

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

IHRUS 2025

Luzern, 20. November 2025

Referenten / Projektpartner.



Marco Barmettler
Teamleiter Applikationen & Diagnostik

Von Rohdaten zu Entscheidungen.



Roman Tschannen
Geschäftsführer

Agenda.

1. Rollmaterial der Zentralbahn.
2. Ferndiagnose: Datenpipeline / Verfügbare Daten / Hardware.
3. Ferndiagnose: Softwareentwicklung → Anwendungsfälle im Alltag.
4. Deep Learning.
5. Organisationelle Entwicklung.
6. Fragerunde.

Rollmaterial der Zentralbahn.

10 SPATZen



11 FINKen



4 ADLER



6 HGe 3 GSW



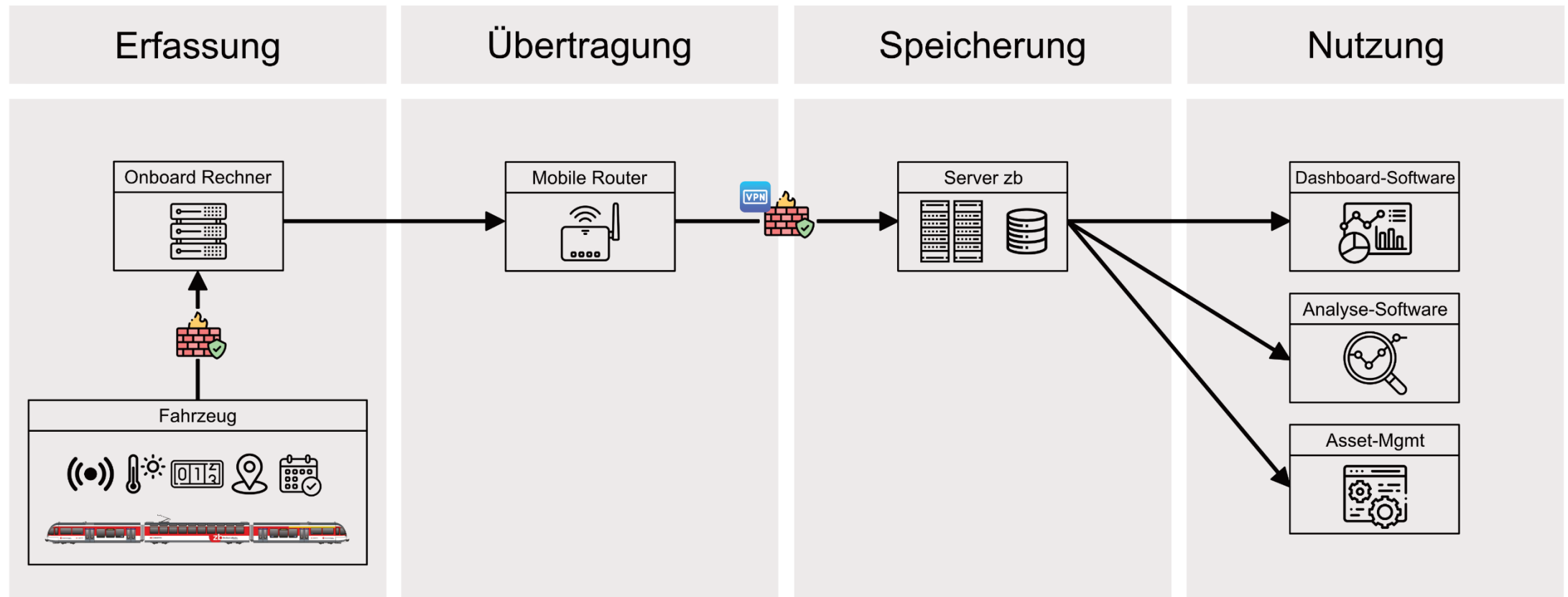
2 Gleichstrom-Triebwagen



Weitere Kennzahlen

- Gefahrene Züge im Jahr 2024: 119'721
- Züge pro Tag (Unwetter Brienz): 328
- Anzahl Sitzplätze: 6'624

Datenpipeline.



Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Verfügbare Daten.

Position



Ca. 120 Millionen
Datenpunkte
pro Fahrzeug pro Jahr.

Prozessdaten (Sensordaten)



Ca. 11'000 Millionen
Datenpunkte
pro Fahrzeug pro Jahr.

DDS (Alarmer)



Ca. 0.05 Millionen
Datenpunkte
pro Fahrzeug pro Jahr.

Umsetzung auf einem Fahrzeug.



- Fixer Einbau.
- Rückwirkungsfreie CAN-Anbindung.
(Security)
- Connectivity über bestehenden Mobile-Router (Keine zusätzliche Hardware nötig).

Datenmenge.

ABe - SPATZ



ABeh – FINK / ADLER



ABeh – BISTRO



Anzahl	Signale	Pro Flotte / Pro Tag	5 Jahre
10	3'000		
19 (3-teiler)	12'000		
4	2'000		
Total			

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Ab den Jahren 2026 / 2027 sammeln wir
Knapp 3 Mal so viele Daten.

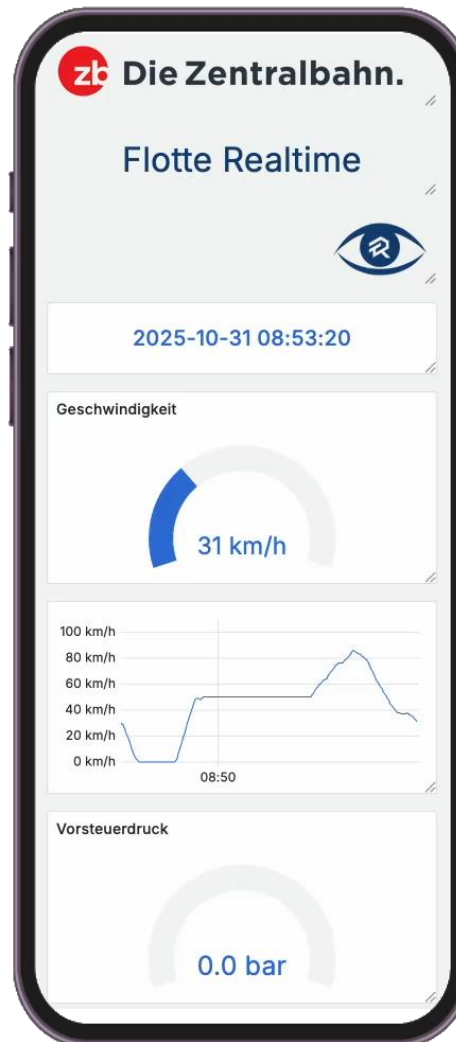
Realtime Dashboard.



- Realtimedaten (Verzögerung < 1s).
- Live-Support Lokpersonal.
- Echtzeitalarmierung.
- Live-Einblick Prozesswerte

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

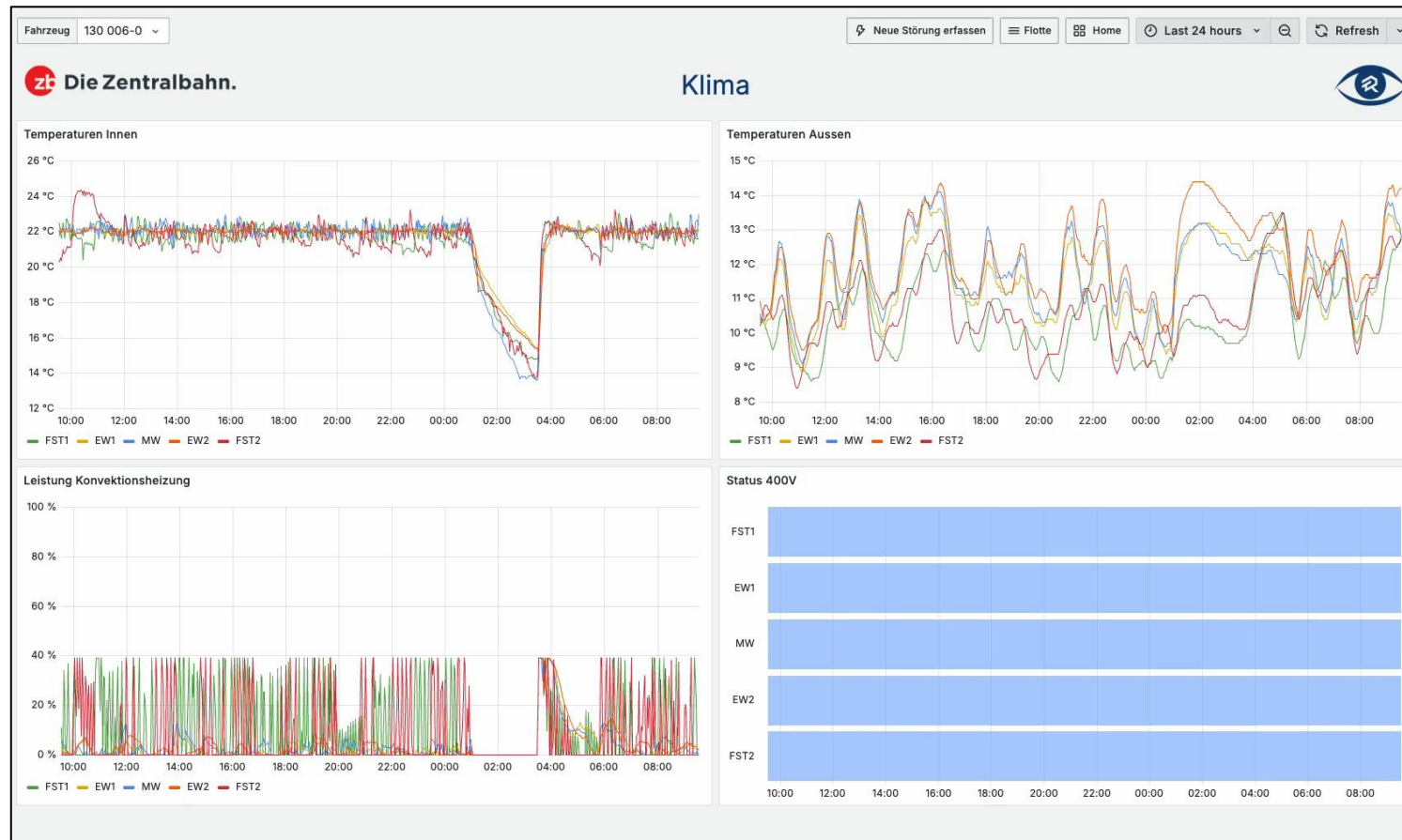
Realtime Dashboard > Mehrwert und Anwendung.



- Störungsmanagement.
- Unterstützung
IH-Pikett (Helpdesk).
- Anwendung als mobiles
Messgerät.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

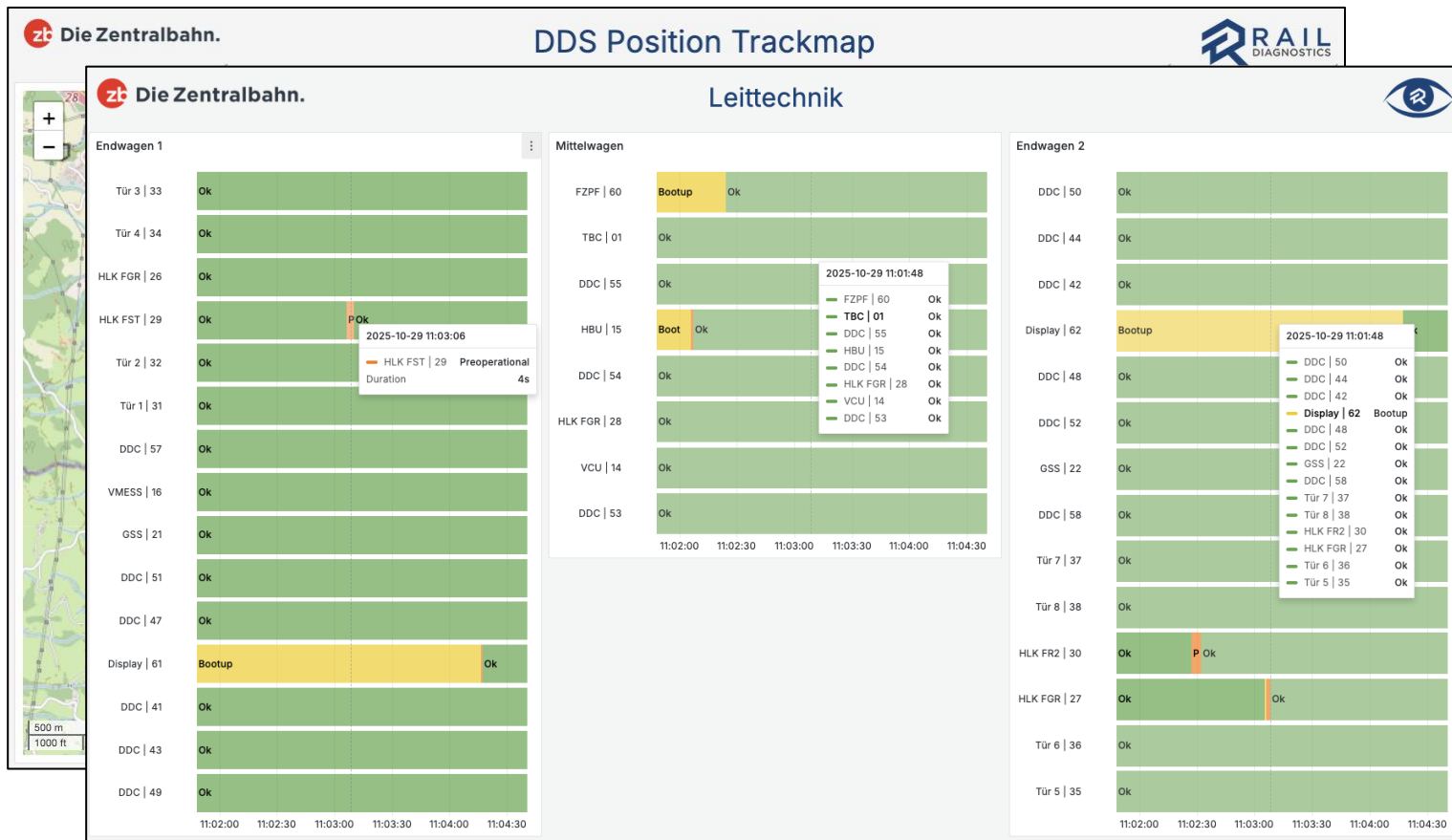
Langzeitspeicher.



- Rückblick auf Monate und Jahre.
- Verknüpfung Positions-, DDS- und Prozessdaten.
- Transparenz und Vergleichbarkeit.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

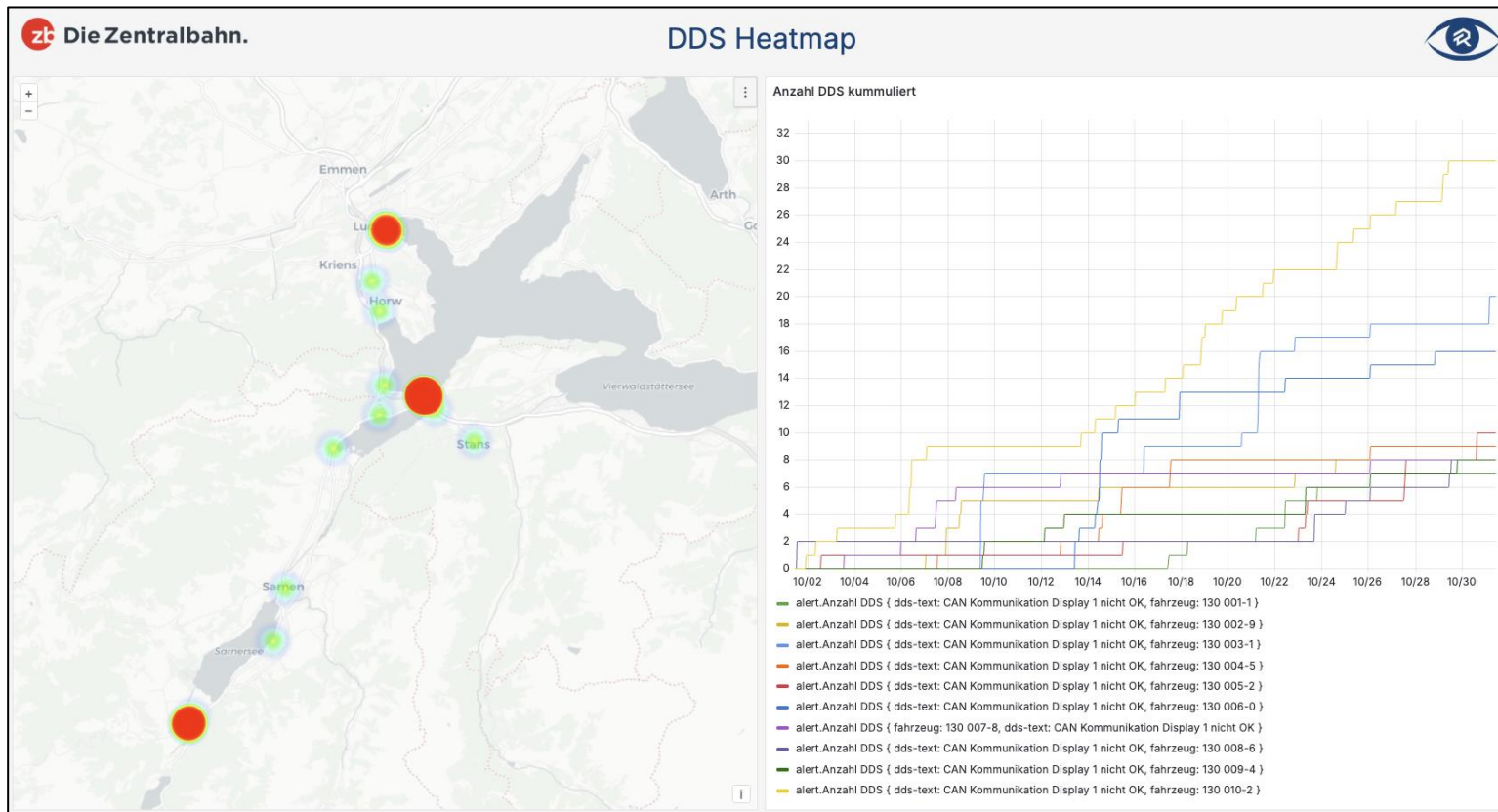
Langzeitspeicher > Mehrwert und Anwendung.



- Root Cause Analysen.
- Fehlersuche ohne manuellen Logger.
- Erkennung eingefrorene Achsgeschwindigkeiten.
- Analyse Leittechnik inklusive Aufstartverhalten.

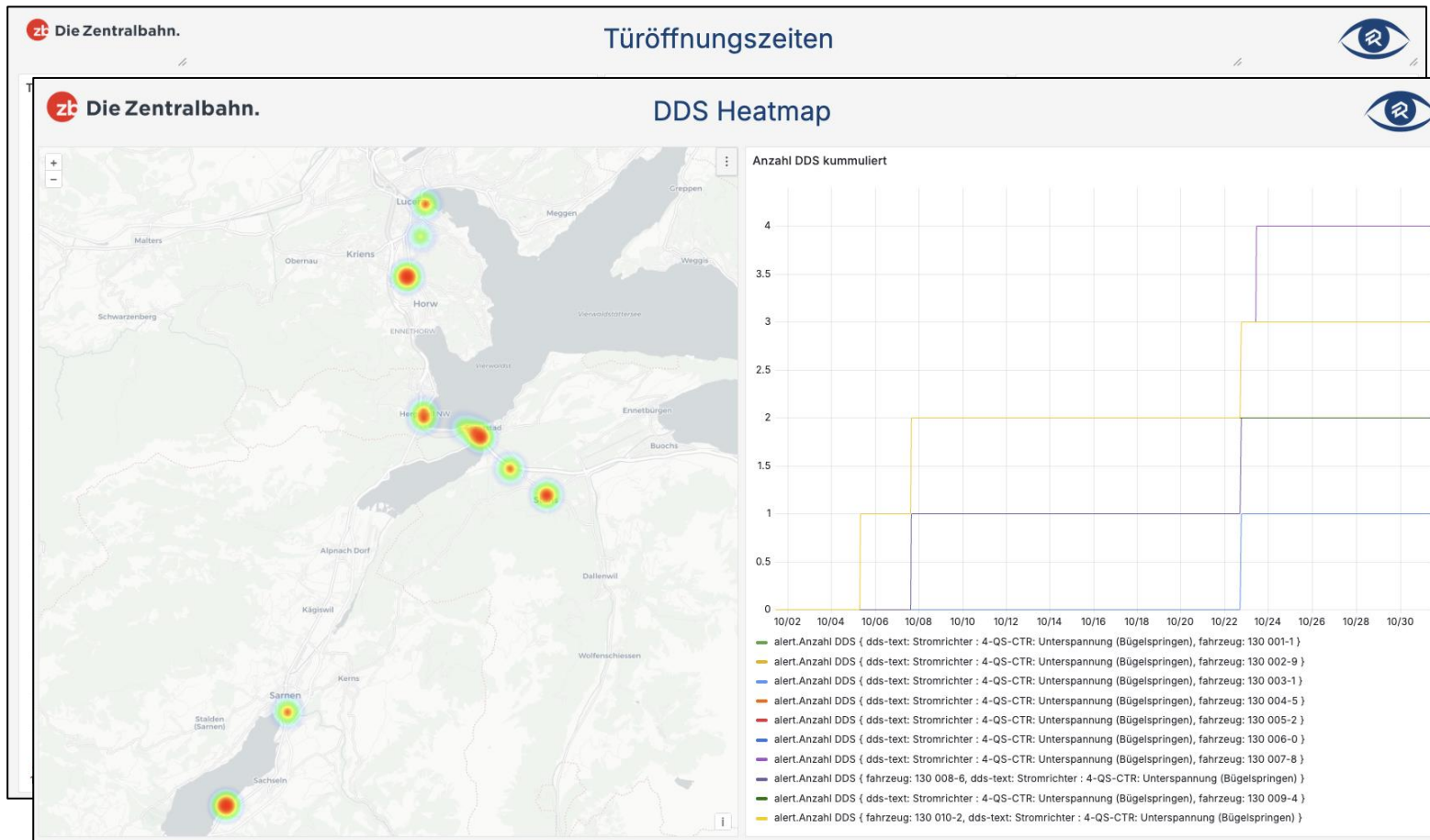
Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Heatmaps.



- Visualisierung Position DDS.
- Visualisierung Grenzwerte.
- Positionsabhängige Muster einfach erkennbar.

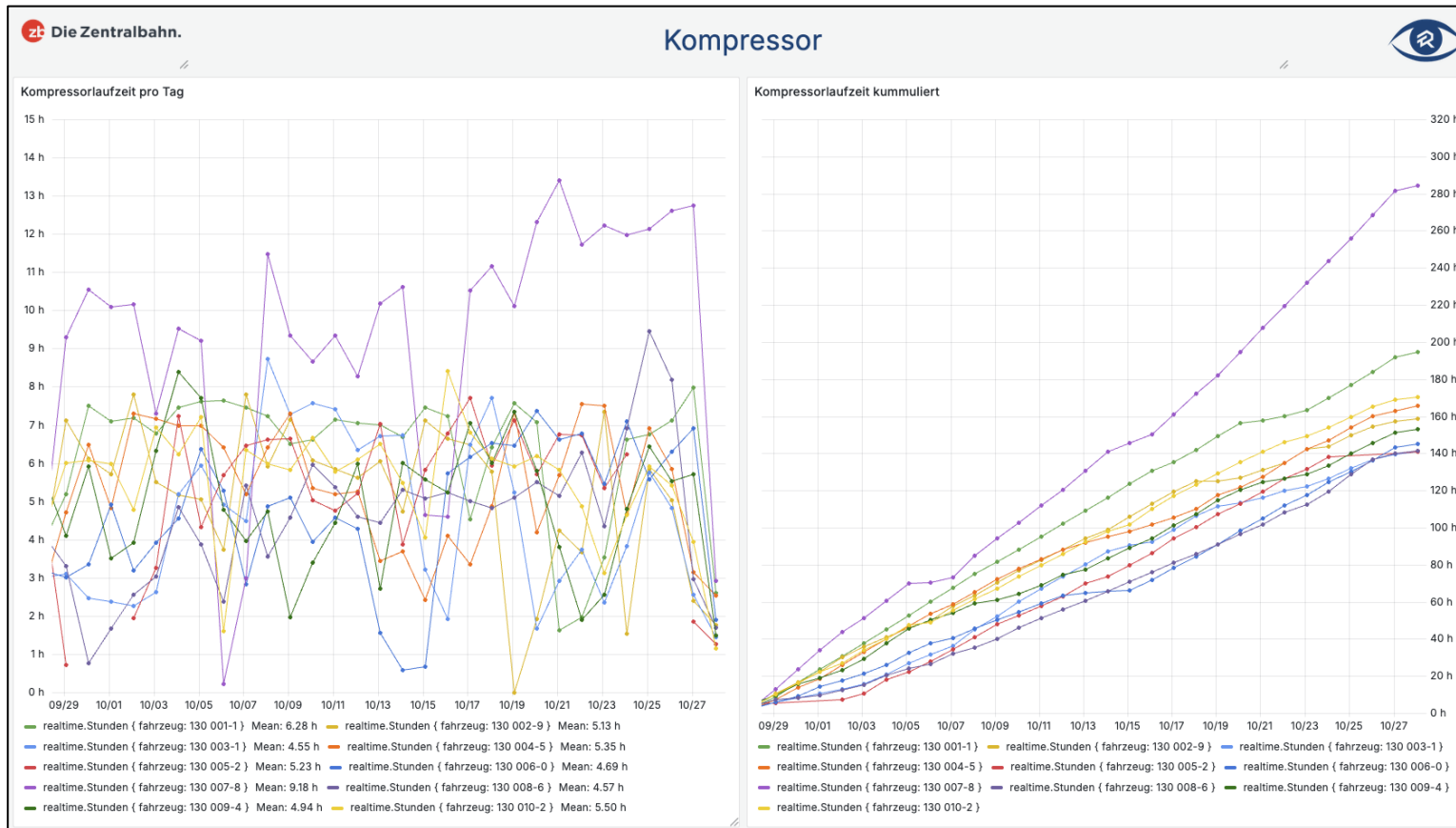
Heatmaps > Mehrwert und Anwendung.



Von Rohdaten zu Entscheidungen.

- Tür-Öffnungszeiten.
→ Grundlage für Steuerung.
Personenfluss.
- DDS Bügelspringen.
→ Verortung Infrastruktur.

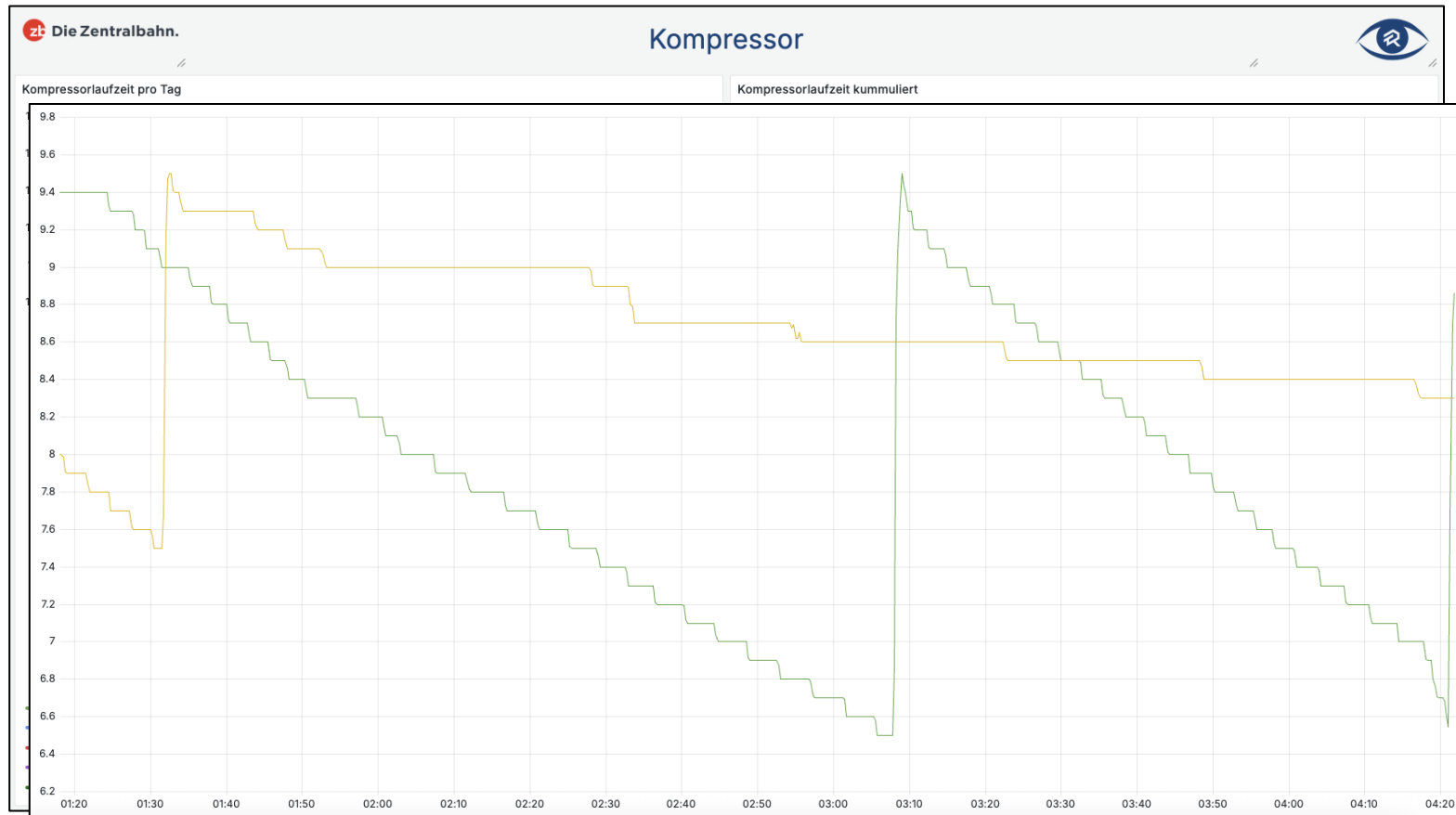
Zähler (Bh) Kompressoren.



- Kompressorstunden pro Zeiteinheit.
- Kummulierte Kompressorstunden.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

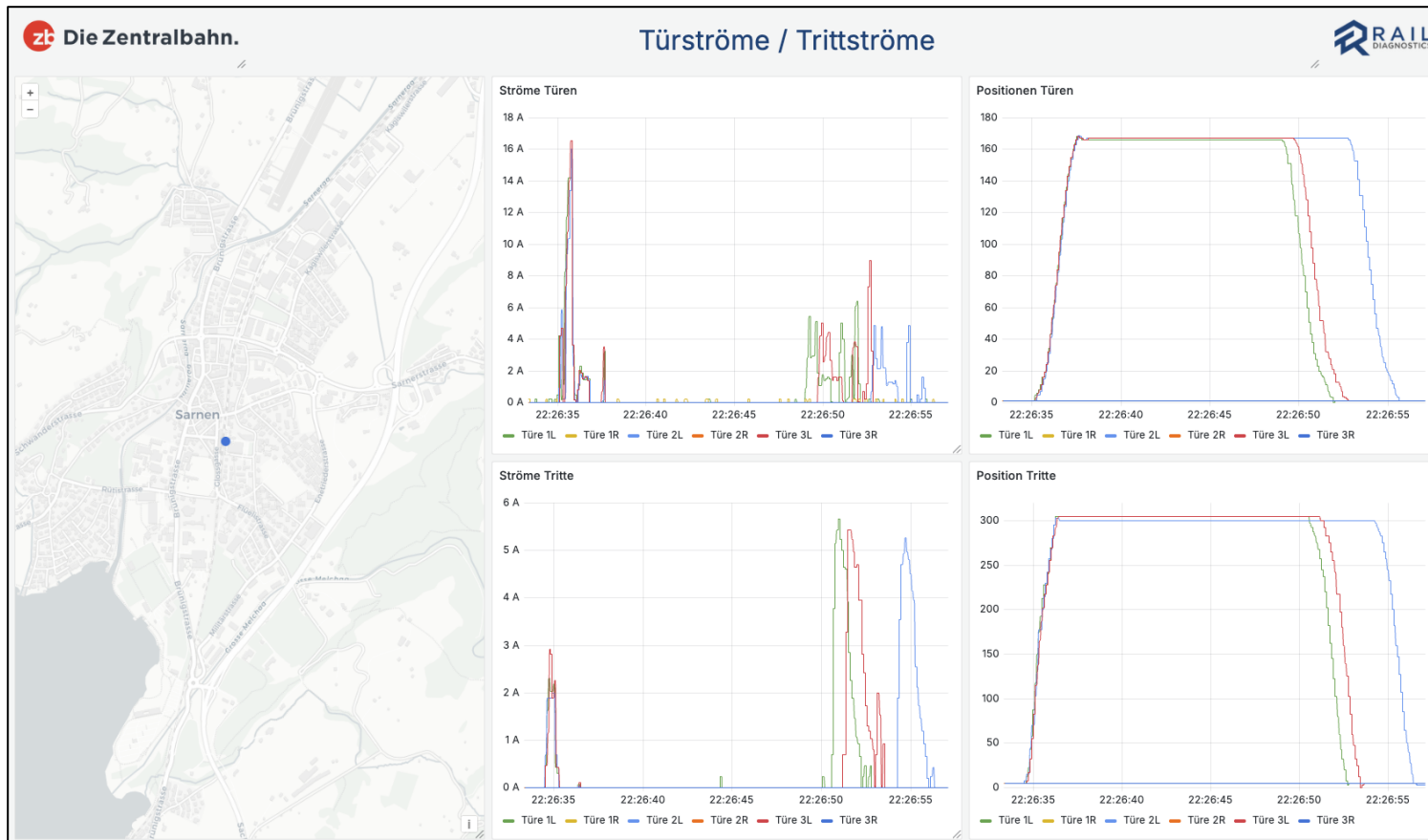
Zähler (Bh) Kompressoren > Mehrwert und Anwendung.



- Grundlage für CBM.
- Indikator für möglichen Luftverlust.
- Auslöser:
Kundenreklamation
(Anwohner).

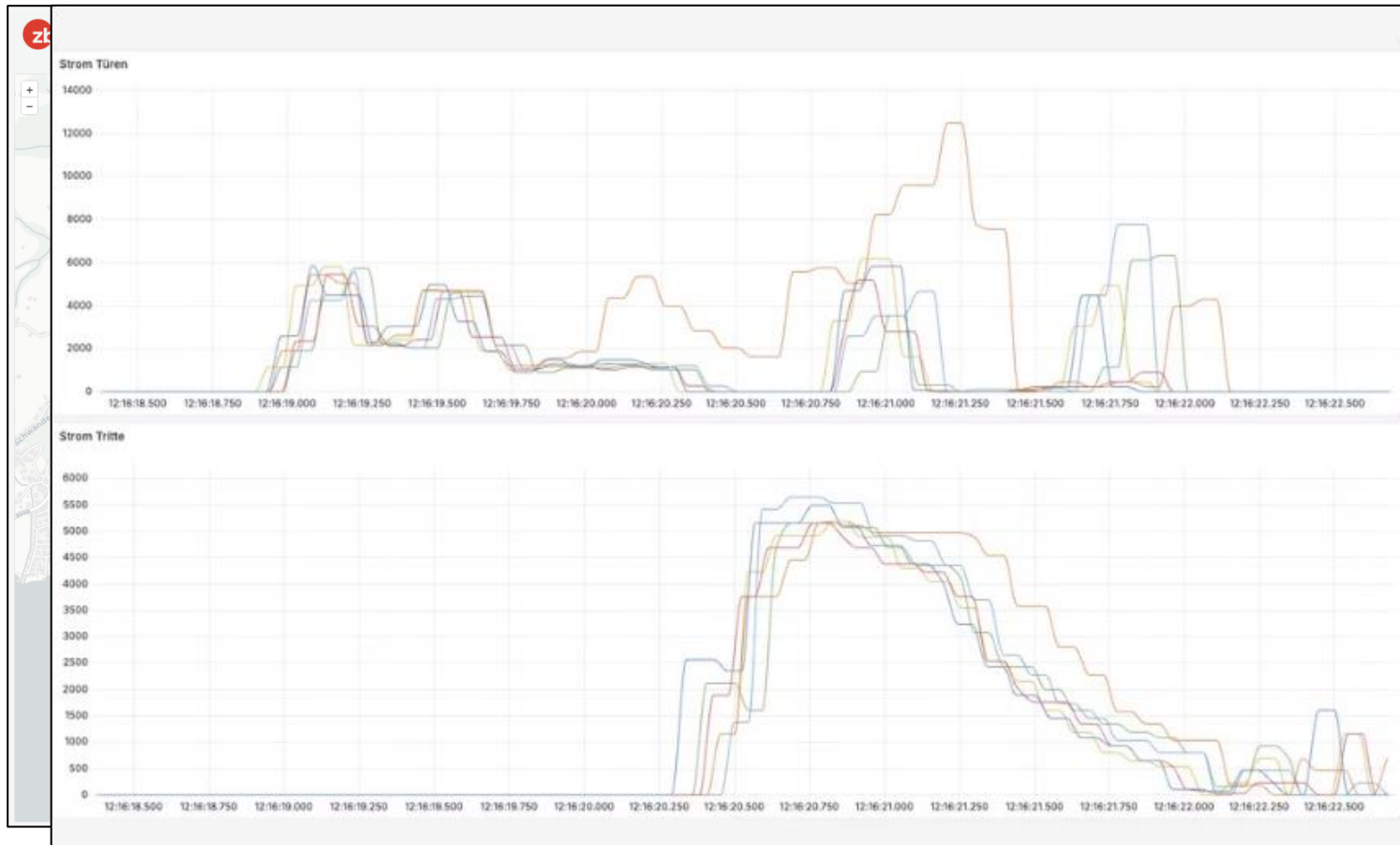
Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Türströme und Trittströme.



- Änderung Schnittstelle
Türe mit Bode.
- Speicherung der
Stromkurven in Datenbank.
- Keine FLG-Anpassung
nötig.

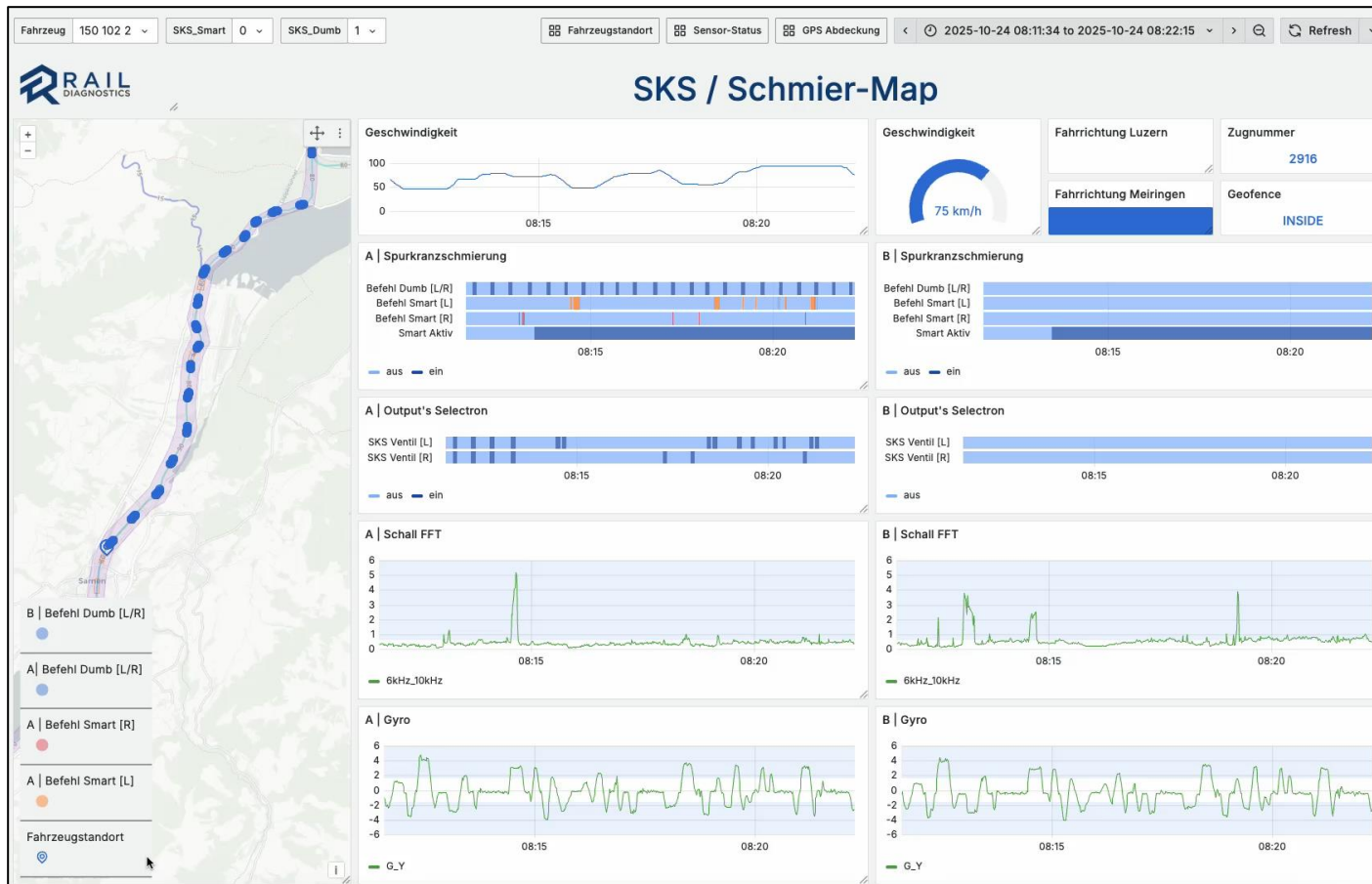
Türströme und Trittströme > Mehrwert und Anwendung.



- Softwareänderung mit Türhersteller Bode. (Daten waren schon vorhanden, jedoch nie genutzt)
- Erkennung Probleme vor Türausfall.
- Trainingsdaten für Deep-Learning.
- Grundlage für CBM und PDM.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

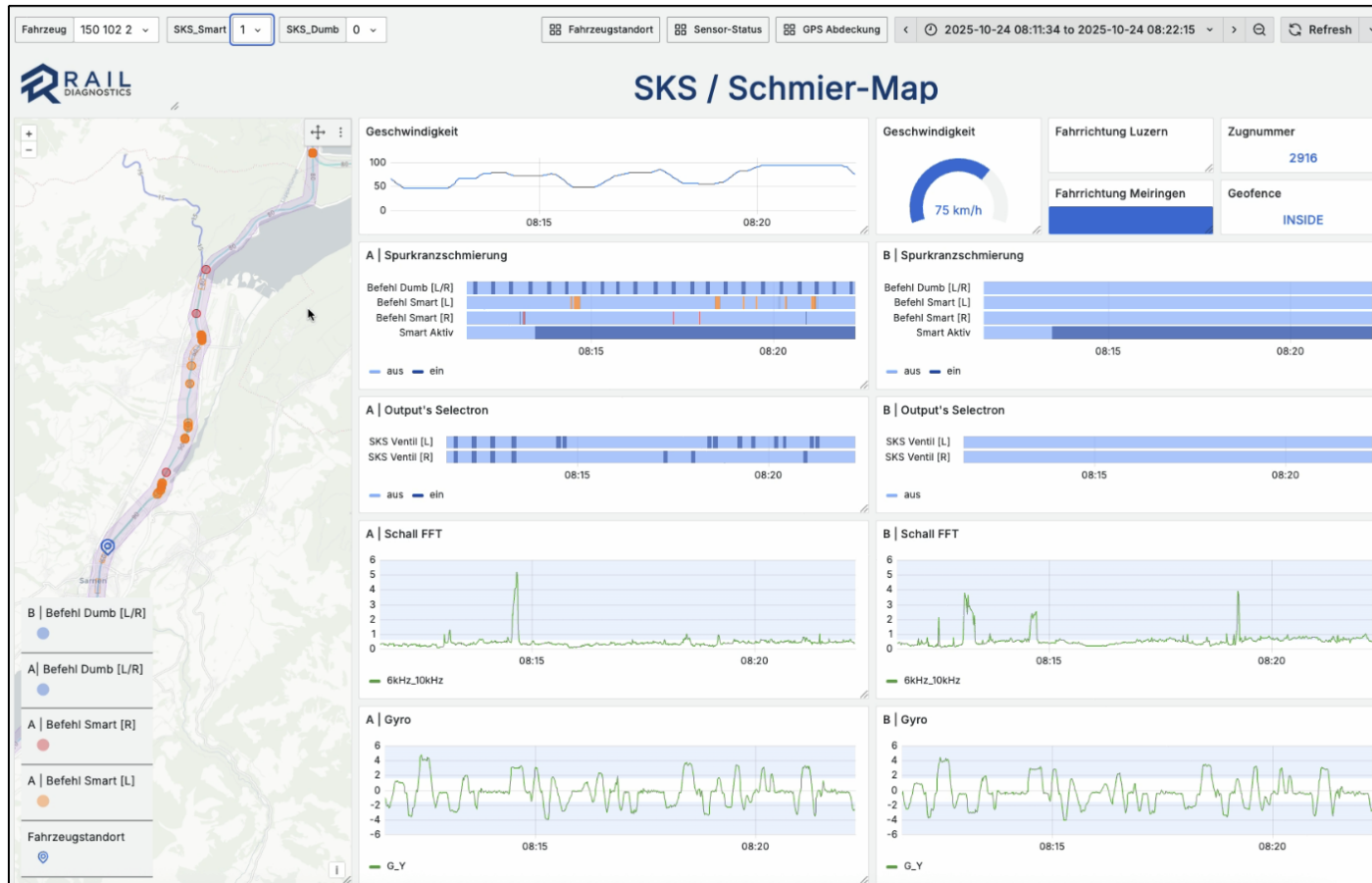
Smart SKS / SKK.



- RAILplus Projekt.
- Zusätzliche Sensoren (IMU / Mikrofon).
- Bedarfsgerechtes SKS und SKK.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

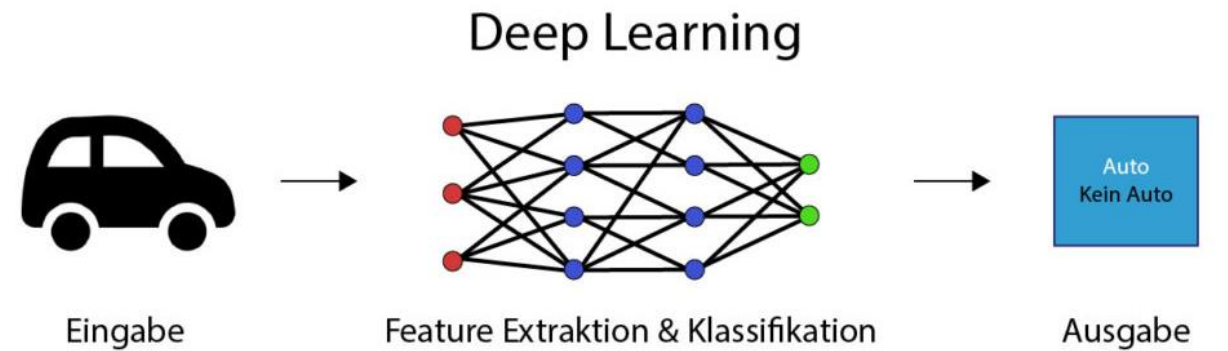
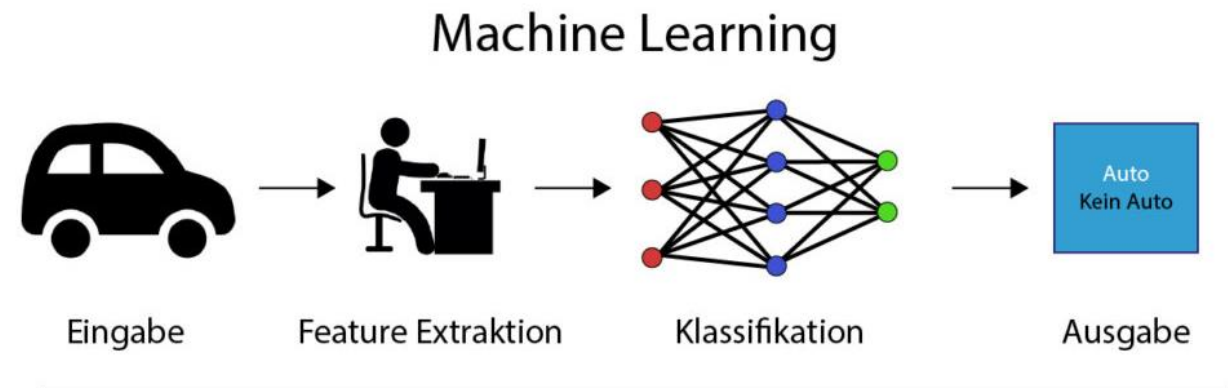
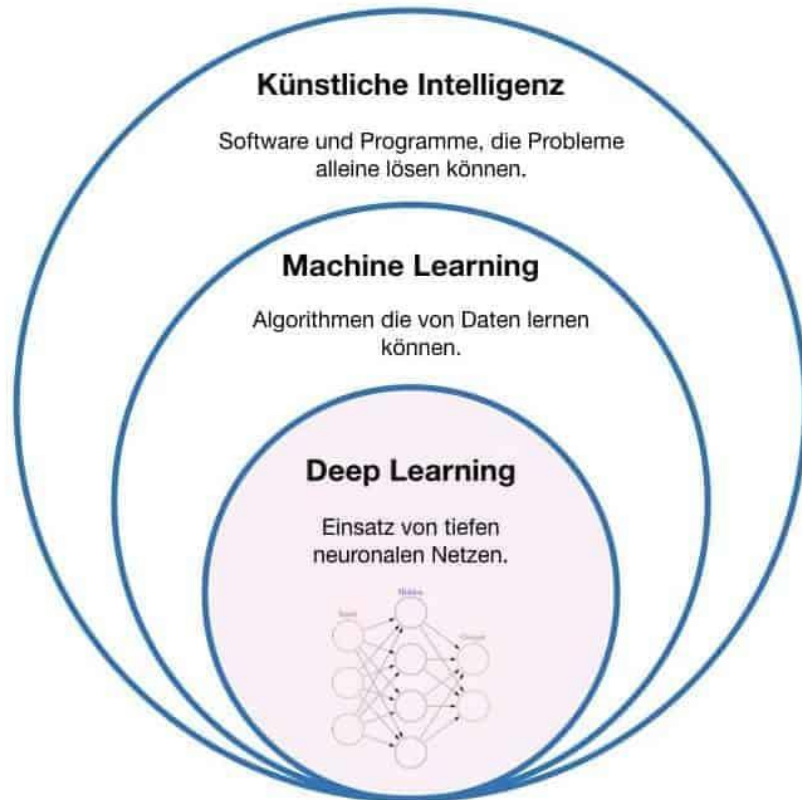
Smart SKS / SKK > Mehrwert und Anwendung.



- Reduktion Radverschleiss.
- Reduktion Lärmemissionen.
- Senkung Verbrauch SKS / SKK Mittel.
- Grundlage für Rad-Schienen-Optimierung.
- Softwareplattform bietet Basis für solche Forschungsprojekte.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Was ist Deep Learning.



Grafiken: <https://datasolut.com/>

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Projektpartner.

Initiator.

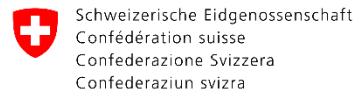


Partner /
Entwicklung.



Förderung.

**Innovationsprojekt
unterstützt von**

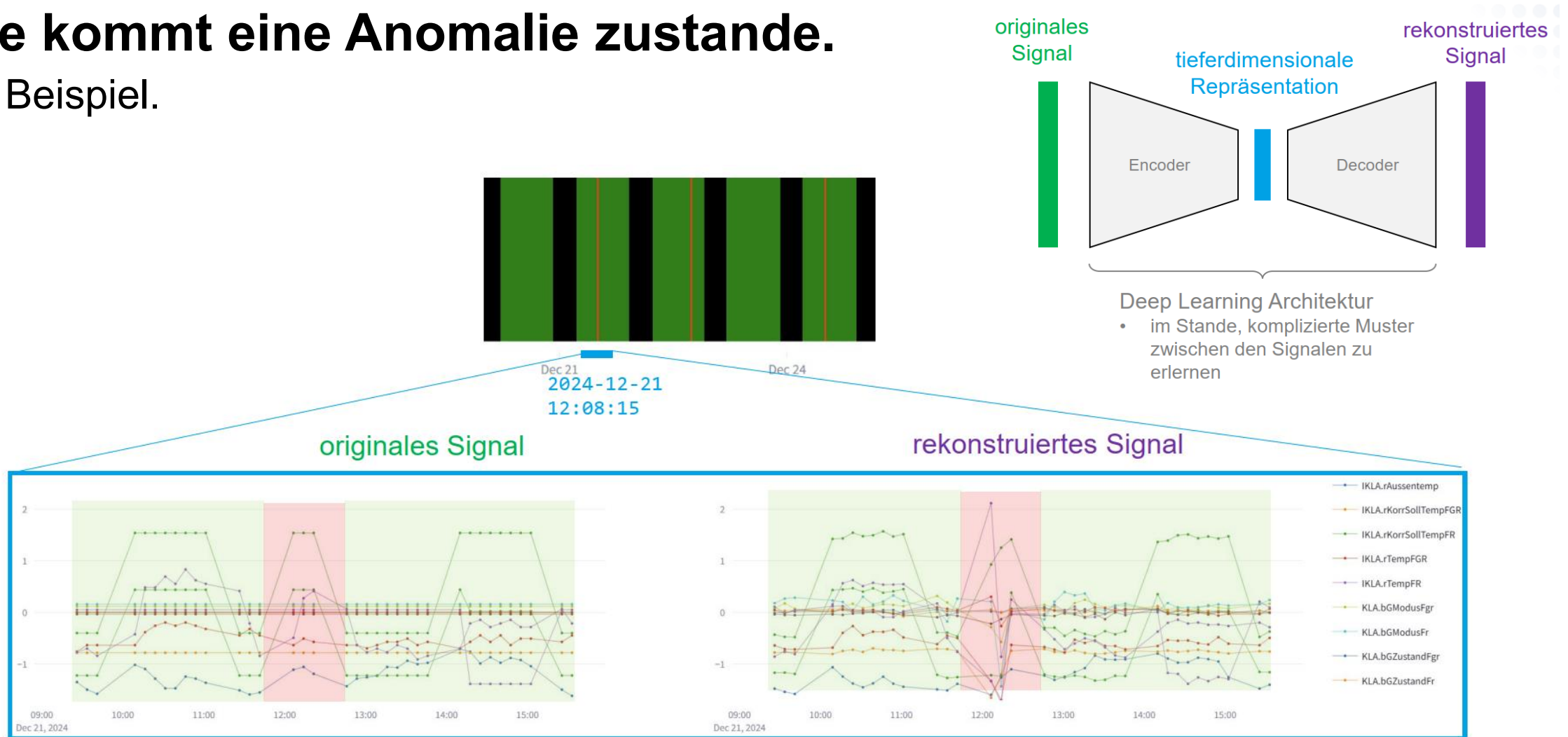


**Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung**



Wie kommt eine Anomalie zustande.

Ein Beispiel.



Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Hardware.

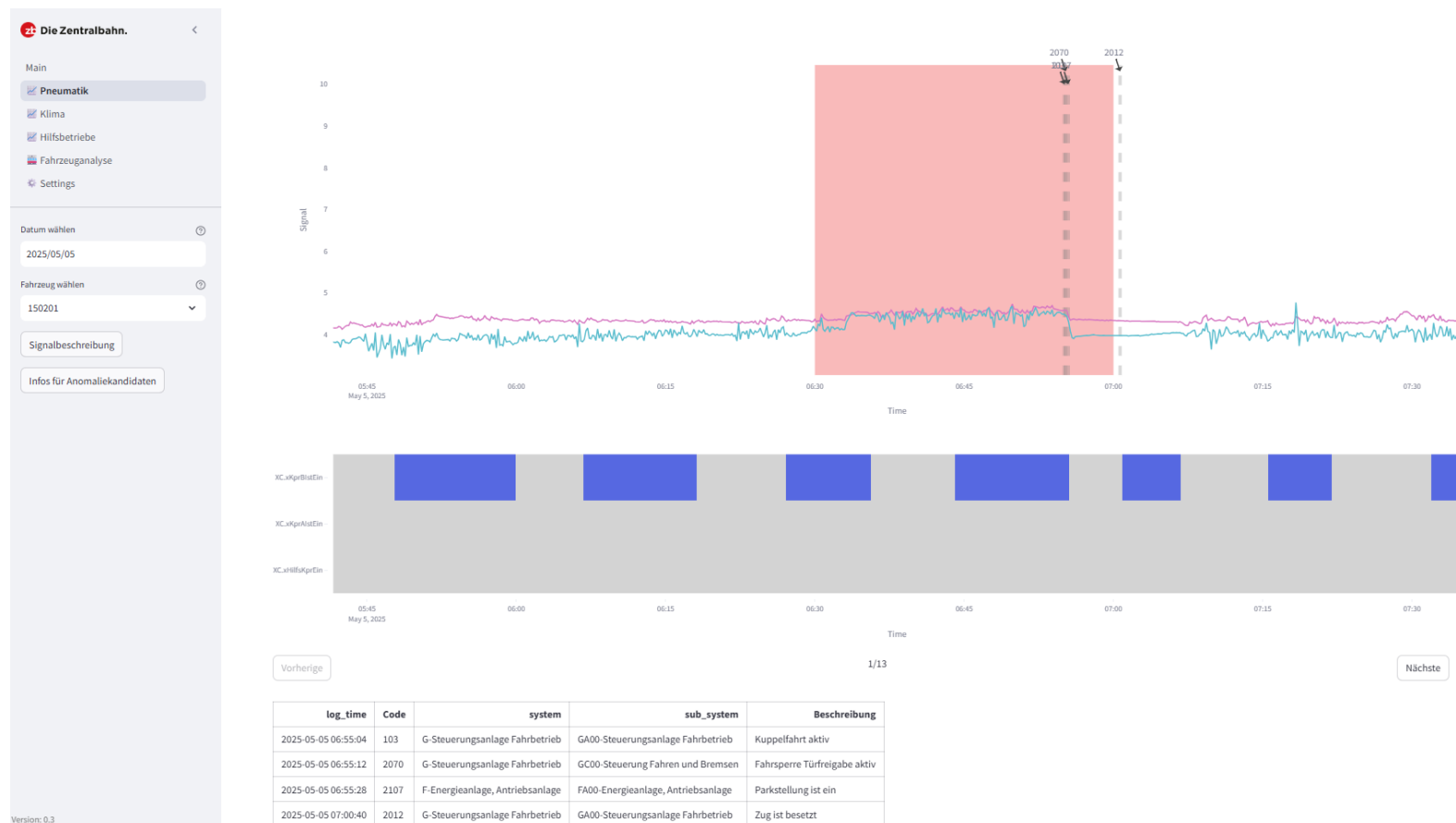
Ein Instandhaltungsgleis für ein Rechenzentrum?



Von Rohdaten zu Entscheidungen.

SmartRail App (1/2).

Anomalieerkennung Einzelfahrzeug.

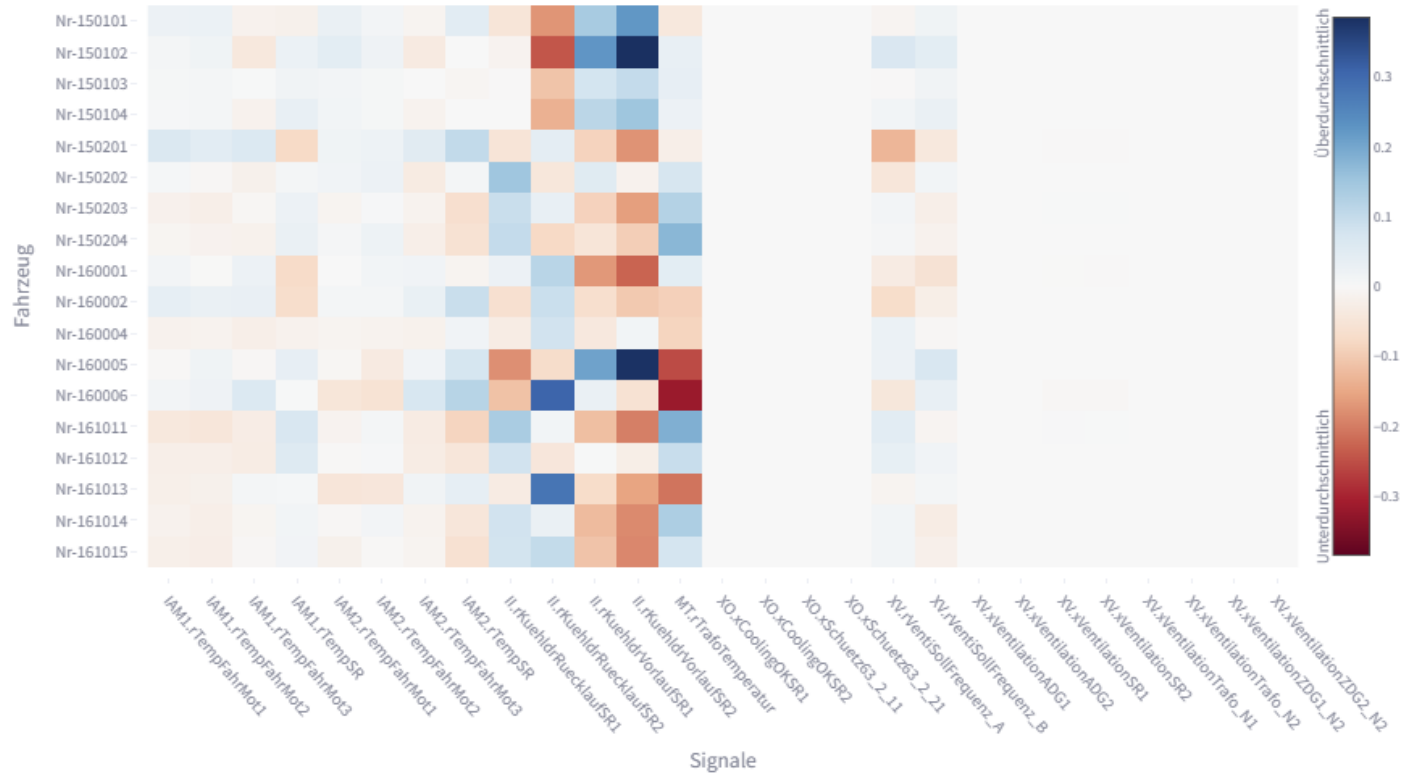


- Auswertung Pro Fahrzeug / Pro System.
- Problem «false positive».
- Daher laufendes Labeling durch Experten.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

SmartRail App (2/2).

Flottenvergleich über einen bestimmten Zeitraum.



- Aus grossen Datenmengen können Flottenvergleiche erstellt werden.
- Zeitbereich Einschränkbar, z.B. zur Überprüfung nach einer Revision.
- Grosser Mehrwert für das Flottenmanagement.

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Entwicklung Rollen- und Verantwortlichkeitsmodell.

Zuständigkeiten entlang der ECM-Rollendefinitionen.

Drehscheibe zwischen Projektleitung, Flottenmanagement und Werkstatt.

Diese Rolle sorgt dafür, dass Daten in Aufträge, Checklisten und Instandhaltungspläne einfließen.

(FM ECM 2)

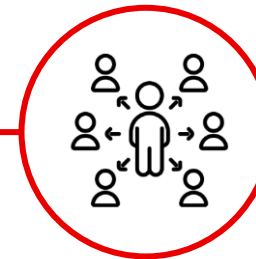
Diagnose-Koordinator



Data Owner pro Fahrzeugflotte

Ein Mitarbeitende der die Datenqualität prüft und entscheidet, welche Signale relevant sind und diese Informationen in IT-Projekte einspeist.

(ECM 4 oder ECM 3)



Senior-User Ferndiagnose

Wenige Mitarbeitende, die geschult werden, um Kolleginnen und Kollegen in der Werkstatt direkt zu unterstützen.

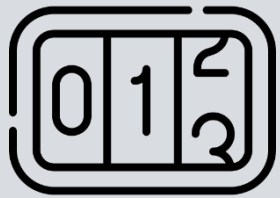
(IH ECM 4)

Von Rohdaten zu Entscheidungen.

Ausblick / Fragerunde.

Zähler

(Event, Zeit, Weg)



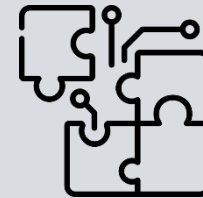
Alerting

(Kombination
Position, DDS und
Prozessdaten)



Integration

Integration in
Management
Information
System



Ausrüstung
weitere Flotten



Danke für eure Aufmerksamkeit / Fragerunde.

