



# Traffic Management Systems

## Controlguide<sup>®</sup> Ittis TMS

nextRAILplus – Tour d’Horizon TMS

3. Oktober 2023 in Aarau

Romeo Oberholzer – Product Manager Traffic Management Systems

# Inhaltsverzeichnis

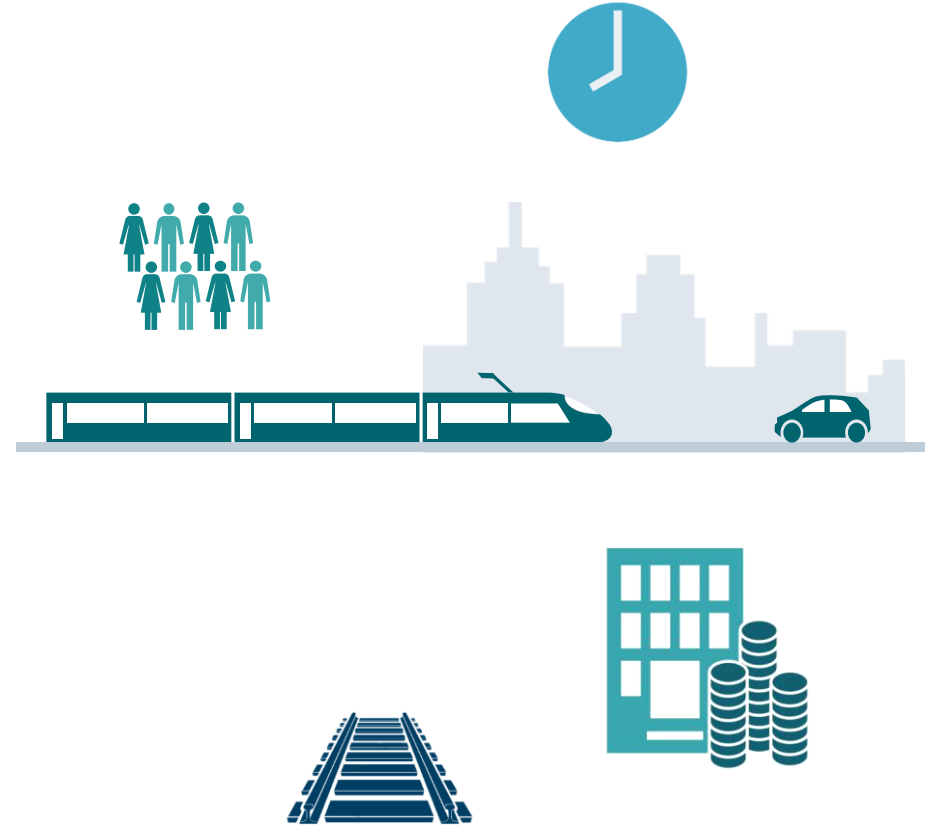
## Index / Agenda

- Herausforderungen im Bahnbetrieb
- Controlguide® Iltis TMS Portfolio und Zusammenfassung
- Digitalisierung der Bahninfrastruktur
- Controlguide® Iltis TMS – Merkmale
- Controlguide® Iltis TMS – Zusammenfassung und Highlights
- RhB TPS.live Case

# Herausforderungen im Bahnbetrieb

# Herausforderungen im Bahnbetrieb

- Fahrgäste erwarten Reisekomfort und pünktlichen Zugverkehr
- Wachsende Bevölkerung im städtischen Bereich
- Vernetzte Mobilität unter Einsatz verschiedener Verkehrsmittel
- Steigende Kosten für den Bau neuer Infrastruktur
- Optimale Auslastung der vorhandenen Infrastruktur

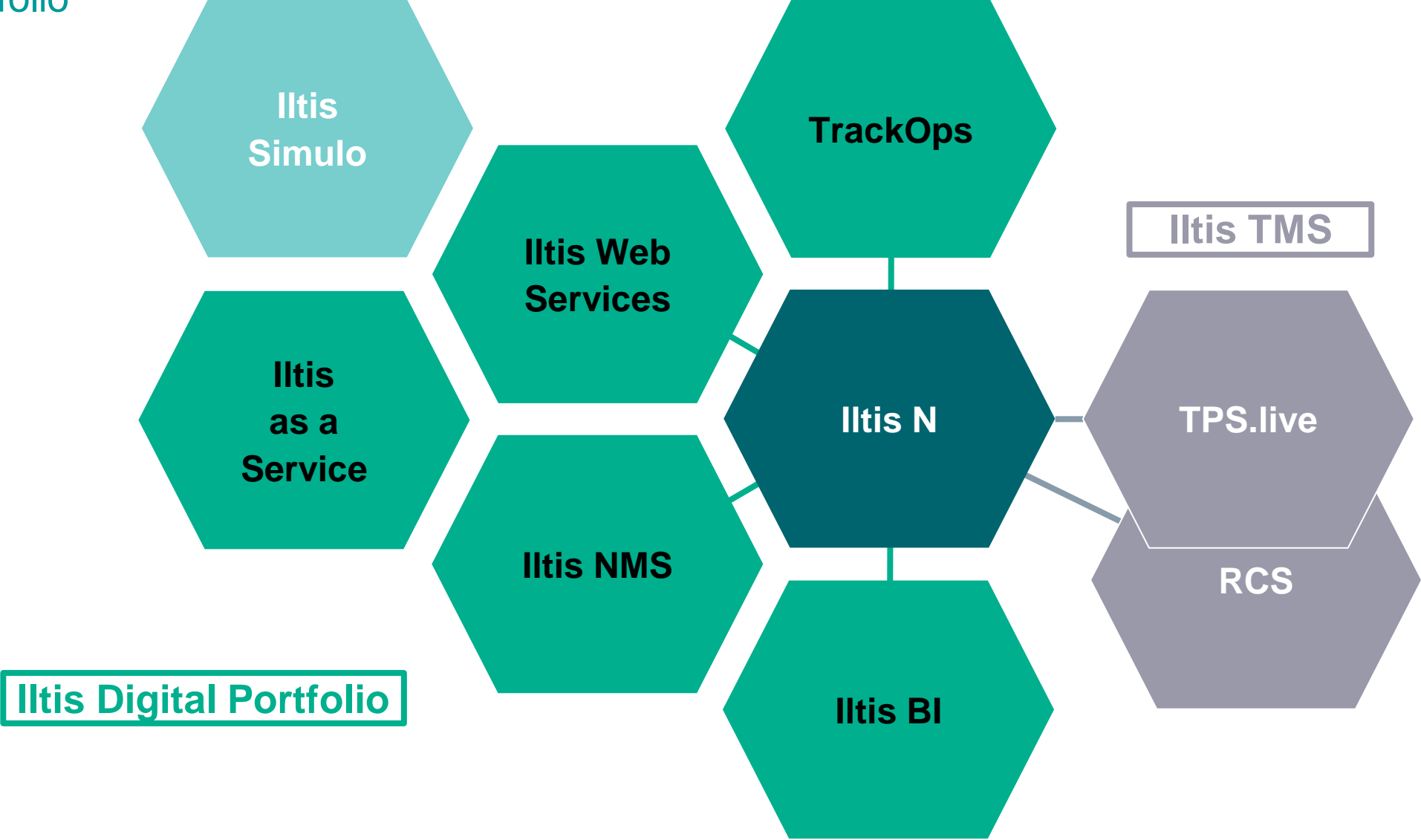


- **Erfordert Betriebsleit- und Verkehrsleitsystem, das die Effizienz der vorhandenen Infrastruktur auf sichere Weise maximiert**

# Controlguide<sup>®</sup> Iltis TMS

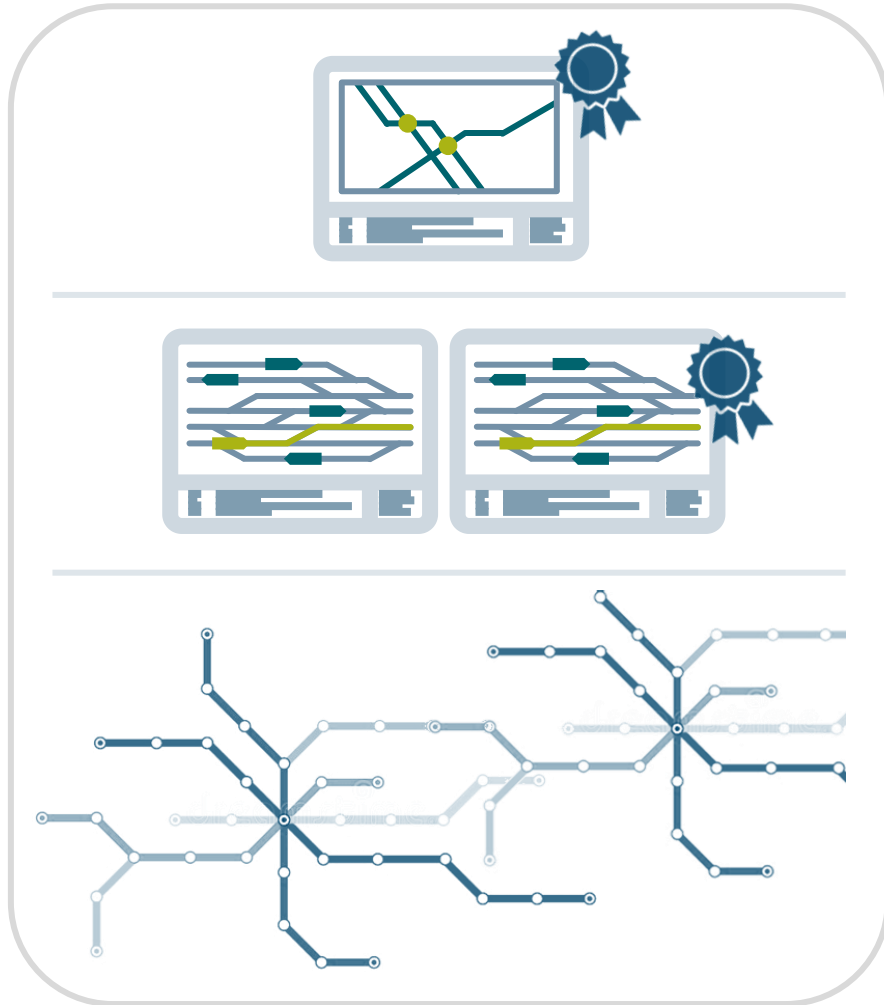
## Portfolio und Zusammenfassung

# Traffic Management Systems Portfolio



# Traffic Management Systems

## Controlguide® Iltis TMS



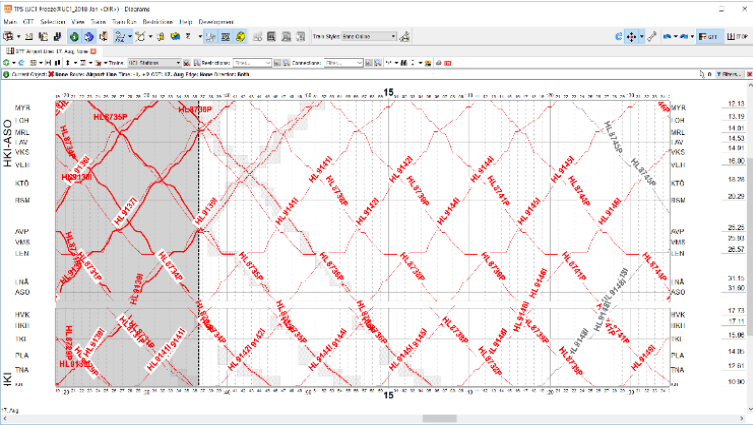
### Controlguide® Iltis TMS ...

- ist ein **Traffic Management System** zur Bewirtschaftung der Netzkapazität von Bahninfrastrukturen und zur **Durchführung des Bahnbetriebs**
- stellt den **Überblick über die Betriebslage** auf dem Bahnnetz jederzeit sicher und bietet umfangreiche Automatik-Funktionen mit **Prognose, Konflikterkennung und Konfliktlösung**
- ermöglicht Betreibern einen **raschen und effektiven Umgang mit Störungen** sowie eine bestmöglicher Ausnutzung der bestehenden Infrastruktur für einen **effizienten Bahnbetrieb**

# Traffic Management Systems Controlguide® Ittis TMS – Betriebslage, Infrastruktur, Fahrplan

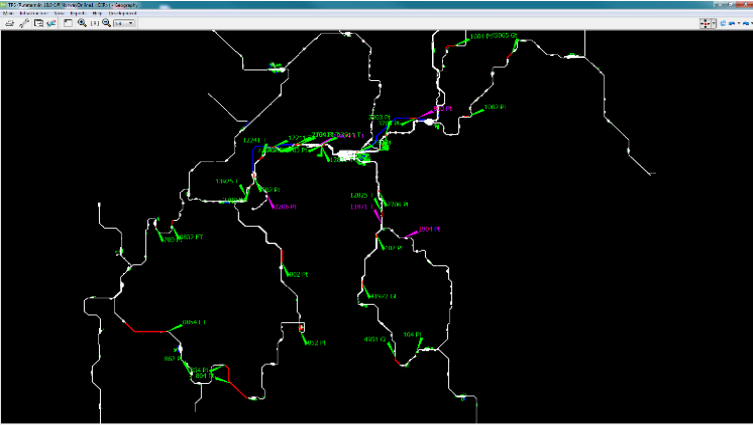
## Überblick Betriebslage

Darstellung von Soll/Ist sowie Konflikten im grafischen Fahrplan



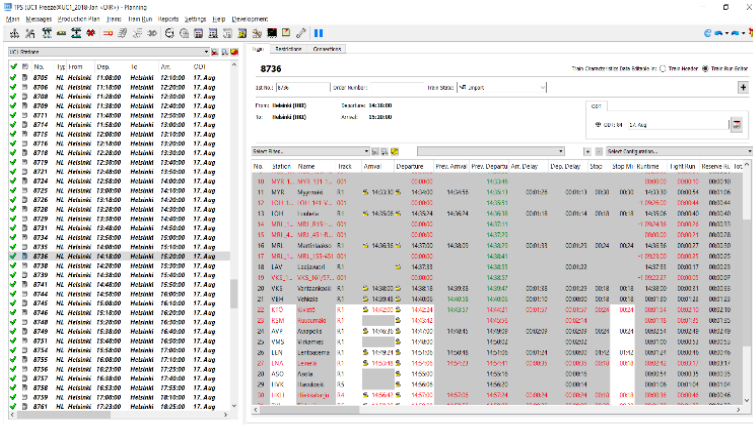
## Überblick Infrastruktur

Anzeige der Zugpositionen und Gleisbelegungen



## Zugfahrpläne

Erstellen und Bearbeiten von Zugfahrplänen



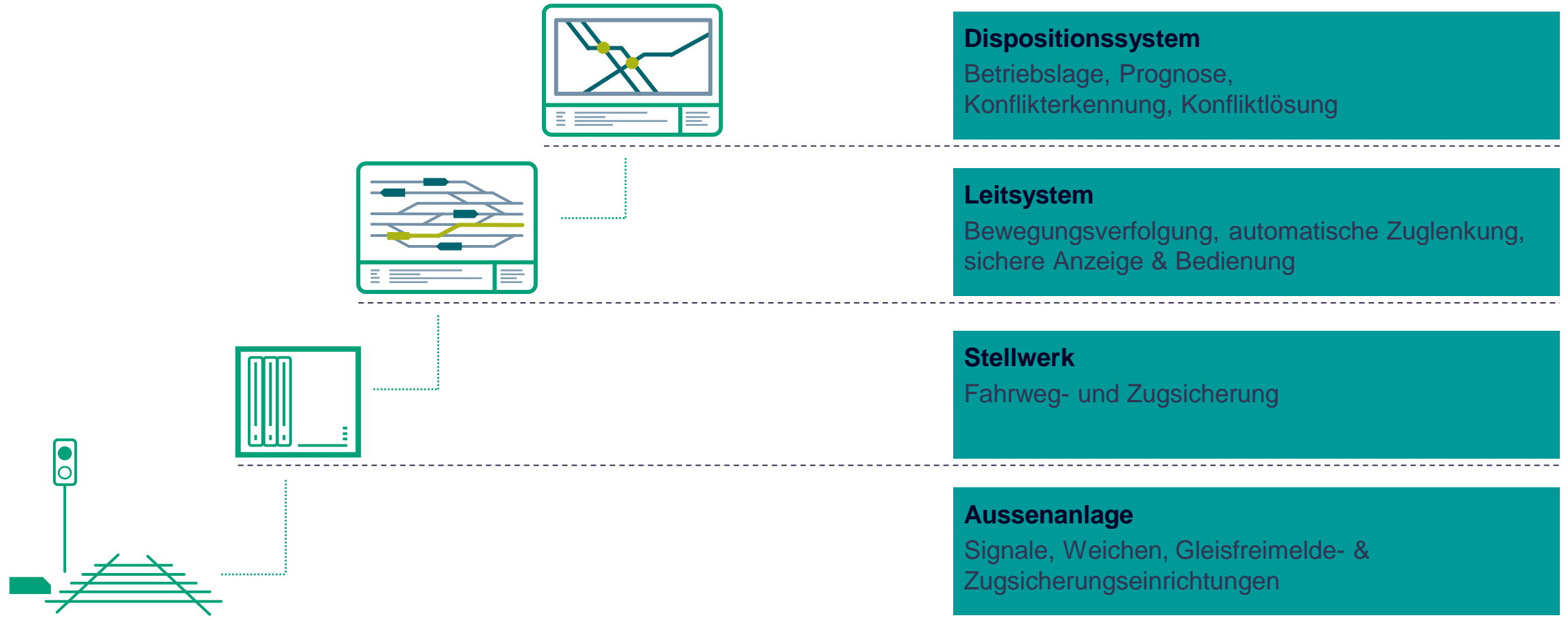
**Controlguide® Ittis TMS verschafft im Bahnbetrieb jederzeit eine einheitliche und verständliche Übersicht über die aktuelle Betriebslage.**



# Digitalisierung der Bahninfrastruktur

# Controlguide® Itis TMS

## Digitalisierung der Bahninfrastruktur



# Controlguide® Iltis TMS

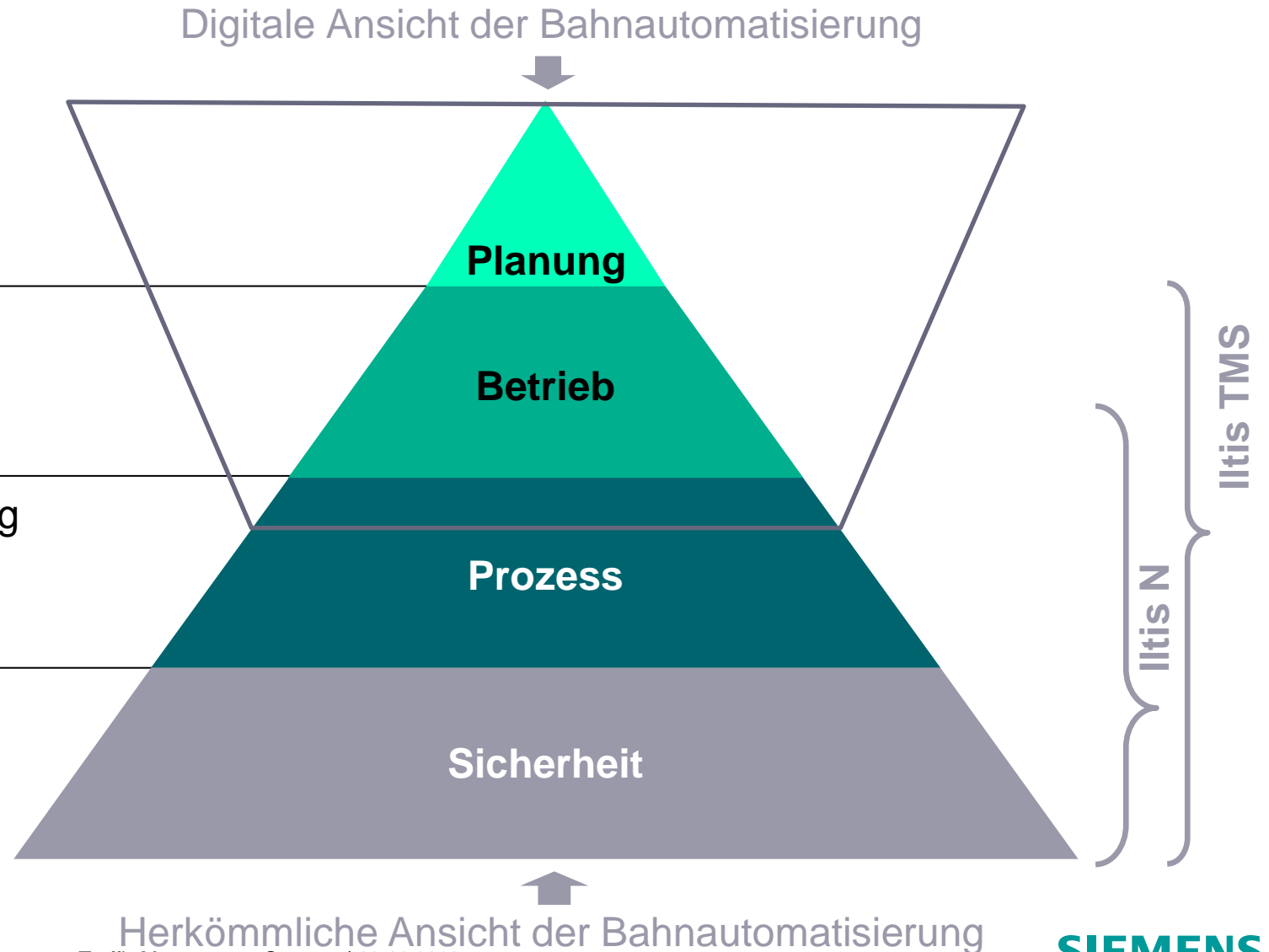
## Funktionale Übersicht der Bahninfrastruktur

- Fahrplan (einschl. Simulation)
- Ressourcen (Fahrzeuge, Personal)
- Bau und Wartung

- Prognosen
- Konflikterkennung/-lösung
- Fahrplanverarbeitung/-management

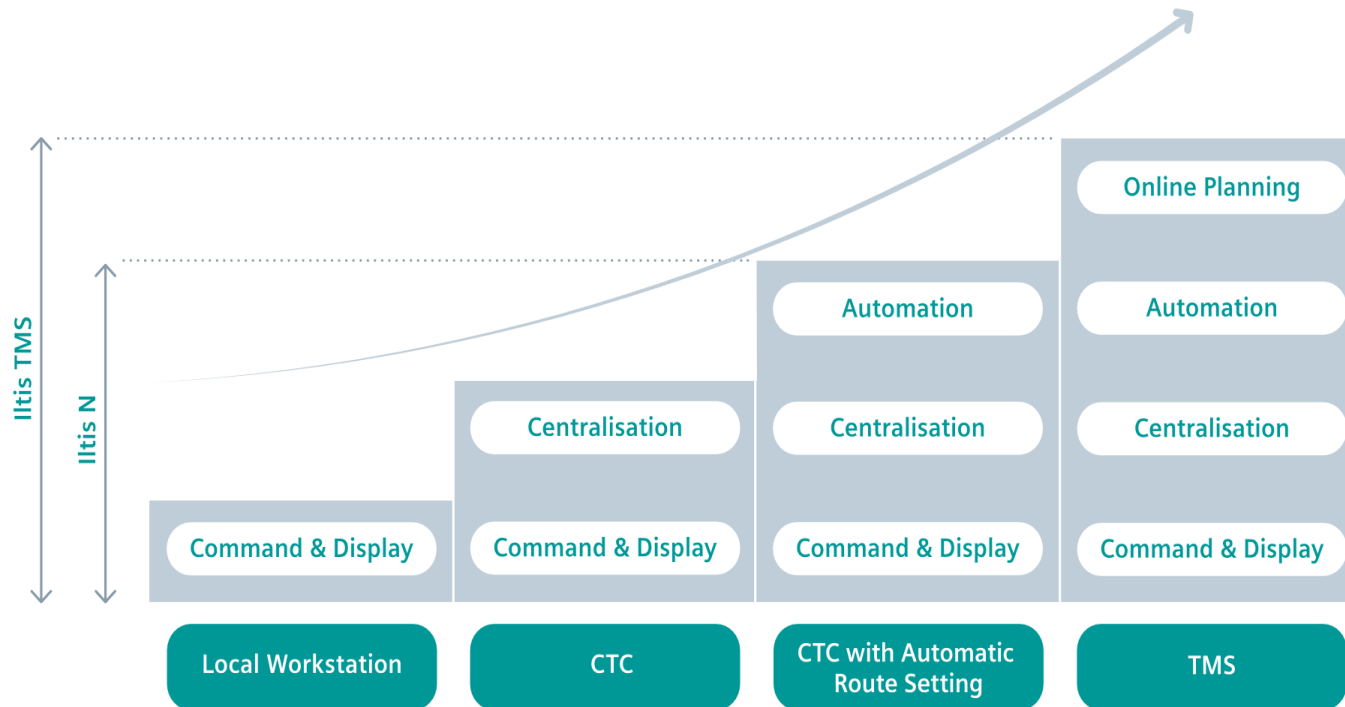
- Automatische Zuglenkung/Zugverfolgung
- Ferngesteuerte Rangierfahrstrassen
- Steuerung und Anzeige von Stellwerken

- Zentrales Kriterium für Steuerung und Anzeige
- Schnittstelle für IXL/RBC



# Controlguide® Ittis TMS

## Vom Leitsystem zum Traffic Management System



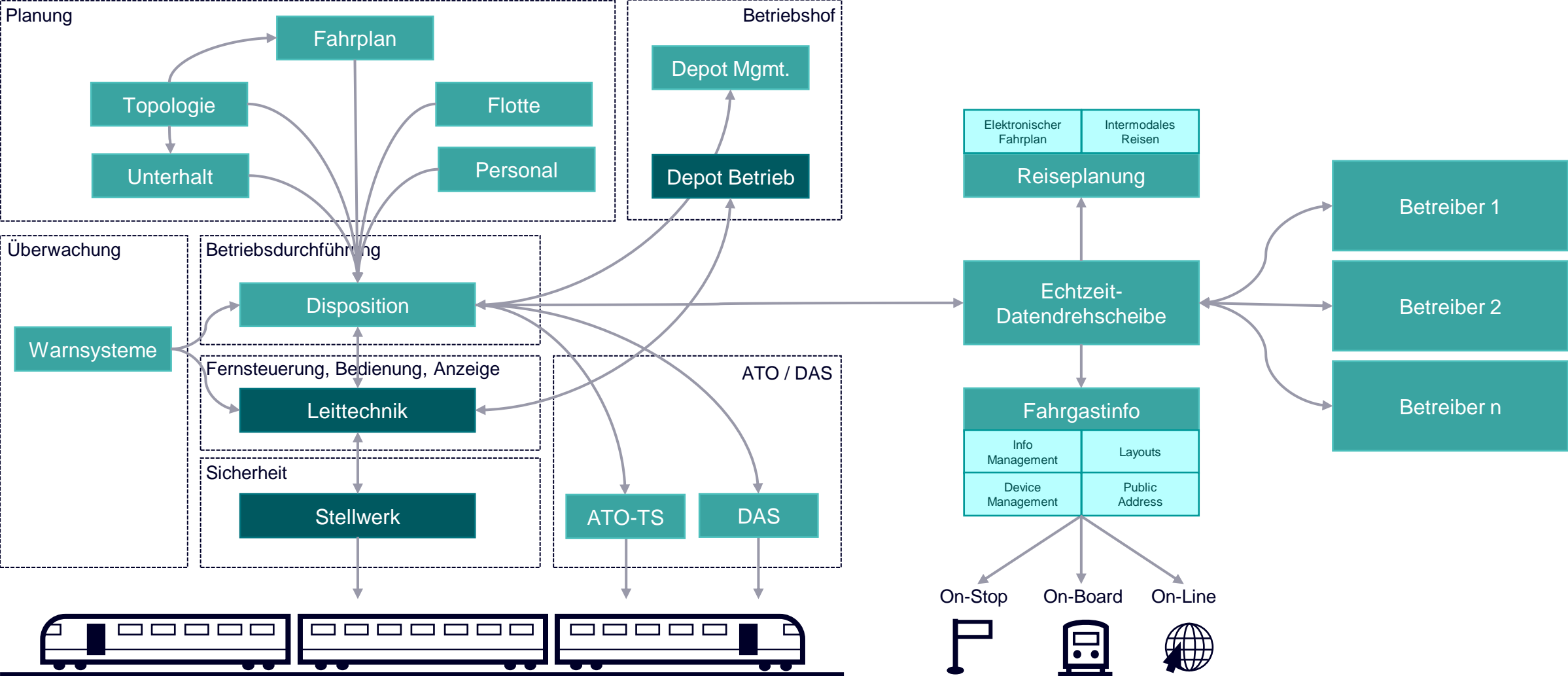
### Disposition / Online Planning

- Integration und Darstellung einer betrieblichen Gesamtsicht über die Bahnproduktions-Systeme
- Genaue und zuverlässige Prognose zur Erkennung von Konflikten und Verspätungen
- Unterstützung bei der Konfliktlösung
- Bewältigung des Ereignisbetriebs und rasche Rückführung zum Normalbetrieb
- Systemübergreifender Austausch von Echtzeit-Daten (z.B. für die Fahrgastinformation)

• **Controlguide® Ittis TMS wächst flexibel mit den funktionellen Anforderungen des Bahnnetzbetriebs**

# Traffic Management Systems

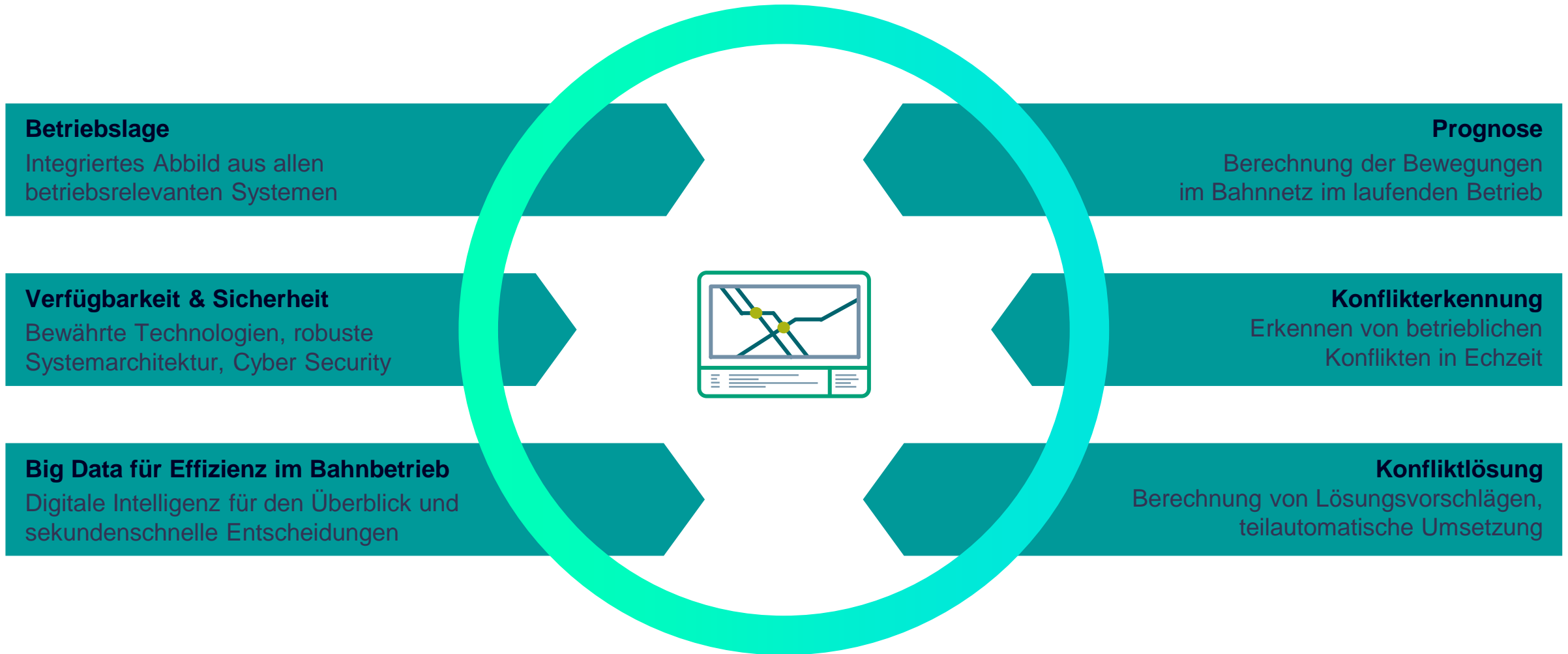
## Systemlandschaft im öffentlichen Verkehr



# Controlguide<sup>®</sup> Iltis TMS – Merkmale

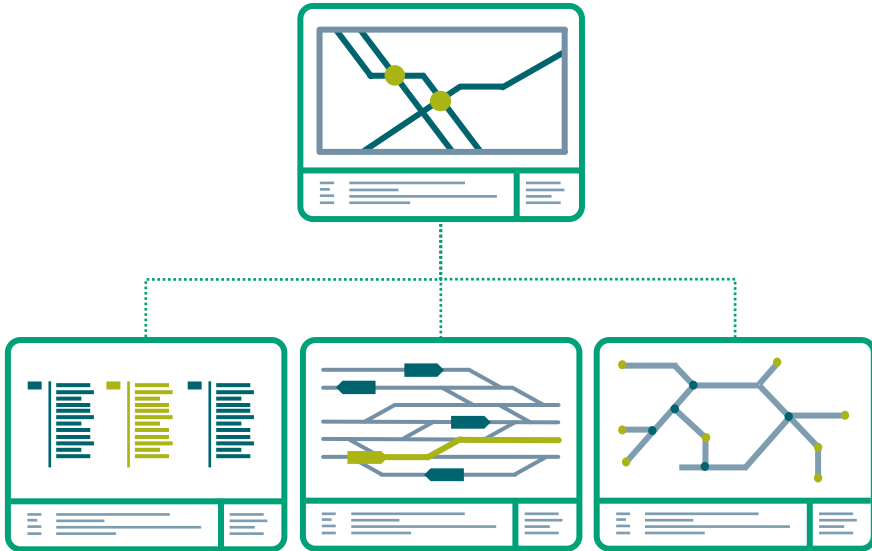
# Controlguide® Ittis TMS

## Merkmale



# Controlguide® Itis TMS

## Betriebslage



- Zusammenzug von Daten im laufenden Betrieb aus allen am Bahnbetrieb beteiligten Systemen
- Integration aller betrieblich relevanten Informationen in Echtzeit
- Einheitliche und verständliche Darstellung der Betriebslage in der Netzübersicht sowie im grafischen Fahrplan (ZWL)

**Controlguide® Itis TMS verschafft dem Bahnbetrieb jederzeit eine einheitliche und verständliche Übersicht über die aktuelle Betriebslage**



# Controlguide® Itis TMS

## Prognose



- Berechnung einer Vorhersage zur Weiterentwicklung der Betriebslage, wie sie ohne steuernde Eingriffe oder unvorhersehbare Störungen eintreten wird
- Algorithmische Berücksichtigung der mikroskopisch verfügbaren Informationen (wie z.B. Topologie des Streckennetzes, Tages-fahrplan, Zugeigenschaften, Zuglenkbedingungen, ...)
- Darstellung der Prognose im grafischen Fahrplan (ZWL)

**Controlguide® Itis TMS zeigt frühzeitig und präzise das weitere Betriebsgeschehen auf**

# Controlguide® Itis TMS

## Konflikterkennung



- Erkennung von betrieblichen Konflikten in der berechneten Prognose
  - Belegungskonflikte
  - Zugfolgekonflikte
  - Anschlusskonflikte
- Darstellung der Konflikte im graphischen Fahrplan (ZWL)

**Controlguide® Itis TMS zeigt betriebliche Konflikte frühzeitig auf und ermöglicht eine zuverlässige Steuerung des Betriebsgeschehens**

# Controlguide® Itis TMS

## Konfliktlösung



- Unterstützung des Bahnverkehrsdisponenten mit Lösungsvorschlägen zu den berechneten Konflikten
- Umsetzung von (teil-)automatischen Lösungen gemäss vordefinierten Regeln

**Controlguide® Itis TMS unterstützt die Konfliktlösung proaktiv und entlastet den Bahnverkehrsdisponenten von Routinetätigkeiten**

# Controlguide<sup>®</sup> Iltis TMS – Zusammenfassung und Highlights

# Controlguide® Itis TMS

## Zusammenfassung und Highlights

### Durchgängigkeit von der Planung zum Betrieb



- Gemeinsame Sichten, alles auf einen Blick
- Automatische Generierung von Zuglenkdaten aus dem Fahrplan
- Konsistenz zwischen den Systemen (z.B. Kundeninformation)

### Nahtlose Integration von Leittechnik & Disposition



- Automatisierung von Routinetätigkeiten (z.B. Kreuzungskonflikte, Anschlusssicherung, ...)
- Bidirektionaler Informationsfluss

### Starke und präzise Algorithmik



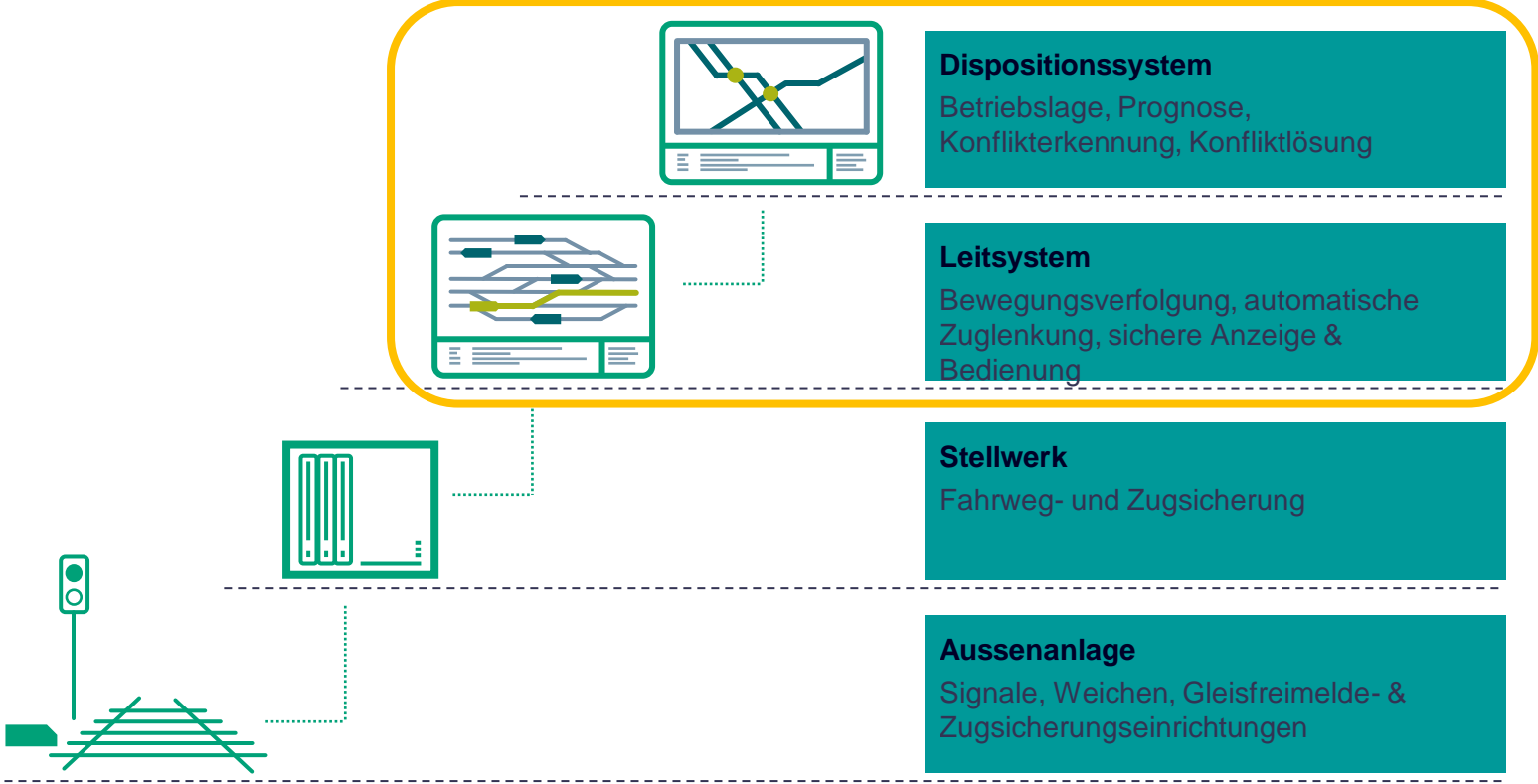
- Detaillierte Modellierung von Streckennetz und Verkehr
- Genaue und zuverlässige Prognose
- Datengrundlage für Digitalisierung (z.B. ATO, DAS, ...)

**Controlguide® Itis TMS ist die zukunfts- und ausbaufähige Lösung aus einer Hand für einen effizienten Bahnbetrieb in jeder Infrastrukturgröße.**

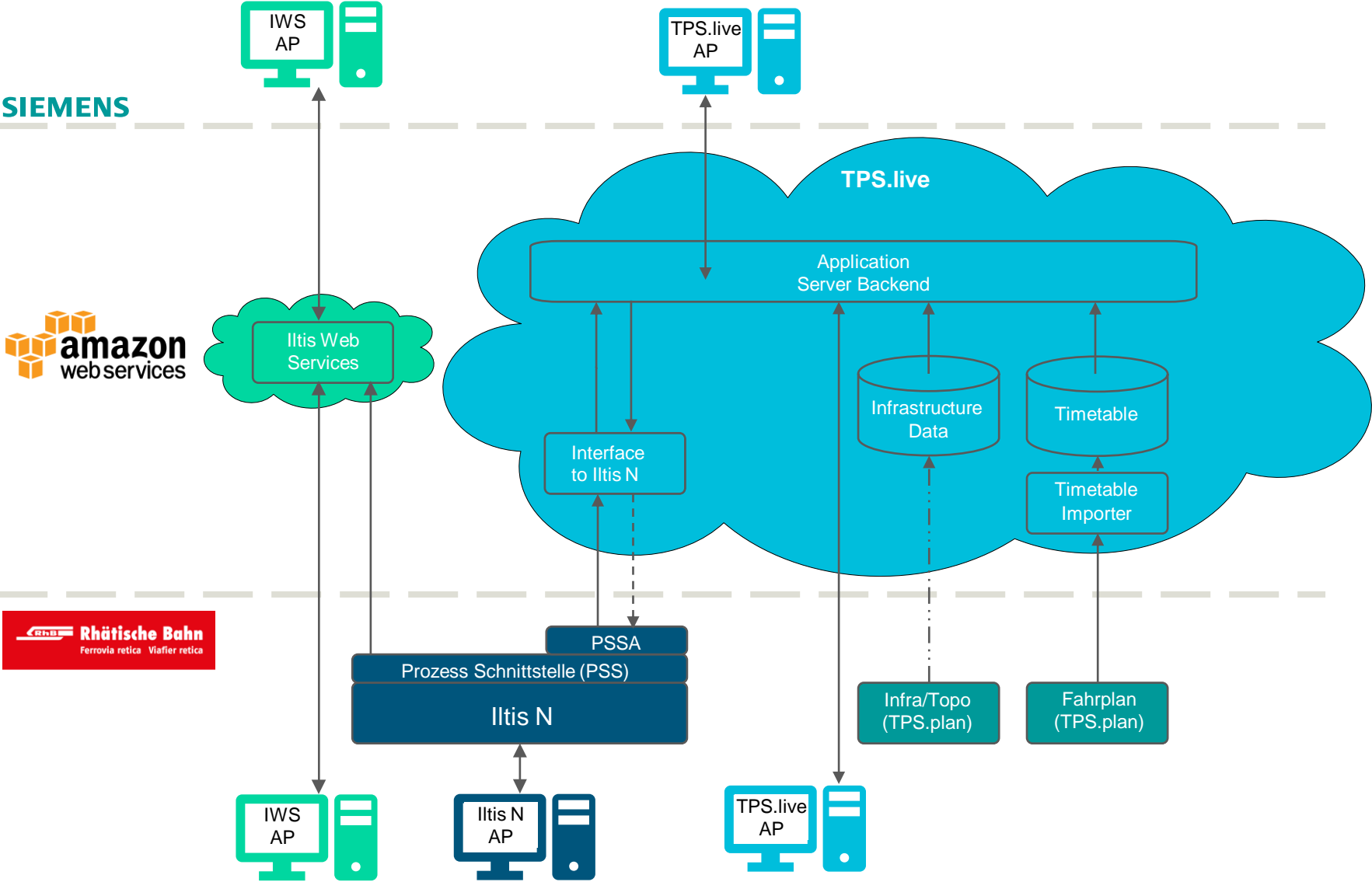
# RhB TPS.live Case

# Controlguide® Itis TMS

Itis N mit TPS.live bei RhB im Rahmen der ATO VöV Testfahrten



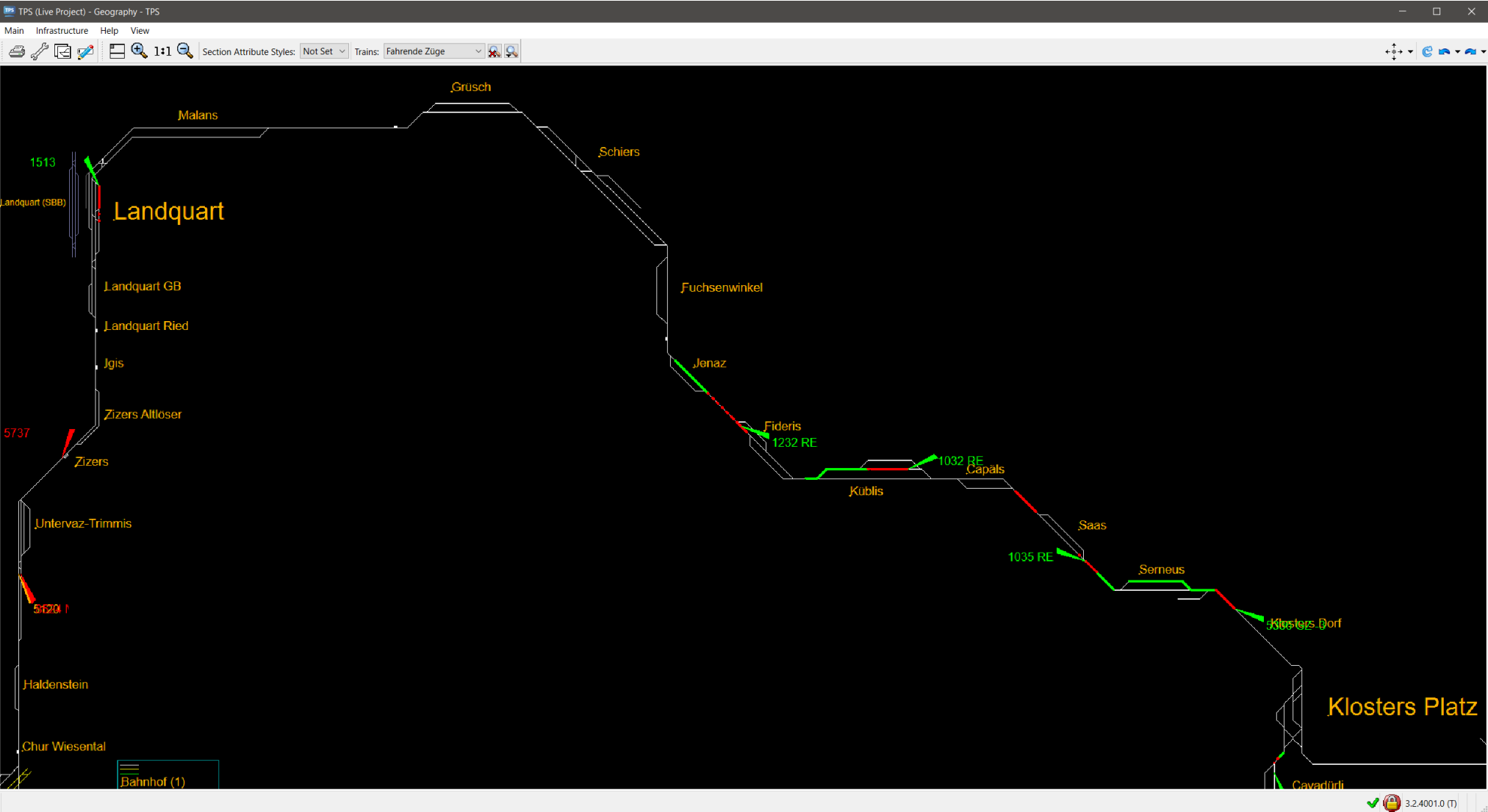
# System-Architektur PoC Iltis TMS mit TPS.live





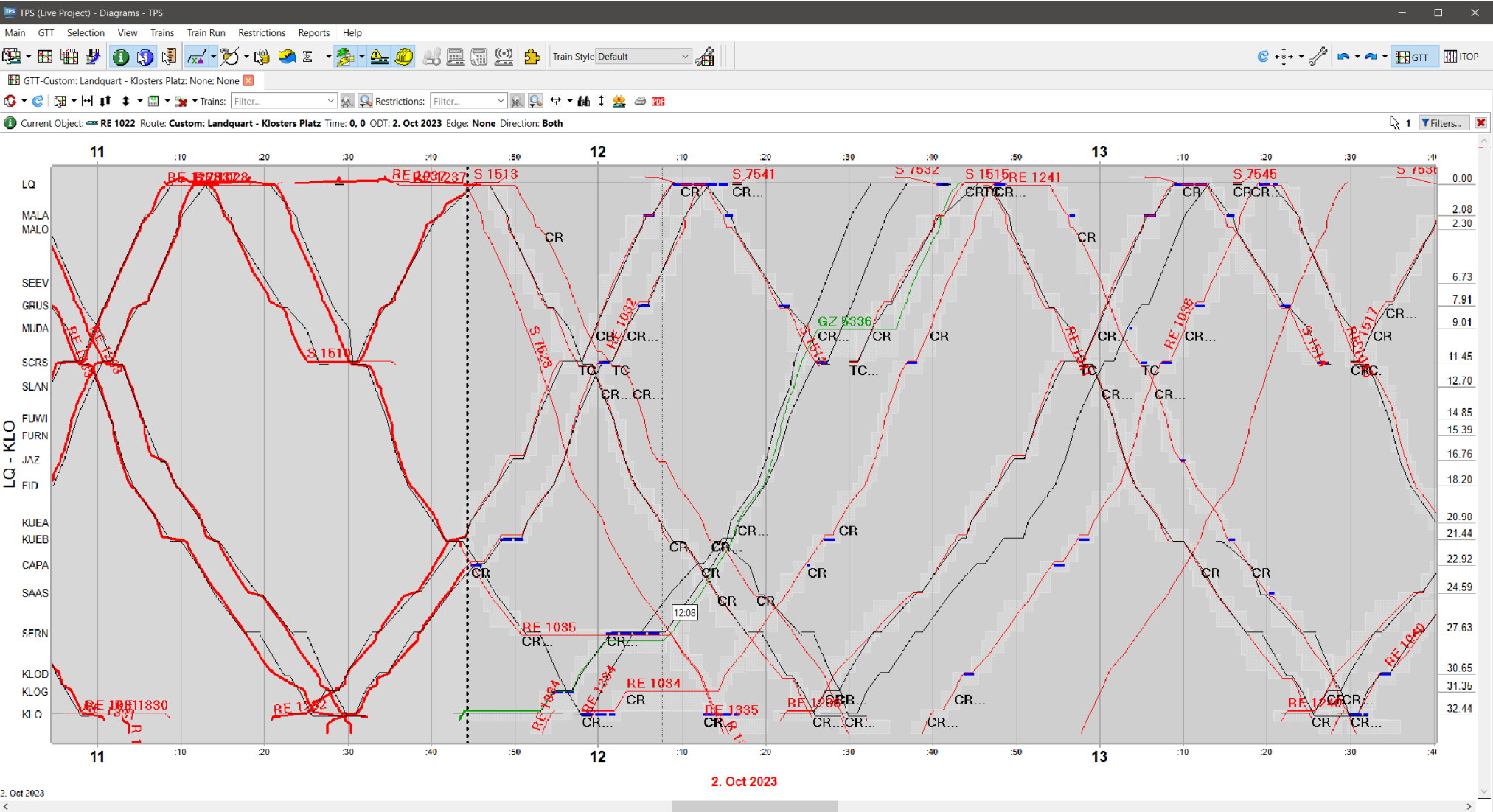
# Controlguide® Iltis TMS

## Iltis N mit TPS.live – Screenshot Infrastruktur



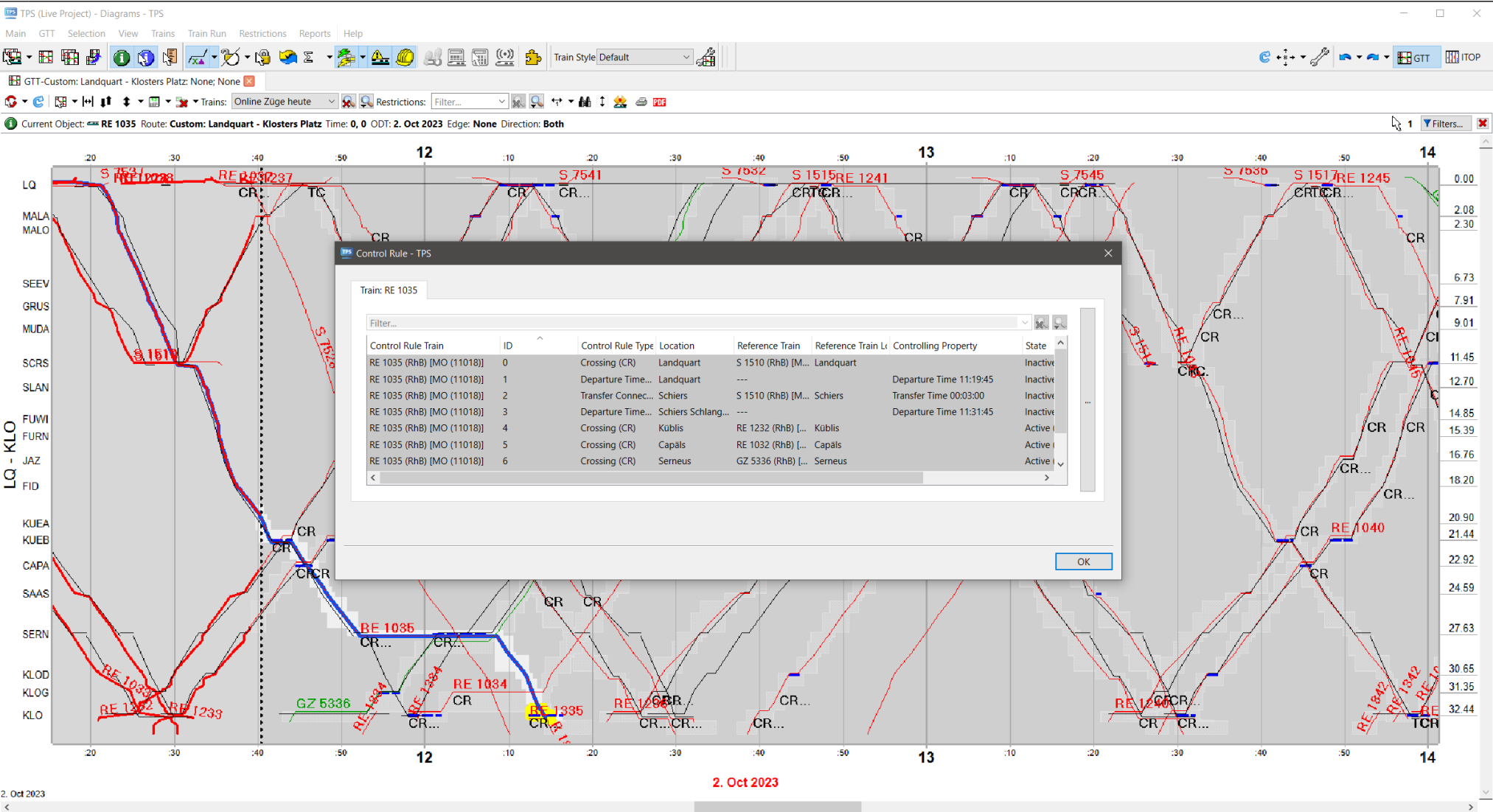
# Controlguide® Itis TMS

## Itis N mit TPS.live – Screenshot grafischer Fahrplan (ZWL)



# Controlguide® Itis TMS

## Itis N mit TPS.live – Screenshot ZWL mit Dispositionskriterien



# Controlguide® Ittis TMS

## Ittis N mit TPS.live – Screenshot Planungsansicht (Tabelarische Ansicht)

TPS (Live Project) - Planning - TPS

Main Messages Production Plan Trains Train Run Reports Settings Help

This TPS-Build was created from user-branch 'user/ashendurnikar/TPINT-348'

Fahrende Züge

Control Rules	No.	Vari.	Type	ID	Vehicle	From	Dep.	To	Arr.
TA	1213	R		1717687	Klosters Platz	06:32:00	Scuol-Tarasp	07:18:0	
TA	1217	R		1717689	Landquart	06:47:00	Scuol-Tarasp	08:18:1	
TA	1221	RE		1717691	Landquart	07:48:23	Scuol-Tarasp	09:15:0	
TA	1225	RE		1717693	Landquart	08:48:23	Scuol-Tarasp	10:15:0	
TA	1229	RE		1717695	Landquart	09:48:23	Scuol-Tarasp	11:15:0	
CR, CR, D, TA	1232	RE		1717696	Scuol-Tarasp	10:41:00	Landquart	12:09:0	
CR, CR, TA	1233	RE		1717697	Landquart	10:48:23	Scuol-Tarasp	12:15:0	
	1323	RE		1717704	Klosters Platz	09:00:00	St. Moritz	10:18:0	
	1327	RE		1717706	Klosters Platz	10:00:00	St. Moritz	11:09:1	
CR, CR	1331	RE		1717707	Klosters Platz	11:00:00	St. Moritz	12:17:1	
	4307	RE		1717731	Landquart	04:54:00	St. Moritz	06:43:4	
S, S, S, S, CR, TA	5120	GZ		1717745	Samedan	07:27:00	Landquart GB	11:57:4	
	5207	GZ		1717749	Landquart	04:10:00	Scuol-Tarasp	05:18:4	
	5225	GZ		1717751	Haldenstein	08:15:25	Scuol-Tarasp	10:57:4	
	5305	GZ		1717752	Landquart	04:06:00	Samedan	05:40:0	
	5307	GZ		1717753	Haldenstein	04:25:29	St. Moritz	06:21:2	
CR, CR, CR, CR...	5336	GZ		1717755	Samedan	09:48:37	Landquart	12:32:3	
TA	222	ATZ		1717792	Sagllains	11:18:15	Selfranga	11:37:3	
CR, TA	223	ATZ		1717793	Selfranga	11:50:00	Sagllains	12:03:1	
CR, CR, CR, CO...	1032	RE		1717819	Davos Platz	11:02:00	Landquart	12:13:2	
D, TA	1033	RE		1717820	Landquart	10:47:00	Davos Platz	11:57:0	
CR, TA	1035	RE		1717822	Landquart	11:19:05	Klosters Platz	11:58:0	
D, CR, D, CR, C...	1513	S		1717858	Schiers	11:31:04	Rhâzüns	12:28:5	
SP	1834	RE		1717903	Davos Platz	11:26:00	Klosters Platz	11:54:4	
S, D, CR, CR, C...	5737	GZ		1717917	Landquart	11:29:27	Ilanz	13:05:3	
	8524	M		1717948	Haldenstein	10:40:55	Untervaz-Trim...	10:44:4	

Train: 1035

Order Number: +

Train Type: RE - RegioExpress Composition: L3 RTZ ABe 4/16 MT

From: Landquart (LQ) Departure: 11:19:05

To: Klosters Platz (KLO) Arrival: 11:58:01

ODT: 11018 2. Oct 2023

Select Filter... Select Configuration...

No.	Station	Name	Track	Entry Track Direct	Exit Track Direct	Arrival	Departure	Realtime Arrival	Realtime Departu	Arr. Dr
9	FUWI	Fuchsenwinkel	FUW11	Forward	Forward		11:34:40			11:35:02
10	JAZ	Jenaz	JAZ3	Forward	Forward		11:36:00			11:36:19
11	FID	Fideris	FID2	Forward	Forward		11:37:16			11:37:43
12	KUEA	Küblis Ariesch	KUEB21	Forward	Forward		11:40:27			11:41:03
13	KUEB	Küblis	KUEB1	Forward	Forward	11:41:44	11:43:42			11:43:21
14	CAPA	Capals	CAPA82	Forward	Forward		11:45:48			11:45:12
15	SAAS	Saas	SAAS2	Forward	Forward		11:47:45	11:47:10		11:47:10
16	SERN	Serneus	SERN2	Forward	Forward		11:51:21	11:50:53		12:02:24
17	SERN	Serneus	SERN62	Forward	Forward		11:53:05	12:04:01		12:04:01
18	KLOD	Klosters Dorf	KLOD2	Forward	Forward		11:55:12	12:06:08		12:06:08
19	KLOG	Klosters Gaurqeli	KLO32	Forward	Forward		11:56:27	12:07:18		12:07:18

2 Landquart FST 11X  
7 Schiers FST 11X  
13 Küblis FST 11X  
20 Klosters Platz FST 11X

26 1

Latest Realtime Archive Execution: Mon Oct 2 11:00:19 2023 2018-12-07 - 2025-12-10 Last Push 1 sec. 3.2.4001.0 (T) 2023-10-02 11:46:57

# Kontakt

Herausgeber: Siemens Mobility AG

**Romeo Oberholzer**

Product Manager Traffic Management Systems

Hammerweg 1

8304 Wallisellen

Schweiz

**Mobile +41 79 272 70 17**

**E-Mail [romeo.oberholzer@siemens.com](mailto:romeo.oberholzer@siemens.com)**