



Bild oben: Bergwerkseingang an einem Wintertag

Bild links:
Abbildung des PC3-Förderbandes bei der Überwindung einer 27 %igen Gefällestrecke auf dem Weg zur Aufbereitung

„Just in Time“ Development im Molybdän-Bergwerk Henderson in den Colorado Rocky Mountains

Seit Anfang 2003 ist Thyssen Mining Construction of Canada Ltd. in den USA mit der noch andauernden, der Förderung vorausgehenden Erschließung eines der weltweit leistungsstärksten untertägigen Bergbaubetriebes befasst.

Bei einer Vortriebsleistung von monatlich ca. 250 m führt ein Team aus nur 14 Bergleuten und Maschinisten einen großen Teil des Gesamtauftrages für die Ausrichtung der nächsten Fördersohle dieses intensiven Blockbruchbaukomplexes aus. Gleichzeitig stellt eine Gruppe von 4 „Bohrfachleuten“ im Raisebore-Verfahren mehrere Erzrolllöcher zwischen 1,80 und 3,10 m Durchmesser mit einer jährlichen Bohrleistung von 610 m her. Beide Vorhaben erfordern – und erfüllen – die genaue Einhaltung von Zeit- und Budget-Vorgaben sowie einen der höchsten Sicherheitsstandards im Bergbau.

■ EINLEITUNG

Der Abbau Henderson, in den Colorado Rocky Mountains gelegen, ist in vieler Hinsicht ein einzigartiger Bergbaubetrieb. Als Teil der im Besitz der Phelps Dodge Corporation befindlichen Climax Molybdenum Company ist der weltweit größte Produzent für Molybdän. „Moly“ ist ein im Alltag vielseitig verwendbares Metall und findet bei der Herstellung von rostfreiem Stahl, hochfesten und hitzebeständigen Legierungen sowie in Fäden von Glühbirnen und in schmiermittelhaltigen Erzeugnissen wie Schmierfett Verwendung. Seine Derivate werden oft als Katalysator verwendet, zum Beispiel bei der Herstellung besonderer Kunststoffe, zur chemischen Synthese sowie zum Raffinieren von Erdölprodukten.

Das Bergwerk wurde zwischen 1971 und 1976 für eine halbe Milliarde Dollar errichtet und liegt über 2.750 m hoch in den Rocky Mountains, knapp östlich der Kontinentalscheide.

Molybdän wird in Colorado seit 1917 abgebaut, damals beginnend mit der Climax Mine und einer Förderung von 250 t pro Tag. 1963 nahm die „AMAX“ Mining Corporation die Erschließung der Lagerstätte in Angriff und begann 1967 mit einer Fördermenge von 5.000 t pro Tag. In dieser Zeit ließ ein unter der Leitung von Robert Henderson begonnenes Explorationsbohrprogramm auf das Vorhandensein eines weit größeren Erzkörpers als dem bekannten Vorkommen schließen. Das Bergwerk Henderson hat seit 1976 über 170 Mio. t aus diesem Erzkörper gefördert und verfügt bei Aufrechterhaltung der derzeitigen Fördermenge von über 20.000 t pro Tag noch über Reserven für mindestens weitere 20 Jahre.

Die Aufbereitungsanlage liegt 15 Meilen westlich vom Abbau (60 Automeilen) auf der anderen Seite der Kontinentalscheide. Ursprünglich wurde das Erz über eine 15 Meilen (24,2 km) lange Eisenbahnstrecke transportiert, von der zwei Drittel durch einen Tunnel unterhalb der



Luftaufnahme des Abbaus mit dem im Hintergrund sichtbaren, sich ausweitenden Bruchbau

Bergkette führten. 1996 entschied man sich für ein ehrgeiziges 150 Mio.-Dollar-Projekt und ersetzte zur Senkung der Betriebskosten den Schienentransport durch ein Förderbandsystem. Die deutsche Firma MAN-Takraf wurde damit beauftragt, die Ingenieurarbeiten für den Bau der beiden Hauptförderbänder zu leiten. Eines davon ist mit einer Länge von 10,45 Meilen (16,8 km) das längste durchgehende Förderband der Welt. Das Erz wird aus dem Blockbruchbau mit 8,2 m³-LHDs abgezogen und durch mehrere Rolllöcher bis zur Fördersohle

hinabgefördert, wo 80 t-LKWs den Weitertransport zu einem Kreisbrecher übernehmen. Von hier aus geht die 15 Meilen lange und 1,5 Stunden dauernde Fahrt per Förderband bis zur Erzhalde der Aufbereitungsanlage.

■ SICHERHEIT

Der Henderson-Betrieb lässt sich nicht beschreiben, ohne das Thema Sicherheit hervorzuheben, das bei Thyssen Mining an oberster Stelle steht. Das Unternehmensziel „Null und mehr“ soll auf jeden

Fall erreicht werden, das heißt, keine meldepflichtigen Unfälle. Das Sicherheitsbewusstsein der Beschäftigten beschränkt sich nicht nur auf das Arbeitsumfeld, sondern wird bis nach Hause und in die Gemeinde getragen. Die erkennbaren Verbesserungen werden unter anderem dadurch erzielt, dass die gesamte Belegschaft die Sicherheitsregeln grundsätzlich einhält und jeder einzelne Beschäftigte darin geschult wird, eine aktive Führungsrolle in Sicherheitsfragen zu übernehmen, um sich persönlich zuständig und verantwortlich zu fühlen.

■ „JUST IN TIME“ PRODUKTION

Um den Einsatz von Ressourcen und Kapital zu optimieren, wird der Henderson-Betrieb nach dem „Just in time“-Prinzip geführt. Arbeiten werden nur verrichtet und Geld nur ausgegeben, wenn dies wirklich erforderlich wird. Dies betrifft auch die Thyssen Mining direkt, da jede Einzelheit des Erschließungs- und Raiseboring-Programms

Die Endstation des Erzes ist nach einer Förderbandfahrt über 15 Meilen erreicht



Was ist Molybdän?

Molybdänit oder Molybdänglanz entstammt dem griechischen molybdos = Blei.

Es ist ein seltenes Metall, auch unter der Bezeichnung „Wasserblei“ bekannt.

Die tafelförmigen hexagonalen Kristalle sind häufig blättrig und von grau-blauer Farbe. Bei einer Härte von 1 bis 1 1/2 lässt es sich leicht spalten und fühlt sich fettig an. Entstanden in Pegmatiten und pneumatolytischen Gängen kommt es in Hohlräumen von Granit und Diorit vor. Daneben aber auch in metamorphen Kontaktlagerstätten mit Kalk.

Bekanntere Vorkommen gibt es in Colorado/USA, Australien, Bolivien, Italien und Norwegen, aber auch in Deutschland an der Bergstraße sowie im Riesen- und Erzgebirge.

zeitlich vorprogrammiert ist und die Fertigstellung genau zum vorgesehenen Zeitpunkt und in der Höhe der geplanten Kosten zu erfolgen hat. Bisher verliefen die Raisebohr- und Vortriebsprojekte außergewöhnlich gut und brachten sowohl dem Auftraggeber als auch Thyssen zufriedenstellende Resultate. Das für 2003 gesteckte Ziel war Mitte Dezember, also 2 Wochen vor der eingeplanten Zeit und zu den veranschlagten Kosten, erreicht.

VORTRIEB

Der ursprüngliche Vertrag umfasste insgesamt ca. 2.500 m Streckenvortrieb mit Querschnitten von 6,10 m Breite x 5,50 m Höhe bzw. 2,20 m Breite und 2,80 m Höhe. Vor kurzem kamen auf Grund der bisherigen guten TMCC-Leistungen nochmals 760 m hinzu. 2003 bestand die gesamte Belegschaft aus 18 Bergleuten, Maschinisten und Aufsichtspersonen, die bis zu 330 m Vortriebsleistung in einem einzigen Monat erbrachten. Die Gesamtbelegschaft musste jedoch im Dezember auf 14 Mann verringert werden, da die monatlichen Anforderungen auf ca. 250 m reduziert wurden – „just in time“!

Die Teams arbeiten 10 Tage in einem Zweiwochen-Rhythmus auf zwei Schichten pro Tag. Aus logistischen Gründen gibt es zwei Ausrüstungen jeweils bestehend aus einem zweiarmligen Bohrwagen, einer Ankersetzeinrichtung und



Ein 80 t-Tamrock Supra Seitenkipper entlädt seine Ladung innerhalb weniger Sekunden in den Untertagebrecher

einem 7,3 m³-LHD. Gelegentlich wird für längere Entfernungen ein vom Auftraggeber bereitgestellter 40 t-LKW eingesetzt. Darüber hinaus kommen Traktoren als Zugmaschinen und „Triple 4CE-Sprengstoffladefahrzeuge“ zum Einsatz. Die Gesteinsankerung besteht aus 2,20 m langen Splitsets, die manchmal durch Matten und erforderlichenfalls Spritzbeton ergänzt werden.

RAISEBORING

Im Dezember 2002 wurde ein Vertrag zum Raisebohren von 610 m Erzrolllöchern mit Durchmessern zwischen 1,80 und 3,10 m abgeschlossen. Dieser Vertrag konnte inzwischen um den gleichen in 2004 fertigzustellenden Umfang erweitert werden. Zum Raisebohren wird

eine RBM7 (Robins-Raisebohrmaschine) mit einem 10 1/4" Bohrgestänge eingesetzt. Bisher liegt das Projekt – mit sehr geringen Maschinenausfallzeiten und ohne Unfälle – im Zeitplan. Zwei Mannschaften aus jeweils einem Bohrmeister und einer Hilfskraft arbeiten an 5 Tagen der Woche.

ZUSAMMENARBEIT

Der Erfolg beider Projekte ist in erheblichem Maße dem ausgezeichneten Verhältnis und der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern des Auftraggebers und Thyssen Mining sowohl vor Ort als auch extern zuzuschreiben. Beide Partner tragen gleichermaßen zu einem Niveau der Sicherheit, Produktivität und Qualität bei, das Weltklasse hat. Thyssen Mining ist der Ansicht, dass die vom Abbau Henderson vorgegebenen und erwarteten Standards erfüllt und sogar übertroffen werden. In diesem Sinne freuen sich beide Partner auf die Fortführung der Zusammenarbeit über die kommenden Jahre.

*René Scheepers
Präsident*

Darstellung der tatsächlichen gegenüber der geplanten Meterleistung

