

The Siemens logo is displayed in a white box in the top left corner of the image. The background of the entire image is a control room with several people working at computer workstations. One man in the foreground is wearing a headset and looking at a monitor. In the background, a woman is pointing at a large screen displaying a map, and another man is looking at it. There are multiple computer monitors showing various data visualizations, including maps and tables. The overall scene is a busy, modern control room environment.

SIEMENS

Predictive Maintenance und moderne IT –
Die Zukunft für den Service im Schienenverkehr

Siemens Rail Services – We keep the rail world running

Wichtig sind Geschwindigkeit und Sicherheit – Innovative Services sorgen für reibungslos laufende Bahnsysteme

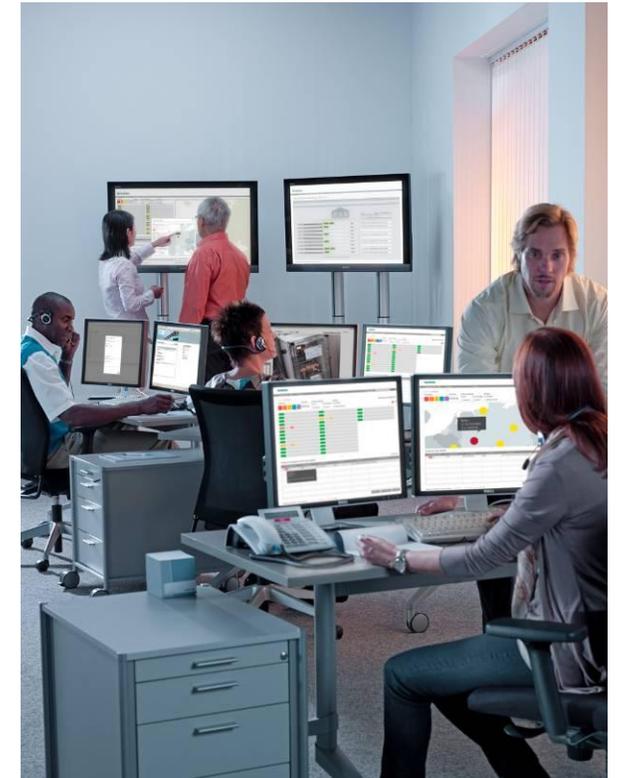
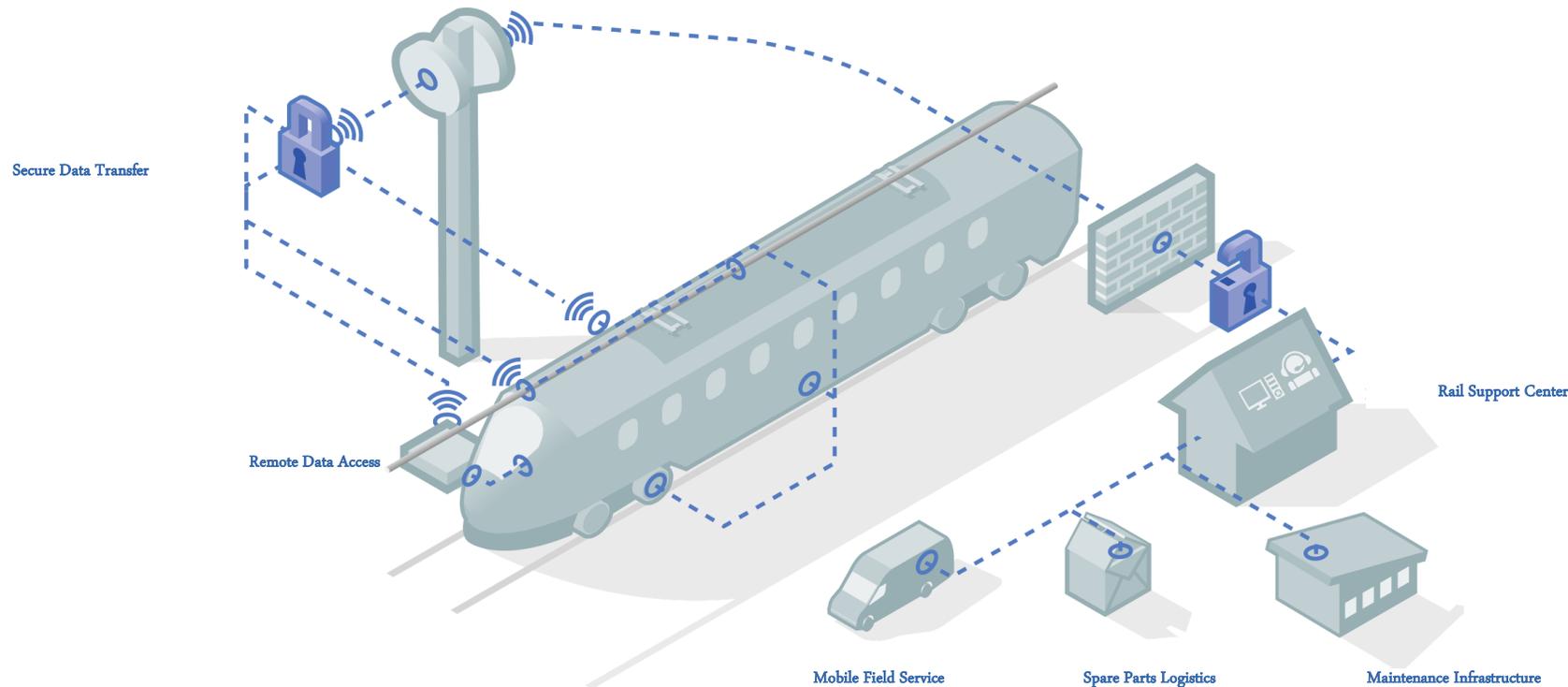
Wachsende Anforderungen für Services an Bahnsystemen



- **Zunehmender Zugverkehr** weltweit
- **Neue Anforderungen** an Passagier-/ Frachttransport
- **Wachsende Komplexität** von Bahnsystemen
- Erhöhung der **Systemverfügbarkeit**
- **Höhere Auslastung** bestehender Kapazitäten
- Senkung der **Life Cycle Cost**
- **Sicherheit** im Fokus für Bahnsysteme

Moderne IT-Technologien als Grundlage für Predictive Maintenance – Auswertung verschiedenster Datenquellen – von Fahrzeugen und Infrastruktur

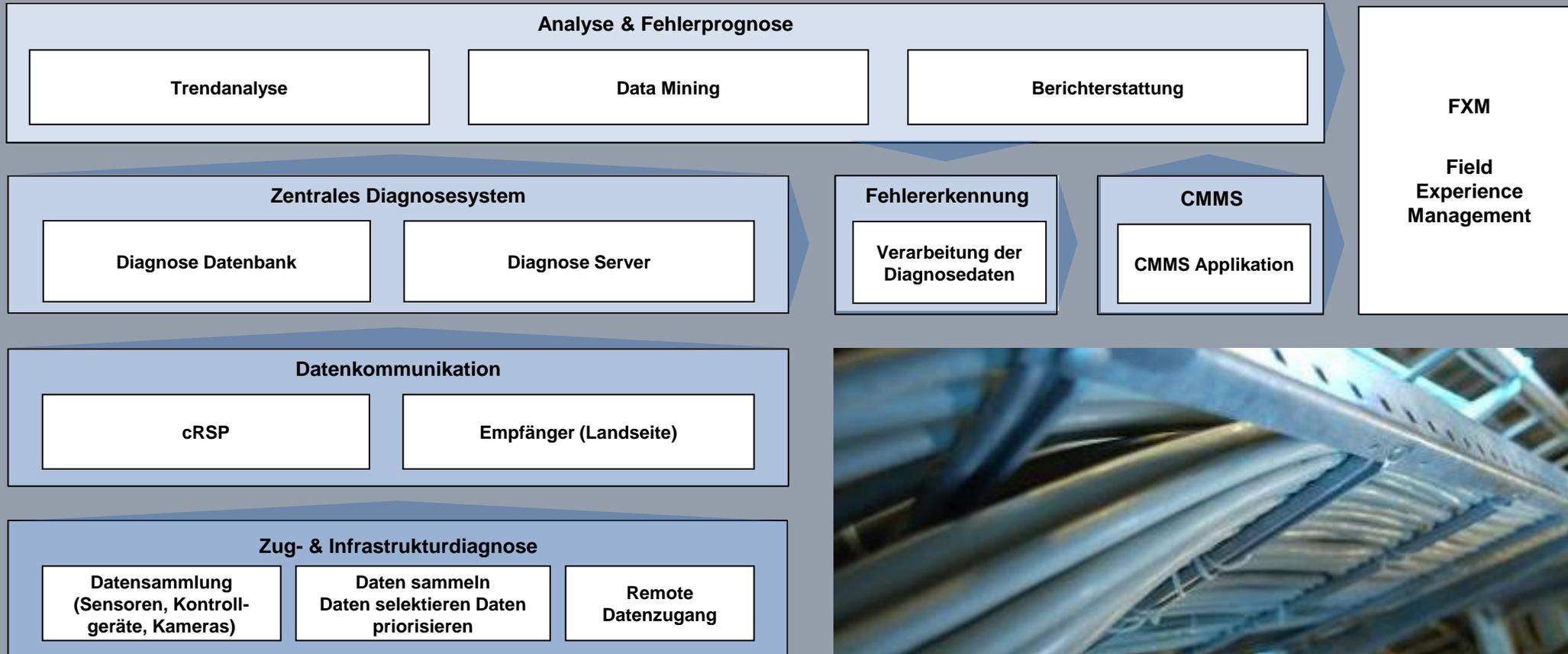
Die Datenübertragung



* Remote Data Access

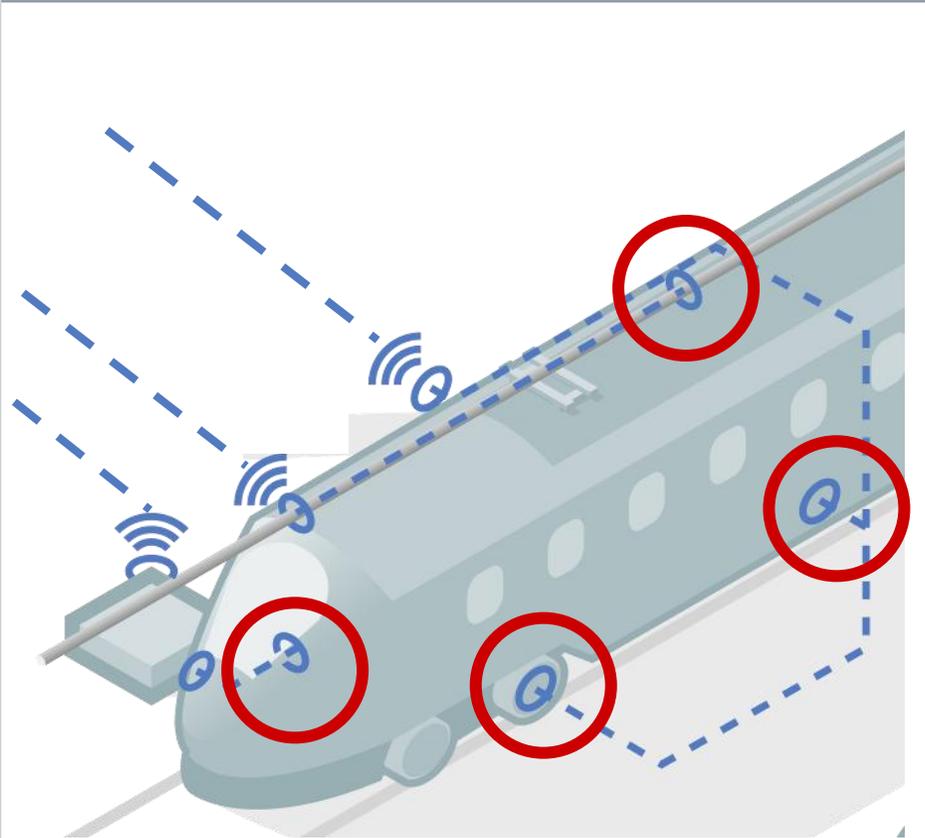
Kontinuierlich informiert – mit dem standardisiertem Diagnosedaten-Flußkonzept

Der Weg der Daten...



Frühzeitiges Erkennen möglicher Probleme – Analyse von Signalen hinsichtlich Muster oder Trenderkennung

Sensoren und Data Analytics



Überwachung von Systemen und Komponenten

- **an den Fahrzeugen, z. B.**
 - Vibrationen und Temperaturdaten am Drehgestell
 - Traktionsdynamiken
 - Bremsverhalten
 - Funktionsparameter der Türen
 - Zustand von Heizung, Ventilation und Klimaanlage
- **an der Infrastruktur, z. B.**
 - Funktionsparameter der Weichenantriebe
 - Zustand von Oberleitungen

* Remote Data Access

Datensicherheit hat größte Bedeutung – Zuverlässige Übertragung von Systemdaten

Sichere Datenfernübertragung



Höchste Sicherheitsstandards:

- Verschlüsselte Datenübertragung (z.B. SSL-VPN) und Protokollierung der Vorgänge
- Zertifizierung nach ISO 27001
- Umfassende Authentifizierung und Autorisierung
- Ausfallsicherheit durch mehrfache Redundanz

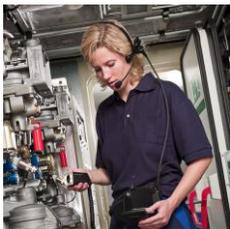
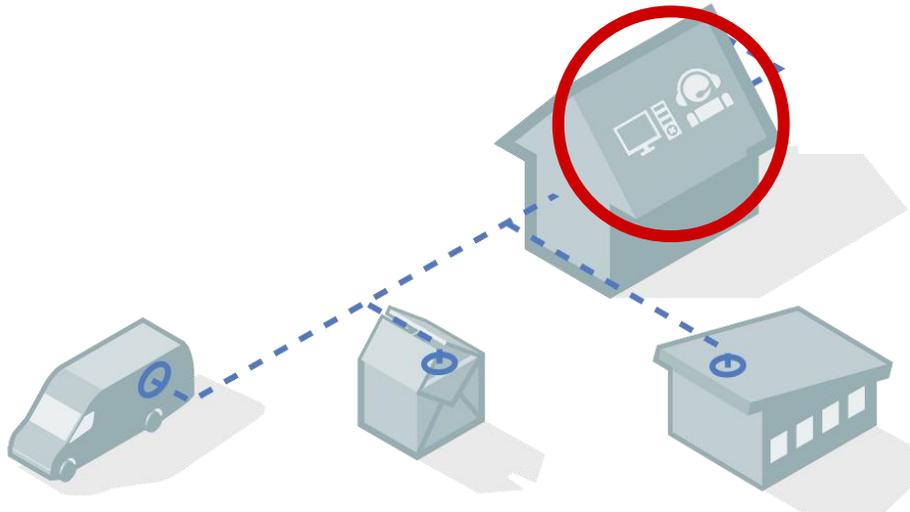
Architektur bietet zuverlässigen Schutz vor:

- Nicht-autorisiertem Zugriff
- Zugriffen aus dritten Netzen, z.B. Internet
- Übertragung von Viren und anderen Schadprogrammen
- Missbrauch vertraulicher Daten

* Remote Data Access

Kompetente Trendanalyse und Störungsvorhersage – Für zukünftig weniger korrektive Instandhaltung

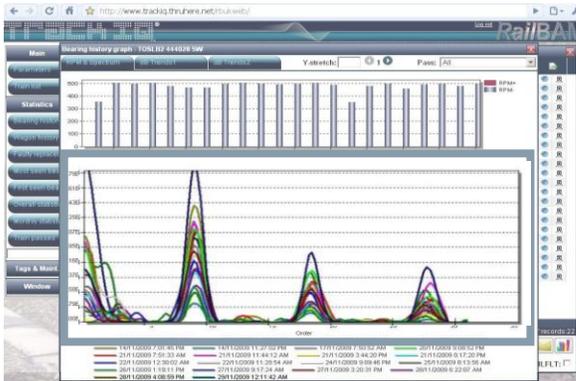
Innovative Services



Predictive Maintenance

- Auswertung aller verfügbaren Diagnoseinformationen zur **besseren Planung der Instandhaltungsmaßnahmen**
- **Kontinuierliche Überwachung** von Systemen und Komponenten hinsichtlich Auffälligkeiten im Betrieb
- **Instandhaltungsintervalle basierend auf dem tatsächlichen Systemzustand**
- **Verknüpfung** der erhobenen Diagnosedaten **mit dem Maintenance Management System**
- Möglichkeit zum **Leistungsmonitoring** und -reporting
- **Rückschlüsse auf Probleme** hinsichtlich Fahrzeug-Infrastruktur-Schnittstellen

Einzelfälle als Grundlage für zeitnahe Entscheidungen – Insgesamt eine verlässliche Datenbank für verschiedenste Systeme



Rohdaten eines Lager-Defekts

- Erkennen eines Trends über einen bestimmten Zeitraum
- Analyse der Lager-Akustik

Klassifikation der Fehler

- Bestimmung der Defektgröße/ -quelle
- Defektklassifikation und gegebenenfalls Ortung
- Definition von Grenzwerten auf Basis praktischer Erfahrungen und dem Engineering
- Level 3: geringer Defekt; Level 1: schwerer Defekt

Ausgangspunkt ist die Defekterkennung – Smart communication startet einen definierten Arbeitsprozess

From: DoNotReply@railbam.com
 Sent: 01 June 2011 16:34
 To: Kay, Nicholas
 Cc: Skinner, Andrew; Richter, Torsten
 Subject: RailBAM Bearing Alert (Version 6.3)

Date: 01/06/2011

Rule 1: Clear Level1 >=1 count(s) in the last 365 day(s)
 Rule 2: Clear Level2 >=3 count(s) in the last 365 day(s)

The list below shows the number of times each bearing satisfied any of the above rule(s), with at least one count in the last 10 pass(es).

Type	Tag	Axle	Side	Rule	Fault Count
null	(P)TOSLW 444020	7	W	1	13
null	(P)TOSLW 444020	7	W	2	5
null	DMOC 444036	4	W	2	14
null	TOSLB1 444013	6	W	1	1
null	TOSLB1 444013	6	W	2	28

COMMUTER Site Explorer

Home > Fleet Overview > Fleet Status

Event Severity: 0 1 1 80 1 (04/04/2011)

Event Processing: New Transferred

Desro	Icons
Desro_1	[Icons]
Desro_2	[Icons]
Desro_3	[Icons]
Desro_4	[Icons]
Desro_5	[Icons]

Start eines Arbeitsprozesses durch Benachrichtigung ... per E-Mail/ SMS

- Übermittlung der richtigen Information an die richtige Person zur rechten Zeit
- Tägliche Übermittlung in die IH-Organisation per E-Mail/ SMS
- Individuelle Benachrichtigungen nach Kundenwunsch

oder automatisiert (via IT-Schnittstelle)

- Daten werden im Rail Remote Service Desk verarbeitet
- Generierung des Prozesses regelbasiert möglich
- Einleitung und Koordination der nächsten Schritte zur Störungsbeseitigung mit Hilfe des CMMS

Let's face the future...

- IT als essenzielle Grundlage für Services an Bahnsystemen
- Total Cost of Ownership bestimmen zukünftige Entscheidungen

Siemens Rail Services – We keep the rail world running



SIEMENS



Predictive Maintenance und moderne IT –
Die Zukunft für den Service im Schienenverkehr

Siemens Rail Services – We keep the rail world running