

DEILMANN-HANIEL

UNSER BETRIEB

NR. 4 · JULI 1969



UNSER BETRIEB

Die Zeitschrift wird kostenlos an unsere Betriebsangehörigen abgegeben

Herausgeber:
Deilmann-Haniel GmbH
Dortmund-Kurl

Für den Inhalt verantwortlich:
Heinz Dohlhoff

Redaktion:
Werner Fiebig
Dr. Joachim Lüdicke

Nachdruck nur mit Genehmigung

Druck:
A. Hellendoorn, Bentheim

Grafische Gestaltung:
Walter Hienz, Schüttorf

Fotos:
H. Zierleyn (S. 1, 5, 6)
Bulla, Nordhorn (S. 3, 4)
Foto-Schlicht, Do.-Brackel (S. 6, 8, 25)
Jürgen Didlaukies (S. 7, 8)
A. M. Kienen (S. 9, 10, 11)
Eberhard Koll (S. 13, 14)
„Wirtschaft und Wissenschaft“ (S. 17–20)
„Die Grubenlampe“ (S. 22–24)
Erwin Rumpf (S. 26, 27)



Titelbild:

Wasserdichter Ausbau des Gefrierschachtes Kolenfeld

Stahlbeton-Innenzylinder
mit äußerem, dichtverschweißtem
Stahlblechmantel und Asphaltfuge

A U S D E M I N H A L T :

	Seite
Bergassessor Dr. Carl Deilmann zum 75. Geburtstag	3
CERN-Projekt Drensteinfurt	5
Schießtechnik im Schacht	12
Neue Lieferungen der GHH Bergwerksanlagen	15
Bergbauauforschung	16
Freie Reichsstadt Dortmund und der erste Ruhrbergmann	22
Niels Maiweg 50 Jahre Bergmann	25
Betriebsrat, Prüfungen, Besuch der Gutehoffnungshütte	26
Familien-Nachrichten, Geburtstage, Jubiläen	27

Empfang am 22. April in den Räumen der Hauptverwaltung
der C. Deilmann AG in Bentheim

Von links nach rechts: Prof. Dr. Dünbier (während seiner Ansprache), Dr.
Ing. E. b. Kost, Rechtsanwalt Schlenkhoff (dabinter), Frau Beusse, Dr. Ferdin-
and Marx, Frau Marx, Bergassessor Dr. Carl Deilmann, Konsul Dr. Beck-
mann, Prof. Dr. Broich, Dr. Brand, Dr. Günther, Karl Stemmann, Hans Carl
Deilmann, Bergrat a. D. Keyser

Bergassessor Dr. Carl Deilmann zum 75. Geburtstag

Lebenswerk und Gesinnung setzen den Wert

Ursprünglich hatte Herr Dr. Carl Deilmann vor, seinen 75. Geburtstag außerhalb der Stätte seines Wirkens zu verbringen. Der Aufsichtsrat der C. Deilmann AG versammelte sich aber bereits am Vorabend in Bentheim, um den Flüchtigen zu stellen. So hatte ein großer Kreis von Freunden aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung Gelegenheit, mit Herrn Dr. Deilmann an seinem Geburtstage zusammenzusein und ihm persönlich zu gratulieren.

Eine Stunde vor Eintreffen der auswärtigen Gäste hatten die Geschäftsleitungen und Betriebsräte der C. Deilmann AG und ihrer Tochtergesellschaften Gelegenheit, Herrn Dr. Deilmann die Grüße und Glückwünsche seiner Mitarbeiter von nah und fern zu überbringen. Herr Dr. Ferdinand Marx, Dortmund, der Vorsitzende des Aufsichtsrates, verzichtete darauf, ein besonderes Loblied auf den Jubilar zu singen und seine Verdienste im einzelnen aufzuzählen. Jeder der zur heutigen Festrunde versammelten Freunde wisse ohnehin, was vom Hause Deilmann in den vergangenen Jahren auf die Beine gestellt worden sei. Vielmehr sei es entscheidend, etwas über die Persönlichkeit Carl Deilmanns zu sagen, der nicht den Eindruck eines »alten Herrn« mache. Das beweise schon, daß er sich noch einen Tag vor seinem Geburtstag seinen Flugzeugführerschein um ein Jahr verlängern ließ.

Was ihn zu dem gemacht habe, was er heute sei, liege in der Erkenntnis schon seiner jungen Jahre, daß die Familie die kleinste, aber auch aussichts- und erfolgreichste Zelle einer Gemeinschaft sei. In diesem Sinne habe er rechtzeitig seine Söhne an seinem Unternehmen beteiligt und zur Führung herangezogen.

Darüber hinaus habe er es immer verstanden, auf persönlicher und geschäftlicher Ebene Vertrauen zu erwecken. Er gehöre zu den wenigen Leuten, die man – wenn er kein Techniker wäre – als »königliche Kaufleute« bezeichne und deren Wort gelte. Das habe ihm im In- und Ausland dazu verholfen, das Ansehen zu gewinnen, das er noch am heutigen Tage habe. Nicht als Hobby, sondern aus Leidenschaft werfe er sein Wort noch immer in die Waagschale, wenn es das Wohl des Unternehmens erfordere.



Als Vertreter der Wirtschaftsvereinigung Bergbau richtete deren Ehrenpräsident, Herr Generaldirektor Dr.-Ing. E.h. Heinrich Kost einige Worte an die versammelten Gäste.

Er überbrachte die Glückwünsche des Präsidenten, Herrn Bergassessor a.D. Dr.-Ing. E.h. Burckhardt, des Vorstandes und der Geschäftsführung und dankte dem Jubilar dafür, daß er schon so lange Zeit als Vorstandsmitglied tätig sei und sich immer zur Verfügung gestellt habe, wenn es darum gegangen sei, über den Bergbau zu beraten, dessen Interessen zu vertreten und wesentliche Beschlüsse zu fassen. Als Vorsitzender des Ausschusses für Entwicklungsländer habe Carl Deilmann eine Aufgabe erfüllt, die ihm wegen seiner großen Kenntnis der ganzen Welt auf den Leib geschrieben sei. Der Vorstand der Wirtschaftsvereinigung Bergbau habe in seiner letzten Sitzung einstimmig beschlossen, ihm die »Heinitz-Plakette« zu verleihen, die höchste Auszeichnung im Bergbau, die ihm vom Präsidenten der Wirtschaftsvereinigung in der nächsten Mitgliederversammlung überreicht werden solle.

In der Laudatio heiße es u.a.: »Der Vorstand der Wirtschaftsvereinigung Bergbau würdigt damit, daß Sie sich als Unternehmer durch Ihre Leistungen im Bergbau in unserem Lande und in der Welt durch Ihre maßgebliche Mitwirkung in vielen Gemeinschaftsorganisationen des Bergbaus, insbesondere auch im Vorstand der Wirtschaftsvereinigung Bergbau, in hervorragendem Maße um den deutschen Bergbau verdient gemacht haben.«

Herr Dr. Kost fuhr fort: »Ich beglückwünsche Sie zu dieser Auszeichnung und verbinde damit den Wunsch, daß Ihnen noch viele Jahre guter Gesundheit geschenkt werden mögen. Sie leben wie wir alle im technisch-wissenschaftlichen Zeitalter, das von

uns verlangt, auch wenn wir älter werden, uns um die technischen und wissenschaftlichen Dinge zu kümmern. Ich wünsche Ihnen, daß Sie das noch lange tun können, und grüße Sie im Namen aller Bergleute der Bundesrepublik mit einem herzlichen und kräftigen Glückauf!«

Der Vorsitzende der Vereinigung der Bergbauspezialgesellschaften, Herr Professor Dr. Dünbier, sprach, wie er sagte, als »alter Kumpel« und Vertreter des großen Freundes- und Kollegenkreises.

20 Jahre des Lebenslaufes Carl Deilmanns seien in eine Zeit gefallen, die man aus der sicheren bürgerlichen Ordnung heraus gern als »gute alte Zeit« betrachte. Jahrzehnte mit einem wechselvollen Schicksal folgten. Nach den Niederlagen habe man immer wieder aufbauen müssen: im Schachtbau, im Tiefbohrsektor, im Untertage- und im Maschinenbau, um nur einige wichtige Sparten zu nennen.

Carl Deilmann sei eine Unternehmerpersönlichkeit, die eine Auszeichnung wie die Heinitz-Plakette, zu der er ihn beglückwünsche, verdient habe. Er habe Vorbildliches geleistet und sich mit seiner Arbeit in vielen Verbänden und Organisationen hervorragend bewährt.

»Mögen Gesundheit, Glück, Freude und Erfolg Sie auf Ihrem Wege in eine weiterhin gesegnete Zukunft begleiten, in der auch Ihrer Unternehmensgruppe, der Sie den Stempel Ihrer Persönlichkeit aufgedrückt haben, eine gute Weiterentwicklung beschieden ist.«

Herr Bergassessor Dr. Deilmann bedankte sich für die ehrenden Worte.



Von links nach rechts:
*Dr. Marx,
 Bergassessor Dr. Deilmann,
 Oberbergvater a. D. Schulze-
 Steinen, Prof. Dr. Broich,
 Hans Carl Deilmann,
 Bergvater a. D. Keyser*

Man könne, so sagte er, eine Aufgabe immer nur anfassen, wenn man überzeugt, ja beinahe fanatisch begeistert sei. Die Liebe zur Natur und zum Bergbau seien entscheidend für seinen Lebensweg gewesen. Bei den sich überstürzenden Ereignissen im Laufe der Jahre mit der ständigen Folge von Zusammenbruch und Wiederaufbau sei er sich bewußt gewesen, daß er das Erreichte nur durch die große Mannschaft habe schaffen können, die er um sich versammelt habe. Das gelte auch für die jetzige Zeit mit den in Gang befindlichen Umgruppierungen.

Er habe immer das Bestreben gehabt, seine Mitarbeiter — auch seine Söhne, Neffen und andere Verwandte — mit seinen Gedanken zu erfüllen und ihnen eine klare Zielrichtung zu geben. Auf die wissenschaftliche Seite habe er immer großen Wert gelegt und enge Verbindung zu den Hochschulen, besonders in Berlin, Braunschweig und Aachen, gehalten. Damit sei eine gute Zusammenarbeit der Sparten Technik und Wissenschaft sichergestellt worden.

Der Bergbau habe jetzt neue Wege eingeschlagen, und man müsse sich darauf einstellen und abwarten, was kommen werde. In der Erdöl- und Erdgasgewinnung seien die Deutschen von der Natur schlechter behandelt worden als die Nachbarn in Holland. Das sei aber kein Grund zu verzagen. Man sei jetzt dabei, auch Uran und andere Metalle zu suchen. In diesem Sinne solle auch der Ausschuß für Entwicklungsländer der Wirtschaftsvereinigung Bergbau in einen Ausschuß für mineralische Rohstoffe umgebildet werden.

»Zuletzt noch ein Dank an alle Mitarbeiter und Freunde der Firma, die mit dazu beigetragen haben, was ich selbst erreicht habe, und auch ein Dank an alle, die heute gekommen sind, um ihre Freundschaft zu beweisen!«



◀ *Angeregte Unterhaltung während des Empfangs in Bentheim*

CERN-Projekt Drensteinfurt

Schachtbohren und maschinelles Stollenauffahren

Von Dipl.-Berging. Jürgen Didlaukies

Das europäische Kernforschungszentrum (CERN) mit Sitz in Genf plant für die nächsten Jahre den Bau eines unterirdisch angelegten Protonen-Beschleunigers. Wie schon im »Spiegel« stand (Nr. 46/1968), soll der »riesenhafte Atomteilchen-Beschleuniger« in einem ringförmigen Tunnel großen Querschnitts mit einem Durchmesser von 2,4 km angeordnet werden. Mehrere tangential abzweigende Auslaufbahnen erweitern das Tunnelbauwerk auf eine vorläufige Gesamtlänge von 17 km.

Daher werden in den Ländern, die daran interessiert sind, daß das geplante Projekt auf ihrem Territorium ausgeführt wird, großangelegte Untersuchungen durchgeführt, um die günstigsten Voraussetzungen für den Standort des Protonen-Beschleunigers nachzuweisen.

Auch die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich an dem Tauziehen um dieses Projekt. Die umfangreichen geologischen, gesteinsphysikalischen und gebirgsmechanischen Untersuchungen führt das Geologische Landesamt Westfalen durch. Im Raum südlich von Münster, zwischen den Ortschaften Ascheberg, Drensteinfurt und Herbern, stehen Gebirgsschichten an, welche die gestellten Ansprüche in Idealer Weise erfüllen. In der oberen Kreide wurden hier Kalkmergelsteine der Vorhelmer Schichten (Campan) abgelagert. Bei einer Druckfestigkeit von ca. 1000 kp/cm² wurde der Elastizitäts-Modul des Gebirges zwischen 25000 und 50000 kp/cm² gemessen. Die Schichten sind nahezu horizontal gelagert mit Bankmächtigkeiten zwischen 0,20 und 0,50 m. Der mittlere Quarzanteil dieses Gesteins beträgt 20 bis 25 %. Nur oberflächennah, bis zu etwa 7 m Teufe, sind die Gesteine infolge Verwitterung etwas aufgelockert.

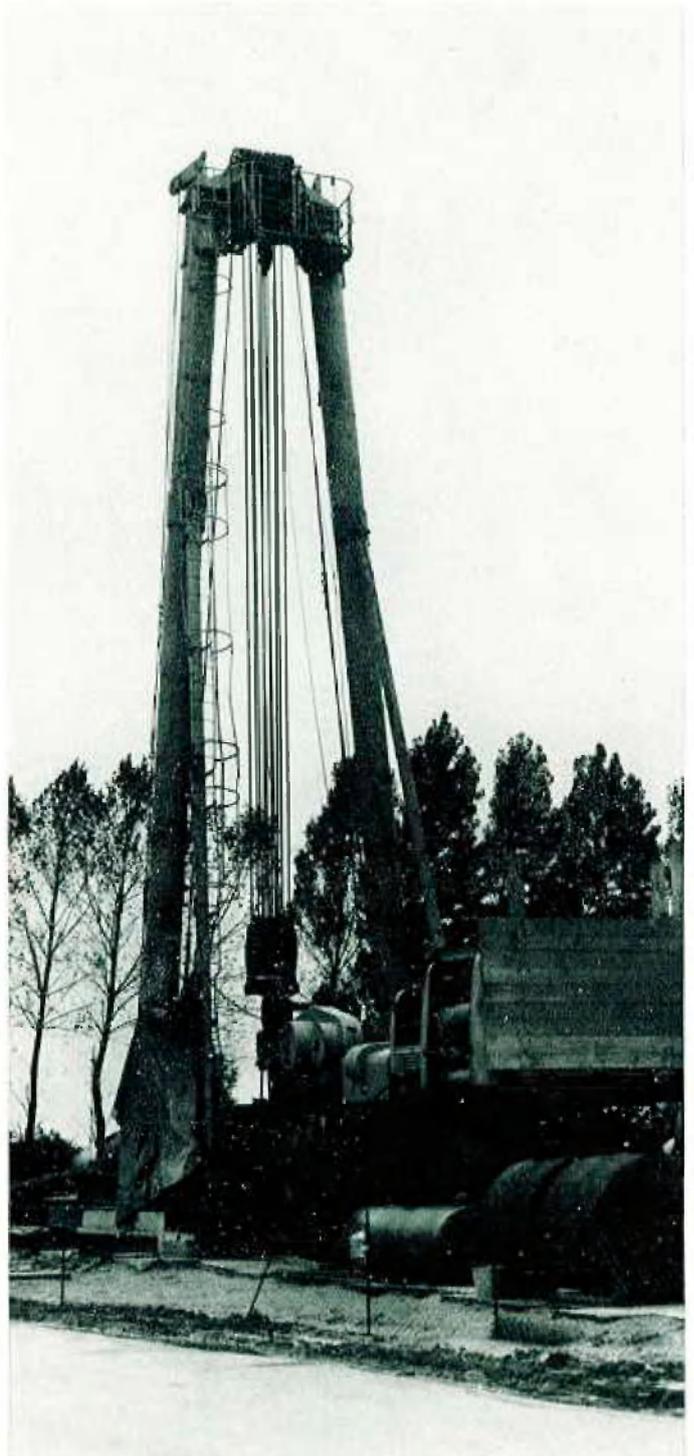
Die vorwiegend geologische Aufgabenstellung des derzeitigen Stadiums der Untersuchungen veranlaßte das Geologische Landesamt im Sommer 1968 zu der Ausschreibung eines 30 m tiefen Bohrschachtes. Im Kampf gegen starke deutsche Konkurrenz erhielt die Deilmann-Haniel GmbH den Zuschlag. Die Arbeiten wurden im Spätsommer 1968 durch die Bohrabteilung unserer Muttergesellschaft, der C. Deilmann AG, Bentheim, in bewährter Zusammenarbeit mit uns durchgeführt.

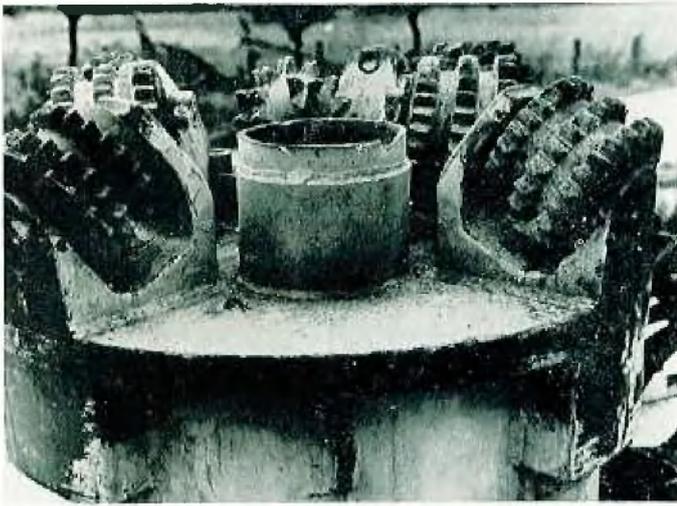
Es wurde eine Lufthebeanlage der Firma Wirth, Erkelenz, vom Typ L 10 eingesetzt (Abb. 1).

Die wesentlichen technischen Daten des Gerätes sind:

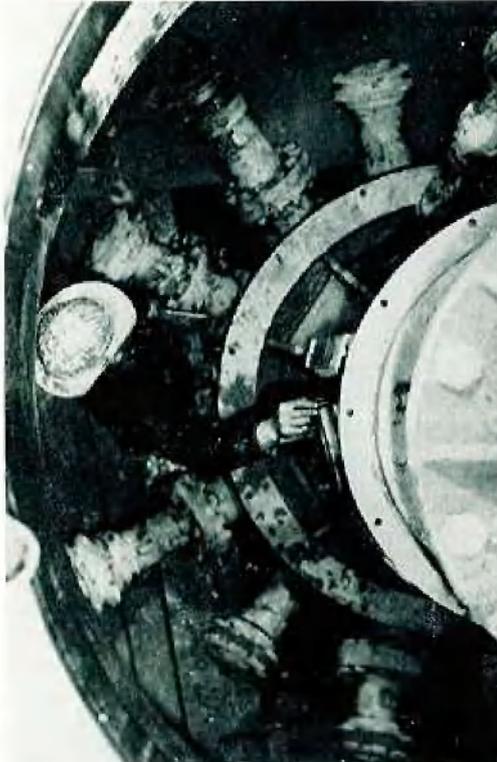
Masthöhe:	19 m
Hakenregellast:	100 t
Drehtischdurchgang:	2110 mm
Motorenleistung:	154 PS
Luftverbrauch:	20 cbm bei 30 atm
Bohrgestänge- ϕ :	300 mm

Wie bekannt, arbeitet das Lufthebeverfahren nach der Gegen-spülmethode. Ein Kompressor bläst von unten Luft in das Innere des Bohrgestänges, wodurch das Gewicht der Spülungssäule im Gestänge gegenüber der Wassersäule im Bohrloch derart erleichtert wird, daß die mit Bohrklein beladene Spülung mit hoher Geschwindigkeit im Gestänge hochsteigt.





②



③



④



⑤

Aus bohrtechnischen Gründen – der Auftraggeber verlangte einen genau lotrechten Schacht – wurden die Arbeiten in drei Stufen vorgenommen:

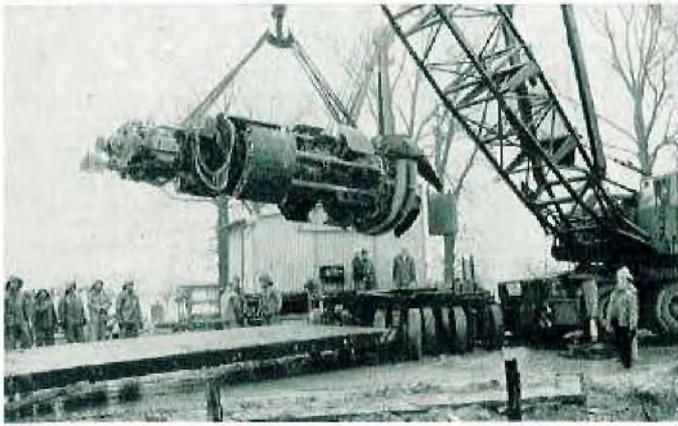
1. Aus dem 2 m tiefen Bohrkeller wurde ein Vorbohrloch mit 1,50 m Durchmesser bis auf 37,5 m Teufe niedergebracht, als Bohrwerkzeug ein Meißel der Firma Wirth eingesetzt (Abb. 2).
2. Bis zur ausgeschriebenen Endteufe des Schachtes von 30 m erweiterte man die Vorbohrung mit einem Meißel der Firma Söding und Halbbach auf 3 m Durchmesser.
3. Wegen der zunächst vorgesehenen Stahlblech-Betonauskleidung mußte der Schacht bis auf 11 m Teufe von 3 m auf 4 m Durchmesser erweitert werden. Dies erfolgte mit einer Meißelkombination, wie sie die Abb. 3 zeigt.

Nach der kurzen Bauzeit des Schachtes wurde eine Grundwasserabsenkung durchgeführt und in 26 m und 11 m Teufe je eine kurze Untersuchungsstrecke mit rd. 6,5 m² Ausbruchsquerschnitt von Hand vorgetrieben.

Trotz der sehr schwierigen Bearbeitung von Hand vermuteten unsere Fachleute eine ausgezeichnete Bohrbarkeit dieses Gesteins mit einer Tunnelvortriebsmaschine. Nach einer Ausschreibung, an welcher sich wiederum mehrere deutsche Bergbauspezialgesellschaften und Tiefbauunternehmen beteiligten, erhielt Deilmann-Haniel im Januar 1969 den Zuschlag für die maschinelle Auffahrung eines 200 m langen Untersuchungsstollens, ausgehend von einer eigens hierfür in 28,5 m Teufe zu erstellenden Montagekammer. Mit unserer im Dortmunder Untergrund und im Wuppertaler Hartgestein bereits bewährten Tunnelvortriebsmaschine der Type DEMAG TVM 20–23 H wurde der 200 m lange Stollen mit 4,15 m² lichtem Querschnitt und mit einem (dem endgültigen Projekt entsprechenden) Kurvenradius von 1,2 km aufgeföhren.

Es lag in der Natur der Sache, daß bei der kurzen Aufföhrlänge mit der »TVM« die umfangreichen vorbereitenden Arbeiten mehr Zeit in Anspruch nehmen mußten als die eigentliche Aufföhren selbst. Bei Arbeitsbeginn in der zweiten Januarhälfte 1969 stand der Bohrschacht bis zum Grundwasserspiegel unter Wasser und mußte zunächst bis unter die Sohle des geplanten Startraumes der »TVM« gesümpft werden. Nach Einrichtung einer leistungsfähigen

- ① Lufthebe-Bohranlage Wirth L 10
- ② Bohrwerkzeug für Vorbohrung 1,5 m Φ
- ③ Meißelkombination für Schachterweiterung auf 4 m Φ
- ④ Schachtdurchdringung mit Baggerförderung (re. Steigeleitungen der Wasserhaltung, Lutientour u. Hochspannungskabel – oben und links Kunststoffbahnen zur Ableitung von Wasserzuflüssen – Sicherung der Stöße durch Anker und Bandstahlgewebe)
- ⑤ Montagekammer für TVM
- ⑥ 130-t-Antokran hebt den 35 t schweren Maschinenkörper vom Tieflader
- ⑦ Aufrichtung des Maschinenkörpers in die Vertikale
- ⑧ Vor dem Einlassen in den Schacht



⑥

gen Wasserhaltung und nach dem Einbringen einer festen Arbeitshöhle in 28,5 m Schachttiefe wurden die Schachtdurchdringung für das Einlassen der »TVM« und ein Montageraum mit einer Gesamtlänge von 27 m sowie eine Loknische konventionell, d. h. mit Hilfe gebirgsschonender Bohr- und Schießarbeit, aufgeföhren. (Vgl. hierzu Bild 4 – Schachtdurchdringung und Bild 5 – Montagekammer.)

Die Abmessungen dieser Räume waren durch die 7,90 m lange »kleinste« Transporteinheit und durch den Mindestplatzbedarf für die Montage der »TVM« vorgegeben.

Nach diesen nur sechs Wochen dauernden Vorbereitungsarbeiten konnte der 35 t schwere Maschinenkörper am 11. März 1969 am Seil eines 130-t-Autokranes in den Schacht eingelassen und in die horizontale Richtung der Montagekammer gezogen werden. Für das Einlassen und die Montage der »TVM« wurde eine Rekordzeit von nur 14 Tagen benötigt. Am 25. März schnitt die Maschine an, und am 13. April beendete sie – eine Woche vor dem gesteckten Termin – die 200-m-Aufföhhrung. Infolge der sehr gedröhngten Bauzeit – unser Auftraggeber hatte sich eine harte Pönale ausgedacht – mußten die Arbeiten im 24-Stunden-Betrieb durchgeföhrt werden. Auch an Samstagen sowie an Sonn- und Feiertagen wurde durchgearbeitet.

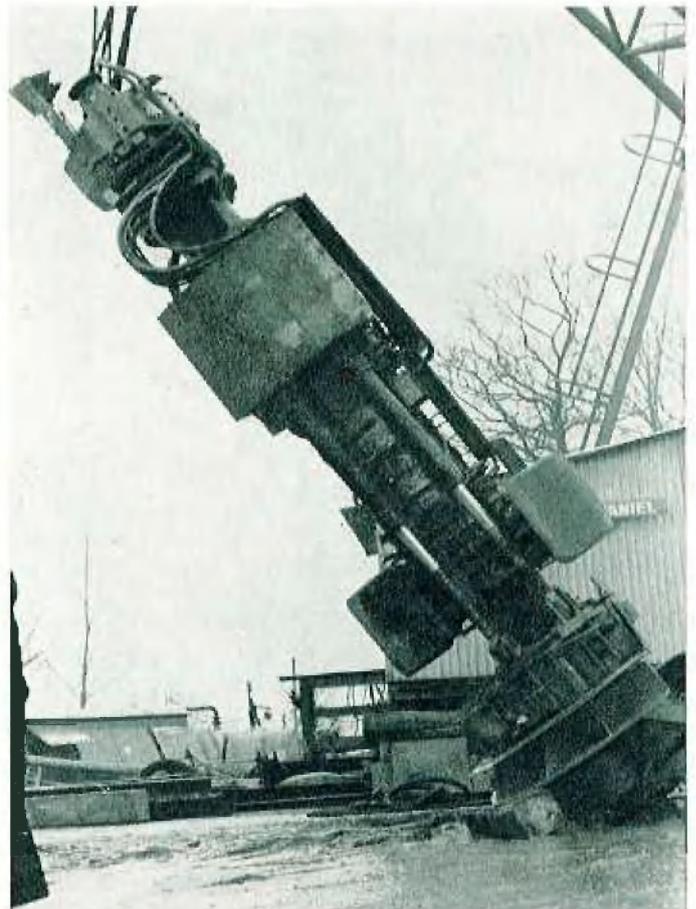
Die Fördereinrichtungen im Stollen selbst und im Schacht wurden so leistungsföhig ausgelegt, daß der Fertigstellungstermin sicher eingehalten werden konnte. Wir setzten im Stollen einen Haggelundbunkerwagen mit Diesellokomotive und zur Föhderung des Bohrgutes im Schacht einen entsprechend hergerichteteten Bagger ein (vgl. Bild 4). Das Einlassen der Vortriebsmaschine in den Schacht zeigen die Bilder 6, 7 und 8.

Auf die Beschreibung des Aufbaus sowie der Arbeitsweise einer Tunnelvortriebsmaschine kann hier verzichtet werden, da dies bereits an anderer Stelle in unserer Werkszeitschrift (Nr. 2 – Weihnachten 1968) ausföhrllich beschrieben wurde.

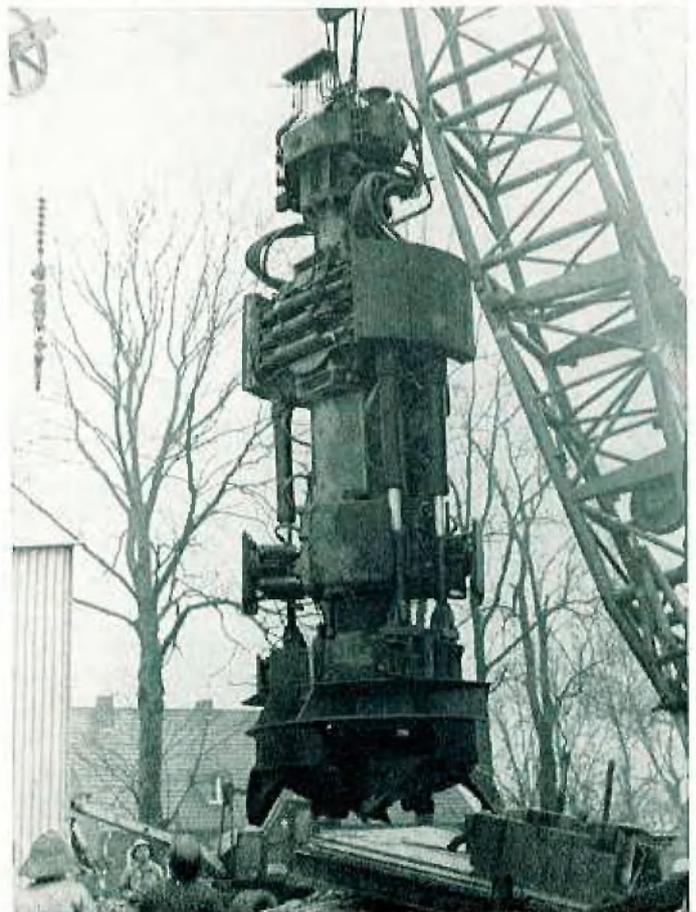
Nachfolgend seien nur kurz die wesentlichen Daten der bei dem Forschungs-Projekt Drensteinföhrt eingesetzten »TVM« aufgeföhrt:

Bohrdurchmesser:	2300 mm
Drehzahl des Bohrkopfes:	14 Upm
Bohrhublänge:	800 mm
Gesamt-Gewicht der TVM:	ca. 60 t
Gesamt-Länge der kompl. Einrichtung:	ca. 27 m
Installierte Leistung:	ca. 220 kW
Hydraulisch erzeugte Vorschubkraft:	150 t

Am 25. März 1969 begann der Bohrkopf seine drehende Arbeit. Schon bald stellte sich heraus, daß bei dem maschinellen Stoll-



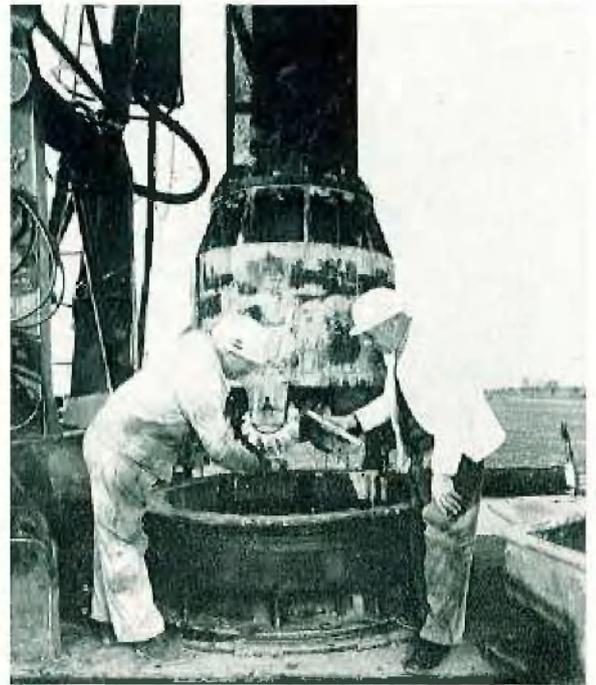
⑦



⑧



9



10

- 9 Bohrkopf der TVM nach getaner Arbeit
 10 Bohrmeister Oppermann beim Abklopfen der Meißel
 11 Dr. Reinhardt, Geologisches Landesamt Westfalen, erläutert Prof. Bierum, Chefberater von CERN, die Hydrologie des Untergrundes. Links im Bild: Prof. Karronberg, Direktor des Geologischen Landesamtes Westfalen, und Dr. Olivier, NRW-Wirtschaftsministerium; Mitte: Dr. Lange



11

lenvortrieb die standfesten und ungestörten Kalkmergelsteine des Campans ausgezeichnet bohrbar waren. Schwierigkeiten stellten sich lediglich heraus hinsichtlich der Richtungssteuerung der »TVM« in dem sehr engen Querschnitt und bei der gleichbleibenden leichten Krümmung der Strecke mit einem genau einzuhaltenden Radius von 1,2 km. Mit Hilfe von Theodolit und Nivelliergerät sowie zum Teil auch unter Einsatz des bewährten Laserstrahls konnten unsere Ingenieure und Maschinisten die Auffahrung der sanften Kurve gut bewerkstelligen. Der Zeitaufwand für Richtungs- und Höhenkontrollen war wegen der beengten Platzverhältnisse außerordentlich hoch, beanspruchte er doch fast 18% der Gesamtarbeitszeit. Bei dem weit größeren Querschnitt, wie er bei dem späteren Projekt des Synchrotron-Stollens vorgesehen ist, wird eine absolute Richtungsgenauigkeit mit einem weit geringeren Aufwand an Zeit realisierbar sein.

Natürlich war es bei der kurzen Auffahrlänge und Vorbereitungszeit weder wirtschaftlich noch praktisch möglich, eine leistungsoptimale Ausrüstung für den mechanischen Stollenvortrieb zu installieren. Dennoch sind die erzielten Tagesleistungen mit ca. 20 m in der Spitze durchaus als gut zu bezeichnen. Eingehende Betriebsstudien haben unter Beweis gestellt, daß die im Raum Drensteinfurt anstehenden standfesten Gebirgsschichten sehr gut bohrbar sind und bei der Erstellung des Synchrotrons hohe tägliche Auffahrleistungen erwarten lassen. Aufgrund dieser Ergebnisse können Zeitaufwand und Kosten dieses großen Projektes bereits heute zutreffend eingeschätzt werden.

Die Ausschreibung von weiteren 3 Bohrschächten für das Forschungsprojekt Drensteinfurt erfolgte im März 1969. Auch hierfür wurde unserer Firma der Zuschlag erteilt.

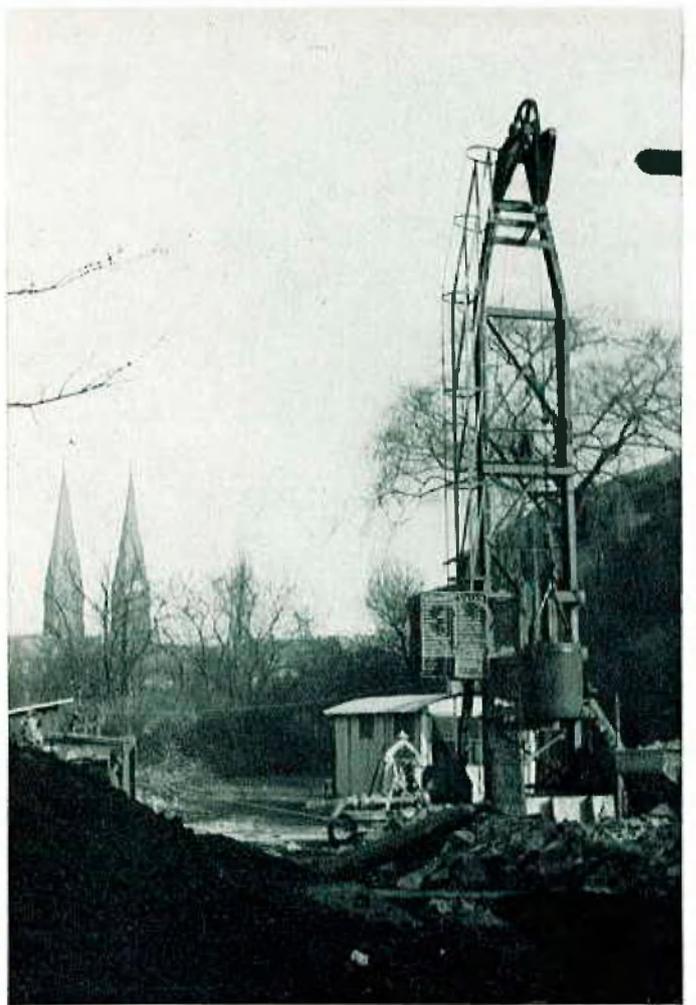
Die im Raum Drensteinfurt gut trainierte Mannschaft stellte die 40 m tiefen Bohrschächte mit 1,5 m ϕ in 6 Wochen fertig.

Die Arbeiten unserer Spezialisten für Tunnelbohren und Schachtbohren konnten mit dazu beitragen, daß die Wissenschaftler des CERN-Rates durch die Auswertung des Forschungsprojektes Drensteinfurt wichtige technische Daten als Grundlage ihrer bevorstehenden Entscheidungen erhielten.

Wir alle hoffen, daß der Raum Drensteinfurt für das geplante 3-MV-Synchrotron ausgewählt wird.

Abdichten des Schachtes Von-der-Heydt 2

Von Betriebsinspektor Adolf Michael Kiener



①

Der Schacht Von-der-Heydt 2 wurde im September 1965 verfüllt. Der Wasserzufluß im Schacht betrug zu diesem Zeitpunkt ca. 30 l/min und floß dem Grubenfeld der Zeche Shamrock zu. In der Folgezeit beobachtete man eine Zunahme des Wasserzuflusses bis zu 250 l/min, in der Spitze 300 l/min.

Das Ansteigen des Wasserzuflusses wurde mit dem zweimaligen Setzen der Bergesäule innerhalb von 2 Jahren um insgesamt ca. 36 m in Verbindung gebracht, da nach dem schlagartigen Setzen der Bergesäule stärkere Wasserzuflüsse auftraten und die Herkunft der auf der 7. Sohle zuzitenden Wässer eindeutig als Wasser aus den Schichten des Deckgebirges analysiert werden konnte.

Die auftretenden Wasserzuflüsse mußten von der Wasserhaltung der Zeche Shamrock bzw. nach deren Schließung von der Wasserhaltung der Zeche Hannover übernommen werden. Die vermutlich in Tagesnähe austretenden Wässer hätten 950 m zu Tage gehoben werden müssen. Die dadurch entstehenden Kosten und die nicht auszuschließende zukünftige Gefahr erheblich stärkerer Wasserzuflüsse führte zu der Überlegung, den Schacht Von-der-Heydt 2 im oberen Teil abzudichten und das Wasser vom Grubengebäude fernzuhalten.

Ein genaues geologisches Schichtenprofil des Schachtes, aus dem die Lage der wasserführenden Schichten zu ersehen ist, lag nicht vor. Der Schacht ist von 0,0–5 m Teufe mit Ziegelsteinen, von 5–39,5 m mit englischen Tübbing- und bis zur Endteufe wieder mit Ziegelsteinen ausgebaut. Der Einbau einer Tübbingsäule von 5 bis 39,5 m Teufe läßt den Schluß zu, daß in diesem Teufbereich mit Wasserzuflüssen gerechnet worden ist.

Von diesen Überlegungen ausgehend, die u. a. durch Gutachten der Geologischen Abteilung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse untermauert wurden, ist ein Abdichtungsplan des Schachtes

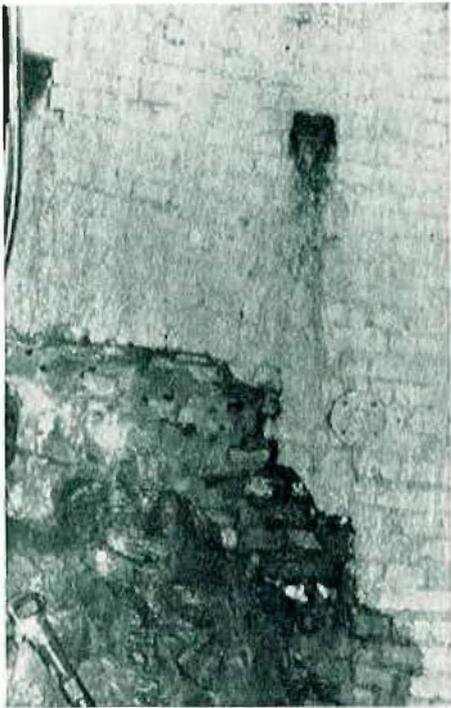
erarbeitet worden, der im wesentlichen folgende Arbeiten umfaßt:

1. Ausräumen des Schachtes bis ca. 42 m Teufe
2. Untersuchung der Wasserzuflüsse im Bereich der Tübbingsäule nach Zuflußstellen und Mengen
3. Säubern und Zementieren der Stöße unterhalb des Tübbingausbaues bis ca. 5 m Teufe
4. Einbringen eines Betonpfropfens zur Abdichtung gegen aus den Schichten des Deckgebirges zulaufende Wässer unterhalb der Tübbingsäule
5. Nachzementieren der Grenzflächen Gebirge – Ausbau – Beton.

Die Durchführung der Arbeiten verlangte Spezialkenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiete der Schachtabdichtung. Mit den Abdichtungsarbeiten wurde daher eine Bergbau-Spezialgesellschaft beauftragt.

Die Montagearbeiten für die Förder- und Ausräumeinrichtung begannen im Monat Dezember 1968. Die Abb. 1 zeigt den 12 m hohen Abteufmast, in dem die Kübelförderung untergebracht ist. Dieser vom Stahlbau der Deilmann-Haniel GmbH entwickelte Spezialturm für Bauvorhaben geringer Teufe genügte den Anforderungen. Das Ausräumen des Schachtes erfolgte mittels eines ferngesteuerten Abteufgreifers, dessen Winde auf der eingebrachten Trägerkonstruktion des Schachtkopfes verankert wurde.

Als Standort für das Beladen der Kübel sollte der Belegschaft eine eingebaute Schwebelöhne dienen. Bei Aufnahme der Ausräumungsarbeiten stellte sich schon heraus, daß bei dem geringen Schachtdurchmesser von 3,30 m diese Art der Kübelbeladung sehr zeitraubend ist. Unmöglich wurde sie, als Rohrleitungen, Einstriche und Spurlatten im Schachtquerschnitt angetroffen wurden. Mit Zustimmung der Bergbehörde wurde daher das Arbeits-



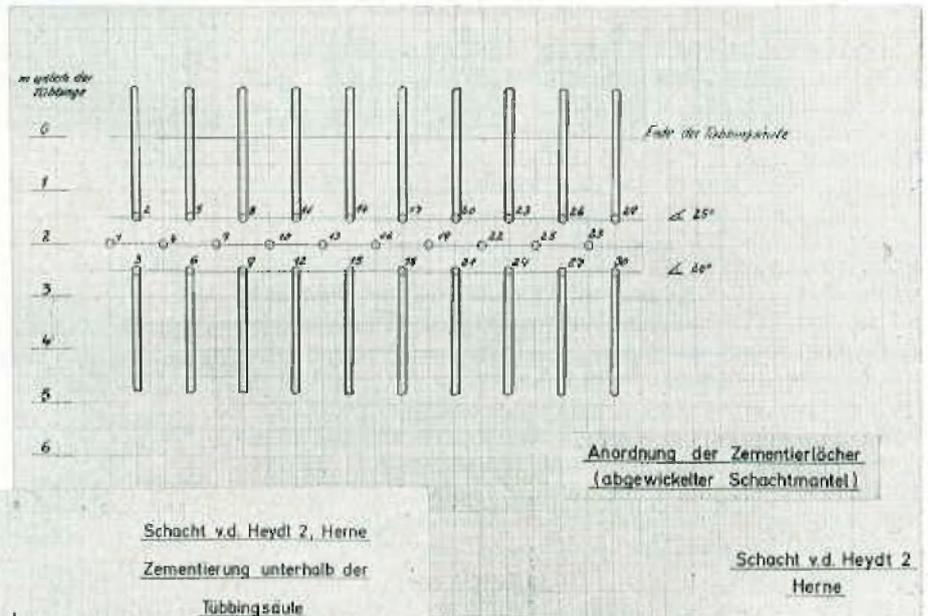
②

verfahren für das Ausräumen geändert. Die Belegschaft betrat für das Beladen der Kübel die Schachtsohle und wurde über eine auf der Schachtabdeckung installierte Sicherheitswinde gesichert. Die auf der Schachtsohle arbeitende Belegschaft erhielt nur die unbedingt erforderliche Bewegungsfreiheit für ihre Arbeiten, um sie bei einem Nachrutschen der Bergesäule nicht zu gefährden. Der Schacht konnte ohne größere Schwierigkeiten bis zur vorgesehenen Teufe ausgeräumt werden.

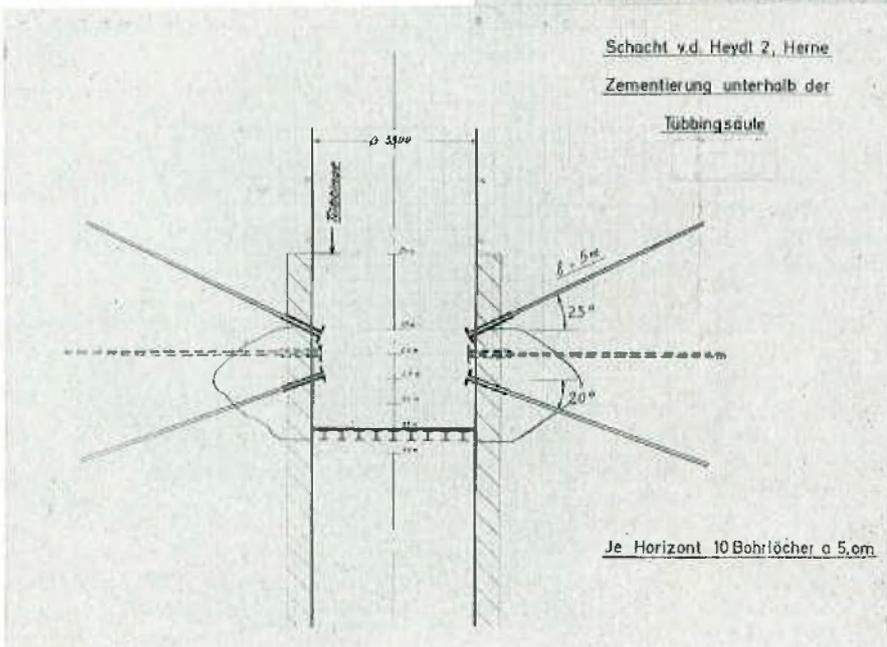
Die ersten größeren Wasserzuflüsse traten bei einer Teufe von etwa 24 m auf und erreichten bei etwa 40 m eine Menge von ca. 240 l/min. Die angestellten Voruntersuchungen wurden damit bestätigt.

Das zufließende Wasser konnte durch die Bergesäule abfließen, so daß eine Wasserhaltung nicht erforderlich war. Da aber beim späteren Betonieren mit einem Verschlämmen der Bergesäule zu rechnen war und der Betonpfropfen »trocken« eingebracht werden sollte, mußte das zufließende Wasser aus dem Schacht verdrängt werden.

Die Untersuchung der Tübbingsäule ergab, daß die senkrechten Stöße an den Tübbingen bis zu max. 70 mm offen waren und die Holzabdichtung der Stöße und Fugen größtenteils verrottet



③



④

war. Die Tübbingsäule mußte daher fast vollständig durch Piko- tage gedichtet werden. An vier ausgewählten Stellen wurden außerdem im Tübbingschachtteil Standrohre, Durchmesser 50 mm, eingesetzt, durch die der Schachtausbau weiter abgedichtet werden konnte.

Die Einrichtung für das Verfestigen und spätere Abdichten be- fand sich über Tage. Insgesamt verarbeiteten wir für die Teufe 19 bis 41 m 21 t Zement. Der aufgewendete Verpreßdruck betrug max. 4 atü. Die Wasserzuflüsse im Schacht konnten bis auf 8 l/min beseitigt werden, wobei etwa 4–5 l/min aus dem Mauerwerk der Teufe 0–5 m zufließen.

Die Maßnahmen zur Abdichtung der Zuflüsse mußten sich nach den Voruntersuchungen auf den Übergangsbereich von kluff- wasserführenden zum wasserfreien Emscher Mergel konzen- trieren. Die Schachtstöße wurden daher bis 5 m unterhalb der Tübbingsäule freigelegt. Den angetroffenen Zustand des Mauer- werks veranschaulicht die Abb. 2.

Das verhältnismäßig feste Mauerwerk war zum Gebirgsstoß durch mehrere Einstrichlöcher geöffnet. Obwohl kein Wasseraustritt zu beobachten war, konnte nicht ausgeschlossen werden, daß beim Abbohren der Schachtstöße bis 5 m Tiefe wasserführende Klüfte angebohrt werden konnten. Für die durchzuführenden Unters- suchungsbohrungen setzten wir daher Standrohre ein. Nach dem in den Abb.3 und 4 skizzierten Plan wurden in drei Horizonten die Bohrlöcher angeordnet. Die Bohrlöcher des oberen Horizontes erhielten ein Ansteigen von 25° und erreichten das Niveau der Tübbingsäule. Der 0,5 m darunterliegende Horizont wurde waage- recht abgebohrt. Der wiederum um 0,5 m tieferliegende dritte Horizont ist mit einer Neigung von 20° gebohrt worden. Insgesamt führten wir je Horizont zehn Untersuchungsbohrungen durch, durch die später das Gebirge verfestigt wurde. Von den 30 erstell- ten Bohrlöchern brachten acht Wasserzuflüsse von max. 2 l/min. In die Bohrlöcher preßte man mit einem Druck von max. 10 atü Zementmilch ein. Die Menge des verarbeiteten Zementes betrug 4 t.

Das anschließende Herstellen des Hohlraumes für die Auflage des Betonpfropfens erfolgte mittels Abbauhammer, da eine Auf- lockerung der Schachtstöße durch Schießarbeit vermieden werden mußte.

Die Abb. 5 zeigt das anstehende Gestein und die Abb. 6 ver- anschaulicht den durch Spitzarbeit herzustellenden Raum. Der anstehende graue Emscher Mergel war trocken, nicht klüftig und sehr zäh. Er ließ sich nur mit geringen Vorgaben spitzen und erfüllte die an ihn gestellten Forderungen als Widerlager für den einzubringenden Betonpfropfen.

Für das Einbauen des Betonpfropfens wurde als Bodenschalung eine Hilfsbühne aus 9 x I P 20 eingebracht.

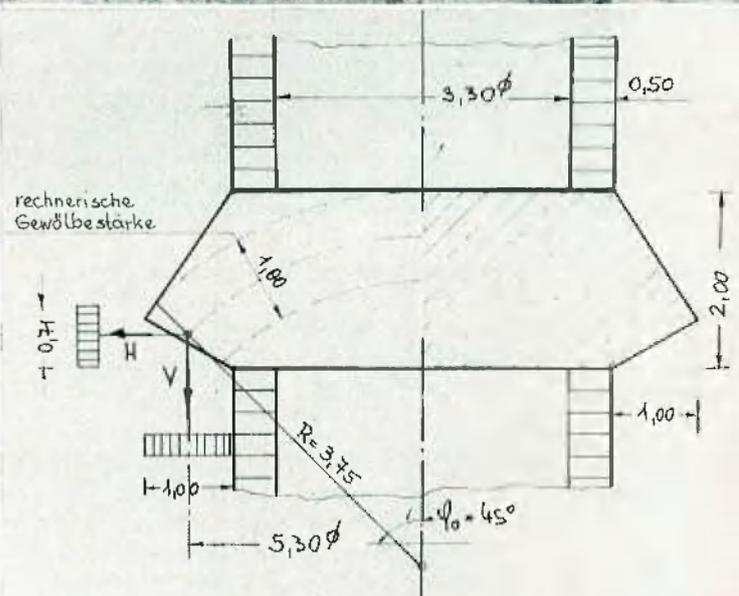
Die Form und Stärke des Betonpfropfens veranschaulicht Abb. 7. Aus dieser Abbildung sind auch die Abmessungen und das stati- sche System des Betonpfropfens zu ersehen.

Die benötigte Betonmenge wurde als Fertigbeton (B 300) ange- liefert und über eine Fall-Leitung NW 150 zum Arbeitsort geförd- ert. Die Verdichtung des Betons erreichte man mit Rüttlern. Die Abb. 8 zeigt die einfache Einrichtung, durch die wir 82,3 m³ Fert- igbeton in 5 Stunden einbrachten.

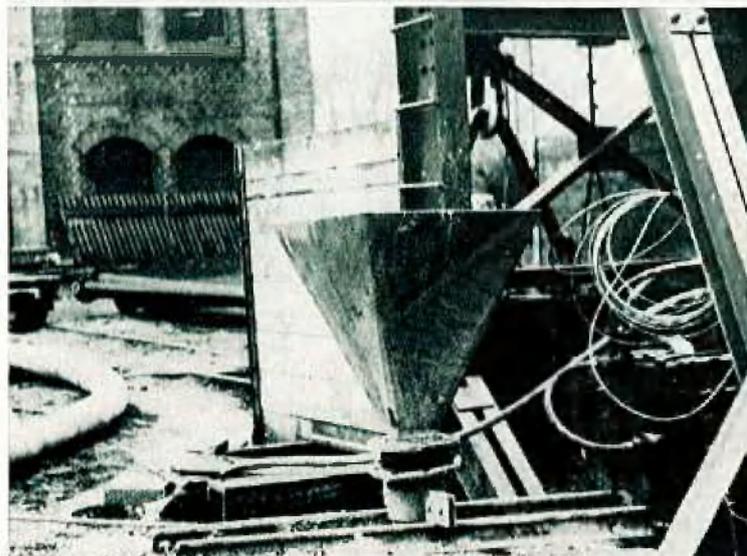
Auf das vorgesehene Nachzementieren der Grenzflächen Beton- Gebirge wurde verzichtet, da der graue Emscher Mergel in Be- rührung mit Wasser zum Quellen neigte.

Nach der Abbindezeit des Betons verfüllten wir wieder den Schacht mit der ausgeräumten Verfüllmasse und stellten den ursprünglichen Zustand wieder her.

Die Gesamtbauzeit für die beschriebenen Arbeiten betrug drei Monate.



Gewählte Abmessungen und statisches System



⑤

⑥

⑦

⑧

Schießtechnik im Schacht

Herstellen von Verlagerungslöchern

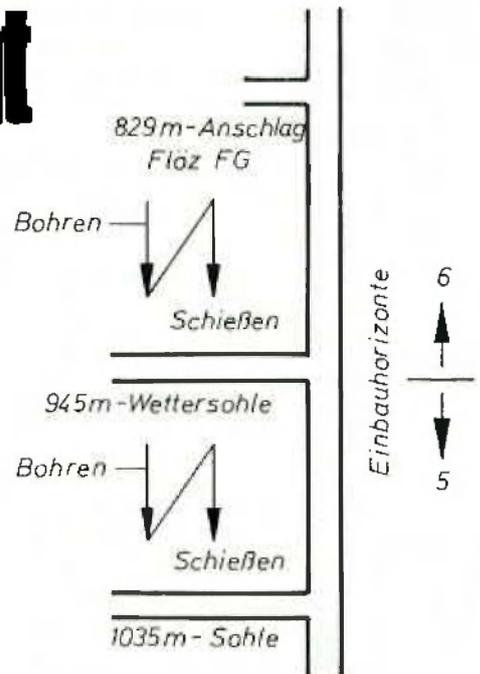
Von Dipl.-Berging. Eberhard Noll

Für den Schacht 6 der Steinkohlenbergwerk Westfalen AG ist der Einbau einer Wendelrutsche geplant. Ende vergangenen Jahres wurde Deilmann-Haniel der Auftrag erteilt, die notwendigen Vorbereitungsarbeiten durchzuführen. Die Fördereinrichtung soll sich von der 1035-m-Sohle bis zum 829-m-Anschlag, Flöz FG, erstrecken (s. Situationsskizze).

In diesem Schachtabchnitt wurden für die Aufnahme der IPB-600- und IPB-400-Verlagerungsträger 11 Einbauhorizonte mit jeweils 4 Trägerlöchern vorgesehen (s. Schachtscheibe).

Gemäß den sicherheitlichen Vorschriften seitens der Bergbehörde, die für die Träger eine Auflage von mindestens 60 cm vorschreibt, ergaben sich für die Verlagerungslöcher die Abmessungen:

Höhe : Breite : Tiefe = 800 : 600 : 800 mm.

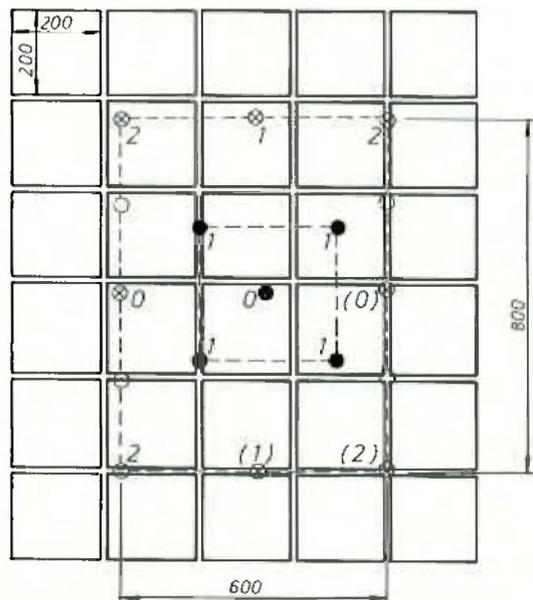


SITUATIONSSKIZZE

Schacht 6

BOHRSCHEMA 1

Füllort, Schacht 6, 945m-Sohle



● 1 Patr. 25 φ	} 1460 gr - Einbruch
4 " 18 φ	
⊙ 2 • 25 φ 1 (0) 1 Patrone 25 φ	} 2 056 gr. - Außenlöcher Σ = 3 516 gr.
0 2 • 18 φ 1 " 1 " 18 φ	
1 2 • 25 φ 1 (1) 1 Patrone 25 φ	
2 • 18 φ 1 " 2 " 18 φ	
2 1 • 25 φ 1 (2) 1 Patrone 25 φ	
4 • 18 φ 1 " 3 " 18 φ	

○ Entlastungslöcher

Der Ausbau des 7 m lichten Schachtes besteht aus Betonformsteinen B 600, 200 × 200 × 500 mm, und mit Maschendraht bewehrtem 20–30 cm starkem Hinterfüllbeton.

Vorgenannte Maße der Trägerlöcher und die Härte der Betonformsteine bedeuteten für die Durchführung der Spitzenhammerarbeit einen äußerst hohen Zeit- und Schichtenaufwand. Es lag deshalb der Gedanke nahe, sich der Schießarbeit zu bedienen, zumal dieser Anwendung anderen Orts im letzten Jahr unter ähnlichen Bedingungen ein positiver Erfolg beschieden war. (Sprengtechnischer Dienst der Dynamit Nobel AG, Essen.) Da es sich in dem erwähnten Falle um festes, homogenes Sandschiefergestein handelte, mußte für das Hereinschießen des Formsteinmauerwerkes ein neues Rezept gefunden werden. Es war nicht bekannt, inwieweit die Verfung der Detonations- und Schwandruck und somit das wirkungsvolle und zugleich schonende Schießergebnis beeinflussen würde.

Mit dem Auftraggeber kam die Vereinbarung zustande, eine endgültige Entscheidung – ob Durchführung der Schieß- oder Spitzhammerarbeit – von dem Resultat eines Schießversuches im schachtnahen Füllort (Formsteinmaß 200 × 200 × 600) auf der 945-m-Sohle abhängig zu machen.

Bereits Ende September 1968 fand der Versuch in Zusammenarbeit mit dem Sprengtechnischen Dienst der Dynamit AG statt. Der Erfolg war ermutigend, so daß beschlossen wurde, die Schießarbeit der Abbauhammertätigkeit vorzuziehen. Bohrschema 1 vermittelt einen Überblick über Schußzahl, Anordnung der Bohrlöcher und der Zeitstufenfolge. Verwendet wurde der Sprengstoff Ammongelit 3, gezündet mit Millisekundenzündern 30 ms Brennzeitabstandes aus dem Bohrloch tiefsten. Verdämmt wurden die Löcher mit Lettenbesatz. Das Schußbild macht erkennbar, daß die Bohrlöcher sowohl vom Einbruch als auch vom Kranz teils in der durchgehenden Fuge, teils in den Steinen an-

gesetzt sind mit dem Zweck, jeweils etwaige Unterschiede in der Sprengwirkung inner- und außerhalb des Bohrschemas feststellen zu können. Die gleichen Überlegungen gelten bezüglich der variierenden Sprengstoffdosierung.

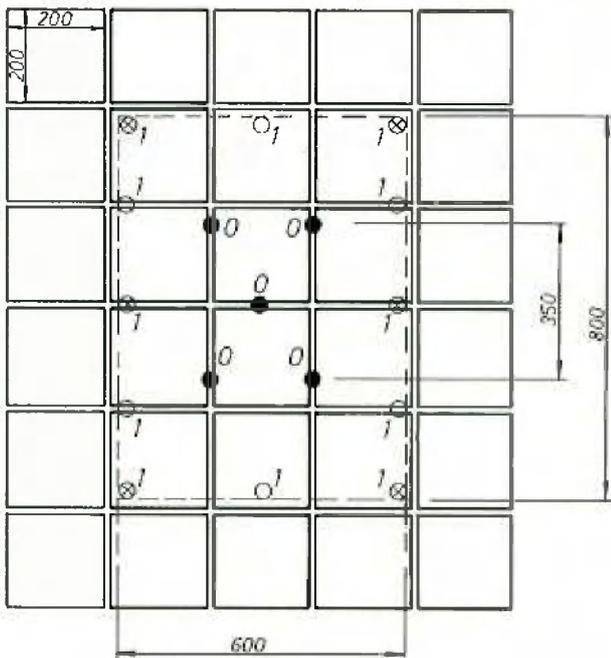
Um das Nachbargestein zu schonen und über die gesamte Bohrtiefe (80 cm) profilgetreu eine gleichmäßig kleinstückige Zertrümmerung des Mauerwerkes zu erreichen, wurden die Schußlöcher im Tiefsten mit 25er Patronen und weiterhin zur Streckung der Ladesäulen mit 18er Patronen besetzt, Einbruch und Außenlöcher getrennt voneinander gezündet. Der Einbruch kam bis auf 20 cm herein, im vorderen Abschnitt im größeren Umfang als erwünscht. Der zweite Zündgang erweiterte das Loch verhältnismäßig profilgerecht und vertiefte es praktisch auf das erstrebte Maß. Das Haufwerk war verhältnismäßig feinstückig.

Die in den senkrecht und waagrecht verlaufenden Fugen angesetzten Schüsse rissen das angrenzende Mauerwerk an bzw. lösten von ihm im vorderen Bereich überfaustgroße Teile des Formsteinquerschnittes. Es schien deshalb geraten, für das Schießen im Schacht diesen unerwünschten Nebenwirkungen dadurch zu begegnen, daß man für das endgültige Schußbild alle Außenlöcher von den Fugen eingerahmt ließ – von Bedeutung für den vorderen Bereich des Trägerloches.

Die Wirkung in der Tiefe mußte abgewartet werden, da die Fugen durch die radiale Anordnung der Formsteine spitzwinkelig zu durchbohren waren.

BOHRSCHEMA 2

Schacht 6



●	1 Patr.	25 ϕ	Bohrloch- ϕ = 40
	3 "	18 ϕ	Bohrlochtiefe: 800 - 1200
○	2 "	18 ϕ	● Einbruch 1220 gr.
⊗	1 "	25 ϕ	○ Außenlöcher 1752 gr.
	2 "	18 ϕ	2972 gr.

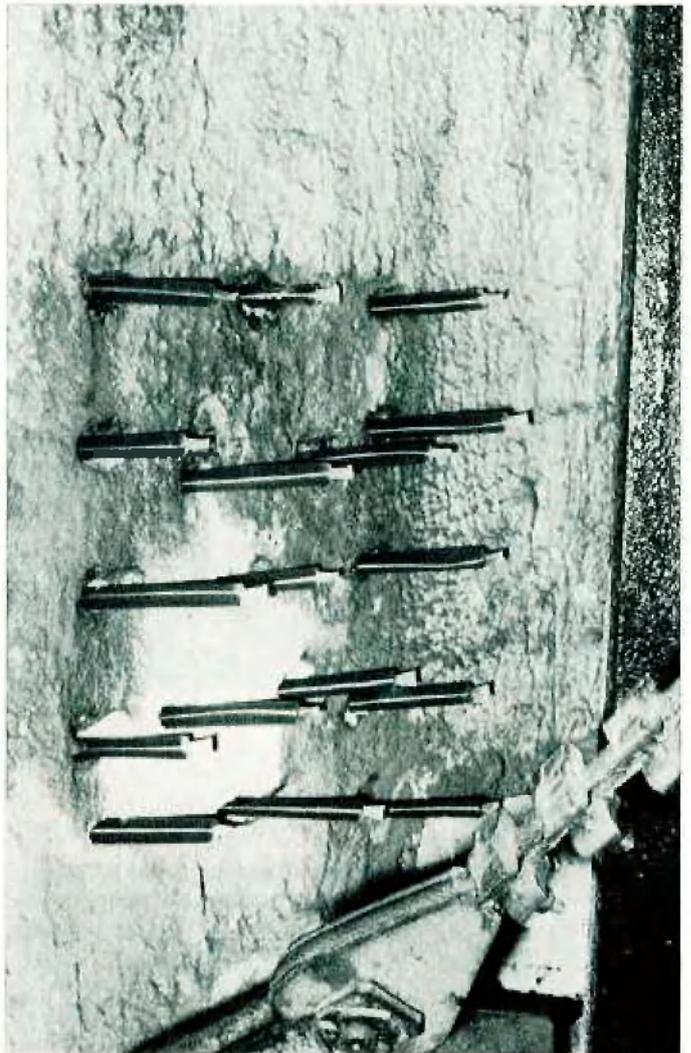


Abb. 1

Das Bohrschema 2 zeigt, wie einige Monate später im Schacht verfahren wurde. Es blieb bei 17 Loch (40 mm ϕ), ebenfalls bei 2 Zündgängen für die Einbruchs- und Außenlöcher, verdämmt jedoch mit jeweils einer Wasserbesatzpatrone. Von den Entlastungslöchern wurde abgesehen. Weiterhin erfolgte eine Reduzierung des Sprengstoffes mit Rücksicht auf die Schachteinbauten und die möglichst gering zu haltenden Erschütterungen. Die Bohrlöcher wurden aufgrund der Lage der Nischen zur Schachtwandung 8–120 cm tief abgebohrt.

Das Herausschießen aller 44 Trägerlöcher glückte nach diesem Parallelbohrverfahren recht zufriedenstellend. Voraussetzung für den Erfolg waren das exakte Herstellen der Bohrlöcher – eingemessen mit der Wasserwaage – und die sorgfältig und konsequent nach Plan durchgeführte Schießarbeit. Bis auf 2 Spurlatten von 9 m Länge, die ausgewechselt werden mußten, traten dank umsichtiger Vorkehrmaßnahmen keine Schäden auf. An der Schachtwandung selbst konnten keine sichtbaren Schäden festgestellt werden.

Die Spurlatten wurden mit Eisenschwellen abgedeckt. Die im NO des Schachtes eingehängten Kabel (5 kV- und Telefonkabel) waren durch ein am Haspelseil aufgehängtes 800er Gummiband geschützt.

Abb. 1 zeigt eine abgebohrte Ausbruchsstelle am südlichen Schachtstoß, ca. 50 cm von der Spurlatte entfernt.

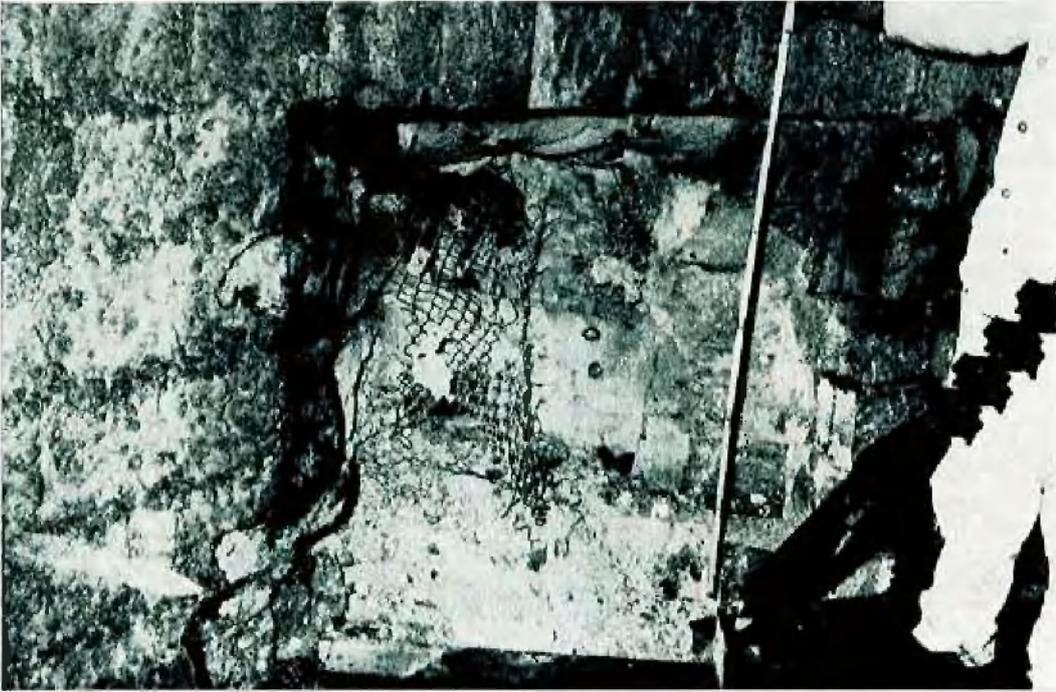


Abb. 2

Abb. 2 verdeutlicht das Schußergebnis. Im Hintergrund ist der aus der Betonverfüllung freigelegte Maschendraht erkennbar.

Der Beginn der Arbeiten erfolgte 20 m unterhalb des 829-m-Anschlages. Zunächst wurden (s. Situationsskizze Schacht 6) die Lochstellen der 6 Horizonte bis zur Wettersohle abgebohrt und anschließend wieder von oben nach unten ausgeschossen. Ebenso verlief der Arbeitsgang für die weiteren 5 Horizonte im 2. Abschnitt Wettersohle – 1035-m-Sohle.

Das Förderfähigmachen des Schachtes 6 (einziehender Außen-

schacht) erlaubte nur ein $\frac{2}{3}$ iges Arbeiten während der Abend- und Nachtschicht. Die Belegung bestand jeweils aus 6 Mann einschließlich dem Fördermaschinisten und einem Helfer im Fahr-schacht, der das Umsetzen der Fahrten besorgte und den Ver-schlag entfernte bzw. wieder herrichtete. Eingehängt war eine einetägige Arbeitsbühne.

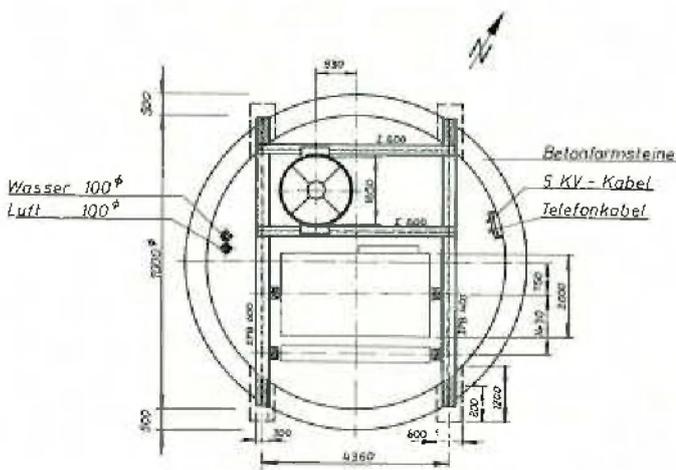
In einer Schicht konnte die Bohrarbeit für alle 4 Trägerlöcher bewältigt werden. Ebenso verhielt es sich mit der Ausführung der Schießarbeit. Somit wurde praktisch ein Horizont für den Trägereinbau an einem Arbeitstag hergerichtet.

Bei Durchführung der Spitzhammerarbeit hätte man erfahrungsgemäß mit mehr als dem zweifachen Schichten- und auch Zeit-aufwand rechnen müssen.

Sicherlich bedeutete diese zweifellos rationellere Arbeitsweise ein Wagnis, zum einen, weil dieses Verfahren relativ selten bevorzugt bzw. in dem geschilderten Ausmaß gar nicht angewandt wird und deshalb diesbezügliche Erfahrungen nur in geringem Umfang vorlagen und zum anderen noch bis heute die weltverbreitete Meinung besteht, daß ein Sprengschuß im Vergleich zur Anwendung konventioneller Arbeitsmittel wesentlich höhere Erschütterungen und somit möglicherweise erheblichere Schäden zur Folge hat. Das muß nicht sein.

Die in den letzten Jahren besonders im Tiefbau häufiger durchgeführten Erschütterungsmessungen haben gezeigt, daß eine kontinuierlich anhaltende Spitz- oder Rammarbeit – in der Nähe empfindlicher und kostspieliger Bauwerke – mitunter höhere Schwinggeschwindigkeiten hervorruft als vergleichsweise das Ab-tun einiger gut dosierter Sprengschüsse. Bei unserem Beispiel konnten nach den ersten gelungenen Sprengergebnissen noch bestehende Zweifel und Bedenken an dem Gelingen dieses Vorhabens zerstreut werden.

Nach Abschluß der Arbeiten war erwiesen, daß, ohne erkennbare ernstliche Schäden zu verursachen, größere Hohlräume im Schacht unter extrem schwierigen Bedingungen auf schießtech-nischem Wege einwandfrei herzustellen sind, wenn mit der nöti-gen Sorgfalt und fachgerecht verfahren wird.



SCHACHTSCHEIBE

Schacht 6

NEUE LIEFERUNGEN DER GHH

Bergwerksanlagen

(Aus: GHH – Technische Berichte Nr. 3/68)

In der ersten Ausgabe unserer Werkzeitschrift berichteten wir über unsere Arbeiten auf Schacht Asse 2 für die Gesellschaft für Strahlenforschung mbH, München. Nachstehend bringen wir eine Beschreibung der Einrichtungen, die für diese Schachtanlage von der Gutehoffnungshütte Sterkrade Aktiengesellschaft geliefert und z. T. mit unserer Hilfe installiert wurden:

Im Anschluß an von uns durchgeführte Planungsarbeiten erhielten wir einen Auftrag auf den Umbau der Schachtförderanlage eines stillgelegten Salzbergwerkes. Die Anlage ist für den Transport von Großbehältern mit radioaktiven Rückständen nach unter Tage bestimmt, die dort in besonderen Kammern eingelagert werden (s. Abb.).

An den Schacht von 5,5 m Durchmesser sind zwei Sohlen bei – 490 und – 750 m angeschlossen. Well nur ein Schacht zur Verfügung steht, ist ein Wetterscheider vorgesehen.

Da der Lüfter auf der 490-m-Sohle installiert werden soll, wird der Wetterscheider nur bis zu dieser Sohle hinuntergeführt.

Der Schacht erhält Stahleinbauten, die Hauptförderung Stahlspurlatten und die Hilfsföhrung Führungsschienen in Briartanordnung. Die teilweise schadhaften Tübbinge werden von – 4 bis – 320 m durch eine stählerne Vorbauseule von 4,25 m lichtigem Durchmesser gesichert. Da zwischen 600 m und 740 m Teufe mit erheblichen Gebirgsbewegungen gerechnet werden muß, werden die Fördermittel dort an einer aufgehängten 140 m langen Stahlkonstruktion geführt, die von den Schachtstößen vollständig unabhängig ist. Diese Konstruktion wurde speziell für den vorliegenden Fall entwickelt. Außerdem werden auf beiden Sohlen neue Schachtstühle eingebaut.

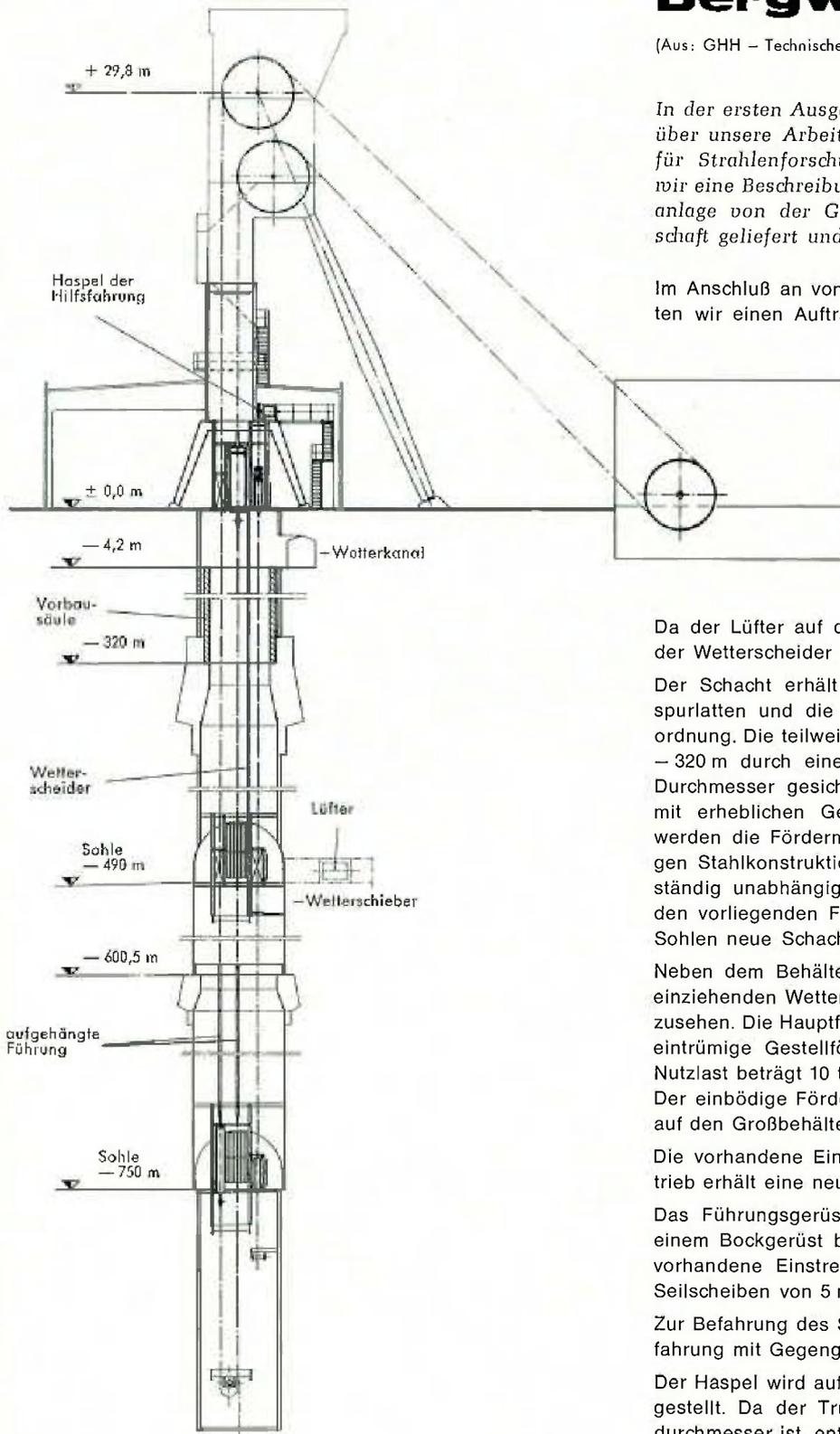
Neben dem Behältertransport sind im Schacht – und zwar im einziehenden Wetterstrom – Langteiltransport und Seilfahrt vorzusehen. Die Hauptfördereinrichtung wird aus diesem Grunde als einrümige Gestellföhrung mit Gegengewicht ausgeführt. Die Nutzlast beträgt 10 t bei einer max. Geschwindigkeit von 10 m/s. Der einbödige Förderkorb (mit Rollenführung) erhält im Hinblick auf den Großbehältertransport eine lichte Höhe von 5 m.

Die vorhandene Einseil-Flur-Fördermaschine mit Gleichstromantrieb erhält eine neue Treibscheibe von 5 m Durchmesser.

Das Führungsgerüst wird unterhalb + 16 m erneuert und mit einem Bockgerüst bei + 6 m abgefangen. Im übrigen wird das vorhandene Einstrengerüst weiterverwendet; es erhält neue Seilscheiben von 5 m Durchmesser.

Zur Befahrung des Schachtes dient eine kleine, einrümige Hilfsföhrung mit Gegengewicht im ausziehenden Wetterstrom.

Der Haspel wird auf dem Bockgerüst des Führungsgerüsts aufgestellt. Da der Trummittenabstand gleich dem Treibscheibendurchmesser ist, entfällt die Ablenkscheibe. Der hydraulische Antrieb des Haspels gestattet eine stufenlos regelbare Fördergeschwindigkeit von 0–4 m/s.



Umbau einer Schachtförderanlage für Großbehälter mit radioaktiven Rückständen in einem stillgelegten Salzbergwerk

Bergbauforschung

Von Dipl.-Ing. Gerhard Ludwig

(Aus „Wirtschaft und Wissenschaft“ Nr. 2/69)

Die breite Öffentlichkeit, seit Jahren an Mißbotschaften über schwindenden Steinkohlenabsatz, Zechenschließungen und wachsende Kohlenhalden gewöhnt, hat kaum wahrgenommen, daß sich im Bergbau eine stürmische technische Weiterentwicklung und eine anhaltende Produktivitätssteigerung vollziehen, die jeden Vergleich mit anderen Wirtschaftszweigen aushalten. Die Untertageleistung im Ruhrgebiet hat im Durchschnitt des Jahres 1968 3,6 Tonnen wertbare Förderung je Mann und Schicht (t/MS) erreicht. Das bedeutet einen Produktivitätszuwachs seit 1958, dem Beginn der Strukturkrise, um fast 120 %. Damit hat der Steinkohlenbergbau alle Vorausschätzungen der letzten Jahre weit übertroffen. Bezeichnend für die Geschwindigkeit dieser Entwicklung ist die Tatsache, daß die Produktivität, die ein im Auftrag des Wirtschaftsministers des Landes Nordrhein-Westfalen erstelltes Gutachten für 1970 voraussagte, schon Mitte 1967 erreicht war. Jüngste Angaben maßgeblicher Vertreter des Bergbaus sprechen sogar von einem möglichen Anstieg der Untertageleistung auf 4,5 t/MS bis Ende 1972.

Vom handwerklichen Meisterbetrieb zum ingenieurmäßig geführten Großbetrieb

In diesen Zahlen schlägt überwiegend der technische Fortschritt der letzten Jahre zu Buche, der seine Impulse durch systematische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erhielt. Selbstverständlich darf hier der Einfluß verschiedener, unter dem Druck der Kohlenkrise erzwungener Maßnahmen und struktureller Veränderungen nicht vergessen werden, wie die negative Rationalisierung bei der Flözauswahl, die Stilllegung unwirtschaftlicher Schachtanlagen, die Betriebszusammenfassungen unter und über Tage und die Zusammenlegung von Zechen zu Verbundbergwerken. Trotzdem läßt sich feststellen, daß der Durchbruch vom handwerklich geleiteten Meisterbetrieb zum ingenieurmäßig geführten industriellen Großbetrieb im Bergbau ohne die Forschung nicht denkbar gewesen wäre.

Diese Strukturänderung der Schachtanlagen vollzog sich in den einzelnen Betriebsbereichen unterschiedlich schnell. Die Ursache lag nicht zuletzt darin, daß das genaue meßtechnische Erfassen betrieblicher Gegebenheiten unter Tage auf ungleich größere

Schwierigkeiten stieß als über Tage. Hier, in den Aufbereitungen, Kokereien und Kraftwerken, hatten schon vor und nach dem Ersten Weltkrieg wissenschaftliche Methoden bei der Lösung von Problemen Eingang gefunden. Dagegen konnte man in den Untertagebetrieben erst gegen Ende der dreißiger Jahre zunächst das Gebiet der Grubensicherheit einer systematischen Bearbeitung zuführen. Etwa zur gleichen Zeit begann die ingenieurmäßige Durchdringung der gesamten bergmännischen Verfahrenstechnik, um neue Grundlagen für die Mechanisierung und Leistungssteigerung zu schaffen. Nach dem Zweiten Weltkrieg brachten die Kriegsfolgen und der ständige Kohlenmangel diese Arbeiten fast völlig zum Erliegen, bis die Ende der fünfziger Jahre beginnende Kohlenkrise den Bergbau vor die Forderung stellte, die Forschung und Entwicklung verstärkt wieder aufzunehmen und zu beschleunigen.

Verstärkte Förderung der Gemeinschaftsforschung

Bis zu diesem Zeitpunkt beschränkte sich die Forschung und Entwicklung hauptsächlich auf kleinere Objekte und lag in den Händen einzelner Bergwerksbetriebe, der Zulieferfirmen und einiger Institute. Doch die wachsenden Aufgaben, die einen immer größeren Aufwand an Personal, Geld und Zeit erforderten, legten den Gedanken nahe, die Vorteile einer engeren Zusammenarbeit zwischen allen interessierten Stellen zu nutzen. Der Steinkohlenbergbauverein, dem alle Steinkohle fördernden Bergwerksgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland angehören, erhielt den Auftrag, die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für den Bergbau zu koordinieren und die Gemeinschaftsforschung zu fördern. Der Aufbau der Gemeinschaftsforschung gipfelte in der Errichtung der zentralen Forschungsanstalt beim Steinkohlenbergbauverein in Essen-Kray, die 1958 ihre Arbeit aufnahm und seitdem noch wesentlich erweitert werden konnte. Bei den ersten Entwürfen für den Bau der Bergbau-Forschungsanstalt standen die Arbeitsgebiete »Kohlenveredlung« und »Kohlenverwendung« im Vordergrund. Man knüpfte damit an die traditionelle Kohlenforschung an, der sich schon vor dem Ersten Weltkrieg das Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr) und einige Jahre später

auch die Gesellschaft für Kohlentechnik mbH in Dortmund gewidmet hatten. Doch bald ergab sich die Notwendigkeit, auch die Gebiete »Grubensicherheit«, »Staub- und Silikosebekämpfung« und »Bergtechnik« in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit einzubeziehen. Damit war die Entwicklung von der speziellen »Kohlenforschung« zur »Bergbauforschung« auf breitester Grundlage vollzogen.

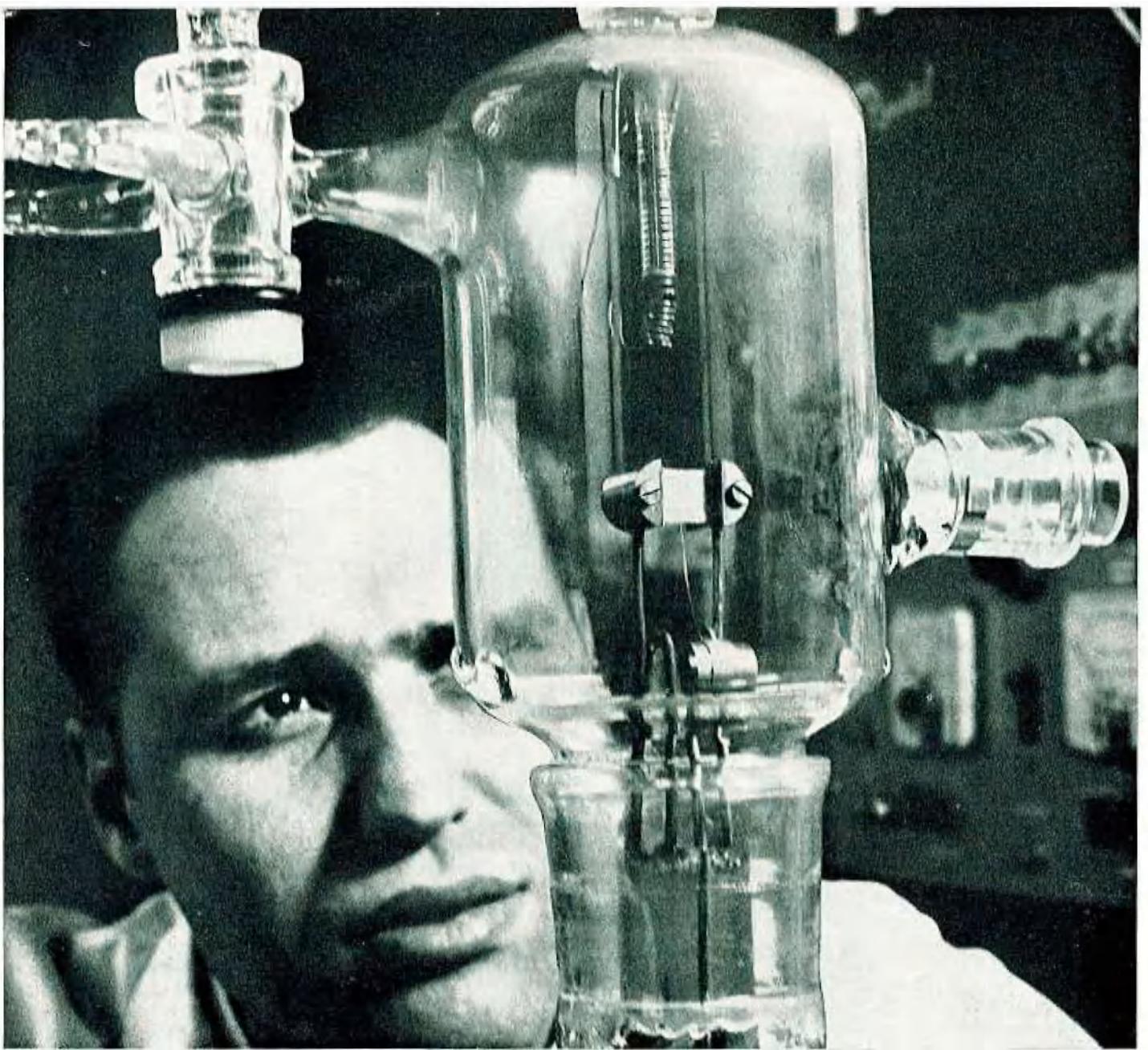
Der Begriff »Bergbauforschung« umfaßt heute ein interdisziplinäres Forschungsgebiet, auf dem Wissenschaftler und Ingenieure so unterschiedlicher Fachrichtungen zusammenarbeiten, wie Geologie, Maschinenbau, Chemie, Mineralogie, Physik, Bergbau, Betriebswirtschaft und Verfahrenstechnik.

Steigende Aufwendungen für Forschung und Entwicklung

Entsprechend den steigenden Aufwendungen der übrigen Wirtschaft für Forschung und Entwicklung haben auch die Aufwendungen des Bergbaus zugenommen. Seit Bestehen der zentralen Forschungsanstalt des deutschen Steinkohlenbergbaus haben sich die jährlich für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eingesetzten finanziellen Mittel mehr als verdoppelt. Insgesamt hat der Steinkohlenbergbauverein als Träger der Gemeinschaftsforschung von 1960 bis 1968 rd. 300 Mill. DM ausgegeben; 1968 allein waren es rd. 40 Mill. DM. Etwa zwei Drittel der jährlichen Aufwendungen bringt der Bergbau selbst auf, ein Drittel stammt von dritter Seite. Es handelt sich hier um die meist projektgebundenen Zuschüsse, mit denen die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und das Land Nordrhein-Westfalen die Gemeinschaftsforschung unterstützen. Hinzu kommen noch zweckgebundene Mittel verschiedener Bundesministerien, der Stiftung Volkswagenwerk und der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen. Wenn der technische Fortschritt, an dem die Forschung unbestritten einen entscheidenden Anteil hat, heute immer spürbarer die Wettbewerbsfähigkeit der Steinkohle gegenüber anderen Energieträgern verbessert, so darf man feststellen, daß die zunehmenden Aufwendungen der letzten Jahre gut angelegt sind.

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Steinkohlenbergbau umfaßt reine Grundlagenforschung zum Klären naturgegebener Zusammenhänge, jedoch zum überwiegenden Teil anwendungsorientierte Forschung für die Verbesserung bestehender oder Entwicklung neuer Betriebsmittel und Verfahren. Das gilt besonders für das Gebiet der Bergtechnik.

Zunächst stand die Vollmechanisierung der wichtigsten Arbeitsvorgänge unter Tage im



Ohne feinste Meß- und Prüfmethoden und ohne hochempfindliche Meß- und Prüfgeräte ist die Kohlenforschung heute nicht mehr denkbar. Das Bild zeigt einen Reaktor zum Studium von Pyrolyse und Verbrennung der Kohle in sauerstoffhaltiger Atmosphäre bei schneller Aufheizung. Zu diesem Zweck wird die Kohle in ein feines Drahtnetz gestrichen (Reaktormitte), das mit einem Stromstoß aufgeheizt wird. Die bei der Verbrennung der Kohle freiwerdenden Gase werden quantitativ und qualitativ in einem Flugzeitmassenspektrometer, mit dem man bis zu 10 000 Massenspektren in der Sekunde erzielen kann, untersucht

Vordergrund. Besonders erfolgreich waren diese Bemühungen in den Streben, den eigentlichen Abbaubetrieben. Hier stieg der Förderanteil der vollmechanischen Gewinnung von 22 % im Jahre 1958 auf heute rd. 87 % an. Die Kohlegewinnung in flach und mäßig geneigten Flözen allein ist nahezu zu 100 % vollmechanisiert. Dieser Erfolg gründet sich hauptsächlich auf die stetige Verbesserung der schälenden Gewinnungstechnik, die dem Kohlenhobel eine immer größere Anwendungsbreite erschlossen hat. Nachdem die Kohlenhobelanlagen lange Zeit fast ausschließlich aufgrund empirisch gewonnener Erkenntnisse weiterentwickelt wurden, hat der Steinkohlenbergbauverein seit einigen Jahren damit begonnen, wich-

tige Einflußgrößen, wie die Meißelformen und Schnittiefe, auf die Lösekraft zu untersuchen. Zugkraftmessungen an Kohlenhobeln haben nachgewiesen, daß bei Hobeln älterer Bauart nur ein kleiner Teil der vom Antrieb aufgebrauchten Zugkraft für die Lösearbeit zur Verfügung steht, dagegen der größte Teil der Kettenzugkräfte durch die Reibungskräfte aufgezehrt wird. Diese Zugkraftmessungen trugen wesentlich dazu bei, leistungsgeregelte hydrostatische Hobelantriebe richtig zu bemessen, und lieferten die Grundlage für die Auslegung von Antrieben schlechthin. Weiterhin waren theoretische Forschungsarbeiten dem Ermitteln des besten Verhältnisses von Hobel- und Fördergeschwindigkeit hinsichtlich einer

gleichmäßigen und vollständigen Beladung des Strebeförderers gewidmet. Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen arbeitet man z. Z. daran, den Ausnutzungsgrad der Hobelanlagen zu verbessern und eine weitgehende Differenzierung der Hobelverfahren in Abhängigkeit von den geologischen Störungen der Lagerstätten zu erzielen. In diesem Zusammenhang steht die Erhöhung der Hobelgeschwindigkeit und damit der Antriebsleistung sowie der Übergang zu wassergekühlten, polumschaltbaren Motoren. Kohlenhobel erreichen heute Geschwindigkeiten bis 2 m/s. Mit der jüngsten Hobelentwicklung, dem Gleithobel, versucht man, durch den Bau überschwerer Anlagen in

immer härtere Kohle vorzudringen. Der Gleithobel mit seiner Zwangsführung bietet auch den besten Ansatzpunkt für die Automatisierung.

Neben dem Hobel ist der Walzenschrämlader die wichtigste Gewinnungsmaschine im westdeutschen Steinkohlenbergbau. Wenn auch ihr Anteil an der vollmechanischen Gewinnung zugunsten des Kohlenhobels in den letzten Jahren zurückging, ist doch ihre Weiterentwicklung nicht stehengeblieben. Zur Zeit ist die Umstellung von einseitig auf zweiseitig schneidende Maschinen in vollem Gang. Um den Staubanfall bei der schneidenden Gewinnung herabzusetzen und ein möglichst grobstückiges Fördergut zu erhalten, wird die Drehzahl der Walzen immer stärker herabgesetzt, wobei man bereits bis auf Drehzahlen von 50 min^{-1} heruntergeht. Durch Änderung der Walzenform und der Meißelbestückung wurde die Löse- und Ladearbeit verbessert. An die Stelle der früher verwendeten Igelwalze mit ihren vielen kleinen Meißeln sind die Schnecken- und Schraubwalzen mit nur wenigen, dafür aber breiten Meißeln getreten. Insgesamt gesehen hat der Walzenschrämlader einen Entwicklungsstand erreicht, der in Verbindung mit modernem Strebaubau eine weitgehende Integration aller Arbeitsvorgänge im Streb erlaubt, so daß in Zukunft wieder mit einem

zunehmenden Einsatz von Walzenschrämladern zu rechnen ist.

Mechanisierung der Kohlegewinnung bedingt Mechanisierung des Strebaubaus

Die Mechanisierung der Kohlegewinnung war eng verbunden mit einschneidenden Änderungen des Ausbaus, der den wandernden Strebraum offenhält. Mußte man noch beim Ausbau mit Holzstempeln und Holzkappen in der Regel direkt am Kohlenstoß noch einen Stempel zur Unterstützung des Hangenden setzen, ermöglichte erst der Übergang auf Reibungsstempel aus Stahl und Stahlkappen die stempelfreie Abbaufont, die geradezu die Voraussetzung für den unbehinderten Einsatz von Gewinnungsmaschinen ist. Die Nachteile des Reibungsstempels, wie unterschiedliche Setzlast und unterschiedliche Klemmlast, führten bald zur Entwicklung des Hydraulikstempels und schreitenden Ausbaus, bei denen das Einhalten eines bestimmten Innendrucks gleiche Setz- und Einstelllasten gewährleisten. Unter schreitendem Ausbau ist eine Ausbaueinheit zu verstehen, bei der mehrere hydraulische Stempel zu einer Gruppe zusammengefaßt sind, die nach Ventilbedienung von Hand selbsttätig vorrückt. Die Mechanisierung der Ausbauarbeit hat eine Steigerung der Ausbauleistung gegenüber Handarbeit auf das Drei- bis

Vierfache gebracht. Sie wird jedoch vielfach dadurch erschwert, daß die Gesteinsschichten unmittelbar über der Kohle nicht fest genug sind. Hier hat die gebirgsmechanische Forschung durch Untertagebeobachtungen, Modell- und Prüfstandversuche den Weg für die Verwendbarkeit von schreitendem Ausbau bei gebräuchlichem Hangenden geebnet.

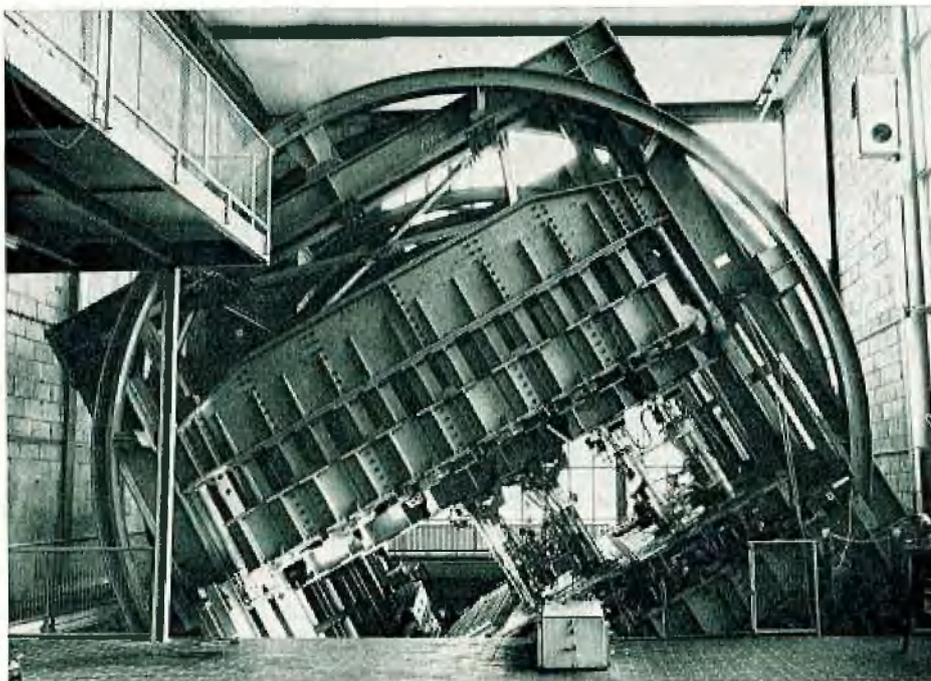
Auch die Entwicklung der hydraulischen Elemente selbst stand anfangs vor vielen Problemen. Inzwischen konnten so wichtige Fragen wie die der Abdichtung und der Überdruckventile geklärt werden. Heute werden hydraulische Einzelstempel bis zu 40 Mp hergestellt; mit schreitenden Ausbaueinheiten lassen sich schon Auflastungen bis 100 Mp und mehr beherrschen. Nachdem 1958 die ersten Streben mit vollmechanischem Ausbau ausgerüstet wurden, kamen schon 1968 rd. 21 % der gesamten Abbaubetriebspunktförderung aus Streben mit schreitenden hydraulischen Ausbaueinheiten. Aufgrund bisheriger Untersuchungen würde sich durch Automatisieren der Ausbauarbeit der Anwendungsbereich des schreitenden Ausbaus auf etwa 70 % der Abbaubetriebe erweitern lassen. Dazu entwickelte die Bergbau-Forschung in Essen-Kray ein pneumatisches Steuerelement, das die Ventilbetätigung von Hand entbehrlich macht.

Mit den Mechanisierungserfolgen in der flachen und mäßig geneigten Lagerung haben die Gewinnungsbetriebe in der stark geneigten und steilen Lagerung lange Zeit nicht Schritt gehalten. Dafür sind die häufigen geologischen Störungen und die Tatsache verantwortlich, daß die Arbeitsgänge Gewinnen, Ausbauen, Holztransport und Einbringen des Versatzes im allgemeinen nur nacheinander ablaufen können. Nunmehr beginnt sich abzuzeichnen, daß die Betriebe in Lagerungsbereichen über 40° Einfallen, dank einer intensiven Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, ihren Rückstand gegenüber der flachen und mäßig geneigten Lagerung aufholen. In einigen Fällen ist es bereits gelungen, Gewinnungsverfahren der flachen Lagerung einschließlich des schreitenden Ausbaus in die stark geneigte Lagerung zu übertragen.

Ein neues Abbauverfahren: die hydromechanische Kohlegewinnung

Besonders aussichtsreich für die Leistungssteigerung in der stark geneigten und steilen Lagerung erscheinen jedoch die mann- und ausbaulosen Abbauverfahren. Hier ist besonders ein Verfahren zu erwähnen, das nach jahrelanger Entwicklungsarbeit jetzt an der Schwelle zur Betriebsreife steht: die hydromechanische Kohlegewinnung und hydraulische Förderung. Dabei fließt die von

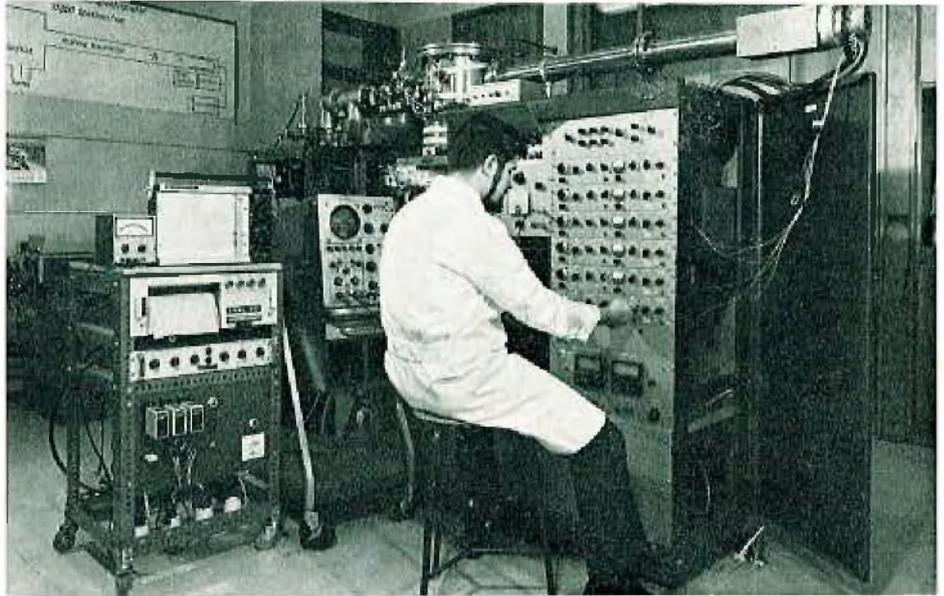
Ein Prüfstand für schreitenden Strebaubau. Auf ihm können drei Ausbaueinheiten, mit insgesamt 720 Mp belastet, in ständigem Wechsel von Setzen, Einschleiben, Rauben und Schreiten untersucht werden. Geprüft wird das Dauerverhalten der Hydraulikteile, die Standfestigkeit und Spurbhaltung — insbesondere bei geneigter Lagerung, die Anpassungsfähigkeit an Unebenheiten des Hangenden und Liegenden und die erforderlichen Schreitkräfte. Das Bild zeigt die Erprobung zweier Ausbaueinheiten bei einer Neigung von 30°



einem scharfen Wasserstrahl gelöste Kohle als Kohlenrührer durch geneigt aufgefahrene Abbaustrecken zum Schacht, wo sie durch Rohrleitung zu Tage gepumpt wird. Das hydromechanische Verfahren besteht durch die Einfachheit der maschinentechnischen Ausrüstung und durch seine wirtschaftlichen und sicherheitlichen Vorteile. Jedoch muß hierfür der Zuschnitt einer ganzen Grube oder mindestens einer Betriebsabteilung geändert werden. Das wichtigste Gerät ist der Wasserwerfer, dessen Gewicht im Laufe der Entwicklung von 270 kg auf 90 kg gesenkt werden konnte. Weitere Untersuchungen galten der Ermittlung des günstigsten Druck-Mengen-Verhältnisses und der besten Ausbildung des Strahlrohres und der Spritzdüse. Die neuen Werfer arbeiten mit einem Druck von 100 atü und einem Wasserverbrauch von etwa 2,5 m³/min.

Die Mechanisierungs- und Automatisierungsbestrebungen außerhalb der Gewinnungsbetriebe sind vor allem auf die Aus- und Vorrichtung gerichtet, da die Vergrößerung des täglichen Abbaufortschritts eine Verkürzung der Lebensdauer der Streben mit sich bringt, die zu einem beschleunigten Auffahren von Aufhauen, Flözstrecken, Gesteinsstrecken und Blindschächten zwingt. Schon frühzeitig wurde der große Nutzen der Bohrarbeit erkannt. Vor allem die Entwicklung des Großlochbohrens im Gestein, die nach dem Zweiten Weltkrieg mit der Aufgabe begann, Bohrlöcher für die Grubengasabsaugung herzustellen, ließ die vielseitigen Vorteile von Bohrlöchern größeren Durchmessers zum Beispiel für das Bunkern von Kohle, die Wetterführung und Mannschaftsfahrung erkennen. Markante Entwicklungsabschnitte der Großlochbohrtechnik charakterisieren den Übergang von Bohrwerkzeugen mit Hartmetallschneiden auf Rollenbohrer, die schrittweise Verstärkung der Bohrmaschinen, den gemeinsamen Einsatz mehrerer Bohrstufen bei einem Erweiterungszug, das Erhöhen der Zielgenauigkeit der Pilotbohrung durch Hilfsmittel zum genauen Ansetzen der Bohrung und die Einführung von sogenannten Zielbohrstangen.

Einen entscheidenden Impuls erhielt das Großlochbohren durch eine zweckmäßigere Gestaltung der Erweiterungsrollenbohrwerkzeuge. Hier erarbeitete der Steinkohlenbergbauverein den Vorschlag, von der üblichen axialen auf ringförmige Anordnung der Zähne des Rollenbohrwerkzeugs überzugehen. Mit ringverzahnten Rollenbohrwerkzeugen sind bisher im Karbongebirge schon Großlochbohrungen bis zu einem Durchmesser von 3,3 m hergestellt worden, und noch in diesem Jahr sollen blindschachtgleiche Durchmesser von 4 bis 5 m gebohrt werden.



Flugzeitmassenspektrometer zur qualitativen und quantitativen Schnellanalyse von Verbrennungsprodukten, wie sie bei der Grundlagenforschung über Verbrennungsvorgänge anfallen

Die Entwicklung der Vollmechanisierung der Streckenauffahrung verlief bisher recht unterschiedlich. Für das vollmechanische Herstellen von Flözstrecken, in denen kein schwieriges Nebengestein mitgeschnitten werden muß, gibt es inzwischen eine Reihe von Maschinentypen, die die Ortsbrust mit einem Schrämkopf abschnittsweise hereingewinnen und mit Erfolg arbeiten. Dagegen hat der Einsatz einer Vollschnittmaschine unter Tage für das Auffahren von Strecken im festen Gestein noch nicht ganz befriedigt.

Kein technischer Fortschritt ohne Verbesserung der Grubensicherheit

Alle technischen Fortschritte in den Bergwerksbetrieben wären zur Wirkungslosigkeit verurteilt, wenn es nicht gelungen wäre, durch Forschungs- und Entwicklungsarbeit wichtige Verbesserungen auf dem Gebiet der Grubensicherheit und des vorbeugenden Gesundheitsschutzes für die Belegschaft zu erzielen. Ging vielfach die Entwicklung neuer Betriebsmittel und Verfahren Hand in Hand mit einer Erhöhung der Sicherheit – dabei sei u. a. an den hydraulischen Ausbau und die mannlosen Abbauverfahren gedacht, bei denen der eigentliche Gewinnungsraum nicht mehr betreten zu werden braucht –, hat oft der technische Fortschritt erst völlig neue Probleme hervorgerufen. Hierfür sind die zunehmende Betriebskonzentration und der Einsatz immer leistungsfähigerer Gewinnungsmaschinen ein Beispiel, die die Staubbekämpfung vor außerordentliche Aufgaben gestellt haben. Das wichtigste Mittel zur Staubbe-

kämpfung ist das Tränken des Kohlenstoffes mit Wasser vor der Kohlegewinnung. Die Geräte und Verfahren wurden im Laufe der letzten Jahre ständig verbessert, um das Tränken der ständig erhöhten Abbaugeschwindigkeit anzupassen.

Umfangreiche Arbeiten an den Gewinnungs- und Lademaschinen verfolgen das Ziel, die Staubentwicklung herabzusetzen, den entstehenden Staub durch Bedüsen mit Wasser niederzuschlagen oder in Absaugvorrichtungen zu erfassen. Für Entstauber im Untertagebetrieb gelten besonders hohe Anforderungen.

Einen entscheidenden Auftrieb erhielten die Maßnahmen zur Silikosebekämpfung durch die Entwicklung und Einführung eines betrieblichen Staubmeßverfahrens, das die Betriebsleitungen in die Lage versetzt, sich ein Bild von den Staubverhältnissen an den Arbeitsplätzen zu verschaffen und die Bekämpfungsmaßnahmen entsprechend zu steuern. Seit 1953 dienen den Staubmessungen das Tyndalloskop und das Bergbaukonimeter. Beide Geräte wurden inzwischen mehrfach verbessert.

Zur Erleichterung der Arbeitsplatzlenkung führt der Steinkohlenbergbau für jeden Bergmann eine Karteikarte, aus der monatlich die Staubexposition, die Tätigkeit und die geologischen und betrieblichen Verhältnisse hervorgehen. Die Karteikarten ermöglichen epidemiologische Untersuchungen, in denen man die Staubverhältnisse an den Arbeitsplätzen den röntgenologischen Untersuchungen der Werksärzte gegenüberstellt. Damit konnten die im betrieblichen Meßverfahren ermittelten Meß-

werte mit dem Krankheitsgeschehen in der Lunge in Verbindung gebracht werden. Die Untersuchungen wiesen nach, daß Staublungenveränderungen auf einem Summeneffekt beruhen, d. h. im Laufe des Arbeitslebens muß sich erst eine gewisse Staubmenge ansammeln, bevor es zu Staublungenerkrankungen kommt. Diese treten um so häufiger auf, je höher der Staubsummenwert ist, der sich aus der Feinstaubkonzentration und der Anzahl der verfahrenen Schichten bildet. Durch die auf diese Weise ermittelten Ergebnisse ist es möglich, das Risiko von Staublungenerkrankungen abzuschätzen und damit weitgehend einzuschränken.

Silikose erfolgreich bekämpft

Neben den Bemühungen zur Verbesserung der Frühdiagnose bei den Überwachungsuntersuchungen befassen sich spezielle Forschungsarbeiten mit den Ursachen der Silikose, mit ihrer Therapie und Prophylaxe. In den letzten Jahren haben sich die Arbeiten auf die Halbleitereigenschaften von im Staub enthaltenen Mineralen, insbesondere von Quarzmodifikationen, konzentriert, da die Vermutung besteht, daß zwischen diesen Eigenschaften und der silikogenen Wirkung der Stäube ein Zusammenhang besteht. Untersuchungen, vor allem der Lumineszenz, und parallel laufende biologische Zellteste haben diese Vermutung inzwischen bestätigt. Das bisherige Ergebnis dieser Arbeiten würdigte die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsschutz anlässlich des

Kongresses für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 1967 mit der Verleihung des Franz-Kölsch-Preises.

Wie erfolgreich sich die Maßnahmen zur Staub- und Silikosebekämpfung ausgewirkt haben, veranschaulicht die Zahl der erstmals entschädigten Staublungenerkrankungen je Jahr im Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland. Sie ist von der Spitze im Jahre 1953 mit rd. 8400 auf 1325 in 1967 gefallen. Die Staub- und Silikosebekämpfung, zu der sich der Bergbau in erster Linie aus sozialen Überlegungen veranlaßt sieht, hat auch eine wirtschaftliche Seite. Die durch Staublungenerkrankungen verursachte finanzielle Belastung des Bergbaus betrug 1967 noch 3,50 DM je Tonne verwertbarer Förderung. Das heißt, die Bergbau-Berufsgenossenschaft mußte 1967 390 Mill. DM für Entschädigungsleistungen ausgeben. In diesem Betrag sind die Leistungen der Knappschaft nicht eingerechnet.

Ohne Veredlung keine verkaufsfähige Kohle

Die tiefgreifenden Veränderungen der Kohlengewinnungstechnik blieben nicht ohne Einfluß auf die übertägigen Aufbereitungsanlagen. Ihre Aufgabe ist es, die aus den Grubenbetrieben kommende Rohkohle erst zu einem verkaufsfähigen Produkt zu veredeln. Infolge der Förderkonzentration auf wenige Betriebspunkte müssen die Aufbereitungen mit dem schubweisen Anfall

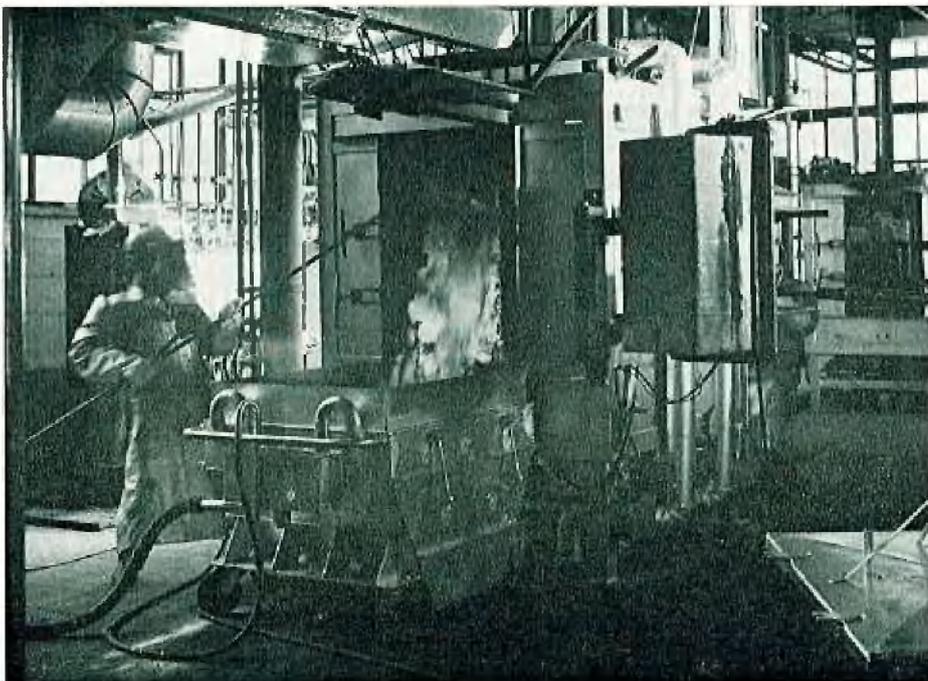
großer Mengen Rohkohle unterschiedlicher Beschaffenheit fertig werden. Durch die Mechanisierung ist der Anteil an Fein- und Feinstkorn gestiegen, der die Aufbereitungskosten und Fehlausträge vergrößert und damit die Erträge schmälert. Hinzu kommen noch die höheren Anforderungen des Marktes im Zeichen des verschärften Wettbewerbs. Die Arbeiten waren daher darauf abgestellt, die Aufbereitungseinrichtungen und -verfahren den veränderten Rohkohlequalitäten und Verbraucherwünschen anzupassen. Sie haben bisher gute Ergebnisse hinsichtlich der Vergleichmäßigung der Rohförderkohle, der Kohleschonung und der Verbesserung der Feinstkornaufbereitung gebracht. Auch zum Senken des Schwefelgehaltes der Kohle kann die Aufbereitung durch die Ausscheidung von Pyrit beitragen. Versuche mit einer speziellen Sortiermaschine verliefen sehr vielversprechend. Beispielsweise ließ sich aus einem auf < 6 mm zerkleinerten Zwischengut (Aschegehalt 24 %, Gesamtschwefelgehalt 2,3 %) der Gesamtschwefelgehalt auf 1,4 % senken.

Koks für Markt von morgen

Wie die Aufbereitungen müssen auch die Kokereien den sich ändernden Markterfordernissen Rechnung tragen. Aufgrund der Entwicklung der Hochofentechnik, angefangen von der Roherzversorgung und der Möllervorbereitung, verlangt die Stahlindustrie heute anstelle des bisher verwendeten grobstückigen Hochofenkokes einen wesentlich kleinstückigeren Koks mit ausreichender Festigkeit und vor allem günstigen Abriebseigenschaften. Diese Verbraucherwünsche kommen glücklicherweise den Möglichkeiten der Kokereien für eine technisch-betriebswirtschaftliche Optimierung der Kokerzeugung entgegen. Nach den bereits vorliegenden Ergebnissen der umfangreichen Forschungsarbeiten der letzten Jahre läßt sich der geforderte kleinstückigere Koks in neu zu errichtenden Koks-ofenbatterien vornehmlich durch Erhöhen der Betriebstemperatur erzeugen. Gleichzeitig ist damit eine Erhöhung des Koks-ofendurchsatzes verbunden. Weitere Durchsatzsteigerungen des Horizontalkammerofens sollen durch Vergleichmäßigen der Ofencharge und durch Optimieren der Koks-ofenbeheizung erreicht werden. Inzwischen werden 7 und 8 m hohe Koksöfen für hohe Heizzugtemperaturen und entsprechend kurze Garungszeiten auf dem Reißbrett entworfen. Koksleistungen eines Ofens von 50 t je 24 Stunden scheinen schon bald erreichbar.

Trotz der bereits erreichten und noch zu erwartenden Fortschritte der konventionellen Verkokung im Horizontalkammerofen gewinnen Forschungsarbeiten für die Entwick-

Der technologischen Untersuchung von Kohle und Koks dient dieser Versuchskoksöfen. Er steht im Kokertechnikum des Forschungsinstituts des Steinkohlenbergbauvereins



lung neuer Verkokungsverfahren, mit denen unmittelbar Formkokse einheitlicher Stückgröße erzeugt werden können, weltweites Interesse. Im Gegensatz zur einstufigen klassischen Kokerei arbeitet man hierbei zwei- oder mehrstufig. Zunächst werden Formlinge aus Feinkohle oder aus Mischungen von Feinkohle und Feinkoks hergestellt und anschließend mit direkter Erhitzung verkocht. Die Vorteile der neuen Verfahrenstechnik liegen auf der Hand. Sie erlaubt eine weitgehende Mechanisierung und Automatisierung durch einen in allen Einzelschritten kontinuierlichen Ablauf, sie bringt hohe Durchsatzleistungen in großen Reaktoreinheiten und senkt die Energiekosten durch Wärmerückführung, Wärmerückgewinnung und Einsatz billiger Brennstoffe.

Aus der Grube direkt ins Kraftwerk: Kohletransport über Rohrleitungen

Auf dem Gebiet der Feuerungstechnik sind ausgedehnte Untersuchungen zum Verbessern der konventionellen Energieumwandlung durch Verbrennung von Kohle in Dampfkesseln im Gange. Die Arbeiten konzentrieren sich vor allem auf die Punkte, in denen die festen Brennstoffe anderen Energieträgern unterlegen sind. Da ein Transport des Feststoffs Kohle als Kohle-Wasser-Suspension in Rohrleitungen besonders günstig wäre, begann man sich seit 1962 mit dem Problem einer direkten Verbrennung von Kohle-Wasser-Suspension zu beschäftigen. Hierfür wurde 1964 eine Versuchsanlage zum Herstellen, Lagern, Fördern und Verbrennen von Kohle-Wasser-Suspensionen im Kraftwerk Kellermann in Lünen in Betrieb genommen. Vom Sommer 1966 bis zum Frühjahr 1968 konnten in einem trockenentaschten Kohlenstaubkessel rd. 27 000 t Kohle-Wasser-Suspension mit einem Kohlegehalt von 60 Gew.-% verfeuert werden. Der Kesselbetrieb lieferte den Nachweis, daß es technisch möglich ist, Kohle-Wasser-Suspension in Naßmühlen brennfähig herzustellen, in Behältern zu lagern, mit Kreisel-, Schrauben- und Kolbenpumpen durch Rohrleitungen zu fördern und mit Rotationszerstäubern in trockenentaschten, gekühlten Feuerräumen zu verbrennen. Für die Anwendung des Verfahrens in der Praxis ist zunächst an die Verbrennung von Kohlenwäscheschlamm als Zusatzfeuerung gedacht. Für die Zukunft könnten sich aus der Kombination der hydromechanischen Kohlegewinnung unter Tage mit der hydraulischen Förderung und der direkten Verbrennung einer Kohle-Wasser-Suspension im Kraftwerk vorteilhafte Perspektiven für die Wirtschaftlichkeit beider Verfahren öffnen.

In Diskussionen um die mit öffentlichen

Mitteln unterstützte Forschungstätigkeit der Industrie wird immer wieder ihre befruchtende Wirkung herausgestellt, die sehr oft von einem Industriezweig auf den anderen übergeht. Diese Argumentation diente in letzter Zeit besonders der Weltraumforschung der USA gegenüber dem amerikanischen Steuerzahler als Alibi für die an das Astronomische grenzenden Ausgaben. Wenn sich auch die Forschungstätigkeit des Steinkohlenbergbaus mit vergleichsweise weniger spektakulären Problemen befaßt, lassen sich doch zahlreiche Beispiele für die Tatsache anführen, daß verschiedene andere Industriezweige aus Entwicklungen des Bergbaus Nutzen gezogen haben. Ganz allgemein läßt sich feststellen, daß der Bergbau aufgrund seiner besonderen Produktionsverhältnisse hohe Anforderungen an seine Betriebsmittel stellen muß, die immer wieder die Hersteller zur Verbesserung ihrer Erzeugnisse angeregt haben. Zum Beispiel hat sich seit den vierziger Jahren die bis dahin übliche Kettenfertigung im Laufe der Zeit völlig umgestellt, nachdem der Bergbau bestimmte physikalische Eigenschaften und Toleranzen bei Förder- und Hobelketten verlangt und in Normen gefaßt hatte. Hier tauchte erstmalig der Begriff »Gütekette« auf, der auch die übrige Industrie veranlaßte, ihre Ansprüche an die von ihr verwendeten Ketten zu formulieren. Das gleiche gilt für die Entwicklung der Bandförderung, die seit der Einführung im Bergbau auch in anderen Industriezweigen einen großen Aufschwung genommen hat. Schließlich haben die Forderungen, die der Bergbau unter Tage an die schlagwettergeschützte Ausführung seiner elektrischen Betriebsmittel stellen mußte, weitgehend die explosionsgeschützten Bauarten der chemischen Industrie beeinflusst, wobei auch die Einführung der Schutzart »Eigensicherheit« neue Möglichkeiten der Elektroinstallation geschaffen hat.

Vielfach mußte der Bergbau für seine eigenen speziellen Zwecke physikalische Meßgeräte entwickeln, die die Industrie nicht zur Verfügung stellen konnte, aber dann selbst übernommen hat. Hier sind vor allem die Meßgeräte »Unor« und »Oxor« zu nennen. Der Unor mißt und registriert Kohlenmonoxidspuren auf der Grundlage der Absorption ultraroter Strahlung. Das Gerät hat sich inzwischen für die Überwachung der Grubenwetter unter Tage und in den Ausziehschächten auf Kohlenmonoxidspuren durchgesetzt und damit gute Dienste für die Früherkennung von Grubenbränden geleistet; es wird auch in großem Umfang für die Überwachung des Methangehalts der Wetter verwendet. Der Oxor ist ein tragbares Sauerstoffmangelwarngerät. Es mißt auf der Grundlage des Paramagnetismus ständig die Sauerstoffkonzentration

der Luft. Beide Geräte wurden von der Bergbau-Forschungsanstalt entwickelt und haben den 1. Preis eines von der Hohen Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl ausgeschriebenen Wettbewerbs gewonnen. Inzwischen haben sie auch in anderen Industriezweigen Eingang gefunden, die mit gaserfüllten Räumen zu tun haben, und sind bereits zur Überwachung von Automobil-Großgaragen eingesetzt.

Eine Entwicklung des Steinkohlenbergbaus, die sich zur Zeit außerhalb des Bergbaus ein größeres Anwendungsfeld erschlossen hat als im Bergbau selbst, ist der Klebanker. Er dient der Verfestigung der die Grubenräume unmittelbar umgebenden Gesteinsschichten. Hierzu werden vorgefertigte polyestergefüllte Zweikammerpatronen aus Glas in ein Bohrloch eingeführt und die eigentliche Ankerstange nachgeschoben. Der Anker zerstört den Glaskörper, und die austretende Flüssigkeit verklebt den Anker schnell und sicher auch in gebräuchlichem Gestein. Kleinere Ausführungen finden als Klebdübel zunehmende Anwendung zur Maschinenbefestigung in Fundamenten, im Fertigbau und zum Zusammenfügen verschiedener Bauelemente bei Installationsarbeiten. Größere Anker, als sie der Bergbau unter Tage verwendet, werden im Hoch- und Tiefbau, Tunnel- und Stollenbau sowie besonders für Felsicherung benutzt.

Der Steinkohlenbergbau, obwohl er sich durch die von der Natur vorgegebenen Eigenheiten seiner Produktionsstätten von anderen Wirtschaftszweigen unterscheidet, liefert hinsichtlich seiner Bemühungen um den technischen Fortschritt ein getreues Spiegelbild der übrigen Industrie, die vor dem Hintergrund eines immer härteren wirtschaftlichen Wettbewerbs mit zunehmendem Forschungs- und Entwicklungsaufwand um den Markt von morgen ringt. Wie kaum in anderen Industrien hat aber die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bergbau das Bild der Grubenbetriebe in so kurzer Zeit so grundlegend verändert, was auch nicht ohne Einfluß auf den im Bergbau tätigen Menschen blieb. Dank des technischen Fortschritts verblaßt das Klischee des nur muskulösen, unter Gefahr für Gesundheit und Leben schuftenden Bergmanns immer mehr und wird bald ganz der Vergangenheit angehören. Nachdem die Mechanisierung in vielen Betriebsbereichen teils abgeschlossen, teils weit fortgeschritten ist, lautet das Stichwort für die weitere Produktivitätssteigerung im Steinkohlenbergbau »Automatisierung«. Hier fällt der Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die in diesem Bericht nur in groben Konturen vorgestellt werden konnte, für die Zukunft eine bedeutende Rolle zu.

Die freie Reichsstadt Dortmund und der erste Ruhrbergmann

Von Professor Hermann Rothert

Die größte Stadt des Ruhrgebiets auf der westfälischen Seite ist Dortmund mit seiner bald zwei Drittel Millionen zählenden Einwohnerschaft und damit zugleich Westfalens größte Stadt. Es hat von jeher in der westfälischen wie in der deutschen Geschichte eine bedeutende Rolle gespielt. Liegt es doch am Hellweg, der uralten Völkerstraße, die, vom Rheine bei Duisburg ausgehend, am Nordhang des südwestfälischen Gebirgsstocks, des Saueroder Süderlands, über Essen und Bochum nach Dortmund führt, wo sie in den beiden Hauptstraßen Westen- und Ostenhellweg zu Tage tritt und weiter über Soest und Paderborn zur Weser läuft – heute als Bundesstraße Nr. 1 – und darüber hinaus zur Elbe und Ostsee.

In das Licht der Geschichte tritt der Hellweg zuerst unter Karl dem Großen. Der Frankenkaiser war es, der in einem mehr als dreißigjährigen Kriege von 772 bis 804 den Trotz unserer Vorfahren, der alten Sachsen, der letzten noch dem Heidentum anhängenden deutschen Völkerschaft blutig brach, sie seinem Großreich eingliederte und allmählich ihre Herzen dem Christentum und milderen Sitten gewann. Im Verlauf dieses langen Krieges hat Karl den Hellweg als Nachschubstraße für seine Kriegszüge planmäßig ausgebaut, indem er an ihm in Abständen von etwa einem Tagesmarsch Befestigungen, etwa 5 Hektar große Königshöfe, anlegte, die seinen Truppen zugleich gesicherte Quartiere und Verpflegung boten. Zu diesem letzten Zwecke wurden einem jeden Königshofe Bauernhöfe in größerer Zahl angegliedert, die jahrein, jahraus einen Teil ihrer Ernte dorthin abzuliefern hatten.

Als nach Beendigung des Sachsenkrieges die Königshöfe ihre militärische Bedeutung verloren hatten, gingen sie größtenteils, so Essen, Soest und Paderborn, in geistliche Hand über, um den Bau von Kirchen, die Anstellung von Priestern zu fördern; Dortmund dagegen blieb dauernd Reichsbesitz. Hier wurde aus dem Königshofe eine Pfalz, und die deutschen Kaiser und Könige, besonders Otto der Große (936–973) und Otto II. (973–83), haben hier immer wieder Hof gehalten – das erste deutsche Reich hatte noch keine feste Hauptstadt. Hervorzuheben ist die Reichsversammlung von 978, als der französische König Lothar mitten im Frieden Aachen überfallen und Otto II. mit knapper Not sich von da nach Dortmund gerettet hatte. Hier wurde nunmehr ein Straffeldzug beschlossen, der das siegreiche deutsche Heer bis vor die Mauern von Paris führte.

Der häufige Aufenthalt des Kaisers in Dortmund hatte zur Folge, daß sich hier schon bald ein großer Jahrmarkt entwickelte, dessen Recht gleich dem der alten Römerstädte Köln und Mainz anderen Märkten weithin als Vorbild diente. Ferner ließen sich in Dortmund Fernkaufleute in größerer Zahl nieder, die mit ihren Warenzügen – sie führten vornehmlich Weine und feine Tuche – karawanengleich zu mehreren die Länder durchzogen und daheim zu einer unter der Schutzherrschaft des hl. Reinoldus stehenden Gilde zusammengeschlossen waren. Daneben fanden sich Handwerker in Dortmund ein, um mit ihren Erzeugnissen den Ort und seine Umgebung zu versorgen. So entstand schon früh um die Reinoldikirche eine Marktsiedlung, die im beginnenden 12. Jahrhundert, als Deutschland unter dem kraftvollen Regiment seiner



Das mittelalterliche Dortmund, wie es der Maler Derik Baegert als Hintergrund auf eine Altartafel gemalt hat

Kaiser an Wohlstand und Bevölkerung ständig zugenommen hatte, zur Stadt emporwuchs. Dabei blieb Dortmund dauernd unmittelbar dem Kaiser unterstellt, wurde also Reichsstadt – die einzige im Westfalenlande –, während alle anderen Städte ringsum einem geistlichen oder weltlichen Landesherrn gehorchten.

Die städtische Verwaltung führte ein achtzehnköpfiger Rat mit zwei Bürgermeistern an der Spitze; die Nachkommen der alten Fernkaufleute haben hier lange die Führung in der Hand behalten. Der Rat hatte seinen Sitz in dem nach einem Stadtbrande von 1232 wieder erbauten Rathaus, das sich unten zum Markte hin mit einer Bogenhalle öffnete und im Obergeschoß den großen Saal der Bürgerschaft enthielt. Es war das älteste deutsche Rathaus, ist aber leider dem Bombenkrieg zum Opfer gefallen und nicht nochmals aufgebaut, anders als das Rathaus in Münster, dessen stolzer, reich geschmückter Giebel heute wieder von mittelalterlicher deutscher Städteherrlichkeit kündigt. In Dortmund dagegen sind drei Kirchen alles, was von dem einstigen Glanze der alten Reichsstadt übriggeblieben ist. Dabei galt das Dortmunder Recht in vielen Städten des mittelalterlichen Westfalens als vorbildlich, und diese haben in schwierigen Rechtsfällen im Dortmunder Rathaus immer wieder Belehrung gesucht und gefunden; nicht minder war der dortige Freistuhl der heiligen Feme hochberühmt im ganzen Reiche.

Die Dortmunder Kaufleute haben jahrhundertlang zu den rühmlichsten in ganz Norddeutschland gehört. Als Mitglieder der deutschen Hanse, die den Welthandel zwischen Nordost- und Südwesteuropa beherrschte, waren sie in den Kontoren zu Wisby auf Gotland und Nowgorod ebenso wie in London und Brügge zahlreich anzutreffen und führten dort ihre westfälischen Landsleute; nicht minder drangen sie in die leitenden Bürgerschichten fast aller deutschen Städte an der Ostsee bis nach Livland ein. Gleichzeitig hatten sie hervorragenden Anteil am englischen Wollhandel und befanden sich zwischen 1338 und 1350 als Geldgeber König Eduards III. sogar im Pfandbesitz der englischen Krone, der Hafenzölle und Zollsiegel.

Weniger bedeutsam war längere Zeit das ehrsame Handwerk auf dem Gebiete der Warenerzeugung; es gab nur wenige Innungen die kaum über den örtlichen Bedarf hinausarbeiteten. Aber zu Beginn des 14. Jahrhunderts änderte sich das unerwartet. Unsere Quelle dafür ist das städtische Bürgerbuch, das heißt das Verzeichnis aller von auswärts Zugezogenen, die nach Leistung des Bürgereids das Bürgerrecht der Reichsstadt erworben hatten. Da findet sich nun im Jahre 1296 die denkwürdige Eintragung: Conradus filius Conradi COLCULRE de Schuren. Was bedeutet das? Nichts anderes, als daß ein gewisser Konrad aus dem heute nach Dortmund eingemeindeten Dorfe Schüren östlich von Hörde, der sich selbst – oder sein gleichnamiger Vater – dort als »Kohlenkuhler« betätigt hatte, in die Stadt gezogen und Bürger geworden war. Wer aber in der Kohlengrube arbeitet, tut das, um Kohlen zu gewinnen, ist mithin nichts anderes als ein Bergmann, und damit ist unser Konrad – und zwar vermutlich der Vater – einwandfrei als der älteste geschichtlich nachweisbare Kumpel des Ruhrgebiets festgestellt. Was den jüngeren Konrad veranlaßte, seinen Wohnsitz in die Stadt zu verlegen, war wahrscheinlich die Absicht, hier als Händler ein lohnendes Absatzfeld für die Schürener Kohlen zu gewinnen. Wenige Jahre später, 1302, berichtet sodann eine Urkunde von der Schenkung eines Bauernhofs in Schüren an einen Altar der Reinoldikirche, wobei als »Gerechtigkeit«, das heißt Zubehör des Hofes, ausdrücklich »Stenbrecken« und »Kollengrafften« mit übertragen wurden. Das besagt, daß der jeweilige Besitzer des Hofes berechtigt war, in der Schürener Mark, das heißt in der allen Höfen gemeinsamen Wald- und Weidefläche, sowohl Steine zu brechen wie Kohlen zu graben. Offenbar wurde die Steinkohle damals auf die urchälteste Weise im Tagebau aus einem auslaufenden Flöz wie in



*Reinoldus, der Schutzpatron Dortmunds,
als jugendlicher Ritter dargestellt*

einem Steinbruch gefördert. Dementsprechend war die Ausbeute mengenmäßig nur gering, wengleich auch anderwärts in der Umgebung von Dortmund an zu Tage tretenden Flözen der Abbau alsbald eingesetzt, die Zahl der »colculre« sich gemehrt haben wird.

Aber auch die Möglichkeit, die Steinkohle abzusetzen, war anfänglich recht bescheiden, wurde sie doch zunächst nur auf dem offenen Herde als Schiedekohle und zum Kalkbrennen gebraucht, indem sie die Holzkohle mit ihrem weit niedrigeren Verbrennungsgrad ersetzte. Eine weitere Einschränkung brachte die Schwierigkeit mit sich, die Kohle bei den damaligen elenden Wegen auf größere Entfernungen zu verfrachten, soweit nicht etwa der Wasserweg zur Verfügung stand. Auf der anderen Seite fiel die Nähe des Sauerlandes ins Gewicht, ein Gebiet, das Eisenerze in reicher Fülle aus dem Schoße seiner Berge förderte; das verhüttete Eisen ging nordwärts zum Hellwege, um hier gegen Getreide und Salz umgetauscht zu werden, woran es dem Sauerlande gebrach. So kam es in Dortmund zu einer ersten fruchtbaren Begegnung von Kohle und Eisen mit dem Ergebnis, daß das Schmiedegewerbe, das unter den sechs Innungen bis dahin an vierter Stelle gestanden hatte, sehr bald zu hoher Blüte



Konrad, der Sohn des ältesten Ruhrbergmanns, geht über den Dortmunder Markt. Eben hat er sich im Rathaus einbürgern lassen. In dichterischer Freiheit haben wir ihm die alte bergmännische Kopfbedeckung, die Guggel, angezogen, obwohl die Kohlenräber um Dortmund sich damals wohl kaum schon als Bergleute betrachtet haben. Im Hintergrund das schöne, alte Dortmunder Rathaus, das der letzte Krieg zerstörte

gedieh; dem Bürgerbuch zufolge gehörte ihm im 14. Jahrhundert jeder dritte Neubürger an! Hier wie in Essen, wo Steinkohlen 1317 zuerst erwähnt werden, entwickelte sich unter anderm eine Rüstungsindustrie, wie denn die Herstellung von Feuerwaffen im Jahre 1388 in Dortmund schon bekannt war. Aber auch die andern Metallgewerbe machten sich die Steinkohle zunutze. 1373 schlossen sich 16 Dortmunder Goldschmiede zu einer Innung zusammen, der ersten in Westfalen, und die Dortmunder Glockengießer versorgten auch das Rheinland wie die Niederlande mit Kirchengeläut. So sehen wir schon damals in der Reichsstadt Schlot und Esse rauchen; von alters her eine Handelsstadt, war sie nun auch eine rührige Industriestadt geworden.

Wie es in der Welt zu gehen pflegt, erregte dieser Aufschwung nicht nur die Bewunderung, sondern auch den Neid der bösen Nachbarn. Der eine war der Erzbischof von Köln, der, längst auf die Dortmunder Reichtümer erpicht, sich bei jeder Wahl eines neuen Kaisers von diesem die Reichsstadt als Eigentum verschreiben ließ, ohne sie jedoch gegen ihren Widerstand in Besitz nehmen zu können. Der andere habsüchtige Nachbar war der aufstrebende Graf von der Mark, dessen Gebiet das von Dortmund an drei Seiten umschloß. Lange hatte dort der Rat es in geschickter Politik verstanden, die beiden Gegner widereinander auszuspielen, aber im Jahre 1388 mußte die Reichsstadt es erleben, daß ihre Widersacher im Bunde miteinander ihr Fehde ansagten und alsbald die Belagerung eröffneten. Doch nicht umsonst prangten vom städtischen Ostentore in goldenen Lettern die Reimworte:

Dus Stat is vry, dem Rike holt,
verkoepst sulks nicht vur alles Golt!

Mannhaft erwehrte sich die Reichsstadt aller Angriffe und Stürme; selbst mitten im Winter machten die Dortmunder Schmiede einen Ausfall über die Emscher und brachten über 100 Malter Steinkohlen heim. Das Endergebnis war, daß die Belagerten im Friedensschluß des folgenden Jahres siegreich die Freiheit behaupteten.

Aber die Fehde hatte Dortmunds Kräfte überfordert; sie hinterließ ihm schwer drückende Schulden, die durch die Anwerbung zahlreicher Söldnerscharen entstanden waren. Das veranlaßte einen unerhörten Steuerdruck, gleichwohl war die Stadt 1398 zahlungsunfähig. Ihre auswärtigen Gläubiger belegten darauf in Köln und anderwärts die Güter Dortmunder Kaufleute mit Beschlag; deren Handel, der schon durch die Fehde schwer gelitten hatte, erhielt einen neuen harten Stoß. Zahlreiche große Handelsherren kehrten darauf der Vaterstadt den Rücken, andere waren schon vorher ruiniert. Im Endergebnis hatte Dortmund seit dem 15. Jahrhundert seine Bedeutung als Handels- und Hansestadt verloren.

Auch mit der Industrie ging es langsam bergab. Das hing damit zusammen, daß man auch im übrigen Westfalen die Steinkohle mehr und mehr zum Schmiedefeuer verwandte. Um die Mitte des 15. Jahrhunderts hatte sie aus dem »Koelpütte« — das schöne Wort Kohlenpott ist also schon recht alt — ihren Weg auch nach Soest und Münster gefunden; allerdings belegte der hochwohlweise Soester Rat sie mit einem ziemlich hohen Einfuhrzoll, nicht zum Vorteil des dortigen Verbrauchs. Dortmunder »Kohlenbrecher« waren es sodann, die den Kohlenbergbau auch auf dem Piesberg bei Osnabrück einfuhrten. Umgekehrt steigerte der zunehmende Absatz in der Umgebung von Dortmund die Förde-

nung; man scheint hier um jene Zeit zum Untertagebau übergegangen zu sein, wie wir denn hören, daß man die schwarzen Diamanten mittels Haspels und Seils zu Tage hob und die Grubenwasser durch Ackeldrüften, einfache Wasserlösungsstollen, wältigte und zur Emscher ableitete.

Hatte unsere Reichsstadt noch eine bescheidene Nachblüte vorwiegend kultureller Art im 16. Jahrhundert erleben dürfen, so besiegelten die beiden folgenden mit den großen Kriegen der Dreißig und Sieben Jahre ihren tiefen Verfall. Die benachbarten landesherrlichen Gebiete, namentlich die Grafschaft Mark, schlossen sich nach Möglichkeit gegen sie ab; an dem wirtschaftlichen Aufschwung der Mark unter der weitsichtigen preußischen Verwaltung nahm sie keinen Anteil, wie sie denn – ein Schildbürgerstreich – den Anschluß an das von dem Freiherrn vom Stein geschaffene Netz fester Straßen geradezu ablehnte. Ein kleines Geschlecht verarmter Ackerbürger hauste in den verfallenden Mauern der alten Reichsstadt, als in der Franzosenzeit ihre letzte

Stunde schlug und sie 1815 unter die Fittiche des Preußenars trat. Drei Jahre später zählte Dortmund sage und schreibe 4289 Einwohner – gegen 1380 mochten es 8000 bis 10000 gewesen sein –, gleichzeitig zählte Westfalens größte und Provinzialhauptstadt Münster immerhin 15158 Einwohner.

Seit etwa hundert Jahren hat dann ein ganz neuer, unvergleichlicher Aufschwung eingesetzt, der abermals unter dem Zeichen von Kohle und Eisen steht, aber nun in ganz anderen, gigantischeren Maßstäben als zur Zeit von Conradus Colculre, dem ersten Ruhrbergmann. In seiner Heimat Schüren, heute ein Stadtteil von Dortmund, wurde 1843 als bedeutendstes Unternehmen die Gewerkschaft Freie Vogel und Unverhofft gegründet, die, zur Zeit im Besitz der Bergbau AG Lothringen, bis 1925 gefördert hat. Da der Boden auch heute noch größere Kohlenvorräte birgt, werden die späten Nachfahren unseres Konrad den Bohrhämmer auch am Ausgangspunkt des Ruhrbergbaus um Schüren noch wieder ansetzen.

(Aus: „Die Grubenlampe“, Nr. 2/56)

Niels Maiweg 50 Jahre Bergmann



Am 6. Mai beging Herr Direktor Dipl.-Berging. Niels Maiweg das seltene 50 jährige Bergmannsjubiläum. Vor 50 Jahren hatte er auf der Zeche Neumühl die erste Arbeitsschicht verfahren.

1901 in Itzehoe geboren, aber in jungen Jahren in das Land seiner Väter – Westfalen – zurückgekehrt, begann er nach dem Ersten Weltkrieg im Ruhrgebiet seine bergmännische Tätigkeit als Bergbaubeflissener. Nach beendeter Ausbildung arbeitete er im In- und Ausland, davon 36 Jahre für die Firma Deilmann.

In der Deilmann-Werkzeitschrift vom Oktober 1966 sind anlässlich der Vollendung des 65. Lebensjahres seine besonderen Leistungen gewürdigt worden. In einem Beitrag unserer Werkzeitschrift vom Dezember 1968 haben wir den Jubilar als bevollmächtigten Berater unserer Firma vorgestellt.

Aus Anlaß dieses Jubiläums fand im Industrieklub Dortmund ein Empfang statt. Eine große Zahl von Freunden aus dem In- und Ausland, aus Bergbau und Tiefbau und aus dem Kollegen- und Mitarbeiterkreis hatte sich an seinem Ehrentage in Dortmund eingefunden.

Mit Geist und Humor überbrachte Herr Oberbergrat a. D. Th. Key-

ser den Jubiläumsgruß der Bergleute. Seine Worte klangen aus mit dem 15. Vers des 8. Kapitels des Ekklesiastikus:

»Da preis' ch laut die Freude, weil's für den Menschen gar nichts Besseres unter dieser Sonne gibt, als daß er esse, trinke und sich freue, und er verbinde dies mit seiner Arbeit in seinen Lebenstagen, die ihm die Gottheit unter dieser Sonne schenkt.«

Herr Stadtrat Dr.-Ing. Meinhard Wagner würdigte die Leistungen des Jubilars auf dem Gebiet des Bauwesens und drückte seine Freude darüber aus, daß es der Stadt Dortmund in Zusammenarbeit mit der Deilmann verbundenen Firma Wix & Liesenhoff gelungen sei, einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Tunnelbohrverfahrens zu leisten.

Abschließend hob der Senior der Firma Deilmann, Herr Bergassessor a.D. Dr.-Ing. E.h. Carl Deilmann, die Verdienste des Jubilars hervor und meinte, daß er stets ein Mann der Tat an der Front gewesen sei und weniger die Arbeit am Schreibtisch geschätzt habe.

Herr Maiweg bedankte sich für die ehrenden Worte und berichtete noch über einige besonders markante Erlebnisse seines bewegten Arbeitslebens. Im Namen aller Mitarbeiter wünscht die Werkzeitschrift dem Jubilar noch weitere Jahre frohen Schaffens und einen geruhsamen Lebensabend mit einem herzlichen Glückauf!

Betriebsrat

In Nr. 3 (April 1969) unserer Werkzeitschrift wurden die Betriebsräte der Deilmann-Haniel GmbH vorgestellt.

Es ist nachzutragen:

Betrieb der Zweigniederlassung Wix & Liesenhoff, Niederlassung Hattingen/Ruhr:

Hans Leweke (60), Maurer, Vorsitzender

Erich Schultz (38), Zimmerer-Polier, stellvertretender Vorsitzender

Konrad Becker (53), Maurer-Vorarbeiter, Schriftführer

Karl-Heinz Lutz (32), Maurer-Vorarbeiter, Sicherheitsbeauftragter

Werner Disse (34), Maurer-Vorarbeiter, Sozialwart

Prüfungen

Folgende Lehrlinge haben das Lehrziel erreicht:

Betriebsschlosser: Karl-Heinz Bothe, Norbert Kähler – **Bau-**

schlosser: Jürgen Kleimann, Wilfried Mohaupt, Ulrich Schneider –

Starkstromelektriker: Bernhard Winkelkötter – **Technischer Zeich-**

ner: Friedhelm Schwemin.

Wir gratulieren!



Besuch der Gutehoffnungshütte

Eine Lehrfahrt ins Ruhrgebiet

Wieder einmal war es so weit. Am 21. Mai starteten unsere Lehrlinge aus Werkstatt, Technischem Büro und Verwaltung zu ihrem Jahresausflug nach Oberhausen-Sterkrade zur Gutehoffnungshütte. Hier sollte eines der modernsten Werke der Montanindustrie besichtigt werden.

Nach der Begrüßung durch die Herren Smola und Münn'ch, Gutehoffnungshütte, besichtigten wir zuerst die mit modernsten Werkzeugmaschinen ausgerüstete mechanische Werkstatt. Eine Karussellbank mit einer Planscheibe von 12 m Durchmesser – Anschaffungskosten: 5 000 000,- DM, Kosten für eine Maschinenstunde: 500,- DM –, erweckte unser Interesse ebenso wie der Kompressoren- und Turbinenbau, den wir anschließend zu sehen bekamen.

In diesen besonders sauberen Werkstätten wird ein Höchstmaß an Präzision gefordert. Die Maschinen gehen zu einem großen Teil ins Ausland; unter den Kistenaufschriften waren u. a. Empfänger in Polen, England und Japan zu finden.

Wir staunten nicht wenig über das breite Angebot der Gutehoffnungshütte, das wir in einem Werksfilm vorgeführt bekamen. Von der Fehmarnsundbrücke der Vogelfluglinie über Zuckermaschinen für Südamerika, Fördertürme, Fördermaschinen, Transporthängebahnen, Masselabgußmaschinen reicht das Lieferprogramm bis zum Hochofenwerk in Rourkela, zu Trockenschwimmdocks für 200 000-t-Tanker und zum Reaktorbau.

Unsere Allerkleinsten

Geburten zeigen an die Familien:

Lehrhauer Kadlr Cinkilic	Ersin	1. 2. 1969	Werne
Mineur Heinrich Boecker	Sabine	1. 3. 1969	Selm
Hauer Herbert Fuhrmann	Frank	5. 3. 1969	Dortmund
Fahrhauer Bernhard Schulte	Britta	7. 3. 1969	Bönen
Hauer Erich Politsch	Stefan	24. 3. 1969	Castrop-Rauxel
Hauer Bernhard Kümer	Bernadette	28. 3. 1969	Herbern
Hauer Salvatore Furcas	Sandra	5. 4. 1969	Übach-Palenberg
Transportarb. Manfred Kupczok	Simone	7. 4. 1969	Dortmund-Husen
Hauer Johann Kowalewicz	Frank	11. 4. 1969	Bergkamen
Hauer Kurt Schrader	Harry Werner	18. 4. 1969	Remlingen
Ged.-Schlepper Roman Berghorst	Thorsten	3. 5. 1969	Bönen
Hauer Alfred Seiwerth	Markus	12. 5. 1969	Oberkirchen
Hauer Berthold Bialek	Dirk	20. 5. 1969	Sterkrade
Lehrhauer Franz Fincken	Martina	24. 5. 1969	Ratheim

Herzliche Glückwünsche zur Eheschließung

Grubenschloss. Heinz Bäcker mit Annemarie Lethaus	27. 2. 1969	Kamen-Methler
Schlosser Karl Knäpper mit Elke Luhmann	25. 4. 1969	Kamen-Methler
Sekretärin Hildegard Diesing mit Volker Sokoil	7. 5. 1969	Dortmund
Kaufm. Ang. Monika Beckmann mit Manfred Kemp	9. 5. 1969	Kamen

zum Geburtstag

65 Jahre

Dreher Rudolf Deifuß, Werkstatt Kurl, am 16. 4. 1969

60 Jahre

Technischer Angestellter Alfred Klemens, Verwaltung Kurl, am 18. 3. 1969

Schlosser-Vorarbeiter Wilhelm Koller, Werkstatt Kurl, am 29. 5. 1969

50 Jahre

Steig. Ernst Stein, Gneisenau, am 24. 3. 1969

Fahrhauer Ludwig Timmer, Minister Stein, am 1. 4. 1969

zum 25 jährigen Arbeitsjubiläum

Schlosser Theodor Kreienbrock, Werkstatt Kurl, am 1. 2. 1969

Dreher-Vorarbeiter Herbert Blume, Werkstatt Kurl, am 9. 4. 1969

Technischer Zeichner Karl Quinting, Verwaltung Kurl, am 25. 4. 1969

In einem Ausstellungssalon waren alle Erzeugnisse des Werkes in sehr wirklichkeitsnahen Modellen aufgebaut. Fast vergaßen einige von uns das Weitergehen, weil der »Spieltrieb« durchbrach.

Im sog. Vorschruppkeller konnten wir die großen Drehmaschinen bewundern, die in erster Linie die grobe Arbeit an den Werkstücken leisten.

Im Schmiede- und Preßwerk wurden wir von dem Schlagen der Schmiedehämmer und von der Hitze der Gasöfen empfangen. Gerade hatte ein sog. »Manipulator« ein Werkstück aus dem Ofen geholt und mit seiner Zange zum Schmiedehammer gebracht. Hier wird auf Maß geschmiedet oder in der Form abgesetzt. Hauptsache ist, daß das Gefüge des Stahls gefestigt wird.

An einem Ende der Halle steht das Prachtstück der Schmiede, eine 2500-t-Pressen, die gerade einen Bundring formte.

In der Halle des Reaktorbaus, die von Werksfremden eigentlich nicht betreten werden darf, taten wir zum Abschluß der Besichtigung einen kurzen Blick auf Stahlbauteile und Großkesselanlagen, die hier in langen Sektionen zusammgebaut werden.

Am Nachmittag besuchten wir die Schifferbörse in Duisburg-Ruhrort. Mit dem Motorschiff »Stadt Duisburg« begaben wir uns auf eine interessante Hafensrundfahrt, während der uns u. a. erläutert wurde, daß der Duisburger Hafen der größte europäische Binnenhafen ist und einen größeren Güterumschlag hat als der Seehafen Hamburg.

Den Abschluß der äußerst lehrreichen Fahrt, für die alle Lehrlinge der Geschäftsführung und dem Betriebsrat danken, bildete ein Abendessen in der landschaftlich herrlich gelegenen Gaststätte »Ruhrblick« in Essen-Kupferdreh.

Gern haben wir unseren Arbeitsplatz einmal gegen eine solche Lehrfahrt eingetauscht.

Erwin Rumpf

