

## **Rowa Kundentag**

# **Innovative Vortriebssysteme für Minen**

**Konzeptstudie für Rio Tinto;  
Vortriebssysteme für  
Resolution Copper Company**

**Vortrag: Arne Schibli  
13. September 2007**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Inhalt.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Rio Tinto, London.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Resolution Copper Company (RCC), Arizona USA .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Block Caving – Das Prinzip .....</b>	<b>6</b>
<b>5 Resolution Copper Company (RCC), Arizona USA .....</b>	<b>7</b>
<b>6 Auftrag an Rowa.....</b>	<b>8</b>

# 1 Inhalt



Apache Leap in Arizona USA, nahe Phoenix, – Standort der Mine Resolution Copper Company (RCC)

Vorstellung der Konzeptstudie für Rio Tinto:  
Untersuchung über verschiedene Vortriebssysteme in der Kupfermine Resolution Copper Company.

## 2 Rio Tinto, London

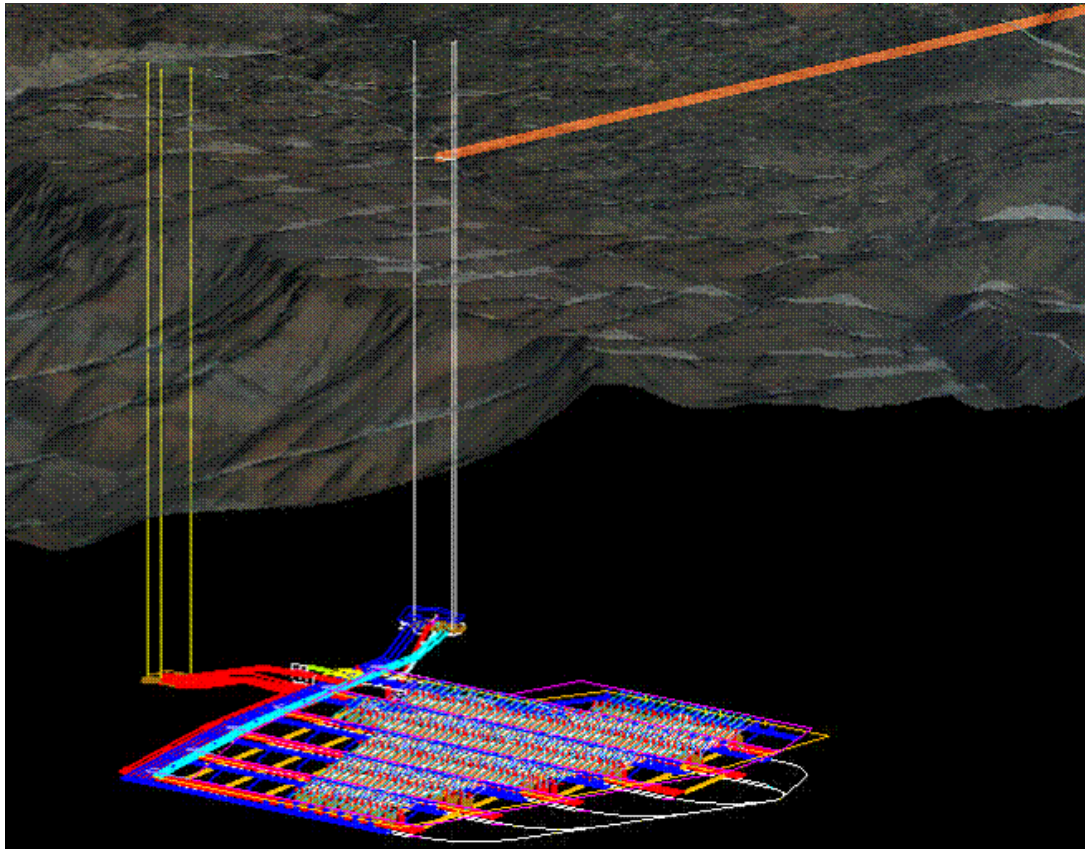


Mine ‚Grasberg in Indonesien‘ (Gold, Kupfer) – Tagbau Mine (Open Pit)

Zurückgehend auf ein alte Mine in Spanien blickt der Britisch – Australische Rio Tinto Konzern auf über 100 Jahre Firmengeschichte. Rio Tinto ist stetig gewachsen und zählt nun 2006 mit 7 Mrd. USD Reingewinn und ca. 35'000 Mitarbeitern zu den grössten Minenbauern der Welt, mit Hauptsitz in London und Melbourne.

Rio Tinto betreibt Minen u.a. in USA, Australien, Indonesien, Mongolei und Südafrika und das Portfolio umfasst Aluminium, Bauxite, Kohle, Kupfer, Gold, Silber, Eisen, Uranium, Diamanten, diverse Mineralien, Titaniumoxid, Talk, etc..

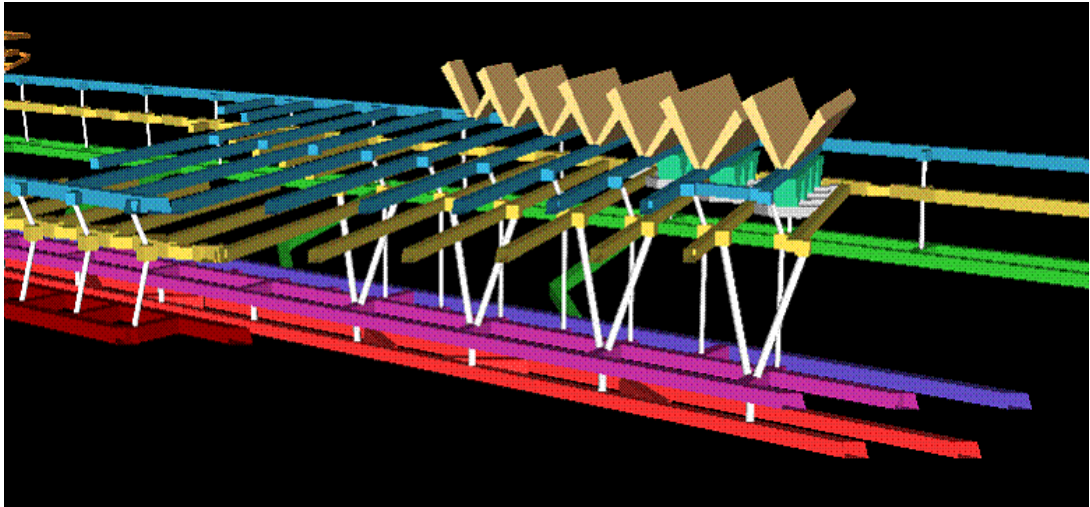
### 3 Resolution Copper Company (RCC), Arizona USA



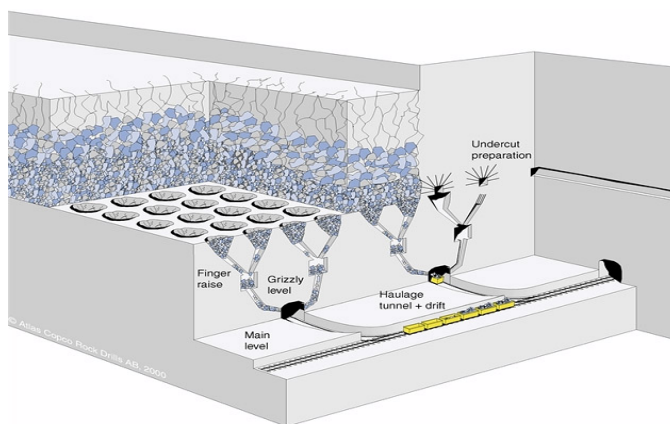
Konzept - Layout der Mine von RCC (Resolution Copper Company) bei Phoenix, Arizona USA.

Am Projekt RCC hat Rio Tinto eine Mehrheitsbeteiligung. Es wird von langer Hand her geplant und verspricht eine der grössten Kupferminen der Welt zu werden. Zurzeit befindet sich das Projekt in einer Vormachbarkeitsstudie mit dem Ziel ca. im Jahre 2017 die Produktion zu beginnen. Die Mine soll während 25 bis 40 Jahren 100'000 to Erz pro Tag fördern. Der Kupfergehalt liegt bei 1%. Der ROI geschieht über den Kupferpreis. Die Mine wird sich 2000 m unter der Oberfläche befinden und ein Tunnelsystem von 300 km umfassen mit Ver- und Entsorgung über Schächte. Die technischen Herausforderungen sind enorm, insbesondere da Temperaturen von über 80° und hohe Konvergenzen erwartet werden. Das Projekt umfasst Investitionskosten in Milliardenhöhe, die mit einer NEAT vergleichbar sind.

## 4 Block Caving – Das Prinzip



Konzept - Layout der Mine von RCC (Resolution Copper Company) bei Phoenix, Arizona USA.



Prinzip Skizze einer Block Caving Mine (Quelle: Atlas Copco)

1. Der ganze Erzkörper wird unterschritten mit einem engmaschigen Netz von Stollen (Undercut Level, blau). Von dort aus werden die Abzugsschächte (braun) nach oben gesprengt.
2. Darunter wird ein weiteres engmaschiges Netz erstellt: die Fördersohle (Production Level, gelb / grau). Von dort aus werden die Verbindungsschächte (grün) gebaut.
3. Die Unterschneidesohle (blau, braun) wird schrittweise gesprengt.
4. Das gebrochenen Material wird nun durch die Abzugsschächte (grün) nach unten abgezogen und abtransportiert.
5. Über dem entstehenden Hohlraum (über braun) bricht das Gestein nach
6. Der ganze Erzkörper senkt sich nun wie bei einer Siloentleerung

## 5 Resolution Copper Company (RCC), Arizona USA



Konzept - Layout der Mine von RCC (Resolution Copper Company) bei Phoenix, Arizona USA.

RCC wird eine Block Caving Mine mit einem bienenwabenartigen Stollennetzwerk von 300 km.

Es hat sich gezeigt, dass Herausforderungen vergleichbar sind mit jenen der Alptransit

- Hohe Überlagerungen
- Hohe Konvergenzen
- Erhöhte Temperaturen
- Logistikbild mit Schächten

Im Alptransit - Projekt werden diese Probleme beherrscht bei gleichzeitig deutliche höhere Vortriebsleistungen wie in Amerika.

## 6 Auftrag an Rowa



Sprengevortrieb

Rowa liefert nun mit der Studie Grundlagen für den Layout von RCC, wie die Herausforderungen beherrscht und wie die Vortriebsleistungen erhöht werden können.

Eine Frage ist z.B. der optimale Querschnitt: Bisher wurde in Minen allgemein mit kleinen Querschnitten von 25m<sup>2</sup> gefahren. Die Studie erörtert nun die Frage, welches das optimale Querschnittprofil zwischen 25 und 75 m<sup>2</sup> ist, um höchste Vortriebsleistungen zu erreichen. Sie vergleicht verschiedenen Vortriebssysteme auf Basis Sprengvortrieb und Teilschnittmaschine und vergleicht jeweils die Kosten und Vortriebsleistungen.

Vorgehen:

1. Schritt: Grundlagen erarbeiten für Entscheidungen
2. Schritt: Entwickeln von speziellen Vortriebssystemen für erhöhte Herausforderungen (Konvergenzen, Temperaturen)

Vorteil von Rio Tinto:

- Leistungssteigerung
- Dadurch früherer Produktionsstart
- Produktivitätssteigerung
- Unterstützung beim Projekt ‚Rapid Development\*‘ (Projekt bei Rio Tinto zur Leistungssteigerung bei Vortriebssystemen)