

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.



## Standardisieren, Automatisieren, Profitieren

Zuverlässige Betriebsabläufe, sichere Anschlüsse, effizientes Störungsmanagement. PSIttraffic/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
- + Modular, skalierbar und schnittstellenoffen
- + Echtzeit-Fahrgast- bzw. Reisendeninformation
- + Unternehmensübergreifende Anschlusssicherung
- + Möglicher Systembetrieb in der Cloud
- + Zertifizierte Sicherheit



# 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 Übersteigerung 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.

# Digitaler Streckenatlas – Fundament der digitalen Bahn

Wer von den Vorteilen der Digitalisierung und Vernetzung aller Systeme profitieren möchte, benötigt als Basis die gesamte Projektierung der Gleisinfrastruktur in elektronischer Form. Dazu zählen auch Daten, die oftmals tief in der Stellwerksprojektierung versteckt sind, z. B. Durchrutschwege, Flankenschutz sowie die sich daraus ergebenden Fahrstraßenausschlüsse. Zudem müssen auch alle Informationen aus flankierenden Fremdsystemen miteinfließen.

Verkehrsunternehmen schaffen damit nicht nur die Basis für ein aktuelles Modernisierungsprojekt, sondern verfügen über ein zuverlässiges Fundament für weiterführende Schritte auf dem Weg zur digitalen Bahn.

Mit dem grafischen Infrastruktur-Editor PSI Trackplanner erfassen, konsolidieren und validieren Sie alle Daten, die für ein Train Management System benötigt werden. Zudem lassen sich leicht Daten für alle anzuschließenden Systeme, beispielsweise Datendrehscheiben, extrahieren, die auf weniger detaillierten Netzmodellen arbeiten.

**Für eine reibungslose Digitalisierung des Netzes haben sich folgende Rahmenbedingungen bewährt**

## 1. Datenerfassung im Standardformat

Die Datenerfassung sollte auf verbreiteten Standardformaten wie railML erfolgen, damit die Daten vollständig und widerspruchsfrei in einem gut dokumentierten Format vorliegen. Dies stellt die Wiederverwertbarkeit für Folgeprojekte sicher.

## 2. Datenerfassung via Editor

Ein grafischer Editor macht die Erfassung weniger fehleranfällig. Inkonsistenzen zwischen verschiedenen Datenquellen können schnell und zuverlässig erkannt werden.

## 3. Maßgeschneiderte Sichten

Bereits früh im Prozess ist zu klären, welche Datenquellen bei der Netzerfassung integriert werden, welche Abnehmer es für die Daten gibt und worin sich die Datenmodelle unterscheiden. Der PSI Trackplanner unterstützt die Erstellung von Gleisplänen in unterschiedlichen Detaillierungsgraden und passt sich den Projekterfordernissen an.

## PSI Trackplanner – das zentrale Tool für detaillierte, konsolidierte und validierte Infrastrukturdaten in Verkehrsunternehmen

- Gleisbearbeitung und Layout-Definition
- Gestaltung und Verwaltung von Infrastrukturobjekten
- Aufbereitung von Streckendaten
- Simulationsumgebung und -steuerung
- Testumgebung
- Visualisierung des laufenden Betriebs



- Benutzerfreundlich
- Leicht verständlich
- Modular
- Erweiterungsfähig
- Anpassbar
- Interoperabel
- Betriebssystem-unabhängig

# Eigenschaften, die neue Maßstäbe setzen

## Modularität und Offenheit

Das System basiert auf der modular aufgebauten Plattform PSITraffic. Die Software-Bausteine können anforderungsabhängig beliebig zusammengestellt, erweitert und konfiguriert werden. Schnittstellen zu vorhandenen Systemen basieren auf gängigen Industriestandards und werden fortlaufend angepasst. 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



## Einfache, intuitive Bedienung

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. In PSITraffic/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.









## PSI Transcom GmbH

Dircksenstraße 42-44  
10178 Berlin (Mitte)  
Deutschland

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



Quellen: PSI Transcom GmbH, RhB Andrea Badrutt

© PSI Transcom GmbH - 2024

PSI 