

Planung einer Eisenbahnüberführung
für den innerörtlichen Verkehr
in Sarstedt

Feststellungsentwurf

01 Verkehrsanlagen

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1. Darstellung des Vorhabens.....	4
1.1 Planerische Beschreibung	4
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	4
2. Begründung des Vorhabens	5
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	5
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	6
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	6
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung	7
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	7
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	7
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	7
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	7
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	8
3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	8
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	8
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	8
3.2.1 Variantenübersicht.....	9
3.2.2 Variante 1.....	10
3.2.3 Variante 2.....	11
3.3 Variantenvergleich	12
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme	13
4.1 Ausbaustandard.....	13
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	13
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität.....	13
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	13
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung.....	13
4.3 Linienführung	14
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs.....	14
4.3.2 Zwangspunkte.....	14
4.3.3 Linienführung im Lageplan.....	14
4.3.4 Linienführung im Höhenplan.....	15
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	16
4.4 Querschnittsgestaltung	16
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	16
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	19
4.6 Besondere Anlagen.....	21
4.7 Ingenieurbauwerke	22
4.7.1 Eisenbahnbrücke.....	22
4.7.2 Trogbauwerk	22
4.8 Lärmschutzanlagen	23
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen	24

4.10	Leitungen	24
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	26
4.12	Entwässerung	26
4.13	Straßenausstattung	28
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	28
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	28
5.2	Naturhaushalt	30
5.2.1	Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften	30
5.2.2	Schutzgut Boden	35
5.2.3	Schutzgut Wasser	36
5.2.4	Schutzgut Klima/Luft	37
5.3	Landschaftsbild	38
5.4	Kultur- und sonstige Sachgüter	39
5.5	Artenschutz	40
5.6	Natura 2000-Gebiete	40
5.7	Weitere Schutzgebiete	40
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen	41
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	41
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	42
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	42
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	42
6.4.1	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen	42
6.4.2	Gestaltungsmaßnahmen	43
6.4.3	Ausgleichsmaßnahmen	44
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	45
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	45
7.	Kosten	45
8.	Verfahren	46
9.	Durchführung der Baumaßnahme	47

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der plangleiche Bahnübergang im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (früher K 515) quert die DB Strecke 1732 (Hannover – Kassel). Die hohe Auslastung der DB-Strecke führt regelmäßig zu Verkehrsbehinderungen durch die hohen Schließzeiten. Die Stadt Sarstedt plant daher einen planfreien Bahnübergang und die Aufhebung des beschränkten Bahnübergangs.

Die vorliegende Planung umfasst den Neubau einer Eisenbahnüberführung einschließlich eines Trogbauwerkes südlich des vorhandenen Bahnübergangs.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße dient der verkehrlichen Anbindung der westlichen Bereiche von Sarstedt und dem Ort Ruthe. Die Straße ist straßenrechtlich als Hauptverkehrsstraße einzustufen. Das Verkehrsaufkommen liegt bei ca. 3.000 Kfz/24 h. Die zulässige Geschwindigkeit liegt bei 50 km/h. Der Bahnübergang befindet sich in der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (früher K 515), die im Osten an die Landesstraße 410 anbindet. Im Bereich des Übergangs über die DB-Strecke ist die Geschwindigkeit auf 30 km/h reduziert.

Über die Straße und die beidseitig angeordneten Gehwege werden zudem die Kleingärten, Sportanlagen und Gewerbegebiete im Westen angebunden.

Der bestehende Querschnitt hat eine Kronenbreite von 9,5 m, mit zwei Fahrstreifen mit je 3,0 m Breite, 0,25 m Randstreifen und 1,5 m Bankette.

Die planfreie Querung soll das Stadtgebiet von Sarstedt entlasten. Gegenwärtig ist der Bahnübergang etwa 70% des Tages für den Straßenverkehr gesperrt. Es kommt zu Rückstaus und Behinderungen bis in den Nordring (L 410) hinein.

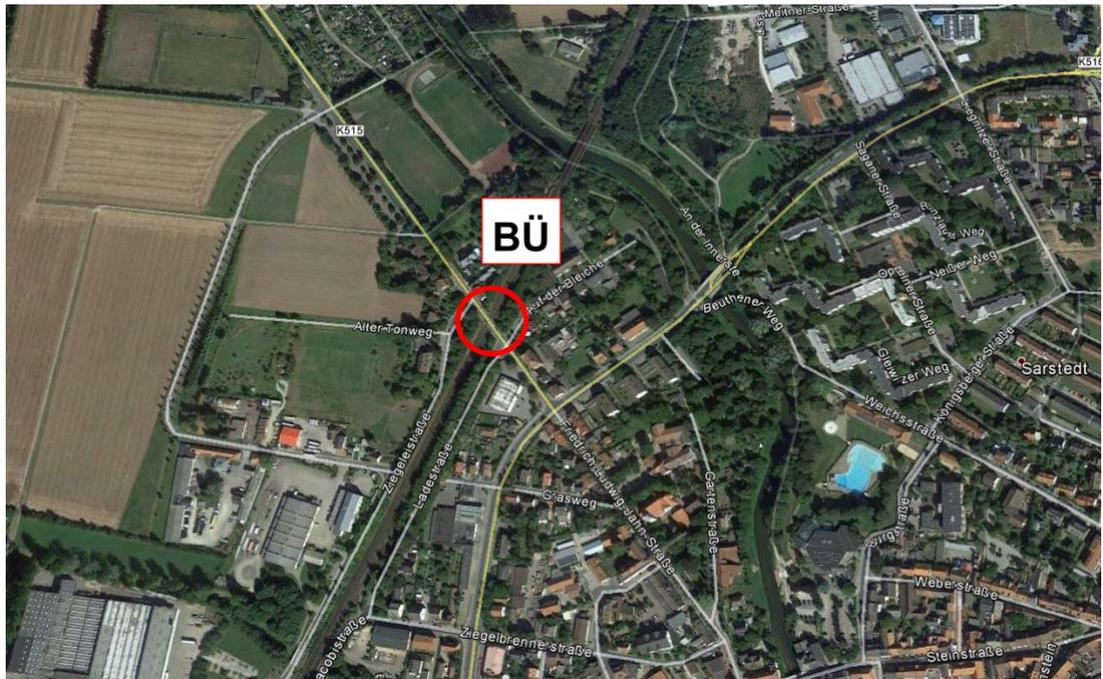


Abb. 1: Planungsgebiet

Durch eine planfreie Querung sollen diese Belastungen aufgehoben und ein zügiger Verkehrsfluss gewährleistet werden.

Durch die Verstetigung des Verkehrs sinkt auch die Emissionsbelastung.

Parallel zur technischen Planung wurde inzwischen ein Herabstufungsverfahren der K 515 zur Gemeindestraße durchgeführt und abgeschlossen.

2. Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Es wurden bereits drei Untersuchungen für die Aufhebung des Bahnübergangs und die Führung des Verkehrs durchgeführt.

- Verkehrsuntersuchung Haas Consult von 1991 (7 Varianten):

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde eine modifizierte Variante 4 (Variante 4a) empfohlen, die sich nur unwesentlich von der Variante 4 unterschied (Bahnunterführung zwischen Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (westlich der Bebauung bis südlich des alten Tonwegs) zum Knotenpunkt Nordring/Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße)

- Vorplanung Grontmij BGS von 2010 (7 Varianten):

Die Planungen für diese Varianten wurden wegen der zu erwartenden hohen Kosten für ihre Umsetzung nicht weiter verfolgt.

- Machbarkeitsstudie BPR aus 2014 (3 Varianten):

Es wurde eine Trassenführung ausgewählt, die etwa der Variante 4a der Planung des Büros Haas entsprach. Für die Führung von Fußgängern und Radfahrern wurden drei Varianten entwickelt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Niedersächsische Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG 2007, in der Fassung von 2010) definiert in der Anlage 1 Projekte, für die entweder in jedem Falle eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist, oder für die zunächst eine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist. In Abhängigkeit von den Ergebnissen dieser Vorprüfung wird dann entschieden, ob eine UVP erforderlich wird.

Ein derartiges Vorhaben ist in der Anlage 1 zu § 3 NUVPG unter Punkt 5 aufgelistet: „Bau einer nicht von Nummer 4 erfassten Landes-, Kreis-, Gemeinde- oder Privatstraße, mit Ausnahme von Ortsstraßen im Sinne des § 47 Nr. 1 des Niedersächsischen Straßengesetzes“. Bei dem geplanten Vorhaben „Planung einer Eisenbahnüberführung für den innerörtlichen Straßenverkehr in Sarstedt“ handelt es sich um den Bau einer Bahnüberführung mit einer neuen Straßenumfahrung auf ca. 480 m Länge als Gemeindestraße.

Die durchgeführte UVP-Vorprüfung kam zu dem Ergebnis, dass bei dem geplanten Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht zwingend erforderlich wird.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag liegt nicht vor.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Das Vorhaben steht im Einklang mit den Zielen der Raumordnung und der Bauleitplanung.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Veranlassung für die Beseitigung des Bahnübergangs sind die langen Schließzeiten, die insbesondere im Berufsverkehr zu langen Stauentwicklungen führen.

Im Juni 2013 wurde eine Verkehrsuntersuchung der Schrankenschließzeiten und Verkehrsbelastung der K515 durch das Büro PGT, Hannover durchgeführt.

Die Verkehrsmengen liegen auf Grundlage der Verkehrsmengenerhebung bei ca. DTV 3.000 Kfz/24 h.

Die Erhebung der Schrankenschließzeiten ergeben einen Anteil von 50% - 70% geschlossener Schrankenanlage im Erhebungszeitraum.

Durch die Beseitigung des höhengleichen Bahnübergangs wird die Flüssigkeit des Verkehrs durch den Wegfall der Wartezeiten an den geschlossenen Schranken erheblich gesteigert.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch die Aufhebung des plangleichen Bahnübergangs kommt es zu einer deutlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch den Wegfall der Wartezeiten werden Immissionsbelastungen (Schall, Luftschadstoffe) der Anwohner durch vor der geschlossenen Schranke wartende Fahrzeuge auf Null reduziert.

Durch den Bau von Lärmschutzwänden an der Bahnstrecke kommt es ferner zu einer Reduktion der Schallimmissionen für die betroffenen Anwohner.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Das geplante Vorhaben ist wegen der mit der Aufhebung des Bahnübergangs verbundenen Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Verringerung von Immissionsbelastungen von Anwohnern und Umwelt im überwiegenden öffentlichen Interesse.

3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am westlichen Rand des Kerngebiets von Sarstedt im Übergangsbereich vom norddeutschen Flachland zum Vorland der Mittelgebirge. Es ist Teil der westlichen Bördenlandschaft und liegt zwischen der Leine und der Innerste. Das Gelände ist flach und weist eine Höhe von etwa 61 m NN auf. Nach Westen fällt das Gelände zur Leine bis auf 60 m NN ab. Die typischen geomorphologischen Ausprägungen der Leineaue sind nicht erlebbar, die Leine wird durch Straßen und durch einen Bahndamm abgegrenzt. Auch die Innerste, die durch Sarstedt fließt, ist nicht präsent.

Das Ortsbild entlang der Straßen wird in erster Linie durch Funktionsbauten und Einfamilienhäuser gekennzeichnet. Insgesamt wird das Landschaftsbild in besonderem Maße durch die Randlage zwischen Siedlung und der offenen Feldflur geprägt. Aus dem ehemaligem Auenland der Flüsse Leine und Innerste wurde im Laufe der Zeit ein zerschnittenes Siedlungsrandgebiet. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden durch Infrastruktureinrichtungen auf kleine Restflächen dezimiert. Auf den Grünlandflächen dominiert Pferdebeweidung.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Im Rahmen von insgesamt drei Untersuchungen wurde bereits eine Vielzahl von Varianten für die Aufhebung des Bahnübergangs und die Führung des Verkehrs erarbeitet.

1. Verkehrsuntersuchung Haas Consult von 1991:

- Variante 0: Nullvariante ohne Aufhebung des Bahnübergangs
- Variante 1: Bahnunterführung im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße mit Anschluss an den Knoten Nordring/Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- Variante 2: Bahnunterführung zwischen Dachsteinweg und Knotenpunkt Nordring/Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- Variante 3: Bahnunterführung zwischen Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (westlich der Bahnstrecke) und dem Knotenpunkt Nordring/Grasweg
- Variante 4/4a: Bahnunterführung zwischen Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (westlich der Bebauung bis südlich des alten Tonwegs) zum Knotenpunkt Nordring/Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- Variante 5: Höhenfreie Bahnquerung im Bereich der Ziegelbrennerstraße
- Variante 6: Bahnüberführung mit Anschluss an den Knotenpunkt Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße/Nordring auf der Ostseite der DB-Strecke

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde eine modifizierte Variante 4 (Variante 4a) empfohlen, die sich nur unwesentlich von der Variante 4 unterscheidet.

2. Vorplanung Grontmij BGS von 2010:

- Variante 1: Neubau einer Verbindung von der Görlitzer Straße zur K 515 mit gleichzeitiger Überbrückung von Innerste und Bahnanlagen
- Variante 2: Neubau einer Verbindung von der Lise-Meitner-Straße zur K 515 mit Unterquerung der Bahnanlagen in Form eines Trogbauwerks und anschließend neuem Brückenbauwerk über die Innerste

- Variante 3: Neubau von Nordring/Holztorstraße mit Überquerung der Eisenbahn, anschließend Führung über den Dachsteinweg zur K 515
- Variante 4: Neubau von Nordring südlich der Innerste mit Unterquerung der Bahnstrecke und Verlängerung zur K 515
- Variante 5: Führung von der Emmy-Noether-Straße mit Überquerung der Bahnstrecke und anschließend der Innerste mit zwei separaten Bauwerken, Verlängerung zur K 515
- Variante 6: Führung vom Knoten Nordring/Holztorstraße über die Ladestraße mit Unterquerung der Bahnstrecke im Bereich des gegenwärtigen Bahnübergangs und Anbindung an die K 515
- Variante 7: Führung vom Nordring über Ladestraße mit unterirdischer Querung der Bahn auf Höhe Dachsteinweg, Anbindung an K 515

Die Planungen für diese Varianten wurden wegen der zu erwartenden hohen Kosten für ihre Umsetzung nicht weiter verfolgt.

3. Machbarkeitsstudie BPR aus 2014:

Es wurde eine Trassenführung ausgewählt, die etwa der Variante 4a der Planung des Büros Haas entsprach. Für die Führung von Fußgängern und Radfahrern wurden drei Varianten entwickelt:

- Variante 1: Parallele Führung von Fußgängern und Radverkehr
- Variante 2: Separate Führung von Fußgängern und Radverkehr
- Variante 3: Kombinierte Führung von Fußgängern und Radverkehr

Wegen der Vorteile für Radfahrer und Fußgänger wurde die Variante 3 als weiter zu planende Vorzugsvariante herausgearbeitet.

4. Entwurfsplanung BPR aus 2017:

Im Zuge der anschließenden Entwurfsplanung wurden weitere Varianten für den westlichen Anschluss an die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße untersucht.

3.2.2 Variante 1

Die Varianten 1 und 2 der Entwurfsplanung unterschieden sich lediglich in ihrem westlichen Teil. Die Trassenführung der Trogstrecke und der Anschluss an die L 410 sind in beiden Varianten gleich.

Bei Variante 1 (Abb. 2) erfolgt der westliche Anschluss an die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße im Bereich der Sportplätze. Dabei wird der Parkplatz der Sportplätze zerschnitten und muss neu konzipiert werden.

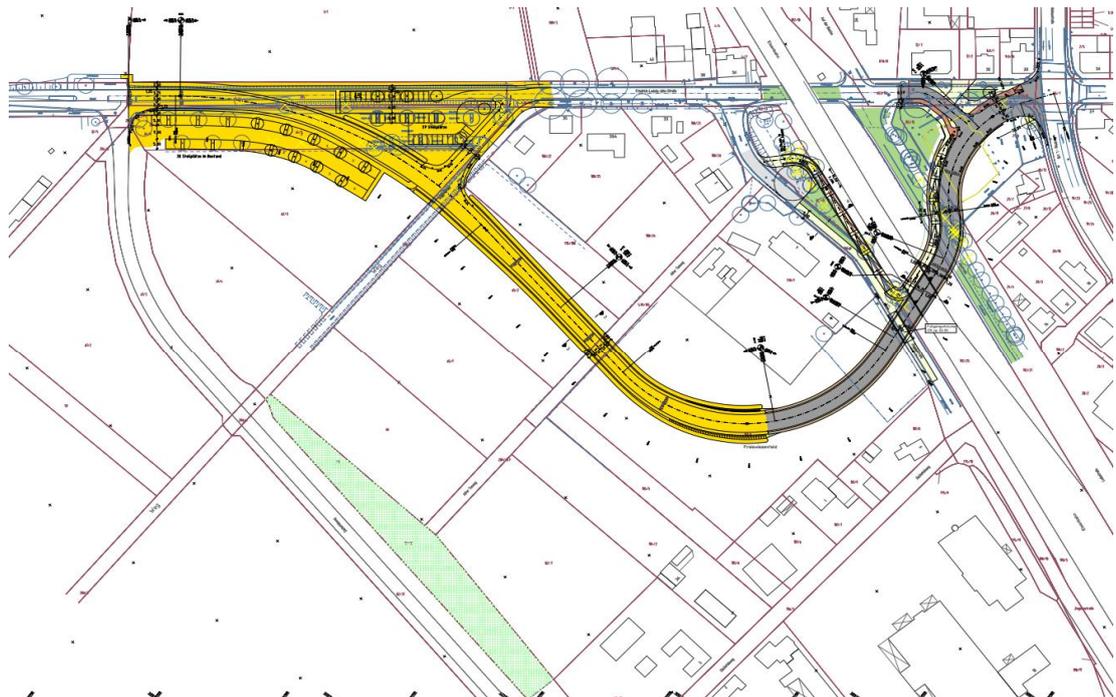


Abb. 2: Variante Nr. 1: Anschluss über Parkplatz Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, Neubau Parkplatz.

3.2.3 Variante 2

Bei Variante 2 (Abb. 3) erfolgt der westliche Anschluss bereits am Dachsteinweg. Der Knotenpunkt Dachsteinweg wird zu einer abknickenden Vorfahrtstraße in Richtung Dachsteinweg geringfügig ausgebaut. Die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße wird als untergeordnete Knotenpunktzufahrt angeschlossen. Durch die Einbeziehung des Dachsteinwegs wird die Neubaulänge reduziert, die Beeinträchtigung der Parkplätze am Sportplatz wird vermeiden.

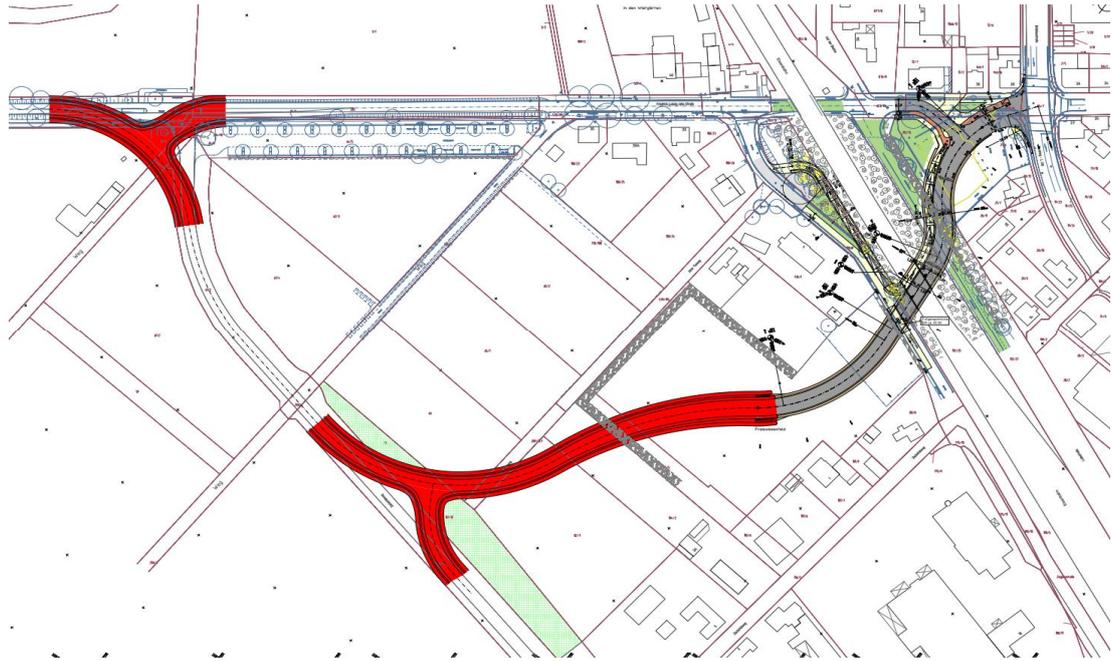


Abb. 3: Variante Nr. 2.2: Anschluss an Dachsteinweg Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße und Ausbau Knoten zur abknickende Vorfahrtstraße.

3.3 Variantenvergleich

Ergebnis des Variantenvergleichs ist eine Empfehlung der Variante Nr. 2.2 (Abb. 3). Bei dieser Variante wird durch die Einbeziehung des Dachsteinwegs die Neubaulänge reduziert, ferner werden Beeinträchtigungen der Parkplätze am Sportplatz vermieden.

Die vollständige Variantenuntersuchung liegt als Anlage bei.

In Hinblick auf die Dimensionierung der Straße gibt es keine Varianten zur Bemessung mit einem Fahrstreifen pro Richtung.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die maßgeblichen Vorgaben für die Planung der innerörtlichen Straßen sind den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) zu entnehmen.

Die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, der Dachsteinweg und die geplante Ersatzstraße erfüllen die Kriterien einer angebauten Stadtstraße und sind der Kategorie HS III zuzuordnen. Für den angebauten, östlichen Streckenabschnitt wurden die Grenzwerte der Entwurfselemente entsprechend der Tabelle 19 gewählt. Für den anbaufreien, westlichen Abschnitt wurden die Entwurfselemente in Anlehnung an die Grenzwerte der Tabelle 20 gewählt. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h (innerorts). Innerhalb der Trogstrecke ist eine Geschwindigkeitsreduzierung für Lkw-Verkehr auf $V_{zul.} = 30$ km/h erforderlich, um einen Begegnungsverkehr Lkw / Lkw zu ermöglichen.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch die Beseitigung des höhengleichen Bahnübergangs wird sich die Verkehrsqualität für alle Verkehrsteilnehmer erheblich verbessern, da die Wartezeiten bedingt durch die Schließzeiten des Bahnübergangs entfallen.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer wird durch die Bemessung der Verkehrsanlagen nach den gültigen Richtlinien sichergestellt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Das geplante Vorhaben ersetzt einen plangleichen Bahnübergang durch eine planfreie Eisenbahnüberführung. Es handelt sich um eine verhältnismäßig kleinräumige Veränderung, die keine Auswirkungen auf das Straßennetz haben

wird. Alle Straßenverbindungen bleiben mit gleicher bzw. verbesserter (durch die Aufhebung des Bahnübergangs) Qualität erhalten.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Trassenführung erfolgt von der Ortschaft Ruthe kommend über die Ruther Straße (ehemalige K 515) bis zur Einmündung der Gewerbestraße Dachsteinweg, und folgt anschließend der abknickenden Vorfahrtstraße ca. 100 m auf dem vorhandenen Dachsteinweg. Bei Station 1+050 schwenkt die Fahrbahntrasse vom Dachsteinweg in Richtung Osten zur L 410 ab. Die Bahnlinie wird bei Station 1+475 über beidseitige Trogstrecken und einer Brücke gekreuzt. Der Anschluss an die L 410 erfolgt an der Station 1+606.

4.3.2 Zwangspunkte

Die wesentlichen Zwangspunkte in Lage und Höhe sind:

- vorhandene Straßen Ruther Straße, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, Dachsteinweg und L 410 (Brückenstraße),
- die Gleisanlagen der DB AG im Zustand „Zweigleisiger Ausbau“.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße wird in die Kategoriengruppe HS, als angebaute Hauptverkehrsstraße (HSIII) nach RAST 06 eingestuft. Die Trassierungselemente in Lage und Höhe werden entsprechend der Grenzwerte für anbaufreie Stadtstraßen, in Anlehnung an die Werte für anbaufreie Straße für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h gewählt. Für den Kurvenmindestradius wird ein Grenzwert von $R=45$ m festgelegt. Die Fahrbahn erhält eine Dach- und Einseitneigung mit 2,5 % Querneigung.

Beginnend an der Ruther Straße (ehemals K 515) im Westen sind folgende Elemente der Linienführung im Lageplan geplant:

- - Anschluss an Bestand $R = 0$ (Gerade)
- - Abknickende Vorfahrtstraße Dachsteinweg
 $R = 17,5\text{m} / 100\text{m}$
- - Station 1+050 - 1+095 Anschluss Dachsteinweg $R = 0$ (Gerade)
- - Station 1+089 - 1+252 Neue Trasse $R = 125\text{m}$
- - Station 1+252 - 1+353 Neue Trasse $R = 200\text{m}$
- - Station 1+353 - 1+439 Neue Trasse Trog West $R = 80\text{m}$
- - Station 1+439 - 1+487 Neue Trasse Brücken $R = 0\text{m}$ (Gerade)
- - Station 1+487 - 1+518 Neue Trasse Trog Ost $R = 44,5\text{m}$
- - Station 1+518 - 1+589 Neue Trasse Trog Ost $R = 50\text{m}$
- - Station 1+589 - 1+601 Anschluss L 410, Nordring $R = 0\text{m}$ (Gerade)

Länge der Baustrecke ca. 551 m

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Für die Fahrbahn im Bereich der Troges wird eine lichte Höhe von 4,50 m und für den straßenbegleitenden Geh- und Radweg eine lichte Höhe von 2,50 m festgelegt. Die Konstruktionshöhe für den Überbau der Brücke, das Gleisbett und die Schienen beträgt ca. 2,00 m. Entsprechend liegt die Gesamthöhe von Fahrbahnoberkante bis Schienenoberkante bei ca. 6,50 m (vgl. Anlage 14.1).

Für die Trogstrecke sind folgende Entwurfselemente geplant:

Längsneigung West	$s = 7,5 \%$ (max. Längsneigung = 8,0%)
Längsneigung Ost	$s = 9,0 \%$ (Längsneigung Ausnahme = 12,0%)
Kuppenhalbmesser	$H_K = 300 \text{ m}$ (> min $H_K = 250\text{m}$)
Wannenhalbmesser	$H_W = 200 \text{ m}$ (> min $H_W = 150 \text{ m}$)
Länge Trogstrecke	$L = \text{ca. } 190 \text{ m}$

Die Längsneigungen der Geh- und Radwegrampen sind auf der Westseite mit 3,65 % und auf der Ostseite mit 5,0 % geplant. Die Rampenlänge beträgt jeweils 10 m, die Zwischenpodeste sind 1,5 m lang mit einer Neigung von 2,5 %.

Der Anschluss an die Landesstraße L 410 erfolgt mit einer Längsneigung von 1,0 % in der heutigen Höhenlage.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die erforderlichen Haltesichtweiten für $V_{zul} = 50$ km/h sind eingehalten. An den Knotenpunkten werden die erforderlichen Sichtfelder

- für die Haltesicht
- für die Anfahrtsicht
- für Überquerungsstellen

freigehalten.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Westlich der Trogstrecke ist ein zweistreifiger, anbaufreier Querschnitt mit 3,25 m Fahrstreifenbreite vorgesehen. In den Kurven sind Fahrbahnverbreiterungen auf $B = 3,50$ m bis 4,00 m erforderlich. Straßenbegleitende Geh- und Radwege sind auf diesem Streckenabschnitt nicht geplant. Innerhalb der Trogstrecke sind aufgrund der engen Radien Fahrbahnverbreiterungen auf $B = 4,50$ m erforderlich. Zusätzlich ist eine Geschwindigkeitsreduzierung auf $V_{zul} = 30$ km/h für Lastkraftwagen erforderlich, um den Begegnungsfall Lkw / Lkw zu ermöglichen. Im Trogbereich sind beidseitig 1,0 m breite Notgehwege und ein 4,0 m breiter Geh- und Radweg am nordwestlichen Fahrbahnrand als Rampe geplant. Westlich der DB Brücke wird der Geh- und Radweg als Rampe parallel zur Bahnlinie aus dem Trogbauwerk geführt.

Die Anschlüsse an die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße und den Dachsteinweg erfolgen über 6,50 m breite Fahrbahnen. Die vorhandenen Geh- und Radwege werden im erforderlichen Umfang angepasst.

Der RVHI, Regionalverband Hildesheim GmbH betreibt im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße die Stadtverkehrsbuslinien L 201 und L 213. Beide Buslinien führen zukünftig über die neue Ersatzstraße. Für den Begegnungsfall wurde eine Regelbreite von 6,50 m gewählt.

Die Fahrbahn erhält eine Regelquerneigung von 2,5 %. In den Verwindungsbereichen bei Station 1+287, 1+518 und 1+557 sind die Mindestanforderungen gemäß RASt 06, Tab. 19 und Tab. 20 erfüllt.

Die Oberflächenentwässerung der Verkehrsanlage wird westlich der Trogstrecke über seitliche Mulden und Gräben gewährleistet. Im Trog und östlichen Anschluss an die L 410 sind beidseitige Bordrinnen und Straßenabläufe zur Entwässerung vorgesehen. Im Trogbauwerk wird das Oberflächenwasser über ein RW-Kanal und Pumpwerk an den vorhandenen Regenwasserkanal in der südlichen Ziegeleistraße angeschlossen.

Die Detailplanung erfolgt im Rahmen der Objektplanung Entwässerung.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Auf der Grundlage der im Juli 2013 durchgeführten Verkehrsuntersuchung wurde gem. RStO 2012, Methode 1.2 die Belastungsklasse Bk 1,8 ermittelt (siehe Anlage 14.1, Blatt 1). Diese niedrige Belastungsklasse basiert auf der geringen Verkehrsbelastung und ist für diese Straßenkategorie als nicht ausreichend zu bewerten. Es wurde daher für die Kategorie HS III nach Tab. 2 die Belastungsklasse Bk 3,2 gewählt.

Gemäß Baugrundgutachten vom November 2015 stehen unter dem Oberboden und Auffüllungen kiesiger Ton und Schluff an, die der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 entsprechen. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausgangsparameter und der Mehrdicken infolge örtl. Verhältnisse, Kriterium A und C, ergibt sich folgender 0,70 m dicker frostsicherer Oberbau (siehe Anlage 14.1, Blatt 2).

Für die Fahrbahn wird gem. RStO 2012, Tafel 1, Zeile 3 folgender Oberbau gewählt:

- 4 cm Asphaltbeton
- 6 cm Asphaltbinderschicht
- 10 cm Asphalttragschicht
- 15 cm Schottertragschicht
- 35 cm Frostschutzschicht
- 70 cm frostsicherer Oberbau

Für die Geh- und Radwege wird gem. RStO 2012, Tafel 6, Zeile 1 folgender Oberbau gewählt:

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Kies-Sand-Bettung
- 15 cm Schottertragschicht
- 23 cm Frostschutzschicht
- 50 cm frostsicherer Oberbau

4.4.3 Böschungsgestaltung

Seitliche Böschungen und Gräben erhalten eine Neigung von 1:2 und eine Andeckung mit 10 cm Oberboden und Rasenansaat.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Entlang des Dachsteinweges stehen an der Bankettaußenseite beidseitig Allee-bäume. Weitere Alleebäume sind beidseitig der neuen Trasse hinter dem Entwässerungsgraben mit einem Abstand $\geq 6,0$ m geplant

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Durch die Aufhebung des Bahnüberganges ist die Verbindung zwischen Nordring (L 410) und der Ruther Straße über die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße unterbrochen. Die östlich und westlich verbleibenden Streckenabschnitte werden zu Sackgassen und untergeordnet an die neue Ersatzstraße angeschlossen. Die Anbindungen an die Ziegeleistraße, Ladestraße und Auf der Bleiche bleiben erhalten. Die bisherige Vorfahrtregelung an der Einmündung Ruther Straße - Dachsteinweg wird unter Berücksichtigung der neuen Verkehrsführung in eine abknickende Vorfahrtstraße geändert.

Bei Station 1+100 wird der kreuzende Wirtschaftsweg beidseitig wie im Bestand angeschlossen.

Die rückwärtige Erschließung des Dachsteinweges erfolgt durch die geplante Einmündung bei Station 1+180. Der Dachsteinweg wird als untergeordnete Knotenpunktzufahrt angeschlossen.

Die geplante Ersatzstraße schließt an der Station 1+600 an die Kreuzung Nordring und Brückenstraße (L 410) wieder an. Der Knotenpunkt ist lichtsignalgesteuert.

Durch die geplante Trogstrecke wird die Ziegeleistraße an der Westseite und die Ladestraße an der Ostseite der Bahn unterbrochen. Die Ladestraße endet künftig an dem Trogbauwerk. Die Ziegeleistraße endet nach ca. 60 m südlich der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße in einer Wendeanlage. Der weitere Verlauf der Ziegeleistraße wird bis zum Trogbauwerk als 4,50 m breite Mischverkehrsfläche zurückgebaut. Hierdurch ist die Erschließung des Grundstücks Haus Nr. 4 gewährleistet. Im südlichen Anschluss ist eine Brücke über den Trog für Fußgänger und Radfahrer in Richtung Dachsteinweg geplant.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung von Knotenpunkten

Einmündung Ruther Straße / Friedrich - Ludwig - Jahn - Straße / Dachsteinweg:

- abknickende Vorfahrtstraße im Zuge Ruther Straße und Dachsteinweg, untergeordneter rechtwinkliger Anschluss Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- südliche Radwegkreuzung untergeordnet mit Haltelinie und Vorfahrt achten Beschilderung
- Querungshilfe in der westlichen Knotenpunktzufahrt
- Sichtfelder mit $Sh = 35$ m vorhanden
- Fahrgeometrische Dimensionierung der Eckausrundungen für Befahrbarkeit durch Lkw, Begegnungsverkehr Sattelzug / Sattelzug im Zuge der Vorfahrtstraße möglich

Einmündung Dachsteinweg bei Station 1+080:

- untergeordneter rechtwinkliger Anschluss an den Dachsteinweg
- 3,25 m breiter Linksabbiegestreifen in der übergeordneten Ersatzstraße mit 20 m Aufstelllänge
- zweistreifige Zufahrten mit 3,25 Fahrbahnbreite, kurvenbedingte Aufweitung der Fahrstreifen auf $B = 3,50$ m
- Sichtfelder mit $Sh = 35$ m vorhanden
- Fahrgeometrische Dimensionierung der Eckausrundungen für Befahrbarkeit durch Lkw, Begegnungsverkehr Sattelzug / Sattelzug im Zuge der Vorfahrtstraße möglich

Einmündung Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße bei Station 1+560:

- untergeordneter rechtwinkliger Anschluss der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße an die Ersatzstraße
- zweistreifige Zufahrten mit 3,25 Fahrbahnbreite

- Fußgänger und Radfahrer queren über markierte Furten
- Sichtfelder mit $Sh = 35$ m vorhanden
- Fahrgeometrische Dimensionierung der Eckausrundungen für Befahrbarkeit durch Lkw, in der untergeordneten Knotenpunktzufahrt unter Mitbenutzung der Gegenfahrbahn

Kreuzung Ersatzstraße / Nordring / Brückenstraße bei Station 1+600:

- Anschluss der Ersatzstraße an die vorhandene Kreuzung
- Umbau der bisherigen westlichen Knotenpunktzufahrt im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- Westliche Zufahrt mit 3,25 m breiten Linksabbiegestreifen, 25 m Aufstelllänge
- zweistreifige Zufahrten mit 3,75 Fahrbahnbreite, kurvenbedingt aufgeweitet
- Fußgänger und Radfahrer queren über markierte Furten
- Lichtsignalgesteuerter Knotenpunkt
- Sichtfelder mit $Sh = 35$ m vorhanden
- Fahrgeometrische Dimensionierung der Eckausrundungen für Befahrbarkeit durch Lkw, Begegnungsverkehr Sattelzug / Sattelzug möglich

4.6 Besondere Anlagen

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Trogbauwerks wird ein Pumpwerk erforderlich.

4.7 Ingenieurbauwerke

Für die Tieferlegung der Straße ist ein Trogbauwerk mit Eisenbahnbrücke erforderlich. Außerdem werden parallel zur Bahnstrecke beidseitig Lärmschutzwände errichtet.

4.7.1 Eisenbahnbrücke

Bei der Eisenbahnbrücke handelt es sich um ein einfeldriges Bauwerk, das aus zwei baulich getrennten WIB-Überbauten besteht. Jeder Überbau überführt ein Richtungsgleis der DB Strecke 1732 bei Bahn-km 17,848. Die Überbauten werden in Seitenlage auf Traggerüsten hergestellt und innerhalb von Sperrpausen in ihre endgültige Lage verschoben.

Die Brücke besitzt folgende Abmessungen

- Stützweite 18,00 m
- Lichte Weite 14,50 m
- Breite zwischen den Lärmschutzwänden 11,56 m
- Kleinste lichte Höhe 2,50 m im Bereich der Geh- und Radwegrampe
4,50 m im Bereich der Straße
- Kreuzungswinkel 68,94 gon
- Brückenfläche 208,1 m²

Weitere Ausführungsdetails können dem Bericht des Fachplaners für die Brücke entnommen werden (Unterlage 15.1.1). Hier finden sich auch Angaben zur Geh- und Radwegbrücke.

4.7.2 Trogbauwerk

Durch die geplante Eisenbahnbrücke wird die Gradienten der DB-Strecke nicht verändert. Die unterführte Straße wird daher in einen Trog verlegt. Dabei werden Fußgänger und Radfahrer weniger tief als Kraftfahrzeuge unterführt, so

dass die Gradienten des Geh- und Radwegs am Tiefpunkt 2,3 m über der Gradienten der Straße liegt.

Das Trogbauwerk besitzt folgende Abmessungen

- Länge 197 m (Straße)
182,1 m (Geh- und Radweg)
- Lichte Breite 14,50 m (Straße plus Geh- und Radweg)
10,0 m (Straße)
4,2 m (Geh- und Radweg)
- Kleinste lichte Höhe 2,50 m (Geh- und Radweg)
4,50 m (Straße)

Weitere Ausführungsdetails können dem Bericht des Fachplaners für das Trogbauwerk entnommen werden (Unterlage 15.2.1).

4.8 Lärmschutzanlagen

Gemäß Schallgutachten) wird unter Beachtung der Grenzwerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ und der Beachtung der neu geplanten Eisenbahnüberführung als Vorzugsvariante eine 3,0 m hohe Lärmschutzwand erstellt. Parallel zur Bahnstrecke werden auf beiden Seiten Lärmschutzbauwerke mit einer Gesamtlänge von je 275 m und einer Gesamthöhe von 3,0 m ab Schienenoberkante ausgeführt. Die Lärmschutzwand verläuft zum einen im Bereich der freien Strecke und zum anderen auf dem neu errichteten Ingenieurbauwerk. Die Lärmschutzwände verlaufen jeweils parallel zur Ladestraße und zur Ziegeleistraße.

In den vorliegenden Unterlagen wird nur die Anlage des aktiven Schallschutzes behandelt. Passive Maßnahmen sind nicht erforderlich und damit nicht Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens.

Weitere Ausführungsdetails können dem Bericht des Fachplaners entnommen werden (Unterlage 15.3.1).

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die RVHI, Regionalverband Hildesheim GmbH betreibt die Stadtverkehrsbuslinien L 201 zwischen Schliekum und Sarstedt, sowie die Linie L 213 zwischen Esbeck und Sarstedt. Beide Buslinien führen über die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße und müssen nach Fertigstellung der Baumaßnahme auf neue Straßenverbindung verlegt werden. Vorhandene Bushaltestellen sind nicht betroffen.

4.10 Leitungen

Im Planungsraum befindet sich eine Vielzahl von Leitungen:

- Trinkwasserleitung Purena
- Regenwasser Stadt Sarstedt
- Schmutzwasser
- Mischwasser
- Gasleitung Avacon
- Stromleitung
- Beleuchtung
- Fernmeldeleitung
- Telekommunikation Telekom
- Kabelanlagen Kabel Deutschland
- Straßenbeleuchtung Stadt Sarstedt

Durch die Baumaßnahme wird eine Reihe von Leitungen betroffen:

In der Ziegeleistraße befinden sich Kabel bzw. Leitungen die mit dem geplanten Trogbauwerk kollidieren. Für die betroffenen Leitungen soll eine provisorische Leitungsbrücke für die Bauzeit hergestellt werden. Außerdem soll für die querenden Leitungen ein Leitungsbauwerk (Brücke oder Düker) vorgesehen werden.

- Gasleitung Avacon
- Stromleitung
- Fernmeldeleitung
- Telekommunikation Telekom
- Kabelanlagen Kabel Deutschland
- Trinkwasserleitung Purena
- Regenwasser Stadt Sarstedt
- Schmutzwasser
- Straßenbeleuchtung

Durch den Neubau der Eisenüberführung und der damit verbundenen BÜ-Auflassung sind ferner die Streckenfernmeldekabel in das, für die Baufeldfreimachung entstehende Kabelführungssystem zu verlegen und die Anlagen der Telekommunikation am BÜ bzw. im Stw. Sf

An der Oberleitungsanlage sind für den Endzustand keine umfangreichen Änderungen vorgesehen, während der Bauzeit sind die Kettenwerke im Umbaubereich zu trennen und die Schaltgruppen aufzuteilen. Es sind dafür provisorische Maste aufzustellen und Streckentrenner einzubauen. In Abstimmung mit der Baubetriebsplanung der DB Netz AG müssen die Fahrten über die die Weichen W2 und W3 jederzeit sichergestellt werden. Die Erdung der OL- Maste und die Lage der Isolatoren in den Querschnitten ist an den Neubau der Lärmschutzwand anzupassen. Als Baufreiheitsmaßnahme wird im Bereich der EÜ auf einer Länge von ca. 220 m das OSE Kabel neu verlegt und im Kabeltrog bzw. an der Kabelhilfsbrücke abgelegt.

Mit dem Rückbau des Bahnübergangs entfällt die Stromversorgung des Bü-Schalthauses und der BÜ- Beleuchtung. Der Stromanschluss bleibt für die Energieversorgung der TK- Anlagen und der Weichenheizung weiter bestehen. Das Stromversorgungskabel von der Verteilung zur Weichenheizung ist vor Beginn der Brückenarbeiten in den neuen Kabeltrog umzuverlegen.

Nähere Ausführungen zu den Leitungsverlegungen im Bereich der Gleisanlagen können dem Bericht des Fachplaners entnommen werden (Unterlage 15.3.1).

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Das Büro IGH aus Hannover wurde mit den Baugrunduntersuchungen und Baugrund- und Gründungsbeurteilung beauftragt.

Um eine Aussage zur Schadstoffsituation der im Rahmen der Errichtung des Trogbauwerkes und der Straßenabschnitte auszuhebenden Böden und rückzubauenen Asphaltdecken treffen zu können, sind umweltchemische Untersuchungen an Bodenproben und Asphaltproben ausgeführt worden. Die Proben wurden im Rahmen der Baugrunderkundungen aus Rammkernsondierungen, maschinellen Bohrungen und mittels Aufbruch der Straßendecke entnommen.

Nähere Ausführungen sind dem Bericht des Fachplaners zu entnehmen (Unterlage 20).

4.12 Entwässerung

Im Zusammenhang mit der Aufhebung des Bahnübergangs wird für den Trog und die neue Straßenverbindung eine Regenentwässerung geplant.

In der Ziegeleistraße liegt ein Regenwasserkanal DN 500 ab der Einmündung zur Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße mit Fließrichtung nach Süden. Eine weitere Regenwasserableitung verläuft entlang des Dachsteinweges. Dieses System verfügt über eine Retentionsanlage (Gesamtvolumen 691 m³). In der Ziegeleistraße verläuft ein Schmutzwasserkanal DN 250-DN 350 mit Fließrichtung nach Norden.

Für die Berechnungen wird auf die gebietsbezogenen Niederschläge gemäß KOSTRA-Atlas 2010r zurückgegriffen. Bei der Berechnung der Regenwasserableitungssystems wird die DWA A 118 angewendet.

Das Ableitungssystem außerhalb der Trogstrecke wird mit der Regenhäufigkeit $T = 5a$ („1 in 5 Jahren“) überstaufrei bemessen. Innerhalb der Trogstrecke beträgt die Regenhäufigkeit $T = 20a$ („1x in 20 Jahren“) gemäß RAS EW Abschnitt

1.3.2.1. Die hydraulischen Berechnungen erfolgen mit dem hydrodynamischen Modell „HYSTEM-EXTRAN“.

Die Regenwassereinleitung am Vorfluter erfolgt mit einer Drosselung auf den natürlichen Gebietsabfluss von 5 l/s*ha. Das Regenrückhaltevolumen wird gemäß DWA A 117 mit einem einfachen Verfahren berechnet. Die Regenhäufigkeit beträgt $T = 10a$ („1x in 10 Jahren“). Es wird eine Überprüfung der Regenwasserbehandlung gemäß DWA M 153 durchgeführt.

Die Schmutzwasserableitung für das Siedlungsgebiet im Dachsteinweg sowie für das bestehende Pumpwerk „Dammacker Weg“ muss neu angeordnet werden. Der derzeit vorhandene Freispiegelkanal im Querungsbereich der geplanten Trogstrecke muss aufgegeben und durch ein Druckentwässerungssystem ersetzt werden.

Das Einzugsgebiet vergrößert sich insgesamt von 1,17 ha auf 2,14 ha infolge der neuen Verbindungsstraße, der geplanten Trogstrecke und durch die Umbindung der vorhandenen Einzugsgebiete.

An den neuen Straßenseitengräben werden neben der neuen Verbindungsstraße das nördliche Einzugsgebiet am Sportplatz, die nördliche Ziegeleistraße, ein Teilabschnitt der Siedlung im Dachsteinweg und die Trogstrecke entwässert.

Das Retentionsvolumen des bestehenden Regenrückhaltebeckens am Dachsteinweg ist mit 691 m³ ausreichend.

Der Nachweis der Regenwasserbehandlung außerhalb der Trogstrecke ergab, dass die Behandlung durch die trockenfallenden Straßenseitengräben ausreichend ist.

Für das Ableitungssystem (Regenrückhaltebecken, Straßenseitengräben, Durchlässe, Regenwasserkanalisation) sind keine Hochwasserschutzmaßnahmen vorgesehen. Im Hochwasserfall werden diese Ableitungssysteme schadlos überflutet. Lediglich das Regenwasserpumpwerk ist gegen schädlichen Rückstau infolge des Leine-Hochwassers $HQ_{100} = 62,47$ m NN zu schützen. Da die Zufahrt über die Ziegeleistraße sowie das umliegende Gelände zwischen dem geplanten Regenwasserpumpwerk und dem Absetzbecken bei ca. 62,80 m NN liegt, ist im Hochwasserfall dieser Betriebsabschnitt noch erreichbar.

Die Regenentwässerung für die Trogstrecke erfolgt über das Straßenseitengrabensystem und besteht aus einer Regenwasserkanalisation DN 200 bis DN 300 sowie einem Regenwasserpumpwerk. Der maximale Zufluss bei einer Regenhäufigkeit $T = 20a$ und einer Regenstärke von $D = 5$ Minuten beträgt 128,4 (l/s).

Die Regenrückhaltung erfolgt gemeinsam mit dem Einzugsgebiet außerhalb der Trogstrecke. Für das Einzugsgebiet der Trogstrecke ist eine separate Regenwasserbehandlung als Absetzbecken (Sedimentationsanlage) geplant. Es bestehen erhöhte Anforderungen an die Behandlung und an den Havarieschutz, da die Trogstrecke eine stark genutzte Verkehrsfläche darstellt. Das Absetzbecken wird daher mit einer Beschickungsoberfläche von mindestens 40 m³ geplant.

Auf der östlichen Seite der Bahnlinie ist für die Trogstrecke das Innerste-Hochwasser zu beachten und es wird ein mobiles Dammbalkenwehr erforderlich. Für die westliche Seite gilt das Leine-Hochwasser, welches 0,18 m niedriger als die geplante Fahrbahnhöhe ist. Es ist kein Hochwasserschutz erforderlich.

Detaillierte Angaben finden sich in den Anlagen (Unterlage 18.1).

4.13 Straßenausstattung

Die Straße erhält die nach StVO erforderliche Beschilderung.

Die Beleuchtung der Trogstrecke ist vorzusehen, die Straßenbeleuchtung ist anzupassen.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Baustellenbetrieb ist mit Emissionen (Staub, Schadstoffe, Lärm) zu rechnen, die die Anwohner, besonders am Streckenbeginn des Umbaus der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, beeinträchtigen. Entlang der neuen Trassenführung im Acker- und Grünlandbereich werden die Anwohner des Dachsteinwegs und der Ziegeleistraße beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen können dadurch

begrenzt werden, dass die Arbeitszeiten das übliche Maß nicht überschreiten und die so genannten „Erholungszeiten“ wie Wochenenden berücksichtigt werden.

In der schalltechnischen Stellungnahme zu den Auswirkungen der Baumaßnahme wurden den verschiedenen Bauphasen die voraussichtlich zum Einsatz kommenden Maschinen und Geräte zugeordnet. Die so für die einzelnen Bauphasen, für den Tages- bzw. Nachtbetrieb, durchgeführten Immissionsberechnungen und den daraus ermittelten Wirkkorridoren wurden tabellarisch dargestellt. Daraus ist ersichtlich, in welcher Größenordnung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gem. AVV an der nächstgelegenen Bebauung nicht auszuschließen sind. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse wurden verschiedene Möglichkeiten zur Minimierung der Geräuschbelastung für die angrenzende Wohnnachbarschaft aufgezeigt und beurteilt.

Während der Herstellung des Trogbauwerks (BP 1 -3) können Pegelwerte tags zwischen 70 – 71 dB(A) in Ausnahmefällen auch bis 90 dB(A) für die direkt angrenzenden Gebäude nicht ausgeschlossen werden. Ähnliche Werte können während dieser Bauphasen auch im Nachtzeitraum auftreten. Eine Reduzierung der Einsatzzeiten würde eine Verlängerung der Gesamt-Bauzeit bewirken, ohne dass damit eine Einhaltung der IRW insbesondere für die Nachtzeit erreicht werden würde.

Die Werte aus der Vorbelastung (Straße/Schiene) liegen in etwa in gleicher Größenordnung wie die zu erwartenden Pegelwerte aus den einzelnen Bauphasen, mit Ausnahme der Bauphase 2 (Rammgeräte). Nähere Angaben zu den Lärmbeeinträchtigungen finden sich im Baulärmgutachten (Unterlage 17.2).

Die baubedingten Beeinträchtigungen sind temporär.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Bau der Straße werden die Grünlandbereiche zerschnitten und zur Pferdeweidennutzung stark eingeschränkt. Mit Aufhebung des Bahnüberganges wird die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße im Bereich des alten Übergangs gesperrt. Die Straße wird teilweise zurückgebaut. Das Einzelhandelsgebäude wird abgerissen. Die landwirtschaftliche Nutzung kann für die in Anspruch genom-

mene Fläche lediglich in einem Bereich nicht mehr erfolgen, es werden 748 m² Ackerfläche durch den Straßenausbau in Anspruch genommen. Die angrenzenden größeren Ackerflächen können jedoch weiterhin genutzt werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Bau der Straße wird die Erreichbarkeit der umliegenden Orte verbessert und die Staubbildung vor dem Bahnübergang beseitigt. Die damit verbundenen Emissionen entlang der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße werden reduziert. Emissionen des zukünftigen Autoverkehrs werden auf die neue Trasse verlagert. Die Emissionen beeinträchtigen die Anlieger, da die Schall- und Emissionsquelle verlagert wird. Beeinträchtigungen werden im Rahmen des Schallgutachtens dargestellt. Unzulässige Beeinträchtigungen werden durch Maßnahmen auf das erlaubte Maß reduziert. Die wohnraumnahe Feierabenderholung („Spazieren gehen mit dem Hund“) im Bereich der Wege der Acker- und Grünlandflächen wird durch die neue Straße gering beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigung ist nicht erheblich, da es sich nicht um ein bedeutendes Erholungsgebiet handelt.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Baustellenbetrieb kommt es zu Störungen im gesamten Baustellenbereich einschließlich seiner Randbereiche.

Im Rahmen der Bauausführung und Bauvorbereitung werden auch angrenzende Flächen betroffen, die nicht permanent durch die Vorhaben überplant werden (Baulager, Randstreifen, Zufahrten, Flächen für Erdaushub etc.). Das Ausmaß der Beeinträchtigung der Biotope auf diesen nur temporär in Anspruch genommenen Flächen ist abhängig von deren Regenerationsfähigkeit. Sich langsam regenerierende Biotope (Klimaxstadien) werden daher deutlich stärker beeinträchtigt als auf Störungen angewiesene Biotoptypen, die frühere Phasen der Sukzession repräsentieren.

Durch das geplante Vorhaben werden Baustelleneinrichtungsflächen, Zufahrten und Bodenlagerflächen erforderlich. Für den Bau des Troges wird ein Arbeitsstreifen benötigt, der nach Bauabschluss teilweise wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurück-versetzt werden kann (ca. 5 m Breite). Insgesamt werden 31.585 m² Fläche temporär für Baustellenflächen, Zufahrten und Bodenlager in Anspruch genommen.

Die baubedingten Auswirkungen auf Tiere sind vorrangig abhängig von deren Sensibilität und Mobilität. Bewegliche Individuen werden - sofern Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen - den Baustellenbereich verlassen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen nur für weniger mobile Organismengruppen und Entwicklungsstadien (Mollusken, Anneliden, Eier, Puppen von Insekten u.a.) angenommen werden müssen. Besonders betroffen sind in diesem Zusammenhang die bodenbewohnenden Organismen des Edaphons. Die Biozönosen des "Ökosystems Boden" gelten jedoch als relativ stabil und verfügen über eine große Regenerationskraft.

Aufgrund der Kurzfristigkeit des Eingriffs ist davon auszugehen, dass sich die Bodenfauna und -flora im Anschluss an die mechanische Beanspruchung durch den Baustellenbetrieb verhältnismäßig schnell wieder erholt.

Während der Bauphase kann es im Randbereich des geplanten Vorhabens in Abhängigkeit von der Bauzeit zu einer Störung der Brutvögel durch Lärm und Anwesenheit von Menschen kommen. Der Wirkungsbereich dieser Störungen ist abhängig von der Empfindlichkeit der einzelnen Arten. Die Auswirkungen können darin bestehen, dass

- die Vögel potenzielle Brutbiotope meiden und keine Fortpflanzung stattfindet,
- der Bruterfolg durch Störungen während der Brutzeit herabgesetzt ist,
- die Vögel gezwungen werden, zur Nahrungssuche auf andere Bereiche auszuweichen.

Mit derartigen Beeinträchtigungen ist insbesondere dann zu rechnen, wenn zur Hauptbrutperiode (April bis Juli) gebaut wird.

Gegenüber Lärm und Störungen empfindliche Säugetiere und Vögel wurden in dem vorbelasteten Raum nicht angetroffen, so dass das diesbezügliche Beeinträchtigungspotenzial als gering eingestuft wird.

Im Bereich des Troges wird eine Grundwasserhaltung während der Bauphase notwendig sein. Der Eingriff in das Grundwasser ist begrenzt, da eine annähernd wasserdichte Baugrube zu keinen beträchtlichen Entnahmen führen wird. Auswirkungen auf die Flora sind nicht anzunehmen.

Anlagebedingte Auswirkungen

In dem von dem Vorhaben direkt betroffenen Gebiet kommt es durch Überbauung zu einer erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigung von Biotopen. Unabhängig von ihrem spezifischen Wert für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sind alle betroffenen Biotope gegenüber dieser Eingriffswirkung empfindlich. Anlagebedingt kommt es durch das geplante Vorhaben zu einem unmittelbaren Verlust von Lebensräumen für die Tier- und Pflanzenwelt in Größe der geplanten Anlage.

Aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen durch Zerschneidungen, angrenzende Verkehrsflächen und der Vermeidung von Folgewirkungen sind für die verbleibenden Reste von direkt betroffenen Biotopen keine Funktionsverluste über die Flächeninanspruchnahme durch das eigentliche Vorhaben hinaus zu erwarten.

Tiere sind für ihren Nahrungserwerb, Fortpflanzung und Versteck auf bestimmte Biotope oder eine Kombination von Biotopen angewiesen. Je enger eine Tierart an diese Biotope gebunden ist (Spezialisierungsgrad), je seltener der Biotop in dem betroffenen Bereich ist und je vollständiger eine Veränderung oder Zerstörung dieser Biotope erfolgt, desto schwerwiegender ist die Beeinträchtigung der jeweiligen Tierart oder Artengruppe einzustufen.

Die durch das Bauvorhaben direkt betroffenen Flächen sind Lebensraum einiger Tier- und Pflanzenarten. Es handelt sich jedoch nicht um seltene oder hochgradig gefährdete Biotope, so dass den betroffenen Arten ausreichend Ausweichmöglichkeiten in den Randbereichen des Vorhabens zur Verfügung stehen.

Durch das geplante Vorhaben gehen anlagebedingt die direkt betroffenen Flächen als Lebensraum von Tieren und Pflanzen verloren. Diese Beeinträchtigungen durch Versiegelung sind erheblich und nachhaltig und umfassen 4.928 m².

Insgesamt werden Biotopflächen auf einer Grundfläche von 31.585 m² überplant. Dabei werden Biotopflächen von besonderer bis mittlerer Bedeutung mit Wertstufe IV (Strauch-Baumhecke, sonstiges Weiden-Ufer-Gebüsch) in der Größe von 3.456 m² entfernt. Biotopflächen mit mittlerer Bedeutung (halbruderale Gras- und Staudenflur) umfassen eine Größenordnung von 1.543 m². 14.043 m² stellen Biotopflächen mit sehr geringer Bedeutung dar (Wertstufe I: Acker, Scherrasen, Rabatte, Ziergarten, befestigte Flächen). Es werden 2.566 m² befestigte Flächen (Straße, Parkplatz) entsiegelt.

Im Zuge der Baumaßnahme werden zudem 51 Bäume gerodet.

Für die im Gebiet jagenden Fledermäuse bedeutet die Entfernung von Gehölzen eine Beeinträchtigung ihrer Nahrungshabitate und Flugrouten, ohne dass diese vollständig verloren gehen. Entlang der Eisenbahnlinie entstehen Lücken im Gehölzstreifen durch das Trogbauwerk in einer Breite von 45 m bis 60 m. Es werden jedoch keine wesentlichen Leitstrukturen entlang der Flugrouten beseitigt, so dass die Beeinträchtigungen nicht erheblich und die Populationen nicht gefährdet werden. Quartiere sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand im unmittelbaren Eingriffsbereich, in den zu fallenden Bäumen und an den Gebäuden nicht vorhanden und daher nicht betroffen. Um jegliches Beeinträchtigungsrisiko auszuschließen, werden die Bäume vor dem Roden sowie das Gebäude vor Abriss auf Quartiere untersucht.

Durch die anlagebedingte Entfernung von Gehölzen gehen für die betroffenen Gebüschbrüter potenzielle Lebensstätten verloren. Die betroffenen Gehölze sind in hohem Maße durch Verkehrsimmissionen vorbelastet und repräsentieren Brutreviere geringer Qualität. Der betroffenen Population stehen ausreichend Lebensräume im Nahbereich zur Verfügung.

Darüber hinausgehenden Wirkungen durch Veränderungen der Biotopqualität, Zerschneidungswirkung oder Isolation von Populationen sind jedoch nicht anzunehmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Zusammenstöße zwischen Tieren und Kraftfahrzeugen sowie die Verlärmung und Schadstoffeintrag der an die Straße grenzenden Korridore stellen einen unmittelbaren Konflikt dar. Weitere Auswirkungen bestehen in dem permanenten Frei-schneiden des erforderlichen Lichtraumprofils und dem evtl. erforderlichen Einsatz von Tausalz im Winter.

Derartige Auswirkungen sind nur im Bereich der neuen Trassenführung im Acker- und Grünlandbereich zu erwarten, da es sich nur hier um eine neue Straße handelt. Das Konfliktpotenzial in Hinblick auf Kollisionen ist jedoch vergleichsweise gering, da die Straße nur der lokalen Erschließung dient und für mäßige Geschwindigkeiten (Ortsverkehr) ausgelegt ist.

Akustische und optische Störwirkungen auf Vögel sind aufgrund der hohen Vorbelastung kaum zu erwarten. Die angetroffenen Vogelarten gelten als eher störungsunempfindlich.

Die akustischen Störwirkungen auf Fledermäuse sind vernachlässigbar, da im Bereich der Eisenbahnlinie nahezu der vorherige Zustand wieder hergestellt wird. Der Lärmpegel der neuen Trasse tangiert im Bereich des Grünlandes (Pferdeweide) das Nahrungshabitat.

Zwerg- und Breitflügelfledermäuse jagen gezielt an Lichtquellen, wie z.B. an Straßenlaternen, die durch ihr Licht Beuteinsekten anlocken. Diese Arten können durch zusätzliche Lichtquellen vermehrt angelockt werden und ggf. bei der Jagd zu Kollisionsopfern werden. Im Bereich des Trogbauwerkes wird die nächtliche Beleuchtung für eine zusätzliche Lichtquelle sorgen, die vermehrt von Fledermäusen angefliegen werden könnten. Um das Gefährdungsrisiko zu reduzieren, sollen ökologisch verträgliche Beleuchtungen, d.h. insektenschonende Lampen verwendet werden. Dann sind im Bereich des Troges betriebsbedingte Wirkungen, die das gegenwärtige Ausmaß der betriebsbedingten Wirkungen übersteigen, nicht zu erwarten.

Einige Fledermausarten, wie die Mausohren, orientieren sich auf ihren nächtlichen Flugwegen eng an Strukturen und überqueren Straßen nur in niedriger Flughöhe, um die Beute direkt von der Vegetation abzusammeln. Hier besteht

eine Kollisionsgefahr mit Autos, die durch Überflughilfen vermieden und vermindert werden kann.

5.2.2 Schutzgut Boden

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt wird im Randbereich des Troges ein Arbeitsstreifen in Anspruch genommen, hinzu kommen außerdem Baustelleneinrichtungsflächen sowie Bodenlagerflächen. Die Größe der temporär für den Baustellenbetrieb in Anspruch genommenen Flächen beträgt insgesamt 31.585 m² inklusive Reserveflächen für Bodenlager.

Die neue Straßentrasse durchschneidet eine Altlast. Bei den Bauarbeiten müssen belastete Bodenmassen ausgebaut werden. Ein Sanierungskonzept wird durch eine begleitende Bodenuntersuchung und -analyse eine ordnungsgemäße Entsorgung sicherstellen.

Während der Baumaßnahme kann es zu Beeinträchtigungen des Oberbodens (Spurrinnen) und Verdichtungen im Unterboden kommen. Durch schadhafte Fahrzeuge oder Unfälle kann es zu einem Eintrag von Schadstoffen in den Boden kommen. Diese Beeinträchtigungen können durch eine sorgfältige Bauausführung weitgehend vermieden oder nach Abschluss der Bauarbeiten ausgeglichen werden. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen entstehen nicht.

Anlagebedingte Auswirkungen

Ein vollständiger Verlust der natürlichen Ertrags-, Lebensraum- und Filterfunktion des Bodens tritt im Bereich der versiegelten Flächen auf. Diese Beeinträchtigungen sind erheblich. Der Größe der neuversiegelten Flächen beträgt 4.928 m².

Im Randbereich des geplanten Vorhabens (Bankette, Böschungen, Entwässerungsmulden) bleiben Teilfunktionen des Bodens erhalten. Die Größe dieser überplanten, aber nicht versiegelten Flächen beträgt 6.205 m². Weitere Flächen werden temporär für Baustelleneinrichtung und Bodenlager benötigt, in einer Größenordnung von ca. 25.380 m².

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Bereich des Trogs ist nicht mit betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Bodens zu rechnen. In Bereich der neuen Trasse kommt es durch die Erweiterung von Verkehrsflächen und den Wegfall schützender Gehölze zu einer Erweiterung des Wirkungskorridors verkehrsbedingter Emissionen. Eine Zunahme der Immissionen ist im direkten Trassenbereich auf ca. 300 m Länge zu erwarten.

5.2.3 Schutzgut Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Durch schadhafte Baufahrzeuge oder Unfälle kann es baubedingt zu einem Eintrag von Schadstoffen in den Boden kommen, die letztendlich auch die Grund- und Oberflächenwasserqualität beeinträchtigen können. Diese potenziellen Wirkungen sind weder prognostizier- noch quantifizierbar. Durch eine sachgemäße Bauausführung kann das diesbezügliche Konfliktpotenzial deutlich reduziert werden.

Im Bereich des Troges wird es voraussichtlich erforderlich, Grundwasserhaltung zu betreiben. Diese Maßnahme ist auf die Bauphase beschränkt. Durch den Bau einer annähernd wasserdichten Baugrubenwand kann der Eingriff in das Grundwasser reduziert werden, so dass baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers nicht anzunehmen sind.

Beim Freiräumen von Altablagerungen und dem Ausbau von kontaminiertem Boden sind Vorkehrungen gegen Auswaschungen ins Grundwasser zu treffen, damit es zu keinen baubedingten Kontaminationen kommt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Das Trogbauwerk wird im Bereich der Gleisanlagen eine Gesamttiefe von 8,5 m inklusive der Fundamente unter Schienenoberkante aufweisen und daher zumindest bei höheren Grundwasserständen in das Grundwasser einschneiden. Aufgrund seiner geringen räumlichen Ausdehnung stellt es jedoch kein Hindernis für das Grundwasser dar. Es kann leicht umflossen werden. Ein Anstau ist nicht zu erwarten.

Die Grundwasserdargebotsfunktion ist im Bereich der versiegelten Flächen durch die Erhöhung des Oberflächenabflusses und die Verdunstung des Niederschlagswassers von einer Verringerung der potenziellen Grundwasserneubildung betroffen.

Naturnahe Oberflächengewässer werden durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

Die Flächen östlich und westlich der Bahnstrecke dienen als Retentionsraum der Innerste und der Leine. Durch den Bau von Trog und Straße gehen 865 m³ Retentionsraum verloren (GEUM.tec 2017). Der Verlust des Retentionsraums stellt eine Beeinträchtigung dar und ist im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu berücksichtigen, indem an anderer Stelle neuer Retentionsraum geschaffen wird. Dieses wird voraussichtlich als Hochwasserschutzmaßnahme an den Kieselseen in Ahrbergen, Gemeinde Giesen erfolgen (GEUM.tech 2017).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Kfz-Verkehr kommt es zu Emissionen, die sich über abfließendes und versickerndes Oberflächenwasser auch auf das Grundwasser auswirken können.

Das im Bereich des Trogs aufgefangene Niederschlagswasser wird abgepumpt und in die Kanalisation eingeleitet. Auch das von den Straßenflächen außerhalb des Troges abfließende Wasser wird in Mulden geleitet und kann über die belebte Bodenzone versickern. Die stofflichen Einträge führen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung.

5.2.4 Schutzgut Klima/Luft

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Baustellenbetrieb ist kurzfristig mit Emissionen (Staub, Schadstoffe) zu rechnen, die die Luftqualität beeinträchtigen können. Diese Wirkungen sind weder erheblich noch nachhaltig.

Baubedingt werden zudem Baustraßen und Bodenlager eingerichtet. Die Auswirkungen sind temporär und werden nicht als erheblich eingestuft. Die in Anspruch genommenen Flächen werden wieder zurückgebaut.

Anlagebedingte Auswirkungen

Im Bereich der neuversiegelten Flächen ist eine Veränderung des Mikroklimas zu erwarten.

Auswirkungen auf die lufthygienische und klimatische Ausgleichsfunktion treten durch den Verlust von Vegetationselementen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Gehölze auf 3.986 m²) und klimatischer Ausgleichsfunktion (Freiflächen als Kaltluftentstehungsgebiete auf 2.635 m²) auf.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Flächengröße des geplanten Vorhabens ist jedoch nicht von erheblichen Auswirkungen auf Klima und Luftqualität auszugehen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Abgas- und Staubemissionen entstehen durch die Verbrennung der Antriebsstoffe mit den verkehrstypischen Komponenten Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide, Kohlenwasserstoffe, Ruß, Benzol und untergeordnet Blei sowie weiteren Schwermetallverbindungen, die hauptsächlich durch den Abrieb von Straßenbelägen, Reifen, Bremsen und Kupplungen sowie durch evtl. Tropfverluste (z.B. Öl, Diesel) und Rost freigesetzt werden. Im Bereich der Bahnquerung ist aufgrund der Verstärkung des Verkehrs eher von einer Abnahme der betriebsbedingten Immissionsbelastung auszugehen.

Erhebliche Auswirkungen auf Klima und Luftqualität sind auch im Bereich des neuen Trassenverlaufes nicht anzunehmen, da die Verkehre insgesamt kaum zunehmen, sondern lediglich verlagert werden.

5.3 Landschaftsbild

Baubedingte Auswirkungen

Durch die auf den Baustellenverkehr und die Einrichtung von Lagerflächen des geplanten Vorhabens zurückzuführende Beseitigung von Gehölzen kommt es zu Beeinträchtigungen des Landschafts- und Ortsbildes. Im Bereich der offenen Ackerflächen sind Baumaßnahmen weithin sichtbar.

Anlagebedingte Auswirkungen

Das Landschaft-/Ortsbild unterliegt bereits Vorbelastungen durch die Zerschneidung mit Verkehrsstrassen. Durch das geplante Vorhaben werden weitere visuelle Verletzungen des Landschafts-/ Ortsbildes erzeugt. Die Ursachen der Beeinträchtigungen liegen in einer zusätzlichen Überformung der Landschaft durch einen weiteren Straßenabschnitt so-wie in dem Verlust von Grünlandfläche bzw. Weidefläche zur Freizeitnutzung.

Diese Beeinträchtigungen sind erheblich und nachhaltig. Durch den Bau eines Trogs ist eine großräumige Fernwirkung ausgeschlossen. Mit einer Eingrünung des neuen Straßenabschnitts wird der Ort des Eingriffs nicht darüber hinauswirken.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Landschafts-/Ortsbildes sind nicht zu erwarten.

5.4 Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Gebäude an der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße Nr. 29 muss abgerissen werden. Weitere Kultur- oder sonstige Sachgüter, mit Ausnahme der in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Nutzflächen, werden durch die geplante Maßnahme nicht betroffen.

Eine detaillierte Darstellung des Bestandes und der zu erwartenden Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens befindet sich im Erläuterungsbericht des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1).

5.5 Artenschutz

Durch den Bau der Eisenbahnüberführung in Sarstedt sind Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie besonders geschützte Vogelarten betroffen.

Die vorgefundenen Brutvogelarten sind gegenüber anthropogener Störung eher als tolerant einzuschätzen sind und in der Normallandschaft vergleichsweise häufig anzutreffen. Noch vor Beginn der Brutperiode werden die Gehölze gerodet. Der Baubeginn wird außerhalb der Kernbrutzeiten durchgeführt, so dass es durch den Baubetrieb zu keinen Beeinträchtigungen von Nestern kommen wird.

Baumkontrolle für Fledermausquartiere: Durch diese Vermeidungsmaßnahme wird sichergestellt, dass der Erhaltungszustand der Populationen, die sich nicht in einem günstigen Erhaltungszustand befinden, (gefährdete Arten der Roten Liste) nicht verschlechtert wird.

Für die Arten des Anhangs IV der FFH- und Vogelschutzrichtlinie werden keine Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG erfüllt. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Arten aufgrund des Vorhabens ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung auszuschließen.

Eine detaillierte Darstellung aller Artenschutzaspekte befindet sich in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.2).

5.6 Natura 2000-Gebiete

Durch das geplante Vorhaben werden keine Natura 2000-Gebiete betroffen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Durch das geplante Vorhaben werden keine anderen Schutzgebiete betroffen.

6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob durch die Verlegung der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße kombiniert mit dem Neubau einer Eisenbahnüberführung im Bereich der angrenzenden schutz-bedürftigen Nachbarbebauung ein Rechtsanspruch auf Schallschutz im Sinne der 16. BImSchV ausgelöst wird. Auf der Grundlage von Betriebsparametern für die hinsichtlich der Schall-emission maßgeblichen Quellen

- Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße
- DB-Strecke 1732

wurden Schallemissionspegel als Referenzpegel berechnet, auf deren Grundlage Schallausbreitungsrechnungen erfolgten. Der Untersuchungsbereich umfasst die schutzbedürftigen Gebäude und Freiflächen beiderseits der Bahnanlagen innerhalb eines Radius von rd. 200 m zum geplanten Brückenbauwerk. Die Berechnungspunkte sind aus den Lageplänen ersichtlich.

Die Berechnung des Straßenlärms erfolgte unter Beachtung der Verkehrsmengenprognose für das Jahr 2030. Die Berechnung des Schienenlärms wurde auf Grundlage des für Eisenbahnstrecken gültigen Prognose-horizonts 2025 durchgeführt.

Aufgrund der oben beschriebenen Maßnahmen ergeben sich in Teilbereichen für die westlich und östlich an die Bahnanlage angrenzenden Gebäude Ansprüche auf Schallschutz. Für die betrachteten Außenwohnbereiche ergeben sich keine Entschädigungsansprüche.

Nach den Ergebnissen der Variantenprüfung wird beiderseits der Bahn eine 3 m hohe und 275 m lange Lärmschutzwand als Vorzugsvariante vorgeschlagen.

Weiterhin werden Schallschutzmaßnahmen im Untersuchungsbereich als passiver Schallschutz ausgeführt, soweit sich ein Anspruch ergibt und die Voraussetzungen dafür vorhanden sind. Für jedes Objekt/jeden Eigentümer wird zu einem späteren Zeitpunkt, nach Abschluss des Genehmigungsverfahrens für die

Schallschutzwände, ein gesondertes Schallgutachten erstellt, das die Ergebnisse der örtlichen Aufnahme und die Berechnungsergebnisse umfasst. Die Berechnung wird auf der Grundlage der 24. BImSchV durchgeführt. Es enthält alle Angaben zu den zusätzlich erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen.

Detailliertere Angaben finden sich im Schallschutzgutachten (Unterlage 17.1).

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen werden nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Maßnahmen zum Gewässerschutz, die über die landschaftspflegerischen Maßnahmen hinausgehen (vgl. Kap. 6.4), werden nicht erforderlich.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen

V01: Gehölz- und Vegetationsflächenschutz während der Baumaßnahme

Die Maßnahme V01 dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch den Baustellenbetrieb. Alle Flächen außerhalb des Baustreifens werden durch Abzäunung als „Tabuflächen“ markiert. Die Länge des Zauns beträgt ca. 1.000 m. Zudem sollen durch individuelle Lösungen im Rahmen der Bauausführung die Beeinträchtigungen von großen Gehölzen so weit wie möglich reduziert werden. Es werden 9 Bäume individuell geschützt.

V02: Untersuchung zu rodender Gehölze

Durch die Maßnahme sollen potenzielle Beeinträchtigungen von Lebensstätten (Nester/Höhlen) erfasst werden, um jegliches Beeinträchtigungsrisiko für besonders und streng geschützte Arten auszuschließen.

V03: Verwendung von insektenschonender Beleuchtung

Durch die Maßnahme sollen bei der Beleuchtung der Trasse und des Trogbauwerks keine Beuteinsekten angelockt werden, die wiederum Fledermäuse, vornehmlich die Zwergfledermaus anlocken. Damit kann ein mögliches Kollisionsrisiko reduziert werden.

V04: Baumpflanzung als Überflughilfe für Fledermäuse

Fledermäuse orientieren ihre Flugrouten an Gehölzstrukturen. Die baumbestandene neue Straße bietet sich als Leitlinie für Flugrouten an. Höhere Bäume an den Fahrbahnen sollen Fledermäuse zum Höherfliegen animieren. Durch diese Maßnahme sollen Fledermäuse daran gehindert werden, bei der Nahrungsaufnahme bodennah zu fliegen und mit fahrenden Autos zu kollidieren. Es sollen Großbäume mit einer Höhe von mind. 12-15 m gepflanzt werden. Die Maßnahme umfasst 12 Bäume.

6.4.2 Gestaltungsmaßnahmen

G01: Begrünung von Nebenanlagen

Die Nebenanlagen (Mulden, Böschungen der Seitengräben und Bankett) sollen mit artenreichem Landschaftsrasen (RSM Regio) eingesät werden. Die Gesamtfläche der Maßnahme G1 beträgt ca. 6.300 m². Davon sollen 180 m² als Schotterrasenfläche für einen Unterhaltungsweg entlang des Gehölzstreifens parallel zu den Gleisen hergestellt werden.

G02: Neupflanzung von Hochstämmen entlang der Straße

Die neue Trasse soll durch Baumpflanzungen rechts und links der Straße in das Landschaftsbild integriert werden. Es sollen 51 Bäume, im Abstand von 10-15 m gepflanzt werden (standortgerechte, einheimische Laubbäume, Qualität: 3 x v., StU 16-18, mit Drahtballierung). Folgende Arten können verwendet werden: Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) oder Sieleiche (*Quercus robur*).

G03: Rückbau und Wiederherstellung

Ackerflächen, Grünland und eine neuzeitliche Gartenfläche nördlich der Trogstrecke, die während der Bauzeit als Bodenlager gedient haben, müssen nach

dem Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück versetzt werden bzw. teilweise als Ausgleichsfläche vorbereitet werden. Durch Auflockerungen und/oder Pflügen müssen Verdichtungen, Fahrspuren u.a. auf ca. 11.280 m² Fläche beseitigt werden.

6.4.3 Ausgleichsmaßnahmen

A01: Entsiegelung von befestigten Oberflächen

Im Randbereich des geplanten Vorhabens können an einigen Stellen bisher versiegelte Flächen entsiegelt werden. Durch die Ausgleichsmaßnahme A1 soll ein Teil der mit der Versiegelung des Bodens verbundenen Beeinträchtigungen ausgeglichen werden. Die Größe der entsiegelten Flächen beträgt ca. 2.566 m².

A02: Anlage einer halbruderalen Gras- und Staudenflur (Extensivierung einer Grünlandfläche)

Entlang der neuen Trasse soll sich unterhalb der Baumreihe im Anschluss an die Mulde eine halbruderaler Gras- und Staudenflur entwickeln. Die ehemaligen Grünlandflächen (Ponyweide und artenarmes Intensivgrünland) soll extensiviert werden. Eine Regio-An-saat mit einer Blumenwiesenmischung (Blumen:Gräser Verhältnis 50:50) soll als Initialsaat ausgebracht werden, um ein weitgefächertes ökologisches Potenzial mit Futter-, Tracht- und Sammelpflanzen aus zu stellen. Eine Mahd erfolgt 1 x pro Jahr, entweder im späten Herbst oder im zeitigen Frühjahr. Die Fläche umfasst eine Größe von 8.030 m².

A03: Anlage einer halbruderalen Gras- und Staudenflur mit Strauch-Baumhecken

Auf der Grünlandfläche (Intensivgrünland zur Pferdenutzung), die sich als Restfläche zum Alten Tonweg ergibt, soll nach einer einjährigen Brache eine halbruderaler Gras- und Staudenflur angelegt werden. In Reihen sind Strauchhecken (standortgerechte, einheimische Laubgehölze) anzulegen. Neben den ökologischen Wirkungen für die Flora und Fauna wird der Siedlungsrandbereich dadurch auch optisch aufgewertet. Die zur Verfügung stehende Fläche weist eine Größe von 3.080 m² auf. Zusätzlich werden Gehölze als lineare Heckenstrukturen in Nordsüdrichtung gepflanzt (530 m²).

A04 Aufhängen von Nisthilfen / Fledermauskästen

Sollte sich im Zuge der Untersuchung zur Maßnahme S3 herausstellen, dass die zu rodenden Gehölze Nester oder Quartiere besonders oder streng geschützter Arten enthalten, sind noch vor Beginn der Baumaßnahme Nisthilfen bzw. Fledermauskästen in den angrenzenden Gehölzen aufzuhängen (je 3 pro Lebensstätte).

Eine detaillierte Darstellung aller Maßnahmen befindet sich in den Maßnahmenblättern und Maßnahmenplänen (Unterlage 9).

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete werden nicht erforderlich.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Ausgleich des Retentionsraumverlustes

Durch das geplante Vorhaben geht ein Retentionsraumvolumen in Höhe von 865 m³ verloren.

Der Retentionsvolumenausgleich kann über die Hochwasserschutzmaßnahme an den Kiesseen in Ahrbergen, Gemeinde Giesen erfolgen.

Genaue Angaben sind dem hydraulischen Nachweis (Unterlage 19.2) zu entnehmen.

7. Kosten

Die Kosten für das geplante Vorhaben betragen netto gerundet:

• Straßenbau	1.504.572,- €
• Ingenieurbauwerke	6.163.630,- €
• Lärmschutzwände	1.061.964,- €
• Bahngewerke	763.104,- €
• Entwässerung:	1.118.385,- €
• Naturschutzfachlicher Ausgleich	146.350,- €
• Entsorgung	<u>1.454.960,- €</u>
Summe	12.212.965,- €

Folgenden Kosten sind nicht enthalten:

- Grunderwerb
- Abbruch Gebäude / Entschädigungen
- Maßnahmen an Ver- und Entsorgungsleitungen
- Besondere Maßnahmen Hochwasserschutz (Retentionsflächen)
- Nebenkosten (Ing.-Leistungen usw.)

8. Verfahren

Für das geplante Vorhaben wird ein Planfeststellungsverfahren beim Landkreis Hildesheim durchgeführt.

Im Zuge dieses Verfahrens werden die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit beteiligt.

Durch den Planfeststellungsbeschluss werden alle erforderlichen Genehmigungen gebündelt erteilt.

Die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens ist für Mitte 2018 vorgesehen. Seine voraussichtliche Dauer wird etwa ein Jahr betragen.

9. Durchführung der Baumaßnahme

Die Durchführung der Baumaßnahme wird etwa drei Jahre in Anspruch nehmen.

Der Bau des Trogbauwerks mit den erforderlichen Straßenbauarbeiten dauert etwa zwei Jahre. Die erste Sperrpause ist für das Frühjahr 2020 vorgesehen.

Angaben zur Kampfmittelfreiheit liegen vor.

Für die Maßnahme ist Grunderwerb erforderlich.

Aufgestellt:

Hannover, 15.07.2018

BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner

Beratende Ingenieure mbB