



Digitale Herausforderungen der Meterspurbahnen

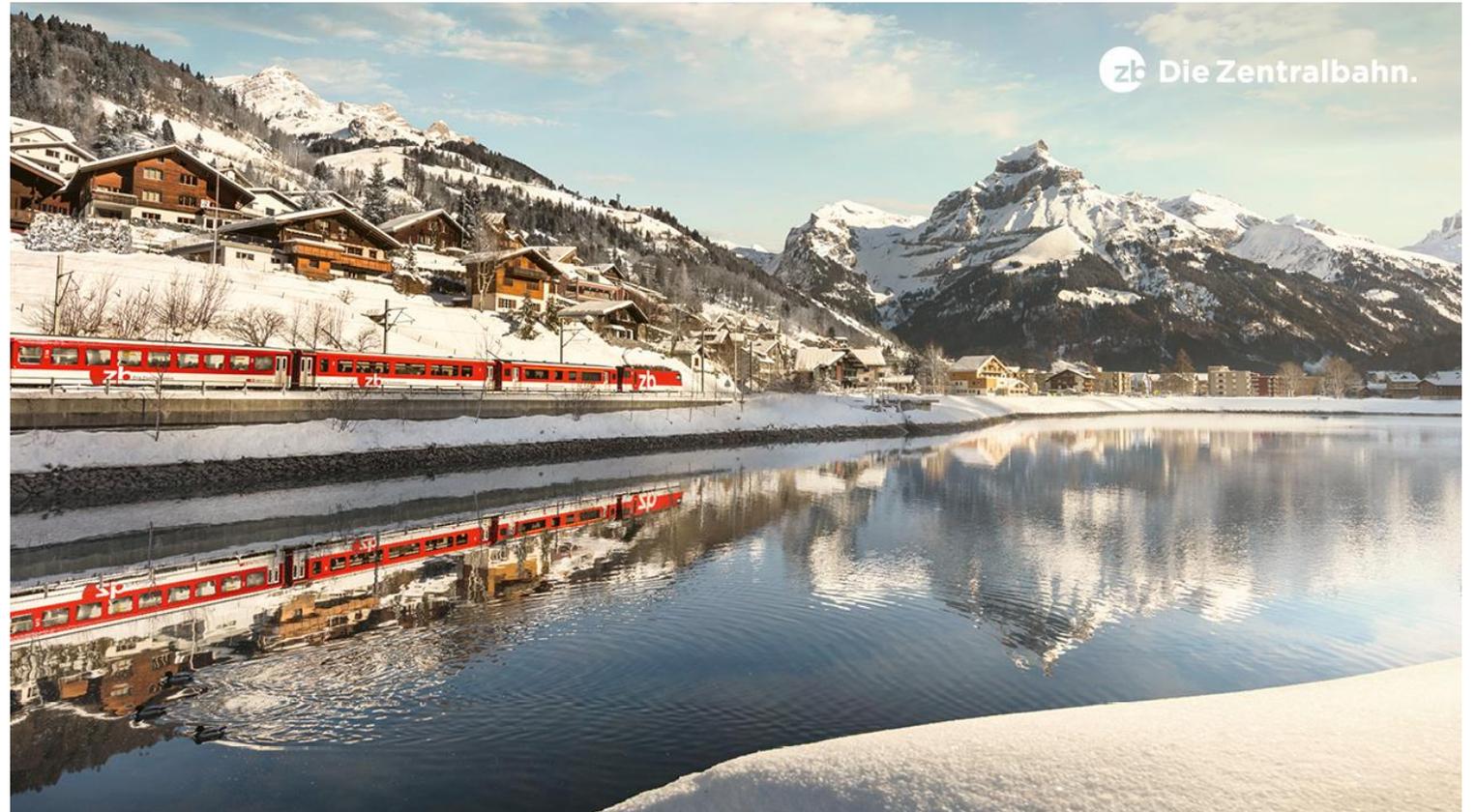
Gerhard Züger, Executive MBA
Leiter Produktion und Rollmaterial

Zürich, 12.12.2024

Inhaltsverzeichnis.

Überblick.

1. Ausgangslage/Herausforderungen.
2. Partnerschaften.
3. VöV Arbeitsgruppe ATO
4. Weiteres Vorgehen.



Ausgangslage/Herausforderungen.

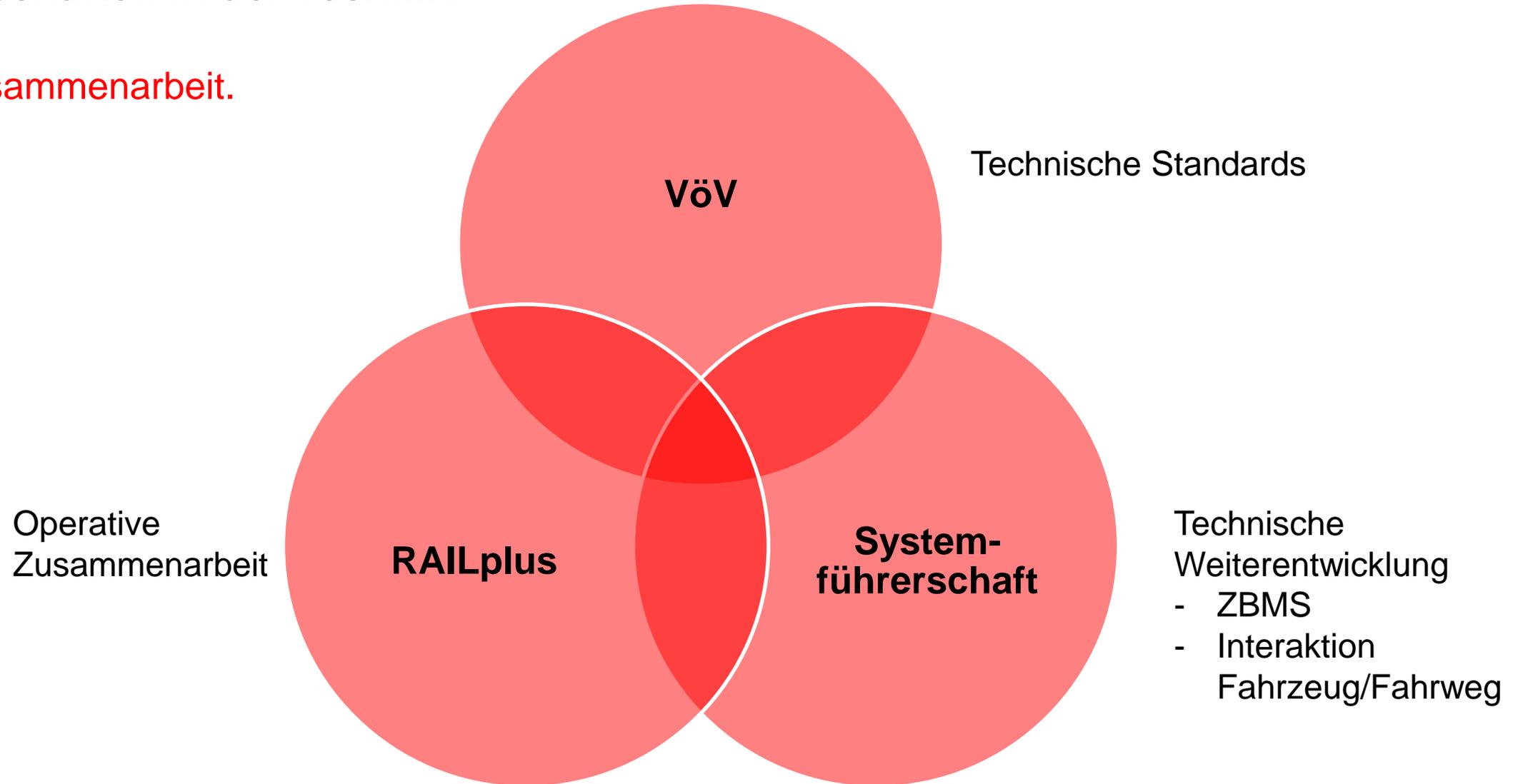
Unabhängig der Grösse haben alle Bahnen die gleichen Herausforderungen in der Produktion.



- **Steigende Kosten, höhere Komplexität**
- **Qualitätsversprechen einhalten**
- **Die Ressourcen werden knapper**
- **Angebotsentwicklung sicher stellen**
- **Steigende Lieferantenabhängigkeit**

Partnerschaften in der Technik.

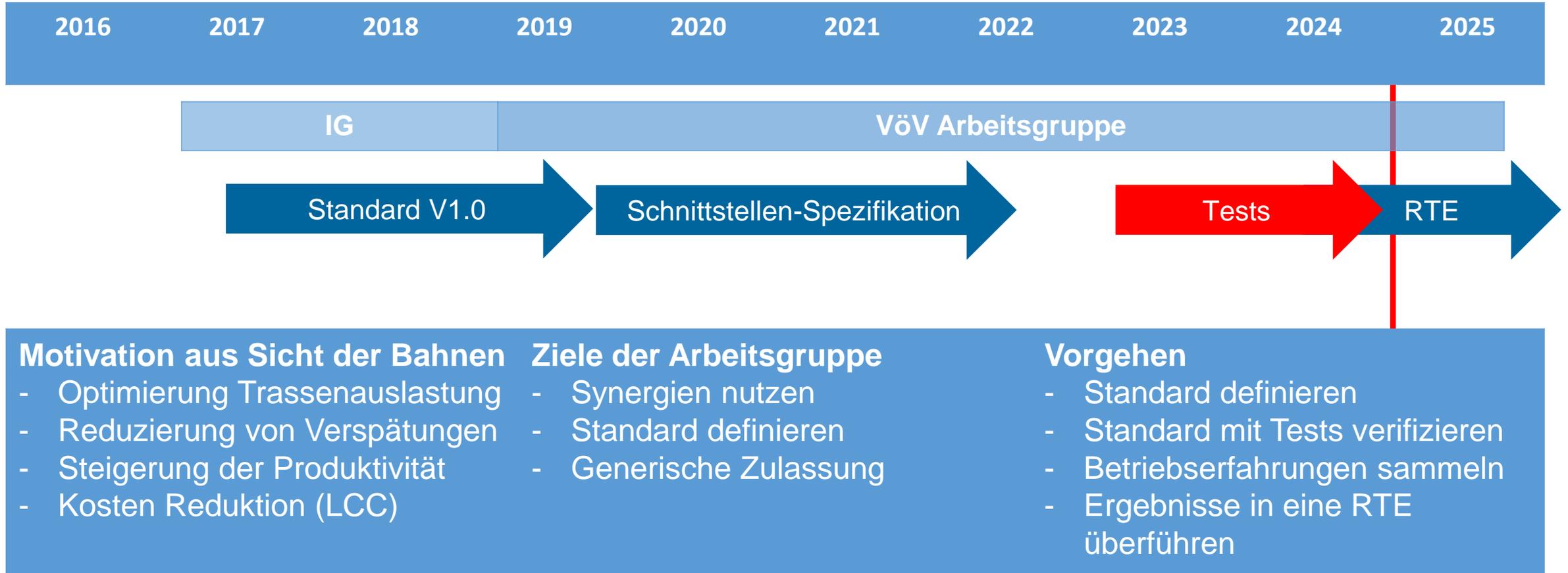
Enge Zusammenarbeit.



ZBMS: Standard Zugbeeinflussung Meterspurbahnen.

VöV Arbeitsgruppe ATO Meter-, Spezialspur/Tram.

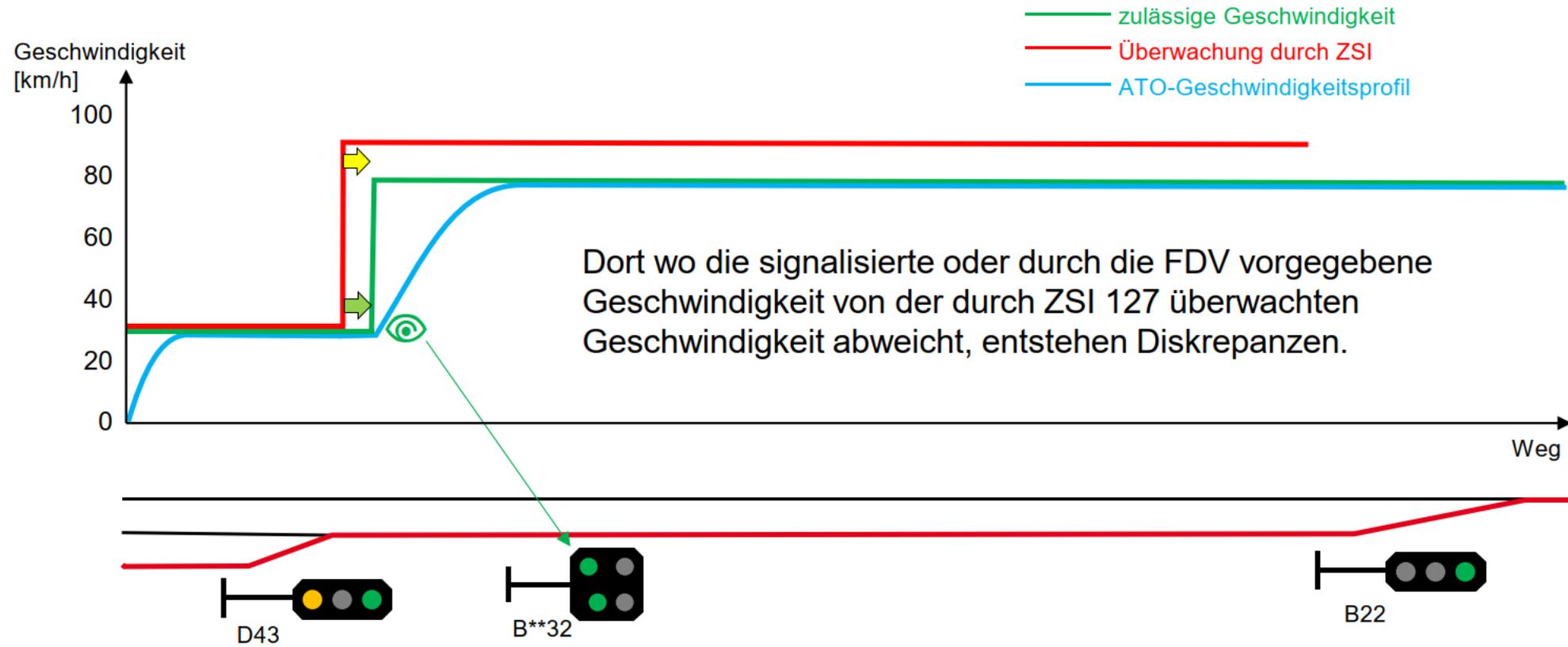
Gemeinsam Standards definieren.



Aktueller Stand.

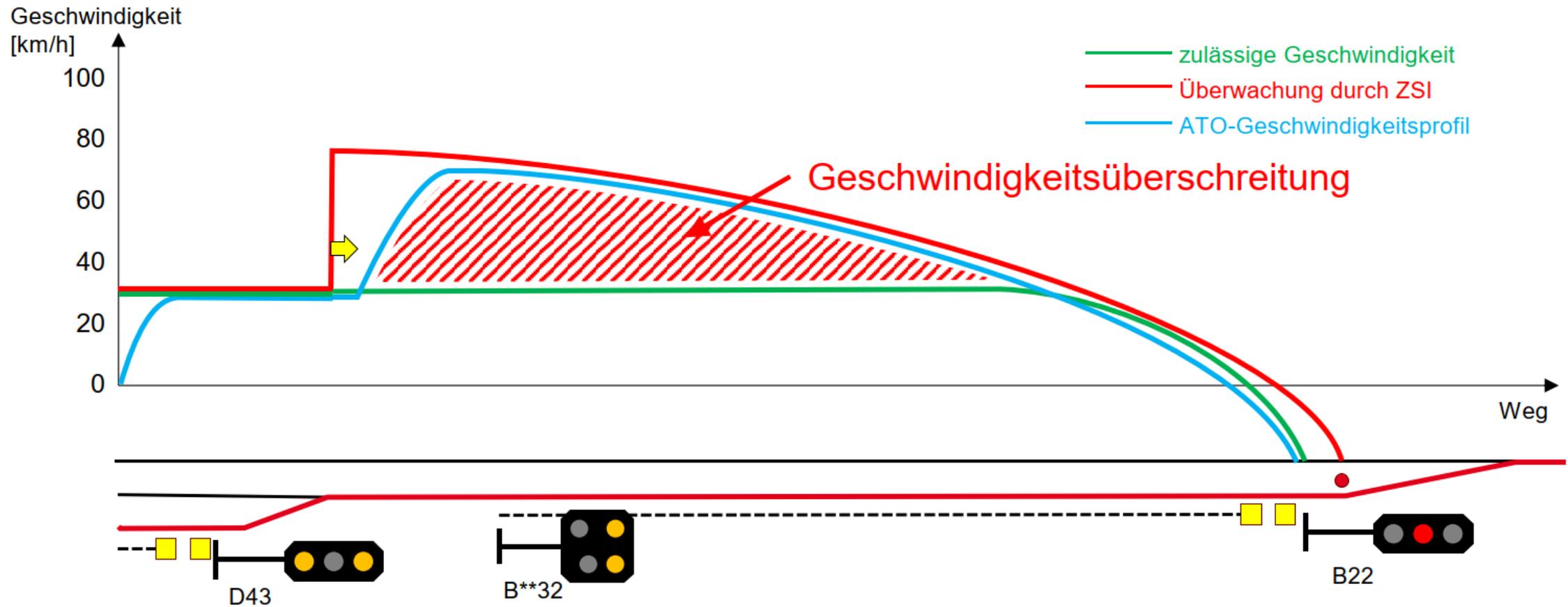
Testfahrten bei der RhB mit ATO GoA 2 sind abgeschlossen.

Aus den Testfahrten ergaben sich wichtige Erkenntnisse, die es bei einer Umsetzung zu beachten sind.



Konflikte mit den Fahrdienstvorschriften.

ATO berücksichtigt Fahrdienstvorschriften (noch) nicht.



Unterschiedliche Lösungen getestet.

Driver Machine Interface (DMI).

Separates Gerät oder Verwendung eines eingebauten Bildschirms.



Weiteres Vorgehen bei ATO.

Entwurf kurz vor dem Abschluss.

Anfang 2025 folgt die erste Lesung. Die definitive Veröffentlichung ist für Ende 2025 nach der zweiten Lesung geplant.

Einfügen von Texten ins Dokument
 IMMER einfügen mit anklicken unter Start > Einfügen > "A" nur den Text übernehmen", damit keine Formatvorlagen von anderen Dokumenten eingefügt werden.

Formatierung

- Dokument hat vorhandene Textbausteine mit Formatierungen für:
 - Überschriften
 - Standardtext
 - Text Tabelle
 - Aufzählungen
 - Überschriften Anhänge
- bitte diese Formatierungen, wenn möglich verwenden, auch bei Einfügen von neuen Texten
 - Datei > Format übertragen (Symbol «Pinsel» ganz links oben neben Einfügen) > doppelklick darauf > Textzeilen markieren > Formatierung wird entsprechend angepasst > wenn fertig, wieder auf Symbol klicken

Texte grün; sind Inhalte zu ergänzen und in schwarzen Text umzuwandeln
 Texte grün kursiv sind Hinweistexte, und zu löschen
 Tete gelb markiert; werden vom Vö der Publikation ergänzt

R RTE 48510

Assistenzsysteme/ Automatisierung (ATO)

Meter- und Spezialspur/Tram

Entwurf vom
09.12.2024

RTE – Regelwerk Technik Eisenbahn

R RTE 48510

Assistenzsysteme/Automatisierung (ATO)

14

4.3 Abgrenzung

Die R RTE 48510 beschränkt sich in dieser Version auf den Stand GoA 2. Zu einem späteren Zeitpunkt soll diese Regelung auch für Anwendungen GoA 3 und 4 ausgebaut werden.

4.4 ATO Branchenstandard Meterspur-ATO-GoA 2

4.4.1 Definition

Der Schwerpunkt der Branchenlösung der Meter- und Spezialspurbahnen der Schweiz liegt bei der Definition der Basisarchitektur mit Standardschnittstellen (Abbildung 4-2) und gemäss der Definition der Automatisierungsstufen (Abbildung 4-1) in Anlehnung GoA 2. Mit dem heutigen Stand der ZBMS ist jedoch nur der Betrieb als Assistenzsystem möglich. Das bei GoA 2(+) Anwendungen deutet auf zusätzliche Funktionen gegenüber GoA 2 hin. Dies können zusätzliche Funktionen von GoA 3 oder meterspurspezifische Anforderungen, wie die Betriebsartumschaltung beim Wechsel von Adhäsions- auf Zahnstangenstrecken, sein.

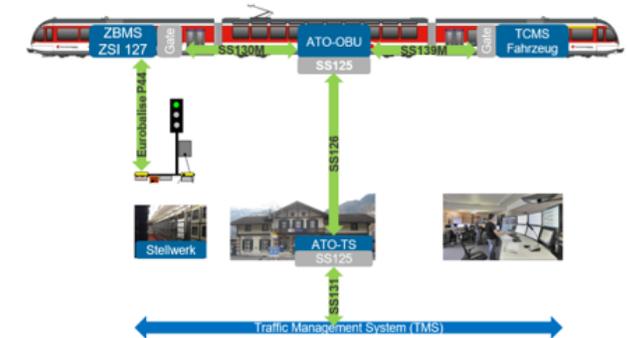
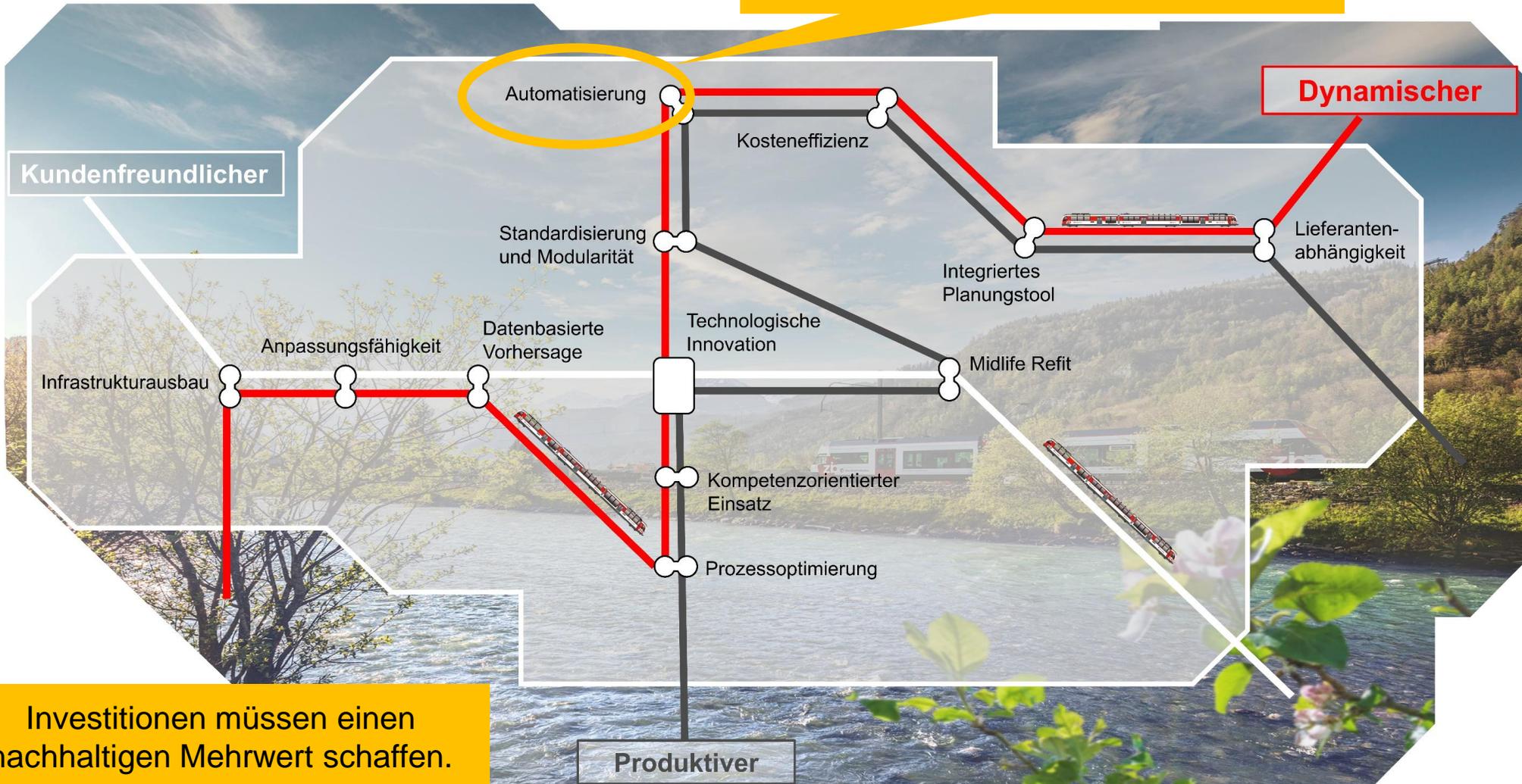


Abbildung 4-2: Systemstruktur der ATO Anwendung

Bei möglichen Ansätzen wird zwischen Individual-, Branchen- und Einheitslösung unterschieden. Unter einer Individuallösung wird eine projektspezifische Lösung mit proprietären Schnittstellen, welche auf dem jeweiligen, bestehenden System einer bestimmten Bahn basiert und darauf aufgebaut wird. Unter einer Einheitslösung wird ein bereits auf dem Markt bestehendes System (Einkauf bestehende Lösung, z. B. eines CBTC-Systems), welches für alle Bahnen gleich angewendet wird, d. h. ohne Verwendung deren bestehender Systeme, verstanden. Demgegenüber soll die Branchenlösung eine optimale Balance zwischen Individual- und Einheitslösungen verfolgen und gleichzeitig ein Lieferantenmonopol verhindern. Die Anforderungen der verschiedenen Lösungen werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend aufgelistet.

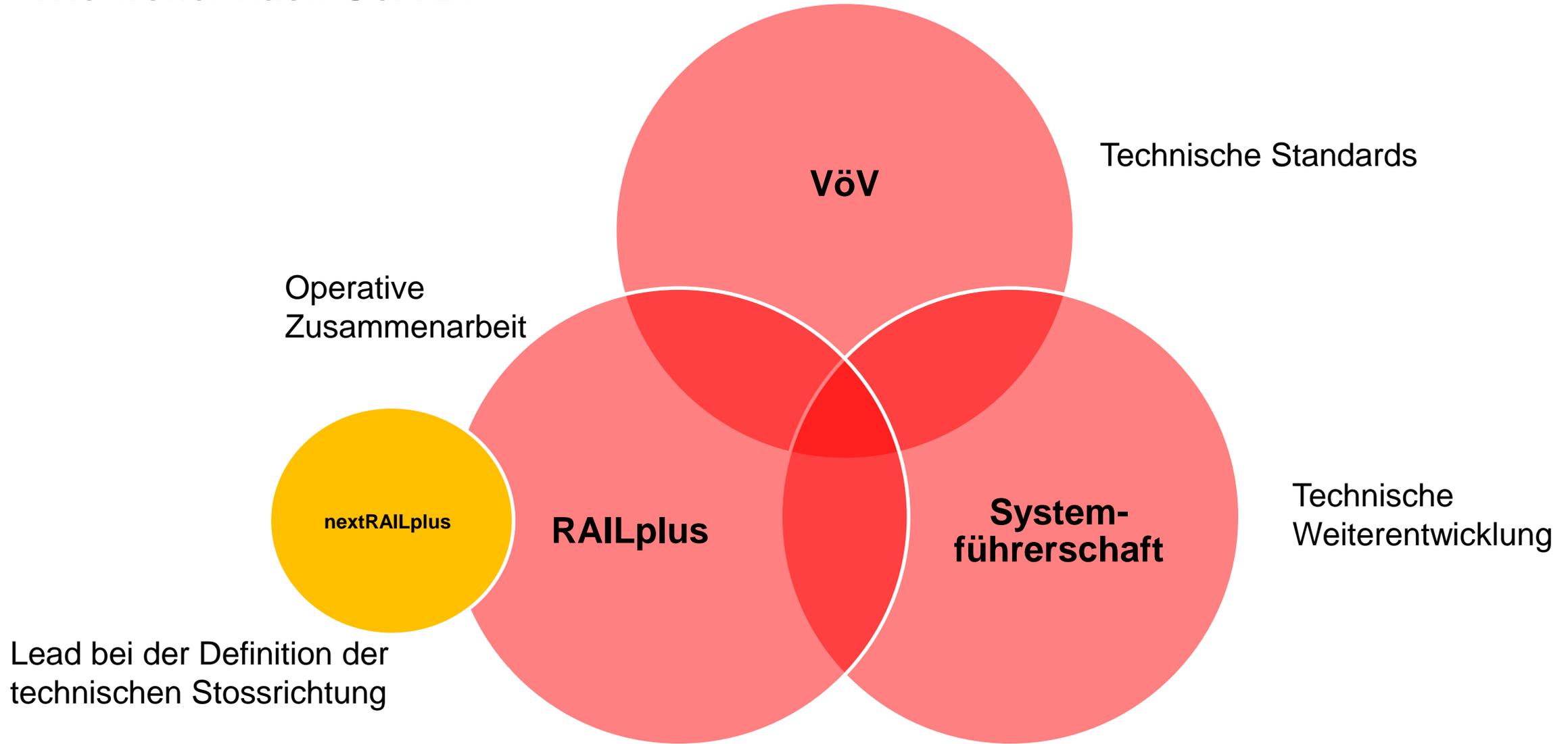
Wieso ATO.

Ein Hebel für die Stossrichtungen
Dynamischer/Produktiver

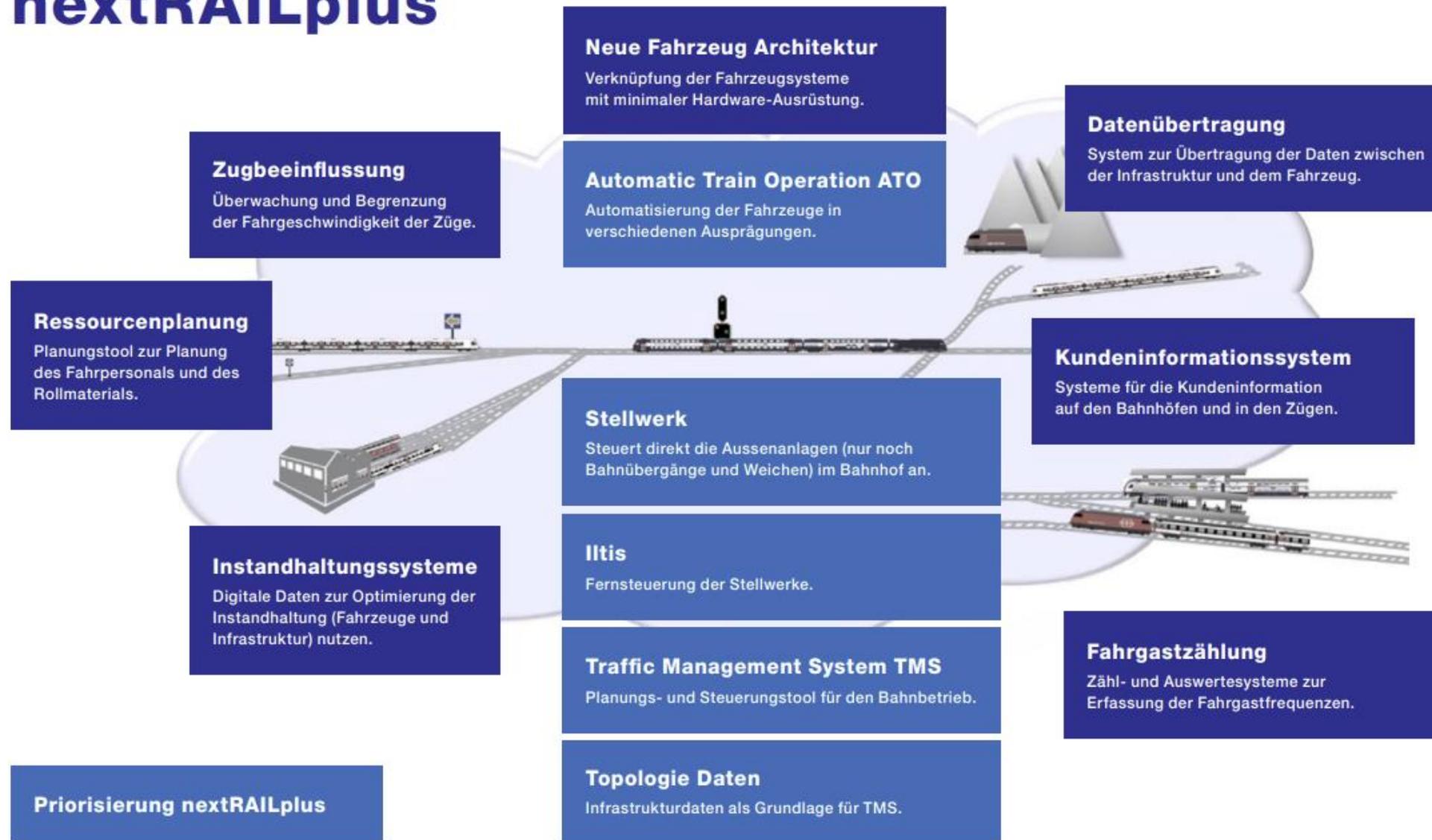


Stossrichtungen der Produktionsstrategie

Wie weiter nach GoA 2?



nextRAILplus



Zielbild nextRAILplus

Weiteres Vorgehen nextRAILplus.

Stossrichtungen festlegen.

- Umfrage bei den Bahnen über ihre Bedürfnisse in den Bereichen:
 - Führerstandssignalisierung
 - Moving Block
 - ATO GoA 4
- Klärung der Umsetzung der Schwerpunkte.

