

- Legende**
- - Achszaehler
  - - Bahnsteigkante hinten
  - - Bahnsteigkante vorne
  - - Balise
  - - Gleismagnet
  - - Grenzzeichen
  - - Oberleitungsmast
  - - Signal
  - - Signalbruecke
  - - Tafel
  - - Weichenzunge spitz
  - - Weichenzunge stumpf

# Innovative Lösungen für die Herausforderung der Schnellebigkeit von Infrastrukturdaten



# Der moderne Zugverkehr steht vor der großen Herausforderung Tempo bei der Aktualisierung von Bestandsdaten aufzunehmen

Mehr als 60.000km Gleise

Über 4 Millionen Pläne

Unzählige Umbaumaßnahmen



# Die umfassende Abbildung der Bahninfrastruktur erfordert eine Vielzahl an verschiedenen Daten

Gradientenprofile

Balisentelegramme

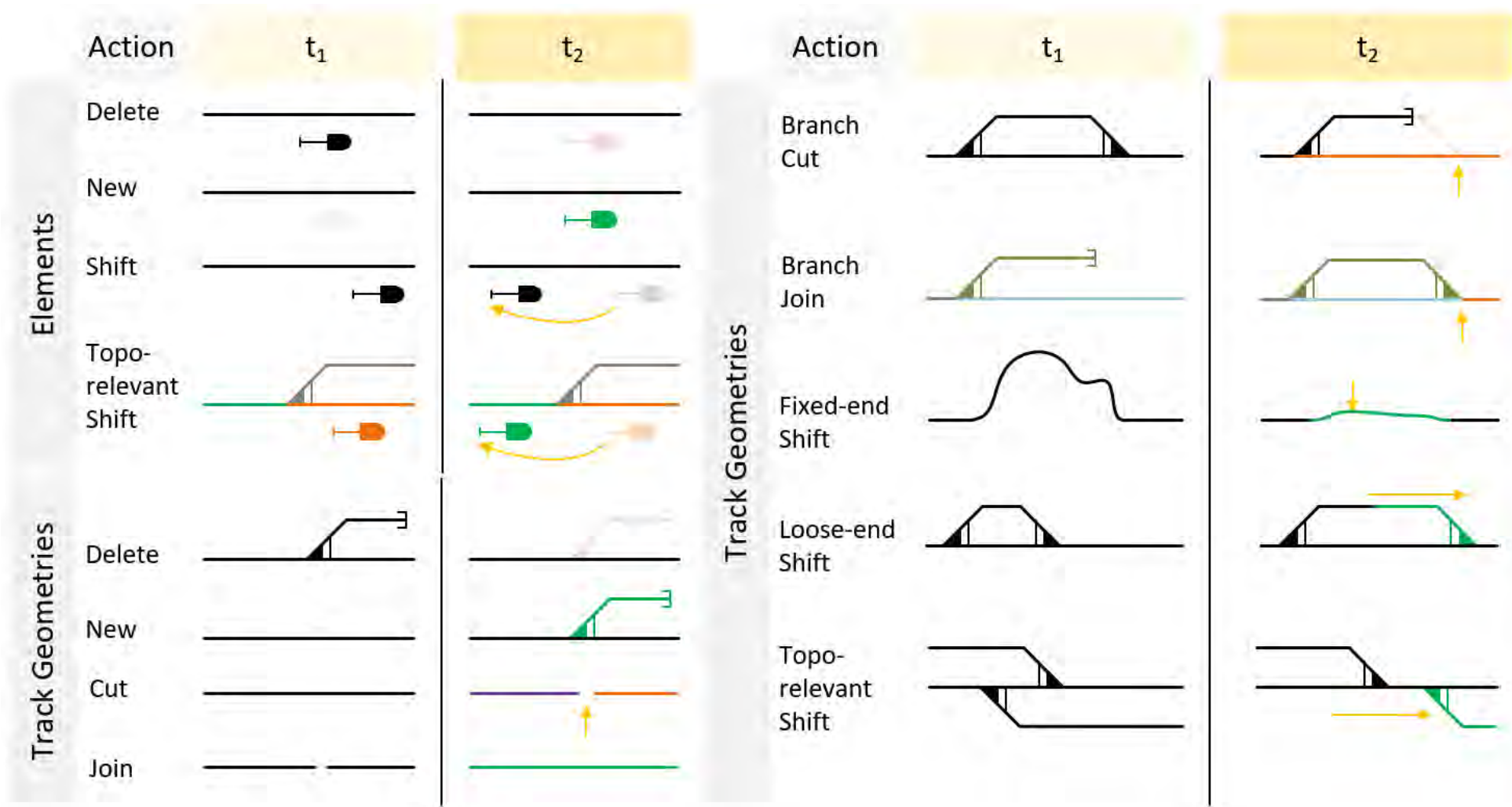
Gleisachsen und Achse  
des Streckenkilometers

Elemente inkl. ihrer Attribute,  
geographischen Position und  
topologischen Zuordnung

Gleisachsenbezogener  
Abstand der Elemente



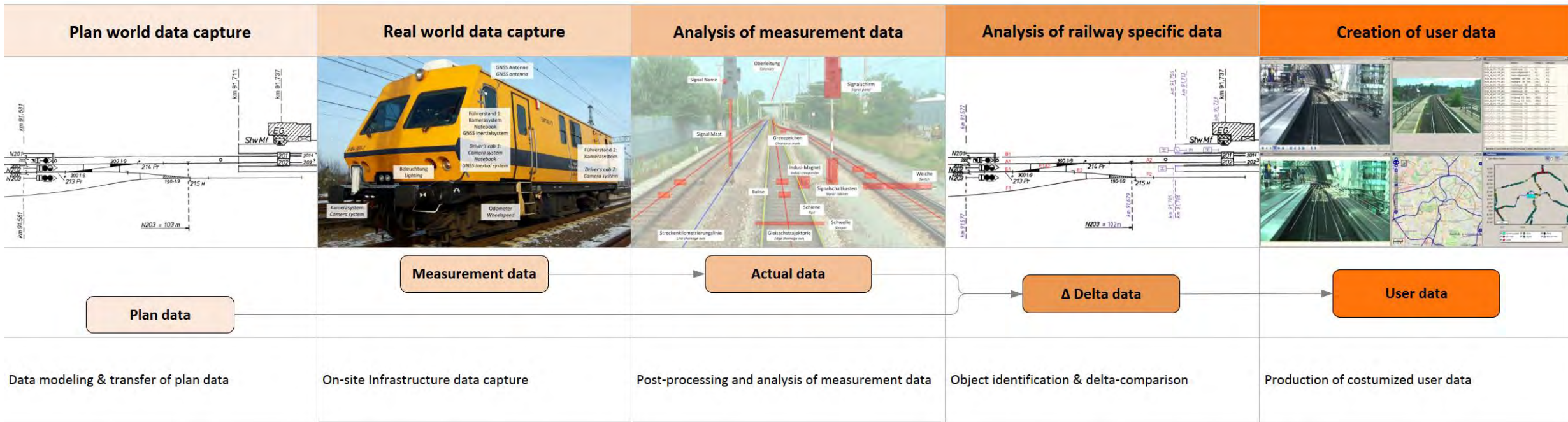
# Bahninfrastruktur ist nicht statisch, wodurch Bestandsdaten schnell „veraltet“ sind



# Aktualisierung von Infrastrukturdaten ist teuer und zeitaufwendig, daher müssen innovative Lösungen her



## Nutzung verschiedener Datenquellen



Weniger Equipment  
Weniger Begleitung



Automatisierte  
Auswerteprozesse

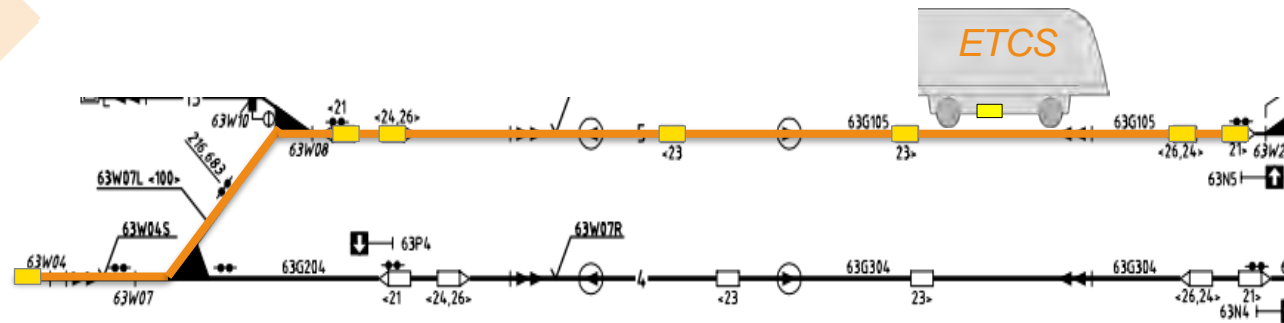


# Mit der Einführung von ETCS sind die Anforderungen an aktuelle und verlässliche Daten enorm gestiegen



Einheitliche  
Datenbasis

Gleisgenaue  
Gradientwerte



Aktuelle Pläne und  
Datenbanken



Korrekte  
Gleisgenaue  
Distanzen



Eine aktuelle und digitale Datenbasis lohnt sich da es viele Interessenten im direkten oder indirekten Umfeld der Schiene gibt

Hersteller von Streckenausrüstung

Bauunternehmen

Hersteller von Fahrerassistenzsystemen

Behörden

EVUs

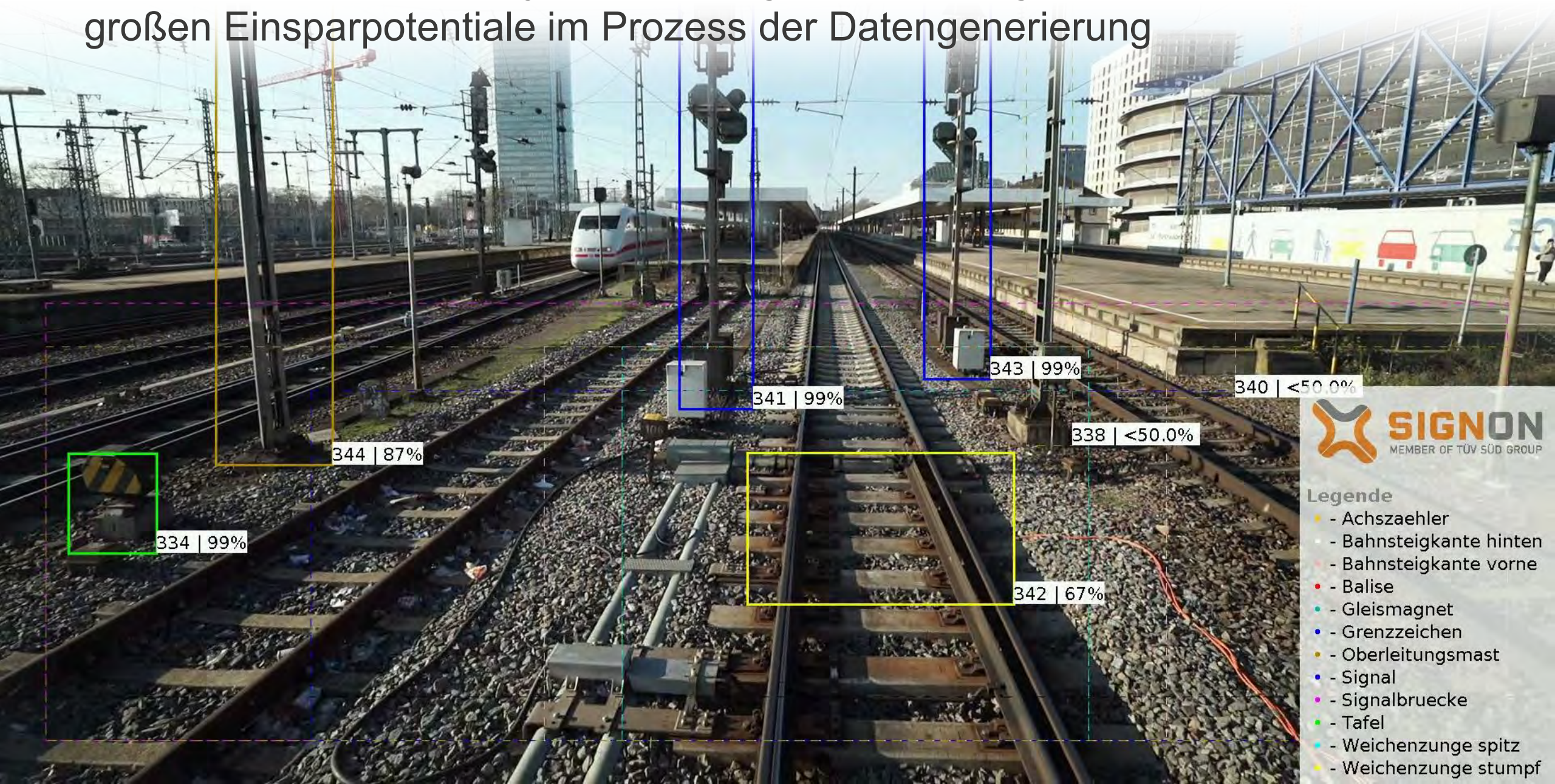
Infrastrukturbetreiber

# Die Messmethode SATengine ist auf die Anforderungen moderner Infrastrukturmessung zugeschnitten





In der automatischen Objekterkennung mittels KI liegt eines der großen Einsparpotentiale im Prozess der Datengenerierung



#### Legende

- - Achszaehler
- - Bahnsteigkante hinten
- - Bahnsteigkante vorne
- - Balise
- - Gleismagnet
- - Grenzzeichen
- - Oberleitungsmast
- - Signal
- - Signalbruecke
- - Tafel
- - Weichenzunge spitz
- - Weichenzunge stumpf

Auch für die Erfüllung von Datenschutzrichtlinien kann der Einsatz von Deep Learning sinnvoll genutzt werden



Weniger ist mehr, daher versuchen wir das nötige Messequipment zu reduzieren und für den Regelbetrieb fit zu machen



Nicht jedes Messverfahren ist gleichermaßen gut für jeden Anwendungsfall geeignet, daher sind Kombinationen sinnvoll

### **Luftaufnahmen**

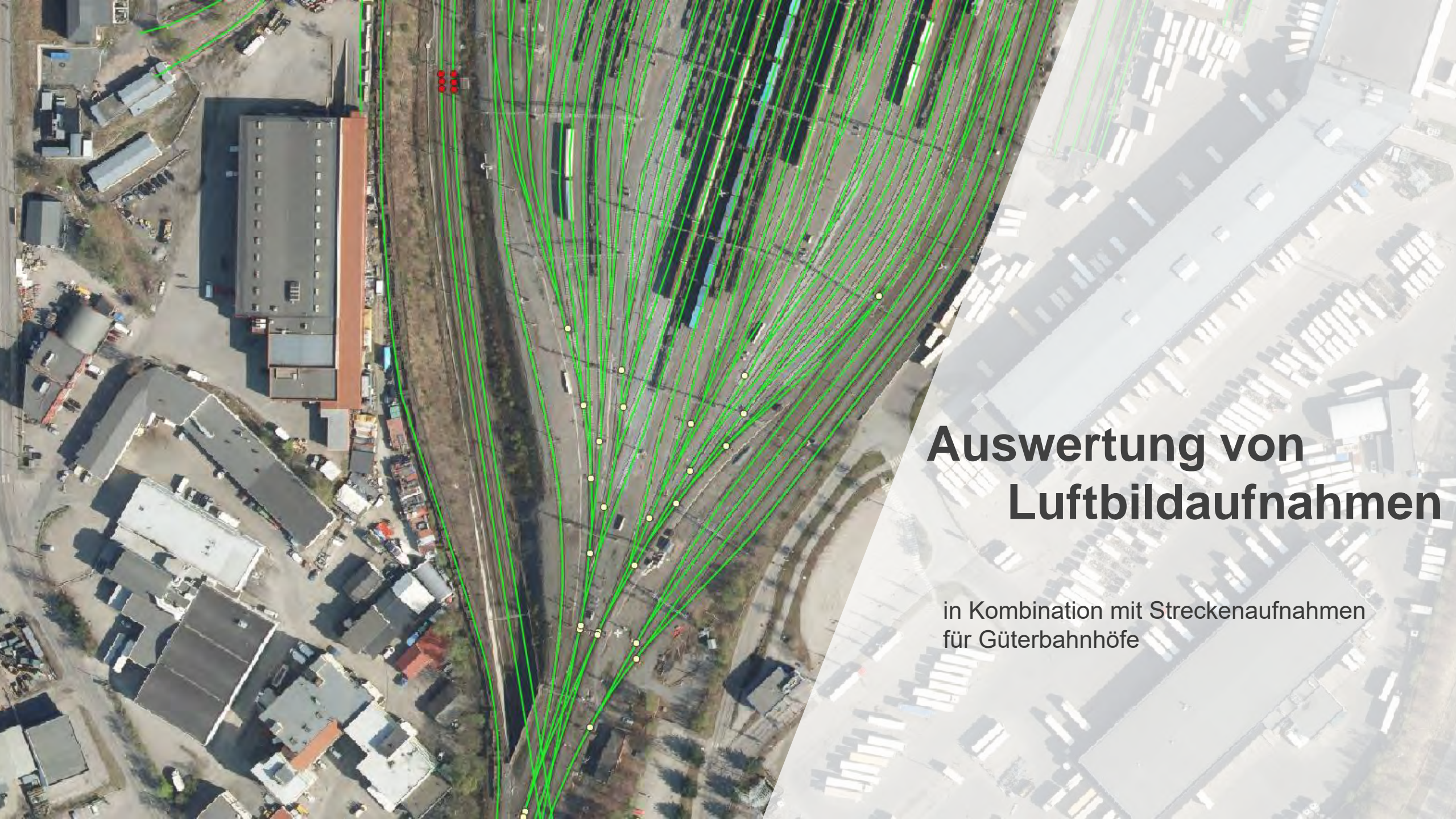
Großflächige offene Bereiche wie Bahnhöfe  
Schnelle Datenaufnahme



Hohe Geschwindigkeiten für lange Strecken  
Tunnelmessung möglich  
Störungsfrei für den Bahnbetrieb

### **Tachymeter**

Extrem hohe Genauigkeit  
Erstellung von Referenzdaten



# Auswertung von Luftbildaufnahmen

in Kombination mit Streckenaufnahmen  
für Güterbahnhöfe

# Weltweit im Einsatz und stetig weiterentwickelt für immer mehr Anwendungsfälle und verschiedene Kundengruppen



Belgium (Siemens/Infrabel)  
ETCS L1 (corridor C)



Austria (Thales/ÖBB)  
ETCS L2 (Brenner axis)



Germany (Siemens/DB)  
ETCS L2 (VDE8)



Australia (Alstom/Railcorp)  
ETCS L1 (Sydney Network)



Saudi Arabia (Siemens/SRO)  
ETCS L1 (Dammam-Riad)



Norway (JBV)  
ERTMS Nat. Implementation



Denmark (Siemens/DSB)  
CBTC (City Train Copenhagen)



Vietnam (VNR)  
Vietnam Railway Network

# SIGNON auf einen Blick



**1993**  
gegründet



**> 10**  
eigene entwickelte  
Softwareprodukte



**> 5000**  
Projekte weltweit



**ca. 230**  
Mitarbeiter



**10**  
Nationalitäten



**5 Standorte**  
in Deutschland



**ca. 25.000.000**  
EUR Umsatz pro Jahr



**26**  
Auszubildende

# Und was macht SIGNON

---

## Planung



- › Leit- und Sicherungstechnik
- › Telekommunikation
- › Energieversorgung

## Engineering



- › Data
- › Safety
- › Systems
- › Software

## Technische Beratung



- › Studien
- › Methoden
- › Prozesse



# Kurz ein paar Worte zu mir

---

Alexandra Grefe

*Fachgruppenleiterin Railway Infrastructure Analysis*

T +49 30 247387-685 | M +49 160 61 54 675

[Alexandra.Grefe@signon-group.com](mailto:Alexandra.Grefe@signon-group.com) |

[www.signon-group.com](http://www.signon-group.com)



Luft und Raumfahrttechnik an der TU Berlin



Passionierte Tangotänzerin, gern überall auf der Welt



Seit einem Jahr bei SIGNON, seit April 2019 Fachgruppenleiterin  
Davor IT Projektmanagerin bei IVU



**Vielen Dank**