



Erläuterungsbericht zur Machbarkeit Grundlagenermittlung

Projektbezeichnung: Machbarkeitsstudie Beschleunigung RB 42

Streckennummer: 2972 von km 43,143 bis km 101,220

Strecke: Streckenabschnitt Korbach - Sarnau

Datum: 20.02.2020



Firma: DB RegioNetz Infrastruktur GmbH

Standort: Kurhessenbahn, Kassel

Projektleiter: gez. i. A. xxxx

(Unterschrift)



Firma: DB Engineering & Consulting GmbH

Standort: Erfurt

Projektleiter: gez. i. A. xxxx

(Unterschrift)

Inhalt

1	Beschreibung der Zielsetzung.....	8
1.1	Aufgabenstellung der Machbarkeitsstudie	8
1.2	Abgrenzung des Planungsumfangs	8
1.3	Definition der Untersuchungsabschnitte	9
2	Herangehensweise	10
2.1	Fahrdynamische Vorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung ...	10
2.2	Infrastrukturelle Vorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung	11
2.3	Weitere Betreibervorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung ...	11
2.4	Differenzierung der Untersuchungsvarianten	11
2.5	Durchführung der Machbarkeitsstudie	12
2.6	Festlegungen zur Ergebnisdarstellung	13
3	Beschreibung des bestehenden Zustands	14
3.1	Ingenieurbau	14
3.1.1	Brücken	14
3.1.2	Tunnel.....	14
3.1.3	Lärmschutzbauwerke	14
3.1.4	Stützwände.....	14
3.1.5	Erdbauwerke	14
3.1.6	Durchlässe	15
3.2	Oberbau.....	15
3.2.1	Trassierung	15
3.3	Bahnübergänge	15
3.4	Leit- und Sicherungstechnik.....	15
3.5	Betrieb	16
4	Beschreibung des künftigen Zustands	17
4.1	Übersicht der Abschnitte der Vorzugsvariante (VV)	18
4.1.1	VV - Abschnitt Nord: Korbach - Viermünden km 45,6 – km 68,518	
4.1.2	VV - Abschnitt Süd: Münchhausen - Sarnau km 88,1 – km 100,519	
4.2	Übersicht der Abschnitte der Maximalvariante (MV).....	19
4.2.1	MV - Abschnitt Nord: Korbach - Viermünden km 45,6 – km 68,519	
Nr. 7 / km 64,3 – km 68,0.....		20
4.2.2	MV - Abschnitt Süd: Münchhausen-Sarnau km 88,1 – km 100,520	
4.3	Grunderwerb	21
4.4	Ingenieurbau	21
4.4.1	Brücken	22
4.4.2	Tunnel.....	23
4.4.3	Stützwände.....	23
4.4.4	Erdbauwerke	24
4.4.5	Durchlässe	25
4.5	Oberbau.....	26
4.5.1	Trassierung	26
4.5.2	Bahnübergänge	30
4.6	Leit- und Sicherungstechnik.....	37
4.6.1	Anpassung Stellwerke.....	37
4.6.2	Zusätzliche Blockstelle	39
4.7	Personenverkehrsanlagen	39
4.7.1	Neubau Verkehrsstation Todenhausen.....	39

4.7.2	Neubau Verkehrsstation Niederwetter	40
4.7.3	Entwässerung	41
4.7.4	Kabeltiefbau	41
4.8	Straßen und Wege	42
4.8.1	Auswirkungen auf die Geschwindigkeitssignalisierung.....	42
4.9	Anlagen Dritter.....	42
5	Umweltschutz	43
5.1	Umweltverträglichkeit.....	43
5.2	Lärmschutz	43
5.3	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK), Altlasten	43
5.4	Denkmalpflege	43
6	Kosten	44
6.1	Ermittlung der Einheitspreise	44
6.2	Ergebnis der Kostenschätzung	45
	<i>Tabelle 3: Ergebnis der Kostenschätzung</i>	46
7	Zusammenfassung	47
	Anhang	48

Tabellenverzeichnis	Seite
----------------------------	--------------

<i>Tabelle 1: Übersicht der Tunnel (Abschnitt Nord)</i>	14
<i>Tabelle 2: Einheitspreise</i>	45
<i>Tabelle 3: Ergebnis der Kostenschätzung</i>	46
<i>Tabelle 4: Übersicht Ergebnis der Machbarkeitsstudie Beschleunigung RB 42</i>	47

Abbildungsverzeichnis	Seite
------------------------------	--------------

Abbildung 1: Auszug Strecke 2972 (Quelle: Eisenbahnatlas 2008)	9
Abbildung 2: Auszug der Fahrdynamikregel	10
Abbildung 3: Veranschaulichung der Fahrdynamikregel	10
Abbildung 4: Übersicht der Variantenbetrachtung	17
Abbildung 5: Zusätzliche Blocksignale entsprechend EBWU.....	39
Abbildung 6: Verkehrsstation Todenhausen	40
Abbildung 7: Verkehrsstation Niederwetter	41
Abbildung 8: Regelprofil Wirtschaftsweg gemäß DWA-A 904-1.....	42

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
Bf	Bahnhof
Bbf	Betriebsbahnhof
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und -Entsorgungskonzept
BPS	Betriebsprogrammstudie
BÜ	Bahnübergang
BÜ bg	Bahnübergang benutzergesteuert
BÜ ntg	Bahnübergang nicht technisch gesichert
BÜ tg	Bahnübergang technisch gesichert
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
BW	Bauwerk
DB AG	Deutsche Bahn AG
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DL	Durchlass
DN	Nenndurchmesser
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EÜ	Eisenbahnüberführung
EBWU	<u>E</u> isenbahn <u>b</u> etriebs <u>w</u> issenschaftliche <u>U</u> ntersuchung
FdL	Fahrdienstleiter

FFH	Fauna-Flora-Habitat
Fü	Fernüberwachung
GFR	Gefahrenraum-Freimeldeanlage
GM	Gleismagnet
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
Hp	Haltepunkt
IvL	Ingenieurvermessung Lageplan
KHB	Kurhessenbahn
KKK	Kostenkennwertkatalog der DB AG
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Lf	Langsamfahrtsignal
LH	Lichte Höhe
LB	Lichte Breite
LW	Lichte Weite
LST	Leit- und Sicherungstechnik
Lz	Lichtzeichen
LzH	Lichtzeichen mit Halbschranken
LzV	Lichtzeichen mit Vollschrankenabschluss
LzHH	Lichtzeichen mit zwei Schranken je Zufahrt (Vollabschluss)
MV	Maximalvariante
NVV	Nordhessischer Verkehrsverbund
P&R	Park and Ride
PSS	Planumsschutzschicht

PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
RiZ	Richtzeichnung
RLW	Richtlinien für den Ländlichen Wegebau
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
StB	Stahlbeton
STW	Stützwand
SÜ	Straßenüberführung
TEN	Transeuropäische Netze
ÜS	Überwachungssignal
UIG	Unternehmensinterne Genehmigung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VV	Vorzugsvariante
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WiB	Walzträger in Beton

1 Beschreibung der Zielsetzung

Der Nordhessische-Verkehrsverbund (NVV), der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und die beiden Landkreise Waldeck-Frankenberg sowie Marburg-Biedenkopf beabsichtigen, das bestehende Schienenpersonennahverkehrsangebot auf der im Jahr 2015 reaktivierten eingleisigen Bahnstrecke 2972 der Kurhessenbahn weiter zu verbessern. Folgende konkrete Ziele wurden seitens der Aufgabenträger definiert:

- I. Die Regionalbahnlinie (RB) 42 soll zukünftig auch im Abschnitt Frankenberg-Brilon Wald im klassischen Stundentakt, anstatt dem bisherigen verdichteten Zweistundentakt, verkehren. Zusätzlich soll die Fahrplanstabilität verbessert werden.
- II. Auf dem Streckenabschnitt zwischen Korbach und Viermünden sollen in beiden Richtungen alle bisherigen Bedarfshalte stündlich als Planhalte bedient werden.
- III. In den Ortsteilen Todenhausen u. Niederwetter der Stadt Wetter sollen zwei neue Verkehrsstationen errichtet und als Planhalte bedient werden.

In einer Eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchung (EBWU) zur Ermittlung der Auswirkungen einer Angebotsverdichtung vom Juni 2017 wurde eine Fahrplanrobustheitsprüfung mit Engpassanalyse durchgeführt. Diese Untersuchung kommt zum Ergebnis, dass in den Abschnitten Korbach-Viermünden und Münchhausen-Sarnau Maßnahmen zur Geschwindigkeitsanhebung erforderlich sind.

Für die Realisierung der stündlichen Planhalte in beiden Richtungen an allen Verkehrsstationen zwischen **Korbach-Viermünden (Abschnitt Nord)** werden rd. **200 Sekunden** Fahrzeitgewinn benötigt.

Zur Realisierung der beiden neuen Verkehrsstation in den Ortsteilen Todenhausen und Niederwetter werden zwischen **Münchhausen-Sarnau (Abschnitt Süd)** rd. **130 Sekunden** Fahrzeitgewinn benötigt.

Nähere Details zu den durchgeführten Betriebssimulationen sind in der EBWU (siehe Anhang 1) und der Betriebsprogrammstudie (s. Anhang 2) zu entnehmen.

1.1 Aufgabenstellung der Machbarkeitsstudie

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie soll durch die DB Engineering & Consulting GmbH (DB E&C) in Zusammenarbeit mit der Kurhessenbahn (KHB) als Infrastrukturbetreiber geprüft werden, welche konkreten infrastrukturellen Maßnahmen auf den beiden Untersuchungsabschnitten ergriffen werden müssen, um die Zielsetzungen unter Punkt 1 zu realisieren. Weiterhin ist aus den erforderlichen Maßnahmen eine Kostenschätzung für die einzelnen Zielsetzungen abzuleiten.

1.2 Abgrenzung des Planungsumfangs

Untersucht werden alle relevanten Infrastrukturgewerke innerhalb der unter Punkt 1.3 näher beschriebenen Untersuchungsabschnitte. Die Tiefe entspricht einer Voruntersuchung. Die Machbarkeitsstudie stellt keine Vorplanung im Sinne der Leistungsphase 2 der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) dar.

1.3 Definition der Untersuchungsabschnitte

Die Untersuchungsabschnitte befinden sich auf der eingleisigen, nicht elektrifizierten Strecke 2972 Warburg – Sarnau. Der Streckenabschnitt Volkmarsen bis Sarnau wird durch die DB Regio Netz Infrastruktur GmbH (Kurahessenbahn) betrieben.

Definition der Untersuchungsabschnitte:

- Abschnitt Nord = Korbach (km 43,7) bis Viermünden (km 68,6), rd. 25 km Länge
- Abschnitt Süd = Münchhausen (km 88,2) bis Sarnau (km 100,9), rd. 13 km Länge

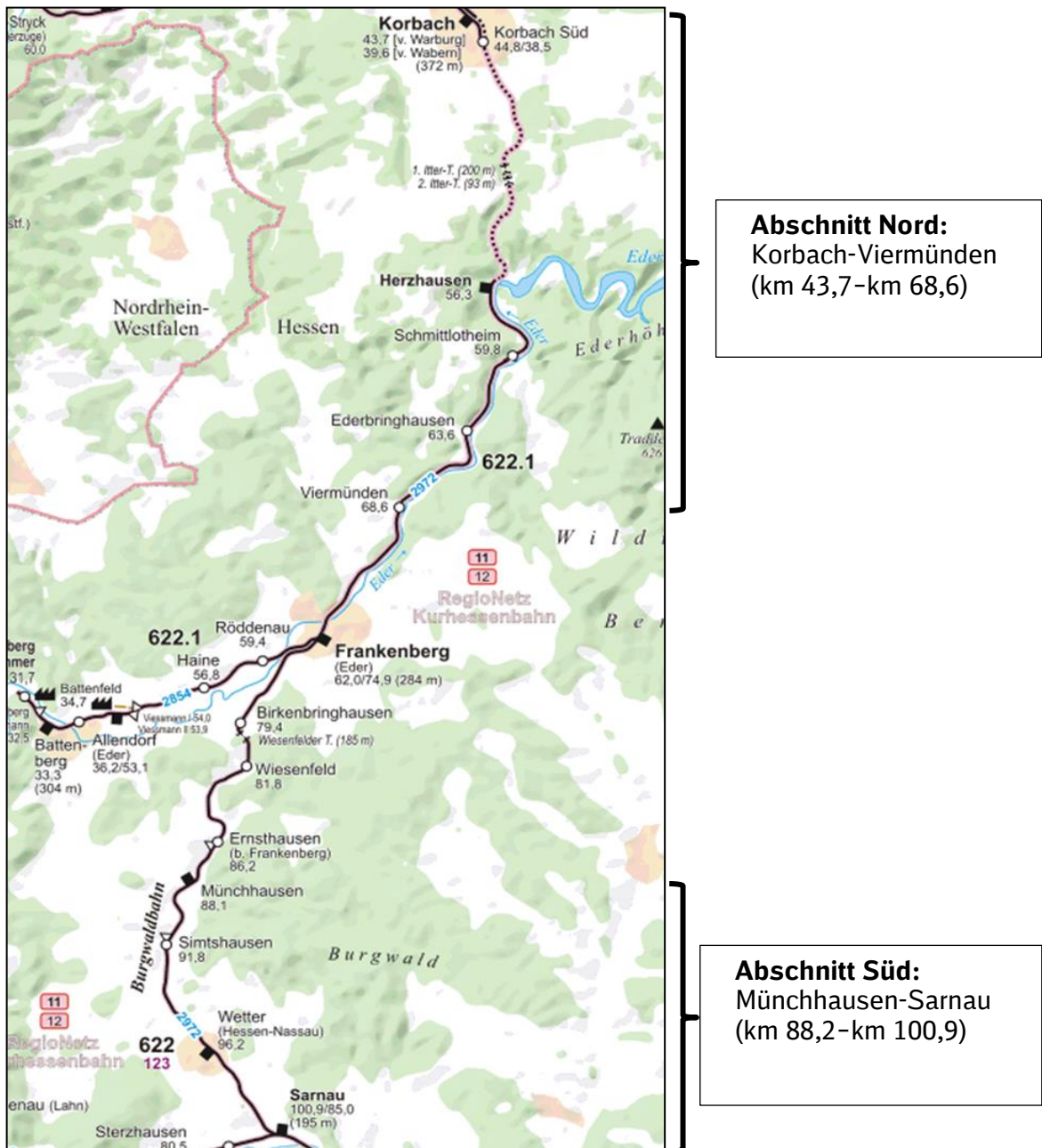


Abbildung 1: Auszug Strecke 2972 (Quelle: Eisenbahnatlas 2008)

2 Herangehensweise

Im Rahmen einer Auftaktbesprechung wurden zwischen DB E&C als Ersteller der Studie und dem Infrastrukturbetreiber Kurhessenbahn die Untersuchungsschwerpunkte, die Durchführung sowie die Ergebnisdarstellung der Machbarkeitsstudie festgelegt.

2.1 Fahrdynamische Vorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung

Zur Fahrzeitreduzierung muss die Geschwindigkeit abschnittsweise angehoben werden. Die Mindestlänge der Streckenabschnitte wird durch die sog. „Fahrdynamik-Regel“ gem. DB Richtlinie 457.0201-2017 vorgegeben.

A) Tabelle für die Berechnung der Beschleunigungsstrecke und der Bremsstrecke

$V_{\text{Beginn}} \backslash V_{\text{Ende}}$	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
10	2545	2171	1832	1526	1250	1011	797	614	458	329	225	143	83	39	13	
20	2532	2158	1819	1513	1237	998	784	601	445	316	212	130	69	26		17
30	2506	2132	1793	1487	1211	971	758	575	418	290	185	104	43		30	47
40	2463	2089	1750	1444	1168	928	715	532	376	247	143	61		41	71	88
50	2402	2028	1689	1383	1107	867	654	471	315	186	82		52	93	123	140
60	2320	1947	1607	1301	1026	786	573	389	233	104		64	116	157	187	204
70	2216	1842	1503	1197	921	681	468	285	129		76	140	192	233	263	280
80	2087	1713	1374	1068	792	553	339	156		88	164	228	280	321	351	368
90	1931	1557	1218	912	636	396	183		99	187	263	327	379	420	450	467
100	1748	1374	1035	729	453	213		112	211	299	375	439	491	532	562	579
110	1535	1161	822	515	240		122	234	333	421	497	561	613	654	684	701
120	1295	921	582	276		135	257	369	468	556	632	696	748	789	819	836
130	1019	645	306		146	281	403	515	614	702	778	842	894	935	965	982
140	713	339		158	304	439	561	673	772	860	936	1000	1052	1093	1123	1140
150	374		169	327	473	608	730	842	941	1029	1105	1169	1221	1262	1292	1309
160		181	350	508	654	789	911	1023	1122	1210	1286	1350	1402	1443	1473	1490

B) Tabelle für die Berechnung der Beharrungsstrecke (einschl. Standardzuglänge = 210 m)

v [km/h]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
s [m]	83	167	250	334	417	500	583	667	750	833	917	1000	1083	1167	1250	1334
s _{ges.}	293	377	460	544	627	710	793	877	960	1043	1127	1210	1293	1377	1460	1544

Abbildung 2: Auszug der Fahrdynamikregel

Die Mindestlänge eines zu beplanenden Streckenabschnitts setzt sich folglich aus den fahrdynamischen Teilabschnitten I „Beschleunigungsstrecke“, II „Beharrungsstrecke“ und III „Bremsstrecke“ zusammen.

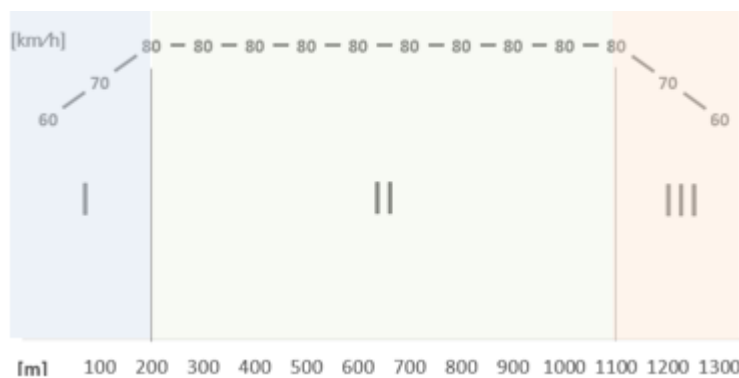


Abbildung 3: Veranschaulichung der Fahrdynamikregel

2.2 Infrastrukturelle Vorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung

Eine Geschwindigkeitsanhebung kann nur durchgeführt werden, wenn sämtliche Anlagen der verschiedenen Infrastrukturgewerke des betreffenden Streckenabschnitts die Voraussetzungen gemäß dem gültigen technischen Regelwerk der DB AG erfüllen.

Für den Oberbau gelten neben den planerischen Vorgaben (bspw. Mindestgleisradien) auch Anforderungen an die eingesetzten Oberbaustoffe.

Für Anlagen des konstruktiven Ingenieurbaus (bspw. Brücken o. Durchlässe) sind statische Nachweise für den höheren Lasteintrag aufgrund der Geschwindigkeitsanhebung zu führen.

Für Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik inkl. der Bahnübergangssicherungsanlagen sind insbesondere die nach Geschwindigkeiten gestaffelten Bremswegabstände vor haltzeigenden bzw. Überwachungssignalen einzuhalten. Bei Geschwindigkeitsanhebungen über die nächsthöhere Schwelle, sind für die erforderlichen größeren Bremswegabstände die technischen Außen- und Innenanlagen anzupassen.

Für nicht technische Bahnübergänge ist bei Geschwindigkeitsanhebungen die Sicherungsart anzupassen. Dies kann bei geringer Geschwindigkeitsanhebungen noch durch Vergrößerung der Sichtflächen zur sicheren Wahrnehmung des herannahenden Zuges erfolgen. Bei größeren Geschwindigkeitssprüngen verbleibt nur eine Schließung (Auflassung) des Bahnübergangs oder die technische Sicherung.

2.3 Weitere Betreibervorgaben zur Geschwindigkeitsanhebung

Es sollen keine Linienverbesserungen im Rahmen der Trassierungsentwürfe geplant werden, die erhebliche Eingriffe in vorhandene Bauwerke (insbesondere Brücken, Tunnel und Verkehrsstationen) oder sehr umfangreichen Grunderwerb nach sich ziehen.

Diese Vorgaben zielen einerseits auf einen wirtschaftlichen Mitteleinsatz und andererseits auf eine Minimierung des Verfahrensaufwand nach § 18 AEG mit korrespondierender Auswirkung auf den Projektrealisierungshorizont ab.

2.4 Differenzierung der Untersuchungsvarianten

Bereits zum Untersuchungsbeginn ist absehbar, dass nicht sämtliche technisch machbaren infrastrukturellen Maßnahmen umsetzbar sein werden. Es muss deshalb in einem iterativen Prozess geprüft werden, welche (zusammenhängenden) Maßnahmen den größten Nutzen ggü. den einzusetzenden Mitteln (angemessenes Nutzen-/Kostenverhältnis) unter Berücksichtigung der Vorgaben (Pkt. 2.1-2.3) erzielen.

Im Verlauf der Machbarkeitsstudie wurde deshalb eine sogenannte Vorzugsvariante und eine Maximalvariante definiert.

Die **Vorzugsvariante (VV)** beinhaltet alle infrastrukturellen Maßnahmen, die abschnittsbezogen den minimalsten Aufwand zur Erreichung der Zielsetzungen I.-III. (vgl. Pkt. 1) bedeuten. Sie könnte demnach auch als „*Minimalvariante*“ verstanden werden.

Die **Maximalvariante (MV)** beinhaltet u. bewertet weitere infrastrukturelle Maßnahmen, die theoretisch unter höherem Mitteleinsatz abschnittsweise weitere Fahrzeitgewinne ermöglicht. Konkrete Beispiele zur Gegenüberstellung der Varianten sind unter Punkt 5 gelistet. Vordergründig wurde die Maximalvariante jedoch betrachtet, falls sich in den weiteren Leistungsphasen für einen einzelnen Streckenabschnitt herausstellen sollte, dass die angedachte Vorzugsvariante nicht oder nur mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen realisieren lässt und damit eine Zielerreichung gefährdet würde. In diesem Fall könnte in angrenzenden Streckenabschnitten die Maximalvariante weiterverfolgt werden, um den „ausbleibenden“ Fahrzeitgewinn des Streckenabschnitts zu kompensieren.

2.5 Durchführung der Machbarkeitsstudie

Durch die Kurhessenbahn wurden alle relevanten Infrastrukturdaten in Form von Lageplänen, Trassendaten, Bauwerksbüchern und technischen Planungen an den Ersteller der Machbarkeitsstudie übergeben.

Nach Sichtung der Infrastrukturdaten wurden erste Trassierungsentwürfe angefertigt, auf deren Grundlage in Abstimmung mit dem Infrastrukturbetreiber die Untersuchungsabschnitte auf besonders relevante Unterabschnitte konzentriert wurden. Diese wurden im November 2019 durch Vertreter von DB E&C und der Kurhessenbahn bereit.

▪ Abschnitt Nord – relevante Unterabschnitte:

km 45,6 – 49,2
km 51,7 – 52,8
km 54,4 – 55,2
km 56,3 – 57,1
km 57,1 – 59,5
km 60,2 – 63,5
km 64,3 – 68,0

▪ Abschnitt Süd – relevante Unterabschnitte:

km 88,6 – 90,8
km 91,6 – 95,9
km 96,7 – 100,0
km 100,0 – 100,5

Im Rahmen der Bereisung wurden in Ergänzung zu den vorliegenden Infrastrukturdaten insbesondere die örtlichen Gegebenheiten aufgenommen, um eine zuverlässige Einschätzung hinsichtlich der Auswirkungen und Realisierbarkeit von infrastrukturellen Maßnahmen ableiten zu können. Eine Fotodokumentation kann dem Anhang 6.5 entnommen werden.

Durch die örtlichen Aufnahmen konnte beispielsweise in Einzelfällen geklärt werden, ob für die Auflassung einzelner nicht technisch gesicherter Bahnübergänge ein Ersatzwegbau zum nächstgelegenen Bahnübergang trotz der vorgefundenen Topografie technisch möglich ist oder bei Linienverbesserungen der Gleisanlage der Bau einer Stützwand erforderlich sein wird.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurden anlagen- und gewerkebezogen durch die beteiligten Fachplanungsabteilungen Lösungsvorschläge erarbeitet und schrittweise mit den ineinandergreifenden Lösungsvorschlägen der anderen Abteilungen abgeglichen.

Maßgebend waren hierbei die fortgeschriebenen Trassierungsentwürfe der Oberbauplanung in Verbindung mit den Voruntersuchungen zur Beseitigung oder technischen Sicherung von bisher nicht technisch gesicherten Bahnübergängen, deren Sicherungsart i. d. R. nur eine geringere Geschwindigkeit im betreffenden Streckenabschnitt zulässt.

Die nachgelagerte monetäre Bewertung der Einzelmaßnahmen bzw. der Vergleich bei mehreren Alternativvarianten führte unter Berücksichtigung einer Einschätzung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit zur Ausgestaltung der Vorzugsvariante.

2.6 Festlegungen zur Ergebnisdarstellung

Es wurde abgestimmt, dass als Basis der Machbarkeitsstudie eine umfassende Infrastrukturdatenanalyse erfolgt. Die Ergebnisse sind als Beschreibung des bestehenden Zustands im Kapitel 3 aufgeführt. Weitere Details wurden im Anhang 6 zusammengestellt. Diese Grundlagenerfassung soll dazu dienen, eine valide weiterführende Untersuchung und Bewertung darauf aufzubauen.

Die Beschreibung des künftigen Zustands in Kapitel 4 stellt den wesentlichen Arbeitsanteil der Machbarkeitsstudie dar. Die erarbeiteten infrastrukturellen Maßnahmen zur Erreichung der Zielsetzung sind unterteilt nach den Untersuchungsabschnitten Nord und Süd unterstrukturiert nach den Gewerken und unterschieden nach Vorzugs- und Maximalvariante dargestellt. Zur Visualisierung der umfangreichen Informationen wurde zusätzlich die Erstellung von Lageplänen und die schematische Darstellung der Geschwindigkeitsänderungen in Rahmen von Streckenbändern vereinbart.

Die Kostenschätzung wurde in tabellarischer Form zusammengestellt (s. Anhang 3). Eine Zusammenfassung der wesentlichen Informationen erfolgt in Kapitel 6.

Die Antwort auf die formulierten Zielsetzungen im Kapitel 1 sollten als Ergebnis der Machbarkeitsstudie auf einen Blick kurz und prägnant im letzten Kapitel zusammengefasst werden.

3 Beschreibung des bestehenden Zustands

In diesem Kapitel werden alle auf den betrachteten Abschnitten Nord und Süd bestehenden Anlagen aufgeführt und kurz beschrieben. Diese Anlagen müssen im Rahmen der Geschwindigkeitsanhebungen angepasst, ertüchtigt oder neu errichtet werden.

3.1 Ingenieurbau

Darstellung der relevanten Bauwerke wie Brücken (BR), Tunnel (Tu), Lärmschutzbauwerke, Stützwände (STW), Erdbauwerke (EB) und Durchlässe (DL) aufgelistet.

3.1.1 Brücken

Insgesamt befinden sich 29 Brücken im Abschnitt Nord und 11 Brücken im Abschnitt Süd. Details der Brücken lassen sich dem Anhang 6.1 entnehmen.

3.1.2 Tunnel

Insgesamt befinden sich zwei Tunnel (s. Tabelle 1) im Abschnitt Nord. Diese müssen in dieser Studie nicht weiter berücksichtigt werden.

Abschnitt Nord: km 43,7–km 68,6 Bf Korbach – Bf Viermünden	Bemerkungen
2972+050,547+1310 T Itter I-Tunnel	Bezeichnung aus IvL-Plan
2972+051,172+1310 T Itter II-Tunnel	Bezeichnung aus IvL-Plan

Tabelle 1: Übersicht der Tunnel (Abschnitt Nord)

3.1.3 Lärmschutzbauwerke

Es befinden sich keine Lärmschutzbauwerke in den betrachteten Abschnitten.

3.1.4 Stützwände

Insgesamt befinden sich 36 Stützwände im Abschnitt Nord 36 (s. Anhang 6.2). Im Abschnitt Süd sind keine STW vorhanden.

3.1.5 Erdbauwerke

Erdbauwerke zur Sicherung von Dämmen oder Einschnitten sind nicht vorhanden. Eine gepflasterte Böschung erstreckt sich von km 56,1 bis km 56,7 bahnlinks entlang der Eder (Darstellung in IvL-Plan 2972 DN und IvL-Plan 2972 DO).

3.1.6 Durchlässe

In den Abschnitten befinden sich insgesamt 125 Durchlässe. Diese liegen in unterschiedlichsten Bauformen vor (s. Anhang 6.3).

3.2 Oberbau

Der vorhandene Oberbau weist unterschiedliche Bauformen und Qualitäten auf. Im Zuge der 2015 durchgeführten Reaktivierung und Modernisierung der Strecke 2972 zwischen Korbach und Frankenberg sowie durch verschiedene Maßnahmen in den Folgejahren (sogenannte Ersatzinvestitionen) wurden die Gleisanlagen abschnittsweise erneuert.

3.2.1 Trassierung

Der untersuchte Bereich beginnt südlich vom Bf Korbach. Die Ist-Trassierung weist Entwurfsgeschwindigkeiten zwischen 60 km/h und 80 km/h auf (s. Anhang 4). Aufgrund der Vielzahl von nicht technisch gesicherten Bahnübergängen sind die möglichen Geschwindigkeiten von 70 km/h und 80 km/h jedoch nicht überall fahrbar. Zusätzlich sind in einigen Bereichen der untersuchten Abschnitte Trassierungselemente enthalten, die teilweise den Ermessensgrenzwert erreichen bzw. sich zwischen Regelwert und Ermessensgrenzwert befinden. Dazu gehören zum einen eine steilere Rampenneigung als 1:600, dies trifft die Bereiche: km 46,45; km 46,90; km 47,3; km 47,6; km 48,40; km 48,65; km 49,75; km 51,0; km 51,7; km 53,05; km 56,3; km 64,9; km 65,5; km 88,8; km 89,3; km 93,2; km 94,0; km 94,5; km 95,45 und zum anderen sind es einige Überhöhungen und Längen der Klothoiden bzw. Blossbögen. Darüber hinaus befinden sich im Bestand auch mehrere kleinere Radien ≤ 300 m (km 51,9; km 52,5; km 54,2; km 54,6; km 59,3; km 61,0; km 65,2), welche topografisch bedingt teilweise ≥ 200 m lang sind. Entlang der Streckenführung befinden sich Bahnübergänge, Bahnsteige, sowie Eisenbahnüberführungen, welche Zwangspunkte für die neue Trassierung darstellen.

3.3 Bahnübergänge

In den Abschnitten befinden sich 75 BÜ's unterschiedlicher Bauform (s. Anhang 6.4):

- Abschnitt Nord: 26 nicht technisch gesichert, 7 technisch gesichert
- Abschnitt Süd: 33 nicht technisch gesichert, 9 technisch gesichert

3.4 Leit- und Sicherungstechnik

Die Strecke 2972 wird zwischen dem Bf Korbach und dem Bf Sarnau von elektronischen Stellwerken (ESTW-R) der Bauart ZSB 2000 der Firma Scheidt & Bachmann gesteuert und überwacht. Insgesamt befinden sich im betrachteten Abschnitt Nord die beiden Bahnhöfe Korbach, Viermünden und die fünf dazwischenliegenden Haltepunkte Korbach Süd, Thalitter, Herzhausen, Schmittlotheim und Ederbringhausen. Im Abschnitt Süd befinden sich die drei Bahnhöfe Münchhausen, Wetter und Sarnau sowie ein Haltepunkt in Simtshausen. Im Bf Sarnau wird das mechan. Stellwerk 2020 durch ein ESTW abgelöst.

3.5 Betrieb

Die Streckendaten der Strecke 2972 Warburg – Sarnau lassen sich aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) entnehmen (s. Anhang 7). Es folgen hier noch ausgewählte betriebliche Eckdaten zu den o. g. Betriebsstellen:

- Streckenabschnitt Korbach (km 43,7) → Viermünden (km 68,6):
 - V_{\max} : 80 km/h
 - Bremsweg: 700 m (ab km 67,5 Bremswegwechsel auf 400 m)
 - Zentralblock
 - PZB

- Streckenabschnitt Viermünden (km 68,6) → Korbach (km 43,7):
 - V_{\max} : 80 km/h
 - Bremsweg: 400 m (ab km 67,5 Bremswegwechsel auf 700 m)
 - Zentralblock
 - PZB

- Streckenabschnitt Münchhausen (km 88,2) → Wetter (km 96,2):
 - V_{\max} : 80 km/h
 - Bremsweg: 400 m
 - Zentralblock
 - PZB

- Streckenabschnitt Wetter (km 96,2) → Münchhausen (km 88,2):
 - V_{\max} : 80 km/h
 - Bremsweg: 400 m
 - Zentralblock
 - PZB

- Streckenabschnitt Sarnau (km 100,9) → Wetter (km 96,2):
 - V_{\max} : 80 km/h
 - Bremsweg: 400 m
 - Zentralblock (Richtung Wetter)
 - PZB

4 Beschreibung des künftigen Zustands

In diesem Kapitel werden alle Maßnahmen an den Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜSA) und den Gewerken Leit- und Sicherungstechnik (LST), Konstruktiver Ingenieurbau (KIB) und Oberbau (Ob) aus den entworfenen Trassierungsplänen (s. Anhang 8) abgeleitet und thematisiert. Die Entwurfsgeschwindigkeiten, die in Zukunft gefahren werden sollen, um die gesetzten Ziele dieser Studie zu erreichen, sind den beiliegenden Streckenbändern (s. Anhang 4) und den Lageplänen (s. Anhang 5) zu entnehmen.

Weiterhin erfolgt die Unterscheidung nach infrastrukturellen Maßnahmen der Vorzugsvariante u. weiteren (o. alternativen) infrastrukturellen Maßnahmen der Maximalvariante.

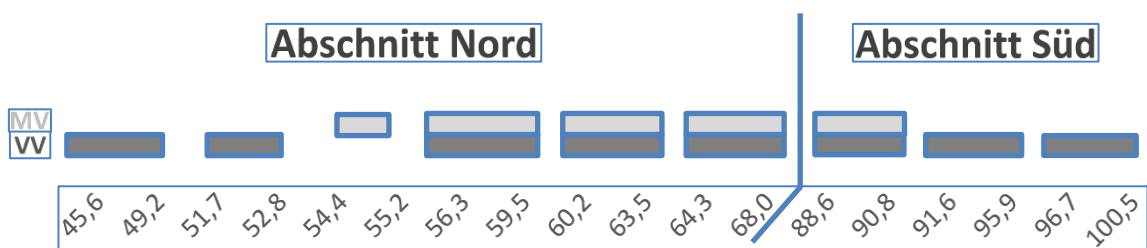


Abbildung 4: Übersicht der Variantenbetrachtung

Die Abbildung 4 zeigt bezugnehmend auf die Differenzierung der Untersuchungsvarianten in Kapitel 2.4 eine grafische Darstellung, in welchen Streckenabschnitten entweder nur die Vorzugsvariante, nur Maßnahmen mit hohem monetären Aufwand der Maximalvariante oder aber infrastrukturelle Maßnahmen beider Varianten alternativ o. additiv durchführbar sind.

Die nachstehende Auflistung weist exemplarisch Streckenabschnitte aus, in denen zwei verschiedene Lösungsvorschläge der Fachplanungsabteilungen vorhanden waren. Die darauffolgenden zwei Listen zeigen, welche Vorschläge schlussendlich nach Bewertung der Randbedingungen der Vorzugs- bzw. der Maximalvariante zugeordnet wurden.

Darstellung der verschiedenen Lösungsvorschläge:

- BÜ 54,4 km 54,465 → technische Sicherung oder Beibehaltung nicht techn. Si.
- BÜ 54,7 km 54,790 → technische Sicherung oder Beibehaltung nicht techn. Si.
- BÜ 55,0 km 55,095 → technische Sicherung oder Beibehaltung nicht techn. Si.
- km 56,3 – km 57,1 → IST-Trassierung 70 km/h verglichen Trassierung 80 km/h
- km 57,1 – km 59,0 → Trassierung 90 km/h verglichen Trassierung 100 km/h
- km 60,2 – km 63,5 → IST-Trassierung 70 km/h verglichen Trassierung 80 km/h
- km 64,3– km 68,0 → Trassierung 90 km/h verglichen Trassierung 100 km/h
- km 88,6 – km 90,8 → Trassierung 80 km/h verglichen Trassierung 90 km/h

Folgende Lösungsvorschläge sind in die Vorzugsvariante eingeflossen (s. Anhang 5.1):

- km 57,1 – km 59,0 → Trassierung 90 km/h
- km 65,8 – km 68,0 → Trassierung 90 km/h

- km 88,6 – km 90,8 → Trassierung 80 km/h

Folgende Lösungsvorschläge wurden der Maximalvariante zugeordnet (s. Anhang 5.2):

- BÜ 54,4 km 54,465 → technische Sicherung
- BÜ 54,7 km 54,790 → technische Sicherung
- BÜ 55,0 km 55,095 → technische Sicherung
- km 56,3 – km 57,1 → zusätzliche Erhöhung auf 80 km/h
- km 57,1 – km 59,0 → zusätzliche Erhöhung auf 100 km/h
- km 60,2 – km 63,5 → zusätzliche Erhöhung auf 80 km/h
- km 64,3 – km 65,7 → zusätzliche Erhöhung auf 90 km/h
- km 65,7 – km 68,0 → zusätzliche Erhöhung auf 100 km/h
- km 88,6 – km 90,8 → zusätzliche Erhöhung auf 90 km/h

4.1 Übersicht der Abschnitte der Vorzugsvariante (VV)

4.1.1 VV - Abschnitt Nord: Korbach - Viermünden km 45,6 – km 68,5

Nr. 1 / km 45,6 – km 49,2

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 100 km/h;
- Fahrzeitgewinn: ca. 63 s
Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Rückbau Bahnübergänge und Ersatzwegebau mit Neubau von Straßenüberführungen, Neubau von Bahnübergängen.

Nr. 2 / km 56,3 – km 57,1

- Entwurfsgeschwindigkeit: 70 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 7 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau

Nr. 3 / km 57,1 – km 59,5

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 90 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 44 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Rückbau Bahnübergänge und Ersatzwegebau, technische Sicherung und Anpassung von Bahnübergängen.

Nr. 4 / km 60,2 – km 63,5

- Entwurfsgeschwindigkeit: 70 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 10 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Rückbau und technische Sicherung von Bahnübergängen, Ersatzwegebau.

Nr. 5 / km 64,3 – km 68,0

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 90 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 65 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Neubau Stützwand, Anpassung Durchlässe, Rückbau Bahnübergänge, Neubau Bahnübergänge.

4.1.2 VV - Abschnitt Süd: Münchhausen - Sarnau km 88,1 – km 100,5

Nr. 6 / km 88,6 – km 90,8

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 28 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Rückbau Bahnübergänge und Ersatzwegebau, technische Sicherung Bahnübergänge.

Nr. 7 / km 91,6 – km 95,9

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 53 s
- Maßnahmen: Gleisumbau, Anpassung von Durchlässen, Rückbau Bahnübergänge und Ersatzwegebau mit Neubau Straßenüberführung, technische Sicherung und Anpassung von Bahnübergängen, Anpassung Erdbauwerk, Neubau Verkehrsstation.

Nr. 8 / km 96,7 – km 100,0

- Entwurfsgeschwindigkeit: 90 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 46 s
- Maßnahmen: Gleisumbau, Anpassung von Durchlässen, Rückbau Bahnübergänge und Ersatzwegebau, technische Sicherung Bahnübergänge, Anpassung Erdbauwerk, Neubau Verkehrsstation.

Nr. 9 / km 100,0 – km 100,5

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- Fahrzeitgewinn: ca. 7 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten.

4.2 Übersicht der Abschnitte der Maximalvariante (MV)

4.2.1 MV - Abschnitt Nord: Korbach - Viermünden km 45,6 – km 68,5

Nr. 1 / km 45,6 – km 49,2

- keine weiteren Maßnahmen über die Vorzugsvariante hinaus

Nr. 2 / km 51,7 – km 52,8

- keine weiteren Maßnahmen über die Vorzugsvariante hinaus

Nr. 3 / km 54,4 – km 55,2

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 9 s
- Maßnahmen: technische Sicherung Bahnübergänge mit Ersatzwegebau, Neubau Stützwand.

Nr. 4 / km 56,3 – km 57,1

- Entwurfsgeschwindigkeit: 80 km/h
- zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 5 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Anpassung Durchlass u. Erdbauwerk

Nr. 5 / km 57,2 – km 59,5

- Entwurfsgeschwindigkeit: 100 km/h
- zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 7 s
- Maßnahmen: Gleisumbau, Neubau Stützwand

Nr. 6 / km 60,2 – km 63,5

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 80 km/h
- zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 40 s
- Maßnahmen: Stopfarbeiten, Gleisumbau, Neubau Durchlass, Neubau Stützwand, Rückbau Bahnübergänge mit Ersatzwegebau, technische Sicherung Bahnübergänge.

Nr. 7 / km 64,3 – km 68,0

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 100 km/h
- zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 9 s
- Maßnahmen: Gleisumbau, Neubau Stützwand.

4.2.2 MV - Abschnitt Süd: Münchhausen-Sarnau km 88,1 – km 100,5

Nr. 8 / km 88,6 – km 90,8

- Entwurfsgeschwindigkeit: max. 90 km/h
- Zusätzlicher Fahrzeitgewinn: ca. 9 s
- Maßnahmen: Gleisumbau, Neubau und Anpassung von Durchlässen.

Nr. 9 / km 91,6 – km 95,9

keine weiteren Maßnahmen über die Vorzugsvariante hinaus

Nr. 10 / km 96,7 – km 100,0

- keine weiteren Maßnahmen über die Vorzugsvariante hinaus

Nr. 11 / km 100,1 – km 100,5

- keine weiteren Maßnahmen über die Vorzugsvariante hinaus

Im Zuge der Untersuchung wurde festgestellt, dass die Beharrungsfahrt auf dem Abschnitt zwischen den Verkehrsstationen Wetter und Niederwetter nicht eingehalten werden kann. Es fehlen ca. 20 m, was mit dem geringen Abstand zwischen den Verkehrsstationen zusammenhängt. Somit ist evtl. eine Ausnahme für die reduzierte Beharrungstrecke oder der Brems- und Beschleunigungstrecke in den Verkehrsstationen zu erwirken. Dieser Sachverhalt ist in der weiteren VzG-Betrachtung zu berücksichtigen.

Darüber hinaus ist aufgrund der fahrdynamischen Betrachtung der Gegenrichtung, sprich der Fahrt von Sarnau nach Wetter, die Trassierung wie folgt zu erweitern:

- von km 96,5-96,6: Geschwindigkeitserhöhung von 70 km/h auf 80 km/h
- von km 96,6-96,7: Geschwindigkeitserhöhung von 80 km/h auf 90 km/h

4.3 Grunderwerb

Der Grunderwerb bezieht sich auf die durch den Eingriff in die Natur und Landschaft erforderlich werdenden Ausgleichsmaßnahmen, für die voraussichtlich Fremdgrundstücke in Anspruch genommen werden müssen. Um welche Ausgleichsmaßnahmen es sich handelt und wo in welcher Form diese dann realisiert werden, wird erst nach einer umweltfachtechnischen Prüfung festgelegt.

Für den Ersatzwegebau müssen ebenfalls Flächen erworben werden, da nach Schließung von Bahnübergängen die bisherige Zufahrt nicht mehr möglich wäre.

Im Falle einer technischen Sicherung und einer damit verbundenen Straßenaufweitung ist ebenfalls Grunderwerb notwendig.

4.4 Ingenieurbau

In diesem Abschnitt werden alle Maßnahmen der betroffenen Ingenieurbauwerke, sprich Straßenüberführungen (SÜ), Eisenbahnüberführungen (EÜ), Tunnel, Stützwände (STW), Erdbauwerke und Durchlässe (DL) beschrieben.

Vorhandene Bauwerke, an denen ein regelkonformer Randweg wegen zu geringem Geländerabstand auf einer Länge ≥ 6 m unterbrochen wird (DGUV Vorschrift 72 §5 (4)), sind mit dem Sicherheitszeichen D-P006 und dem Zusatzschild „Durchgang nur bei Gleissperrung“ zu beschildern.

4.4.1 Brücken

Insgesamt sind Baumaßnahmen an drei Straßenüberführungen (SÜ) geplant. Für die räumliche Einordnung werden die drei SÜ einem angenommenen Bahn-km der Strecke 2972 zugeordnet. Dazu gehören die SÜ im km 46,21 (Wirtschaftsweg) über den Kuhbach, die SÜ im km 47,54 (Umgehungsstraße B 252) über den Kuhbach und die Strecke sowie die SÜ im km 94,0 (Wirtschaftsweg) über die Wetschaft.

Alle Brücken sind Bestandteil der Vorzugsvariante.

4.4.1.1 Abschnitt Nord

4.4.1.1.1 SÜ km 46,21 (Wirtschaftsweg) über Kuhbach (LP 05)

Erneuerung der SÜ über den Kuhbach zur Anbindung eines infolge der Auflassung des BÜ's 46,215 erforderlichen Ersatzweges.

- Erneuerung als Rahmenbauwerk mit der erforderlichen lichten Höhe und Weite. Überbau mit Straßenquerschnitt für den Wirtschaftsweg etwa in den Abmessungen des Bestands (d.h. Fahrbahnbreite ca. 5,0 m und Breite zwischen den Geländern ca. 6,0 m).
- Ausbildung Straßenquerschnitt in Anlehnung an DWA-A 904-1 und RE-ING Teil 2, Kap. 2.1, mit Kappen analog RiZ, bast' Kap. 6, mit 0,2 m hohen Borden.
- Eventuell Aufweitung zur Einmündung in den bahnparallelen Wirtschaftsweg erforderlich (Berücksichtigung Schleppkurve).

4.4.1.1.2 SÜ km 47,54 (Umgehungsstraße) über Kuhbach (LP 07)

Verbreiterung der SÜ im km 47,54 (Umgehungsstraße) über den Kuhbach zur Überführung einer Rampe für einen Wirtschaftsweg, der als Ersatzweg infolge der Auflassung des BÜ's 47,454 erforderlich wird.

- Verlängerung des überschütteten StB-Halbrahmens mit geeigneten Rahmenstielen in den Abmessungen des Bestands mit einer lichten Weite von ca. 5-6 m.
- Herstellung einer Rampe als Anschüttung an den vorhandenen Straßendamm, vom Ende der SÜ im km 47,541 Strecke 2972 bis über den Kuhbach mit Anbindung an den vorhandenen Wirtschaftsweg.
- Straßenbau für die Rampe und Anbindungen an den Bestand erforderlich.
- Querschnitt Wirtschaftsweg analog DWA-A 904-1 (Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW) Teil 1). Annahme: Hauptwirtschaftsweg mit einem Fahrstreifen (befahrbare Kronenbreite 3,5 m + 2x 0,75 m = 5,0 m), mit zusätzlichen Seitenräumen für Entwässerungsmulde und Fahrzeugrückhaltesystem.

- Durch den im Zuge der neuen B 252 in unmittelbarer Nähe geplanten Neubau einer SÜ über die Bahnstrecke ist seitens Hessen Mobil nach Fertigstellung der Ortsumgebung Dorffitter ein Rückbau der heutigen SÜ vorgesehen. Bei dieser Lösung müsste das Bauwerk von der Stadt Korbach in die Baulast übernommen werden.

4.4.1.2 Abschnitt Süd

SÜ km 94,0 (Wirtschaftsweg) über Wetschaft (LP 51)

Neubau der SÜ im km 94,0 (Wirtschaftsweg) über das Gewässer Wetschaft zur Überführung eines infolge der Auflassung des BÜ's 93,987 erforderlichen Ersatzweges. Derzeit ist keine Bestandsbrücke vorhanden.

- Neubau als Rahmenbauwerk mit der erforderlichen lichten Höhe und Weite. Die erforderliche lichte Weite wird auf ca. 10 m geschätzt. Dies entspricht etwa der vorhandenen lichten Weite der nächstgelegenen EÜ über die Wetschaft bei km 90,350 Strecke 2972.
- Überbau mit Straßenquerschnitt in Anlehnung an DWA-A 904-1 (d.h. Fahrbahnbreite 4,5 m und Breite zwischen den Geländern 5,5 m) und RE-ING Teil 2, Kap. 2.1 mit Kappen analog RiZ ‚bast‘ Kap. 6, mit 0,2 m hohen Borden.
- Ausbildung der Rampen gegebenenfalls mit zusätzlichen Seitenräumen für Fahrzeugrückhaltesysteme.

4.4.2 Tunnel

Keine baulichen Änderungen vorgesehen.

4.4.3 Stützwände

An den im Abschnitt Nord vorhandenen Stützwänden (STW) sind keine baulichen Änderungen vorgesehen.

Bei den Dämmen sind lediglich durch die Trassierungsänderungen bedingte Anpassungen zur Herstellung des Regelquerschnitts erforderlich. Hierzu werden u. a. STW vorgesehen, um Dammverbreiterungen weitgehend ohne Grunderwerb zu ermöglichen. In weiteren Planungsphasen sollte untersucht werden, in welchem Umfang hierzu die Randwegkonstruktion ausreicht und die geplanten STW reduziert werden können.

4.4.3.1 Vorzugsvariante (STW)

STW km 65,45 bis 65,65 (LP 36)

Infolge der geplanten Gleisverschiebung ist bahnlinks eine Anschüttung mit Stützwand am Dammfuß erforderlich. Die Länge der STW beträgt ca. 200 m.

4.4.3.2 Maximalvariante (STW)

4.4.3.2.1 STW km 57,25 bis 57,35 (LP 23)

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante, ist bahnlinks eine Anschüttung mit Stützwand am Dammfuß erforderlich. Die Länge der STW beträgt ca. 100 m.

4.4.3.2.2 STW km 61,20 bis 61,29 (LP 29)

Bei einer Gleisverschiebung bei der Maximalvariante ist bahnrechts eine Stützwand in der Dammschulter erforderlich. Die Länge der STW beträgt ca. 90 m. Die vorhandene Stützwand muss unter Berücksichtigung des Lichtraumprofils ersetzt werden.

4.4.4 Erdbauwerke

An den vorhandenen Dämmen und Einschnitten sind durch die Trassierungsänderungen bedingte Anpassungen zur Herstellung des Regelquerschnitts erforderlich. Anschüttungen erfolgen in den Bereichen, in denen Stützwände am Dammfuß vorgesehen sind (s. Abschnitt 5.4.4.1 - „Stützwände“) und werden hier nicht erneut behandelt.

4.4.4.1 Vorzugsvariante (EB)

Anschüttung km 93,11 bis 93,20 (LP 50)

Infolge der geplanten Gleisverschiebung ist bahnlinks, unmittelbar hinter dem geplanten neuen HP Todenhausen, zur Herstellung des Regelquerschnitts eine Anschüttung an den Bahndamm erforderlich. Die Länge der Dammanschüttung beträgt ca. 90 m.

4.4.4.2 Maximalvariante (EB)

Anpassung Böschung km 57,0 bis 57,06 (LP 23)

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist zur Herstellung des Regelquerschnitts bahnrechts ein Abtrag an der Böschung des Hanganschnitts erforderlich. Um die vorhandene Böschungsneigung einzuhalten, ist der angrenzende bahnparallele Weg entsprechend zu verziehen. Grunderwerb ist hierzu nicht erforderlich. Länge Böschungsanpassung ca. 60 m.

4.4.5 Durchlässe

4.4.5.1 Vorzugsvariante (DL)

4.4.5.1.1 DL km 48,602

Infolge der geplanten Gleisverschiebung ist bahnrechts der Rohrdurchlass anzupassen.

4.4.5.1.2 DL km 65,546

Im Zusammenhang mit einer bahnlinks am Dammfuß geplanten STW und entsprechender Anschüttung ist der Auslauf des Rohrdurchlasses DN500 (Stahl) anzupassen.

4.4.5.1.3 DL km 93,983

Infolge der geplanten Gleisverschiebung ist bahnlinks der Einlauf des Plattendurchlasses LH/ LB= 0,8 m/ 0,6m (Mauerwerk), mit Stirnmauer und seitlich angesetztem Geländer, anzupassen.

4.4.5.1.4 DL km 95,316

Infolge der geplanten Gleisverschiebung ist bahnlinks der Einlauf des Plattendurchlasses LH/ LB= 1,0 m/ 1,5 m (Mauerwerk), anzupassen.

4.4.5.2 Maximalvariante (DL)

4.4.5.2.1 DL km 56,962

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist bahnrechts der Einlauf des Rohrdurchlasses DN600 (Stahl) anzupassen. Bei einer Umsetzung der Vorzugsvariante entfällt diese Maßnahme.

4.4.5.2.2 DL km 60,862

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist bahnrechts der Rohrdurchlass zu erneuern. Bei einer Umsetzung der Vorzugsvariante entfällt diese Maßnahme.

4.4.5.2.3 DL km 89,004

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist bahnrechts der Rohrdurchlass anzupassen.

4.4.5.2.4 DL km 89,250

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist bahnrechts der Rohrdurchlass zu erneuern.

4.4.5.2.5 DL km 89,352

Infolge der geplanten Gleisverschiebung gemäß der Maximalvariante ist bahnrechts der Rohrdurchlass zu erneuern.

4.5 Oberbau

Bei erforderlichen Gleisumbauten und Geschwindigkeitserhöhungen in Bereichen, in denen Betonschwellen B70 sowie eine Schiene mit der Schienengüte > 690 MPa (Zugfestigkeit), d.h. mindestens die Stahlsorte R 220 vorliegt, können diese wiederverwendet werden. Ansonsten müssen Neustoffe eingebaut werden. Im Rahmen der Studie wurde dieser Sachverhalt vereinfacht dargestellt. Folgende Abschnitte müssen oberbautechnisch inkl. Schienenerneuerung umgebaut werden, um die Regelgüte bzw. die Stahlsorte einzuhalten:

- km 56,6 – km 57,1 (Abschnitt 1, Vorzugsvariante)
- km 62,9 – km 63,5 (Abschnitt 1, Maximalvariante)
- km 92,2 – km 92,7 (Abschnitt 2, Vorzugsvariante)

4.5.1 Trassierung

Die aus den Ergebnissen der Trassierung (s. Anhang 8) resultierenden Maßnahmen, wie Anpassung der Gleislage, des Gleisbogens, der Rampenneigung und der Überhöhung, lassen sich aus den beigefügten Lageplänen (s. Anhang 5) entnehmen. Ziel war es so wenig wie möglich Neubauabschnitte zu erzeugen und möglichst durch Stopf- und Richtarbeiten (± 10 cm in der Lage und +4 cm in der Höhe) die neue Gleislage herzustellen. Die Trassierung muss in den entsprechenden Bereichen wie folgt angepasst werden.

4.5.1.1 Vorzugsvariante (Ob)

- km 46,3 – km 46,5 → Trassierung von 80 km/h auf 100 km/h erhöhen
 - Verringerung der Überhöhung auf $u=70$ mm und der Rampenneigung auf 1:600
 - max. Gleisverschiebung 8 cm
- km 46,8 – km 48,2 → Trassierung von 80 km/h auf 100 km/h erhöhen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600
 - max. Gleisverschiebung 13 cm
- km 48,4 – km 48,9 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf 1:640
 - max. Gleisverschiebung 24 cm
- km 48,6 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen

- Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600
- max. Gleisverschiebung 21 cm

- km 56,1 → Qualitätseinschränkung für 70 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600
 - max. Gleisverschiebung 9 cm

- km 57,2 - km 59,0 → Trassierung von 80 km/h auf 90 km/h erhöhen
 - Vergrößerung des Radius im km 57,3 auf $R=520$ m, im km 57,8 neuer Radius $R=585$ mit der Überhöhung $u=90$ mm und max. Gleisverschiebung 9 cm

- km 65,4 - km 65,8 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Die Rampenneigung bei km 64,9 beträgt nur 1:443, weil der Anschlussradius $R=297.8$ m und 397 m lang ist, wurde der Blossbogen entgegen der Kilometrierung verlängert und somit die Gerade im km 64,8 neu eingerechnet
 - max. Gleisverschiebung 41 cm

- km 65,4 - km 65,8 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Die Rampenneigung bei km 64,45 beträgt nur 1:480, weil der Anschlussradius $R=297.8$ m und 397 m lang ist, wurde der Blossbogen in Kilometrierungsrichtung verlängert und somit die Anschlussgerade neu eingerechnet
 - max. Gleisverschiebung 37 cm

- km 88,9 - km 89,4 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Überhöhung auf $u=110$ mm und der Rampenneigung auf mind. 1:600
 - max. Gleisverschiebung 30 cm

- km 91,0 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600
 - max. Gleisverschiebung 7 cm

- km 92,3 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600 durch Verlängerung des Übergangsbogens
 - max. Gleisverschiebung 42 cm

- km 93,9 - km 94,6 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600 durch Verlängerung des Übergangsbogens
 - max. Gleisverschiebung 40 cm

- km 95,3 - km 95,5 → Qualitätseinschränkung für 80 km/h beseitigen
 - Verringerung der Rampenneigung auf mind. 1:600 durch Verlängerung des Übergangsbogens und Reduzierung der Überhöhung auf $u=105$ mm
 - max. Gleisverschiebung 58 cm
- km 96,7 - km 100,0 → Trassierung von 80 km/h auf 90 km/h anpassen
 - Anpassen der Überhöhung auf $u=65$ mm
 - keine Gleisverschiebung
- km 100,1 - km 100,5 → Trassierung von 60 km/h auf 80 km/h anpassen
 - Anpassen der Überhöhung auf $u=90$ mm
 - keine Gleisverschiebung
- km 100,5 - km 100,7 → Trassierung auf 80 km/h anpassen
 - Separate Maßnahme erfolgt durch die Kurhessenbahn

Der Trassenausdruck der Vorzugsvariante ist dem Anhang 8.1 beigelegt.

4.5.1.2 Maximalvariante (Ob)

Für die Trassierung höherer Geschwindigkeiten als in der Vorzugsvariante und damit die Erzielung weiterer Fahrzeitgewinne, müssten noch folgende Maßnahmen folgen:

- km 56,3 - km 57,1 → Trassierung von 70 km/h auf 80 km/h erhöhen
 - Radius im km 56,2 erhöhen auf $R=310$ mit $u=115$ mm
 - Radius im km 56,6 erhöhen auf $R=780$ mit $u=50$ mm
 - Radius im km 56,9 erhöhen auf $R=300$ mit $u=100$ mm
 - max. Gleisverschiebung 75 cm
- km 57,2 - km 59,0 → Trassierung von 80 km/h auf 100 km/h erhöhen
 - Radius im km 57,3 erhöhen auf $R=600$ m mit $u=85$ mm
max. Gleisverschiebung 42 cm
 - Radius im km 57,8 reduzieren auf $R=585$ m mit höherer Überhöhung $u=85$ mm
und längere Übergangsbögen
 - max. Gleisverschiebung 8 cm
- km 60,0 → Trassierung von 70 km/h auf 80 km/h erhöhen
(Bedarfshalt Schmittlotheim)
 - Einrechnen der neuen Gleislage mit $R=2000$ m bzw. $R=1100$ m
 - max. Gleisverschiebung 7 cm

- km 60,2 – km 62,0 → Trassierung von 70 km/h auf 80 km/h erhöhen
 - Im km 61,0 erhöhen der Überhöhung auf $u=130$ mm, Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 33 cm)
 - Radius im km 61,2 erhöhen auf $R=420$ m mit $u=80$ mm, max. Gleisverschiebung 52 cm
 - Im km 61,4 erhöhen der Überhöhung auf $u=100$ mm, Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 30 cm)
 - Radius im km 61,8 erhöhen auf $R=380$ m mit $u=70$ mm, (max. Gleisverschiebung 6 cm)

- km 62,0 – km 63,5 → Trassierung von 70 km/h auf 80 km/h erhöhen
 - Radius im km 62,9 erhöhen auf $R=330$ m mit $u=100$ mm, max. Gleisverschiebung 52 cm
 - Radius im km 62,9 erhöhen auf $R=315$ m mit $u=110$ mm, (max. Gleisverschiebung 26 cm)
 - Radius im km 63,1 erhöhen auf $R=540$ m mit $u=50$ mm, (max. Gleisverschiebung 5 cm)

- km 64,3 – km 65,7 → Trassierung von 80 km/h auf 90 km/h erhöhen
 - Im km 64,7 erhöhen der Überhöhung auf $u=55$ mm (max. Gleisverschiebung 2 cm)
 - Verlängern des Blossbogen auf 115 m (max. Gleisverschiebung 41 cm)
 - Eine Anhebung der Geschwindigkeit bei km 65,2 ist nicht möglich, weil der Radius mit $R=297$ m zu klein und dieser auch 397.82 m lang ist, damit sind die Umbaumaßnahmen zu umfangreich

- km 65,8 – km 68,0 → Trassierung von 80 km/h auf 100 km/h erhöhen
 - Im km 66,0 erhöhen der Überhöhung auf $u=75$ mm und Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 5 cm)
 - Einrechnung neuer Gleislage ab km 66,5
 - Radius im km 66,9 erhöhen auf $R=640$ mit $u=70$ mm und Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 98 cm)
 - Radius im km 67,1 erhöhen auf $R=700$ m mit $u=40$ mm (max. Gleisverschiebung 44 cm)

- km 88,6 – km 90,8 → Trassierung von 80 km/h auf 90 km/h erhöhen
 - Radius im km 89,0 erhöhen auf $R=330$ m mit $u=160$ mm, Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 373 cm)
 - Radius im km 90,0 reduzieren auf $R=398$ m mit $u = 115$ mm, Verlängerung der Übergangsbögen (max. Gleisverschiebung 25 cm)

Der Trassenausdruck der Maximalvariante ist dem Anhang 8.2 beigefügt.

4.5.2 Bahnübergänge

Die Entscheidung, ob ein nicht technisch gesicherter Bahnübergang (BÜ) geschlossen (aufgelassen) oder technisch gesichert werden soll, hängt von mehreren Faktoren ab. Zum einen müssen Gespräche mit den Anliegern geführt und abgeklärt werden in wie weit, im Falle einer Auflassung, die Flächen anderweitig erreicht werden können. Zum anderen muss geprüft werden, ob die entsprechenden Sichtflächen für die Straßenverkehrsteilnehmer ausreichen, um das Herannahen des Zuges sicher wahrnehmen zu können. Bei Geschwindigkeiten > 80 km/h kommt nur eine Auflassung oder der Bau einer Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) in Betracht. Dabei müssen dann der BÜ-Bereich/ Räumbereich, die Schleppkurven, die Fahrbahnbreite, Straßen- bzw. Gleisneigung und je nach Sicherungsart die Standorte der Signale beachtet werden.

Die bereits technisch gesicherten BÜ-Anlagen sollen der neu zu fahrenden Geschwindigkeit entsprechend angepasst werden. Dies kann unter Umständen aufgrund einer Änderung des Bremswegabstandes von 400 m auf 700 m eine Änderung der Signalstandorte und einen Softwarewechsel in der Steuerungseinheit nach sich ziehen.

Als Grundlage für die Ermittlung der möglichen Signalstandorte der neu zu errichtenden Überwachungssignale (ÜS) dient das aktuelle VzG (s. Anhang 7) und die Ergebnisse der Streckenbegehung vom 28./29.11.2019.

Details zu den BÜ-Maßnahmen, den Signalstandorten und der alternativen Anbindung der Flächen über Ersatzwege sind in den Lageplänen (LP) dargestellt (s. Anhang 5).

Hier folgt eine Auflistung der BÜ-Maßnahmen und deren Zusammenhangsmaßnahmen.

4.5.2.1 Abschnitt Nord – Vorzugsvariante (BÜ)

4.5.2.1.1 BÜ 46,2 km 46,215 „Korbach, Feldweg“ (LP 05)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ein Ersatzwegebau erstreckt sich bahnlinks von km 46,5 bis km 47,3. Umliegend befinden sich Biotop und ein Wasserschutzgebiet.

4.5.2.1.2 BÜ 47,4 km 47,454 „Am Bickeberg, Feldweg“ (LP 06)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Die SÜ 47,541 (B252 alt) soll als Überweg genutzt werden. Rampenbau notwendig. Ersatzwegebau bahnlinks bis BÜ 48,296.

4.5.2.1.3 BÜ 47,8 km 47,860 (LP 07)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg über BÜ 48,2.

4.5.2.1.4 BÜ 48,1 km 48,125 (LP 07)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg über BÜ 48,2.

4.5.2.1.5 BÜ 48,2 km 48,296 „Dorfitter, Feldweg“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzwegende vom BÜ 48,2. Aufweitung der Straße notwendig.

4.5.2.1.6 BÜ 50,5 km 50,505

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.7 BÜ 51,7 km 51,775 „Thalitter, Feldweg“

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.8 BÜ 54,4 km 54,465 „Herzhausen, Feldweg“ (LP 17)

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Streckengeschwindigkeit weiterhin 60 km/h.

4.5.2.1.9 BÜ 54,7 km 54,790 „Herzhausen, Feldweg“ (LP 18)

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Streckengeschwindigkeit weiterhin 60 km/h.

4.5.2.1.10 BÜ 55,0 km 55,095 „Herzhausen, Feldweg“ (LP 18)

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Streckengeschwindigkeit weiterhin 60 km/h.

4.5.2.1.11 BÜ 55,5 km 55,580 „Herzhausen, Am Mühlberg“

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.12 BÜ 56,0 km 56,037

An der bestehenden Anlage werden zunächst keine Änderungen vorgenommen. Aufgrund der Errichtung eines zusätzlichen Blocksignals (vgl. Kap. 5.6.2) muss eine Hp-Abhängigkeit an diesem Bahnübergang nachgerüstet werden. Die Software und Außenanlage der BÜSA sind entsprechend der neuen Blocksignale zu ändern.

4.5.2.1.13 BÜ 57,4 km 57,445 (LP 23)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bahnlinks bis BÜ 57,9.

4.5.2.1.14 BÜ 57,9 km 57,910 (LP 24)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bahnlinks bis BÜ 58,1.

4.5.2.1.15 BÜ 58,1 km 58,130 „Kirchlotheim, Gemeindestraße“ (LP 24)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt.

Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzweg kommt vom BÜ 57,9. Berücksichtigung Straßenaufweitung und 27 m Räumbereich.

4.5.2.1.16 BÜ 58,8 km 58,810 (LP 25)

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.1.17 BÜ 59,8 km 59,817 (LP 27)

Die Einschaltstreckenberechnung ist nicht für die geplante Streckengeschwindigkeit ausgelegt. Die Einschaltstreckenberechnung ist an die geplante

Streckengeschwindigkeit anzupassen. Die Software und Außenanlage der BÜSA sind entsprechend der neuen Berechnung zu ändern.

4.5.2.1.18 BÜ 60,2 km 60,285 „Schmittlotheim, Feldweg“

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Es sind die Sichtflächen für eine Streckengeschwindigkeit von 80 km/h herzustellen.

4.5.2.1.19 BÜ 61,4 km 61,490 (LP 29)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Durchlass muss evtl. überbaut werden. Schleppkurve beachten. Ersatzweg bahnlinks bis BÜ 61,800.

4.5.2.1.20 BÜ 61,8 km 61,875 (LP 30)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bahnlinks bis BÜ 62,8.

4.5.2.1.21 BÜ 62,1 km 62,180 (LP 30)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Schleppkurve beachten. Ersatzweg von BÜ 61,8.

4.5.2.1.22 BÜ 62,7 km 62,700 (LP 31)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg zum BÜ 61,8.

4.5.2.1.23 BÜ 63,5 km 63,522

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.24 BÜ 63,8 km 63,845

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.25 BÜ 64,0 km 64,025

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.1.26 BÜ 64,4 km 64,435 (LP 34)

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut. Ersatzweg vorhanden.

4.5.2.1.27 BÜ 64,7 km 64,780 (LP 34)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

4.5.2.1.28 BÜ 66,1 km 66,178 (LP 37)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

Eine ersatzlose Beseitigung könnte noch geprüft werden. Dafür wären der Erwerb der Flächen zwischen Bahntrasse und Eder notwendig.

4.5.2.1.29 BÜ 66,5 km 66,590 (LP 37)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

Eine ersatzlose Beseitigung könnte noch geprüft werden. Dafür wären der Erwerb der Flächen zwischen Bahntrasse und Eder notwendig.

4.5.2.1.30 BÜ 67,1 km 67,115 (LP 38)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

Eine ersatzlose Beseitigung könnte noch geprüft werden. Dafür wären der Erwerb der Flächen zwischen Bahntrasse und Eder notwendig.

4.5.2.1.31 BÜ 68,4 km 68,440

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.2 Abschnitt Süd – Vorzugsvariante (BÜ)

4.5.2.2.1 BÜ 88,3 km 88,330

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Die Anlage ist bereits für eine Streckengeschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt.

4.5.2.2.2 BÜ 88,6 km 88,610 „Münchhausen, Buchenweg“ (LP 43)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzwegebau.

4.5.2.2.3 BÜ 88,7 km 88,750 (LP 43)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 88,610 bis BÜ 89,739.

4.5.2.2.4 BÜ 88,8 km 88,897 (LP 44)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 88,610 bis BÜ 89,739.

4.5.2.2.5 BÜ 89,2 km 89,209 (LP 45)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 88,610 bis BÜ 89,739.

4.5.2.2.6 BÜ 89,7 km 89,739 „Auf der Herberge“ (LP 45)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzwegende vom BÜ 88,610.

4.5.2.2.7 BÜ 89,9 km 89,964 (LP 46)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzwegebau.

4.5.2.2.8 BÜ 90,5 km 90,526 (LP 46)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bahnrechts bis BÜ 91,170.

4.5.2.2.9 BÜ 91,1 km 91,170

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Die Anlage ist bereits für eine Streckengeschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt.

4.5.2.2.10 BÜ 91,5 km 91,547

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen.

4.5.2.2.11 BÜ 92,3 km 92,318 „Straße nach Untersimtshausen“ (LP 49)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt.

Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Straßenaufweitung erforderlich.

4.5.2.2.12 BÜ 92,5 km 92,582 (LP 49)

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.13 BÜ 92,9 km 92,913 „Todenhausen, Dorf“ (LP 49)

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Schranken mit Gefahrenraumüberwachung (GFR) ersetzt.

Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Straßenaufweitung erforderlich.

4.5.2.2.14 BÜ 93,0 km 93,000 (LP 50)

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.15 BÜ 93,0 km 93,030

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.16 BÜ 93,0 km 93,078

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.17 BÜ 93,1 km 93,131

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.18 BÜ 93,1 km 93,171

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.19 BÜ 93,1 km 93,194

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.20 BÜ 93,3 km 93,356

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzweg bahnrechts bis BÜ 94,868.

4.5.2.2.21 BÜ 93,7 km 93,716

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ bis BÜ 93,356.

4.5.2.2.22 BÜ 93,9 km 93,987

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 94,868 bis BÜ 93,716.

4.5.2.2.23 BÜ 94,4 km 94,458

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 94,868 bis BÜ 93,716.

4.5.2.2.24 BÜ 94,5 km 94,592

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 94,868 bis BÜ 93,716.

4.5.2.2.25 BÜ 94,8 km 94,868

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Auf Grund des geringen Abstandes zu der späteren Kreisstraße, sind vorgeschaltete Lichtzeichen auf der Kreisstraße vorzusehen.

Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzweg Ende vom BÜ 93,716.

4.5.2.2.26 BÜ 95,2 km 95,204

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.27 BÜ 95,5 km 95,507

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen. Die Anlage ist bereits für eine Streckengeschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt.

4.5.2.2.28 BÜ 95,9 km 95,987 „Wetter, Kandelsgasse“

Die Einschaltstreckenberechnung ist nicht für die geplante Streckengeschwindigkeit ausgelegt und ist an die geplante Streckengeschwindigkeit anzupassen.

Die Software und Außenanlage der BÜSA müssen entsprechend der neuen Berechnung angepasst werden.

4.5.2.2.29 BÜ 96,1 km 96,100 „Wetter, Bahnhofstraße

Die Einschaltstreckenberechnung ist nicht für die geplante Streckengeschwindigkeit ausgelegt und ist an die geplante Streckengeschwindigkeit anzupassen.

Die Software und Außenanlage der BÜSA müssen entsprechend der neuen Berechnung angepasst werden.

4.5.2.2.30 BÜ 96,5 km 96,595

An der bestehenden Anlage werden keine Änderungen vorgenommen

4.5.2.2.31 BÜ 96,8 km 96,870 „Wetter, Wetschaftwiesen I“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart Hp/ÜS.

4.5.2.2.32 BÜ 97,5 km 97,525 „Wetter, Wetschaftwiesen II“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt.

Die Anlage erhält die Überwachungsart Fernüberwachung (Fü). Die Fü wird über ein Streckenkabel ins ZSB 2000 nach Wetter (ca. km 96,2) geschaltet, die Überwachung erfolgt durch den Fdl im Stellwerk Friedensdorf.

4.5.2.2.33 BÜ 97,7 km 97,796

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.34 BÜ 98,1 km 98,165 „Niederwetter, Dorfstraße“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage liegt an der neu zu errichtenden Verkehrsstation Niederwetter. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

4.5.2.2.35 BÜ 98,3 km 98,393

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bahnrechts bis zum neu errichtenden BÜ 99,000.

4.5.2.2.36 BÜ 98,7 km 98,787

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg vom BÜ 98,393 bis BÜ 99,000.

4.5.2.2.37 BÜ 99,0 km 99,067

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ca. im km 99,000 ersetzt.

Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS. Ersatzweg vom BÜ 98,393 bis zum neuen BÜ 99,000 (Ersatzwegende).

4.5.2.2.38 BÜ 99,3 km 99,322

Die bestehende Anlage wird ersatzlos zurückgebaut.

4.5.2.2.39 BÜ 99,5 km 99,520

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut. Ersatzweg bis zum BÜ 99,682.

4.5.2.2.40 BÜ 99,6 km 99,682

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

4.5.2.2.41 BÜ 99,9 km 99,978

Der BÜ wird im Rahmen des Neubaus der Umgehungsstraße B252n beseitigt.

4.5.2.2.42 BÜ 100,1 km 100,168

Der BÜ wird im Rahmen des Neubaus der Umgehungsstraße B252n beseitigt.

4.5.2.2.43 BÜ 100,4 km 100,476

Der Bahnübergang wird im Rahmen des Neubaus der Umgehungsstraße B252n verlegt und neu technisch gesichert.

4.5.2.3 Maximalvariante (BÜ)

4.5.2.3.1 BÜ 54,4 km 54,465 „Herzhausen, Feldweg“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine BÜSA mit Lichtzeichen und Halbschranken ersetzt. Die Anlage erhält die Überwachungsart ÜS.

4.5.2.3.2 BÜ 54,7 km 54,790 „Herzhausen, Feldweg“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine benutzergesteuerte BÜSA mit Lichtzeichen und Schranken ersetzt. Gegebenenfalls ist eine UiG erforderlich.

4.5.2.3.3 BÜ 55,0 km 55,095 „Herzhausen, Feldweg“

Die bestehende Anlage wird zurückgebaut und gegen eine benutzergesteuerte BÜSA mit Lichtzeichen und Schranken ersetzt. Gegebenenfalls ist eine Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) erforderlich. Aus Platzgründen kaum realisierbar.

4.6 Leit- und Sicherungstechnik

Die Grundsätze für Fahrgeschwindigkeiten sind in der Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO) im § 40 festgelegt. Darin steht, dass bis zu einer Geschwindigkeit von 80 km/h die Bestimmungen für Nebenbahnen gelten. Eine Geschwindigkeitserhöhung auf über 80 km/h im Abschnitt vor einem Bahnhof führt zu größeren Bremswegabständen von 400 m auf 700 m und längeren Gefahrpunktabständen von 100 m auf 200 m. Somit müssen abschnittsweise die Bestimmungen für Hauptbahnen eingehalten werden. Folglich müssen Signale versetzt, der Kabeltiefbau hergestellt, die Kabel verlegt und die entsprechende Stellwerkssoftware angepasst werden.

An dieser Stelle der Studie soll untersucht werden, in wie weit sich die Geschwindigkeitserhöhungen auf die Signaltechnik auswirken. Dazu gehören z. B. das Versetzen von Signalen, Anpassung der Einfahrabschnitte, Anpassung der Achszählpunkte und die daraus resultierende Softwareänderung.

4.6.1 Anpassung Stellwerke

Viermünden

Aufgrund der Trassierung auf bis zu 90 km/h zwischen dem Hp Ederbringhausen und dem Bf Viermünden muss der Bremsweg der Strecke auf 700 m angehoben werden.

Dadurch ergibt sich ein neuer Gefahrpunktabstand zwischen Einfahrtsignal und Weiche von 200 m. Dies erfordert eine Anpassung der Stellwerksinnen- und Außenanlage.

Münchhausen

Aufgrund der Trassierung der Streckengeschwindigkeit zwischen dem Hp Simtshausen und dem Bf Münchhausen muss der Bremsweg der Strecke auf 700 m angehoben werden. Dadurch muss ein Gefahrpunktabstand von 200 m eingehalten werden. In Summe folgt eine Anpassung der Stellwerksinnen- und Außenanlage.

Wetter

Aufgrund der Trassierung der Streckengeschwindigkeit zwischen dem neuen Hp Todenhausen/Niederwetter und dem Bf Wetter muss der Bremsweg der Strecke auf 700 m angehoben werden. Zusätzlich kommen die höheren Einfahrtsgeschwindigkeiten von 80 km/h bzw. 90 km/h in den Bf Wetter zu tragen. Der Gefahrpunktabstand erhöht sich auf 200 m. Aus diesem Grund folgt eine Anpassung der Stellwerksinnen- und Außenanlage. Für den Neubau BÜ 96,8 und BÜ 97,5 sind im Stellwerk Bf Wetter (ZSB 2000) ein Softwarewechsel sowie eine zusätzliche Streckenverkabelung vom Stellwerk zu den beiden Bahnübergängen erforderlich.

Sarnau

Das Stellwerk Sarnau wird im Zuge des Projektes Ortsumgehung B 252n Münchhausen, Wetter und Lahntal auf ein elektronisches Stellwerk ESTW-R der Bauart ZSB 2000 umgebaut. Die Ein- und Ausfahrten werden mit höheren Geschwindigkeiten erfolgen und der Bremsweg der Strecke auf 700 m erhöht werden.

4.6.2 Zusätzliche Blockstelle

Für die betriebliche Flexibilität, Stabilität und im Hinblick auf eine Fahrplanoptimierung auf den Beginn der Schulzeiten, sind gemäß der EBWU im Bereich des BÜ im km 56,037 zusätzliche Blocksignale vorzusehen (s. Abbildung 5).

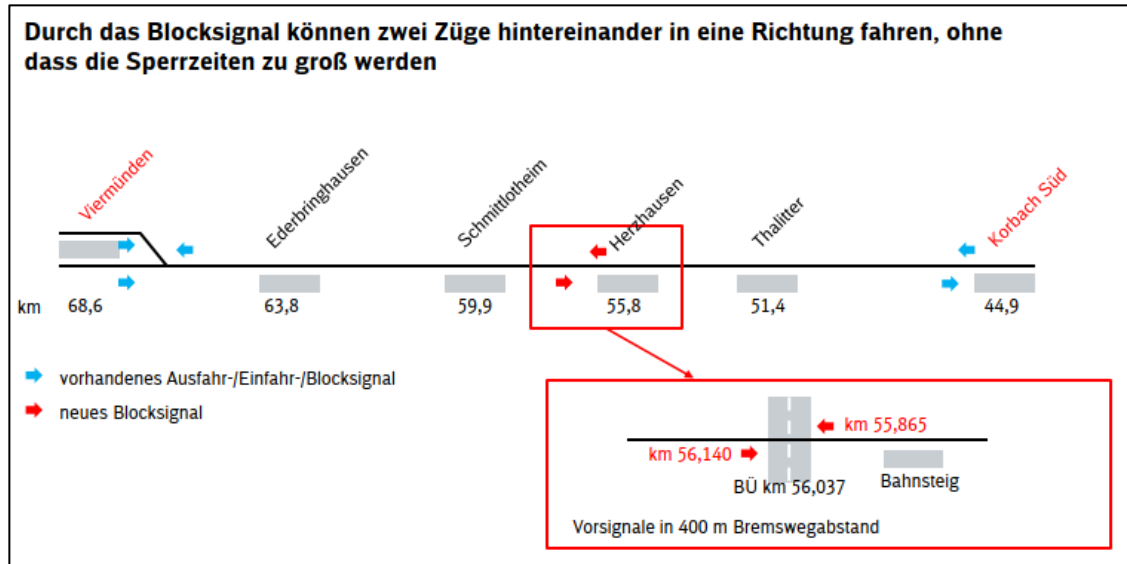


Abbildung 5: Zusätzliche Blocksignale entsprechend EBWU

4.7 Personenverkehrsanlagen

In den beiden Ortsteilen Todenhausen und Niederwetter der Stadt Wetter sollen jeweils ein neuer Haltepunkt (Hp) geplant werden. Beide Verkehrsstationen sollen eine Bahnsteiglänge von 100,0 m sowie eine Bahnsteigbreite von 2,50 m und einer Bahnsteighöhe von 0,55 m über Schienenoberkante besitzen. Eine Verknüpfung mit bestehenden Buslinien sowie die Möglichkeit der Errichtung von Parkplätzen ist gegeben. Die beiden neuen Verkehrsstationen in Wetter sollen in das Fahrplangefüge integriert werden.

4.7.1 Neubau Verkehrsstation Todenhausen

Für die Verkehrsstation in Todenhausen wurde der Standort bahnlinks der Strecke 2972 in Höhe km 93,1 gewählt (s. Abbildung 6). Der Standort befindet sich hinter dem Bürgerhaus. Vorteile stellen die vorhandenen Parkplätze und eine Bushaltestelle vor dem Bürgerhaus dar. Das Grundstück gehört der Stadt Wetter. Inwiefern im Zuge des Bahnsteigbaus Teilflächen der Nachbargrundstücke in Anspruch genommen werden müssen, ist nach dem Vorliegen der Vermessung durch weitere Planungsschritte zu prüfen.

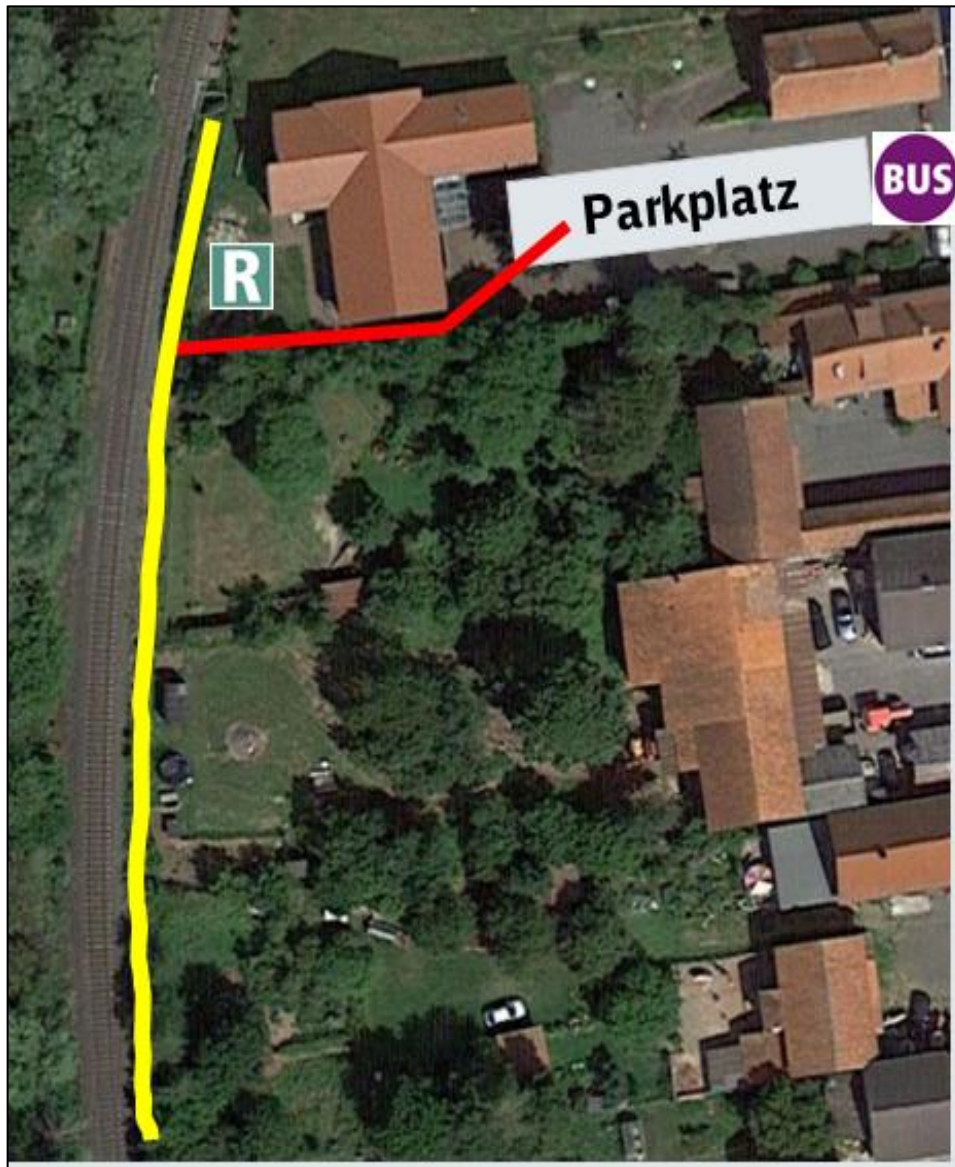


Abbildung 6: Verkehrsstation Todenhausen

4.7.2 Neubau Verkehrsstation Niederwetter

Für die Errichtung der Verkehrsstation in Niederwetter wurde der Standort bahnrechts der Strecke 2972 in der Nähe vom BÜ im km 98,3 gewählt (s. Abbildung 7). Wie im Detail die Zuwegung im Zusammenhang mit dem LST-Schaltheus des BÜ im km 98,3 realisiert werden soll, ist beim Vorliegen der Vermessung durch die weitere Planung zu klären. Eine Park and Ride (P&R) -Anlage kann auf einer benachbarten Fläche, die sich im Eigentum der Stadt befindet, errichtet werden.

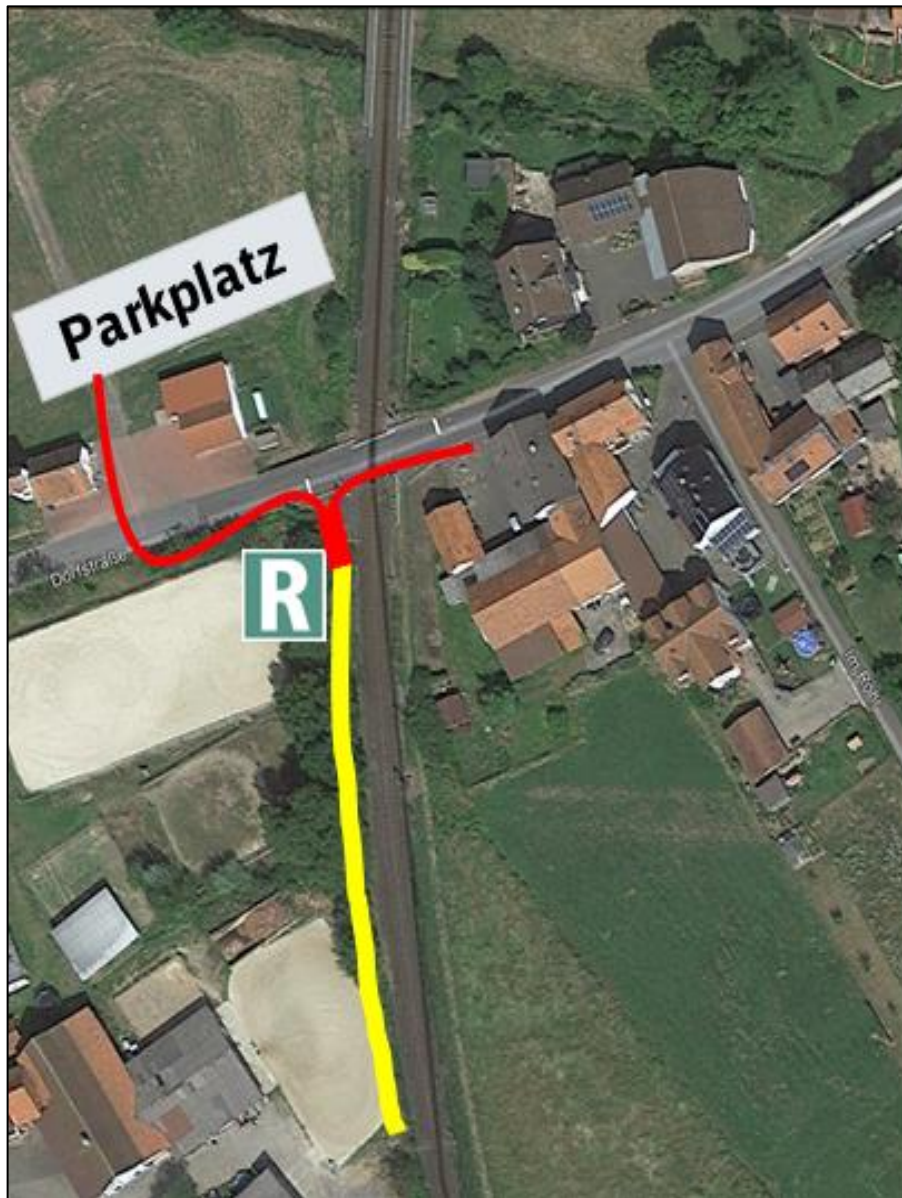


Abbildung 7: Verkehrsstation Niederwetter

4.7.3 Entwässerung

Dieses Gewerk ist regelkonform herzustellen und wird in den folgenden Planungsphasen näher betrachtet.

4.7.4 Kabeltiefbau

Dieses Gewerk ist regelkonform herzustellen (z.B. mögliche Kabelverlegungen bei Gleisumbauten) und in den folgenden Planungsphasen näher betrachtet.

4.8 Straßen und Wege

Für die Ersatzwege zur Erschließung der Flächen, die durch die Beseitigung der nicht technisch gesicherten Bahnübergänge nicht mehr ohne weiteres erreichbar sind, wird das Regelquerprofil DWA-A 904-1 gemäß Abbildung 8 zu Grunde gelegt. Dieses Profil kann sowohl für eine ungebundene als auch gebundene Deckschicht, beispielsweise Asphalt, hergestellt werden.

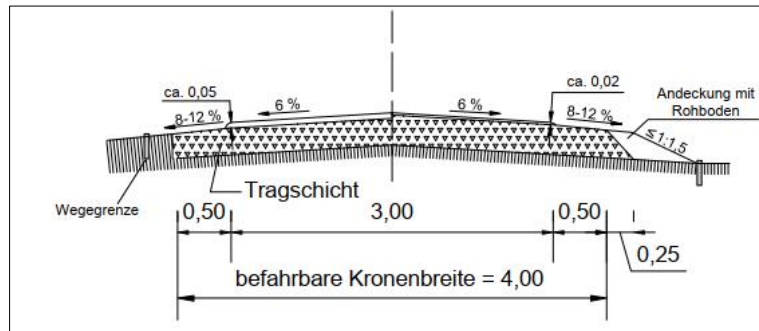


Abbildung 8: Regelprofil Wirtschaftsweg gemäß DWA-A 904-1

4.8.1 Auswirkungen auf die Geschwindigkeitssignalisierung

- Signalisierung zwischen Bf Korbach und Bf Viernüden
 - In diesem Abschnitt sind etwa zehn neue Geschwindigkeitswechsel geplant.
 - Geschwindigkeitswechsel sollen mit Langsamfahrsignalen Lf6 und Lf7 erfolgen.
- Signalisierung zwischen Bf Münchhausen und Bf Sarnau
 - In diesem Abschnitt sind etwa zehn neue Geschwindigkeitswechsel geplant.
 - Geschwindigkeitswechsel sollen mit Lf6 und Lf7 erfolgen.

4.9 Anlagen Dritter

Mit Erstellung der Verkehrsstation Niederwetter (s. Punkt 4.7) wird der Neubau einer P&R-Anlage empfohlen.

5 Umweltschutz

5.1 Umweltverträglichkeit

Aufgrund der im Kapitel 5 beschriebenen Baumaßnahmen entstehen eine Vielzahl an Eingriffen in Natur und Landschaft. Aufgrund dessen ist in den weiteren Planungsphasen eine Umweltverträglichkeitsprüfung im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchzuführen.

Im Planungsraum befinden sich diverse Schutzgebietskategorien wie Landschaftsschutzgebiete, geschützte Biotope, Fauna-Flora-Habitate (FFH) und Vogelschutzgebiete. Die unterschiedlichen Schutzgebiete wurden in den Lageplänen (s. Anhang 5) mit aufgenommen und dargestellt.

Die Einflüsse auf die Schutzgüter müssen dann entsprechend dem BNatSchG und dem UVPG behandelt werden. Umwelteinflüsse werden durch bestimmte Fachgutachten bewertet, woraus ggf. geeignete Ausgleichs-, Ersatz- und Vermeidungsmaßnahmen hervorgehen.

5.2 Lärmschutz

Ausgehend von der großen Ausdehnung der Bauabschnitte und der Anzahl betroffener Bauwerke sind Schallimmissionen bei Anliegern nicht zu vermeiden und müssen durch Schallgutachten bewertet werden.

5.3 Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK), Altlasten

Ein BoVEK sowie eine Altlastenbetrachtung sind in den nachfolgenden Planungsphasen zu erstellen.

5.4 Denkmalpflege

Derzeit sind keine Baudenkmäler betroffen.

6 Kosten

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie kann nur eine Kostenschätzung erfolgen, die im Menge-Einheitspreissystem aufgebaut wurde. In den weiteren Planungsschritten werden sich aufgrund der fortschreitenden Planungstiefe weitere Erkenntnisse ergeben, die mit einer Pauschale von 10 % berücksichtigt werden.

6.1 Ermittlung der Einheitspreise

Als Grundlage für die Kostenschätzung wurden der Kostenkennwertkatalog (KKK) der DB AG und die Erfahrungswerte aus vergangenen Projekten herangezogen. Folgende Einheitspreise wurden veranschlagt (s. Tabelle 2).

Pos	Beschreibung	€	Einheit	Bemerkung
1	Stopfen und Richten		m	Gleisverschiebung bis max. 9 cm
2	Trassierung/ Gleisumbau		m	Mittelwert bei Verwendung von Neustoffen (900€/m) und Wiedereinbau der Altstoffe (650€/m) inkl. PSS (200€/m)
3	Stopfmaschine		d	Zusatz zu Pos 1 und 2: Annahme: 2 + 0,5 Schichten im Abschnitt 1 und 1 + 0,5 Schichten im Abschnitt 2 [+0,5 = Max]
4	Neubau Stützwand		m	Urkalkulation Bauwerk
5	SÜ km 46,2 Kuhbach		psch	Urkalkulation Bauwerk
6	SÜ km 47,5 Kuhbach		psch	Urkalkulation Bauwerk
7	SÜ km 94,0 Wetschaft		psch	Urkalkulation Bauwerk
8	Anpassung Erdbauwerk		m	Urkalkulation Bauwerk
9	Anpassung Durchlass		psch	Urkalkulation Bauwerk
10	Neubau Durchlass		psch	-
11	Wegebau gebunden		m	z.B. Asphalt
12	Wegebau ungebunden		m	z.B. Schotter
13	Neubau Verkehrsstation		psch	Todenhausen und Niederwetter
14	Rückbau BÜ ntg		Stk	Insgesamt Nord: 26 u. Süd: 33

15	Rückbau BÜ LzH		Stk	-
16	Techn. Sicherung BÜ Lz		Stk	-
17	Techn. Sicherung BÜ LzH		Stk	-
18	Techn. Sicherg. BÜ LzHH		Stk	-
19	Anpassung BÜ LzH		Stk	-
20	Anpassung BÜ Lz		Stk	-
21	Grunderwerb		m ²	Incl. Nebenkosten-
22	Parkplatz Bau		m ²	-
23	Parkplatz Markierung/ Beschilderung		m ²	-

Tabelle 2: Einheitspreise

6.2 Ergebnis der Kostenschätzung

Die Kostenschätzung unterscheidet nach Vorzugs- und Maximalvariante. Die Vorzugsvariante ist als „Minimalvariante“ zu verstehen. Eine detaillierte Kostenzusammenstellung ist dem Anhang 3 zu entnehmen. Nachstehend die Übersicht der Ergebnisse:

Kosten	Vorzugsvariante	Mehrkosten Maximalvariante
<u>Abschnitt Nord: Korbach - Viermünden</u>		
Planung	1,5 Mio. €	+ 0,9 Mio. €
Bau	7,6 Mio.€	+ 4,8 Mio. €
Sonstiges	1,5 Mio. €	+ 0,9 Mio. €
Σ	10,6 Mio. €	+ 6,6 Mio. €
<u>Abschnitt Süd: Münchhausen - Sarnau</u>		
Planung	2,3 Mio. €	+ 0,3 Mio. €
Bau	11,5 Mio.€	+ 1,2 Mio. €
Sonstiges	2,3 Mio. €	+ 0,3 Mio. €
Σ	16,1 Mio. €	+ 1,8 Mio. €

Gesamtkosten	Vorzugsvariante	Mehrkosten Maximalvariante
Planung	3,8 Mio. €	+ 1,2 Mio. €
Bau	19,1 Mio.€	+ 6,0 Mio. €
Sonstiges	3,8 Mio. €	+ 1,2 Mio. €
Σ	26,7 Mio. €	+ 8,4 Mio. €

Tabelle 3: Ergebnis der Kostenschätzung

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie kann nachgewiesen werden, dass mit den identifizierten Maßnahmen die gewünschten Zielsetzungen grundsätzlich erreicht werden.

- I. Die Regionalbahnlinie (RB) 42 kann zukünftig durchgehend von Marburg bis Brilon Wald/Stadt im klassischen Stundentakt, anstatt dem bisherigen verdichteten Zweistundentakt, verkehren. Zusätzlich wird die Fahrplanstabilität verbessert werden.
- II. Auf dem Streckenabschnitt zwischen Korbach und Viermünden können in beiden Richtungen alle bisherigen Bedarfshalte stündlich bedient werden.
- III. In den Ortsteilen Todenhausen u. Niederwetter der Stadt Wetterkönnen zwei neue Verkehrsstationen errichtet und stündlich bedient werden.

Für die Realisierung der stündlichen Halte in beiden Richtungen an allen Verkehrsstationen zwischen **Korbach-Viermünden (Abschnitt Nord)** werden rd. 200 Sekunden Fahrzeitgewinn benötigt. Durch ein Investitionsvolumen von vsl. **10,6 Mio. Euro** können bei Umsetzung aller infrastrukturellen Maßnahmen der Vorzugsvariante („Minimalvariante“) ein berechneter Fahrzeitgewinn von **204 Sekunden** erreicht werden.

Zur Realisierung der beiden neuen Verkehrsstation in den Ortsteilen Todenhausen und Niederwetter wird zwischen **Münchhausen-Sarnau (Abschnitt Süd)** werden rd. 130 Sekunden Fahrzeit benötigt. Durch ein Investitionsvolumen von weiteren vsl. **16,1 Mio. Euro** können bei Umsetzung aller infrastrukturellen Maßnahmen der Vorzugsvariante ein berechneter Fahrzeitgewinn von **134 Sekunden** erreicht werden.

Für die gemeinsame Umsetzung aller drei Ziele müssen demnach Investitionen in die Bestandsinfrastruktur in Höhe von vsl. **26,7 Mio. Euro** getätigt werden.

Die ergänzend durchgeführte Betriebsprogrammstudie (s. Anhang 2) hat gezeigt, dass eine getrennte Realisierung der Abschnitte Nord und Süd mit Erreichung der korrespondierenden Zielsetzung möglich ist.

Eine Differenzierung der Untersuchungsvarianten ist in Kapitel 2.4 dargelegt.

Abschnitt	Variante	Zielsetzung Fahrzeitgewinn	Ergebnis Studie Fahrzeitgewinn	Ergebnis Studie Kosten
Abschnitt Nord	Vorzugsvariante	200 Sekunden	204 Sekunden	10,6 Mio. €
Abschnitt Nord	Maximalvariante	200 Sekunden	204 + 70 Sekunden	+ 6,6 Mio. €
Abschnitt Süd	Vorzugsvariante	130 Sekunden	134 Sekunden	16,1 Mio. €
Abschnitt Süd	Maximalvariante	130 Sekunden	134 + 9 Sekunden	+ 1,8 Mio. €

Tabelle 4: Übersicht Ergebnis der Machbarkeitsstudie Beschleunigung RB 42

Anhang

1. Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung (EBWU)
2. Betriebsprogrammstudie (BPS)
3. Lagepläne
 - 3.1 Vorzugsvariante
 - 3.2 Maximalvariante
4. Streckenbänder
 - 4.1 Vorzugsvariante
 - 4.2 Maximalvariante
5. Kostentabelle
6. Bestandsanlagen
 - 6.1 Brücken
 - 6.2 Stützwände
 - 6.3 Durchlässe
 - 6.4 Bahnübergänge
 - 6.5 Fotodokumentation
7. Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten (VzG)
8. Trassenausdruck
 - 8.1 Vorzugsvariante
 - 8.2 Maximalvariante