



Vortriebsmannschaft vor Ort in der nördlichen  
Richtstrecke auf der Schachanlage Heinrich Robert.

# UNSER BETRIEB

**DEILMANN-HANIEL**

**GEBHARDT & KOENIG**

**WIX & LIESENHOFF**

NR. 19 · APRIL 1977

# Erzielbare Leistungsverbesserungen und ergonomische Vorteile beim Einsatz von Deilmann-Haniel- Ausbausetzvorrichtungen in Sprengvortrieben

## Betriebsdaten über den Einsatz von 2 D-H-Ausbausetzvorrichtungen in einem Gesteinsberg und einer söhligen Gesteinsstrecke

### UNSER BETRIEB NR. 19 / APRIL 1977

#### AUS DEM INHALT:

	Seite
Erzielbare Leistungsverbesserungen und ergonomische Vorteile beim Einsatz von Deilmann-Haniel-Ausbausetzvorrichtungen in Sprengvortrieben	2-10
Flözstreckenvortrieb auf der Schachanlage Monopol mit der Teilschnittmaschine EVR 160	11-14
Einbringen von Schachteinbauten im Schacht Emschermulde 2	14-17
Neuer Einsatz der »Robbins«-Streckenvortriebsmaschine	18-19
Aus dem Bereich Maschinen- und Stahlbau	20-21
Reparatur des Schachtes Sigmundshall durch Einbringen einer Vorbausäule	22-25
Im Land des stillen Morgens Notizen aus Korea	26-28
Aus dem Betrieb	29
Familiennachrichten	30-31

Von Dipl.-Ing. Roland Geisler, Deilmann-Haniel  
unter Mitwirkung von  
Betriebsführer Hans Trenz, Betriebsführer Horst  
Peuckert, Stabsingenieur Hans-Jürgen Warneke und  
Konstrukteur Wilhelm Heitmann

Aufgrund der ständig zunehmenden Teufen in den einzelnen Baufeldern und den damit gegebenenfalls zusammenhängenden notwendigen Maßnahmen zur Klimatisierung der einzelnen Betriebspunkte sowie des mit der Mechanisierung vielfach verbundenen erhöhten Platzbedarfes nahmen in den aufzufahrenden Strecken in den vergangenen Jahren die erforderlichen Querschnitte kontinuierlich zu. Die Zuwachsrate beträgt zur Zeit jährlich etwa  $0,5 \text{ m}^2$ . Eng verbunden mit dieser Entwicklung ist eine Zunahme der Profilgewichte und der Teiligkeit des Stahlausbaus zu sehen. Aus diesen Überlegungen ist leicht zu folgern, daß sich der Arbeitsaufwand für den Ausbauvorgang anteilmäßig zwangsläufig erhöht.

Betrachtet man bei den verschiedenen Auffahrmethoden die Zeitaufwendungen für die einzelnen Vor-Ort-Arbeitsvorgänge, so erkennt man, daß die Ausbaurbeit in den Sprengvortrieben je nach dem Mechanisierungsgrad den Strecken einen hohen Anteil zwischen 44 % und 52 % beansprucht. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, wirksame Maßnahmen zur Verbesserung dieses Vorganges zu treffen. Die hierfür erforderlichen Ansatzpunkte bieten eine Analyse der Teilarbeitsvorgänge »Baumaterial transportieren«, »Baue stellen«, »Verzug herstellen« und »Verpacken«. In der Reihenfolge der oben genannten Ausbaustufen beanspruchen in der Größenordnung die Position 1 – 5 %, die Position 2 – 55 %, die Position 3 – 4 % und die Position 4 – 36 % der gesamten Ausbauezeit für einen Abschlag.

Für eine Verminderung dieser unbefriedigenden Zahlenwerte ist deshalb zunächst einmal eine Vereinfachung und Mechanisierung der einzelnen Ausbauvorgänge zu fordern. Das allein genügt jedoch noch nicht. Darüber hinaus sind nämlich in Verbindung mit der neuen Technik zusätzliche organisatorische Maßnahmen zu treffen. Sie sollen es erlauben, die gesamten Vor-Ort-Arbeiten so zu entflechten und zu parallelisieren, daß die Bauarbeiten oder wenigstens ein Teil von ihnen räumlich getrennt von – aber zeitgleich mit – den übrigen Vor-Ort-Tätigkeiten durchgeführt werden können. Das läuft letztlich auf eine Bauvorbereitung während der Bohr- und Besetzzeit sowie auf eine teilweise Bauvollständigkeit im Zuge des Ladevorganges hinaus.

Abgesehen davon, daß die Ausbaurbeit in der heute durchgeführten Form, von der Zeit her gesehen, nicht nur leistungshemmend wirkt, bedarf sie aber auch aus ergonomischen und sicherheitlichen Gesichtspunkten heraus dringend einer Verbesserung. Wie eingangs bereits erwähnt, werden die Ausbauteile in steigendem Maße schwerer und vierteiliger, so daß sich das Einbringen auch immer schwieriger gestaltet. Deshalb gehört der Vermeidung der schweren körperlichen Arbeit und dem Schutz der Bergleute vor Ausbaunfällen ebenfalls unsere besondere Aufmerksamkeit.

Eine Möglichkeit zur Optimierung der aufgezeigten Engpässe und Unzulänglichkeiten bieten die von Deilmann-Haniel entwickelten Ausbausetzvorrichtungen. Sie werden hauptsächlich in den ersten drei Ausbaustufen wirksam, während die Verbesserung der aufwendigen »Verpackar-

beit« hauptsächlich anderen Technologien, wie den mechanisierten Spritz- und Hinterfüllverfahren, vorbehalten bleiben, die jedoch in Verbindung mit den Ausbauhilfen eine bessere Einsatzbasis finden.

In enger Zusammenarbeit zwischen unserer Maschinen- und Stahlbauabteilung und den Betriebsstellen sind so in den vergangenen 3 Jahren drei unterschiedliche Ausbausetzvorrichtungen entstanden, die den betrieblichen Erfordernissen entsprechend nach wie vor nebeneinander ihre Einsatzberechtigung haben.

Hierbei handelt es sich

1. um die in der Zeitschrift Nr. 15 vom Februar 1975 beschriebene Einrichtung, vornehmlich für ein vormontiertes Kappensegment oder einen kompletten Ausbaubogen, die nur an einer Spezialschiene – Type H 76 – verfahren wird;
2. um deren Weiterentwicklung, über die in der Zeitschrift Nr. 16 vom September 1975 berichtet wurde und die bereits an zwei H-76-Schienen aufgehängt ist, mit einem ähnlichen Ausbaufachwerkvolumen wie unter Punkt 1, und schließlich
3. um eine Ausbausetzvorrichtung an zwei H-76-Spezialschienensträngen für mehrere vormontierte Kappensegmente bzw. komplette Ausbaubögen, die sowohl auf dem IX. Weltbergbaukongreß als auch in unserer Zeitschrift Nr. 18 vom Dezember 1976 vorgestellt wurde.

Bis vor einem halben Jahr waren die unter den Punkten 1. und 2. genannten Einrichtungen ausschließlich in Strecken zum Einsatz gekommen, die mit Teilschnittmaschinen verschiedener Fabrikate aufgeföhren wurden. So konnte der Typ 1 bisher dreimal und der Typ 2 bereits schon fünfmal seine Bewöhhrung beweisen. Aus den guten Ergebnissen dieser Einsätze wurden die Erfahrungen dann mit einem leicht abgeänderten Typ 2 erstmalig im Oktober 1976 auf einen Sprengvortrieb in einem Gesteinsberg auf der Schachanlage Sterkrade und im Januar 1977 mit einem modifizierten Typ 3 auf eine im Sprengvortrieb aufzuföhrende söhlige Gesteinsstrecke auf der Schachanlage Heinrich Robert übertragen.

Die Aufföhhrung auf der Schachanlage Sterkrade dient dem Aufschluß der Vorräte unterhalb der 6. Sohle. Der im tragfähigen Nebengestein unterhalb Flöz Hugo vorgetriebene Gesteinsberg von 1860 m Länge soll später den Förderanschluß an die bereits bestehenden Bandstrecken auf der 6. und 5. Sohle herstellen. Mit der Aufföhhrung wurde bereits im April 1976 begonnen. Die Strecke erhält einen lichten Querschnitt von 22,8 m<sup>2</sup> und wird mit 5teiligen TH-Bögen, die ein Profildgewicht von 36 kg/m besitzen, im Bauabstand von 0,5 m ausgebaut. Zum Verziehen der Stöße werden Stahlverzugsmatten der Firma Exner benutzt, die zur Zeit noch mit Handbergen in üblicher Weise hinterfüllt werden. Eine Umstellung auf ein mechanisiertes Hinterfüllverfahren ist jedoch in naher Zukunft geplant. Vom gesamten Berg, der ein Einfallen zwischen 8 und 12 ° besitzt, sind bis Ende Februar 1977 rd. 800 m aufgeföhren worden. Hiervon entfallen auf den Vortrieb mit der Ausbausetzvorrichtung rd. 485 m.

Die maschinentechnische Grundausstattung dieses Streckenvortriebes besteht im Vor-Ort-Bereich aus einer D-H-Bohr- und Bauhilfsbühne und einem leicht außermittig verlegten 35 m langen EKF-2-Kettenförderer, der auf der breiteren Stoßseite von einem SG-Seitenkipplader 583 RK und auf der schmaleren von einem SG-Seitenkipplader 180 RK beschickt wird. Den Antrieb für den EKF 2 und

die Umkehre des weiterabföhrenden 1000er Gummigurtbandes nimmt ein gemeinsamer Maschinenrahmen auf. Zum Herstellen der Sprenglöcher werden 5 Stück SIG-Hämmer der Type PLB 29 S auf Bohrsäulen eingesetzt. Für die Personenbeföhhrung und den Materialtransport im nachgeschalteten Bereich ist auf der einen Förderbandseite eine Einschienenhängebahn bis in den Bereich des Panzerantriebes fest verlegt, während auf dem gegenüberliegenden Stoß nur eine »fliegende« EHB mitgeföhrt wird, an der die im Vortriebsbereich benötigten elektrischen Schalteinrichtungen, die Wetterkühlmaschine mit einer Kälteleistung von 125000 kcal/h und die benötigten Wetterluchten aufgehängt sind.

Die für die Durchführung der neuartigen Ausbautechnik benötigten maschinellen Einrichtungen bestehen im Vor-Ort-Bereich aus der eingangs bereits erwähnten D-H-Bohr- und Bauhilfsbühne und der Ausbausetzvorrichtung sowie einem Vormontagetisch für die einzelnen Ausbaubögen. Die beiden erstgenannten Geräte können zwischen der Ortsbrust und dem EKF-2-Antrieb beliebig verfahren werden. Für die Aufhängung der Ausbaubühne benutzt man die beiden äußeren Schienenstränge im Ulmenbereich, die bereits im nachgeschalteten Betriebsbereich vorhanden sind. Sie werden lediglich bis nach vor Ort weitergeföhrt. Da es sich bei ihnen um Schienen der Type I 140 E handelt, die auch für den Betrieb der EHB eingesetzt sind, wird der eine Schienenstrang schon so eingebaut, daß er in die spätere Einschienenhängebahnverlängerung sofort mit einbezogen werden kann. Die beiden Fahrstränge aus D-H-Profilschienen H76 für den Betrieb der Ausbausetzvorrichtung sind zwischen den beiden äußeren EHB-Schienen in der Streckenfirste verlegt. Zum erleichterten Ausbauen dieser Spezialschienen im nachgeschalteten Bereich wird an einem Strang im Bereich der Gurtbandumkehre eine kleine, leichte Hilfsbühne mitgeföhrt (Abb. 1), die von einer Scharf-Rangierkatze verfahren wird.

①



Der Vortrieb in diesem Gesteinsberg ist je Arbeitstag mit etwa 43 Leuten belegt. Hiervon entfallen 24 MS auf die Vor-Ort-Belegung und 19 MS auf Tätigkeiten für die nachgeschalteten Arbeiten. Im einzelnen gliedert sich die Organisation des Betriebspunktes zur Zeit wie folgt auf:

1. Vortrieb: Drei Drittel zu je  
8 MS, Anfahrt 3.00 h, 15.00 h, 23.00 h
2. Ladepanzer ziehen, Gummigurtband verlängern, Kühlmachine, Bewetterungseinrichtungen und E-Station umsetzen sowie H-76-Schienen ausbauen: 4 MS, Anfahrt 5.00 h
3. Schlosser für die Wartung vor Ort: 1 MS, Anfahrt 6.00 h
4. EHB-Wartung und Verlängerung: 3 MS, Anfahrt 6.00 h
5. Wartung der übrigen Fördermittel: 2 MS, Anfahrt 6.00 h
6. Ausbau nachbessern und Laschenschrauben nachziehen: 1 MS, Anfahrt 6.00 h
7. Bänder säubern: 2 MS, Anfahrt 6.00 h
8. Materialtransport: 4 MS, Anfahrt 14.00 h
9. Rohrleitungsvorbau: 2 MS, Anfahrt 23.00 h

Aufgrund der ungünstigen klimatischen Bedingungen in dem Gesteinsberg ist dem Ort eine Wetterkühlmaschine der Firma GFW vorgeschaltet. Sie ermöglicht für den Vortriebsbereich z.Z. eine AvO von 370 B', während für alle anderen Arbeiten in der oberen Strecke nur eine Arbeitszeit von 310 B' zur Verfügung steht.

In Verbindung mit der neuen Vortriebskonzeption ist der Arbeitsablauf für einen Abschlag von 2,0 m Länge in folgender Weise zu schildern:

Die Bohrarbeit erfolgt durch 6 Leute. Hierbei wird in 2 Ebenen unter Zuhilfenahme der D-H-Bühne gearbeitet, und zwar mit 3 Leuten auf und 3 Leuten unterhalb der Bühne.

Es werden Sprenglöcher mit 45 mm Ø für großkalibrige Patronen von 38 mm Ø gebohrt. Die Anzahl der herzustellenden Sprenglöcher liegt im Durchschnitt bei 42. Obwohl die Kranzlöcher für ein gebirgsschonendes und profilgerechtes Sprengen nur mit 30-mm-Ø-Patronen und Sprengschnur besetzt werden, bleibt der Bohrlochdurchmesser aus Vereinfachungsgründen dennoch mit 45 mm Ø bestehen.

Während der Bohrarbeit beginnen 2 Leute im Bereich des Ladepanzerantriebes damit, die einzelnen Ausbausegmente auf einem speziell hierfür angefertigten Montagetisch zu einem Gesamtbogen in einer geschachtelten Form zusammenzubauen. Die Vormontage wird während des Besetzens der Sprenglöcher von denselben Männern auch beendet, während die übrigen Leute vor Ort in der Regel als Sprenghelfer eingesetzt sind. Dieses Ausbauvorbereitungssystem für TH-Profile wurde bereits früher von Deilmann-Haniel entwickelt und erstmals in Verbindung mit einer Teilschnittmaschine erfolgreich eingesetzt.

Die auf Gleitkufen zum täglichen Vorziehen aufgesetzte Einrichtung hat ihren festen Standort in dem breiteren Streckenzentrum, in dem auch die EHB für den Materialtransport verläuft. Die einzelnen Streckenbögen werden auf diesem Montagebock parallel zur Streckenlängsachse zusammengesetzt (Abb.2). Für einen schnellen maß- und systemgerechten Einbau der einzelnen Ausbausegmente besitzt er an verschiedenen Stellen Aufnahmeschuhe und Einbauschablonen sowie entsprechende Arretierungsvorrichtungen. Um den Leuten die Montage zu erleichtern, sind im Zentrum der Einrichtung zusätzlich noch treppenförmige Arbeitsetagen vorgesehen.

Zunächst werden die Stempelsegmente eingesetzt, auf die man dann im zweiten Arbeitsgang die Ulmenbögen der dreiteiligen Kappe legt. Zum Schluß wird das Firstsegment eingefahren. Bei der Vormontage werden bereits die drei



②

Firstbögen endgültig miteinander verlascht und verschraubt. Der mögliche Zusammenbau von Kappensegmenten auf einem Vormontagebock, anstatt in üblicher Weise direkt vor Ort, erweist sich um so vorteilhafter, je vierteiliger der Oberbau ist. Die Stempelsegmente hingegen werden mit den dazugehörigen Baulaschen nur soweit mit dem Kappendach verbunden, daß sie beim späteren Transport nach vor Ort nicht von selbst nach unten hin abrutschen können. Auf diese Weise werden 4 komplette Ausbaubögen vormontiert. Schließlich wird nach dem Zusammenbau des ersten Ausbaurahmens dieser bereits von der Ausbausetzvorrichtung übernommen, so daß in der Endphase der Ausbauvorbereitung die restlichen drei Bögen auf dem Aufnahmetisch verbleiben.

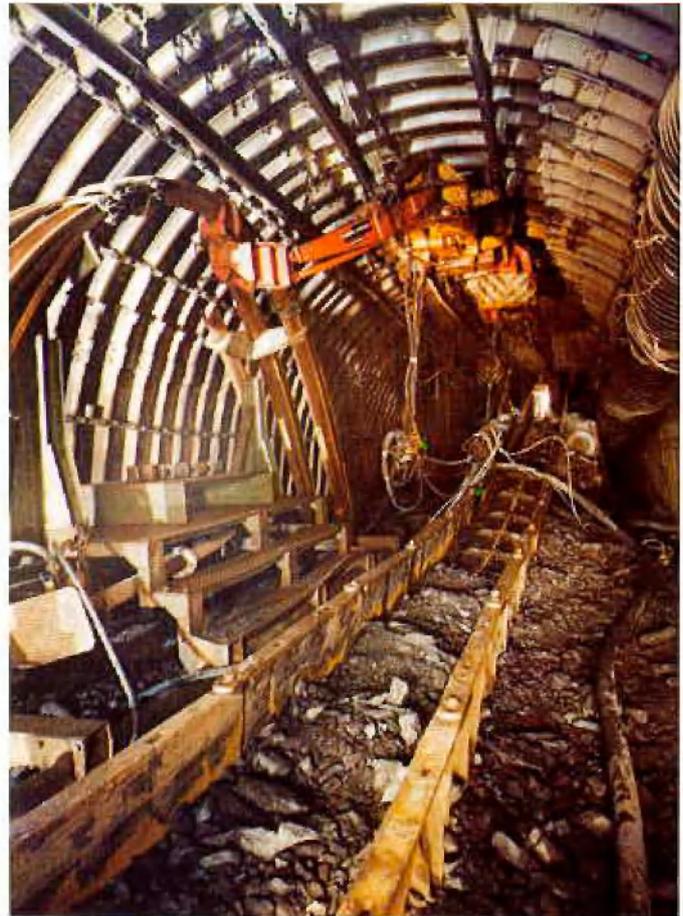
Nach der Sprengarbeit wird die im rückwärtigen Streckenbereich geparkte D-H-Bühne nach vor Ort gefahren. Während 2 Leute das geschossene Haufwerk anladen, sind die restlichen 6 Mann damit beschäftigt, Ortsberge auf die Bühne zu werfen und bereits die Firste vom vorangegangenen Abschlag zu verziehen. Für den weiteren Wegfüllvorgang wird dann diese Kolonne auf 3 Hauer verstärkt. Die verbleibenden 5 Leute beenden den Kappenverzug und transportieren zusätzlich Kleinmaterial für die spätere Bauarbeit heran.

Im Zuge des daran anschließenden Hauptbauvorganges wird wieder in getrennten Gruppen gearbeitet. Zunächst sind 2 Leute für den Ausbautransport mit der Ausbausetzvorrichtung sowie für das Verfahren, das Anheben und das Absenken der D-H-Bühne eingesetzt. Die restlichen 6 Hauer arbeiten in 2 Kolonnen auf der linken und rechten Stoßseite direkt vor Ort – teils unter und teils auf der D-H-Bühne – und vervollständigen die herangefahrenen Ausbausegmentpakete zum fertigen Rohbau mit den Anschlüssen zum rückwärtigen Ausbauverband.

Im Laufe des Ausbauvorganges werden mit Hilfe der Ausbausetzvorrichtung im derzeitigen Entwicklungsstadium des Ausbausystems die vormontierten Ausbaubögen noch einzeln und hintereinander nach vor Ort gefahren. Eine spätere Lösung läßt wahrscheinlich auch einen Transport mit mehr als einem Bau zu.

Der Ausleger der Ausbausetzvorrichtung ist in der Lage, aufgrund seiner vielseitig steuerbaren Armelemente das Ausbaupaket seitlich aus dem Montagebock herauszuheben (Abb.3). Für den weiteren Transport nach vor Ort wird der aufgenommene Streckenbogen in die Streckenmitte eingeschwenkt und verbleibt auch weiterhin mit seiner Spannweite parallel zur Streckenlängsachse (Abb.4). Das ist notwendig, weil der vormontierte Ausbau in einer dazu senkrechten Transportebene einmal mit seinen Stempelfüßen am bereits gesetzten Ausbau hängen bliebe und er zum anderen nicht über die vor Ort stehende D-H-Bühne zu fahren wäre, weil hier die Aufhängeketten ihrer Plattform im Wege sind.

Beim Einfahren der einzelnen Ausbaubögen in den unmittelbaren Vor-Ort-Bereich ist es nach dem derzeitigen System jeweils unvermeidbar, die zu diesem Zeitpunkt auch dort benötigte D-H-Bühne für das Überfahren mit der Ausbausetzvorrichtung abzusenken und zum Einschwenken des Ausbaus in die Setzposition sogar auch noch einige Meter zurückzufahren (Abb.5). Dieser Vorgang ergibt jeweils einen kleinen Bruch in der Kontinuität des sonst so reibungslosen Arbeitsablaufes, da die Bühne nachher wieder in die vorherige Arbeitsposition gebracht werden muß.



③



④



Zum endgültigen Einbauen des vormontierten Bogens wird der Ausleger der Setzvorrichtung etwa bis zur halben Streckenhöhe abgesenkt. Anschließend werden die Schrauben der vorläufig angebrachten Baulaschen, die das Ulmen- und das Stoßsegment zusammenhalten, gelockert, so daß die Stempel zur Sohle hin heruntergleiten. Der restliche Auszug von Kappen und Stempeln erfolgt im Anschluß daran durch das Hochfahren des Auslegerarmes bis in die Endlage des Kappendaches (Abb.6—linke Seite ausgefahrener, rechte Seite eingeschobener Stempel).

In der Endphase des Ausbauvorganges vervollständigen die bereits o.a. 6 Vor-Ort-Leute die Rohbaue durch das Einlegen der Verzugsmatten und das Hinterfüllen mit Handbergen. Unterstützt werden sie von den beiden übrigen Männern, die die Aufgabe haben, u.a. die Verzugsmatten herbeizuschaffen. Schließlich werden unter Arbeitsteilung von je 2 Leuten mehr oder weniger parallel zueinander

1. die Ortsbrust abgetrieben
2. die abgetriebenen Berge weggeladen
3. die beiden Schienenstränge für die Ausbausetzvorrichtung und die D-H-Bühne um Abschlaglänge vorgebaut und
4. die Aufrüstarbeiten für den erneuten Bohrvorgang durchgeführt.

Mit der Einführung des neuen Ausbausystems ergeben sich gegenüber dem früheren Betriebszustand nicht nur organisatorische und personelle Veränderungen, sondern auch die Vortriebsleistung beeinflussende Merkmale. Ursprünglich war der Vortrieb mit 4 Dritteln je 6 MS wirtschaftlich vom Leuteeinsatz her optimal belegt. Nach der Umstellung war es jedoch wegen der stärker möglichen Parallelarbeiten notwendig geworden, die Schichtbelegung auf 8 MS zu erhöhen. Demgegenüber konnte aber die Anzahl der Drittel auf 3 verringert werden. Durch diese Maßnahme trat kein Leistungsverlust, sondern sogar ein Anstieg der Vortriebsleistung ein.

Betrachtet man die Ausbaurarbeit für sich allein und legt optimistisch einen störungsfreien Betriebsablauf zugrunde, so sind unmittelbar vor Ort durch das neue Ausbausystem rd. 135 Betriebsminuten pro Abschlag unter den derzeitigen betriebspunkteigenen Gegebenheiten einzusparen. Das entspricht einem Vorteil von 47%, bezogen auf 288 B' gegenüber dem früheren Mechanisierungs- und Organisationszustand. Demgegenüber ergibt sich jedoch infolge der höheren Belegungsdichte für den spezifischen Arbeitsaufwand des Ausbaus – ausgedrückt in Arbeitsminuten – für den Ausbauvorgang bisher noch keine wesentliche Besserstellung.

Die bisher erreichten Spitzenauffahrungen je Tag lagen bereits bei 5,80 m. Demgegenüber fallen aber die Durchschnittsauffahrungen auf etwa 5 m/d ab. Das hängt damit zusammen, daß sich immer wieder auftretende Betriebsstörungen infolge der hohen Vor-Ort-Belegung und des eng verschachtelten Arbeitsablaufschemas sehr einschneidend auf den Vortrieb auswirken. Wenn die derzeitige Auffahrmethode der ursprünglichen gegenübergestellt wird, so kommt man zu dem Ergebnis, daß im Maximum 0,9 m/d und im Durchschnitt 0,7 m hinzuzugewinnen sind. Die mit dem neuen Vortriebsystem bisher einmal erreichte Bestauffahrung lag bei 102 m/Monat.

Auf der Schachanlage Heinrich Robert wird die Ausbausetzvorrichtung im Niveau der 6. Sohle in der nördlichen

Richtstrecke nach Westen eingesetzt. Sie dient zum Anschluß des Monopol-3-Feldes und soll später als Hauptabförderstrecke zu den Schächten auf der Zentralschachanlage benutzt werden. Mit ihrer Auffahrung wurde bereits im Januar 1974 begonnen. Diese Richtstrecke soll eine Endlänge von 2400 m erhalten, wovon mit Unterbrechungen für andere Arbeiten, wie z.B. Herstellen von Abzweigen und Brückenfeldern sowie Störungsdurchörterungen, zur Zeit 1600 m aufgefahren worden sind. Ihr lichter Streckenquerschnitt beträgt 27,9 m<sup>2</sup>. Es wird mit Preußen-8-Profilen ausgebaut, die ein Gewicht von 36 kg/m besitzen. Die einzelnen Ausbaubögen bestehen aus 4 Teilen und werden im Abstand von 0,5 m gesetzt. Als Verzug kommen grobmaschige Becker-Prünfte-Stahlmatten zum Einsatz, die von Hand in üblicher Weise mit Bergen hinterfüllt werden.

Im Gegensatz zur Schachanlage Sterkrade konnte die Ausbausetzvorrichtung in diesem Betriebspunkt bisher nur über eine Streckenlänge von 165 m – Ende Februar 1977 – beobachtet werden. Einer der Gründe hierfür ist darin zu sehen, daß der Vortrieb kurz nach Einsatz der Ausbauhilfe in eine Störungszone hereingefahren ist, die die Vortriebsarbeiten stark beeinträchtigt. Aber gerade in diesem Stadium hat sich die Ausbausetzvorrichtung besonders bewährt. Sie ermöglicht einmal einen schnellen und guten Kopfschutz und verhindert zum anderen ein umständliches und schwieriges Auflegen des Kappendaches. Letzteres kommt speziell in dem Fall zum Tragen, wenn der Vortrieb ohne Sprengarbeit von Hand durchgeführt werden muß und kein genügend aufgeböschtes Haufwerk als Standfläche für die Arbeiten in der hohen Firste zur Verfügung steht.

Die Maschinenausrüstung dieses Betriebspunktes ist ausgelegt auf ein Vortriebsystem mit Gestängeförderung im rückwärtigen Bereich und eine direkte Wagenbeladung in 3000-l-Förderwagen vor Ort. Dementsprechend werden als Ladegeräte 2 Stück SG-Seitenkipplader 583 RK eingesetzt. Die Länge der streckenmittig verlegten Ladebahn schwankt zwischen 20 und 30 m. Hinter der Wechsellatte wird die Gestängeführung zweigleisig als Voll- und Leerbahn weitergeführt. Die Bohrarbeit erfolgt mit Hilfe von 2 Bohrwagen mit je 2 AC-Bohrarmen BUT 10 GT, die auf D-H-Universalraupen »S« montiert sind. Als Bohrhämmer werden AC-Hämmer, Type BBC 120 F, verwendet.

Nach der Umstellung dieses Betriebspunktes auf das neue Ausbausystem sind als Zusatzeinrichtungen nur die Ausbausetzvorrichtung und eine Hilfsbühne im nachgeschalteten Bereich hinzugekommen. Sie werden, wie eingangs schon erwähnt, an zwei Spezialschienen H 76 aufgehängt und verfahren. Beim Einbau der beiden im Firstbereich verlegten Fahrstränge erfolgt eine sofortige Ausrichtung der einzelnen Schienenstränge nach der Stunde. So ist die Ausbausetzvorrichtung bereits vorjustiert. Das ergibt eine Erleichterung und Zeitersparnis beim späteren Einfahren des Kappendaches in seine endgültige Einbaulage, da jetzt nur noch unwesentliche richtungsmäßige Korrekturen vorgenommen werden müssen. Die Aufhängebahn hat eine Gesamtlänge von 60 m, von denen rd. 30 m den Vor-Ort-Bereich zwischen der Wechsellatte und der Ortsbrust überdecken.

Die oben aufgeführte Hilfsbühne (Abb.7) dient dazu, die Fahrachsen im nachgeschalteten Bereich wieder auszubauen. Zu einem späteren Zeitpunkt soll sie aber auch noch zum Einbauen von schweren, endgültigen Versor-



7

gungsleitungen in der Firste mitbenutzt werden. Sie besitzt zum Rangieren z.Z. noch keinen Eigenantrieb und wird demzufolge mit Hilfe eines Haspels auf der Bühne verfahren.

Die Ausbausetzvorrichtung selbst hat ihren Wirkungsbereich von der Wechselplatte bis zur Ortsbrust. Sie wird im Gegensatz zu früheren Darstellungen und Veröffentlichungen nicht in Verbindung mit einer an ihrem Tragrahmen angehängten Hilfsbühne zum Einsatz gebracht. Man ist nämlich zu der Überzeugung gekommen, daß für Parallelarbeiten die Bühne und die Ausbausetzvorrichtung unabhängig voneinander zur Verfügung stehen müssen, da die Einsatzzeitpunkte und die Einsatzorte unterschiedlich sein werden. Bei diesem System muß man aber dann mit insgesamt 4 Schienensträngen in der Firste und der Ulme rechnen. In dem speziellen Fall des Betriebsablaufs auf der Schachanlage Heinrich Robert glaubte man jedoch, auf eine D-H-Bauhilfsbühne verzichten zu können, da das Herstellen der Sprenglöcher mit Bohrwagen durchgeführt wird; zudem stellt eine zusätzliche Bühne auch einen wesentlichen Kostenfaktor dar.

Der Vortrieb in der Richtstrecke ist mit vier Dritteln je 6 MS belegt. Hinzu kommen je Arbeitstag 8 MS für die Nebenarbeiten. Somit wird der Betrieb mit insgesamt etwa 32 MS/d gefahren. Die Organisation des Streckenvortriebes gliedert sich im einzelnen wie folgt auf:

1. Vortrieb: 4 Drittel mit je 6 MS,  
Anfahrt 6.00 h, 12.00 h, 18.00 h, 24.00 h
2. Schlosser für die Wartung der  
maschinellen Einrichtungen 2 MS, Anfahrt 6.00 h
3. Vorbau der Versorgungsleitungen 2 MS, Anfahrt 6.00 h
4. Materialtransport 2 MS, Anfahrt 6.00 h
5. Vormontage des endgültigen  
Gestänges, Wechselplatte ziehen,  
Vorbau des endgültigen Leer-  
gleises, Streckensäuberung 2 MS, Anfahrt 6.00 h

Die Arbeitszeit vor Ort beträgt zur Zeit 335 B' und ist nur durch eine in der rückwärtigen Strecke aufgestellten W & M-Kühlmaschine mit einer Kälteleistung von 250000 kcal/h betrieblich aufrechtzuerhalten. Die gekühlte Streckenlänge umfaßt hier auch den Arbeitsbereich der nachgeschalteten Dienste.

Der Betriebsablauf für das Hereingewinnen und Verbauen eines kompletten Abschlags von 2,5 m Länge stellt sich wie folgt dar:

Die Bohrarbeit mit 4 AC-Bohrarmen erfolgt von 3 Leuten, wovon je einer einen Bohrwagen allein bedient, während der dritte an der Ortsbrust u.a. durch die Angabe der Bohrlochansatzpunkte Hilfestellungen leistet. Es sind bei dem vorliegenden Querschnitt rd. 82 Löcher mit einem Durchmesser von 43 mm herzustellen, die mit normalen 30-mm-Ø-Patronen besetzt werden.

Mittlerweile bauen die übrigen Hauer zunächst von der Hilfsbühne aus die rückwärtigen H-76-Schienen ab. Dann transportieren sie vom ca. 50 m entfernten Materiallagerplatz in der hinteren Strecke den Ausbau, insbesondere die Kappensegmente, bis in den Bereich der Wechselplatte heran. Schließlich wird mit der Vormontage der 2teiligen Firstbögen begonnen (Abb.8). Hierbei werden zunächst die Teilsegmente quer zur Streckenlängsachse in die Aufnahmeschuhe des Auslegermontagebalkens der Ausbausetzvorrichtung gelegt und miteinander verlascht. Nachdem entsprechend der Abschlaglänge und dem Bauabstand fünf komplette Kappen auf dem Montagearm zusammengefügt worden sind, werden sie mit den vorgeschriebenen notwendigen Distanzeisen sofort endgültig miteinander verschraubt. Den Abschluß der Vormontage bildet das Auflegen und Anrödeln der Verzugsmatten auf die Firstsegmente. Es versteht sich von selbst, daß bei kürzeren Abschlaglängen oder in Störungszonen auf der Ausbauhilfe auch weniger als 5 Kappen vorbereitet werden können. Mit Beendigung der Bohrarbeit ist die Vormontage des Kappendaches ebenfalls erledigt.

Beim Besetzen der Sprenglöcher sind in der Regel 4 Leute vor Ort eingesetzt, da sie als Sprenghelfer ausgebildet sind. Die restlichen 2 Männer rüsten mittlerweile die Bohrwagen ab und nehmen an ihnen Wartungs- und Säuberungsarbeiten vor.

Nach dem Sprengen ist zunächst einmal die gesamte Belegschaft damit beschäftigt, vom Haufwerk aus die Firste des letzten Abschlags zu verpacken. Daran anschließend wird die Ausbausetzvorrichtung mit dem vorbereiteten Kappendach nach vor Ort gebracht (Abb.9). Sobald die Firstbögen mit dem Ausleger der Ausbausetzvorrichtung unter das Hangende eingefahren worden sind, werden sie sicherheitshalber mit den ständig mitgeführten Vorbausehienen unterfangen (Abb.10). Für diese Arbeiten sind 2 Leute eingesetzt, die außerdem noch die Verbolzung



8



9



10

zum rückwärtigen Ausbauverband herstellen und in der Firste des zurückliegenden Abschlags die weiteren H-76-Schienen einbauen. Parallel hierzu treffen die restlichen Arbeitskräfte die Vorbereitungen für den folgenden Wegfüllvorgang und beginnen bereits mit dem Anladen. Während der Hauptladezeit transportieren 2 Leute die Stempel, die Verzugsmatten und das sonstige Kleinmaterial bis in den unmittelbaren Vor-Ort-Bereich hinter den Lademaschinen.

In der anschließenden Ausbauphase wird dann wieder die gesamte Belegschaft eingesetzt. Sie arbeiten in 2 Kolonnen von je 3 MS auf jeder Stoßseite. Hierbei wird das Stellen und Verlaschen der Stempel mit dem Oberbau durch die Ausbausetzvorrichtung arbeitsablaufmäßig sehr günstig beeinflusst. Nach der Durchführung der üblichen Bauarbeiten wird die Mannschaft erneut in Gruppen zu etwa 2 MS aufgeteilt, die die Ortsbrust abtreiben und den Ortsbereich freiladen, die Ausbausetzvorrichtung vom Kappendach lösen und in ihre Parkstellung zurückfahren sowie die beiden Bohrwagen aufrüsten und in die Arbeitsposition bringen.

Als wesentliche Nebenarbeit hat die Vortriebskolonne jeden zweiten Tag die Aufgabe, die Vorlegrecks aufzunehmen und die endgültige Ladebahn bis nach vor Ort nachzuführen.

Aufgrund der guten Betriebserfahrungen, die mit der Ausbausetzvorrichtung trotz ihrer erst kurzen Einsatzzeit erzielt worden sind, ist geplant, in diesem Jahr in weiteren Betrieben von uns noch 3–4 derartige Ausbauhilfen einzuführen.

Vergleicht man den früheren Betriebszustand mit der neuen Vortriebskonzeption in dem speziellen Fall »Heinrich Robert«, so kommt man zu folgendem Ergebnis:

In der Vergangenheit konnte die geforderte Vortriebsleistung mit der o.a. normalen Belegungsichte nicht erreicht werden. Es war deshalb zur Erzielung der Sollauf-fahrung notwendig, mit erheblichen kostenaufwendigen Überschichten zu arbeiten. Mit der Inbetriebnahme der Ausbausetzvorrichtung ist es jetzt gelungen, diese Mehrarbeit vollständig abzubauen. Die Ausbauhilfe spart nämlich durch die Mechanisierung der Ausbauarbeit und die möglichen Parallelarbeiten je Abschlag im Vor-Ort-Bereich 70 B' ein. Das ergibt gegenüber der ursprünglichen Konzeption eine Besserstellung von 18%, bezogen auf 393 B'. Es werden deshalb heute mit derselben Belegschaft wie früher unter normalen Betriebsbedingungen ohne geologische Störungen im Durchschnitt 4,6 m/d und in der Spitze bei optimalem Betriebsablauf 5 m/d an Auffahrtgeschwindigkeit sicher erreicht. Das bedeutet, daß bereits Monatsauffahrungen von 100 m erzielt worden sind.

Bei weiteren Einsätzen derartiger Ausbausetzvorrichtungen läßt sich wahrscheinlich jedoch der oben aufgeführte Verbesserungs-Prozentsatz gegebenenfalls noch erheblich steigern. Es bedarf lediglich – ähnlich wie auf der Schachanlage Sterkrade – der zusätzlichen Verwendung einer D-H-Bauhilfsbühne üblicher Ausführungsform im unmittelbaren Vor-Ort-Bereich. Es versteht sich nach den vorgenannten Ausführungen von selbst, daß in diesem Fall die Vortriebsorganisation und Belegungsichte anders verlaufen müßte, als sie zuletzt geschildert worden ist.

# Flözstreckenvortrieb auf der Schachanlage Monopol mit der Teilschnittmaschine EVR 160

Von Dipl.-Ing. Horst Micke, Deilmann-Haniel

Die Werkdirektion Monopol in der BGA Westfalen hat bei der Arbeitsgemeinschaft Teilschnittmaschinenvortrieb-Monopol (kurz TMV Monopol) die Auffahrung eines ersten Flözstreckenabschnitts von über 2000 m Länge im Flöz Zollverein 3 auf der 780-m-Sohle mit einer Teilschnittmaschine, Fabrikat Eickhoff, Typ EVR 160, bestellt. Der damit in den Aufschluß kommende Feldestheil gehört zum Bergwerk Monopol-Fortsetzung und liegt östlich der Rünther Störung im Feld Monopol 3 gegen Monopol 1.

Die ARGE Monopol wird von den Firmen Gesteins- und Tiefbau GmbH/Deilmann-Haniel GmbH gebildet. Das bei diesem Auftrag zur Ausführung kommende Konzept unterscheidet sich im technischen wie im organisatorischen Sinne von denen, die im Wirkungsbereich des Hauses Deilmann bisher angewandt worden sind und soll daher an dieser Stelle vorgestellt werden.

## Beschreibung der EVR 160

Die Maschine (Abb. 1) trägt eine kegelförmige, radial schneidende Schrämwälze und ist in der Lage, das Streckenprofil mit glattem Stoß ohne Übergänge oder Rippen herauszuschneiden.

Das geschnittene Haufwerk wird vom schwenkbaren Ladetisch mit Seitengriffladern aufgenommen und über Mittelkettenförderer direkt auf den stoßseitig mitgeführten Gummigurtförderer übergeben. Die allseits bewegliche Ladeeinrichtung ermöglicht es passiven Ladetischen gegenüber, die Ortssohle für die Ausbaurbeit weitgehend freizuladen.

Das Fahrwerk der EVR besteht aus zwei hydraulisch betriebenen Raupen. Damit können Steigungen bis zu 15° gefahren und die fest angehängte Kehre des Gurtförderers nebst GTG-Kulibahn mitgeschleppt werden. Zur Standruhe der Maschine beim Schneiden in harten Verhältnissen sind die Fahrwerksträger mit vier an den Kolbenstangen kardanisch aufgehängten Abspannzylindern ausgerüstet. Mit aufgeschraubten Verlängerungen lassen sich die Zylinder veränderten Sohlenbreiten leicht anpassen.

Schrämwalze und Abwurfförderer haben Elektroantriebe. Die Seitengriffflader, Ladeförderer, Fahrwerke und alle Zylinder werden von drei getrennten Hydraulikkreisläufen angetrieben. Erstmals fährt die auf Monopol eingesetzte EVR 160 mit der schwer entflammaren Flüssigkeit HSD. Die Steuerung der Maschine mit ihren hydraulischen Funktionen erfolgt von einem tragbaren eigensicheren Steuerpult aus.



Abb. 1:  
Werksmontage  
der EVR 160

## Technische Daten der EVR 160

Länge der Maschine	15000 mm
Breite des Fahrwerkes	3000 mm
Breite der Ladeschaufel	3500 mm
Größte Höhe	2450 mm
Dienstgewicht	75000 kp
Bodenpressung	1,7 kp/cm <sup>2</sup>
Fahrgeschwindigkeit	200 m/h
max. Zugkraft	48000 kp
Schrämwalzendrehzahl	34 U/min
Schnittgeschwindigkeit am mittleren Walzendurchmesser	2 m/s
Installierte Leistungen:	
Schneidmotor (wassergekühlt)	160 kW
geschl. Hydr.-Kreislauf	80 kW
offene Hydr.-Kreisläufe	2 × 30 kW
Abwurförderer	2 × 18,5 kW

## Das Vortriebsverfahren

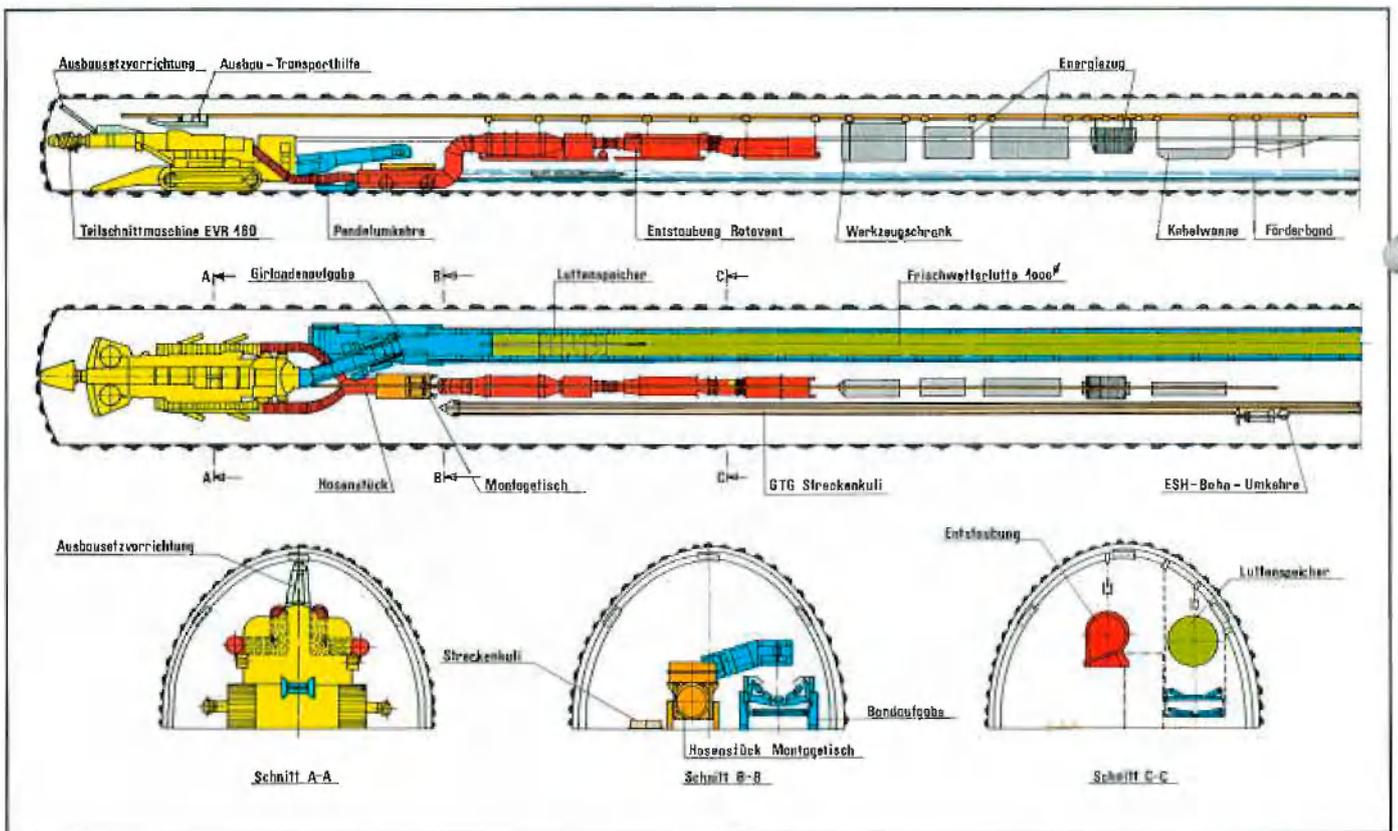
Die Flözstrecke Zollverein 3 wird mit nachgiebigem Bogenausbau BNB 16 und Steckverbundmatten ausgebaut. Der Bauabstand beträgt 1000 mm. Der Einstich der Schrämwalze erfolgt durch das Vorfahren der Maschine über die volle Tiefe von 1600 mm. Dem Verspannen der seitlichen Abstützzyylinder und Ausrichten der mitgeschleppten Bandkehre folgt der Schneidvorgang. Die Spitzenzeiten für einen Schnitt liegen bei 40, die Durchschnittszeiten bei 60 min. Mit dem Abfahren der Sohlenlinie ist die Sohle abgeräumt. Die auf dem Ausbautisch vormontierten Kapfen

werden von einer ESH-geführten Transporthilfe auf die Ausbausetzvorrichtung übergeben, mit dieser in drei Ebenen verfahren und schließlich in der endgültigen Position mit der vollen Hubkraft des Auslegers gegen die Firste verspannt. Das Ansetzen und Verschieben der Stempel geschieht von Hand. Je nach Maßgabe der Gebirgsverhältnisse wird nach dem 1. Schnitt sofort gebaut, dann können abwechselnd ein bzw. zwei Baue gestellt werden; oder dem 1. Schnitt folgt unmittelbar ein zweiter, so daß bei jeder Bauphase 2–3 Baue gestellt werden können. Ein Probeinsatz, der von Bergbaustahl gefertigten »Bönsch-Bögen« verlief erfolgreich; über ihren endgültigen Einsatz ist bisher noch nicht entschieden.

## Die Ausrüstung der Betriebes

Die Gesamtsituation der Einrichtung ist aus Abb. 2 zu ersehen. Über der EVR endet im Bereich der Ausbausetzvorrichtung ein ESH-Strang, an dem die druckluftbetriebene Transporthilfe verfährt. 20 m hinter der Ortsbrust folgen Entstaubungsanlage und Energiezug, die von einem Schreitwerk gezogen werden. Die Entstaubungsanlage RVL 400 der Firma Hölter mit 400 m<sup>3</sup>/min. Ansaugleistung ist ein Hochdruck-Naßentstaubungs-Aggregat mit Wasserkreislauf. Die aus der Zyklonierung anfallende Schlempe passiert ein mitgeführtes Grobabscheidebecken und wird mitsamt dem Kühlwasser der Steigeleitung zugeführt. 6 Lüfter mit je 24 kW-Aufnahme erzeugen die Absaugleistung, die über eine flexible Spirallutte  $\varnothing = 800$  mm, einem im Montagetisch integrierten Hosenstück und zwei

Abb. 2: Vortriebsausrüstung EVR 160 – Monopol



weiteren Spirallutten  $\varnothing$  500 mm bis zu den Hubzylinderkonsolen des Auslegers geführt wird. Die sich in diesem Bereich auszubildende Staubwand bleibt vor dem Maschinenfahrer stehen.

Der Entstaubungsanlage folgt ein Werkzeugschrank mit Gezähkisten für alle Handwerker und anschließend der Energiezug. Mit der Einordnung dieses Werkzeugschranks zwischen den beiden Nachläuferteilen vermeidet man, daß der Energiezug übermäßig aufgeheizt wird.

Die Schleppkeure des Gummigurtförderers wird von der Maschine direkt mitgezogen, wobei der Bandspeicher das zur Verlängerung erforderliche Gurtband automatisch abgibt. Hierbei entfällt das regelmäßige Bandverlängern, wie es bei sich überlappenden Zwischenfördermitteln üblich ist, und das Hauptförderband bleibt mit 15 m Entfernung hinter der Ortsbrust im Blickfeld der Ortsbelegung.

### Der Materialtransport

Zur Materialversorgung des Betriebes dient eine haspelbetriebene ESH-Bahn, mit der der Ausbau in kompletten Gebinden für 5 Baue (Steckverbundmatten werden extra verladen) angeliefert wird. Der Materialbedarf für Ausbau und Bandkonstruktion von max. zwei Tagesauffahrungen kann unter dem Energiezug lagern.

Für den Transport des jeweiligen Schichtbedarfs an Ausbaumaterial ins Ort ist eine Kulibahn mit Laufkatze eingesetzt (Abb. 3). Dieser GTG-Streckenkuli ist ein 65 m langer Kuligleisstrang, der über eine Zugkette von der Maschine mitgeschleppt wird und im Streckenprofil so angeordnet ist, daß er von der ESH-Bahn überlappt wird. Das auf dem Kuli verkehrende Gefährt ist ein aus drei Laufwagen bestehender Zug, dessen vorderster Wagen mit einer auf den Kopf gestellten RK 74 der Firma Neuhaus bestückt ist. Diese Einrichtung ermöglicht es, den Materialtransport bis 20 m vor Ort zu mechanisieren und die ESH-Bahn nur in Abständen von 30–40 m verlängern zu müssen.

### Die Bewetterung

Über der Bandkonstruktion hängt die Sonderbewetterung, eine 1000 mm  $\varnothing$  Luttentour von z.Z. 1200 m Länge, die den Betriebspunkt mit mindestens 600 m<sup>3</sup>/min. Frischwetterstrom versorgt. Der Ansaugbereich der Lüfter liegt im Frischwetterstrom, so daß der Einsatz einer Kühlmaschine anfangs nicht nötig war, nun aber vorbereitet wird. Zwanzig Meter vor Ort endet die Luttentour an einem Diffusor mit Wetterklappe und Speicherreuse. Der Diffusor wird an einem kurzen ESH-Bahn-Strang verfahren, wobei aufgeschobene Spirallutten von der Speicherreuse kontinuierlich ablaufen.

### Der Streckenquerschnitt

Durch die stoßseitige Aufhängung der Versorgungsleitungen im ESH-Bahn-Trum wurde die Luttenführung über dem Förderband möglich und konnte auf 20 m an die Ortsbrust herangebracht werden, ohne den notwendigen Freiraum für Transport und Fahrung im Betriebspunktbereich einzuschränken. Dennoch muß gesagt werden, daß der Querschnitt von BNB 16 es soeben noch gestattet, Ausrüstung und Einbauten mit dem Mindestabstand einzubauen, der das reibungslose Verfahren des Energiezuges und einen behinderungsfreien ESH-Bahn-Transport ermöglicht.



Abb. 3: GTG – Streckenkuli

### Die Organisation des Betriebes und die Belegung

Das Vortriebsverfahren ist beschrieben. Hierfür werden je Schicht 4 Ortsleute und 2 Handwerker eingesetzt. Während des Schneidvorganges sind von der Ortsbelegung folgende Tätigkeiten auszuführen:

- 1 Mann = Fahren der Maschine
- 1 Mann = Bedienen und Überwachen des Abwurförderers
- 2 Mann = Säubern der Sohle hinter dem Ladetisch  
Antransportieren des Ausbaumaterials und  
Vormontieren der Kappen

die Handwerker:

- 1 Schlosser und 1 Elektriker:
- a) Einbau der Bandkonstruktion nach jeweils 3 m Vortrieb
- b) Vorsetzen des FSH-Stranges für den Lutten-speicher

Alle 6 Mann:

- Einspeichern der Lutte nach jeweils 10 m Vortrieb.

Als Versorgungseinrichtungen sind mitzuführen:

- 1 × 150 mm $\varnothing$  Druckluftleitung

- 1 × 100 mmØ Steigeleitung
- 1 × 100 mmØ Frischwasserleitung
- 1 × ESH-Bahn mit Haspelbetrieb.

Hierfür ist eine 2–3-Mann-Kolonne auf der Fröhschicht eingesetzt. Des weiteren sind 1 Mann zum Nachziehen der Bauschrauben und 1 Wartungsschlosser eingesetzt. Bei Wartung und Reparaturen geht man davon aus, daß hierfür während der Ausbauintervalle oder sonstigen Stillstände genügend Zeit zur Verfügung steht. Zudem läßt sich auf der Fröhschicht der gelegentliche Ersatzteilnachschub schneller durchführen. Der Materialtransport wird nachmittags vorgenommen. Die Arbeitszeit vor Ort beträgt 310 min. Demnach wird das Ort z.Z. mit 4 Vortriebsdritteln belegt. Ohne Berücksichtigung der örtlich bedingten Funktionen wie Ladestelle und Bandübergaben ergibt sich eine Belegung von insgesamt 32 Mann.

### Die Auffahrung

Nach Fertigstellung der Startröhre begann am 18. Februar 1976 Transport und Montage, wobei der Transport ab Blindschacht 22 bis zum 1000 m entfernten Ort mit Schwerlastbalken über die ESH-Bahn zu erfolgen hatte. Am 16. März 1976 konnte angeschnitten werden, und es folgte zunächst eine 2 1/2 wöchige Anlaufphase mit Nachmontagen und Garantiereparaturen. Vom Monatsbeginn April an lag die Tagesauffahrung über 10,0 m.

Die Geologie in dem bislang unverritzten Feld bot in den ersten drei Monaten günstige Bedingungen: 1600 mm Kohle mit mildem Schiefer bis Sandschiefer im Liegenden wie Hangenden von guter Standfestigkeit. Mit Monatsbeginn Juli hat sich das Flöz in zwei Bänke aufgeteilt, wovon die untere Bank ins Liegende abgetaucht ist, so daß seither nur noch 950–1050 mm Kohle anstehen. Das begleitende Gestein im Hangenden und Liegenden ist von sehr wechselndem Charakter bezüglich seiner Zähigkeit, Schichtung und Standfestigkeit. Die Schneidzeiten für einen »Abschlag« sind analog der Gesteinszähigkeit auf 150 min. angewachsen. Aus dem Hangenden zusitzende Wässer haben zu starker Druckentwicklung, schweren Deformationen des Ausbaus, geborstenem Verzug und Erdschlüssen im Energiezug geführt. Folglich mußten der Bauabstand streckenweise auf 500 mm zurückgenommen und erhebliche Einbußen der Tagesauffahrleistungen hingenommen werden. Aufgrund von Umbauten am Schacht Grimberg 1 wurde die Auffahrung im Mai für drei und im August für eine Woche gestundet. Nach summarischem Abzug von Stundungstagen und Betriebsstilllegungen ergeben sich folgende Auffahrleistungen:

Monat	Monatsauffahrung	Tagesdurchschnitt
März	61,8 m	6,9 m/d
April	205,1 m	12,3 m/d
Mai	63,0 m	13,6 m/d
Juni	246,1 m	13,6 m/d
Juli	193,1 m	10,0 m/d
August	135,6 m	8,9 m/d

Die auf der ganzen Streckenlänge eingetretenen Konvergenzen haben dazu geführt, daß dem Vortrieb im Abstand von 500–600 m ein Senklader folgt.

In wenigen Tagen wird man die 1000-m-Station erreichen und durchfahren. Die anhand übertägiger Bohrungen vorliegenden Aufschlüsse lassen erwarten, daß sich die Flöz- und Gebirgsverhältnisse wieder zum Günstigeren wenden werden.

## Einbringen von Schachteinbauten im Schacht Emschermulde 2

Von Obersteiger Theodor Röhner,  
Gebhardt & Koenig

Im Frühjahr erhielt eine Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus den Firmen Gebhardt & Koenig – Deutsche Schachtbau GmbH (technisch federführend) und Gewerkschaft Walter den Auftrag, die Einbauten im Schacht Emschermulde 2 in Gelsenkirchen-Erle einzubringen.

Der Schacht, von einem polnischen Unternehmen – der Firma Kopex, Kattowitz – in den Jahren 1973/75 geteuft, dient primär der Wetterführung für die Anlagen Nordstern, Consolidation und Hugo. Mit Ausnahme der ersten vierzig Meter ist er mit Beton ausgekleidet (Bn 250 kp/cm<sup>2</sup>, 30 cm Wanddicke).

Folgende Einbauten waren vorgesehen:

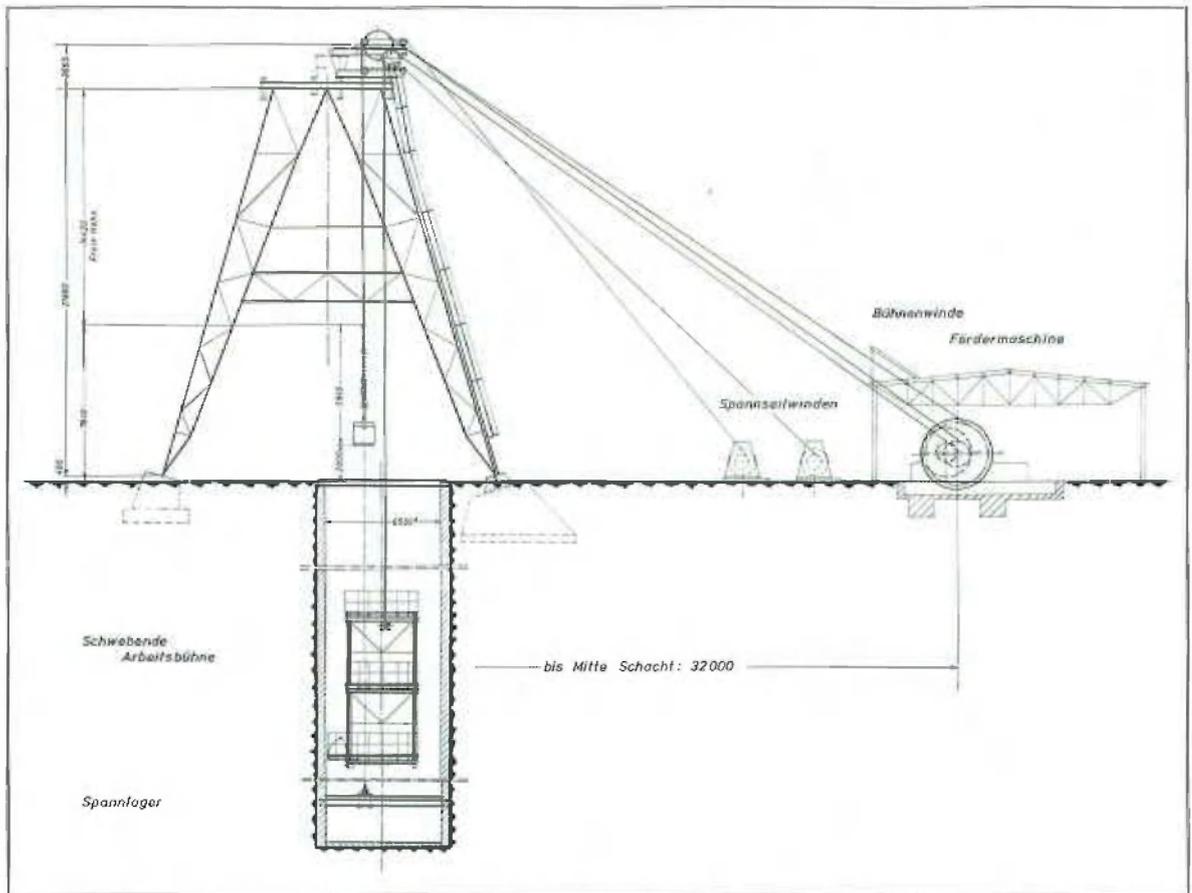
- 12 Rohrverlagerungen
- 4 Rohrleitungen je 1036 m lang
- 170 Kabelhalter
- 4 Kabel 6 KV – 185 mm<sup>2</sup> Querschnitt, je 1200 m lang
- 1056 Unter- und Oberkonsolen mit Schienenführungsplatten
- 4 Spurschienenstränge je 1046 m lang
- 1 Schachtstuhl
- 1 Schachtabschlußbühne ca. 12,00 m unter Rasenhängebank für die Herstellung des Wetterkanals.

Abweichend von bisher üblichen Verfahren sollten hier die Verlagerungen, Führungskonsolen und Kabelhaltertraversen durch Klebeanker (St 70; 24 x 330; Nutzlänge 250 mm) direkt am Betonausbau befestigt werden.

Die Entscheidung zugunsten der Klebeanker fiel nach Belastungsversuchen, die eine ausreichende Festigkeit gegen Zug und Abscheren ergaben. Diese in Kunstharz gebetteten Anker bringen als Vorteil eine gewisse Unempfindlichkeit gegen wechselnde Belastungen und Vibrationen. Der Kunstharz selbst hat den Vorzug, daß er nicht wie Mörtel beim Erhärten schwindet und den Anker vor Korrosion schützt. Als Klebepatrone kam eine mit Kunstharz/Quarzsand gefüllte und gesondertem Härter versehene Glaspatrone zur Verwendung. Klebeanker erfüllen ihre Aufgabe optimal, wenn sie auf ihrer ganzen Länge mit Kunstharz umschlossen sind und letzterer das Bohrloch vollständig ausfüllt. Die Ankerlöcher erhielten deshalb einen Durchmesser von 32 mm und eine Länge von 250 mm. Die Patronenlänge betrug 300 mm und ihr Durchmesser 30 mm. Bei einem Ankerdurchmesser von 24 mm war somit eine vollständige Bohrlochverfüllung gewährleistet. Ein Gummiring auf dem Anker erschwert das Herauslaufen des Kunstharzes. Das Vermischen der beiden Komponenten – also Füllstoff und Härter – wurde beim Eindrehen des Ankers mittels Schlagschrauber erreicht.

### Einbringen der Einbauten

Nach Abschluß der Montage (einrümige Fördermaschine, Gerüst, Bühnenwinde, Spannkabelwinden, Schachtabdek-



(2) Montage des Fördergerüsts

kung, Spannlager, 3-etagige, verfahrbare Arbeitsbühne) wurde mit dem Einbringen der Verlagerungen begonnen (Abb. 1–4). Um hohe Leistungen zu erzielen, wurden die jeweiligen Einbauten in getrennte Arbeitsvorgänge verlegt, zuerst die Verlagerungen, dann die Rohrleitungen, die Kabelhalter und Kabel, die Unterkonsolen, die Oberkonsolen mit Schienenführungshaltern und schließlich die Spurschienen (Abb. 5).

Verlagerungen und Führungskonsolen waren vor dem Arbeitsbeginn an einem eigens dafür über Tage hergestellten Betonklotz zur besseren Anschaulichkeit für die Belegschaft und die zahlreichen Besucher montiert (Abb. 6–7).

Die Markscheiderei Nordstern hatte umfangreiche Vorarbeit geleistet durch Einmessen und Markieren der Horizonte für die Verlagerungen und die Ankerkonsolen. Vier Lote zum Einmessen der Unterkonsolen wurden von über Tage eingehängt und alle 240 m an vorher befestigten Unterkonsolen fixiert.

Bemerkenswert ist, daß auch die Zwischenverlagerungen für die Rohre mit Klebeankern befestigt worden sind.

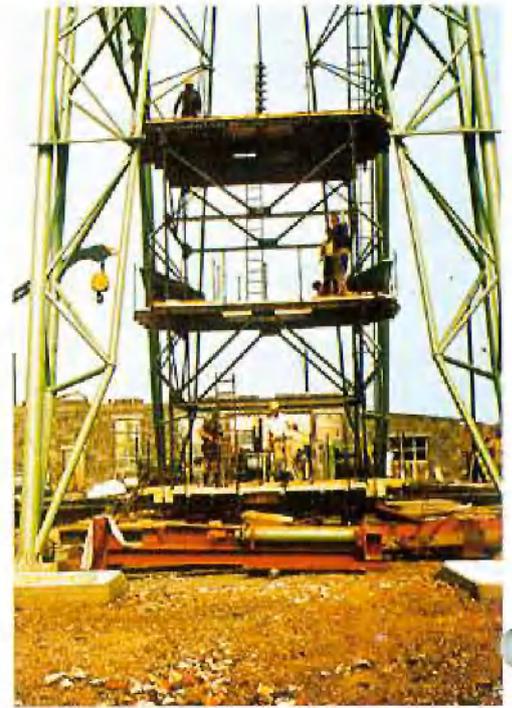
Zum Bohren der Ankerlöcher kamen wegen fehlender Druckluft zunächst elektrische Bohrhämmer der Firma Hilti zur Verwendung, dann nach Montage eines Kompressors Druckluftpömler PLB 7 der Firma SIG. Zahlreiche elektrische Störungen an den erstgenannten Hämmer infolge der im Schacht vorhandenen Wasserzuflüsse gaben zu diesem Wechsel die Veranlassung.

Anhand eines Einbauplanes, der auch die Längen der Spurschienen beinhaltet, waren die Unterkonsolen am

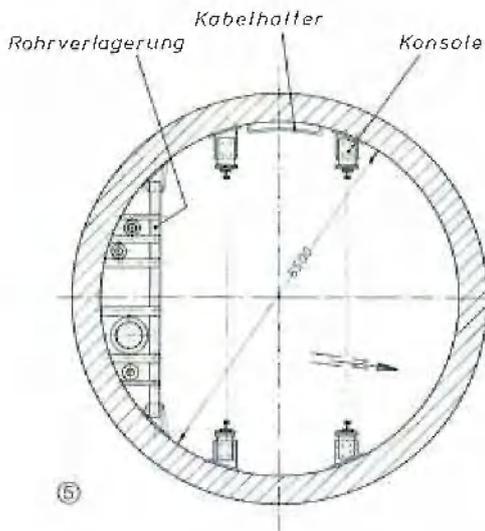




③ Einbau der 40 t-Bühnenwinde

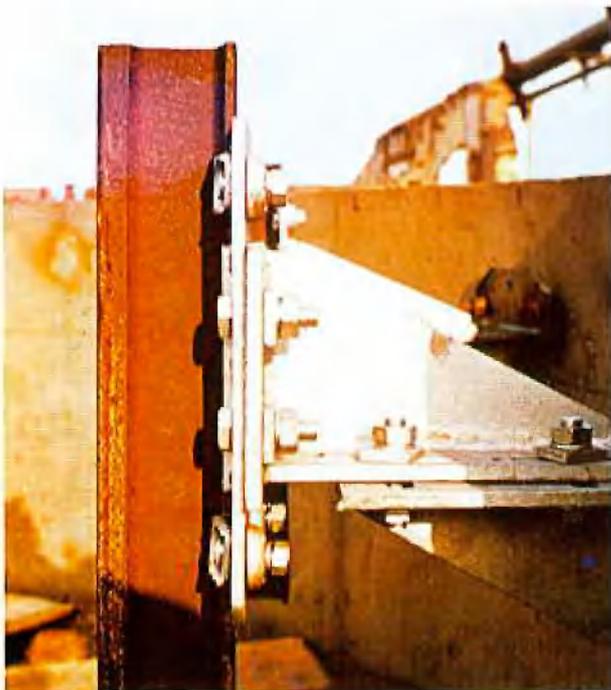


④ Montage der 3etägigen Arbeitsbühne



⑤

⑥ Verlagerung über Tage montiert



⑦ Führungskonsolen mit Unterkonsole, Oborkonsole, Schienenführungsplatte und Spurschiene

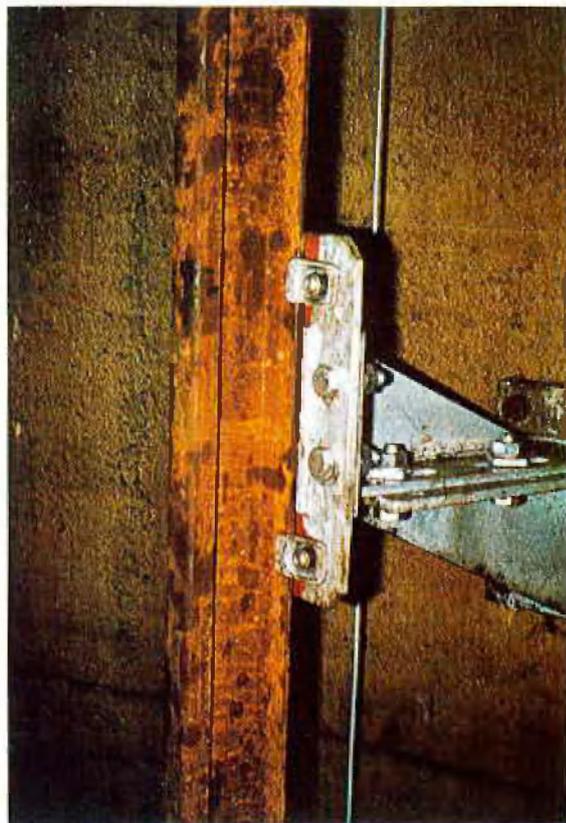
⑧ Befestigung der Unterkonsole am Schachtbeton

Betonausbau zu ankern. Die eingeschossenen Nägel, je Horizont einer, dienten als Bezugsmaß für die jeweilige Höhe. Eine Schlauchwaage übertrug die Höhe auf die drei anderen Unterkonsolen des jeweiligen Horizontes. Der vorgegebene seitliche Abstand von dem Lot ergab schließlich den Ansatz für eine Bohrschablone zum Herstellen der Ankerlöcher. Die Befestigung der Unterkonsolen gibt Abb. 8 wieder.

Hinzuzufügen wäre noch, daß die verzinkten Konsolen auf der der Schachtwand zugekehrten Seite zusätzlich mit einer Zinkgrundierung Colusal vorgestrichen waren und zur Ausfüllung (ebene Konsolenfläche/runder Schacht) eine Beschichtung mit Mycoflexpaste erhielten. Hierdurch soll eine Korrosion vermieden werden.

Den Unterkonsolen folgten, wieder vom Tage beginnend, Oberkonsolen und Schienenführungsplatten. Dieser Arbeitsgang war nach unten auszuführen, weil die eingerichteten Oberkonsolen nicht durch die lediglich an Kufen geführte Schwebebühne wieder aus ihrer Sollage gebracht werden durften. Die Schienenführungsplatten erhielten auf der Fußseite ebenfalls den Colusal-Anstrich, um eine elektrostatische Aufladung zwischen Platte und Spurschiene zu verhindern (Abb. 9). Eine Schablone ermöglichte, die Oberkonsolen während des Aufsetzens einzurichten, wobei die vorgegebenen Maße von Schienenkopfplatte zu Schienenkopfplatte sowie der Mittenabstand von Lot zu Lot genau einzuhalten waren. Wesentliche Korrekturen beim späteren Spurschienen einbau konnten dadurch vermieden werden. Das galt auch für die steigenden Abstände der Konsolen, die wegen im Betonausbau vorhandener Horizontalfugen unterschiedliche Abstände haben. Die diesen Abständen angepaßten Einzellängen der Führungsschienen konnten ohne Änderungen montiert werden.

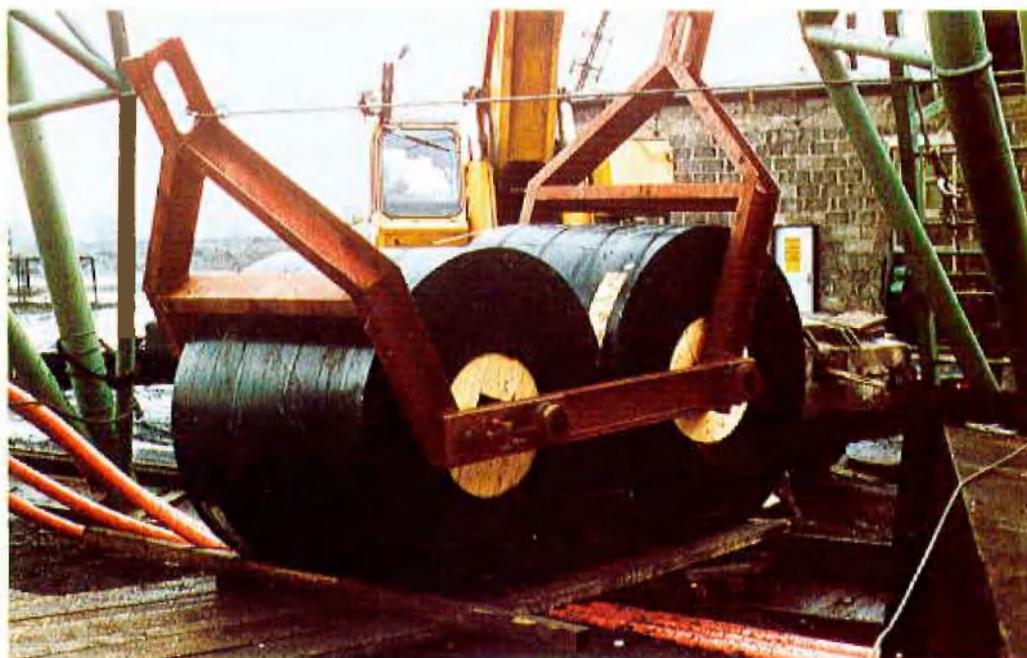
Das Setzen eines Schachtstuhles im Füllort der 1000 m-Sohle, der Einbau der Schienenabfangträger und der Spurschienen mit Vulkollanpuffern (für Längenausgleich bei Abbaueinwirkungen) und Spannstiften in den Schienenstößen bildeten im wesentlichen den Abschluß der im Schacht auszuführenden Vertragsarbeiten. Der Zeitplan mit seinen sehr knapp bemessenen Vorgaben konnte trotz von der Anlage Nordstern im größeren Umfang angeordneter zusätzlicher Arbeiten eingehalten werden (Abb. 10). Dies ist vor allem den sehr guten Leistungen der Belegschaft sowie der ausgezeichneten Zusammenarbeit



⑨  
Schienen-  
führungsplatte  
mit  
Spurschiene  
und Colusal-  
anstrich

zwischen Auftraggeber und Unternehmer zu danken. Ein besonderes Lob gilt der Markscheiderei der Schachtanlage. Die Fertigung und Lieferung der Konsolen und Spurschienen hatte die Deilmann-Haniel GmbH übernommen. Dies brachte u. a. den Vorteil, daß bei aufgetretenen Abweichungen der Schachtwandung ohne zeitliche Unterbrechung im Schacht auf die Fertigung entsprechend Einfluß genommen werden konnte.

Die Arbeitsgemeinschaft hat den Schacht Emschermulde 2 mit Einbauten bestückt, die abweichend von herkömmlichen Verfahren mit Klebeankern am Betonausbau befestigt worden sind. Hiermit wurde eine Methode in der Praxis angewendet, die das aufwendige Spitzen von Löchern im Schachtausbau erübrigt. Durch dieses Verfahren kann man auch in einem im Abteufen befindlichen Schacht, der in Beton ausgekleidet wird, die aufwendige Meßarbeit für die Konsolenaussparungen vermeiden.



⑩  
Einhängen von  
Gummigurtrollen



Die »Robbins«-Strecken-  
vortriebsmaschine nach  
dem Umbau für den neuen  
Einsatz

## Neuer Einsatz der »Robbins«-Streckenvortriebsmaschine

Von Stabs-Ing.  
Hans-Jürgen Warneke  
und Obersteiger  
Eberhard Katzorke,  
Deilmann-Haniel

Auf der Schachanlage Grimberg 1/2 des Verbundbergwerkes Monopol in Kamen hat am 3. Januar 1977 die »Robbins«-Streckenvortriebsmaschine den vollmechanischen Vortrieb aufgenommen.

Wie aus früheren Berichten bekannt, wurden mit dieser Maschine auf der Schachanlage Minister Stein in Dortmund rd. 7000 m Gesteinsstrecken erfolgreich aufgeföhren.

Die jetzt begonnene Aufföhierung ist ein Teil der Ausrichtungsarbeiten für die Zeche »Monopol Fortsetzung«, die Ende 1981 die Föhierung aufnehmen soll.

Geplant ist vorerst die vollmechanische Aufföhierung von zwei Parallelstrecken im Abstand von 45 m mit einer Gesamtlänge von 7,2 km auf der 960-m-Sohle. Ausgeföhrt werden die Arbeiten von einer Arbeitsgemeinschaft der Firmen Deilmann-Haniel GmbH (federföhrender Gesellschafter), Gesteins- und Tiefbau GmbH, E. Heitkamp GmbH und Thyssen Schachtbau GmbH.

In den Werkstätten von Deilmann-Haniel wurde die »Robbins«-Maschine nach den Erföhernissen des neuen Einsatzes umgebaut. Hierbei wurden die Erföhungen des Ersteinsatzes berücksichtigt.

Das Streckenvortriebssystem, bestehend aus der Maschine und den nachgeschalteten Einrichtungen wie auf der

Zeche Minister Stein eingesetzt, ist aus Veröffentlichungen bekannt. Hier noch einmal zur Erinnerung: Der Bohrkopf mit 36 Stück 12"-Einscheibendiskensmeißeln bestückt und einem Bohrdurchmesser von 4,80 m, der für den letzten Bauabschnitt auf 5,10 m erweitert wurde. Die Abföhierung erfolgte über zwei Maschinenbänder, einem Überbrückungsband und einem gleisgebundenen Beladeband zur Ladestelle. Die Aufföhierung erfolgte einleisig. Für den Zugwechsel wurde eine Kaliforniaweiche nachgeföhrt. Die Entstaubungsanlage und die elektrischen Einrichtungen folgten unmittelbar der Maschine auf einem gummibereiften Nachläufer. Das Einbringen der relativ leichten Ausbauringe erfolgte von Hand.

Für den neuen Einsatz auf dem Verbundbergwerk Monopol wurde der Bohrkopf für einen Bohrdurchmesser von 5,40 m erweitert und die Anzahl der Meißel auf 41 Stück erhöht. Es wurden erstmals Einscheibendiskensmeißel von 14" Durchmesser gewählt. Die Einrichtungen zur Staubbekämpfung wurden verbessert. Im Hinblick auf das bei diesem Einsatz zum Einbau kommende schwere Profil wurde das Einbringen des Ringausbaus mechanisiert: Die auf Spezialpaletten angelieferten Ausbausegmente, Steckverbundmatten und Distanzbolzen werden auf einen über der Maschine in-

stallierten Gelenkkettenförderer gehoben und zur Einbaustelle hinter dem Bohrkopf transportiert. Dort werden die Ausbauringe mit Hilfe einer hydraulisch betriebenen Ausbausetzvorrichtung eingebaut.

Die nachgeschalteten Einrichtungen – Entstaubungsanlage, Kühlmaschine, Elektroinstallation, Luttenmagazin, Kabel- und Schlauchspeicherung sowie das Beladeband – sind an zwei Transportschienensträngen verfahrbar aufgehängt. Dadurch kann die Auffahrung doppelgleisig mit 3000-l-Wagen erfolgen.

Am 28.10.1976 begann der Transport der Maschinenteile im Schacht Grimberg 1 und die Montage in der vorher konventionell aufgefahrenen Montagekammer auf der 960-m-Sohle. Die Montage der Maschine und der nachgeschalteten Einrichtungen waren am 3.12.1976 soweit abgeschlossen, daß der Probetrieb aufgenommen werden konnte.

In der Zeit zwischen Weihnachten und Neujahr konnte wegen Umbauarbeiten im Schacht Grimberg nicht gearbeitet werden.

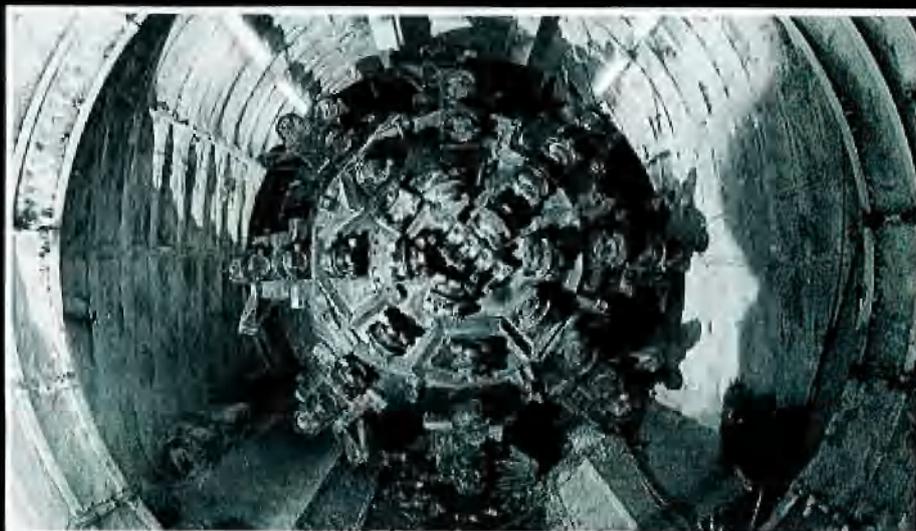
Planmäßig wurde am 3. Januar 1977 angeschnitten. Während der Anlaufphase mußte bereits nach 15 m gerader Auffahrung eine Kurve mit einem Radius von 130 m gefahren werden.

Mitte Februar war nach einer Gesamtaufahrung von rd. 200 m die Kurvenauffahrung beendet, und auch die nachgeschalteten Einrichtungen hatten den Kurvenbereich durchlaufen.

Die Restmontage – Einbau des Luttenmagazins, der Kabel- und Schlauchspeicherung – wurde durchgeführt. Das nur für Kurvenauffahrungen als Beladeband vorgesehene Westfalia-Faltenband wurde durch einen 800-mm-Gurtförderer ersetzt.

Hiermit sind die Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen, und die Leistungsauffahrung kann beginnen.

*Bohrkopf der »Robbins«-SVM in der Montagekammer auf der 960-m-Sohle (Grimberg 1/2)*

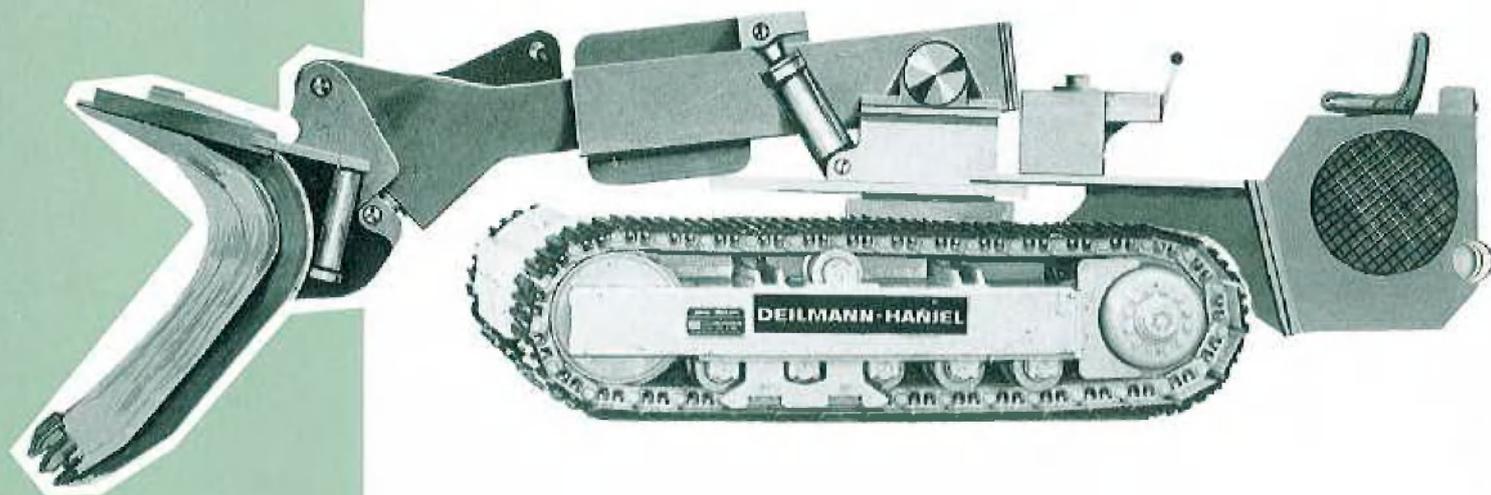


*Beginn der Streckenauffahrung mit der SVM »Robbins« auf Grimberg 1/2 im Januar 1977.*

*Befahrung durch die Herren (von links nach rechts): Dr.-Ing. Klaus Brune, Ass. d. B. Karl Heinz Brümmer, Dipl.-Ing. Erich Ricken, Technisches Vorstandsmitglied der Bergbau AG Westfalen, Dipl.-Ing. Heinz Hess, Leiter der Hauptabteilung Technik unter Tage, Dipl.-Ing. Karl Richard Haarmann, Werksdirektor, Dipl.-Ing. Karl Heinz Müller, Betriebsdirektor, Dipl.-Ing. Eduard Reichmann, Betriebsleiter, Dipl.-Ing. Ulrich Wessolowski*



# Aus dem Bereich Maschinen- und Stahlbau



## D-H-Seitenkipplader auf Raupen Typ ›M 412‹

Der obengenannte Seitenkipplader ist eine Neuentwicklung der Deilmann-Haniel GmbH, Bereich Maschinen- und Stahlbau.

Das moderne Ladegerät wurde so konzipiert, daß es durch die kompakte Bauweise – Baukastensystem –, seine geringe Höhe von 1350 mm und seine Breite von 1300 mm im Streckenvortrieb sowie beim Ansetzen von Strecken, in Großräumen, Maschinenkammern und in Aufbauen eingesetzt werden kann.

Er hat, wie der Lader K311, einen teleskopierbaren Schaufelauslegerarm und kann daher die Ladearbeit ebenfalls aus dem Stand ausführen. Der Schwenkwinkel wurde gegenüber dem des Laders K311 von  $2 \times 15^\circ$  auf  $2 \times 20^\circ$  erweitert.

Der Seitenkipplader M412 erhält als Zusatzgerät eine Sohlensenschaufel und kann somit zum Senken von Strecken verwendet werden. Weitere Zusatzgeräte sind vorgesehen.

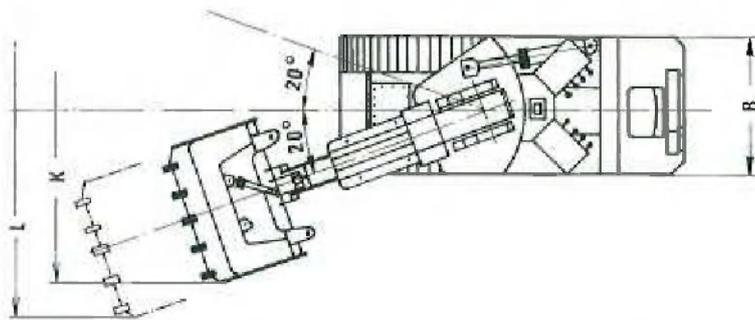
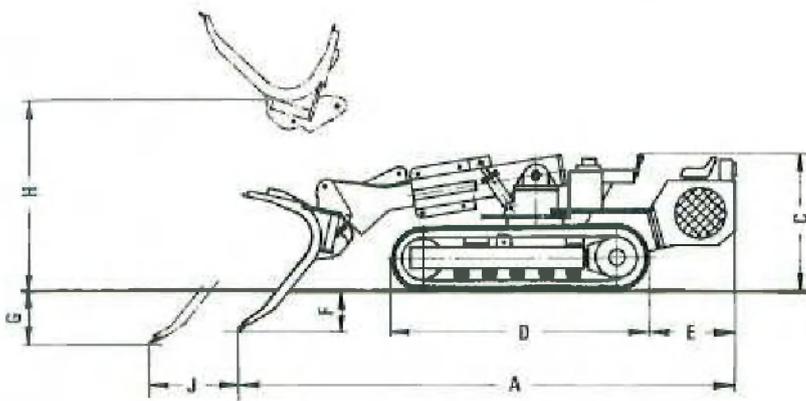
Durch den Einbau des Hydraulik-Tanks, einschließlich der Armaturen im Mittelteil des Fahrwerks, ist der Aufbau sehr übersichtlich.

Die Antriebseinheiten, Motor und Hydraulikpumpe befinden sich am Heck des Ladegerätes. Der Umbau von Elektroantrieb auf Druckluftantrieb ist mit geringem Zeitaufwand unter Tage durchzuführen.

Der Steuerstand und der Fahrersitz sind nach ergonomischen Erkenntnissen und Vorschriften ausgerüstet. Das Raupenfahrwerk hat automatische Haltebremsen. Sämtliche Zylinder sind gemäß den Bestimmungen des LOBA mit Schlauchbruchsicherungsventilen ausgerüstet.

### Technische Daten

Schaufelinhalt	l	700
Fahrgeschwindigkeit	m/h	max. 5000 = 1,4 m/sec
Antriebsleistung	kW	37
Gesamtgewicht	kp	8000
Spez. Bodenpressung	kp/cm <sup>2</sup>	0,76
Steigung	gon	25
Hydraulikflüssigkeit		HSC



A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
4900	1300	1350	2520	800	400	500	2000	900	3400	3950

## Ungeschweißte Stahlspurlatten

Um das Lieferprogramm »Schachteinbauten« abzurunden, nahm die Maschinen- und Stahlbauabteilung die Fertigung von Stahlspurlatten auf.

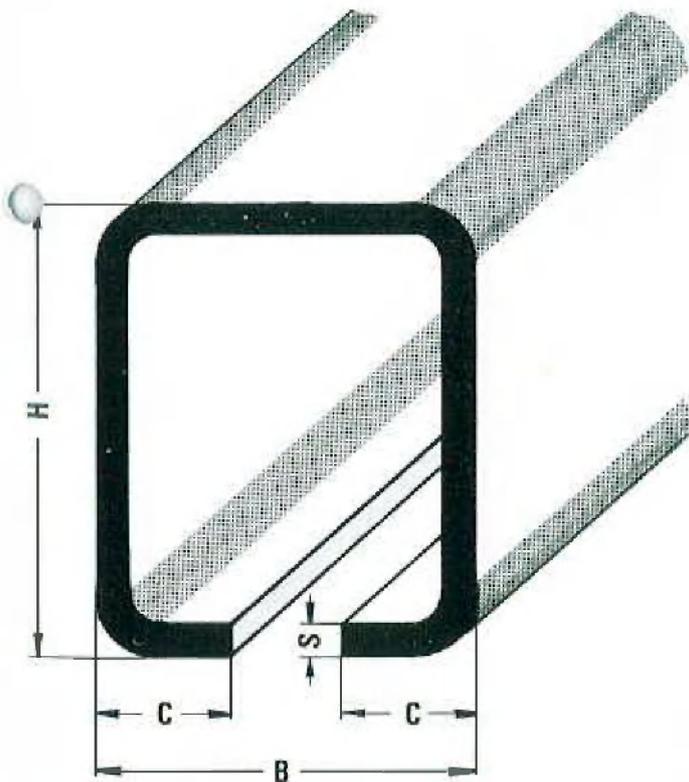
Die Neuentwicklung hat gegenüber den auf dem Markt befindlichen Stahlspurlatten den Vorteil, daß sie aus einem Stahlblech hergestellt werden und daher – im Gegensatz zu den aus Profilen zusammengesetzten Spurlatten – keine Schweißspannungen haben. Die Wandstärke liegt je nach Belastung und Einstrichabstand zwischen 8 bis 11 mm, wobei die Materialgüte St 37/2 bzw. RSt 52/2 gewählt werden kann.

Die Bemessung erfolgt nach dem ETA-Verfahren, um möglichst gleiche Durchbiegungen an der Spurlatte und am Einstrich zu erhalten.

Ein weiterer Vorteil der ungeschweißten Spurlatten ist der, daß sie theoretisch in unbegrenzten Längen gefertigt werden können.

Die größte bisher hergestellte Länge betrug 16,0 m. Der max. Einstrichabstand 6,0 m.

Bisher wurden über 20.000 m ungeschweißte Stahlspurlatten ausgeliefert.



# Reparatur des Schachtes Sigmundshall durch Einbringen einer Vorbausäule

Von Dipl.-Ing. E. Schauwecker, Deilmann-Haniel

Für das Kaliwerk Sigmundshall der Kali und Salz AG in Bokeloh bei Wunstorf, für das wir 1965–1968 den Schacht Kolenfeld teufte, wurden erneut umfangreiche und interessante Schachtarbeiten ausgeführt, über die im folgenden berichtet wird.

Das Kaliwerk Sigmundshall, eine mit hoher Förderleistung arbeitende Kaligrube, verfügt über 3 Schächte, und zwar einen Schacht auf der Hauptanlage und zwei Außenschächte für die Bewetterung des ausgedehnten Grubenfeldes. Durch den Zentralschacht läuft die gesamte Förderung der Grube, die Seilfahrt sowie die Versorgung des Grubenbetriebes. Dieser Schacht ist die Lebensader des Kaliwerks Sigmundshall.

Der etwa 75 Jahre alte Schacht wurde seinerzeit in den wasser- und laugeführenden Deckgebirgsschichten des Buntsandsteins von 12–240 m Teufe mit Gußtübungen mit einem Durchmesser von 5,50 m ausgebaut. Die Tübbingsäule war von Anfang an nicht dicht, was immer wieder zu Nachdichtungsversuchen durch Injektionen, durch laufende Verstemmarbeiten und in letzter Zeit durch Anwendung der Klebtechnik führte.

Wenn überhaupt, hatten diese Maßnahmen immer nur vorübergehenden Erfolg. Bei den letzten Injektionsarbeiten in den 30er Jahren wurden einige Tübbinge beschädigt, so daß bei Teufe 146 m auf 7,50 m Höhe eine ebenfalls aus Gußtübungen bestehende Vorbausäule eingebaut werden mußte, die den Schachtdurchmesser an dieser Stelle auf 4,88 m  $\varnothing$  verengte.

Die ständige Nässe im Schacht, verbunden mit offensichtlichen Herstellungsmängeln der Gußtübbinge, hatten im Laufe der Zeit durch starke Abrostungserscheinungen zu erheblichen Verringerungen der Wanddicken geführt. Darüber hinaus waren die Tübbinge stellenweise mechanisch beschädigt worden. Der laufend sorgfältig beobachtete Zustand des Schachtes ließ letztlich befürchten, daß die Tübbingsäule örtlich einer plötzlichen Gewalteinwirkung – Anschlagen eines Förderkorbes oder eines größeren herabfallenden Gegenstandes – nicht würde widerstehen können, wodurch ein nicht zu stoppender Wassereintrich den Totalverlust der Grube hätte verursachen können.

Die Kali und Salz AG entschloß sich in diesem Erkenntnisstadium, an uns und eine weitere Bergbauspezialgesellschaft Planungsaufträge zu vergeben, in deren Rahmen technische Möglichkeiten zur dauerhaften Sanierung der Tübbingsäule des Schachtes durch eine Vorbausäule untersucht und ein ausführungsfähiger Vorschlag erarbeitet werden sollten.

Die von Deilmann-Haniel in Zusammenarbeit mit der Gutehoffnungshütte Sterkrade vorgeschlagene technische Lö-

sung wurde wegen ihrer Vorzüge ausgewählt und kam zur Ausführung.

## Durchführung des Planungsauftrages

Die zu erarbeitende Lösung mußte den folgenden Forderungen genügen bzw. sollte verschiedenen Wünschen des Kaliwerks Sigmundshall weitgehend entgegenkommen:

Die schadhafte Tübbingsäule durfte nicht angerührt, einbezogen oder verändert werden;

abgesehen von 2 oder 3 dreiwöchigen Betriebspausen mußte es möglich sein, die Vorbausäule an Wochenenden ohne Störung des Förderbetriebes einzubauen;

gleichzeitig mit dem Einbau der Vorbausäule waren die hölzernen Einstriche und Spurlatten gegen stählerne auszutauschen;

ein Umbau der beiden Schachtförderungen war zwar zulässig, sollte aber möglichst vermieden werden, ebenso Veränderungen am und im Fördergerüst übertage.

Voraussetzung für alle Überlegungen war zunächst die genaue Kenntnis der Geometrie des Schachtes – also Verlauf der Schacht- und Förderachsen, Durchmesserabweichungen von der Kreisform etc. –, da bei der notwendigen Durchmesserverringern durch die Vorbausäule in bezug auf die beiden Förderungen der Querschnitt optimal genutzt werden mußte, das heißt, daß auch notfalls die Vorbausäule sich dem vorhandenen Querschnitt anpassen mußte.

Die Schachtvermessung erfolgte durch das Werk Sigmundshall nach unseren Wünschen. Die laufende Auswertung gab Hinweise für weitere Messungen in einzelnen kritischen Horizonten. Die Vermessung zeigte eine relativ gute Situation für einen alten Schacht; so betrug die Differenz zwischen Förderachse und tatsächlicher Schachtachse max. 7 cm. Nennenswerte Abweichungen von der Kreisform ergaben sich nur bis Teufe 30 m, bei 73 m und bei 180 m Teufe.

Parallel zu diesen Arbeiten wurden die möglichen Konstruktionen für eine Vorbausäule untersucht. Sie mußten folgenden Forderungen genügen:

Ausreichende statische Sicherheit bei möglichst geringer Wanddicke

Wasserdichtigkeit

Anpassungsfähigkeit an den alten Tübbingausbau

Möglichkeit des Einbaus nur an Wochenenden

Den obigen Forderungen wurde ein sogenannter gebetteter, innen angeordneter Stahlblechzylinder am besten gerecht. Bei dieser Ausbaukonstruktion nimmt der Stahlzylinder allein den anstehenden hydrostatischen Druck auf, was relativ große Wanddicken erfordert. Für die Standfestigkeit bzw. die Knicksicherheit ist eine unnachgiebige kraftschlüssige Bettung notwendig. Diese wird durch Ausfüllung des Zwischenraumes zwischen Stahlblechzylinder und alter Tübbingsäule mit Beton hergestellt. Die Wasserdichtigkeit wird durch Schweißung erreicht. Für die erforderliche Bettung sind notfalls nur geringe Fugenbreiten erforderlich, so daß die Vorbausäule in ihrer Form durch Variation der Fugenbreite anpassungsfähig ist. Schließlich kann der Stahlblechzylinder entsprechend der Art des Einbaus beliebig unterteilt werden.

Die Überlegungen zur Frage des Umbaus der Schachtförderungen waren vielfältig und langwierig. Nach vielen

Versuchen – zum Teil mit Modellen – konnte eine Lösung gefunden werden, die durch eine veränderte Linienführung der Förderungen im Schacht jeden Umbau an den Förderkörben, den Fördergefäßen und am Förderturm vermied. Dazu war von Teufe 15 m bis Teufe 338 m ein Ver-rücken aller Spurlattenstränge notwendig (Abb. 1).

### Ausführungsvorschlag

Als Ergebnis der umfangreichen Planungsarbeiten konnte dem Kaliwerk Sigmundshall ein ausführungsfähiger Vorschlag vorgelegt werden, der allen Forderungen und Vorstellungen Rechnung trug.

Er bestand einerseits aus der konstruktiv in allen Einzelheiten durchgearbeiteten Vorbausäule aus dem gebetteten, unterschiedlich geformten Stahlblechzylinder – in dieser Form erstmalig als Schachtausbau verwendet – und andererseits aus einer darauf abgestimmten Linienführung der Förderungen im Schacht.

Der Stahlblechzylinder der Vorbausäule mit Wanddicken von 17–57 mm war in Ringe von 3,50 m Höhe unterteilt, die aus 4 Segmenten bestanden. Die lichten Durchmesser betrugen im unteren Bereich 5,00 m und im Bereich der alten Vorbausäule 4,70 m. Nach oben hin mußten der Förderungen wegen die Durchmesser stufenweise von 5,10 m und 5,30 m bis 5,35 m und 5,37 m erweitert werden. Es war notwendig, 4 Ausbauringe oval auszubilden.

Ein gesondertes Ausbaufundament für die Vorbausäule war nicht vorgesehen. Spezielle Untersuchungen hatten ergeben, daß der unterste Abschnitt der Tübbingssäule und der Mauerwerksausbau des Schachtes darunter hinreichend intakt waren, um die Lasten aus der Vorbausäule über eine kraftschlüssige Verzahnung zu übernehmen und ins Gebirge abzutragen.

Für die in einer Betriebspause von 3 Wochen zunächst auszuführenden Arbeiten an den Spurlatten konnten wir, gestützt auf unsere speziellen Erfahrungen auf diesem Gebiet, zusätzlich zum Spurlattenwechsel und dem Ver-rücken im Vorbausäulenbereich auch den Spurlattenwechsel für den restlichen Schachtteil vorschlagen.

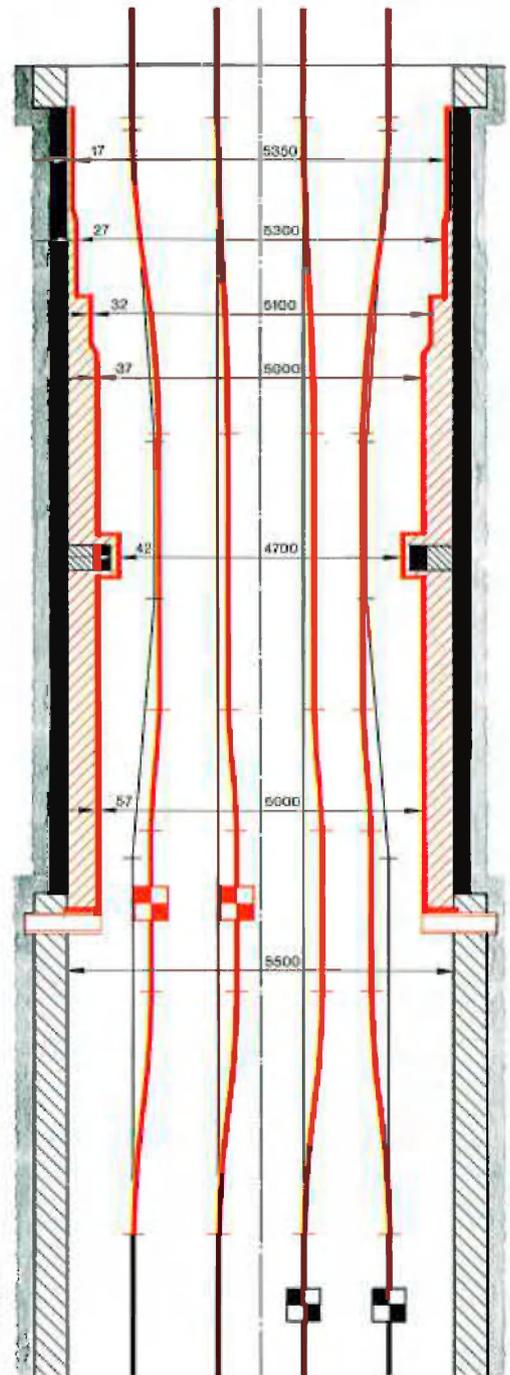
Für die Ausführung standen neben den Wochenenden 2 normale 3wöchige Betriebspausen 1976 und eine 3wöchige Betriebspause 1977 zur Verfügung. Die Arbeits-planung sah mit den notwendigen Rüstzeiten den Einbau eines kompletten Ringes an einem Wochenende vor. Zusätzlich zu den Betriebspausen wären 56 Wochenenden benötigt worden, so daß mit der Fertigstellung zum Jahresende 1977 zu rechnen war.

Im Stadium der Verhandlungen über unsere Vorschläge und über das auf dieser Grundlage erstellte Angebot ergab sich wegen der schlechten Absatzlage auf dem Kali-markt unerwartet die Möglichkeit bzw. der Zwang zur Stilllegung des Werkes Sigmundshall während zweier längerer Zeitabschnitte von 10 und 7 Wochen Dauer. Dadurch war es möglich, die Arbeiten zügig durchzuführen, wodurch wesentliche Vorteile gewonnen wurden.

### Ausführung der Arbeiten

Der Auftrag für das Einbringen der Vorbausäule und für die Lieferung von Spurlatten wurde Deilmann-Haniel am 20.5. 1976 erteilt. Mit der Lieferung und Montage des Stahlblechzylinders wurde von uns die GHH beauftragt.

Abb. 1:  
Die Vorbausäule  
mit alter (schwarz)  
und neuer (rot)  
Spurlattenführung



In der Betriebspause vom 11.–31. Juli 1976 wurden die Spurlatten gewechselt und gerückt. Der Wechsel der Spurlatten erfolgte von unten nach oben. Als Arbeitsplattformen wurden dazu die Korbdeckel der Förderungen benutzt, die zu diesem Zweck mit Aufsätzen versehen waren. Von 2 Körben aus wurde gleichzeitig und auf gleicher Höhe gearbeitet, so daß jeweils 4 Spurlattenstränge gewechselt werden konnten. Die Holzspurlatten wurden mit Motorsägen durchtrennt und in besonderen Behältern in den Körben abgelegt. Die Befestigungsschrauben wurden abgebrannt, wobei besondere Maßnahmen für den Brandschutz getroffen wurden. Auf den Körben waren jeweils vier 12 m lange Stahlspurlatten magaziniert, die an Ort und Stelle an Tragseile angeschlagen und dann zum Einbau mit Hilfe von übertage aufgestellten Winden in Posi-

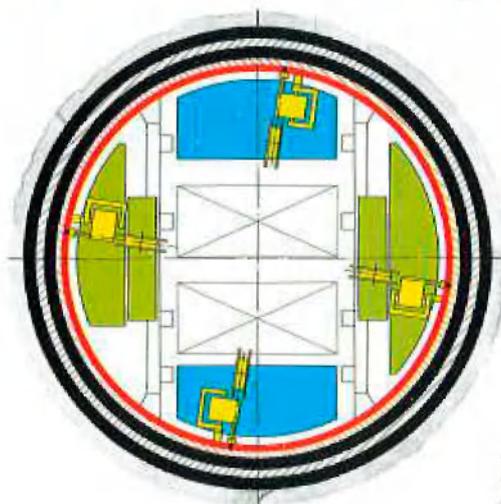
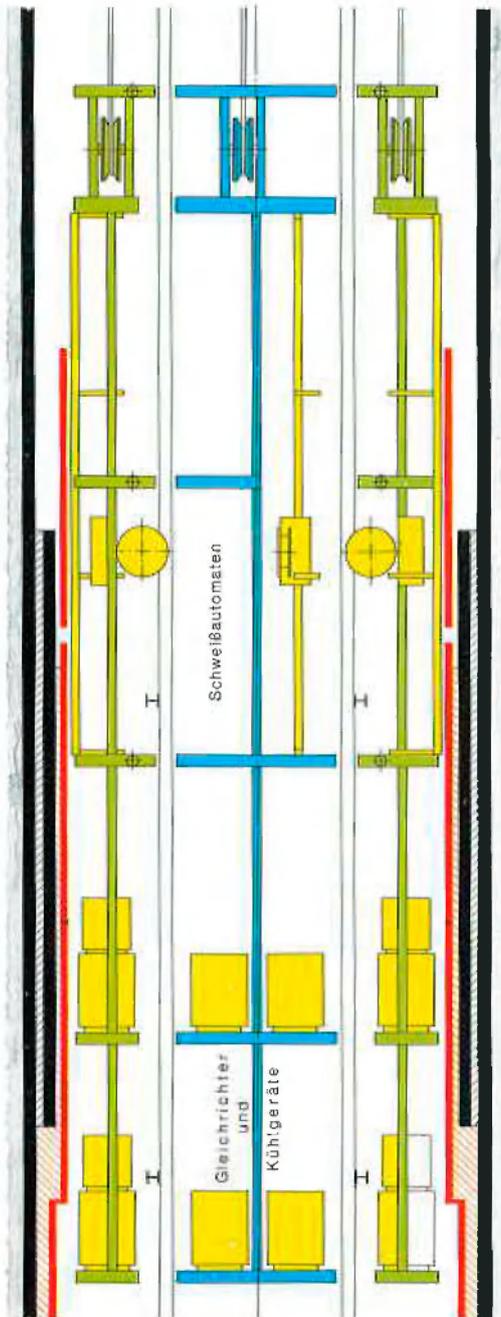


Abb. 2:  
Arbeitsbühnen  
im Schacht

tion gefahren und eingebaut wurden. Auf diese Weise konnten bis zur 500-m-Sohle 4200 lfdm. Spurlatten in etwa 8 Tagen ausgewechselt werden.

Anschließend folgte – ebenfalls von den Korbdeckeln aus – das Rücken der Spurlattenstränge von Teufe 15 m bis 338 m Teufe. Die max. seitliche Verschiebung betrug dabei 26 cm. Die Arbeitsausführung erfolgte in der Weise, daß die Spurlattenstränge mit den Haltern immer auf 80 m Länge gelöst waren und dann laufend nach dem Einmessen und nach dem Bohren der neuen Schraubenlöcher wieder befestigt wurden. Insgesamt mußten 2700 lfdm. Spurlatten gerückt werden, wofür ca. 6,5 Tage benötigt wurden.

Abschließend wurden noch die 4 Spurlattenstränge von der 500-m- bis zur 700-m-Sohle gewechselt. Die Arbeiten verliefen planmäßig. Trotz eines Fördermaschinenausfalls von 16 h konnte der Schacht bereits ca. 1 1/2 Tage vor dem Fertigstellungstermin förderbereit übergeben werden.

Für den Einbau der Vorbausäule waren bereits im Rahmen der Planungsarbeiten die notwendigen Einrichtungen im Schacht und übertage bis ins einzelne überlegt und vorgeplant worden. Im Schacht wurden vier Bühnen eingesetzt, die bis zu 5 Etagen zur Aufnahme aller notwendigen Geräte hatten und als Arbeitsplattformen dienten. 2 Bühnen waren hinter den Einstrichen und 2 Bühnen waren im Bereich der beiden äußeren Förderungen angeordnet. Für die Bedienung und Versorgung der Arbeitsstelle im Schacht wurden die beiden inneren Förderungen benutzt. Die beiden äußeren Förderungen blieben ständig unterhalb des Vorbausäulenbereichs (Abb. 2).

Die Blechsegmente konnten im Schachtabschnitt hinter einem Einstrich nach unten transportiert werden. Dazu wurde oben die Schachtabdeckung geöffnet und mit einer Schiebebühne versehen (Abb.3). Die Aufstellung der 4 Bühnenwinden, der Tragseilwinde für die Blechsegmente und der Tragseilwinde für die Schweißkabel am Schachtkopf sowie die Platzierung der Verlagerung der Rollen Im Förderturm bereitete naturgemäß Schwierigkeiten, konnte aber – teilweise unter Zuhilfenahme des alten Wetterkanals – befriedigend gelöst werden.

Der Transport der bis zu 6,4 t schweren Blechsegmente im Schacht mußte wegen der sehr engen Platzverhältnisse sehr langsam erfolgen und ständig vom begleitenden Korb aus beobachtet werden, um ein Aufsetzen oder Anschlagen der Segmente zu vermeiden.

Die Segmente wurden an der Einbaustelle auf Transportwagen abgesetzt, die auf dem oberen Rand des bereits eingebauten Stahlzylinders verlagert waren. Mit Hilfe der Transportwagen wurden die Segmente in ihre Einbauposition gefahren, ausgerichtet und geheftet und miteinander verschweißt. Für das Schweißen der Vertikalnähte wurden Schweißautomaten eingesetzt. Danach wurde der Ring mit Pressen angehoben, nach dem Entfernen der Transportwagen auf den bereits eingebauten Stahlzylinder abgesenkt und mit diesem verschweißt.

Im Gegensatz zu der Vollschweißung der Vertikalnähte aus Gründen der Kraftübertragung wurden die Horizontalnähte ohne Rücksicht auf die Blechdicke nur mit einer Schweißnaht von 15 mm Dicke versehen, da diese Naht im wesentlichen nur dichtende Funktion hat. Da Horizontalnähte nur von Hand und deswegen sehr zeltaufwendig geschweißt werden können, erlaubte die Beschränkung



Abb. 3:  
Durch die Öffnung am Schachtkopf  
wird ein Stahlblechsegment  
eingelassen

Abb. 4:  
Der Stahlblechmantel mit gerade  
eingebrachtem Beton und der  
alten Tübbingsäule

der Schweißnahtdicke überhaupt erst die Durchführung der Einbauarbeiten in vertretbarer Zeit. Alle Schweißnähte wurden mit Ultraschall und mit dem Magnetpulververfahren auf Fehler geprüft.

Anschließend wurde die Hinterfüllung bzw. Bettung eingebracht, wozu Beton Bn 250 – oder bei geringen Fugenbreiten Mörtel – verwendet wurde (Abb.4). Der Beton wurde in besonderen Behältern im Förderkorb zur Einbausteile transportiert und dann mit Hilfe von Rutschen eingefüllt und mit Innenrüttlern verdichtet. Falls Mörtel verwendet werden mußte, wurde er mit Hilfe einer Betonpumpe über Rohrstützen eingepumpt.

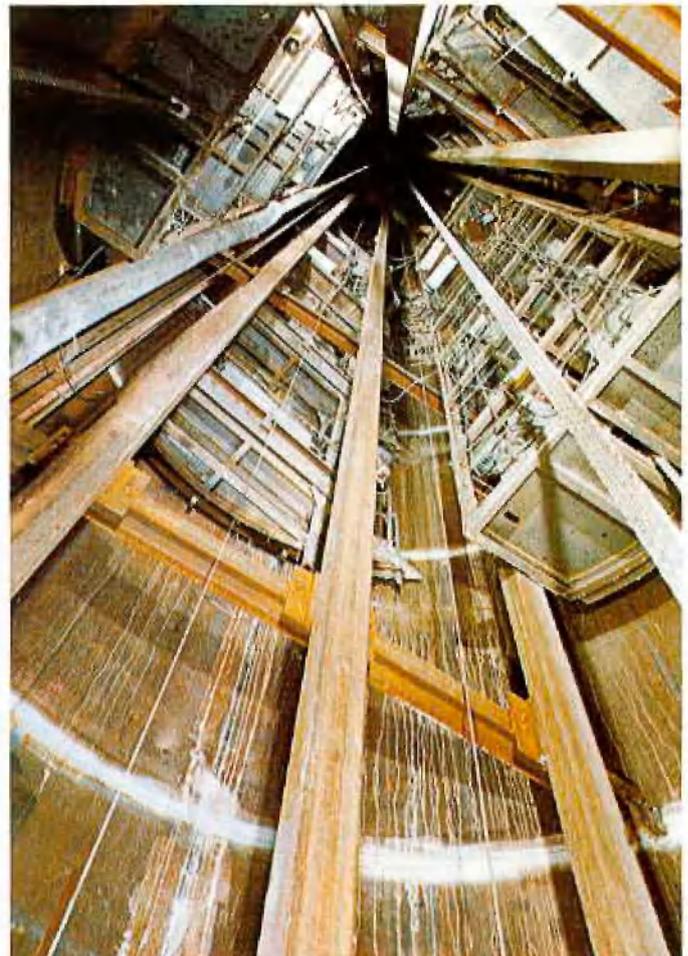
Für die jeweils im Einbaubereich entfernten Holzeintriche wurden Stahleintriche im Abstand von 6 m eingebaut, die auf angeschweißten Konsolen verlagert waren (Abb.5).

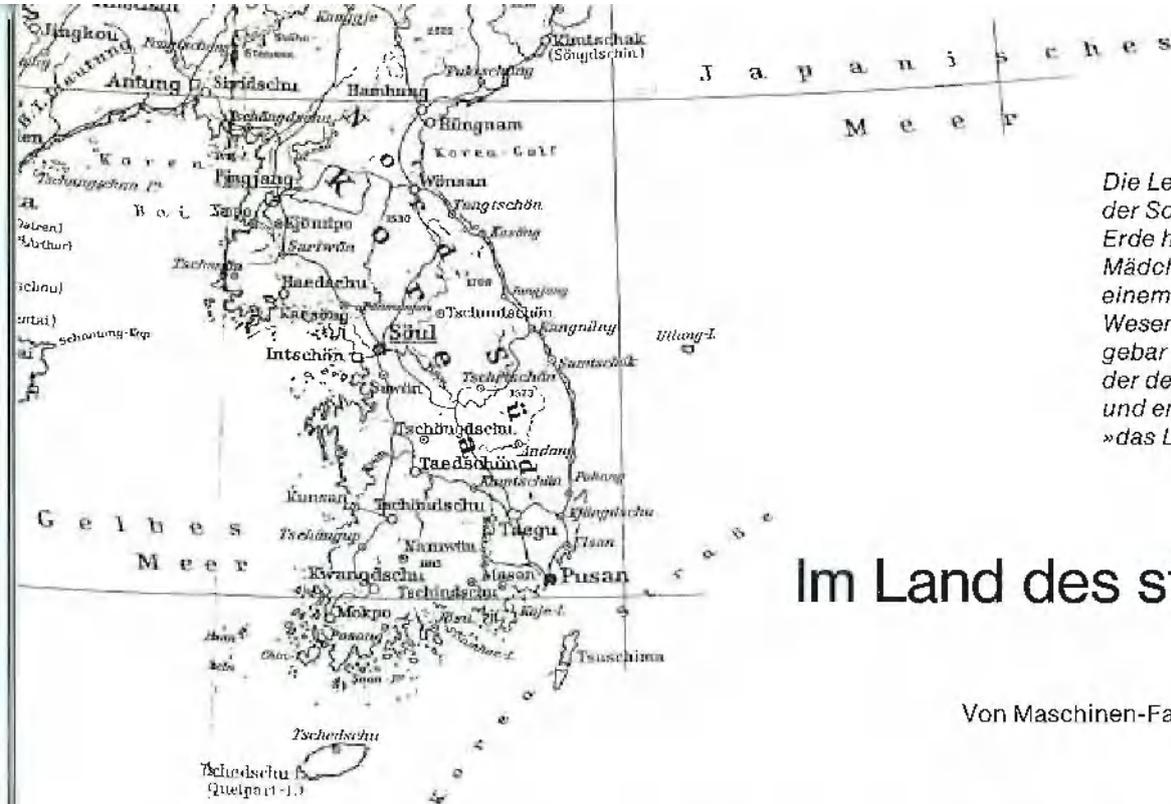
Nach der Montage der übertägigen Einrichtungen begannen die Vorbereitungsarbeiten im Schacht am 18. September 1976. Die ersten Bleche wurden am 4. Oktober eingefördert. Die Einbauarbeiten mußten planmäßig am 21. November unterbrochen und der Schacht förderbereit gemacht werden. Bis dahin waren 128 m Vorbausäule fertiggestellt.

Der zweite Bauabschnitt begann mit den Montagearbeiten am 26.12.1976. Schon am 2.1.1977 konnte der erste Ring nach unten transportiert werden. Der Einbau war am 31. Januar 1977 beendet und der Schacht konnte am 5. Februar übergeben werden. Dank des Einsatzes aller Beteiligten und dank der guten Zusammenarbeit verliefen die Einbauarbeiten planmäßig und ohne Störungen, so daß der knappe Zeitplan noch um 6 Tage unterschritten werden konnte.

Die Sicherung dieses Schachtes durch eine Vorbausäule ist hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades von Planung und Ausführung und in Anbetracht der neuentwickelten Ausbauskonstruktion ein bemerkenswertes Beispiel für die Leistungsfähigkeit der Deilmann-Haniel GmbH in Verbindung mit der Gutehoffnungshütte Sterkrade AG.

Abb. 5:  
Blick von unten auf die  
Vorbausäule und die  
4 Arbeitsbühnen





Die Legende berichtet, daß Hwanung, der Sohn des Schöpfers, einst zur Erde herabstieg und ein schönes Mädchen entdeckte, das soeben aus einem Bär in ein menschliches Wesen verwandelt worden war. Sie gebar ihm seinen Sohn Tangung, der der erste König von Korea wurde, und er nannte sein Reich »das Land des stillen Morgens«.

## Im Land des stillen Morgens

Notizen aus Korea

Von Maschinen-Fahrsteiger Siegfried Vehring,  
Deilmann-Haniel

Korea, das »unentdeckte orientalische Land« oder das »Land vom stillen Morgen«, ein Paradies für die Reisenden, die Sehenswürdigkeiten und Erfahrungen in einem schönen asiatischen Land suchen.

So oder ähnlich dürfte es in einem Reiseprospekt zu lesen sein, der Korea mit einem Satz anzupreisen versucht und für Touristen reizvoll erscheinen lassen will.

Wenn es aber darum geht, sich auf einen Arbeitsauftrag in einem im wahrsten Sinne des Wortes »fernen Land« vorzubereiten, wird man nicht an Touristenattraktionen denken, sondern versuchen, sich auf die ganz andere Mentalität der Menschen einzustellen, die noch dazu eine für uns sehr schwierige und fremdartig klingende Sprache sprechen.

Vor diese Aufgabe wurde ich gestellt, als die Maschinen- und Stahlbauabteilung der Deilmann-Haniel GmbH einen Auftrag der Coutinho, Caro & Co. übernahm. Mit dieser Hamburger Gesellschaft, die auch in Seoul eine Niederlassung hat, kam es nach langen Verhandlungen zum Abschluß eines Vertrages. Deilmann-Haniel lieferte zum ersten

Abb. 2: Der Changdok-Palast  
Diese königliche Villa hat über 250 Jahre der Yi-Dynastie als Hauptpalast gedient. Die letzte Königin der Dynastie lebte hier bis zu ihrem Tod 1965



Mal Zubehör einer Abteufeinrichtung nach Süd-Korea. Zur Lieferung gehörten eine 30 t-Bühnenwinde, eine schwebende Arbeitsbühne mit Rundlauf-Greifereinrichtung, ein 0,3 m<sup>2</sup>-Greifer, ein Schachtbohrgerät und Zeichnungen für einige Sonderkonstruktionen (Schachtabdeckung, Kipp-einrichtung, Führungsschlitten und Kübel).

Von der Auftragserteilung bis zur Montage im April 1976 verging ein ganzes Jahr. Ich hatte also genügend Zeit, um mich durch vorhandene Literatur eingehend über die Geschichte des Landes sowie über die Bevölkerungsstruktur zu informieren.

Korea hat immer seinen eigenen, unabhängigen Charakter bewahrt. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts hat es eine Politik der Isolation betrieben, die so konsequent durchgeführt wurde, daß es, selbst nachdem Japan und China schließlich westlichen Kontakten geöffnet wurden, im Ausland gänzlich unbekannt war. Für lange Zeit drangen keinerlei Nachrichten aus Korea in die Außenwelt. Erst als 1950 der Krieg zwischen Nord- und Südkorea begann, erfuhr die Weltöffentlichkeit von Zerstörung, Elend, Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung der betroffenen Menschen.

Erst in den sechziger Jahren wurde man auf die Anstrengungen der Regierung aufmerksam, Reformen durchzuführen, das Land zu industrialisieren und den Handel in Gang zu bringen. Man wollte der Weltöffentlichkeit ein freundlicheres Bild vermitteln, das Bild eines stolzen, fortschrittlichen, fleißigen Volkes.

Die Gesamtgröße Koreas wird mit 22792 qkm angegeben; das entspricht etwa der Größe Großbritanniens. Der nördliche Teil des Landes, die Volksrepublik Nordkorea, erstreckt sich über 120538 qkm. Die Einwohnerzahl liegt bei 11 Millionen. Die Republik Südkorea ist mit 98431 qkm etwas kleiner, hat jedoch 28 Millionen Einwohner.

Korea ist besonders im Norden ein gebirgiges Land mit sehr altem Urgestein. Obwohl die Berge nicht sehr hoch sind, sind die Grenzzüge steil, schroff und felsig, so daß man dem Land den Beinamen »die Schweiz Asiens« gegeben hat. Die zentral gelegene Taebaeg-Bergkette, Wasserscheide der Halbinsel, senkt sich nach Süden und endet in den zentralen Ebenen und Hochplateaus, die als

Kornkammern Koreas bekannt sind. Niedrige Gebirgszüge und ihre seitlichen Ausläufer sorgen dafür, daß im ganzen Land die Berge fast nie aus den Augen verloren werden.

Das Klima ist gemäßigt. Beherrscht vom Halbjahresrhythmus des Sommer- und Wintermonsuns, bringt im Sommer der Seemonsun von Süden her Wärme und Feuchtigkeit. Die Monate Juli und August sind die heißesten des Jahres und gleichzeitig auch die niederschlagreichsten. Während dieser Zeit werden durchschnittlich 50 % des gesamten jährlichen Niederschlags registriert. Katastrophale Auswirkungen haben im Frühherbst mitunter die Taifune. Im Winter wird Korea von einem trockenen Landmonsun überweht, der im Norden des Landes hohe Kältegrade bringt.

Der Abreisetermin für die 15000 km lange Reise war der 5. April 1976. Vom Flughafen Düsseldorf ging es zunächst nach Hamburg, wo ich in eine Boeing 707 umstieg. 12.10 Uhr startete die Maschine in Richtung Grönland – Kanada nach Anchorage, dem nördlichsten Flughafen Alaskas. Die Maschine wurde aufgetankt und flog weiter über den Pazifischen Ozean, um nach endlos scheinenden Flugstunden am 6. April, um 16.10 Uhr SAZ zur Landung in Tokio anzusetzen. Nach drei Stunden Aufenthalt ging es weiter mit einer Maschine der Korean Air Line nach dem 1400 km entfernten Seoul. Um 20.00 Uhr landete die Maschine in Seoul, wo ich von koreanischen Mitarbeitern der Coutinho, Caro & Co. vom Flughafen abgeholt wurde.

Am 7. April begann dann nach einer allgemeinen Besprechung die siebenstündige Bahnfahrt zur Bergwerkstadt Go Han. Am Bahnhof in Go Han wurden wir von einem Chauffeur, der weiße Handschuhe trug, mit einem schwarzen Jeep abgeholt und zum Gästehaus in der Nähe der Kohlengrube gebracht. Wie überall in diesem Lande, wurde ich freundlich begrüßt.

Die Einladung zu dem schon vorbereiteten ausgiebigen koreanischen Abendessen nahm ich recht unvoreingenommen an. Nach einigen Reisschnaps hatte ich auch den Mut, »Kimchi« zu probieren. Kimchi ist der Hauptbestandteil jeder koreanischen Mahlzeit. Es handelt sich hierbei um ein scharf gewürztes, fermentiertes Gemüse, das den ganzen Winter lang unter der Erde aufbewahrt wird. Diese Küche ist für den Gaumen wie für den Magen eines Europäers äußerst ungewohnt.

Nachdem die Erinnerung an dieses Abendessen schon reichlich verblaßt war, gab ein Abend in einem Restaurant den Ausschlag, es fast ganz zu vergessen.

Wieder begann es mit einer Einladung zu einem Abendessen, und wieder wurde Reisschnaps getrunken. Aber das folgende Abendessen, das an Tradition und Originalität nicht zu überbieten war, und die Atmosphäre, die in unserem Land nicht nur unbekannt, sondern auch unvorstellbar ist, waren in ihrem Eindruck einfach einmalig. In den Eßraum wurde ein niedriger runder Tisch getragen, in dessen Mitte eine offene, natürlich gut solierte Feuerstelle angebracht war. Im Schneidersitz um den Tisch gruppiert, konnte zugesehen werden, wie dünne Rindfleischstreifen über der Holzkohlenglut von jungen koreanischen Frauen gegrillt wurden. Meine Frage nach den Eßstäbchen, die vergessen zu sein schienen, erledigte sich, denn die Koreanerinnen grillten nicht nur das Fleisch, sie fütterten uns auch damit.

Während eines Sonntagsausfluges wurde die Möglichkeit geboten, mehr von der landschaftlichen Umgebung ken-



Abb. 3: Namdaemun, das Südtor der Stadt Seoul, umgeben von modernen Gebäuden. In alter Zeit war dieses Tor der Hauptdurchgang durch die Stadtmauer, die Seoul umgab. Das Tor wurde 1394 gebaut

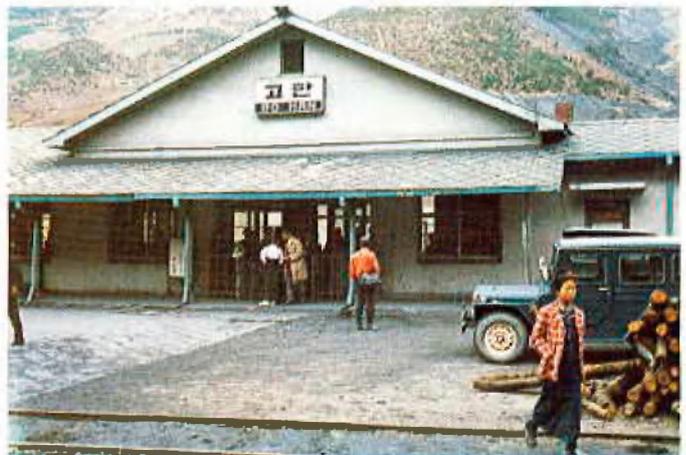


Abb. 4: Bahnhof Go Han

Abb. 5: Gästehaus auf dem Gelände des Bergwerks





Abb. 6: GHH-Förderturm

Abb. 7: Bohrtraining auf dem Zechenplatz



nenzulernen. Besonders auffällig waren schwarze Öffnungen, die überall an den Bergen zu sehen waren. Meine Begleiter erklärten, daß es sich um größere und kleinere Stollen handele, in denen Kohle abgebaut wird. Die kleineren Stollen werden meist von Hausgemeinschaften betrieben, die den Eigenbedarf an Brennmaterial decken.

Die koreanische Wirtschaft, die in den frühen sechziger Jahren ihren Aufschwung nahm, hat bemerkenswerte Fortschritte gemacht und eine ununterbrochene, gleichbleibende Zuwachsrate erreicht. Korea ist stolz auf eine verhältnismäßig gut entwickelte Werkzeugmaschinenindustrie, auf Großwerften und andere Sparten der Schwerindustrie, die alle für ihre Produkte in zunehmendem Maße die im Inland hergestellten Güter gebrauchen. Weitere industrielle Möglichkeiten boten sich durch den Bau eines integrierten Eisen- und Stahlwerkes, wobei große Anstrengungen und Investitionen nötig waren. Das Pohang-Stahlwerk ist als Hauptträger der neuen Schwerindustrie in Korea Mitte 1973 fertiggestellt worden und begann mit der Produktion. Das Werk erforderte eine Gesamtinvestition von 284526 Mio \$, von denen 168058 Mio \$ von einem für diesen Zweck gebildeten ausländischen Konsortium aufzubringen waren.

Hauptbergbauprodukte sind Kohlenblende, Wolfram, Gold, Silber und etwas Eisenerz. Umfassende Untersuchungen verstärkten die Hoffnung auf Kupfervorkommen und Erdölfunde. Blei und Zink kommen in abbaufähigen Mengen vor. Die Modernisierung der Bergbautechnik und die Aufrüstung in den letzten Jahren haben eine Erhöhung der Produktionsziffern zur Folge gehabt. Die Zukunft des Bergbaus hängt aber größtenteils von der Entdeckung neuer Erzlagerstätten ab.

Betrachtet man den heutigen Stand des Bergbaus, so kann zweierlei festgestellt werden: Einmal wird die Kohle noch nach der alten, herkömmlichen Methode von kleinen Privatunternehmen mit Hacke, Schaufel und Transportloren abgebaut, auf der anderen Seite zeichnet sich ein Fortschritt und somit der Übergang zum modernen Abteufen von Kohlenschächten ab.

Beispiel hierfür ist das Abteufen eines neuen Schachtes in Go Han durch die Sam Chuck Consolidated Coal Mining in Seoul, wobei die Deilmann-Haniel-Geräte eingesetzt wurden. Grundsätzlich gab es während dieser Arbeit keine Schwierigkeiten. Stolz war die Grubenleitung auf die schwebende Arbeitsbühne, mit der man schon durch den 80 m geteufen Teil des Schachtes fahren konnte. Nachdem auch Greiferhaspel und Greifer montiert waren, konnte zur besonderen Freude der Schachthauer (die Arbeit mit der Schaufel wurde jetzt überflüssig) der erste Kübel mit dem Greifer gefüllt werden. Enttäuscht waren die Männer der Werkstatt, die vorher nicht einsehen konnten, daß das Kippseil zu schwach war. Beim Kippen riß das Seil. Als auch das Schachtbohrgerät aufgestellt war, mußte allen Schachthauern das Bohren an dem Gerät zunächst über Tage gezeigt werden, was gar nicht so einfach war. Das Bohren des ersten Abschlages hat, wenn ich mich recht erinnere, 36 Stunden gedauert. Aber trotzdem war der Erfolg offensichtlich. Zum ersten Mal wurde in Korea in einem Schacht ein 3 m-Abschlagloch gebohrt und geschossen.

Mein Auftrag war erledigt, und ich trat mit bleibenden Eindrücken die Rückreise in »europäische Gefilde« an. – Es war eine interessante Aufgabe im »Land des stillen Morgens«.

## Jubilärfest der Deilmann-Haniel GmbH

Am 3. Dezember 1976 ehrte die Deilmann-Haniel GmbH ihre Jubilare in der »Krone« am Alten Markt.

27 Jubilare, die 25 Jahre ihrem Betrieb treu geblieben sind, haben bei einem gemütlichen Beisammensein ihre Gedanken ausgetauscht. Wie es bereits zur Tradition geworden ist, wurde die Feier durch gelungene Liedervorträge des Werkchores verschönt.

Eine Frau unter den Jubilaren soll besonders geehrt werden.

Frau Ilse Neve, hier zusammen mit Herrn Dr. Späing, Herrn Weiß und Herrn Wessolowski.



## 12 Verbesserungsvorschläge prämiert

Im Dezember 1976 konnten im Hause Kurl für 12 Verbesserungsvorschläge Prämien von insgesamt DM 4520,- überreicht werden.

Herr Dahlhoff dankte im Namen der Geschäftsleitung den Mitarbeitern für das Mitmachen beim Betrieblichen Vorschlagswesen. Er betonte, daß alle Vorschläge, die kleinen und die großen, dazu beitragen, die Arbeit einfacher und sicherer zu gestalten undmunterte zugleich zu neuen Überlegungen auf.

Bei einem kleinen Umtrunk wurde der Erfolg »begossen«.

## Teilbetriebsversammlung der Werkstatt und Verwaltung Kurl

Am 11. Dezember 1976 wurde in der Werkhalle 8 eine Teilbetriebsversammlung für die Belegschaft der Werkstatt und Verwaltung durchgeführt. Betriebsratsvorsitzender Hans Weiß erstattete den Rechenschaftsbericht des Betriebsrates. Hierbei wurden die im Berichtszeitraum vereinbarten neuen tariflichen Leistungen, Betriebsvereinbarungen und sonstige Bestimmungen erörtert.

Auf die Probleme des Steinkohlenbergbaues eingehend, wies Herr Weiß darauf hin, daß diese wiederum nicht gelöst werden konnten. Die hohen Haldenbestände hier mache dies für jeden sichtbar.

Besonders eingehend befaßte sich der Berichterstatter mit dem Gesetz über die Mitbestimmung der Arbeitnehmer.

Die Ausführungen über den Standpunkt der Betriebsräte, Industriegewerkschaft Bergbau und Energie sowie des Ausschusses für Arbeit und Sozialordnung des Deutschen Bundestages zur Frage der »Person Arbeitsdirektor«, die dem Sinn und Zweck des Mitbestimmungsgesetzes entsprechend im besonderen Maße das Vertrauen der Arbeitnehmerseite genießen sollte, fanden aufmerksame Zuhörer.

Herr Dr. Späing wies darauf hin, daß im 18. Jahrhundert, am Ausgangspunkt unseres industriellen Zeitalters, eine Lockerung der merkantilen Strukturen gestanden habe. Die Forderung Adam Smiths nach einer liberalen Wirt-

schaftsordnung sei zuerst in England erhoben worden. Vor allem auf deutschem Boden seien dann im 19. Jahrhundert soziale Elemente hinzugekommen. Er erwähnte in diesem Zusammenhang die mitbestimmten Sozialversicherungen, wie z.B. die Knappschaft und die Berufsgenossenschaft. Das Mitbestimmungsgesetz von Mai 1976 unterscheide sich in wesentlichen Punkten vom Montan-Mitbestimmungsgesetz. Es werde darauf ankommen, es mit dem rechten Geist zu erfüllen.

Zur Geschäftslage konnte Herr Dr. Späing feststellen, daß die Kapazitäten unseres Hauses gut ausgelastet seien. Der kohlefördernde Bergmann der Zeche erwarte, daß die Mitarbeiter der Bergbau-Spezialgesellschaften auf ihrem Gebiet die Rationalisierung und Mechanisierung so gut wie möglich förderten. Er dankte allen Mitarbeitern, die im Hause Deilmann-Haniel hierzu einen Beitrag geleistet hätten.

---

## PRÜFUNGEN:

Deilmann-Haniel

Marita Stratmann, Industriekaufmann, Verwaltung Kurl

Wolfgang Möller, Bauschlosser, Werkstatt Kurl

# FAMILIEN-NACHRICHTEN

## Herzliche Glückwünsche

### 40jähriges Dienstjubiläum

Deilmann-Haniel  
Lohnbuchhalter Karl Larkamp,  
Dortmund, am 1.2.1977

### 25jähriges Dienstjubiläum

Deilmann-Haniel  
Schlosser-Vorarbeiter Josef Mohaupt,  
Dortmund 14, am 17.9.1976  
Bandaufseher Rudolf Günther,  
Dortmund 13, am 24.9.1976  
Lichtpauser Wolfgang Grube,  
Dortmund 12, am 1.10.1976  
Sekretärin Ilse Neve,  
Dortmund 30, am 1.10.1976  
Transportarbeiter Heinrich Waldhoff,  
Dortmund 13, am 8.10.1976  
Obersteiger Franz Dieckheuer,  
Dortmund 13, am 19.10.1976  
Bandaufseher Erwin Drange,  
Selm, am 19.11.1976  
Kauenwärter Anton Behr,  
Myhl, am 29.11.1976  
Hauer Helmut Doch,  
Selm-Beifang, am 31.12.1976  
Aufsichtshauer Karl Lepiarczyk,  
Bottrop, am 4.1.1977  
Hauer Hans-Werner Szadzik,  
Oberhausen 12, am 15.1.1977  
Hauer Horst Wendler,  
Dortmund 16, am 26.1.1977  
Lohnbuchhalter Siegfried Olschowka,  
Lichtendorf, am 1.2.1977  
Steiger Hans Leidert,  
Rheinkamp, am 2.2.1977

## Unsere Allerkleinsten

Geburten zeigen an die Familien:

### Deilmann-Haniel

Neubergmann Yasar Cali  
Hauer Veli Demirci  
Hauer Orhan Anadal  
Neubergmann Dursun Sahin  
Neubergmann Akif Muslu

### Gebhardt & Koenig

Hauer Kazim Arslanoglu  
Hauer Mehmet Atmaca  
Neubergmann Helmut Michalski  
Hauer Karl-Heinz Austmann  
Hauer Remzi Cihan  
Hauer Sime Malenica  
Hauer Eggert Lehmann  
Hauer Cemalittin Varli  
Hauer Günter Krämer  
Hauer Ramazan Gezgin  
Hauer Heinz-Dieter Ginschel  
Neubergmann Udo Bernd Schiemski  
Hauer Manfred Schäfer  
Neubergmann Recep Kutbey  
Hauer Mehmet Yilmaz  
Hauer Kemal Etcibasi  
Hauer Werner Szczepaniak  
Hauer Arslan Uslu  
Hauer Mohamed-Ali Errafiai  
Hauer Tahir Eren  
Hauer Abdullah Bulazar

### Wix & Liesenhoff

Bauhelfer Rudolf Gerlach  
Betriebselektriker Dieter Brückner  
Bauing. Norbert Maßloh

### Timmer-Bau

Baggerführer Günter Petr  
Dipl.-Ing. Hans Joachim Renner

Neusser 9. 9.1976 Oberhausen  
Erkan 1.12.1976 Dortmund  
Samiye 31.12.1976 Lünen  
Nikol 7. 1.1977 Dortmund  
Ahmet 7. 2.1977 Pelkum

Rasan 16. 9.1976 Gelsenkirchen  
Meryem 18. 9.1976 Duisburg  
Yvonne 19. 9.1976 Werne  
Jasmin 20. 9.1976 Kamen  
Semiha 13.10.1976 Moers  
Marina 13.10.1976 Gelsenkirchen  
Dirk Ernst 25.10.1976 Geldern  
Serafettin 3.11.1976 Kamen  
Silvia 5.11.1976 Kamen  
Gülgen 16.11.1976 Kamp-Lintfort  
Carsten 17.11.1976 Gelsenkirchen  
Simone 23.11.1976 Moers  
Sandra 7.12.1976 Gelsenkirchen  
Hatice 8.12.1976 Duisburg  
Zittiyya 21.12.1976 Herten  
Kemalettin 1. 1.1977 Gelsenkirchen  
Nicole 7. 1.1977 Gelsenkirchen  
Ergin 12. 1.1977 Gelsenkirchen  
Rachida 25. 1.1977 Moers  
Leyla 6. 2.1977 Essen  
Aysel 20. 2.1977 Gladbeck

Christian 27. 9.1976 Dortmund  
Andrea 15.10.1976 Dortmund  
Miriam 23.12.1976 Gelsenkirchen

Bianca 16. 9.1976 Nordhorn  
Christine 18. 9.1976 Nordhorn

## Herzliche Glückwünsche zum Geburtstag

### 65 Jahre alt

Deilmann-Haniel  
Maurer Wilhelm Jeworrek,  
am 16.2.1977

### 60 Jahre alt

Timmer-Bau  
Bauhelfer Hermann Schipper,  
am 17.2.1977

### 50 Jahre alt

Deilmann-Haniel  
Bandaufseher Johannes Mathews,  
am 10.9.1976  
Prokurist Herbert Monse  
am 15.9.1976  
Hauer Rudolf Prietz, am 21.9.1976  
Maschinenhauer Gerhard Kibies,  
am 1.10.1976

Hauer Georg Scholz, am 13.10.1976

Maschinist Hans Steffan,  
am 15.10.1976

Maschinenhauer Werner Lange,  
am 19.10.1976

Fahrsteiger Karl Gehricke,  
am 24.11.1976

Magazinarbeiter Edmund Budde,  
am 27.11.1976

Hauer Emil Krause, am 28.11.1976

Hauer Johann Wohland,  
am 24.12.1976

Hauer Mehmet Tasdere, am 0.0.1977

## Herzliche Glückwünsche zur Eheschließung

### Deilmann-Haniel

Hauer Lothar Hüttmann mit Monika Maresch	2. 9. 1976	Dortmund 13
Aufsichtshauer Dieter-Werner Brockmann mit Hannelore Martens	10. 12. 1976	Herten
Neubergmann Ismail Koc mit Fatma Bektas	27. 12. 1976	Bergkamen
Elektrohauer Wolfgang Quernheim mit Gabriele Pietrzykowski	7. 1. 1977	Lünen-Süd
Kaufm. Angest. Annette Jablinski mit Jochen Rösener	27. 1. 1977	Kamen
Neubergmann Vincenzo Benvenuto mit Iris Kupschke	18. 2. 1977	Lünen

### Gebhardt & Koenig

Betriebsstellenkaufmann Peter Franke mit Birgitt Gragener	5. 8. 1976	Weeze
Schlosser Hermann Krakautzki mit Elke Müller	30. 9. 1976	Frankfurt
Hauer Josef Schäfer mit Elsa Müller	5. 10. 1976	Oberhausen
Schlosser Hans-Georg Hontzek mit Marikka Geretzky	10. 12. 1976	Marl

### Timmer-Bau

Analbau-Vorarbeiter Horst Molzahn mit Renate Pitz	1. 10. 1976	Nordhorn
---	-------------	----------

## Herzliche Glückwünsche zur Silberhochzeit

### Deilmann-Haniel

Lohnbuchhalter Rudolf Ecke mit Ehefrau Helga	24. 8. 1976	Kamen
Hauptpförtner Hans Oberstadt mit Ehefrau Else	19. 9. 1976	Dortmund 13
Registrator Josef Weber mit Ehefrau Luise	3. 11. 1976	Kamen-Methl.
Hauer Hans Frackowiak mit Ehefrau Erika	8. 12. 1976	Castr.-Rauxel
Hauer Reinhold Klasing mit Ehefrau Hannelore	22. 12. 1976	Dortmund
Maurer Wilhelm Jeworrek mit Ehefrau Erna	29. 12. 1976	Kamen-Methl.

### Gebhardt & Koenig

Steiger Walter Adam mit Ehefrau Elvira	15. 9. 1976	Gelsenk.-Buer
Steiger Horst Julius mit Ehefrau Elfriede	30. 11. 1976	Gladbeck
Betriebsführer Heinz Mumenthey mit Ehefrau Ilse	23. 2. 1977	Berel

### Wix & Liesenhoff

Obering. Eugen Hippchen mit Ehefrau Ingeborg	5. 10. 1976	Hattingen
Gerätefahrer Fritz Rullmann mit Ehefrau Renate	19. 1. 1977	Lünen-Horstmar

# UNSERE TOTEN

Hauer

**Ernst Voßbeck,**  
Bottrop, 46 Jahre alt,  
† 12. Oktober 1976

Hauer

**Willi Hampel,**  
Bergkamen, 32 Jahre alt,  
† 22. Oktober 1976

Hauer

**Ladislav Gercer,**  
Dortmund, 32 Jahre alt,  
† 25. Oktober 1976

Hauer

**Erwin Schulz,**  
Oberhausen, 45 Jahre alt,  
† 10. November 1976

Kaufm. Angestellter

**Franz-Josef Böck,**  
Oberhausen, 42 Jahre alt,  
† 27. November 1976

Sekretärin

**Eva Hübner,**  
Hattingen, 32 Jahre alt,  
† 3. Dezember 1976

Hauer

**Siegfried Meseck,**  
Dortmund, 52 Jahre alt,  
† 23. Januar 1977

Hilfsarbeiter Hans Seybusch,  
am 1. 1. 1977

Aufsichtshauer Max Tralau,  
am 12. 1. 1977

Hauer Richard Ziehm, am 30. 1. 1977

Versandarbeiter Josef Mertens,  
am 1. 2. 1977

Aufsichtshauer Rudi Alex,  
am 5. 2. 1977

Abteilungsleiter Heinz Knickelmann,  
am 6. 2. 1977

Fahrhauer Friedrich Grelle,  
am 9. 2. 1977

Fahrhauer Karl-Heinz Meyer,  
am 12. 2. 1977

Hauer Heinz Wilkening, am 21. 2. 1977

### Gebhardt & Koenig

Assessor d. B. Günter Bake,  
am 12. 9. 1976

Fördermaschinist Heinz Jäkel,  
am 28. 9. 1976

Abt.-Steiger Norbert Wikowski,  
am 11. 12. 1976

Steiger Wilhelm Wehling,  
am 22. 12. 1976

Abteilungssteiger Wilhelm Eichler,  
am 24. 1. 1977

Steiger Fritz Kemper, am 18. 2. 1977

Steiger Heinrich Greger, am 23. 2. 1977

### Wix & Liesenhoff

Dipl.-Berging. Edwalt von  
Neumann-Cosel, am 30. 11. 1976

Assessor des Bergfachs Prokurist  
Friedrich Brune, am 19. 12. 1976

### Timmer-Bau

Einschaler Julius Zelesnik  
am 4. 12. 1976



**Das Haus der Bibliotheken präsentiert sich in der Dortmunder Innenstadt in moderner Architektur. In dem Gebäude sind die Stadt- und Landesbibliothek, die städtische Bücherei und das einzige kommunale Zeitungsforschungsinstitut der Bundesrepublik untergebracht**

## UNSER BETRIEB

Die Zeitschrift wird kostenlos an unsere Betriebsangehörigen abgegeben  
Herausgeber:  
Deilmann-Haniel GmbH, Postfach 130220  
4600 Dortmund 13, Tel. 02 31 / 2 89 11

Für den Inhalt verantwortlich:  
Heinz Dahlhoff  
Redaktion:  
Werner Flebig, Dr.-Ing. Joachim Lüdcke  
Nachdruck nur mit Genehmigung  
Grafische Gestaltung:  
Walter Hienz, Schüttorf  
Druck:  
A. Hellendoorn, Bentheim

### Fotos:

Evelyn Serwotke, Mülheim, S. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 18  
H. Meke, S. 11  
J. D. Neuhaus, S. 13  
Th. Röhner, S. 15, 16, 17  
Ursula Frommholz, S. 19  
Foto Schaper, S. 19  
H. Zierleyn, Bentheim, S. 25  
S. Vehring, S. 26, 27, 28  
Archiv Deilmann-Haniel, S. 29  
Presseamt Stadt Dortmund, S. 32