



Technische
Universität
Braunschweig



Quelle: flickr.com

**Wiederinbetriebnahme des SPNV im ländlichen Raum -
mit welchen Schritten beginnen?**

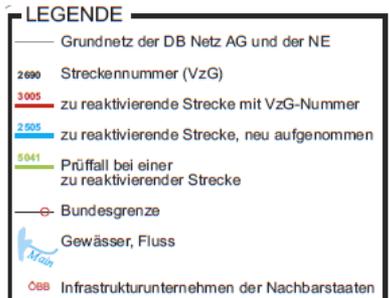
Einleitung

Was ist Wiederinbetriebnahme/Reaktivierung im Schienenverkehr?

- die Wiederaufnahme des täglichen Personenverkehrs (SPNV) oder
- die Wiederaufnahme von Transporten im Güterverkehr



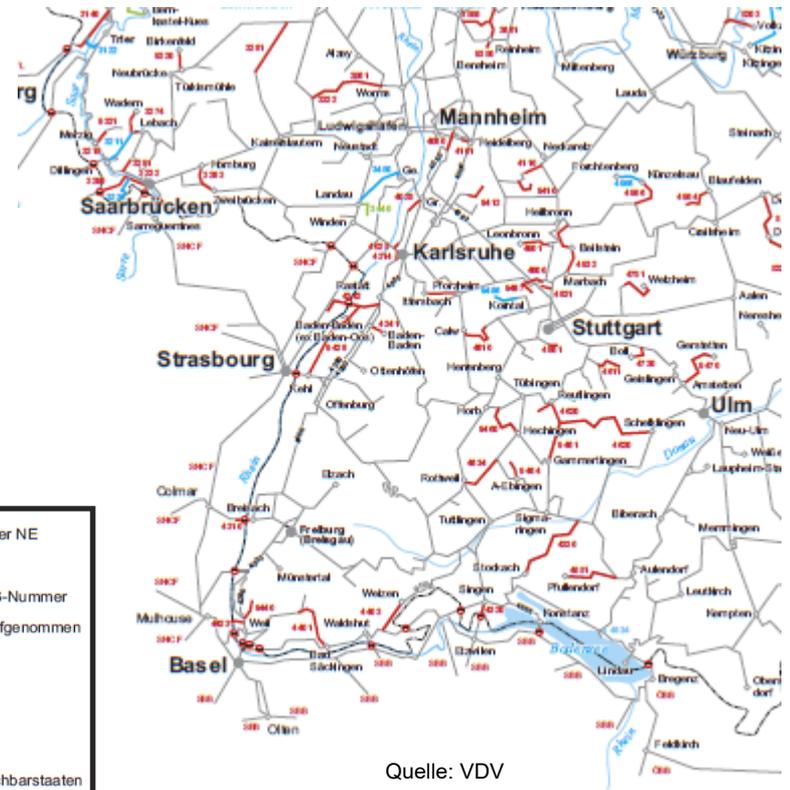
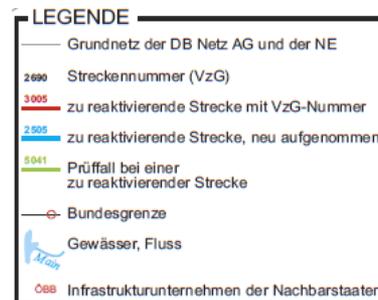
Quelle: VDV



Erste Schritte

Derzeit gibt es über 100 Vorschläge für Reaktivierungen

- Unterschiedliches Vorgehen ist zu beobachten
 - Nachfrageermittlung
 - Infrastrukturüberprüfung
 - Fahrzeitberechnung

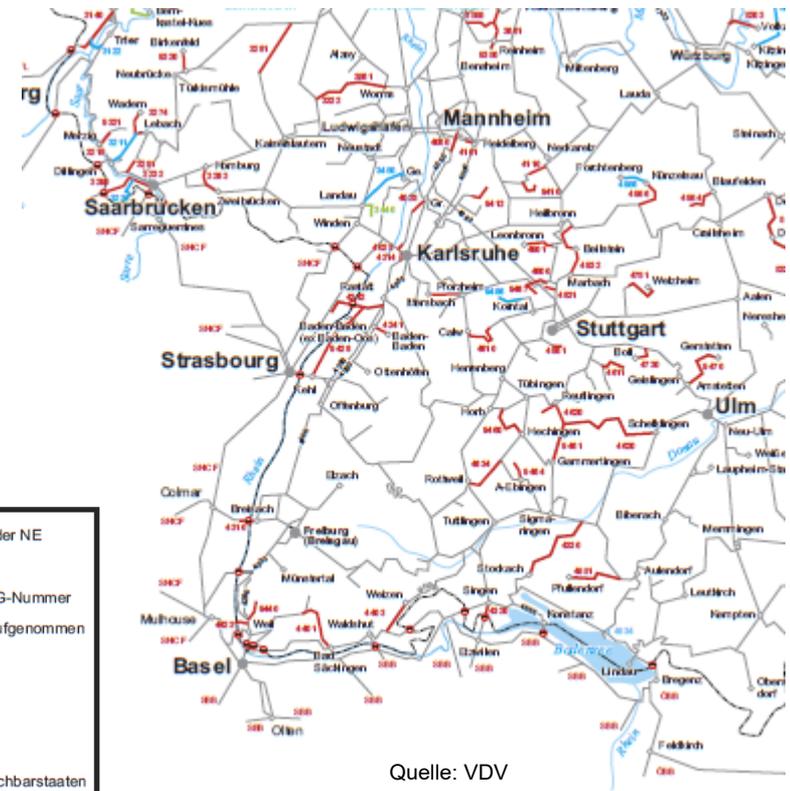
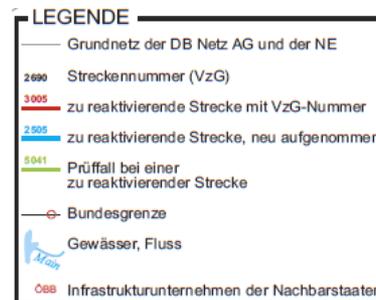


Quelle: VDV

Erste Schritte

Derzeit gibt es über 100 Vorschläge für Reaktivierungen

- Unterschiedliches Vorgehen ist zu beobachten
 - Nachfrageermittlung
 - Infrastrukturüberprüfung
 - Fahrzeitberechnung
- ➔ In welcher Reihenfolge sollten diese Arbeiten erfolgen?



Nachfrage

Ist genug Potential für eine Reaktivierung vorhanden?

- Gibt es stark nachgefragte Buslinien in gleicher oder ähnlicher Relation
- Gibt es aufkommensstarke Orte in Streckennähe
 - Ortschaften
 - Betriebe
 - Ausbildungsstätten



Quelle: manching.de

➔ Ist das schon Basis für eine Nachfrageermittlung bzw. eine Prognose?

Nachfrage

Nachfrageprognose

- Ermittelt Anzahl der Reisenden aus
 - Strukturdaten, Einwohnern, Arbeitsplätzen, Übernachtungen bei touristischen Orten
 - Reisezeiten
 - Reisezeitverhältnis: Motorisierter Individual-Verkehr (MIV) zu SPNV
- ➔ Aber sind Reisezeiten und Reisezeitverhältnisse bei Beginn von Reaktivierungsbemühungen bekannt?

Nachfrage

Nachfrageprognose

- Ermittelt Anzahl der Reisenden aus
 - Strukturdaten, Einwohnern, Arbeitsplätzen, Übernachtungen bei touristischen Orten
 - Reisezeiten
 - Reisezeitverhältnis: Motorisierter Individual-Verkehr (MIV) zu SPNV
- ➔ Aber sind Reisezeiten und Reisezeitverhältnisse bei Beginn von Reaktivierungsbemühungen bekannt?
- ➔ Nein, denn mögliche Reisezeiten für einen SPNV sind i.d.R. nicht bekannt

Infrastruktur

Klärungsprozess

- Strecke vorhanden?
 - Strecke noch in Betrieb für Güter- oder Museumsverkehr?
 - Kein Betrieb, aber
 - Strecke noch gewidmet
 - Oberbau noch vorhanden
- ➔ Strecke in Betrieb oder noch vorhanden und gewidmet vereinfacht das weitere Vorgehen



Ein notwendiger Neubau beinhaltet fast immer unkalkulierbare Risiken

Infrastruktur

Wie ist die Strecke mit dem übrigen Netz verbunden

- Stichstrecke, d.h. nur an einem Streckenende Anschluss an das Netz
 - Beispiel Cloppenburg - Friesoythe



Quelle: Openrailwaymap.org

Infrastruktur

Wie ist die Strecke mit dem übrigen Netz verbunden

- Stichstrecke, d.h. nur an einem Streckenende Anschluss an das Netz oder
- Verbindungsstrecke, d.h. an beiden Streckenenden Verbindungen mit dem übrigen Netz



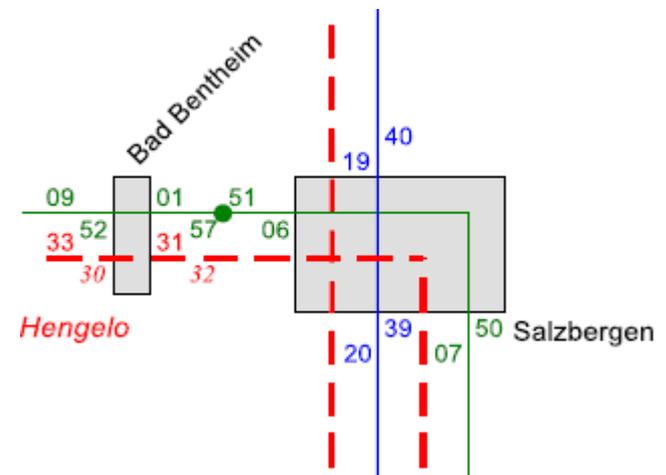
Quelle: Openrailwaymap.org

- Beispiel Meppen – Essen (Oldenburg)

Infrastruktur

Wie ist die Strecke mit dem übrigen Netz verbunden

- Stichstrecke, d.h. nur an einem Streckenende Anschluss an das Netz oder
- Verbindungsstrecke, d.h. an beiden Streckenenden Verbindungen mit dem übrigen Netz
- Gibt es „Vorgaben“ aus den Konzepten zum Deutschlandtakt oder Landesplanungen?



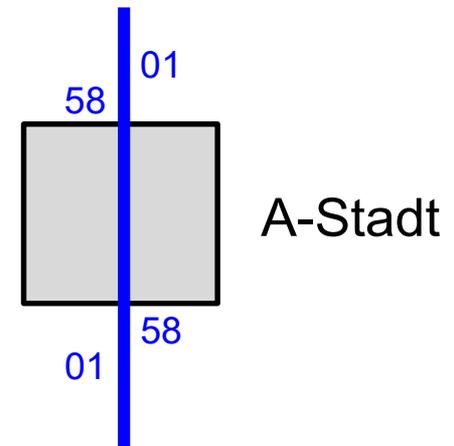
Wie ist die Strecke mit dem übrigen Netz verbunden

- Stichstrecke, d.h. nur an einem Streckenende Anschluss an das Netz oder
 - Verbindungsstrecke, d.h. an beiden Streckenenden Verbindungen mit dem übrigen Netz
 - Gibt es „Vorgaben“ aus den Konzepten zum Deutschlandtakt oder Landesplanungen?
- ➔ Die Beantwortung dieser Fragen hat verschiedenste Auswirkungen auf betriebliche Anforderungen und/oder mögliche Infrastrukturänderungen

Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Stichstrecke

- Ist die Strecke in einen Taktknoten eingebunden?
 - Bei Anbindung in einen Taktknoten kann ein Fahrplan mit guten Zu- und Abbringerfahrten in alle Richtungen geplant werden

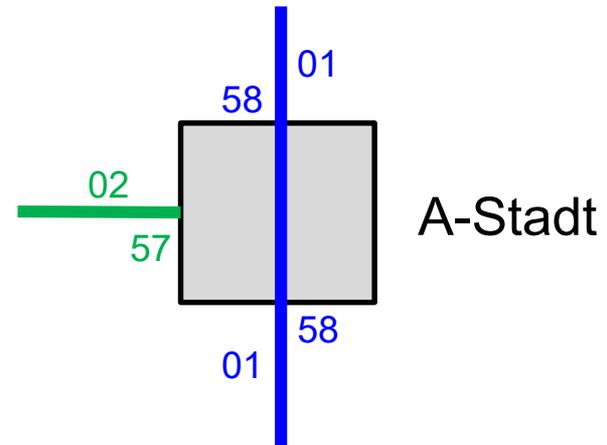


Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Stichstrecke

- Ist die Strecke in einen Taktknoten eingebunden?
 - Bei Anbindung in einen Taktknoten kann ein Fahrplan mit guten Zu- und Abbringerfahrten in alle Richtungen geplant werden

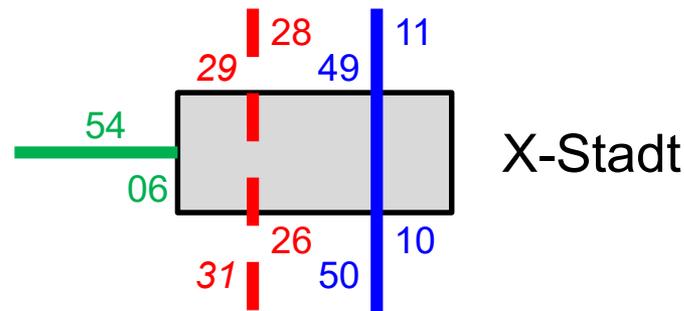
- Beispiel für Ankunft/Abfahrt;
daraus ergeben sich weitere
Anforderungen an die betriebliche
Konzeption/Infrastrukturanpassungen
bei Untersuchung der Stichstrecke



Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Stichstrecke

- Ist die Strecke in einen Taktknoten eingebunden?
 - Bei Anbindung in einen Taktknoten kann ein Fahrplan mit guten Zu- und Abbringerfahrten in alle Richtungen geplant werden
 - Ist der Anschlussbahnhof kein Taktknoten kann ein Fahrplan i.d.R. nicht alle Richtungen gut bedienen, außerdem ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an Zu- und Abbringerfahrten



Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Stichstrecke

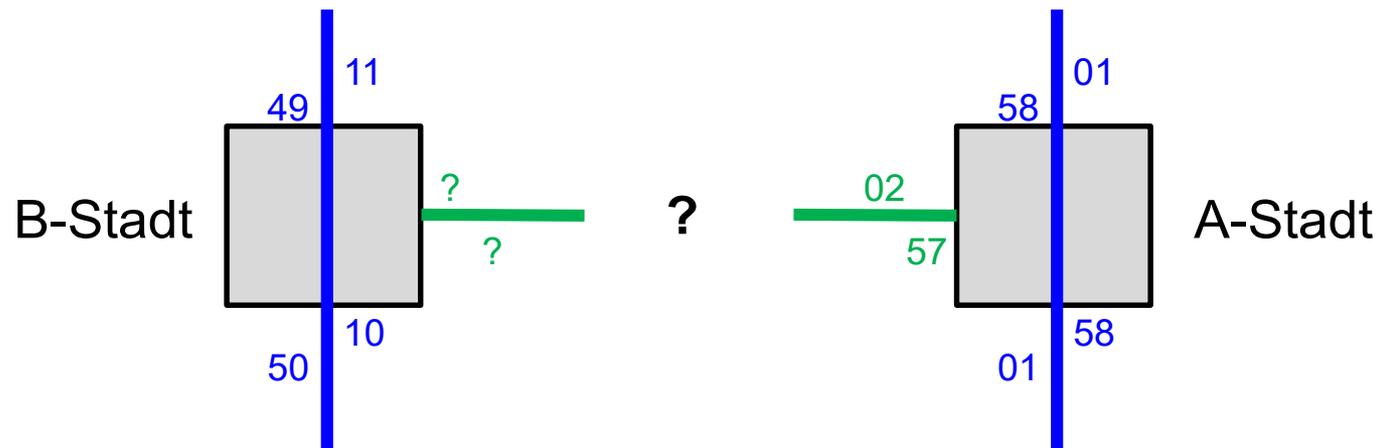
- Ist die Strecke in einen Taktknoten eingebunden?
 - Bei Anbindung in einen Taktknoten kann ein Fahrplan mit guten Zu- und Abbringerfahrten in alle Richtungen geplant werden
 - Ist der Anschlussbahnhof kein Taktknoten kann ein Fahrplan i.d.R. nicht alle Richtungen gut bedienen, außerdem ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an Zu- und Abbringerfahrten

➔ Die Stärke einzelner Verkehrsströme sollte bekannt sein

Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Verbindungsstrecke

- Ist die Strecke an keinem, einem oder an beiden Enden in Taktknoten eingebunden?
 - Wie kann der Fahrplan auf diese Randbedingungen ausgerichtet werden?
 - Bsp: Taktknoten nur in A-Stadt



Infrastruktur – betriebliche Aspekte

Verbindungsstrecke

- Ist die Strecke an keinem, einem oder an beiden Enden in Taktknoten eingebunden?
 - Wie kann der Fahrplan auf diese Randbedingungen ausgerichtet werden?
 - Kann der Fahrplan so entwickelt werden, dass die Strecke nachfragegerecht in die Knoten eingebunden wird?
- ➔ Passt die Stärke der einzelnen Verkehrsströme zu den Randbedingungen in den Knoten, in die die neue Strecke einbindet?

Fahrplanentwicklung

Fahrplankonzepte müssen (iterativ) entwickelt werden

- Nachdem die betrieblichen Anforderungen (u.a. Einbindung in die Anschlussknoten) geklärt wurden, sind Wunschzeiten bekannt
 - Es ist zu prüfen, ob aus Wunschzeiten dann Fahrzeiten auf der vorhandenen Infrastruktur entwickelt werden können
- ➔ Auch bei Reaktivierungen muss gelten:
- Fahrplanerstellung auf mikroskopischer Datenbasis, nur so können exakte Fahrzeiten ermittelt werden!

Fahrplanentwicklung

Fahrplankonzepte müssen (iterativ) entwickelt werden

- Können aus Wunschzeiten dann Fahrzeiten auf der vorhandenen Infrastruktur entwickelt werden können?
 - Welche (Höchst-)Geschwindigkeit ist möglich
 - Wie ist die Situation der Bahnübergängen
 - Wo liegen die Bahnhöfe, können sie zum Kreuzen genutzt werden?
- Es beginnt eine Iteration zwischen Fahrplan und Infrastruktur
 - Meist muss die Infrastruktur angepasst werden, eine **fahrplanbasierte Infrastrukturplanung** also auch bei Reaktivierungen

Fahrplanentwicklung - Optimierungsmöglichkeiten

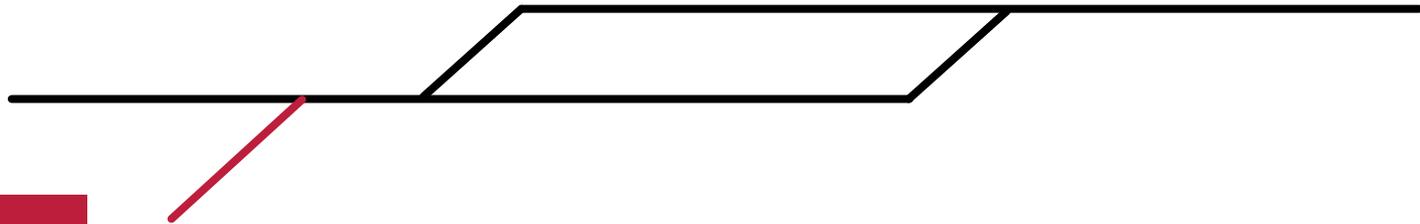
Weil der Fahrplan sich nur selten wunschgemäß realisieren lässt

- Wo sind die betrieblichen Stellschrauben?
 - Müssen alle Anschlüsse gehalten werden?
 - Wie kann der Fahrzeugeinsatz optimiert werden?
 - Kann die Wahl beschleunigungsstarker Fahrzeuge Fahrzeit einsparen, ggf. ist eine Elektrifizierung notwendig?
 - Sollen Fahrzeuge mit alternativen Antrieben eingesetzt werden
 - Einsatz leichter Fahrzeuge gemäß LNT-Richtlinie ?
 -

Fahrplanentwicklung - Optimierungsmöglichkeiten

Weil der Fahrplan sich nur selten wunschgemäß realisieren lässt

- Wo sind die infrastrukturtechnischen Stellschrauben?
 - $V_{\max} = 80 \text{ km/h}$ oder $V_{\max} = 100 \text{ km/h}$
 - Streckenbegradigung zum Erzielen höherer Geschwindigkeiten
 - Bahnhöfe mit angepassten Weichengeschwindigkeiten
 - Verzicht auf nicht technisch gesicherte Bahnübergänge
 - Verzicht auf Standkreuzungen durch zweigleisige Begegnungsabschnitte
 - Einführung auf eigener Infrastruktur in die Anschlussknoten



Fahrplanentwicklung - Optimierungsmöglichkeiten

Weil der Fahrplan sich nur selten wunschgemäß realisieren lässt

- Wo sind die infrastrukturtechnischen Stellschrauben?
 - $V_{\max} = 80 \text{ km/h}$ oder $V_{\max} = 100 \text{ km/h}$
 - Streckenbegradigung zum Erzielen höherer Geschwindigkeiten
 - Bahnhöfe mit angepassten Weichengeschwindigkeiten
 - Verzicht auf nicht technisch gesicherte Bahnübergänge
 - Verzicht auf Standkreuzungen durch zweigleisige Begegnungsabschnitte
 - Einführung auf eigener Infrastruktur in die Anschlussknoten



Fahrplanentwicklung - Infrastruktur - Nachfrageprognose

Nach Umsetzung der möglichen Optimierungen kann ein Fahrplan erstellt werden

- Fahr- und Reisezeiten sind nun bekannt
- Übergangszeiten für die Knoten ergeben sich
- Umlaufpläne und der Fahrzeugbedarf können ermittelt werden

➔ Mit den Reisezeiten ist eine Nachfrageermittlung möglich.

Reisezeitverhältnisse zwischen MIV und SPNV liegen vor

Vergleich mit Busfahrzeiten ist möglich

Zusammenfassung

Vor einer Reaktivierung sind folgende Schritte nötig

- eine **betriebliche Untersuchung** zur Fahrplanerstellung, um die
- **Anforderungen an die Infrastruktur** zu definieren, damit dann eine
- **Nachfrageermittlung** möglich ist.

Danach können

- die Anzahl der Reisenden ermittelt
 - die Kosten für Infrastrukturmaßnahmen abgeschätzt
 - die Betriebskosten errechnet werden
- ➔ Eine Nutzen-Kosten-Berechnung kann durchgeführt werden

Abschließende Schritte

Wenn die NKU einen positiven Wert > 1 ergibt können die Reaktivierungsbemühungen weitergehen

- Gelder für Infrastrukturausbau müssen beantragt werden
- Besteller für einen SPNV muss gefunden werden
- Betreiber (EVU) muss ermittelt werden

Abschließende Schritte



Quelle: wirtschaft-aktuell.de

➔ Feierliche Inbetriebnahme kann geplant werden



Technische
Universität
Braunschweig



Quelle: BAG SPNV



Quelle: DB Netze

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!