



Train Management

PSItraffic/TMS Zukunftslösung für den Schienenverkehr

PSI 

Intelligente Software für den Bahnbetrieb der Zukunft

Solide Basis für den Bahnverkehr

Vor dem Hintergrund einer steigenden Weltbevölkerung und wachsenden Mobilitätsbedürfnissen, aber auch höheren Ansprüchen an Sicherheit, Pünktlichkeit und an eine moderne technische Ausstattung sind innovative, vernetzte Softwaresysteme wie das PSIttraffic Train Management System (TMS) unumgänglich. Es ist die Basis für die Digitalisierung und Automatisierung der Abläufe im Bahnverkehr und ermöglicht einen sicheren, störungsfreien und wirtschaftlichen Zugbetrieb. U-Bahnen und Bahnen integriert PSIttraffic/TMS gleichermaßen.

Zentrale Überwachung und Steuerung

Das System ermittelt zu jeder Zeit alle notwendigen Daten und stellt sie den Disponenten übersichtlich dar. Ein integriertes Störungsmanagement sorgt dafür, dass unvorhergesehene Ereignisse, wie defekte Weichen, Signalanlagen oder Verspätungen erkannt und durch entsprechende Lösungsvorschläge in Echtzeit bearbeitet werden. Disponenten können so schnellstmöglich ohne Zeitverlust auf aktuelle Störungen reagieren und für die Herstellung des geplanten Zugbetriebes sorgen. Sämtliche in PSIttraffic/TMS erfassten Daten bilden gleichzeitig die Basis für die Versorgung der Reisenden mit aktuellen Fahrgastinformationen.

Vorteile, die überzeugen

Die optimierte Planung durch eine Gesamtübersicht über die Betriebslage führt zu einer höheren Pünktlichkeit der Züge und zu einer besseren Information der Fahrgäste. Routinearbeiten werden vom System automatisiert ausgeführt, damit sich die Disponenten vor allem auf die Lösung von Unregelmäßigkeiten konzentrieren können. Mitarbeiter erhalten bei der Bewältigung der Störungssituationen durch ein Vorschlagswesen Unterstützung – eine enorme Erleichterung, die vor allem auch eine deutliche Erhöhung der Sicherheit in Gefahren- bzw. Ausnahmesituationen bedeutet.

Modular, skalierbar und offen

Die Schnittstellenoffenheit und der modulare Aufbau von PSIttraffic/TMS machen es besonders flexibel. Anpassungen an sich verändernde betriebliche Abläufe können jederzeit – auch im laufenden Betrieb – vorgenommen werden.

Das System bietet mehrere automatisierte Schnittstellen und ist dadurch offen für den Datenaustausch mit anderen Systemen oder die Integration kundenspezifischer Funktionen. So entsteht eine durchgängige Lösung für den gesamten Bahnbetrieb. Dieser integrierte Ansatz macht PSIttraffic/TMS einzigartig.





Komplexe Aufgaben, einfach gelöst

Zuglaufüberwachung – Fahrzeugmonitoring im laufenden Betrieb

Die erfassten Ortungsdaten werden fortlaufend mit dem dynamischen Fahrplan und den prognostizierten Standortdaten abgeglichen. So können die Ankunft an den Stationen bestimmt und Abweichungen, Verspätungen oder Gleisnutzungskonflikte vollautomatisch erkannt werden. Die Disponenten werden nach individuell bestimmbaren Kriterien alarmiert.

Automatische Konflikterkennung und -lösung

PSITraffic erkennt Konflikte auf eingleisigen Strecken oder an Kreuzungen, informiert die Disponenten und macht Lösungsvorschläge für schnelle, dispositive Maßnahmen, wie beispielsweise die Verschiebung von Kreuzungspunkten oder das Einsetzen zusätzlicher Züge.

Zuglenkung

Die Zuglenkung setzt den aktuellen Fahrplan um, indem sie rechtzeitig das Stellen der entsprechenden Fahrstraßen anfordert und kurzfristige Dispositionsentscheidungen ermöglicht. Eine integrierte Stellbarkeitsprüfung stellt sicher, dass nur durchführbare Befehle an die Stellwerke geschickt werden.

Autonomer Zugbetrieb

PSITraffic/TMS berechnet – auch unter Berücksichtigung kurzfristiger Ereignisse und Aktualisierungen – die optimale Fahrstrategie und -geschwindigkeit und sendet die Daten an Assistenzsysteme. Diese können teilautonom oder autonom in den Betrieb eingreifen und unterstützen so den Fahrer in bestimmten Situationen.

Anschlussicherung

Das System prüft in Echtzeit, ob Umsteigeverbindungen eingehalten werden können. Bei Übersteigung bestimmter Grenzbereiche wird der Disponent alarmiert und kann entsprechend handeln. Zugführer und Reisende werden automatisch informiert.

Flügelzugbetrieb

PSITraffic/TMS unterstützt das Trennen und anschließende Zusammenführen kombinierter Züge zum Erreichen unterschiedlicher Endbahnhöfe im Rahmen der Disposition und Fahrgastinformation.

Fahrgastinformation

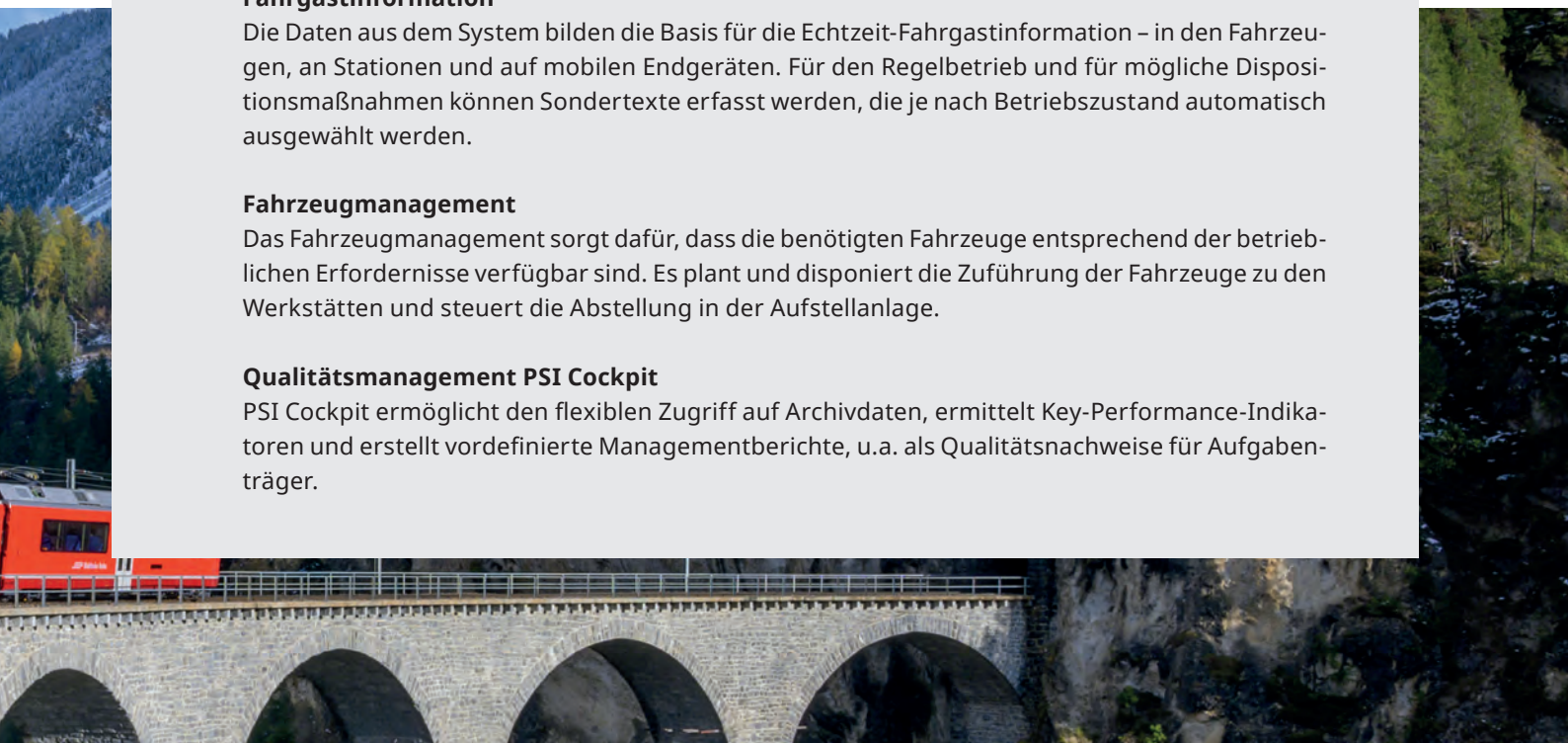
Die Daten aus dem System bilden die Basis für die Echtzeit-Fahrgastinformation – in den Fahrzeugen, an Stationen und auf mobilen Endgeräten. Für den Regelbetrieb und für mögliche Dispositionsmaßnahmen können Sondertexte erfasst werden, die je nach Betriebszustand automatisch ausgewählt werden.

Fahrzeugmanagement

Das Fahrzeugmanagement sorgt dafür, dass die benötigten Fahrzeuge entsprechend der betrieblichen Erfordernisse verfügbar sind. Es plant und disponiert die Zuführung der Fahrzeuge zu den Werkstätten und steuert die Abstellung in der Aufstellanlage.

Qualitätsmanagement PSI Cockpit

PSI Cockpit ermöglicht den flexiblen Zugriff auf Archivdaten, ermittelt Key-Performance-Indikatoren und erstellt vordefinierte Managementberichte, u.a. als Qualitätsnachweise für Aufgabenträger.







Bereit für ATO/CBTC

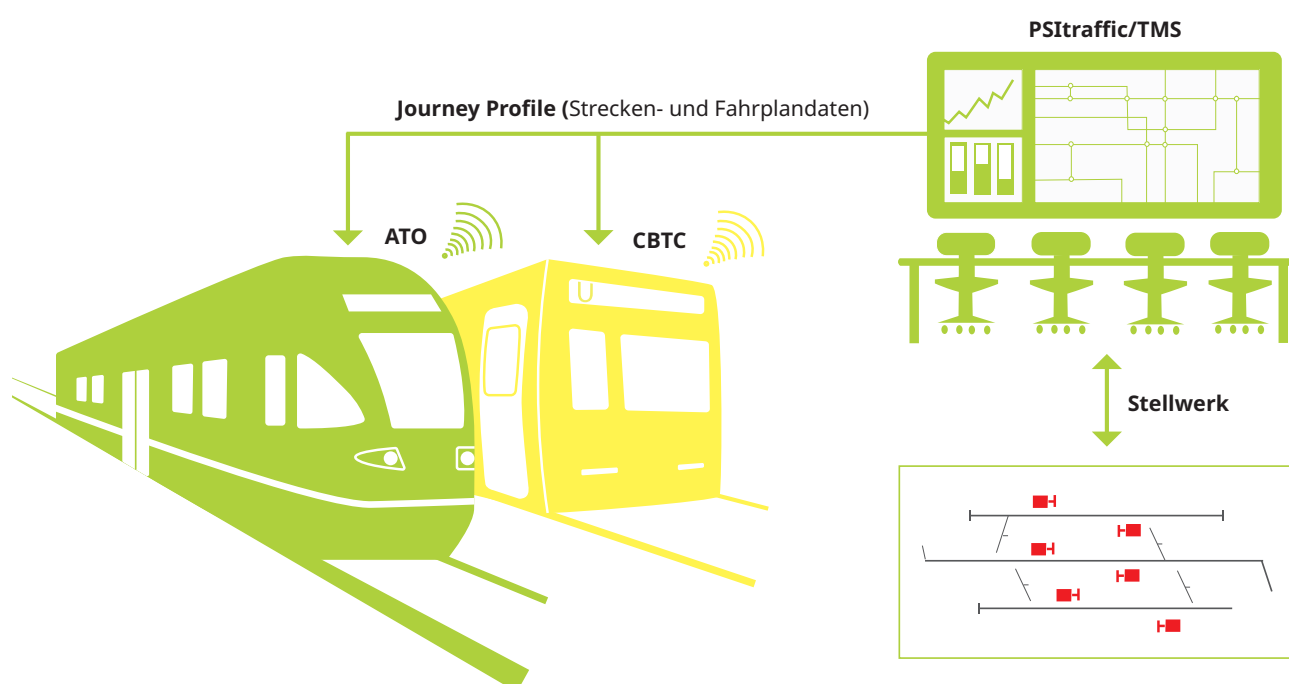
Was bei U-Bahnen längst Realität ist, rückt auch im Fernverkehr durch die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung der Abläufe und Systeme immer mehr in den Fokus: ein teil- oder vollautomatischer Bahnbetrieb (ATO/CBTC). Er gewinnt für die Zukunftsfähigkeit der Bahn immer mehr an Bedeutung, da er wichtige Stärken des Schienenpersonenverkehrs, wie Zuverlässigkeit, Sicherheit, eine hohe Beförderungskapazität und Nachhaltigkeit untermauert.

PSIttraffic/TMS stellt mit dem Train Management System einen wichtigen Baustein für alle Stufen der Automatisierung bis zum vollautomatischen Betrieb zur Verfügung.

PSIttraffic/TMS sammelt sämtliche operativen Daten und ermittelt unter Berücksichtigung der aktuellen Gegebenheiten und der Dispositionsentscheidungen optimale Fahrprofile der Züge. Diese Journey Profiles werden an die untergeordneten ATO-/CBTC-Systeme übermittelt. Je nach Ausbaustufe entstehen daraus Fahrempfehlungen für Fahrerassistenzsysteme oder ein vollautomatischer Betrieb des Gesamtnetzes. Zugführer übernehmen je nach Automatisierungsgrad eine überwachende Funktion und greifen bei Störungen oder Gefahrensituationen ein.

Vorteile, die sich daraus ergeben:.

- + Steigerung der Transportkapazität durch höhere Zugtaktung
- + Verbesserung der Fahrplanstabilität und Pünktlichkeit
- + Energieeinsparung durch optimierte Fahrweise
- + Höherer Fahrgastkomfort durch gleichbleibende Fahrqualität



Eigenschaften

Modularität und Offenheit

Das System basiert auf der modular aufgebauten Plattform PSIttraffic. Die Software-Bausteine können anforderungsabhängig beliebig zusammengestellt, erweitert und konfiguriert werden. Schnittstellen zu vorhandenen Systemen basieren auf gängigen Industriestandards und werden fortlaufend angepasst. Sie werden in Bereichen, in denen noch keine Standardformate etabliert sind, offengelegt. Dies macht den Datenaustausch mit vorhandenen IT-Systemen sicher und stabil.

- + Standardschnittstellen zur Fahr- und Dienstplanung
- + Fernsteuerung für Stellwerke
- + Anzeiger, Webauskunft
- + Zuglenkung
- + Qualitätsmanagement-System
- + Reisenden-Informationssystem
- + Betriebshof Management System

Optimierung

PSIttraffic/TMS enthält einen leistungsfähigen, schnellen und flexiblen Optimierungskern, den sogenannten Qualicision-Kern – ein Alleinstellungsmerkmal dieser Lösung. Er ist speziell für die Ressourcenvergabe in komplexen Szenarien mit vielen dynamischen Restriktionen, wie sie insbesondere im Eisenbahnbetrieb vorliegen, ausgelegt.

Das zeichnet Qualicision aus:

- + Herausragende Optimierungsgeschwindigkeit bei sehr guter Lösungsqualität durch Einsatz moderner, heuristischer Optimierungsverfahren
- + Hohe Flexibilität, z.B. Erweiterbarkeit um neue Dispositionskriterien und Restriktionen ohne Anpassungen des Optimierungskerns
- + Nachgewiesene Praxistauglichkeit durch Einsatz bei zahlreichen Kunden

Einfache, intuitive Bedienung

Auch komplexe Prozesse müssen einfach bedienbar bleiben. Deshalb haben das Design und die Usability der Oberflächen und Dialoge bei uns einen hohen Stellenwert. Die Benutzeroberflächen werden in einem einheitlichen Design gestaltet und sind weitreichend konfigurierbar. Spezifische Sichten können individuell angeordnet, gezoomt oder am Bildschirmrand „angedockt“ werden. Grafische und tabellarische Darstellungen sind beispielsweise:

- + Streckenbilder: Gleisgenaue Visualisierung der aktuellen Verkehrslage mit Gleis-Infrastruktur
- + Linienbänder: Darstellung der Verkehrslage einer Linie (abstrahiert von der Gleisstruktur)
- + Zeit-Weg-Linien-Diagramme: Grafischer Fahrplan mit optionalem Soll-Ist-Vergleich
- + Grafische Dialoge: Bearbeitung des Fahrplans eines einzelnen Zuges oder zur gruppierten Bearbeitung mehrerer Züge.

Prozesssicherheit

Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS) müssen nachweisen, dass ihre IT-Sicherheit auf dem neuesten Stand der Technik ist.

Bei der Realisierung des PSIttraffic/TMS werden sämtliche Normen für Spezifikation, Entwurf, Konstruktion, Installation, Abnahme, Betrieb, Instandhaltung und Änderung bzw. Erweiterung von Datenverarbeitungssystemen für Bahnanwendungen berücksichtigt und eingehalten.

Zur Qualitätssicherung sind alle Prozesse durch ein Richtliniensystem festgelegt. Die Richtlinien und die interne Durchführung sind nach ISO/9001:2008 und ISO/IEC 27001:2013 zertifiziert.

Dementsprechend werden sämtliche IT-Risiken analysiert, kontrolliert und durch entsprechende Maßnahmen minimiert.



Standardisieren, Automatisieren, Profitieren

Zuverlässige Betriebsabläufe, sichere Anschlüsse, effizientes Störungsmanagement.
PSITraffic/TMS unterstützt Sie im täglichen Betrieb.

So profitieren Sie:

- + Echtzeit-Überblick über die gesamte Betriebslage
- + Störungsfreier Zugbetrieb durch automatisches Konfliktmanagement
- + Flexible und intuitive Bedienbarkeit, anpassbare Oberflächen
- + Modularität und Schnittstellenoffenheit
- + Echtzeit-Fahrgast- bzw. Reisendeninformation
- + Unternehmensübergreifende Anschlusssicherung
- + Integriertes Qualitätsmanagement mit PSI Cockpit
- + Möglicher Systembetrieb in der Cloud
- + Zertifizierte Sicherheit





PSI Transcom GmbH

Dircksenstraße 42-44
10178 Berlin (Mitte)
Deutschland

Telefon: +49 30 2801-1610
info@psitranscom.de
www.psitranscom.de



Quellen: PSI Transcom GmbH, Landwasserviadukt © RhB Patrick Cavelti
© PSI Transcom GmbH -2023

PSI 