



# PILATUS-BAHNEN

## Neue Zugbeeinflussung für Zahnradbahnen

 Solutions & Services for Industry



Der Pilatus gehört zu den beliebtesten Zielen in den Innerschweizer Alpen; gleichermaßen für den internationalen Tourismus, regionalen Ausflugsverkehr und für Firmenevents. Im Jahr 2022 beförderten die PILATUS-BAHNEN annähernd eine halbe Million Gäste. Dank umfangreicher Investitionen in neues Rollmaterial und Infrastrukturen für die Zahnradbahn bauen die PILATUS-BAHNEN die Attraktivität des Pilatus als Top-Ausflugsziel weiter aus.



«Bei einem Investitionsvolumen von rund 50 Millionen Franken wollten wir sicherstellen, dass nicht nur unser neues Rollmaterial, sondern alle damit verbundenen Systeme aktuellsten Standards entsprechen und eine hohe Zukunftssicherheit gewährleistet ist. Für die neue PILATUS Zahnradbahn haben wir uns deshalb ausschliesslich für bewährtes Material und erfahrene Partner entschieden.»

Patrick Blaser, Leiter Technik & Betrieb der PILATUS-BAHNEN AG



Seit der Eröffnung der steilsten Zahnradbahn der Welt im Jahr 1886 wurde der Fahrzeugpark und die technische Infrastruktur laufend modernisiert und angepasst. Im Zentrum aller Investitionen stand dabei – nebst einem unvergesslichen Erlebnis am Berg – immer die Sicherheit der Fahrgäste und der Mitarbeitenden. Die aktuelle Investition ist eine der grössten in der Geschichte der Zahnradbahn und umfasst im Wesentlichen die vollständige Ablösung des bisherigen Rollmaterials, sowie die Integration eines neuen Fahrdienstleiter-Assistenz-Systems.

«Bei einem Investitionsvolumen von rund 50 Millionen Franken wollten wir sicherstellen, dass nicht nur unser neues Rollmaterial, sondern alle damit verbundenen Systeme aktuellsten Standards entsprechen und eine hohe Zukunftssicherheit gewährleisten», umreisst Patrick Blaser, Leiter Technik & Betrieb, die Bedeutung des Projekts für sein Unternehmen. «Für die neue PILATUS Zahnradbahn haben wir uns deshalb für innovative Lösungen wie VBBa und PbS und erfahrene Partner entschieden», fügt Patrick Blaser hinzu.

Actemium wurde für die Integration des neuen Fahrdienstleiter-Assistenz-Systems ausgewählt. Auf Basis der spezifischen Anforderungen von Zahnradbahnen entwickelte Actemium eine eigens auf diese Antriebsart abgestimmte Lösung. Kombiniert wurde das bestehende Modul VBBa mit einem neu entwickelten PbS (Position based Signalling).

Das VBBa (Visualisierungs- und Bediensystem für Bahnen) ist eine ebenfalls von Actemium entwickelte Fernsteuerung nach

SIL2, die bereits seit Jahren bei anderen Bahnen im In- und Ausland im Einsatz steht. Das PbS ist eine Neuentwicklung bestehend aus Zugbeeinflussung und Stellwerklogik, die ohne Aussensignale auskommt. Die Stellwerklogik gewährleistet den sicheren Betrieb mit Fahrstrassen:

- + Alle Fahrzeuge verkehren auf der gesamten Strecke mit gesicherten Fahrstrassen, so dass ein FDV-konformer Betrieb ohne Aussensignalisierung gewährleistet ist.
- + Die Zugbeeinflussung sorgt zudem dafür, dass keine HALT zeigenden, fiktiven Signale überfahren werden können und die vorgegebenen Maximalgeschwindigkeiten nicht überschritten werden.
- + Ein innovatives Kollisionswarnsystem ist integriert.
- + Auf der zentralen Führerstandssignalisierung haben die Lokführer alle Informationen, um das Fahrzeug aus Sicht PbS zu bedienen und zu überwachen. Je nach gewählter Betriebsart können Weichen umgesteuert oder Fahrstrassen eingestellt werden; beides direkt aus dem Fahrzeug heraus.

PbS unterstützt auch ATO (Automatic Train Operation). Bei den PILATUS-BAHNEN werden die Fahrzeuge mit Grade of Automation 2 (GOA 2) betrieben. Das erlaubt eine automatische Beschleunigung und Bremsung und entlastet die Lokführer, so dass sie sich noch besser auf unerwartete Ereignisse auf der Strecke konzentrieren und im Notfall schneller eingreifen können.

«Dank der technischen Neuerungen kann unsere Zahnradbahn neu im 35-Minutentakt verkehren. Das reduziert die Wartezeiten der Fahrgäste und steigert die Attraktivität des Pilatus als Ausflugsort deutlich», freut sich Patrick Blaser.

Darüber hinaus sorgt PbS für eine Vereinfachung der betrieblichen Abläufe und trägt zur Reduktion der Sicherheitsrisiken bei. In einem nächsten Schritt wird noch eine Zuglenkung integriert, welche das automatische Einstellen der Fahrstrassen ab Fahrplan ermöglicht.

«Wir freuen uns sehr, dass wir das Projekt mit der Unterstützung von Actemium erfolgreich umsetzen konnten und die Bahn ihren Betrieb – nach erfolgter Freigabe für die Erstanwendung durch das Bundesamt für Verkehr – fristgerecht aufnehmen konnte», fasst Patrick Blaser die Zusammenarbeit mit Actemium zusammen.

© Bildmaterial: «PILATUS-BAHNEN AG»