

# EINGLEISIG NACH MACHU PICCHU

Fahrplankonstruktion und Störfallsimulation für die peruanische Eisenbahn auf der Strecke Cusco – Machu Picchu

**Kunde:** PeruRail

**Projektzeitraum:** Februar 2008



## Ausgangslage

Im 15. Jahrhundert bauten die Inka auf über 2000 Metern Höhe die Stadt Machu Picchu. Heute ist sie noch als Ruine erlebbar und bei Touristen ein beliebtes Reiseziel. Mit der steigenden Zahl der Besucher steigt auch die Zahl der Reisenden auf der eingleisigen Strecke zwischen Cusco und Machu Picchu. Aufgrund der Trassenlage am Berg müssen einige Abschnitte der 120 Kilometer langen Strecke im Zickzack zurückgelegt werden.

Doch nicht nur die sehr hohe Steigung (> 30 %), auch veraltete, originale Fahrzeuge sowie der Zustand der Infrastruktur und Streckenabsperungen durch Stein-schläge führen oft zu Verzögerungen im Betriebsablauf.

## Herausforderung

Kleine, lokale Störungen haben eine Auswirkung auf das gesamte Netz. Der Disponent soll mit RailSys® eine Möglichkeit erhalten, innerhalb kürzester Zeit direkt auf Störfälle reagieren zu können. Automatische Dispositionsmaßnahmen sollen dazu dienen, den Soll-Fahrplan in kurzer Zeit wieder herzustellen.

Voraussetzung für die Entwicklung von Lösungsvorschlägen für reibungslose Abläufe ist die Abbildung sämtlicher Besonderheiten der Strecke in RailSys®. PeruRail steht damit ein einfach zu bedienendes und produktives Planungstool zur Infrastruktur- und Fahrplangestaltung zur Verfügung.

## Strategie

Mithilfe von Plänen und Vorortbesichtigungen wird die Infrastruktur zunächst in RailSys® mikroskopisch abgebildet. Dabei werden alle Eigenheiten der Infrastruktur wie eingleisige Streckenabschnitte und die unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten auf der Strecke beachtet. Für die detaillierte Fahrzeitberechnung werden für alle im Einsatz befindlichen Fahrzeuge fahrdynamische Profile angelegt.

Die Eingleisigkeit, die lange Fahrzeit von Cusco nach Machu Picchu von bis zu 6,5 Stunden und die bisherigen 45 Zugfahrten am Tag zwischen 4 und 23 Uhr lassen kaum freie Kapazitäten. Das verstärkt den Effekt der lokalen Verspätungen auf das gesamte Netz.

Um diesen Fall nachzubilden, werden gemeinsam mit dem Disponenten realistische Störfälle simuliert. Automatische Dispositionsentscheidungen in RailSys® werden individualisiert und den regionalen Gegebenheiten angepasst.

## Ergebnis

Der Disponent hat jetzt die Möglichkeit durch einen Zeitraffer verschiedene Dispositionsvorschläge aus RailSys® zu simulieren und sich dadurch schnell für eine Lösung zu entscheiden, um den Soll-Fahrplan zu erreichen.

Gespräche mit den Disponenten haben gezeigt, dass die von RailSys® innerhalb weniger Sekunden vorgeschlagenen Lösungen sinnvoll und realisierbar sind.