

Erläuterungsbericht

Auftraggeber:



**Gemeinde Zeuthen
Schillerstraße 1
15738 Zeuthen**

Baumaßnahme:

**Machbarkeitsstudie
Bahnüberführung am BÜ Forstweg
Bahntunnel Forstweg
Gemeinde Zeuthen**

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Örtliche Verhältnisse	4
3.1 Allgemeines / Bevölkerungsentwicklung	4
3.2 Bestandsanalyse Bahnübergang Forstweg	5
3.3 Verkehrserhebungen / Verkehrsbelastungen / Prognosen	6
4. Technische Grundlagen der Planung	7
Bauliche Beschreibung	7
Straßenquerschnitt	7
Linienführung	8
Längsgefälle	8
Grundstückszufahrten	8
5. Zusammenfassung	9

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Zeuthen hat die BEV Ingenieure GmbH mit einer Machbarkeitsstudie zur niveaufreien Bahnquerung mittels Tunnel am vorhandenen Bahnübergang Forstweg beauftragt. Die Gemeinde Zeuthen wird von Nord nach Süd durch die Bahnlinie „Görlitzer Bahn“ räumlich getrennt. Derzeit befinden sich im Forstweg und in der Friesenstraße („Nordschranke“) in der Gemeinde Zeuthen 2 beschränkte Bahnübergänge. Hier wurden schon 2008 Schließzeiten von bis zu 33 Minuten in der Stunde gemessen. Mit dem Ausbau der Bahnstrecke zwischen Königs Wusterhausen und Lübben auf 160 km/h sowie der neuen Schienenanbindung Ost zum Flughafen Schönefeld und der Inbetriebnahme des Hauptstadtflughafens BER Anfang 2013 wird mit einer Erhöhung der Schließzeiten gerechnet. Des Weiteren ist entgegen aller bisherigen Landesprognosen mit einem Bevölkerungszuwachs und damit einhergehend auch einer höheren Verkehrsbelastung zu rechnen. Der Landkreis Dahme-Spreewald hat deshalb vor kurzem schon eine Verkehrsstudie mit Variantenuntersuchungen zur überörtlichen Verkehrsentsflechtung ESZW (Eichwalde, Schulzendorf, Zeuthen, Schönefeld / Waltersdorf) inklusive niveaufreier Bahnquerungen im Bereich der Gemeinden Zeuthen und Eichwalde in Auftrag gegeben. Die Studie wurde von den BEV Ingenieuren in Zusammenarbeit mit 3 weiteren Fachbüros erarbeitet und liegt seit Februar 2012 zur weiteren Entscheidungsfindung vor.

Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist es, zur Entscheidungsfindung konkretere Informationen darüber zu gewinnen, wie sich technisch eine niveaufreie Bahnquerung am Bahnübergang Forstweg mittels Tunnellösung in die vorhandene Bebauung umsetzen lässt.

2. Grundlagen

- Aufgabenstellung Gemeinde Zeuthen in Abstimmung mit Ortsentwicklungsausschuss vom 10.04.2012 und Vertrag vom 19.04./25.04.2012
- Verkehrsstudie ESZW des Landkreises Dahme-Spreewald vom Februar 2012 erarbeitet von BEV Ingenieure in Zusammenarbeit mit:
 - Umweltbüro: Luftbild GmbH aus Königs Wusterhausen
 - Verkehrsplanungsbüro: VIC aus Potsdam
 - Brückenbauarchitekten: Büro DÄHN aus Gera
- Integriertes Verkehrskonzept ZEWS vom 27.01.2010 der FGS
- Verkehrsgutachten im Rahmen des Planungs- und Genehmigungsverfahrens für das Wohngebiet Zeuthener Winkel von Voigt Ingenieure / Bellerconsult vom 16.05.2000
- Studienarbeit
Untersuchungen zur Realisierung einer niveaufreien Bahnquerung in den Gemeinden Zeuthen und Eichwalde von S. Tölpe vom April 2008

3. Örtliche Verhältnisse

3.1 Allgemeines / Bevölkerungsentwicklung

Die Gemeinde Zeuthen liegt im Land Brandenburg, Landkreis Dahme-Spreewald, süd-östlich am Stadtrand von Berlin. In der Gemeinde Zeuthen leben derzeit rund 10.300 Einwohner und sollen laut offizieller Prognose bis 2030 auf rund 9.600 Einwohner sinken.

Der Forstweg (L402) befindet sich in Baulast des Landes und ist die wichtigste Ost-West-Verbindung in der Gemeinde Zeuthen. Sie verbindet überregional die Landesstraße L401 auf der Ostseite mit der Landesstraße L400 auf der Westseite der Bahnlinie und stellt die kürzeste Verbindung zum Stadtzentrum Berlin und zu den Autobahnanbindungen wie A113, A13, A10, A100 und A117 her.

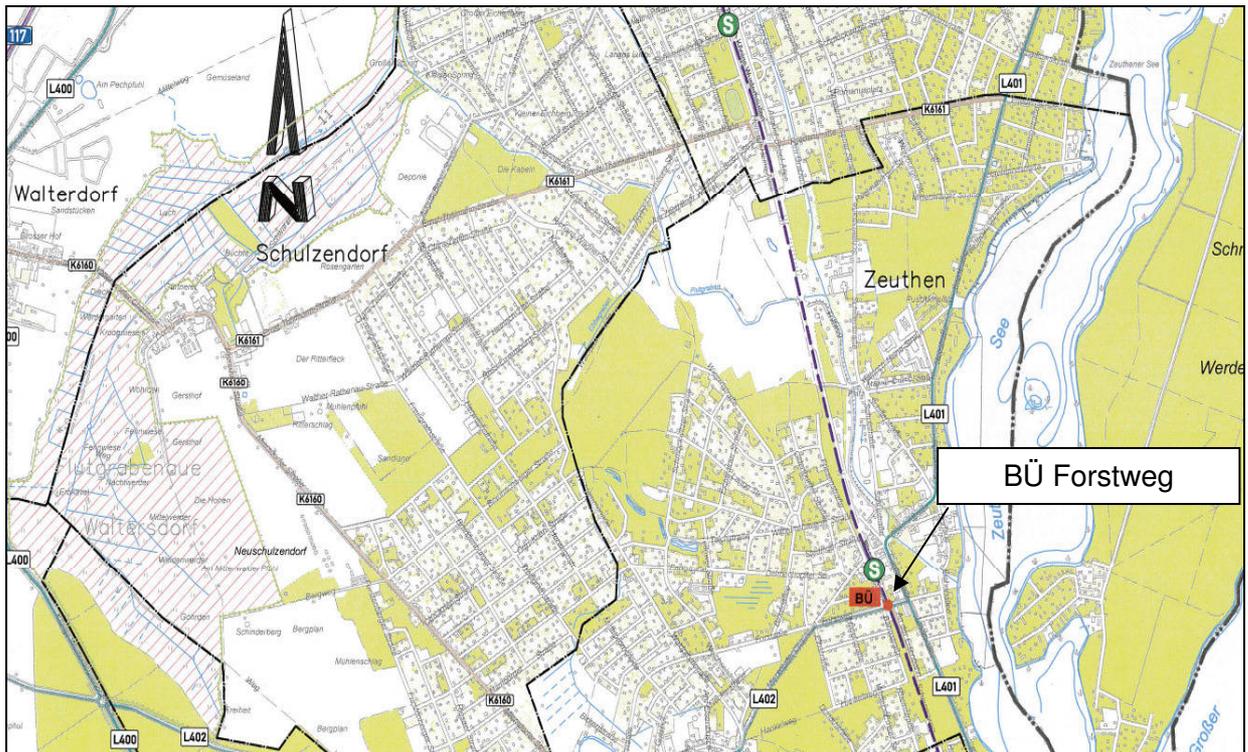


Abbildung 1: Übersichtsplan einschließlich der Hauptverkehrsrouten

3.2 Bestandsanalyse Bahnübergang Forstweg

Der Bahnübergang Forstweg in der Gemeinde Zeuthen wird durch verschiedene Bestandteile charakterisiert, die Grundlage für die bahntechnischen und die straßentechnischen Vorgaben sind. Beginnend mit der bahnseitigen Betrachtung sind zunächst die vier Gleise, welche die Landesstraße L402 im Bereich des Bahnübergangs kreuzen, von Bedeutung. Dabei handelt es sich um zwei Fernbahngleise der Strecke Berlin – Cottbus 6142 und zwei S – Bahngleise der Strecke Berlin Ostkreuz – Königs Wusterhausen 6007. Die auf der Fernbahnstrecke maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt derzeit 120 km/h. Auf der S – Bahnstrecke sind nur 80 km/h zugelassen. Gesichert ist der Bahnübergang mit einer EBÜT 80 – Anlage. Die Gleiseindeckung erfolgt über das System Bodan bei einer Fahrbahnbreite von 7,50 m auf dem Bahnübergang. Straßenseitig wird der Bahnübergang von der L402 gekreuzt. Die Straßebefestigung besteht auf der westlichen Seite aus einem bituminösen Deckbelag und auf der östlichen Seite aus Naturstein-Granitpflaster. Die Fahrbahnbreite beidseitig des Bahnübergangs beträgt ca. 6.70 m und einseitig befindet

sich ein ca. 2,0 m breiter unbefestigter Gehweg. In Richtung Osten mündet der Forstweg schon nach knapp 100 Metern auf die Landesstraße L401 mit dem Knotenpunkt Forstweg /Goethestraße /Lindenallee / Ahornallee als abbiegende Hauptstraße. Die Unfallanalyse der Polizeiwache in Königs Wusterhausen weist hier eine Unfallhäufigkeit aus.



Abbildung 2: Luftbild Bahnübergang Forstweg

(Quelle: Geobrocker)

3.3. Verkehrserhebungen / Verkehrsbelastungen / Prognosen

Verkehrserhebungen im Bereich BÜ Forstweg wurden 1998 und 2000 im Zuge der geplanten Wohnbebauung „Zeuthener Winkel“ von Beller-Consult / Voigt Ingenieure und 2002 von der Bahn AG durchgeführt. Des Weiteren wurden 2010 Verkehrserhebungen durch das Straßenverkehrsamt des Landkreises Dahme-Spreewald durchgeführt. Danach liegen die werktäglichen Querschnittsbelastungen am Bahnübergang Forstweg zwischen 4.000 und 5.000 KFZ /24 h. Auch ohne Bevölkerungszunahme gehen die Verkehrsgutachter (siehe ESZW Gutachten) von einer Verkehrszunahme

aus. Zusammen mit der zu erwartenden Verkehrsbelastung durch die niveaufreie Bahnquerung wird von seitens BEV Ingenieure eine Querschnittsbelastung von ca. 6.100 KFZ / 24h bis zum Jahr 2030 prognostiziert.

4. Technische Grundlagen der Planung Bahnunterführung Friedenstraße

Gemäß den Vorgaben der Deutschen Bahn AG ist das Kreuzungsbauwerk nahezu rechtwinklig zu den Gleisachsen angeordnet worden. In Ausnahmefällen sind bis zu maximal 120 Gon zugelassen. Die Wahl der Achsführung im Bereich des Forstweges musste so gewählt werden, dass die Gradienten die zulässigen Grenzwerte der Trassierung nicht überschreitet. Aufgrund der kurzen Abwicklung (ca. 80 m) zwischen BÜ und Landesstraße L 401 (Knoten Lindenallee/Forstweg) sowie der örtlichen Gegebenheiten (Zwangspunkte wie Einkaufsmarkt, angrenzende Grundstücke) muss der Tunnel mit einer Fahrbahnverschwenkung im östlichen Bereich geplant werden. Das ist ohne zusätzliche Grundstücksinanspruchnahme am Knotenpunkt Lindenallee/Forstweg nicht durchzuführen. Die bewaldete Fläche auf der östlichen Seite der Bahn wurde deshalb mit in die Planung einbezogen. Das hat zur Folge, dass der vorhandene Wald gerodet werden muss, um die entsprechende Baufreiheit zu schaffen.

Die Anbindung beider Landesstraßen erfolgt mit einem dem Verkehrsaufkommen gerecht werdenden Knotenpunkt. Die Wahl fällt dabei auf den Kreisverkehr. Er verbindet Verkehrsströme aller Richtungen miteinander ohne dabei Haupt- oder Nebenströme zu bevorteilen und weist mit nur 8 Konfliktpunkten die geringste Zahl an Gefahrenpunkten auf. (Vorfahrtsgeregelte Kreuzung → 32 Konfliktpunkte). Kreisverkehrsplätze haben den Vorteil, dass die Flächen des Innenrings mit gestalterischen Maßnahmen versehen werden können. Dabei verknüpft man gleich mehrere Vorteile miteinander. Das wären zum einen der gestalterische Aspekt und zum anderen die Sicherheit durch den Sichtschutz. Die Flächen der vorhandenen L 401 im Bereich des Kreisverkehrs würden zurückgebaut und damit entsiegelt werden, denn durch den Neubau werden zusätzlich versiegelte Flächen erzeugt. Die

alte L 402 bis zum Bahnübergang könnte als zusätzliche P+R Fläche genutzt werden oder wird ebenfalls zurückgebaut¹.

Die östlich anbindende Rampe kann und muss bei der Gestaltung bzw. Ausrichtung des Kreisverkehrs integriert werden. So wird bereits die Neigung des Kreisverkehrs in Richtung des Tunnels gedrückt. Der Vorteil dabei ist, dass die Neigung deutlich verringert wird und sich die Länge der Rampe verkürzt. Somit ist eine Anbindung auch auf kurzen bzw. kürzeren Streckenabschnitten möglich.

Auf Basis dieser Möglichkeiten konnten die Sichtverhältnisse (Anfahrtsichtweite, Haltesichtweite etc.) zwischen den verschiedenen Verkehrsteilnehmern am Kreisverkehrsplatz gewahrt werden. Der NIV, welcher im und um den Kreisverkehr mit geführt ist, wird im Bauwerk ebenfalls berücksichtigt. Er wird dabei einseitig und über einen von der Fahrbahn getrennten Gehweg bzw. Geh-/Radweg geführt. Die lichte Breite beträgt 2,50 m, um einen ausreichenden Begegnungsverkehr zu realisieren. Das birgt mehrere Vorteile in sich. Zum einen besteht kein direkter Kontakt zum motorisierten Individualverkehr und zum anderen ist man bei der Führung nicht abhängig von dem Längsgefälle der Fahrbahn. Des Weiteren wird der Abstand zum vorhandenen Bahnsteig verkürzt. Der Zugang wird somit weniger aufwendig.

Die Grenzwerte für den MIV sind deutlich höher angesetzt als es das beim NIV der Fall ist. Hier liegt der Grenzwert bei $s^2 = 6\%$. Beim MIV kann dieser Wert bis zu 8% betragen. In Ausnahmefällen sogar bis zu 12% . Zur Führung des NIV im Bauwerk wird ein Wert, deutlich unterhalb der Grenzwerte, gewählt.

Die Rampenlängen zum Tunnelbauwerk betragen auf der östlichen Seite ca. 76 m und auf der westlichen Seite ca. 91 m mit einem Längsgefälle der Fahrbahn von $\sim 7,5\%$ auf der Ostseite und $\sim 6,7\%$ auf der Westseite.

Die Ausführung und Gestaltung des Tunnelbauwerks erfolgt ansonsten nach den Richtlinien der ZTV-ING, Teil 5 Tunnelbau in offener Bauweise. Als Durchfahrtshöhe reichen gemäß RAS 06 4,50 m. Aufgrund der Längsneigung größer 5% der Straße zum Tunnelbauwerk wird ein zusätzlicher Sicherheitsbereich von 0,20 m zur Durchfahrtshöhe veranschlagt. Dieser Zuschlag soll eventuelle Fehleinschätzungen

¹ Flächenentsiegelung

² s = Längsgefälle [%]

der Kraftfahrer vermeiden helfen, es ergibt sich dadurch eine Konstruktionshöhe im Querungsbereich von ca. 6,20 m. Als maximale Längsneigung wurden, wie bereits erwähnt, ca. 7,5 % realisiert. Das ist erforderlich um eine regelgerechte Anbindung an die L401 zu realisieren. Die Herstellung des Bauwerkes wird als Einschubbauwerk erfolgen. Das Erfordernis resultiert aus dem sehr hoch anstehenden Grundwasser. Dazu wird im Vorfeld eine Bodenplatte (mit Unterwasserbeton³) geschaffen auf dieser, im Bereich vor dem Bahnübergang, das Bauwerk separat gefertigt und dann eingeschoben wird.

Die Fahrbahnbreite wird im Ingenieurbauwerk auf 6,0 m verringert. Zudem wird im Bereich des Trogbauwerkes ein Notgehweg (NGW) angeordnet. Dieser besitzt eine Breite von 0,75 m und erfüllt damit die Vorgaben der geltenden Regelwerke. Die lichte Weite des Tunnels beträgt rund 10,0 m und kann dadurch auch vom ÖPNV genutzt werden.

Weitere Details siehe Anlage, Lageplan, Regelquer- und Längsschnitt.

5. Zusammenfassung

Die Gemeinde Zeuthen benötigt in den nächsten Jahren zur Beibehaltung und Erhöhung ihrer Wohnattraktivität dringend eine niveaufreie Bahnquerung zur Verbesserung ihrer Verkehrsinfrastruktur. Der Landkreis hat zu möglichen Standorten einer niveaufreien Bahnquerung im Bereich Zeuthen und Eichwalde auf der Grundlage des Integrierten Verkehrskonzeptes ZEWS der FGS vom Januar 2010 ein Gutachten in Auftrag gegeben, das seit Februar 2012 vorliegt und seitdem öffentlich mit den sich daraus entwickelnden Empfehlungen diskutiert wird. Unter anderem ist heftig umstritten, ob für eine niveaufreie Bahnquerung ein Brücken- oder Tunnelbauwerk errichtet werden soll. Gestalterisch ist es nicht so empfehlenswert

³ Unterwasserbeton ist Beton, der unter Wasser eingebaut wird. Damit sich der Beton beim Betonieren nicht entmischt, sind besondere Betonierverfahren, wie das Benutzen von ortsfesten Trichtern ([Kontraktorverfahren](#)), notwendig. Der Beton muss ein gutes Zusammenhaltevermögen und eine gute Verarbeitbarkeit haben. Dazu sollte der Zementgehalt mindestens 350 kg/m³ betragen. Unterwasserbeton wird insbesondere bei [Schlitzwänden](#) und im [Grundwasser](#) als Sperrschicht bei Bodenplatten verwendet. [Quelle: wikipedia]

wie ein Tunnelbauwerk. Das ESZW Gutachten jedoch empfiehlt eine Brückenlösung vor allem unter Berücksichtigung der Finanzierung nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, die nur eine Finanzierung der kostengünstigsten Variante vorsieht. Alle darüber liegenden Kosten müsste die Gemeinde Zeuthen allein tragen.

Die geschätzten Gesamtbaukosten einschließlich der notwendigen Straßenanbindungen betragen am BÜ Forstweg:

- für ein Brückenbauwerk ca. 6,5 Mio. EUR
- für ein Tunnelbauwerk ca. 13,3 Mio. EUR

Die vorliegende Machbarkeitstudie zeigt die kosten- und verkehrstechnisch günstigste Variante einschließlich Rampenverlauf einer niveaufreien Bahnquerung am Bahnübergang Forstweg für eine Tunnellösung (Bahnüberführung) auf. Die Trassierung erfolgte unter Einbeziehung des öffentlichen Straßenraumes wie in den beiliegenden Plänen dargestellt.

BEV Ingenieure GmbH

Königs Wusterhausen 20.06.2012

Zeichenerklärung für örtlich gemessenen Bestand:

Laubbaum	Wasserschleier	Wasserhahn	Wasserzähler
Nadelbaum	Goschleier	Wasserzähler	Wasserzähler
Grünland	Schmutzwasserkanal	Unterflurhydrant	Unterflurhydrant
Hecke	Unterflurhydrant	Unterflurhydrant	Unterflurhydrant
Mauer	Unterflurhydrant	Unterflurhydrant	Unterflurhydrant
Halmst	Lüftungsmolur	Lüftungsmolur	Lüftungsmolur
A-Mast HdZ	Pumpe	Pumpe	Pumpe
Stahlbeton	Revisionsbohr	Revisionsbohr	Revisionsbohr
Stahlmast	Schmutzwasser-Kanaldeckel	Schmutzwasser-Kanaldeckel	Schmutzwasser-Kanaldeckel
Kleinstmast	Trinkwasser-Hausanschluß	Trinkwasser-Hausanschluß	Trinkwasser-Hausanschluß
Gerästel	Verkehrsschild (allgemein)	Verkehrsschild (allgemein)	Verkehrsschild (allgemein)
Trafostation	Wegweiser	Wegweiser	Wegweiser
Schalplatten	Lichtschacht	Lichtschacht	Lichtschacht
Festpunkt	Strobeneinlauf	Strobeneinlauf	Strobeneinlauf
Mauerbohlen	Leuchte auf Stahlbeton	Leuchte auf Stahlbeton	Leuchte auf Stahlbeton
Kilometerstein	Leuchte auf Holzst	Leuchte auf Holzst	Leuchte auf Holzst
(Standard-Abstand)	Laterne	Laterne	Laterne

Zeichenerklärung:

Notweg	Fahrbahn sichtbar	Laubbaum - Bestand / Neupflanzung
Anliegung	Fahrbahn verdeckt	Tiefpunkt - Hochpunkt
Rückbau und Angliederung	Gehweg sichtbar	Tropfenkehlepunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- bzw. Steigungsstrecke und Höhenmesser
Abriß Gebäude	Gehweg verdeckt	
Bahnübergang	Grünstreifen	
Stützwand	Sicherheitsstreifen	
	Zaun NEU	
	gepl. Poller	

BEV Ingenieure GmbH
 Bauwesen - Energie + Verkehr
 15711 Königsdorf
 E-Mail: mail@bev-ing.de

Gemeinde Zeuthen

Studie Tunnelbauwerk Bahnhöberg Forstweg Gemeinde Zeuthen

MACHBARKEITS-STUDIE

- Lageplan 1 -
Zeuthen Forstweg

Projektphase: Machbarkeitsstudie

Planungsmaßstab: 1:250

Vermaßung: UTM
 Datum: 12.06.2012
 Blatt: 12.06.2012

Gezeichnet: [Name]
 Geprüft: [Name]

