



ERLÄUTERUNGSBERICHT: Beibehaltung OL

Auftraggeber: LVS Schleswig Holstein

Vorhaben: Ausbau/Neubau S 4 (Ost) HH – Bad Oldesloe
Los II: Schleswig - Holstein

Objekt:

Phase: Vorentwurfsplanung

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 1 von 37



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Bestellung bzw. vom Bauherrn/AG formulierte Aufgabenstellung	5
1.2	Lage im Netz	6
1.3	Einordnung in den Unternehmensplan	6
1.4	Einordnung in sonstige Ausbaupläne	6
2	Ermittlung des optimierten Gleisabstandes	7
2.1	Allgemein	7
2.2	Mindestgleisabstand	7
2.3	Streckenabschnitte mit Beibehaltung der Oberleitung	8
2.3.1	Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4	8
2.3.2	Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09	9
2.3.3	Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3	11
2.3.4	Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1	12
3	Auswirkungen auf Planung	15
3.1	Verkehrsanlagen	15
3.1.1	Trassierung	15
3.1.2	Bahnkörper	15
3.1.3	Oberbau	16
3.1.4	Straßen und Wege	16
3.1.5	Bahnübergänge	16
3.2	Flächeninanspruchnahme	17
3.3	Anlagen Dritter	17
3.4	Straßenanpassungen	17
3.5	Ingenieurbauwerke	19
3.5.1	Allgemeines	29
3.5.2	SÜ K12	29
3.5.3	EÜ Rad und Fußweg	29
3.5.4	EÜ L89	29
3.5.5	SÜ Wiebüschchen	29

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 2 von 37



3.5.6	SÜ Wiesenstraße	29
3.5.7	FÜ Kremerberg	29
3.5.8	FÜ Gartenholz	29
3.5.9	EÜ K104	29
3.5.10	EÜ Die Aue	29
3.5.11	EÜ Bahntrasse	29
3.5.12	PU Schillerallee	29
3.5.13	EÜ Manhagener Allee	29
3.5.14	EÜ Kerntangente	29
3.5.15	EÜ Bstg.-Zugang Hagener Allee	29
3.5.16	FÜ Bahnsteigzugang P + R	29
3.5.17	SÜ Brückenstraße	29
3.5.18	EÜ U-Bahn U1	29
3.5.19	PU Moorwanderweg	29
3.5.20	SÜ G5K3	29
3.5.21	SÜ Brauner Hirsch	29
3.6	Schallschutzwandbrücken	29
3.7	Durchlässe	29
3.8	Stützbauwerke	29
3.9	Lärmschutzwände	29
3.10	Oberleitungsanlagen	29
4	Abweichungen vom Regelwerk	30
5	Umweltverträglichkeit	31
6	Rechtsangelegenheiten	32
6.1	Grunderwerb	32
6.2	Durchsetzbarkeit	32
7	Baudurchführung und Bauzeit	33
8	Kosten	34
9	Fazit und Empfehlungen	36
9.1.1	Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4	36

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 3 von 37



9.1.2	Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09	36
9.1.3	Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3	37
9.1.4	Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1	37

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 4 von 37

1 ALLGEMEINES

Die Strecke Hamburg – Lübeck ist bereits jetzt stark ausgelastet. Durch einen Mischbetrieb von Regional-, Fern- und Güterverkehr kommt es häufiger zu Verspätungen und Ausfällen, darüber hinaus ist für die Regionalbahnen nur ein Halbstundentakt regelmäßig fahrbar. Zusätzliche Züge können nicht im Takt verkehren. Es leidet die Pünktlichkeit dieser Zugfahrten, die zwischen Hamburg Hbf, Ahrensburg, Bargteheide und Bad Oldesloe verkehren und dabei alle Halte bedienen (Pünktlichkeitsquote 2011: 86 %). Die Nachfrage im Regionalverkehr zwischen Hamburg, Ahrensburg und Bad Oldesloe ist in den Jahren 2000 bis 2010 um ca. 50 % gestiegen. Eine weitere Steigerung der Fahrgastzahlen wird auch langfristig erwartet. Deshalb müssen Zugzahlen bzw. Zuglängen deutlich erhöht werden, was auf der bestehenden Gleisinfrastruktur nicht möglich ist. Um also auch bei steigenden Fahrgastzahlen einen komfortablen und zuverlässigen Nahverkehr anbieten zu können, ist die S4 zwingend notwendig.

Die S4 soll dabei die Regionalbahn-Leistungen ersetzen und somit den Nahverkehr zwischen Hamburg und dem Kreis Stormarn sowie im Bezirk Hamburg-Wandsbek verbessern: durch einen dichten, regelmäßigen Fahrplankontakt, einen zuverlässigen Betrieb mit hoher Pünktlichkeit und eine direkte Verbindung bis in die Hamburger Innenstadt. Hamburg und Ahrensburg sollen künftig in der Hauptverkehrszeit im 10-Minuten-Takt verbunden werden; bis Bargteheide ist in der Hauptverkehrszeit ein 20-Minuten-Takt geplant. Zwischen Bargteheide und Bad Oldesloe ist wie bisher ein Stundentakt vorgesehen.

Durch den Bau dieser neuen S-Bahn-Linie können der Güter-, der Fern- sowie der schnelle und langsame Nahverkehr voneinander getrennt werden: Ein großer Teil des Regionalverkehrs wird von den bestehenden Gleisen auf die neuen S-Bahn-Gleise verlagert. Diese so genannte Entmischung führt dazu, dass mehr Kapazitäten (Gleise) für den schnellen Nahverkehr, den Fern- und Güterverkehr zu Verfügung stehen – auch im Hinblick auf die spätere Anbindung der Festen Fehmarnbeltquerung. So wird zum einen die Strecke nach Bad Oldesloe entlastet, zum anderen auch der Hamburger Hauptbahnhof. Dort wird die S4 die Gleise der Gleichstrom-S-Bahn nutzen, die über ausreichende Kapazitäten verfügen. Im Fernbahnteil des Bahnhofs stehen durch die entfallenden Regionalbahn-Züge Bahnsteiggleise für andere Verkehre zur Verfügung.

1.1 Bestellung bzw. vom Bauherrn/AG formulierte Aufgabenstellung

Die S-Bahn soll grundsätzlich parallel zu den bestehenden Gleisen von Hamburg nach Bargteheide fahren. Von Hamburg-Hasselbrook bis nach Ahrensburg soll eine neue, zweigleisige S-Bahn-Strecke gebaut werden, von Ahrensburg bis Bargteheide soll diese eingleisig werden. Zwischen Bargteheide und Bad Oldesloe soll die S4 die bestehenden Fernbahngleise nutzen.

Bei einem regelkonformen Ausbau (gem. Ril 800.0130, Anhang 3, S. 332) der geplanten S-Bahn Strecke (S4) ist der Gleisabstand zur vorhandenen Strecke 1120 auf 6,10 m angesetzt. Die erst 2008 neu aufgestellten Oberleitungsmaste haben teilweise einen Abstand zur vorh. Gleisachse von bis zu 4,56 m. Dadurch müssen diese Oberleitungsmaste weitestgehend auf der gesamten Strecke zurück bzw. neu gebaut werden. In diesem Zusammenhang soll im Zuge der

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 5 von 37

Vorentwurfsplanung zur S4 eine Variante auf Wirtschaftlichkeit untersucht werden, bei der ein Großteil der der vorh. Oberleitungsmaste beibehalten werden kann.

Die Maßnahme ist in zwei Lose aufgeteilt. Das Los 1 behandelt den Streckenabschnitt auf dem Gebiet der Stadt Hamburg. Die vorliegende Planung des Loses 2 hat den Inhalt des Streckenabschnittes im Bereich des Landes Schleswig Holstein.

Grundlage der Planung ist die BAST 3.0 Auflage mit Stand 16.02.2012

1.2 Lage im Netz

Die Gesamtplanung des Los 2 Schleswig Holstein beginnt an der Landesgrenze Hamburg / Schleswig Holstein und endet in Bad Oldesloe. Die Planung der neuen S-Bahnstrecke endet nördlich des Bf Bargteheide mit Einbindung in die Bestandsfernbahnstrecke 1120.

Die neue S-Bahnstrecke verläuft grundsätzlich Parallel zur Strecke 1120.

Folgende Gemeinden bzw. Ortschaften sind von der Maßnahme betroffen:

- Gemeinde Ahrensburg
- Gemeinde Delingsdorf
- Gemeinde Bargteheide
- Gemeinde Tremsbüttel
- Gemeinde Bad Oldesloe

1.3 Einordnung in den Unternehmensplan

- siehe Erläuterungsbericht – Vorplanung.

1.4 Einordnung in sonstige Ausbaupläne

- siehe Erläuterungsbericht – Vorplanung.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

2 ERMITTLUNG DES OPTIMIERTEN GLEISABSTANDES

2.1 Allgemein

In den Bahnhöfen und Haltepunkten des geplanten Ausbaus der S-Bahn Strecke 1249 kommt es zum Umbau der gesamten Anlagen. Die Oberleitungsmaste werden zurückgebaut, so dass die regelkonformen Abstände gem. Ril 800.0130 auszuführen sind.

In ländlichen Gebieten ist eine Beibehaltung der Oberleitungsanlagen möglich und auf Wirtschaftlichkeit zu untersuchen. Der erweiterte Ausbau unter Beibehaltung der vorh. Oberleitung in Zwangspunkten wie Wohnbebauung etc. ist zu minimieren.

Folgende Varianten wurden untersucht und gegenübergestellt:

Variante A - Zweigleisiger Streckenausbau ohne Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse
(Vorzugsvariante gem. Erläuterungsbericht vom 30.04.2013)

Variante B - Zweigleisiger Streckenausbau mit Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse

2.2 Mindestgleisabstand

Die Wahl der Mindestgleisabstände bzw. der Mindestabstände von Gleismitte neues S-Bahngleis bzw. neues Gleis bis Vorderkante vorh. Mast erfolgte gemäß Ril 800.0130A3.

Der Mindestabstand zwischen Vorderkante vorhandener Mast und neuem S-Bahngleis beträgt gem. Richtlinie 3,60 m bei einer maximalen Überhöhung von $u = 160$ mm. Bei einer Überhöhung von $u = 0$ mm ist die Entfernung 3,30 m. Zwischen vorh. Mast und neuem Gleis beträgt die Entfernung 4 m bei einer maximalen Überhöhung von $u = 160$ mm und 3,60 m bei $u = 0$ mm. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Des Weiteren wurden vom Fachplaner Daten zu den vorh. Oberleitungsmasten zur Verfügung gestellt. Aus diesen Daten lassen sich die Nummer, Typ, Breite, Standort sowie der Abstand vorh. Gleisachse zu vorderkante Mast dieser Maste ablesen. Der erforderliche Gleisabstand resultiert somit aus der Addition des Abstandes zwischen Vorderkante vorh. Mast zu neuem Gleis, der Breite des Mastes und des Abstandes zwischen Vorderkante vorh. Mast zu altem Gleis.

Aus fahrdynamischer Sicht wurden möglichst lange Streckenabschnitte mit Beibehaltung der Oberleitungsanlagen ausgewählt. Einzelne Maste dieser Abschnitte weisen den größten Abstand zur vorh. Strecke auf. Der Unterschied zu anderen Masten betrug bis zu 1,00 m Mehrabstand. Es wurde untersucht, ob die Gleisabstände anhand dieser einzelnen Maste gewählt werden sollen oder ob ein geringerer Abstand wirtschaftlicher ist. Es wurden Gleisabstände gewählt, bei denen die wenigsten Maste neu gegründet werden und der Anschluss an geplante Anlagen in Bahnhofsbereichen erhalten bleibt, ohne gravierende Änderungen in der Vorzugsvariante der Planung (weiter: Variante A) zu verursachen.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

2.3 Streckenabschnitte mit Beibehaltung der Oberleitung

Der Planungsbereich LOS 2 umfasst die Strecke im km-Bereich (alt) km 34,8 bis km 47,1. Gewählt wurden insgesamt vier Abschnitte (siehe Abschn. 2.4 Übersichtstabelle) mit ähnlichen Gleis-Mast-Abständen, in welchen die wenigsten Maste neu zu gründen wären. Wie oben erwähnt, werden die Bereiche mit Bahnhöfen und Haltepunkten nicht betrachtet. Die Abschnitte mit gleichem Gleisabstand sind dem Systemplan (siehe Anhang) zu entnehmen.

2.3.1 Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4

Zwangspunkte und Erläuterung des geplanten Zustandes vorh. Anlagen

In diesem Bereich erfolgt der Ausbau der S-Bahn Strecke westlich der Strecke 1120 und der Ausbau der vorh. Strecke 1120 in Richtung Ost im Bereich km 36,08 bis km 37,4. Durch den geplanten Ausbau der Strecken müssen Aufgrund der Verschiebung vorhandener Anlagen sowie Lasterhöhung folgende Bauwerke neu errichtet, verschoben oder abgerissen werden:

Bauwerk	km-Bereich	Maßnahme
Stützwand	35,1 bis 35,2	Neubau
Stützwand	35,65 bis 35,75	Neubau
Stützwand	35,7 bis 35,9	Neubau
EÜ L89	36,027	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	36,293	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	37,374	Ersatzneubau
Stützwand	37,35 bis 37,45	Neubau

Gleisabstand

Der ermittelte Gleisabstand der Vorzugsvariante unter Beibehaltung der Oberleitungsmaste (weiter: Variante B) zu den S-Bahn Gleisen ist 8,40 m. Der Abstand von vorh. Strecke 1120 zu neuem Fernbahngleis (zw. Mast 36-25 und 37-5) ermittelt sich zu 8,30 m. Bei den gewählten Abständen muss der Mast 37-8 neu gegründet werden.

Begründung

Die Wahl dieses Abstandes wurde aufgrund eines Kostenvergleiches getroffen. In der unteren Tabelle kann man den Kostenunterschied von einem Abstand 8,30 m zu 8,40 m nachvollziehen.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Kostenart	8,30 m			8,40 m		
	Menge	EP	GP	Menge	EP	GP
Grunderwerb	-	-	-	140 m ²	50 €/m ²	7.000
Tiefbau	-	-	-	900 m ³	13 €/m ³	11.700
OL neu	3	10.000	30.000	1	10.000 €/Stk.	10.000
Summe			30.000 €			28.700 €

Bei diesem Beispiel gehen wir von einem Ausbau von 6,10 m zu 8,30 m und später zu 8,40 m aus. Bei 8,30 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau 30.000 € für Neugründung von drei Oberleitungsmasten hinzu. Bei dem Abstand 8,40 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau des Gleisabstandes 8,30 m insgesamt 28.700 € für Grunderwerb, Tiefbau und Neugründung Oberleitungsmast hinzu.

Ausblick

Insgesamt könnten im ersten Abschnitt 25 Masten westlich und 13 Masten östlich der Ausbaustrecken beibehalten werden. Im Übergangsbereich zu Abschnitt 2 könnten zusätzlich 2 Masten beibehalten werden.

2.3.2 Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09

Zwangspunkte und Erläuterung des geplanten Zustandes vorh. Anlagen

In diesem Bereich erfolgt der Ausbau der S-Bahn Strecke westlich der Strecke 1120. Durch den geplanten Ausbau der Strecke 1249 müssen aufgrund der Verschiebung vorhandener Anlagen sowie Lasterhöhung folgende Bauwerke neu errichtet, verschoben oder abgerissen werden:

Bauwerk	km-Bereich	Maßnahme
Stützwand	37,55 bis 37,65	Neubau
Zufahrt Grundstück	37,55 bis 37,65	Grunderwerb Grundstück
SÜ Wiebüschchen	37,715	Ersatzneubau
Gewölbedurchlass DL01	37,935	Erweiterung
Rohrdurchlass DL03	37,988	Ersatzneubau

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Rohrdurchlass DL03	38,370	Ersatzneubau
SÜ Wiesenstraße	38,451	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	38,958	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	39,224	Ersatzneubau

Im km-Bereich 37,5 – 37,6, westlich der S-Bahn Strecke, befindet sich nahe den Gleisen eine Zufahrt zu einem Grundstück. Da es keinen anderen Zugang zum Grundstück gibt, ist der Erwerb dieses Grundstückes für eine Beibehaltung der Oberleitungsanlagen nötig.

Gleisabstand

Der ermittelte Gleisabstand der Variante B zu den S-Bahn Gleisen ist 8,20 m. Bei dem gewählten Abstand könnten alle Oberleitungsmaste in diesem Abschnitt erhalten bleiben.

Begründung

Die Wahl dieses Abstandes wurde aufgrund eines Kostenvergleiches getroffen. In der unteren Tabelle kann man den Kostenunterschied von einem Abstand 8,10 m zu 8,20 m nachvollziehen.

Kostenart	8,10 m			8,20 m		
	Menge	EP	GP	Menge	EP	GP
Grunderwerb	-	-	-	150 m ²	50 €/m ²	7.500
Tiefbau	-	-	-	68 m ³	13 €/m ³	884
OL neu	2	10.000	20.000	-	10.000 €/Stk.	-
Summe			20.000 €			8.384 €

Bei diesem Beispiel gehen wir von einem Ausbau von 6,10 m zu 8,10 m und später zu 8,20 m aus. Bei 8,10 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau 20.000 € für Neugründung von 2 Oberleitungsmasten hinzu. Bei dem Abstand 8,20 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau des Gleisabstandes 8,10 m insgesamt 8.384 € für Grunderwerb, Tiefbau und Neugründung Oberleitungsmast hinzu.

Ausblick

Insgesamt könnten im zweiten Abschnitt 27 Maste westlich der Ausbaustrecke beibehalten werden. Im Übergangsbereich zum Hp Ahrensburg-Gartenholz könnten zusätzlich 7 Maste beibehalten werden.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

2.3.3 Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3

Zwangspunkte und Erläuterung des geplanten Zustandes vorh. Anlagen

In diesem Bereich erfolgt der Ausbau der S-Bahn Strecke westlich der Strecke 1120. Durch den geplanten Ausbau der Strecke 1249 müssen Aufgrund der Verschiebung vorhandener Anlagen sowie Lasterhöhung folgende Bauwerke neu errichtet, verschoben oder abgerissen werden:

Bauwerk	km-Bereich	Maßnahme
Rohrdurchlass DL03	41,070	Ersatzneubau
EÜ Ostring K 104	41,201	Ersatzneubau
EÜ Die Aue	41,242	Teilrückbau und Erweiterung
EÜ Bahntrasse	41,330	Teilrückbau und Erweiterung
Rohrdurchlass DL03	41,340	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	41,350	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	41,970	Ersatzneubau

Gleisabstand

Der ermittelte Gleisabstand der Variante B zu den S-Bahn Gleisen ist 7,70 m. Bei dem gewählten Abstand müssen die Maste 40-16 und 40-20 neu gegründet werden.

Begründung

Die Wahl dieses Abstandes wurde aufgrund eines Kostenvergleiches getroffen. In der unteren Tabelle kann man den Kostenunterschied von einem Abstand 7,60 m zu 7,70 m nachvollziehen.

Kostenart	7,60 m			7,70 m		
	Menge	EP	GP	Menge	EP	GP
Grunderwerb	-	-	-	84 m ²	50 €/m ²	4.200
Tiefbau	-	-	-	314 m ³	13 €/m ³	4.082
OL neu	4	10.000 €/Stk.	40.000	2	10.000 €/Stk.	20.000

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



INROS LACKNER AG.
Ingenieur · Planer · Bauunternehmer

EUCON
TECHNICAL SERVICE GROUP

Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 11 von 37

Summe			40.000 €			28.282 €
-------	--	--	----------	--	--	----------

Bei diesem Beispiel gehen wir von einem Ausbau von 6,10 m zu 7,60 m und später zu 7,70 m aus. Bei 7,60 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau 40.000 € für Neugründung von 4 Oberleitungsmasten hinzu. Bei dem Abstand 7,70 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau des Gleisabstandes 7,60 m insgesamt 28.282 € für Grunderwerb, Tiefbau und Neugründung Oberleitungsmaste hinzu.

Ausblick

Insgesamt könnten im dritten Abschnitt 14 Maste westlich der Ausbaustrecke beibehalten werden.

2.3.4 Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1

Zwangspunkte und Erläuterung des geplanten Zustandes vorh. Anlagen

In diesem Bereich erfolgt der Ausbau der S-Bahn Strecke westlich der Strecke 1120. Durch den geplanten Ausbau der Strecke 1249 müssen aufgrund der Verschiebung vorhandener Anlagen sowie Lasterhöhung folgende Bauwerke neu errichtet, verschoben oder abgerissen werden:

Bauwerk	km-Bereich	Maßnahme
EÜ U-Bahn U1	43,491	Ersatzneubau
PU Moorwanderweg	43,589	Ersatzneubau
SÜ G5K3	44,020	Ersatzneubau für zwei BÜs
2 x Rohrdurchlass DL01	45,149 – 45,160	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	45,200	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL01	45,524	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL01	45,692	Ersatzneubau
SÜ Brauner Hirsch	46,095	Ersatzneubau für BÜ
Rohrdurchlass DL03	46,313	Ersatzneubau
Rohrdurchlass DL03	46,657	Ersatzneubau

Gleisabstand

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Der ermittelte Gleisabstand der Variante B zu den S-Bahn Gleisen beträgt 7,90 m im km-Bereich 43,762 – 44,794 und 8,20 m bis Anfang LOS 2. Bei den gewählten Abständen muss der Mast 45-26 neu gegründet werden.

Begründung

Die Wahl dieses Abstandes wurde aufgrund eines Kostenvergleiches getroffen. In der unteren Tabelle kann man beispielhaft den Kostenunterschied von einem Abstand 8,10 m zu 8,20 m nachvollziehen.

Kostenart	8,10 m			8,20 m		
	Menge	EP	GP	Menge	EP	GP
Grunderwerb	-	-	-	200 m ²	50 €/m ²	10.000
Tiefbau	-	-	-	488 m ³	13 €/m ³	6.344
OL neu	3	10.000 €/Stk.	30.000	1	10.000 €/Stk.	10.000
Summe			30.000 €			26.344 €

Bei diesem Beispiel gehen wir von einem Ausbau von 6,10 m zu 8,10 m und später zu 8,20 m aus. Bei 8,10 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau 30.000 € für Neugründung von 3 Oberleitungsmasten hinzu. Bei dem Abstand 8,20 m kommen zusätzlich zum Grunderwerb und Tiefbau des Gleisabstandes 8,10 m insgesamt 26.344 € für Grunderwerb, Tiefbau und Neugründung Oberleitungsmaste hinzu.

Ausblick

Insgesamt könnten im vierten Abschnitt 55 Maste westlich der Ausbaustrecke beibehalten werden:

Abschnitt	km – Bereich [von-bis]	Σ Maste – neu ^{*)}	Abstand [m]	Bemerkungen
Bereich 1	36,08 – 37,4	1	8,40	
	36,54 – 37,28	-	8,30	
Bereich 2	37,55 – 39,09	-	8,20	
Bereich 3	40,33 – 41,3	2	7,70	
Bereich 4	43,7 – 44,8	-	7,90	
	45,15- 47,1 ^{**)}	1	8,20	

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



*) in betrachteten Abschnitten

**) Ende Abschnitt 4 mit dem Gleisabstand 8,20 m

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Druckdatum: 20.11.2013

Erläuterungsbericht

Seite 14 von 37

3 AUSWIRKUNGEN AUF PLANUNG

3.1 Verkehrsanlagen

3.1.1 Trassierung

Die geplante Trassierung für eine Beibehaltung der Oberleitungsmaste (Variante B) weist oberbautechnisch sowie fahrdynamisch im Bereich zwischen Losgrenze zum Los 1 und Ahrensburg Gartenholz keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der Vorzugsvariante (Variante A) auf. Es werden lediglich einige Gleisverziehungen zwischen den Abschnitten benötigt. Diese können durch vorhandene Bögen vollzogen werden.

Zwischen Ahrensburg-Gartenholz und Bargteheide verläuft die Strecke in einer Geraden. Aufgrund der unterschiedlichen Gleisabstände sind zusätzliche Gleisverziehungen in dem Bereich notwendig. Dies ist zur Variante A fahrdynamisch ungünstiger.

3.1.2 Bahnkörper

Bahnsteige

Die geplanten Bahnsteiganlagen der Verkehrsstationen Ahrensburg, Ahrensburg-Gartenholz und Bargteheide liegen nicht in den Bereichen, in denen die S-Bahn-Gleise gegenüber der bisherigen Planung in westliche Richtung verschoben wurden. Die bisherige Planung und die Variante zum Erhalt der vorhandenen Oberleitungsanlagen der Strecke 1120 (Variante OL) sind hier gleichwertig.

Der optionale Haltepunkt Ahrensburg-West liegt ungefähr in km 43,600 und damit in einem Abschnitt, in dem der auf 8,20 m erhöhte Gleisabstand zur Fernbahn wieder auf 6,10 m zurückgeführt wird. Der Bahnsteig ist davon jedoch nur an seinem südlichen Ende durch eine geringfügige Verschiebung auf gleicher Höhe betroffen. Da es sich bei diesem Bahnsteig um eine Neuplanung handelt, entstehen aus der Verschiebung keine zusätzlichen Kosten. Somit sind bei diesem Haltepunkt beide Varianten gleichwertig.

Der optionale Haltepunkt Delingsdorf liegt ungefähr in km 38,180 und damit in einem Abschnitt, in dem der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,10 m auf 8,20 m erhöht wurde. Da es sich bei diesem Bahnsteig um eine Neuplanung handelt, entstehen aus der Verschiebung keine zusätzlichen Kosten, zumal sich durch das nur gering bewegte Gelände keine nennenswerten Änderungen im Erdbau ergeben. Somit sind auch bei diesem Haltepunkt beide Varianten gleichwertig.

Tiefbau

Im Vergleich zu der bisherigen Planung (Variante A) erhöhen sich die Massen für den Tiefbau bei Beibehaltung der Oberleitungsmaste z.T. wesentlich.

Entwässerung

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Die Kostendifferenz zwischen beiden Varianten ist geringfügig und wird daher nicht weiter in der Betrachtung verfolgt

Kabeltiefbau

Die Kostendifferenz zwischen beiden Varianten ist geringfügig und wird daher nicht weiter in der Betrachtung verfolgt

3.1.3 Oberbau

Die Kostendifferenz zwischen beiden Varianten ist geringfügig und wird daher nicht weiter in der Betrachtung verfolgt

3.1.4 Straßen und Wege

Im Abschnitt 2 tangiert die untersuchte Trassierung eine Zufahrtsstraße zu einem Grundstück (km-Bereich 37,55 bis 37,65). Da es keinen anderen Zugang zu diesem Grundstück gibt, erfordert die geplante Trassierung den Erwerb dieses Grundstückes. Bei Mangel an Wirtschaftlichkeit ist in der Entwurfsplanung zu untersuchen, ob im Bereich dieser Zufahrt eine Verschwenkung der Gleise auf die Planung der Vorzugsvariante sinnvoller wäre.

3.1.5 Bahnübergänge

Betrachtet werden nur die Änderungen gegenüber der in der bisherigen Planung bevorzugten Variante.

BÜ Brauner Hirsch (Variante B1)

Das geplante Ersatzbauwerk des BÜ liegt etwa in km 46,150. In diesem Bereich wurde der geplante Gleisabstand zur Fernbahn von 6,10 m auf 8,20 m erhöht. Der Kreuzungswinkel des Ersatzbauwerks wurde durch Betrachtung eines erhöhten Abstandes von 2,10 m auf 3,00 m berücksichtigt. Die bisher geplante Gradienten lässt die erforderliche Verlängerung des Brückenbauwerkes zu, so dass sich an Lage und Höhe der geplanten Straße keine Änderung ergibt. Der Straßendamm auf der Westseite verkürzt sich entsprechend. Aus dem daraus reduzierten Erdbau und Grunderwerb ergibt sich eine Kostenersparnis für die Straßenanpassung bei dieser Variante.

BÜ Grävinghorst (Variante G5)

Das geplante Ersatzbauwerk des BÜ liegt in km 44,020. In diesem Bereich wurde der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,10 m auf 7,90 m erhöht. Die bisher geplante Gradienten lässt die erforderliche Verlängerung des Brückenbauwerkes nicht zu, so dass sich an Lage und Höhe der geplanten Straße eine Änderung ergibt. Der Straßendamm auf der Westseite verschiebt sich entsprechend, woraus eine Verlängerung desselben von etwa 2,00 m resultiert. Die dafür

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

benötigten Mehrmengen an Erdbau und Grunderwerb führen zu einer Kostenerhöhung für die Straßenanpassung bei dieser Variante.

BÜ Kuhlenmoorweg (Variante K3)

Das geplante Ersatzbauwerk des BÜ ist identisch mit dem des BÜ Grävlinghorst. Der dem BÜ Kuhlenmoorweg zuzuordnende straßenbauliche Anteil beschränkt sich daher nur auf die nördliche Brückenrampe auf der Ostseite der Gleise. Diese ist von der Gleisverschiebung auf der Westseite nicht betroffen. Somit sind bei dieser Straßenanpassung beide Varianten gleichwertig.

3.2 Flächeninanspruchnahme

Bedingt durch die Erweiterung der Ausbauquerschnitte bei Beibehaltung der Oberleitungsmaste ergibt sich im Vergleich zu der Vorzugsvariante ein zusätzlicher Flächenbedarf.

3.3 Anlagen Dritter

Für die geplante Trassierung „Beibehaltung Oberleitungsmaste“ werden keine zusätzlichen Maßnahmen gegenüber der Vorzugsvariante benötigt. Näheres zu Abhängigkeiten zu Vorhaben bzw. Anlagen Dritter kann dem beigefügten Erläuterungsbericht vom 30.04.2013 (Abschnitt 6.4) der Vorplanung entnommen werden.

3.4 Straßenanpassungen

Betrachtet werden nur die Änderungen gegenüber der in der bisherigen Planung bevorzugten Variante.

EÜ Bahntrasse (Bahn-km 41,330)

Die Straße liegt in einem Übergangsbereich der Gleisverschwenkung von 6,40 m auf 7,70 m Gleisabstand zur Fernbahn. Da die Lage sich nur rd. 50 m vor Erreichen der vollen Aufweitung von 1,30 m befindet, wurde die Betrachtung näherungsweise mit diesem Wert durchgeführt. Die Fahrbahnachse muss für diese Gleisaufweitung nicht geändert werden, es ist lediglich eine Anpassung der Gradienten erforderlich. Diese ergab eine geringfügige Absenkung des geplanten Fahrbahnniveaus um maximal rd. 2 cm. Eine Verlängerung der Baustrecke konnte zudem mit einer minimalen Erhöhung der Längsneigung vermieden werden. Der zusätzlich erforderliche Flächenverbrauch ist mit weniger als 2 m² vernachlässigbar. Der Mehraufwand gegenüber der bisherigen Planung reduziert sich somit auf den zusätzlichen Erdaushub.

EÜ Aue (Bahn-km 41,242)

Die Rad- u. Gehweganpassungen für dieses Bauwerk liegen in einem Bereich wo der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,40 m auf 7,70 m erhöht wurde. Der Gehweg liegt parallel zu den

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Gleisanlagen und wird somit nur um das Maß 1,30 m nach Westen verschoben. Nennenswerte Kostenänderungen entstehen dadurch nicht. Der ungefähr senkrecht zur Bahn verlaufende Radweg muss um das entsprechende Maß verlängert werden. Die daraus entstehenden Mehrkosten für Erd- und Oberbau liegen unter 1.000 € netto und sind daher vernachlässigbar.

EÜ Ostring (Bahn-km 41,201)

Die Straße kreuzt die Bahn in einem Bereich, wo der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,40 m auf 7,70 m erhöht wurde. Die Fahrbahnachse muss für diese Gleisaufweitung nicht geändert werden, es ist lediglich eine Anpassung der Gradienten erforderlich. Diese ergab eine geringfügige Absenkung des geplanten Fahrbahnniveaus um maximal rd. 1,5 cm. Eine Verlängerung der Baustrecke konnte zudem mit einer minimalen Erhöhung der Längsneigung vermieden werden. Der zusätzlich erforderliche Flächenverbrauch ist mit weniger als 2 m² vernachlässigbar. Der Mehraufwand gegenüber der bisherigen Planung reduziert sich somit auf den zusätzlichen Erdaushub.

SÜ Wiesenstraße (Bahn-km 38,451)

Die Straße kreuzt die Bahn in einem Bereich, wo der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,10 m auf 8,20 m erhöht wurde. Die Fahrbahnachse muss für diese Gleisaufweitung nicht geändert werden, es ist lediglich eine Anpassung der Gradienten erforderlich. Diese ergab eine geringfügige Anhebung des geplanten Fahrbahnniveaus um maximal rd. 4 cm. Eine Verlängerung der Baustrecke konnte zudem mit einer minimalen Erhöhung der Längsneigung vermieden werden. Ein zusätzlich erforderlicher Flächenverbrauch ergibt sich nicht, da sich die Änderungen auf den Damm auf der Westseite der Bahn beschränken, welcher aufgrund der Bebauung mit Stützwänden ausgestattet ist, die die Erhöhung ausgleichen. Der Mehraufwand gegenüber der bisherigen Planung beschränkt sich somit auf die zusätzlichen Erdarbeiten. Diese bestehen aus dem geringfügigen Erdauftrag für die Dammerhöhung und dem deutlich größeren Erdabtrag für die um rd. 3,00 m verringerte Dammlänge, welche sich durch das längere Brückenbauwerk ergibt.

SÜ Wiebüsch (Bahn-km 37,715)

Hier liegen die gleichen Verhältnisse vor wie bei der Wiesenstraße, nur dass aufgrund der in diesem Fall gleich bleibenden Gradienten die Erdarbeiten nur aus dem Bodenabtrag aus der Dammverkürzung bestehen.

EÜ Lohe (Bahn-km 36,030)

Die Straße liegt in einem Übergangsbereich der Gleisverschwenkung von 8,40 m auf 6,10 m Gleisabstand zur Fernbahn. Da die Lage sich nur kurz hinter Beginn der Rückverziehung von 2,30 m befindet, wurde die Betrachtung näherungsweise mit diesem Wert durchgeführt. Die Fahrbahnachse muss für diese Gleisaufweitung nicht geändert werden, es ist lediglich eine Anpassung der Gradienten erforderlich. Diese ergab eine geringfügige Absenkung des geplanten Fahrbahnniveaus um maximal rd. 6 cm. Da eine Erhöhung der Längsneigung aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht möglich war, konnte eine geringfügige Verlängerung der Baustrecke um rd. 3,00 m nicht vermieden werden. Der zusätzlich erforderliche Flächenverbrauch ist mit weniger als 4 m² vernachlässigbar. Der Mehraufwand gegenüber der bisherigen Planung reduziert

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

sich somit auf den zusätzlichen Erdaushub. In den ermittelten Kosten ist auch der Anteil aus dem Knotenpunktsbereich der Bahnhofstraße enthalten.

Straßenbauliche Anbindung Hp Delingsdorf (optional)

Der optionale Haltepunkt Delingsdorf liegt ungefähr in km 38,180 und damit in einem Abschnitt, in dem der Gleisabstand zur Fernbahn von 6,10 m auf 8,20 m erhöht wurde. Da der Anschluß der Zubringerstraße zu diesem Haltepunkt an die Wiesenstraße unverändert bleibt, verkürzt sich die Länge der Straße entsprechend der Vergrößerung des Gleisabstandes. Aus dem daraus reduzierten Erd- und Straßenbau sowie Grunderwerb ergibt sich eine Kostenersparnis für die Straßenanpassung bei dieser Variante.

Sonstige Straßenanpassungen

Die übrigen Straßenanpassungen der bisherigen Planung liegen nicht in den Bereichen, in denen die S-Bahn-Gleise in westliche Richtung verschoben wurden. Die bisherige Planung und die Variante zum Erhalt der vorhandenen Oberleitungsanlagen der Strecke 1120 (Variante OL) sind hier gleichwertig.

3.5 Ingenieurbauwerke

3.5.1 Allgemeines

Hier werden die Auswirkungen der Trassierung Variante b/ „Zweigleisiger Streckenausbau mit Beibehaltung der vorh. Mastgassen“ gegenüber der Variante a/ „Zweigleisiger Streckenausbau ohne Beibehaltung der vorh. Mastgassen“ auf die Ingenieurbauwerke untersucht.

Es werden nur die Änderungen/Abweichungen der Variante b zu der Variante a beschrieben.

Hinsichtlich Ablauf und Beschreibung der Überbauauswahl bzw. Variantenuntersuchung und Baukostenermittlung wird auf die entsprechenden Kapitel zur Vorzugsvariante der Gesamtunterlage/VEP verwiesen.

3.5.2 SÜ K12

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

3.5.3 EÜ Rad und Fußweg

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.4 EÜ L89

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 1,96 m auf jetzt ca. 8,21 m in Brückenachse.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die bestehende zweigleisige EÜ für die Fernbahngleise muss ersetzt werden da die Gleislage sich verändert hat, vgl. VEP.

Für das neue S-Bahngleis kann ein separater eingleisiger Überbau auf ein gemeinsames Widerlager mit der Fernbahn erstellt werden.

Die Stützweite bleibt bei ca. 16,40 m.

Die Brücke wird um ca. 2,0 m breiter (Richtung Westen).

An der lichten Höhe ändert sich nichts.

Fazit zur Überbaubauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als einfeldriger Walzträger in Beton (WiB) konstruiert.

3.5.5 SÜ Wiebüsch

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 2,1 m auf jetzt ca. 8,20 m in Brückenachse.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die neue SÜ wird um 2,51 m länger (Richtung Westen).

An der lichten Höhe ändert sich nichts.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Die OK Straße auf dem Bauwerk liegt um ca. 0,35 m höher.

Fazit zur Überbauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als 1-Feld-Spannbetonplattenbalken konstruiert.

3.5.6 SÜ Wiesenstraße

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 2,10 m auf jetzt ca. 8,20 m.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die neue SÜ wird im Mittelfeld um 2,50 m erweitert. An der lichten Höhe unterhalb der SÜ ändert sich nichts. Aufgrund der größeren Stützweite vergrößert sich die Konstruktionshöhe des Überbaus um ca. 10 cm. Somit liegt die OK Straße gegenüber der Variante a höher und es sind größere Anpassungen im Bereich der Straße/Rampen erforderlich.

Fazit zur Überbauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als 3-Feld-Spannbetonplattenbalken konstruiert.

3.5.7 FÜ Kremerberg

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.8 FÜ Gartenholz

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

3.5.9 EÜ K104

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 1,3 m auf jetzt ca. 7,70 m in Brückenachse.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die bestehende zweigleisige EÜ für die Fernbahngleise muss ersetzt werden, da auf der Ostseite eine Schallschutzwand erforderlich wird und der Fußweg vom Bereich der Aue mit unterführt werden muss.

Für das neue S-Bahngleis kann ein separater eingleisiger Überbau auf ein gemeinsames Widerlager mit der Fernbahn erstellt werden.

Die Stützweite bleibt bei ca. 19,00 m.

Die Brücke wird um ca. 1,30 m breiter (Richtung Westen).

An der lichten Höhe ändert sich nichts.

Fazit zur Überbauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als einfeldriger Walzträger in Beton (WiB) konstruiert.

3.5.10 EÜ Die Aue

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 1,30 m auf jetzt ca. 7,70 m.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

Das neu zu planende Teilbauwerk muss auf den veränderten Gleisabstand angepasst und um 1,30 m verbreitert werden. Ansonsten bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten.

3.5.11 EÜ Bahntrasse

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 1,30m auf jetzt ca. 7,70 m.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

Das neu zu planende Teilbauwerk muss auf den veränderten Gleisabstand angepasst und um 1,30 m verbreitert werden. Ansonsten bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten.

3.5.12 PU Schillerallee

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert auf jetzt ca. 6,90 m in Brückenachse.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

Das Bauwerk ist für beide Varianten in der Lage den neuen Streckenquerschnitt aufzunehmen. Somit bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten.

3.5.13 EÜ Manhagener Allee

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.14 EÜ Kerntangente

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.15 EÜ Bstg.-Zugang Hagener Allee

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 23 von 37

3.5.16 FÜ Bahnsteigzugang P + R

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.17 SÜ Brückenstraße

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Das Bauwerk befindet sich außerhalb der Trassierungsänderung.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

ohne Auswirkung

3.5.18 EÜ U-Bahn U1

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen den S- und den Fernbahngleisen vergrößert sich um ca. 0,25 m.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

Die Planungen der Varianten unterscheiden sich nur marginal, es werden lediglich die Überbauabstände und die Randwegkonstruktion zwischen den Überbauten auf den neuen Abstand angepasst. Gleiches gilt für die durchlaufenden Widerlagerkonstruktionen. Die Trassierung der S-Bahngleise zeigt neue Bogenparameter. Diesbezüglich muss der S-Bahn-Überbau um ca. 10 cm verbreitert werden.

3.5.19 PU Moorwanderweg

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 0,80 m auf jetzt ca. 7,90 m.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk/ Fazit:

Das neu zu planende Bauwerk muss auf den veränderten Gleisabstand angepasst und um 0,80 m verbreitert werden. Die bahnrechte Rampe rückt dabei um den verschobenen Betrag weiter auf die P+R Fläche. Ansonsten bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

3.5.20 SÜ G5K3

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 1,8 m auf jetzt ca. 7,89 m in Brückenachse.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die neue SÜ wird um 1,79 m länger (Richtung Westen).

An der lichten Höhe ändert sich nichts.

Die OK Straße auf dem Bauwerk liegt um ca. 0,05 m höher.

Neue min lichte Weite: 22,29 m (⊥ zur Gleisachse)

⇒ Neue Stützweite: ca. 23,29 m

Fazit zur Überbauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als 1-Feld-Spannbetonplattenbalken konstruiert.

3.5.21 SÜ Brauner Hirsch

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Der Abstand zwischen S-Bahngleis und Fernbahngleis vergrößert sich um ca. 2,10 m auf jetzt ca. 8,20 m in Brückenachse.

Die Fernbahngleise werden nicht verändert.

Auswirkungen auf das Bauwerk:

Die neue SÜ wird in der Feldweite um 2,15 m erweitert. An der lichten Höhe unterhalb der SÜ ändert sich nichts. Aufgrund der größeren Stützweite vergrößert sich die Konstruktionshöhe des Überbaus um ca. 10 cm. Somit liegt die OK Straße gegenüber der Variante a höher und es sind ggf. längere Straßenrampen erforderlich.

Fazit zur Überbauart

Die Überbauart unterscheidet sich für die betrachteten Varianten nicht, beide Varianten werden als 1-Feld-Spannbetonplattenbalken konstruiert.

3.6 Schallschutzwandbrücken

Auswirkungen auf die Bauwerke/ Fazit:

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Aus den gegenüber der Variante a geänderten Gleisabständen resultieren keine Änderungen bezogen auf die Schallschutzwandbrücken. Somit bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten.

3.7 Durchlässe

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Die Gleisabstände ändern sich abschnittsweise.

Auswirkungen auf die Bauwerke/ Fazit:

Aufgrund der geänderten Gleisabstände verlängern sich einige Durchlässe gegenüber der Variante a in der Länge. Die nachfolgende Tabelle zeigt die betroffenen Durchlässe.



km	Bauart	Änderung	neue Länge DL [m]
36,140	Entwässerungsrohrleitung	Durchlässe werden ca. 2,00m länger	37,0
36,285	Entwässerungsrohrleitung		34,0
37,374	Entwässerungsrohrleitung		28,0
37,935	Gewölbedurchlass (Fließgewässer)		31,5
37,988	Entwässerungsrohrleitung		30,0
38,370	Entwässerungsrohrleitung		20,0
38,958	Rohrleitung (Fließgewässer)		23,0
39,224	Entwässerungsrohrleitung		22,5
41,070	Drainageleitung		26,0
41,340	Drainageleitung		25,0
41,350	Drainageleitung		25,5
45,149	Durchlass (Fließgewässer)		25,0
45,160	Rohrleitung stehendes Gewässer		26,0
45,200	Entwässerungsrohrleitung		27,0
45,525	Durchlass (Fließgewässer)		28,0
45,692	Bach (Fließgewässer)		25,0
46,315	Rohrleitung - Kanal, stehendes Gewässer		37,0
46,657	Bach (Fließgewässer)		25,0
47,029	Gewölbedurchlass (Fließgewässer)		25,0

Die Bauart und Anzahl der Durchlässe bleiben gegenüber der Variante a unverändert.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 27 von 37

3.8 Stützbauwerke

Änderung der Trassierung im Vergleich zur Variante a:

Die Gleisabstände ändern sich abschnittsweise.

Auswirkungen auf die Bauwerke/ Fazit:

Alle in der Variante a geplanten Stützbauwerke sind weiterhin erforderlich. Zusätzlich müssen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Stützwerke angeordnet werden.

Von / bis [km]	Bauwerkslänge [m] / Ort	freie Höhe [m]	Rückver- ankerung	mit Schallschutz- wand
37,300 – 37,400	100 / rechts (am Bornberg)	4,0	ja	ja
38,650 – 38,750	100 / rechts (Lohe)	1,5	nein	ja

3.9 Lärmschutzwände

Die geplanten Lärmschutzwände liegen überwiegend nicht in den Bereichen, in denen die S-Bahn-Gleise gegenüber der bisherigen Planung in westliche Richtung verschoben wurden. In den übrigen Bereichen sind auch keine nennenswerten Mehrkosten zu erwarten, da die Wände im Bezug zu Gleis in der gleichen Lage bleiben. Die bisherige Planung und die Variante zum Erhalt der vorhandenen Oberleitungsanlagen der Strecke 1120 (Variante OL) sind hier gleichwertig.

3.10 Oberleitungsanlagen

Der in der Vorentwurfsplanung als Vorzugsvariante bezeichneten Trassierung liegt ein Gleisabstand von 6,40 m zwischen den bestehenden Fernbahngleisen und dem neu zu verlegenden S-Bahn Gleis zugrunde. Die Überprüfung der Abstände zwischen den Bestandsmasten der Oberleitungsanlage (Fernbahn) und dem benachbarten neuen S-Bahngleis ergab, dass bei dem gewählten Gleisabstand ca. 75% der Bestandsmaste allein aufgrund des geringen Mastabstandes neu zu gründen wären.

In der vorliegenden Betrachtung wurde der Gleisabstand zwischen S- und Fernbahn so erweitert, dass möglichst viele Oberleitungsmaste der Bestandsanlage weiter genutzt werden können. Die Bereiche, in denen eine derartige Verschiebung möglich ist, sind begrenzt. In den Bahnhöfen ist aufgrund der dichten Bebauung eine derartige Erweiterung nicht möglich. Die für eine

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

Umtrassierung in Frage kommenden Abschnitte liegen ausschließlich in den Bereichen der derzeit freien Strecken.

Die zwischen S-Bahn- und Fernbahngleis stehenden Oberleitungsmasten bilden eine Mastgasse, die i.d.R. für die Auslegerbefestigung beider benachbarter Gleise genutzt wird. Im zu untersuchenden Fall scheidet die zusätzliche Nutzung als Tragmast für die S-Bahn-Oberleitung aus, da die Betonmaste konstruktiv nicht als Mittelmaste ausgelegt sind. Die für eine Auslegermontage erforderlichen Buchsen fehlen. Damit fehlt gleichzeitig der Anschluss an die innere Erdung des Mastes. Bei Nutzung der Bestandsmaste als Mittelmaste müssten dennoch die Ausleger der Bestandsanlage durch Ausleger mit versetzter Isolation ersetzt werden. Diese Maßnahme wäre erforderlich, um zukünftige Instandhaltungsarbeiten am jeweiligen Kettenwerk zu ermöglichen, ohne die benachbarte Schaltgruppe ausschalten zu müssen.

Im vorliegenden Entwurf wurden unmittelbar neben den Bestandsmasten (ca. 2 m) die für die S-Bahn erforderlichen neuen Masten gestellt. Anpassungen an der Bestandsanlage werden zudem erforderlich, wenn sich durch Eingriffe in die Anlagenstruktur die Funktion der Masten ändert.

So müssen Maste ersetzt werden, die die Funktion z.B. der Kettenwerks- oder Festpunktabspannung übernehmen und dementsprechend statisch ausgelegt sein müssen.

Ein Kostenrisiko bleibt bestehen und kann im Rahmen dieser Planung nicht ausgeräumt werden:

Muss für die neue S-Bahntrasse ein Bodenaustausch vorgenommen werden, der das z-Maß der Mastfundamente wesentlich überschreitet, müssten auch diese betroffenen Masten neu errichtet werden. Das z-Maß beschreibt die Lage der Bodenschicht bezogen auf SO, ab der eine Tragfähigkeit vorausgesetzt wird. Eine bauzeitliche Rückverankerung der Masten scheidet aus.

Die Kosten für die in den Übersichtsplänen dargestellten „optimierten Variante“ sind in Anlage 6 zusammengestellt.

Die Bestandsüberleitungsanlage wurde erst im Jahr 2008 in Betrieb genommen.

Aufwendungen, die sich durch ggf. erforderliche Rückzahlungen von Fördermitteln ergeben, sind in den Kostenaufstellungen nicht enthalten.



4 ABWEICHUNGEN VOM REGELWERK

Bei einer Beibehaltung der Oberleitungsmaste finden keine wesentlichen Änderungen zu der Vorzugsvariante statt. Abweichungen von den technischen Regelwerken der Vorzugsvariante könne dem Erläuterungsbericht vom 30.04.2013 entnommen werden.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 30 von 37



5 UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Aus schallschutztechnischer Sicht ergeben sich bei der Beibehaltung der Maste in Untersuchungsbereichen keine größeren Emissionen.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Druckdatum: 20.11.2013

Erläuterungsbericht

Seite 31 von 37

6 RECHTSANGELEGENHEITEN

6.1 Grunderwerb

In den beschriebenen Planungsabschnitten sind von der Maßnahme sowohl Fremdgrundstücke als auch bahneigene Grundstücke betroffen. Bei der Variante, in der die vorhandene Oberleitungsanlage erhalten bleibt, ist der Flächenbedarf sowohl an privaten Grundstücken, als auch an bahneigenen Grundstücken größer als bei der ursprünglichen Vorzugsvariante.

6.2 Durchsetzbarkeit

Im Rahmen des für die Maßnahmen durchzuführenden Planfeststellungsverfahrens ist mit einem langwierigen Beteiligungs- und Abstimmungsprozess mit den privaten Betroffenen zu rechnen.



7 BAUDURCHFÜHRUNG UND BAUZEIT

Zurzeit finden die Untersuchungen hinsichtlich Baudurchführung statt.

Die Bauphase soll ab 2017 beginnen. Mit der Fertigstellung und der Inbetriebnahme der S4 ist frühestens 2020 zu rechnen.

Grundsätzlich ist die Inbetriebnahme spätestens im Zusammenhang mit der Fertigstellung der Festen Fehmarnbelt-Querung geplant, die nach derzeitigem Planungsstand für 2021 vorgesehen ist.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 33 von 37

8 KOSTEN

Für die Variante A und Variante B wurde eine Kostenschätzung (siehe Anlage 6) erstellt.

Die folgende Tabelle stellt die Gesamtkosten für die Variante A und Variante B gegenüber.

	Variante A [€]	Variante B [€]	Differenz [€]
1 Oberbau/Tiefbau	91.031.142	93.207.716	2.176.574
2 Straßenanpassungsmaßnahmen	17.781.189	17.781.189	0
3 Bahnsteige	10.186.087	10.186.087	0
4 Eisenbahnüberführungen/Schallschutzwände	35.585.066	37.218.890	1.633.824
5 Fußgängerüberführungen	765.595	765.595	0
6 Straßenüberführungen	13.445.726	13.850.718	404.992
7 Stützbauwerke	10.148.941	11.069.417	920.477
8 Durchlässe	5.678.240	5.875.384	197.145
9 Schallschutzwände	40.376.700	40.376.700	0
10 Oberleitung	15.078.420	13.090.140	-1.988.280
11 Leit- und Sicherungstechnik	15.840.300	15.840.300	0
12 50 H-Anlagen	1.732.762	1.732.762	0
13 Telekommunikationsanlagen	9.027.720	9.027.720	0
14 Optionen	3.486.183	3.486.183	0
Summe	270.165.071	273.509.855	3.344.784

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



INROS LACKNER AG.

EUCON

Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 34 von 37



Die Differenz der Kosten beider Varianten innerhalb der untersuchten Abschnitte beträgt.

Abschnitte	Differenz [€]
Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4	2.280.947
Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09	545.439
Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3	1.051.630
Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1	-531.975

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 35 von 37

9 FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

Im Rahmen der Vorentwurfsplanung wurden in der vorliegenden synoptischen Gegenüberstellung zwei Varianten (Anlage 7) für die vier Trassenabschnitte im Bereich Los 2 bewertet. Die Bewertungskriterien erfolgen zwecks Einheitlichkeit analog zum Los 1 „Hamburg“.

Variante A – Zweigleisiger Streckenausbau ohne Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse

Variante B – Zweigleisiger Streckenausbau mit Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse

Kriterien wie Bauzeit, Bauverfahren Bauzustände werden in der Variante B besser bewertet als in der Variante A. Dies gilt ebenfalls für Eingriffe in den Betriebsablauf der Strecke.

Kriterien hinsichtlich Umwelt und Öffentlichkeit insbesondere Flächeninanspruchnahme sind in der Variante A besser bewertet.

9.1.1 Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4

In diesem Abschnitt sind die Kosten der Variante B infolge der topografischen Verhältnisse und dem damit verbundenen hohen Bodenabtrag und Bodenauftrag höher als in der Variante A. Des Weiteren können die zusätzlichen Kosten durch Verteuerung der Eisenbahnüberführungen nicht durch den Erhalt der Oberleitungsanlage in diesem Bereich ausgeglichen werden.

Der zusätzlich erforderliche Grunderwerb erhöht die Kosten der Variante B.

Aus Sicht der Fahrdynamik ist die Variante B im Bereich der Anschwenkung in Delingsdorf ungünstiger als Variante A.

Gemäß Variantengegenüberstellung (Anlage7) ist die Variante A zu empfehlen.

9.1.2 Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09

In diesem Abschnitt sind die Kosten der Variante B infolge der topografischen Verhältnisse und dem damit verbundenen hohen Bodenabtrag und Bodenauftrag höher als in der Variante A. Diese Kosten können durch den Erhalt der Oberleitungsanlage in diesem Bereich nicht ausgeglichen werden. Des Weiteren entstehen zusätzliche Kosten durch Verlängerung der Durchlässe und Stützwände.

Der zusätzlich erforderliche Grunderwerb erhöht die Kosten der Variante B.

Aus Sicht der Fahrdynamik ist die Variante B im Bereich der Anschwenkung in Delingsdorf ungünstiger als Variante A.

Gemäß Variantengegenüberstellung (Anlage7) ist die Variante A zu empfehlen.

Aufsteller: INGE S4 OST-SH

9.1.3 Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3

In diesem Abschnitt sind die Kosten der Variante B infolge der Verlängerung der Eisenbahnüberführungen höher als in der Variante A. Die Kosten können durch den Erhalt der Oberleitungsanlage in diesem Bereich nicht ausgeglichen werden. Des Weiteren entstehen zusätzliche Kosten durch Verlängerung der Durchlässe.

Gemäß Variantengegenüberstellung (Anlage7) ist die Variante A zu empfehlen.

9.1.4 Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1

In diesem Abschnitt sind die Kosten der Variante A infolge Erneuerung der Oberleitungsanlage wesentlich höher als die höheren Kosten infolge erhöhten Bodenabtrag und Bodenauftrag und Verlängerung von Bauwerken bei Variante B.

Gemäß Variantengegenüberstellung (Anlage7) ist die Variante B zu empfehlen.

In den Abschnitten 1- 3 ist, insbesondere aus Sicht der Kosten, die Variante A – Zweigleisiger Streckenausbau ohne Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse zu bevorzugen. Hier sollte der Regelabstand hergestellt werden.

Im Abschnitt 4 sind die Kosten der Variante B – Zweigleisiger Streckenausbau mit Beibehaltung der vorhandenen Mastgasse geringer. In diesem Fall sollte die Oberleitungsanlage erhalten und die zusätzliche S-Bahnstrecke im Abstand von 8,20 von der Gleisachse des Nachbargleises der Fernbahnstrecke angeordnet werden.

aufgestellt im Auftrag

der LVS Schleswig-Holstein - Landesweite Verkehrsservicegesellschaft mbH

Ingenieur gemeinschaft Vorentwurfsplanung S4 Ost

c/o Ing. Büro Dipl. Ing. H. Vössing GmbH

Haferweg 26

22769 Hamburg

Hamburg, 02. Oktober 2013

Aufsteller: INGE S4 OST-SH



Erläuterungsbericht

Druckdatum: 20.11.2013

Seite 37 von 37



Abschnitt 1: km 36,08 – km 37,4		Variante1: minimaler Gleisabstand	Variante2: Beibehaltung OLA
Verkehr			
Trassierung	1,0	2	0,02
Fahrdynamik	2,0	2	0,04
Bestandsstrecke	1,0	2	0,02
Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	2	0,02
Technische Umsetzung / Kosten			
Bauzeit	5,0	3	0,15
Baukosten	10,0	2	0,20
Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	1,0	3	0,03
Anzahl der Bauzustände	10,0	4	0,40
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	4	0,20
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	3	0,03
Betriebskosten	0,5	2	0,01
Flächeninanspruchnahme	10,0	3	0,30
Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	3	0,02
Gleisanpassung Endzustand	1,0	2	0,02
Straßenanpassungen	1,0	2	0,02
Leitungen	5,0	2	0,10
Recht			
Durchsetzbarkeit	2,0	2	0,04
Konformität	1,0	2	0,02
Betroffene Rechtsgebiete	1,0	2	0,02
Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2	0,02
Umwelt und Öffentlichkeit			
Konfliktpotenzial privater Betroffener	10,0	3	0,30
Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	8,0	3	0,24
Stadt-/Landschaftsbild	2,0	2	0,04
Schutzausweisungen (§30 BNatSchG, FFH etc.)	5,0	3	0,15
UVS-Verträglichkeit			
Schutzgut Mensch	1,4	2	0,03
Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	1,4	3	0,04
Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3	0,04
Schutzgut Klima/Luft	1,4	2	0,03
Schutzgut Flora/Fauna	1,4	3	0,04
Schallimmissionen	8,0		0,00
	100,0		2,59
Teilsummen			
Verkehr	5,0		0,10
Technische Umsetzung / Kosten	50,0		1,48
Recht	5,0		0,10
Umwelt und Öffentlichkeit	40,0		0,91
	100,0		2,59

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft

Weiterhin wurden die einzelnen Bewertungskriterien entsprechend ihrer Wertigkeit gewichtet. Das Produkt aus der Gewichtung und der Benotung (absolut) ergibt die Gesamtbewertung des einzelnen Kriteriums für die jeweilige Variante. Die Vorzugsvariante ergibt sich aus der niedrigsten Summe der gewichteten Einzelkriterien.



Abschnitt 2: km 37,55 – km 39,09		Variante1: minimaler Gleisabstand		Variante2: Beibehaltung OLA	
Verkehr					
Trassierung	1,0	2	0,02	2	0,02
Fahrdynamik	2,0	2	0,04	3	0,06
Bestandsstrecke	1,0	2	0,02	2	0,02
Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	2	0,02	2	0,02
Technische Umsetzung / Kosten					
Bauzeit	5,0	3	0,15	2	0,10
Baukosten	10,0	2	0,20	3	0,30
Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	1,0	3	0,03	3	0,03
Anzahl der Bauzustände	10,0	4	0,40	3	0,30
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	4	0,20	3	0,15
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	3	0,03	2	0,02
Betriebskosten	0,5	2	0,01	2	0,01
Flächeninanspruchnahme	10,0	3	0,30	4	0,40
Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	3	0,02	3	0,02
Gleisanpassung Endzustand	1,0	2	0,02	2	0,02
Straßenanpassungen	1,0	2	0,02	2	0,02
Leitungen	5,0	2	0,10	2	0,10
Recht					
Durchsetzbarkeit	2,0	2	0,04	2	0,04
Konformität	1,0	2	0,02	2	0,02
Betroffene Rechtsgebiete	1,0	2	0,02	2	0,02
Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2	0,02	2	0,02
Umwelt und Öffentlichkeit					
Konfliktpotenzial privater Betroffener	10,0	3	0,30	4	0,40
Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	8,0	3	0,24	4	0,32
Stadt-/Landschaftsbild	2,0	2	0,04	2	0,04
Schutzausweisungen (§30 BNatSchG, FFH etc.)	5,0	3	0,15	4	0,20
UVS-Verträglichkeit					
Schutzgut Mensch	1,4	2	0,03	3	0,04
Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	1,4	3	0,04	4	0,06
Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3	0,04	4	0,06
Schutzgut Klima/Luft	1,4	2	0,03	3	0,04
Schutzgut Flora/Fauna	1,4	3	0,04	3	0,04
Schallimmissionen	8,0		0,00		0,00
	100,0		2,59		2,88
Teilsummen					
Verkehr	5,0		0,10		0,12
Technische Umsetzung / Kosten	50,0		1,48		1,47
Recht	5,0		0,10		0,10
Umwelt und Öffentlichkeit	40,0		0,91		1,20
	100,0		2,59		2,88

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft

Weiterhin wurden die einzelnen Bewertungskriterien entsprechend ihrer Wertigkeit gewichtet. Das Produkt aus der Gewichtung und der Benotung (absolut) ergibt die Gesamtbewertung des einzelnen Kriteriums für die jeweilige Variante. Die Vorzugsvariante ergibt sich aus der niedrigsten Summe der gewichteten Einzelkriterien.



Abschnitt 3: km 40,33 – km 41,3		Variante1: minimaler Gleisabstand	Variante2: Beibehaltung OLA
Verkehr			
Trassierung	1,0	2	0,02
Fahrdynamik	2,0	2	0,04
Bestandsstrecke	1,0	2	0,02
Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	2	0,02
Technische Umsetzung / Kosten			
Bauzeit	5,0	4	0,20
Baukosten	10,0	2	0,20
Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	1,0	3	0,03
Anzahl der Bauzustände	10,0	4	0,40
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	4	0,20
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	3	0,03
Betriebskosten	0,5	2	0,01
Flächeninanspruchnahme	10,0	3	0,30
Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	3	0,02
Gleisanpassung Endzustand	1,0	2	0,02
Straßenanpassungen	1,0	2	0,02
Leitungen	5,0	2	0,10
Recht			
Durchsetzbarkeit	2,0	2	0,04
Konformität	1,0	2	0,02
Betroffene Rechtsgebiete	1,0	2	0,02
Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2	0,02
Umwelt und Öffentlichkeit			
Konfliktpotenzial privater Betroffener	10,0	3	0,30
Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	8,0	3	0,24
Stadt-/Landschaftsbild	2,0	2	0,04
Schutzausweisungen (§30 BNatSchG, FFH etc.)	5,0	3	0,15
UVS-Verträglichkeit			
Schutzgut Mensch	1,4	2	0,03
Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	1,4	3	0,04
Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3	0,04
Schutzgut Klima/Luft	1,4	2	0,03
Schutzgut Flora/Fauna	1,4	3	0,04
Schallimmissionen	8,0		0,00
	100,0		2,64
Teilsummen			
Verkehr	5,0		0,10
Technische Umsetzung / Kosten	50,0		1,53
Recht	5,0		0,10
Umwelt und Öffentlichkeit	40,0		0,91
	100,0		2,64

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft

Weiterhin wurden die einzelnen Bewertungskriterien entsprechend ihrer Wertigkeit gewichtet. Das Produkt aus der Gewichtung und der Benotung (absolut) ergibt die Gesamtbewertung des einzelnen Kriteriums für die jeweilige Variante. Die Vorzugsvariante ergibt sich aus der niedrigsten Summe der gewichteten Einzelkriterien.



Abschnitt 4: km 43,7 – km 47,1		Variante1: minimaler Gleisabstand	Variante2: Beibehaltung OLA
Verkehr			
Trassierung	1,0	2	0,02
Fahrdynamik	2,0	2	0,04
Bestandsstrecke	1,0	2	0,02
Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	2	0,02
Technische Umsetzung / Kosten			
Bauzeit	5,0	4	0,20
Baukosten	10,0	3	0,30
Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	1,0	3	0,03
Anzahl der Bauzustände	10,0	4	0,40
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	4	0,20
Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	3	0,03
Betriebskosten	0,5	2	0,01
Flächeninanspruchnahme	10,0	3	0,30
Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	3	0,02
Gleisanpassung Endzustand	1,0	2	0,02
Straßenanpassungen	1,0	2	0,02
Leitungen	5,0	2	0,10
Recht			
Durchsetzbarkeit	2,0	2	0,04
Konformität	1,0	2	0,02
Betroffene Rechtsgebiete	1,0	2	0,02
Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2	0,02
Umwelt und Öffentlichkeit			
Konfliktpotenzial privater Betroffener	10,0	3	0,30
Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	8,0	3	0,24
Stadt-/Landschaftsbild	2,0	2	0,04
Schutzausweisungen (§30 BNatSchG, FFH etc.)	5,0	3	0,15
UVS-Verträglichkeit			
Schutzgut Mensch	1,4	2	0,03
Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	1,4	3	0,04
Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3	0,04
Schutzgut Klima/Luft	1,4	2	0,03
Schutzgut Flora/Fauna	1,4	3	0,04
Schallimmissionen	8,0		0,00
	100,0		2,74
Teilsummen			
Verkehr	5,0		0,10
Technische Umsetzung / Kosten	50,0		1,63
Recht	5,0		0,10
Umwelt und Öffentlichkeit	40,0		0,91
	100,0		2,74

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft

Weiterhin wurden die einzelnen Bewertungskriterien entsprechend ihrer Wertigkeit gewichtet. Das Produkt aus der Gewichtung und der Benotung (absolut) ergibt die Gesamtbewertung des einzelnen Kriteriums für die jeweilige Variante. Die Vorzugsvariante ergibt sich aus der niedrigsten Summe der gewichteten Einzelkriterien.