

Teilschnitt- maschinenauffahrung in Kombi-Technik



Zur Sicherung der Kohlenförderung auf dem Bergwerk Prosper Haniel wurde Mitte der neunziger Jahre die Inangriffnahme des sogenannten Baufeldes Prosper Nord zwischen den Schächten Prosper IV und Prosper V in etwa 1.000 m Teufe geplant.

In diesem Baufeld werden die Flöze I, H und G angetroffen. Die Planung sah vor, das gesamte Baufeld im Horizont des Flözes H mit Basisstrecken zu umfahren und anschließend die jeweiligen Flözhorizonte I und G mit ansteigenden beziehungsweise einfallenden Gesteinsbergen anzufahren. Aus dem Gesamtkonzept heraus ergab sich schnell die Forderung, entsprechend langlebige Grubenbaue zu erstellen, um so für den geplanten Förderzeitraum eine stabile Kohlenförderung zu gewährleisten. Um dieser Forderung gerecht werden zu können, wurde der Einsatz des sogenannten „Kombi-Ausbau“ in den Basis- und Abbaubegleitstrecken beschlossen.

■ DER „KOMBI-AUSBAU“

Unter Kombi-Ausbau (Typ A) wird die Kombination aus Unterstützungsausbaueinerseits und Ankerausbau in Verbindung mit Ankerplatten und Hinterfüllung andererseits verstanden. Für die hier in Angriff genommene Auffahrung entschied man sich für folgende

Vorgehensweise: Das Streckenprofil wird mittels einer Teilschnittmaschine (TSM) erstellt und sofort danach die Vollankerung mit Steinfallschutz durch Ankerrolldrahtmatten eingebracht. Etwa 25 bis 30 m hinter der TSM wird dann der normale Stahlbogenausbaugestellt und anschließend der verbleibende Ringraum zwischen diesem und dem geankerten Gebirge mit Hinterfüllbeton geschlossen. Das Ankerschema, die Ankerdichte und die Kenndaten für den zu verwendenden Unterstützungsausbaue werden durch vom Auftraggeber angeforderte Gutachten vorgegeben. Die besonderen Grubenbaue – wie zum Beispiel Brückenfelder – werden durch Einzelgutachten berechnet.

■ DIE AUFFAHRUNG

Die Montage der Streckenvortriebs-einrichtung begann im August 1996. Bereits einen Monat später konnte die TSM-Auffahrung aus dem Berg zum Bunker N in die Basisstrecke in Flöz H aufgenommen werden. Der Vortrieb

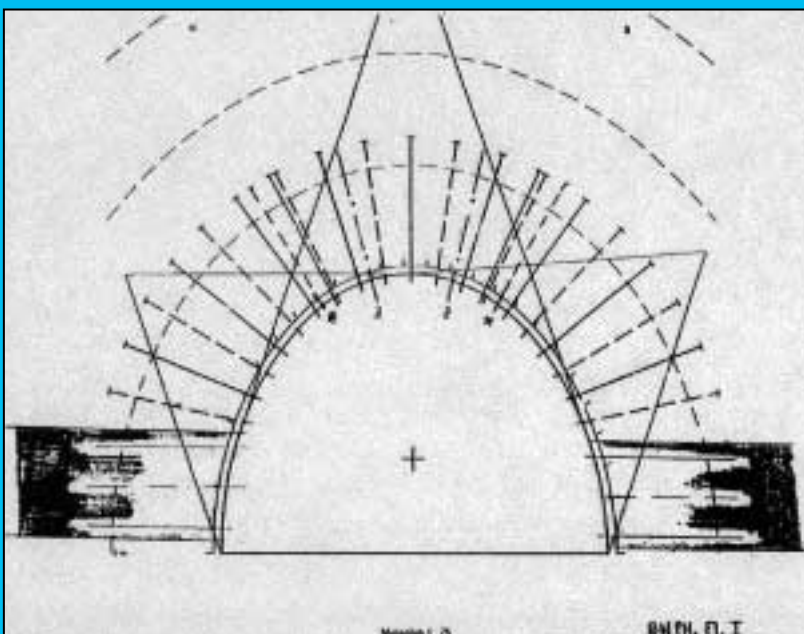
erfolgte zunächst bis zum Erreichen des Flözes H in der üblichen Technik und hatte hier eine Auffahrlänge von 576 m erreicht.

Zum Ende des Jahres 1996 wurde die TSM mit einer Ankerbohr- und Setzeinrichtung ausgerüstet, und die Auffahrung in „Kombi-Technik“ konnte beginnen.

■ TECHNISCHE AUSRÜSTUNG DES STRECKENVORTRIEBES

- TSM AM 105 von Voest Alpine
- Ankerbohr- und Setzeinrichtung ABS der Fa. Böhler
- Entstauberanlage Turbofilter 800 m³, Nebenlüfter mit Kühler
- GTA-Ausbaubühne Typ 1910 e
- Schleppförderer EKF II ca. 75 m lang
- Hauhinco Druckerhöhungspumpe
- Energiezug einschließlich Kompaktstation 1000 Volt
- EHB-Schienenrückbaubühne

Ankerschema für Kombinationsausbau



- Ankerlänge: $A_L = 2,4$ mtr. verklebt
 Ankerabstand: $a = 1,00$ mtr.
 Reihenabstand: $r = 1,00$ mtr.
 Ankeranzahl: $N = 11,5$ St / mtr.
 Zusatzanker: Z nach Bedarf
 * = alternierend (versetzt zu den Reihen)



Der Unterstützungsausbaue wird ca. 25 – 30 m hinter der Ortsbrust eingebracht

■ ANKERSCHEMA UND

Ankergutachten

Das Ankerschema wurde von der Abteilung TB 3 der Deutschen Steinkohle AG festgelegt und ist durch ein Ankergutachten dokumentiert. Grundlage dieses Gutachtens sind folgende Streckenparameter:

- Ausbruchquerschnitt : 28,8 m³
- Ausbauquerschnitt licht: 23,4 m³
- Sohlenbreite licht: 6,58 m
- Streckenhöhe licht: 4,40 m
- Einzubringende Betonstärke: 0,30 m

Basierend auf diesen Grunddaten sind je aufgefahretem Streckenmeter 11,5 Gebirgsanker und 5 Kohlenanker zu setzen. Bei einer Ankerlänge von 2.500 mm müssen 2.400 mm verklebt werden. Der Ankerreihen- und Ankerabstand sind beim betrachteten Fall mit jeweils 1,0 m vorgegeben. Bei Bedarf sind sogenannte Zusatzanker zu setzen. Besondere Grubenbaue – wie zum Beispiel Brückenfelder – werden gesondert betrachtet. Dabei sind unter Umständen die Ankerreihen- und Ankerabstände, eventuell aber auch die Ankertypen, zu verändern.

■ DIE AUFFAHRUNG IN KOMBI-TECHNIK

Seit Januar 1997 ist der hier beschriebene Teilschnittmaschinenvortrieb mit der Kombi-Technik ausgerüstet. Nach einer anfänglichen Gewöhnungsphase im Umgang mit der Ankertechnik konnte die Auffahrleistung sehr schnell optimiert und somit gute Auffahrgeschwindigkeiten erzielt werden. Die Auffahrgeschwindigkeit wird dabei im wesentlichen durch die zwei Arbeitstevorgänge „Schneiden“ und „Ankern“ in Abhängigkeit von den Gesteinsfestig-

keiten beeinflusst. Alle anderen Vorgänge können parallel durchgeführt werden. Die Möglichkeit der Parallelisierung ist ein wesentlicher Vorteil der „Kombi-Technik“.

Bis zum Ende des Jahres 2000 wurden hier insgesamt 6.892 m Strecke in Kombi-Technik aufgeföhren und etwa 109.500 Anker gesetzt. Die durchschnittliche Auffahrleistung erreichte 7,44 m/Arbeitstag, wobei das beste

Monatsergebnis im Dezember 1999 mit 10,72 m/Arbeitstag verzeichnet wurde.

■ FAZIT UND AUSBLICK

Die Umsetzung der Ankertechnik im Verbund mit der herkömmlichen TSM-Auffahrtechnik konnte in einem sehr kurzen Zeitraum erfolgen. Dabei sind gute Auffahrleistungen erbracht wor-

den. Die erstellten Grubenbaue zeigen bis zum heutigen Tag keine Drucker-scheinungen. Dass sie die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, werden sie zeigen können, wenn die aufgeföhrenen Strecken ihrer eigentlichen Nutzung unterzogen werden und der geplante Abbau in den genannten Flözhorizonten umgeht.

Dipl.-Ing. Harald Korfmann

Vollankerung vor Ort



Thyssen Schachtbau GmbH
Bereich TS Bergbau

Friedrich-Ebert-Straße 120
45473 Mülheim an der Ruhr
Telefon: +49 208 / 30 02-2 61
Telefax: +49 208 / 30 02-2 76

E-mail: bergbau@thyssen-schachtbau.com
www.thyssen-schachtbau.com

Sonderdruck aus dem Thyssen Schachtbau Report 2002