

Von Big Data zu Smart Data in der Eisenbahninfrastruktur

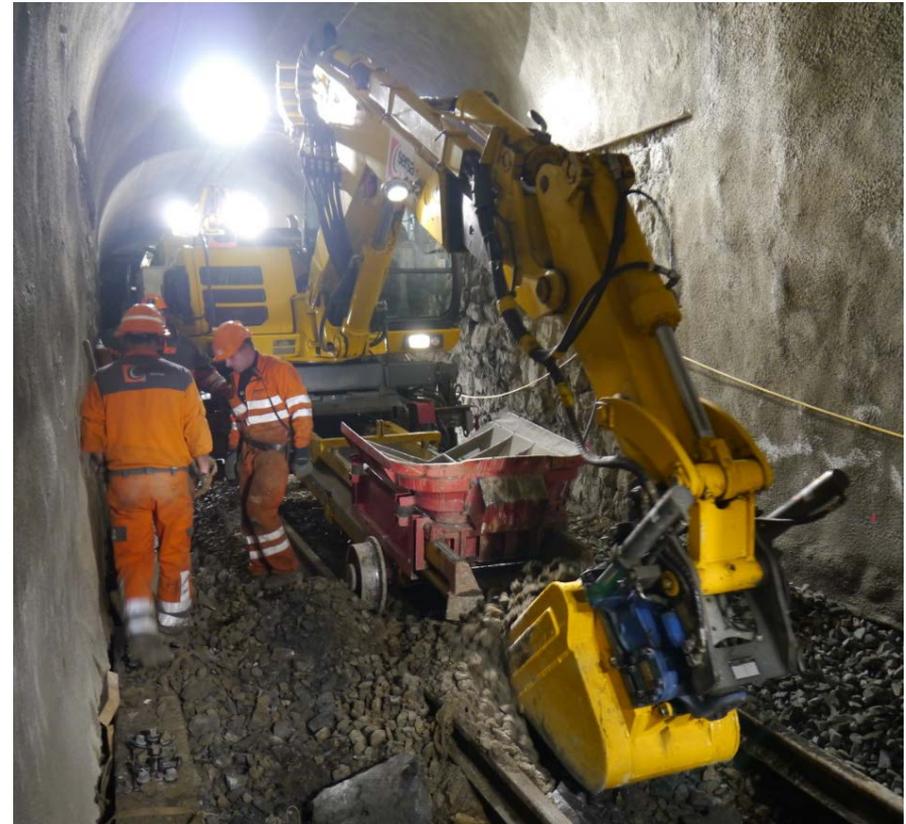
Rhomberg Sersa Diagnostik

Ausgangslage

Der Traum



Die Realität



Rhomberg Sersa Diagnostik

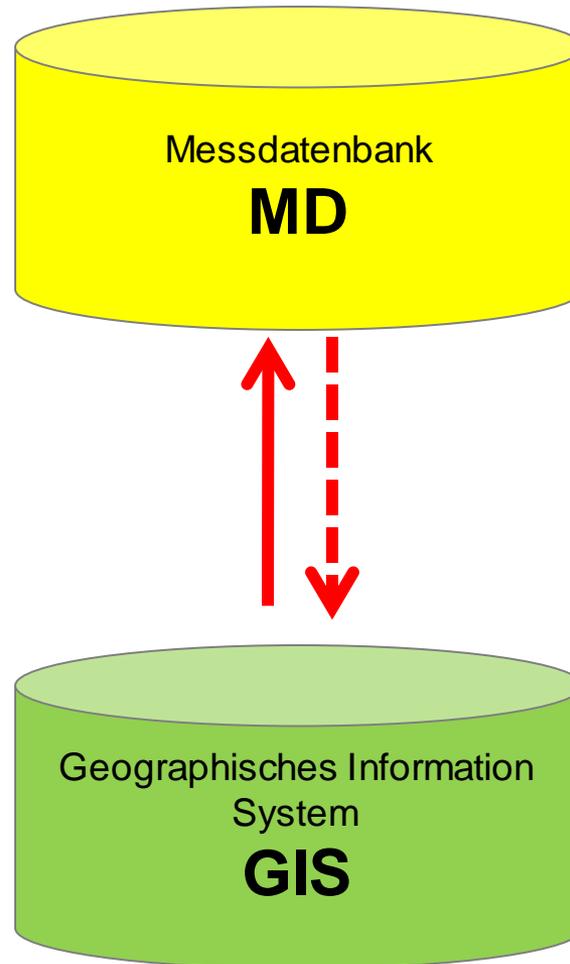
Ausgangslage - Meterspurbahnen



- Vielzahl von kleinen und unabhängigen Bahnnetzen
- unterschiedliche Anforderungen (S-Bahn, Tourismus, Güter)
- kein klassisches Messfahrzeug
- RTE-Normen (Regelwerk Technik Eisenbahnen)

Messdatenbank

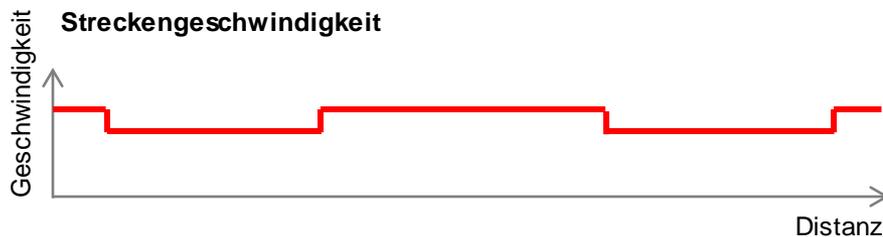
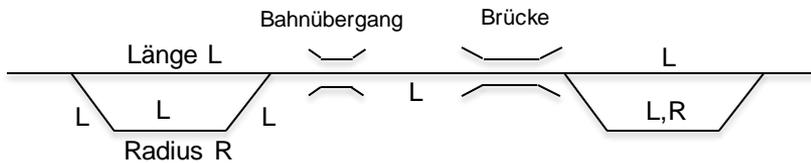
Systemaufbau



Messdatenbank Systemaufbau

Gleisgeometrie (absolut)

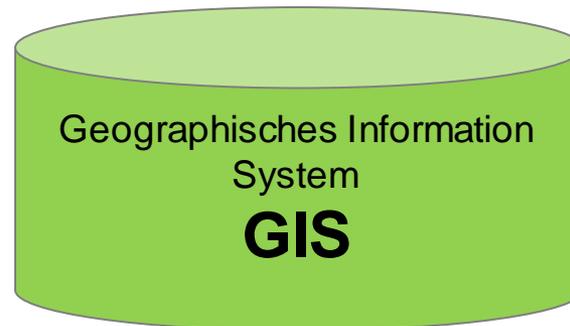
Kanten-Knoten-Modell



Zusätzliche Elemente

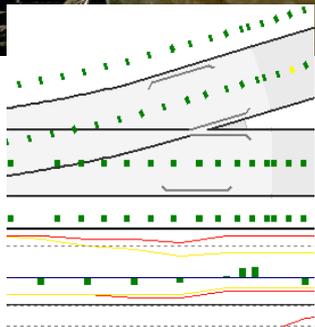


(Schienen, Schwellen, Brücken, Tunnels, Fixpunkte, ...)

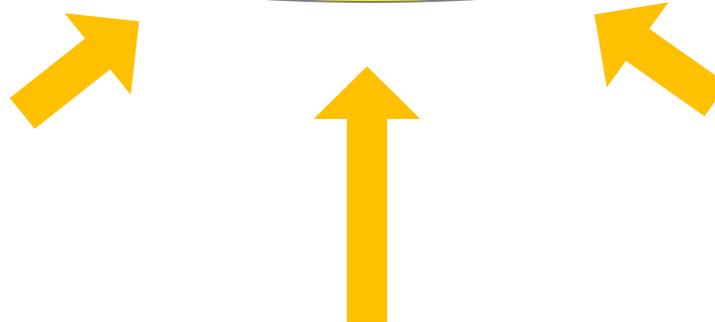
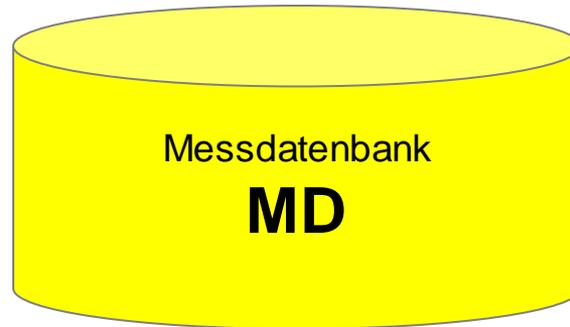
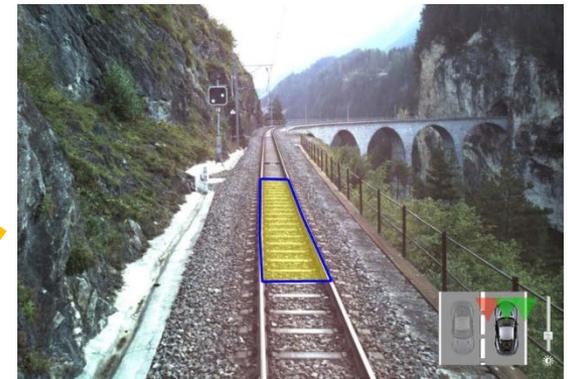


Messdatenbank Systemaufbau

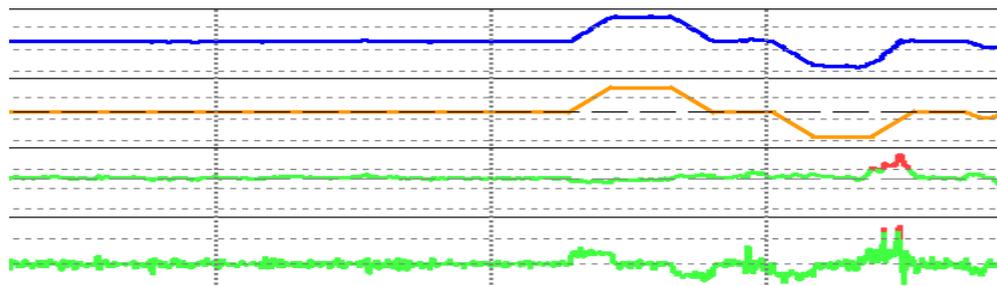
Inspektion der Infrastruktur
(Fahrbahn, Brücken, Tunnels, ...)



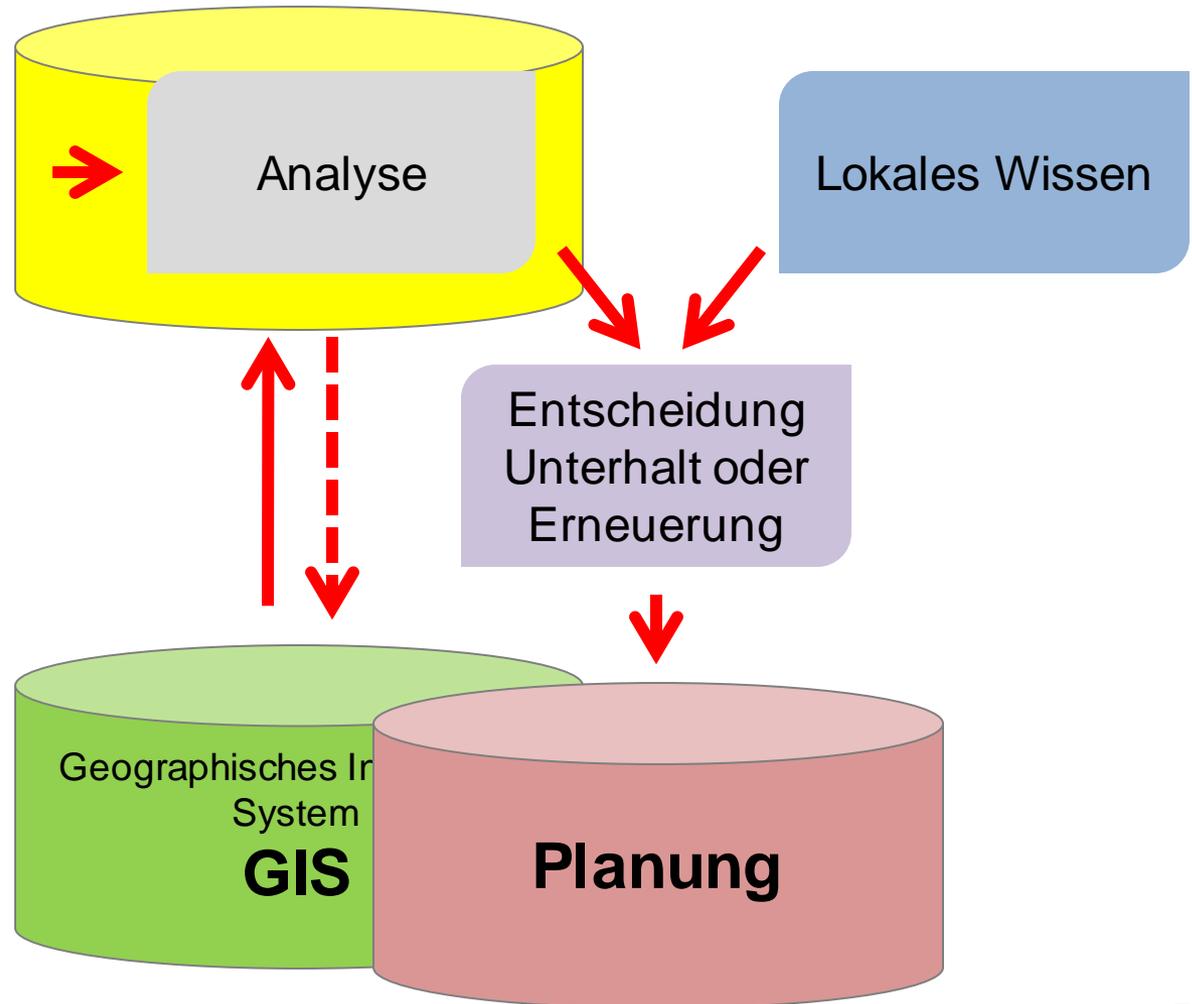
Videodaten und virtuelle
Inspektion



Messdaten (Messfahrzeug)

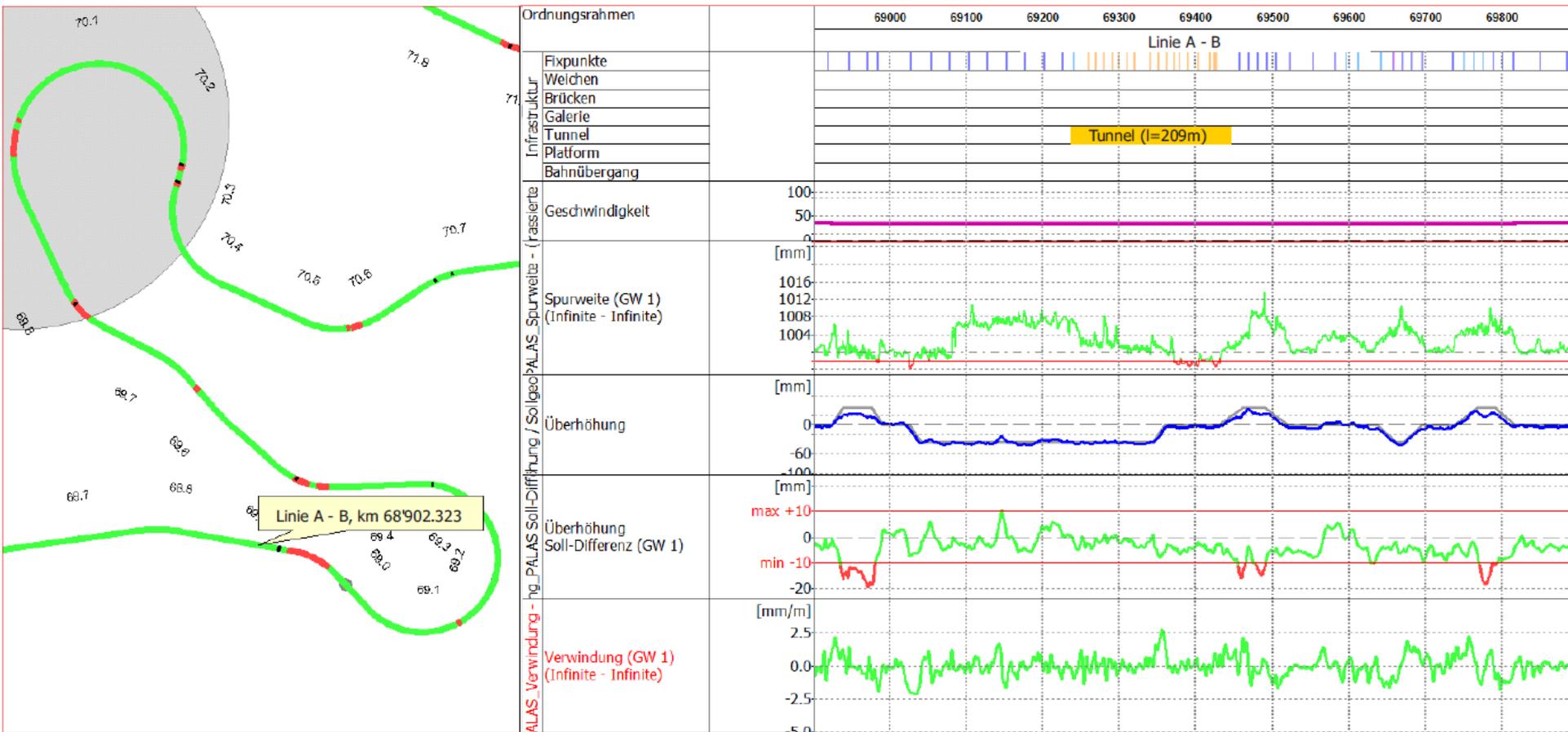


Messdatenbank Systemaufbau



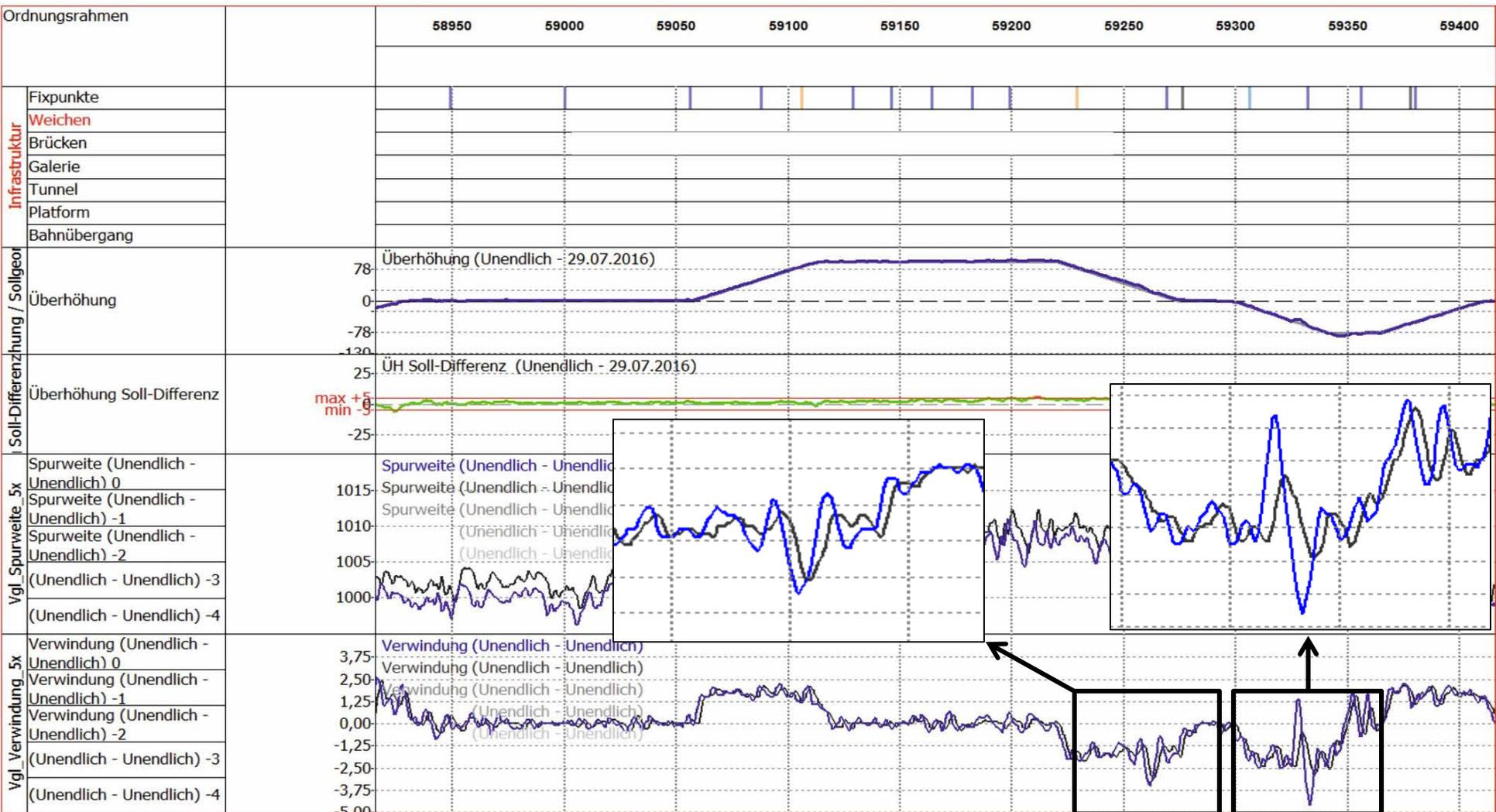
Messdatenbank

Karte und Messdaten



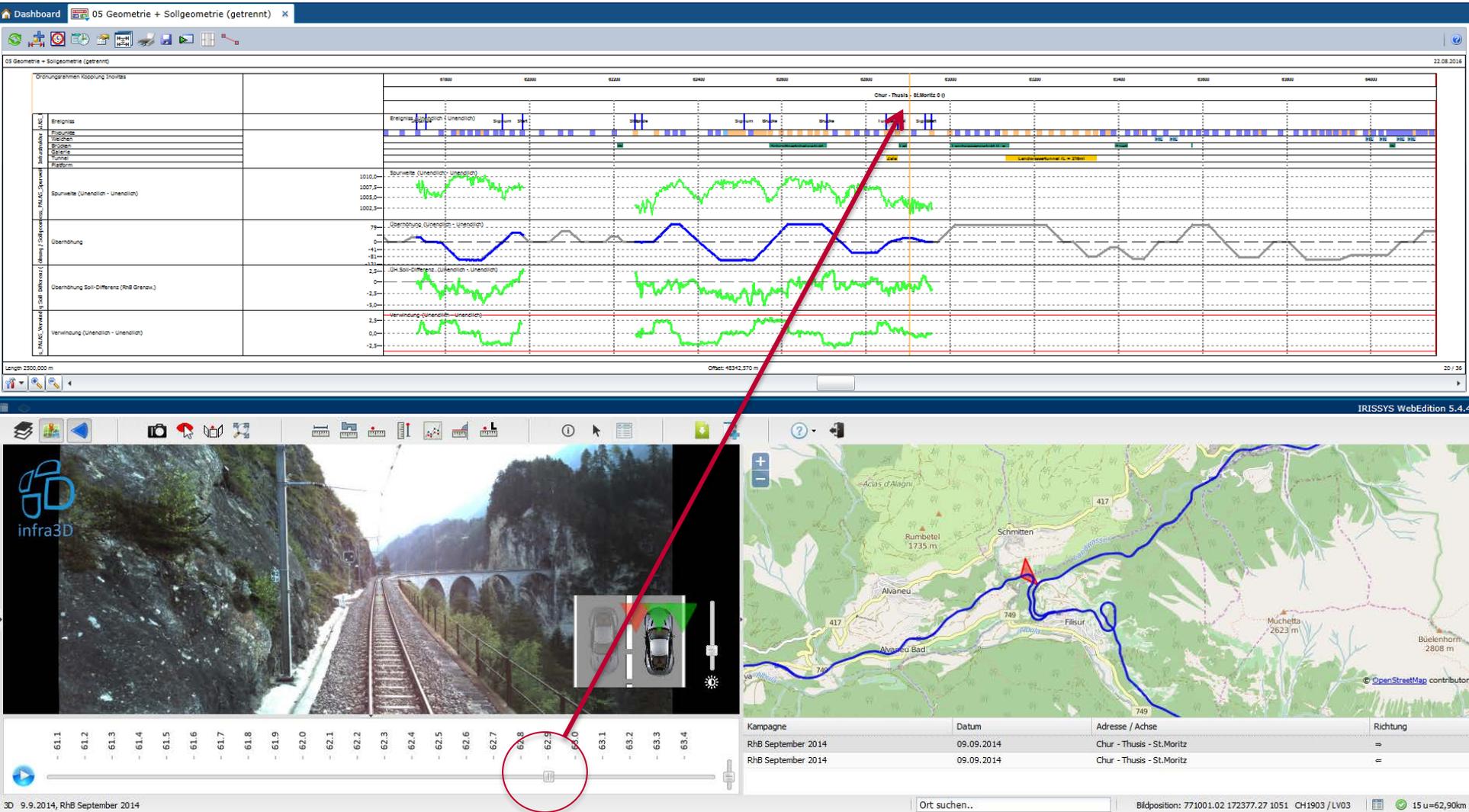
Messdatenbank

Vergleich von historischen Daten



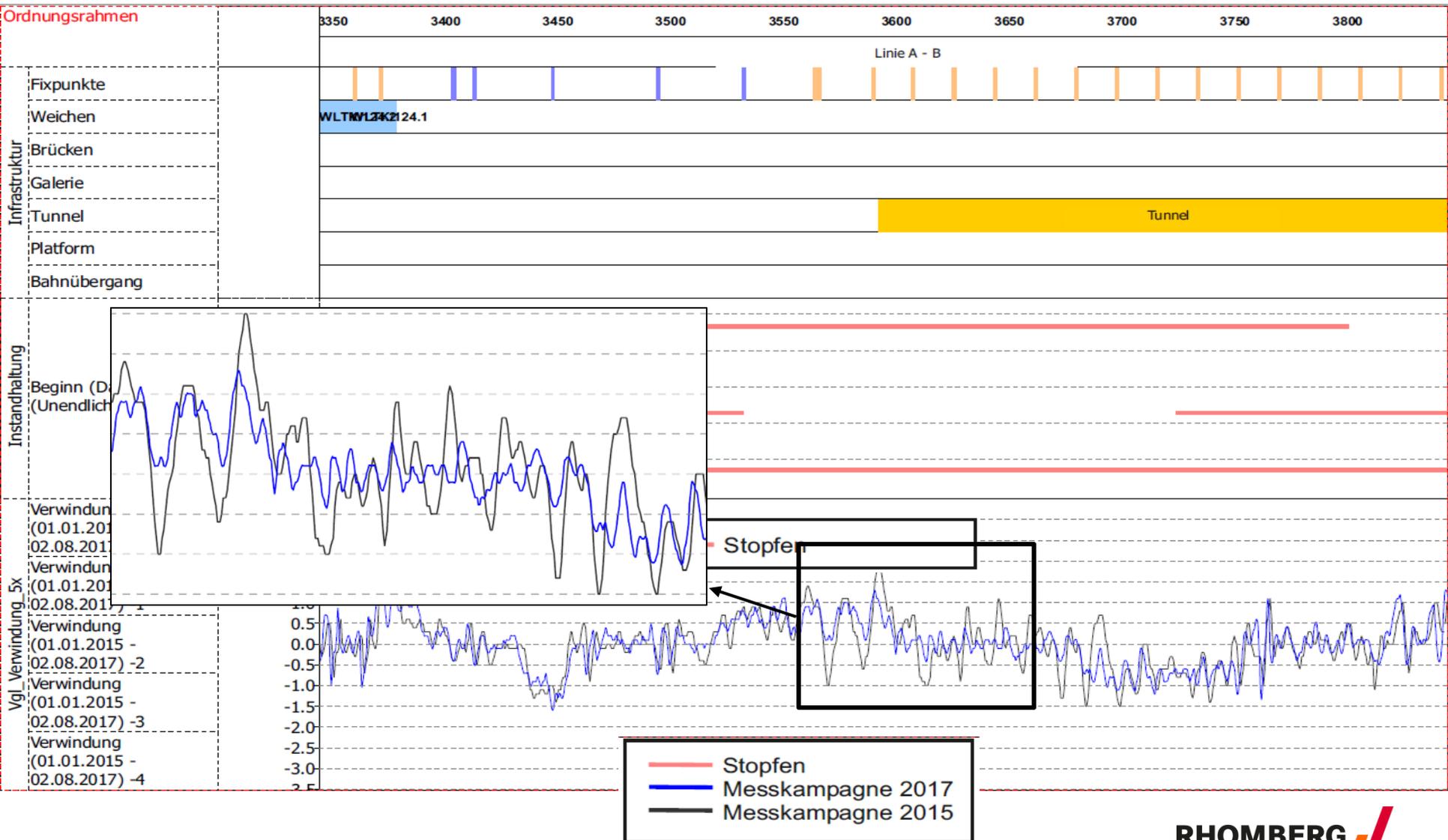
Messdatenbank

Schnittstellen zu Dritten (iNovitas infra3DRail)



Messdatenbank

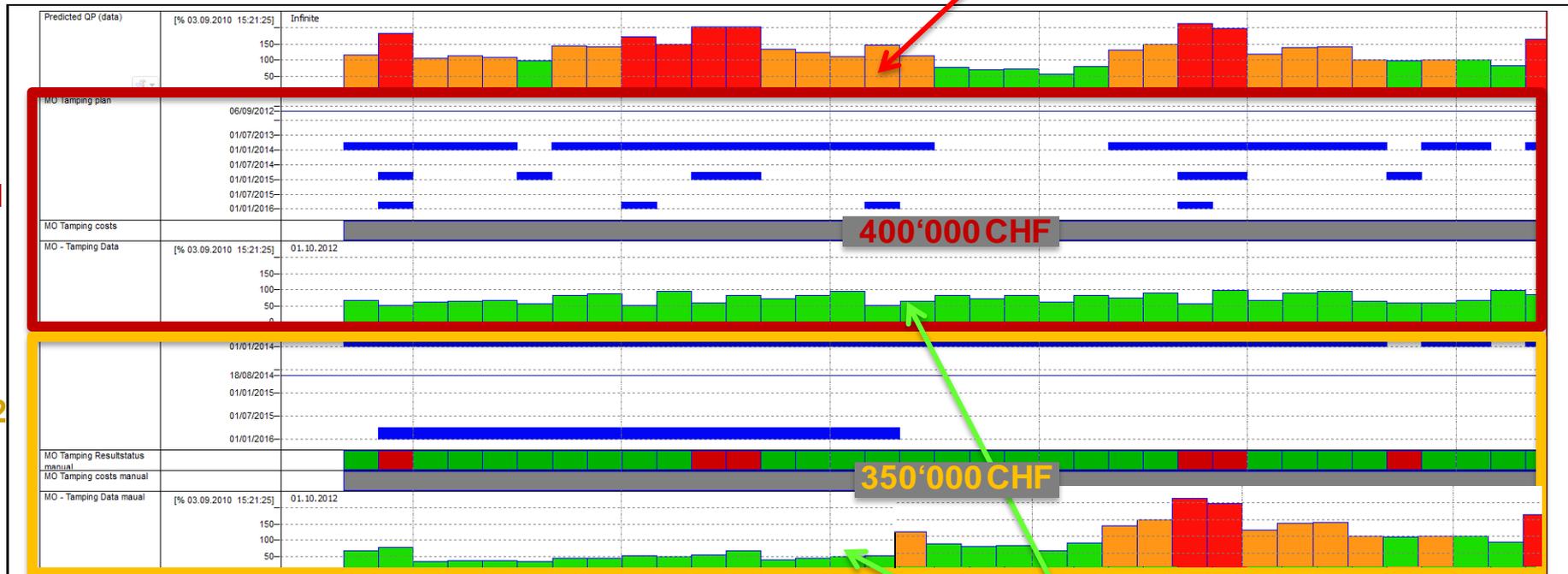
Instandhaltungsplanung



Messdatenbank

Unterhaltsstrategien und Budgetplanung

Aktuelle Standardabweichung
eines Abschnitts



Standardabweichung nach
4 Jahren (Prognose)

Von Big Data zu Smart Data

Big Data

0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 1
0 1 0 0 1 0 0 1 0 0
0 1 0 0 1 0 0 1



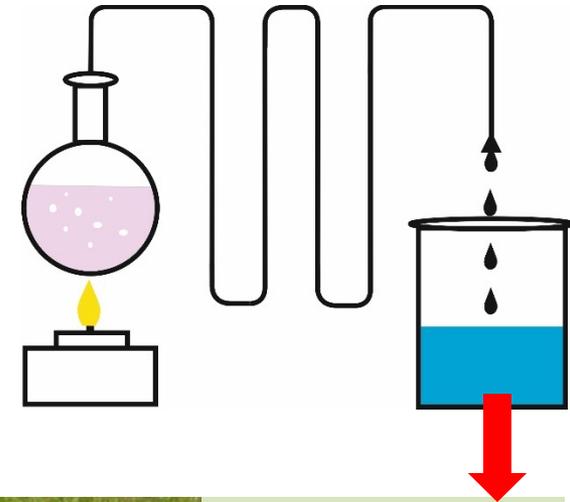
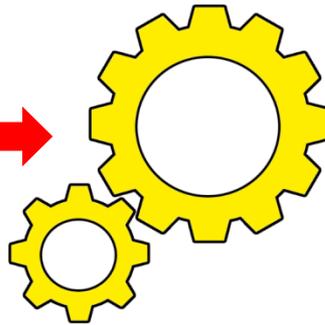
„Intelligente
Daten
Reduktion“



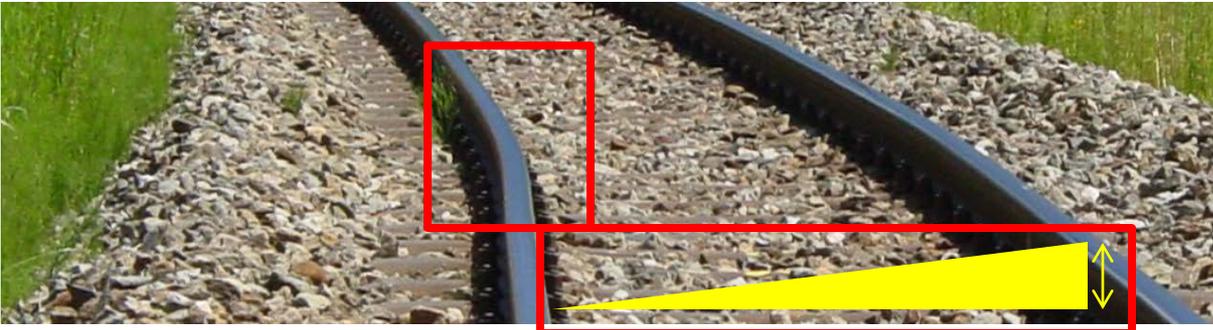
$0^1 0$ $0^1 1$ $1^1 0$



1 1 1

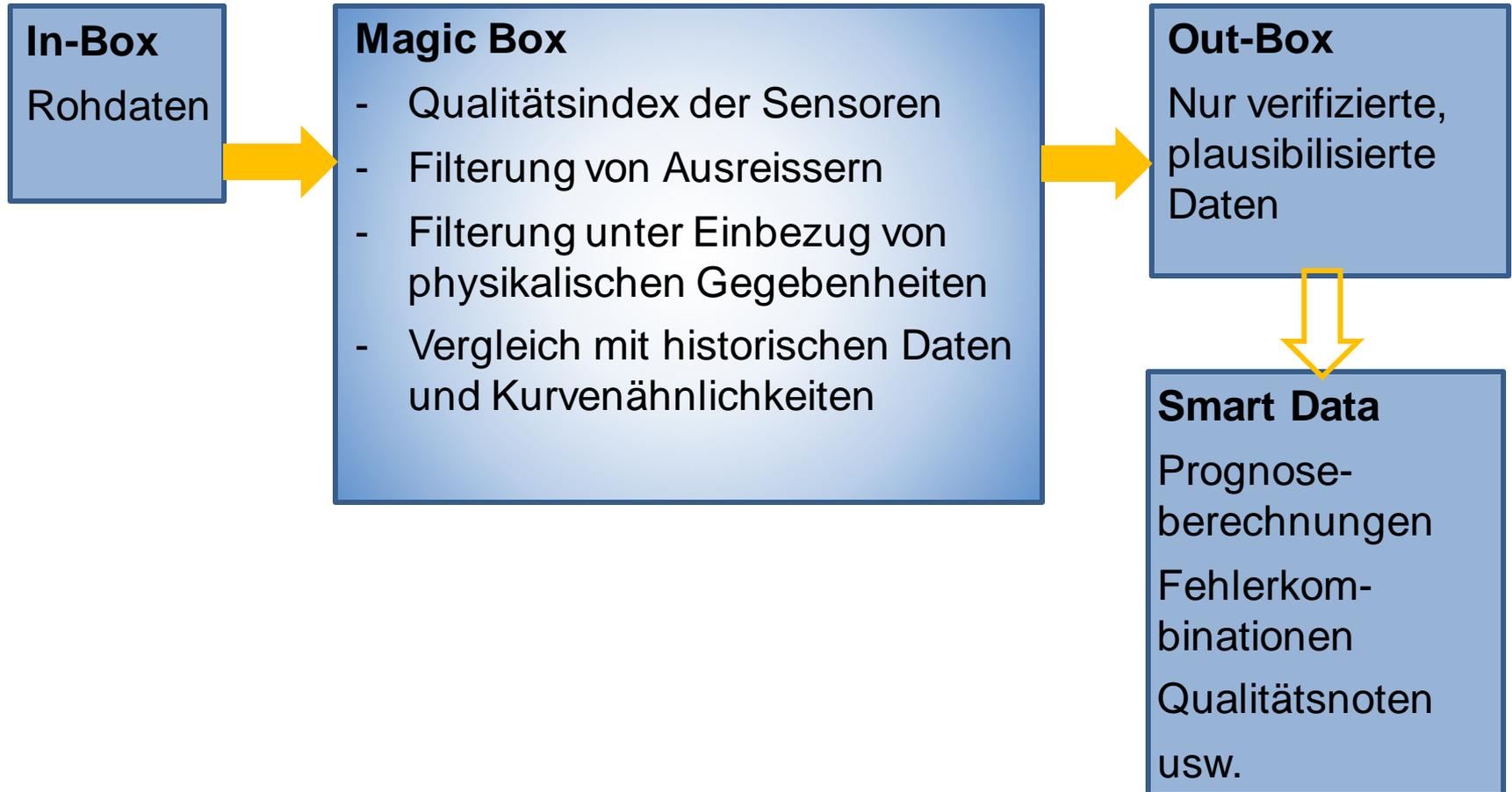


Smart
Data



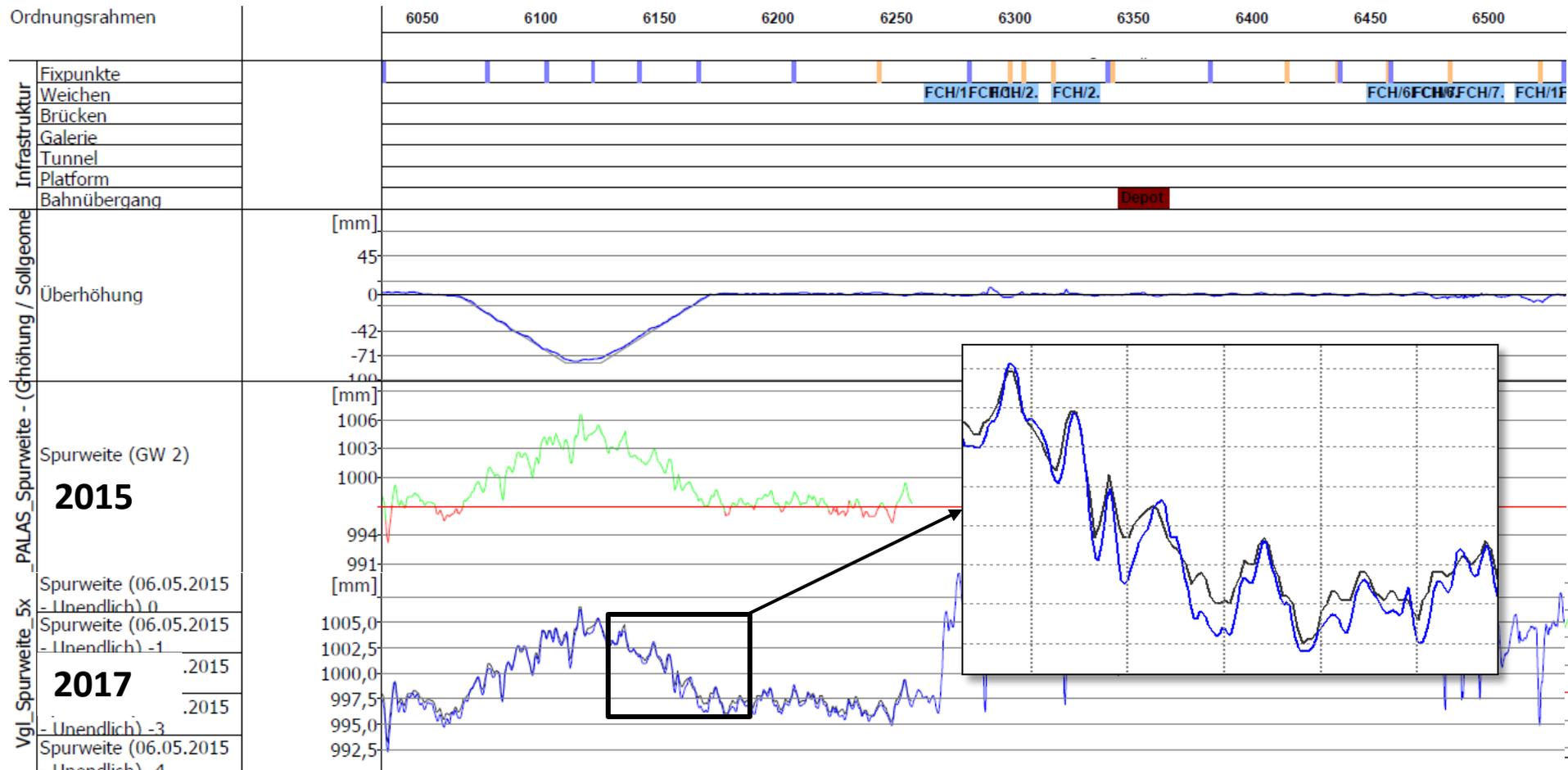
Von Big Data zu Smart Data

Datenverifizierung und -plausibilisierung



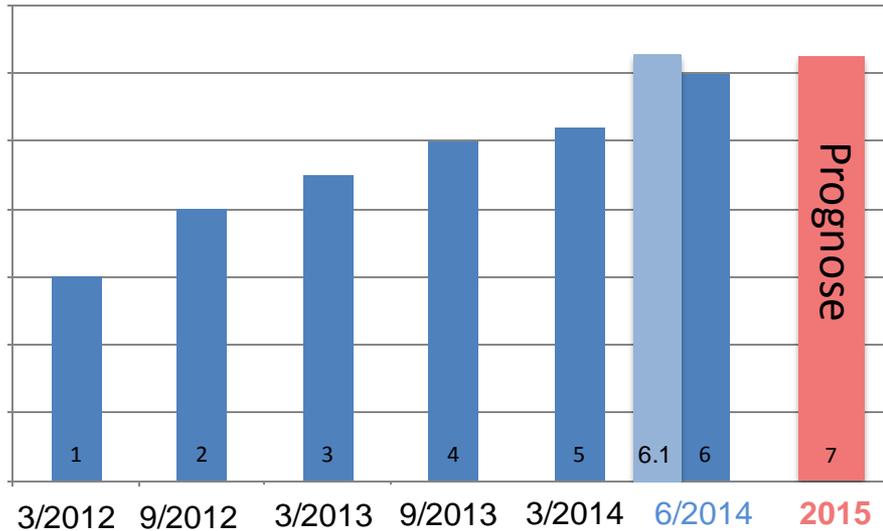
Von Big Data zu Smart Data

Kurvenähnlichkeiten

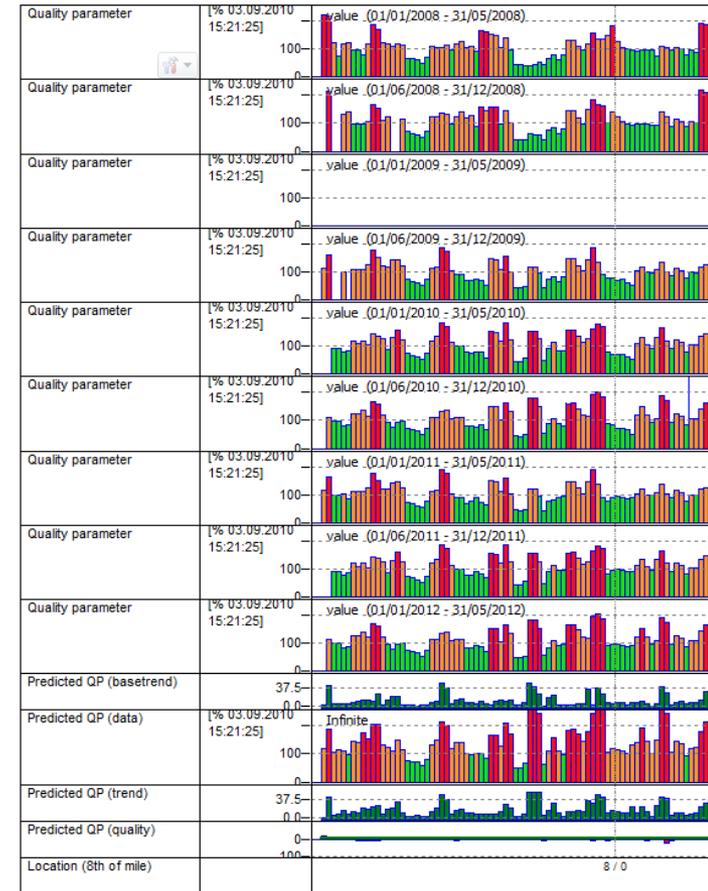


Von Big Data zu Smart Data

Prognose



1. Aus 5 Messungen wird 6. Wert prognostiziert und mit effektiv gemessenem 6. Wert verglichen
2. Differenz „prognostizierter Wert“ – „gemessener Wert“ = klein
→ **Prognose 7. Wert**



Von Big Data zu Smart Data

Fehlerkombinationen



Beschreibung	Status
Hochgeschwindigkeit	nein
Spurweite zu klein	nein
Verwindung ausser Toleranz	ja

Aktion ⇒ Inspektion



Beschreibung	Status
Hochgeschwindigkeit	ja
Spurweite zu klein	ja
Verwindung ausser Toleranz	ja

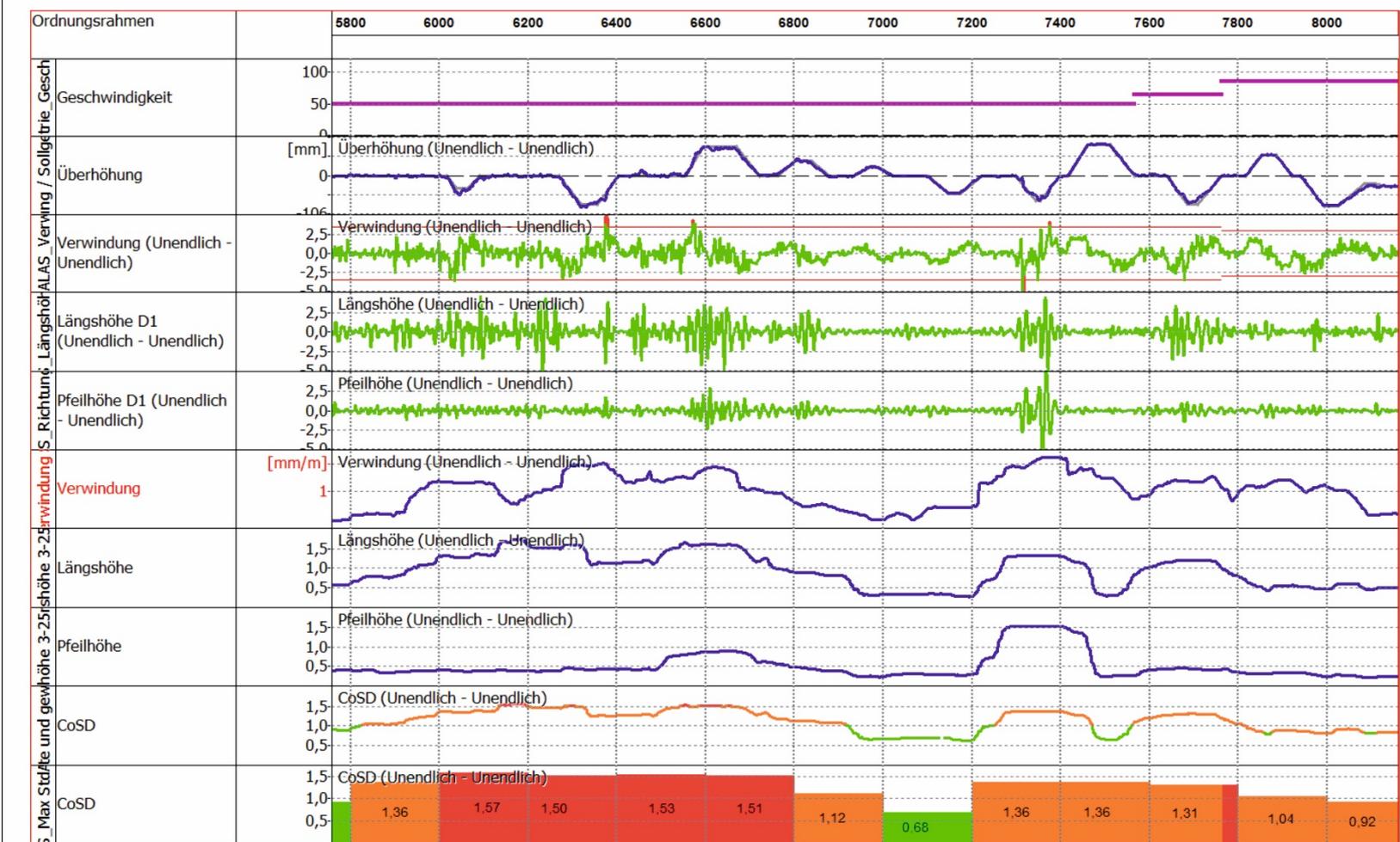
Aktion ⇒ sofortiger Eingriff

Von Big Data zu Smart Data

Qualitätsnote – kombinierte Gleisabschnitte

11 PALAS kombinierte Gleislageabschnitte (200m)

12.04.2017



Length 2400,000 m

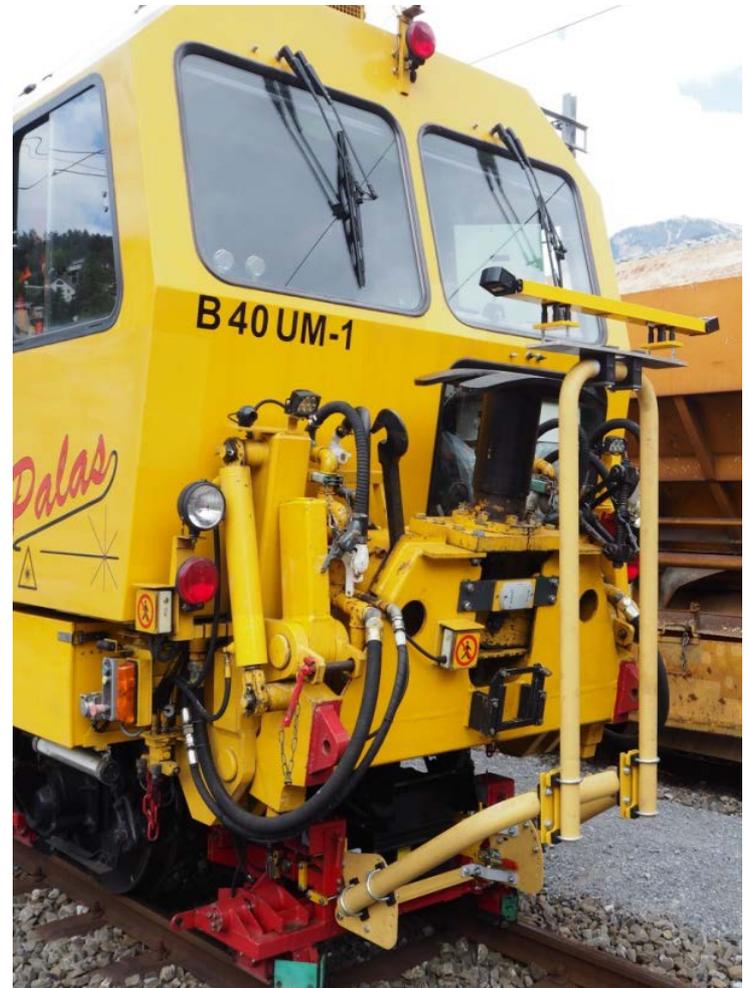
Offset: 5500,699 m

3 / 11

Rhomberg Sersa Diagnostik

Messdaten-Produktion

- Messfahrten integriert in Stopfarbeiten oder separate Messschichten
- Messparameter Standard:
 - Geometrie horizontal
 - Geometrie vertikal
 - Überhöhe
 - Verwindung
 - Spurweite
- Messparameter erweiterbar:
 - Fahrleitung (Höhen- & Seitenlage)
 - Zahnstangenparameter
 - Schiene Querprofil
 - Lichtraumprofil
 - Kamerafahrten
 - usw.



Rhomberg Sersa Diagnostik

Fazit

- Digitale Daten sind der Schlüssel für die Eisenbahninfrastruktur
- Der Aufbau der richtigen Messdatenbank ist kritisch, braucht Geld und Zeit
- Rohdatensammlung ist heute nicht schwierig
- Hinter smarten Daten stehen clevere Konzepte
- Die Digitalisierung entwickelt sich in der Eisenbahninfrastruktur rasant



MERCI
THANK YOU
GRACIAS
DANKE

Rhomberg Sersa Technology Diagnostik
Patricia Marty

Telefon: +41 52 354 70 70
Mail: patricia.marty@sersa-group.com

Sersa Maschiner Gleisbau AG
Member of the Rhomberg Sersa Rail Group

Vogelsangstrasse 6
CH-8307 Effretikon