

DEILMANN-HANIEL

UNSER BETRIEB

NR. 3 · APRIL 1969



Luftaufnahme unserer Betriebsanlagen in Dortmund-Kurl

UNSER BETRIEB

Die Zeitschrift wird kostenlos an unsere Betriebsangehörigen abgegeben

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Dortmund-Kurl

Verantwortlich für den Inhalt:
Heinz Dahlhoff

Redaktion:
Werner Fiebig
Dr. Joachim Lüddecke

Nachdruck nur mit Genehmigung

Druck:
A. Hellendoorn, Bentheim

Grafische Gestaltung:
Walter Hienz, Schüttorf

Fotos:

Foto-Engler, Bremerhaven (S. 1)
Freigegeben Senator für Häfen und Verkehr
Bremen, Lfd. Nr. FE 68-1105/9
Bernd Braun (S. 4, 5)
Heinz Möller (S. 7, 8, 9)
Archiv Deilmann-Haniel (S. 11, 12, 19)
Dr. Ingo Späning (S. 14)
Otto Siegert (S. 17, 18)
Hermann Sevecke (S. 20)
Dr. Horst John (S. 21)
Helmut Zierleyn (S. 22)
Cramer's Kunstanstalt KG, Dortmund (S. 24)



AUS DEM INHALT:

Seite

Verlegung eines Abwasserkanals unter Anwendung des Gefrierverfahrens . . .	3
Cordialmente dall'Italia	6
Zielbohrung in der Steinkohle	10
Kernenergie	15
Brunnenbau in Westafrika	17
Gesellschafterversammlung in Paris . . .	19
Sonntag in Libyen	20
Betriebsversammlung in Dortmund . . .	22
Familien-Nachrichten	23
Betriebsräte der Deilmann-Haniel GmbH	23

Wir können jetzt auf ein Jahr zurückblicken, seitdem sich die Zweigniederlassung Dortmund-Kurl der C. Deilmann AG, die Wix & Liesenhoff Industriebau GmbH und die Haniel & Lueg GmbH zusammenfanden.

Der Erfolg dieses Jahres beweist, daß das Zusammengehen der Gesellschaften gerechtfertigt war.

Es hat sich, wie vorauszusehen war, erwiesen, daß eine solche Verschmelzung für viele Mitarbeiter zunächst ein Großteil Mehrarbeit erfordert. Mit Einsatzfreudigkeit und Zähigkeit sind auch diese Schwierigkeiten gemeistert worden.

Noch ist viel zu leisten. Jeder muß an seinem Platz überlegen, wie unsere Tätigkeit in allen Arbeitsbereichen noch erfolgreicher gestaltet werden kann. Gute Technik und sparsames Wirtschaften sollen Richtlinien für die kommende Zeit sein.

Das Jahr 1969 wollen wir mit der Überzeugung beginnen, daß durch kräftiges Zupacken alle Widerstände überwunden werden können.

Mit Zuversicht sehen wir in die Zukunft!

GESCHÄFTSFÜHRUNG DER
DEILMANN-HANIEL GMBH

ARBEITEN IN HAMBURG

Verlegung eines Siesels unter Anwendung des Gefrierverfahrens

Von Dipl.-Ing. Bernd Braun

Im Zuge des Baues der City-S-Bahn der Hansestadt Hamburg war die Verlegung eines Stammsiels erforderlich, die zum größten Teil in offener Bauweise erfolgte. Zwischen den Straßen »An der Alster« (Ferdinandstor) und »Lombardsbrücke« mußte eine geschlossene Bauweise gewählt werden, da das Siel hier die Fern- sowie S-Bahntrasse kreuzt, die die Verbindung zwischen Hauptbahnhof und Dammtor herstellen. Der Zugverkehr – die Zugabstände betragen meist nur wenige Minuten – durfte auf keinen Fall gestört werden.

Durch die in der Umgebung für den Bau der City-S-Bahn ausgeführten Grundwasserabsenkungen hatten sich die Gleise schon um 3 cm gesenkt, und jede weitere Senkung mußte umfangreiche Gleisstopfungsarbeiten mit sich bringen. Aus diesem Grunde waren die Deutsche Bundesbahn sowie die Baubehörde (für die Stadtentwässerung) der Freien Hansestadt Hamburg daran interessiert, eine Bauweise zu wählen, die keine Setzungen zur Folge hatte.

Der Behördenentwurf sah eine Rohrdurchpressung unter Druckluft vor. Der ichte Durchmesser des Stollens sollte 3,10 m betragen.

Eine Aufschlußbohrung im Bereich der Trasse auf dem Bahndamm hatte folgendes ergeben:

- 0– 5,30 m: Auffüllung, m wesentlichen Bauschutt
- 5,30– 7,20 m: Torf mit Schluff gyttja
- 7,20–10,50 m: Organischer Schluff mit Pflanzenresten
- 10,50 m bis größere Tiefen: Mittelsand.

Der Grundwasserspiegel schwankte zwischen 7,25 m und 8,50 m unter Oberkante Bahndamm.

Zusammen mit der Dyckerhoff und Widmann KG wurde ein Sondervorschlag unter Anwendung des Gefrierverfahrens für das Los 2 ausgearbeitet (Abb. 1). Die Baugrundvereisung bot hier u. a. folgende Vorteile:

Die Grundwasserabsenkung im Bereich des Bahndammes und somit die Gefahr von Setzungen war nur vorübergehend im Bereich der beiden Hilfsschächte erforderlich.

Die Auffahrung des Tunnels konnte ohne Störung des Bodens im Bahndamm erfolgen.

Das Siel konnte einwandfrei in der geforderten Soll-Lage hergestellt werden.

STAMMSIELUMBAU FERDINANDSTOR

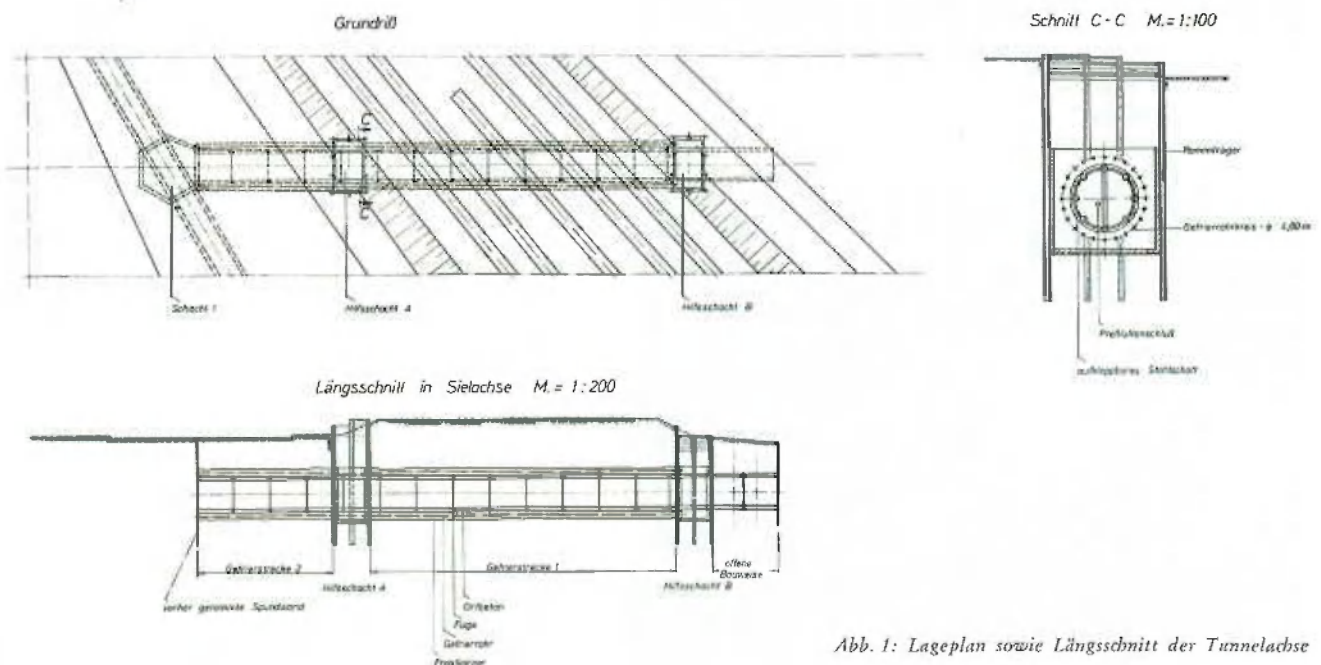


Abb. 1: Lageplan sowie Längsschnitt der Tunnelachse

Die ungünstigen Streckenverhältnisse sowie die außergewöhnlich starke Streckenbelastung der Verbindungsbahn erforderten ein Höchstmaß an Vorkehrungen für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes.

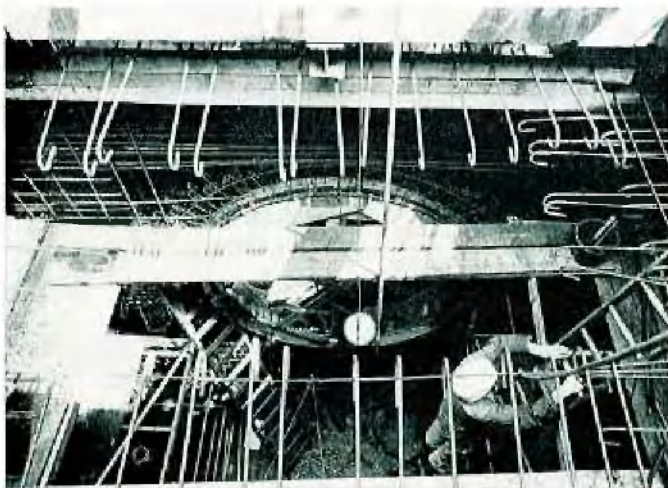
Die Strecke hatte eine Gesamtlänge von ca. 63 m. Die Herstellung des Sieles erfolgte von zwei Hilfsschächten A und B aus, die in der Böschung des Bahndammes, jedoch außerhalb des Lichtraumprofils der Deutschen Bundesbahn, abgeteuft wurden (Abb. 2). Die Schächte sind mit einer vorübergehenden Wasserhaltung im Berliner Verbau niedergebracht worden. Anschließend verkleidete man die Schachtssole sowie den Schachtteil im Bereich des Sieles mit Stahlbeton (Abb. 3). Das war nötig, um ein Widerlager für das anschließende Einpressen der Gefrierrohre zu haben. Da die Gefrierrohre zum Teil unterhalb des Grundwasserspiegels einzubringen waren, mußten in den Wänden Stopfbuchsen mit einbetoniert werden, durch die man später die Gefrierrohre durchpreßte.

Der Ausbruchquerschnitt war durch Stahlschotts zu verschließen. Die Stahlschotts waren hier aufklappbar konstruiert, die Scharniere in den Betonwänden eingelassen. Falls sich beim späteren Stollenausbruch ein Wasser- und Sandeinbruch ereignen sollte, der mit Setzungen der Gleisanlagen verbunden wäre, konnte man die Schotts sofort schließen. Im Schott selbst waren



Abb. 2: Blick auf den Hilfsschacht B am Fuße des Bahndammes

Abb. 3: Blick in den Hilfsschacht B während des Verlegens der Armierung. Die Aussparung für den Stollenansatz ist gut zu erkennen



Preßluftanschlüsse vorgesehen, so daß bei einem eventuellen Einbruch der gesamte Stollen sofort unter Druckluft gesetzt werden konnte, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Die Hilfsschächte waren so angeordnet, daß von Schacht A nach zwei Seiten, von Schacht B nur nach einer Seite Gefrierrohre eingepreßt werden mußten. Dadurch lagen die Einpreßlängen im Mittel bei ca. 16 m. Nach den bei uns bisher gemachten Erfahrungen stellte diese Einpreßlänge eine Größenordnung dar, durch die die Lage der Gefrierrohre in der geforderten Toleranz gewährleistet war. Um den späteren Ausbruchdurchmesser von 3,80 m wurden auf einem Kreis von 4,80 m Durchmesser 24 Gefrierrohre gleichmäßig verteilt. Der Gefrierrohrabstand betrug somit ca. 0,63 m.

Da die Vorgefrierzeit – das ist die Zeit vom Beginn des Gefrierens bis zum Auffahrbeginn des Stollens – so kurz wie möglich gehalten werden sollte und Böden mit starken organischen Einlagerungen wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit nur ein langsames Ausbreiten des Frostes vermuten ließen, wählte man den Gefrierrohrabstand so gering.

Nach dem Einpressen kontrollierten wir sämtliche Gefrierrohre auf ihre Richtungsgenauigkeit hin. Durch die Einführung einer punktförmigen, zentrierten Lichtquelle in das Gefrierrohr konnte die Größenordnung der Abweichung und ihre Tendenz festgestellt werden. Gefrierrohre, deren Abweichungen ein gewisses Maß überschritten, wurden von der Abteilung Bodenphysik und Meßtechnik der C. Deilmann AG in Bentheim mit einem dort entwickelten Horizontal-Richtungsmeßgerät aufgemessen. Dieses Gerät wird n das zu kontrollierende Gefrierrohr eingeführt und mißt schrittweise die Vertikal- und Horizontal-Komponente der Richtungsänderung. Die einzelnen Meßwerte werden durch die Verwendung eines von der Firma Eastman, Hannover, gefertigten Reihen-Fotogerätes auf einem Filmstreifen festgehalten und nach Abschluß der Messung ausgewertet.

Nachdem die Lage sämtlicher Gefrierrohre feststand, prüften wir sie auf Dichtigkeit, um später ein Austreten des Kälteträgers in den Boden auszuschließen, wodurch ein Gefrieren des Bodens unmöglich gemacht worden wäre.

Auf der Baustelle waren zwei Gefrieraggregate mit einer Kälteleistung von 250 000 kcal/h und 100 000 kcal/h bei einer Verdampfungstemperatur von -25°C installiert. Während der Vorgefrierzeit, in der ein Frostkörper von mindestens 80 cm Dicke hergestellt werden mußte, lief das Aggregat mit der großen, während der Ausbruch- und Betonarbeiten das mit der kleinen Kälteleistung, während jeweils das andere Aggregat als Reserve zur Verfügung stand.

Der Frostkörper mußte während der Bauarbeiten die Verkehrslasten sowie Erd- und Wasserdrücke aufnehmen. Die statische Berechnung hatte eine Beanspruchung des Frostkörpers von 10 kp/cm² Druck und 3 kp/cm² Zug ergeben. Diese Werte liegen weit unter den aus der Literatur bekannten Festigkeitseigenschaften gefrorener Böden. Um die hier zugrunde gelegten zulässigen Spannungen des gefrorenen Bodens zu überprüfen, entnahmen wir beim Abteufen der Hilfsschächte ungestörte Bodenproben, die anschließend im Baustoffprüfamt auf ihre Druckfestigkeit im gefrorenen Zustand nach einem von uns festgelegten Versuchsprogramm im Einaxialversuch untersucht wurden. Die Druckfestigkeiten der auf -5°C abgekühlten Bodenproben lagen je nach Bodenart zwischen 20 kp/cm² und 30 kp/cm², bei Abkühlung der Proben auf -10°C zwischen 26 kp/cm² und 40 kp/cm².

Die Frostausbreitung konnten wir durch Temperaturmessungen im Boden laufend beobachten. Nach einer Vorgefrierzeit von 17 Tagen begann man mit dem Stollenvortrieb. Der Ausbruch wurde wie auch bei dem Gefrierprojekt in Dortmund-Mengede



Abb. 4: Blick in den gefrorenen Stollen mit Fräslader »Westfalia-Fuchs«

maschinell getätigt, und zwar mit dem Fräslader »Westfalia-Fuchs«, der sich für das Lösen des zum Teil gefrorenen Bodens wieder bewährte. Der Fräslader war als Schienenfahrzeug ausgebildet und mit einem verlängerten Schneidarm ausgerüstet, um den Ausbruchdurchmesser von 3,80 m bestreichen zu können.

Das Gerät arbeitet hydraulisch und ist mit einem 30-kW-Motor versehen. Die Bedienung der Maschine erfolgt durch einen Mann. Das von der Schneidwalze des Fräsladers gelöste Material wird vom Kettenband des Schneidarmes über das Gummiband des Auslegers in einen Zwischenbunker gefördert. Von dort wird das Aushubmaterial mittels Loren in den Hilfsschacht transportiert und abgekippt.

Mit einem Greiferbagger ist der Boden dann auf Lkws verladen und abtransportiert worden. Durch die Aufstellung eines Zwischenbunkers war das Lösen des Materials aus dem Verband unabhängig von der Materialförderung zum Schacht, so daß für den Fräslader keine unnötigen Wartezeiten entstanden.

Der Stollenausbruch von ca. 550 m³ konnte ohne nennenswerte Schwierigkeiten durchgeführt werden (Abb. 4). Hierbei erwies sich wieder einmal, daß Inhomogenitäten und Wechsel der Bodenschichten dem Gefrierverfahren keine Schwierigkeiten bereiten. Es zeigte sich, daß organisch stark verunreinigte Böden, u. a. ein Knüppeldamm von 0,50 m Dicke, der die Tunneltrasse kreuzte, ohne weiteres durchfrieren, wenn der Gefrierrohrabstand entsprechend kleiner gewählt wird.

Der endgültige Ausbau des Sieles erfolgte in Ort beton mit 35 cm Wanddicke. Die umfangreichen Erfahrungen, die wir beim Betonieren in Gefrierschächten gewonnen haben, sowie Labor-

versuche haben gezeigt, daß bei geeigneter Betonzusammensetzung direkt gegen die Frostwand betoniert werden kann, ohne die Endfestigkeit des Betons nachteilig zu beeinflussen. Es ist nur darauf zu achten, daß der Beton eine bestimmte Anfangsfestigkeit besitzt, bevor er unter Frosteinfluß gerät.

Schwierigkeiten bei diesem Projekt entstanden dadurch, daß wegen der Aggressivität des Grundwassers Aquadur- und Aquafirmzemente verwendet werden mußten, die nur eine geringe Abbindewärme besitzen. Aber auch dieses Problem wurde gelöst, indem man jeden einzelnen Betonierabschnitt für eine gewisse Zeit beheizte, bis der Beton die gewünschte Anfangsfestigkeit besaß. Den Abbindevorgang konnten wir durch Temperaturmessungen mit vor dem Betonieren an verschiedenen Stellen eingebrachten Thermoelementen laufend beobachten.

Laut Ausschreibung ist bei der späteren Herstellung der Tunnelröhren für die City-S-Bahn mit erheblichen Setzungen infolge eventueller Grundwasserabsenkungen zu rechnen. Aus diesem Grund wurde das Stammsiel durch Fugen in Abschnitte von ca. 4 m Länge unterteilt. In den Fugen sind Kunstkautschukbänder eingebaut worden, die einerseits die Wasserdichtigkeit gewährleisten und andererseits in der Lage sind, die zu erwartenden Fugenklaffungen bei den später durchgeführten Grundwasserabsenkungen zu überbrücken.

Ende Oktober waren die Arbeiten zur vollen Zufriedenheit des Auftraggebers beendet. Wieder einmal konnte bewiesen werden, daß das Gefrierverfahren bei besonders schwierigen Tiefbauaufgaben durchaus mit dem üblichen Bauverfahren konkurrieren kann.

Cordialmente dall'Italia

Von Dipl.-Ing. Heinz Möller



Sie erinnern sich, daß wir vor mehr als einem Jahr vom »Tunnelbau in Kalabrien« berichteten. Inzwischen sind unsere Arbeiten beendet. Lassen Sie uns noch einmal zurückblenden auf das »Italienische Ereignis!« Was war geschehen?

In Kalabrien – ganz unten im Fuß des Italienischen Stiefels –, das noch nie in seiner Geschichte so viel staatliche Fürsorge erfahren hat wie heute, soll eine neue Eisenbahnlinie gebaut werden, die Cosenza direkt an die am Tyrrhenischen Meer entlangführende Haupteisenbahnlinie anschließt. 12 Mrd. Lire, das sind rd. 80 Mio. DM, wurden dem Ministerium für öffentliche Arbeiten für dieses Projekt zur Verfügung gestellt. 80 Mio. DM für 20,5 km einspurige Eisenbahn, von denen jedoch 15,39 km Tunnel sind, der durch die bis zu 1200 m hohe Catena Costiera, einen der zahlreichen Apenninen-Ausläufer, führt, erscheinen ungeheuer viel, und doch ist der Weg zur Befriedigung aller Bedürfnisse noch weit. Denn in Kalabrien, der auch heute noch ärmsten Region Italiens, geht es nicht um die Verbesserung bereits bestehender Fakten, sondern um eine neue wirtschaftliche und soziale Struktur.

Die Wurzel allen Übels war noch vor wenigen Jahren das jährlich wachsende Mißverhältnis zwischen Bevölkerungszunahme und wirtschaftlicher Entwicklung. Die Wirtschaft trat auf der Stelle, die Bevölkerung nahm zu. In vielen Gemeinden gab und

gibt es auch heute noch keine Wasserleitung, keinen elektrischen Strom, keine Kanalisation, keine Schule und keine ärztliche Versorgung.

Systematisch soll nun der italienische Süden, insbesondere Kalabrien, entwickelt werden, um es am Wohlstand des übrigen Italiens teilnehmen zu lassen; dazu gehört zunächst die verkehrstechnische Erschließung durch den Bau von Autobahnen, Superstraßen und Eisenbahnlinien.

Der die Orte Paola und Cosenza verbindende Tunnel »San Marco«, benannt nach dem Gipfel des zu durchfahrenden Höhenzuges, wurde zur Beschleunigung der Arbeitsausführung in drei Lose unterteilt:

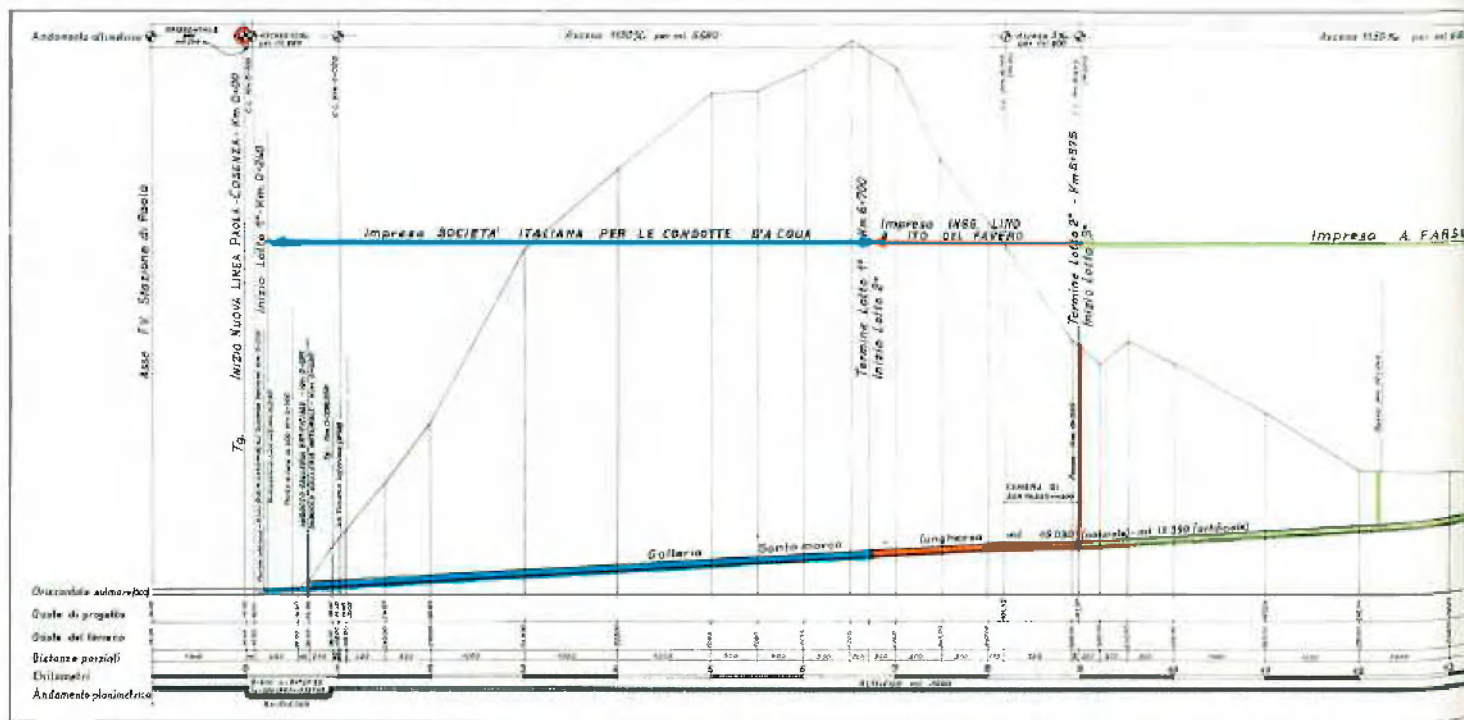
Los 1 mit 6,7 km Länge wird von Paola aus von der römischen Firma Condotte d'Acqua SpA aufgeföhren;

Los 2 schließt sich mit 2,2 km an und ist aufzuföhren über einen 460 m tiefen Schacht mit 5,50 m Durchmesser. Diese Arbeiten wurden der Mailänder Firma Ingg. Del Favero s.n.c. übertragen;

Los 3 mit 6,49 km Länge wird von Cosenza aus in Richtung Westen von der Firma Farsura aus Mailand aufgeföhren.

Das Los 2 konfrontierte die italienische Baugesellschaft mit dem Problem, einen 460 m tiefen Schacht abzuteufen, über den dann

Einteilung der Lose für den Bau des Eisenbahntunnels Paola-Cosenza



die Tunnelauffahrung zu tätigen war, ein Problem, das der Firma Del Favero zunächst völlig fremd war.

Da es in Italien selbst keine Schachtbaufirma gibt, übertrug man uns das Abteufen dieses Schachtes.

Im September 1967 zogen 18 – damals noch – »Deilmänner« mit 600 t Maschinen und Material gen Süden; in drei Monaten wurde in enger Zusammenarbeit mit unserem Auftraggeber Ing. Del Favero die Betriebsstelle Gesuiti für den Schachtbau eingerichtet.

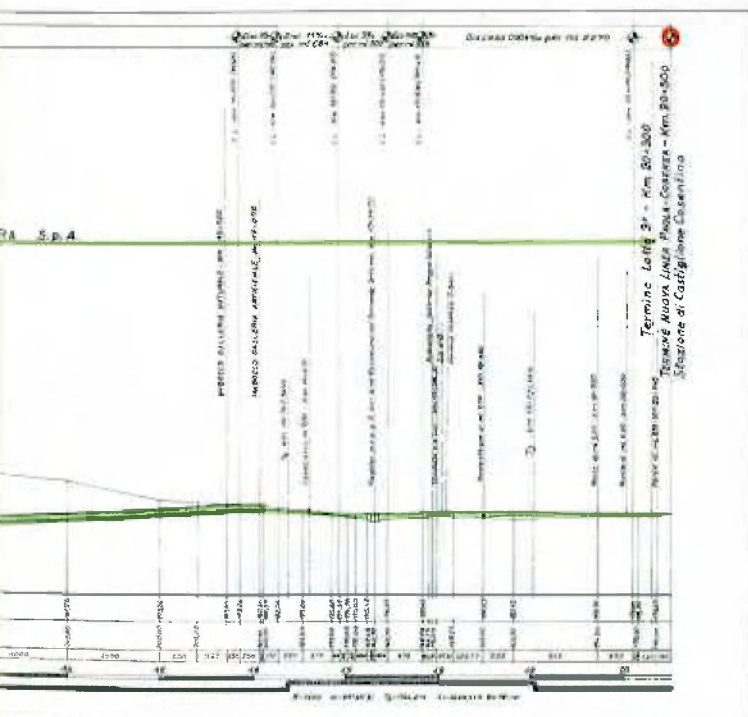
Nach kurzem Weihnachtsurlaub konnte im Januar des vergangenen Jahres das Abteufen voll beginnen.

Bei normalem Handschachtverfahren wurden bei nicht gleichzeitigem Teufen und Ausbauen bis zu 70 m Schacht je Monat fertiggestellt. Als Ausbau wurde in jeweils 4 m langen Sätzen ein 50 bis 60 cm starker Rüttelbeton von einer 4etagen Schwebebühne eingebracht.

Als etwa 220 m Teufe erreicht waren, wurden jedoch die Arbeiten jäh gestoppt: Beim regelmäßigen Vorbohren erbohrte man insgesamt 2220 l/min. Wasserzufluß, eine Menge, die ein Weiter-teufen nicht zuließ und daher mit systematisch durchgeführten Zementierarbeiten abgedämmt werden mußte. Nach gut 2 Monaten konnten die Teufarbeiten wieder aufgenommen werden,



Abteufeinrichtung des Schachtes Gesuiti



nachdem der Wasserzufluß bis auf eine Restmenge von rd. 15 l/min. abgedichtet war. Dazu waren 8050 m gebohrt und 77,1 t Zement verpreßt worden.

Während der Zementierarbeiten besuchte der damalige und auch heute wieder amtierende Minister für öffentliche Arbeiten, Herr Mancini, die Baustelle, um sich vom Fortgang der Arbeiten zu überzeugen und einen Einblick in die Probleme des Schachtbaus zu bekommen. Begleitet von zahlreichem Gefolge war Herr Mancini von der deutschen Gründlichkeit sehr beeindruckt. Es fehlte jedoch an Zeit für eine Schachtbefahrung; nur aus respektvoller Entfernung tat er einen Blick über die Schachtklappen.

Bei zunehmender Teufe gestalteten sich die Arbeiten schwieriger. Der anstehende Mergelton war durchsetzt mit wenig verfestigten, wasserhaltigen Sandeinlagen, so daß der Schachtausbau bis unmittelbar über die Abteufsohle nachgeführt werden mußte. Im August war schließlich die Endteufe erreicht. Jetzt war der Schacht noch für die Tunnelauffahrung einzurichten:

- Herstellen des Füllortansatzes,
- Einrichten eines Bunkers unter Tage,
- Montage verschiedener Bühnen im Schacht.

Schließlich mußte auch unsere Abteufeinrichtung den neuen Aufgaben angepaßt werden. Bei der Tunnelauffahrung soll eine Förderkapazität von 70 m³/Std. gewährleistet sein; wir haben dafür zum erstenmal Kübel mit 3,7 m³ Fassungsvermögen eingesetzt.



Zu den Bildern:

- ① Von links: Herr Mancini, Minister für öffentliche Arbeiten; Herr Dr. Franco, Präsident des Beirates; Herr Dipl.-Ing. Heinz Möller
- ② Abladearbeiten am Bahnhof Castiglione Cosentino
- ③ Es ist geschafft. Herr Dr.-Ing. Pulga betrachtet den umgestürzten Autokran
- ④ Montage der Fördermaschine
- ⑤ Von links nach rechts: Die Herren Dr.-Ing. Ottavio Del Favero, Dipl.-Ing. Heinz Möller, Dr.-Ing. Gian Franco Pulga
- ⑥ Montage des Schachturmes



Nach besten Kräften unterstützte uns unser Auftraggeber und das von ihm zur Verfügung gestellte italienische Hilfspersonal – 30 Mann –, so daß wir zum vergangenen Weihnachtsfest alle wieder in Deutschland sein konnten.

Zur Erinnerung an den Schachtbau in Kalabrien überreichte allen beteiligten »Deilmännern« Herr Dr.-Ing. Del Favero eine Goldmünze. Herzlichen Dank!

Heute sind noch drei unserer Spezialisten in Kalabrien, um italienische Fördermaschinen auszubilden und unsere Abteuf-einrichtung zu warten.

Kalabrische Impressionen

Süditalien, besonders Kalabrien, ist nicht das typische Italien, dem man viel eher in der Toscana und Lombardei, in Mailand und Florenz begegnet, nicht nur was seine Natur und Kunstdenkmäler betrifft, sondern auch hinsichtlich seiner Bewohner. In gewisser Weise erleben wir bereits einen Übergang nach Sizilien.

Eine Reise durch Kalabrien bedeutet ein ständiges Hin und Her, fast als bewege man sich in einem Labyrinth. Von steil herabstürzenden Bergbächen durchschnitten, gibt es oft einen rüs-schen Wechsel des landschaftlichen Bildes, des Klimas und sogar des Volkscharakters.

Es ist gewiß eine seltsame Region. Wo sie gebirgig ist, meint man zuweilen, nicht im Süden, sondern in der Schweiz zu sein. Aus diesem imaginären Norden kommt man unvermittelt in Olivenwälder an einer Küste klassischen Mittelmeer-Charakters. Man könnte sagen, daß hier die Trümmer verschiedener Welten zusammengeschwemmt wurden, daß eine launische Gottheit nach Erschaffung der Kontinente und Jahreszeiten sich darin gefiel, sie zu zerbrechen und die Scherben zusammenzuwürfeln. So kommt es, daß der Ausländer – und nicht nur er – sich von Kalabrien verwirrt fühlt.

In Kalabrien mischen sich, wie gesagt, verschiedene Welten. In den Bergen bei Cosenza liegen die Albaner-Dörfer Spezzano, San Demetrio, Santa Sofia d'Epiro und Lungro, die im Gottesdienst und bei den Ehe- und Bestattungszeremonien noch die Sprache, Bräuche und Riten ihres Ursprungslandes bewahrt haben. Keine Stadt Kalabriens hat es zu einer allseits anerkannten Vorrangstellung gebracht. Sie wird erstrebt von Reggio als der größten, Cosenza als der reichsten Stadt mit der raschesten Entwicklung und Catanzaro als der Stadt mit den aristokratischen Traditionen.

Cosenza mit seinem Reichtum und seiner Buntheit ist gleichsam ein Wunder. Allerdings muß man wissen, daß Kalabrien von einer Wanderbewegung ergriffen ist. Zu einem Teil handelt es sich um eine wirkliche Auswanderung, sei es nach Amerika, nach Mitteleuropa, sei es in andere Regionen Italiens, aber zum Teil sind nur die größeren Städte der eigenen Region das Ziel. Die Atmosphäre dieser Hauptorte steht daher natürlicherweise in krassem Gegensatz zu ihrer näheren Umgebung, die sich immer mehr entvölkert, so daß manche Dörfer mehr als die Hälfte ihrer Einwohner verloren haben. Cosenza ist ein Phänomen des italienischen Südens, ein Riesenkopf ohne Körper.

Fast jede »Industrie« ist in Cosenza zu finden: Wolle, Seife, Papier, Möbel, Tabak und Nahrungsmittel; eine Spezialität ist die Gewinnung von Lakritzensaft für den Export nach Amerika. Aber mehr als Industrie- ist Cosenza Marktstadt, in der and-wirtschaftliche Erzeugnisse wie Öl und Agrumen angeboten werden. Man hofft auf die Gründung einer katholischen Univer-sität für Agrarwissenschaften.

Die im Tal gelegene Neustadt ist dem alten Cosenza, das am anderen Ufer des Busento auf dem Hügel liegt, nicht abträglich.

Es sind zwei separate Städte in einer Stadt, von denen jede ihr eigenes Leben führt. Man kann also durchaus neue Stadtviertel errichten und das Zentrum des aktiven Lebens von der Altstadt fortverlegen, ohne diese zu zerstören. – In der Altstadt weht die Luft des alten Neapel. Ein Gewirr von Gebäuden, eine Art Kasbah, der es nicht an Spuren einer edlen Architektur fehlt, bedeckt den steilen Hügel mit engen, gewundenen Gassen, Treppen und Unterführungen.

Es ist so etwas wie eine Anhäufung von Proben aller Stile, die in Neapel blühten, vom gotischen bis zum katalanischen. Das wimmelnde Leben dieser Gassen mündet in die Hauptgasse am Rande der Altstadt, den Corso Telesio. Eng und gewunden ist auch er. Man hört hier alle Geräusche des Südens auf engem Raum konzentriert, wie die Bienen im Bienenkorb. Den Corso hinauf erreicht man schließlich den Stadtpark mit einer prachtvollen Allee von Steineichen, die den Blick über das Tal gewährt. Früher war diese Allee die Promenade der Stadt; heute dagegen macht man seinen Bummel in der Neustadt im Tal, auf der großen neuen Hauptstraße, dem Corso Mazzini, einem kleinen Broadway zwischen gewaltigen Häusern mit modernen Läden und Cafés. Läden mit den neuesten Modellen von Dior machen deutlich, daß Cosenza die Stadt in Kalabrien ist, die die meiste Einkommensteuer aufbringt, in der allerdings auch die meisten Wechsel zu Protest gehen. Die Stadt verehrt gleichermaßen die Madonna del Pilerio, die die Stadt im siebzehnten Jahrhundert vor der Pest bewahrte und die in ihrem Gesicht den schwarzen Fleck der Seuche trägt, und den aus Kalabrien stammenden Heiligen, Franziskus von Paola. Von irgendeinem anderen heiligen Franziskus will man hier nichts wissen.

Ein letzter Blick von einem der vielen Hügel auf die Stadt im Tal am Zusammenfluß von Busento und Crati, dem größten Fluß Kalabriens, erinnert an das legendäre Grab des Westgoten-königs Alarich. Der Sage nach haben seine Getreuen hier den Lauf des Busento über das Grabmal geleitet, um es mit der in ihm verborgenen »Römischen Beute« unauffindbar zu machen; das scheint gelungen zu sein. Die Schatzgräber – Italiener und Ausländer –, die jeden Frühling hier auftauchen, haben bis heute nur Schlamm, sowie Knochen von Eseln und Ziegen gefunden.

Begegnung zweier Welten



Zielbohrung in der Steinkohle

Herstellen eines Wetterbohrloches als Zielbohrung beim Eschweiler Bergwerks-Verein (EBV) auf der Schachtanlage Emil Mayrisch

Von Betriebsinspektor Werner Nußmann

Die Bestrebungen, die Aus- und Vorrichtungsarbeiten im Bergbau voll zu mechanisieren, sind in den letzten Jahren stark intensiviert worden. Es gibt mannigfaltige Gründe, die zu dieser Entwicklung geführt haben:

1. Die hohe Abbaugeschwindigkeit und der Abbau der wirtschaftlichsten Flöze zwingen zu einer weiträumigeren und schnelleren Erschließung neuer Felder.
2. Der Mangel an qualifizierten Bergleuten muß durch moderne, leicht zu bedienende Maschinen behoben werden. Die Attraktivität des Bergmannsberufes wird dadurch wieder erhöht.
3. Die Wettbewerbsfähigkeit der Kohle gegenüber anderen Energieträgern kann nur erhalten werden, wenn die Kosten durch Anwendung modernster technischer Mittel gesenkt und die Auffahrleistungen erhöht werden.
4. Vollmechanisch aufgefahrene Grubenräume haben gegenüber den mit Schießarbeit erstellten eine größere Standdauer und geringere Unterhaltungskosten, weil das zu durchfahrende Gebirge mehr geschont wird und die meist kreisrunde Form dem Gebirgsdruck den besten Widerstand bietet.
5. m Zeitalter der Atomenergie und der Weltraumfahrt ist es notwendig, die immer noch gefährliche und schwere Arbeit des Bergmannes unter Verwendung modernster Mittel sicherer und leichter zu gestalten.

Der Tief- und Tunnelbau ist schon seit Jahren bemüht, vor allem im söhligen Bereich voll zu mechanisieren. (Unsere Zweigniederlassung Wix & Liesenhoff hat in dieser Hinsicht mit der DEMAG-Maschine bereits gute Erfolge zu verzeichnen.) Nach den dort gemachten Erfahrungen dürfte es auch im Bergbau in

absehbarer Zeit möglich sein, in der söhligen Ausrichtung vollmechanisch arbeitende Streckenvortriebsmaschinen einzusetzen, falls ein den bis jetzt noch hohen Anschaffungskosten entsprechendes Auftragsvolumen vorhanden ist.

Die Mechanisierung der seigeren Ausrichtung wird zur Zeit stark vorangetrieben. Neben Wetter- und Versorgungsbohrungen geringeren Durchmessers benötigt der Bergbau Blindschächte von 4–5 m Durchmesser.

Der erste Versuch einer Blindschachtbohrung – zunächst mit einem Durchmesser von 3 m – ist beim Eschweiler Bergwerks-Verein auf der Schachtanlage Emil Mayrisch im Jahre 1967/68 durchgeführt worden. Dabei ergab sich, daß Blindschächte größeren Durchmessers durchaus wirtschaftlich und mit hohem Bohrfortschritt (ca. 9 m pro Tag) zu bohren sind, wenn dieser Blindschacht vorher unterfahren worden ist.

Erhebliche Schwierigkeiten ergaben sich jedoch bei der Herstellung des Vorbohrloches, das bei einem Bohrgesenk in jeder Schnittebene nahezu senkrecht sein muß, damit eine möglichst lotrechte Korbführung gewährleistet wird. Tatsächlich hatten die nach dem herkömmlichen Vorfahren hergestellten Bohrlöcher Abweichungen von 70 cm bis ca. 5 m.

Der Eschweiler Bergwerks-Verein entschloß sich daher, bei einem Wetterbohrloch auf der Schachtanlage Emil Mayrisch versuchsweise eine Zielbohrung in der Form, wie es bei der Bohrung von Gefrierbohrlöchern bei Tagesschächten üblich ist, von oben nach unten durchzuführen zu lassen. Eine derartige Zielbohrung ist bis dahin im Steinkohlengebirge unter Tage noch nie in Angriff genommen worden.

Den Auftrag zu dieser Bohrung erhielt die Firma Deilmann-Haniel im Herbst vergangenen Jahres.

Der EBV stellte uns die Aufgabe, ein Wetterbohrloch von 1400 mm Durchmesser von der 610-m-Sohle bis zur 860-m-Sohle (Gesamttiefe 240 m) niederzubringen (s. Schichtenschnitt Abb. 1), dessen Abweichung in keiner Schnittebene mehr als 50 cm betragen durfte, d. h. das Bohrloch mußte in jedem Teufenbereich nahezu senkrecht sein. In Grad ausgedrückt machte das etwa $1/10^\circ$ aus. Zeichnerisch läßt sich maßstabgerecht eine solche Abweichung gar nicht wiedergeben. Immerhin verdeutlicht Abb. 2, wie gering schon eine Abweichung von 1° erscheint.

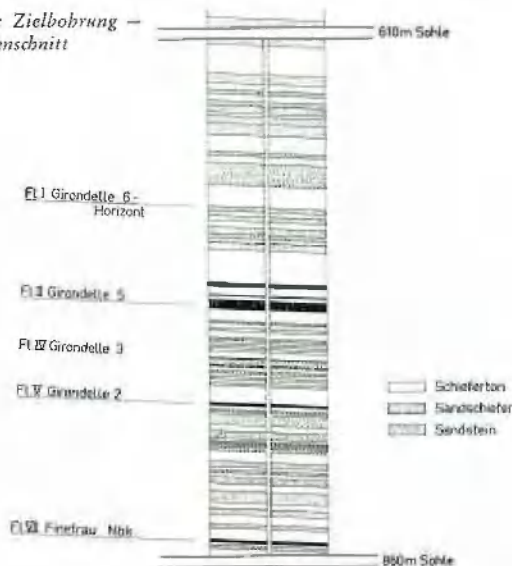
In der bisherigen Großbohrlochtechnik wurde eine Zielbohrung unter Tage stets auf der unteren Sohle angesetzt und mit Hilfe von Zielbohrstangen versucht, Abweichungen zu korrigieren.

Darstellung einer Abweichung von 1°



Abb. 2

Abb. 1: Zielbohrung – Schichtenschnitt



Eine Bohrung von der oben geforderten Genauigkeit kann nach diesem herkömmlichen Verfahren nicht niedergebracht werden, vielmehr war die bereits oben angeführte Technik anzuwenden. Es war daher naheliegend, den Auftrag der Bohrabteilung der C. Deilmann AG, Bentheim, zu geben, die über die hierfür erforderlichen Bohrgeräte und geeigneten Fachkräfte verfügt.

Derartige Bohrgeräte sind bisher nur über Tage eingesetzt worden. Es bedurfte daher umfangreicher und kostspieliger Vorbereitungsarbeiten und Sondergenehmigungen seitens der Bergbehörde, um diese Bohrgeräte auch unter Tage einsetzen zu können.

Zunächst wurden die für die Bohrung erforderlichen Grubenräume aufgefahren, wie sie in den Zeichnungen der Abb. 3 und 4 dargestellt sind.

Abb. 3: Zielbohrung –
Seitenansicht der Grubenräume

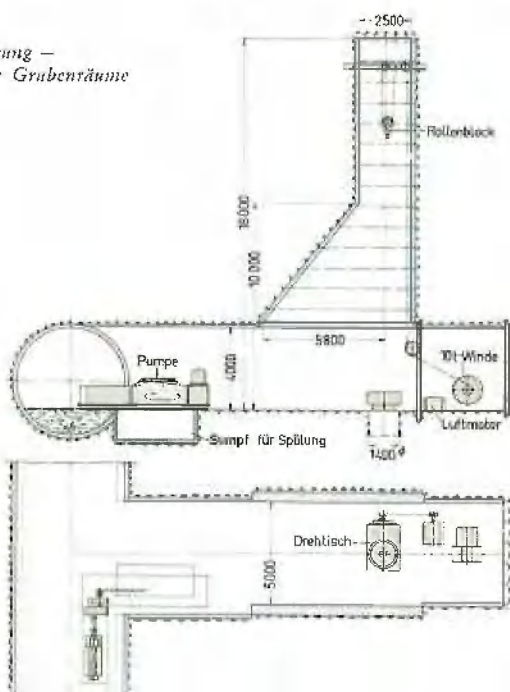


Abb. 4:
Grundriß der
Grubenräume



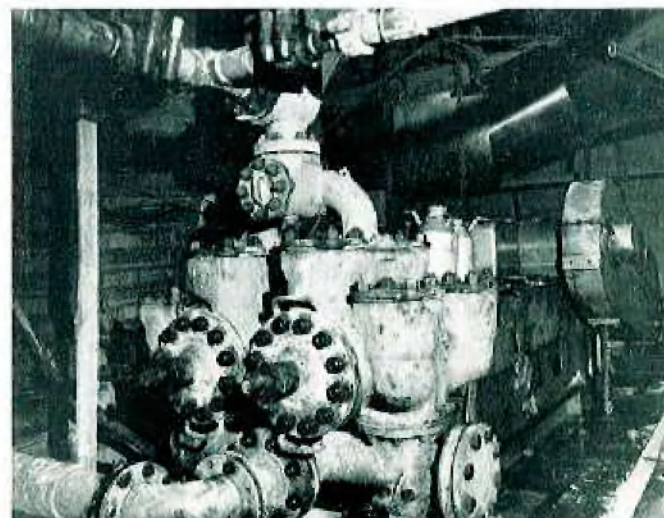
Abb. 5

1. Der Bohrturm, der wegen der 9 m langen Bohrröhre und der 6,5 m langen Richtturbine mindestens 18 m hoch werden mußte
2. Die Maschinenkammer, in der die Bohrwinde und der Antrieb für den Drehtisch untergebracht wurden
3. Der Pumpenraum, in dem eine leistungsfähige Wirth-Spülpumpe zu installieren war
4. Der Dieselraum, der aus Sicherheitsgründen in den Wetterstrom des Querschlages gelegt wurde.

Das Vorbohrloch als Zielbohrung wurde mit einem Durchmesser von $8\frac{1}{2}'' = 215,5$ mm nach dem Rotary-Verfahren hergestellt, wobei man zur Überwachung des Bohrlochverlaufes ein Eastman-Single-Shot-Gerät und zur Korrektur eine Bohrturbine einsetzte. Die gesamte Bohrausrüstung bestand im wesentlichen aus folgenden Geräten:

1. Craelius-Kernbohrmaschine Typ B 3 mit 50-PS-Luftmotor
2. 16 mm Fahrseil
3. Rollenbock Failing Typ M 300 A
4. Spülkopf
5. Vierkantmitnehmerstange (s. Abb. 5 und 7)
6. Drehtisch (Abb. 5) $14\frac{3}{4}'' \phi$ und 80-PS-Luftmotor

Abb. 6



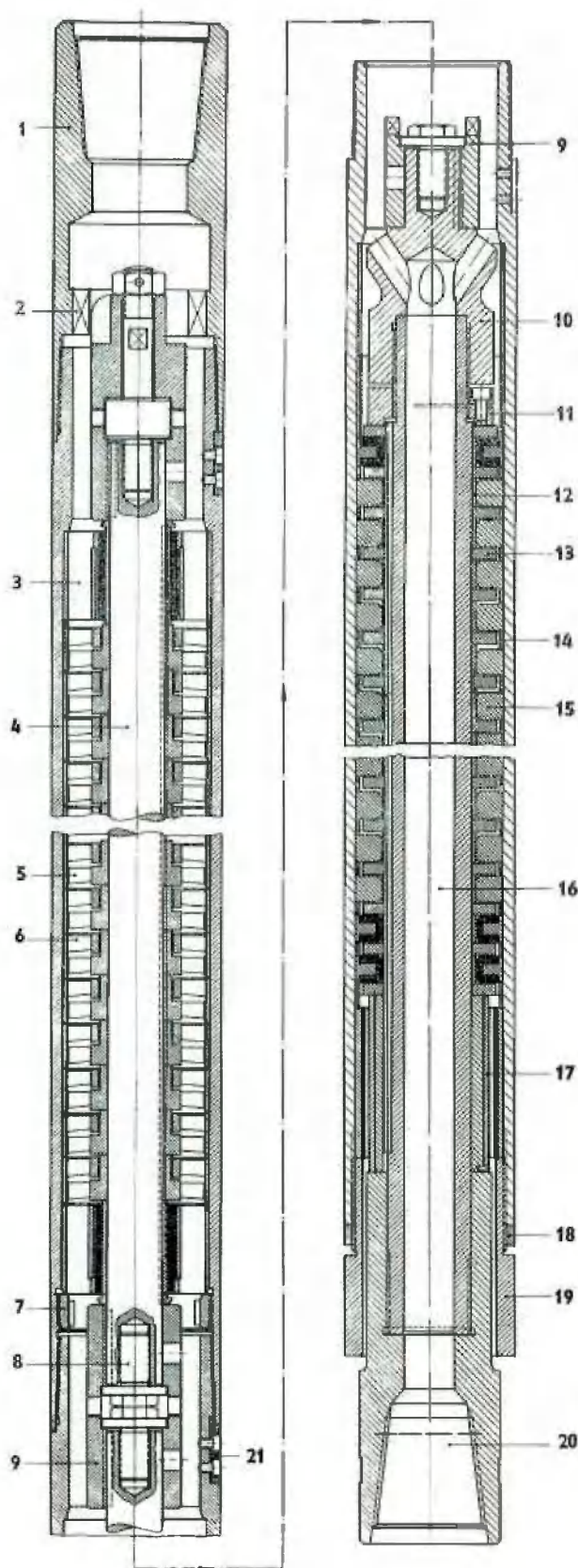
7. Gestänge 9 m lang, 5" ϕ
8. 5 Schwerstangen
9. Führungen zur Stabilisierung des Stranges zwischen den Schwerstangen
10. Dreirollenmeißel 8 1/2" ϕ Wirth Type W 7 R
11. Wirth-Spülpumpe 6 3/4" \times 14/40 mit 200-PS-Drehmotor (s. Abb. 6) Deutz A 12 L 614, 800–2000 U/min
12. Bohrturbine (s. Abb. 8) BT 170, Länge 6,50 m
13. Bohrspülung Ton-Salz-Wasser-Gemisch mit einem spez. Gewicht von 1,12
14. Eastman-Single-Shot-Gerät (Spezialanfertigung mit einem Pendelteil von 4°)



Abb. 7

Schnitt durch die Antriebs- und Lagersektion

Abb. 8



Zu Abb. 8:

linke Abbildung

- 1 Kopfstück
- 2 Sperre
- 3 Radialgummilager
- 4 Läuferwelle
- 5 Laufrad
- 6 Leitrad
- 7 Druckring
- 8 Bundschraube
- 9 Klauenkupplung
- 21 Keilstück

rechte Abbildung

- 9 Klauenkupplung
- 10 Hülse
- 11 Mutter
- 12 Wellenschutzbüchse
- 13 Druckring
- 14 Distanzbüchse
- 15 Spurlagerring
- 16 Lagerwelle
- 17 Radiallager
- 18 Kontermutter
- 19 Stopfbüchse
- 20 Bohrmeißelanschluß

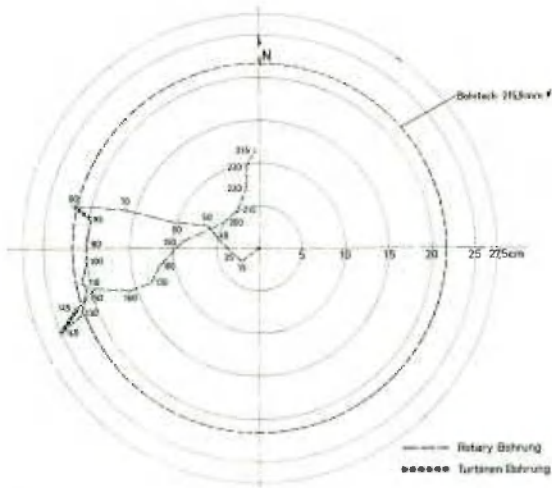


Abb. 9: Horizontalprojektion des Bohrverlaufes

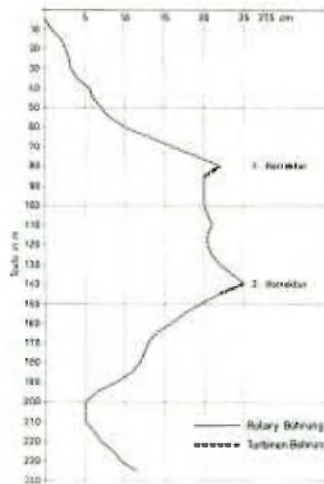


Abb. 10: Vertikalprojektion des Bohrverlaufes

Es würde den Rahmen dieses Berichtes sprengen, wollte man alle Geräte näher beschreiben. Es sei lediglich erwähnt, daß die zum Richten erforderliche Turbine ein hydraulisches Triebwerk hat und vom Spülwasser angetrieben wird. Die Umdrehungszahl liegt bei 600–700 U/min bei einem Drehmoment von 35 mkp. Die hierfür erforderliche Pumpleistung liegt bei 900–1100 l/min bei einem Druck von 30–45 atü.

Beschreibung des Bohrverlaufes:

Nach einer Montagezeit der Bohrgeräte von ca. 3 Wochen wurden die ersten 14 m mit der Bohrturbine gebohrt, um dem Bohrloch von vornherein eine möglichst große Richtungsstabilität zu geben. Sodann bohrte man mit dem Craelius-Bohrgerät auf drei Drittel zu drei Mann und einem Bohrmeister weiter, wobei ein Richtmeister in Teufenabständen von 5 m mit dem Eastman-Gerät den Bohrlochverlauf nach Azimut und Neigung kontrollierte. Die Messungen wurden auf eine Horizontal- und Vertikalprojektion (s. Abb. 9 und 10) aufgetragen. Daraus war ersichtlich, daß das Bohrloch nach West-Nordwest abwich. Bei einer Teufe von 80 m betrug die Abweichung 23 cm, so daß eine erste Korrektur erforderlich wurde. Nach dem Ziehen des Gestänges konnte die Turbine mit dem für die Richtungsänderung erforderlichen Neigungsübergang (Knickstück, Abb. 11) eingesetzt werden. Im Knickstück waren vorher die Ablenkungskeile entsprechend der auf den fotografischen Aufnahmen des Eastman-Gerätes (s. Abb. 12) festgestellten Abweichung in eine genau bestimmte Position zu einer am Knickstück angebrachten Markierung eingebaut worden. Diese Markierung ist auch aus der Fotografie ersichtlich. Nach Herablassen der Turbine mit Knickstück auf die Bohrlochsohle führte man eine Kontrollmessung durch, wobei die Markierung des Knickstückes mit der Markierung des Fotoplättchens im Eastman-Gerät durch eine keilförmige Bleiunterlage selbsttätig in Deckung gebracht werden mußte. Wenn sich bei der Kontrollmessung ergab, daß das Pendel des Eastman-Gerätes genau die gleiche Richtungsänderung anzeigte wie bei der Messung zuvor, befand sich das Knickstück in der richtigen Lage und die Korrekturbohrung konnte beginnen. War dies nicht der Fall, mußte das Knickstück mit Hilfe des Drehtisches so lange gedreht werden, bis die Kontrollmessung eine Kongruenz mit der letzten Überwachungsmessung ergab. Mit der Bohrturbine wurden 5 m gebohrt und das Bohrloch nach Südosten abgelenkt. Bis zur Teufe von 140 m wanderte das Bohrloch nach Süden und hatte dann das Bestreben,

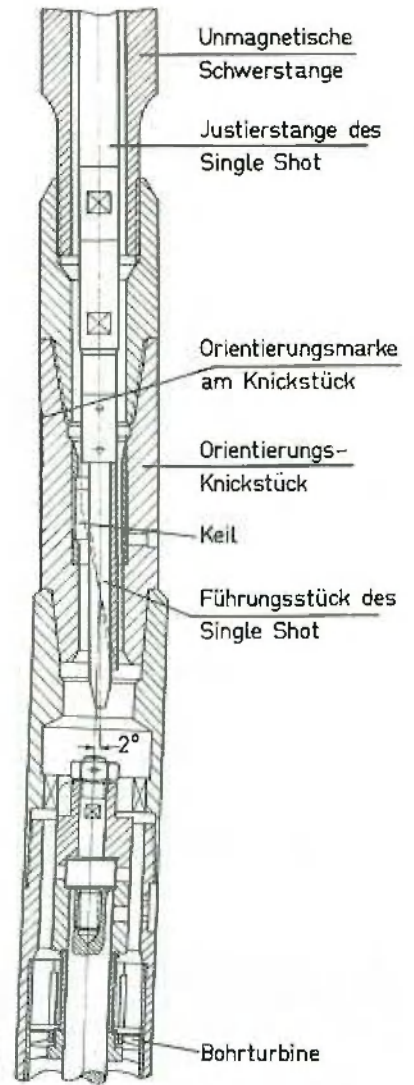
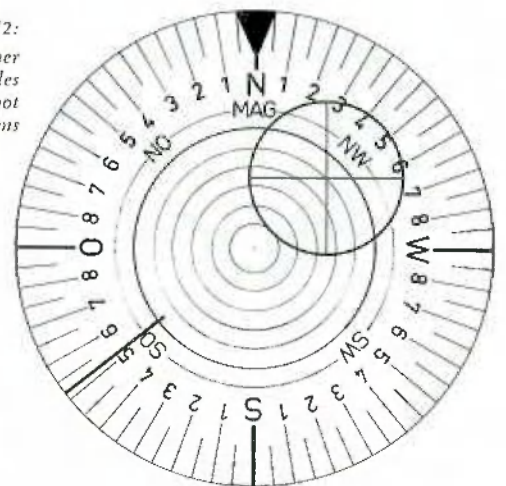


Abb. 11: Ablenkvorrichtung (Knickstück) für Bohrturbine

Abb. 12: Mitte einer Aufnahme des Single Shot Grabens



Single Shot Blättchen mit Orientierungslinie
Angezeigte Wirkungsrichtung des Richtbohrwerkzeuges Süd 52° Ost

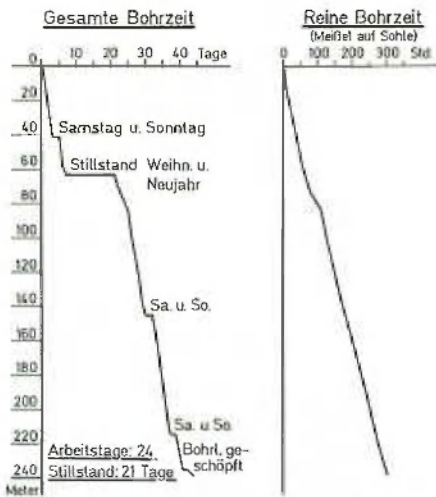


Abb. 13

wieder nach Westen abzuweichen, so daß eine zweite Korrektur erforderlich war. Danach lief die Bohrlochrichtung nach Nordosten. Als die Endteufe erreicht war, lag es, wie aus der Projektion ersichtlich, genau 12 cm nördlich vom Ansatzpunkt. Der Durchschlag zur 860-m-Sohle verlief ohne nennenswerte Schwierigkeiten. Das plötzliche Auslaufen der Spülflüssigkeit, das in gebräuchlichen Schichten leicht zum Implodieren des Bohrloches

führen kann, wurde durch Vorbohrungen von unten weitgehend vermieden.

In einer Auswertung (Abb. 13) ergab sich eine Gesamtbohrzeit von 24 Tagen. Von Stillstandszeiten abgesehen, betrug die Gesamtbohrdauer einschließlich Montage und Demontage 66 Tage. Der Bohrfortschritt betrug 10 m/Tag, wobei der Bohrmeißel sich insgesamt 320 Stunden auf der Sohle befand, was einer reinen Bohrleistung von 7,5 cm/min entspricht.

Fangarbeiten und Reparaturen hielten sich mit insgesamt 61,5 Std. in erträglichen Grenzen. Der Anteil der aufgewendeten Zeit für Korrekturbohrungen (18,5 Std.) und für die Überwachung des Bohrlochverlaufes (37,5 Std.) war wider Erwarten gering.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß entgegen der bisher vorherrschenden Meinung eine Zielbohrung im Steinkohlengebirge möglich ist. Der unverhältnismäßig hohe Aufwand ließe sich durch technische Verbesserungen und Zuschnitt der erforderlichen Bohrausrüstungen auf Untertage-Verhältnisse verringern. Voraussetzung hierfür ist allerdings ein den erforderlichen Entwicklungskosten entsprechendes hohes Auftragsvolumen.

Die mit so großem Erfolg durchgeführte Zielbohrung auf der Schachtanlage Emil Mayrisch hat auf jeden Fall den Bemühungen, Blindschächte mit größerem Durchmesser vollmechanisch zu teufen, Auftrieb gegeben, und die Firma Deilmann-Haniel wird weiterhin die Entwicklung auf diesem Gebiet mit allen ihren verfügbaren Mitteln vorantreiben.



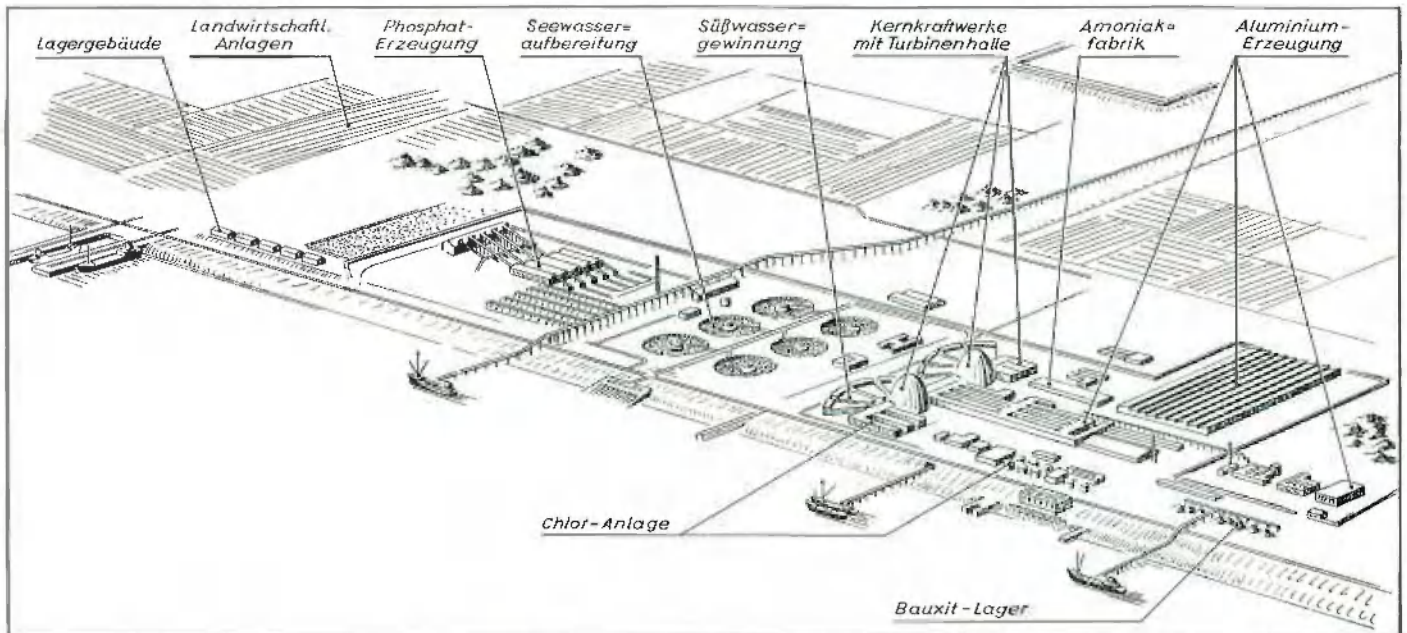
Am 24. Oktober des vergangenen Jahres befuhren der Aufsichtsratsvorsitzende unserer Gesellschaft, Herr H. C. Deilmann, und dessen Stellvertreter, Herr Dr. Krämer, den Wuppertaler Bohrstollen.

Um Abwasserprobleme der Bayer-Werke zu lösen, wird hier ein Stollen mit einem Durchmesser von 3 Metern aufgeföhren.



Von links nach rechts:

Die Herren H. C. Deilmann, Kaboth, Dr. Krämer, Möller, Dr. Späing



Zukunftsplanung einer großen Verbund-Kernkraftanlage für Industrie und Landwirtschaft mit einer elektrischen Leistung von 2000 MW und einer Süßwassergewinnung von 4 000 000 cbm/Tag

Kernenergie

Von E. Gnam

(Aus: MAN-Werkzeitung 11/12, 1968)

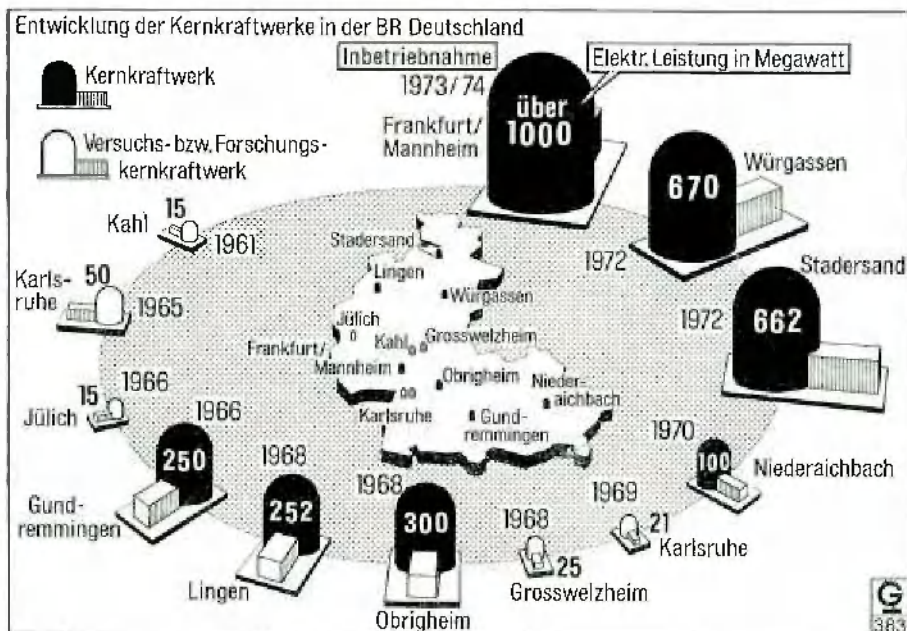
Im August 1968 sind genau 13 Jahre verflossen, seit die Weltöffentlichkeit gelegentlich der »1. Genfer Konferenz zur friedlichen Nutzung der Kernenergie« Einblick in einen beginnenden neuen Wirtschaftszweig erhielt, dessen Bedeutung für die zukünftige Energiewirtschaft kaum abzusehen ist. Im Verlauf dieser 13 Jahre wurden der Öffentlichkeit sehr unterschiedliche Auffassungen und Gedanken über die Kernenergienutzung zur Kenntnis gebracht. Es blieb nicht aus, daß durch diesen Meinungsstreit auch häufig Hoffnungen zunichte gemacht und wieder neu erweckt wurden. Außenstehende, die an diesem Geschehen nicht unmittelbar beteiligt waren, werden sich die Frage gestellt haben, warum über die wirtschaftliche Nutzung der Kernenergie so unterschiedliche Auffassungen bestehen. Die Antwort hierauf könnte mit wenigen Worten etwa so ausgedrückt werden: Die Technik wurde bei der Verwirklichung der Kernenergienutzung vor völlig neue Probleme gestellt, deren Lösung Kosten von einem bis dahin nicht gekannten Ausmaß verursachte. Diese Tatsache führte zu entsprechend hohen Risiken und verringerte damit zwangsläufig den Kreis der wirklich Überzeugten. Selbst die größten Industriefirmen der Welt wären nicht in der Lage, die finanziellen Risiken einer Reaktorentwicklung völlig allein zu tragen. So mußten zunächst in allen Industriestaaten in großem Umfange Mittel der Öffentlichen Hand aufgewendet werden, bis der entscheidende Durchbruch erfolgte, d. h. die im industriellen Maßstab entwickelten Lösungen auch zu einem wirtschaftlichen Nutzen führten. Solange aber der Nachweis der Wirtschaftlichkeit nicht gelang, prallten die verschiedenen Meinungen aufeinander.

Am 2. Dezember 1942 gelang dem italienischen Physiker Dr. Fermi erstmals, eine sich selbst erhaltende Kettenreaktion einzuleiten. Dieser erste »nukleare Reaktor« mit metallischem Na-

turan als Brennstoff und Graphitblöcken für die Moderierung*) war auf dem Gelände der Universität Chicago/USA unter einer Fußballtribüne errichtet worden. In England und Frankreich wurde später dieses Reaktorsystem zu großen Leistungseinheiten entwickelt. Ein anderer Weg wurde in den Vereinigten Staaten beschritten. Dort entstanden bereits während des Krieges Anlagen, mit denen das Natururan mit dem spaltbaren Uran-235 angereichert werden konnte. Die Anreicherung verursacht zwar hohe Kosten, erhöht aber andererseits den Energieinhalt je Gewichtseinheit und gewährt dem Reaktorkonstrukteur eine größere Freiheit in der Wahl des Moderatorstoffes und des Kühlmittels, als dies bei Reaktoren mit Natururan der Fall ist.**) Anfang der 50er Jahre hegte man Befürchtungen, daß die Kosten für die Anreicherung des Spaltstoffes den Wettbewerb der Kernenergie mit konventionellen Kraftwerken gefährden könnten. In den letzten zehn Jahren wurden jedoch in den Vereinigten Staaten nicht nur umfassende praktische Erfahrungen gesammelt, sondern auch alle technologischen Probleme einschließlich jener der Fertigung so überzeugend gelöst, daß die Frage der Wirtschaftlichkeit amerikanischer Leistungsreaktoren mit angereichertem Uran derzeit unbestritten ist. Damit wird zum Ausdruck gebracht, daß die Erzeugung elektrischer Energie aus Kernenergie unter gewissen Voraussetzungen, vor allem bei entsprechender Größe des Kernkraftwerkes und höherer jährlicher Nutzung, weniger kostet als die aus den bekannten Energieträgern wie Kohle, Öl und Gas.

Es war ein teurer und schwieriger Weg, der in den Vereinigten Staaten beschritten werden mußte, um zu diesem Erfolg zu ge-

*) Bei Natururanreaktoren kann aus physikalischen Gründen nur Graphit oder schweres Wasser als Moderator verwendet werden.



Entwicklung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland

langen. Allein die amerikanische Atomenergiebehörde hat in den 20 Jahren ihres Bestehens etwa 170 Milliarden DM für die Entwicklung der Kernenergie aufgewendet, zu denen noch die im einzelnen nicht bekannten, aber sicher auch sehr namhaften finanziellen Beiträge großer amerikanischer Firmen hinzugezählt werden müssen. Die Größenordnung dieser Aufwendungen wird verständlicher, wenn man berücksichtigt, daß die Entwicklung, der Bau und die Erprobung eines einzigen Reaktorsystems mehrere hundert Millionen DM erfordern.

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit sind die Kosten für den Reaktor jedoch nur die eine Seite des Problems. Von gleicher Bedeutung sind die Brennstoffkosten. Bei konventionellen Kraftwerken versteht man darunter im wesentlichen die Aufwendungen, die für die Erschließung, Förderung und den Transport von Kohle, Öl und Gas erforderlich sind. Bei Kernbrennstoffen für Reaktoren kommen noch weitere Verfahrenszüge hinzu, weil das spaltbare Material in einem Reaktor, das im übrigen einer gasdichten und strahlenbeständigen Umhüllung bedarf, aus physikalischen Gründen (kritische Masse, Spaltprodukte) nicht völlig gespalten bzw. »abgebrannt« werden kann. Nach einer gewissen Betriebszeit – zur Zeit nach ein bis zwei Jahren – muß der größere Teil des Kernbrennstoffes dem Reaktor entnommen und einer »Wiederaufbereitung« (reprocessing) zugeführt werden. Bei diesem Vorgang werden die schädlichen Spaltprodukte entfernt, der im Reaktor gesplattene Brennstoffanteil wieder ergänzt und schließlich daraus ein neues Brennelement gefertigt, das für eine neue Kernladung des Reaktors zur Verfügung steht. Man spricht in diesem Zusammenhang von einem »Brennstoffkreislauf« und versteht darunter eine Folge von mechanischen, chemischen und physikalischen Prozessen, für deren Durchführung besondere, weitgehend fernbediente Fabriken benötigt werden. Die Kosten für die Wiederaufbereitung werden umso geringer, je mehr Brennstoff je Jahr verarbeitet wird. Man kann deshalb damit rechnen, daß mit zunehmendem Einsatz der Kernenergie weitere Kostensenkungen möglich sind. Von wesentlicher Bedeutung ist dabei, daß die Kosten des Urans nur einen Teil der gesamten Brennstoffkreislaufkosten betragen. Eine Verteuerung des Urans, z. B. um 100%, wirkt sich in weit geringerem Maße aus als die Verdoppelung der Kohlen- oder

Ölpreise. Bei den jetzt eingesetzten Kernkraftwerken mit »thermischen Reaktoren« (im Gegensatz zu den »schnellen Brutreaktoren«) belaufen sich die Brennstoffkreislaufkosten auf 60 bis 80% der Brennstoffkosten konventioneller Kraftwerke, die mit Steinkohle oder Öl betrieben werden. Wenn es gelingt, die schnellen Brutreaktoren zu großen Einheiten zu entwickeln, werden die Brennstoffkreislaufkosten durch die bessere Ausnutzung in diesen Reaktoren nochmals um rd. ein Drittel gesenkt werden können.

Die günstige Kostenstruktur des nuklearen Brennstoffs wurde sehr frühzeitig erkannt, jedoch waren auch die Anlagekosten für Kernkraftanlagen zunächst zu hoch. Im Vergleich zu einem konventionellen Kraftwerk erfordert ein Kernkraftwerk eine Reihe zusätzlicher und teurerer Sicherheitseinrichtungen, die im Schadensfall eine Ausbreitung gefährlicher radioaktiver Teilchen verhindern. Der entscheidende Schritt, die Baukosten eines Kernkraftwerkes zu verringern, war daher, die in einem Kernreaktor unterzubringende Leistung zu erhöhen. Außerdem gelang es, durch verbesserte Werkstoffe die Standzeit der Brennelemente im Reaktor zu verlängern. Im Laufe der letzten Jahre wurden in dieser Hinsicht große Fortschritte erzielt. So können heute Leichtwasserreaktoren bis zu einer Einheitsgröße von etwa 1100 MW elektrischer Leistung gebaut werden. In den Vereinigten Staaten befinden sich bereits einige Anlagen dieser Größe im Bau.

Für die Erzeugung elektrischer Energie in Kernkraftwerken sprechen eine Reihe von Gründen. Nachdem die Baukosten für Einheiten größer als 400 MW etwa die gleichen wie die konventioneller Kraftwerke sind, werden infolge des preisgünstigeren »Brennstoffes« die Erzeugungskosten je Kilowattstunde aus Kernenergie billiger. Ferner wird der Aufstellungsort eines Kernkraftwerkes in der Nähe großer Stromverbraucher ermöglicht, weil die Transportkosten des Brennstoffes im Gegensatz zu Kohle oder Öl praktisch keine Rolle spielen. In den Vereinigten Staaten wird als weiterer Vorteil bewertet, daß Kernkraftwerke die Luft nicht mit Rauchgasen verunreinigen. Dieser Gesichtspunkt wird in den nächsten Jahrzehnten mit steigendem Bedarf an elektrischer Energie auch in den Industrieländern Europas mehr Beachtung finden.

In der gesamten Welt waren Ende des Jahres 1967 etwa 67 Kernkraftwerke mit einer elektrischen Leistung von zusammen rd. 12000 MW in Betrieb. Bis Ende 1970 werden bereits über 100 Kernkraftwerke elektrische Energie erzeugen. Zu Beginn der 80er Jahre erwartet man, daß in den Vereinigten Staaten und auch in den europäischen Ländern, insbesondere der Bundesrepublik, rd. 25% der Gesamterzeugung an elektrischer Energie in Kernkraftwerken produziert wird.

Alle bisher gebauten bzw. im Bau befindlichen Leistungsreaktoren sind sog. »thermische« Reaktoren, in denen die Spaltung mit »moderierten« oder langsamen Neutronen erfolgt. Seit einigen Jahren befaßt man sich mit der Entwicklung »schneller« Reaktoren. In diesen werden Atomkerne mit schnellen Neutronen gespalten oder nichtspaltbare Kerne in solche, die spaltbar sind, umgewandelt. Unter günstigen Bedingungen ist es sogar möglich, mehr Spaltstoff zu erzeugen, als der Reaktor für die

gewünschte Energieerzeugung benötigt. Ein solcher »schneller Brutreaktor« nützt also den Brennstoff nicht nur in weit höherem Maße als ein thermischer Reaktor, sondern erzeugt darüber hinaus auch neuen Brennstoff. Da die Energiekonzentration in den schnellen Reaktoren etwa fünf- bis zehnmal so groß ist wie in thermischen Reaktoren, ist neben der Entwicklung der Brennelemente und der Hüllwerkstoffe, die in hohem Maße strahlungs- und temperaturbeständig sein müssen, die Kühlung des Reaktorkernes ein besonders wichtiges Problem. In den bisher gebauten schnellen Versuchsreaktoren wird flüssiges Metall, z. B. Natrium, verwendet, das besonders gute Wärmeübertragungseigenschaften besitzt. Bis zum Einsatz schneller Reaktoren sind jedoch noch viele Probleme zu lösen, an denen derzeit in allen Industrieländern der Welt gearbeitet wird. Für die Stromerzeugung wird der schnelle Brutreaktor voraussichtlich zu Beginn der 80er Jahre zur Verfügung stehen.

WAS GIBT ES NEUES IM AUSLAND?

BRUNNENBAU IN WESTAFRIKA

Von Otto Siegert

Seit Bestehen unserer Arbeitsgemeinschaft Satom-Hylaf (1965) haben wir in Westafrika über 10000 Schachtmeter Wasserbrunnen abgeteuft; in Kürze werden wir weitere 256 Schachtbrunnen in Niger und 90 Bohr-Zisternenbrunnen in Dahomey bauen. Man unterscheidet dort folgende Brunnenarten:

Schöpfbrunnen:

Das Wasser wird mit Eimern und mit Hand gefördert.

Zisternenbrunnen:

Die Zisterne wird von einer in unmittelbarer Nähe liegenden Wasserbohrung gespeist; das Wasser wird aus der Zisterne ebenfalls mit Hand gefördert.

Göpelbrunnen:

Das Wasser wird mittels eines von Tieren betriebenen Schöpfwerkes gefördert.

Alle diese Brunnen, die zum Teil Teufen bis zu 120 m bei einem Durchmesser von 1,80 m erreichen, haben den großen Nachteil,





daß sie offen sind. Das Wasser ist somit leicht Verunreinigungen ausgesetzt.

Mehrmals wurden Versuche unternommen, die Brunnen abzudecken und das Wasser durch Pumpen zu fördern. Diese Brunnen sind mit Windmühlenpumpen und zum Teil mit Handpumpen ausgerüstet worden mit dem Erfolg, daß binnen kurzer Zeit ein großer Teil der Pumpen infolge Beschädigungen außer Betrieb war. Der alte Zustand mußte daher wiederhergestellt werden, um die Wasserversorgung der Bevölkerung einigermaßen sicherzustellen.

Verschiedene Staaten Westafrikas gehen jetzt dazu über, Wartungsteams für Pumpen auszubilden, die in regelmäßigen Zeitabständen die Brunnen kontrollieren sollen.

Anhand des Brunnenprojektes in Niger, wo wir, wie bereits erwähnt, in nächster Zeit über 250 Schachtbrunnen abteufen, soll in kurzen Zügen veranschaulicht werden, wie diese Arbeiten zu organisieren sind.

Die genannten Brunnen liegen in einem Gebiet verstreut, das etwa die Größe der Bundesrepublik hat. Es hat wüstenähnlichen Charakter und kann nur mit geländegängigen Fahrzeugen befahren werden. Wir sind daher gezwungen, an zentralen Stellen Nachschubbasen einzurichten, von denen aus die einzelnen Baustellen versorgt werden.

Für die Leitung der Arbeiten werden verhältnismäßig wenige Europäer eingesetzt; jedem unterstehen bis zu 10 Arbeitskolonnen, die gleichzeitig je einen Schachtbrunnen teufen. Auf diese Weise ergeben sich bis zu 40 Baustellen, die im Schnitt rd. 30 km voneinander entfernt liegen. Es bedarf daher ortskundiger und umsichtiger Fachleute, die über vielseitige technische Erfahrungen verfügen.

Die Brunnen werden mit Hand bis zur wasserführenden Schicht abgeteuft; dann werden schwerere Greifer eingesetzt.

Der Auftraggeber macht in den meisten Fällen zur Bedingung, daß eine Förderleistung von wenigstens etwa $5 \text{ m}^3/\text{h}$ erzielt wird. Besondere Sorgfalt ist daher auf den Ausbau des Filterteils des Brunnens zu legen. Je nach der Ergiebigkeit der wasserführenden Schicht, die bei rd. 30–40 m Tiefe liegt, müssen bis zu 15 m im Wasser abgeteuft werden.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, werden die Wasserbrunnen auch zur Versorgung von Viehtränken verwendet, die sich aus verständlichen Gründen in einer Entfernung von etwa 50 m befinden.

Das Wasser wird durch kleine Flaschenzüge gefördert und in die angebauten Betonbehälter entleert, von wo aus es durch Leitungen in die tiefergelegenen Viehtränken geführt wird. Der abgebildete Wasserbrunnen wurde von uns im vergangenen Jahr im Rahmen eines Projektes von 133 Schachtbrunnen in Senegal gebaut.

Zu den Bildern von oben nach unten:

*Typischer Schachtbrunnen in Senegal, der zur Wasserversorgung von Mensch und Vieh dient
Wasserfülltrog zur Versorgung der Viehtränke
Viehtränke*

Gesellschafterversammlung der Société Anonyme Hydraulique Allemande et Française (Hylaf) am 23. Januar 1969 in Paris

Am 23. Januar dieses Jahres fand in Paris eine Gesellschafterversammlung der Hylaf statt

Das Bild zeigt drei Mitglieder des Verwaltungsrates der Gesellschaft, Frau Mazeran, Herrn Mazeran (links), Herrn Grosdemouge (rechts) während einer Diskussion mit dem Wirtschaftsprüfer, Herrn Veyrenc

An der Sitzung nahmen außerdem teil (von links nach rechts): Herr Jäger, der frühere Präsident der Hylaf, Herr Siegert, der im Auftrag der französischen Firma Satom (Société Anonyme de Travaux Outre-Mer) und der Hylaf für die Arbeitsgemeinschaft tätig ist; Herr Dr. Lange



Herr Hubert, ein bekannter französischer Bergingenieur, ist Mitglied des Verwaltungsrates.



Am Nachmittag fand eine Besprechung mit dem anderen Partner der Arbeitsgemeinschaft, der Société Anonyme de Travaux Outre-Mer, statt. Von links nach rechts: Herr Jäger, der frühere Präsident der Hylaf; Herr Fauveaud, der Präsident der Satom, und Herr Dr. Späting, der jetzige Präsident dieser Gesellschaft

Sonntag in Libyen

Von Hermann Sevecke

Lebt man erst für kurze Zeit in einem fremden Lande ohne Freunde oder Bekannte, so ist man für jede sich bietende Abwechslung dankbar. So erging es mir auch kürzlich in Tripoli, einer Stadt, die auf mich den eintönigen Eindruck wie jede Großstadt machte und der ich keine Besonderheit abgewinnen konnte. Dies zumal an den langen Wochenenden, die bereits mit dem arabischen Feiertag am Freitag beginnen, am Sonnabend mit dem üblichen halben Arbeitstag kurz unterbrochen und schließlich vom Sonntag der Europäer gekrönt werden. Ein Vorteil sei bei dieser Regelung nicht unerwähnt: irgendwelche Geschäfte sind an diesen drei Tagen immer geöffnet.

Ich begrüßte es nun sehr, als mich einige polnische Hydrologen, die ich im Rahmen der Geschäftsverbindungen von „Geolibya“ kennengelernt hatte, an einem derartigen Wochenende zu einer kleinen Exkursion einluden. Die Polen, welche schon seit längerem in verhältnismäßig großer Anzahl im Lande tätig sind, unterhalten einen guten Werkstättenservice, besonders in Schiffsmotoren; außerdem bilden sie libysche Fischer aus, um die sehr im argen liegende Fischwirtschaft wenigstens so weit zu bringen, daß nicht jeder Frischfisch vom Ausland importiert werden muß. Aber wieder zurück zu unserem Sonntagsausflug, der uns diesmal zu einem Salzsee in der Nähe der tunesischen Grenze führen sollte. Eine der Vorbereitungen bestand darin, daß wir uns in Tripoli einige passende Holzbretter besorgen mußten. Sie werden fragen, warum ist das überhaupt erwähnenswert? – Nun, Holz jeder Art, sei es nun Bauholz oder auch nur Feuerholz für die Holzkohlenfeuer der Libyer zum Teekochen oder der Ausländer zum traditionellen „Barbecue“ (Fleisch oder ganze Tiere am Spieß über einem offenen Feuer) ist eine aus-

gesprochene Mangelware und daher sehr teuer. Für zwei Bretter, die in Deutschland nur etwa 5,- bis 10,- DM kosten würden, mußten wir hier das Zehnfache aufwenden.

Nach einigem Drängen unseres arabischen Fahrers – er befürchtete nämlich, daß ein heißer Wüstenwind (genannt Ghibl) unserem Unternehmen ein vorzeitiges Ende bereiten würde – machten wir uns endlich auf den Weg zum 200 km entfernten Salzsee.

Die Fahrt ging auf der verhältnismäßig gut ausgebauten Küstenstraße recht zügig voran, nachdem wir den beängstigend dichten Stadtverkehr von Tripoli mit seinen Ausläufern bis zu den 20 bis 30 km im Umkreis liegenden Dörfern endlich hinter uns hatten. Nach etwa 120 km mußten wir eine Zwangspause einlegen, um den Tank zu füllen. Mein polnischer Bekannter, der den Weg bereits mehrmals gefahren war und sich gut auskannte, schlug bei dieser Gelegenheit vor, in einem benachbarten Lokal ein wenig für das leibliche Wohl zu sorgen.

Wir kauften uns einige Brötchen, die mit Thunfisch belegt waren. Herzhaft biß ich hinein, atmete dann aber sofort tief aus, da mein Mund wie Feuer brannte. Erstmals bin ich von der Schärfe der Gewürze überrascht worden, so daß ich heilfroh war, den Brand mit einer Flasche „Ben Gashir“, einem im Lande hergestellten Mineralwasser, löschen zu können.

Nach kurzer Rast ging es weiter auf der Straße, die an der einen Seite von der Küste des Mittelmeeres, auf der anderen von der Trasse der ehemaligen Eisenbahnlinie begleitet wird, die ursprünglich bis zur tunesischen Grenze führte. Heute sind die Schienenstränge abgebaut, und nur hin und wieder steht noch





Salzsee – vom Flugzeug aus aufgenommen



eines der von den Italiern erbauten Bahnhofsgebäude. Die meisten sind zerfallen, so daß nur noch Schafe und Ziegen in ihnen hausen können.

Kurz vor dem Erreichen unseres Zieles glaubte ich meinen Augen nicht zu trauen, als ich eine Kamelherde mitten im Wasser des Mittelmeeres stehen sah. Dieses fotogene Bild ließ ich mir natürlich nicht entgehen, wenn auch die Treiber der Herde recht mürrisch taten, als ich mich mit der Kamera näherte. Ein Bakschisch von meiner Seite ließ ihre Gesichter jedoch merklich aufhellen, so daß ich ungestört knipsen konnte. Nach einigen wenigen Kilometern Fahrt hatten wir dann endlich die tunesische Grenze erreicht.

Obwohl die Wüste in ihrer Gesamtheit und speziell die Wüstenländer Nordafrikas sehr groß sind, spielen doch die Grenzen zwischen den einzelnen Ländern eine bedeutende Rolle.

Seltsamerweise befindet sich der libysche Grenzposten 50 km vor der eigentlichen Grenze, die ihrerseits wieder durch einen Polizei-posten bewacht wird. Unser Reiseziel, der Salzsee, befand sich unmittelbar an der Grenze; wir mußten diese sogar wenige Meter überschreiten, da aus morphologischen Gründen heraus kein anderer Weg dorthin führte.

Da wir einmal wegen der großen Hitze, zum anderen auch wegen

der Nachwirkung unseres scharfen Sandwiches erneut großen Durst verspürten und in Grenznähe nur auf tunesischer Seite ein Kiosk mit Getränken stand, blieb uns nichts anderes übrig, als hinüberzulaufen. Auf dem Wege fiel mir ein, daß ich kurz vorher meinen Paß bei den libyschen Behörden zur Registrierung abgegeben hatte und nun fürchten mußte, nicht hinüber gelassen zu werden. Aber meine Furcht war unbegründet; der Chef des Polizeiposten kannte die Hydrologen bereits seit längerem und begrüßte uns alle überaus freundlich mit Handschlag, ohne nach den Pässen zu fragen.

Frisch gestärkt legten wir das letzte Wegstück, vorbei an einem ausgebleichten Kamelskelett, bis zu jener Senke zurück, in der sich an der Oberfläche das Salz abgesetzt hatte. Von den verschiedenen Salzkomponenten ist besonders das Kali wirtschaftlich von Bedeutung. Die laufenden Messungen sollen nun Unterlagen ergeben, unter welchen Bedingungen der Kalianteil angereichert werden kann.

Der Salzsee ist übrigens auf folgende Art entstanden: Die Senke, welche noch unterhalb des Spiegels des Mittelmeeres liegt, steht während der Wintermonate unter Wasser, da wegen der relativ niedrigen Temperatur das unterirdisch vom Mittelmeer eindringende Wasser weniger verdunstet. Man nennt diese aus sogenannten unterirdischen Kanälen an die Oberfläche aufsteigenden Wasser „freie Wässer“.

In den Sommermonaten dagegen ist die Oberflächenverdunstung so stark, daß der Wasserspiegel etwa 10 cm unterhalb der Erdoberfläche steht und damit kein „freies Wasser“ bildet.

Die bei der Verdunstung nun ausfallenden Salzkristalle bilden die bizarresten Formen und haben auch recht unterschiedliche Färbung, vom dunkelsten Braun bis zum hellsten Weiß. Recht gut kann man diese Farben und Formen von Salzseen und Salz-

sümpfen auf dem Flug von Tripoli längs der Küste nach Bengasi in ihrer ganzen Ausdehnung von einigen hundert Kilometern bewundern.

Nun aber wieder hinab auf die Erde zu unserem kleineren See, in dessen salzgesättigtes Wasser ich neugierigerweise meine Hand steckte, diese aber unter dem Gelächter meiner Begleiter schnell wieder heraus zog, denn die Wassertemperatur betrug immerhin etwa 50° C. Sie unterschied sich damit zwar nur wenig von der augenblicklich herrschenden Lufttemperatur, die man aber wegen der Hautverdunstung als nicht so hoch empfand. Man muß nur ständig für einen Wassernachschub im Körper sorgen, auch dann, wenn das im Kanister mitgenommene Wasser unangenehm warm geworden ist.

Die Hydrologen unserer Gruppe beeilten sich nun, eine größere Versuchs- und Meßreihe zu installieren, um noch vor Sonnenuntergang den See verlassen zu können. Besonders unser arabischer Fahrer drängte, geht doch im Lande die Sage um, daß derjenige sterben muß, der sich bei Sonnenuntergang noch auf dem See befindet. Ganz gewiß hat diese Sage wie alle anderen einen ernsten und realen Hintergrund.

Wie sich dann nach 10 km Fahrt herausstellte, hatten wir recht getan, uns so zu beeilen, denn nun begann zu allem Überfluß der angekündigte Ghibli mit unangenehmer Staubbelästigung.

Wir fuhren daraufhin längere Zeit bei geschlossenem Wagenfenster; schließlich wurde die Hitze aber derart unerträglich, daß wir die Fahrt unterbrachen, um ein kurzes, erfrischendes Bad im Mittelmeer zu nehmen.

Erst am späten Abend kamen wir wieder heil, wenn auch ermüdet, in Tripoli an. Für mich wird dieses Wochenende trotzdem noch lange in angenehmer Erinnerung verbleiben.

(Aus „Unser Betrieb“ der C. Deilmann AG)



Lehrlingswerkstatt
in Dortmund-Kurl

Betriebsversammlung in Dortmund-Kurl

Wenige Tage vor Weihnachten, am 19. Dezember vergangenen Jahres, fand in Dortmund-Kurl eine gut besuchte Betriebsversammlung statt.

Der Betriebsratsvorsitzende, Herr Weiß, erstattete ausführlich den Tätigkeitsbericht des Betriebsrates und berührte verschiedene, alle Mitarbeiter interessierende Probleme und die allgemeine Entwicklung im Bergbau, besonders bei der Deilmann-Haniel GmbH. So unterrichtete er die Versammlung über die in der Vergangenheit getätigten Tarifverträge und sonstige betriebliche Regelungen.

Herr Dr. Späing stellte die Herren der Geschäftsführung mit ihren Aufgabenbereichen vor und erläuterte anschließend Sinn und Zweck der im April des vergangenen Jahres erfolgten Gründung der Deilmann-Haniel GmbH. Er gab einen Überblick über die Auftragslage des Unternehmens und bemerkte, daß sowohl die Personalausstattung als auch die maschinelle Ausrüstung auf den Baustellen so sei, daß die Gesellschaft alle Spezialaufgaben, auch im Hinblick auf die neugegründete Ruhrkohle AG, lösen und auch schwierige Auslandsprojekte betreiben könne.

FAMILIEN-NACHRICHTEN

Unsere Aller kleinsten

Geburten zeigen an die Familien

Schlosser Friedrich Brune	Britta	12. 8. 1968	Kamen-Methler
Hauer Franz Wolters	Robert	27. 10. 1968	Schaesberg
Kfz.-Schl. Siegfr. Schwaneberg	Michael	31. 10. 1968	Unna
Hauer Johann Hillebrand	Sandra-Gertruda	4. 11. 1968	Kerkrade
Abt.-Steiger Willy Potthoff	Katrin-Sabine	25. 11. 1968	Dtmd.-Mengede
Dreher Manfred Striemann	Maibrit	28. 11. 1968	Dtmd.-Asseln
Ged.-Schlepper Erich Schlick	Sabine	2. 12. 1968	Neunkirchen
Abt.-Steiger Gisbert Pohl	Axel	4. 12. 1968	Dtmd.-Kurl
Schl.-Vorarb. Helmut Werner	Silke	6. 12. 1968	Kamen-Methler
Lehrhauer Hermann Redecker	Torsten	11. 12. 1968	Dtmd.-Scharnhorst
Ged.-Schlepper Peter Wilms	Ronald	14. 12. 1968	Dtmd.-Eving
Hauer Bruno Haben	Sabine	16. 12. 1968	Wemmetsweiler
Lehrhauer Sebahattin Kaman	Emine	3. 1. 1969	Hoengen
Schlosser Alfred Behrenberg	Christian	10. 1. 1969	Dtmd.-Wickede
Lehrhauer Willi Schlauss	Martina	15. 1. 1969	Datteln
Hauer Eugen Kaschube	Dirk	16. 1. 1969	Bergkamen
Lehrhauer Rudolf Wagner	Frank Josef	24. 1. 1969	Setterich
Hauer Günter Schneider	Rafael	26. 1. 1969	Dtmd.-Rahm
Elektr.-Vorarbeiter Karl Krause	Anke	3. 2. 1969	Dtmd.-Kurl
Hauer Hans-Joachim Dikau	Heiko	3. 2. 1969	Dtmd.-Rahm
Lehrhauer Karl Zorn	Sabrina	13. 2. 1969	Vreden

Herzliche Glückwünsche zur Eheschließung

Knappe Winfried Roth mit Gabriele Frühling	25. 11. 1968	Selm
Betr.-Schlosser Jürgen Streubel mit Anne Karmann	11. 12. 1968	Dtmd.-Kurl
Schlosser Otto Hagemeier mit Gisela Rügert	16. 1. 1969	Dtmd.-Brackel
Lehrhauer Dieter Kremer mit Jutta Löbermann	6. 2. 1969	Heesen

WIR STELLEN VOR:

Betriebsräte der DEILMANN-HANIEL GMBH

1. Verwaltung und Werkstatt Dortmund-Kurl sowie Außenbetriebsstellen

Hans Weiß (42), Vorsitzender und Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat, kaufmännischer Angestellter im Personalbüro

Josef Mohaupt (43), Stellvertretender Vorsitzender, Schlosser, Werkstatt Kurl

Helmut Arnold (46), Sozialbeauftragter und Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat, Schlosser, Magazin Kurl

Helmut Galla (37), Fahrendes Betriebsratsmitglied für die Betriebsstellen: Erin, Grillo, Ickern, Kolenfeld, Minister Steln, Radbod, Werne und Westfalen, Hauer

Walter Imig (49), Fahrendes Betriebsratsmitglied für die Betriebsstelle Sophia Jacoba, Hauer und Schießmeister

Hans Joachim Knye (46), Steiger, Sicherheits- und Staubbeauftragter

Werner Laatsch (46), Aufsichtshauer, Kolenfeld

Günter Meier (29), Maschinenschlosser, Werkstatt Kurl

Erwin Neuhaus (37), Elektriker-Vorarbeiter, Werkstatt Kurl

Georg Papendick (40), Fahrendes Betriebsratsmitglied für die Betriebsstelle Sophia Jacoba, Hauer

Heinrich Schmidt (45), Schlosser-Vorarbeiter, Werkstatt Kurl

Siegfried Vehring (40), Montage-Meister

Helmut Werner (36), Schlosser-Vorarbeiter, Werkstatt Kurl

Friedhelm Grön (18), Jugendvertreter, Schlosser, Werkstatt Kurl

2. Betriebe im Raum Oberhausen (HOAG)

Karl Lepiarczyk (48), Vorsitzender, Hauer

Franz Wischermann (47), Stellvertretender Vorsitzender, Hauer

Robert Pastuschka (49), Angestelltenvertreter, Grubensteiger

Andreas Klemens (42), Protokollführer, Magazinarbeiter

Helmut Fröscher (38), Hauer

Karl Rechnik (41), Hauer

Helmut Wildhagen (39), Hauer

3. Betriebe im Raum Aachen (EBV)

Joachim Braun (38), Vorsitzender, Hauer

Franz Joeris (39), Abteilungssteiger, Angestelltenvertreter

Hans Albrecht (48), Hauer

Wilhelm Herzog (47), Lehrhauer

Karl Lux (48), Hauer

4. Betrieb der Zweigniederlassung Wix & Liesenhoff, Dortmund

Friedrich Maiweg (39), Vorsitzender, Kranführer

Bernhard Schulte-Westenberg (31), Angestelltenvertreter, Buchhalter

Heinz Goebel (40), Magazinverwalter

Heinz Krämer (34), Betonbau-Facharbeiter

Bruno Manteuffel (56), Maurer-Vorarbeiter

Heinz Raphael (40), Baggerführer

Edward Thymian (45), Sicherheitsbeauftragter, Motorenschlosser



Unsere Toten

Betriebsführer
Friedrich Grundmann

74 Jahre alt
† 28. 11. 1968

Hauer **Herbert Ehrlich**

35 Jahre alt
† 17. 12. 1968

Kraftfahrer **Walter Grube**
gen. Gössmann

61 Jahre alt
† 13. 2. 1969

Wir gratulieren:

zur Silberhochzeit

Fahrhauer Ludwig Timmer und Frau Elisabeth, Kamen-Methler, am 26. 12. 1968

zum Geburtstag

50 Jahre

Fahrhauer Tjard Tjardes, Dortmund-Asseln, am 4. 2. 1969



Westfalenhalle Dortmund