

Predictive maintenance an den Türen der ABe «SPATZ»

Eine Innovation der zb und Zedas

TST Fachexkursion, 7. Februar 2020

Inhaltsverzeichnis

Überblick

1. Vorstellung
2. Entscheidung
3. Predictive Maintenance an den Türen der ABe «SPATZ»
4. Weiteres Vorgehen

Predictive maintenance Türen

Vorstellung



Matthias Seyller

Flottenmanager Dienstfahrzeuge / Projektleiter IT Applikationen

Seit 15 Jahren bei der zb Zentralbahn AG

Ausbildung:

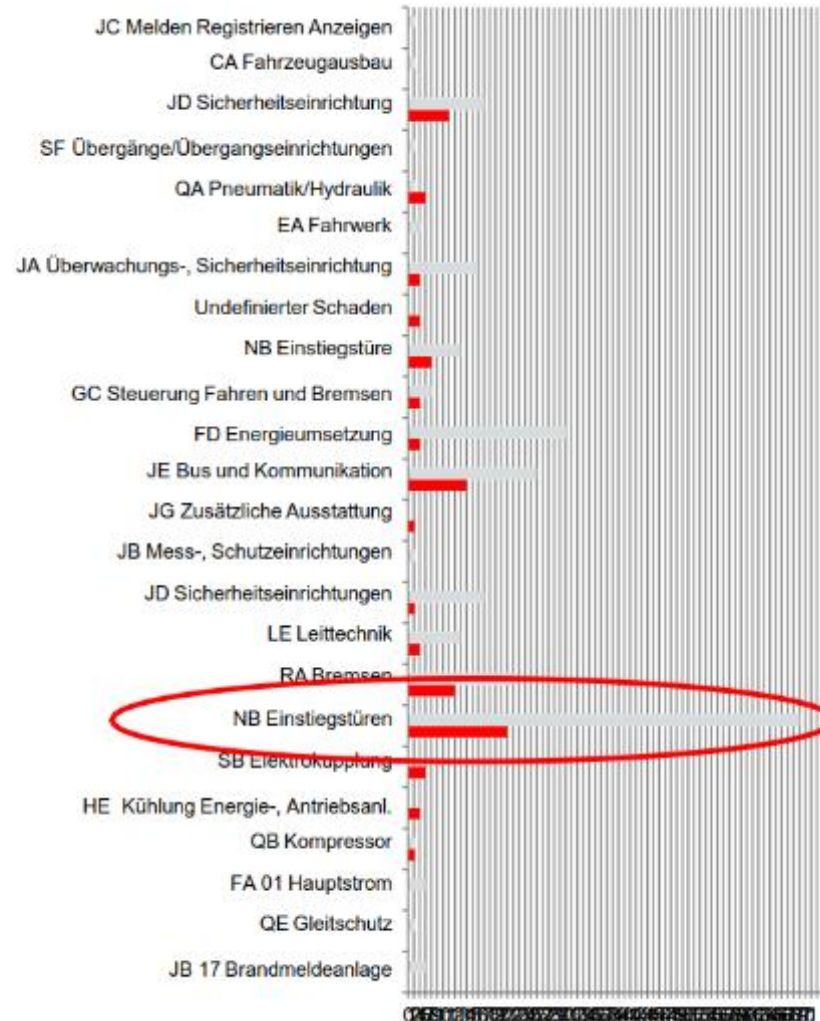
- Elektromonteur
- Industriemeister HF
- Projektmanagement IPMA Level D / Prince2 Foundation
- Diverse Aus und Weiterbildungen IT / Datenbanken
- DataScientist HF in Ausbildung

Predictive maintenance Türen

Probleme mit Türsystemen führen am häufigsten zu Fahrplanverspätungen.

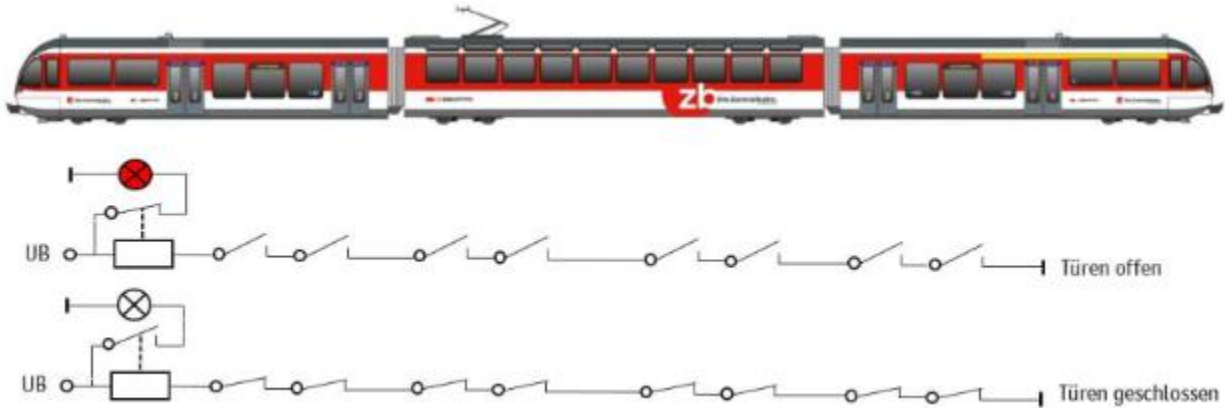
Triebzüge

» Größtes Potential beim Triebzug im Bereich der Einstiegtüren.



Predictive maintenance Türen

Die «Grüenschleife» überwacht die Türen. Sie ist ein wichtiges Element der Sicherheit.



- Einfache, solide Bauweise, nicht verschleissfrei, aber **sicher und fail-safe** (Im Störfall muss die Türe abgetrennt werden, bevor weiter gefahren werden kann)
- Keine Ausfall-Ankündigung bei fortschreitendem Verschleiss
- Keine Anzeige der gestörten Türe



Sicherheit gewährleistet



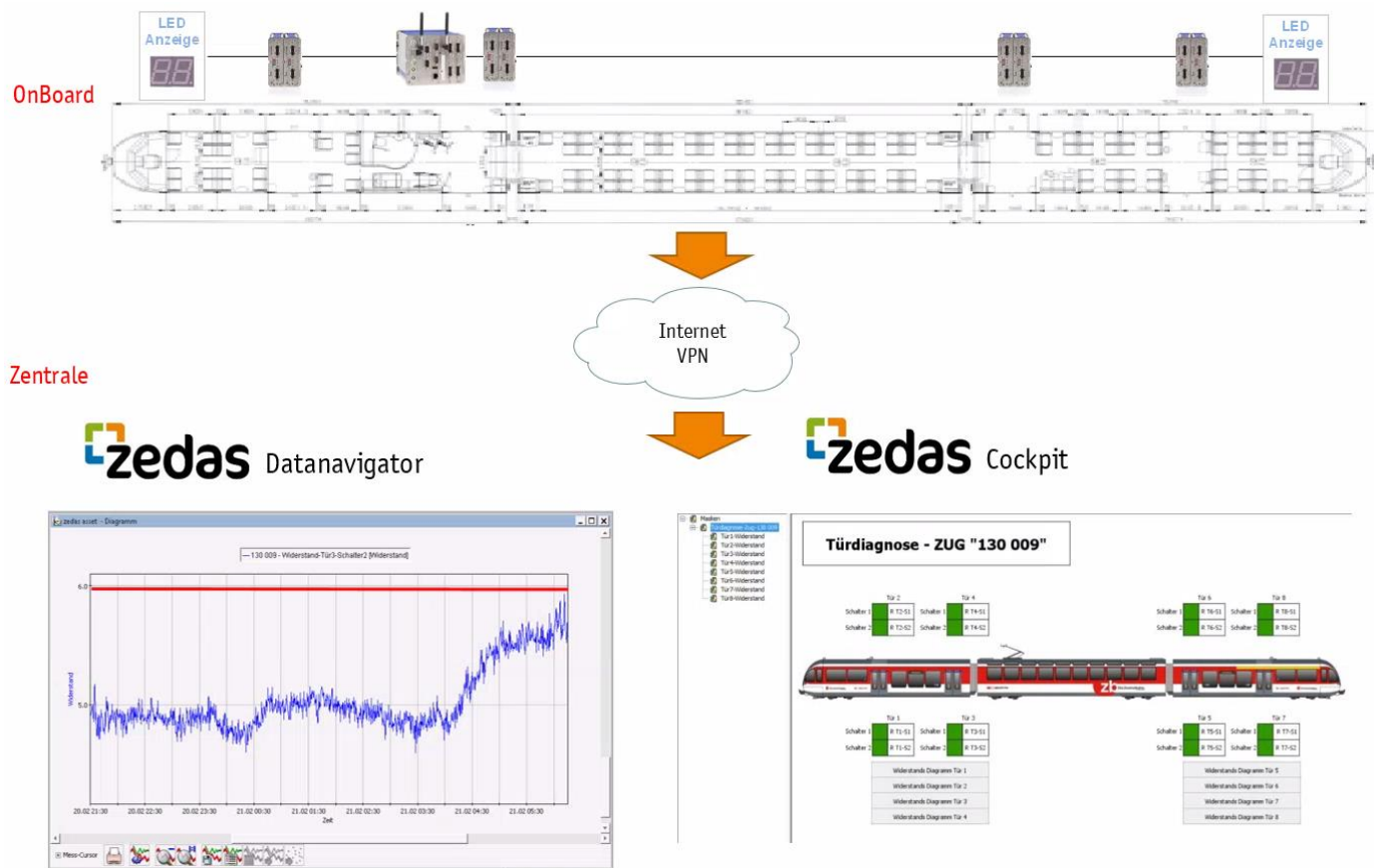
Verschleiss führt zu betrieblichen Störungen



grosse Verspätung da fehlende Anzeige

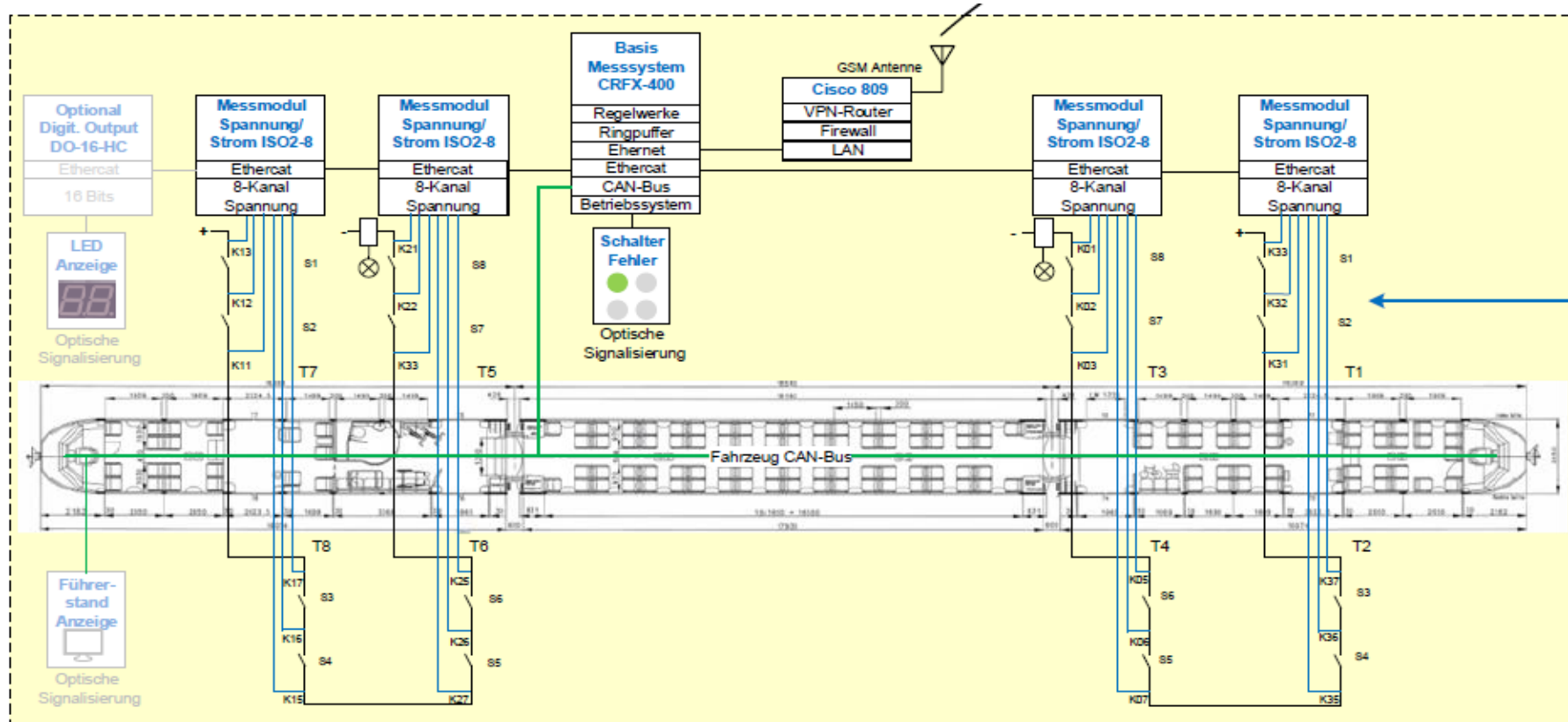
Predictive maintenance Türen

Ziel: Vermeiden von Türausfällen durch frühzeitige Erkennung von Kontaktverschleiss



Predictive maintenance Türen

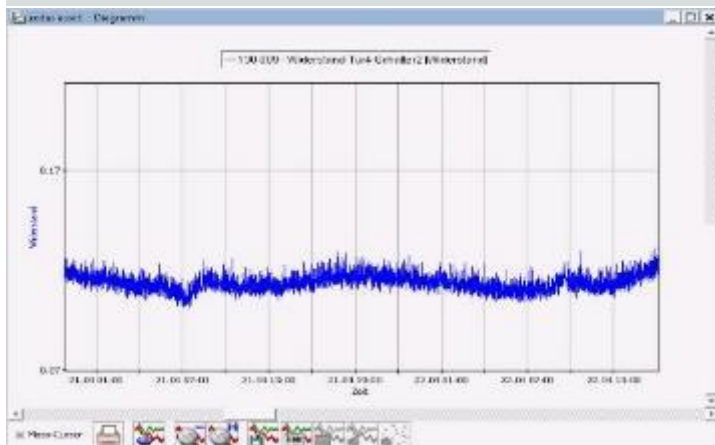
Prinzip Lösung



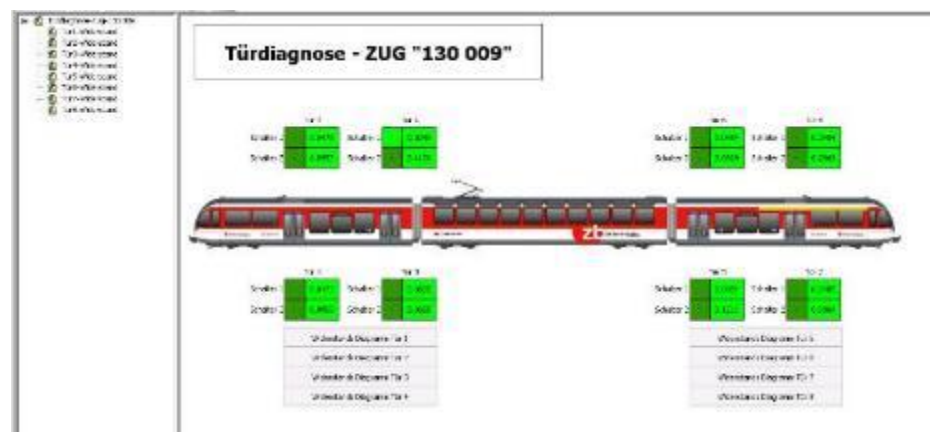
Predictive maintenance Türen

Widerstansmessung / Berechnung

Auswertung der Messdaten in zentraler Instandhaltung-SW



Zustandsreport
Werkstattauftrag



Ersatz verschlissener
Kontakte vor Ausfall

Kein Ausfall, keine
betriebliche Störung

Anzeige erlaubt
schnelle Türabtrennung

Predictive maintenance Türen

Türerkennung mittels Logiktablelle

Endwagen 01													
	T1S1	T1S2	T2S3	T2S4	T4S5	T4S6	T3S7	T3S8					
	K03_3	K03_2	K03_1	K03_7	K03_6	K03_5	K00_7	K00_6	K00_5	K00_3	K00_2	K00_1	CanBus Tür zu
alle Türen zu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fehler T1S1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T1S2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T2S3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T2S4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T4S5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Fehler T4S6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Fehler T3S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Fehler T3S8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

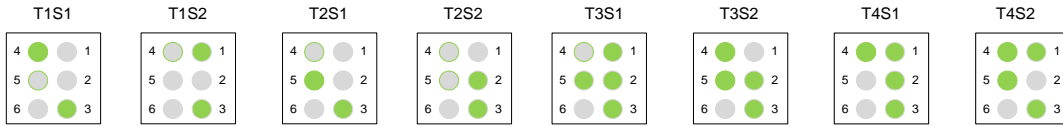
Endwagen 02													
	T7S1	T7S2	T8S3	T8S4	T6S5	T6S6	T5S7	T5S8					
	K01_3	K01_2	K01_1	K01_7	K01_6	K01_5	K02_7	K02_6	K02_5	K02_3	K02_2	K02_1	
alle Türen zu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fehler T7S1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T7S2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T8S3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T8S4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Fehler T6S5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Fehler T6S6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Fehler T5S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Fehler T5S8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Kanalname	Werte	Bedeutung
VirtKanalEventT1S1	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT1S2	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT2S3	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT2S4	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT3S7	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT3S8	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT4S5	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT4S6	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT7S1	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT7S2	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT8S3	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT8S4	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT6S5	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT6S6	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT5S7	1/0	Fehler/kein Fehler
VirtKanalEventT5S8	1/0	Fehler/kein Fehler

Predictive maintenance Türen

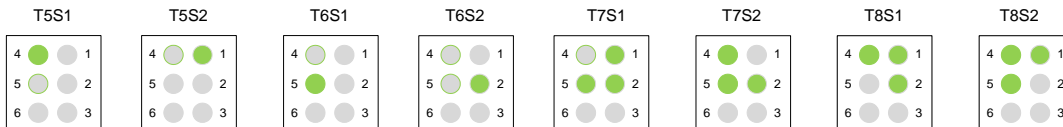
Anzeige auf dem Fahrzeug / Im Report

Endwagen 1

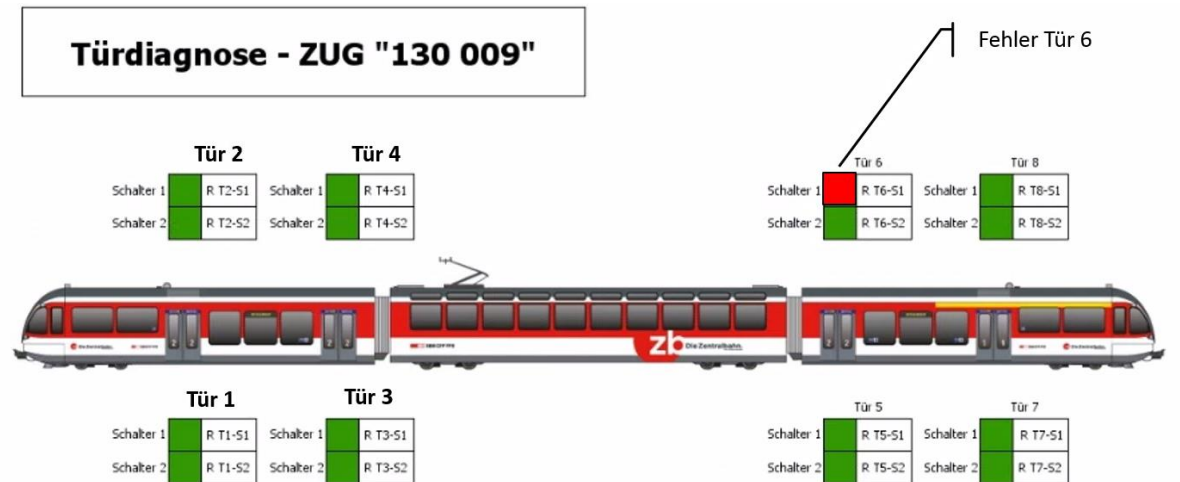


LED-Codierung für Fehler an den Türenschaaltern von Endwagen 1

Endwagen 2



LED-Codierung für Fehler an den Türenschaaltern von Endwagen 2



Predictive maintenance Türen

Weiteres Vorgehen

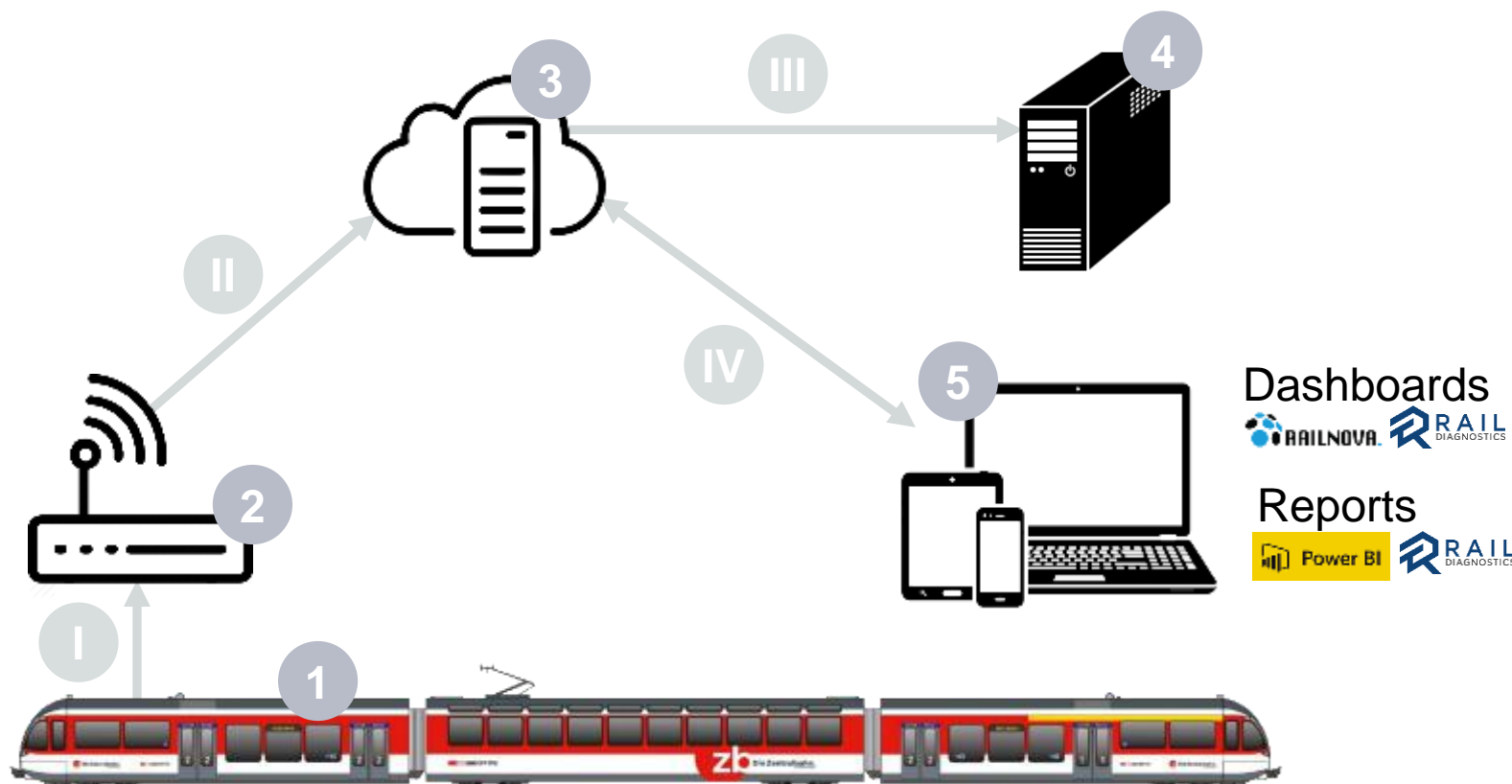
- Bis dato sind keine Probleme mit fehlerhaften Türkontakten auf ABe 130 009 aufgetreten => weiter beobachten
- Fehlersimulationen wurden durchgeführt, um den Algorithmus zu testen
- Entscheid Roll-out auf alle ABe 130, in Abhängigkeit vom weiteren Vorgehen im Projekt POC Ferndiagnose auf SPATZ



Ferndiagnose

Eine Innovation der zb und Rail Diagnostics

TST Fachexkursion, 7. Februar 2020

**Geräte:**

1. Fahrzeug
2. OnBoard Rechner
3. Cloud
4. Server ZEDAS
5. Benutzer / Anwender

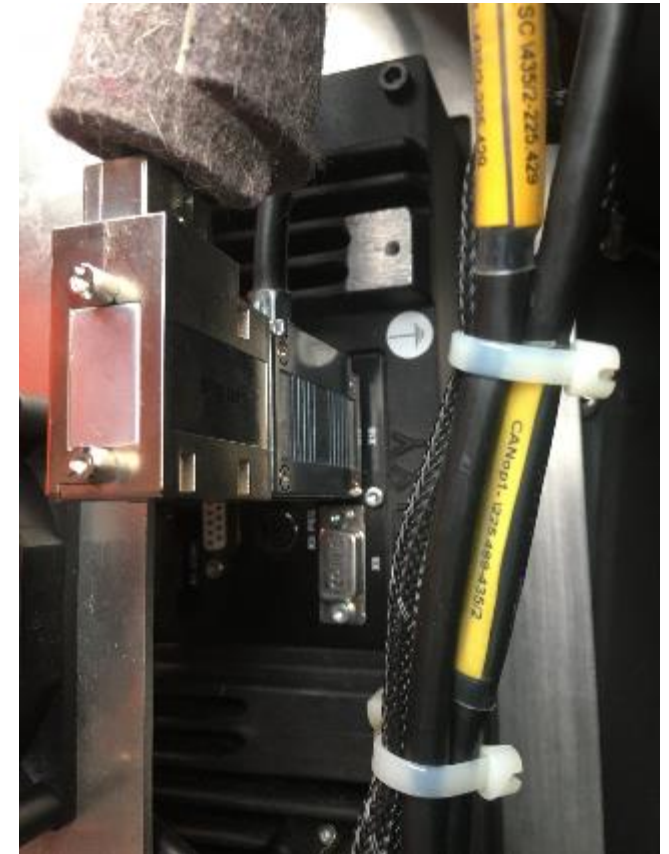
Schnittstellen:

- I. Fz -> Rechner Onboard
- II. Rechner Onboard -> Cloud
- III. Cloud -> Server ZEDAS
- IV. Cloud <-> Benutzer

Aktueller Stand



Railster wurde in Fahrzeug eingebaut

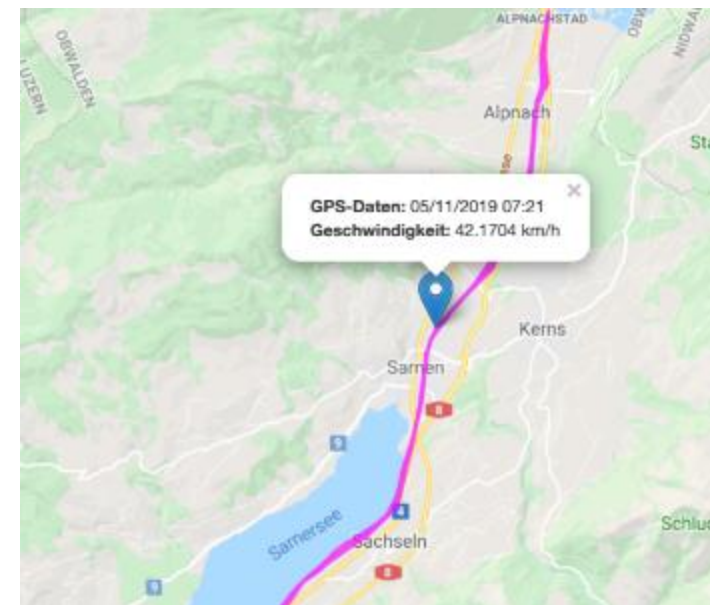
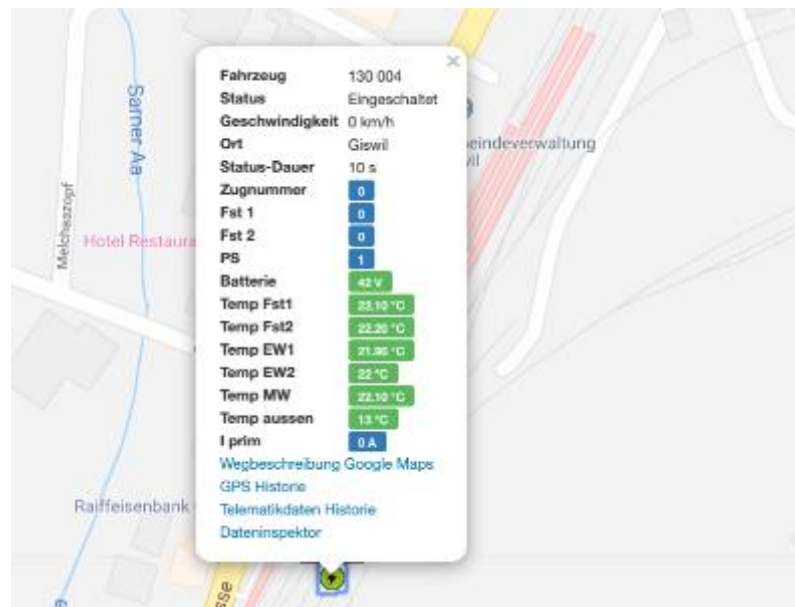


Aktueller Stand



Realtime-Daten konfiguriert und im Dashboard angezeigt

Name	Status	Status-Dauer	Zugnummer	Fst 1	Fst 2	PS	Batterie	Temp Fst1	Temp Fst2	Temp EW1	Temp EW2	Temp MW	Temp aus...	I prim	Ort
130 004	Power On	19 s	(130 004)	0	0	1	42 V	22.10 °C	22.30 °C	21.90 °C	22 °C	22.10 °C	13 °C	1 A	Giswil



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

