

# 20 Stunden täglich für Vancouvers SkyTrain



In der kanadischen Pazifik-Metropole Vancouver wird hart gearbeitet. Bis zu zwanzig Stunden täglich stehen zwei automatisch zielsuchende Tachymetriestationen LEICA TCA2003 beim Bau einer neuen SkyTrain-Strecke im Einsatz. „Das Schöne an der automatischen Zielerkennung dieser Instrumente von Leica Geosystems ist, dass man damit problemlos auch nachts arbeiten kann“, sagt Don Murray.

*Bild oben: Wie auf Stelzen arbeitet sich das Montagesystem die Säulen entlang und überbrückt sie mit vor Ort zusammengefügt Elementen. Unten: Bis zu 20 Stunden täglich sind die Tachymeter LEICA TCA2003 bei verschiedenen Vermessungsequipen im Einsatz. Alleine 90'000 Schienenbefestigungspunkte sind einzumessen.*



Don Murray ist mit seinen 21 Mitarbeitern für die gesamten Vermessungsarbeiten an der 17 Kilometer langen SkyTrain-Erweiterungsstrecke verantwortlich. Entlang der neuen Hochbahnstrecke entstehen gleichzeitig 13 neue „Himmelsbahnhöfe“. Die neue Bahnverbindung führt in einem stark industrialisierten Gebiet über bestehende Straßen- und Schienen-Korridore hinweg.

## **Beispielhafter Hochbahn-Schienerweg**

Gross-Vancouvers SkyTrain hat ein einfaches Erfolgsgeheimnis: einen hoch liegenden Schienenweg. Wie schon die Arbeiten beim Bau, werden auf dieser neuen Himmels-Trasse auch die Passagiere des SkyTrains hoch über dem anderen Verkehr schneller und effizienter vorankommen. Für den Ausbau dieses Schienen-Hochweges nutzt die Arbeitsgemeinschaft SAR Transit innovative Bau- und Vermessungsmethoden, so z.B.

ein hochliegendes Elementemontagesystem und zielsuchende Tachymeter.

## **Auf hundert Jahre geplant**

Die Qualitätsansprüche an die SkyTrain-Hochbahn sind beachtlich, ist sie doch für eine Lebensdauer von 100 Jahren konzipiert. Dazu werden mehr als 500 Säulen als Hochbahn-Stützen benötigt, welche direkt vor Ort im Abstand von etwa 37 Metern betoniert werden. Die Bahnträger bestehen aus armierten Betonsegmenten, welche im darüber geführten Elemente-Montagesystem zusammengefügt werden. Es wandert auf den Säulen schrittweise voran und erstellt auf diese Weise die vorgegebene Trasse.

## **Auf Maß gegossen**

Jedes Betonsegment wird in der SAR-Betonelementefabrik gemäß Bahnverlauf und Neigung speziell auf Maß gefertigt. In einem einzigen Arbeitsgang werden

zwölf dieser 3,20 m langen, armierten Betonträger-segmente zusammengesügt und mit Stahlkabeln zu Trägerelementen verspannt. Für die gesamte Hochbahnstrecke werden insgesamt 6000 solcher Träger benötigt.

### **Unter anderem 90'000 Aussparungen einmessen**

Einer genauen Vermessung kommt in diesem stark besiedelten und von Verkehrswegen durchkreuzten Gelände hohe Bedeutung zu. Don Murray: „Zuerst galt es, ein sicheres Fixpunktnetz entlang der gesamten neuen Trasse zu erstellen. Dazu haben wir uns zwei LEICA TCA2003 Tachymeter angeschafft. Und nun messen wir bereits seit einem Jahr mit den gleichen Instrumenten fertige Abschnitte des Bauwerkes ein. Dazu zählen zwischen 156 - 212 Paar Schwellenaussparungen pro Träger. Alleine das summiert sich bereits zu rund 90'000 Messpunkten!“ Dass die Vermessungsexperten bei so vielen Punktaufnahmen und schnellem Baufortschritt ebenfalls im Schichtbetrieb arbeiten, ist kein Wunder: so bringen es ihre LEICA TCA2003 Tachymeter täglich auf bis zu zwanzig Stunden Einsatzzeit. „Nichts ist dabei jedoch wichtiger als die Präzision“, erläutert der verantwortliche Vermessungsfachmann. Don Murray: „Vorgegeben ist eine Genauigkeit von  $\pm 3$  mm. Dazu muss auch die Wiederholbarkeit einer jeden Messung mit gleich hoher Genauigkeit gewährleistet sein. Und einen Ausfall der Geräte können wir uns natürlich auch nicht leisten. Kurz: unsere Entscheidung für die TCA2003 Tachymeter von Leica Geosystems hatte viele Gründe.“



### **Um ein Drittel schneller – und weitere Vorteile**

Wenn Don Murray anhand dieses Projektes die Vorteile automatisierter Zielpunkt-fokussierung mit der konventionellen Methode vergleicht, dann kommt er zu folgendem Schluss: „Bei Erstellung des Festpunkt-netzes konnten wir in der verfügbaren Zeit wesentlich mehr Daten gewinnen. Bei der Einmessung der neuen Kontrollpunkte in die Hochbahnstruktur benötigten wir nur zwei Drittel der ursprünglich vorgesehenen Zeit – das entspricht einer Einsparung von einem Drittel an Arbeitszeit und Personal. Und dies bei gleichzeitiger Minimierung allfälliger Positionsfehler während der Vermarkung der Kontrollbolzen.“ Und gemäss Don Murray nicht zu unterschätzen: „Das zielsuchende ‚Auge‘ der Tachymeter-Automatik wird selbst nach zwanzig Stunden Arbeit nicht ‚müde‘ – und so gab es bei diesem Projekt auch keine Unstimmigkeiten aufgrund von Beobachter-Ermüdung und keine mühsame Fehlersuche!“

### **Der Zug schwebt schon bald**

Gebaut wird an der SkyTrain-Hochbahn aus Effizienz- und Termingründen an mehreren Orten gleichzeitig. Dank dem Einsatz moderner Bau- und Vermessungstechnologien

einer Bauzeit von lediglich eineinhalb Jahren sollen bereits im Mai 2001 auf dem erweiterten Streckenabschnitt die ersten SkyTrains über den engen Alltagsverkehr elegant hinweg schweben. **Stf**

gelang es der Projektleitung, während der Bauzeit Umleitungen und Störungen des Verkehrsflusses auf den bestehenden Verkehrsachsen zu minimieren. Nach

*Die neue SkyTrain-Strecke Vancouvers führt als Hochbahn grösstenteils entlang bisheriger Verkehrsachsen.*

