

# Technik für eine moderne Betriebsführung im Netz der ÖBB

ÖBB Infrastruktur AG  
Engineering Services

Ing. August ZIERL  
[august.zierl@oebb.at](mailto:august.zierl@oebb.at)

- Moderne Betriebsführung setzt die Einbindung zeitgemäßer Technologien im Betriebsablauf voraus.
- Neue Technologien zur Fernbedienung und Disposition erfordern die Anpassung/Erneuerung zahlreicher Stellwerke im Streckennetz.
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit bedingt die Entlastung des Personals auf ein vertretbares Maß durch Automatisierung von Prozessen.
- Einheitliche Systeme wie ETCS und GSM-R sind Garant für sicheren, homogenen und systematischen Betriebsablauf.

## Disposition aus Betriebsführungszentralen:

- Seit Anfang 2013 werden 574 km Bahnstrecken und 70 Stellwerke aus BFZ gesteuert,
- bis 2018 werden es 1600 km und ca. 190 Stellwerke sein
- im Endausbau sind dies 3316 km von 4825 km Streckennetz und 417 Stellwerke.
  
- Dies erfordert Neuentwicklung, Implementierung, Anpassung der operativen Systeme und der Disposition, sowie Integration von Systemen und Stellwerksbedienung zur Erhöhung der Effektivität der technischen und organisatorischen Betriebsabwicklung.

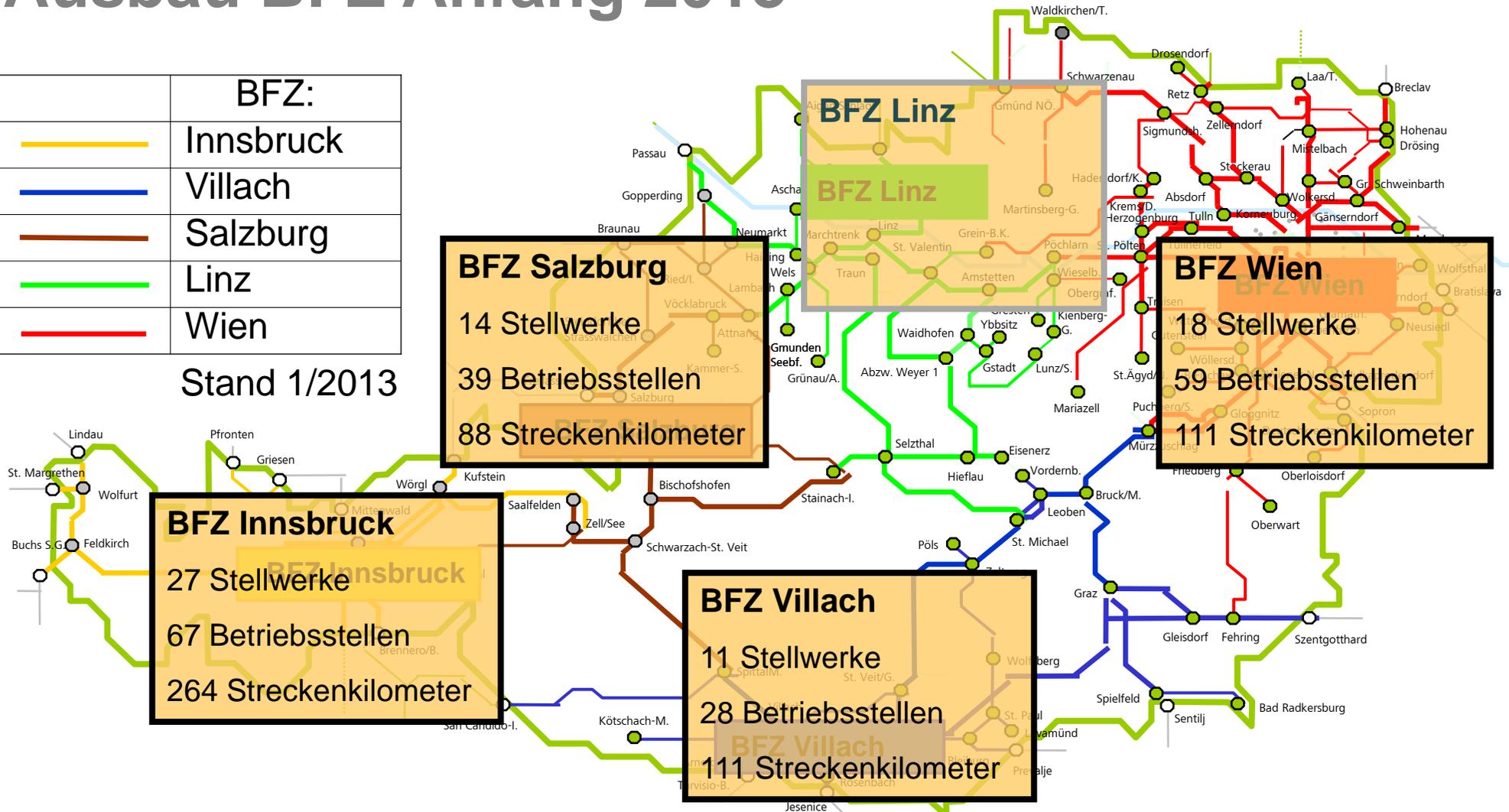
- **Technik und Ausbaustand in BFZ**
- **Technik für operative Systeme**
- **Technik für Dispositionssysteme**
- **Ausrüstung ERTMS/ETCS in Österreich**

- **Technik und Ausbaustand in BFZ**
- Technik für operative Systeme
- Technische Lösungen Dispositionssysteme
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

# Ausbau BFZ Anfang 2013

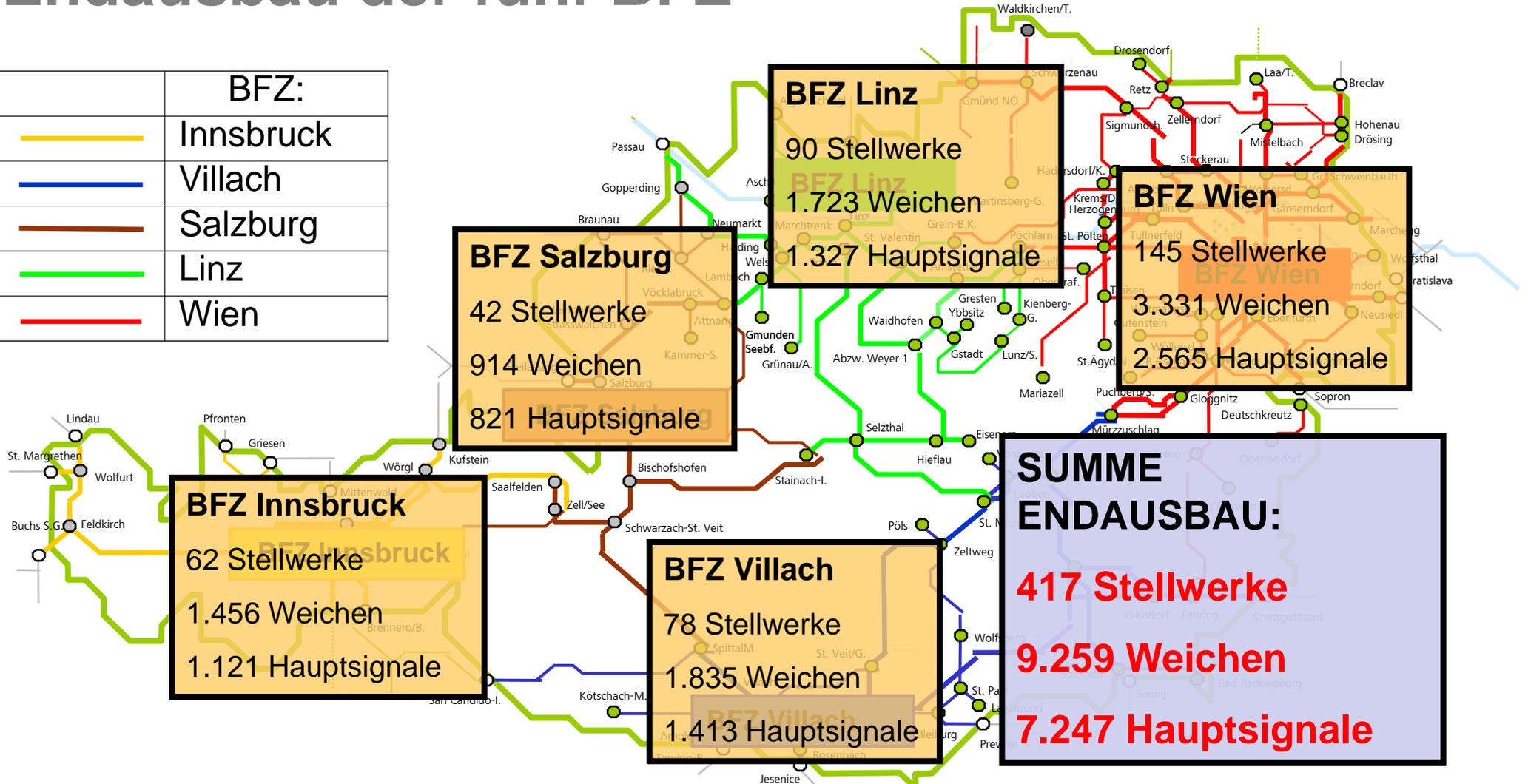
	BFZ:
	Innsbruck
	Villach
	Salzburg
	Linz
	Wien

Stand 1/2013

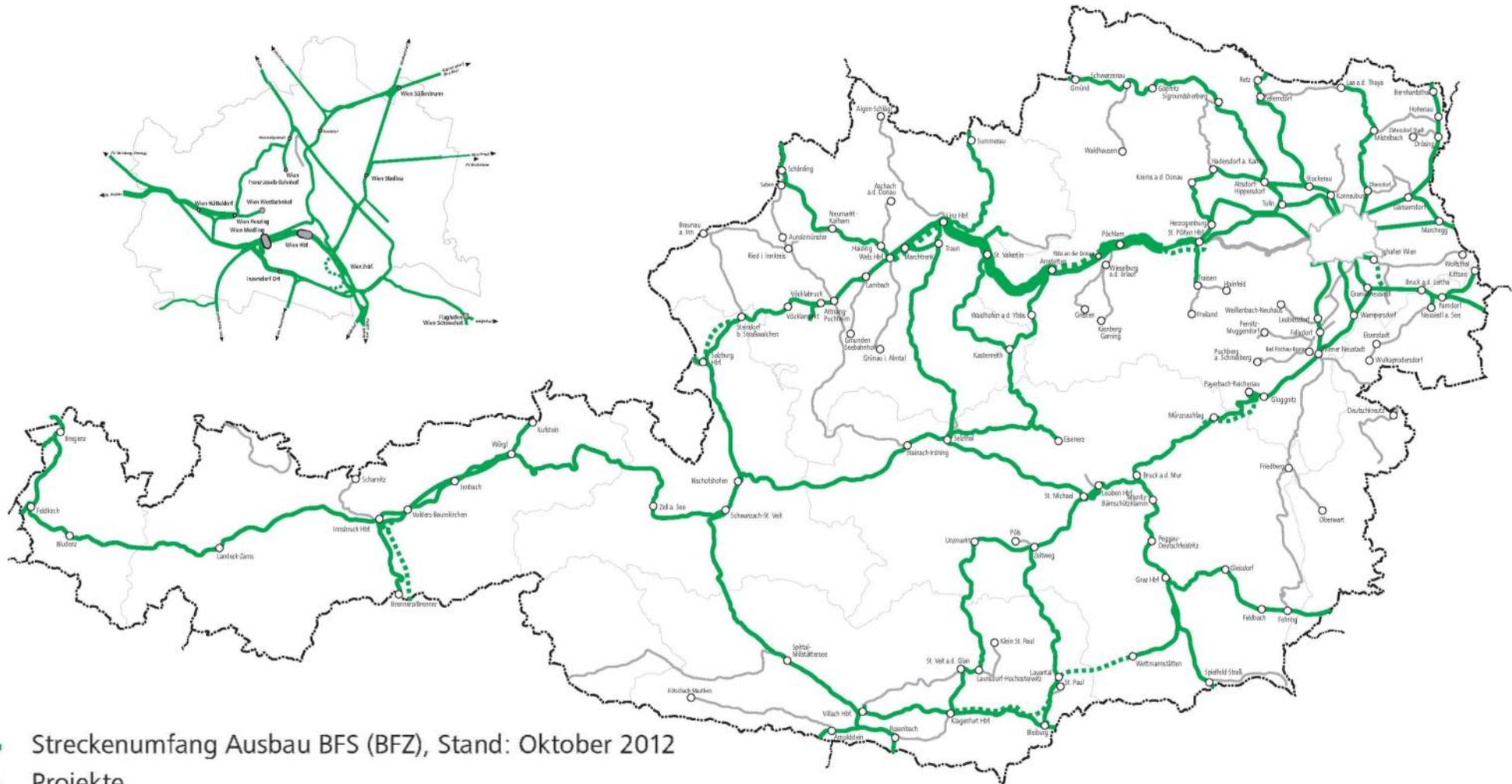


# Endausbau der fünf BFZ

	BFZ:
	Innsbruck
	Villach
	Salzburg
	Linz
	Wien



## Zielausbau BFS Streckeneinbindung in Betriebsführungszentralen



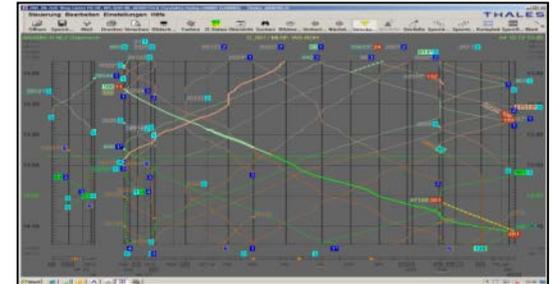
- Streckenumfang Ausbau BFS (BFZ), Stand: Oktober 2012
- - - - Projekte
- sonstige Strecken

**Relevanz**

**Betriebliche Systeme**

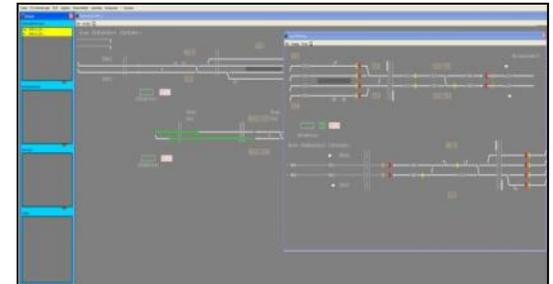
**Disposition**

- Verkehrsleitsystem ARAMIS – Disposition
- Verkehrsleitsystem ARAMIS – Planung
- Integrierter Automatikbetrieb in ARAMIS – Control
- Systemunterstützte Befehle in ARAMIS – Order



**Operativsysteme**

- Einheitliche Bedienoberfläche – EBO 2
- Elektronische Stellwerke - ESTW
- Zugsicherungssystem - ETCS/ERTMS
- Elektronische Verschiebstraßenanforderung - EVA
- Automatisches Warnsystem - AWS



**Kommunikation & Operativ-Support**

- Digitaler Zugfunk GSM-R
- Digitale Betriebsfernsprechanlagen
- Automatisches Kundeninformationssystem - AURIS



**Disposition**

- Zuglaufcheckpoints - ZLCP
- Störungs- und Arbeitsmeldesystem - SAM



**Dispositiv/Operativ**

- Rail Emergency Managementsystem - REM

- **Technik und Ausbaustand in BFZ**
- Technik für operative Systeme
- Technische Lösungen Dispositionssysteme
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

- Technik und Ausbaustand in BFZ
- **Technik für operative Systeme**
- Technische Lösungen Dispositionssysteme
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

- Operative Systeme dienen der sicheren Abwicklung des Eisenbahnbetriebs
- Bei den klassischen Funktionen wie

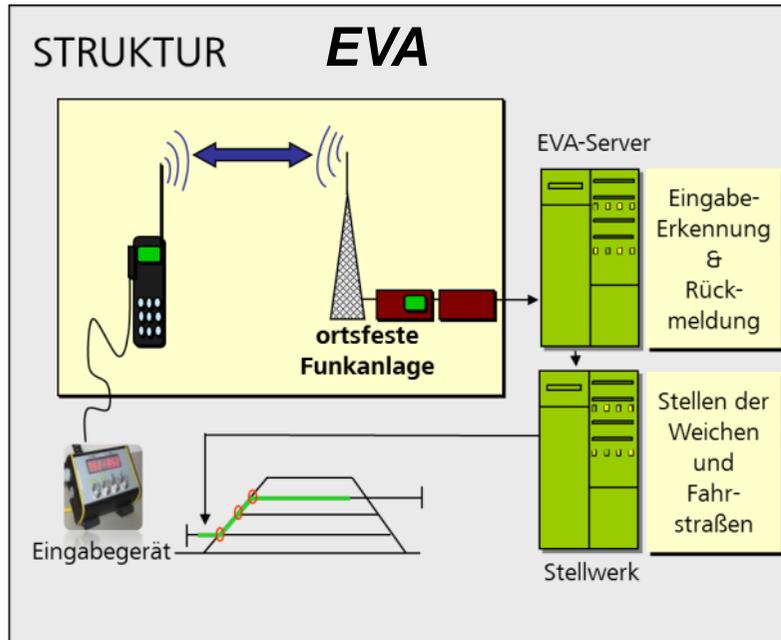
Einstellen von Fahrstraßen, Zugfolge, Verschiebung/Fahrverschiebung-Abwicklung, Sichern/Disponieren von Baustellen/Rotten, Zugschlussüberwachung, Zugvollständigkeitsmeldung, Zugbeobachtung

werden die Disponenten/Bediener durch automatische Systeme wie

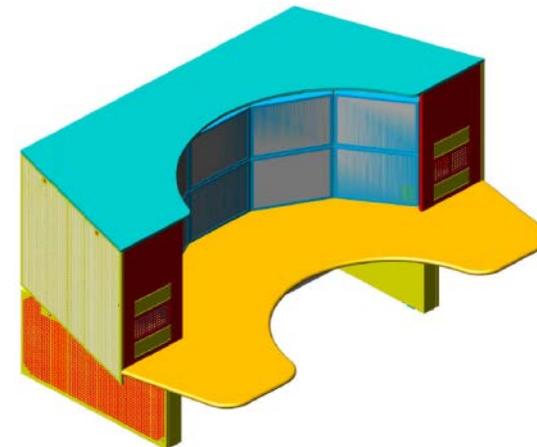
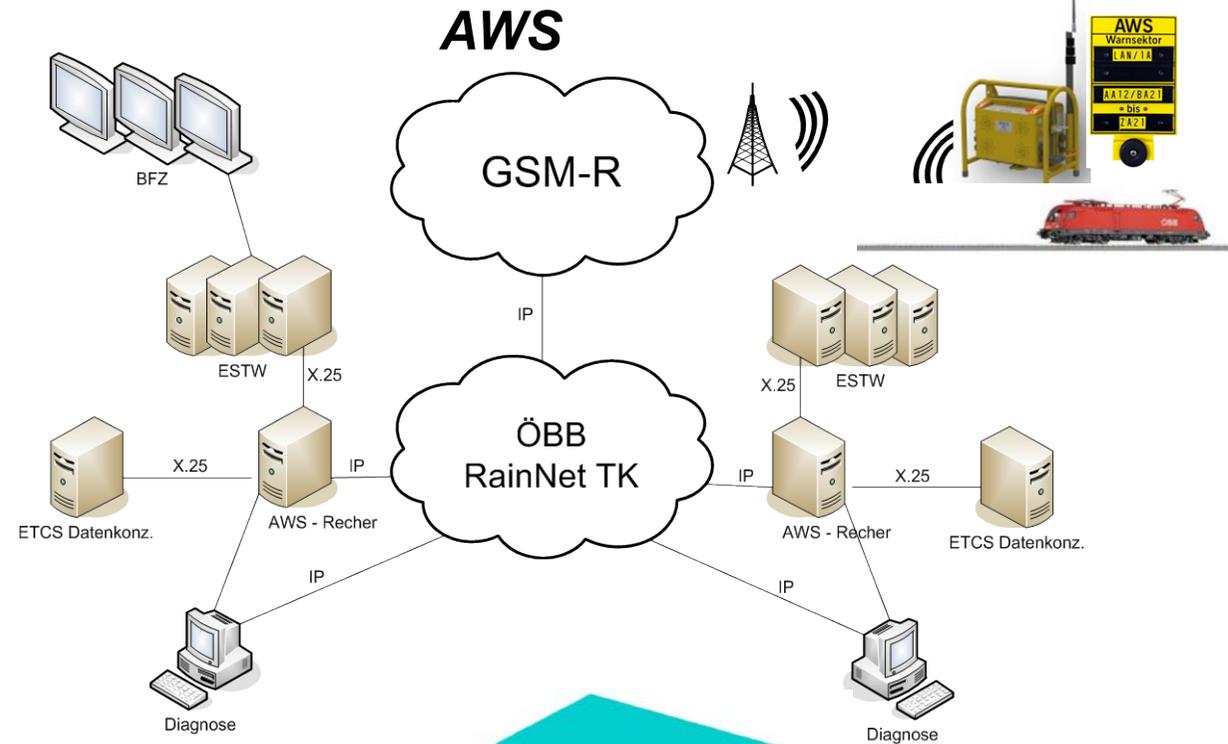
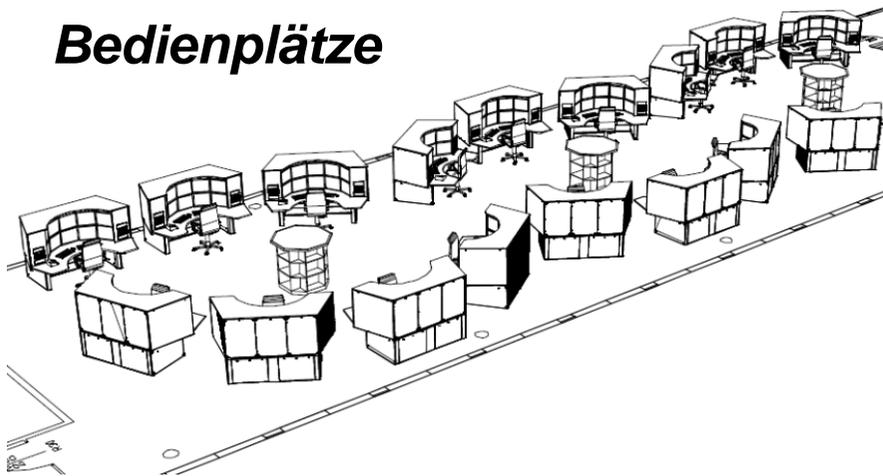
- intelligente Selbststellbetriebe, angetrieben aus ARAMIS
- Elektronische Verschiebungsstraßenanforderung EVA
- Automatische Warnsysteme AWS
- Gleisfrei-/besetztmeldesysteme
- Zuglaufcheckpoints

Unterstützt; teilweise laufen diese Prozesse vollautomatisch ab.

- Ergonomisch optimierte Arbeitsplatzverhältnisse mit dynamischer Bereichszuordnung erhöhen Flexibilität und Einsatzbereich der Mitarbeiter



**Bedienplätze**



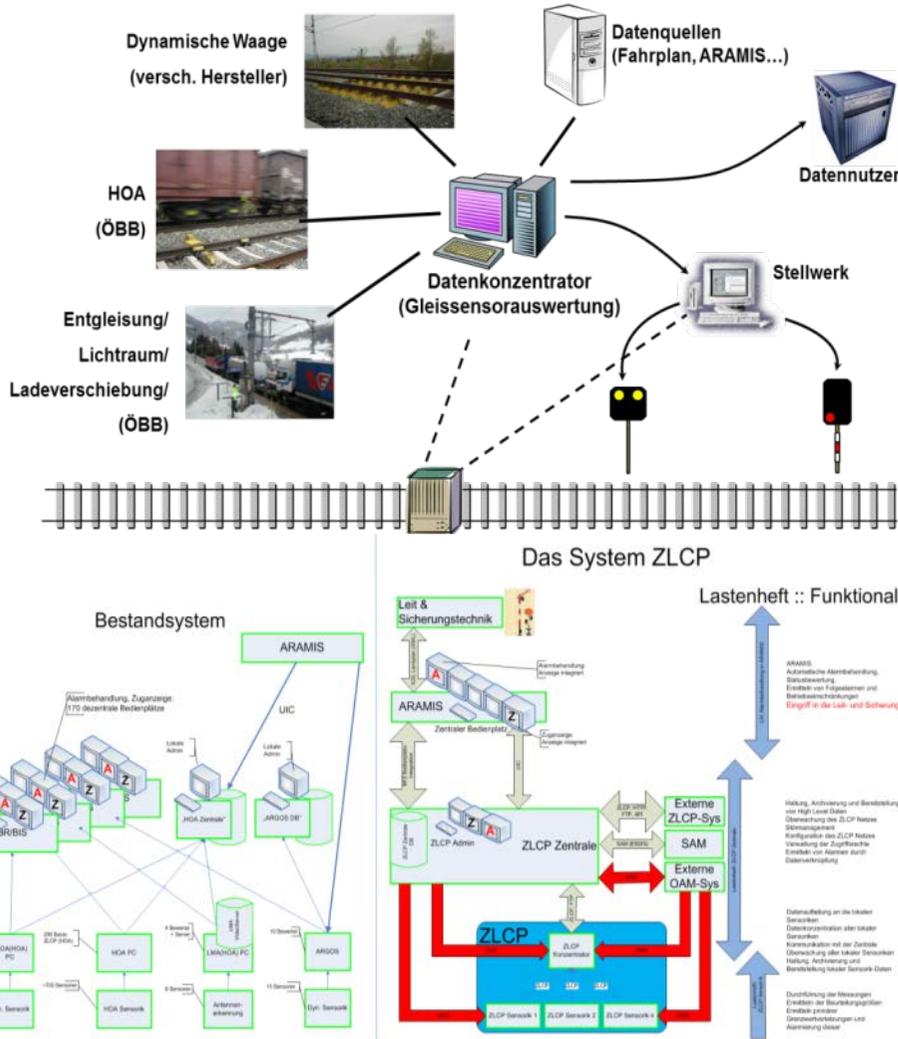
- Technik und Ausbaustand in BFZ
- **Technik für operative Systeme**
- Technische Lösungen Dispositionssysteme
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

- Technik und Ausbaustand in BFZ
- Technik für operative Systeme
- **Technische Lösungen Dispositionssysteme**
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

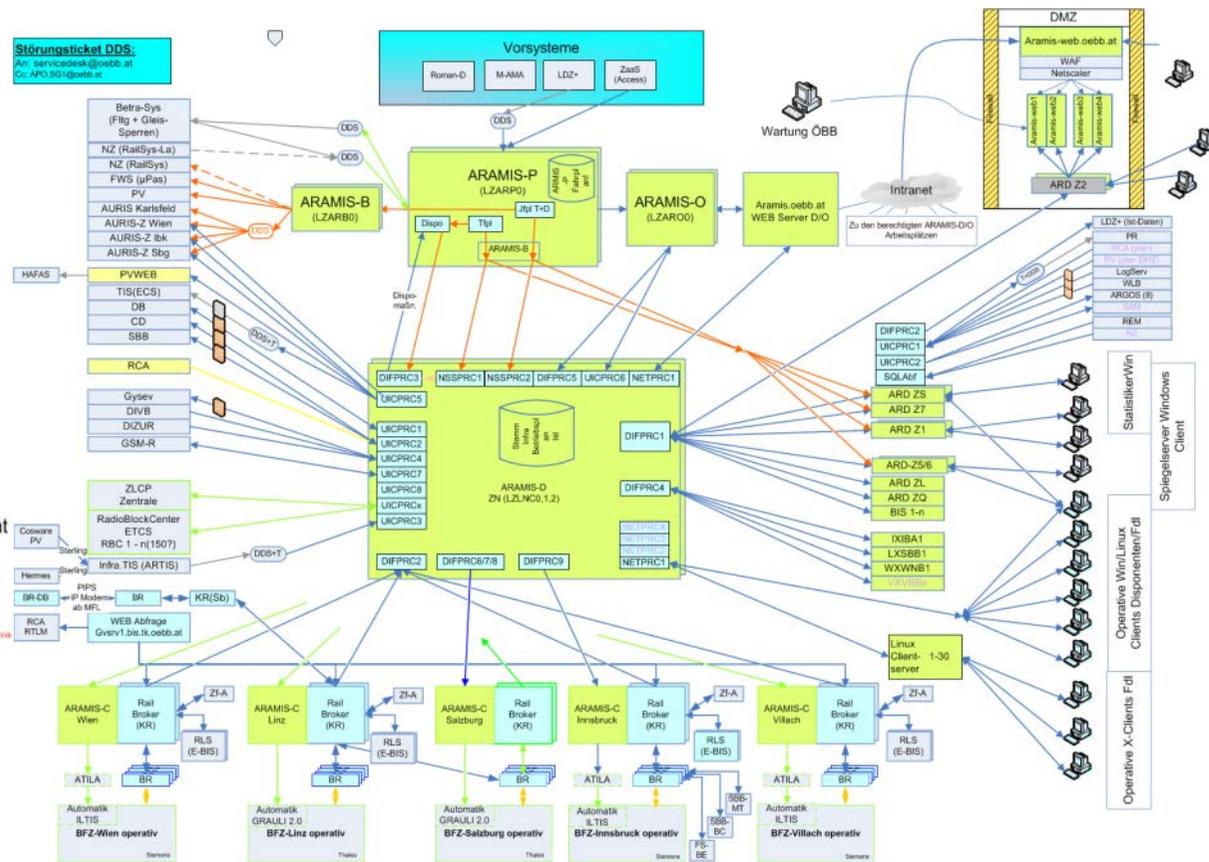
## Dispositionssysteme

- haben keine direkte Auswirkung auf die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs
- optimieren die Fahrplanung und die Systemverfügbarkeit
- unterstützen die Bediener bei der Betriebsabwicklung durch vorgegebene Empfehlungen und Prognosen
- liefern Daten für die Kundeninformation
- steuern und regeln lokale Systeme wie Bahnsteigbeleuchtung, Weichenheizungen automatisch
- verarbeiten Meldungen von gleisseitigen Überwachungseinrichtungen (HOA, ZLCP) und unterstützen die Einschätzung der Qualität des rollenden Materials
- halten Echtzeitdaten von Zügen vor und interagieren mit den betroffenen EVU

# Zuglaufcheckpoints - ZLCP



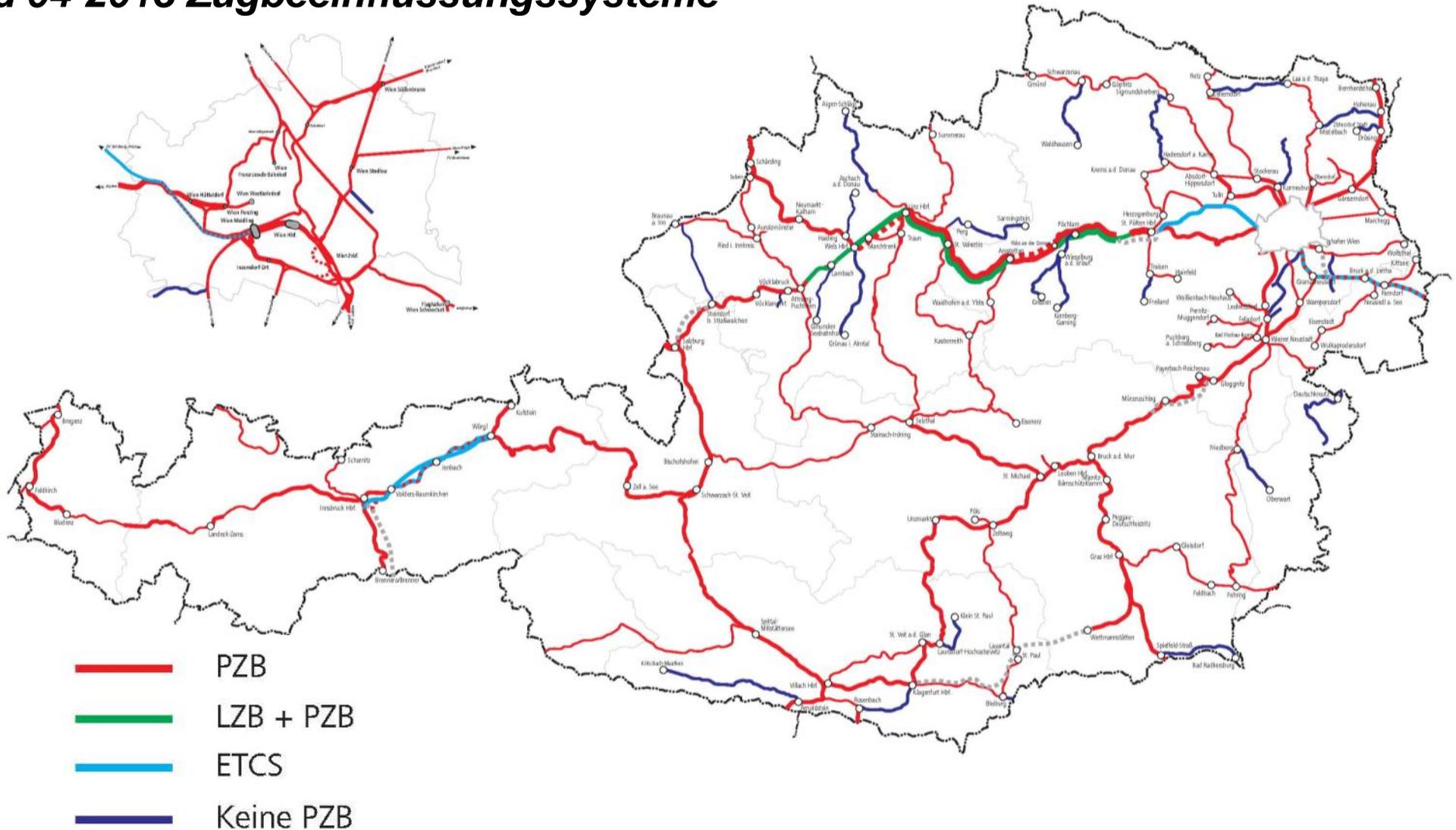
# Systemgruppe ARAMIS



- Technik und Ausbaustand in BFZ
- Technik für operative Systeme
- **Technische Lösungen Dispositionssysteme**
- Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich

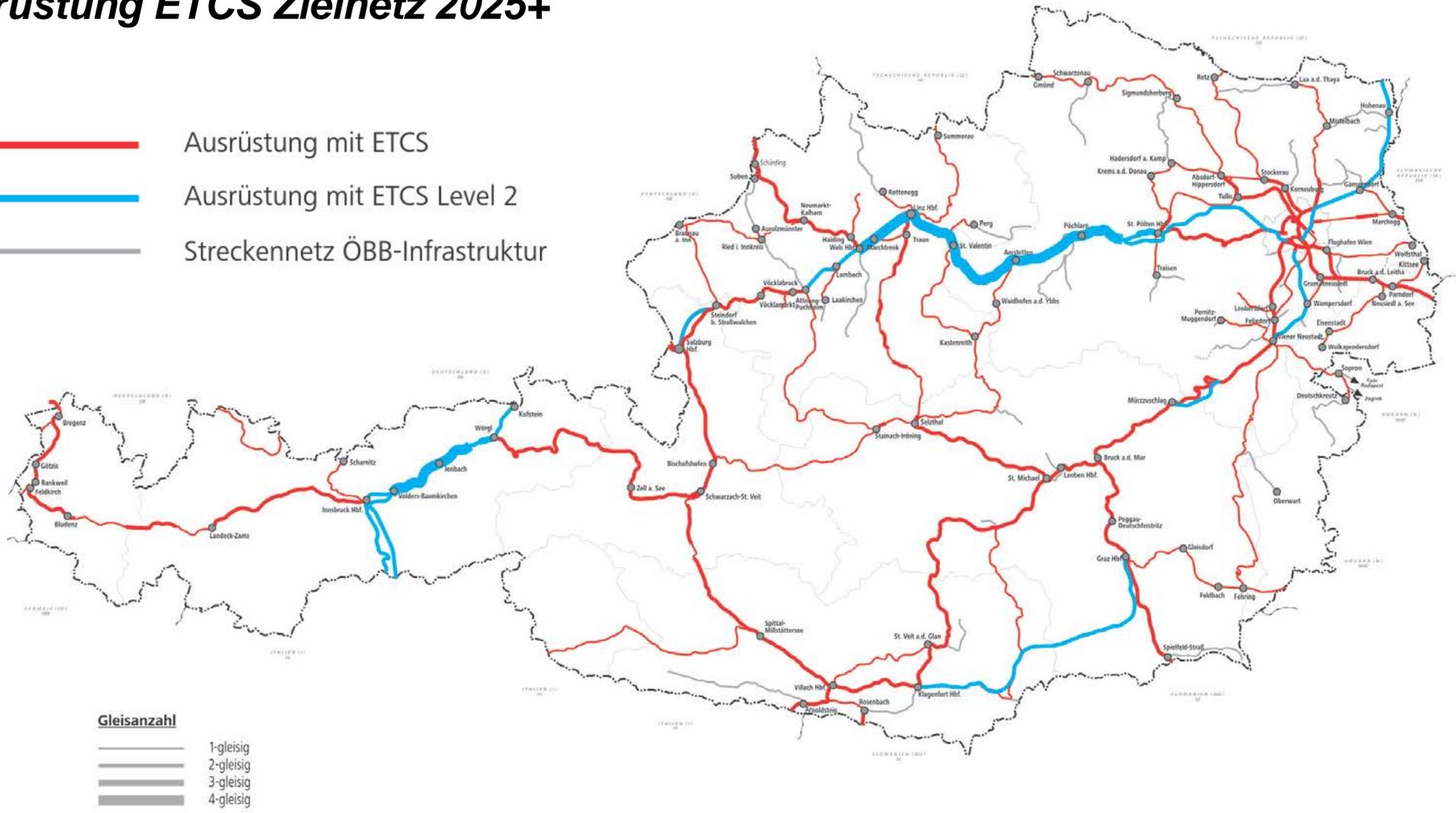
- Technik und Ausbaustand in BFZ
- Technik für operative Systeme
- Technische Lösungen Dispositionssysteme
- **Ausrüstung ETCS/ERTMS in Österreich**

## Stand 04-2013 Zugbeeinflussungssysteme



## Ausrüstung ETCS Zielnetz 2025+

- Ausrüstung mit ETCS
- Ausrüstung mit ETCS Level 2
- Streckennetz ÖBB-Infrastruktur



**Gleisanzahl**

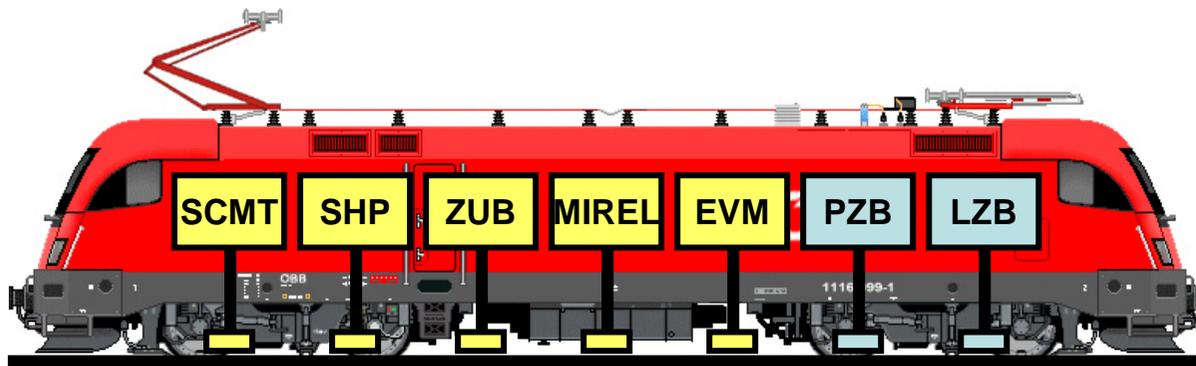
- 1-gleisig
- 2-gleisig
- 3-gleisig
- 4-gleisig

Version 2.1, Stand 30. August 2012  
Freigelegt durch ÖBB-Infrastruktur AG - ICB AG

## ETCS: Migrationsstrategie ÖBB

- Einheitliches Kommunikations- und Datennetz GSM-R stellt die Grundlage für ERTMS, speziell für den ETCS-Level 2 dar.
- Der Abdeckungsgrad GSM-R ist für den fortschreitenden Ausbau von ETCS bereits heute gegeben.
  - streckenseitige Migration auf **Bestandsstrecken:**
    - eine Parallelausrüstung von PZB und ETCS **auf der Strecke**
  - fahrzeugseitige Migration für **Neubaustrecken:**
    - ETCS-Ausrüstung Grundvoraussetzung als Netzzugangskriterium

## Fahrzeugausrüstung

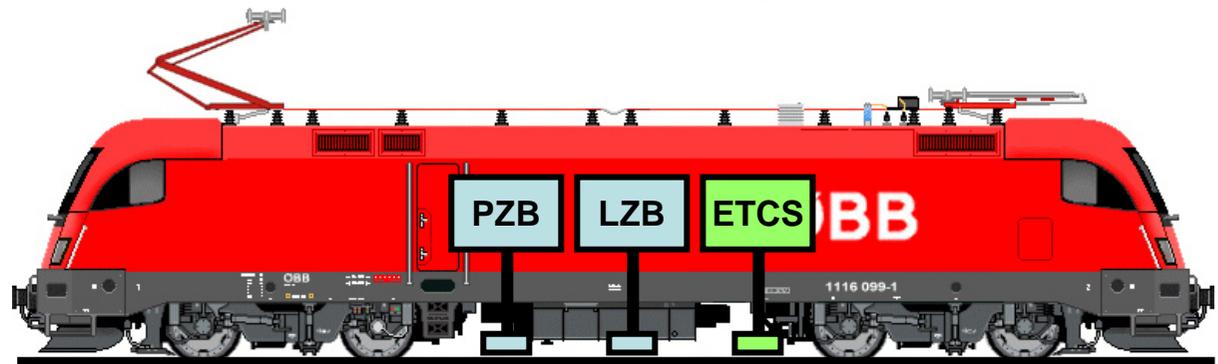


Zielsetzung ist eine Migration in Richtung kostengünstiger Fahrzeugausrüstung

Heute.....



.....Morgen



# Ausrüstungsstrategie ÖBB (1)

- **ETCS Level 2**

wenn bei der vorhandenen Infrastruktur (Stellwerkstechnik) möglich  
→ viele elektrische und alle elektronischen Stellwerke

- **ETCS Level 1**

aus heutiger Sicht ausschließlich, wenn

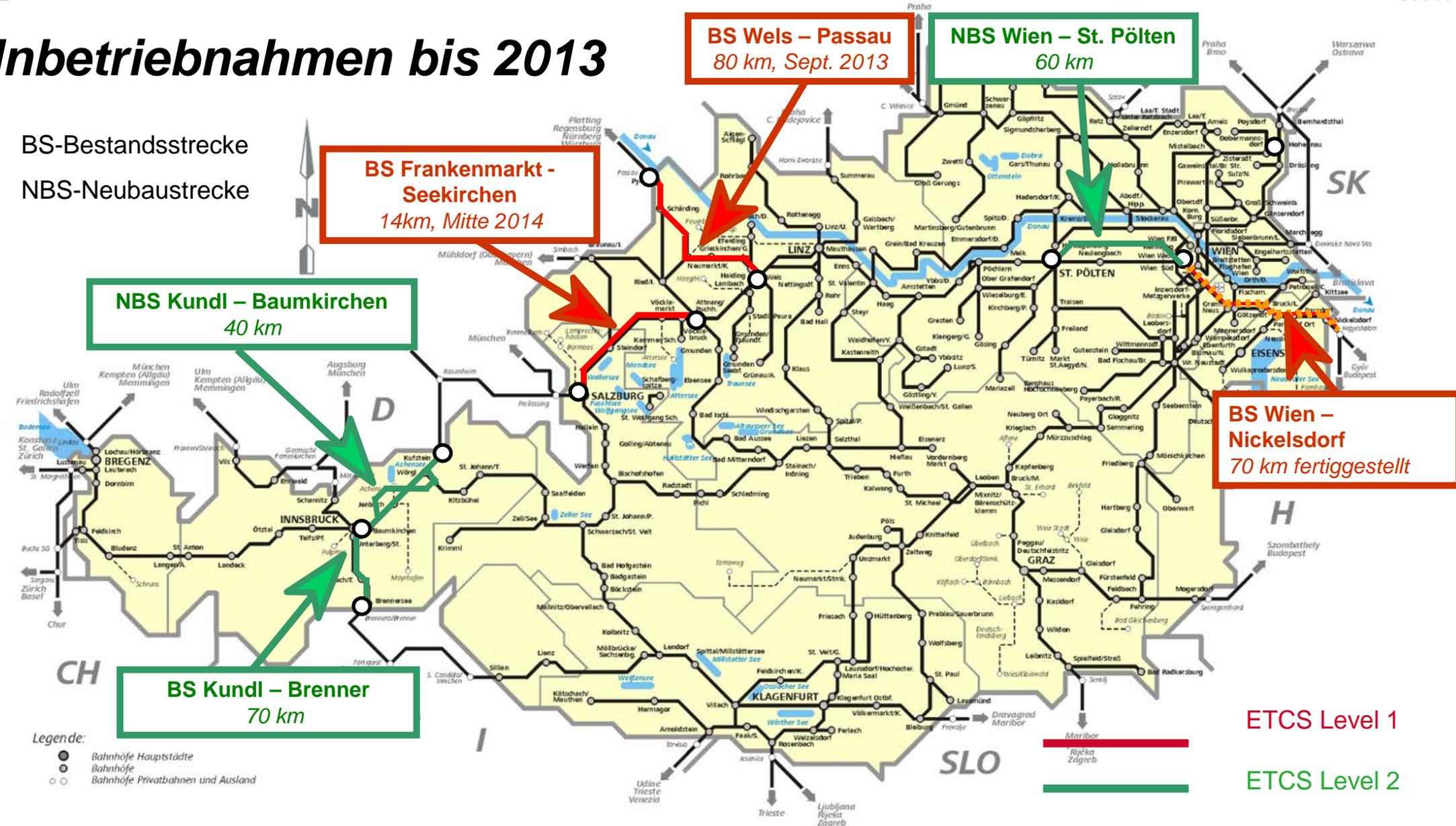
- eine rasche Implementierung notwendig ist und
- die vorhandene Infrastruktur nichts Anderes zulässt.

## Ausrüstungsstrategie ÖBB (2)

- Neubaustrecken werden grundsätzlich ohne Signale errichtet
- die Nutzung von Neubaustrecken ist in Zukunft nur mit Fahrzeugen mit ETCS möglich, selbst wenn keine Geschwindigkeiten größer 160 km/h gefahren werden.
- Auf Bestandsstrecken bleibt PZB bis mindestens 2025
- auf Korridoren wird mittelfristig die Ausrüstung mit ETCS ohne PZB ausreichend sein.

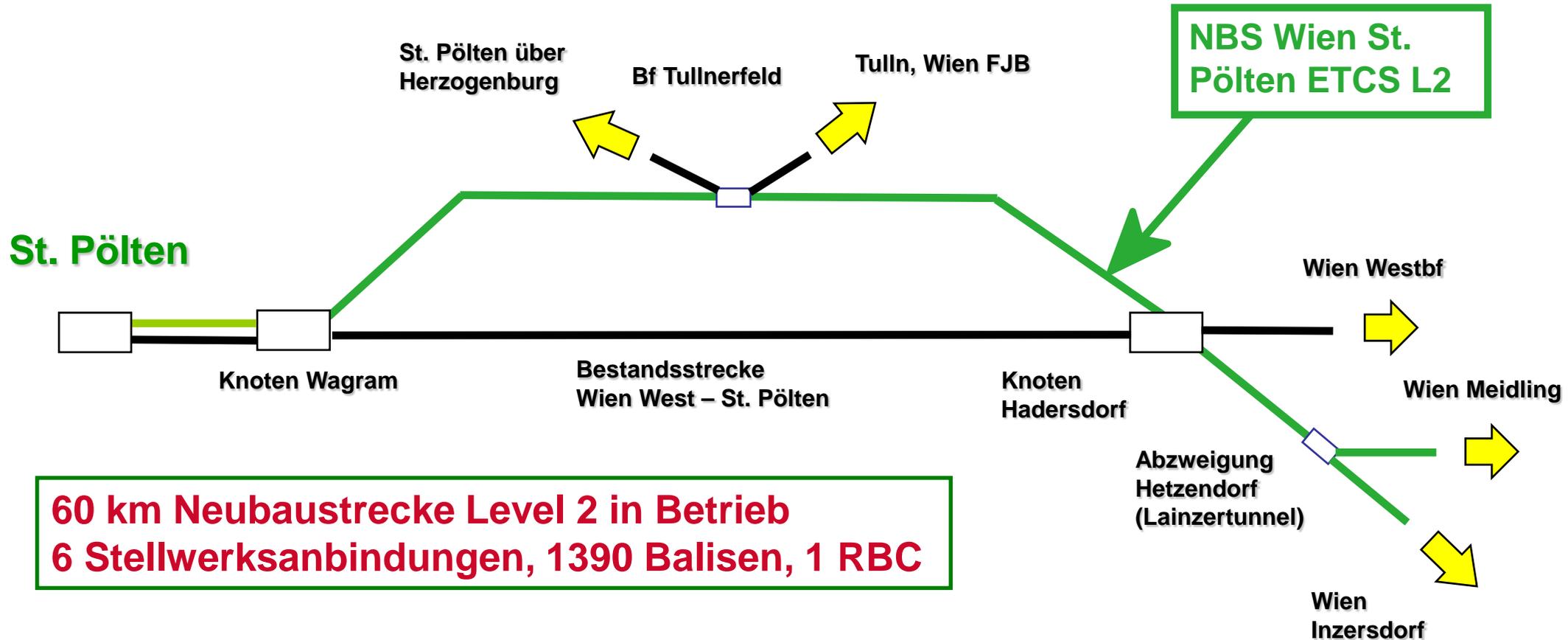
# Inbetriebnahmen bis 2013

BS-Bestandsstrecke  
NBS-Neubaustrecke



# ETCS Level 2

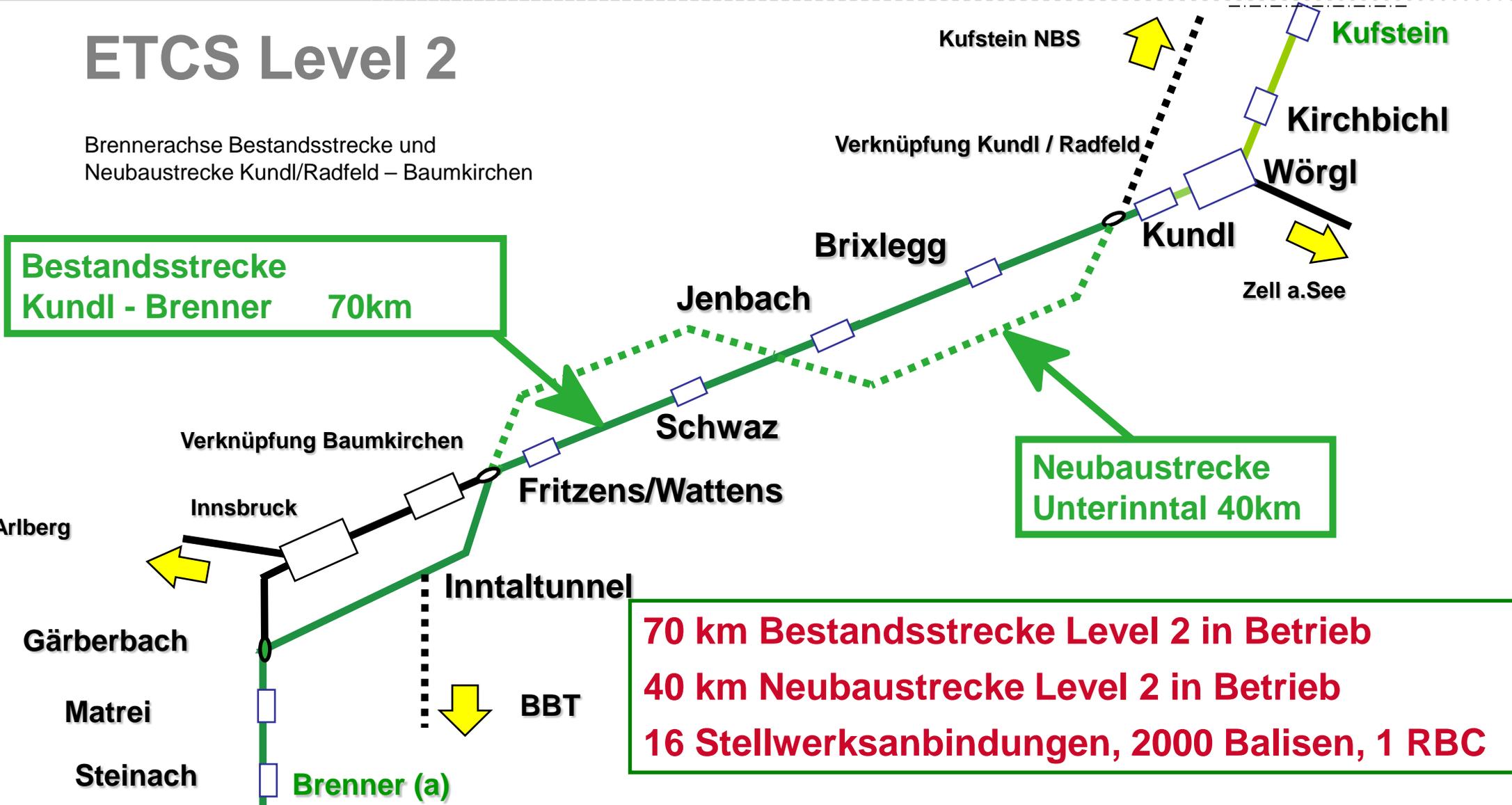
auf der Neubaustrecke Wien – St. Pölten



**60 km Neubaustrecke Level 2 in Betrieb  
6 Stellwerksanbindungen, 1390 Balisen, 1 RBC**

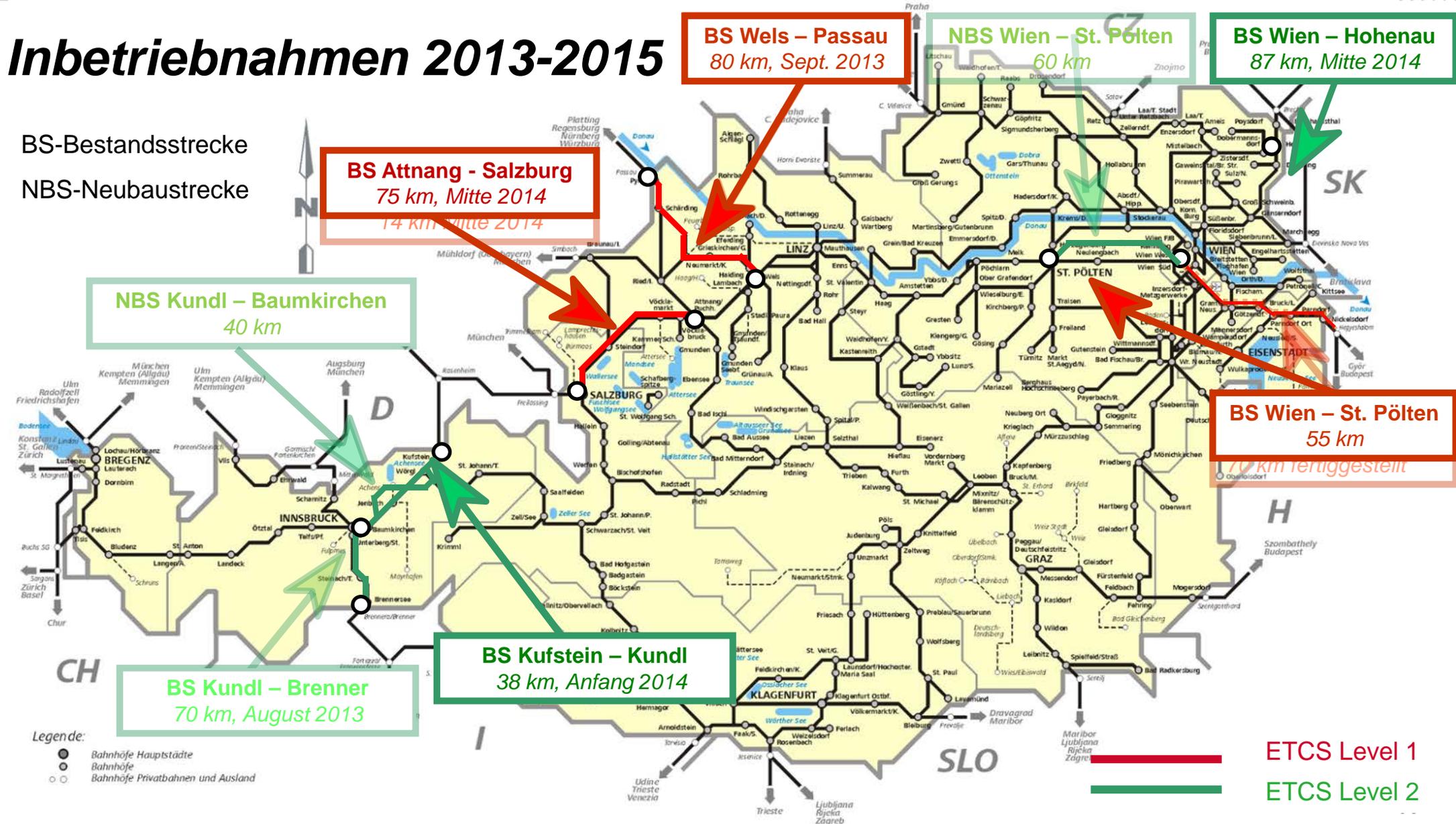
# ETCS Level 2

Brennerachse Bestandsstrecke und  
Neubaustrecke Kundl/Radfeld – Baumkirchen



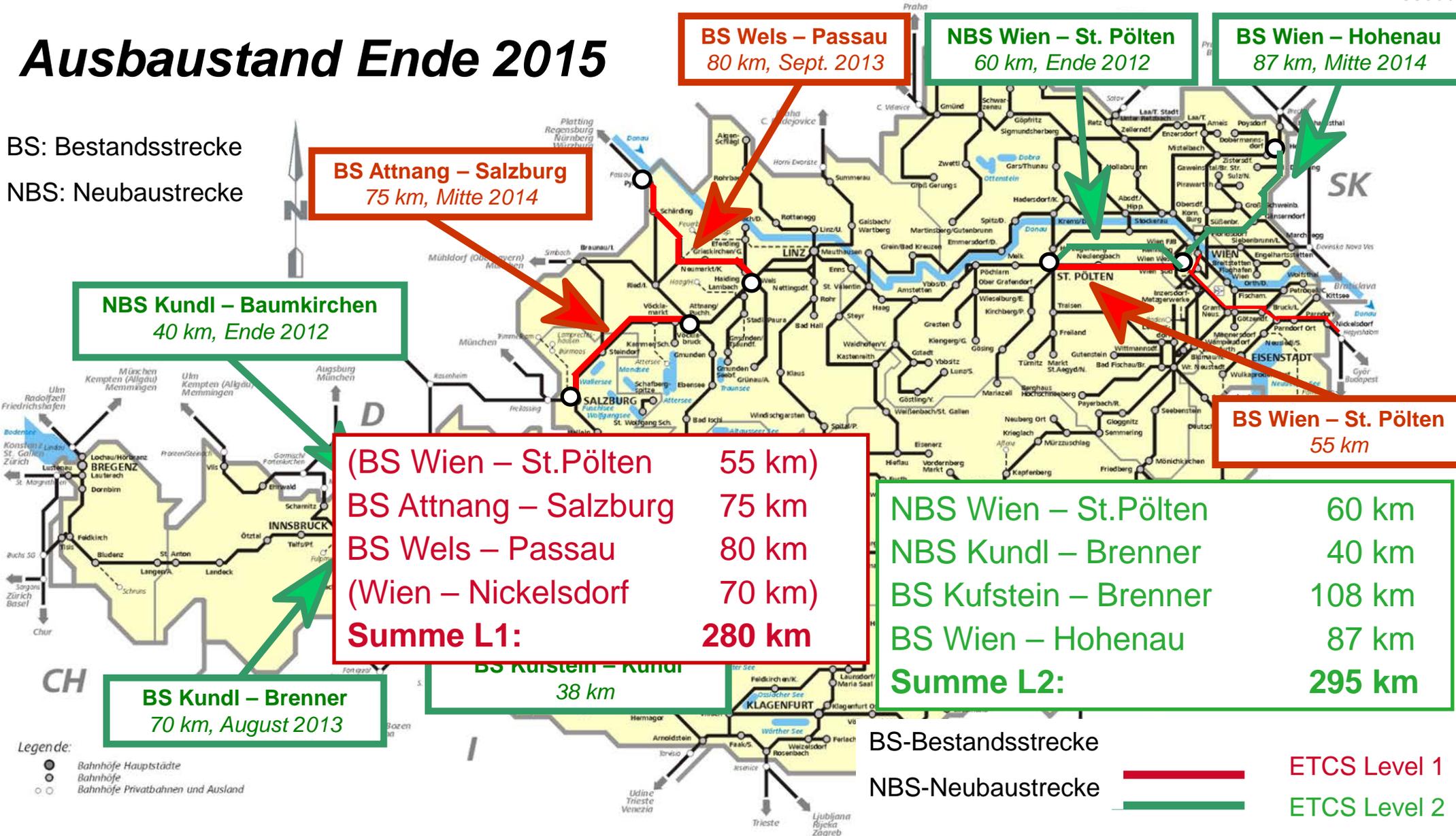
# Inbetriebnahmen 2013-2015

BS-Bestandsstrecke  
NBS-Neubaustrecke

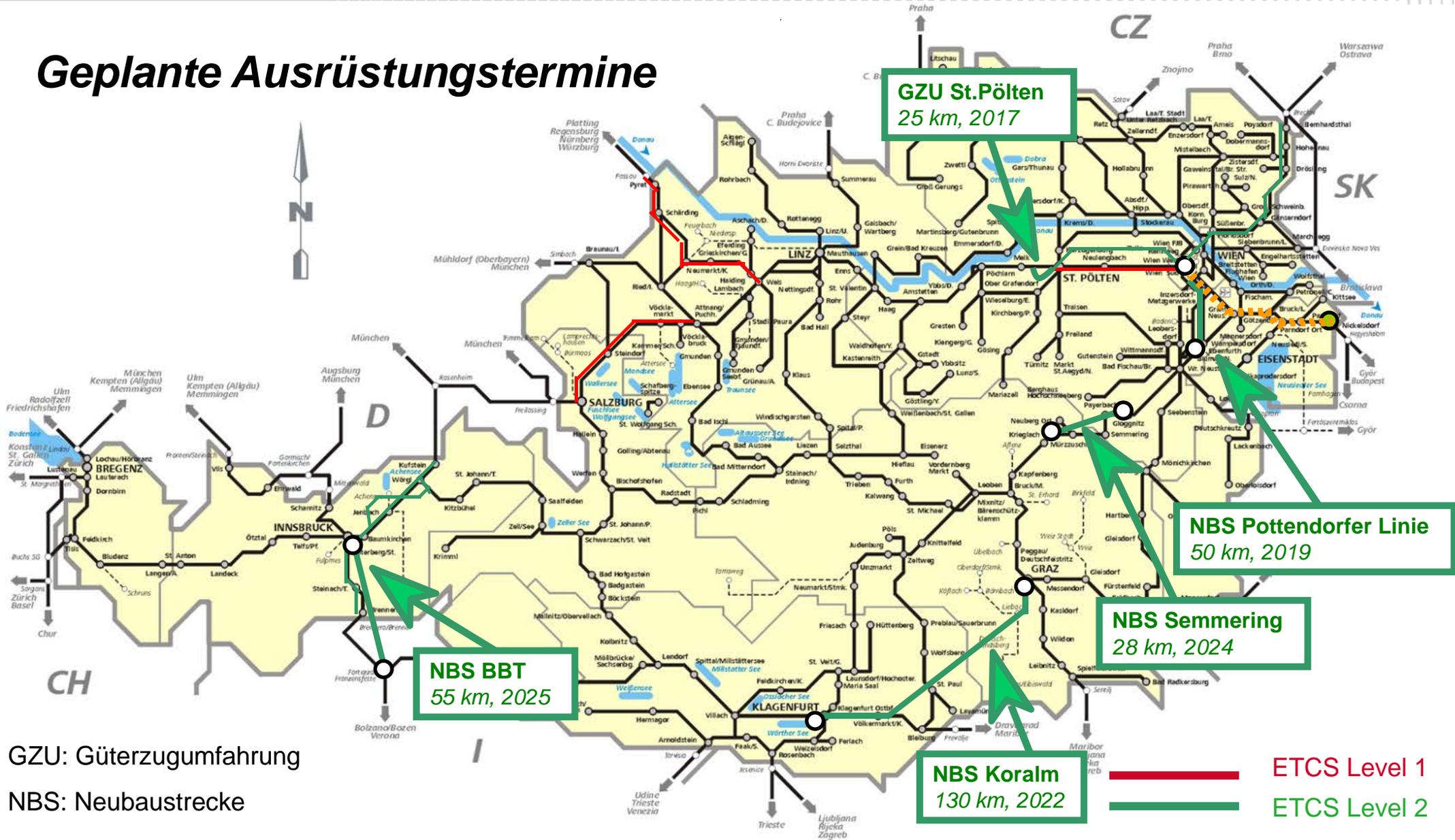


# Ausbaustand Ende 2015

BS: Bestandsstrecke  
NBS: Neubaustrecke



# Geplante Ausrüstungstermine



GZU: Güterzugumfahrung

NBS: Neubaustrecke

ETCS Level 1

ETCS Level 2

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

