

Potenzialanalyse zur Reaktivierung der Eisenbahnstrecke Beucha – Brandis – Trebsen

Zusammenfassung

Dresden, 31.01.2023

im Auftrag



**Sächsisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Arbeit und Verkehr**
Wilhelm-Buck-Straße 2, 01097 Dresden



**LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und
ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH**
Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen

erstellt durch



**vci VerkehrsConsult
Ingenieurgesellschaft mbH**
Brucknerstraße 9, 01309 Dresden

in Zusammenarbeit mit



spiekermann ingenieure GmbH
Turnerweg 8, 01097 Dresden



Institut für Bahntechnik GmbH
Wiener Str. 114-116, 01219 Dresden

1 Einleitung

Die Eisenbahnstrecke Beucha – Brandis – Trebsen ist eine der im Basisgutachten als untersuchungswürdig eingeschätzten Bahnstrecken. Sie zweigt als Stichstrecke von der überregional eingeordneten Strecke Leipzig – Grimma – Döbeln (– Meißen¹) ab. Eine Reaktivierung könnte mit GVFG-Mitteln unter Beteiligung des Freistaates finanziert werden.

Auf dem Abschnitt Brandis – Trebsen wurde im September 1997 der Reiseverkehr eingestellt. Der Streckenabschnitt Beucha – Brandis wurde noch bis Dezember 2006 im SPNV befahren. Der Schienengüterverkehr erfolgt weiterhin sporadisch, wobei derzeit pro Woche ein Güterzugpaar verkehrt, welches die Anschlussstelle Getreidesilo in Trebsen bedient. Die Bedeutung der Strecke im Eisenbahnnetz besteht insbesondere in der Anbindung an die Hauptstrecke Leipzig – Grimma – Döbeln und damit in der Verknüpfung in Beucha nach Leipzig und weiterführend.

2 Rahmenbedingungen, Ergebnisse der Untersuchung

Die Potenzialanalyse betrachtet den Ist-Zustand 2019 und den Prognosehorizont 2030. Einem Szenario ohne Reaktivierung werden verschiedene Szenarien mit Reaktivierung gegenübergestellt. Die Szenarien wurden mit dem zuständigen Aufgabenträger ZVNL abgestimmt.

Mit-Fall A geht von einer stündlichen Flügelung von Zügen (Trennen und in der Gegenrichtung Vereinigen des Zugverbandes) der durch den ZVNL geplanten Linie S 1 Leipzig Miltitzer Allee – Leipzig Hbf (tief) – City-Tunnel-Leipzig – Borsdorf – Grimma – Döbeln in Beucha aus.

Mit-Fall B unterstellt eine direkte, schnelle, umsteigefreie, stündliche Zugverbindung Leipzig Hbf (oben) – Beucha – Brandis – Trebsen als Regionalbahn (RB).

Mit-Fall C geht von einem einfachen Pendelbetrieb zwischen Beucha und Trebsen aus.

Die Berechnungen auf Basis eines Verkehrsmodells haben gezeigt, dass mit einer Direktverbindung (Mit-Fall B) von und nach Leipzig Hbf (oben) die größte Nachfrage mit ca. 1.000 Personenfahrten/Werhtag (Pf./Werhtag, Querschnittsbelegung) zwischen Beucha und Brandis erreicht wird. Offensichtlich wirkt sich die schnelle Anbindung an Leipzig Hbf hier positiv aus. Östlich von Beucha fällt die Nachfrage allerdings auf 250 bis 390 Pf./Werhtag ab.

In den Mit-Fällen A und C werden zwischen Beucha und Brandis **520 bis 580 Pf./Werhtag** erreicht. Östlich von Beucha fällt die Nachfrage auf 330 Pf./Werhtag ab, im Abschnitt Seelingstädt – Trebsen werden 390 bzw. 430 Pf./Werhtag erreicht.

Auf Grund des gut ausgebauten PlusBus-Netzes, der unverzichtbaren Schülerbeförderung und dem Mangel an Parallelverkehr zur Strecke wurde auf größere Anpassungen im ÖSPV-Netz verzichtet. Lediglich eine gute Verknüpfung von Bus und Bahn insbesondere in Brandis und Trebsen wurde vorgesehen.

¹ Abbestellung des SPNV für den Abschnitt Döbeln – Meißen-Triebischtal am 12.12.2015



Abbildung 1: Querschnittsbelegung mo-fr im Mit-Fall A (Flügelung)

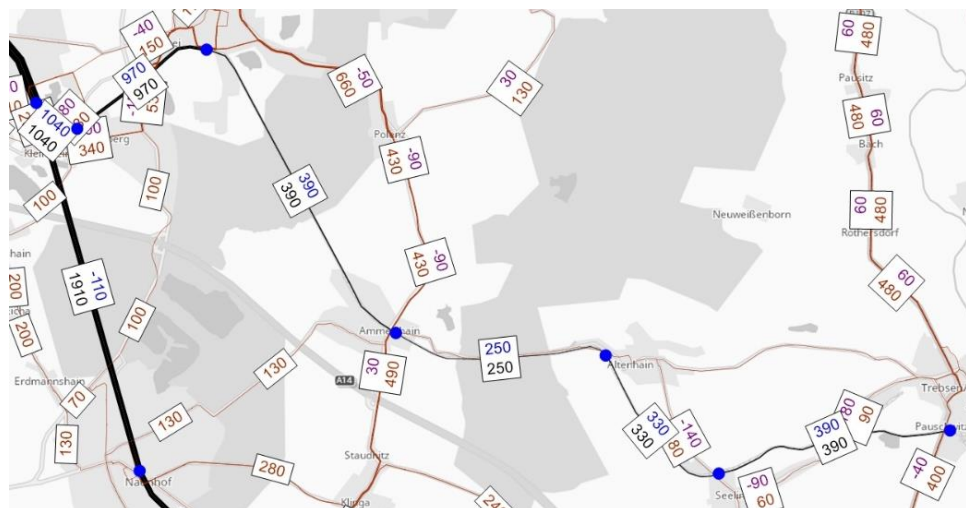


Abbildung 2: Querschnittsbelegung im Mit-Fall B (Direktverbindung)

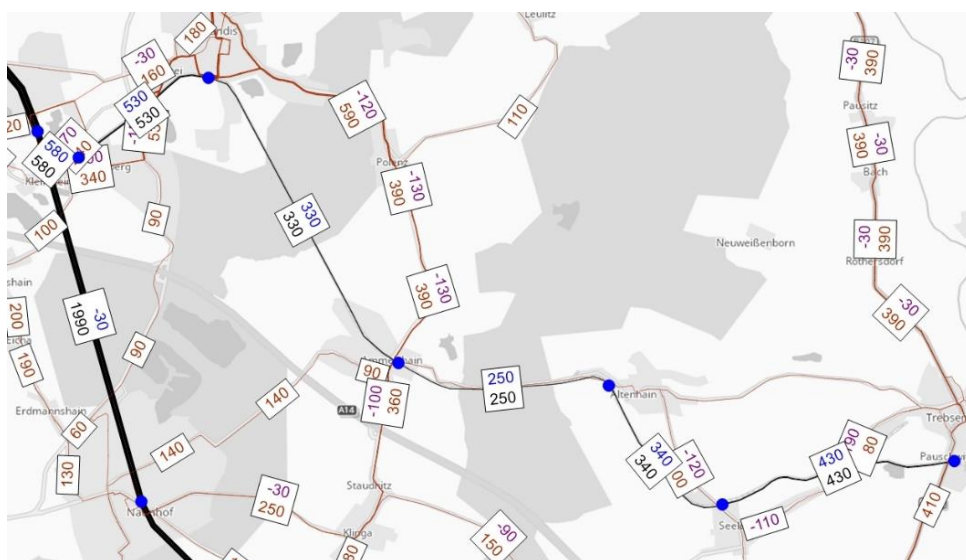


Abbildung 3: Querschnittsbelegung im Mit-Fall C (Pendel)

3 Verkehrliche Wirkungen und Variantenbewertung

Nachfolgende Tabelle 1 zeigt für die in die Untersuchung einbezogenen Linien die erzielbaren verkehrlichen Wirkungen. Mit der Neufassung der Standardisierten Bewertung (Version 2016+) werden vermiedene CO₂-Emissionen deutlich stärker monetär bewertet, so dass dieser Kennziffer eine besondere Bedeutung zukommt.

Tabelle 1: Verkehrliche Wirkungen der Mit-Fälle Beucha – Brandis – Trebsen (werktäglicher Verkehr)

	Mit-Fall A Flügeln	Mit-Fall B Direktverbindung	Mit-Fall C Pendel
ÖV-Neuverkehr [Personenfahrten/Tag]	280	490	280
davon vermiedener MIV [Personenfahrten/Tag]	210	350	210
davon induzierter ÖV [Personenfahrten/Tag]	70	140	70
Vermiedener MIV [Tsd. Pkw-km/Jahr]	760	1.290	760
Einsparung CO ₂ -Emissionen [t/Jahr]	96	160	96

Zur Variantenbewertung erfolgt eine Betrachtung des Verhältnisses von Nutzen und Aufwand. Der zusätzlich erreichbaren Beförderungsleistung (Personenkilometer) wird der jeweils dafür erforderliche zusätzliche betriebliche Aufwand (Fahrzeugkilometer) gegenübergestellt. Der Koeffizient aus den zusätzlich erreichbaren Personenkilometern (Pkm) und den dafür erforderlichen zusätzlichen Fahrzeugkilometern (Fzgkm) zeigt die Variante mit dem günstigsten Nutzen-Aufwand-Verhältnis an (s. Tabelle 2).

Den größten Koeffizienten, d. h. das günstigste Verhältnis von Nutzen und Aufwand, erreicht auf Grund der guten Nachfragewerte die Direktverbindung (Mit-Fall B) nach Leipzig Hbf (oben). Die Variante mit einem einfachen Pendel (Mit-Fall C) zwischen Beucha und Trebsen schneidet auf Grund des wesentlich geringeren betrieblichen Aufwands etwas günstiger ab als die Variante der Flügelung (Mit-Fall A).

Tabelle 2: Nutzen-Aufwand-Verhältnis der Mit-Fälle Beucha – Brandis – Trebsen

		Mit-Fall A Flügeln	Mit-Fall B Direktverbindung	Mit-Fall C Pendel
zusätzliche Beförderungs- leistung [Tsd. Pkm/a]	ÖSPV	-1.270	-1.750	-1.490
	SPNV	5.319	6.769	2.887
	ÖPNV Gesamt	4.049	5.019	1.397
zusätzlicher betrieblicher Aufwand [Tsd Fzgkm/a]	ÖSPV	0	0	0
	SPNV	549,5	347,3	173,9
	ÖPNV Gesamt	549,5	347,3	173,9
Koeffizient [Pkm/Fzgkm]	ÖSPV	0	0	0
	SPNV	9,7	19,5	16,6
	ÖPNV Gesamt	7,4	14,5	8,0

4 Potenziale Schienengüterverkehr (SGV)

Neben den Potenzialen einer Streckenaktivierung für den SPNV wurden auch Potenziale des Schienengüterverkehrs betrachtet.

Die Strecke Beucha – Brandis – Trebsen wird aktuell für den SGV (Bedienung Getreidesilo in Trebsen) genutzt. Zudem bestehen Anschlussgleise in Ammelshain und Trebsen.

Neben dem Getreidehandel bestehen entlang der Strecke durchaus Potenziale für zusätzlichen SGV. Zu nennen sind dabei insbesondere der aktuell inaktive Anschluss MOCO-Holzverarbeitung, der noch aktive Gleisanschluss des Schotter- und Splittwerks Altenhain sowie der ebenfalls inaktive Gleisanschluss der Julius Schulte Papierfabrik in Trebsen. Letztgenanntes Unternehmen hat im Interview Interesse am Schienengütertransport sowohl für Wareneingang als auch -versand gezeigt. Das Unternehmen plant außerdem eine Kapazitätsausweitung zur Verdoppelung der Produktionskapazität.

5 Kosten

5.1 Investitionskosten Infrastruktur

Die für eine Streckenaktivierung erforderlichen Investitionsmaßnahmen wurden durch eine Streckenbegehung ermittelt. Die kostenmäßige Untersetzung erfolgte unter Nutzung spezifischer Kostenansätze aus dem Kostengruppenkatalog der DB AG sowie Erfahrungen des Gutachters aus anderen Projekten.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der zu erwartenden Kosten für die betrachteten Reaktivierungsvarianten:

Tabelle 3: Investitionskosten zur Streckenreaktivierung der Mit-Fälle Beucha – Brandis – Trebsen

Posten	Mit-Fall A (Flügel)	Mit-Fall B (Direktverb.)	Mit-Fall C (Pendel)
Abbruch / Recycling / Erdbau / Oberbau	16,11 Mio. €	15,71 Mio. €	16,29 Mio. €
Leit- und Sicherungstechnik / Straßenbau	8,57 Mio. €	7,81 Mio. €	8,32 Mio. €
Haltepunkte	0,72 Mio. €	0,72 Mio. €	0,84 Mio. €
Ingenieurbauwerke	0,25 Mio. €	0,25 Mio. €	0,25 Mio. €
<i>Summe Baukosten</i>	<i>25,65 Mio. €</i>	<i>24,49 Mio. €</i>	<i>25,70 Mio. €</i>
Planungskosten (25 % der Baukosten)	6,41 Mio. €	6,12 Mio. €	6,42 Mio. €
Grundstückskosten	0,01 Mio. €	0,01 Mio. €	0,01 Mio. €
GESAMT inkl. Planung	32,07 Mio. €	30,63 Mio. €	32,13 Mio. €
<i>Spezifische Kosten</i>	<i>2,0 Mio. €/km zzgl. Folgekosten zur Verlängerung von Bahnsteigen</i>	<i>1,9 Mio. €/km zzgl. Maßnahme Deutschlandtakt</i>	<i>2,0 Mio. €/km</i>
FOLGEKOSTEN			
Folgekosten der Bahnsteigverlängerung	Höhe nicht bezahlbar		
zusätzliches Gleis Borsdorf – Engelsdorf (Umsetzung im Rahmen des Deutschlandtaktes)		94,5 Mio. €	
Optional: zusätzliches Gleis Beucha – Borsdorf		6,8 Mio. €	

Am kostengünstigsten schneidet der Mit-Fall B ab, sofern man nur die Infrastruktur zwischen Beucha und Trebsen betrachtet. Für die Mit-Fälle A und B bestehen jedoch folgende weitere Restriktionen, die außerhalb des eigentlichen Reaktivierungsabschnitts zusätzliche Kosten verursachen, welche eine Umsetzung unwirtschaftlicher oder sogar unmöglich machen können:

- Im Mit-Fall A ist zur Bereitstellung der zwischen Beucha und Grimma erforderlichen Platzkapazitäten und zur Realisierung der Verdichtung auf einen 30-Minuten-Takt zwischen Leipzig und Grimma² ein Verkehren der Züge in Dreifachtraktion erforderlich. Für eine solche Dreifachtraktion sind die vorhandenen Bahnsteiglängen an vielen Stationen allerdings nicht ausreichend. Die notwendige Verlängerung von Bahnsteigen würde zu erheblichen, in der Höhe allerdings nicht näher bezifferbaren Folgekosten führen. Eine besondere Problematik ergibt sich für die Stationen im City-Tunnel Leipzig, die ebenfalls zu kurz für die benötigte Dreifachtraktion sind. Eine Verlängerung ist hier nahezu unmöglich, da dann ein kompletter Umbau der Stationen erforderlich wäre.
- Im Mit-Fall B verkehren zusätzliche Züge (diejenigen von und nach Brandis und Trebsen) über den heute bereits ausgelasteten Streckenabschnitt zwischen Borsdorf und Engelsdorf. Zusätzliche Kapazitäten wären durch ein viertes Gleis auf diesem Abschnitt zu schaffen. Dafür müssten auch mehrere Brückenbauwerke, u. a. eine Autobahnbrücke, angepasst werden. In den Untersuchungen zum Deutschlandtakt wurde dieses vierte Gleis bereits betrachtet, die Kosten wurden auf die in Tabelle 3 enthaltenen 94,5 Millionen Euro geschätzt. Zusätzlich wären für ein optionales zweites Streckengleis zwischen Borsdorf und Beucha 6,8 Millionen Euro erforderlich.

Auf Grund der geschilderten, außerhalb des eigentlichen Reaktivierungsabschnitts entstehenden Folgekosten in den Mit-Fällen A und B erscheint der Mit-Fall C aus Sicht der Infrastrukturinvestitionen als Vorzugsvariante. Die geschätzten erforderlichen Investitionskosten belaufen sich auf 2,0 Millionen Euro pro Kilometer.

5.2 Betriebskosten

Auf Basis der vorliegenden Daten für Laufleistungen, Fahrzeugkonfigurationen, Investitionskosten für Fahrzeuge und Infrastruktur sowie unter Berücksichtigung der Vorgehensweise und Wertvorgaben der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr (Version 2016+) wurden die ÖPNV-Betriebskosten sowie die unter Hinzurechnung der Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur resultierenden ÖPNV-Gesamtkosten in einer separaten Untersuchung jeweils für die Mit-Fälle und den Ohne-Fall der einzelnen Strecken ermittelt.

Für die Bewertung der einzelnen Mit-Fälle wurde die mit der Streckenreaktivierung zusätzlich erreichbare ÖPNV-Beförderungsleistung (Pkm = Nutzen) ins Verhältnis gesetzt zu den zusätzlich entstehenden Gesamtkosten ÖPNV (€). Das Verhältnis (Pkm/€) wird durch den Nutzen-Kosten-Koeffizienten ausgedrückt. Zusätzlich bezieht sich dabei immer auf den Vergleich zum Fall ohne Streckenreaktivierung (Ohne-Fall).

Die nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung ermittelten ÖPNV-Kosten können allerdings keinen ausreichenden Aufschluss über den durch die SPNV-Aufgabenträger zu leistenden Zuschussbedarf geben, da einige Faktoren nicht berücksichtigt werden. Dazu zählen u. a. Kosten für Marketing und Vertrieb sowie die Aufschläge für Wagnis und Gewinn,

² Für den 30-min-Takt fahren zwei Triebwagen bis Grimma. Einer davon fährt im Stundentakt weiter bis Döbeln, während der zweite zwischenzeitlich bereits nach Leipzig zurückfährt.

die ein EVU in seiner Kalkulation berücksichtigen wird. Die Abschätzung des für die SPNV-Leistung erforderlichen Zuschussbedarfs muss daher unabhängig von der Ermittlung der ÖPNV-Kosten nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung erfolgen.

Grundlage der Ermittlung des Zuschussbedarfs, der die Infrastrukturnutzungsentgelte beinhaltet, ist ein Ansatz von 12,00 €/Zkm³. Zum Vergleich: Im Jahr 2020 war für SPNV-Leistungen der Produktkategorie RegionalBahn im Freistaat Sachsen ein Zuschuss von 11,13 €/Zkm erforderlich.⁴

In der folgenden Tabelle sind die beschriebenen Kennziffern für die untersuchten Mit-Fälle zusammengestellt.

Tabelle 4: ÖPNV-Kosten und Zuschussbedarf der untersuchten Mit-Fälle Beucha – Brandis – Trebsen

Mit-Fall	zusätzliche Beförderungs- leistung ÖPNV	Saldo Gesamtkosten ÖPNV (Stand. Bewertg.)	Koeffizient Nutzen/Kosten ÖPNV	Zuschussbedarf* SPNV (Schätzung)*
	Mio. Pkm/a	Mio. €/a	Pkm/€	Mio. €/a
A	4,05	4,09	1,0	3,4
B	5,02	1,62	3,1	4,2
C	1,40	1,07	1,3	2,1

Die farbig unterlegte Zeile kennzeichnet die Vorzugsvariante aus der Potenzialanalyse.

Im Vergleich des Nutzen-Kosten-Verhältnisses (zusätzliche Beförderungsleistung in Pkm/a bezogen auf die Gesamtkosten) erhält Mit-Fall B mit einem Koeffizient von 3,1 den höchsten Wert (ohne Berücksichtigung der Folgekosten). Der Mit-Fall A erreicht auf Grund der deutlich höheren Kosten, die ihrerseits insbesondere auf Grund des im Flügelungskonzept höheren Fahrzeugbedarfs entstehen, nur einen Wert von 1,0. Der einfache Pendel (Mit-Fall C) kann nur eine vergleichsweise geringe zusätzliche Verkehrsleistung generieren und erreicht damit einen Koeffizienten von 1,3.

Der zu erwartende Zuschussbedarf ist neben der Linienlänge auch vom Betriebskonzept abhängig. Während für den kurzen Pendel (Mit-Fall C) unter den getroffenen Annahmen mit einem Bedarf von 2,1 Mio. € zu rechnen ist, wären für eine Durchbindung (Mit-Fall B) bis Leipzig Hbf (oben) 4,2 Mio. € erforderlich. Im Flügelungskonzept (Mit-Fall A) entstehen auf dem gemeinsam (mit der auch im Ohne-Fall verkehrenden Linie S 1) befahrenen Abschnitt Beucha – Leipzig Miltitzer Allee keine zusätzlichen Kosten für die Infrastrukturnutzung, weshalb diese Variante etwas günstiger ausfällt als die Direktverbindung nach Leipzig Hbf (oben).

³ Annahme soll Anfang 2023 noch durch Experteninterviews verifiziert werden

⁴ Quelle: SPNV-Monitor Sachsen