveau vorgibt, eingemessen und mit Farbe gekennzeichnet.

Mit dem zweiarmigen SIG-Bohrwagen werden die Sprengbohrlöcher mit einem Durchmesser von 51 mm erstellt (Abb. 1). Die max. Nutzbohrlänge beträgt 2,7 m. Das Laden und Besetzen der Sprengbohrlöcher erfolgt mit Hilfe der an einem EHB-Schienenstrang in der Streckenfirste verfahrbaren Servicegondel (Abb. 2). Unmittelbar nach der Sprengarbeit und dem Abtreiben werden der freigelegte Streckenmantel und die Ortsbrust mit einer 5 cm starken Spritzbetonschale versiegelt. Der Spritzbetonmantel wird nach dem Wegfüllen bis zur Streckensohle heruntergezogen. Auch bei diesem Arbeitsvorgang, parallel zum Wegfüllen des geschossenen Haufwerkes mit den beiden Seitenkippladern (Abb. 3), kommt die Servicegondel zum Einsatz.

Nach dem Anschlagen einer Ankermatte an die letzte vorhandene Ankerreihe mit Hilfe größerer Kalottenplatten folgt das Einbringen der Systemankerung, bestehend aus 3 m langen vollverklebten M 27 Ankern.

Zum Einbringen der Klebeanker kommt ein Secoma-Bohrwagen mit einem vollmechanischen Ankersetzturm zum Einsatz. Alle Bohrlocher werden trocken gebohrt, als Spülmedium dient Druckluft. Das Bohrklein wird am Bohrlochmund über den Ringraum der Bohrung durch die DH-Entstaubungsanlage abgeführt. Nach dem Einbringen der Systemankerung wird der nächste Abschlag abgebohrt. Ist jedoch im Ausbauplan für den jeweiligen Streckenabschnitt eine Zusatzankerung mit Mörtelankern vorgesehen, werden diese jeweils nach dem Setzen der Klebeanker eingebracht. Die hierzu erforder-



derlichen Bohrlöcher werden mit dem zweiarmigen SIG-Bohrwagen mit Verlängerungsbohrgestänge gebohrt. Die Mörtelankerbohrungen haben einen Durchmesser von 57 mm. Der Gleitbogenausbau mit Hinterfüllung wird parallel zu den Vor-Ort-Arbeiten im Rückraum eingebracht.

## Betriebserfahrungen

### Brecherschubwagen

Durch den Einsatz des DH-Brecherschubwagens mit angehängter Bandkehre und Übergabetisch wird das Nachführen des Stetigförderers wesentlich vereinfacht (Abb. 4). Das Vorrücken des Kettenförderers erfolgt abschlagsweise und trägt wesentlich zur Verkürzung der Wegfüllzeiten und zur Schonung der Fahrtriebe der Hydrolader bei. Der elektrohydraulische Antrieb des Schubwagens gewährleistet eine stets ausreichende Vorschubkraft von 500 kN. Während des Brecherbetriebes wird der Schubwagen auf seine vier Abstützylinder gestellt, um das Fahrwerk zu entlasten und, wenn nötig, auszurichten. Die angehängte Bandkehre wird ebenfalls hydraulisch ausgerichtet.

### Bohr- und Ankerarbeiten

Zur Bewältigung der vielseitigen Aufgaben

- Bohren der Sprengbohrlöcher für den Einsatz von großkalibrigem Sprengstoff im Durchmesser 51 mm unter Benutzung einer Parallelautomatik,
- Bohren von 5 und mehr m langen Bohrlöchern mit 57 mm Durchmesser radial zur Streckenachse und Setzen von langen Mörtelankern,
- Bohren von 3 m langen Bohrlöchern im Durchmesser 34 mm und vollautomatisches Setzen von Klebeankern,

werden 2 Bohrgeräte eingesetzt. Eines dieser Geräte, ein zweiarmiger SIG-DH-Bohrwagen mit Teleskopbohrarmen und schweren Bohrhämmern SIG HBM 150 übernimmt dabei die beiden erstgenannten Aufgaben. Durch die Ausrüstung der Hämmer mit einem separaten Dreh- und Schlagwerk und der Lafetten mit hydraulischen Klemmvorrichtungen eignet sich der Bohrwagen für das Bohren mit Verlängerungsbohrgestänge. Die langen Mörtelanker wurden mit einem seitlich am Hammerschlitten angeschlagenen Ankerschlüssel eingedrückt. Die Sprengbohrlöcher werden auf Grund der hohen Hammerleistung mit hoher Bohrgeschwindigkeit gebohrt.



Abb. 2: Besetzen der Bohrlöcher

Abb. 3: Zwei DH-Lader beim Abfördern des Haufwerks





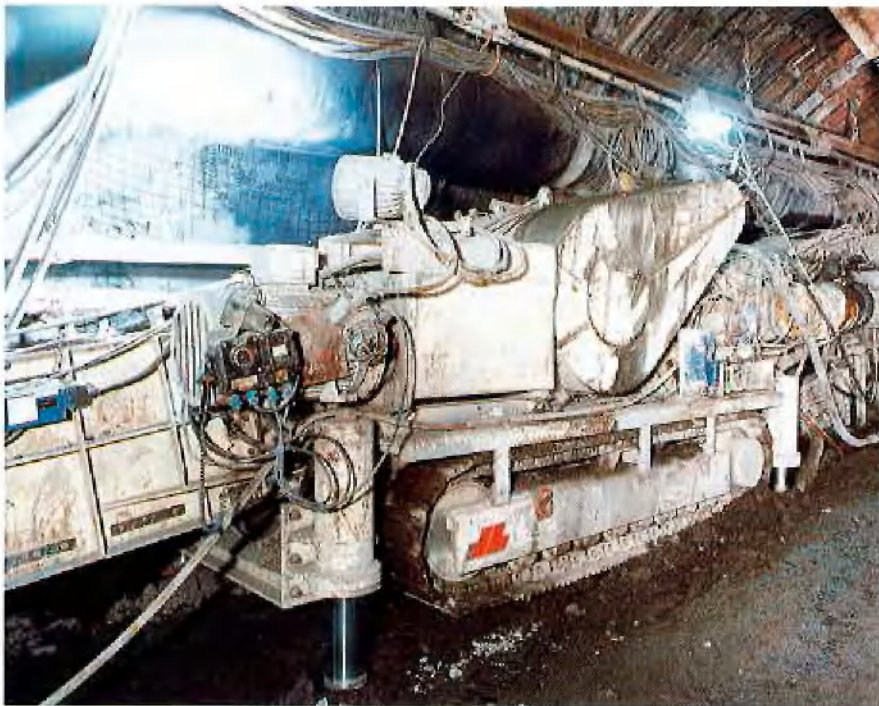


Abb. 4: Brecherschubwagen

Da die gesamte Auffahrtrasse eine Systemankerung erhält und die Auf-fahrtsgeschwindigkeit sehr stark vom leistungsfähigen Einbringen dieser Anker abhängt, wurde der Konzeption des hierfür erforderlichen Ankerbohr- und -setzgerätes besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Technische, sicherheitliche und wirtschaftliche Gründe führten zum Bau eines vollmechanischen Ankersturm-turmes, bestehend aus einer Bohrlafette, einer Ankerlafette und einer Einführvorrichtung für die Klebepatronen. Dieser Ankerbohr- und -setzturm wurde von dem französischen Bohrgerätehersteller Secoma geliefert und fährt auf einem DH-Raupen-unterswagen. Er arbeitet seit Inbetriebnahme störungsfrei.

#### Servicegondel

Für das Einbringen des Spritzbetons, der Ankerplatten und Anker, zum

Abb. 5: Entstaubungsanlage



Laden und Besetzen der Sprengbohrlöcher, sowie für sonstige Arbeiten oberhalb des Sohlenbereiches wird eine Servicegondel eingesetzt. Diese besteht aus zwei Hauptbauteilen, der verfahrbaren Tragkonstruktion mit hydraulischem Schreitwerk und dem teleskopierbaren Hubkorb.

Verfahren wird die Servicegondel an einem in Streckenmitte montierten EHB-Schienenstrang. Der Hubkorb ist mit einer automatischen Korbparallelführung ausgerüstet. Die ausreichende Dimensionierung des Hubes am Teleskopausleger von 3950 mm und ein Schwenkbereich von 40° ermöglichen es, jeden Punkt im Streckenquerschnitt anzufahren.

Die Servicegondel hat sich, insbesondere durch die kompakte Bauform, als sicher und zeitsparend erwiesen.

#### Entstaubungsgeräte

Zum Absaugen beim Trockenbohren werden zwei von DH neu entwickelte Absaug- und Entstaubungsanlagen (Abb. 5) eingesetzt. Über Absaughauben an den Bohrlafetten wird das Bohrklein aus dem Bohrlochringraum abgesaugt und in einen Staub-bunker gefördert. Von dort aus wird es nach vorheriger Durchmischung mit Wasser als pastöse Masse in den Vor-Ort-Förderer entsorgt und mit dem Haufwerk abgefördert. Die Absauganlagen werden über eine gemeinsame Elektrohydraulikstation betrieben. Das Trockenbohren hat sich in vielfacher Weise als vorteil-

haft gezeigt. Es trägt zur maximalen Schonung des Gebirgskörpers und somit zur weitgehenden Verhinderung von Mehrausbrüchen bei. Die trocken erstellten Bohrlöcher sind überwiegend standfest und gewährleisten ein problemloses und schnelles Befüllen mit Sprengstoffen und Ankermörtel.

In mehreren, jedoch kurzen Streckenabschnitten traten Wasserzuflüsse auf, die mit der bisherigen Trockenbohrtechnik noch nicht bewältigt werden konnten. Beide Bohrwagen können aber ohne Umbaumaßnahmen auch mit Wasserspülung bohren. Die Konzeption der eingesetzten Absaug- und Entstaubungsanlagen kann insgesamt als ausgereift und betriebssicher gelten. Dieses wurde durch Staubmessungen während der Bohrarbeit überprüft.

#### Sprengarbeit

Die Verwendung von großkalibrigem Sprengstoff hat sich bewährt. Zur Erstellung eines möglichst genauen Streckenprofils wird der Außenkranz mit Sprengschnur und kleinkalibrigen Beiladungen versehen. Die Zünder werden mit einer Drei-Ring-Antenne verkettet. Eine mittlere Abschlagslänge von 2,5 m konnte bisher sicher erreicht werden.

#### Organisation

Der Vortrieb ist mit Vier-Drittel-Schichten mit je 6 MS im Vor-Ort-Bereich belegt. Zur Wartung und Instandhaltung der Maschinen und Geräte sind 4 Schlosser und 2 Elektriker eingesetzt. Für sämtliche Arbeiten im Rückraum, wie Einbringen und Hinterfüllen der Gleitbögen, Einbau von Rohrleitungen, Verlängern und Warten der Fördermittel usw., werden weitere 20 MS je Tag benötigt. Die Belegung im Rückraum wird jeweils der Vortriebsgeschwindigkeit angepaßt, so daß die Gesamtbelegung des Vortriebes zwischen 40 und 50 MS/Atg. schwankt.

#### Auffahrleistungen

Die Auffahrleistungen dieses Vortriebes sind unmittelbar abhängig vom Umfang der einzubringenden Ankerung im Vor-Ort-Bereich. In Streckenbereichen, in denen eine Ankerung mit 3 m langen M 27 Klebeankern vorgenommen wurde, sind bisher Tagesauffahrungen von 5 m sicher erreicht worden. Im August lag die mittlere Auffahrtsgeschwindigkeit bei 4,82 m/Atg. In Streckenabschnitten, in denen zusätzlich zu den Klebeankern 5 m lange M 33 Mörtelanker mit einer Ankerdicke von 2 Anker/m<sup>2</sup> einzubringen waren, wurden 3 m/Atg. erreicht.



# 20.000 m TSM-Vortrieb Emil Mayrisch

Von Betriebsführer Friedrich Siegert, Deilmann-Haniel

In aller Stille und fast unbemerkt wurde Ende Juni 1989 mit der TSM E 169 von Paurat im Betriebsfeld Anna mit 20.000 m eine beachtliche Grenze in der Gesamtaufahrung überschritten und damit eine bemerkenswerte Auffahrleistung von durchschnittlich 1860 m/Jahr über 10 Jahre lang erreicht.

Mit 4,20 m Vortrieb begann am 9. Oktober 1978 der erste Tag in Flöz Q mit einer Flözmächtigkeit von 100 cm, gut schneidbarem Hangenden und Liegenden, einem lichten Querschnitt von 16 m<sup>2</sup> und einem Bauabstand von 60 cm. Bei den weiteren Einsätzen im Flözbereich T und T<sub>1</sub> veränderten sich die geologischen Bedingungen, was die Flözmächtigkeit und die Schneidbarkeit des Gesteins anbetrifft, kaum. Nur die angenehme Streckenführung wurde hin und wieder durch geologische Störungen (starker Gebirgsdruck, gebräches Hangendes), durch Streckenneigungen bis zu ± 24 gon oder durch Brückenfelder und Streckenabzweigungen unterbrochen. Auch der lichte Querschnitt vergrößerte sich mit der Zeit auf 20,2 m<sup>2</sup> bei gleichbleibendem Bauabstand. Ab Januar 1984 wurde die Ausbauhinterfüllung mit Bullflexschläuchen eingeführt, die ab September 1986 von der pneumatischen Vollhinterfüllung mit körnigem Baustoff abgelöst wurde.

Seit dem ersten Vortriebstag wurde die Auffahrung nur durch die notwendigen Umzüge zum nächsten Einsatzort unterbrochen. Bei diesen Umzügen konnte überwiegend das teildemontierte Vortriebssystem zusammenhängend in den neuen Einsatzort verfahren werden, im Gegensatz zu einem Umzug mit Voll-Demontage, Einzelteil-Transport und Voll-Montage meistens ein großer zeitlicher Vorteil. Stillstände durch Maschinenschaden - teilweise bis zu mehreren Schichten - beschränkten sich im wesentlichen auf die Anfangszeit.

Alle erforderlichen Zwischenstandsetzungen wurden von Anfang an untertage während der Umzüge durchgeführt. Von der ursprünglichen E 169 ist nur noch der unverwüstliche Hydrauliktank aus Edelstahl übriggeblieben. Alle anderen Bauteile wurden teilweise mehrfach ausgewechselt und viele sind schon

auf den Schrott gewandert. Auch im nachgeschalteten Bereich (Abförderung, Entstaubung, Sonderbewetterung, Energiezug) ist bis auf eine Kompaktstation des Energiezuges alles wenigstens einmal ausgewechselt worden, entweder weil es verbraucht war, oder weil die technische Entwicklung bessere Betriebsmittel zur Verfügung stellte. So wurde u.a. die 400 m<sup>3</sup> - gegen eine 600 m<sup>3</sup> - Trockenentstaubung ausgewechselt und die gesamte elektrische Steuerung auf speicherprogrammierbare Steuerung umgestellt. Selbstverständlich wurden auch die veränderten Sicherheitsvorschriften umgesetzt.

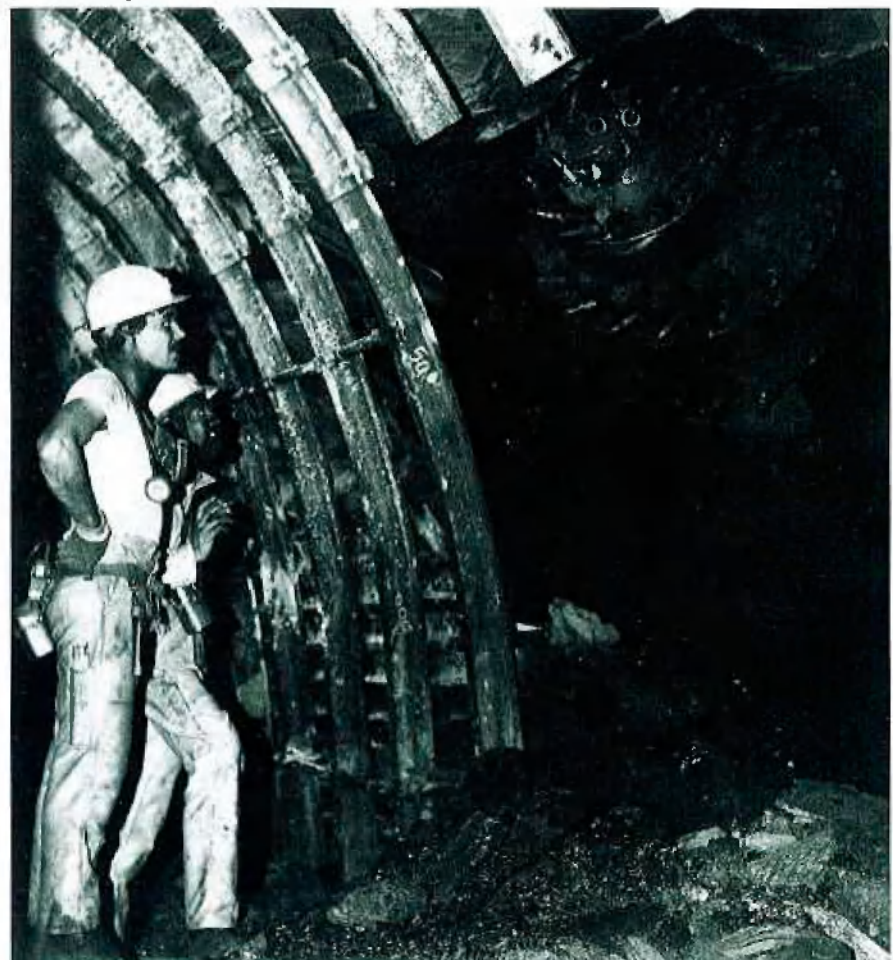
Auch in der Vortriebsmannschaft gibt es nicht mehr sehr viele „Männer der ersten Stunde“. Mit dem unermüdbaren Betriebsstellenleiter Klaus Holzkämper und dem mit allen technischen Einzelheiten vertrauten Reviersteiger Horst Bittner an der

Spitze, den Aufsichten Jozef Glerum und Günter Pokriefke und den beiden Maschinenfahrern Mehmet Bayram und Jan Oostindie sind es ganze sechs Mann.

Wie diese sechs Männer, der Hydrauliktank aus Edelstahl und die Kompaktstation, so ist auch das Konzept des Vortriebssystems unverändert das gleiche geblieben und kann nachgelesen werden in einem Bericht von Dezember 1978 („unser Betrieb“, Nr. 22).

Abschließend bleibt festzustellen, daß durch das gute Zusammenspiel von TSM-geeigneten Einsatzbedingungen und genau abgestimmter Einsatzplanung in Verbindung mit einem gut funktionierenden Vortriebssystem und einer sehr guten Vortriebsmannschaft ein langfristig sehr erfolgreicher TSM-Einsatz entstanden ist. Leider ist das Ende dieses Einsatzes schon zu erkennen.

Durchschlag der TSM im Jahr 1980





# Grubenschlammlader für die Entsorgung von Schlamm in Sumpfstrecken auf dem Bergwerk Warndt

Von Dipl.-Ing. Johannes Kleer, Saarbergwerke AG, und Karl Robert Rohkamm, Deilmann-Hanlel

Das Bergwerk Warndt der Saarbergwerke AG betreibt drei Hauptwasserhaltungen, die pro Tag bis zu 7000 m<sup>3</sup> Grubenwasser über eine Förderhöhe von 1100 m nach über-tage heben. Das Wasser läuft aus offenen oder abgedämmten Gruben-bauen den Wasserhaltungen zu und führt in erheblichem Umfang Kohle-/Bergepartikel als Schwebteile mit sich. Um diese Feststoffpartikel mit Korngrößen bis zu 4 mm auszu-fällen, sind jeder Wasserhaltung zwei Sumpfstrecken vorgeschaltet (Abb.).

Das am Ende der jeweils beaufschlagten Sumpfstrecke eingeleitete Wasser fließt mit minimaler Strömungsgeschwindigkeit in Richtung des Überlaufes zur Pumpenkammer, so daß die mitgeführten Feststoffpartikel absinken. Dadurch bilden sich in der Sumpfstrecke über verschiedene Zeiträume zwischen 3 bis 12 Monaten Schlammablagerungen mit einer Dicke von bis zu 2,5 m.

Die paarweise Anordnung der Sumpfstrecken erlaubt wechselseitigen Betrieb für die Sedimentation bzw. für die Entsorgung.

Die auf dem Bergwerk Warndt insgesamt vorhandenen Sumpfstrecken-systeme mit Längen bis zu 300 m verfügen über Speicherkapazitäten von 800 m<sup>3</sup> bis 3500 m<sup>3</sup> Wasser bzw. 500 m<sup>3</sup> bis 2000 m<sup>3</sup> Schlamm. Der Schlamm liegt nach dem Abpumpen des darüberstehenden Wassers - je nach Entwässerungsgrad und -zeit - mit einer Feststoffkonzentration von bis zu 70 Volumen-% mit einem Kohleanteil von 50 bis 80% vor. Dabei ist die Feststoffkonzentration in der Regel nicht homogen über die Sumpfstreckenlänge verteilt, so daß auch Bereiche mit dünnflüssigen Phasen auftreten können.

Die unterschiedliche Konsistenz des Schlammes und seine Neigung zur Thixotropie erschweren das Laden und Transportieren. Versuche mit Seitenkippladern, Schrapperanlagen und Kettenkratzerförderern waren deshalb immer wieder gescheitert. Ein systematisches Verdünnen des Schlammes mit anschließendem Pumpen auf Bandanlagen oder in Förderwagen konnte nur als Notbehelf ohne technisch und wirtschaftlich befriedigendes Ergebnis angesehen werden.

Aus dieser Problematik heraus wurden folgende Anforderungen an die Entwicklung eines neuen Systems gestellt:

- Laden und Transportieren von dünnflüssigem bis hochkonzentriertem Kohle-Berge-Schlamm mit Feststoffanteilen bis 70 Volumen-%
- mobiles System, das an wechselnden Einsatzorten in allen Sumpfstrecken des Bergwerkes eingesetzt werden kann und
- bergbaugerechte, montagefreundliche Bauweise.

## Grubenschlammlader GSL 1, System GEHO-DH

Die nach Lizenz der Saarbergwerke AG neu entwickelte Schlammladeeinrichtung (Abb.) besteht im wesentlichen aus folgenden Baueinheiten:

### Hochdruck-Kolbenpumpe

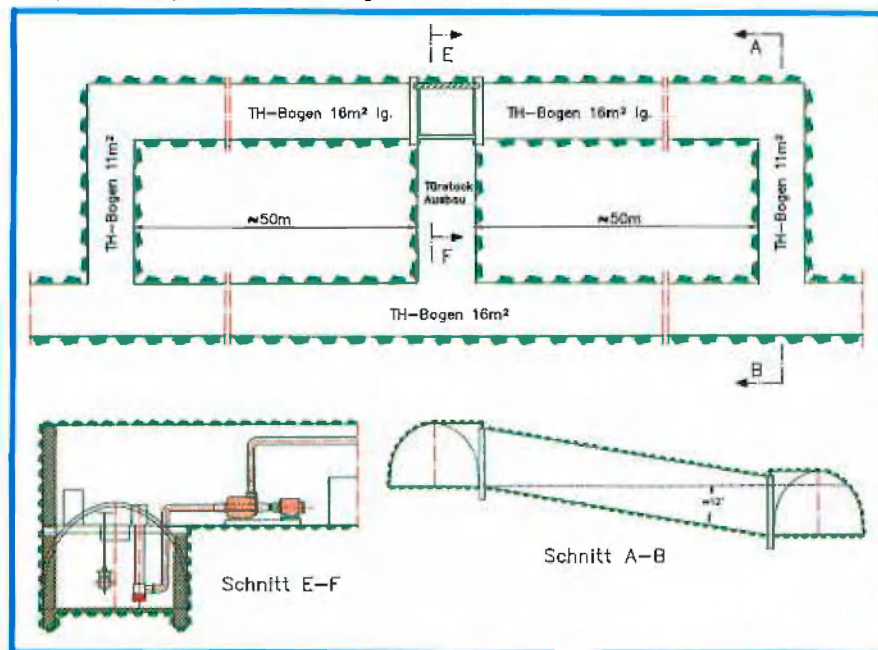
Die Schlammpumpe ist eine Hochdruck-Doppelkolbenpumpe, deren Antrieb und Steuerung hydraulisch erfolgen. Sie hat folgende Leistungsdaten:

- Fördermenge 14 m<sup>3</sup>/h
- Förderhöhe 570 m
- pumpbarer Korngrößendurchmesser max. 40 mm
- pumpbare Feststoffkonzentration max. 70%

### Ladeschaufel mit Schnecke und Stampfwerk

Um den bei den vorliegenden hohen Feststoffkonzentrationen nicht mehr fließfähigen Schlamm sicher dem Saugrohr der Kolbenpumpe zuführen zu können, ist eine Ladeschaufel angebaut, in deren Rückwand eine Querförderschnecke angeordnet ist. Durch Einschieben der Ladeschaufel in den Schlamm wird die Schnecke gefüllt und fördert den Schlamm zur Saugöffnung der Pumpe. Zur Vermeidung von Brückenbildungen bei hohen Feststoffkonzentrationen im Bereich der Schnecke ist über der Beladeöffnung der Schnecke ein kurbelwellengetriebenes Stampfwerk angeordnet, das zusätzlich eine optimale Durchmischung von Wasser und Feststoff

Sumpfstreckensystem auf dem Bergwerk Warndt





bewirkt und somit eine pumpfähige Masse erzeugt.

Alle Hub- und Drehbewegungen der Schaufel erfolgen durch Hydraulikzylinder, die Querförderschnecke ist ebenfalls hydraulisch angetrieben.

#### Fahrwerk mit Hydraulikstation

Kolbenpumpe und Ladeschaufel sind über den Ausleger mit dem Raupenfahrwerk verbunden, das außerdem den Steuerstand und die Hydraulikanlage mit allen Versorgungs- und Steuerungsaggregaten trägt.

Das Zusammenspiel der beschriebenen Baueinheiten - Hochdruck-Kolbenpumpe, Ladeschaufel und Fahrwerk - bewirkt den folgenden Funktionsablauf:

- Einschieben der auf die Sohle abgesenkten Ladeschaufel mit Hilfe des Fahrwerks, bis die Schnecke mit Schlamm bedeckt ist
- Querförderung des Schlammes durch die Schnecke bis vor die Saugöffnung der Pumpe, Brückenbildungen werden durch das Stampfwerk verhindert
- Ansaugen des Schlammes durch die Hochdruck-Kolbenpumpe und Verpumpen über Schlauch- bzw. Rohrleitung in Wagen oder auf Bandanlagen
- bei Bedarf Spülen der Schlamm-ladeeinrichtung und der Rohrleitung, indem die Pumpe über ein saugseitiges Ventil Wasser ansaugt und in die Leitung drückt, wobei die Schlamm-saugleitung durch ein Kugelventil geschlossen ist.

#### Betrieblicher Einsatz

Bei einem betrieblichen Einsatz auf dem Bergwerk Warndt wurden folgende Werte gemessen:

Der neue Schlamm-lader, System GEHO-DH



Umladen des Schlammes in Wagen

- Fördermenge 14 m<sup>3</sup>/h
- maximaler Feststoffanteil im Schlamm 72 Volumen-%
- horizontale Förderweglänge 350 m in Rohren von 100 mm Ø
- pumpbarer Korngrößendurchmesser max. 50 mm

Es zeigte sich, daß die erreichbare Förderweglänge sehr stark vom Feststoffanteil abhängt. Die übrigen Einflußfaktoren für Druckverluste in Rohrleitungen, wie Rohrdurchmesser, Verlegung der Rohrleitung, Knicke und Krümmen, kommen durch die hohe Zähigkeit des Fördermediums ebenfalls verstärkt zur Geltung.

Der Schlamm kann in der noch pumpbaren Konzentration ohne Einschränkungen sowohl in Wagen als

auch auf Bandanlagen weiter befördert werden (Abb.). Als vorteilhaft im Betriebseinsatz erwiesen sich die Robustheit und einfache Ausführung der Doppel-Kolbenpumpe, deren Saugverhalten ebenfalls als außerordentlich gut zu beurteilen ist. Die einzelnen Bauteile des Grubenschlamm-laders sind bergbaugerecht ausgeführt und mit vergleichbar geringem Aufwand zu transportieren und zu montieren.

Der neu entwickelte Schlamm-lader GSL 1 ermöglicht die Aufnahme und den Transport von Schlämmen mit hoher Feststoffkonzentration aus Sumpfstrecken in Bergwerken. Der Betriebseinsatz auf dem Bergwerk Warndt hat gezeigt, daß dieses System eine technisch und wirtschaftlich interessante Alternative zu bestehenden Verfahren ist.





# Befahrungsanlage Sophia Jacoba Schacht 8

Im April 1988 erhielten wir von dem Steinkohlenbergwerk Sophia Jacoba in Hückelhoven den Auftrag, den Wetterschacht 8 mit einer Befahrungsanlage auszurüsten. Der Schacht mit einer Teufe von 902 m hat einen Durchmesser von 4 m.

Zugänge unter Tage befinden sich an der 4. Sohle = 610 m Teufe und der 5. Sohle = 885 m Teufe.

Die Befahrungsanlage besteht über Tage aus dem Wettereintrittsge-

bäude mit Maschinenraum und unter Tage aus den Aufstiegsbühnen an der 4. und 5. Sohle und den Sumpfeinbauten mit den Spanngewichten.

Der 2-etagige Befahrungskorb ist rund und hat einen Durchmesser von 2 m. Er wird seilgeführt und ist an beiden Enden aus aerodynamischen Gründen kegelförmig verkleidet.

Die Sumpfeinbauten und die Bühnen 4. und 5. Sohle wurden bereits Ende 1988 eingebracht. Die Bauteile

wurden mit der zu diesem Zeitpunkt im Schacht befindlichen Fördereinrichtung nach unter Tage transportiert und in nachstehender Reihenfolge von uns eingebaut.

## Sumpfeinbauten

Nach dem Einbringen von Pumpenbühne, Montagebühne und der Prellholzverlagerung mit den dazugehörigen Fahrten wurden die vier Spanngewichtsgehäuse auf die Pumpenbühne aufgesetzt und mit den Gewichtsplatten beladen.

## Schachteinbauten

Die Aufstiegsbühnen wurden nacheinander an der 5. Sohle und der 4. Sohle eingebaut und mit Schachttor und Wellgitterverkleidung versehen.

## Wettereintrittsgebäude

Nachdem die Teufeinrichtungen (Schwebebühne usw.) aus dem Schacht entfernt waren, wurde der Schachtkopf im Februar 1989 von der Zeche mit einer Schachtabdeckung gesichert. Anschließend wurde das Abteufgerüst demontiert. Im April 1989 begannen die Fundamentarbeiten für das Wettereintrittsgebäude. Dieses Gebäude ist achteckig, hat eine Stützweite von ca. 22 m und ist 17 m hoch. Die von DH gefertigte Stahlkonstruktion besteht aus acht Rahmen, die oben in einem sogenannten Torsionsring enden. An diesem Ring hängt das achteckige Führungsgerüst mit der Seilscheibenbühne in 13,5 m und den beiden Seilfahrtsbühnen in 4,27 m und 6,5 m Höhe. Die acht Rahmenstützen werden untereinander mit einem Druckriegel gehalten.

Die Dachfläche ist mit Trapezblechen eingedeckt. Die Stützen sind mit Klinkermauerwerk eingefaßt. Um die Wetterzufuhr des einziehenden Schachtes zu gewährleisten, sind zwischen dem Mauerwerk und der überhängenden Dachfläche Lüftungslamellen mit Vogelschutzgitter angeordnet.

Im Maschinenraum, der dem Hauptgebäude angegliedert ist, befindet sich eine von uns gefertigte Trommel-Fördermaschine. Der elektrische Teil wurde von AEG beige stellt.

Die Montage des Wettereintrittsgebäudes begann im Mai 1989 und konnte im September abgeschlossen werden.



Stahlkonstruktion des Wettereintrittsgebäudes  
Fertigstellung des Gebäudes





# Umbau Ewald/Schlägel & Eisen Schacht 7

Von Bereichsleiter Manfred Sandmeier, GKG

Nachdem das Tieferteufen des Schachtes 7 von der 5. bis zur 7. Sohle im Dezember 1987 - siehe Werkzeitschrift „unser Betrieb“ Nr. 48, April 1988 - beendet war, begannen im Januar 1988 die Arbeiten für das Einbringen der Einbauten unterhalb der 5. Sohle und für den Umbau des bestehenden Schachtes von der Rasenhängebank bis zur 5. Sohle.

Mit Inbetriebnahme Ende September 1989 verfügt das Verbundbergwerk über eine Breitkorbförderung mit Anschlüssen an die 5. und 7. Sohle im Schacht 7. Die zum Zweck des Weiterteufens und der Neugestaltung umgebaute östliche Fördermaschine bleibt als Bobine für das Betreiben einer Hilfsförderung erhalten.

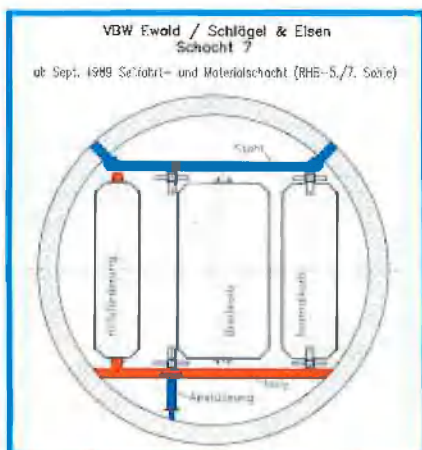
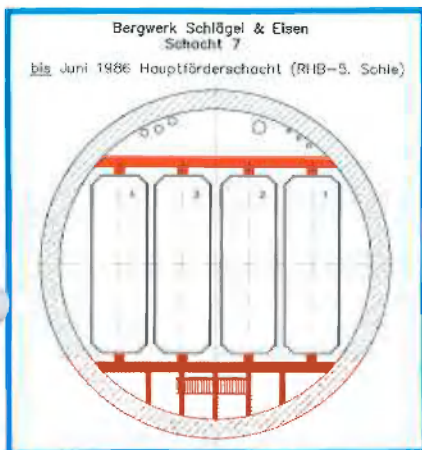
Für die Umbauarbeiten stand der Schacht arbeitstäglich 15 Stunden zur Verfügung. Einschichtig nutzte

der Auftraggeber die westliche Förderung. Während der gesamten Umbauphase erfuh der zehenseitige Materialtransport keine Unterbrechung. Folgende Vorgehensweise wurde gemeinsam mit den Behörden, der Abteilung T3 des Auftraggebers und dem Stahlbau Deilmann-Haniel erarbeitet und ausgeführt:

- Ausbau der Holzspurlatte (Trasse Nr. 3 der bestehenden Schachtscheibe)
- Einbau von Stützkonsolen zwischen den Holzeinstrichen und dem Schachtausbau (jeder zweite Horizont)
- Austausch von defekten Holzeinstrichen gegen Stahleinstriche
- Einbau von Stahleinstrichen in den Stoßebenen der neuen Stahlspurlatten
- Einbau der beiden Stahlspurlatten von der Hängebank zur 5. Sohle für den Breitkorb

- Umbau des Schachtstuhles auf der 5. Sohle
- Einbau von Holzspurlatten für die Hilfsfahranlage und von Stahlspurlatten für Breit- und Normalkorb unterhalb der 5. Sohle
- Austausch der Holzspurlatten gegen Stahlspurlatten (Trasse Nr. 1) oberhalb der 5. Sohle
- Restmontage Schachtstuhl 7. Sohle und Einbau einer Korb-arretierung im Füllort oberhalb der 7. Sohle
- Demontage der unteren Sicherheitsbühne mit Trennwand und Durchschließen der Spurlattenstränge
- Demontage von Maschinen und Einrichtungen für die Umbauarbeiten.

Unter Einbeziehung von Schacht 7 hat GKG nunmehr für Schlägel & Eisen insgesamt 4 Tagesschächte zu den Sohlen 1040 bzw. 1240 m tiefergeteuft.





# Landschaftsbauwerk Hoheward – Bewirtschaftung von Bergehalden

Von Dr. Karl Hellmann, Verbundbergwerk Ewald/Schlägel & Eisen

Auf dem Betriebsgelände des Verbundbergwerkes Ewald/Schlägel & Eisen in Herten entsteht das bisher größte europäische Landschaftsbauwerk. Die von Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau bewirtschaftete Berge-Großhalde Hoheward entsorgt Wasch- und Grubenberge von den vier Bergwerken Ewald, Schlägel & Eisen, General Blumenthal und Haard.

1989 sind rd. 7,2 Mio t, 1990 rd. 6,7 und von 1991 bis 1995 jährlich rd. 6 Mio t Berge zu entsorgen. Ab 1996 fällt die Bergeanfuhr auf 3,5 Mio t und ab 1997 bis zur Fertigstellung des Landschaftsbauwerkes im Jahre 2007 sind jährlich rd. 2,5 Mio t Berge einzubauen.

Die freie Kapazität der Halde Hoheward beträgt noch rd. 70 Mio t.

## Vorgeschichte

Das Baufeld Ewald besitzt zwei Bergehalden, die alte abgeschlossene Halde Ewald im Nord-Osten und die Halde Hoppenbruch, die kurz vor dem Abschluß steht, im Süden der Anlage. Die Baufelder Schlägel & Eisen sowie General Blumenthal/Haard entsorgen sich auf der Halde „Emscherbruch“.

Haldenstandorte des Verbundbergwerkes Ewald/Schlägel & Eisen mit Schnitt durch die Bergehalde Hoheward

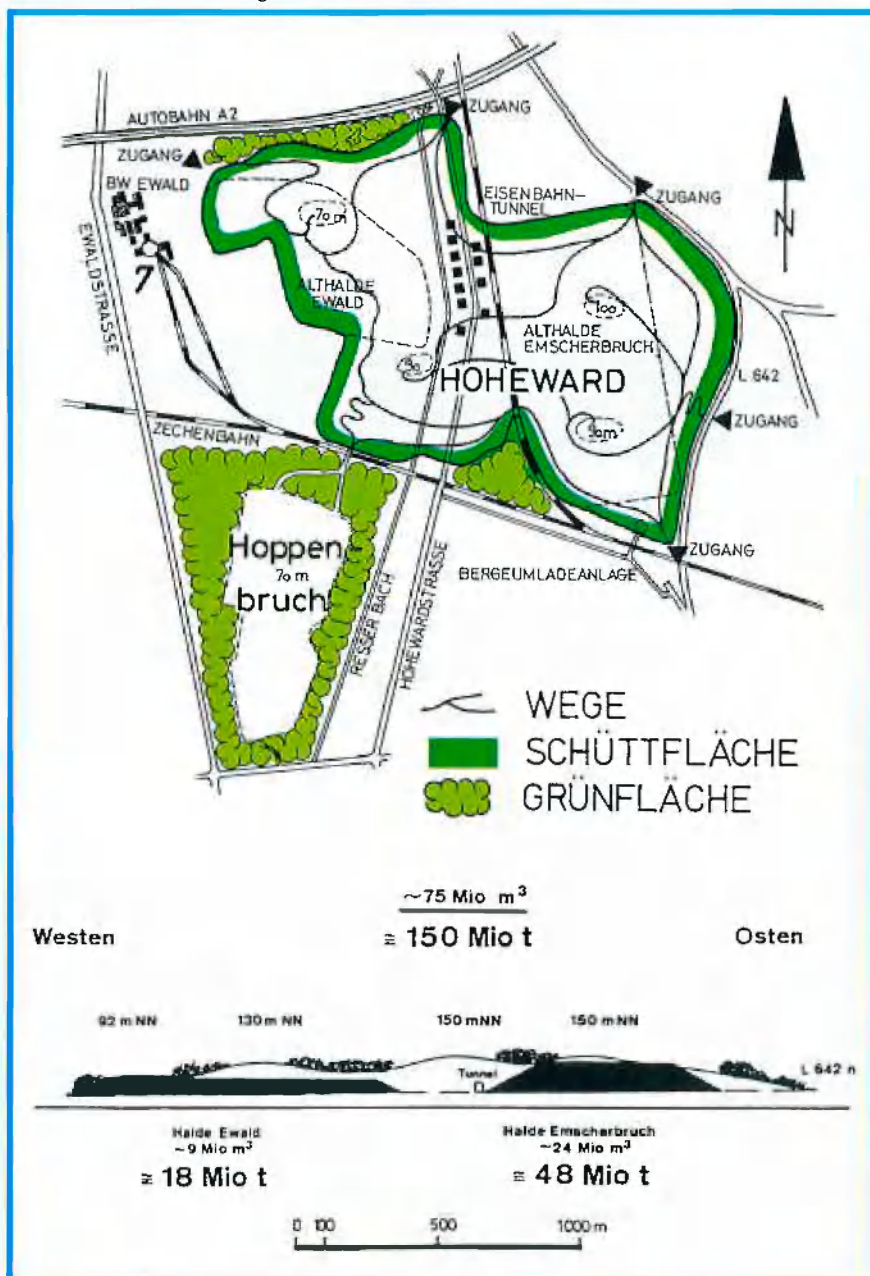
Es war abzusehen, daß beide in Betrieb befindlichen Halden, Hoppenbruch und Emscherbruch, 1989 ihre Kapazitätsgrenzen erreicht hätten. Daher wurden von der BAG Lippe frühzeitig Planungen zur weiteren Entsorgung der betroffenen vier Bergwerke angestellt und bereits 1981 der Rahmenbetriebsplan für das Landschaftsbauwerk Hoheward vorgelegt.

Die Überlegungen führten zur Großhalde Hoheward, weil sie innerbetrieblich von Ewald 1/2/7 erreicht werden kann und verkehrsgünstig durch den Trassenverlauf der Zechen- und Hafenbahn (Z.u.H.) für Waggonzustellungen angebunden werden konnte.

Hoheward verbindet die Bergehalden Ewald und Emscherbruch über das Hohewardtal hinweg.

Ende 1985 wurden auf der Westseite Hoheward die ersten Arbeiten zur endgültigen Gestaltung des Landschaftsbauwerkes mit dem Bau der Nordstraße aufgenommen. Bis dahin waren als Vorbereitung zur Errichtung des Landschaftsbauwerkes große Veränderungen im Hohewardtal vorzunehmen. Die wichtigsten vorbereitenden Maßnahmen mit einem Gesamtaufwand von rd. 110 Mio DM waren

- Umsiedlung der Bürger aus dem Hohewardtal zur Reitkampsiedlung,
- Umlegen des Resser Baches,
- Errichtung einer Bergeumschlagstation,
- Verlegung der Hauptkanalisation des Bergwerkes Ewald,
- Verlegung von Kabel- und Rohrleitungstrassen,
- Bau von Zufahrtstraßen,
- Bau eines 658 m langen Eisenbahntunnels der Zechenbahn und Hafenbetriebe, der Mitte 1990 fertiggestellt sein wird.





## Haldentechnologie der vierten Generation

Nach Spitzkegelhalden, Tafelbergen und ersten Landschaftsbauwerken werden heute Halden der vierten Generation gebaut.

### Reliefartige Gestaltung

Bisher wurden Halden im wesentlichen nur im Grundriß geplant. Die Halde Hoheward ist dagegen auch auf eine aufgelockerte Seitenansicht abgestellt.

Die neue reliefhafte Ausformung der Halde bei Erhaltung natürlicher Gegebenheiten an der Haldenberandung fügt das Landschaftsbauwerk mit seinen Talmulden und Ruhebereichen gut in die Landschaft ein. Eines der wichtigsten Gestaltungselemente sind Täler mit kataraktartig übereinander angeordneten Teichen.

Das Ziel sollte sein, durch viele derartige Anlagen mit dem Versatz ständig anfallenden Bergmaterials eine Art neuer „Mittelgebirgslandschaft“ zu gestalten. Dabei wird es notwendig sein, auch Schienenwege und Straßen zu übertunneln - natürlich unter Berücksichtigung möglicher Bergsenken.

Die aufgrund langjähriger Erfahrung zusammengestellte Vegetationsdecke wird sich lokal wie regional in klimatischer Hinsicht positiv auswirken. Haldenränder werden ausreichend mit befahrbaren Böschungen untergliedert, die hangseits das Oberflächenwasser aufnehmen, speichern und in Teiche leiten.

Die Kosten für die Bekrautung, für die Aufforstung, für Wege, Teiche, Pflege und Bewässerung betragen rd. 15 Pfg. je t Berge.

### Schüttphasenplan, Hauptzufahrten und Randdammtechnik

Der erste Schritt bei der Errichtung einer Halde besteht in der Erstellung eines Grundplanums, der Basisabdichtung, des Haldenrandgrabens und eines umlaufenden Wirtschaftsweges.

Ein sinnvoll konzipierter Schüttphasenplan bis zum Jahr 2000 ermöglicht schon während des Aufbaues der Halde Hoheward eine Begrenzung der Umweltbeeinträchtigung.

Die Zufahrten der Halde sind - und das ist zukunftsweisend - in ihrem Innenbereich als Taleinschnitt, im Schutz eines Randdammes oder im Schutz von beidseitig befindlichem Baumbestand angelegt.

Emissionen (Staub, Schall) können sich während der gesamten Schüttphasen nicht ausbreiten, weil zuerst Randdämme geschüttet werden, in deren Schutz dann im Innenbereich weiter gekippt wird.

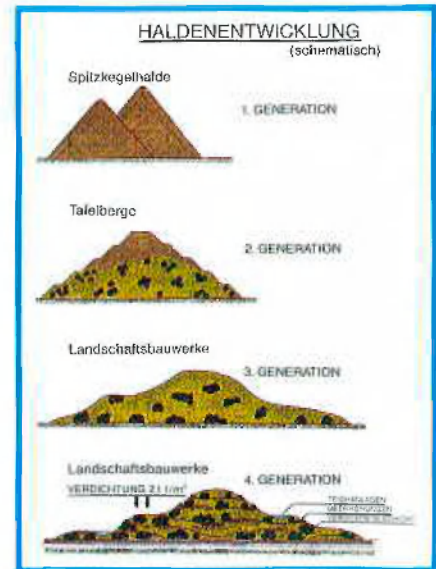
Die Dämme werden sofort mit einer 10 cm dicken keimfähigen Bodenschicht überzogen, die mit einer dafür speziell zusammengestellten kleinwüchsigen Kleemischung eingesät wird. Um umgehend ein annehmbares Landschaftsbild zu erhalten, werden zusätzlich zur normalen Aufforstung 2 - 3 m große Schwarzkiefern und Heister gepflanzt. In Eigeninitiative des Bergwerks laufen in Testfeldern Versuche, um die Artenvielfalt der Haldenbepflanzung zu vergrößern. Heute sind mehr als 40 Baum- und Straucharten heimisch, d. h. die Aufforstungen können sich mit der früher vorhandenen Vegetation messen.

### Sparsame Land-Inanspruchnahme

Die zu diesem Punkt gehörenden Schüttprinzipien können nicht stark genug betont werden. Sie haben weitreichende, langfristige und finanzielle Auswirkungen für den Bergbau und schaffen bei Nichtbeachtung Zusatzprobleme bei der ohnehin äußerst schwierigen Bereitstellung neuer Haldenstandorte.

Unter dem Gesichtspunkt einer möglichst sparsamen Inanspruchnahme von Flächen für Anschüttungszwecke einerseits und der Forderung nach landschaftsgerechter Gestaltung des Haldenkörpers andererseits wird auf hohe Verdichtung des Innenraumes des Haldenkörpers sofort zu Beginn der Schüttungen großer Wert gelegt.

Gestaltung der Nordwest-Haldenberandung



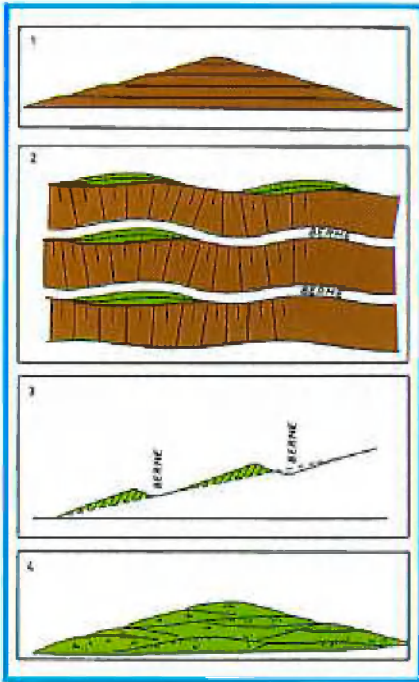
Entwicklung der Haldentechnologie

Das auf Hoheward angewandte Verfahren, in 5-m-Scheiben zu kippen und dabei Schwerlastkraftwagen von 110 t Gesamtgewicht, schwere Raupen und 35-t-Schlagwalzenzüge einzusetzen, führt zu einer Verdichtung des Bergmaterials auf 2,15 t/m<sup>3</sup>, während die normale Schüttdichte von Waschbergen nur rd. 1,65 t/m<sup>3</sup> beträgt.

Wegen zu erwartender Setzungen nach dem Kippen der Scheiben müssen die unteren beiden Scheiben um ca. 13% und die oberen Scheiben um rd. 10% überhöht angelegt werden, damit das volle Haldenvolumen genutzt wird. Diese Schüttechnik hat dazu geführt, daß z. B. auf Hoppenbruch bei 33 Mio t gekippten Bergen Verdichtungen von im Durchschnitt 2,15 t/m<sup>3</sup> Haldenvolumen auftraten.







Maßnahmen zur Auflockerung der Seitenansicht,

1. keine reliefartige Gestaltung,
2. grundrißliche Wellenform und unterschiedliche Erhöhung der Ränder,
3. betonte Anhöhen im Schnitt,
4. reliefartige ästhetische Seitenansicht als Folge.



Im Süden des Landschaftsbauwerks Hoheward entsteht ein Teich  
Schnitt durch die im Aufbau befindliche Halde.



Gegenüber der Ursprungsberechnung konnten trotz einiger Gestaltungsänderungen 13% oder 4 Mio t mehr Berge untergebracht werden.

Haldenüberfliegszeichnungen der Halde Hoppenbruch aus vergangenen Jahren zeigen, daß sich die unterste Scheibe von 12 m auf 10 m gesetzt hat und die dann folgenden 4 Scheiben von je 11 m auf rd. 9,5 m. Diese Beobachtungen führen zu der Erkenntnis, daß ein wesentlicher Teil der Setzung und Verdichtung durch späteres Überfahren mit Schwerlastkraftwagen (hohe Wucht durch meist wellige Fahrbahnen), durch Zusetzen der offenen Poren (Erreichen der theoretisch dichtesten Kugelpackung) und durch spätere Auflast erfolgt. Bei den Überhöhungen der einzelnen Scheiben ist auch an das schüsselförmige Eindrücken der Halde in den schluffigen Untergrund zu denken. Maximal wird die Schüsselftiefe bei Hoheward rd. 2,4 m betragen.

Der Kostenvorteil einer standortnahen Haldenkapazität kann je Tonne Berge mit rd. 15 DM angesetzt werden, und zwar 10 DM/t für Verladekosten, Transport über die Schiene zu einer weit entfernten

Halde und Entladekosten, 5 DM/t für Investitionen wie Verladestation, Transportzüge und Endladestation. Demzufolge wurden auf Hoppenbruch durch die hohe Verdichtung rd. 60 Mio DM eingespart.

Auf Hoheward ist mit den doppelten Einsparungen gegenüber anderen Haldentechniken zu rechnen. Hieraus kann abgeleitet werden, daß es sehr kurzsichtig ist und für RAG noch größere Probleme bei der Beschaffung neuer Haldenstandorte bringt, wenn aus dem engen Gesichtskreis augenblicklicher Kostenvorteile Halden mit leichtem Gerät bewirtschaftet und Verdichtungen z.B. von nur 1,9 t/m<sup>3</sup> erreicht werden.

Schüttflächen werden zum Halten des Niederschlagwassers schüsselförmig ausgebildet. Die Flotationsberge setzen die Poren zu, die hohe Verdichtung verhindert ein Durchdringen der Halde durch Oberflächenwasser und Erosionsrinnen werden vermieden.

In die Oberfläche der Halde eindringendes Regenwasser verläßt, wenn der Wassergehalt der Berge rd. 6% überschreitet, nach kurzem vertikalen Weg horizontal die Halde und wird über vorhandene Böschungen in Teiche abgeleitet. Auch bei erheblichen Niederschlägen laufen die um 0,5 m nach außen überhöhten Böschungen nicht über. Die Außenhaut, die Teiche und die Böschungen reichen als Puffer aus. Nur von der untersten Scheibe gelangt ein geringer Teil des Niederschlages in den Haldenrandgraben. Oft hat der Haldenrandgraben mehr die Aufgabe, Alt- und Neubestände des Randbereiches zu entwässern und trocken zu halten.

### Baum- und Strauchpflanzungen

Geistiger Vater der Rekultivierung roher Mineralböden und deren Wasserwirtschaft ist Rudolf Heuson. Als einzige Abweichung von seiner Aufforstungslehre wird bei Halden der vierten Generation nicht mehr im Pflanzverband 1 m x 1 m mit wechselnden Pflanzen gearbeitet, sondern wegen der erschwerten Anforderungen an Hängen wurden Gruppenanpflanzungen bei Bäumen und Sträuchern gewählt, die besonders bei masttragenden Bäumen und Fruchtsträuchern sinnvoller sind.

Zunächst ist es nach dem Anschütten wichtig, sofort den Außenmantel zu übererden und möglichst bald danach mit Klee zu bekräutern, um damit die Oberfläche zu verklammern und um Erosionsrinnen zu vermeiden.



Die folgende Aufforstung, unter weitgehender Nutzung der Herbst- und Winterperiode, soll der Natur durch die Anpflanzung bereits älterer Pflanzen um vier bis acht Jahre vorseilen, damit dem Bürger etwas geboten wird, der eine schwarze Halde im Winter nicht akzeptiert.

Die Rekultivierung der Steinkohlenbergehalde war im ökologischen Sinne „Versuchsfeldern“ gleichzusetzen, weil die noch nicht erforschten forstlichen, geologischen und botanischen Wechselbeziehungen zwischen Standorten und Pflanzen unter Berücksichtigung der Lage, der Himmelsrichtung und der Oberflächengestalt der Halde von entscheidender Bedeutung sind. Hierzu liefern Testfelder mit dem kontinuierlichen Wachsen des Haldenkörpers Erkenntnisse für dessen Begrünung.

Die erprobte Pflanzenauswahl ermöglicht eine relativ ausfallarme Neupflanzung mit Bäumen und Sträuchern, deren gute Wachstumsergebnisse im Laufe der Jahre immer mehr Bestätigung finden.

Zum Wohlbefinden der reichen Vogelwelt tragen nicht nur die masttragenden Bäume (Eichen, Ebereschen) bei, sondern vor allem fruchttragende Sträucher wie Hirscholunder und schwarzer Holunder. Sträucher wie Brombeeren, Himbeeren, Hundsrosen, Felsenbirnen, Sanddorn und Ginster dienen besonders als „Bienenweide“.

Es ist beabsichtigt, 1990 beim Landesoberbergamt Dortmund eine Sondergenehmigung zu beantragen, damit die begrüneten und aufgeforsteten Flächen der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden können.

### Anlegen von Teichen

Der Erbauer einer Halde kann die Natur nur nachempfinden. Er muß langfristig vorausschauend zusätzlich zur Grundplanung liebevoll Details ausarbeiten und ständig für Anregungen von außen offen sein. Fehler beim Anschütten lassen sich wegen der hohen Tagesmengen nur mit großem Kostenaufwand teilweise korrigieren.

Wenn an den Haldenhängen große Schwärme von Mehlschwalben, Rauchschwalben und Mauerseglern sowie zahlreiche Turmfalken jagen, so ist das die indirekte Bestätigung des richtigen Zusammenfügens von Bauelementen zum Gestalten einer Halde. Wenn an den Teichen sich reiches Leben ansiedelt und seltene Libellen, Schmetterlinge, Wasserläufer, Kaulquappen, Bienen und



Der Tunnel durch das Landschaftsbauwerk



Haldenzufahrt

Nordwestliche Randdämme der Halde Hoheward





Hummeln beobachtet werden können und man das Zirpen der Grillen vernimmt, so ist das hohe Befriedigung bei der Arbeit eines Menschen, der versucht, die Natur

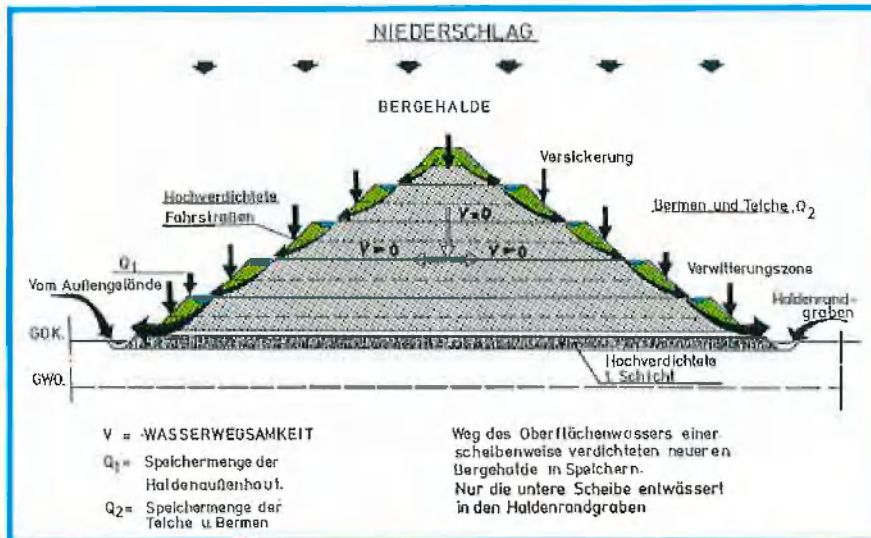
zu gestalten. Daß sich Fische aller Art mit Hilfe der Wasservögel, die den Laich transportieren, in den Teichen ansiedeln, ist zur Selbstverständlichkeit geworden.

### Vogel- und Wildarten

In unserem hiesigen Raum können bei Vorhandensein von Wald, Wiesen, Feld, Gesträuch, Brachflächen und Wasser theoretisch ca. 45 Vogelarten vorkommen. Einschließlich der Greifvögel (Habicht, Bussard, Turmfalke, Sperber), für die auf der Halde Aufblockstangen errichtet wurden, konnten bisher rd. 35 Vogelarten bestätigt werden. Besonders erfreulich ist das Vorkommen von Steinschmätzer, Grünspecht und der Flußregenpfeifer. Letztere sind während der Aufzucht der Jungen kaum zu sehen, aber wegen ihres typischen melodischen Rufes leicht auszumachen.

An sonstigen Wildarten können im Grün der Halde beobachtet werden: Kaninchen, Hasen, Füchse, Fasane und mit etwas Glück auch Rehe. Zum Kummer der Vogelfreunde haben sich durch eine EG-Verordnung (Bejagungsverbot) Elstern, Eichelhäher und Krähen so stark vermehrt, daß die Brut der Singvögel kaum noch Überlebenschancen hat und Rebhühner-, Fasanen- und Hasenjunge stark gefährdet sind. Die Kaninchen finden auf den Halden so gute Lebensbedingungen, daß sie stark bejagt werden müssen, um die schlimmsten Schäden an den Aufforstungen zu vermeiden. Sehr erfreulich ist die Anwesenheit von Rebhühnketten in niedrig bewachsenen Außenbereichen mit Hudermöglichkeiten.

Bei der Bewirtschaftung der Halde Hoheward hat das Verbundbergwerk Ewald/Schlägel & Eisen in Zusammenarbeit mit GKG bewiesen, daß es möglich ist, Bergehalden nicht nur landschaftsgerecht zu gestalten sondern sie auch naturnah zu begrünen und einer auf das Umfeld abgestimmten Folgenutzung zu zuführen.



Der Weg des Oberflächenwassers

Der Tunnel wird überkippt



Die drei Phasen „Anschütten, Übererden und Bekrauten“





# Verbindungskurve Bruchsal

Von Ing. Helmut Westermayr, Beton- und Monierbau

Einer der letzten Teilabschnitte der DB-Neubaustrecke Mannheim-Stuttgart führt bei Bruchsal mit einer 150 m langen dreifeldrigen Brücke über die B3, mit einer 40 m langen Überführung über einen Transportweg und, mit einem 550 m langen und bis zu 14,5 m hohen „Massivdamm“, über eine ausge dehnte Mülldeponie.

Die Deutsche Bundesbahn übertrug einer Arge unter technischer Federführung der Niederlassung Stuttgart der BuM die Durchführung dieses technisch anspruchsvollen Projektes. Entsprechend der Arge-internen Arbeitsteilung wird der Massivdamm von BuM in eigener Verantwortung gebaut.

Der Damm ist als massives Trogbauwerk geplant, damit so wenig Müllspeichervolumen wie möglich verlorengelassen wird. Der Trog wird 10 m breit, zwischen 14,56 und 7,85 m hoch, die Blocklänge beträgt 8,80 m bei einem Längsgefälle von 1,25% und einer Wandneigung von 70:1. Die Dicke von Trogwänden und Sohlplatte wird 70 cm betragen. Zunächst wird im Vorlauf die Sohlplatte hergestellt. Sowohl die Sohlplatte als auch die Stahlbeton-Bauteile und der Füllbeton erfordern wegen der notwendigen hohen Sulfatbeständigkeit die Verwendung eines besonders hochwertigen Spezial-Zements. Bei Einsatz von drei Schalungssätzen wird eine Leistung von bis zu 9 Blöcken pro Woche erzielt.

Beide Trogwände, außen strukturiert, werden aus statischen Gründen gleichzeitig betoniert. Eine ausgefeilte Arbeitsvorbereitung erlaubt unter Einsatz einer Außen- und zweier Innenschalungen eine Leistung von drei, seit Oktober sogar vier Blöcken pro Woche. Die Blöcke werden im „Pilgerschrittverfahren“, d.h. mit Vor- und Nachläuferblock, betoniert. Großflächenschalungen, deren Elemente der stetig abnehmenden Wandhöhe angepaßt werden können, fördern den kontinuierlichen Arbeitsfluß.

Bei einer Wandhöhe von bis zu 14,5 m waren eine Fülle von Problemen vor Baubeginn zu klären, wie

- der statische Nachweis des Schalungssystems,



Schalung für das gleichzeitige Betonieren der Trogwände  
Auffüllen des Troges







Strukturierte Trog-Außenwand

- die mögliche Betoniergeschwindigkeit, die 3 m/h nicht übersteigen darf,
- die Notwendigkeit des intermittierenden Betonierens mit max. 1 m unterschiedlicher Betonierhöhe,
- das Einbringen des Betons und das Verdichten in einer stark bewehrten Wand,
- die frühestmögliche Ausschalzeit, bei der das extrem langsame Abbinden des vorgeschriebenen Zements und die auftretenden Windlasten zu berücksichtigen waren,
- das Ausschalen der gesamten Wandfläche von je 115 m<sup>2</sup> in einem Arbeitsgang bei erhöhtem Reibungswiderstand wegen der Strukturierung der Außenwände,

- die Ausbildung der Blockfugen bei unterschiedlichen Längen von Innen- und Außenwand, die durch Verschwenkung des Dammverlaufs bedingt sind.

Auch hier sicherte eine präzise Vorbereitung einen reibungslosen Arbeitsablauf.

Nach Erstellung von Sohlplatte und Wänden wird der Trog mit Magerbeton aufgefüllt. Die Fahrbahnplatte wird auf der Magerbetonfüllung aufgelagert. Schließlich werden die Überbauten wie Geländer, Randkappen, Kabelkanal, Erdung und Ausrüstungsbalken in Anlehnung an die DB-Rahmenplanung erstellt.

## Instandsetzung durch Abbruch und Ersatz

Von Dipl.-Ing. Rainer Angst, Wix + Liesenhoff

Die Instandsetzung von Stahlbeton-Bauteilen bedeutet nicht nur, daß der geschädigte Beton entfernt und durch Spritzbeton, PC- oder PCC-Mörtel reprofiliert wird, sondern zuweilen auch, daß ganze Stahlbeton-Bauteile entfernt und durch neue ersetzt werden müssen.

Im Erdgeschoß unter einer Turnhalle in Siegen, das als Parkfläche genutzt wird, waren Tauwässer, die im Winter von den hier parkenden Fahrzeugen abtropften, an der Geländeoberkante in die Stützen eingedrungen. Die im Tauwasser enthaltenen Chloride wanderten zu den Betonstählen und verursachten starke Korrosionsschäden. Die Standsicherheit des Bauwerks war langfristig gefährdet. Um eine akute Gefahr gar nicht erst entstehen zu

lassen, entschied sich der Auftraggeber für eine umfassenden Instandsetzung. Aus technischen, aber auch aus wirtschaftlichen Gründen sollten die vorhandenen Stützen durch neue Fertigteile ersetzt werden.

Nachdem der Stützenfuß auf dem vorhandenen Fundament freigelegt war, konnten beidseitig neben den Stahlbetonstützen im Abstand von ca. 50 cm Stahl-Notstützen zur Dekensicherung aufgestellt werden. Hydraulische Pressen steuerten die Vorspannung. Die Stahlbetonstützen wurden mit einem Greifzug gesichert und schließlich durch Sägeschnitte am Stützenfuß und -kopf abgetrennt und entfernt.

Beim Einstellen der neuen Stützen war präzises Ausrichten gefordert.

Hilfskonstruktionen an den Stahl-Notstützen und Gewindebolzen im Stützenfuß gewährleisteten Paßgenauigkeit und eine vorübergehende Sicherung der Stützen. Schnellhärtender Stopfmörtel schloß die Fuge am Stützenkopf, entsprechender Vergußmörtel die am Stützenfuß.

Ein betonierter Stahlkragen um den Stützenfuß, konstruktiv mit dem Stützenfundament verbunden, nimmt die horizontale Last-Einleitung auf, wenn ein Fahrzeug gegen eine Stütze anprallen sollte. Eine besondere Beschichtung bis 50 cm über Oberkante Gelände wird in Zukunft das neuerliche Eindringen von Chloriden verhindern, eine Spezialbeschichtung der Gesamtstütze wird als Carbonatisierungsbremse wirken.

Fertigteilstütze mit Notstützen



Einsetzen der Fertigteilstütze





# Sanierung denkmalgeschützter Wehrmauern in Schwäbisch Hall

Von Dipl.-Ing. Harald Klingler, Wix + Liesenhoff, NL Stuttgart

Die Stadt Schwäbisch Hall ist weit über Schwaben hinaus wegen ihres wunderschön erhaltenen mittelalterlichen Altstadtkernes mit den umschließenden Wehranlagen bekannt.

Ausgrabungen haben bewiesen, daß das heutige Haller Gebiet schon um 500 v. Chr. keltisch besiedelt war. Seine besondere Bedeutung hatte Schwäbisch Hall schon früh durch seine umfangreichen Salzvorkommen und den daraus resultierenden Handel erworben. Um 1156 verlieh Bischof Gebhard von Würzburg der Gemeinde das Marktrecht. Die damit verbundenen Stadtrechte erlaubten den Bau hoher, gut befestigter Stadt- und Zwingermauern, gesichert durch zusätzliche Wehrtürme. Ungefähr im 12. Jahrhundert entstand aus einer vermutlich natürlichen Klinge durch zusätzliche Vertiefung und Verbreiterung der Schiedgraben. An den Grabenrändern ragten die 1,8 m starken Wehrmauern auf, zum Stadtkern hin die Zwinger- und Stadtmauer, auf der Gegenseite die Grabenmauer. Der Schiedgraben war ursprünglich etwa 220 m lang, 14 - 19 m tief und ca. 30 m breit. Die Anlage hatte ein Gefälle von 36 m zum Kocher hin und war mit vier Wehrtürmen befestigt.



Mauerwerkszustand vor der Sanierung  
Der ehemalige Schiedgraben

Durch verschiedene bauliche Veränderungen verlor der Schiedgraben im Laufe der letzten Jahrhunderte sein ehemaliges Erscheinungsbild. Der Graben wurde teilweise für den Straßenverkehr verfüllt, einige Wehrtürme wurden abgebrochen.

## Baufgabe

Die ehemaligen Mauerkrone der drei Wehrmauern im Schiedgraben waren im Laufe der Jahrhunderte abgebrochen worden. Die Bausubstanz hatte sich durch Witterungseinflüsse derart verschlechtert, daß eine umfangreiche statische Sanierungsmaßnahme notwendig wurde. Die W + L-Niederlassung Stuttgart wurde mit der Durchführung dieser Sanierung beauftragt.

Die Bauaufgabe umfaßte die Instandsetzung folgender Bauteile:

- Stadtmauer
- Zwingermauer
- Grabenmauer
- Mantelturm
- Stützmauer am Kastengärtle.

Für die statische Sanierung der Mauern waren im wesentlichen dauerkorrosionsgeschützte Bodennägel anzusetzen, für die Bohrungen mit einem Durchmesser von 104 mm bis zu einer Tiefe von 8 m benötigt wurden.

Wegen der ungünstigen Lage der Baustelle konnte das Bohrgerät die einzelnen Bauabschnitte nicht direkt anfahren. Die maschinentechnische Abteilung rüstete deshalb einen Bohrwagen auf, der so leicht war, daß er mit einem Autokran an die weitabliegenden Einsatzorte gehoben werden konnte. Das Bohrgerät wurde außerdem mit einem

Historische Ansicht der Zwinger- und Stadtmauer

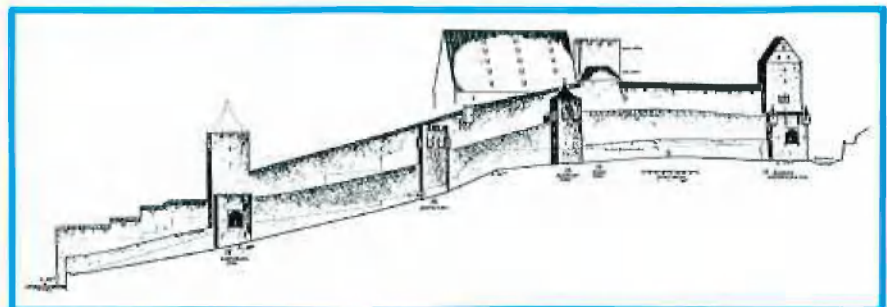
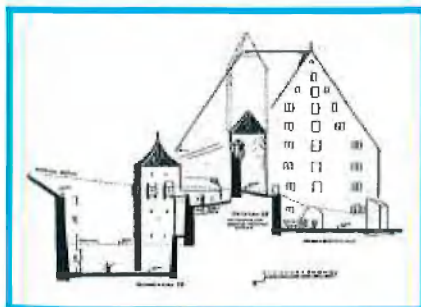


Abgebrochene Mauerwerkskronen

überlangen Ausleger-Oberteil ausgestattet, weil die obersten Bohrungen in den Stützmauern bis 6 m oberhalb der Fahrebene einzubringen waren. Die Bohrungen konnten unverrohrt mit Imlochhammerausrüstung hergestellt werden.

## Stadtmauer und Zwingermauer

Nach der Herstellung der Bohrungen erfolgte der Einbau der Dauerbodennägel (Durchmesser 28 mm, Länge 7 - 8 m). Die Platzverhältnisse auf dem nur 3 m breiten Zwinger waren äußerst beengt. Für das Bohren und Nageln konnte deshalb kein dauerhaftes Gerüst aufgebaut werden. Ein vor Kopf des Bohrwagens aufgestelltes leichtes Standgerüst wurde vielmehr bei jedem Anlegen einer neuen Bohrung umgesetzt.







Bohrwagen zur Herstellung der Bohrungen für die Bodennägel



Schiedgraben während der Sanierungsarbeiten

Fertig sanierte Grabenmauer mit Tiefgaragenneubau



Der weitere Arbeitsablauf umfaßte

- Einrüsten der Stadtmauer,
- Ausstemmen und Herstellen der Auflagerpolster der Dauer-Bodennägel in Spritzbeton (40 x 40 cm),
- Herstellen von Injektionsbohrungen Ø 45 mm und Einbringen der Zementinjektionen zur Verfestigung der verwitterten Fugenmörtel und der Steinfüllung in Wandmitte,
- Herstellung einer neuen Mauerkrone und schichtgerechtes Verblenden der Auflagerpolster,
- Sandstrahlen der Wandfläche und Verfugen im Spritzbeton-Verfahren mit eingefärbtem Fugenmörtel, der dem vorhandenen Mörtel angepaßt war.

Das Mauersystem ist heute noch etwa 80 m lang. Nach den Sanierungsarbeiten haben Stadt- und Zwingmauer eine Höhe von je ca. 7 m.

### Grabenmauer

Die Grabenmauer hat eine Länge von ca. 60 m und ist bis zu 9 m hoch. Eine statische Sanierung war hier nicht nötig, die Erddrücke auf die Mauer mußten aber beseitigt werden. Da unmittelbar jenseits der Grabenmauer während der Sanierungsarbeiten eine Tiefgarage entstand, konnten die Erddrücke ohne weiteren Aufwand durch Bau der entsprechenden Baugrube abgelenkt werden.

Die Vorderseite der Grabenmauer wurde durch Sandstrahlen gereinigt. Auch hier wurde das Mauerwerk mit Spritzbeton neu verfugt.

### Mantelturm

Dieser Turm ist nicht zusammen mit Stadt- und Zwingmauer entstanden, sondern vermutlich um 1515 in das Mauersystem eingefügt worden. Er hat eine Grundfläche von etwa 8 x 10 m und eine ursprüngliche Höhe von 24 m, von der noch ca. 12 m erhalten sind. Im Untergeschoß des Turmes befindet sich ein von der Zwingmauer aus begehbare, gut erhaltenes Kreuzgewölbe.

Von hier bis unter sein früheres Dach war der Turm durch keinerlei Bauelemente ausgesteift, die Wände standen über die gesamte Höhe frei. Diese Konstruktionsart, einem Mantel ähnlich, hatte dem Turm seinen Namen gegeben.

Die fehlenden Aussteifungselemente sind vermutlich dafür verantwortlich, daß im Laufe der Jahrhunderte die zum Schiedgraben zeigende Nordwand aufriß und sich vertikal ein



etwa 10 cm tiefer Mauerwerksversatz bildete.

Damit die Bewegungen im 1,4 m breiten Mauerwerk zum Stillstand kommen, wurden acht dauerkorrosionsgeschützte, 10 m lange Durchspannanker eingebaut, mit einer konstruktiven Spannkraft von nur 100 kN pro Anker, um ein mögliches Ausknicken der Wandscheibe quer zur Ankerrichtung zu vermeiden.

Beim Bohren mußte eine Beschädigung des Mauerwerks unbedingt vermieden werden, deshalb wurde erschütterungsfrei drehend gebohrt.

Wegen der notwendigen Zielgenauigkeit erhielt das für die Arbeit speziell eingesetzte Bohrgerät eine genau justierbare, überlange Lafette.



Eingerüsteter Mantelturm



Durchspannanker

## Stützmauer am Kastengärtle

Diese Mauer wurde in ähnlicher Weise saniert wie Stadt- und Zwingermauer. Der Einbau von injizierbaren Dauerbodennägeln war im oberen Bereich dieser etwa 24 m langen und 7 m hohen Mauer allerdings nicht möglich. Es war nämlich zu befürchten, daß das Wurzelwerk einer denkmalgeschützten Linde in der Gartenmitte durch unkontrolliert laufende Zementsuspension angegriffen werden und der Baum absterben könnte.

Der Mauer gegenüber war gerade ein Lüftungskanal im Bau, dessen Wand als Ankerwiderlager genutzt werden konnte. So konnten dauerkorrosionsgeschützte Durchspannanker ohne Zementinjektionen eingebaut werden.



Ankerbohrgerät



Stadt- und Zwingermauer

Bei der geschilderten Sanierungsmaßnahme wurden insgesamt eingebaut 233 Dauerbodennägeln ( $\varnothing$  25 und 28 mm, 7 - 8 m lang), 18 Durchspannanker von 4 - 11 m Länge, 157 t Zementsuspension. 2500 m<sup>2</sup> Mauerwerk wurde verfügt.

Die schichtgerechte Verblendung der notwendigen Maueraussparungen ist so gut gelungen, daß der umfangreiche technische Eingriff in das Mauerwerk nach Abschluß der maschinellen Verfugarbeiten nicht mehr zu erkennen ist.

Wix + Liesenhoff konnte bei diesem Projekt erfolgreich nachweisen, daß die Sanierung von Stützmauern mit Dauerbodennägeln, Mauerwerksinjektionen und maschineller Verfugung auch bei denkmalgeschützten Bauwerken technisch sinnvoll, ästhetisch befriedigend und umweltschonend ist.



Innerer Mantelturm nach der Sanierung



# Aus der Belegschaft



## Aufsichtsratssitzung bei GKG

Am 17. Oktober 1989 traf sich der Aufsichtsrat der Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau GmbH zu einer Sitzung in Dortmund. Anschließend befuhren die Teilnehmer nach einer ausführlichen Einführung in das Projekt die Stadtbahnbaustelle K 5 (Abb.), auf der Wix + Liesenhoff und Beton- und Monierbau gemeinsam arbeiten.

## Beton u. Monierbau



## Aufsichtsratssitzung bei BuM

Die Aufsichtsräte der Beton- und Monierbau Ges.m.b.H. tagten am 23. Oktober 1989 in der Verwaltung der Niederlassung Wien. Die Abb. zeigt von links DH-Geschäftsführer Rudolf Helfferich, Kommerzialrat Dipl.-Volksw. Helmut Holzmann und DH-Geschäftsführer Karl H. Brümmer.

## Fußball

Vor einer prächtigen Zuschauerkulisse fand das Rückspiel zwischen den Fußballmannschaften von DH und GKG in Lanstrop statt (Abb.). Es war ein spannendes, jedoch manchmal zu hektisches Spiel. Die DH-Mannschaft zeigte von Anfang an, wer Herr auf dem Platze war. Sie spielte sehr konzentriert und lag schon zur Halbzeit mit 3:1 Toren in Führung. Am Ende gab es mit 5:4 einen verdienten Sieg und damit eine geglückte Revanche für die Niederlage im ersten Spiel.



Die GKG-Mannschaft war ein fairer Verlierer. Die souveräne Schiedsrichterleistung von Heinrich Mumberg sollte nicht unerwähnt bleiben. Die Zuschauer waren sehr zufrieden, sie hatten rassistige Zweikämpfe und schöne Tore gesehen.

Im Vorspiel trennten sich die Mannschaften der Verwaltungen von DH und GKG torlos mit 0:0. Gemeinsam feierten Spieler und Zuschauer hinterher bis zum Einbruch der Dunkelheit, einige sogar noch länger.



## Jubilarfeier 1989

Zur traditionellen Jubilarfeier trafen sich die Jubilare der Deilmann-Haniel-Gruppe am 27. Oktober 1989 im großen Festsaal der Stadtpark-Gastromomie in Bochum. Zum ersten Mal waren auch die Jubilare von Gewerkschaft Walter dabei. Geschäftsführer Helfferich bedankte sich, auch im Namen seiner Kollegen, bei fünf 40jährigen Jubilaren (Abb.) und bei vierzig 25jährigen Jubilaren. Auch die Ehefrauen ließ er bei diesem Dank natürlich nicht aus. Für die Betriebsräte sprach der Vorsitzende des GKG-Betriebsrats, Peter Ermlich. Nach der feierlichen Ehrung der Jubilare, wie stets umrahmt von unserem Werkchor, sangen alle Anwesenden gemeinsam das Bergmannslied. Anschließend stärkten sich die Gäste am kalt/warmen Buffet und anzten dann eifrig zur Musik der Band „New Equilis“.



## Betriebsversammlung bei W + L

Am 2. November 1989 fand die Betriebsversammlung von Wix + Liesenhoff statt. Nach der Begrüßung durch den stellv. Betriebsratsvorsitzenden Bodo Rümke gab Geschäftsführer Ernst Timmer einen ausführlichen und mit viel Beifall bedachten Bericht zur Lage des Unternehmens und zu den Zukunftsaussichten unter dem neuen Namen Beton- und Monierbau (Abb.). Danach legte Betriebsratsvorsitzender Heinz Krämer den Bericht des Betriebsrats über die Arbeit im abgelaufenen Jahr vor. Nach dem Gastvortrag des Geschäftsführers des Bezirksverbandes Dortmund der IGBSE, Rolf Habermann, über „Tarifpolitik der Zukunft“ folgte eine rege Diskussion.



## Angestelltenausflug Achenbach

Pünktlich mit dem Herbstanfang am 23. September 1989 bestiegen morgens um 8.00 Uhr die Angestellten der Betriebsstelle Minister Achenbach mit ihren Ehefrauen den Bus und fuhren in das grenznahe Städtchen Nentershausen bei Kassel. Hier wurden wir von dem früheren DH-Betriebsstellenleiter Konrad Koch empfangen, der uns als Kenner 2 Tage lang auf den Spuren des Kupferschiefer- und Schwerspatbergbaues (Abb.) begleitete. Die ehemalige Schwerspatgrube Münden, der Schnepfenbergschacht und die Grube Gustav waren neben einer Fahrt zur DDR-Grenze unsere Ausflugsziele.





# Aus der Belegschaft



Besuch der Leipziger Herbstmesse

## Leipziger Herbstmesse

Der Vorsitzende der DH-Geschäftsführung, Ass. d. Bergf. Karl H. Brümmer, besuchte die Herbstmesse, die vom 3. - 9. September in Leipzig stattfand. Die Abb. zeigt von links Ass. d. Bergf. Jochen Heiermann, Preussag Berlin, Dipl.-Wirtschaftsingenieur Siegfried Jäck, Vorstandsmitglied Preussag Hannover, den DDR-Umweltminister Dr. Hans Reichelt und Karl H. Brümmer.

## Prokura

Dipl.-Ing. Franz Bittner (Schachtbau) und Wilhelm Schulte-Zweckel (kaufmännische Verwaltung) wurde mit Wirkung vom 1. Januar 1990 Prokura erteilt.

## Beförderung

Zum Betriebsdirektor wurde mit Wirkung vom 1. Oktober 1989 Dipl.-Ing. Hubert Zimmer befördert. Er übernimmt die Aufgaben von Dipl.-Ing. Adolf Michael Kiener, der zum Jahresende in den Ruhestand tritt.

## Berufsanfänger bei DH

Zum 1. August 1989 begannen bei DH sechs junge Mitarbeiter mit der Berufsausbildung. Drei Auszubildende werden den Beruf des Industriemechanikers, einer den des Zerspanungsmechanikers, ein weiterer den des Konstruktionsmechanikers und einer den des Technischen Zeichners im Bereich Maschinen- und Stahlbau erlernen. Die Ausbildung wird im Jahr 1993 abgeschlossen sein.

Die Geschäftsführung begrüßte die neuen Mitarbeiter und wünschte ihnen für den neuen Lebensabschnitt und für die bevorstehenden Aufgaben viel Erfolg.

Am 29. August 1989 besuchten die neuen Mitarbeiter das Besucherbergwerk Ramsbeck im Sauerland. Die gesamte Führung wurde von den bisher Bergfremden mit viel Interesse verfolgt.

## Betriebliches Vorschlagswesen

In der Sitzung des Ausschusses für das Betriebliche Vorschlagswesen am 18. November wurden folgende Vorschläge prämiert:

Ingo Schmeer: Einsatz von HFC bei der WAV 300

Klemens Drong: Automatische Steuerung der Lüfterdrosselklappe für die Schachtbewetterung

Raimund Hocke: Arbeitsbühne zur Schnellmontage auf dem Ladewagen

Rüdiger Falk: Verbesserung an der Vollschnittmaschine TBS V650/E/Sch der Fa. Wirth

Heinz-Dieter Gerullis: Änderung der Schlauchbefestigung an den Spülköpfen des Schachtbohrgerätes

Andreas Eder, Horst Schipper, Johannes Meinert: Änderung am Hubzylinder L 513.

Eine Sachprämie erhielten Karl Adams und Gerd Wleklík. Die höchste Geldprämie, DM 2000,-, erhielt Rüdiger Falk. Insgesamt wurden für die Vorschläge DM 4500,- an Prämien ausgeschüttet.

## Jubiläen

**40 Jahre bei Deilmann-Haniel**  
Betriebsratsvorsitzender  
Hans Weiß  
Bochum, 30.1.1990

Meister  
Friedrich Waldhoff  
Dortmund, 3.4.1990

**40 Jahre bei Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau**  
Betriebsführer  
Paul Plewa  
Gelsenkirchen, 4.11.1989

Hauer  
Hans-Georg Nezdvihalek  
Recklinghausen, 1.4.1990

**25 Jahre bei Deilmann-Haniel**  
Technischer Angestellter  
Klaus-Peter Milas  
Selm, 17.2.1990

Kolonnenführer  
Joachim Tittes  
Bergkamen, 8.3.1990

Kolonnenführer  
Udo Fehr  
Oberhausen, 11.3.1990

Vorarbeiter  
Dieter Arnold  
Kamen, 1.4.1990

Metallfacharbeiter  
Wilfried Grisard  
Kamen, 1.4.1990

Technischer Zeichner  
Friedhelm Schwemin  
Bergkamen, 1.4.1990

**25 Jahre bei Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau**  
Technischer Angestellter  
Friedhelm Hagedorn  
Moers, 15.4.1990

## Geburtstage

**83 Jahre**  
Ernst Lechel  
Recklinghausen, 13.2.1990

**60 Jahre**  
Deilmann-Haniel  
Ingenieur  
Erwin Hopf  
Dortmund, 4.3.1990

Betriebsdirektor  
Hubert Beer  
Herdecke, 18.3.1990

Transportarbeiter  
Otto Piorunek  
Gelsenkirchen-Buer, 17.4.1990



Gebhardt & Koenig-  
Gesteins- und Tiefbau  
Technischer Angestellter  
Johann Reitmeyer  
Recklinghausen, 1.3.1990

Timmer-Bau  
Erich Lampe  
Nordhorn, 29.1.1990

#### 50 Jahre

Deilmann-Haniel  
Hauer  
Labiben-Mohamed Aktir  
Ahlen, 1.1.1990

Hauer  
Lahcen-Ben-Moh Ben Zahra  
Dinslaken, 1.1.1990

Hauer  
Sueleyman Cakir  
Lünen, 1.1.1990

Transportarbeiter  
Abdullah Erbay  
Hamm, 1.1.1990

Hauer Hueseyin Kaplan  
Hamm, 1.1.1990

Hauer Slimane Mizer  
Bottrop, 1.1.1990

Kolonnenführer  
Yilmaz Yavuz  
Bergkamen, 2.1.1990

Kolonnenführer  
Wolfgang Klamt  
Mülheim, 3.1.1990

Aufsichtshauer  
Recep Gedik  
Ahlen, 8.1.1990

Leiter des Maschinen-  
und Stahlbaus  
Dr. Dieter Denk  
Castrop-Rauxel, 9.1.1990

Kolonnenführer  
Edwin Kratzke  
Waltrop, 12.1.1990

Hauer Klaus Dittert  
Lünen, 18.1.1990

Hauer  
Reinhold Hoffmann  
Bergkamen, 18.1.1990

Hauer Mevlut Cakir  
Ahlen, 18.1.1990

Hauer Mohamed Abrik  
NL-Hoensbroek, 19.1.1990

Hauer Johann Trutwin  
Castrop-Rauxel, 19.1.1990

Hauer Karl-Heinz Kirchner  
Lünen, 23.1.1990

Technischer Angestellter  
Günter Burzynski  
Kamp-Lintfort, 29.1.1990

Hauer  
Siegfried Matuschek  
Dortmund, 31.1.1990

Konstruktionstechniker  
Gerhard Kleimeier  
Dortmund, 2.2.1990

Technischer Angestellter  
Helmut Edeling  
Werne, 5.2.1990

Hauer Peter-Valentin Gaida  
Lünen, 9.2.1990

Aufsichtshauer  
Wolfgang Bialas  
Duisburg, 12.2.1990

Technischer Angestellter  
Friedhelm Paschmann  
Hünxe, 17.2.1990

Magazinvorarbeiter  
Rolf-Georg Hofmann  
Dortmund, 18.2.1990

Technischer Angestellter  
Herbert Puderbach  
Waltrop, 21.2.1990

Transportarbeiter  
Hans-Willi Skrzypnik  
Castrop-Rauxel, 22.2.1990

Technischer Angestellter  
Walter Hugo  
Kamen, 24.2.1990

Bandaufseher Nizamettin Oral  
Hamm, 25.2.1990

Hauer Hidayet Alazoglu  
Bönen, 1.3.1990

Transportarbeiter Satilmis Ilkci  
Ahlen, 1.3.1990

Kaufmännische Angestellte  
Ursula Maas  
Dortmund, 4.3.1990

Hauer Mehmet Sen  
Baesweiler, 10.3.1990

Kolonnenführer  
Halil-Ibrahim Guerbuez  
Datteln, 11.3.1990

Hauer Sebahattin Kaman  
Aldenhoven, 12.3.1990

Maschinenhauer  
Hueseyin Calis  
Herne, 15.3.1990

Technischer Angestellter  
Werner Loer  
Bergkamen, 15.3.1990

Sprengbeauftragter  
Martin Ploum  
NL-Landgraaf, 19.3.1990

Hauer  
Jürgen Schiefelbein  
Hückelhoven, 28.3.1990

Hauer  
Paul-Alfred Kania  
Castrop-Rauxel, 30.3.1990

Kolonnenführer  
Peter-Oskar Hoheisel  
Ibbenbüren, 6.4.1990

Hauer Necati Benli  
Übach-Palenberg, 9.4.1990

Hauer Horst Michalik  
Menden, 13.4.1990

Technischer Angestellter  
Johann Lueck  
Bergkamen, 17.4.1990

Aufsichtshauer  
Gerd Sauer  
Dortmund, 17.4.1990

Vorarbeiter  
Hans-Jürgen Streubel  
Dortmund, 20.4.1990

Pförtner Günter Ziepk  
Lünen, 20.4.1990

Gebhardt & Koenig-  
Gesteins- und Tiefbau  
Kolonnenführer  
Kurt Weinkatz  
Oberhausen, 31.12.1989

Hauer Tahsin Altinay  
Gladbeck, 1.1.1990

Hauer Mehmet Atmaca  
Duisburg, 1.1.1990

Hauer Nizamettin Dogan  
Bottrop, 1.1.1990

Hauer Mehmet Yiyit  
Recklinghausen, 1.1.1990

Hauer  
Keles Bahadir  
Recklinghausen, 5.1.1990

Technischer Angestellter  
Wilfried Berger  
Bergisch-Gladbach, 24.1.1990

Technischer Angestellter  
Heinz-Günter Kroll  
Recklinghausen, 24.1.1990

Technischer Angestellter  
Kurt Ridderskamp  
Duisburg-Walsum, 25.1.1990

Hauer Dieter Schulte  
Issum, 28.1.1990



# Persönliches

Hauer Adem Kücükbey  
Herten, 3.2.1990

Hauer Erich Böhm  
Datteln, 5.2.1990

Kolonnenführer  
Cemal Toprak  
Gladbeck, 12.2.1990

Hauer  
Muzaffer Karadag  
Gladbeck, 15.2.1990

Hauer  
Kasimierz Zdziebkowski  
Gelsenkirchen, 15.2.1990

Hauer Saban Suljic  
Recklinghausen, 22.2.1990

Anschläger  
Jakob Berlec  
Waltrop, 24.2.1990

Aufsichtshauer  
Hans-Dieter Pradel  
Gelsenkirchen, 27.2.1990

Hauer  
Ramazan Durak  
Gelsenkirchen, 1.3.1990

Technischer Angestellter  
Wilhelm Saris  
Neukirchen-Vluyn, 2.3.1990

Hauer  
Herbert Walczak  
Recklinghausen, 2.3.1990

Technischer Angestellter  
Werner Warrich  
Herten, 8.3.1990

Hauer Manfred Drews  
Recklinghausen, 11.3.1990

Kolonnenführer  
Jürgen Brunngraber  
Gladbeck, 15.3.1990

Hauer Hasan Ala  
Herne, 16.3.1990

Hauer Zabit Bulut  
Herne, 23.3.1990

Technischer Angestellter  
Helmut Meyer  
Oberhausen, 23.3.1990

Hauer  
Manfred Trzaskawka  
Recklinghausen, 23.3.1990

Hauer  
Mehmet Jahic  
Recklinghausen, 25.3.1990

Technischer Angestellter  
Friedhelm Cizmowski  
Recklinghausen, 28.3.1990

Baufacharbeiter  
Heinrich Heidemann  
Essen, 31.3.1990

Transportarbeiter  
Hasan Özlü  
Recklinghausen, 3.4.1990

Kolonnenführer  
Peter Maciejewski  
Recklinghausen, 4.4.1990

Elektro-Fahrsteiger  
Heinz Rohmann  
Recklinghausen, 11.4.1990

Aufsichtshauer  
Norbert Schwider  
Bochum, 19.4.1990

Technischer Angestellter  
Karl-Heinz Sett  
Herten, 20.4.1990

Hauer  
Güngör Mercan  
Gladbeck, 23.4.1990

Hauer  
Günter Barton  
Gelsenkirchen, 24.4.1990

Wix + Liesenhoff  
Oberingenieur  
Wilfried Zimmermann  
Selm, 23.2.1990

Dipl.-Kaufmann  
Walter Draese  
Korbach, 11.3.1990

Mineur  
Karl-Heinz Blaha  
Neunkirchen, 2.4.1990

Timmer-Bau  
Gehobener Facharbeiter  
Helmut Schonhoff  
Nordhorn, 13.4.1990

## Silberhochzeiten

Deilmann-Haniel  
Hauer  
Lambertus Hoogenberg  
mit Ehefrau Stefani,  
geb. Schonewille  
NL-Heerlen, 1.6.1989

Hauer Pierre Engels  
mit Ehefrau Theresia, geb. Haas  
NL-Eygelshoven, 5.8.1989

Blindschachtmaschinist  
Wolfgang Hollmann  
mit Ehefrau Christel,  
geb. Schlichting  
Dortmund, 24.11.1989

Kaufmännischer Angestellter  
Werner Mohr  
mit Ehefrau Christel, geb. Grieß  
Dortmund, 22.1.1990

Gebhardt & Koenig -  
Gesteins- und Tiefbau  
Baufacharbeiter  
Ernst Stetzkowski  
mit Ehefrau Helga, geb. Michalski  
Recklinghausen, 30.7.1989

Technischer Angestellter  
Heinz Inhester  
mit Ehefrau Christel, geb. Voß  
Rheinberg, 1.8.1989

Hauer  
Gisbert Musebrink  
mit Ehefrau Helga, geb. Stein  
Recklinghausen, 14.8.1989

Hauer  
Leopold Kirschner  
mit Ehefrau Christel, geb. Bungert  
Bochum, 21.8.1989

Kolonnenführer  
Karl-Heinz Schwerke  
mit Ehefrau Ingrid, geb. Lauff  
Gelsenkirchen, 26.8.1989

Technischer Angestellter  
Heinrich Holtkamp  
mit Ehefrau Monika, geb. Herwardt  
Gelsenkirchen, 14.10.1989

Timmer-Bau  
Bauleiter  
Erich Jauer  
mit Ehefrau Hildegard, geb. Barna  
Hoogstede, 14.8.1989

## Eheschließungen

Deilmann-Haniel  
Kolonnenführer  
Amar Bakkich mit  
Karin Gössele  
Düren, 27.7.1989

Metallfacharbeiter  
Dirk Klostermann mit  
Birgit Theuring  
Kamen, 23.8.1989

Elektrohauer  
Egon Vogt mit  
Ina Bresinski  
Kamen, 25.8.1989

Dipl.-Ing.  
Peter Fischer mit  
Annette Schottlaender  
Dortmund, 1.9.1989

Gebhardt & Koenig -  
Gesteins- und Tiefbau  
Hauer  
Klaus Hackbarth mit  
Bettina Elfi Maria Frühling  
Recklinghausen, 17.7.1989

Auszubildender  
Feszullah Gümüşbas mit  
Emriye Gümüşbas  
Gelsenkirchen, 18.7.1989



Hauer Gerd Hußmann mit  
Veronika Scheffler  
Raesfeld, 20.7.1989

Maschinenhauer  
Klaus-Peter Pawlak mit  
Erika Wischmeier  
Oer-Erkenschwick, 20.7.1989

Hauer  
Dieter Katzmareck mit  
Anja Wojtasik  
Bottrop, 4.8.1989

Technischer Angestellter  
Andreas Schleep mit  
Mariola Placzek  
Recklinghausen, 4.8.1989

Technischer Angestellter  
Wolfgang Prior mit  
Gabriele Brock  
Dülmen, 11.8.1989

Technischer Angestellter  
Theodor Zieglowski mit  
Britta Biermann  
Hamm, 17.8.1989

Baufacharbeiter  
Michael Vergin mit  
Michaela Herzig  
Recklinghausen, 7.9.1989

Neubergmann  
Wolfgang Ciemnicz mit  
Doris Herrendorf  
Moers, 18.8.1989

Hauer  
Stanislaus Lisson mit  
Christine Szymak  
Duisburg, 24.8.1989

Hauer  
Christian Bednarczyk mit  
Susanne Freiheit  
Herten, 22.9.1989

Hauer Georg Filipczak mit  
Johanna Pospiech  
Gelsenkirchen, 22.9.1989

Elektro-Vorarbeiter  
Jörg Peters mit  
Simone Kania  
Waltrop, 13.10.1989

Wix + Liesenhoff  
Dipl.-Ing. Frank Erlenhofer mit  
Claudia Wieberg  
Dortmund, 23.9.1989

Timmer-Bau  
Gehobener Facharbeiter  
Albert Schmidt mit  
Helga Krüger  
Nordhorn, 8.9.1989

Spezialbaufacharbeiter  
Heinz Bernd Lambers mit  
Angelika Gerlinde Lendering  
Bad Bentheim, 20.10.1989

## Geburten

Dellmann-Haniel  
Kolonnenführer Michael Martens  
Robin  
Recklinghausen, 24.9.1989

Techn. Angestellter Erich Szigeti  
Alexander  
Werne, 26.9.1989

Hauer Bruno Salewski  
Benjamin und Marian Alexander  
Recklinghausen, 14.10.1989

Gebhardt & Koenig-  
Gesteins- und Tiefbau  
Hauer Mato Maric  
Matija  
Recklinghausen, 9.5.1989

Hauer Turgay Sentürk  
Mehmet Yücel  
Recklinghausen, 18.6.1989

Sprengbeauftragter Robert Schröder  
Jennifer Helga Gudrun  
Wassenberg, 19.6.1989

Hauer Kadir Kabakci  
Serkan  
Recklinghausen, 30.6.1989

Hauer Ramazan Kisa  
Ahmet  
Recklinghausen, 8.7.1989

Technischer Angestellter  
Theodor Uhlendorf  
Carsten  
Gladbeck, 12.7.1989

Hauer Sabri Cömert  
Tüney  
Gladbeck, 16.7.1989

Technischer Angestellter  
Franz Baranowski  
Timo  
Gelsenkirchen, 19.7.1989

Hauer Tekin Coskun  
Duygu  
Recklinghausen, 29.7.1989

Kolonnenführer Kader Arslan  
Sesil  
Gelsenkirchen, 5.8.1989

Hauer Deniz Torkay  
Orkun  
Voerde, 12.8.1989

Sprengbeauftragter  
Georg-Josef Parczyk  
Michael Patrick  
Neukirchen-Vluyn, 15.8.1989

Kolonnenführer Ralf Raschrich  
Sabrina  
Duisburg, 17.8.1989

Hauer Abdil Celmen  
Abdul Muttalip  
Neukirchen-Vluyn, 22.8.1989

Hauer Marko Brkosic  
Daniel  
Reken, 25.8.1989

Hauer Senol Acar  
Baris  
Gladbeck, 27.8.1989

Maschinenhauer Theodor Welling  
Sarah und Daniel  
Recklinghausen, 31.8.1989

Neubergmann Leon Kawaletz  
Nicole  
Neukirchen-Vluyn, 6.9.1989

Hauer Bakir Camo  
Marija  
Dinslaken, 8.9.1989

Techn. Angestellter Harald Gatberg  
Sascha Hubert Edgar  
Recklinghausen, 17.9.1989

Hauer Halil Bekci  
Cigdem  
Recklinghausen, 25.9.1989

Technischer Angestellter Martin  
Struszczyński-Langenkämper  
Maik  
Werne, 29.9.1989

Techn. Angestellter Lothar Sander  
Martin  
Lüdinghausen, 3.10.1989

Hauer Erich Heinze  
Kai-Uwe  
Dinslaken, 7.10.1989

Hauer Ibrahim Miyanyedi  
Oktay  
Essen, 7.10.1989

Techn. Angestellter Jörg Leschinski  
Jan Niklas  
Herten, 11.10.1989

Kaufmännischer Angestellter  
Andreas Kulimann  
Maximilian  
Gelsenkirchen-Erle, 14.10.1989

Timmer-Bau  
Polier Manfred Quaink  
Jennifer  
Nordhorn 18.9.1989

## Unsere Toten

Baumaschinenwart  
Aloysius Blum  
Recklinghausen, 38 Jahre alt  
19.10.1989



