

DIANA

Zustandsüberwachung und Diagnose

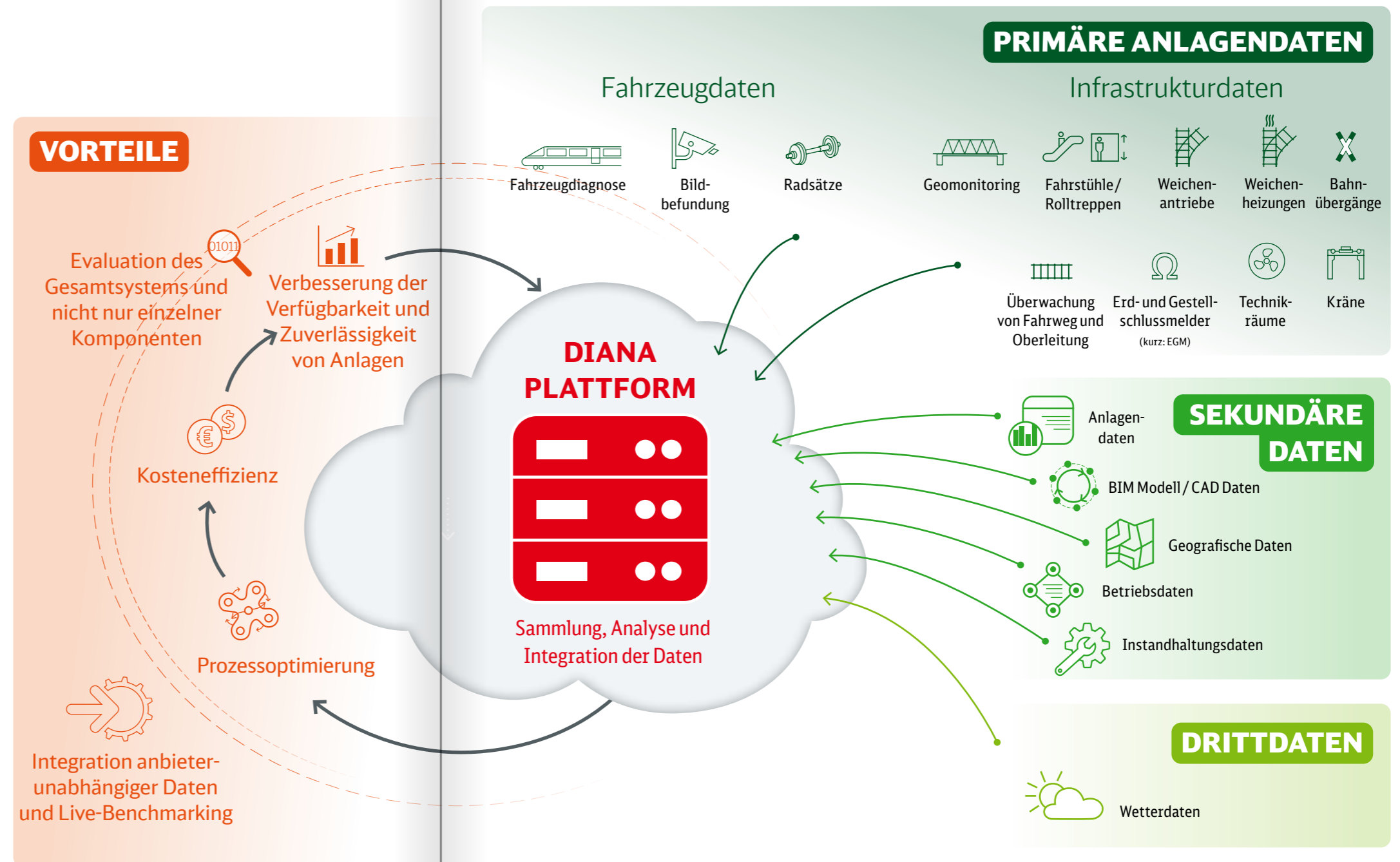


Wir digitalisieren die Bahnwelt

DIANA ist die Diagnose- und Analyselösung der Deutschen Bahn für die Zustandsüberwachung und vorausschauende Instandhaltung im Bahnbereich.

Mit DIANA revolutionieren wir die Art und Weise, wie Anlagen auf der ganzen Welt überwacht und instandgehalten werden. Dabei verfolgen wir einen evolutionären, datengestützten Ansatz mit dem Anspruch, die Abläufe im Eisenbahnbetrieb von Grund auf zu modernisieren.

Welche Daten sammelt DIANA?



Wie sammelt DIANA die Daten?

Fahrzeug überwacht Infrastruktur

Installation an Fahrzeugen, um den Zustand der Infrastruktur zu überwachen

Infrastruktur überwacht Fahrzeug

Installation an der Infrastruktur, um den Zustand der Fahrzeuge zu überwachen

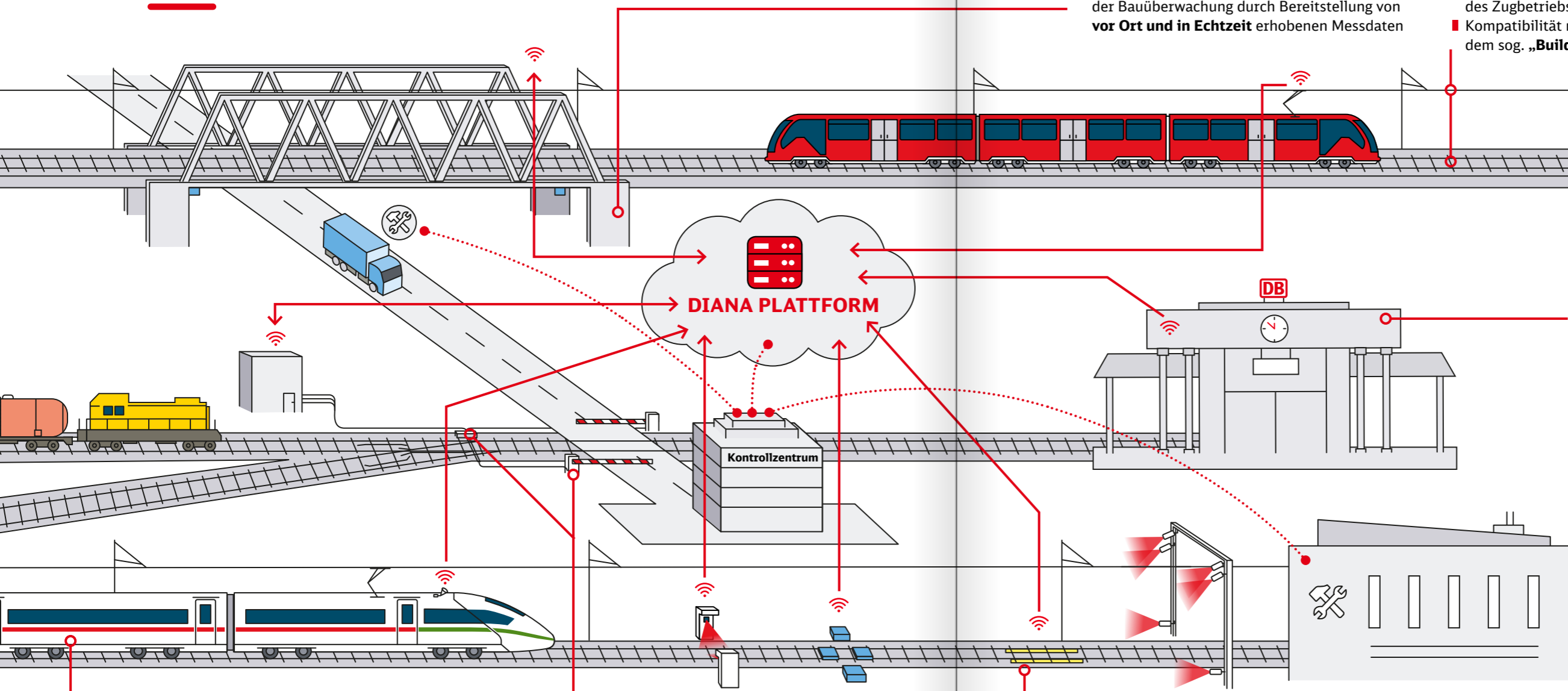
Fahrzeug überwacht Fahrzeug

Installation an Fahrzeugen, um den Zustand der Fahrzeuge zu überwachen

Infrastruktur überwacht Infrastruktur

Installation an der Infrastruktur, um den Zustand der Infrastruktur zu überwachen

DIANA ermöglicht eine ganzheitliche Sicht auf Ihr Eisenbahnökosystem



ÜBERWACHUNG VON BAUWERKEN

- Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Baukonstruktionen auf der Grundlage realer Daten dank **hochmoderner Sensorik**
- Diagnose von Instandhaltungsbedarfen in der Entwurfs- und Realisierungsphase
- Unterstützung der Entscheidungsprozesse in der Bauüberwachung durch Bereitstellung von **vor Ort und in Echtzeit** erhobenen Messdaten

ÜBERWACHUNG VON FAHRWEG UND OBERLEITUNG

- Frühzeitiges Erkennen von Verschleiß
- Zuverlässigere Ermittlung der Schadensursache
- Überprüfung der **Instandhaltungsqualität**: Validierung der durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen bei Zugfahrten nach Abschluss der Arbeiten
- Messung auf Regelzügen als „Nebenprodukt“ des Zugbetriebs
- Kompatibilität mit der Gebäudedatenmodellierung, dem sog. „**Building Information Modelling**“ (BIM)

ÜBERWACHUNG VON GEBÄUDEN UND BAHNHÖFEN MIT BIM

- Unterstützung der BIM-Prozesse durch Bereitstellung des **digitalen Zwillings** auf Grundlage realer Messdaten
- **Verbesserung des Verkehrsflusses** in den Bahnhöfen und **Reduzierung von Anlagenausfällen**
- Überwachung und aktive Steuerung der Entwässerung in den Bahnhöfen und auf dem gesamten Netz zur Verhinderung von plötzlichen Überflutungen
- Möglichkeit der Nachrüstung verschiedener Altanlagen
- **Schnelle und einfache Montage** der Überwachungstechnik

ON-BOARD ÜBERWACHUNG VON FAHRZEUGEN

- Bereitstellung einer **Live-Ansicht des Zustands aller Fahrzeugteilsysteme** für den Bediener
- Überwachung zahlreicher Systeme durch Protokollierung der über den Fahrzeugdatenbus übertragenen Daten
- **Herstellerunabhängige** Lösung und dadurch standardisierter Ansatz für Ihre gesamte Fahrzeugflotte
- Für zusätzliche, nicht vom OEM bereitgestellte Sensoren **Nachrüstung und Anschluss an DIANA** möglich

ÜBERWACHUNG VON LEIT- UND SICHERUNGSTECHNIK

- Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Infrastrukturanlagen mit Hilfe **eigens entwickelter Sensorik**
- Frühzeitiges Erkennen von Abweichungen zum Sollzustand bereits bei voller Primärfunktion
- **Automatisierte Diagnosemeldungen** zur Einleitung von Instandhaltungsmaßnahmen
- **Identifikation von Korrelationen** zwischen den einzelnen Anlagen des Betreibers

STRECKENSEITIGE ÜBERWACHUNG VON FAHRZEUGEN

- **Rund um die Uhr Überwachung des Fahrzeugzustands** mittels technologiegestützter **Laser-, Video-, Dehnungs- und Akustikmessung** ergänzend zu manuell durchgeführten Untersuchungen
- Streckenseitig installierte Anlagen als zentraler und kostengünstiger Ansatz gegenüber am Fahrzeug eingebauter Sensoren
- **Erhöhung der Fahrzeugverfügbarkeit**

- **Weniger Ad-hoc-Einsätze vor Ort** dank rechtzeitiger Frühwarnungen und bessere Servicequalität für die Kunden durch Reduzierung von Ausfällen
- **Verbesserung der Planungsgenauigkeit** für die planmäßige Instandhaltung und Erhöhung der Netzkapazitäten durch Steigerung der Verfügbarkeit der Schieneninfrastruktur
- **Standardisierte Benutzerschnittstellen** statt proprietärer GUI
- Umstellung von reaktiver, zeitbasierter Instandhaltung auf moderne, innovative, durch Daten aus der Zustandsüberwachung getriebene Instandhaltung
- **Verbesserung von Instandhaltungsplanung und Auftragsvergabe** in Asset-Management-Systemen, wie bspw. SAP
- Verlängerung des Lebenszyklus von Bahnanlagen

DIANA – Ein integriertes Analyse- und Diagnosesystem

Eine zustandsorientierte und vorausschauende Instandhaltung erfordert einen integrativen Ansatz, der Zustandsüberwachung mit Asset Management, Instandhaltungsplanung, Prozessoptimierung und Training verknüpft. DIANA bietet dabei einen ganzheitlichen Ansatz und erfüllt so die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer.

Was bietet DIANA den verschiedenen Nutzern?



Als **Eisenbahnunternehmer** müssen wir unsere Anlagendaten digitalisieren, um sie für jeden Nutzer leicht zugänglich und für Trainingszwecke verfügbar zu machen.

Als **Einkaufsverantwortlicher**

muss ich die historische Leistung meiner Anlagen und Komponenten vergleichen, um für die Zukunft bessere Kaufentscheidungen und ein besseres Claimmanagement gewährleisten zu können.



Als **Instandhaltungsplaner** benötige ich zuverlässige Vorhersagen, um durch eine bessere Planung der Instandhaltungsmaßnahmen die Ausfallzeiten reduzieren zu können.



Als **Anlagenverantwortliche** muss ich den aktuellen Status meiner Anlagen kennen, um meine Ressourcenplanung und damit auch die operative Leistungsfähigkeit zu verbessern.



Als **Performance Engineer** muss ich alle Informationen der Fachexperten und der Anlagendaten auswerten, damit ich Instandhaltungsprozesse und -regelwerke weiterentwickeln und optimieren kann.



Als **Instandhalter** benötige ich aktuelle Daten meiner Anlagen, um die Wirkung der Instandhaltungsmaßnahmen ablesen und bewerten zu können.

Warum DIANA?



DIANA kombiniert Eisenbahnkompetenz und modernste IoT-Lösungen für Eisenbahnanlagen.



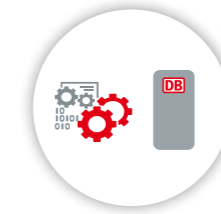
Höhere Verfügbarkeit bei niedrigeren Instandhaltungskosten



Integrierte Sicht auf Infrastruktur und Fahrzeuge



Anlagenbesitzer ist Alleineigentümer der Daten



Innovationsplattform für Software und Hardware



Zugänglichkeit für Lösungen von Drittanbietern dank Open-Source-Software



Standardisierte Anbindungen und API zu Anlagen und Asset-Management-Systemen



Gesamtüberblick über die Anlagen durch Zugriff auf alle relevanten Datenquellen



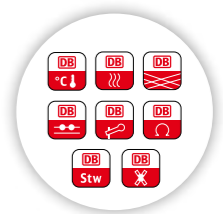
Standardisierte, moderne, webbasierte Benutzeroberflächen



Zusammenführung von Instandhaltungs-Know-how und Best Practice-Lösungen



Integrierte Desktop- und Mobillösung



DIANA App Store und Kooperationsplattform

DIANA erhöht Anlagenverfügbarkeit und senkt Kosten

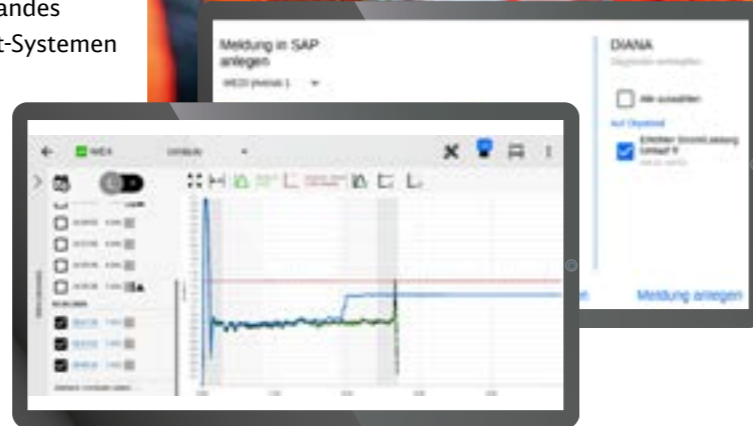


WEICHENANTRIEBSDIAGNOSE

Kunden und Partner: DB Netz und CFL

■ 31.000 überwachte Weichenantriebe

- Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Weichenantrieben mittels Mobile-App und Desktop-Lösung
- Sensorik mit höchster Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- Herstellerunabhängige und einheitliche Visualisierung des Weichenzustandes
- Schnittstellen zu Asset-Management-Systemen zur automatisierten Generierung von Instandhaltungsaufträgen
- Durchführung von Schulungen und Workshops der Benutzergruppen



...→ Alle Daten in einem System

...→ 3.500 Nutzer

...→ Ziel: bis zu 50% weniger diagnostizierbare Störungen

...→ 40.000 Infrastrukturanlagen und Fahrzeuge werden überwacht



WEICHENHEIZUNGS-ÜBERWACHUNG

Kunden und Partner: DB Netz

■ 18.000 überwachte Weichenheizungen

- Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Weichenheizungen mittels Mobile-App und Desktop-Lösung
- Fernsteuerung von Weichenheizungsanlagen
- Kostensenkung durch intelligente Heizalgorithmen
- Anbindung an das vorhandene Asset-Management-System



ERD- UND GESTELLSCHLUSS-MELDERÜBERWACHUNG

Kunden und Partner: CFL

- Überwachung von Erd- und Gestellschlussmeldern der Firma Bender
- Dashboards und Berichte zur KPI-Steuerung
- Desktop und mobile App
- Schnittstellen zu Asset-Management-Systemen zur automatisierten Generierung von Instandhaltungsaufträgen





WAYSIDE MONITORING HUB & ANALYZER

Kunden und Partner: DB Netz, DB Cargo, Rhätische Bahn, Etihad Rail DB

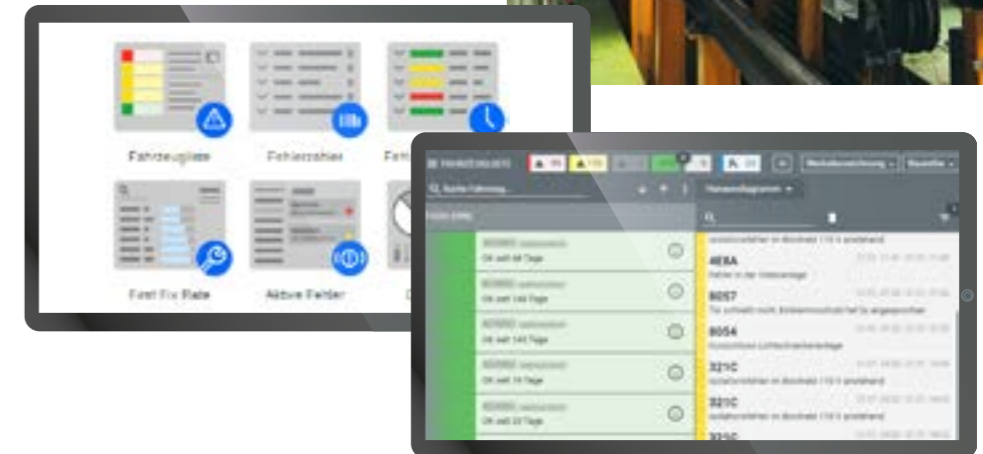
- **Datenintegration von streckenseitigen Anlagen**
- Speicherung, Überwachung und Analyse des Zustands von Fahrzeugkomponenten in einem System
- Flexibilität durch Verwendung von Standardprotokollen (OPCUA, MQTT,...) im DIANA Plattform-Backend
- Die DIANA Frontend-Lösung WMS Analyzer bietet **Diagnose-Funktionalitäten** und die Möglichkeit der **Integration von Umsystemen** (ERP, SAP usw.).
- **KI-Modelle** und Machine Learning zur automatisierten Bildbefundung



FAHRZEUGDIAGNOSE-PLATTFORM

Kunden und Partner: DB Regio

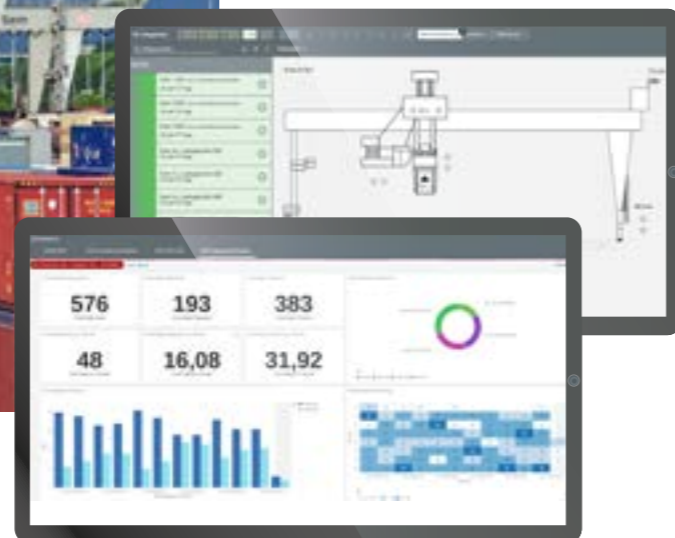
- **Effektivere Instandsetzung = höhere Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Züge**
- Fehleranalyse mit DIANA
- Zugdaten verknüpfen, speichern, analysieren und anzeigen
- Zugdaten aus verschiedenen Quellen herstellerunabhängig zusammenführen



KRANÜBERWACHUNG

Kunden und Partner: DUSS

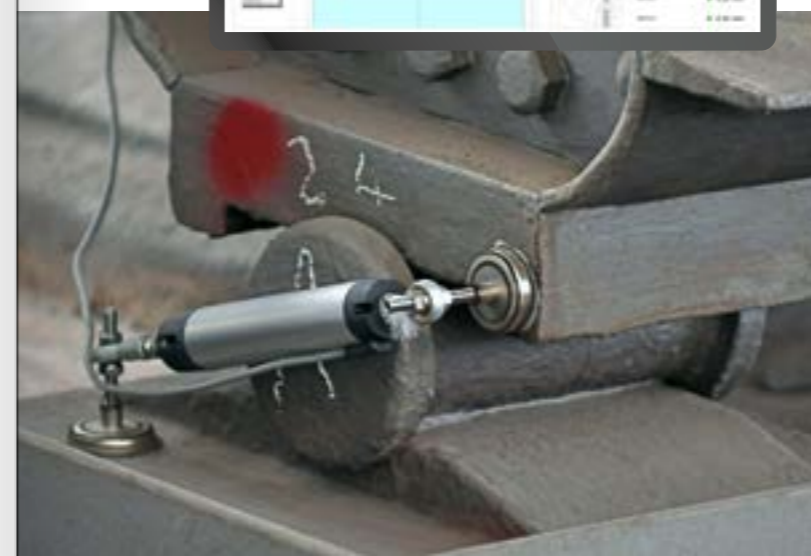
- Unterstützung der Kranführer in ihren Entscheidungsprozessen durch **Bereitstellung von Vor-Ort-Messdaten in Echtzeit**
- Visualisierung über betriebssystemunabhängige Browser-Anwendungen
- Kontinuierliche mehrdimensionale Überwachung der Positionen der Krankomponenten und der Umgebungsbedingungen (Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung)
- Anschluss verschiedener Sensoren über standardisierte Protokolle (OPCUA, MQTT, ...)



GEOMONITORING

Kunden und Partner: DB Station & Service

- Zustandsüberwachung von Baukonstruktionen noch vor Baubeginn zu Planungszwecken
- **Echtzeitdaten für Statiker während der Ausführung**
- Kontrolldaten für das Claimmanagement nach Abschluss der Arbeiten
- RIL-Konformität, z.B. 824.0530, 821.21001
- Hochpräzise, kundenspezifische Sensorik
- Bei Unregelmäßigkeiten sofortige Benachrichtigung per SMS und E-Mail



Kontaktieren Sie uns!

Sie interessieren sich für unsere Hard- und Softwareprodukte, Beratungsleistungen oder möchten zusammen mit uns ein Pilotprojekt starten? Dann kontaktieren Sie uns unter **db-diana@deutschebahn.com** oder besuchen Sie unsere Website **www.deutschebahn.com/diana**.



Impressum

Herausgeber:
DB Engineering & Consulting GmbH
EUREF Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Fotos:

Titel: DB AG / Kai Michael Neuhold;
S. 8: DB AG / Volker Emersleben;
S. 9: DB AG / Wolfgang Klee,
DB E&C / Philipp Raffelsieper;
S. 10: infraView / Iva Hartmann,
DB AG / Volker Emersleben;
S. 11: DB AG / Volker Emersleben, Jet-Foto

Illustrationem:
designhaus berlin

September 2020

www.deutschebahn.com/diana