

# Ergebnisse der Korridoruntersuchung Trogen – St. Gallen – Gais – Appenzell

29. September 2021





# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

## Ausgangslage zur Beauftragung der Studie

- Das Zielkonzept der AB (AS2035) auf der Linie Trogen-St.Gallen-Appenzell setzt eine Doppelspur zwischen Stofel und Teufen voraus, um die gewünschten Knotenzeiten und damit die Anschlüsse in St. Gallen zu erreichen.
- Die bisherigen Planungen zur Sanierung der Ortsdurchfahrt Teufen, die heute teilweise einspurig in der Strasse, teilweise neben der Strasse verläuft, sehen vor allem aus Sicherheitsgründen diese Doppelspur vor.
- Die Bedenken der Bevölkerung zu diesem Lösungsansatz und Forderung nach Tunnellösung wurden ernst genommen.
- Das BAV hat daher eine Korridorstudie beauftragt, um den gesamten Perimeter «Trogen – St. Gallen – Gais – Appenzell» zu betrachten.



# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

## Studiendurchführung durch sma und Partner AG

- Im Rahmen der Informationsveranstaltung BAV/ Kanton AR und der AB vom 18. Dezember 2020 wurde über die Durchführung einer Korridorstudie durch das BAV informiert.
- Das BAV hat Anfang 2021 «sma und Partner AG» (Zürich) zur Durchführung der Korridorstudie AB beauftragt.
- In der Erarbeitungsphase der Korridorstudie durch «sma und Partner AG» waren neben dem BAV die Kantone AI, AR und SG sowie die Appenzeller Bahnen in sämtlichen Abstimmungssitzungen involviert.
- Ende Juli 2021 wurde die Korridorstudie «Trogen – St. Gallen – Gais – Appenzell» abgeschlossen.



# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

## Vorausgesetzte Rahmenbedingungen

- Grundlagen für diese Studie waren das im Rahmen des AS2035 beschlossene nationale Angebotskonzept AK2035 sowie die dazu bereits durchgeführten Studien der AB.
- Der im Juni 2019 durch das Parlament beschlossene Ausbauschritt 2035 (AS2035) beinhaltet keine Infrastrukturmassnahmen auf dem Netz der Appenzeller Bahnen (AB), die geplante Doppelspur wird über die Leistungsvereinbarung AB finanziert.
- **Ziel der Korridorstudie:** Ein zum nationalen Netz (AK2035) abgestimmtes Angebot der AB zu erhalten. Dazu grundlegend war die optimierte Anschlusssituation im Knoten St.Gallen und ein nachhaltiger und aufwärtskompatibler Infrastrukturausbau im Netz der AB als Voraussetzung für das weitere Vorgehen, auch im Bereich Teufen.
- **Erwartete Erkenntnis:** Erforderliche Infrastrukturmassnahmen und deren Realisierungsabfolge zwischen Trogen und Appenzell.



# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

## Drei wesentliche Fragestellungen

- Welche Angebotskonstellationen sind mit der vorhandenen Infrastruktur (inkl. der geplanten Kreuzungsstellen Eggli und Güterbahnhof) und einer doppelspurigen Ortsdurchfahrt in Teufen möglich?
- Welche Angebotskonstellationen sind mit der vorhandenen Infrastruktur (inkl. der geplanten Kreuzungsstellen Eggli und Güterbahnhof) und einer einspurigen Dorfumfahrung in Teufen möglich?
- Welche Anlagenergänzungen würden in der Situation mit einer einspurigen Dorfumfahrung (Tunnel) in Teufen die Herstellung der Anschlüsse in St. Gallen zu den IC-Linien von/nach Zürich ermöglichen?

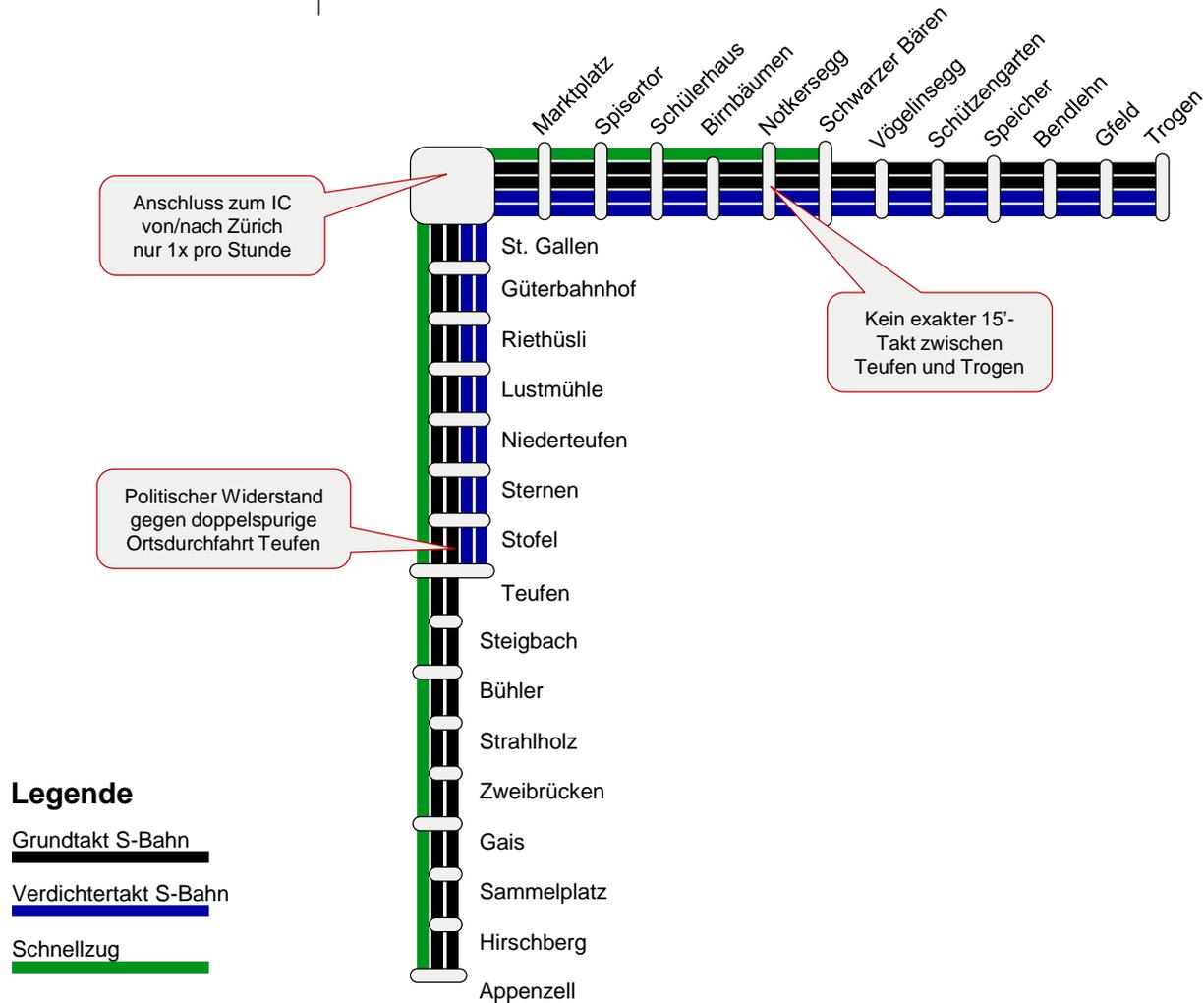




# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

**Folgend die Zusammenfassung und Ergebnisse der  
Korridorstudie «Trogen – St. Gallen – Gais – Appenzell»**

# Bisheriges von den AB entwickeltes Zielkonzept führt zu einzelnen Kritikpunkten



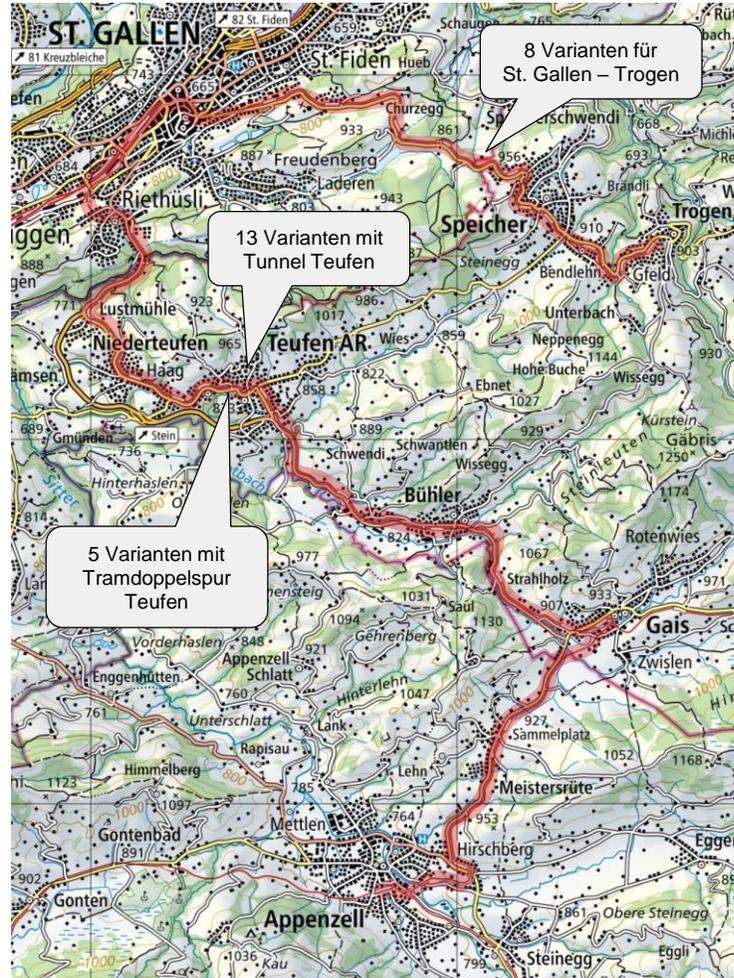
## Kritikpunkte

- **IC-Anschluss** in St. Gallen wird **nur 1x pro Stunde** erreicht, in der anderen halben Stunde wird er knapp verpasst (Mindestumsteigezeit von 4' um 1 bis 2 Minuten unterschritten)
- Zur erforderlichen **doppelspurigen Ortsdurchfahrt** (Tramdoppelspur) in Teufen gibt es **politischen Widerstand**
- **Abweichung vom 15'-Takt**: 13/17-Takt zwischen St. Gallen und Trogen, 12/18-Takt zwischen St. Gallen und Teufen

# Wichtigste Grundsätze für die Angebotskonzeption

Grundsatz	Erläuterungen
<b>Betrieb der TSA als Durchmesserlinie</b>	Durchlaufende Linien zwischen Riethüsli und Spisertor mit kurzen Standzeiten in St. Gallen für attraktive Reisezeiten zu allen Haltestellen in der Stadt St. Gallen
<b>Umsetzung des geforderten Mengengerüsts</b>	Halbstundentakt S-Bahn, verdichtet zum Viertelstundentakt im Abschnitt Trogen – Teufen und ergänzt mit einem stündlichen Schnellzug
<b>Optimale Anschlüsse in St. Gallen auch zu Zeiten mit Halbstundentakt der AB</b>	Ausrichtung auf die nationale Angebotskonzeption im Horizont 2035
<b>Gleichbehandlung der Äste von Trogen und von Appenzell</b>	Ähnliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten und damit möglichst gleiche Anschlüsse der beiden Streckenäste im Knoten St. Gallen
<b>Betrieb mit 11 Fahrzeugen</b>	10 Fahrzeuge für den Fahrplanbetrieb und ein Reservefahrzeug
<b>Reisezeitziel St. Gallen – Appenzell von einer halben Stunde</b>	Generelle Verkürzung der Reisezeit zwischen St. Gallen und Appenzell und Einführung eines systematischen Schnellzugs mit einem Reisezeitziel von rund 30 Minuten

# Erarbeitung von Alternativkonzepten für den Gesamtkorridor



Erarbeitung der Angebotskonzepte in drei Variantengruppen:

- 8 Varianten für den Abschnitt St. Gallen – Trogen (Varianten T1 bis T8)
- 5 Varianten für den Abschnitt St. Gallen – Teufen – Gais – Appenzell mit **doppelspuriger Ortsdurchfahrt Teufen** (Varianten D1 bis D5)
- 13 Varianten für den Abschnitt St. Gallen – Teufen – Gais – Appenzell mit **Ortsumfahrung Teufen** (Varianten U1 bis U13 mit Ein- oder Doppelspurtunnel bis Sternen / Stofel)

Zusammenführung der beiden Abschnitte zu einem Gesamtkonzept für den Korridor Trogen – St. Gallen – Teufen – Gais – Appenzell.

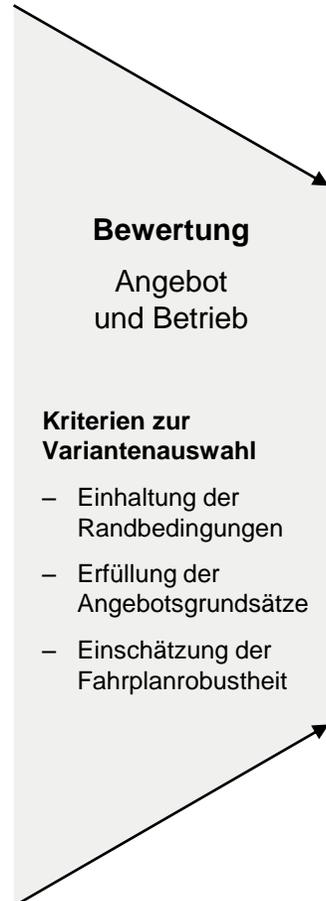
# Auswahl der Vorzugsvariante durch Bewertung anhand verschiedener Kriterien

**8+18 entwickelte Alternativkonzepte**

8 Varianten St. Gallen – Trogen

5 Varianten St. Gallen – Appenzell mit Tramdoppelspur

13 Varianten St. Gallen – Appenzell mit Tunnel Teufen

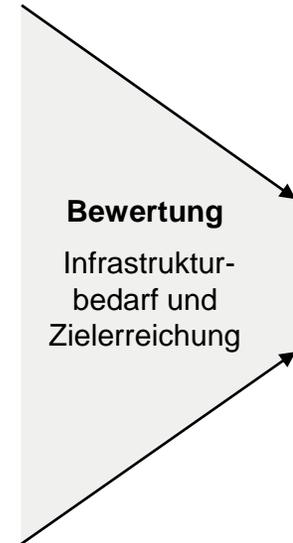


**1+6 Vorzugsvarianten, die die angebotsseitigen Randbedingungen erfüllen**

1 Variante St. Gallen – Trogen

2 Varianten St. Gallen – Appenzell mit Tramdoppelspur

4 Varianten St. Gallen – Appenzell mit Tunnel Teufen



**1 empfohlene Bestvariante nach Bewertung aller Kriterien**

Vorzugsvariante als Kombination (T4+D2) für den Gesamtkorridor

- Kriterien zur Auswahl der Vorzugsvariante**
- Infrastrukturmassnahmen inkl. Einschätzung deren baulichen und finanziellen Machbarkeit
  - Abwägung zwischen Infrastrukturbedarf und Angebotswirkung

# Vorzugsvarianten – Abwägung verschiedener Kriterien für Wahl des geeigneten Konzepts

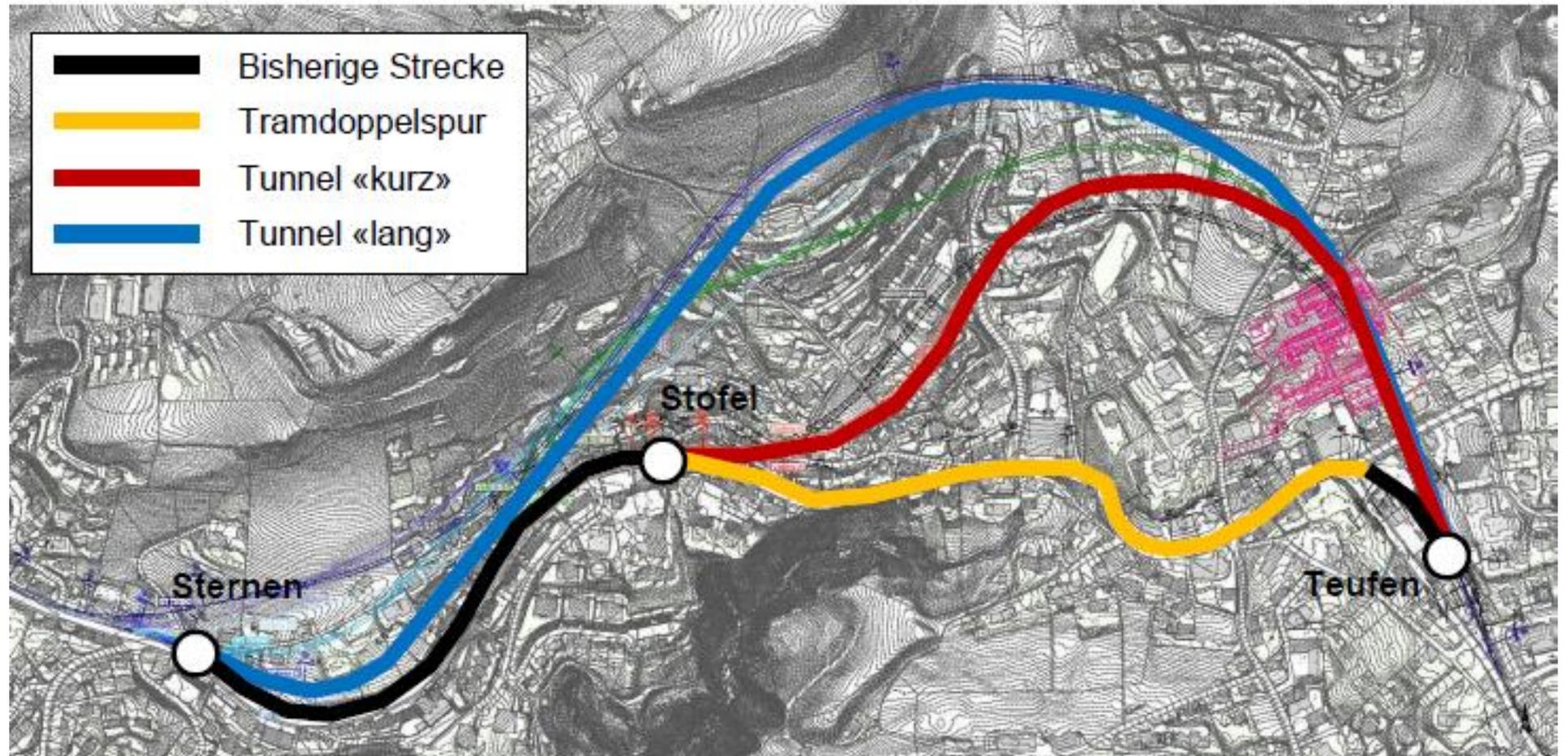
## Bisheriges Zielkonzept

Kompromiss zwischen Anschlussherstellung in St. Gallen (**IC-Anschluss nur stündlich**) und einem **robusten Kreuzungsraster** mit **kurzen Standzeiten in St. Gallen**.

## Doppelspur-Varianten: Kompromisse bei Standzeit, Takt und Robustheit

- Variante D1: Beibehaltung des 30'-Takt der AB und Herstellung eines **halbstündlichen Anschlusses zum IC** von/nach Zürich zulasten der **Robustheit** und zulasten **längerer Standzeiten** (6 Minuten) des Grundtaktes in St. Gallen. **10/20'-Takt St. Gallen – Teufen**.
- Variante D2: Nutzung des Stolpertakts beim IC v/n Zürich für **Erhaltung der Robustheit** zulasten eines **exakten Halbstundentaktes** und zulasten **längerer Standzeiten** (4 bis 6 Minuten) des Grundtaktes in St. Gallen. **10/20/11/19'-Takt St. Gallen – Teufen**.

# Linienführungen der Varianten



# Vorzugsvarianten – Abwägung verschiedener Kriterien für Wahl des geeigneten Konzepts

## Tunnel-Varianten: Verschiedene Ansätze für Kompensation des Begegnungsabschnitts

- Variante U6: Kompensation durch **Doppelspur Sternen – Stofel**
- Varianten U11/U12: «**langer Tunnel**» und **Begegnungsabschnitte** zw. Liebegg und Lustmühle bzw. Bühler und Strahlholz je nach Lage des Schnellzugs
- Variante U13: Kompensation durch **doppelspurigen Tunnel** und **Begegnungsabschnitt** zwischen Bühler und Strahlholz

In allen Varianten entstehen **Wartezeiten** bei einzelnen Kreuzungen und eine ungünstige Taktverteilung (**10/20'-Takt** oder 10/20/12/18'-Takt) im Abschnitt **St. Gallen – Teufen**.

# Empfehlung unter der Vorgabe eines halbstündlichen IC-Anschlusses von/nach Zürich

## **Trogener Ast – Empfehlung der Umsetzung der Variante T4**

Umsetzung der Variante T4 zeigt keine angebotsseitigen Nachteile gegenüber dem bisherigen Zielkonzept, die Doppelspurverlängerung Notkersegg muss aber ausreichend lange dimensioniert sein, damit der Halt Schwarzer Bären weiterhin systematisch bedient werden kann. Im Vergleich zum bisherigen Zielkonzept kann dann aber der Anschluss zum/vom IC v/n Zürich halbstündlich angeboten werden. Wir empfehlen eine Umsetzung der Variante T4.

# Empfehlung unter der Vorgabe eines halbstündlichen IC-Anschlusses von/nach Zürich

## **Appenzeller Ast – Empfehlung der Umsetzung der Variante D2**

Mit der Tramdoppelspur Teufen bestehen sehr gute Voraussetzungen für attraktive Reisezeiten und ein robustes Kreuzungsraster passend auf die vorhandenen und bereits geplanten Kreuzungsmöglichkeiten. Durch gewisse Kompromisse bei der Robustheit und der Taktreinheit besteht die Möglichkeit die IC-Anschlüsse von/nach Zürich halbstündlich herzustellen (bisheriges Zielkonzept: stündlicher Anschluss).

Eine einspurige Ortsumfahrung hat unmittelbare Auswirkungen auf das Kreuzungsraster. Der entfallende Begegnungsabschnitt zwischen Stofel und Teufen muss anderweitig kompensiert werden und teilweise braucht es noch weitere Infrastrukturmassnahmen. Keine der U-Varianten schneidet besser ab als die D-Varianten mit Tramdoppelspur Teufen. Aufgrund der absehbar höheren Kosten und grösseren Risiken bei der Betriebsstabilität kann keine der U-Varianten empfohlen werden, solange die Tramdoppelspur Teufen als Alternative zur Verfügung steht.



# Abweichung vom exakten 15'-Takt im Abschnitt St. Gallen – Teufen stellt ein Kompromiss dar

## Situation

Bei allen Vorzugsvarianten besteht zwischen St. Gallen und Teufen kein exakter 15'-Takt. Im bisherigen Zielkonzept ist in diesem Abschnitt ein 12/18'-Takt vorhanden, in den nun entwickelten Vorzugsvarianten entweder ein 10/20'-Takt oder aufgrund der halbstündlich variierenden Ankunfts- und Abfahrtszeiten der IC-Linie im Knoten St. Gallen ein 10/20/11/19'-Takt bzw. ein 10/20/12/18'-Takt.

## Hintergründe der Abweichung vom exakten 15'-Takt im Abschnitt St. Gallen – Teufen

- Abwarten des IC-Anschlusses beim Grundtakt Trogen – St. Gallen – Appenzell und damit längere Standzeit in St. Gallen
- Kurze Standzeit beim Verdichtertakt Trogen – St. Gallen – Teufen erlaubt attraktive Reisezeiten für durchreisende Fahrgäste auf der Durchmesserlinie und zudem eine Kurzwende in Teufen

## Perspektiven für Fahrplan mit 15'-Takt

Eine bessere Taktverteilung wäre dann möglich, wenn der IC von/nach Zürich wenige Minuten früher in St. Gallen ankommen bzw. später abfahren würde und auf der Linie Trogen – St. Gallen – Teufen ein Fahrzeug mehr zur Verfügung steht.



# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

## Verbindliche Ergebnisse

- Das nationale Angebotskonzept 2035 ist vom eidgenössischen Parlament genehmigt und damit für alle Kantone verbindlich.
- D.h. auch das Ergebnis der durch das BAV beauftragten Korridorstudie «Trogen – St. Gallen – Gais – Appenzell» in Bezug auf das Angebot und die notwendigen Infrastrukturen ist für die Appenzeller Bahnen verbindlich.
- Damit die Appenzeller Bahnen das künftige Angebot mit Zeithorizont 2035 unter den genannten Rahmenbedingungen fahren können, ist eine Kreuzungsmöglichkeit im Raum Sternen/ Stofel bis Bahnhof Teufen unabdingbar.
- Die Appenzeller Bahnen ist somit gehalten, die Ergebnisse der Korridorstudie und somit die wirtschaftlichste Lösung umsetzen (Finanzierung durch den Bund). Alle darüber hinausgehenden Infrastrukturmassnahmen wären durch Dritte zu finanzieren.



# Korridorstudie AB im Auftrag des BAV

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



# Backup

## Definition Korridorstudie

**Definition:** *Eine **Korridorstudie** untersucht einen grösseren Abschnitt eines Netzes auf seine räumlichen Abhängigkeiten (Anschlüsse, Verknüpfungen, Transportketten), seine **zeitlichen Abhängigkeiten** (stufenweise Entwicklung anhand der Nachfrage und der Funktionalitäten) und seine **betrieblichen Abhängigkeiten** (funktionierendes Produktionskonzept, Interdependenz Fahrplan – Rollmaterial – Infrastrukturausbau).*



# Backup Netzgraphik AK2035 (Schmalspur AB)

