

Erstellung des Wetterbohrloches G 248, Bergwerk Prosper-Haniel, RAG



Raisebohranlage HG 250 in der Bohrkammer I 547

Auf der Schachanlage Prosper-Haniel der RAG Deutsche Steinkohle AG wurde im Herbst 2011 die Erstellung des Wetterbohrlochs G 248 ausgeschrieben. Den Zuschlag für die Ausführung der Arbeiten erhielt der Bereich Bergbau der THYSSEN SCHACHTBAU GMBH.

Die Ingenieurleistungen wurden durch das Technische Büro von THYSSEN SCHACHTBAU in Zusammenarbeit mit den Gutachtern der DMT in Essen, der Bezirksregierung Arnsberg in Dortmund als Aufsichtsbehörde, dem Bergwerk Prosper-Haniel in Bottrop als Auftraggeber sowie der Betriebsstelle Seigere Projekte des Bereiches Bergbau ausgearbeitet. Die Stahlbaulieferungen sind durch TS Technologie + Service GmbH, einem Tochterunternehmen von THYSSEN SCHACHTBAU, erbracht worden.

Das Projekt Wetterbohrloch G 248 gliedert sich in vier Bauabschnitte:

1. Konventionelle Auffahrung der Bohrkammer I 547
2. Erstellen des Wetterbohrloches im Raisebohrverfahren
3. Einbau der Schachtauskleidung in Form einer Stahlverrohrung
4. Installation der Versorgungsrohrleitungen und Elektro-kabel

Die schwierigen geologischen Gebirgsverhältnisse während der Raisebohrarbeiten des zweiten Bauabschnittes erforderten von der Mannschaft die Entwicklung anspruchsvoller Alternativlösungen. Die Mannschaft bestand überwiegend aus Mitarbeitern der Bergbau-Spezialgesellschaft Ruhr-Lippe mbH, einer weiteren Tochtergesellschaft von THYSSEN SCHACHTBAU.

	Bohrkammer I 547	Wetterbohrloch G 248
Länge	18,0 m	147,0 m
Breite	7,0 m	3,6 m
Höhe	7,5 m	
Ausbau	TH 25 mit Verlängerungen	Verrohrung 3,20 m mit Fahrschacht
Hinterfüllung	Hydraulische Fernversorgung	Hydraulische Fernversorgung
Baustoff	HT 33	HT 33

Tabelle 1: Kenndaten des Projektes „Wetterbohrloch G 248“

Einbau der Verrohrung mit der ringförmigen Montagetraverse



Versorgungsleitungen

Rohre Stück		Kabel Stück	
4	50er Baustoff- leitung	3	10-KV-Kabel
2	200er Kühlleitung	2	blaue Leitung
1	150er Gebirgs- wasser-Steigleitung	2	LWL-Kabel
1	300er Gasleitung		

Tabelle 2: Dimensionen der Versorgungsleitungen Wetterbohrloch G 248

Bohrkammer I 547 Stück		Wetterbohrloch G 248 Stück	
1	Ladewagen DZ 2000	1	Raisebohr-Typ HG 250 / HG 160 2 (Fa. Aker Wirth)
1	PF I Vorortpanzer	1	Richtbohrsystem Fa. Micon-Drilling
1	PF I Hebepanzer mit Seitenausrag	3	Rollenmeißel (311 mm Durchmesser)
	Handbohrgezüge	1	Bohrgestänge 10"
		1	Erweiterungsbohrkopf 3600 mm Fa. Sandvik
		1	Ladewagen DH G 211
		2	PF I Panzer
		1	Unimischer 40,2 l

Tabelle 3: Maschinen und Geräte im Projekt Wetterbohrloch G 248

Erstellen der Bohrkammer

Die ersten Arbeiten begannen im Januar 2012 mit der Erstellung des Brückenfeldes in E 547 und der konventionellen Auf-

fahrung der Bohrkammer I 547. Die Abmessungen der Bohrkammer (Tabelle 1) wurden durch das Durchschlagsort in BP 124,0 sowie durch die Dimensionen der Raisebohranlage vom Typ HG 250 bestimmt.

Gleichzeitig zur Auffahrung des Brückenfeldes und der Bohrkammer mussten der Transport der Kohle aus den Abbaurevieren und der Dieselkatzenbetrieb des Bergwerkes ungestört aufrechterhalten bleiben. Nach Beendigung der Ausbauarbeiten im Brückenfeld und in der Bohrkammer wurden die Vortriebsausrüstungen demontiert und das Fundament für die HG 250 betoniert.

Bohrarbeiten

Nach Inbetriebnahme der Raisebohranlage HG 250 wurde zunächst im Zentrum des zukünftigen Wetterbohrloches eine Pilotbohrung von 147 m Länge und 311 mm Durchmesser unter Einsatz des Vertikal-Richtbohrsystems der Firma Micon Drilling erfolgreich niedergebracht. Die Bohrarbeiten wurden nach der Erstellung der Pilotbohrung planmäßig unterbrochen, um im Durchschlagsbereich der Pilotbohrung in der Firste der Unterfahrungsstrecke den noch fehlenden Stahlausbau einschließlich der Glocke mit Kopfstahlrahmen zu erstellen. Die Zeit wurde darüber hinaus genutzt, um die beiden Kettenkratzförderer für den Abtransport der Ausbruchberge in Betrieb zu nehmen sowie den Erweiterungsbohrkopf der Raisebohranlage und den Ladewagen G 211 zu montieren. Das Abfördersystem für die Ausbruchberge wurde mit der Errichtung des Ladekäfigs komplettiert und in Betrieb genommen.

Aufgrund der schwierigen und äußerst wechselhaften Geologie und Tektonik wurden arbeitstäglich im Bereich der extrem harten Sandsteinbänke Bohrleistungen von lediglich 2 m bis 3 m/Tag erzielt; die Maximalleistung belief sich während der Raisebohrung auf 8 m/Tag. Das Raisebohrloch neigte im Bereich der Flözdurchörterungen zum Nachfall, d.h. Bergemate-

Fahrschacht mit eingebauter Verrohrung



Einbaukonstruktion für Versorgungsleitungen



rial und Kohlebrocken lösten sich aus dem Gebirgsverband und führten zu erheblichen Mehrausbrüchen im Raisebohrloch.

■ Einbau der Verrohrung

Der ständige Nachfall von Bergematerial in das Raisebohrloch führte in letzter Konsequenz dazu, dass das bewährte Konzept des Einbaus der Stahlverrohrung in das Raisebohrloch neu geplant werden musste. Der Einbau der Stahlverrohrung erfolgt üblicherweise mithilfe der Raisebohrmaschine sukzessive und schussweise von unten nach oben. Aus Gründen der Arbeitssicherheit wurde von diesem Einbauprinzip abgewichen: Der Nachfall des Berge- und Kohlematerials zwang dazu, bei dem Wetterbohrloch G 248 den sukzessiven Einbau der Stahlverrohrung von oben nach unten vorzunehmen. Hierzu kam ein spezielles hydraulisches Hubsystem der Firma Lanthenhammer zum Einsatz. Das Hubsystem wurde auf die spezifischen Bedingungen des Projektes sowie des untertägigen Steinkohlenbergbaus angepasst, von den Gutachtern der DMT geprüft und der Bezirksregierung Arnsberg betriebsplanrechtlich zugelassen.

Das neue technische Einbaukonzept besteht aus vier Hubzylindern und einer ringförmigen Montagetraverse. Zur Energieversorgung wurde die Hydraulikstation der HG 250/160 2 integriert.

Das Hubsystem erwies sich als sehr leistungsfähig: Nach kurzer Einarbeitungszeit hat die Mannschaft bereits zwei bis drei Ringe pro Arbeitstag komplett mit dem erforderlichen Fahrschacht montiert und eingebaut. Nach dem Einbau der Stahlverrohrung wurde der Ringraum im Bereich der Unterfahrungsstrecke abdichtet und mit einer Baustoffsusension vom Typ HT-33 von unten nach oben schrittweise verfüllt. Entgegen der ursprünglichen Planung wurde die dreifache Menge an Baustoff benötigt, um den Ringraum und die Mehrausbrüche vollständig zu verfüllen.

Montage der Knicksicherungen



Verlagerungskonstruktion für Versorgungsleitungen

■ Einbau der Versorgungsleitungen

Für den Einbau der Versorgungsleitungen kam eine spezielle Verlagerungs- und Einbaukonstruktion am Kopf des Wetterbohrloches zum Einsatz. Eine Montagebühne wurde am Fuß des Wetterbohrloches errichtet. Im Step-by-Step-Verfahren wurden die Einzelrohre am Fuß des Wetterbohrloches mit dem bereits eingebauten Rohrleitungsstrang verschraubt und der Rohrleitungsstrang weiter in das Wetterbohrloch gezogen, um anschließend das nächste Einzelrohr verschrauben zu können. Die Rohrleitungen wurden nach ihrer Montage mittels spezieller Knicksicherungen lagegerecht gesichert. Die Elektroleitungen (Tabelle 2) wurden ebenfalls am Fuß des Wetterbohrloches in das Wetterbohrloch geführt, in den Schacht gezogen und anschließend mittels Kabelhalterungen an der Stahlblechauskleidung befestigt.

■ Resümee

Die Erstellung des Wetterbohrloches G 248 stellte hohe Ansprüche an die Mannschaft der Betriebsstelle „Seigere Projekte“. Die schwierigen gebirgsmechanischen Verhältnisse mit ständigem Nachfall von Bergematerial in das Raisebohrloch im Bereich der Flözdurchörterungen haben zu Erschwernissen in der Projektabwicklung geführt. Zusätzlich musste die Bohranlage HG 250 aufgrund eines Getriebeschadens während der Arbeiten gegen eine HG 160 2 getauscht werden. Schließlich konnte die Montage der Stahlverrohrung nicht in der sonst üblichen Vorgehensweise von unten nach oben eingebaut werden, sondern mit einem neuartigen Hubsystem von oben nach unten. Das innovative Hubsystem, das zuvor ausschließlich nur über Tage eingesetzt war, hat sich auch im Untertageeinsatz bewährt und den erfolgreichen Projektabschluss noch sichergestellt.

Wiethold Krawiec · krawiec.wiethold@ts-gruppe.com