



KULSEN & HENNIG DOMINIK KULSEN

Brillante Farben der Natur

Newsletter Nr. 16

09/2013

Seite 1

Aus der Gemmologie

Rio Tinto eröffnet offiziell die *Argyle Underground Mine*

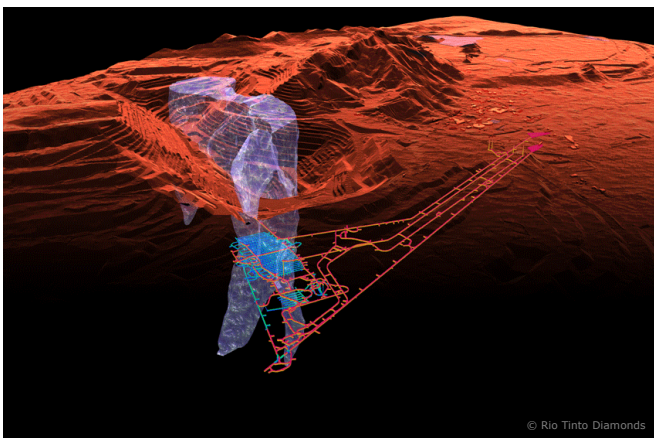
Argyle Diamond Mine

Seit ihrer Inbetriebnahme im Jahr 1983 produzierte die australische *Argyle Diamond Mine* im Tagebau (open pit mining) mehr als 791 Millionen Karat Rohdiamanten. Obgleich die Mine damit lediglich 0,1 % der Weltproduktion an Diamanten abdeckt, liefert sie doch 90 % der weltweit geschürften pinkfarbenen Diamanten.

Ihre produktivste Phase erlebte die *Argyle Diamond Mine* Ende der 1990er-Jahre mit einer Jahresproduktion von circa 30 Millionen Karat Diamant. Doch bereits 2009 war die Ausbeute auf circa 3,5 Millionen Karat jährlich zurückgegangen und es war absehbar, dass die Ressourcen bis in das Jahr 2017 weitgehend erschöpft sein würden.

Argyle Underground Mine

Rio Tinto, Betreiber der *Argyle Diamond Mine*, investierte daher in umfangreiche Durchführbarkeitsstudien, um den wirtschaftlichsten und sichersten Weg in die Tiefen des Argyle Erzgesteins zu ermitteln. Dafür wurde im Jahr 2005 eine Rampe konstruiert, die 2,5 Kilometer in die Tiefe führt und 85 Meter unterhalb der Tagebaumine das Gestein durchdringt.



Computerbasierte Aufnahme der Untertage mine



Der Übertagebau (AK1 pipe)



Die 2005 errichtete Rampe

Aufgrund der positiven Untersuchungsergebnisse wurde eine Fortführung des Projekts geplant, allerdings erst im Jahr 2010 realisiert. Die Kosten für die Erweiterung der *Argyle Diamond Mine* in den Untertagebau belaufen sich auf USD 2,20 Milliarden.



KULSEN & HENNIG DOMINIK KULSEN

Brillante Farben der Natur

Newsletter Nr. 16

09/2013

Seite 2

Von 2011 bis Mitte 2012 wurden die Untergrundarbeiten beendet. Nach der Konstruktion der Transportwege, der Installation der Zerkleinerungsanlagen und der Entwässerungspumpen konnte mit der Produktion begonnen werden. Im Jahr 2012 produzierte die Untergrundmine 13,10 Millionen Karat Rohdiamanten.



Für den Ausbau der Untergrundmine wurde ein Tunnelnetzwerk von insgesamt 40 Kilometer Länge angelegt. Die Hauptzugänge in das unterirdische Wegenetz bilden vier Tunnel: zwei dienen dem Transport von Fahrzeugen, einer der Ventilation und ein anderer dazu, das Erzgestein zu befördern. Insgesamt wurden 273 Abzugstellen eingerichtet, an denen Lader das Erzgestein über 16 Produktionstunnel aufnehmen.

Für die Zerkleinerung des Gesteins wurden in einem kathedralartigen Schacht, tief im Innern der Mine, zwei große Anlagen installiert. Ein unterirdisches Fließband von 2,2 Kilometer Länge ist mit einem 1,2 Kilometer langen oberirdischen verbunden, um das Erz an die Oberfläche zu befördern.

Block-Caving (Blockbruchbau)

Mit Verwendung des *Block-Caving* zum Abbau des diamant-haltigen Lamproitgesteins untertage zählt die Argyle Untergrundmine zu den technologisch fortschrittlichsten Diamantminen weltweit und steht damit an der Spitze der Minentechnologie und Ingenieursleistung in Westaustralien.

Block-Caving bedeutet, dass der diamant-haltige Gesteinskörper so unterschritten wird, dass das Gestein unter dem eigenen Gewicht einstürzen kann – mittels dieses Verfahrens werden viele gefährliche Sprengungen vermieden.





KULSEN & HENNIG DOMINIK KULSEN

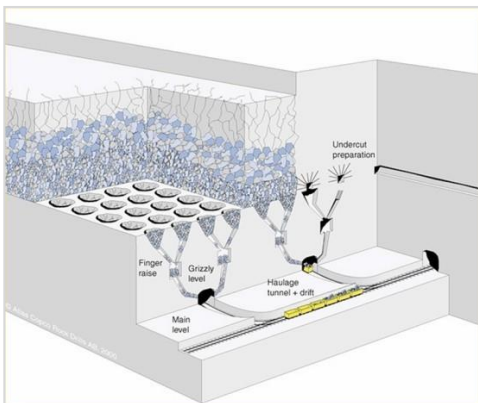
Brillante Farben der Natur

Newsletter Nr. 16

09/2013

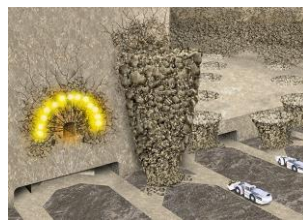
Seite 3

Das Prinzip des *Block-Caving*



Unter den Gesteinsblöcken wurde eine Wabenkonstruktion kegelförmiger Schächte (Abzugstrichter) eingerichtet. Durch Sprengung wird die untere Scheibe des Blocks gelöst und das Gestein fällt durch die Abzugstrichter. So gelangt das Material allein durch die Schwerkraft zu den Sammelpunkten, die sich unterhalb der Kegel befinden.

Hier wird es von 14 Tonnen schweren, von der Oberfläche aus automatisch gesteuerten Ladern aufgenommen und zu den Zerkleinerungsanlagen gebracht. Von dort aus gelangt das Gestein über Transportbänder an die Oberfläche.



Durch das *Block-Caving* ist der Abbau untertage erheblich sicherer geworden. Eine hochmoderne Technologie ermöglichte den Betrieb der Untergrundmine mit einem hohen Maß an Mechanisierung. Das wiederum bedeutet, dass sich weniger Menschen während des Abbauarbeiten untertage befinden müssen, als dies bei herkömmlichen Methoden möglich ist.

Die *Argyle Underground Mine* wurde offiziell am 30. April 2013 in Betrieb genommen. Durch die Eröffnung der Untergrundmine verlängert sich die Lebensdauer der *Argyle Diamond Mine* zunächst bis in das Jahr 2020. Die durchschnittliche Diamantproduktion der Untergrundmine wird mit 20 Millionen Carat Diamant pro Jahr veranschlagt; die maximale Produktionsleistung wird voraussichtlich im Jahr 2015 erreicht.



Manthe zur Einweihung der *Argyle Underground Mine*. Bei dieser traditionellen Zeremonie schreiten Besucher durch den Rauch schwelender Eukalyptuszeige oder werden mit feuchten Eukalyptusblättern berührt.

Die Aborigines, die traditionellen Eigentümer des Landes, teilen so ihren Ahnen mit, dass die Neankömmlinge willkommen sind und während ihres Aufenthalts Schutz verdienen.