



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



# FT 2020



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Begrüssung

Pierre-André Meyrat (BAV, stv. Direktor)



# Willkommen!



Die erste Fachtagung, die online stattfindet!

Danke, dass Sie sich online zugeschaltet haben. Wir hoffen, Ihnen ein interessantes Programm bieten zu können.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# **Dringliches Bundesgesetz über die Unterstützung des öffentlichen Verkehrs in der COVID-19-Krise**

Pierre-André Meyrat (BAV, stv. Direktor)



# Zielsetzung der Massnahmen

Das Verhindern von nachhaltigen Schäden für den öV und Schienengüterverkehr durch den Abbau oder die Einstellung von Transportangeboten aufgrund der Folgen der COVID-19-Krise.





# Umsetzung (1): Dringliches Bundesgesetz über die Unterstützung des öffentlichen Verkehrs in der Covid-19-Krise

Parlamentsbeschluss:

- Die Räte unterstützen den öffentlichen Verkehr grosszügiger als es der Bundesrat vorschlug. **Das Paket hat nun einen Umfang von rund 900 Millionen Franken** (Bundesrat beantragte 700 Mio.).
  - Die **Bahninfrastruktur** wird mit rund **330 Millionen Franken** berücksichtigt,
  - der **regionale Personenverkehr** mit rund **290 Millionen** und
  - der **Bahn-Güterverkehr** mit etwa **70 Millionen Franken**.



# Umsetzung (2): Dringliches Bundesgesetz über die Unterstützung des öffentlichen Verkehrs in der Covid-19-Krise

- Das Parlament hat zudem auch für den lokalen und den touristischen Verkehr sowie den Autoverlad Hilfen angeboten. Keine Unterstützung für Fernverkehr und vom Bund nicht mitbestellen RPV.
- Beim **Ortsverkehr** übernimmt der Bund einen Dritteln der Ausfälle, vorgesehen sind **150 Mio.**
- Beim **touristischen Verkehr** geht man von **rund 50 bis 100 Mio.** aus (wird erst 2021 beantragt)
- **Autoverlad** rund **4.1. Mio.**



# Finanzierung der Bahninfrastruktur

## Grundsätze:

Sistierung der Rückzahlung der Bevorschussung des Bahninfrastrukturfonds (BIF) im 2020 (585 Mio.)  
Max. 2/3 Netto-LSVA-Einlage im 2020 (+221 Mio.)  
Zusätzliche Verschuldung von 150 Mio.  
BIF-Reserven (300 Mio.)

So können 1,26 Mia. Investitionsmittel für den Substanzerhalt und den Ausbau des Bahnnetzes gesichert werden.

Die Ertragsausfälle der Infrastrukturbetreiberinnen (ISB) werden durch Nachträge zu bestehenden Leistungsvereinbarungen kompensiert.





# Finanzierung der Bahninfrastruktur

## Bahninfrastrukturfonds (BIF):

- Der geregelte Abbau der FinöV-Bevorschussung wird 2020 sistiert. Einlagen aus Mitteln der LSVA und Mineralölsteuer verbleiben somit im BIF
- Max. 2/3 Netto-LSVA-Einlage im 2020 (keine «Umwidmung»)
- Zusätzliche Verschuldung (150 Mio.)
- Ab 2021 erfolgt die Rückzahlung der Bevorschussung aus dem BIF wieder wie gesetzlich festgelegt. Ein Teil der LSVA verbleibt wiederum im Bundeshaushalt



# Finanzierung der Bahninfrastruktur

## Kompensation der Ertragsausfälle der Infrastrukturbetreiberinnen (ISB):

- ISB reichen BAV aktualisierte Planrechnungen ein (Nov. 2020).  
Mindereinnahmen bei den Trassenpreisen und die Einsparungen und Mehrkosten aus anderen Massnahmen (Baustellenschliessungen u. ä.) sind auszuweisen.
- Abschluss von Nachträgen für die Leistungsvereinbarungen mit den ISB, soweit die Spartenreserve nicht ausreicht, um den Verlust zu decken.
- Allfällige COVID-19-Auswirkungen auf 2021 sind anzumelden und können in der LV 2021–24 berücksichtigt werden



# Regionaler Personenverkehr (RPV)

Defizitdeckung im Jahr 2021 durch einen einmaligen Beitrag an die TU, basierend auf der Jahresrechnung 2020 und anteilig gemäss den heutigen prozentualen Beteiligungen durch Bund und Kantone finanziert.

TU weisen mit der Jahresrechnung 2020 die Verluste aufgrund der tieferen Erträge und möglicher Kosteneinsparungen transparent aus.

Verluste sind primär durch Auflösung der zweckgebundenen Reserven nach Art. 36 PBG zu decken.

Verbleibende Verluste werden im Rahmen einer Defizitdeckung durch die Besteller – Bund und Kantone – gemäss Kantonsbeteiligungen ARPV abgegolten.

Für Einnahmenausfälle 2021 werden (nötigenfalls) die Angebotsvereinbarungen für 2021 korrigiert und die Abgeltungen gemeinsam mit den mitbestellenden Kantonen erhöht.



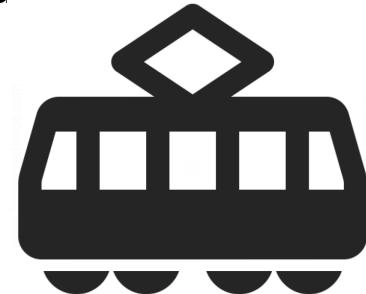
# Ortsverkehr

Einmaliger Beitrag des Bundes an die Defizite des Jahres 2020 der TU im Ortsverkehr zur Entlastung von Kantonen und Gemeinden.

TU reichen Jahresrechnung 2020 mit Ausweis des Verlustes der Ortsverkehrslinien den Kantonen zur Prüfung ein. Die bereinigten und geprüften Jahresrechnungen reichen die Kantone dem Bund ein.

Der Bund erwartet analog dem RPV die Anrechnung allfälliger Spezialreserven.

Anschliessend Abschluss einer Ad-hoc-Vereinbarung zwischen dem Bund und den einzelnen TU.





# Touristischer Verkehr

- Einmalige Unterstützung des Bundes der touristischen Verkehrsangebote.
  - Covid-bedingte Verluste März-September 2020 abzüglich Reserven dieser Verkehrsangebote müssen grösser sein als die Gewinne 2017-2019 (Annäherung für zukünftige Gewinne).
  - Anteil Bund beträgt 80 % der Unterstützung der Kantone
  - Beim **touristischen Verkehr geht man von rund 50 bis 100 Mio.** aus
- ➔ Werden dem Parlament im Nachtragsverfahren zum Voranschlag 2021 beantragt



# Autoverlad

- Ein a. o. Beitrag des Bundes ist auch beim Autoverlad möglich
- Gilt sowohl für die zwei Angebote, die der Bund schon heute subventioniert (Furka und Oberalp), wie auch für die drei weiteren (Lötschberg, Simplon und Vereina)
- Im Voranschlag 2021 werden hierfür **4,1 Millionen Franken** bereitgestellt.



# Schienengüterverkehr (1)

Grundsätze:

- Aussetzen des Abbaupfads bei den Abgeltungen im alpenquerenden kombinierten Verkehr in den Jahren 2020 und 2021
- Vereinfachtes Verfahren zur Defizitdeckung bei den Eisenbahnverkehrsunternehmen im Schienengüterverkehr und anderen für die Verlagerung wichtigen Unternehmen in Form eines einmaligen Beitrages im Sinne einer Härtefallklausel.





# Schienengüterverkehr (2)

## Alpenquerender Unbegleiteter kombinierter Verkehr (UKV):

- Zusätzliche Abgeltung je gefahrenen Zug für Operatoren im 2020
  - Zusätzliche Abgeltung an Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) im 2020
  - In der Summe gleich viele Fördermittel im 2021 wie 2020
- ➔ Die durchschnittliche Abgeltung je Sendung steigt in dieser Ausnahmesituation.

## Härtefallklausel:

- Beiträge (auf Antrag) an EVU zur teilweisen Kompensation der ursprünglich budgetierten Erlöse für systemrelevante Leistungen (Basis: ursprünglich geplante Transportmengen).
- Sanierungsbeitrag an RAlpin, damit Angebot der Rollenden Landstrasse weitergeführt werden kann.



# Alle Massnahmen sind an Bedingungen geknüpft

- Unternehmen, die eine COVID-Abgeltung erhalten, dürfen für die Geschäftsjahre 2020 und 2021 keine Dividenden ausschütten
- Die Ausfälle im touristischen Verkehr und im Güterverkehr müssen nach Abzug aller Reserven den in den Geschäftsjahren 2017–2019 erzielten Reingewinn übersteigen



# Weiteres Vorgehen

- Parlament beschliesst im Dezember 2020 über die vom Bundesrat beantragten Covid-19-Kredite
- Verkehr: Detaillierte Informationen zum Vorgehen im Rahmen des jährlichen Schreibens zur Jahresrechnung (Dezember 2020)

**Wichtig: Erste Kontaktstelle ist ihr Kanton (ausser im Güterverkehr)**



# Abschluss

# Vielen Dank!



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Tagesrahmen

Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)



# Vormittag (1)

1. Was ist alles vom BIF finanzierbar?  
Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)
2. Finanzhilfen bei Schäden durch Naturgefahren  
Gerhard Zwahlen (BAV, Schienennetz)
3. Budgetierung insbesondere Termine  
Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)



# Vormittag (2)

4. Steuerung der Infrastrukturfinanzierung – Arbeitsstand  
Controllingkonzept  
Magdalena Pernter (BAV, Schienennetz)
5. Meldung Aufteilung Investitionsbeitrag, insbesondere Anrechnung von  
Liquidationserlösen und Beiträge Dritter  
Magdalena Pernter und Markus Frei (BAV, Schienennetz)
6. Streckenkonzept  
Christoph Kölble (SOB, Leiter Anlagenmanagement) & Dr. Markus Giger  
(BAV, Sektionschef Schienennetz)

**12:15 – 13:45 Mittagspause**



# Nachmittag

7. Elektronische Unterschrift für KTU  
Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)
8. Finanzierung Innovationsprojekte – Möglichkeiten, Randbedingungen und BAV-Schnittstellen  
Christoph Schneider BAV (BAV, Koordinator Innovationsprojekte)
9. Interaktion Fahrzeug/Fahrweg – Handlungsfelder für die Zu(g)kunft  
Egon Gsponer (MGB, Leiter Infrastruktur und Stv. Unternehmensleiter)

## Abschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Was ist alles aus dem BIF finanzierbar?

Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)





# Was ist aus dem BIF finanziert?



Grundsätzlich:  
alle Bauten, Anlagen und  
Einrichtungen, die im Rahmen  
des Netzzugangs gemeinsam  
benutzt werden müssen  
(Art. 62 Abs. 1 EBG)

Aber:

- Art. 49 Abs. 3 EBG ohne Erschliessungsfunktion
- Art. 58b EBG Zusätzliches
- Art. 24 ff EBG Kreuzungen
- Art. 35a EBG öV-Knoten



# Art. 62 Abs. 1 EBG einschliesslich ...



- Annahme- und Bereitstellungsgleise für den Güterverkehr
- Freiverlade
- Abstellgleise für Zugskompositionen aus dem täglichen Betrieb
- Unterwerke und Gleichrichter, auch Frequenzumformer



# Grunderschliessung nach Art. 49 EBG



## *Art. 49 EBG: Grundsätze*

- <sup>1</sup> Der Bund trägt unter Vorbehalt von Artikel 9b die Hauptlast der Finanzierung der Infrastruktur.
- <sup>2</sup> Die Kantone finanzieren die Infrastruktur mit.



<sup>3</sup> Keine Bundesleistungen nach diesem Gesetz, ausgenommen Leistungen nach Artikel 59, werden ausgerichtet für Strecken:

- a. für die Feinerschliessung;
- b. die keine ganzjährig bewohnten Ortschaften erschliessen;
- c. die keine erheblichen Güteraufkommen erschliessen.





# Beispiele Grunderschliessung



Limmattalbahn Zürich – Killwangen:  
erschliesst dieselben Ortschaften wie  
SBB-Strecke, also Feinerschliessung  
(Art. 22 KPFV)

Zürich HB – Uetliberg: Ringlikon =  
letzte ganzjährig bewohnte Ortschaft

Muttenz – Birsfelden Hafen:  
erhebliches Güteraufkommen



# Zusätzliche und alternative Massnahmen

Grundsatz:

- Es liegt ein Projekt vor, aber Dritter will etwas besseres  
→ Dritter zahlt Differenz
- Dritter will etwas zusätzliches → Dritter zahlt

Alle Mehrkosten über 40 Jahre

Bedingung: kein Widerspruch zu Ausbauschritten

**Beispiele:**

- Tunnel statt offene Linienführung
- Neue Haltestelle
- Blockverdichtung für zusätzliche Trassen



# Kreuzungen mit anderen Verkehrswegen, Gewässern, Leitungen



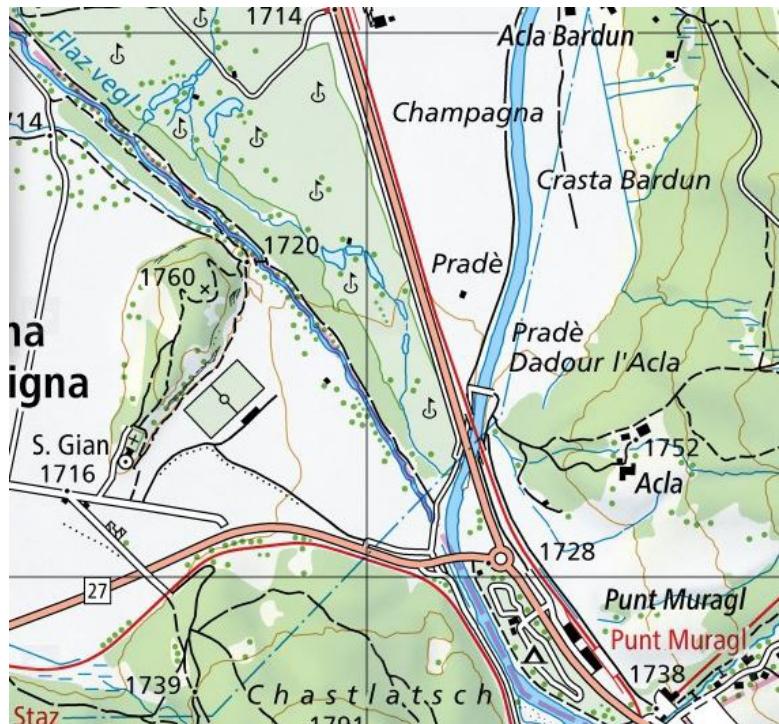
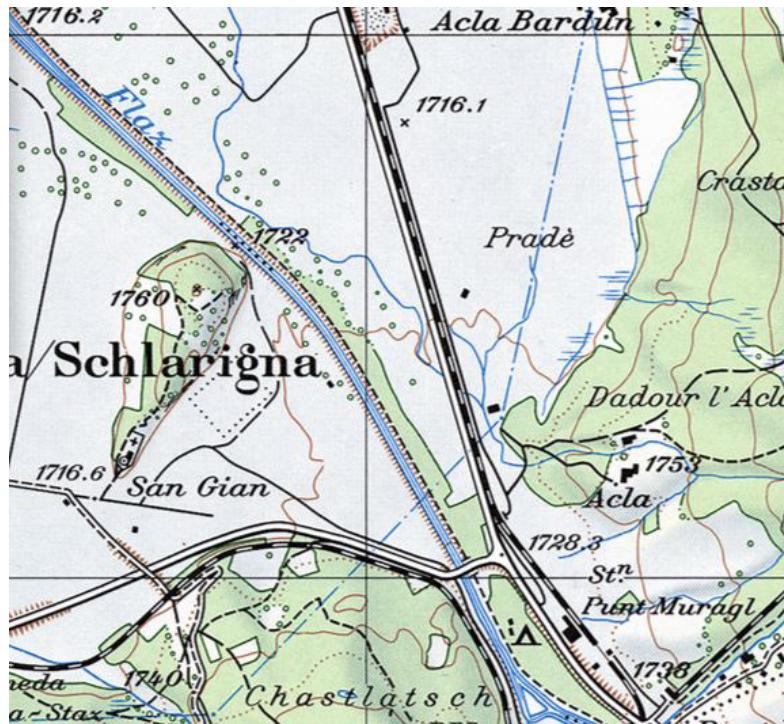
## Art. 24–32 EBG

- Wer später kommt, zahlt
- Auslöser zahlt
- Erneuerung und Umbau nach Verkehrsentwicklung
- Vorteilsanrechnung
- Vereinbarungen gelten

→ Anteil Bahn 0% – 100% !



# Flazbach 1990 und 2020: Gewässerkorrektur (Bahnbrücke zu Lasten Gewässer)





# Abgrenzungen in öV-Knoten



## Art. 35a EBG

- Jeder zahlt auf seinem Grund
- Besondere Verhältnisse berücksichtigen
- Vorteilsanrechnung
- Vereinbarung abschliessen



# Abgrenzung Publikumsanlagen im Detail



- Perronzugänge ab öffentlichen Strassen, Plätzen, Wegen
- Interessenbeiträge an Verbesserungen Langsamverkehr und WC-Anlagen
- ohne Strasseninfrastruktur (Bushaltestelle, P&R)



# Andere gesetzliche Vorgaben

- Art. 32a EBG Vorhaltekosten der Wehrdienste
- Art. 18 GüTG «Anschlussvorrichtung» für Agl
- Hochwasserschutz (Wegleitung BAFU)
- Art. 20 Abs. 2 Bst. a KPFV: historische Substanz
- Art. 20 Abs. 2 Bst. b KPFV: gemischte Nutzung



# Gemischte Nutzung



- Schwergewichtsprinzip: BIF zahlt, wenn mehrheitlich IS
- Verfügungshoheit ISB für betriebswichtige Einrichtungen, insbesondere Stellwerkanlage
- Kostenmiete für andere Sparten (gegenseitig)
- Depotanlagen räumlich aufteilen



# Ausschlüsse aus BIF-Finanzierung



Art. 62 Abs. 2 und 3 und Art. 64 Abs. 2 EBG

- müssen ihre vollen Kosten bezahlen
- Kräne und andere Umschlagsgeräte auf Freiverladen
- Terminals einschliesslich Gleise
- Rollmaterialunterhalt
- Kraftwerke und Übertragungsleitungen
- Verkaufsanlagen
- Räume für Nebenbetriebe
- Diensträume für EVU, Dienstwohnungen



# Vollständig?

Fehlen Informationen?  
Gibt es Präzisierungsbedarf?

Bitte Rückmeldungen bis Ende November an Markus Giger  
Danke!



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Finanzhilfen bei Schäden durch Naturgefahren

Gerhard Zwahlen (BAV, Schienennetz)





# Aktueller Stand

- Schreiben vom 2. September
- Homepage BAV: über google «BAV Naturereignisse»<sup>1</sup>
- FAQ auf der Homepage BAV (d, f ,i)
  - Grundlagen
  - Durch die Finanzhilfe gedeckte Sachen und Gefahren
  - Ausschlüsse und Abgrenzung
  - Im Schadenfall

<sup>1</sup> <https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/das-bav/aufgaben-des-amtes/finanzierung/finanzierung-infrastruktur/eisenbahnnetz/substanzerhalt-und-betrieb/naturereignisse.html>



# Wichtige Einzelpunkte

- Information, Information, Information
- Policen und Marktlage Versicherungsbranche
- Support Versicherungen und Broker im Schadenfall
- Verbesserung der Situation im Schadenfall



# Gibt es offene Fragen?

Wichtig, dringend oder von allgemeinem Interesse jetzt?

Übrigens an [finanzierung@bav.admin.ch](mailto:finanzierung@bav.admin.ch) mit Stichwort  
«Naturereignisse».



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

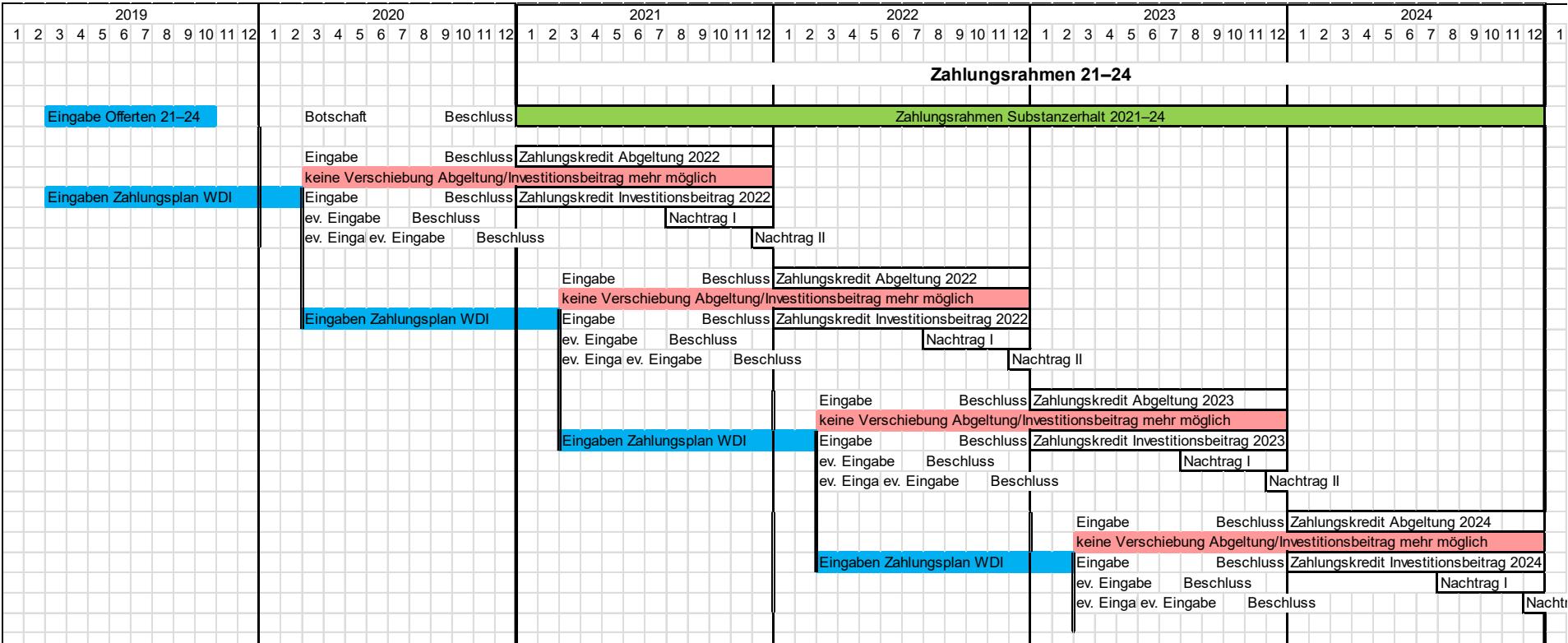
# Budgetierung insbesondere Termine



Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)

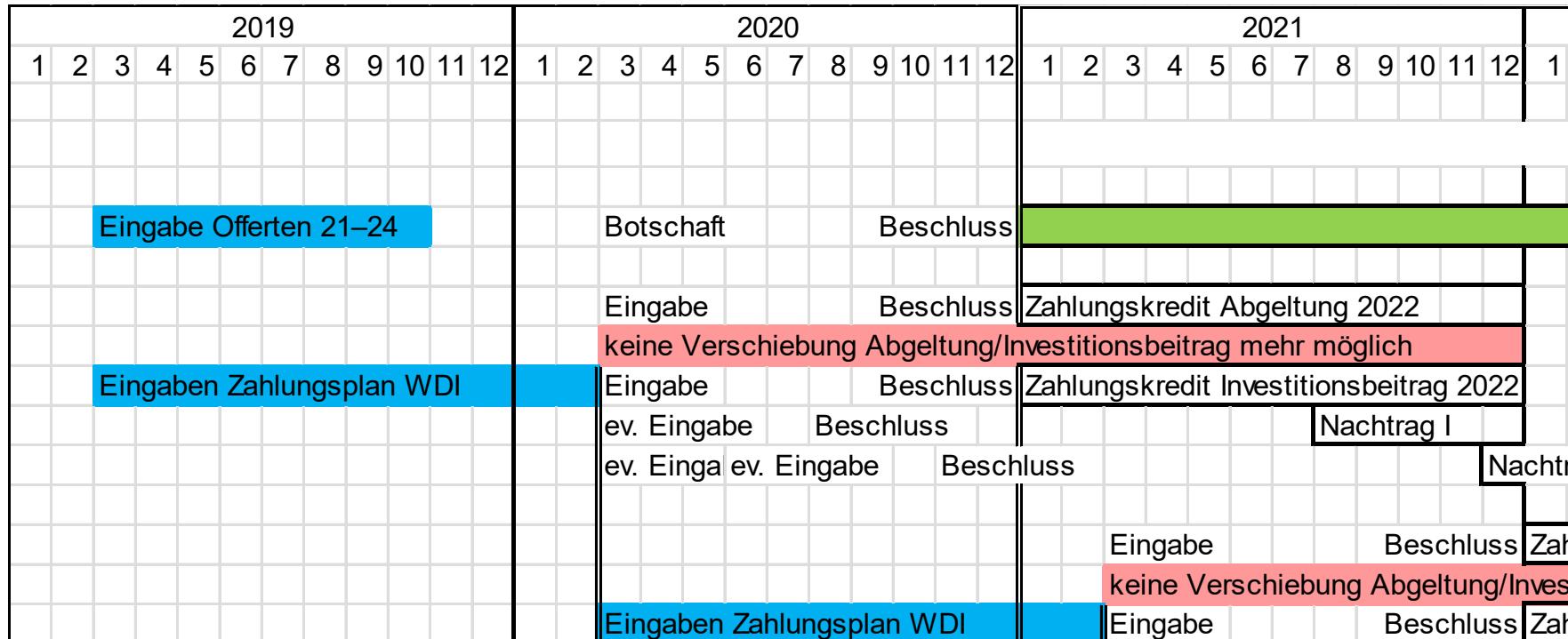


# Bis wann kann man was verändern?





# Festlegung des Zahlungsrahmens für vier Jahre



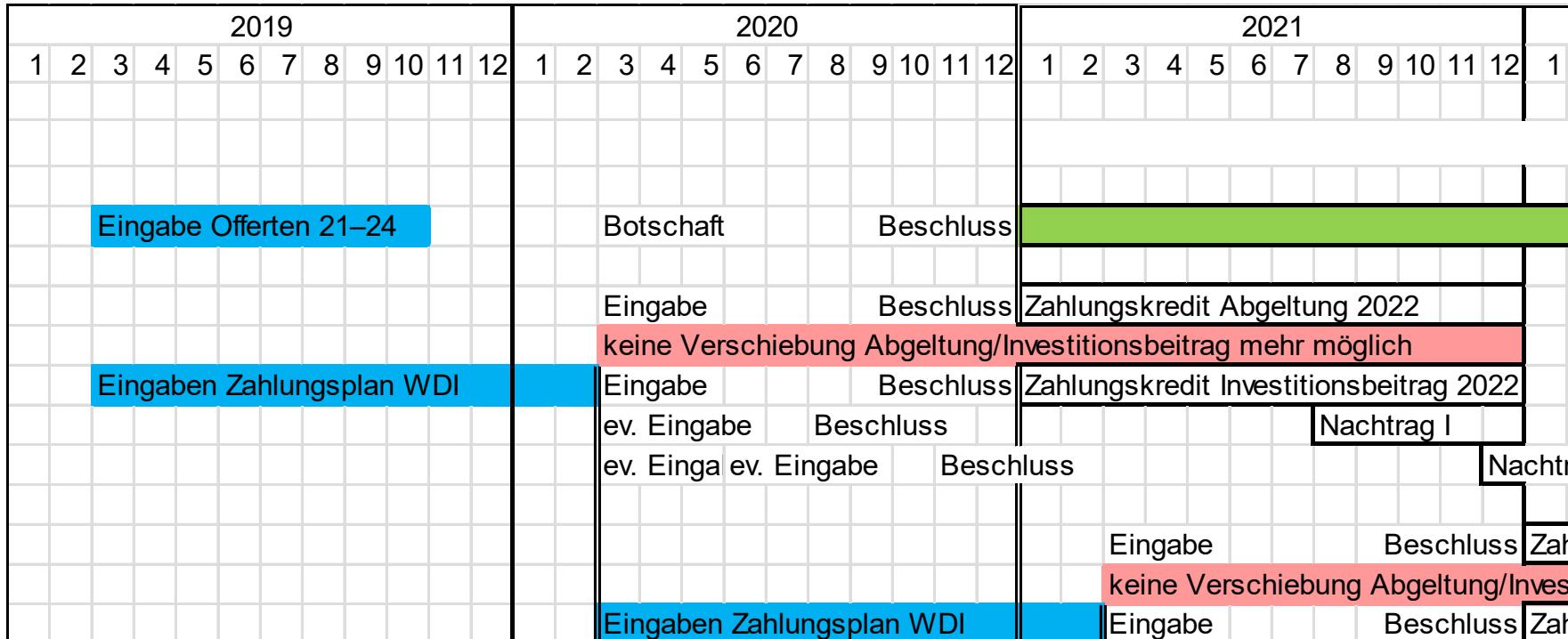


# Festlegung des Zahlungsrahmens für vier Jahre

- Bis Oktober 2019: Offerten
- BAV: Festlegung des Plafonds pro Bahn
- 13.05.2020 Bundesrat: Verabschiedung Botschaft
- 21.09.2020 Nationalrat: Bundesbeschluss 189 ja 3 nein 1 E
- 06.10.2020 KVF-S «unterstützt mit grossem Mehr»
- xx.12.2020 Ständerat: Bundesbeschluss ...



# Festlegung des Budgets für ein Jahr



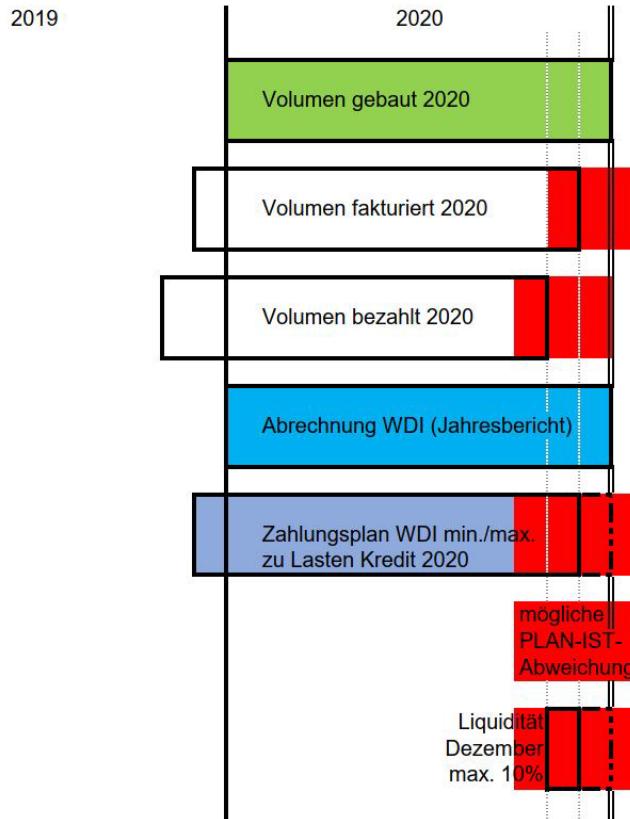


# Festlegung des Budgets für ein Jahr

- Bis Ende Februar 2020: Eingabe Zahlungsplan im WDI
- März 2020: BAV erstellt Budgeteingabe
- EFV erstellt Budgetbotschaft
- Bundesrat übermittelt Budgetbotschaft dem Parlament
- Parlament (NR + SR) beschliesst Budget 2021
- Zahlungskredit Investitionsbeiträge ab 01.01.2021
- Eingaben Zahlungsplan März 2020–Februar 2021
- Fliessen ein in Budgetprozess 2022
- Nach Budgeteingabe sind nur noch Verschiebungen **zwischen** den Bahnen möglich!



# Was darf im Zahlungsplan angemeldet werden?



- Ziel: Finanzierungssaldo = 0
- Liquidität max. 10% Jahresbedarf
- Problem: Prognosegenauigkeit (roter Bereich)

## Art. 23 SuG: Zahlungen

<sup>1</sup> Finanzhilfen und Abgeltungen dürfen frühestens ausbezahlt werden, wenn und soweit Aufwendungen unmittelbar bevorstehen.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# **Steuerung der Infrastrukturfinanzierung – Arbeitsstand Controllingkonzept**

Magdalena Pernter (BAV, Schienennetz)



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling

- LV Controlling ist nicht neu
- neu ist Gesamtsicht erfasst im Controlling – Konzept
- Controlling – Konzept befindet sich in Arbeit
  - Optimierungen bleiben vorbehalten

Controllingkonzept sn – **in Arbeit**  
Steuerung der Eisenbahninfrastrukturfinan-  
zierung

Inhalt	
1	Einleitung
2	Grundsätze der Finanzierung
2.1	Rechtliche Grundlagen
2.2	Abgabebemerkte Strecken
2.3	Limitierung der zu finanziierenden Leistungen
2.4	Finanzierungen durch Dritte
2.5	Finanzierungsmöglichkeiten
3	Controlling
3.1	Rollen und Grundsätze des Controllings
3.2	VVU Branchenstandard
3.3	Controllingprozess
3.4	Empfehlungen für neue Funktionen
4	Controlling-Instrumente
4.1	Applikation Webinterfce Daten Infrastruktur (WDI)
4.2	Controlling Hilfsmittel
4.3	Auswertungsmethoden
4.4	Bernehmen
5	Aufgaben, Organisation und Prozesse
5.1	Aufgaben
5.2	Organisation
5.3	Interne Prozesse und Schnittstellen
6	Zeitliche Abhangigkeiten
7	Einführung Controlling Konzept





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## Anforderungen an das LV Controlling-Konzept

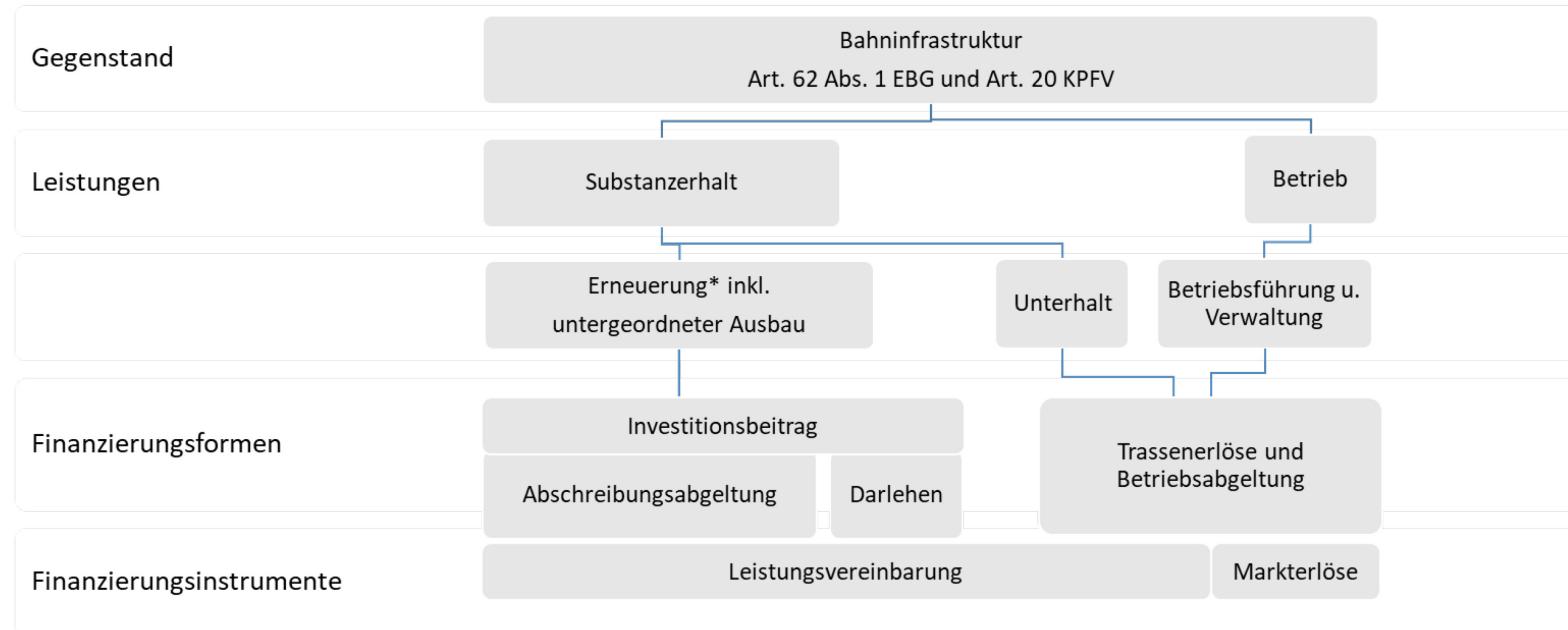
- Einbindung der bestehenden Controlling-Instrumente
- Berücksichtigung der Empfehlungen des Branchenstandards BS-LVC\*
- Optimierung LV Prozesse und internen Abläufe
- Rollenklärung
- Verbesserung des Wissens- und Risikomanagements

\*Empfehlungen «Finanzielle Führung und Controlling Leistungsvereinbarung»



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## Grundlage 1: LV Finanzierungssystem



\* Erneuerung beinhaltet 1:1 Ersatz, Anpassung an den Stand der Technik und an die Erfordernisse des Verkehrs



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## Grundlage 2: Art. 6 KPFV

### Bestellung

- die Planung der zu erbringenden Leistungen und zu vereinbarenden Zielen sowie die Verhandlung mit den ISB und Abschluss der Leistungsvereinbarung

### Monitoring

- regelmässige Überprüfung der Leistungserbringung und Zielerreichung der ISB und Abstimmung der Zahlungspläne mit den Voranschlagskrediten und Finanzplanungen des BIF

### Korrekturmassnahmen und Nachträge

- gegebenenfalls Verfügung angemessener technischer, finanzieller oder organisatorischer Massnahmen, wenn die Zielerreichung gefährdet ist;
- gegebenenfalls Anpassung der zu erbringen Leistungen und der vereinbarten Zielvorgaben



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – Rollen (1/2)

### Bund

- finanziert die Bahninfrastruktur der SBB und der Privatbahnen mit dem BIF
- trägt die Verantwortung für die Steuerung der Infrastrukturfinanzierung (Art. 6 KPFV)
- überwacht und überprüft den Stand der Umsetzung und die Zielerreichung

### Kantone

- sind zur Einzahlung einer jährlichen Einlage nach Art. 57 EBG verpflichtet
- sind in die LV Controllingprozesse nicht aktiv eingebunden



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – Rollen (2/2)

### ISB

- verpflichten sich mit dem Abschluss der LV den Betrieb und Substanzerhalt der Bahninfrastruktur sicherzustellen
- die Ziele betreffend Sicherheit, Verfügbarkeit der Anlagen, Effizienz und Erhaltung des Netzzustands zu erfüllen
- informieren den Bund regelmässig über den Stand der Umsetzung und Zielerfüllung
- haben eine Auskunftspflicht an die Kantone
- stimmen die Planungen mit den Verkehrsunternehmen ab



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

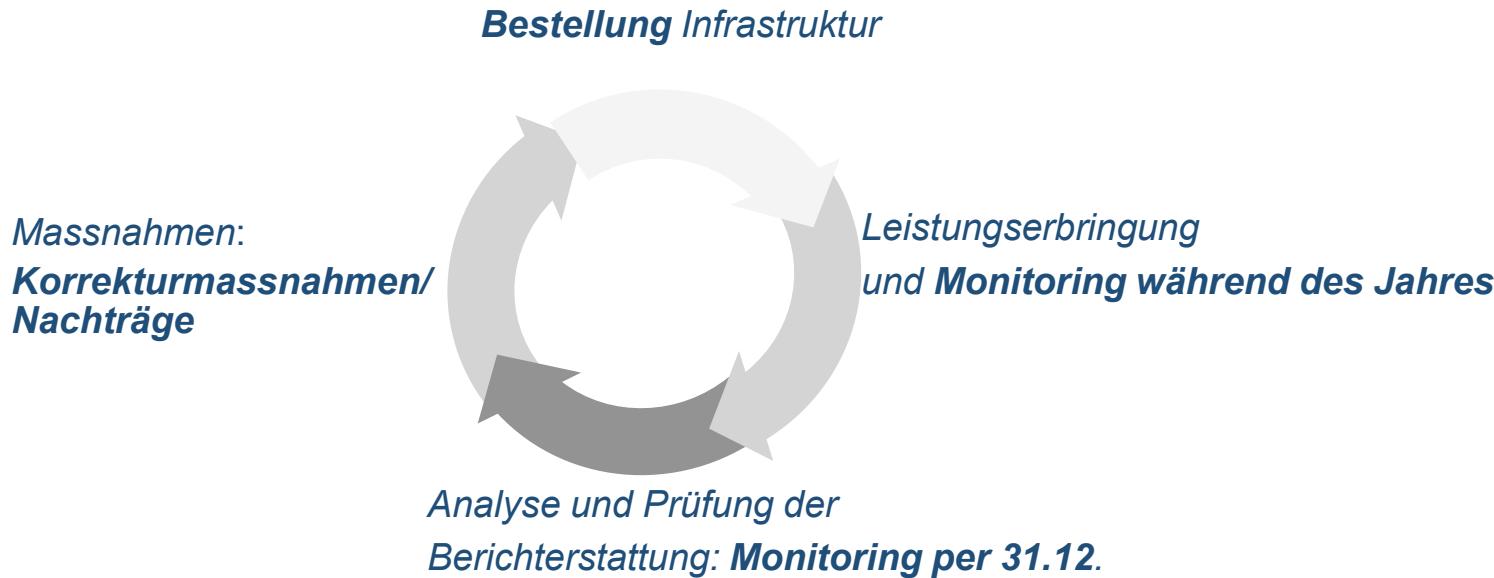
## LV Controlling - Grundsätze

- Die Grundsätze der Finanzierung sind festgelegt, rechtlich verankert und werden regelbasiert angewendet
- Das BAV steuert die Finanzierung mit Bekanntgabe der Rahmenbedingungen wie finanzielle und funktionelle Vorgaben und Ziele betr. Kosten & Qualität beim Betrieb und Substanzerhalt und vereinbart Ziele und Leistungsumfang mit den ISB.
- Die Überwachung und die Überprüfung (Monitoring) der Leistungserbringung (nicht nur aus finanzieller Sicht) erfolgen dabei risikoorientiert.



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling - Regelkreis

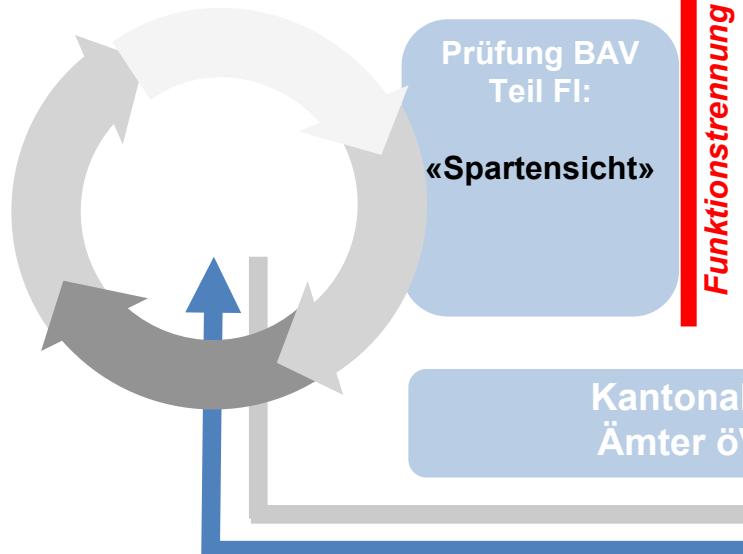




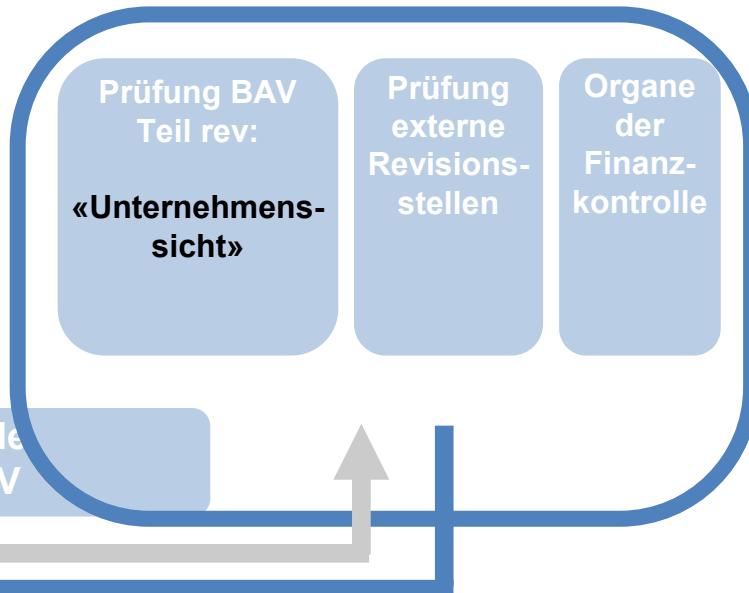
# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – Funktionstrennung

### Controlling Regelkreis FI



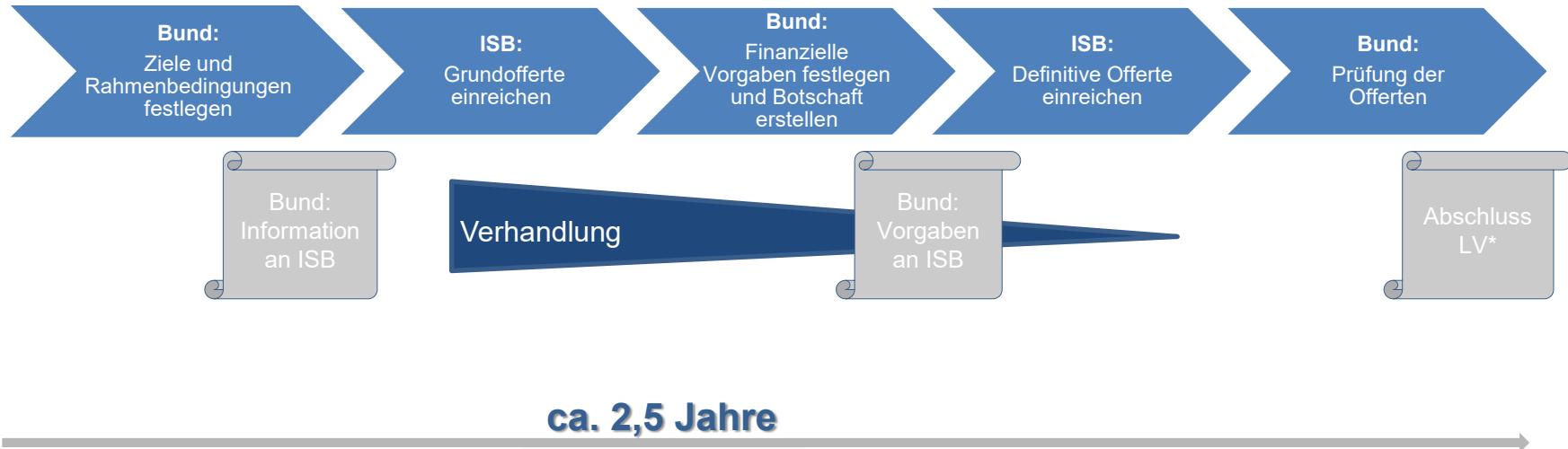
### Ergänzende Prüfungen öV-Subventionen





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – Prozess Bestellung

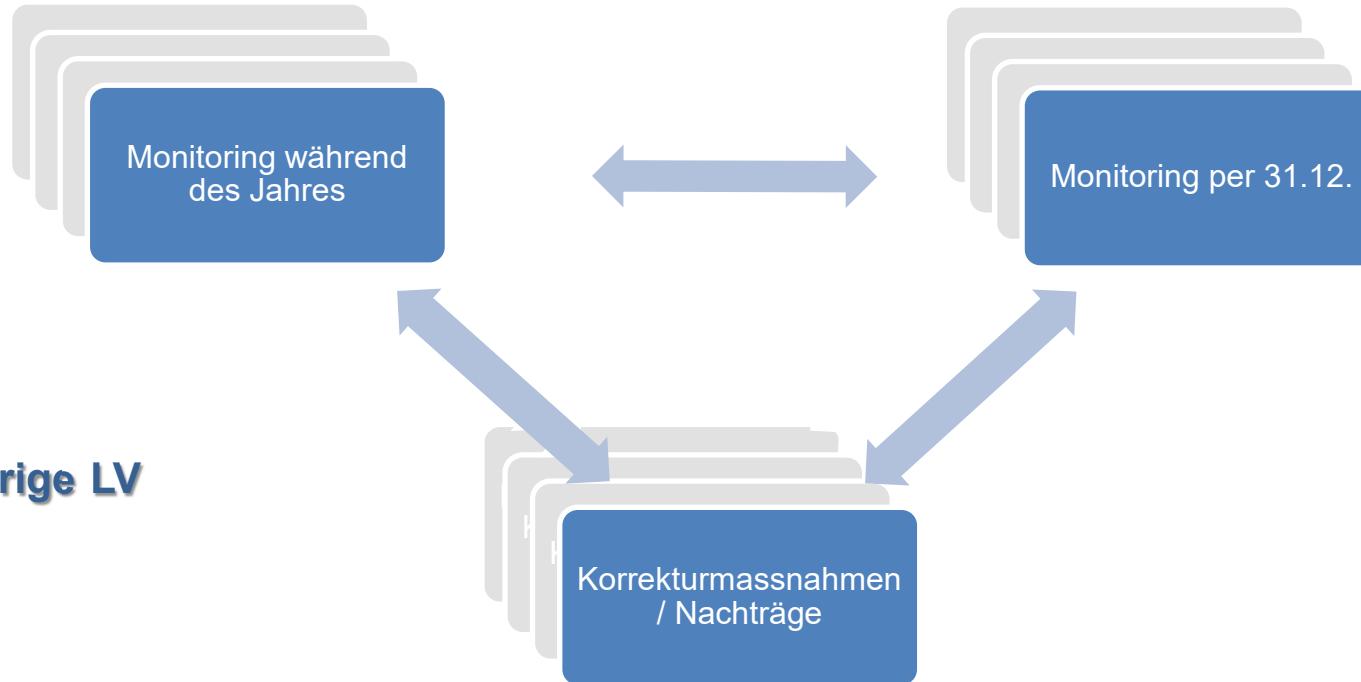


\* Nach Zustimmung des National- und Ständerates zum Bundesbeschluss über die LV Zahlungsrahmen



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

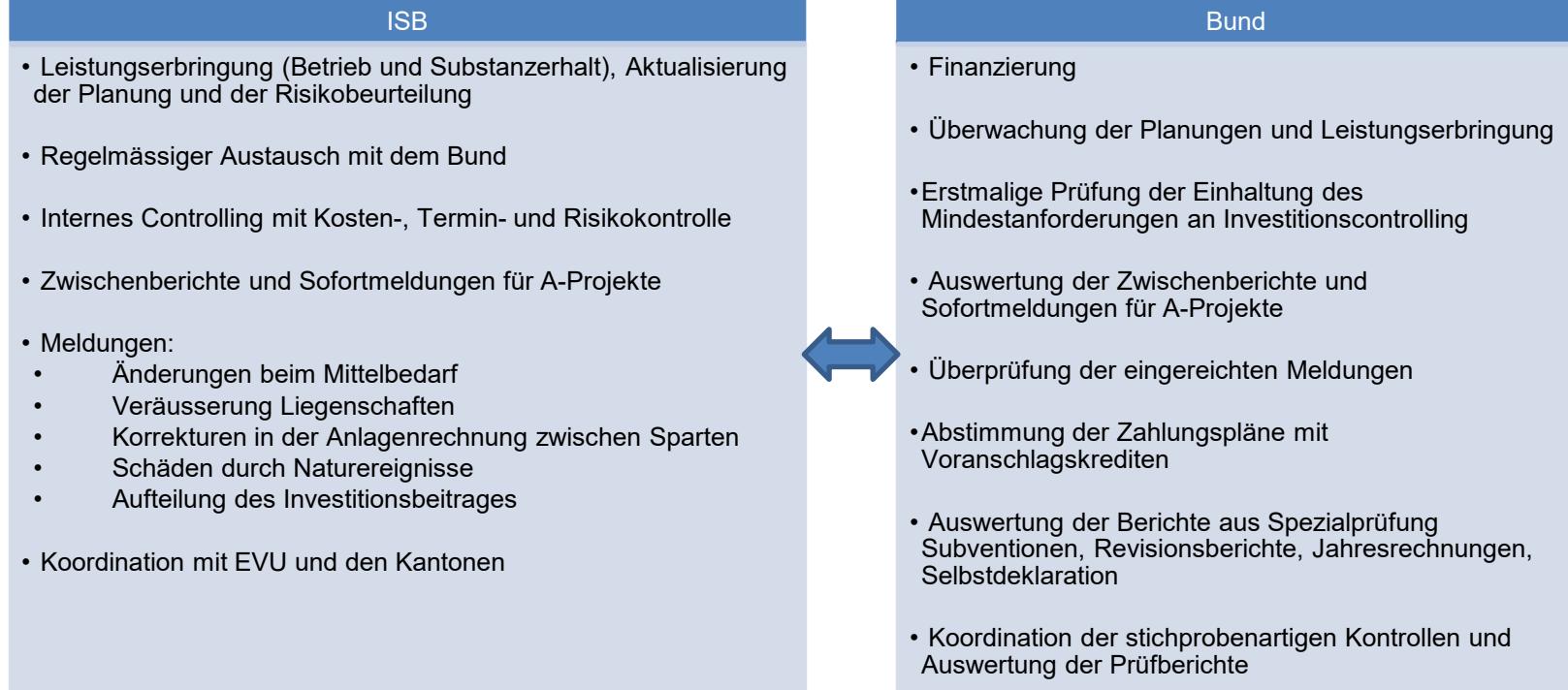
## LV Controlling – Prozess Monitoring





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

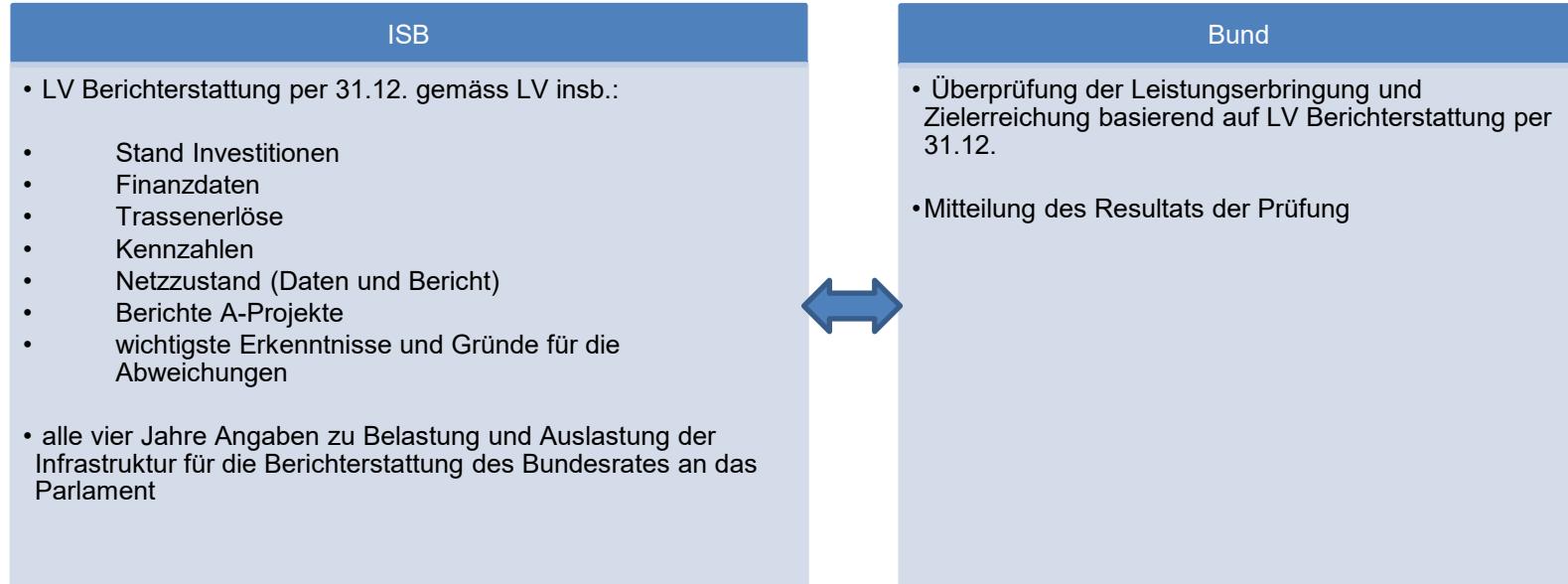
## LV Controlling – Monitoring während des Jahres





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

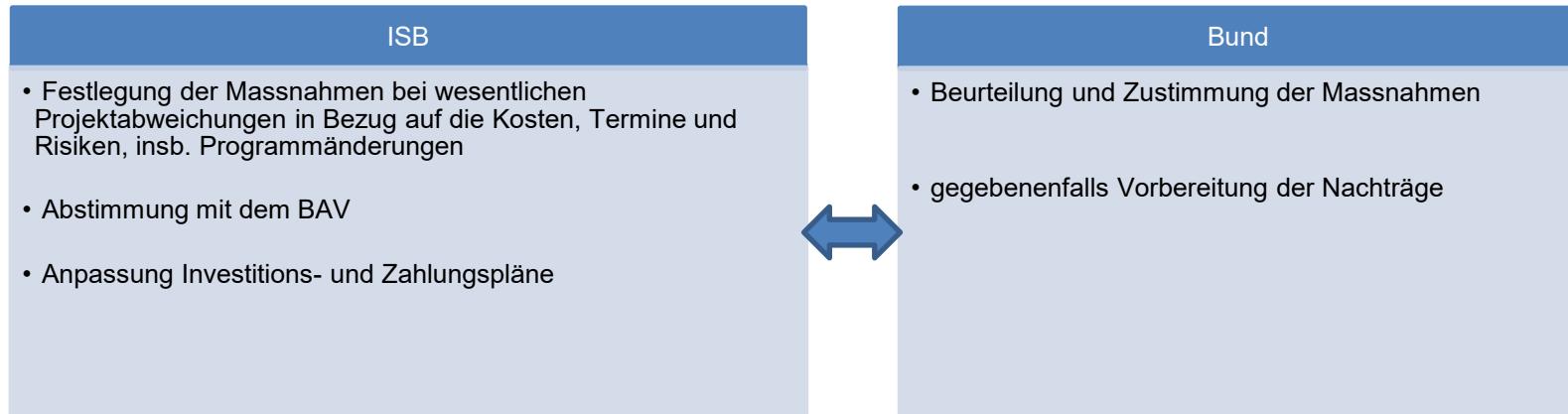
## LV Controlling – Monitoring/Berichterstattung per 31.12





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

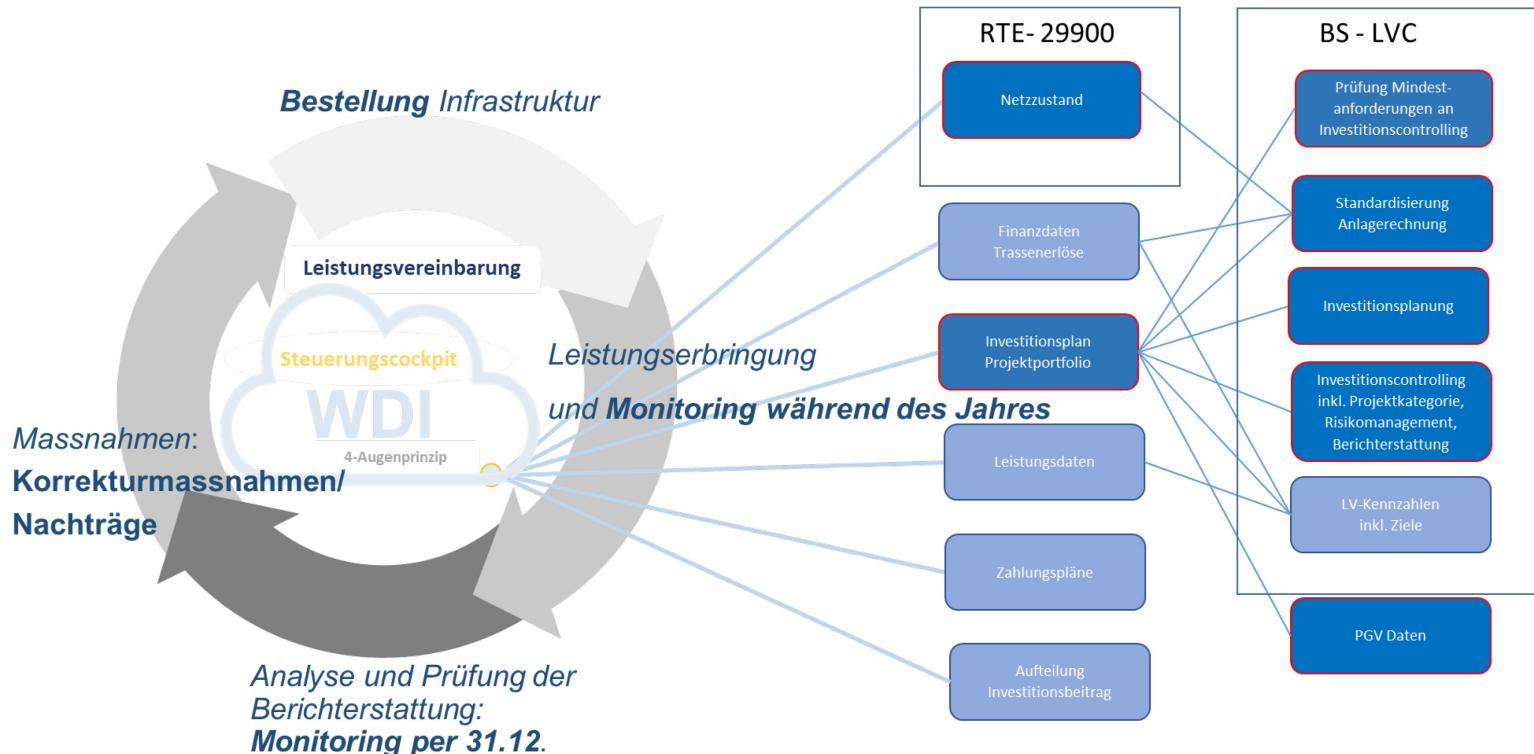
## LV Controlling – Korrekturmassnahmen und Nachträge





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling - Instrumente





# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – organisatorische Massnahmen

Bereits eingeführt:

- 4-Augen-Prinzip / 6-Augen-Prinzip bei finanzierungsrelevanten Entscheiden
- Rotation

Noch nicht abgeschlossen:

- Festlegung Fachverantwortungen inkl. Stellvertretungen



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – weitere Massnahmen

u.a.

- Weiterentwicklungen WDI wie z.B. Steuerungscockpit
- Optimierung Abläufe und interne Dokumentation innerhalb LV-Prozesse
- Überprüfung und Optimierung interner Schnittstellen



# Steuerung der Infrastrukturfinanzierung

## LV Controlling – Umsetzung

*Es ist nicht genug zu wissen, man muss es auch anwenden. Es ist nicht genug zu wollen, man muss es auch tun.*

Johann Wolfgang von Goethe  
Werk: Wilhelm Meisters Wanderjahre



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Meldung Aufteilung Investitionsbeitrag

Magdalena Pernter und Markus Frei  
(BAV, Schienennetz)



# Meldung der Aufteilung des LV Investitionsbeitrages

**Neu:** Die Meldung erfolgt via Webinterface Daten Infrastruktur (WDI)





# Meldung der Aufteilung des LV Investitionsbeitrages

## Eingabemaske im WDI

### Investitionsbeitrag

Status: In Bearbeitung

Importieren Exportieren Übermitteln Speichern

Position	Beiträge, Abschreibungen, Abgrenzungen	Betrag in CHF 2020
1	Investitionsbeitrag Total aus dem Zahlungsplan (Effektiv)	+ 100.00 CHF
2	Beitrag Dritter Abschreibungen/NAI*	+ 0.00 CHF
3	Liquidationserlös*	+ 0.00 CHF
4	Abschreibungen*	- 0.00 CHF
5	NAI*	- 0.00 CHF
6	Kürzung des Vorsteuerabzugs auf Abschreibungsabgeltung*	- 0.00 CHF
7	Im Vorjahr gebuchte Abgrenzung der Abschreibungsabgeltung**	+/- 0.00 CHF
8	<b>zu verbuchende Darlehen</b>	= 100.00 CHF
9	prov. Abschreibungsabgeltung*	= 0.00 CHF

# Meldung der Aufteilung des LV Investitionsbeitrages Liquidationserlös und Beiträge Dritter

Position	Beiträge, Abschreibungen, Abgrenzungen	Betrag in CHF 2020
1	Investitionsbeitrag Total aus dem Zahlungsplan (Effektiv)	+ 100.00 CHF
2	Beitrag Dritter Abschreibungen/NAI*	+ 0.00 CHF
3	Liquidationserlös*	+ 0.00 CHF
4	Abschreibungen*	- 0.00 CHF
5	NAI*	- 0.00 CHF
6	Kürzung des Vorsteuerabzugs auf Abschreibungsabgeltung*	- 0.00 CHF
7	Im Vorjahr gebuchte Abgrenzung der Abschreibungsabgeltung**	+/- 0.00 CHF
8	<b>zu verbuchende Darlehen</b>	= 100.00 CHF
9	prov. Abschreibungsabgeltung*	= 0.00 CHF

z.B.

- Interessenbeitrag für NAI
  - Abschreibungsabgeltung der Kantone
  - a.o. Ertrag für die unten ausgewiesenen Abschreibungen
  - a.o. Gewinn aus Veräußerung der Anlagen
- = Liquidationserlös - Restbuchwert



# Liquidationserlös

## Eingabe im Investitionsplan und den Finanzdaten im WDI

- Eingabe Liquidationserlöse nebst der Meldung im WDI:
  - im Investitionsplan für die Abrechnung der Finanzierung
  - unter Finanzdaten für die Berechnung der effektiven Abschreibungsabgeltung
- Korrekte Erfassung im Investitionsplan:
  - Spalte im Investitionsplan: Beitrag Dritter
  - Projekttyp «LV» und Risikokategorie «F» sofern der Liquidationserlös nicht direkt ein bestehendes Projekt betrifft



# Meldung der Aufteilung des LV Investitionsbeitrages

## Schema Abgrenzung

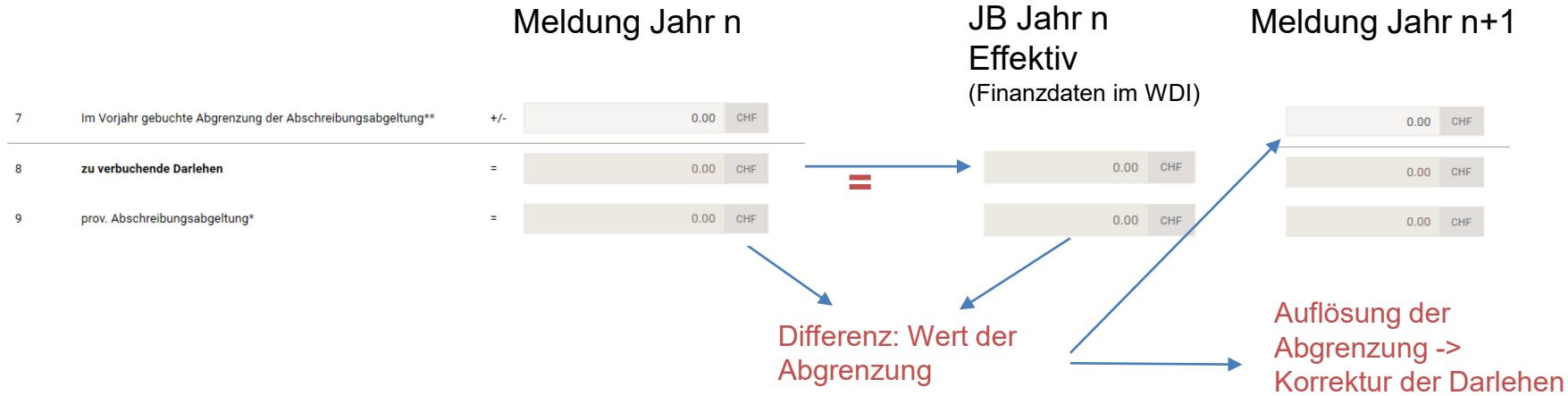


Abbildung der Auflösung der Abgrenzung: Mit einem Minuszeichen für im Vorjahr zu tief gemeldete, mit einem Pluszeichen für im Vorjahr zu hoch gemeldete Abschreibungsabgeltung.



# Meldung der Aufteilung des LV Investitionsbeitrages Termine

**Meldung nach Artikel 25 KPFV jeweils Ende Jahr, vorzugsweise im Verlauf  
des Dezembers bis letzten Arbeitstag vor 24.12.**

**Ausnahme:**

**Bis Ende November** sofern

Investitionsbeitrag 2020 < mutmassliche Abschreibungsabgeltung 2020

**Verbuchung Darlehen:**

*die ISB buchen die Darlehen erst nachdem diese vom BAV bestätigt wurden*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Streckenkonzepte



---

# **Streckenkonzepte**

**SOB Infrastruktur**  
**Christoph Kölble**  
**Bern, 11.11.2020**

## Inhalt

---

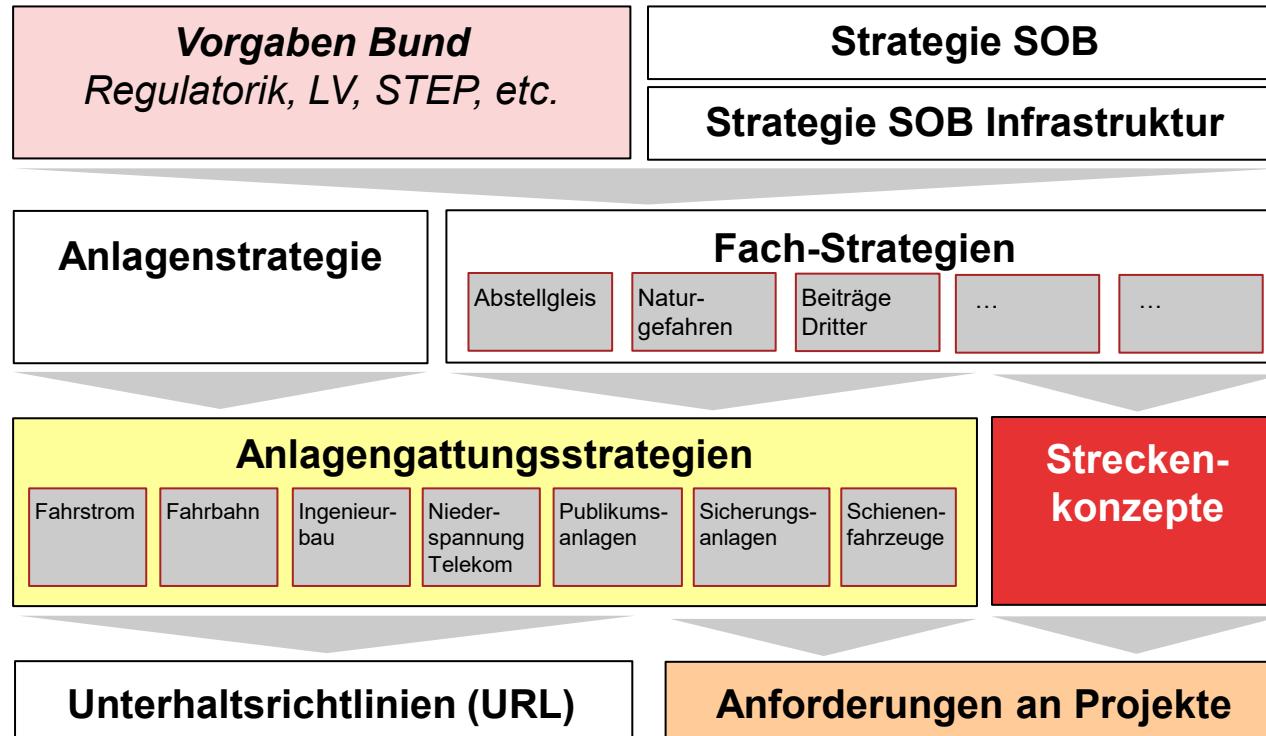
- Ziele der Streckenkonzepte
- Einordnung in die Strategie-Landkarte
- Funktion der Streckenkonzepte im Projektprozess
- Aufbau
- Beispiele
- Vernehmlassung und Offizialisierung
- Weiterentwicklung
- Erfahrungen

## Ziele der Streckenkonzepte

---

- Infrastrukturanlagen sollen stets den verkehrlichen und funktionalen Anforderungen genügen (Zukunftsbild)
- Einzelne Ausbauschritte aufwärtskompatibel gestalten, keine «verlorenen» Investitionen
- Ableitung der Höhe des zukünftigen Investitionsbedarfes
- Kommunikationsmittel gegenüber internen und externen Stellen
- Umsetzung Vorgaben aus der Leistungsvereinbarung
- Funktionale Anforderungen an Projekte und Anlagen

# Einordnung der Streckenkonzepte in die Strategie-Landkarte



## Funktion der Streckenkonzepte im Projektprozess

---

- Bei der Beauftragung von Investitionsprojekten (Substanzerhalt) werden die Anforderungen definiert:
- Technologische Anforderungen:
  - Anlagengattungsstrategien, erstellt von den Technologie-Fachbereichen
- Funktionale Anforderungen:
  - Streckenkonzepte, erstellt von Netzentwicklung
  
- Bei grösseren Projekten (Bahnhofsprojekte) werden eigene Anforderungsprofile erstellt.
- Bei kleineren Projekten (einzelne Bauwerke) genügen Streckenkonzepte und Anlagengattungsstrategien.

## Aufbau der Streckenkonzepte

---

- Standard-Inhalt
  - Ausgangslage mit übergeordneten Planungen
  - Nachfrage Personenverkehr (Raumplanung, Rollmaterial)
  - Angebotskonzepte
  - Güter- und Dienstverkehr
  - Infrastrukturanlagen (Anforderungen, inkl. Immobilien)
- Jeweils differenziert nach Horizonten:
  - Heute
  - Morgen (ca. 2025 bis STEP AS 2035)
  - Übermorgen («Rahmenplan», ca. 2050)

## Beispiel Abstellflächen Unterhalt

---

Die vorhandenen Abstellgleise und –flächen genügen auch zukünftig.

In Degersheim ist in Zusammenhang mit einem allfälligen Neubau eine Eingleisstelle vorzuhalten.

## Beispiel

### Merkmale Angebot morgen und übermorgen

<b>Betriebszeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S2: Im Halb- oder Stundentakt von 05:00 Uhr - 23:00 Uhr, von 23:00 Uhr – 01:00 Uhr Busverkehr in ähnlicher Fahrplanlage</li> <li>- Bus: Stundentakt von 05:00 Uhr – 23:00 Uhr, Horizont übermorgen aufgehoben</li> </ul>
<b>Fahrzeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S2: 13 Minuten</li> <li>- Bus: offen und Gegenstand der Abklärungen zwischen AöV SG und Gemeinden, Horizont übermorgen aufgehoben</li> </ul>
<b>Haltekonzept:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S2: bedient nur Wattwil, Ebnat-Kappel und Nesslau</li> <li>- Bus: Halt in Krummenau. Zudem verfolgt die Gemeinde Ebnat-Kappel die Absicht, die Streusiedlungsgebiete rund um die Gemeinde zu erschliessen. Daher ist der Bus der geeigneter Verkehrsträger.</li> </ul>
<b>Anschlüsse (Bahn):</b>	<p>Wattwil (Taktknoten):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- halbstündlicher Anschluss von/nach Panorama-Express in Richtung Luzern</li> <li>- halbstündlicher Anschluss von/nach S9 in Richtung Wil</li> <li>- Bus hat halbstündlicher Anschluss von/nach S9 in Richtung Wil</li> </ul>

## Beispiel

# Fahrzeitverkürzung und Infrastrukturmassnahmen

Notwendige Fahrzeitverkürzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wattwil – Nesslau – Wattwil           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ FLIRT SOB: ca. 3:00 Minuten je Fahrtrichtung</li> <li>◦ GTW Turbo: ca. 3:30 Minuten je Fahrtrichtung</li> </ul> </li> <li>• Schachen West – Wattwil ca. 30 Sekunden je Fahrtrichtung</li> </ul>
Infrastrukturmassnahmen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geschwindigkeitserhöhung Wattwil bis Ebnat-Kappel: 85 km/h auf 140 km/h (Umsetzung mit Cluster 2019 erfolgt)</li> <li>2. Erhöhung Bahnhofsgeschwindigkeit Ebnat-Kappel: 40 km/h auf 50 km/h (Umsetzung mit Cluster 2019 erfolgt)</li> <li>3. Geschwindigkeitserhöhung Ebnat-Kappel bis Nesslau: 60 km/h auf 65 km/h (Umsetzung mit Cluster 2019 erfolgt)</li> <li>4. Alle Weichen im Bahnhof Wattwil können mit 90 km/h befahren werden. (Umsetzung geplant im Jahr 2021)</li> <li>5. Mindestens Geschwindigkeitserhöhung Wasserfluhrtunnel (Umsetzung geplant in LV 21 – 24)</li> </ol>

## Beispiel Fläche für immobilien-Entwicklung (NAB)

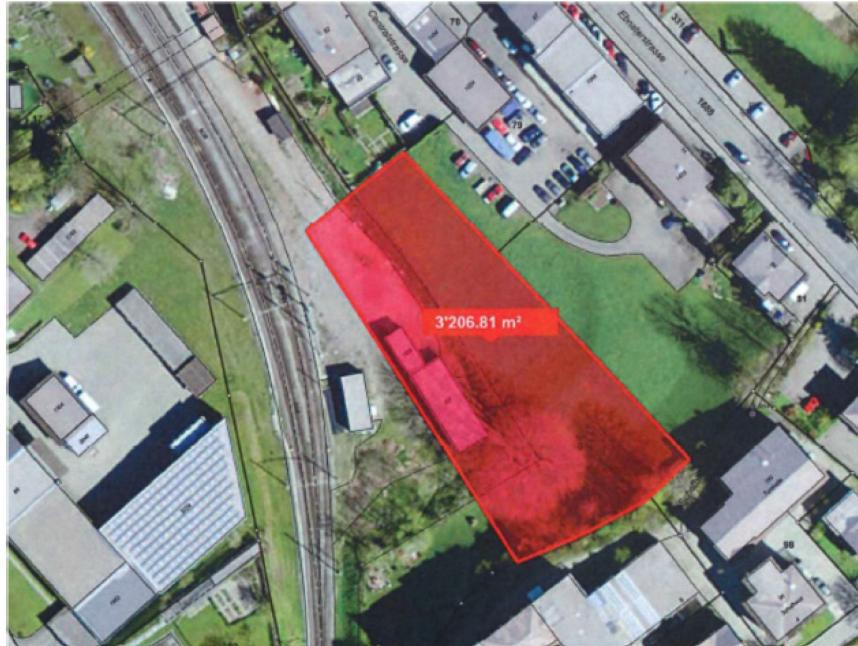


Abbildung 13: ausgeschiedenes NAB-Gebiet Ebnat-Kappel  
Quelle SOB-Immo

## Vernehmlassung und Offizialisierung

---

- Breite Vernehmlassung
  - Intern Infrastruktur
    - Fachdienste (Technologie, Instandhaltung)
    - Betrieb
  - Extern
    - EVU (heutige)
    - Immobilien (SOB intern)
    - Standort-Kantone
- Jährliche Aktualisierung und Beschluss durch Führungsteam Infrastruktur
- Publikation im Intranet

## Weiterentwicklung der Streckenkonzepte

---

- In den kommenden Überarbeitungsschritten werden u.a. folgende Aspekte integriert:
  - Explizite SOLL-IST-Angaben
  - Abbildung von Linienkonzepten
  - Integration des Programms zur Beseitigung von Bahnübergängen
  - Angaben zum Investitionsbedarf

## Erfahrungen

---

- Dynamisches Instrument zur Planung und Führung
- Erfolgsfaktoren hinsichtlich Wert, Verbindlichkeit, Akzeptanz und Wirksamkeit sind:
  - breiten Vernehmlassung
  - Klare und konsistente Begriffe
  - Integration und nachvollziehbare Herleitung aus übergeordneten Planungen

---

## BACKUP

## SOB Infrastruktur in Kürze

- Bietet in der Zentral- und Ostschweiz ein voralpines Normalspur-Streckennetz an: sicher, zuverlässig und einfach
- Leistungen auf eigenem Streckennetz
  - Anlagenmanagement
  - Betriebsführung
  - Instandhaltung
  - Projekte



## Fakten SOB Infrastruktur



182 Mitarbeitende



9.84 km Doppelspur



192 Brücken



Neigung bis zu 50 %



136 km Gleis



182 Weichen



19 Tunnel



Längste & höchste Brücke



87 Bahnübergänge

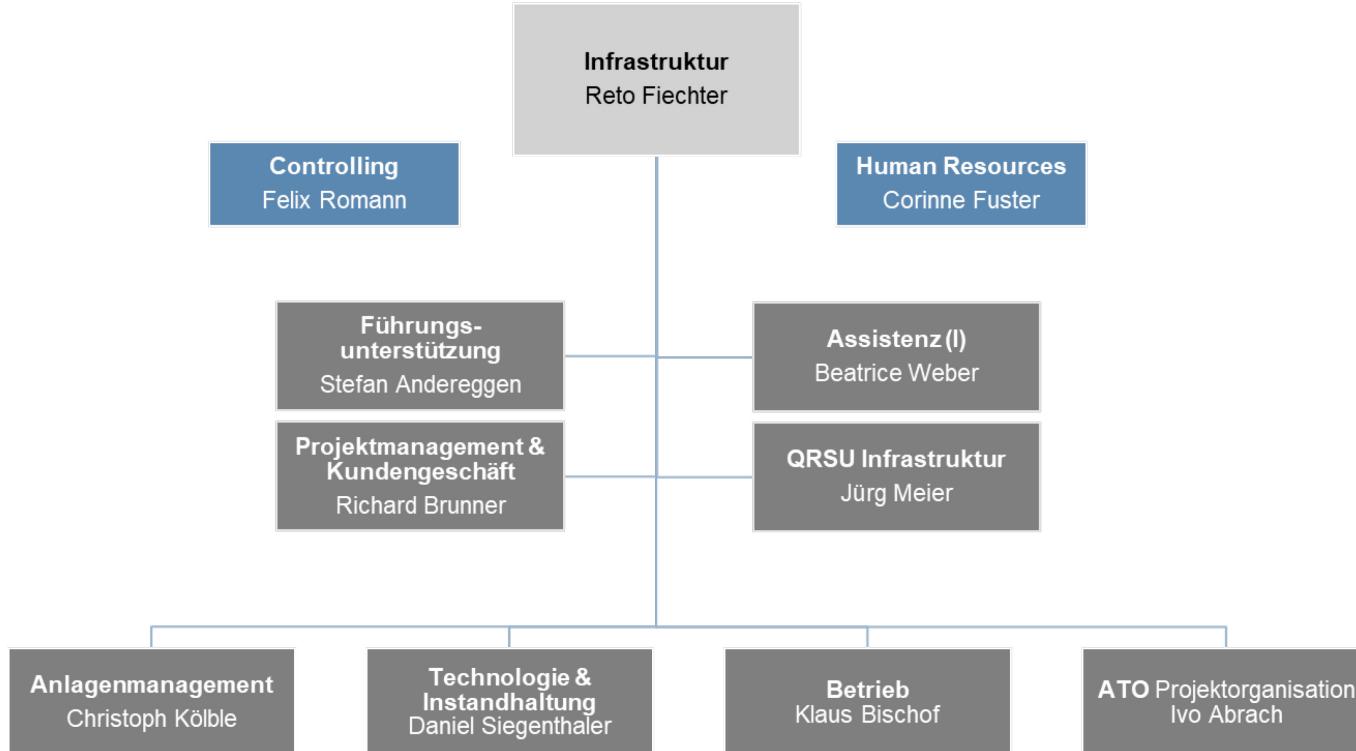
# Prozessmodell

## Geschäftsbereich Infrastruktur



# Organigramm

## Geschäftsbereich Infrastruktur



---

**Für Fragen und Anregungen  
stehe ich gerne zur Verfügung:**

Christoph Kölble  
Schweizerische Südostbahn AG  
Geschäftsbereich Infrastruktur  
Leiter Anlagenmanagement  
Stationsstrasse 52  
8833 Samstagern

Direkt +41 58 580 72 44  
[christoph.koelble@sob.ch](mailto:christoph.koelble@sob.ch)



# Tabellarische Minimalfassung Streckenkonzept

	Doppelsp.	Zugslänge (Kreuzung)	Perronlänge min/max beide Richtungen	Einschr.	Perron BehiG	Ein- schr. BehiG	EBV2	Abstellkap.	Achslast	Streckenkapazität IST - SOLL	Richtplanung Doppelspur	Freiverlad	Güter- verkehrs- anlagen
Erfordernis heute			165 m RPV 230 m VAE				EBV01/S1		D4				
Zielzustand			230 m ab 2025	*2 P			EBV02/S2 zeitlich offen		D4	plus 2R NNK35			keine
St. Gallen	Y		174-196m							6R+2RE+2G	Korridor- rahmenplan		
St. Gallen Hagen (Gübsensee)	x	274-295m	213-218m				Perrondach	36m		6R+2RE+2G	kant. Richtplan	Agl	
	x						Signal			4R+2RE+1G			
Herisau	x	235-363m	213-238m			Treppe	Perondach+Signal	635m/max. 140m		4R+2RE+1G		Agl+Frvld	
Schachen bei Herisau (Schachen West Vzw)	A	273-318m	0-168m	nur 1 P!	P55		Signal	50+88m		4R+2RE+1G			
	V	>750m								4R+2RE+1G			
Degersheim	A	290-340m	213m		P55/ü	Rampe	Tunnel, Perrondach			4R+2RE+1G			
(Degersheim West Vzw)	V	>750m						60+45+165m		2R+2RE+1G			
Mogelsberg	x	182-293m	150m		P55 (ü)				-	2R+2RE+1G			
Brunnadem-Neckertal	x	240-245m	167-179m		P55				125m	2R+2RE+1G			
Lichtensteig (Wattwil Nord Spw)	A	215-355m	0-168m	nur 1 P*	P55 (ü)				115+270m	4R+2RE+1G			
	H												
Wattwil	V	433-470m	150-269m		P55 (ü)		Perrondach+Signal	195+290+93+245m		4R+2RE+1G			



# Zeitplan zur Erstellung Streckenkonzepte

- 01.10.2021 Tabellarische Minimalfassung erstellt
- → ISB bestätigen Übereinstimmung mit Network statement
- Abstimmung mit NNP35
- Und Güterverkehrskonzept durch BAV
- 30.06.2023 Streckenkonzepte für alle Strecken, entweder
  - Vollständiges Konzept wie Beispiel SOB
  - Minimalfassung + Beilagen zu kritischen Punkten



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Mittagspause

## 12:15-13:45 Uhr



# Nachmittag

7. Elektronische Unterschriften für KTU  
Dr. Markus Giger (BAV, Sektionschef Schienennetz)
8. Finanzierung Innovationsprojekte – Möglichkeiten, Randbedingungen und BAV-Schnittstellen  
Christoph Schneider BAV (BAV, Koordinator Innovationsprojekte)
9. Interaktion Fahrzeug/Fahrweg – Handlungsfelder für die Zu(g)kunft  
Egon Gsponer (MGB, Leiter Infrastruktur und Stv. Unternehmensleiter)

## Abschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Elektronische Unterschrift für KTU

Dr. Markus Giger  
(BAV, Sektionschef Schienennetz)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Elektronische Unterschrift für KTU

Gerne erwarten wir Ihre Rückmeldung bis am 31. Oktober 2020.

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Verkehr

Digital signiert von  
Füglistaler Peter JZZICO  
2020-10-12 (mit  
Zeitstempel)

Dr. P. Füglistaler  
Direktor

Bundesamt für Verkehr

Digital signiert von  
Meyrat Pierre-  
André R6VHGF  
2020-10-12 (mit  
Zeitstempel)

Pierre-André Meyrat  
Stv. Direktor

**Dr. Markus Giger  
(BAV, Sektionschef Schienennetz)**



# Funktionsweise der elektronischen Signatur

Bestätigung zweier Sachverhalte:

- Identifikation der unterzeichnenden Person (Wer hat signiert?)
- Nachvollziehbarkeit der mit der Signatur versehenen Informationen (Was wurde signiert bzw. wurden die Informationen seither verändert?)



# Funktionsweise der elektronischen Signatur

Anbieterin einer digitalen Signatur bestätigt mittels Zertifikat

- ob der bei einer Signatur verwendete Schlüssel einer bestimmten (bzw. der behaupteten) Person zugeordnet werden kann,
- und ob das Dokument seit der elektronischen Signierung verändert worden ist.



# Überprüfung durch Empfänger

Bundesamt für Verkehr



Pierre-André Meyrat  
Stv. Direktor



Validator ist ein Service der Bundesverwaltung

Hier können elektronisch signierte Dokumente geprüft werden. Falls der Signatur von berechtigter Stelle eine amtliche Funktion zugeordnet ist, so wird diese angezeigt.

Dokument validieren

- Wählen Sie den Dokument-Typ

Was für ein elektronisches Dokument möchten Sie auf seine Gültigkeit prüfen?

Elektronische Dokumente selber erstellen:

Falls Sie amtliche elektronische Dokumente erstellen und eine Prüfmöglichkeit im Validator anbieten wollen, so senden Sie uns eine Anfrage.

PDF-Reader zeigen eine Meldung an, wenn Cursor auf Unterschrift platziert wird.

Dokumentenprüfung z.B. auf <https://www.e-service.admin.ch/validator/>





# Gesetzliche Regelung

- Der eigenhändigen Unterschrift gleichgestellt sind nur **qualifizierte** elektronische Signaturen verbunden mit einem qualifizierten **Zeitstempel** (Art. 14 Abs. 2bis OR).
- Bundesgesetz über die elektronische Signatur (ZertES) regelt, was eine qualifizierte elektronische Signatur ist:
- Ausstellung durch eine **anerkannte Anbieterin** von Zertifizierungsdiensten
- Der eigenhändigen Unterschrift gleichgestellte Signatur nur für **natürliche Personen**



# Gesetzliche Regelung

- **geregelte elektronische Signatur mit reduzierten Anforderungen**
- **geregeltes elektronische Siegel für juristische Personen und Behörden**



# Beispiele von Anbietern (ohne Empfehlung)

- <https://www.skribble.com/de/>
- <https://trustservices.swisscom.com/signature-service/>
- <https://www.mobileid.ch/de>
- <https://www.privaspHERE.com/>
- <https://www.quovadisglobal.ch/>
- <https://www.swissid.ch/>
- [https://issuu.com/ringier-brandstudio/docs/swiss\\_id](https://issuu.com/ringier-brandstudio/docs/swiss_id)



# Digitalisierung geht weiter

- BAV bereitet vollständig elektronische Geschäftsabwicklung vor!

Das BAV empfiehlt allen KTU sich für die elektronische Unterschrift einzurichten, zumindest für Personen, die eine rechtsgültige Unterschrift leisten müssen:

- Offerten
- PGV
- Gesuche für NZB, Konzessionen usw.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# **Finanzierung Innovationsprojekte – Möglichkeiten, Rahmenbedingungen und Schnittstellen zum BAV**

Christoph Schneider  
(BAV, Koordinator Innovationsprojekte)



# Finanzierung Innovationsprojekte

## Inhalt

**Möglichkeiten** – Mittel zur Finanzierung von Innovation

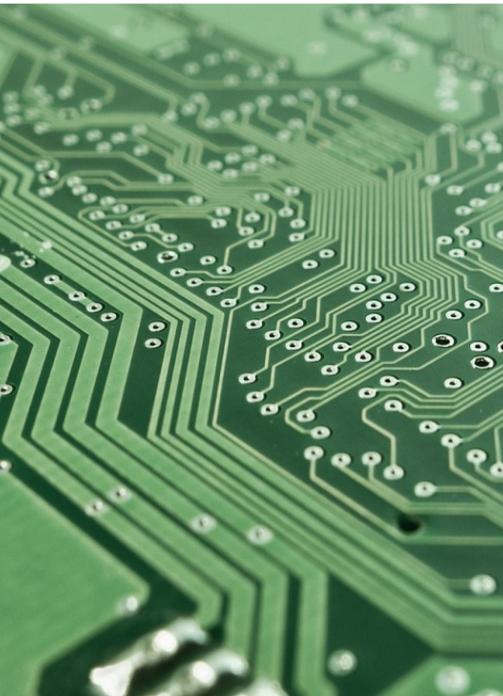
**Rahmenbedingungen** – Grundlagen und Richtlinien

**Schnittstellen zum BAV** – Wer, wie, was?



# Finanzierung Innovationsprojekte

## Möglichkeiten



### Welche Mittel stehen dem BAV zur Verfügung?

- Das BAV gibt jährlich 6 Mrd. CHF für den öV (inkl. Schienengüterverkehr) aus
- 10-15 Mio. CHF jährlich für F+I → 2 % der Ausgaben
- Ziele: Kosten optimieren sowie die Sicherheit, Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit steigern



# Finanzierung Innovationsprojekte

## Forschung und Entwicklung

## Innovation

Grundlagenforschung

Produktentwicklung

Angewandte Forschung

Prototypen / Testanlagen

Experimentelle Entwicklung

Vermarktung

Forschungsprogramm Bahninfrastruktur

Leistungsvereinbarungen/Systemführerschaften/Ausbaukredite

Regionaler Personenverkehr Kredit

Investitionsförderung Tech. Neuerungen Güterverkehr

Forschungsprogramm Energiestrategie im öffentlichen Verkehr 2050

Ressortforschung Lärmsanierung

Investitionshilfen lärmärmer Güterverkehr



# Finanzierung Innovationsprojekte

## Rahmenbedingungen

Förderprogramm	Rechtsgrundlage	Budget
Infrastruktur Forschung BIF	BIFG Art. 4, Abs. 1, Bst. c)	CHF: 3-5 Mio. / Jahr
Infrastruktur Innovation (LV)	KPFV Art. 5	Kein fixer Betrag vorgesehen
Innovation Regionaler Personenverkehr	PBG Art. 31 und ARPV Art. 41	CHF 3-5 Mio. / Jahr
Technische Neuerungen Güterverkehr	GüTG Art 10	CHF 3- 7 Mio. / Jahr
Energiestrategie im öV 2050	EnG Art. 49	Ca. CHF 3.5 Mio. / Jahr
Lärmsanierung der Eisenbahnen	BGLE Art. 10	Ressortforschung (Infrastruktur und Rollmaterial) sowie Investitionshilfen (Güterwagen): CHF 50 Mio. 2013 - 2028

Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG)  
Ressortforschung des Bundes: FIFG Art. 16



# Finanzierung Innovationsprojekte

## Schnittstellen zum BAV I

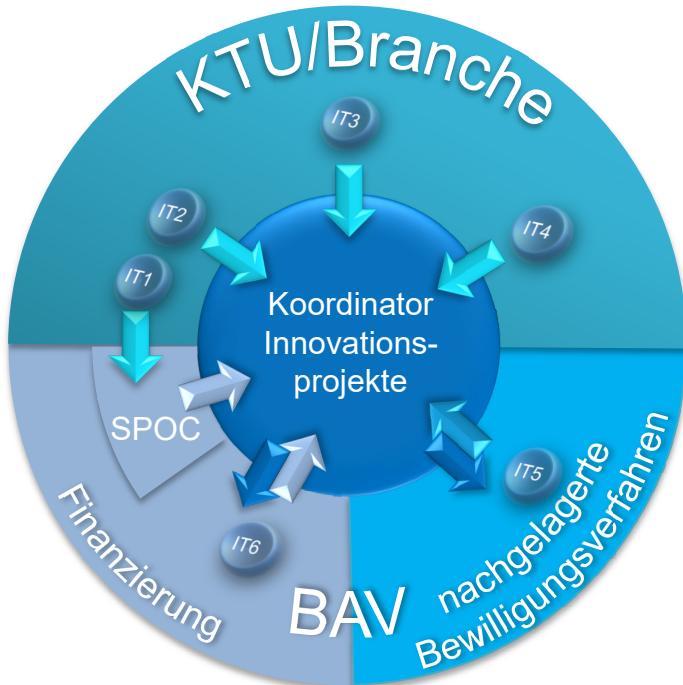
Förderprogramm	Link BAV Homepage	Ansprechperson
Infrastruktur Forschung	<a href="#">Bahninfrastrukturfonds BIF</a>	<a href="mailto:Philipp.Mosca@bav.admin.ch">Philipp.Mosca@bav.admin.ch</a>
Infrastruktur Innovation (Leistungsvereinbarung LV)	<a href="#">Webinterface Daten Infrastruktur WDI</a>	Sektion Schienennetz sn
Innovation Regionaler Personenverkehr	<a href="#">Regionaler Personenverkehr</a>	<a href="mailto:Christophe.Le-Borgne@bav.admin.ch">Christophe.Le-Borgne@bav.admin.ch</a>
Technische Neuerungen Güterverkehr	<a href="#">Güterverkehr</a>	Sektion Güterverkehr gv
Energiestrategie im öV	<a href="#">ESöV 2050</a>	<a href="mailto:Tristan.Chevroulet@bav.admin.ch">Tristan.Chevroulet@bav.admin.ch</a>
Lärm	<a href="#">Lärmsanierung der Eisenbahnen</a>	<a href="mailto:Robert.Attinger@bav.admin.ch">Robert.Attinger@bav.admin.ch</a>

→ Koordination Innovationsprojekte [Christoph.Schneider@bav.admin.ch](mailto:Christoph.Schneider@bav.admin.ch)



# Finanzierung Innovationsprojekte

Schnittstellen zum BAV II



## Koordinator Innovationsprojekte BAV

- Übersicht Innovationsthemen im BAV
- Anlaufstelle für Anfragen und Abklärungen zu Innovationsvorhaben
- Frühzeitiges Erkennen der Innovationsvorhaben
- Schnittstelle zur Technik
- Koordination der notwendigen Schritte (z.B. Initialisierung Arbeitsgruppen)



# Finanzierung Innovationsprojekte

Schnittstellen zum BAV III



## Was ist der Nutzen?

- Effiziente Durchführung
- Planungssicherheit
- Finanzierbar
- Bewilligungsfähig



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit !

Christoph Schneider  
Koordinator Innovationsprojekte

058 462 53 85  
[Christoph.Schneider@bav.admin.ch](mailto:Christoph.Schneider@bav.admin.ch)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Interaktion Fahrzeug/Fahrweg – Handlungsfelder für die Zu(g)kunft

Egon Gsponer (MGBahn, Leiter Infrastruktur und  
Stv. Unternehmensleiter)



# Ausgangslage

- Feststellung, dass Kilometer-Laufleistungen bei Shuttle-Triebzügen massiv abfallen, ohne Hinweis auf offensichtliche Ursache
- Einsatz einer internen Task Force Rad/Schiene, bestehend aus Vertretern Rollmaterial & Infrastruktur unter Bezug externer Fachspezialisten
- Erforschung der Hauptursache durch Analyse von über 50 Themenfelder (u.a. Materialqualität, Bremssystem, Fahrdynamik, Rad-/ Schienenprofile, Rückströme) und mittels Erprobung von Sofortmassnahmen
- Keine der untersuchten Massnahmen zeigt bis heute nachhaltigen Erfolg
- Etablierte Messkampagnen zeigen, dass die gesamte Flotte von der Verschleissthematik betroffen ist und dass das Verschleissbild auf dem Abschnitt Visp - Zermatt am ausgeprägtesten ist



# Radverschleiss und Schlupfwellenbildung

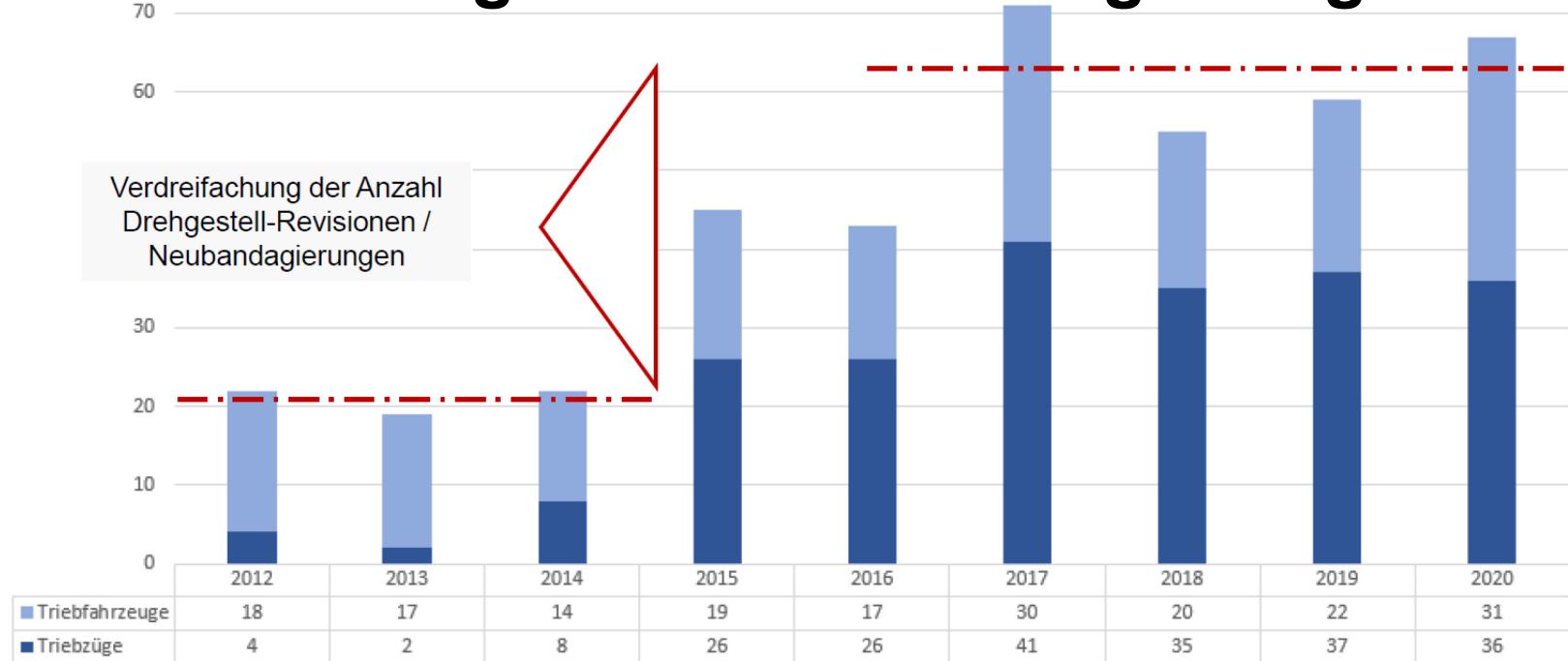


Seit 2014 massiv zunehmender  
Radverschleiss

Schlupfwellenbildung im Innenstrang  
einhergehend



# Entwicklungen der Neubandagierungen



- Absolute Zunahme der Anzahl Drehgestell-Revisionen / Neubandagierungen bei den 16 Triebzügen (KOMET/Shuttle) und 28 Triebfahrzeugen (Gepäcktriebwagen Deh und Lokomotiven HGe) als Folge des übermässigen Radreifen Verschleisses.
- Der Effekt der Inbetriebnahme von 8 zusätzlichen Triebzügen ab 2014 rechtfertigt eine Erhöhung um ca. 16%.



# Herausforderungen

- Finanzbedarf (Laufleistung Züge minus Faktor 5, Erhöhtes Schienenschleifen)
- Eingeschränkte Verfügbarkeit Fahrzeuge (Bahnersatz mit Bussen!)
- Knappe Mitarbeiterressourcen
- Fehlendes Know-how Interaktion
- Neue Fahrzeugbestellungen
- Produkteinsatz Infrastruktur
- **Kein** Sicherheitsthema



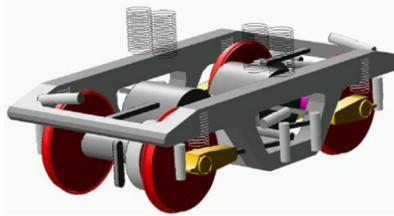


# Erkenntnisse

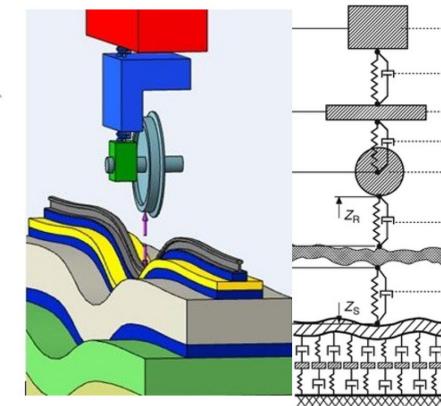
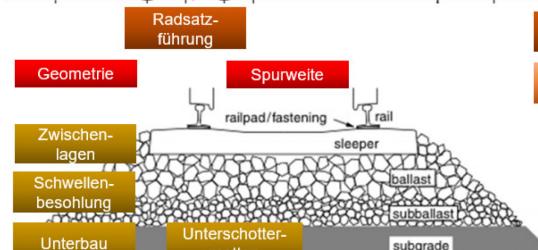
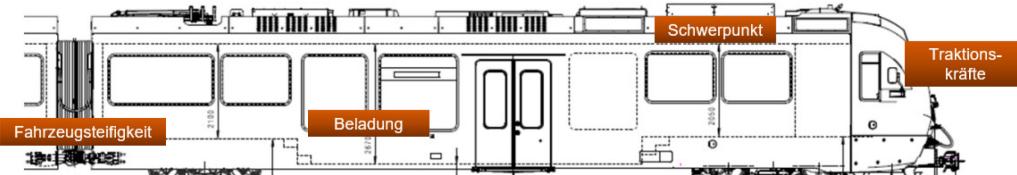
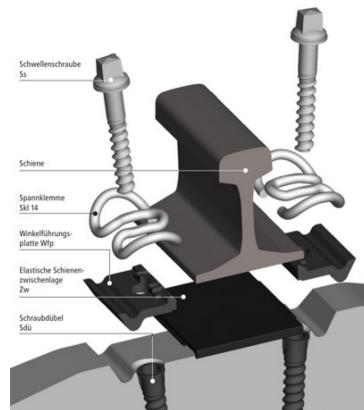
- In der Meterspurwelt fehlt wichtiges, interaktives Grundlagenwissen
- Nicht abgestimmte Veränderungen an den langlebigen Systemen (Fahrzeug/Fahrweg) öffneten eine Schere → Verfügbarkeit/Kosten
- Die Fahrzeuge haben einen massgebenden Einfluss (Erhöhung Brutto-Achslast, Bauart Drehgestelle, u.a.)
- Enge Radien haben einen hohen Einfluss
- Das Kurvenkreischen ist ein verwandtes Phänomen
- Hohe Steifigkeiten der Fahrbahn und punktuelle Oberbauparameter verstärken die Schädigungen
- Sofortmassnahmen können die Situation zwar etwas entschärfen, lösen aber die Grundprobleme (Fahrzeug- und Infrastrukturdesign) nicht



# Einflussfaktoren Verschleiss Fahrzeug / Fahrweg

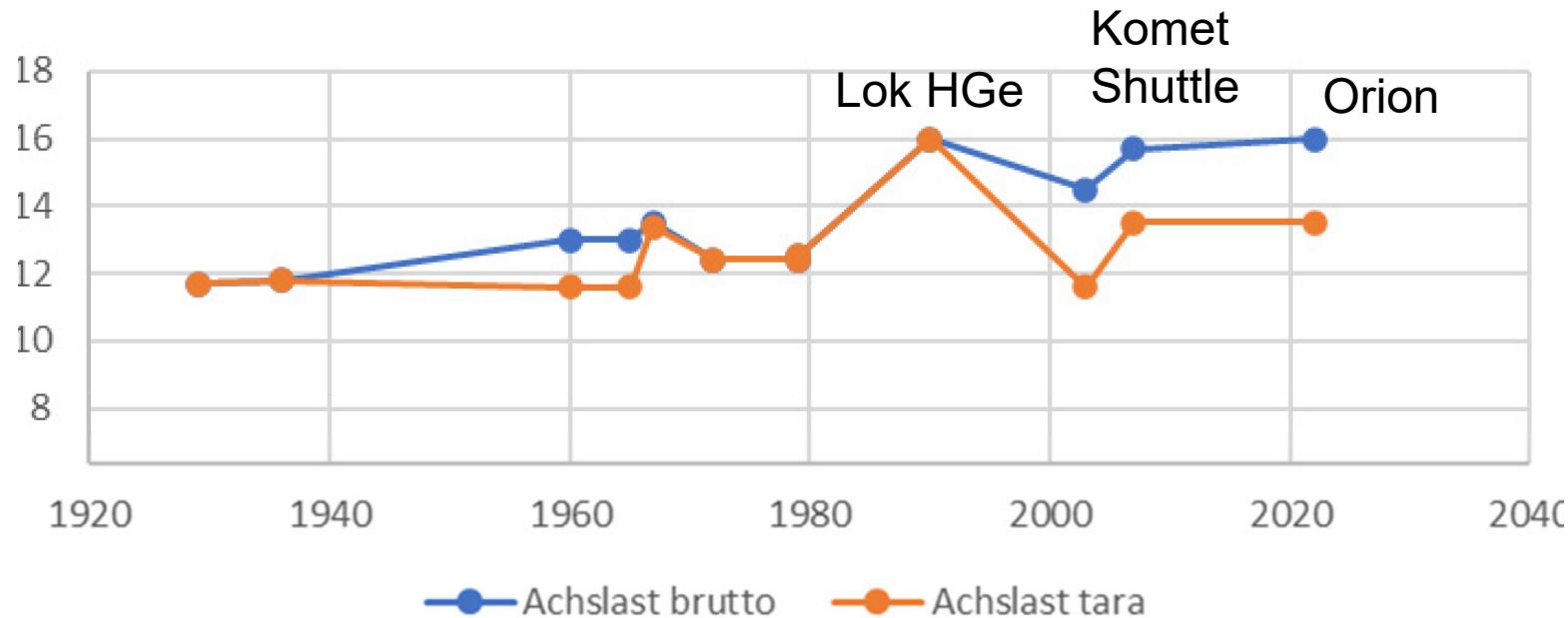


Stahlqualität  
Räder  
Radprofil  
  
Konditionierung  
  
Schienenkopfform  
Stahlqualität Schienen  
Schienenneigung





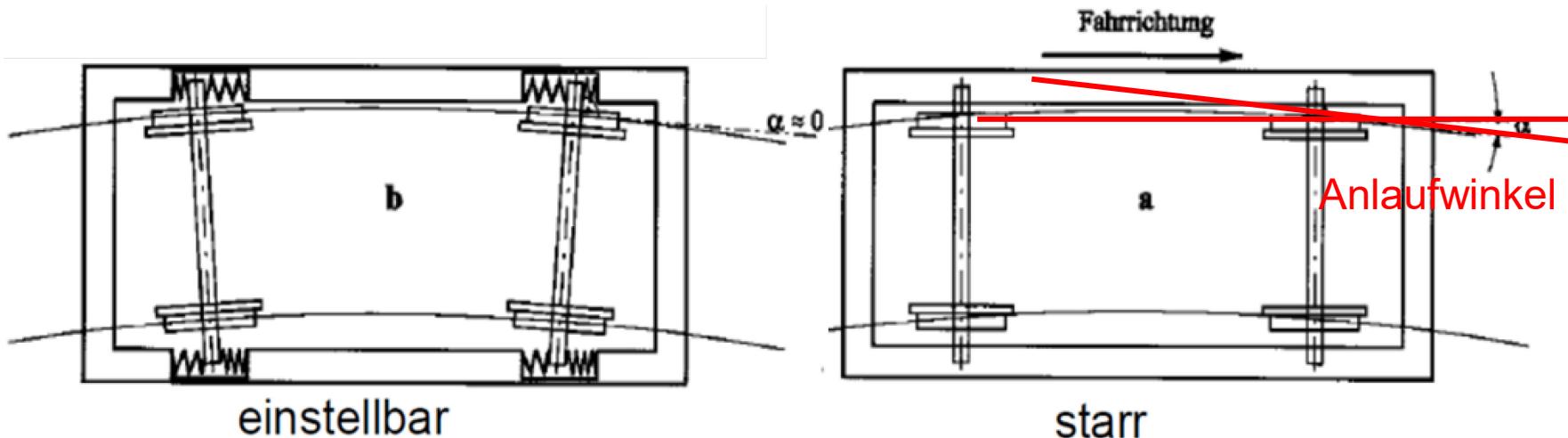
# Achslastentwicklung





# Starre Radsätze im Drehgestell in engen Radien

- Starre Radsätze im Drehgestell erzeugen in engen Radien einen hohen Anlaufwinkel und damit einen hohen Verschleiss



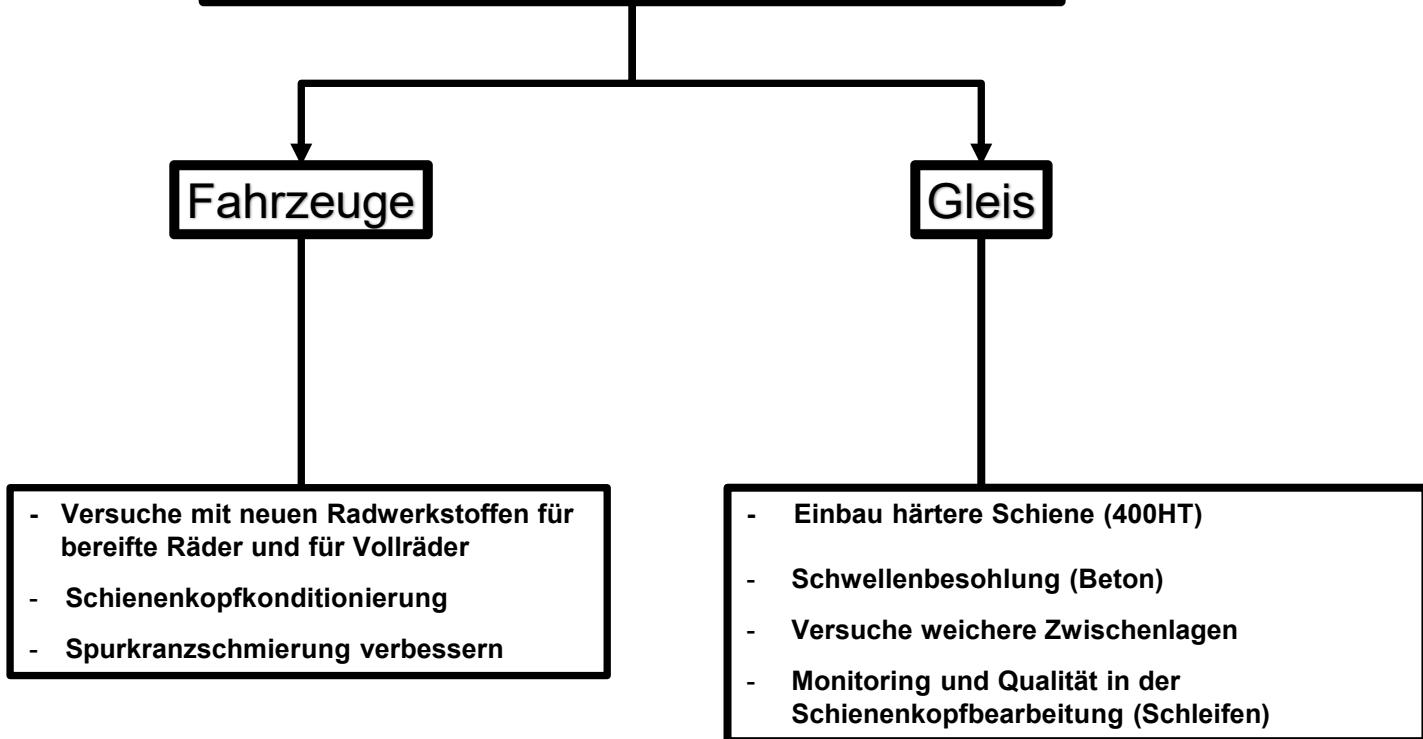


# Exemplarisches Beispiel aus Norwegen: grosser Achsabstand mit starren, schweren Achsen in engen Radien





## Sofortmassnahmen Rad/Schiene MGB





# Interaktion Fahrzeug/Fahrweg

## Übergeordnete Ziele der Meterspurbahnen

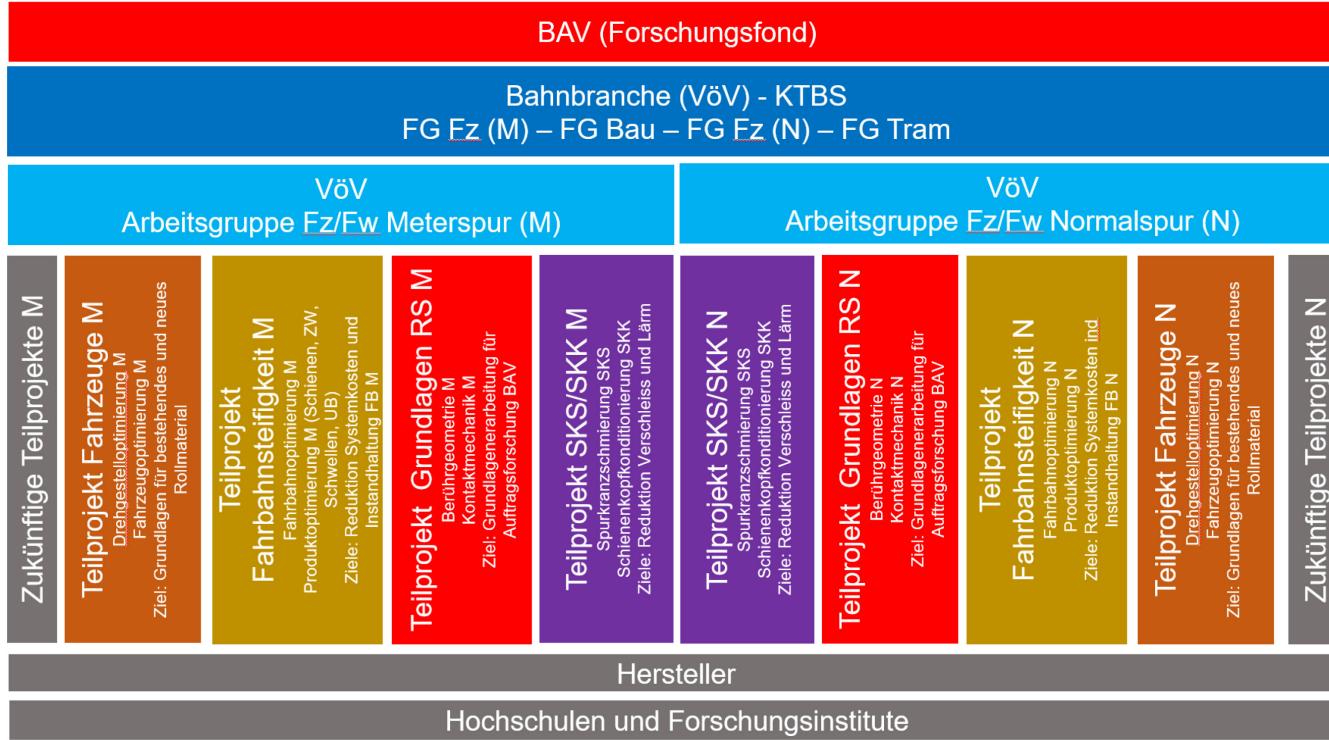
- Gesamtwirtschaftlichkeit des Systems Fahrzeug/Fahrweg sicherstellen
- Erhöhen der Verfügbarkeit des Rollmaterials

Um diese übergeordneten Ziele zu erreichen, müssen:

- Das interaktive Grundlagenwissen in der Meterspur erforscht und geteilt werden
- Empfehlungen für das optimale Fahrzeug und die optimale Infrastruktur erarbeitet werden
- Die Finanzierung dieser Arbeiten sichergestellt werden



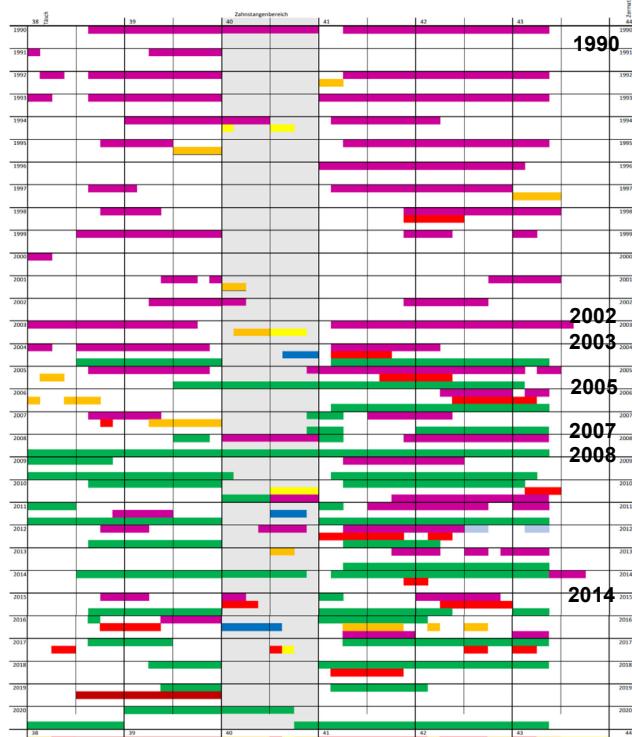
# Forschungslandkarte Fahrzeug / Fahrweg





# Fazit

- Der Physik ist die organisatorische Trennung von Verkehr und Infrastruktur egal
- Immer mehr Meterspurbahnen sind betroffen und es handelt sich um eine gemeinsame Herausforderung
- Die Zeit drängt – mit jedem umgebauten Meter Gleis und jedem neuen Fahrzeug leben wir weitere 40 Jahre in einem wirtschaftlich suboptimalen Gesamtsystem



1990

2002

2003

2005

2007

2008

2014

Einführung erste 2 Shuttle Züge

Die Matterhorn Gotthard Bahn (MGB) entstand im Frühsommer 2003 durch die Vereinigung von **Brig-Visp-Zermatt-Bahn (BVZ)** und **der Furka-Oberalp-Bahn (FO)** per 1. Januar 2003.

Ergänzung durch 2 weitere Shuttle-Züge

Einführung zwei dreiteilige und drei vierteilige Triebzüge Komet

Halbstundentakt Fiesch-Zermatt und Lieferung von sechs kurzen und einem langen Zug des Typs Komet

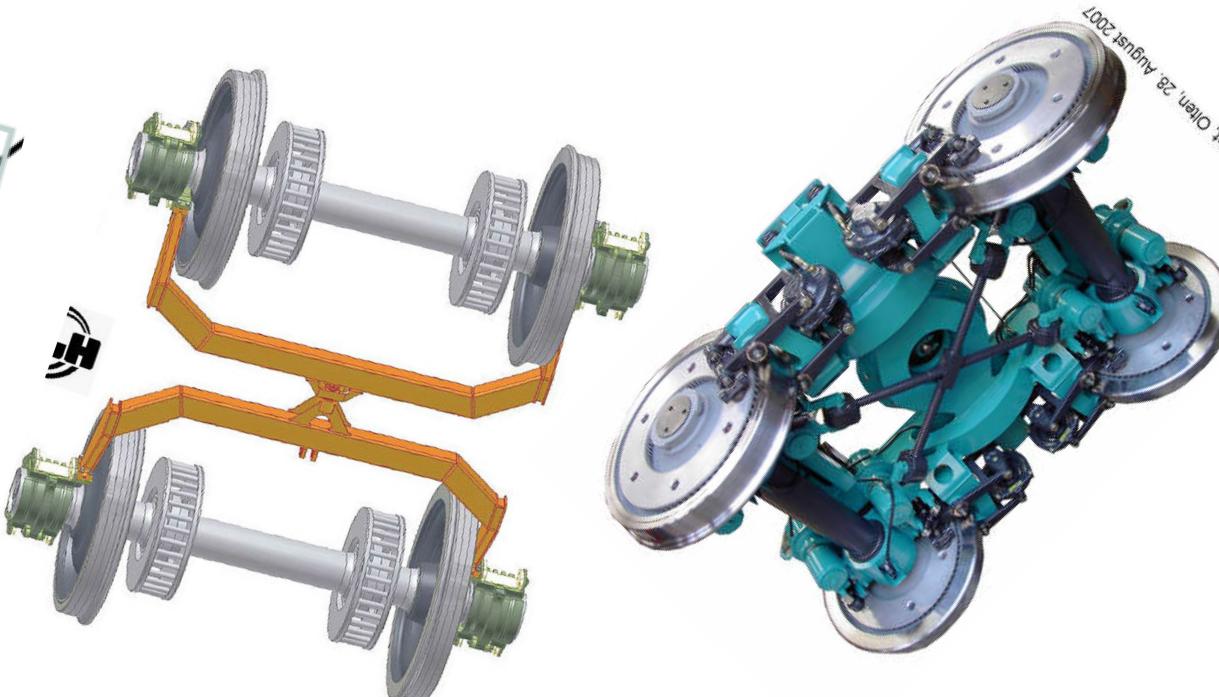
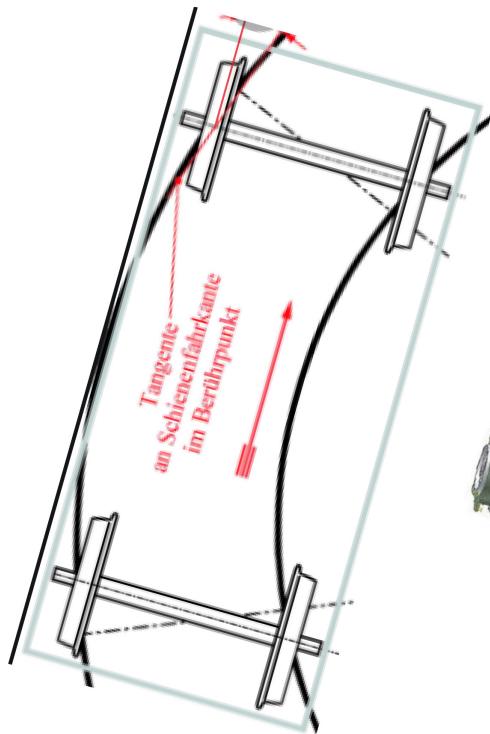


In diesem  
Zeitfenster wird  
erhöhter  
Radverschleiss  
festgestellt

FT  
2020



# Radialeinstellung der Radsätze



Quelle:

Vogt, Vogt, Hecht, Orlen, 28. August 2007



# Rollen der MGB im nationale Fahrzeug / Fahrweg-Projekt

MGB:  
Abklärungen Orion  
Verbesserungen  
Bestandesflotte

MGB:  
Forschungsprojekt  
Schwellenbesohlung

MGB:F-Projekt  
Verschleiss R/S in  
enge Bogen  
(Grundlagen)

MGB:  
Pilot ~~Täsch~~-Zermatt

TP Optimales Fahrzeug M  
Rolle MGB national: Mitarbeiter

TP Fahrbahnsteifigkeit M  
Rolle MGB national: Federführung

TP Grundlagen RS M  
Rolle MGB national: aktive Mitarbeit

TP SKS/SKK M  
Rolle MGB national: Mitarbeiter



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
**Bundesamt für Verkehr**



FT  
2020

# Abschluss

Dr. Markus Giger  
(BAV, Sektionschef Schienennetz)



# Andere Inhalte





# Feedback Teilnehmende

- Feedback Teilnehmende: Wie fanden Sie die Themen und die Präsentationen? Wie verlief die erste online-Fachtagung ab?
- Anregungen und Vorschläge sind immer willkommen:  
[fachtagung@bav.admin.ch](mailto:fachtagung@bav.admin.ch)



# Fachtagung 2021

- Wir sehen uns nächstes Jahr. Der genaue Zeitpunkt wird noch festgelegt.
- Physisch oder digital: eine Lösung wird es auf jeden Fall geben



# Dankeschön

→ Dank an alle, die zum Gelingen der Fachtagung beigetragen haben: Referenten, Dolmetscher/innen, Spinner-Konferenztechnik, Haus des Sports und die BAV-MA