

## **Rowa Kundentag**

# **Betontransport- System RoCon**

**Das neue Betontransport-  
system hat viele Vorteile und  
ist im Los Sedrun erfolgreich  
eingesetzt**

**Vortrag: Heinz Jenni  
13. September 2007**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Inhalt.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Ausgangslage.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Anforderungen an Betontransportsysteme .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Bedürfnis der Arge Transco Sedrun .....</b>	<b>5</b>
<b>5 Entwicklung und Bau.....</b>	<b>6</b>
<b>6 RoCon Shuttle Train.....</b>	<b>7</b>
<b>7 Vorteile RoCon Shuttle.....</b>	<b>7</b>
<b>8 Fazit.....</b>	<b>10</b>

## **1 Inhalt**

Ausgangslage  
Anforderungen  
Bedürfnis Arge Transco Sedrun  
Prototyp  
Rocon Shuttle Train  
Vorteile  
Fazit

## 2 Ausgangslage

Was ist die Ausgangslage zum Thema Betontransport?

Pumpfähiger Beton in grossen Mengen wird seit den 70ziger Jahren praktisch ausschliesslich mit schienengebundenen Trommelmischern transportiert. Diese ermöglichen bis heute als einziges System die Durchförderung des Betons durch alle Wagen auf eine zentrale Stelle am Zugkopf. Dort wird meist ein Förderband für die Beschickung der Pumpe eingesetzt.

Grundsätzlich ist das Trommelmischerprinzip für den Transport von Beton geeignet. Für die Anwendung im Tunnelbau führt diese Lösung jedoch zu bekannten Schwächen und Nachteilen.

Dies hat Rowa bewogen, den Betontransportprozess zu überdenken und einen Anforderungskatalog an ein neuartiges Betontransportsystem zu erstellen.

Damit sie sich ein eigenes Bild machen können, bitte ich sie, mir bei der kurzen Betrachtung der Bedeutung und Erfolgsfaktoren für ein Betontransportsystem zu folgen.

Der Betontransport stellt im Untertagebau ein wichtiges Glied in der Kette des Betonierprozesses dar und ist für den Unternehmererfolg entscheidend.

## 3 Anforderungen an Betontransportsysteme

Es gilt im Wesentlichen ein Betontransportsystem verfügbar zu machen, welches die bekannten Schwachstellen von den bestehenden Systemen aufhebt oder reduziert.

Das gefragte System muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Befüllung der Transportwagen mit hoher Leistung ab einer herkömmlichen Betonanlage ohne Spezialadaptionen wie Deckeldemontageeinrichtung
- kontinuierliches Rühren von Beton während dem Transport auf der Strecke
- betriebssicheres Durchfördern bis zur Pumpe mit minimalem Personalaufwand
- Beigabemöglichkeit von zusätzlichen Zusatzmittel in die Transportwagen zum Beispiel Fließmittel oder Neutralisatoren im Fall von Havarien
- Reduktion von Restbeton durch vollständiges Entleeren der Wagen
- einfache Reinigung und Unterhalt durch hohe Zugänglichkeit

#### 4 **Bedürfnis der Arge Transco Sedrun**

Nebst den bereits vorgängig definierten Anforderungen hatte die Baustelle Arge Transco Sedrun mit der Multifunktionsstelle, welche am Fuss des 800 m tiefen Versorgungsschachts gelegen ist, besondere Bedürfnisse.

Die in der Multifunktionsstelle untergebrachte Betonanlage hat eine sehr beschränkte Zugänglichkeit. Aufgrund dieser engen Platzverhältnisse müssen verschiedene Betonabnehmer seriell bedient werden.

Gleichzeitig wird:

- Spritzbeton
- Sohlenbeton
- Bankettbeton
- Gewölbebeton

hergestellt. Dies erfordert kürzest mögliche Befüllzeiten der Wagen bei der Betonanlage.



Bild: Befüllung RoCon Wagen bei der Betonanlage

## 5 Entwicklung und Bau

Rowa hat, mit Unterstützung der Arge Transco, ein wirtschaftliches und den Bedürfnissen zugeschnittenes Betontransportsystem entwickelt.



3D Layout während der Entwicklung

Bezüglich der baubetrieblichen Funktionalität des Systems, insbesondere betreffend des Förderflusses des Betons, der Leistungswerte oder der Reinigung bestanden jedoch noch keine einschlägigen Erfahrungen.

Aufgrund dieser Ungewissheit hat Rowa zunächst zwei Prototypen hergestellt und diese in einem Probebetrieb auf der Baustelle Sedrun ausgetestet.

Ziel des Probebetriebes war:

- Verifizierung der Eignung der Prototypen für den vorgesehenen Gebrauch
- Weiterentwicklung und Optimierung des Systems für die Serienproduktion
- Ermittlung von Leistungswerten für die Ablaufplanung

## 6 RoCon Shuttle Train

Der Zugverband, RoCon Shuttle Train genannt, besteht aus folgenden Einheiten:

- 1-3 Stk. RoCon Shuttle Car für je 11.25 m<sup>3</sup> Beton
- 1 Stk. RoCon Power Pack Car für die Energieversorgung der RoCon Shuttle
- 1 Stk. RoCon Pumpstation Car mit der Andockstelle und Pumpe

Mit der Versorgung der ersten Charge wird die RoCon Pumpstation, welches die Andockstelle zur Pumpe und die Betonpumpe beinhaltet, zur Einbaustelle gefahren.

Für die weiteren Versorgungsfahrten bleibt die RoCon Pumpstation vor Ort, bis sie mit dem letzten leeren Zug zur Reinigung aus dem Tunnel gefahren werden kann.



## 7 Vorteile RoCon Shuttle

Der RoCon Shuttle ist die Antwort auf die vorgängig definierten Anforderungen und Bedürfnisse. RoCon Shuttle steht für Rowa Concrete Shuttle.

### Offener Mischtrog

Damit der Beton schnell ab der Betonanlage verladen werden kann, ist der RoCon-Shuttle mit einem offenen Mischtrog ausgestattet. Dadurch entfällt das zeitaufwändige de- und montieren der Verschlussdeckel der Trommelmischer. Mit dem Rührwerk wird der Beton horizontal bis zu Pumpe gefördert.



Bild: offener Mischtrog

## Durchförderung Beton von Wagen zu Wagen

Auf der Fahrtstrecke sind die RoCon-Shuttles auseinander gefahren, damit die Kurvenfahrt gewährleistet werden kann.



Beim Entladen werden alle RoCon-Shuttles hydraulisch zusammengefahren, die Schieber geöffnet und somit entsteht quasi ein einziger Mischtrog und bildet ein geschlossenes System.





### **RoCon Pumpstation**

Mit dem RoCon-pumpstation-car kann der Beton aus den RoCon-shuttle-cars in einem geschlossenen System ohne Materialverlust direkt zur Betonpumpe gefördert werden.



Bild: RoCon Pumpstation

Zusätzlich kann der Betonbehälter mit der Schmiermischung für den ersten Betoniervorgang gefüllt werden.

Der RoCon-pumpstation-car besteht aus einem Wagenchassis auf welchem die Betonpumpe und ein Betonbehälter (Mulde) mit Rührwerk aufgebaut ist. Diese Einheit ist direkt mit den RoCon-shuttle-cars koppelbar.

### **Reinigung**

Die Mulde jedes Betontransportwagens ist mit einer Wassersprinkleranlage ausgestattet. Die Mulden der Betontransportwagen können einfach von oben vorgewaschen werden. Dies kann bereits während dem Entladeprozess geschehen. Das Schmutzwasser bleibt während der Rückfahrt in der Mulde und wird bei der Waschanlage in der MFS entsorgt.



### **Restbeton**

Aufgrund der Konstruktion des Wendels sowie Auslaufs entsteht sehr wenig Restbeton.

## 8 Fazit

Der RoCon Shuttle hat sich auf der Baustelle Sedrun bewährt. Die Zielsetzungen wurden erfüllt.

An dieser Stelle bedanken wir uns bei der Arge Transco für die ausgesprochen konstruktive und gute Zusammenarbeit.

An diesem Beispiel hat sich gezeigt, dass durch konsequentes systematisches Überdenken von bestehenden Abläufen und Prozessen neue Lösungen gefunden werden. Dies zeigt einmal mehr, dass das Potential der Wirtschaftlichkeit noch nicht ausgeschöpft ist.

Ich danke für ihre Aufmerksamkeit

