

## SBB überwacht mit imc Messtechnik den Schweizer Schienenverkehr

Anwendungsbericht: Schienenfahrzeuge > stationär > Überwachung



Die SBB entwickelt stationäre **Radlast-Checkpoints**, die automatisiert und in Echtzeit die Kennzahlen eines vorbeifahrenden Zuges erfassen. Zu diesen Checkpoints hat imc hochgenaue DMS-Brückenmessverstärker sowie einen Industrie-PC nach Kundenspezifikation beigetragen.

Das System erfasst **sicherheitsrelevante Lastkennzahlen** wie Ladungsverschiebungen und Achslastüberschreitungen. Es erkennt außerdem **Flachstellen an den Rädern**.

Die Messdaten werden quasi in Echtzeit analysiert und – wenn nötig – werden Maßnahmen eingeleitet, um den Zugverkehr zu sichern. Zum Beispiel werden Züge angewiesen, langsamer zu fahren oder komplett zu stoppen. Außerdem können zustandsbasiert Wartungen angeordnet werden.

## Das Ziel: Sicherer Zugverkehr

Der Bahnverkehr ist im Allgemeinen sehr sicher. Wenn aber doch Probleme auftreten, kann viel auf dem Spiel stehen – von massiven Sachschäden bis zu Todesfällen.

Bahnbetriebe investieren daher erheblich in technische Sicherungsmaßnahmen, um einen sicheren und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Die ideale Zugkontrolleinrichtung

- läuft 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche,
- arbeitet in Echtzeit,
- ist weitgehend automatisiert und
- erkennt zuverlässig technische Probleme an Zügen, bevor diese zu Problemen führen.

In einem umfassenden und engmaschigen Netz prüfen ortsfeste Messeinrichtungen am Gleis relevante physikalische Merkmale eines Zugs bei der Vorbeifahrt mit Streckengeschwindigkeit. Die Messdaten werden dann direkt an die Leitwarte übermittelt und dort ausgewertet. Werden dabei relevante Mängel erkannt, können sofort Gegenmaßnahmen ergriffen werden, z. B. werden Züge angewiesen, langsamer zu fahren oder zu stoppen.



durch die SBB in der Schweiz konsequent ausgebaut, weiterentwickelt und vernetzt.

## Der Weg I: Radlast-Checkpoints

Ein wesentlicher Bestandteil des Ausbaus sind dabei die Radlast-Checkpoints. Sie erfassen und kontrollieren sicherheitskritische Lastkennzahlen wie

- die maximal zulässige Achslast,

- das maximal zulässige Links-/Rechts-Verhältnis (Schieflast) sowie
- die Abweichung vom deklarierten Gesamtgewicht.

Die von der SBB entwickelten Radlast-Checkpoints bestehen aus mit Dehnmessstreifen ausgerüsteten Messschienen, die links und rechts an den Schienen des Gleises angebracht werden, sowie dem modularen Messsystem imc CRONOSflex mit zwei 8-kanaligen Brückenmessverstärkern und einem Universalverstärker zur Erfassung von Temperaturen.



Messsystem imc CRONOSflex

Die vollständig synchrone Messung innerhalb eines Geräts und die komplexe Echtzeit-Signalverarbeitung qualifizieren das imc Messsystem, bei dieser hoch sicherheitsrelevanten Aufgabenstellung eingesetzt zu werden.

Das Messsystem liefert dabei Messdaten zum Erkennen von

- Lastverschiebungen,
- Achslastüberschreitungen und
- für die Flachstellendetektion der Laufräder.

## Der Weg II: Das Gesamtsystem

Die Radlast-Checkpoints können aufgrund ihrer vielfältigen Vernetzungs- und Kommunikationsmöglichkeiten einfach und komfortabel in das bestehende Gesamtsystem der Zugkontrolleinrichtung integriert werden. Auf diese Weise richtet die SBB in der Schweiz zurzeit 20 Radlast-Checkpoints ein.

Dabei ist es für die SBB zusätzlich von Vorteil, dass es für die gesamte Entwicklung und Betreuung des Systems nur zwei Ansprechpartner gibt. Die Messhardware, inklusive der IT-Komponenten, wird

komplett von imc betreut; die Softwareseite von einem Partner der SBB. Dies garantiert eine effektive Kommunikation und schnelle Reaktionszeiten.

## Fazit

An 20 Knotenpunkten betreibt die SBB Radlast-Checkpoints, die eine automatisierte Überwachung aller Züge im Schweizer Schienennetz ermöglichen. Die Qualität der erfassten Messsignale – etwa in Bezug auf Auflösung, Präzision und Bandbreite – konnte gegenüber bisher verwendeten Verfahren durch imc Messtechnik deutlich verbessert werden: für die erreichte Auflösung z.B. um das Zehnfache. In der Folge lässt sich eine präzisere Diagnose stellen und somit die Qualität der getroffenen Aussagen erhöhen.

Damit wurde das Ziel erreicht: Die Züge sind sicherer, haben weniger Ausfälle und sparen damit Zeit und Geld für die SBB und ihre Kunden.

Die Begrenzung der Verantwortung für das Gesamtsystem auf zwei Ansprechpartner führte dabei zu einer effektiven Umsetzung mit kurzen Reaktionszeiten.

## Messtechnische Umsetzung

- Mess-PC von imcADD; Spezialanfertigung nach Kundenspezifikation
- imc CRONOSflex - PC-unabhängiges, dezentral verteilbares Messsystem mit direkter Online-Verrechnung von Messdaten
- Softwareintegration über imc DEVICES und imc COM
- 20 Knotenpunkte
- Je Knotenpunkt:
  - imc CRONOSflex
  - Zwei 8-kanalige Brückenmessverstärker für Dehnmessstreifen
  - Ein Universalverstärker zur Temperaturerfassung.

© Fotos SBB



## Weitere Informationen erhalten Sie unter:

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5  
D-13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30-46 7090-0  
Fax: +49 (0)30-46 31 576  
E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
Internet: <http://www.imc-tm.de>

Die imc Test & Measurement GmbH ist Hersteller und Lösungsanbieter von produktiven Mess- und Prüfsystemen für Forschung, Entwicklung, Service und Fertigung. Darüber hinaus konzipiert und produziert imc schlüsselfertige Elektromotorenprüfstände. Passgenaue Sensor- und Telemetriesysteme ergänzen unser Produktportfolio.

Unsere Anwender kommen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Bahn, Luftfahrt und Energie. Sie nutzen die imc-Messgeräte, Softwarelösungen und Prüfstände, um Prototypen zu validieren, Produkte zu optimieren, Prozesse zu überwachen und Erkenntnisse aus Messdaten zu gewinnen. Rund um die imc Geräte steht dafür ein umfassendes Dienstleistungsspektrum zur Verfügung, das von der Beratung bis zur kompletten

Prüfstandsautomatisierung reicht. Auf diese Weise verfolgen wir konsequent das imc Leistungsversprechen „produktiv messen“.

National wie international unterstützen wir unsere Kunden und Anwender mit einem starken Kompetenz- und Vertriebsnetzwerk.

Wenn Sie mehr über die imc Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land erfahren wollen oder selbst Distributor werden möchten, finden Sie auf unserer Webseite alle Informationen zum imc Partnernetzwerk:

<http://www.imc-tm.de/partner/>

**imcADD AG** vertritt imc in der Schweiz

E-Mail: [info@imcadd.ch](mailto:info@imcadd.ch)

Webseite: [www.imcadd.ch](http://www.imcadd.ch)



### Nutzungshinweis:

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieser Bericht darf ohne Genehmigung weder bearbeitet, abgewandelt noch in anderer Weise verändert werden. Ausdrücklich gestattet ist das Veröffentlichen und Vervielfältigen des Dokuments. Bei Veröffentlichung bitten wir darum, dass der Name des Autors, des Unternehmens und eine Verlinkung zur Homepage [www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de) genannt werden. Trotz inhaltlicher sorgfältiger Ausarbeitung, kann dieser Bericht Fehler enthalten. Sollten Ihnen unzutreffende Informationen auffallen, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis an: [marketing@imc-tm.de](mailto:marketing@imc-tm.de). Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.