

# Herzlich Willkommen zum 3. Treffen

zur Umfänglichen Bewertung von Szenarien/Varianten eines dreigleisigen Ausbaus Lüneburg-Uelzen unter Berücksichtigung alternativer Laufwege

✚ Hannover, 4. April 2019

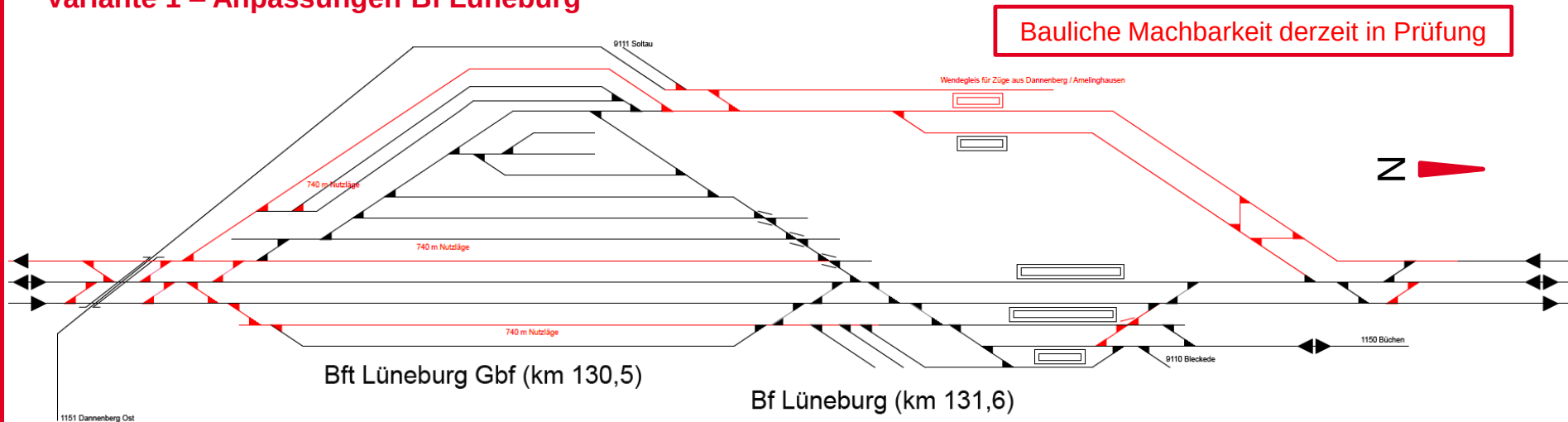
# Tagesordnung

- ✦ **TOP 1 Begrüßung und Agenda**
- ✦ TOP 2 Rückblick und offene Punkte
- ✦ TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)
- ✦ TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)
- ✦ TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung
- ✦ TOP 6 Ausblick

# Tagesordnung

- ✦ TOP 1 Begrüßung und Agenda
- ✦ **TOP 2 Rückblick und offene Punkte**
- ✦ TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)
- ✦ TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)
- ✦ TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung
- ✦ TOP 6 Ausblick

### Variante 1 – Anpassungen Bf Lüneburg

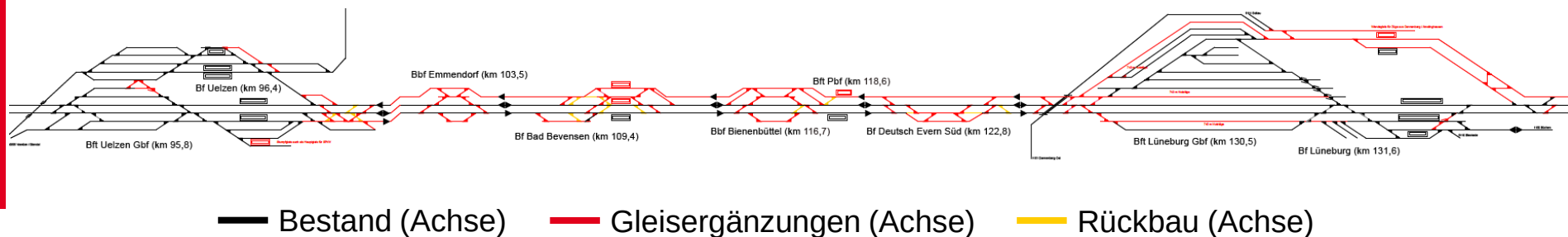


- Dreigleisige Durchbindung über Westseite Bf Lüneburg → Ziel: spätere Vermeidung von umfassenden Umbauten im östlichen Bahnhofsbereich (Erhalt Bestandsschutz), Nutzung verfügbarer Flächen im westlichen Bahnhofsbereich, Schaffung einer Überholungsmöglichkeit für Güterzüge
  - Herstellung einer zweigleisigen, parallelen Ein- und Ausfahrt im Nordkopf (zur Konfliktreduzierung zwischen ausfahrender RB in Richtung Norden und SGV/RE in Richtung Süden)
  - Reaktivierung von Nebenbahnen möglich: Neubau Inselbahnsteig auf der Westseite, Trennung der Verkehre aus Dannenberg, Amelinghausen/Soltau von durchgehenden Verkehren
  - Für SPNV aus Amelinghausen: Doppelbelegung des Stumpfgleises oder zeitliche Verschiebung der Dannenberger Züge auf einen Nullknoten zu prüfen (abhängig von Zuglängen und konkreten Fahrlagen, Detailprüfung erforderlich)
  - Auf der Ostseite werden die Bahnsteigkapazitäten für Züge aus Bleckede konstant gehalten, da Ausbau auf Westseite erfolgt
- Anpassungen im Nord- und Südkopf des Bahnhofs zur Einbindung der Dreigleisigkeit
- Minimale Anpassungen im eigentlichen Bahnhofsbereich → Beibehaltung des derzeitigen Geschwindigkeitsprofils der Durchfahrt (110 km/h)

— Bestand (Achse)    — Gleisergänzungen (Achse)    — Rückbau (Achse)

## Variante 1 – Drittes Gleis zwischen Uelzen und Lüneburg (200 km/h)

- Für eine optimale Leistungsfähigkeit sind die Überholungs- und Kreuzungsbahnhöfe in einem möglichst regelmäßigen Abstand anzuordnen
- Nach Anpassungen der Standorte an bauliche Zwangspunkte ergibt sich ein Abstand der Überholungs- und Kreuzungsbahnhöfe von sechs bis acht km
- Verbesserung der Überleitmöglichkeiten zwischen den Streckengleisen zur flexiblen Nutzung
  - Bf Uelzen (km 96,4) – Anpassung Nordkopf und Bahnhofsausfahrt
  - Bbf Emmendorf (km 103,5) – Betriebsbahnhof mit Kreuzungs- und Überholungsgleisen
  - Bf Bad Bevensen (km 109,4) – Bahnhof mit Kreuzungs- und Überholungsgleisen
  - Bbf Bienenbüttel (km 116,7) – Betriebsbahnhof mit Kreuzungs- und Überholungsgleisen
  - Bf Deutsch Evern Süd (km 122,8) – Betriebsbahnhof mit Kreuzungs- und Überholungsgleisen
  - Bft Lüneburg Gbf (km 130,5) – Überholungsgleise und Weichenstraßen
  - Bf Lüneburg (km 131,6) – Zweigleisige Durchfahrung auf Westseite



# Tagesordnung

- ✦ TOP 1 Begrüßung und Agenda
- ✦ TOP 2 Rückblick und offene Punkte
- ✦ **TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)**
- ✦ TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)
- ✦ TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung
- ✦ TOP 6 Ausblick

# Tagesordnung

- ✦ TOP 1 Begrüßung und Agenda
- ✦ TOP 2 Rückblick und offene Punkte
- ✦ TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)
- ✦ **TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)**
- ✦ TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung
- ✦ TOP 6 Ausblick

# Dreigleisigkeit Lüneburg - Uelzen

**Sachstand zur  
Dreigleisigkeit Lüneburg - Uelzen mit Geschwindigkeitserhöhung auf  
230 km/h inkl. Ortsdurchfahrten (Variante 2 zum Steckbrief)**



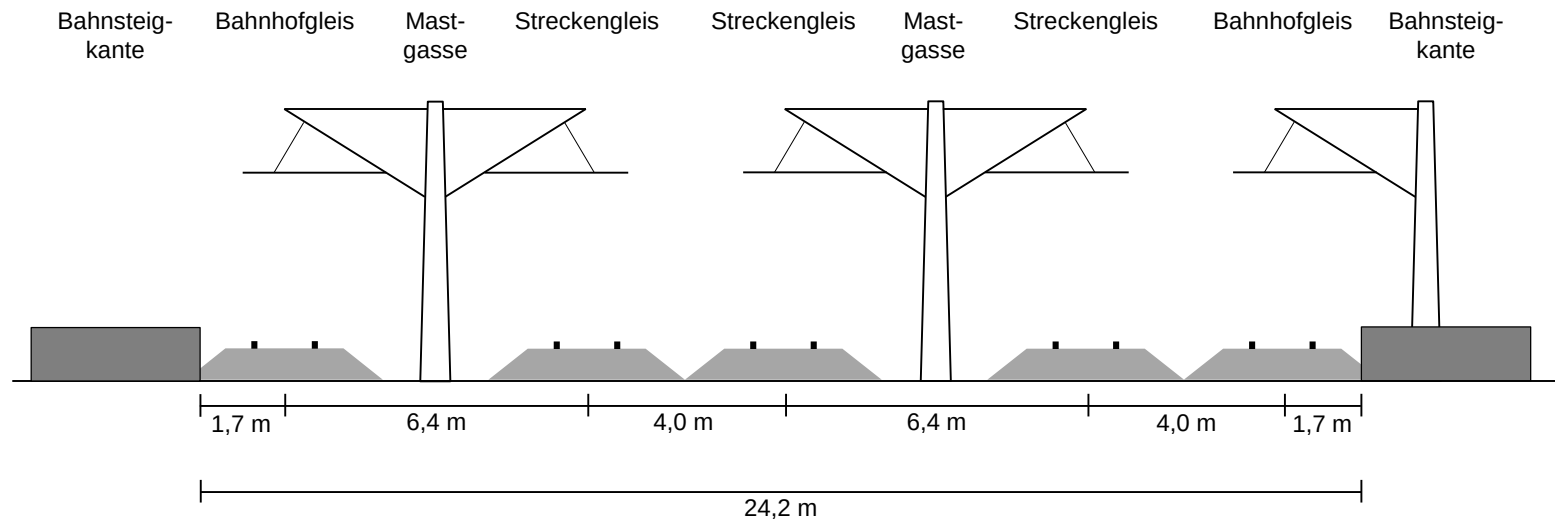
### Maßgebliche Planungsparameter:

- Streckenstandard M230
- Streckengeschwindigkeit: 230 km/h (Variante 2)
- Gleisabstand: 4,0 m bei  $v \leq 230$  km/h, sonst 4,5 m
- Längsneigung:  $\leq 6$  ‰ (kurze Abschnitte mit  $\leq 12,5$  ‰ möglich)
- Streckenklasse: E4
- Niveaufreie Ein- und Ausbindebereiche möglicher Ortsumgehungen
- Anwendung von Regelwerten nach Richtlinie 800, Anwendung von Ermessensgrenzwerten nur in begründeten Einzelfällen
- Nutzlänge der Güterzugüberholungsgleise: 740 m

### Variante 2 – Gleis zwischen Lüneburg und Uelzen inkl. Bahnhofsdurchfahrten (230 km/h)

- Trassierungsprämisse: Optimale betriebliche Bedingungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung der baulichen Zwänge und Machbarkeiten
- Trassierung zwischen Uelzen und Lüneburg mit durchgängig 230 km/h (vormals 200 km/h), Geschwindigkeitsprofile in den Bahnhofsdurchfahrten Uelzen und Lüneburg werden wesentlich verändert
- Bereichsweise Anpassung der Bestandstrassierung: Aufweitung der Bogenradien der Bestandsgleise der Strecke 1720 zur Erhöhung der Streckengeschwindigkeit mit folgenden Konsequenzen:
  - Oberleitungsanlagen: Komplettumbau der gesamten Strecke 1720 auf Typ Re200 mod oder Re250
  - Unterbau: Kosten für die geotechnische Ertüchtigung des Bestands für eine Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h sind wahrscheinlich und werden im weiteren Planungsverlauf nach geotechnischer Untersuchung spezifiziert
  - Bogenaufweitungen und Überhöhungsanpassungen der Gleise in betreffenden Bogenlagen durch Maßgabe der Regelwerttrassierung (in begründeten Ausnahmen Anwendung von Ermessensgrenzwerten)
- Zusätzliches drittes Gleis zwischen Lüneburg und Uelzen (vorrangig auf Westseite des zweigleisigen Bestands, Ausnahmen voraussichtlich am Nordkopf Bf Uelzen und im Ortsbereich Deutsch Evern)
- Besondere Bahnsteiglage an zusätzlichen (Außen-)Gleisen, da keine Zugdurchfahrten mit 230 km/h direkt an einer Bahnsteigkante zulässig sind → Ausstattung von Bahnhöfen mit mindestens fünf Gleisen
- Überleitungsverbindungen in der Regel für 80/100 km/h
- Gleisabstand: Regelkonform für Mastgasse der Oberleitungsanlagen zwischen Bestands- und drittem Gleis (6,4 m)

### Variante 2 – Fünfgleisiger Bahnquerschnitt (230 km/h) mit Außenbahnsteigen



### Variante 2 – Exkurs Theorie zu Bogenaufweitungen

- Fahrdynamische Voraussetzung für eine sichere Befahrung von Gleisbögen stellt die regelwerkskonforme Dimensionierung von Bogenradius, Überhöhung und Übergangsbogen-/Rampenlänge dar
- Das Regelwerk der DB-Richtlinien unterscheidet zwischen Regelwerten und Ermessensgrenzwerten (in Abhängigkeit der Entwurfsgeschwindigkeit)
  - Neu- und wesentliche Umbauten, v.a. mit hohem Güterverkehrsanteil, sollen sich an den Regelwerten orientieren (Gründe: Fahrkomfort, späteres Ausbaupotential, Reduktion des Instandhaltungsaufwands)
- Regelwerte bei einer Entwurfsgeschwindigkeit von 230 km/h → Bei Unterschreitung müssen Maßnahmen an den Bestandsgleisen vorgenommen werden
  - Bogenradius  $r \geq 3.672 \text{ m}$
  - Überhöhung  $u \leq 100 \text{ mm}$
  - Übergangsbogen-/Rampenlänge  $l \geq 230 \text{ m}$

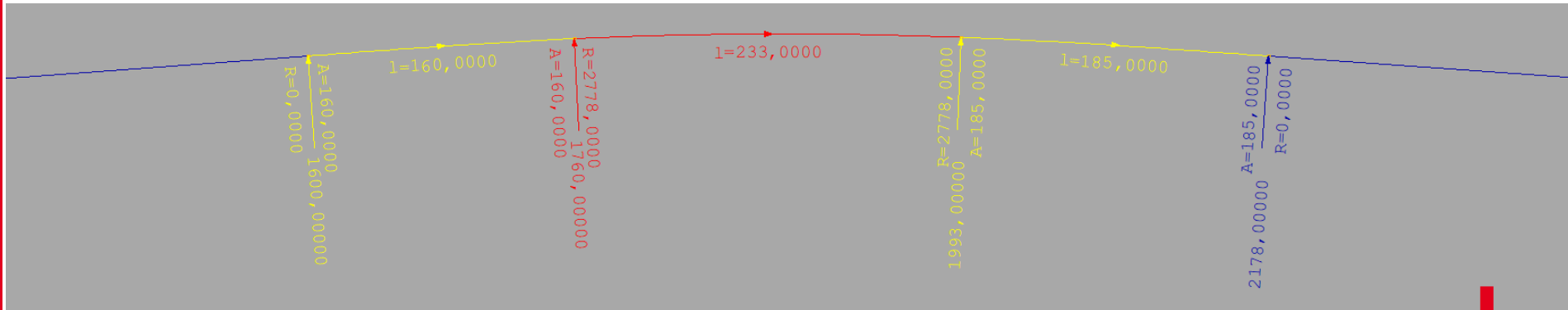
### Variante 2 – Theorie zu Bogenaufweitungen (Beispiel)

- Beispielbogen bei km 104,4+59 bis km 105,0+37 der Strecke 1720 (Nassennottorf)
  - Bogenradius = 2.778 m (kleinster Regelwert für 200 km/h)
  - Überhöhung = 45 mm
  - Übergangsbogen- / Rampenlänge = 160 m bzw. 185 m

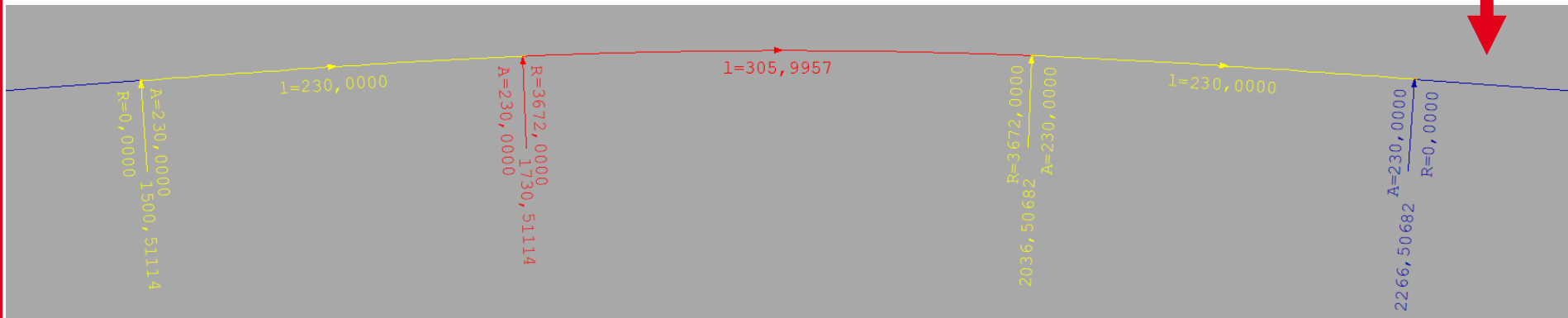


### Variante 2 – Theorie zu Bogenaufweitungen (Beispiel)

- $r = 2.778 \text{ m}$  (rot),  $u = 45 \text{ mm}$ ,  $l_u = 160$  bzw.  $185 \text{ m}$  (gelb)



- $r = 3.672 \text{ m}$  (kleinster Regelwert für  $230 \text{ km/h}$ , rot),  $u = 100 \text{ mm}$ ,  $l_u = 230 \text{ m}$  (gelb)



- Konsequenz: Längerer Bogen (rot und gelb), verkürzte Anschlussgeraden (blau), Verschiebung der Achse im Scheitel im konkreten Bogen um  $2,5 \text{ m}$  nach bogeninnen

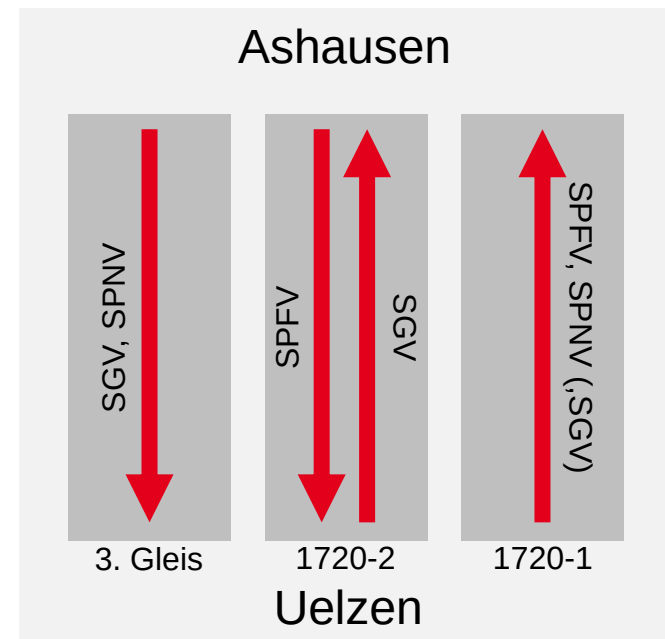
→ Je kleiner der Bestandsbogen, desto größer die Achsverschiebung

### Grundsätzliche betriebliche Anforderungen an optimierte Dreigleisigkeit

- Zur optimalen kapazitiven Nutzung der Dreigleisigkeit (gleiche Verteilung der Kapazitäten in beiden Richtung) ist eine flexible Nutzung eines Gleises in beiden Richtungen erforderlich.
- Dieses Gleis ist mittig anzuordnen, um bei einer Überleitung die beiden äußeren Richtungsgleise nicht kreuzen zu müssen.
- Für Zugkreuzungen (Begegnungen entgegenkommender Züge) auf dem mittleren Gleis sind zusätzlich Kreuzungsmöglichkeiten vorzusehen. Diese können auch flexibel für Überholungen genutzt werden.
- Maßgebend für die Leistungsfähigkeit des mittleren Gleises ist der längste Abschnitt zwischen zwei Kreuzungsmöglichkeiten. Die Überholungs- und Kreuzungsgleise sollten deshalb in einem möglichst kurzen und regelmäßigen Abstand liegen.
- Darüber hinaus sind auch an den äußeren Richtungsgleisen Wartegleise für die Überholung langsamerer Züge (Güterzüge und Nahverkehrszüge) vorzusehen.
- Detaillierte Erläuterungen zu den betrieblichen Zusammenhängen erfolgen bei den Vorträgen zur eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung (EBWU).

### Variante 2 – Gleis zwischen Lüneburg und Uelzen inkl. Bahnhofsdurchfahrten (230 km/h)

- Die Nutzung dreigleisiger Strecken stellt stets einen Kompromiss zwischen verschiedenen Nutzungsanforderungen und der resultierenden Leistungsfähigkeit dar
- Nutzungsstrategie:
  - Gleis 1720-1 (hauptsächlich Bestandsgleis auf Ostseite): Süd-Nord-Verkehre (SPFV, SPNV, ggf. SGV)
  - Gleis 1720-2 (hauptsächlich Bestandsgleis auf Westseite bzw. Mittelgleis nach Ausbau): Süd-Nord-Verkehre (SGV), Nord-Süd-Verkehre (SPFV)
  - Zusätzliches drittes Gleis (hauptsächlich auf Westseite): Nord-Süd-Verkehre (SGV, SPNV)





## Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h

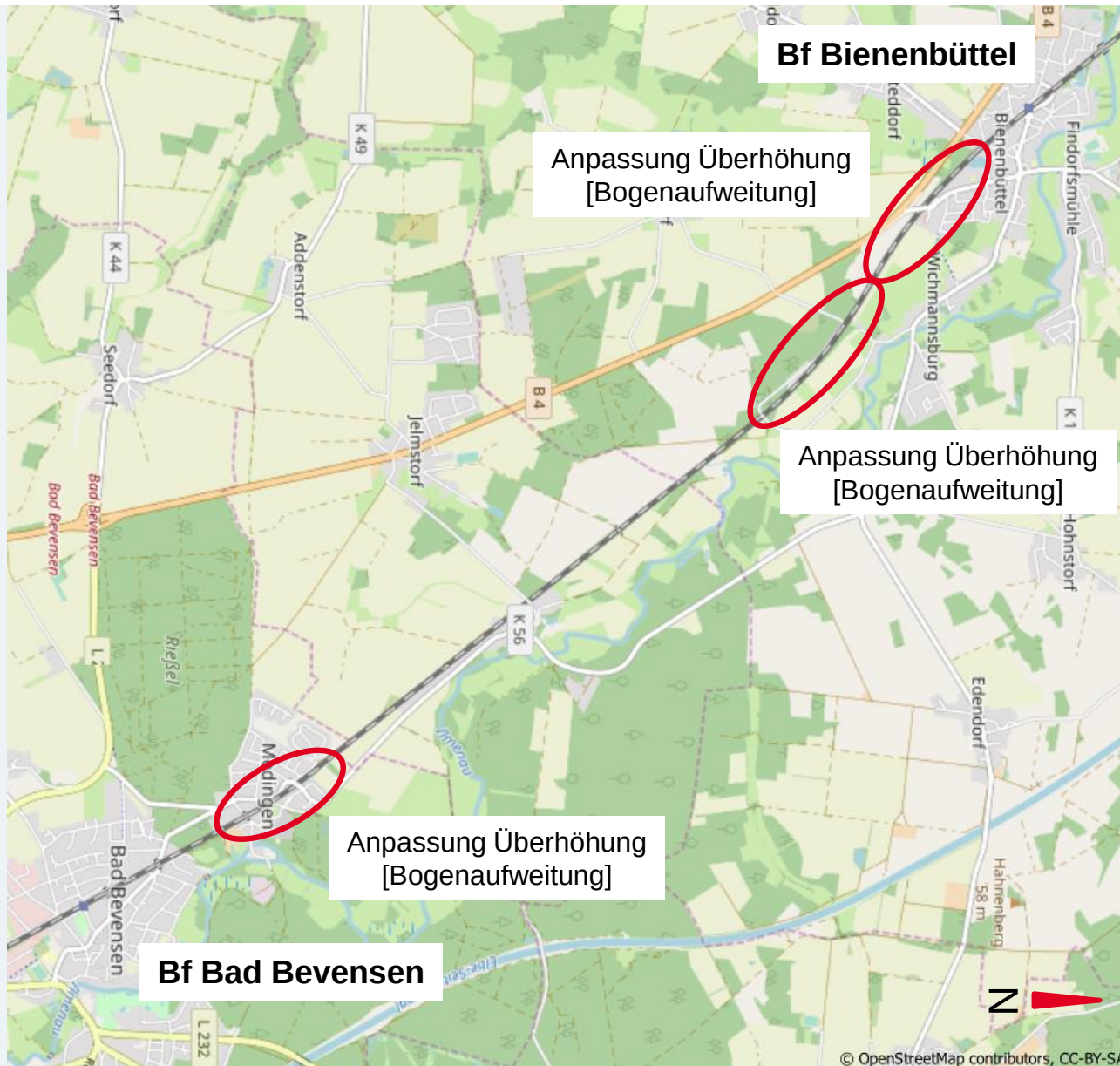
| Bogenradien des Bestands (Strecke 1720)                                                                          | Voraussichtliche Maßnahmen in Variante 2                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beginn der Streckenanpassungen bei ca. km 95,0</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.000 / 2.996 / 1.200 m (u = 50/65 mm)                                                                           | Bogenaufweitung auf min. $r = 2.153$ m (Ermessensgrenzwert, $u_0 = 290$ mm zur Minimierung der Eingriff in den städtischen Gebäudebestand)<br>→ Gesamthafter Neubau Bf Uelzen westlich des Bestands (in Bogenlage), Neuansbindung Strecke 1960 und Strecke 6899 |
| <b>Bf Uelzen</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 850 m (u = 135 mm)                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.523 / 1.853 / 1.815 m (u = 120 mm)                                                                             | Bogenaufweitung auf min $r = 2.153$ m (Ermessensgrenzwert, $u_0 = 290$ mm zur Vermeidung einer Ilmenau-Überquerung)                                                                                                                                             |
| 1.831 m (u = 110 mm)                                                                                             | Bogenaufweitung auf min $r = 2.153$ m (Ermessensgrenzwert, $u_0 = 290$ mm zur Vermeidung einer Verlegung der Uelzener Straße)                                                                                                                                   |
| 2.778 m (u = 45 mm)<br>1.806 m (u = 120 mm)<br>2.056 m (u = 100 mm)<br>1.760/2.300/1.760/1.755 m (u = 120/95 mm) | Bogenaufweitung (Bogen-Gegenbogen-Folge) auf $2 \times 3.672$ m (Regelwert)                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bf Bad Bevensen</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

- Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h



## Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h

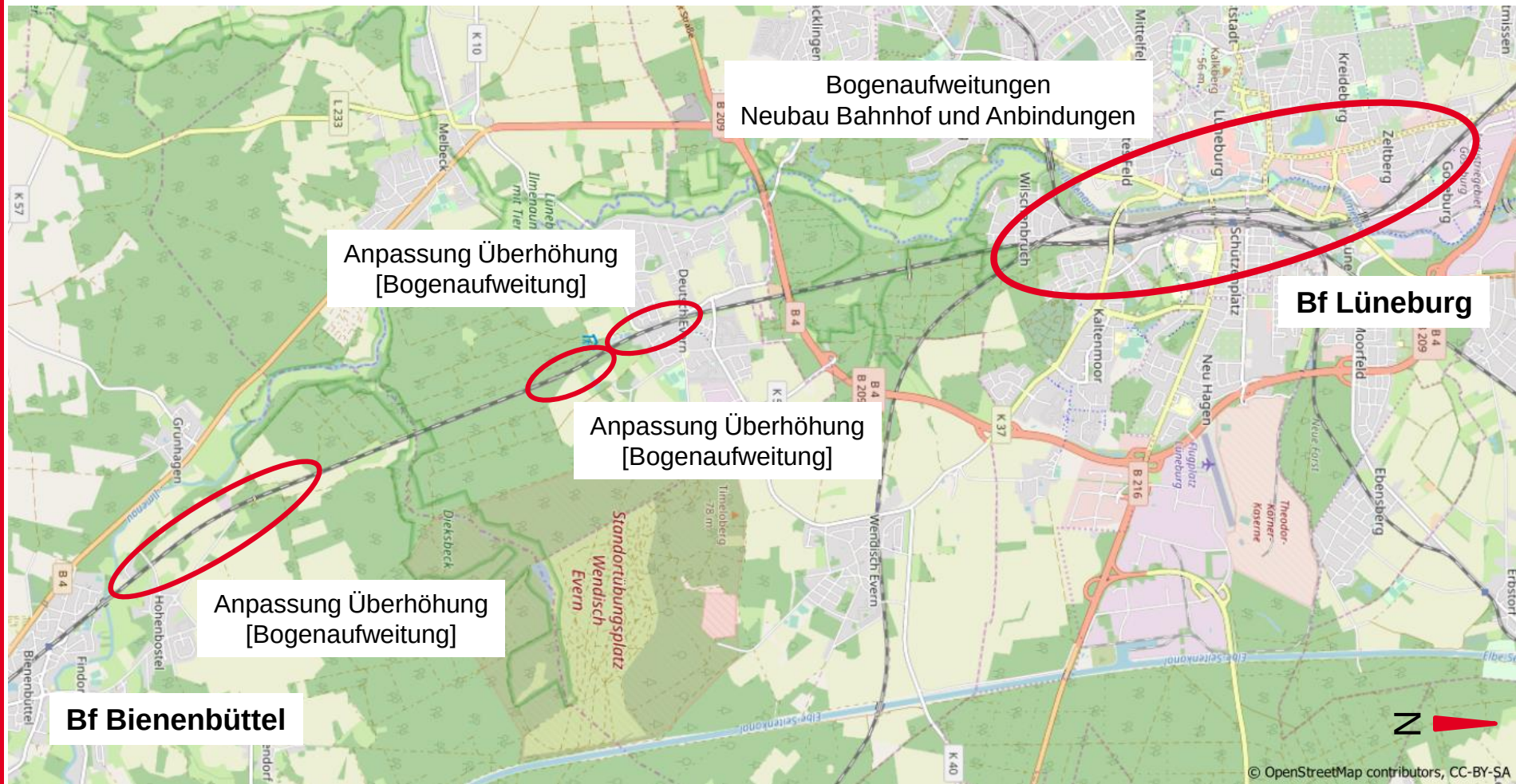
| Bogenradien des Bestands (Strecke 1720) | Voraussichtliche Maßnahmen in Variante 2                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bf Bad Bevensen</b>                  |                                                                                                                                                                                                                |
| 3.100 m (u = 55 mm)                     | Anpassung der Überhöhung von 55 mm auf 111 mm (Ermessensgrenzwert) und Verlängerung der Übergangsbögen von 200 m auf 256 m<br>[ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672 m)]                           |
| 3.300 m (u = 50 mm)                     | Anpassung der Überhöhung von 50 mm auf 105 mm (Ermessensgrenzwert) und Beibehaltung der Übergangsbogenlängen (Ermessensgrenzwert)<br>[ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672m)]                     |
| 3.300 m / 4.700 m (u = 50 mm)           | Anpassung der Überhöhung von 50 mm auf 105/74 mm (Ermessensgrenz- bzw. Regelwert) und geringfügige Anpassung der Übergangsbögen (Ermessensgrenzwert)<br>[ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672 m)] |
| <b>Bf Bienenbüttel</b>                  |                                                                                                                                                                                                                |





| Bogenradien des Bestands (Str. 1720)                                                         | Voraussichtliche Maßnahmen in Variante 2                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bf Bienenbüttel</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
| 3.300 m (u = 55 mm)                                                                          | Anpassung der Überhöhung von 55 mm auf 105 mm (Ermessensgrenzwert) und Verlängerung der Übergangsbögen von 200 m auf 242 m<br>ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672m)            |
| 3.300 m (u = 70 mm)                                                                          | Anpassung der Überhöhung von 70 mm auf 105 mm (Ermessensgrenzwert) und Beibehaltung der Übergangsbögen (Ermessensgrenzwert)<br>ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672m)           |
| 3.300 m / 3.700 m (u = 70/50/55 mm)                                                          | Anpassung der Überhöhung von 70/50/55 mm auf 105/93 mm (Ermessensgrenzwert) und Beibehaltung der Übergangsbögen (Ermessensgrenzwert)<br>ALTERNATIV: Bogenaufweitung zu Regelwerten (3.672 m) |
| <b>Deutsch Evern</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                              |
| 2.360 m (u = 50 mm)<br>2.320 m (u = 50 mm)<br>886 / 5.000 / 1.200 m (u = 60/20/50 mm)        | Zwangspunkte Wohnquartier Ilmenaugarte und Empfangsgebäude Bahnhof<br>Bogenaufweitung auf 10500 m (Regelwert)                                                                                |
| <b>Bf Lüneburg</b>                                                                           | → Gesamthafter Neubau Gbf Lüneburg östlich des Bestands (in Bogenlage)<br>→ Gesamthafter Neubau Bf Lüneburg westlich des Bestands (in Bogenlage)                                             |
| 910 m (u = 80 mm)<br>1.356 / 1.349 / 1.596 / 1.326m (u = 70 / 55 mm)<br>1.016 m (u = 100 mm) | Bogenaufweitung auf 2.153 m (Ermessensgrenzwert, $u_0 = 290\text{mm}$ ) und Übergangsbögen (Ermessensgrenzwert)                                                                              |
| <b>Ende der Streckenanpassungen bei ca. km 134,0 (ausschließlich Übf nördlich Lüneburg)</b>  |                                                                                                                                                                                              |

- Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h



- **Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h**

- Weitere Bearbeitungsschritte / Herangehensweise:

1. Spurpläne (Bahnhöfe) mit I.NMF34 entwickeln

2. Gleisgeometrische Auswirkungen für 230 km/h darstellen:

- Bf Uelzen und Bf Lüneburg:
  - Durchfahrung 230 km/h bedeutet kompletten Bahnhofsumbau mit Eingriffen in die Städtische Bebauung
- Abschnitt Ashausen – Lüneburg (a):
  - Vsl. wegen der baulichen Aufwendungen nicht sinnvoll
- Abschnitt Lüneburg (a) – Bad Bevensen (a):
  - Vsl. mit gleisgeometrischen Anpassungen 230 km/h herstellbar
- Abschnitt Bad Bevensen – Uelzen (a):
  - Bogenaufweitungen auf gesamter Länge erforderlich
  - Kommt faktisch einem Neubau in diesem Abschnitt mit großen Abrückungen von der Bestandsgleisachse gleich

- **Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h**

- **Problemfeld: Bahnsteigkanten an durchgehenden Hauptgleisen:**

Nach Ril dürfen keine Bahnsteigkanten an durchgehenden, mit 230 km/h befahrenen Bahnsteigkanten angeordnet werden!

- **Folgen:**

- Bf Uelzen und Bf Lüneburg:
  - Neuplanung ohne Bahnsteigkanten an den durchgehenden Hauptgleisen ohnehin vorgesehen
- Bf Bienenbüttel und Bad Bevensen:
  - Neue Spurpläne mit Bahnsteigkanten an den Überholgleisen
  - Große Breitenentwicklung der Bahnhöfe > Durchsetzbarkeit!

- **Alternativen:**

- **Modell „Bahnsteigsicherung Berlin – Hamburg“**
  - Dort nur an Haltepunkten mit geringem Fahrgastaufkommen angewendet
  - M.E. wegen der hohen Frequentierung nicht anwendbar für Bad Bevensen und Bienenbüttel
  - Risiko: Da nicht regelkonform, ZiE / UIG erforderlich
- **Modell „Andere Nutzungsstrategie für 3-gleisige Streckenabschnitte“:**
  - Beispiel: 2+1 – Lösung mit SPNV auf dem 3. Gleis
  - Kommentierung / Variantenvergleich hierzu siehe Präsentation I.NMF34, Folie 8
  - Grundsätzlich noch geringere betriebliche Flexibilität

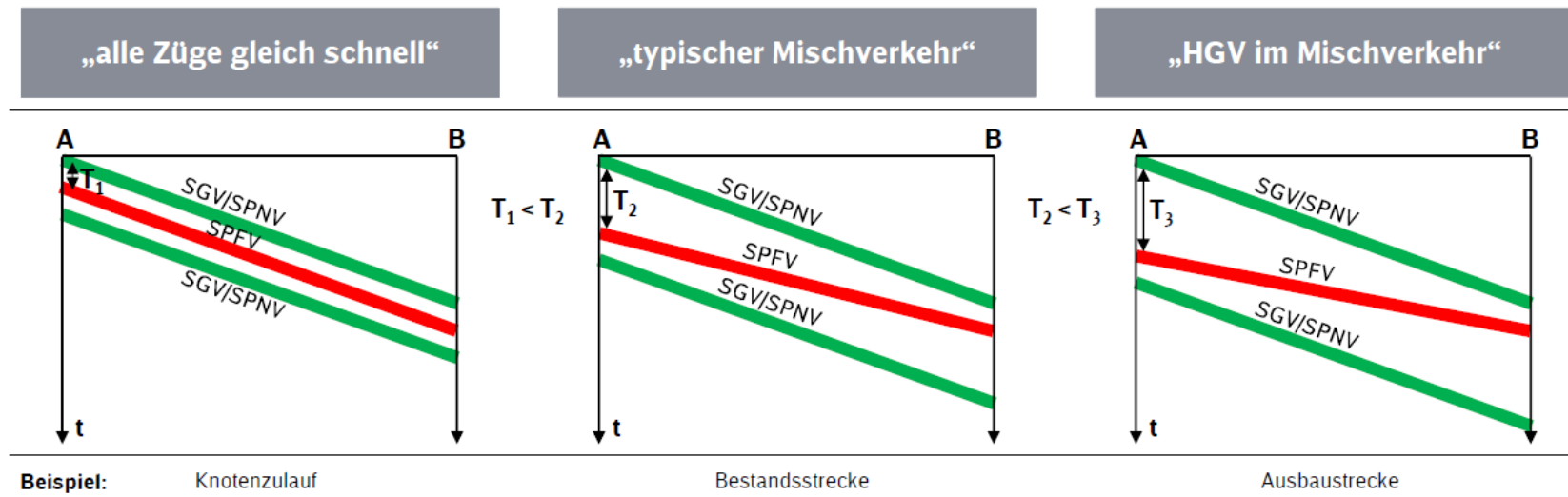


### • Variante 2 – Konzeption der Geschwindigkeitserhöhung auf 230 km/h



Eine größere Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Zügen reduziert die Leistungsfähigkeit der Strecke

#### Vereinfachte Trassendarstellungen bei unterschiedlichen Geschwindigkeitsdifferenzen



#### Begründung:

- Die **Mindestzugfolgezeit T** ist die **entscheidende Einflussgröße** für die **Streckenleistungsfähigkeit**, je größer die Mindestzugfolgezeit, desto geringer ist die Leistungsfähigkeit der Strecke.
- Die **Geschwindigkeitsdifferenz** und der **Abstand der Überholungsgleise** haben darauf wesentlichen Einfluss.
- Eine Erhöhung von 200 km/h auf **230 km/h** im Korridor **Stelle – Uelzen – Lüneburg** reduziert folglich die **Leistungsfähigkeit**.

# Tagesordnung

- ✦ TOP 1 Begrüßung und Agenda
- ✦ TOP 2 Rückblick und offene Punkte
- ✦ TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)
- ✦ TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)
- ✦ **TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung**
- ✦ TOP 6 Ausblick

# Bahnprojekt HHBH

## Bewertung eines dreigleisigen Ausbaus Lüneburg – Uelzen

3. Treffen, Hannover, 04.04.2019

1. Umlegungsprozess im SGV
2. Nachteile von Umwegrouten
3. Bezugsfall Alpha
4. Planfall 1

# 1. Umlegungsprozess im SGV

## Vorgehen

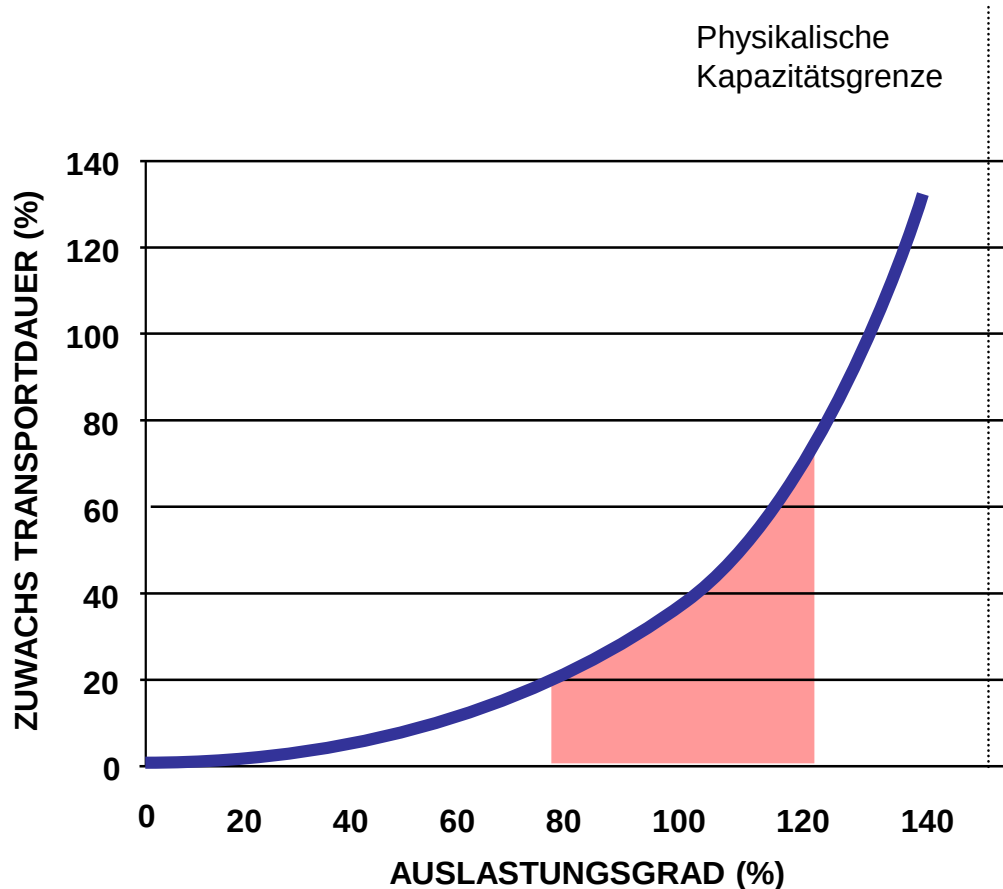
(1)

- Wagen- und Zugbildung liefert Züge (volle/leere/Mix) nach Produktgruppen (EW, GZ, KV) nach Relationen und Abfahrtszeiten
- die Umlegung der Züge erfolgt in einer durch den Umlegungsrang und einer vorher festgelegten Reihenfolge Zug für Zug
  - Fahrten zu Knoten- und Rangierbahnhöfen werden zuerst umgelegt
  - dann KV-Züge
  - dann die restlichen Züge nach Zuglängen
- dabei wird für jeden Zug die aktuell „beste“, d.h. schnellste Route gesucht
- aktuelle, d.h. durch die bereits umgelegten Züge verursachte, lastabhängige Wartezeiten in Knoten und Strecken werden bei der Routensuche mit berücksichtigt
- nach Ermittlung der Route wird der Zug auf dieser Route umgelegt und die lastabhängigen Wartezeiten in Knoten und Strecken entlang der Route aktualisiert

# 1. Umlegungsprozess im SGV

## Wartezeiten

(2)

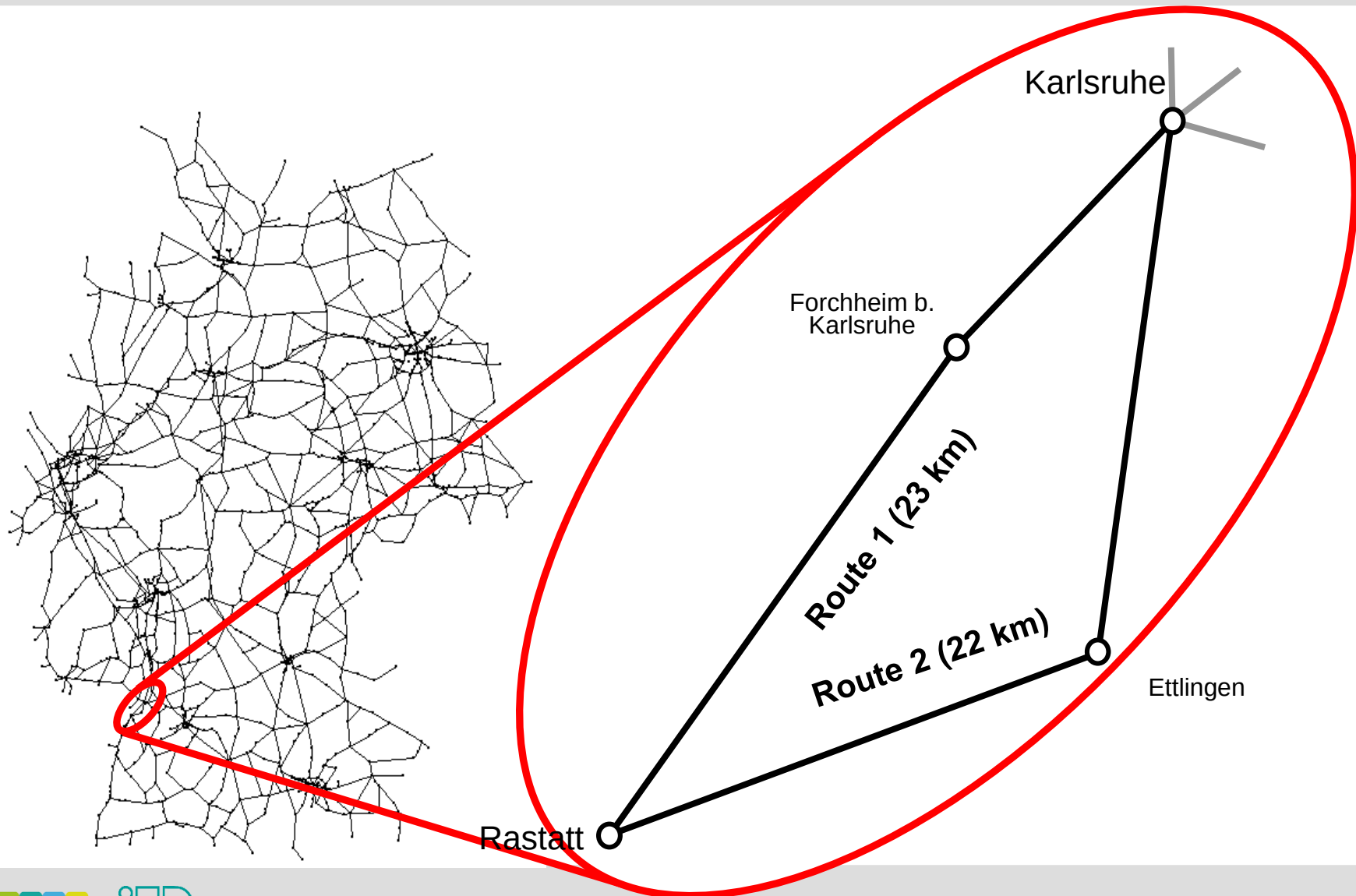


- Wartezeitmodell der TU Aachen
- für DB Netz AG entwickelt
- Einfluss auf Wartezeiten:  
Zugmix, Geschwindigkeiten,  
Blocklängen und Abstände der  
Überholungsbahnhöfe

# 1. Umlegungsprozess im SGV

## Routenwahl als Gleichgewichtsprozess

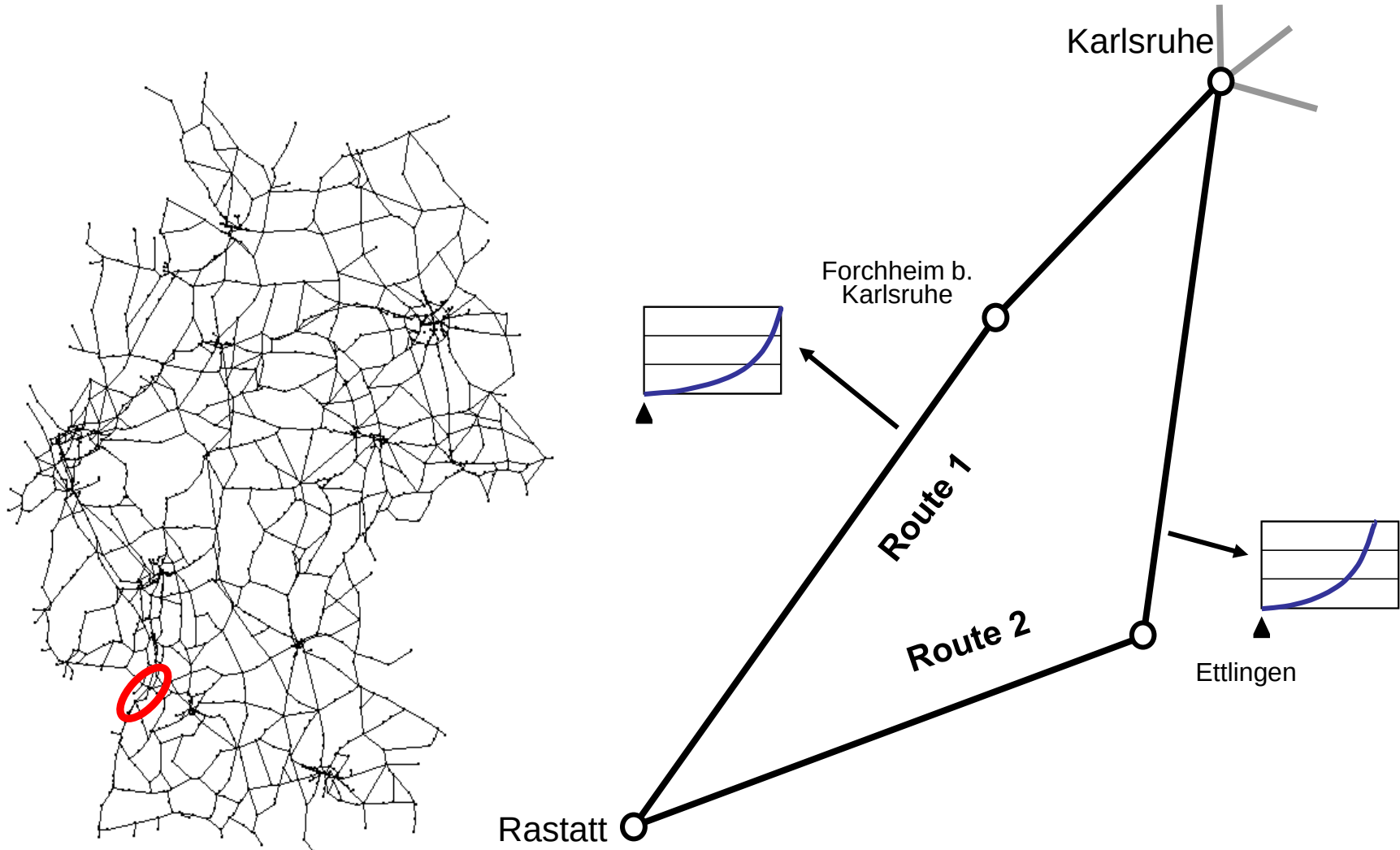
(3)



# 1. Umlegungsprozess im SGV

(4)

## Routenwahl: Alternativstrecken 1 und 2



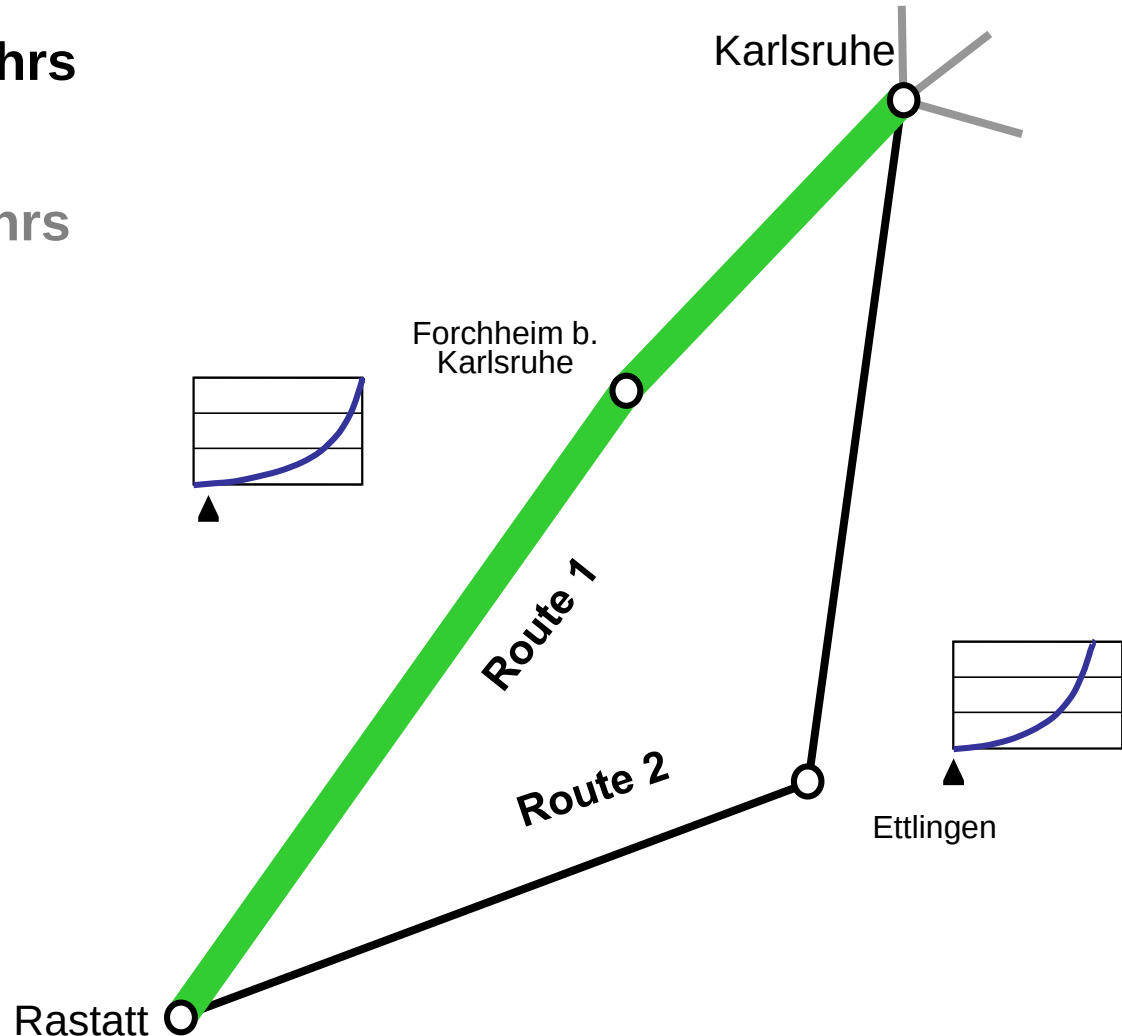


# 1. Umlegungsprozess im SGV

## Routenwahl SPFV

(5)

1. Umlegung des **Personenfernverkehrs**
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

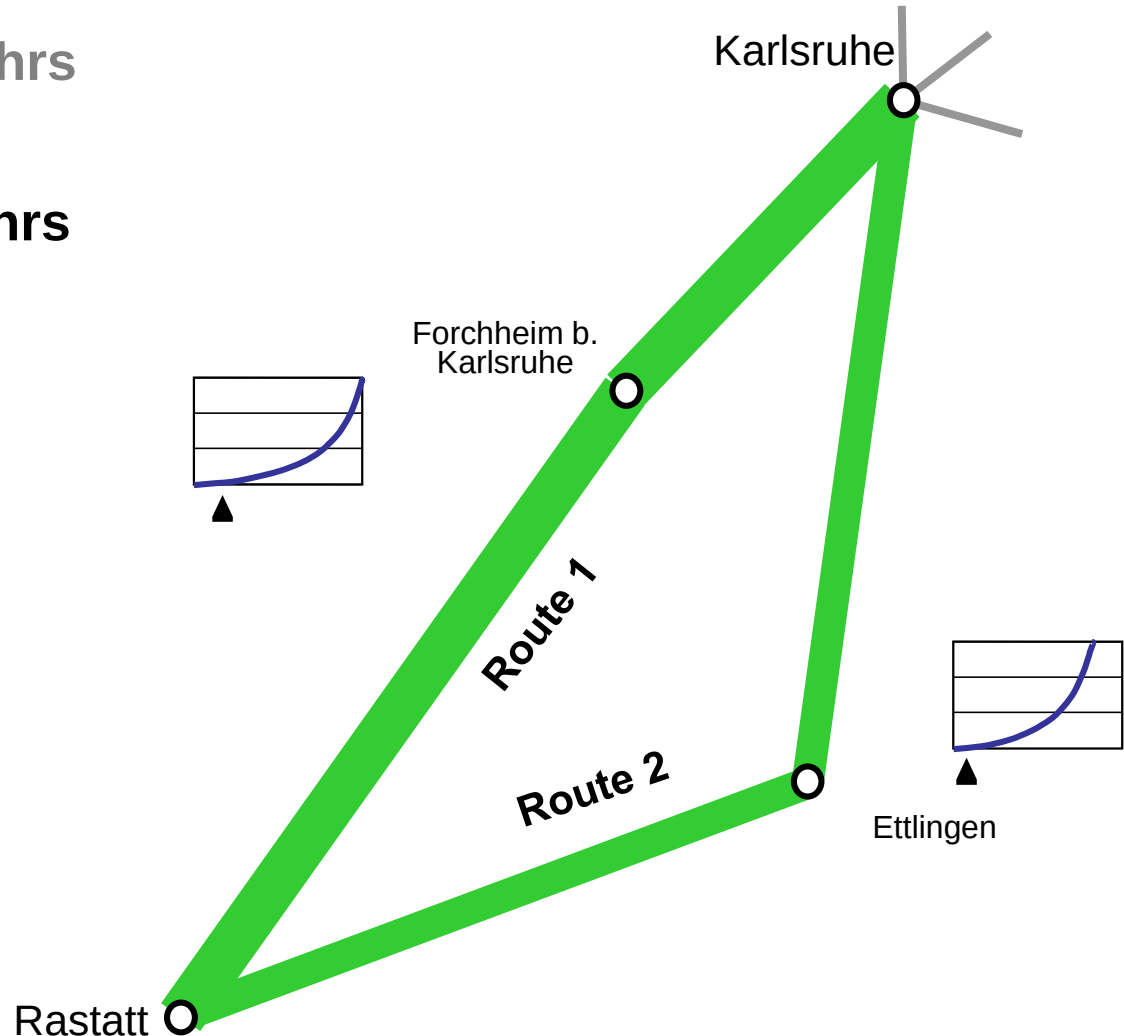


# 1. Umlegungsprozess im SGV

## Routenwahl SPNV

(6)

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des **Personennahverkehrs**
3. Umlegung des Güterverkehrs



# 1. Umlegungsprozess im SGV (7)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des **Güterverkehrs**

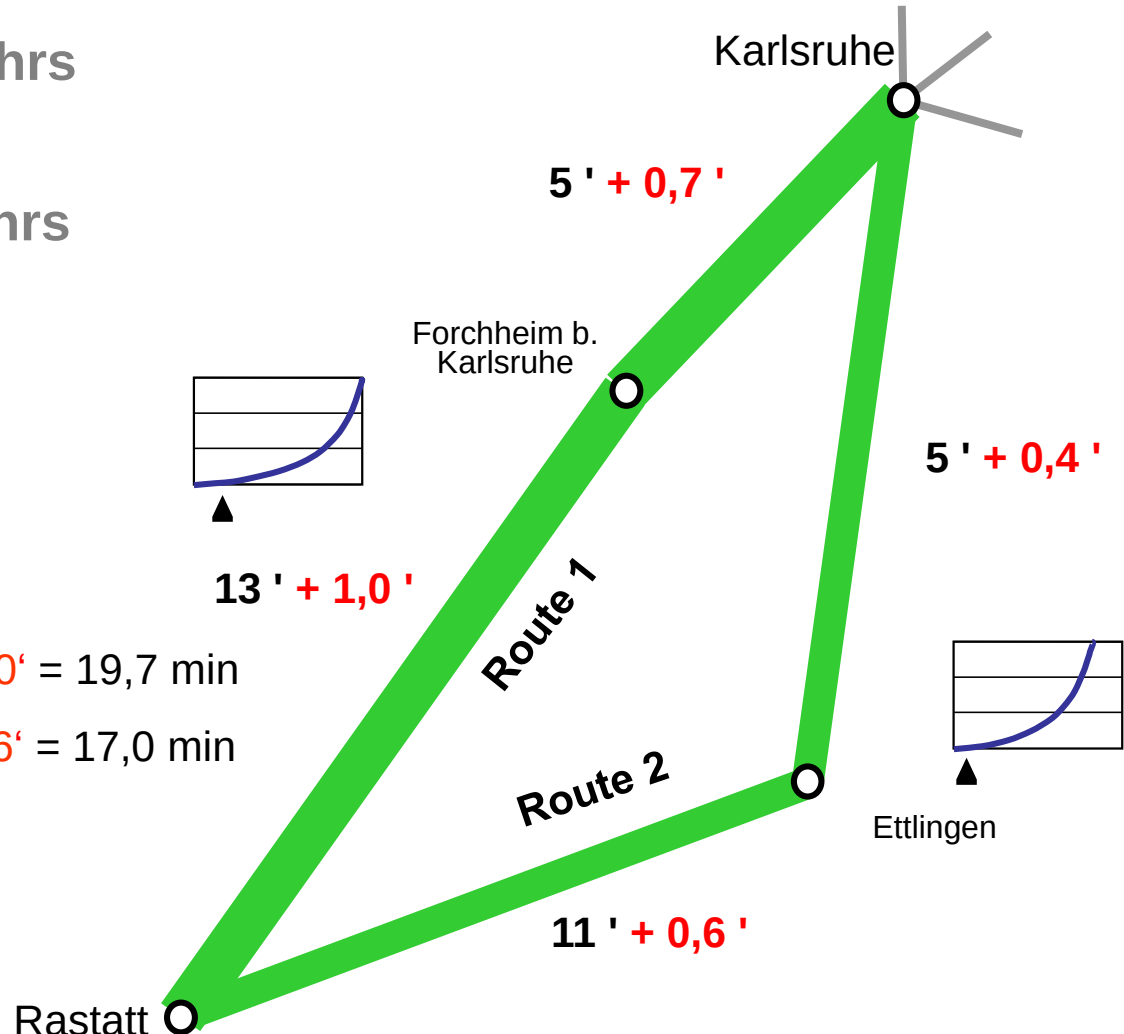
Beförderungszeit

- Route 1:  $5' + 0,7' + 13' + 1,0' = 19,7 \text{ min}$
- Route 2:  $5' + 0,4' + 11' + 0,6' = 17,0 \text{ min}$

⇒ **Route 2**



schwache      starke  
Auslastung der Strecke

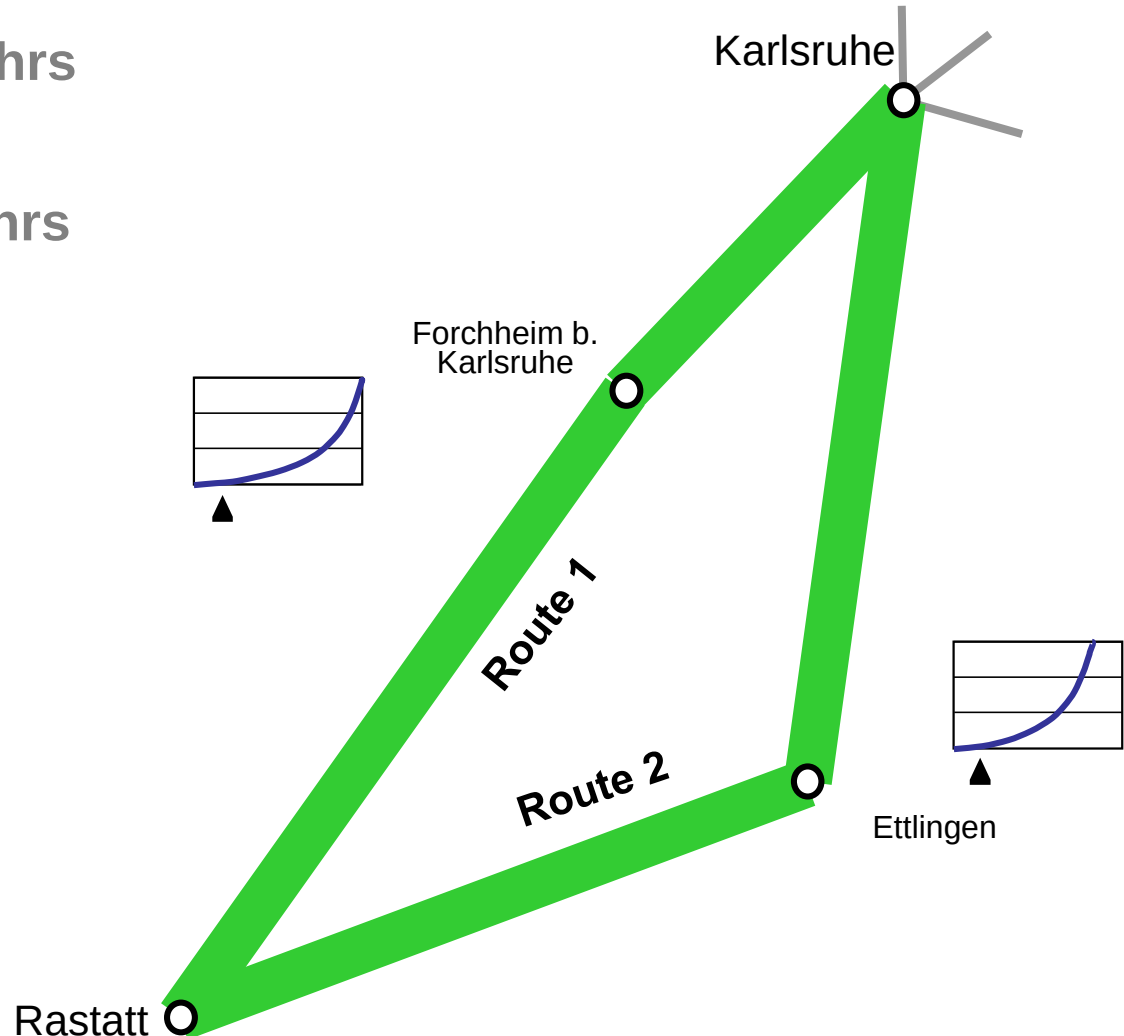


# 1. Umlegungsprozess im SGV (8)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 1

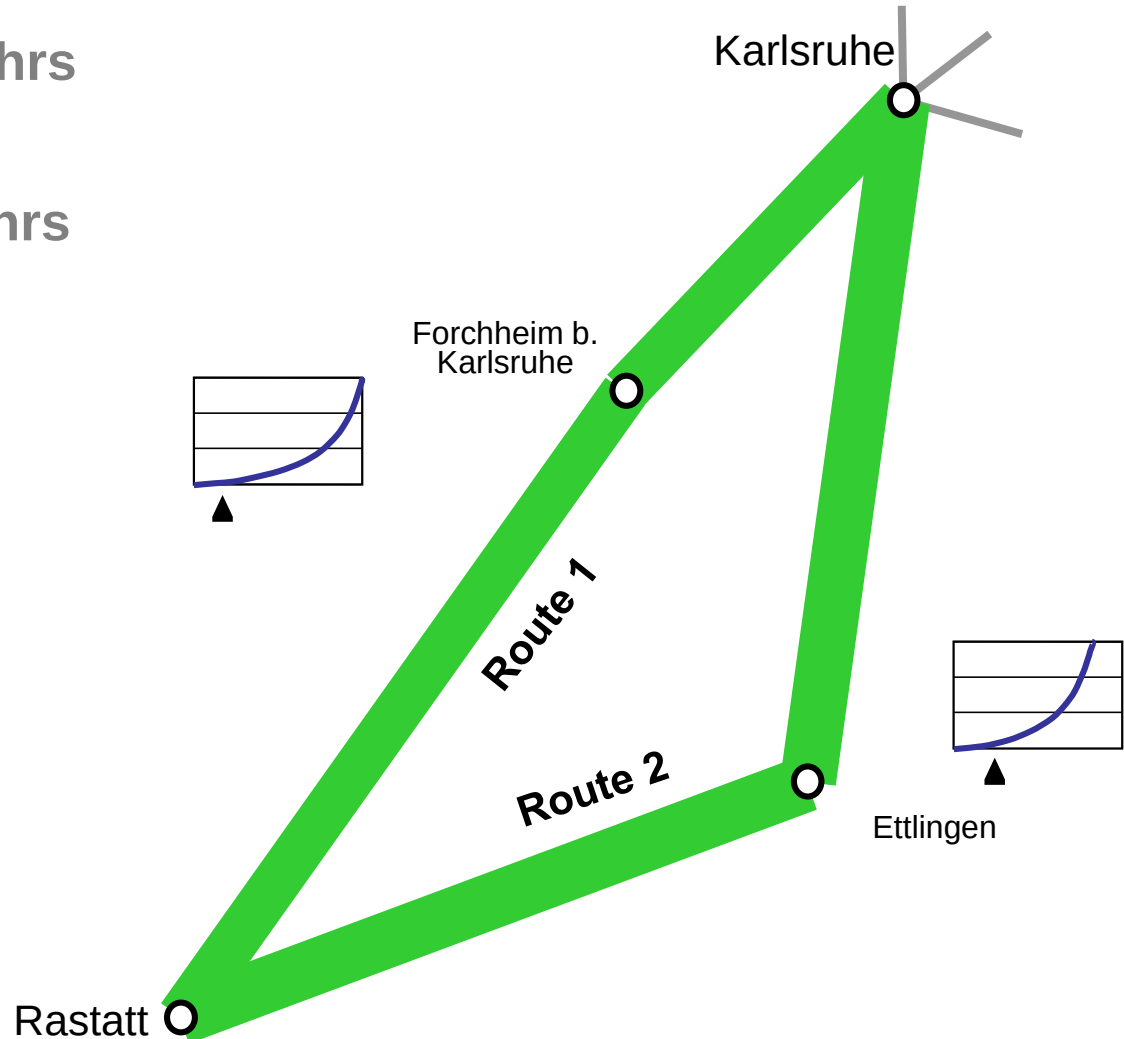


# 1. Umlegungsprozess im SGV (9)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 2

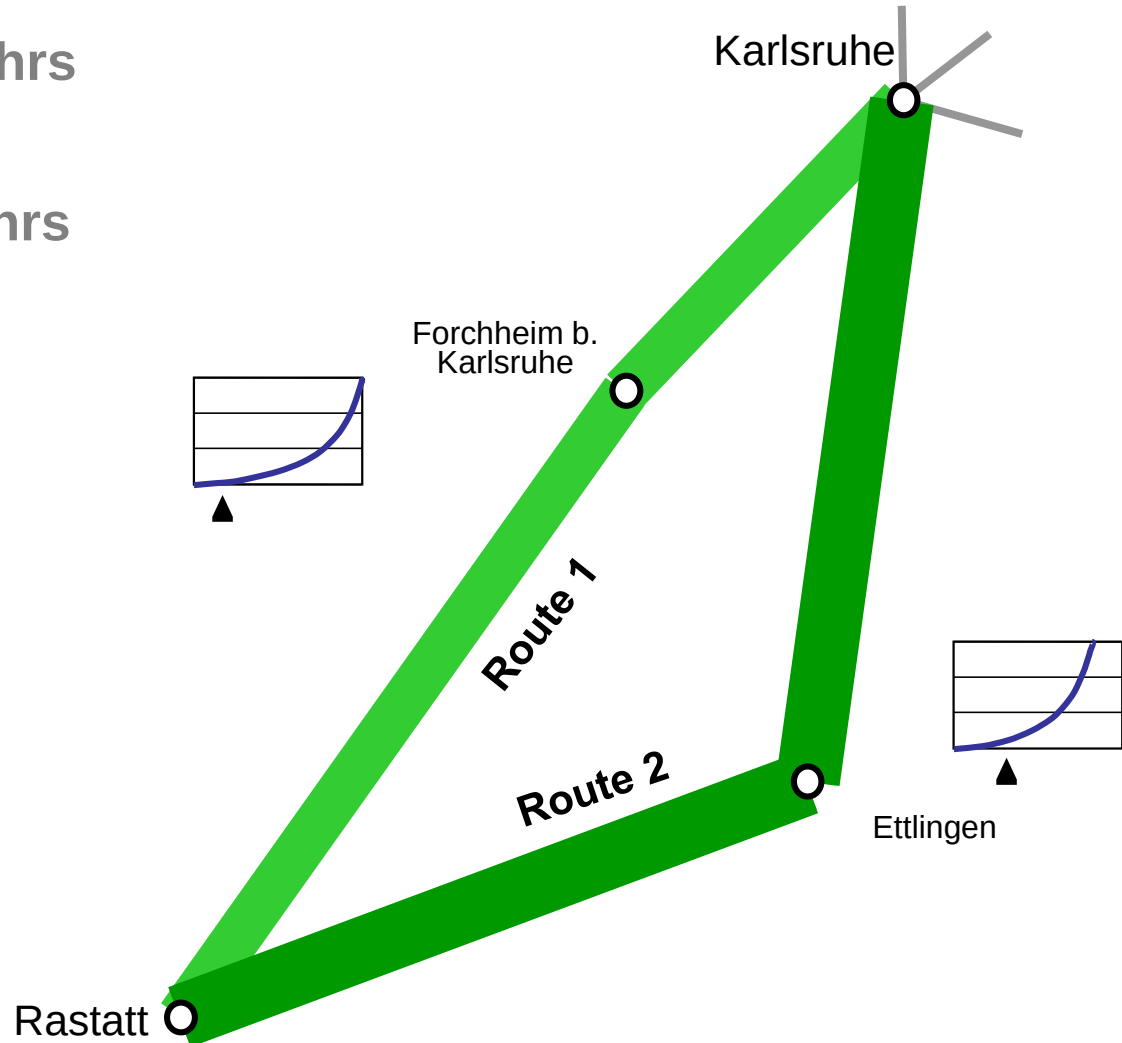


# 1. Umlegungsprozess im SGV (10)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 3

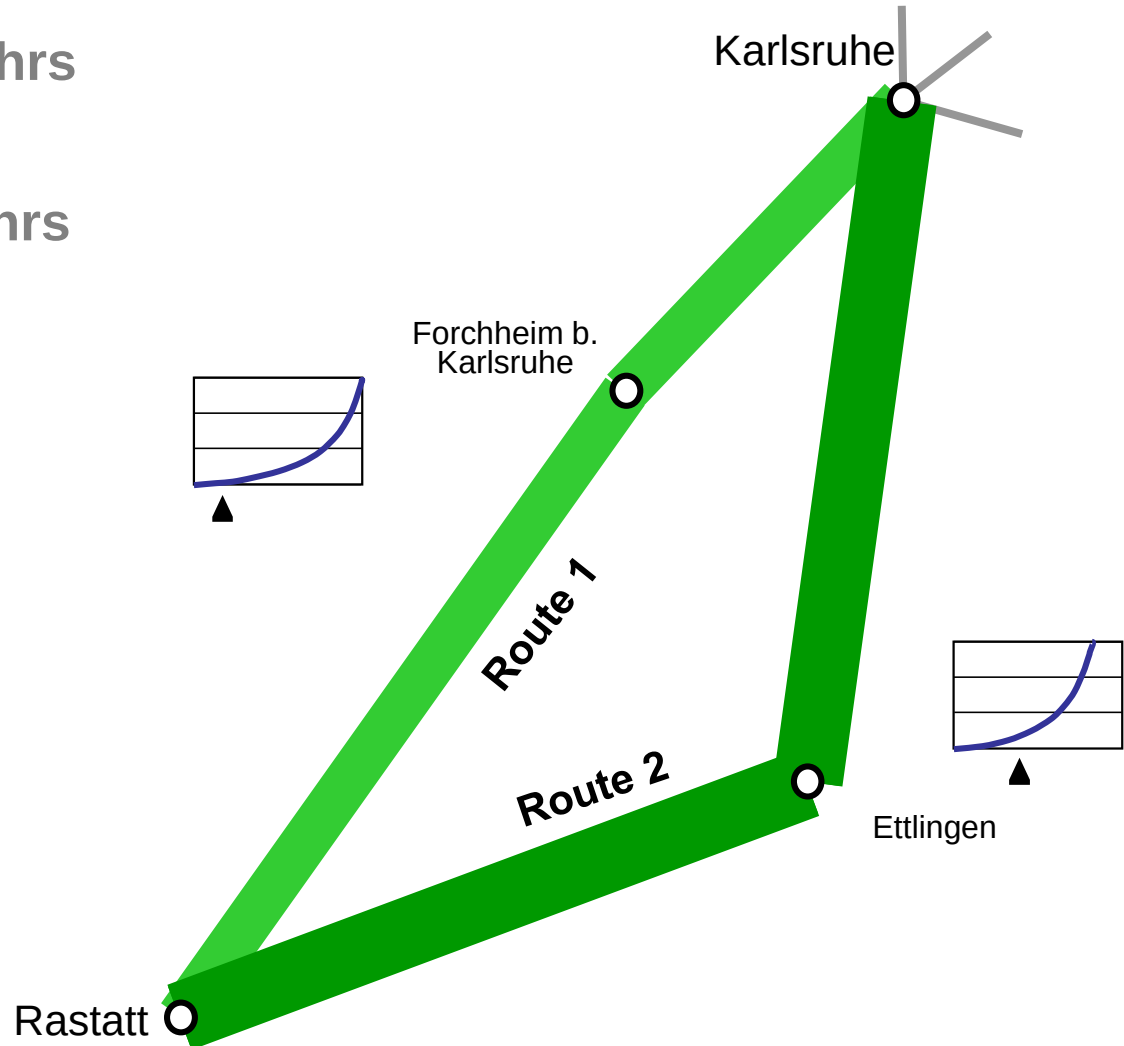


# 1. Umlegungsprozess im SGV (11)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 4

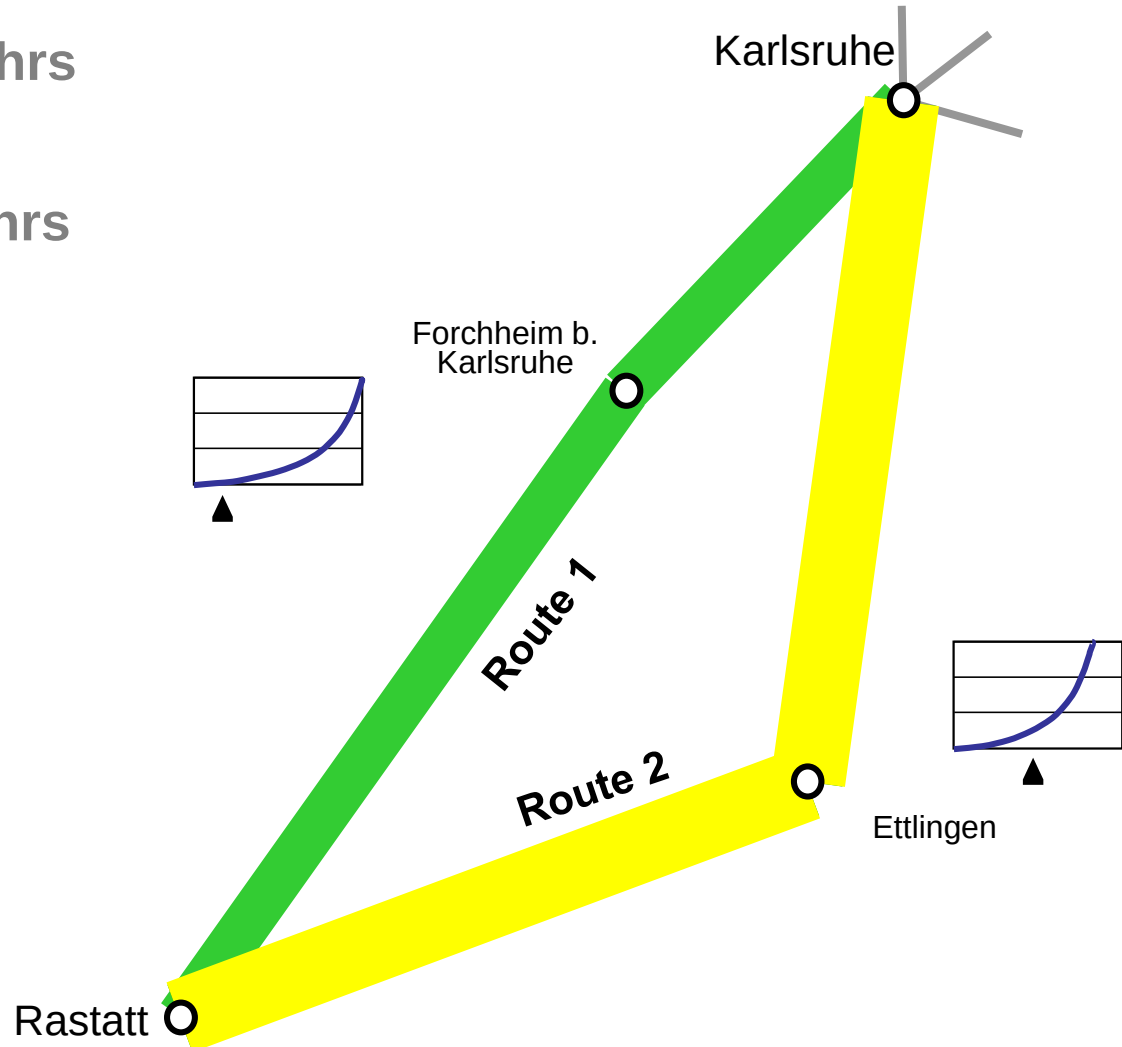


# 1. Umlegungsprozess im SGV (12)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 5





# 1. Umlegungsprozess im SGV (13)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

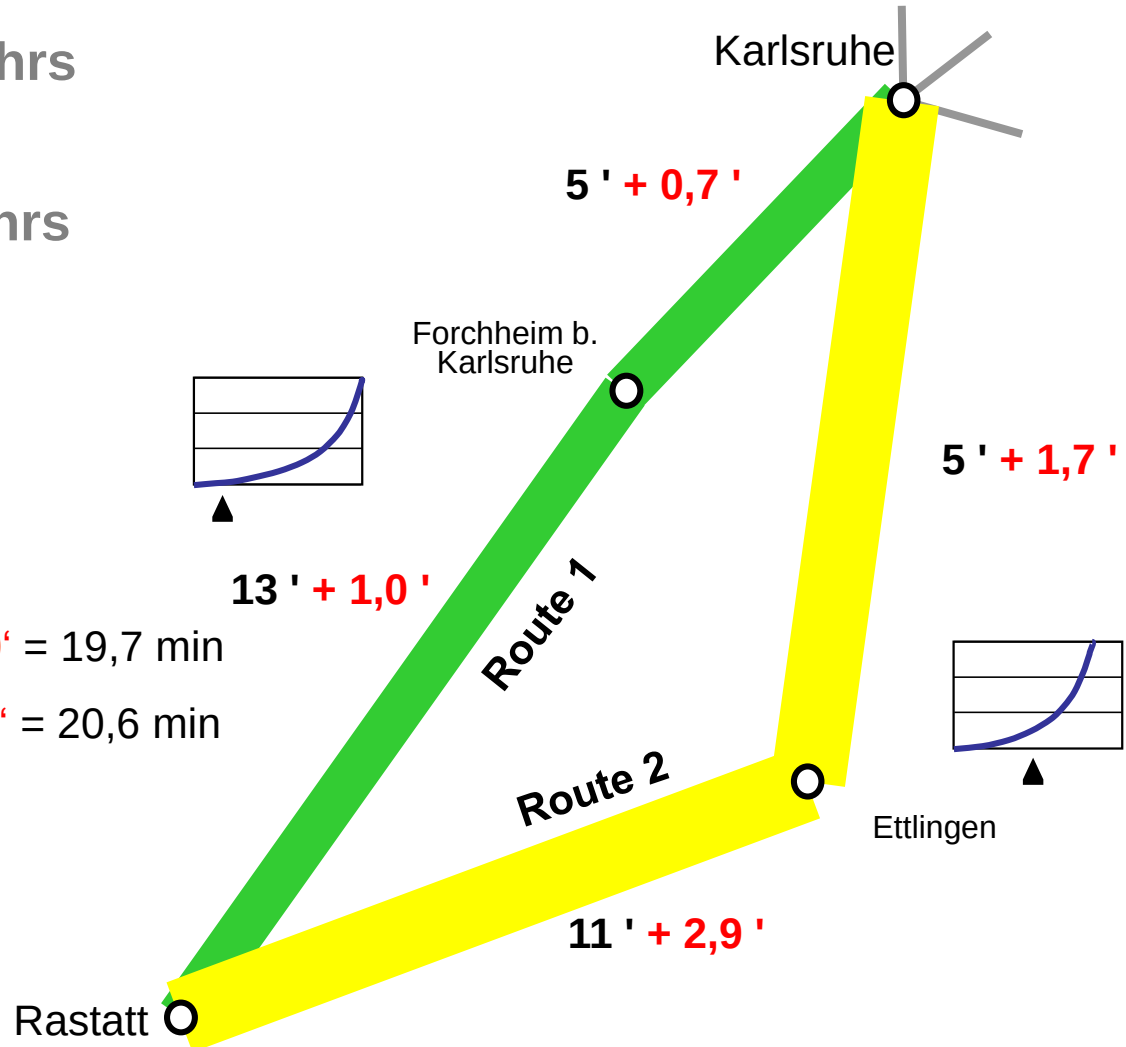
Beförderungszeit

- Route 1:  $5' + 0,7' + 13' + 1,0' = 19,7 \text{ min}$
- Route 2:  $5' + 1,7' + 11' + 2,9' = 20,6 \text{ min}$

⇒ **Route 1**



schwache      starke  
Auslastung der Strecke

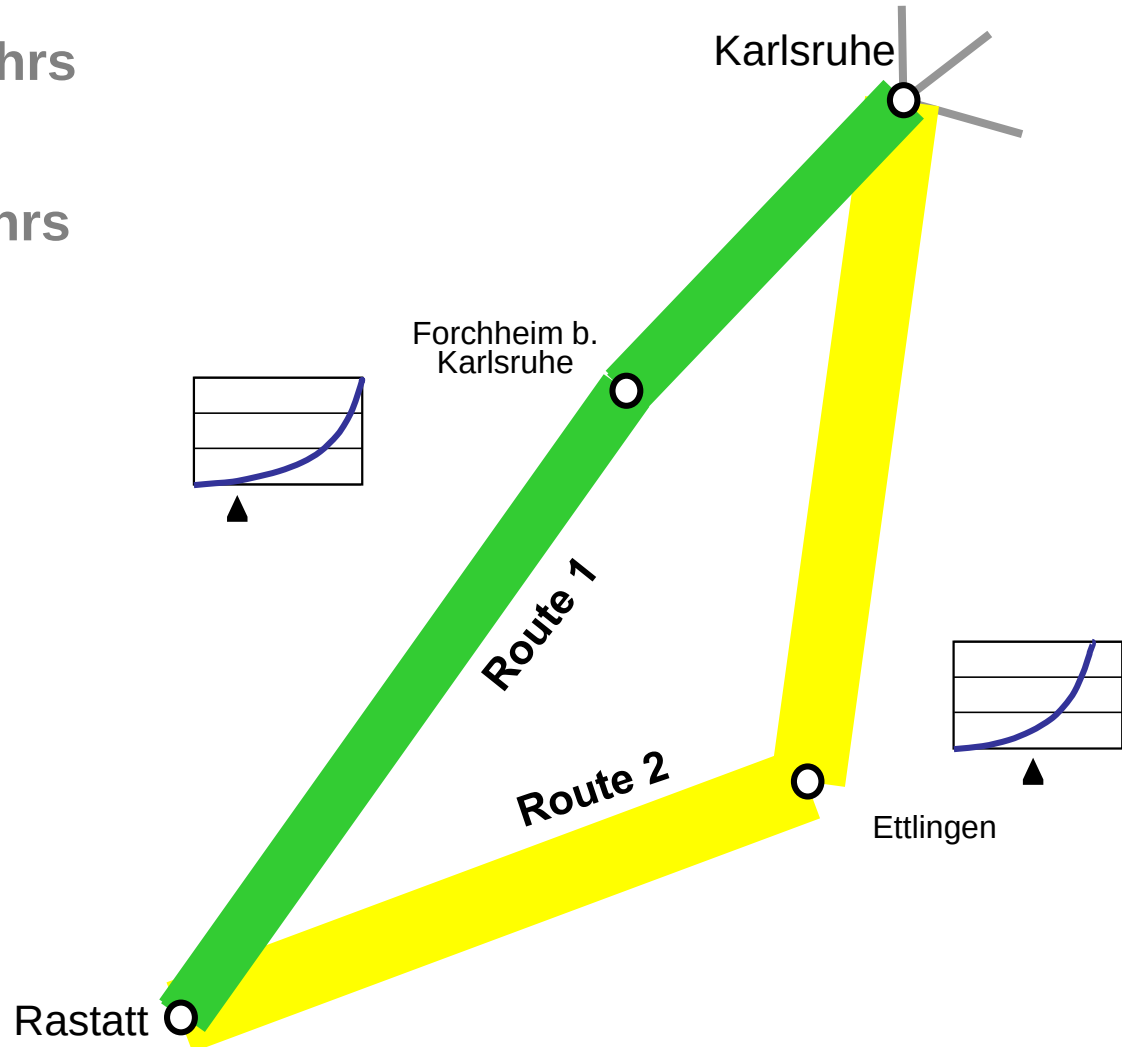


# 1. Umlegungsprozess im SGV (14)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 6

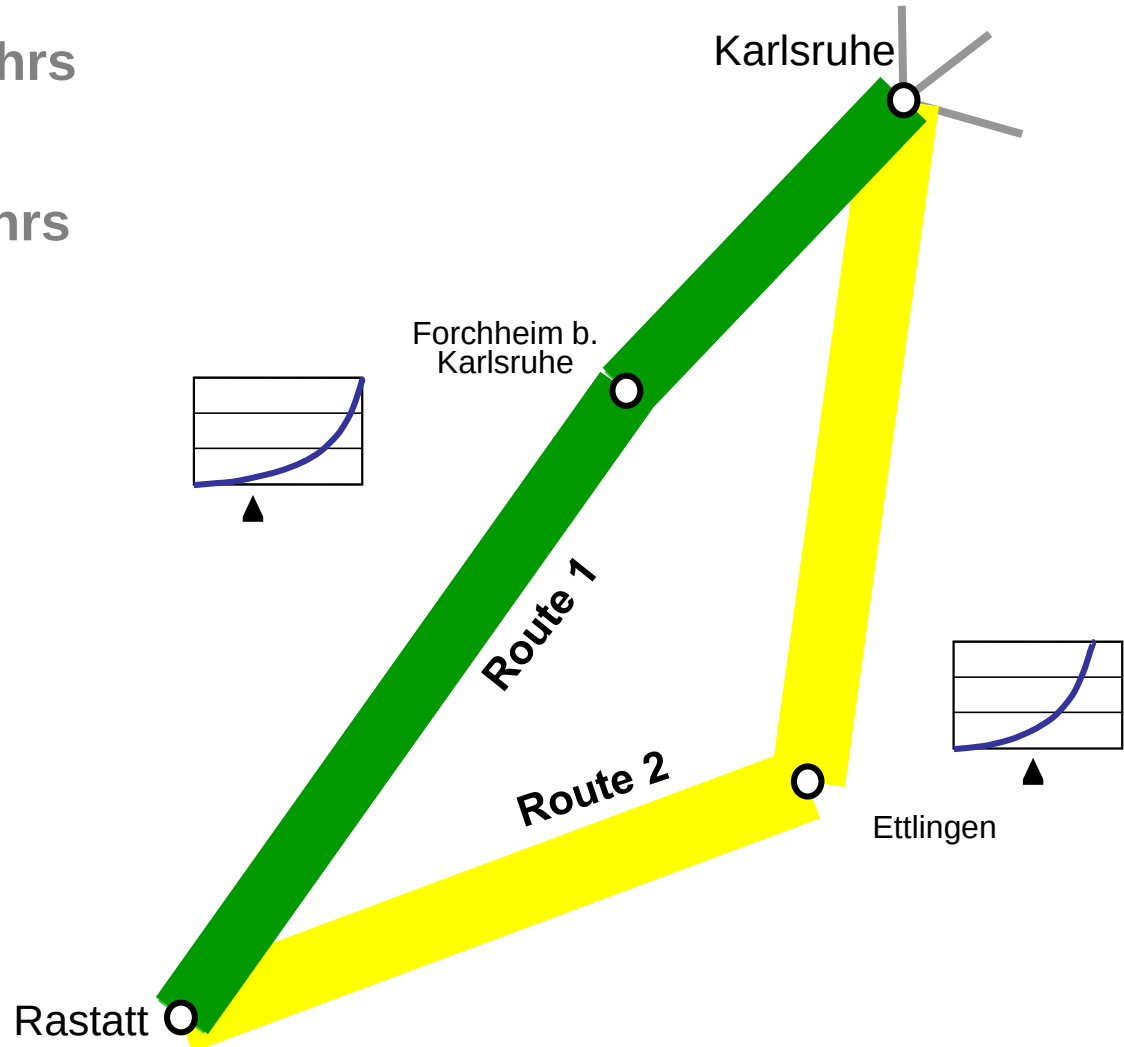


# 1. Umlegungsprozess im SGV (15)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 7

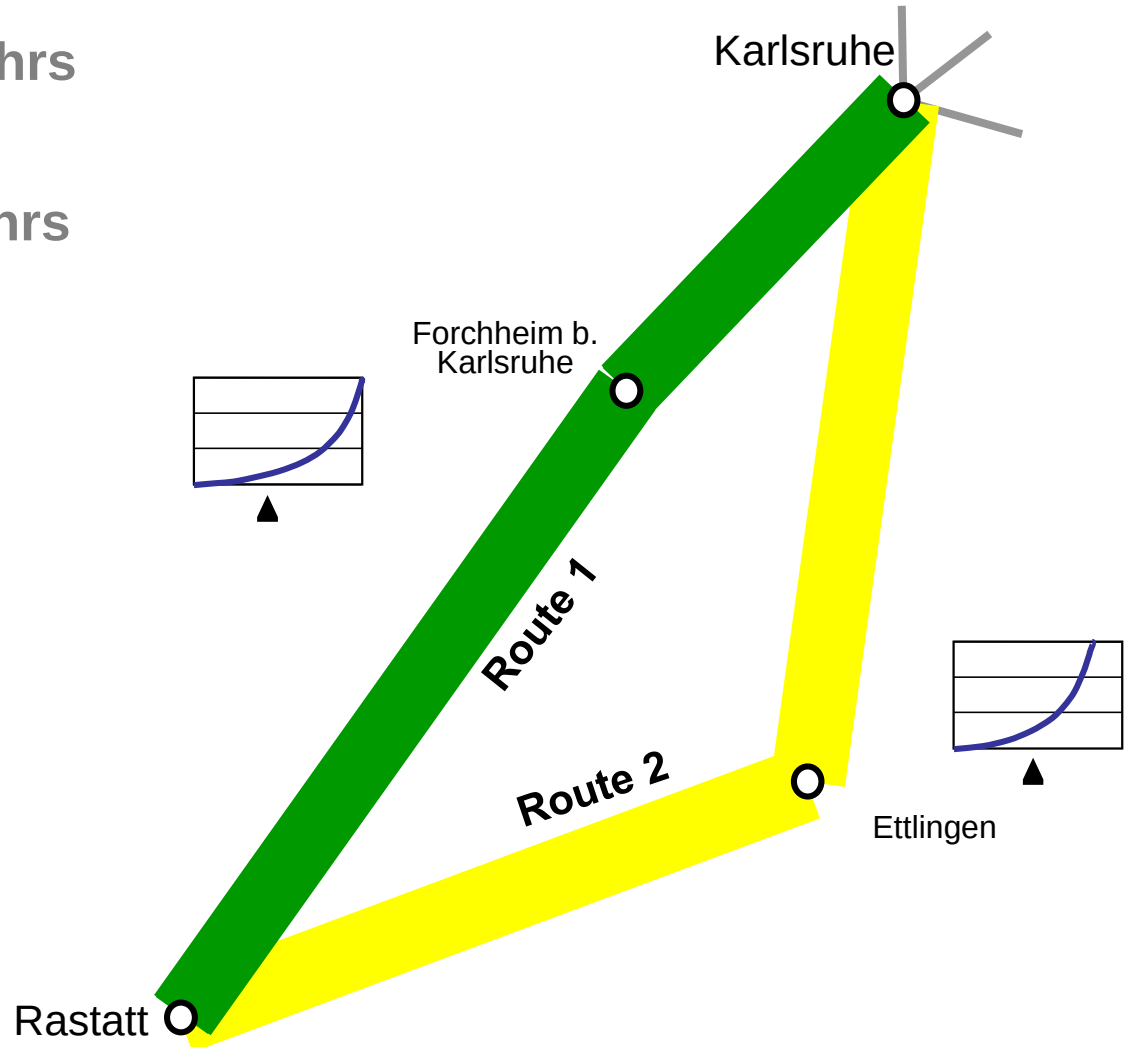


# 1. Umlegungsprozess im SGV (16)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 8

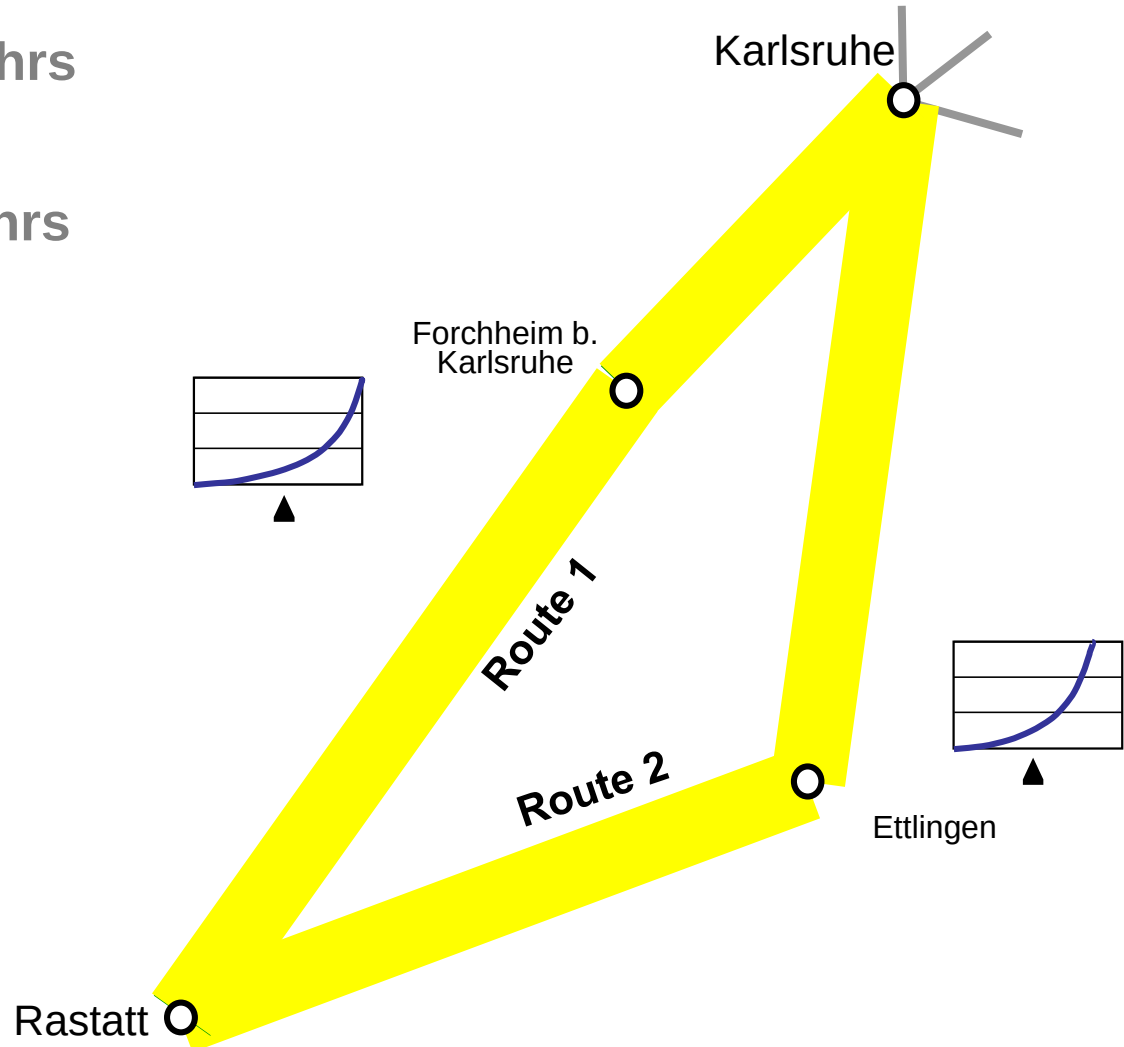


# 1. Umlegungsprozess im SGV (17)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 9

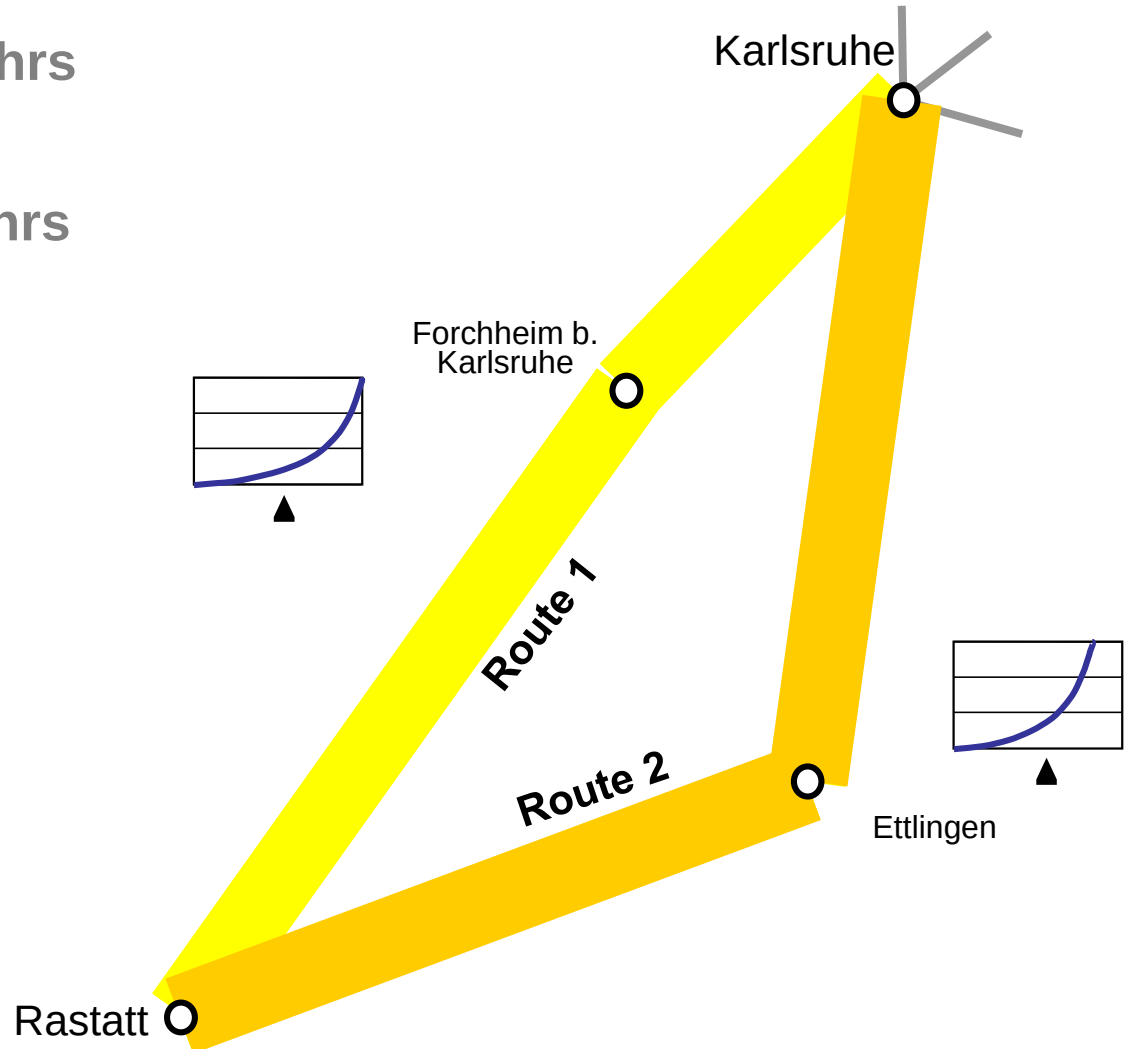


# 1. Umlegungsprozess im SGV (18)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 10

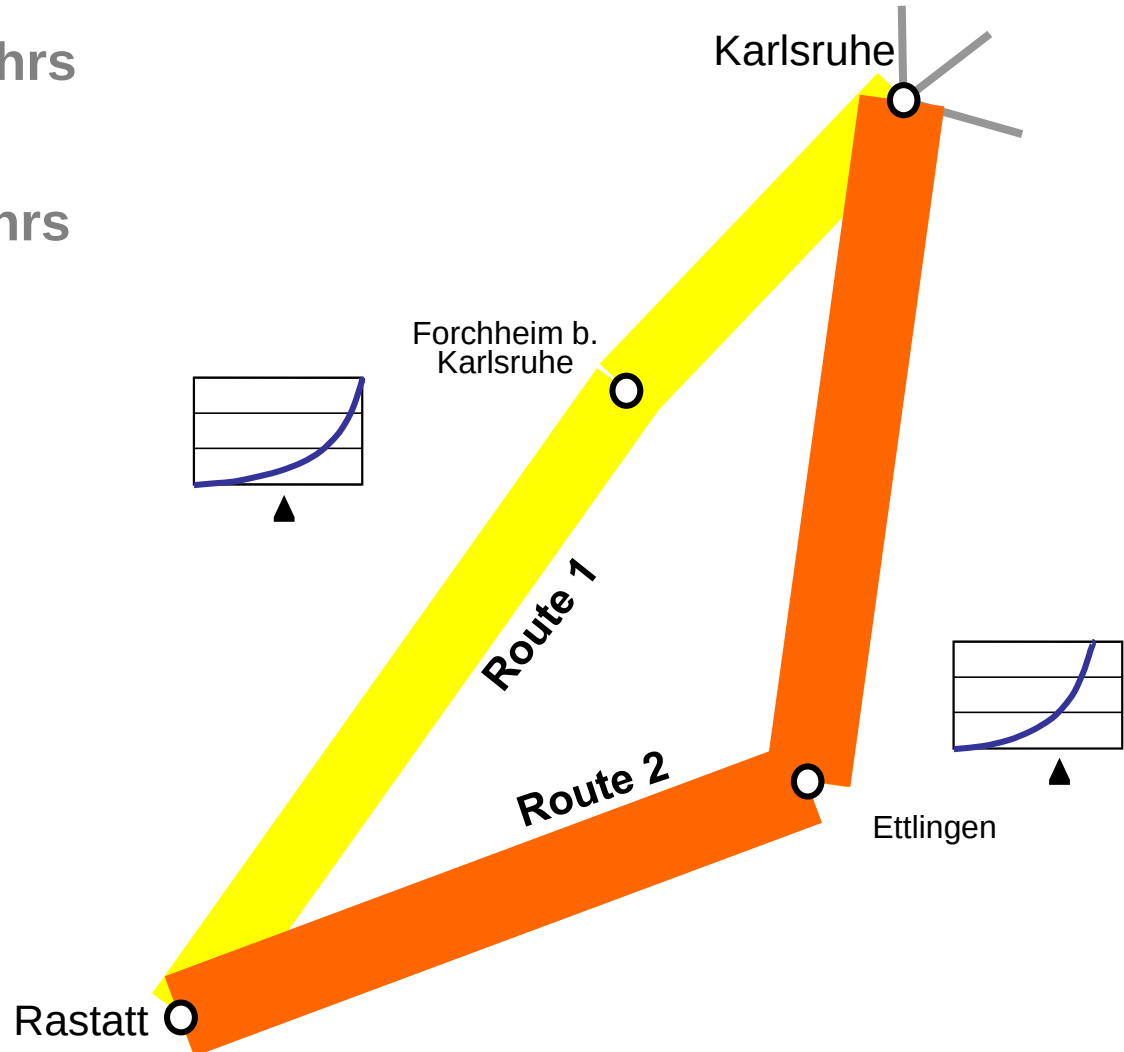


# 1. Umlegungsprozess im SGV (19)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 11

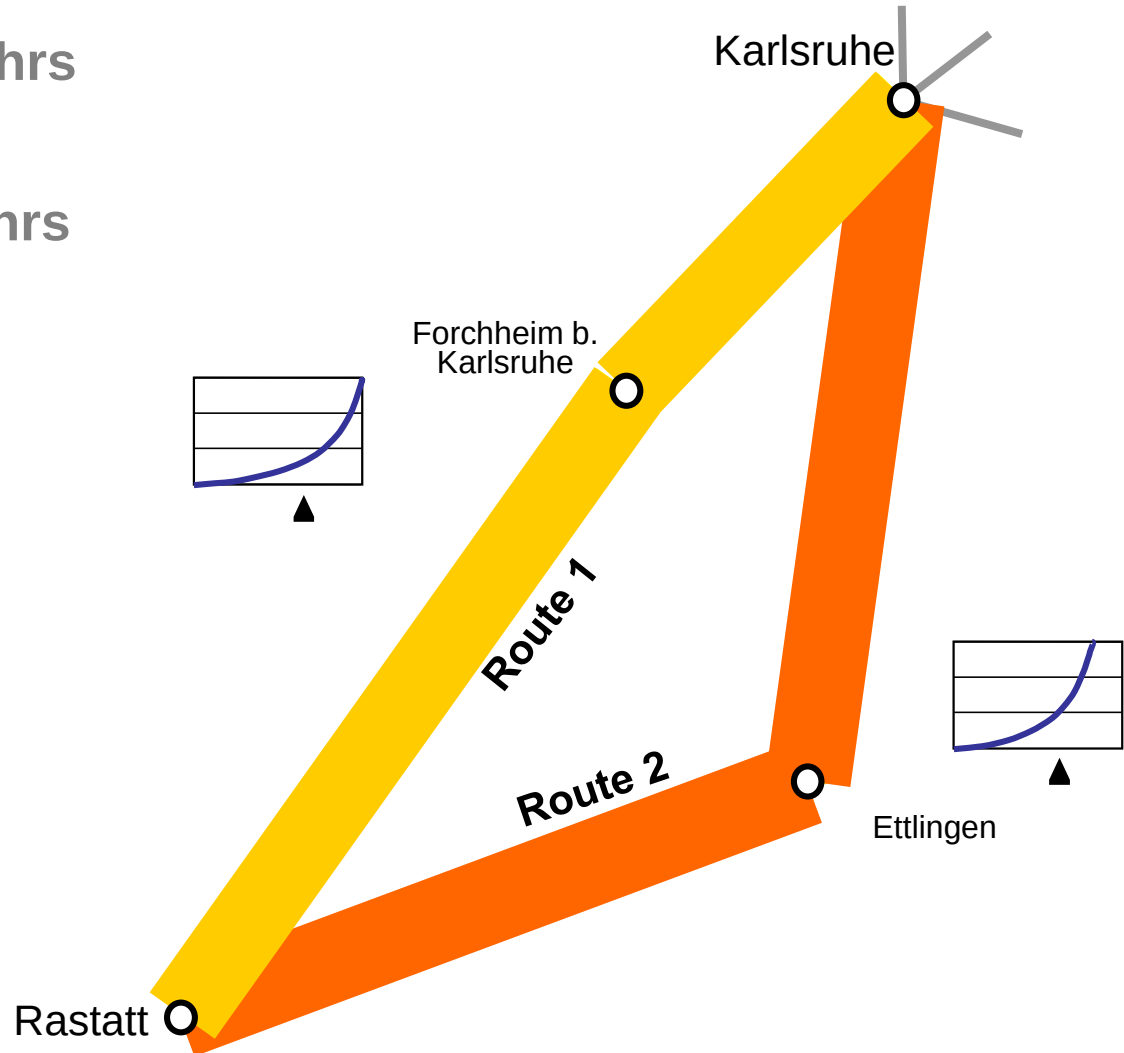


# 1. Umlegungsprozess im SGV (20)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 12



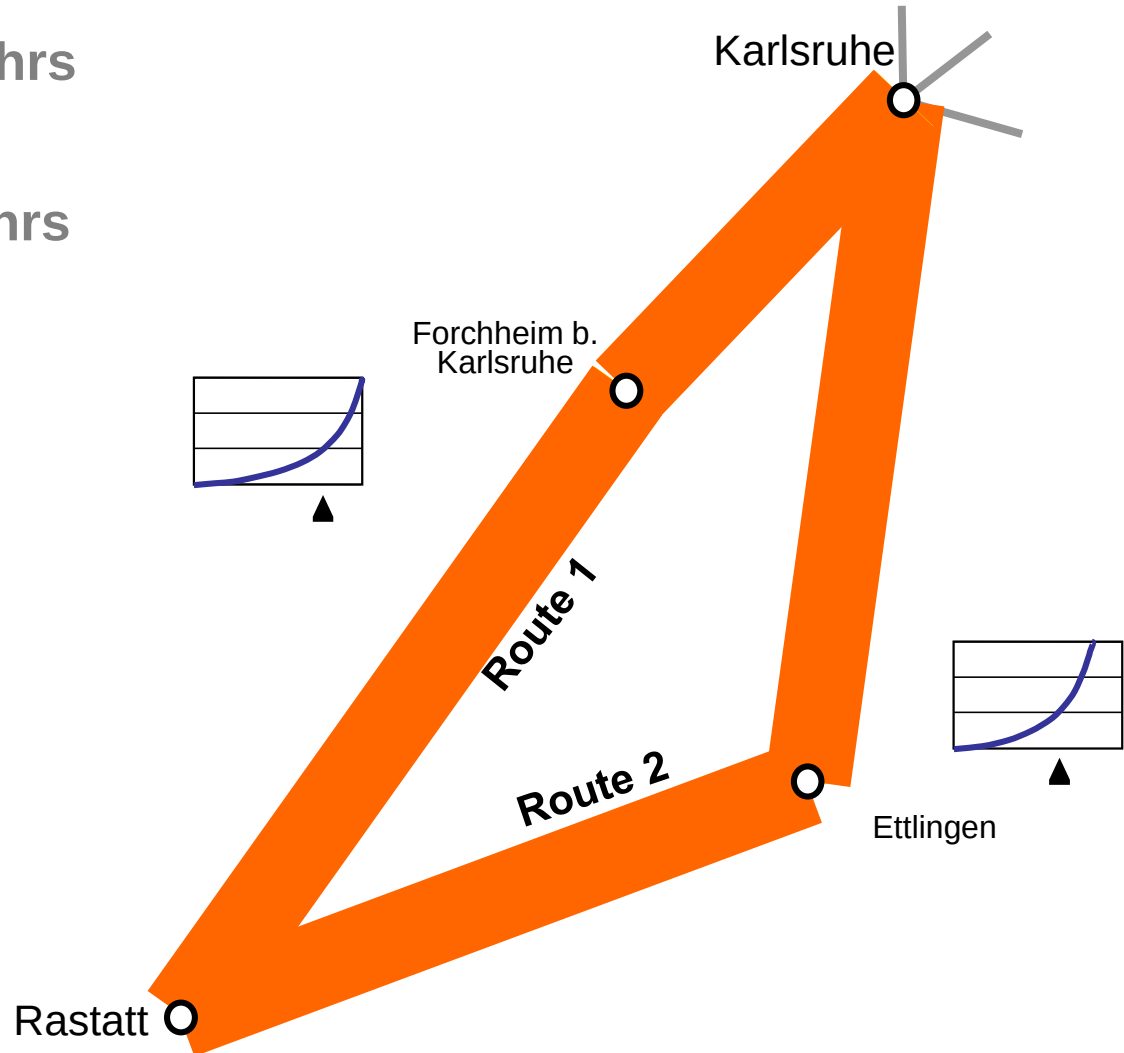


# 1. Umlegungsprozess im SGV (21)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 13

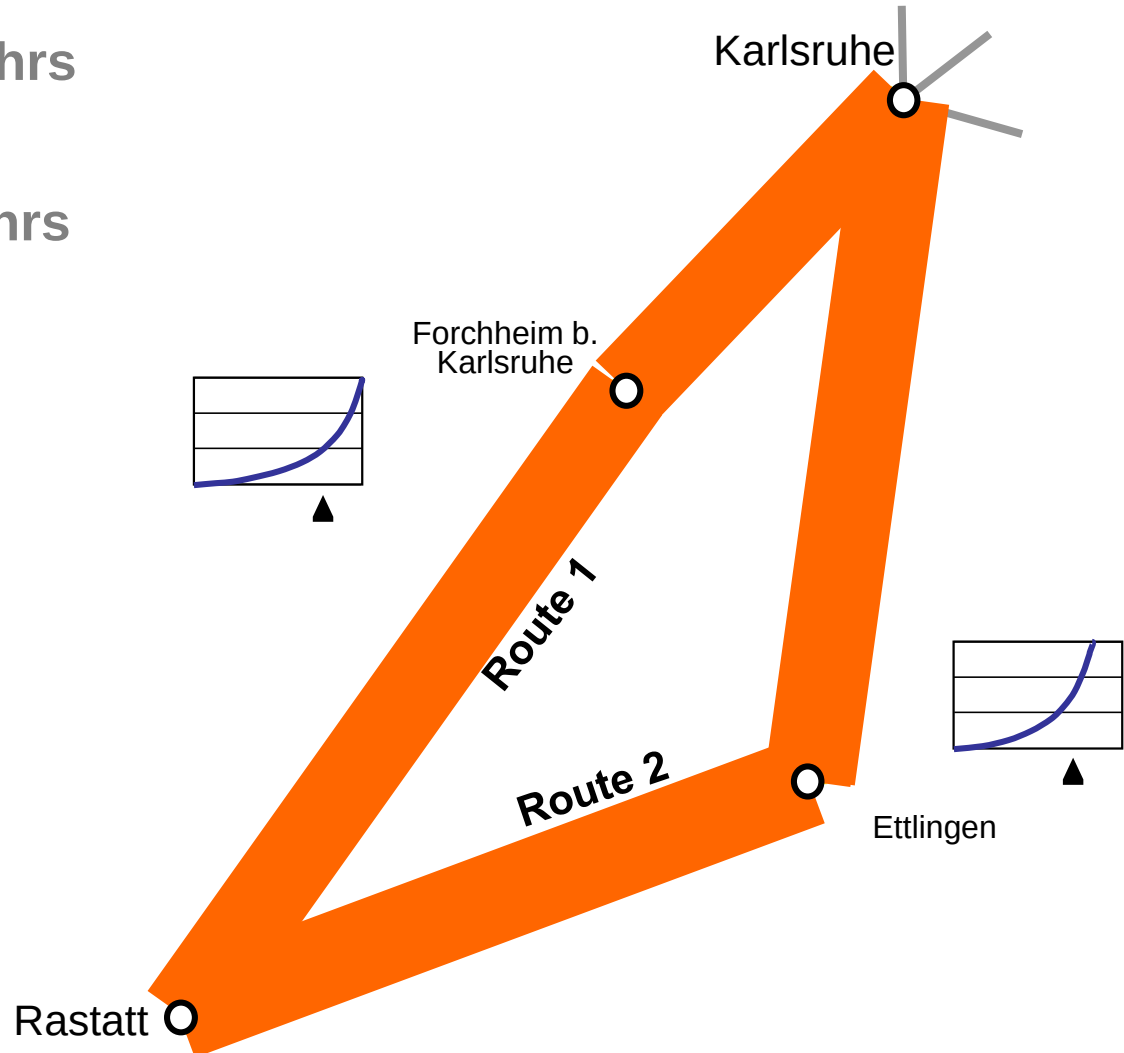


# 1. Umlegungsprozess im SGV (22)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

Zug Nr. 14



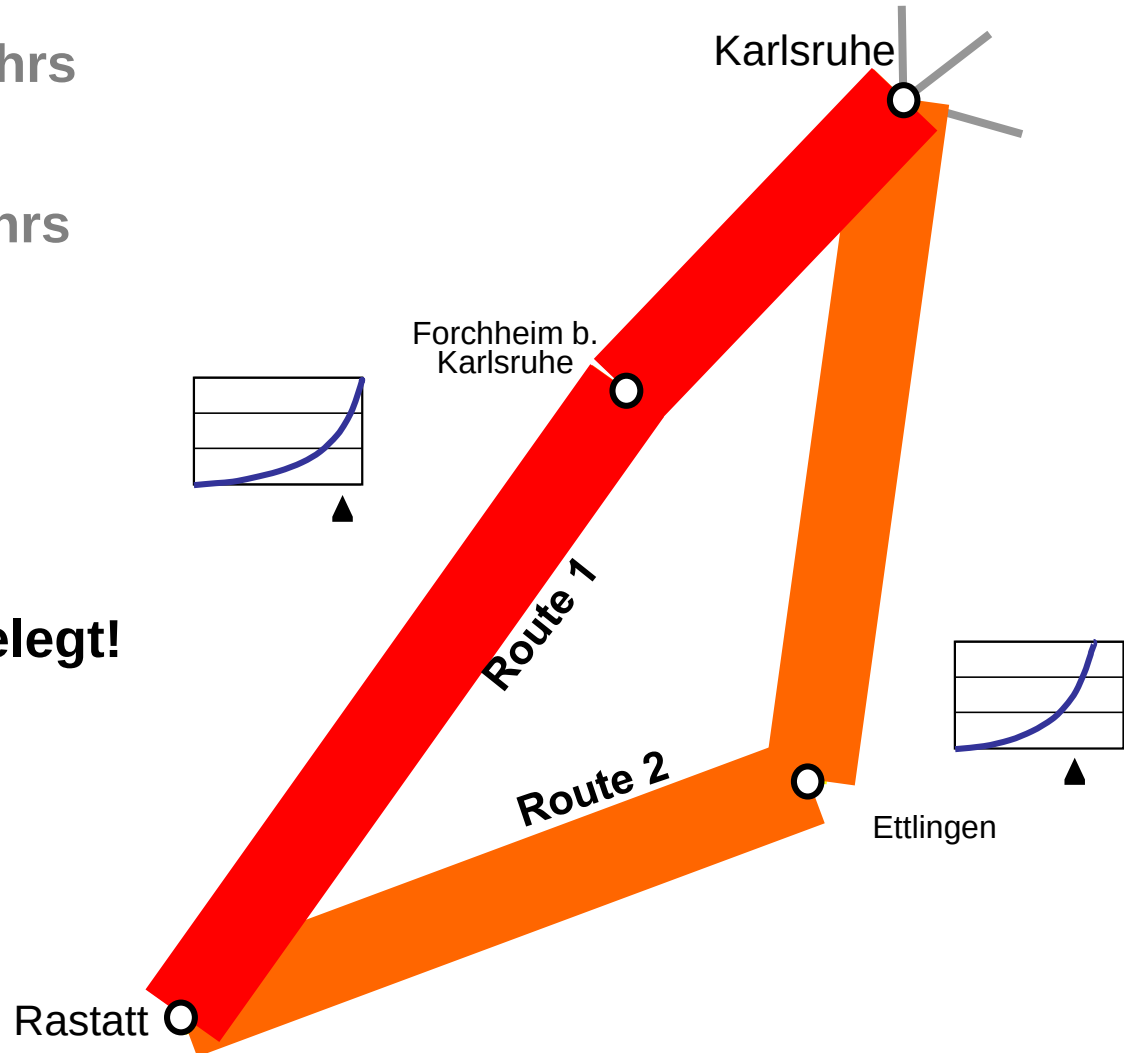
# 1. Umlegungsprozess im SGV (23)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

1. Umlegung des Personenfernverkehrs
2. Umlegung des Personennahverkehrs
3. Umlegung des Güterverkehrs

⇒ **Alle Züge umgelegt!**

Zug Nr. 15

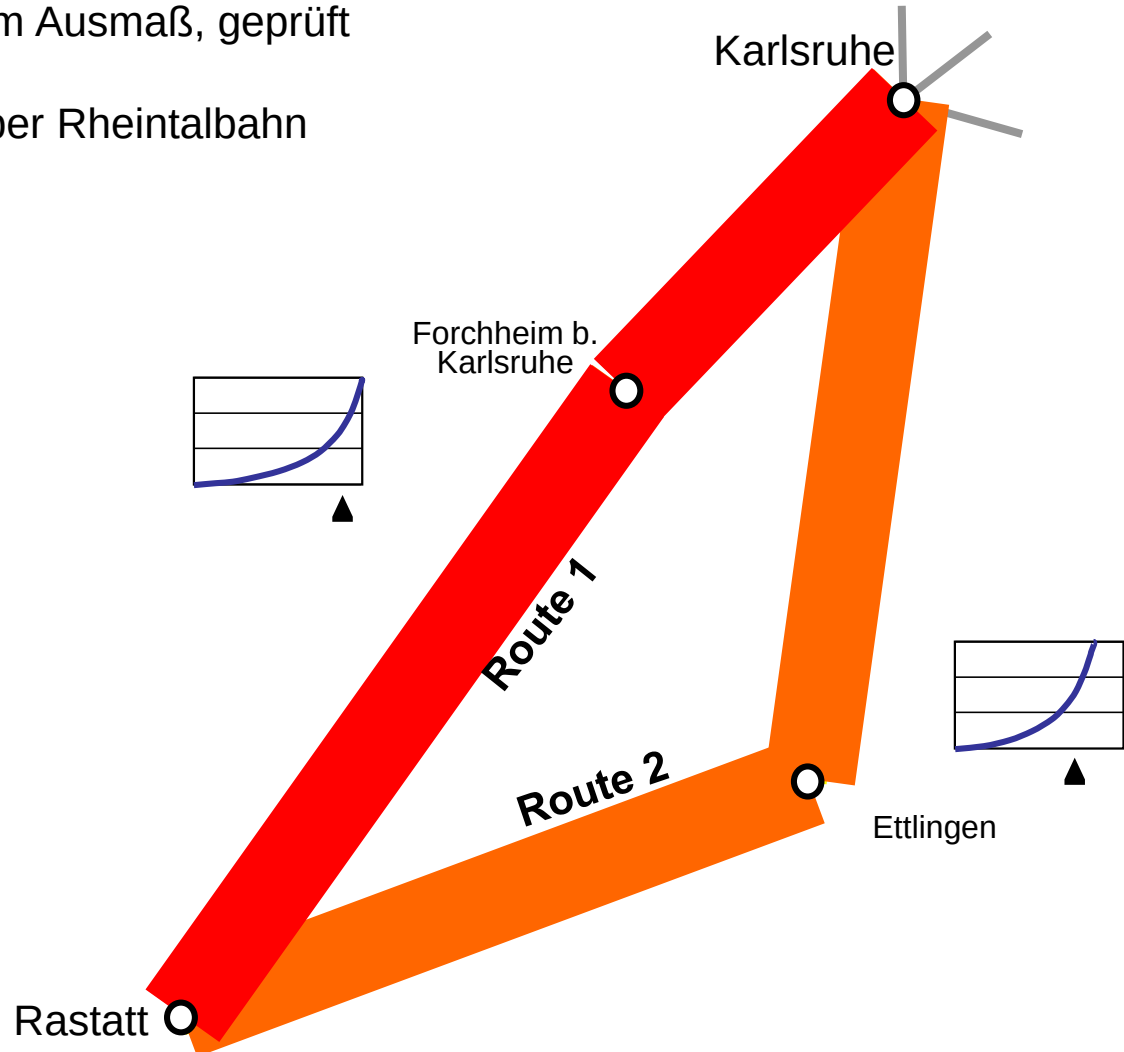


# 1. Umlegungsprozess im SGV (24)

## Berücksichtigung der auslastungsabhängigen Wartezeiten

- Verfahren erfolgt auch in größerem Ausmaß, geprüft wird z.B.
- ob Verkehr über Gäubahn statt über Rheintalbahn günstiger ist oder
- sogar über Straßburg

Zug Nr. 15



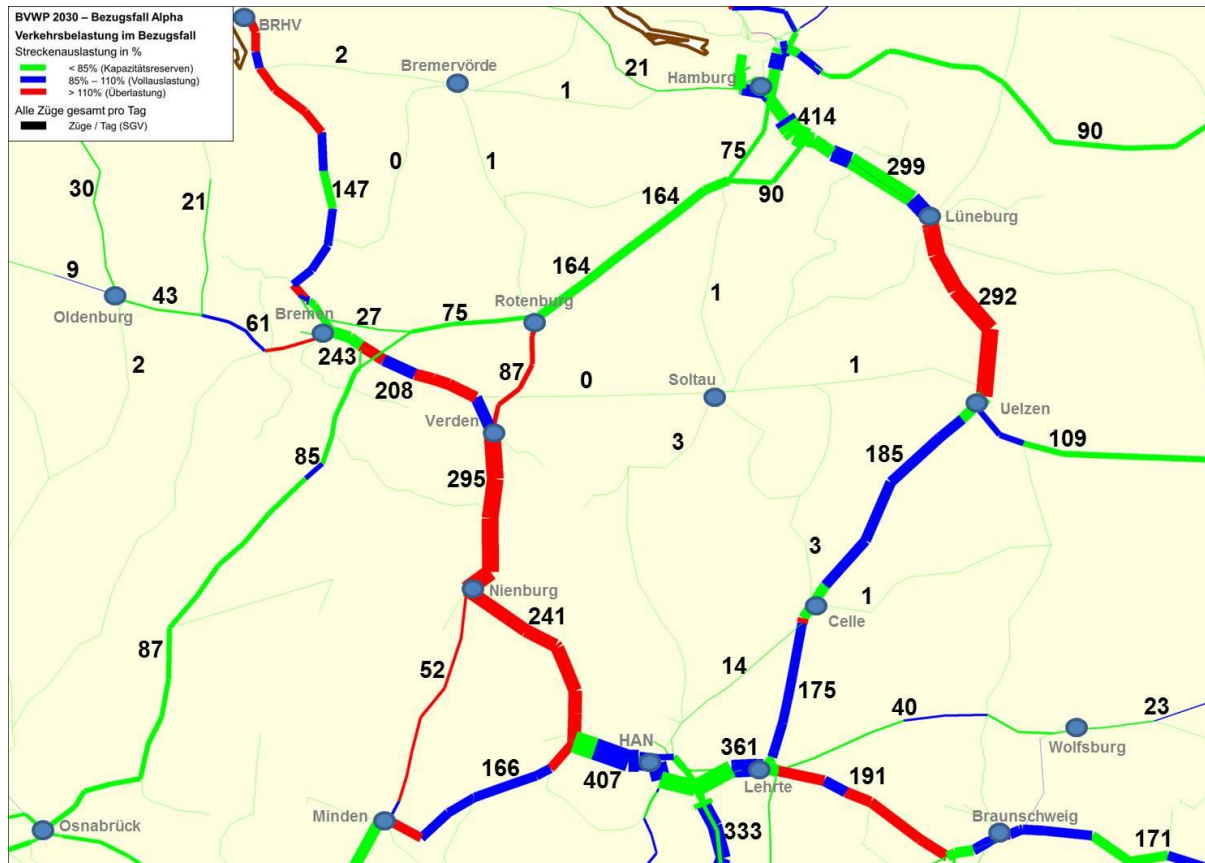
## 2. Nachteile von Umwegrouten Erfassung von Effekten im SGV

(1)

- Ersparnis von Betriebs- und Vorhaltekosten bei bestehenden Schienengüterverkehren
  - durch Reduzierung von Transportdistanzen und Transportzeiten
    - durch Neubau (wenn i.d.R. kürzer)
    - durch Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten und **Reduktion von Umwegfahrten**
  - durch Elektrifizierung (Entfall von Traktionswechseln, günstigere Traktion)
- Ersparnis von Betriebs- und Vorhaltekosten durch Verlagerung von Verkehren auf die Schiene
  - kapazitätsbedingte Verlagerungen (SGV der aus Kapazitätsgründen nicht abgefahren werden kann)
  - Marktbedingte Verlagerungen (aufgrund von veränderten Transportzeiten, Transportkosten, und Zuverlässigkeit)
- Einsparungen an externen Kosten
- explizite Bewertung von Verbesserungen der Zuverlässigkeit und den sich aus veränderten Transportzeiten ergebenden logistischen Vorteilen (VoT)
- implizite Nutzendifferenzen

## 2. Nachteile von Umwegrouten Bezugsfall Alpha (BVWP; Stand 2016)

(2)

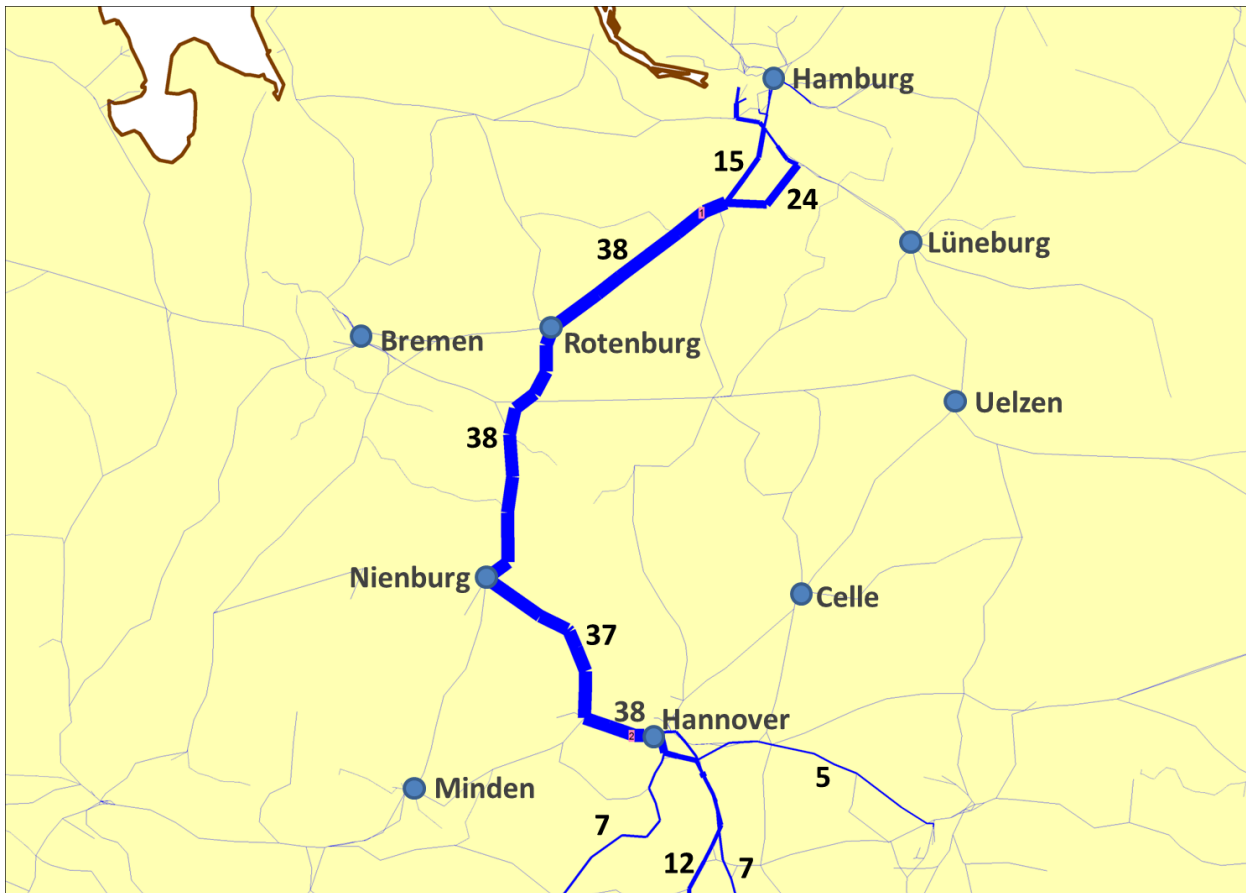


- Durchgängig hohe Auslastung bzw. Überlastung der Strecken zwischen Hamburg, Celle und Lehrte bzw. Bremerhaven, Bremen, Verden, Nienburg und Wunstorf
- Hohe Auslastung führt dazu, dass Best-Wege nicht gefahren werden können
- Züge weichen auf Alternativstrecken aus
- dies kann zeitscheibenspezifisch anders sein

## 2. Nachteile von Umwegrouten (3)

### Umroutung Hamburger Verkehre über Nienburg - Seelze

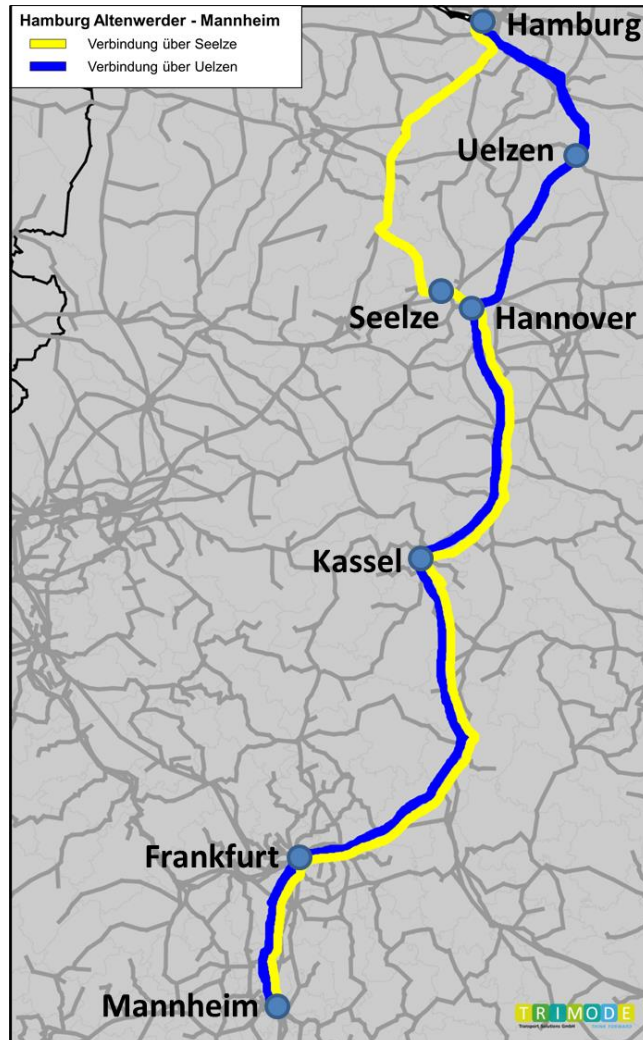
#### SGV-Züge / Tag von Hamburg über Nienburg - Seelze



- Umwegroutung von 38 Güterzügen Hamburg – Hannover über Verden, Nienburg und Wunstorf aufgrund Überlastung Lüneburg – Uelzen
- Züge überwiegend in Richtung Süden: Nürnberg – Mannheim – Basel sowie auch nach Leipzig

## 2. Nachteile von Umwegrouten (4)

### Umroutung Hamburger Verkehre über Verden - Seelze



Veränderung der Transportkosten für einen Containerzug\*

#### HH-Altenwerder - Mannheim

|                       | Distanz<br>in km | Beförderungs-<br>kosten in €/Zug | Schiene-<br>kosten in € /<br>FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
|-----------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Schiene via<br>Uelzen | 578              | 14.010                           | 438                              | 648                                               |
| Schiene via<br>Seelze | 588              | 14.242                           | 446                              | 656                                               |
| <b>Differenz</b>      | <b>-10</b>       | <b>-232</b>                      | <b>-8</b>                        | <b>-8</b>                                         |
| <b>Lkw</b>            | <b>570</b>       |                                  |                                  | <b>752</b>                                        |

\*) inkl. Vertriebskosten

#### HH-Altenwerder - Nürnberg

|                       | Distanz in km | Beförderungs-<br>kosten in<br>€/Zug | Schiene-<br>kosten in<br>€/FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Schiene via<br>Uelzen | 594           | 14.248                              | 446                            | 656                                               |
| Schiene via<br>Seelze | 605           | 14.480                              | 453                            | 663                                               |
| <b>Differenz</b>      | <b>-11</b>    | <b>-232</b>                         | <b>-7</b>                      | <b>-7</b>                                         |
| <b>Lkw</b>            | <b>609</b>    |                                     |                                | <b>800</b>                                        |

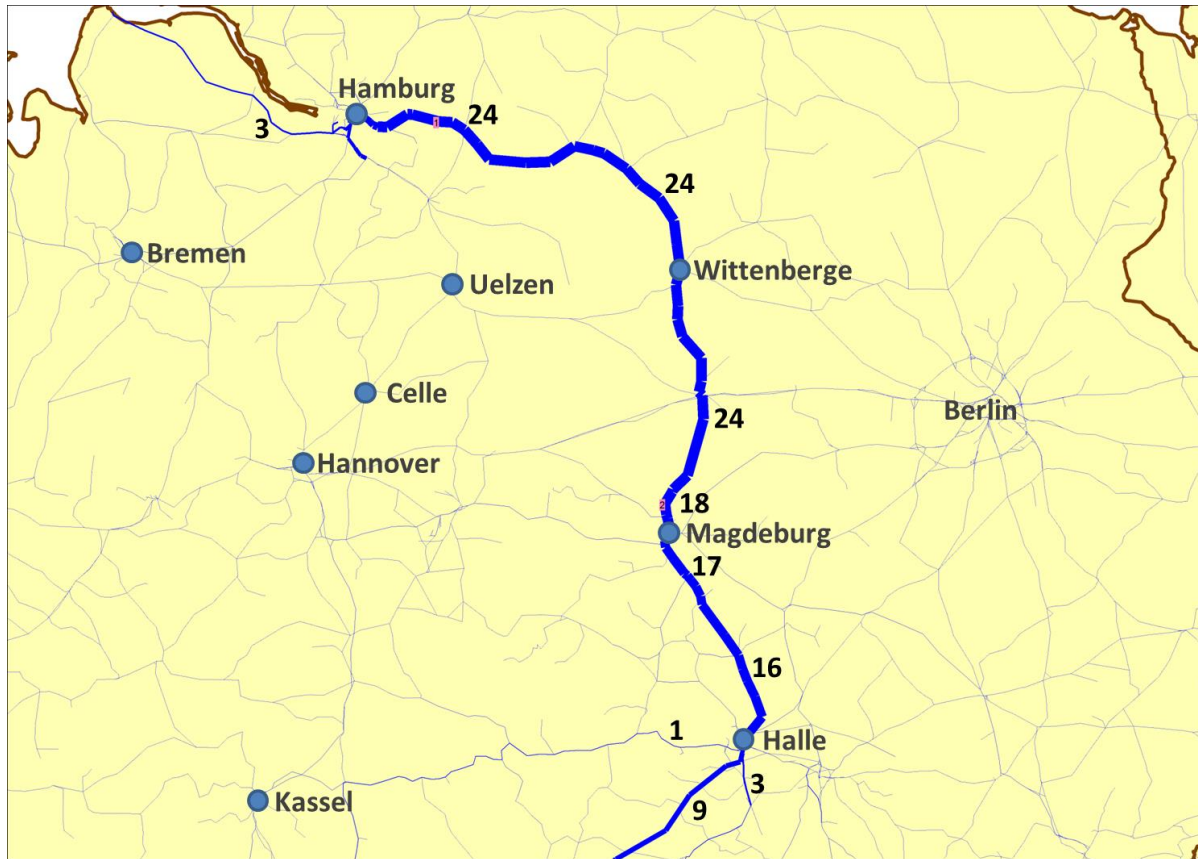
\*) inkl. Vertriebskosten



## 2. Nachteile von Umwegrouten (5)

### Umroutung Hamburger Verkehre über Wittenberge - Stendal

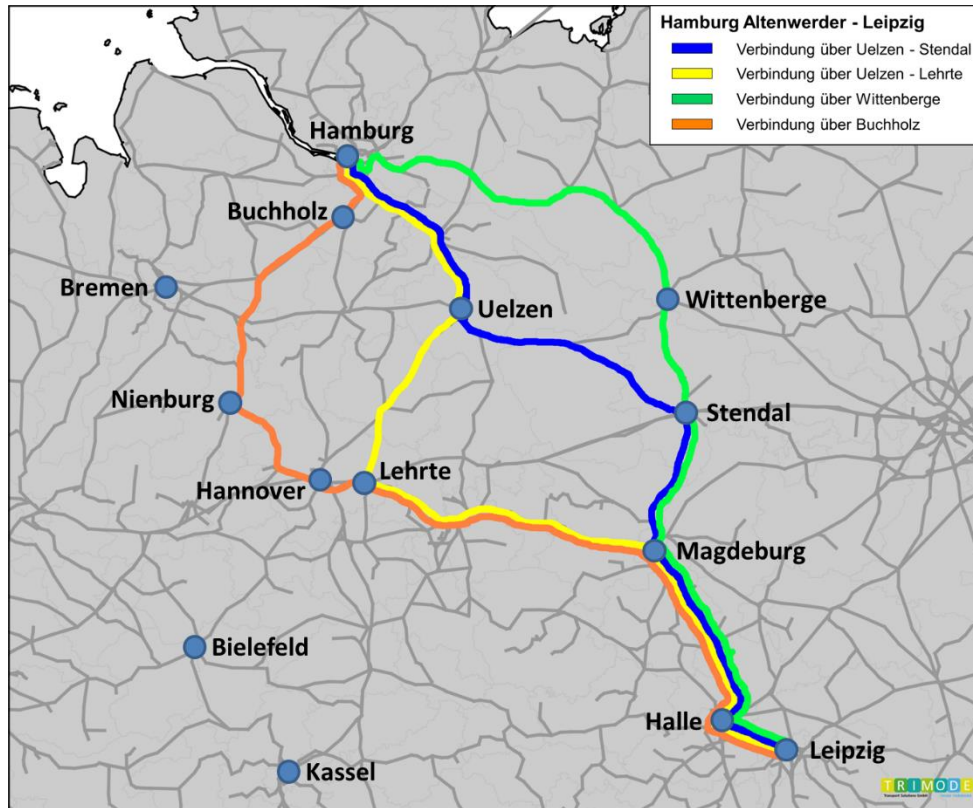
#### SGV-Züge / Tag von Hamburg über Wittenberge - Stendal



- Umroutung von 24 Güterzügen über Wittenberge – Stendal, aufgrund Überlastung Lüneburg – Uelzen
- Züge überwiegend in Richtung Leipzig und
- VdE 8.1

## 2. Nachteile von Umwegrouten (6)

### Umroutung Hamburger Verkehre über Wittenberge



Veränderung der Transportkosten für einen Containerzug\*

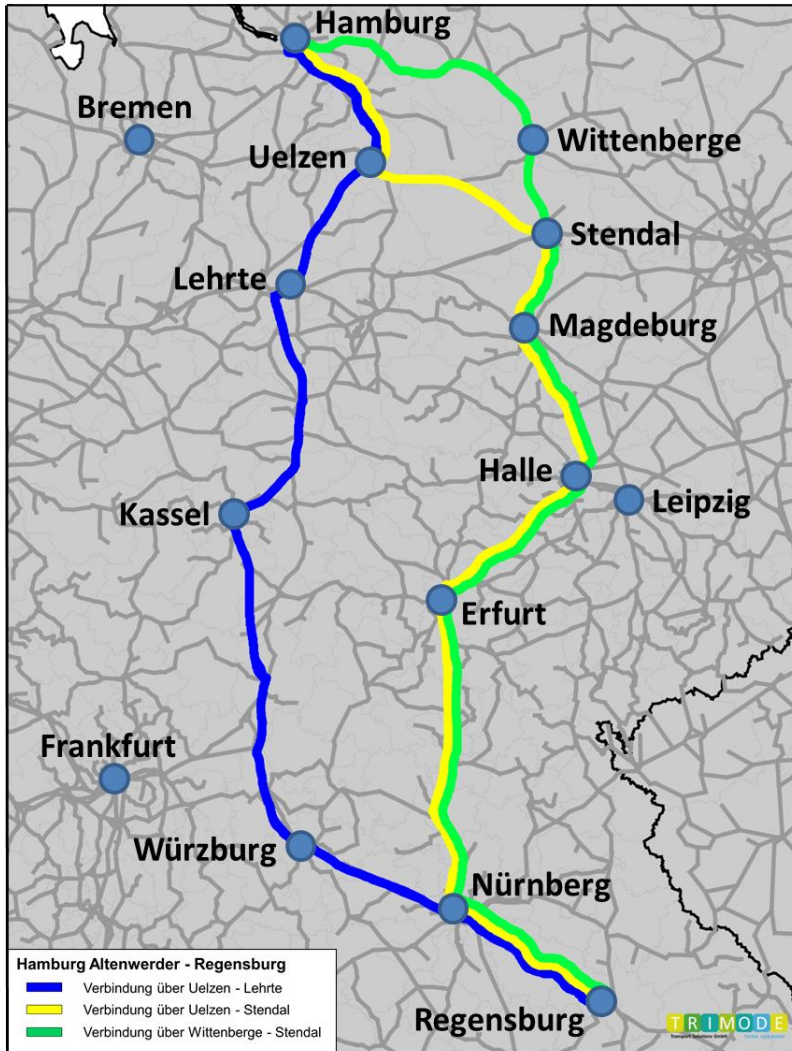
#### HH-Altenwerder - Leipzig

|                                   | Distanz<br>in km | Beförderungs-<br>kosten in<br>€/Zug | Schiene-<br>kosten in<br>€ / FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Schiene via<br>Uelzen-<br>Stendal | 360              | 10.584                              | 331                              | 541                                               |
| Schiene via<br>Lehrte             | 396              | 11.225                              | 351                              | 561                                               |
| Schiene via<br>Wittenberge        | 398              | 11.271                              | 353                              | 563                                               |
| Schiene via<br>Buchholz           | 436              | 11.913                              | 373                              | 583                                               |
| <b>Differenz</b>                  | <b>-76</b>       | <b>-1.329</b>                       | <b>-42</b>                       | <b>-42</b>                                        |
| <b>Lkw</b>                        | <b>394</b>       |                                     |                                  | <b>557</b>                                        |

\*) inkl. Vertriebskosten

## 2. Nachteile von Umwegrouten (7)

### Umroutung Hamburger Verkehre über Wittenberge



Veränderung der Transportkosten für einen Containerzug\*

| HH-Altenwerder - Regensburg             |                  |                                |                                  |                                                   |
|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                         | Distanz<br>in km | Beförderungskosten<br>in €/Zug | Schiene-<br>kosten in<br>€ / FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
| Schiene via<br>Uelzen                   | 694              | 15.861                         | 496                              | 706                                               |
| Schiene via<br>Uelzen-<br>Stendal       | 719              | 16.303                         | 510                              | 720                                               |
| Schiene via<br>Wittenberge-<br>VdE.8.1. | 757              | 16.990                         | 531                              | 741                                               |
| Differenz                               | -63              | -1.129                         | -35                              | -35                                               |
| Lkw                                     | 707              |                                |                                  | 905                                               |

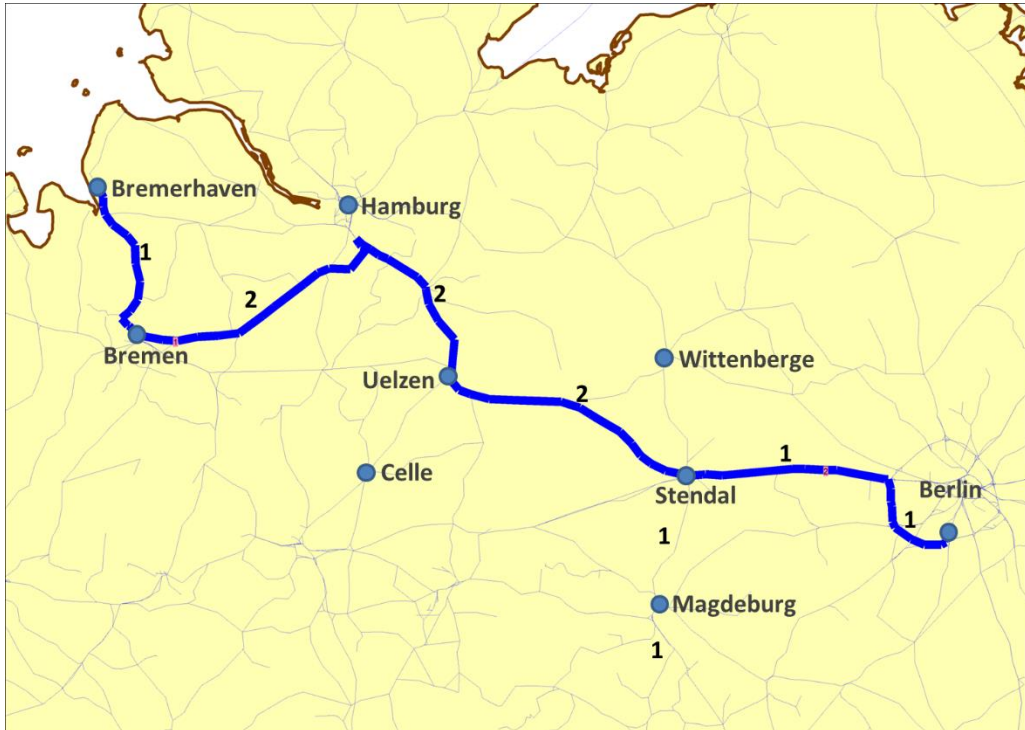
\*) inkl. Vertriebskosten

## 2. Nachteile von Umwegrouten

(8)

### Umroutung Bremer Verkehre über Maschen - Stendal

#### SGV-Züge / Tag von Bremen über Maschen - Stendal

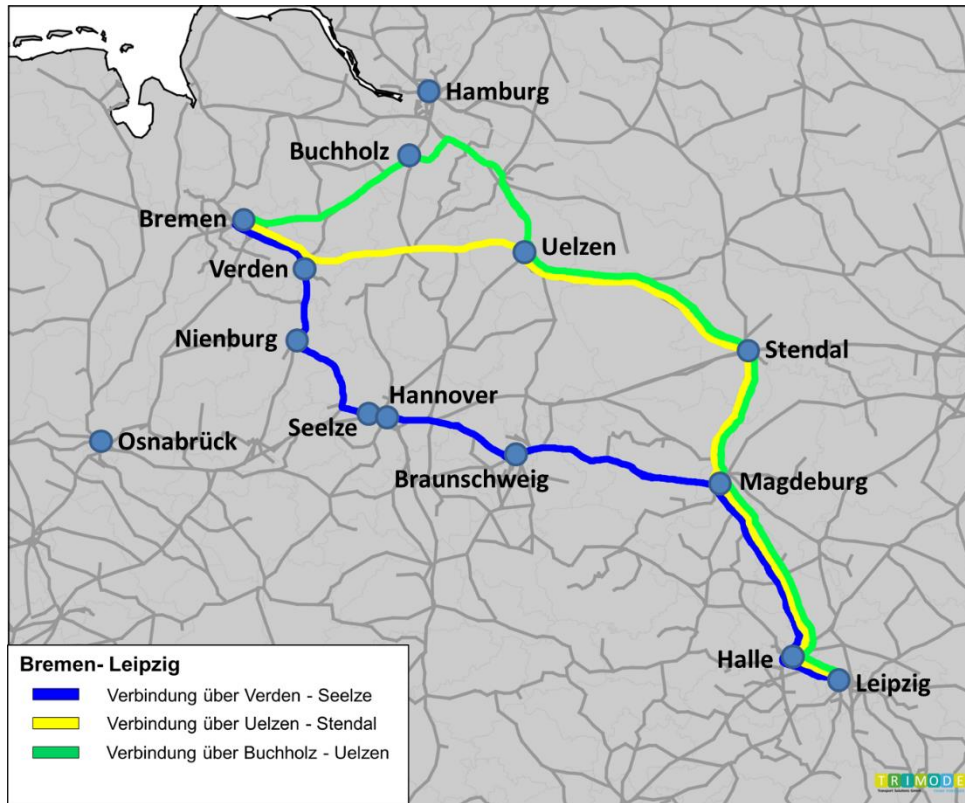


- Umroutung von 2 Güterzügen Bremen über Maschen nach Magdeburg - Leipzig oder Berlin



## 2. Nachteile von Umwegrouten Umroutung Bremer Verkehre über Maschen

(9)



Veränderung der Transportkosten für einen Containerzug\*

### Bremen - Leipzig

|                                | Distanz<br>in km | Beförderungs-<br>kosten in<br>€/Zug | Schiene-<br>kosten in € /<br>FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
|--------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Schiene via<br>Seelze          | 378              | 10.787                              | 338                              | 548                                               |
| Schiene via<br>Uelzen          | 407              | 11.136                              | 348                              | 558                                               |
| Schiene via<br>Buchholz/Uelzen | 444              | 12.131                              | 380                              | 590                                               |
| Differenz                      | -66              | -1.344                              | -42                              | -42                                               |
| Lkw                            | 372              |                                     |                                  | 534                                               |

\*) inkl. Vertriebskosten

### Bremen - Berlin

|                                     | Distanz<br>in km | Beförderungs-<br>kosten in<br>€/Zug | Schiene-<br>kosten in<br>€/FEU | inkl. Vor- und<br>Nachlauf<br>(210 €) in<br>€/FEU |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Schiene via<br>Uelzen               | 337              | 10.005                              | 313                            | 523                                               |
| Schiene via<br>Buchholz/Zuelze<br>n | 374              | 11.000                              | 344                            | 554                                               |
| Differenz                           | -37              | -995                                | -31                            | -31                                               |
| Lkw                                 | 394              |                                     |                                | 557                                               |

\*) inkl. Vertriebskosten

## 2. Nachteile von Umwegrouten Umroutung Bremer Verkehre über Siegen

(10)

### SGV-Züge / Tag von Bremerhaven über Siegen



- Umroutung von 4 Güterzügen Bremerhaven über Siegen nach Ingolstadt-Landshut-München

#### Veränderung der Transportkosten für einen Containerzug\*

##### Bremen - Landshut

|                    | Distanz in km | Beförderungskosten in €/Zug | Schiene-kosten in €/FEU | inkl. Vor- und Nachlauf (210 €) in €/FEU |
|--------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------------|
| Schiene via Seelze | 772           | 16.919                      | 529                     | 739                                      |
| Schiene via Siegen | 915           | 19.496                      | 610                     | 820                                      |
| Differenz          | -143          | -2.577                      | -81                     | -81                                      |
| Lkw                | 789           |                             |                         | 978                                      |

\*) inkl. Vertriebskosten

### 3. Bezugsfall Alpha Infrastruktur

(1)

- Bestandteil des Bezugsfalls Alpha sind alle Maßnahmen des Bezugsfalls BVWP, d.h. in Niedersachsen:
- ABS Stelle – Lüneburg
  - ABS Löhne – Braunschweig – Wolfsburg (1. BS, Hildesheim – Groß Gleidingen)
  - ABS Oldenburg – Wilhelmshaven
  - ABS Uelzen – Stendal (Kurve Uelzen)
  - Ubf Lehrte
  - Ausbau Heidebahn (Bennemühlen – Walsrode – Soltau – Buchholz)
  - Ausbau EVB-Strecke Bremerhaven-Wulsdorf – Bremervörde – Rotenburg/Wümme (Ertüchtigung für den SGV)
  - Maßnahmen zur Verbesserung des Seehafenhinterlandverkehrs (Kapazitätserhöhung Bremerhaven – Bremen, Bhf Eystруп)

### 3. Bezugsfall Alpha Infrastruktur

(2)

- Zusätzlich wird im Bezugsfall Alpha die Realisierung des „Ostkorridors Nord“ unterstellt:
  - Durchgehend zweigleisiger Ausbau der Strecke Uelzen – Stendal
  - Kapazitive Ertüchtigung der Strecke Stendal – Magdeburg – Halle
- Darüber hinaus werden Infrastrukturmaßnahmen berücksichtigt, die die Bedingungen zur Aufnahme in den Bezugsfall neu erfüllen (Maßnahmen im Bau oder mit abgeschlossener Finanzierungsvereinbarung zum Bau)
  - Bedarfsplan Schiene, davon im engeren Untersuchungsbereich: keine
  - GVFG, davon im engeren Untersuchungsbereich: Neue Stationen S-Bahn Hannover
  - Bestandsnetz, davon im engeren Untersuchungsbereich: Bahnhof Altona Nord
  - Maßnahmen für den Seehafenhinterlandverkehr, davon im engeren Untersuchungsbereich: Zweites östliches Umfahrungsgleis Maschen, 2-gleisiger Ausbau Nordkurve Kornweide
- **Trassenpreissystem 2018**



### Ausbauumfang

- Optimierter 3-gleisiger Ausbau Stelle – Lüneburg,  $v_{\max} = 200 \text{ km/h}$
- Optimierter 3-gleisiger Ausbau Lüneburg – Uelzen,  $v_{\max} = 200 \text{ km/h}$
- 2-gleisiger Ausbau Rotenburg – Verden,  $v_{\max} = 120 \text{ km/h}$
- Knoten Verden: Überwerfungsbauwerk zur Entkopplung der Verkehre aus Rotenburg und Bremen, mittige Anbindung der S-Bahn
- Ertüchtigung und Elektrifizierung Langwedel – Uelzen (Amerika-Linie), 9 Kreuzungsbahnhöfe,  $v_{\max} = 80 \text{ km/h}$  für SGV
- Blockverdichtung Verden – Nienburg – Wunstorf (Halbierung Blockabstand)
- Bf Nienburg: neues Überholgleis, mittiges Wendegleis für S-Bahn Bremen
- Blockverdichtung Celle – Lehrte (Halbierung Blockabstand)
- Ausbau Nienburg – Minden: zwei zusätzliche Kreuzungsbahnhöfe
- 1-gleisige Verbindungskurve EVB – DB bei Rotenburg in der Relation Bremerhaven – Nienburg (Strecken 1711 – 1745)

### Ausbauumfang

- Dreigleisiger Ausbau Langwedel – Bremen-Sebaldsbrück, Länge 23 km,  $v_{\max} = 160 \text{ km/h}$
- Dreigleisiger Ausbau Bremen Rbf Abzw Bve – Bremen-Burg, Länge 4 km,  $v_{\max} = 160 \text{ km/h}$
- Blockverdichtung Bremerhaven – Bremen-Burg im Abschnitt Stubben – Bremerhaven-Wulsdorf und Bremerhaven-Wulsdorf – Bremerhaven-Speckenbüttel (Halbierung Blockabstand)
- Ausbau Celle – Hannover-Vinnhorst,  $v_{\max} = 230 \text{ km/h}$

Der Streckenabschnitt Uelzen – Celle bleibt gegenüber dem IST-Zustand unverändert.

## 4. Planfall 1

### Bedienungsangebote SPV

(3)

#### Bedienungsangebote im SPV

- Die Bedienungsangebote des SPV sind gegenüber dem Bezugsfall Alpha unverändert.
- Die Linie N 55 NI (Bremen – Soltau – Uelzen) wird auf Elektrotraktion umgestellt.



INTRAPLAN  
Consult GmbH

Intraplan Consult GmbH

Dingolfinger Str. 2  
81673 München

Ansprechpartner:

Michael Pohl  
T +49 (0)89 – 459 11 118  
michael.pohl@intraplan.de



TTS TRIMODE Transport Solutions GmbH

Merianstr. 16  
79104 Freiburg

Ansprechpartner:

Stefanos Kotzagiorgis  
T +49 (0)761 – 21 77 23 41  
stefanos.kotzagiorgis@trimode-ts.de

# Tagesordnung

- ✦ TOP 1 Begrüßung und Agenda
- ✦ TOP 2 Rückblick und offene Punkte
- ✦ TOP 3 Kapazitive Bewertung Dreigleisigkeit (Variante 1)
- ✦ TOP 4 Diskussion Variante 2 (Geschwindigkeitserhöhung)
- ✦ TOP 5 Blick in die Werkstatt: Grundlagen der Infrastrukturplanung und Verkehrsforschung
- ✦ **TOP 6 Ausblick**

# BACKUP

# Bahnprojekt Hamburg/Bremen-Hannover

## Steckbrief

Weiteres Vorgehen zur umfänglichen Bewertung von Szenarien/Varianten eines dreigleisigen Ausbaus Lüneburg-Uelzen unter Berücksichtigung alternativer Laufwege

| Zielsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prozess & Kriterien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Beteiligte & Rollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Umfängliche Bewertung von Szenarien/Varianten eines dreigleisigen Ausbaus Lüneburg-Uelzen unter Berücksichtigung alternativer Laufwege.</p> <p>Betrachtung ausgehend vom BVWP 2-003-V03 unter Berücksichtigung der DSN Empfehlung (3 Gl. Lüneburg-Uelzen u.a.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Betrachtung dreier Szenarien/Varianten</b></li> <li>– <b>Ausgehend vom DSN-Ergebnis (Alpha E)</b></li> <li>– <b>Entwicklung „von innen nach außen“</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover 3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, ohne Geschwindigkeitserhöhung</li> <li>• BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover 3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, mit Vmax 250/230 km/h gemäß BVWP</li> <li>• BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover 3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, mit Ortsumfahrungen z.B. von Lüneburg, Deutsch Evern und Bad Bevensen und Vmax 250/230 km/h (auf Punkt 2 aufbauende Variante)</li> </ul> <p><b>Bewertungskriterien</b> (auch bundesgutachterlich zu prüfen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beitrag zu Engpassbeseitigung</li> <li>■ Auswirkung auf NKV</li> <li>■ Kosten</li> <li>■ Nutzen</li> <li>■ Auswirkung auf Betriebsqualität</li> <li>■ Netzwirkung (regional / national)</li> <li>■ Erfüllungsgrad der Ergebnisse des DSN</li> </ul> <p>Transparente Veröffentlichung aller Schritte und Ergebnisse auf Websites (PBR &amp; Projekt).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>BMVI</b><br/>Verantwortlich für Bundesverkehrswegeplanung, Bundesprognose und Fernverkehrskonzepte</li> <li>■ <b>Bundes-Gutachter</b><br/>Expertise BVWP (Bundesprognose) &amp; NKV</li> <li>■ <b>DB</b><br/>Fachliche Unterstützung und Einschätzung aus Vorhabenträgersicht</li> <li>■ <b>Projektbeirat</b><br/>Begleitung und Monitoring des Umsetzungsprozesses (ggfs. unterstützt durch externe Expertise)</li> <li>■ <b>ggfs. weitere Beteiligte aus dem betroffenen Projekttraum</b><br/>Prozessbegleitung</li> <li>■ <b>Bundesländer</b><br/>Prozessbegleitung</li> <li>■ <b>IFOK</b><br/>Moderation, Organisation, Dokumentation</li> <li>■ <b>Ulrich Bischooping</b><br/>Mediation</li> </ul> |
| Randbedingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grundlage ist das im PRINS beschriebene Projekt 2-003-V03</li> <li>■ ausgehend vom Konsens des DSN</li> <li>■ Quelle-Ziel Beziehungen aus Zielnetz BVWP 2030</li> <li>■ Nahverkehrsanmeldungen der Länder gesondert nach Horizonten 2030 und mögliche Ausweitungen 2030+</li> <li>■ Reisezeitverkürzung und Zugmehrungen sind Nutzenbringer</li> <li>■ Fernverkehr lt. BVWP 2-003-v03 + ggf. Erweiterungen des Deutschland-Taktes unter Berücksichtigung des Haltekonzeptes in Szenarien</li> <li>■ Die DB plant im Auftrag des Bundes</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Die dreigleisigen Varianten werden ausgehend vom BVWP Teilprojekt ABS/NBS Hamburg-Hannover unter Berücksichtigung des Ergebnis des Dialogforums Schiene Nord betrachtet

- **BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover**  
3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, ohne Geschwindigkeitserhöhung (Ziel ist eine verkehrlich ausreichende Ausgangsvariante, für die der NKV (Gesamtprojekt) zu optimieren ist.)
- **BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover**  
3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, mit  $V_{\max}$  250/230 km/h gemäß BVWP (Ziel ist die Erkenntnis zur Kapazität und ggf. Benennung weiterer kapazitäts-steigernder Maßnahmen und die Bestätigung Gesamtprojekt-NKV > 1,0)
- **BVWP Ergebnis (2-003-V03) Teilmaßnahme Hamburg – Hannover**  
3. Gleis Lüneburg-Uelzen, Blockverdichtungen, Überholgleise, mit Ortsumfahrungen z.B. von Lüneburg, Deutsch Evern und Bad Bevensen und  $V_{\max}$  250/230 km/h (auf Punkt 2 aufbauende Variante)

Methodik analog der Ermittlungen zum BVWP durch die Gutachter des Bundes (Betrachtung der Auswirkungen auf die für das NKV relevanten Kriterien)

Parallel eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung (EBWU) durch DB

Betrachtung des Netzes einschl. weiterer möglicher Laufwege

**Rahmenbedingung: NKV > 1,0 (gilt für das gesamte Projekt)**  
**Varianten, die dieses Ziel nicht erreichen, können die Bedarfsplanüberprüfung nicht bestehen und sind daher zu optimieren (Aussage BMVI 28.09.2018)**



# Abkürzungsverzeichnis

|             |                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABS</b>  | <b>Ausbaustrecke</b>                                                                     |
| <b>Bbf</b>  | <b>Betriebsbahnhof</b>                                                                   |
| <b>Bf</b>   | <b>Bahnhof</b>                                                                           |
| <b>EBA</b>  | <b>Eisenbahn-Bundesamt</b>                                                               |
| <b>ETCS</b> | <b>European Train Control System (Europäisches Zugbeeinflussungssystem)</b>              |
| <b>EBWU</b> | <b>Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung</b>                                   |
| <b>EVB</b>  | <b>Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser</b>                                       |
| <b>EW</b>   | <b>Einzelwagen</b>                                                                       |
| <b>FEU</b>  | <b>Foot Equivalent Unit (Maßeinheit für das Fassungsvermögen von Frachtbehältnissen)</b> |
| <b>GZ</b>   | <b>Güterzug</b>                                                                          |
| <b>HVZ</b>  | <b>Hauptverkehrszeit</b>                                                                 |
| <b>KV</b>   | <b>Kombinierter Verkehr</b>                                                              |
| <b>NVZ</b>  | <b>Nebenverkehrszeit</b>                                                                 |
| <b>QF</b>   | <b>Qualitätsfaktor</b>                                                                   |
| <b>SGV</b>  | <b>Schienengüterverkehr</b>                                                              |
| <b>SPFV</b> | <b>Schienenpersonenfernverkehr</b>                                                       |
| <b>SPNV</b> | <b>Schienenpersonennahverkehr</b>                                                        |
| <b>Ubf</b>  | <b>Umschlagbahnhof</b>                                                                   |
| <b>VDE</b>  | <b>Verkehrsprojekte Deutsche Einheit</b>                                                 |