

DIPLOMARBEIT

Betriebliche und bautechnische Untersuchung der Strecke Leipzig – Probstzella auf dem Abschnitt Leipzig-Plagwitz bis Gera

BEARBEITER



Name: Christoph Kautter
Studium: Verkehrsingenieurwesen TU Dresden
2009 bis 2016

BETREUER

Universität: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Fengler
Dipl.-Ing. Sven Hietzschold
Praxisbetreuer: Dipl.-Ing. Guido Hartmann (DB Netz AG, Regionalnetze)
Dipl.-Ing. Stefan Gräfe (DB Netz AG Leipzig)
Dipl.-Ing. Jens Stehle (DB ProjektBau Dresden)

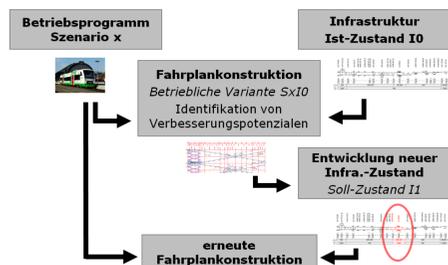
AUFGABE

Das Angebot des Schienenpersonennahverkehrs und Regionalverkehrs im Großraum Leipzig wird kontinuierlich verbessert. Aktuell rückt die Strecke 6383 Leipzig-Probstzella mit dem Abschnitt Leipzig-Plagwitz – Gera in den Fokus. Die DB Netz AG möchte mittelfristig die Infrastruktur für mögliche Verbesserungen bzw. Erweiterungen des Verkehrsangebotes aufwerten. Für den Zeithorizont nach 2020 soll untersucht werden, in welchem Umfang das Angebot von S-Bahn und Regionalverkehr MDX bei bestehender Infrastruktur ausgeweitet werden kann und welche infrastrukturellen Maßnahmen durchgeführt werden müssen, um eine weitergehende Angebotsausweitung zu ermöglichen.

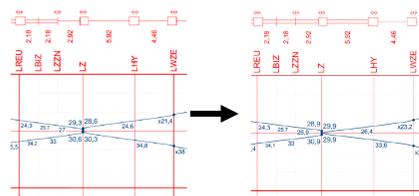
BETRIEBLICHE UNTERSUCHUNG

In der betrieblichen Untersuchung werden insgesamt fünf bereits in der Aufgabenstellung festgelegte Szenarien betrachtet. Diese berücksichtigen neben der Beibehaltung des Status-Quo (Szenario 0) verschiedene Betriebsprogramme, die von einer Reduktion des Güterverkehrs (Szenario 1) bis zu einer umfangreichen Angebotsausweitung im Personenverkehr (Szenario 3b) reichen.

Szenario 0	Ist-Zustand 2019
Szenario 1	Minimalszenario
Szenario 2	Verdopplung SPNV
Szenario 3a	S-Bahn nach Zeitz
Szenario 3b	Maximalszenario



Für jedes Szenario werden mit dem Programm FBS Fahrpläne konstruiert und infrastrukturelle Verbesserungspotenziale identifiziert. Auf dieser Grundlage werden neue Infrastrukturstände erstellt, für die ebenfalls ein Fahrplan konstruiert wird.



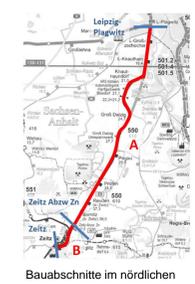
Ein Beispiel für eine Verbesserung der betrieblichen Situation im Szenario 0 ist der zweigleisige Ausbau von Zeitz Nord bis Haynsburg. Auf diese Weise kann die stehende Zugkreuzung in Zeitz aufgelöst und die Betriebsqualität gesteigert werden.

Variante	Differenz Beförderungszeit zu S010 [min]	Kapazitätsverbrauch (Belegungsgrad) maßgebender Wert	eingleisig
	maßgebender Wert		
S010	0,0	85%	eingleisig
S0R1	0,0	85%	eingleisig
S0A1	-1,2	84%	eingleisig
S0A2	-1,6	74%	eingleisig

Betrieblicher Variantenvergleich für das Szenario 0: rot dargestellt – infrastrukturelle Minimalvariante grün dargestellt – betriebliche Vorzugsvariante

Für jedes Szenario wird ein Variantenvergleich der untersuchten betrieblichen Varianten auf Grundlage der Beförderungszeit und dem Kapazitätsverbrauch durchgeführt. Das Ergebnis beinhaltet je Szenario eine infrastrukturelle Minimalvariante und eine betriebliche Vorzugsvariante. Diese Varianten sind die Grundlage für Priorisierung der Ausbaumaßnahmen (siehe AUSBAU – TOP 3).

BAUTECHNISCHE UNTERSUCHUNG



Bauabschnitte im nördlichen Bereich

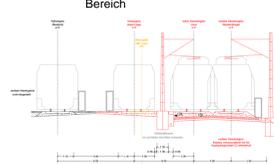
Für die bautechnische Untersuchung wird die Strecke in acht Bauabschnitte unterteilt, da sich die Maßnahmen der verschiedenen betrieblichen Varianten teilweise überschneiden. Die Bauabschnitte sind im südlichen Bereich deutlich kürzer, da dieser im Ist-Zustand eingleisig ist und der zweigleisige Ausbau je nach betrieblicher Variante an unterschiedlichen Stellen betrachtet wird.



Bauabschnitte im südlichen Bereich



Lageplan zweigleisiger Ausbau von Zeitz bis Haynsburg im Bereich Südzucker



Querschnitt im Bereich Südzucker

Im Bauabschnitt C wird zum Beispiel der zweigleisige Ausbau von Zeitz bis Haynsburg untersucht. Die Errichtung des zweiten Gleises in der Lage des ehemals schon vorhandenen Streckengleises ist möglich. Die Gleisanlagen des Anschlusses „Südzucker“ sind jedoch auf Grund der heutigen Anforderungen des Unfallverhütungsschutzes teilweise anzupassen.

THESEN

- (1) Die Betriebsprogramme der Szenarien 0 und 1 (Status Quo und Minimalvariante) sind ohne weitere Anpassungen der Infrastruktur gegenüber dem geplanten Zustand für das Jahr 2019 realisierbar.
- (2) Für das Szenario 2 (Angebotserweiterung ohne Elektrifizierung) ist mindestens ein zweigleisiger Begegnungsabschnitt zwischen Crossen an der Elster und Bad Köstritz erforderlich.
- (3) Das Szenario 3a (S-Bahn Leipzig-Zeitz) erfordert mindestens eine Elektrifizierung von Leipzig-Plagwitz bis Zeitz.
- (4) Für das Szenario 3b (Maximalszenario) ist ein durchgängiger zweigleisiger Ausbau von Leipzig-Plagwitz bis Gera Tinz sowie die Elektrifizierung des gesamten betrachteten Streckenabschnittes notwendig.
- (5) Ein zweigleisiger Ausbau von Zeitz Abzw Zn bis Haynsburg dient der Verbesserung der Betriebsqualität unabhängig von der Wahl des Szenarios und ist deshalb bevorzugt durchzuführen.
- (6) Der zweigleisige Ausbau der eingeleisigen Streckenabschnitte ist bei einer Entwurfsgeschwindigkeit von 120 km/h überwiegend auf dem vorhandenen Bahngelände realisierbar.
- (7) Bei einer Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h wird teilweise die Lage der Bestandstrasse verlassen. Dies ist insbesondere im Abschnitt von Wetterzeube bis Crossen der Fall.
- (8) Im Bereich der Autobahn A 38, südlich des Bahnhofs Haynsburg und in Crossen ist eine Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h auf Grund von Zwangspunkten nicht möglich.

VORGEHENSWEISE

- 1. Datenaufbereitung Ist-Zustand**
 1. Beschaffung der Daten
 2. Abgleich unterschiedlicher Quellen
 3. Darstellung und Abbildung des Ist-Zustandes
- 2. Betriebliche Untersuchung**

Durchführung für alle fünf Szenarien

 1. Fahrplankonstruktion für gewählten Infrastrukturstand
 2. Identifikation von möglichen Verbesserungspotenzialen
 3. Entwicklung möglicher neuer Infrastrukturstände
 4. Schritte 1. und 2. sowie ggf. 3. für die neuen Infrastrukturstände
- 3. Bautechnische Untersuchung**
 1. Einteilung von Bauabschnitten anhand der untersuchten Infrastrukturstände
 2. Festlegung der Ausbaumöglichkeiten innerhalb eines Bauabschnittes
 3. Abschätzung und teilweise Planung der erforderlichen Maßnahmen
 4. Kostenermittlung
- 4. Rückkopplung Betrieb**

Wenn betrieblich geforderte Maßnahmen bautechnisch nicht umsetzbar sind, ist der betroffene Infrastrukturstand anzupassen und erneut betrieblich zu untersuchen.
- 5. Bewertung der betrieblichen Varianten**

Die Bewertung erfolgt für jedes Szenario getrennt.

 1. Überprüfung der Pflichtkriterien (konfliktfreier Fahrplan, bautechnisch umsetzbar) Sind diese nicht eingehalten, erfolgt keine weitere Untersuchung.
 2. Ermittlung von betrieblichen Kenngrößen (Fahrzeitgewinne, Auslastungsgrad) für die verbliebenen Varianten
 3. Bestimmung einer infrastrukturellen Minimalvariante und einer betrieblichen Vorzugsvariante für jedes Szenario
- 6. Priorisierung der Ausbaumöglichkeiten**
 1. Prüfung des Erfordernisses einer Ausbaumöglichkeit für die Minimal- und Vorzugsvarianten aller Szenarien
 2. Priorisierung für unterschiedliche Wichtungsmöglichkeiten
 3. abschließende Handlungsempfehlung

AUSBAU - TOP 3



Herstellung der Zweigleisigkeit in folgenden Abschnitten:

- 1) Knoten Zeitz
- 2) Zeitz - Haynsburg
- 3) Crossen - Bad Köstritz

FAZIT

Auf Grundlage des durchgeführten Priorisierungsverfahrens ist die Umgestaltung des Knoten Zeitz mit einem zweigleisigen Ausbau der Strecke von Abzw Zeitz Zn bis Zeitz Personenbahnhof zuerst zu realisieren. Es ist jedoch ratsam, in diesem Zuge die Zweigleisigkeit bis Haynsburg durchzubinden, da sich hierbei für alle Szenarien positive Effekte bezüglich der Fahrplanstabilität ergeben und somit dem Ziel der Deutschen Bahn, die Pünktlichkeit zu verbessern, Rechnung getragen werden kann. Die dritte Maßnahme umfasst den zweigleisigen Ausbau von Crossen bis Bad Köstritz, der erst bei einer Taktverdichtung notwendig ist.