



## Freie Bahn

**18/02/2015** Mit dem Bau von Einschienenbahnen sagt São Paulo dem Verkehrschaos den Kampf an. Porsche Consulting unterstützt die Metropole dabei.

São Paulo, Brasilien, 6.30 Uhr. Es herrscht einmal wieder ein Superstau auf der Schrägseilbrücke Octávio Frias de Oliveira, die über den Rio Pinheiros führt und bei Dunkelheit dank farbveränderlicher LEDs in verschiedenen Mustern erstrahlt. Das Einzige, was sich bewegt, sind die Helikopter, die beinahe im Minutentakt über den 138 Meter hohen Pylon des bekannten Wahrzeichens der Stadt abheben. São Paulo verfügt über das dichteste Helikopternetz der Welt. Wer hier genug Geld verdient, lässt sich einfach im Hubschrauber durch die Stadt fliegen, um den Blechlawinen zu entfliehen.

Die brasilianische Metropole markierte 2014 einen traurigen Rekordwert: Auf den Straßen rund um die Elf-Millionen-Einwohner-Stadt stauten sich die Autos im Berufsverkehr auf 344 Kilometer Länge. Natürlich kann sich nicht jeder die Helikopter-Lösung leisten. Die Paulistanos setzen deshalb beim Kampf gegen den Stau auf neue Wege: Zum Beispiel investiert die Metrô-SP in den Bau von zwei Monorail-Linien durch die Metropolregion. Im Vergleich zu herkömmlichen Metros geht der Bau von Einschienenbahnen schneller, sie benötigen weniger Platz und sind auch deutlich kostengünstiger.

## Strenge Vorschriften und Kontrollen verkomplizieren das Bauprojekt

Eine der drei neuen Linien ist die Linie 17-Ouro: Die „Goldene Linie“ wird fast 18 Kilometer lang und den Stadtflughafen Congonhas mit den Vierteln Morumbi und Jabaquara verbinden, um 470 000 Menschen Tag für Tag durch die Stadt zu transportieren. An vielen Bauabschnitten recken sich bereits die grauen Betonstreben in die Höhe und lassen in diesem fortgeschrittenen Bauzustand erahnen, wo künftig 14 Monorails des malaysischen Bahnherstellers Scomi mit jeweils fünf Waggonen und bis zu 80 km/h Geschwindigkeit über die Stadt schweben werden.

Anderswo sind die Bauarbeiten noch nicht so weit fortgeschritten. Zum Beispiel auf der Rua Lacônia im Süden São Paulos, wo der Wende- und Wartungshof für die Linie 17-Ouro entsteht. Dort wird in einem Auffangbecken für Regenwasser gearbeitet, das einst gebaut wurde, um Überschwemmungen in diesem Gebiet zu vermeiden. Die Bauarbeiten werden vom Konsortium Monotrilho Pátio ausgeführt, dem die Firmen Andrade Gutierrez und CR Almeida angehören. Es herrscht emsiges Treiben auf der matschigen Baustelle: Lastwagen walzen über das Gelände, Arbeiter in Blaumännern schweißen Metall, ein Großlochbohrer dreht sich mehrere Meter tief in die Erde.

„Die Monorail wird die Lebensqualität der Bewohner São Paulos erhöhen“, sagt Adriana Yoshida, Bauleiterin beim Konsortium Monotrilho Pátio und verantwortlich für das Projekt. „Sie können das Auto zu Hause stehen lassen und bequem und schnell mit der Bahn fahren“, erklärt die Bauingenieurin, während sie in ihren Sicherheitsschuhen über ein holpriges Stück auf dem Gelände steigt, um die Fortschritte auf der Baustelle zu begutachten. Es ist ein steiniger Weg, den Adriana Yoshida und das Baukonsortium noch vor sich haben, vor allem zahlreiche administrative Herausforderungen erschweren das Vorhaben: „Bei einem Projekt dieses Ausmaßes möchte jeder mitreden und wir sehen uns mit verschiedensten Bedürfnissen konfrontiert: Anforderungen der Radfahrer, Vorschriften der Umweltorganisationen, der Gemeinden und Politik sowie der Gesetzgebung gilt es zu berücksichtigen. Nicht zuletzt erfordert dies natürlich auch mehr Ingenieurskunst.“

## Spürbare Erfolge durch Lean Construction

Außerdem muss stets die absolute Kontrolle über die Kosten gegeben sein. Um all diese Faktoren in Einklang zu bringen, setzt das Konsortium Monotrilho Pátio auf Lean Construction – und auf die Unterstützung von Porsche Consulting. Das Konzept Lean Construction überträgt die vier schlanken Prinzipien Fließen, Takten, Ziehen und Null Fehler aus der Automobilindustrie auf den Bau, um die Prozesse zu optimieren: „Porsche Consulting hilft uns, die Bauabläufe zu stabilisieren, die Termintreue und Qualität zu verbessern sowie die kalkulierten Kosten im Blick zu behalten“, sagt Adriana Yoshida. Wesentliche Instrumente von Lean Construction sind die Taktplanung und -steuerung, die Qualitätssicherung sowie die Logistik.

„Wir können dank dieser Instrumente insbesondere in drei Bereichen bereits spürbare Verbesserungen verzeichnen“, erklärt die Bauleiterin. Der erste Punkt betrifft die Fundamentlegung der Baublöcke, die

aufgrund von Lean Construction schneller und mit höheren Volumina abgewickelt werden konnte. Zweitens wurden bei der technischen Ausrüstung Kosten eingespart, indem die Maschinenkapazitäten effizienter genutzt wurden. Drittens arbeitet das Baukonsortium nun stärker mit Kennzahlen, um eine höhere Transparenz zu schaffen sowie die Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen und zu überprüfen. „Zusätzlich haben wir tägliche Meetings mit den Mitarbeitern eingeführt, um die Planung zu verbessern“, sagt Renate Fuchs, Projektmanagerin bei Porsche Consulting in Brasilien. „Die Bauarbeiter sind in alle Maßnahmen eng eingebunden, schließlich kennen sie die Prozesse am besten. Zudem ist es wichtig, sie in Lean Construction zu qualifizieren, damit sie die Methoden auch ohne unsere Hilfe weiterführen können.“ Mithilfe einer neuen Produktions- und Logistikstrategie soll das Bauprojekt zudem weiter beschleunigt werden.

## Renaissance der Einschienenbahn

Übrigens: Das Konzept der Monorail ist nicht völlig neu – vielmehr erlebt es ein Comeback. In den 1950er-Jahren wollte der schwedische Multimillionär und Electrolux-Gründer Axel Lennart Wenner-Gren mit der Einschienenbahn den Schienenverkehr revolutionieren. Durchgesetzt hat sich die Monorail jedoch lange nicht, nur wenige Städte wie etwa Seattle griffen die Lösung auf und Mickey-Mouse-Erfinder Walt Disney holte sich eine Monorail als Touristenattraktion in seinen Freizeitpark. Dabei bietet sie viele Vorteile: Die Bahnen sind entgleisungssicher und können automatisch betrieben werden, die eng an die Fahrbahn geschmiegt Züge verfügen zudem über eine gute Aerodynamik mit geringem Energieverbrauch. Deshalb ist die Monorail für eng besiedelte Megacities, die gegen den Verkehrsinfarkt kämpfen, ideal.

Erste Beispiele in Osaka, Kuala Lumpur oder Dubai beweisen dies bereits. São Paulo wird die nächste Metropole sein. „Wir hinterlassen der Stadt ein Vermächtnis“, sagt Adriana Yoshida. „Wir werden sehr viel Lebenszeit gewinnen und noch jahrelang an der Monorail vorbeilaufen, schauen und stolz auf das sein, was wir errichtet haben.“

### Linksammlung

Link zu diesem Artikel  
<https://newsroom.porsche.com/de/unternehmen/porsche-consulting/freie-bahn-10563.html>

Media Package  
<https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/eaebaf21-efc5-4980-8a8d-5a3d7ae2a204.zip>

Externe Links  
<http://www.porscheconsulting.com/pco/de/>