

UVP-Bericht zur Betrachtung der Schutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG

Zum geplanten Haltepunkt Forchheim Nord bei km 40,172

Strecke 5900 Nürnberg – Bamberg

19.08.2018

Anlage 11.9 der Planänderung zur Planänderungsfeststellung



Gez. Andreas Meißner, DB Netz AG, Fachbereich Umweltschutz

Thema Schall: Hans Högg, Möhler & Partner

Inhaltsverzeichnis

1 Inhalt

2	Beschreibung, Angaben zum Standort, Art und Umfang des Vorhabens.....	4
3	Rechtliche Grundlagen	4
3.1	Methodik des UVP-Berichts	5
4	Wirkfaktoranalyse.....	6
5	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	7
5.1	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit.....	8
5.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	12
5.2.1	Schutzgut Pflanzen	13
5.2.2	Schutzgut Tiere	13
5.3	Fläche und Boden.....	13
5.3.1	Schutzgut Fläche.....	13
5.3.2	Schutzgut Boden	14
5.4	Wasser	14
5.4.1	Grundwasser	14
5.4.2	Oberflächenwasser	14
5.5	Luft und Klima.....	15
5.6	Landschaft.....	15
5.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	16
5.8	Wechselwirkungen	16
6	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens	16
6.1	Auswirkungen auf Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	16
6.1.1	Rahmenbedingungen der Schall- und Erschütterungstechnischen Untersuchungen	17
6.1.2	Ergebnisse der Schall- und Erschütterungstechnischen Betrachtung (anlagenbedingt) zu den Baumaßnahmen zum HP Forchheim Nord	18
6.2	Auswirkungen in Bezug auf Störfälle und Katastrophen.....	19

7	Möglichkeiten, das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen auszuschließen, zu vermindern, auszugleichen sowie Beschreibung der Ersatzmaßnahmen.....	19
7.1	Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind	20
7.2	Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die Bestandteil Anlage 13.1 und 13.2 der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen sind	21
7.3	Weitere Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:.....	21
7.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	22
8	Beschreibung der geprüften Alternativen.....	22
9	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung	24

2 Beschreibung, Angaben zum Standort, Art und Umfang des Vorhabens

Bedingt durch die Planungsänderung des PFA18/19 soll ein Mittelbahnsteig bei km 40,172 mit einer Regellänge von 140 m für den S-Bahnverkehr erstellt werden (HP Forchheim Nord). Es werden hier S-Bahn-Züge im Stundentakt bis Bamberg geführt. Ergänzend dazu sind in den Hauptverkehrszeiten Regionalzüge zur Verdichtung des Angebotes am HP Forchheim Nord vorgesehen. Der HP Forchheim Nord befindet sich im Norden der Stadt Forchheim (Landkreis Forchheim) und soll hauptsächlich der Abwicklung des Schülerverkehrs über die Bahn dienen, denn unmittelbar westlich angrenzend befindet sich die „Georg-Hartmann-Realschule“, sowie die „Adalbert-Stifter“ Grund- und Mittelschule.

Der geplante Bahnsteig ist mit einer geplanten barrierefrei ausgebildeten Rampe mit dem Ersatzneubau der EBR Geh- und Radweg Herderstraße verbunden. Hierfür werden die zwei westlichen Gleise verzogen und die geplante Lage der Stütz- und Lärmschutzwände an der Jean-Paul-Straße sowie im Bereich der beiden Schulzentren angepasst. Des Weiteren wird die Lage der Jean-Paul-Straße, sowie der Sendelbachgraben an die neue Situation angeglichen. Die S-Bahn und die Regionalzüge sind auf den mittleren Gleisen (mit Anschluss an den Mittelbahnsteig) vorgesehen. Die schnellen Züge fahren auf den äußeren Gleisen.

Folgende Baumaßnahmen sollen umgesetzt werden:

- Neubau Lärmschutzwand mittig der Bahn mit einer Höhe von 5,0 m über Schienenoberkante (km 40,015 und 40,242 – 40,589)
- Neubau Lärmschutzwand mittig der Bahn mit einer Höhe von 2,0 m über Schienenoberkante auf beiden Wänden der Bahnsteigrampe (km 40,014 – 40,102)
- Umbau der Maststandorte für Oberleitung, Lageverschiebung um bis zu 11 cm nach Westen (km 40,135 – km 40,220)
- Neubau Mittelbahnsteig einschließlich Bahnsteigausstattung (Nutzlänge 140 m, Bahnsteighöhe über Schienenoberkante 0,76 m, Bahnsteignutzbreite 4,50 m – 4,85 m, km 40,102 – 40,242)
- Neubau Bahnsteigzugang in das nördliche Widerlager ER Geh- und Radweg Herderstraße (lichte Rampenbreite 2,68 m, km 40,015 – 40,102)
- Anpassung der Entwässerung (u.a. Einleitung in den MW-Kanal DN 300, Umverlegung Sendelbachgraben)

3 Rechtliche Grundlagen

Das Umweltverträglichkeitsgesetz (UVPG) sieht vor, dass bei in Anlage 1 aufgeführten Vorhaben, ggf. nach allgemeiner Vorprüfung des Einzelfalls gemäß §7 Abs. 1Satz 1, eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist. Gemäß § 3 UVPG umfassen Umweltprüfungen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter.

Umweltauswirkungen im Sinne des §2 UVPG sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Bauvorhabens auf die Schutzgüter. Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind. Diese werden bei Vorliegen der UVP-Pflicht im Rahmen des UVP-Berichts ermittelt, beschrieben und bewertet.

Gemäß § 2 UVPG sind Schutzgüter im Sinne des Gesetzes:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,

2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Gemäß Anlage 1 des UVPG (Liste UVP-pflichtige Vorhaben) ist für den Bau einer sonstigen Betriebsanlage von Eisenbahnen die UVP-Pflicht nach allgemeiner Vorprüfung des Einzelfalls gem. §7 Abs. 1 Satz 1 sowie gem. §9 UVPG - Aufgrund der beantragten Planänderung - gegeben.

Für das Vorhaben wurde eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 Abs. 1 Satz 1 UVPG und § 9 UVPG durchgeführt. Im Ergebnis wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt Außenstelle Nürnberg festgestellt, dass eine UVP-Pflicht vorliegt.

3.1 Methodik des UVP-Berichts

Wirkfaktoranalyse

Es werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren beschrieben und in ihrer Wirkung auf die Schutzgüter bewertet. Dauerhafte Wirkungen werden hierbei regelmäßig höher eingeschätzt als temporäre, bauzeitliche Wirkungen.

Dabei werden über die Betrachtung von Wirkfaktoren-Beeinträchtigungsketten die Schutzgutfunktionen betrachtet, die durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren erheblich beeinträchtigt werden könnten. Stellt sich heraus, dass erhebliche Beeinträchtigungen für einzelne Schutzgüter bzw. Funktionen auszuschließen sind, wird dieses Schutzgut bzw. diese Funktion in der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

Im Ergebnis der Wirkfaktorenanalyse wird zusammenfassend dargestellt, in Bezug auf welche Schutzgüter bzw. Funktionen Auswirkungen zu prognostizieren sind, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten.

Bestandserfassung

Es wird eine kurze Bestandsdarstellung, auf der Grundlage vorhandener Unterlagen, als Grundlage für den UVP-Bericht durchgeführt. Dies ist die Voraussetzung für die Bewertung der Schutzgüter hinsichtlich ihrer Funktion, Qualität und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Die Empfindlichkeit stellt die Sensibilität der Schutzgüter gegenüber möglichen Veränderungen durch das geplante Vorhaben dar. Die Empfindlichkeit wird ausschließlich für die Schutzgüter ermittelt, die durch die Wirkfaktoren des Vorhabens erheblich beeinträchtigt werden können.

Auswirkungsprognose / Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen

Es werden die in der Wirkfaktoranalyse ermittelten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren in Bezug auf die von ihnen verursachten Auswirkungen auf die relevanten Schutzgüter beschrieben. Erhebliche Beeinträchtigungen werden analysiert, dargestellt und bewertet.

Dabei werden im Ergebnis der Wirkfaktoranalyse nur die relevanten Schutzgüter bzw. Schutzgutfunktionen betrachtet.

Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minderung von Auswirkungen

Zur Vermeidung prognostizierter Auswirkungen und in weiterer Folge erheblicher Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben werden Vermeidungsmaßnahmen dargestellt und bewertet.

4 Wirkfaktoranalyse

Baubedingte Wirkfaktoren beschränken sich auf die Bauphase des Vorhabens und wirken dementsprechend nur temporär und zeitlich begrenzt. Dazu zählen der Betrieb von Baumaschinen und -fahrzeugen sowie ihre während des Betriebs erzeugten Emissionen, die zeitweilige Inanspruchnahme von Flächen und durch Baustofflagerung verursachte Stoffverfrachtungen.

Durch das Vorhaben wird keine temporäre Flächeninanspruchnahme hervorgerufen, da auf bereits vorhandene und planfestgestellte BE-Flächen des Vergabepakets VP 19.2400 zurückgegriffen wird. Diese Inanspruchnahme wurde bereits in einem anderen Verfahren betrachtet und ist somit nicht Teil dieser UVP. Es entstehen dadurch weder längere, noch stärkere Eingriffe in die dort geprüften Schutzgüter.

Durch das Vorhaben kommt es zu keinen nennenswerten zusätzlichen bauzeitlichen Stoffeinträgen bzw. Stoffumlagerungen durch die Umverlegung und Neuverrohrung der Fließgewässer III. Ordnung. Diese werden vor allem durch Erdbewegungen hervorgerufen.

Durch das Vorhaben kommt es zu baubedingten Schallimmissionen im Untersuchungsbereich. Allerdings wurde dieser Belang bereits im Planfeststellungsverfahren zum PFA18/19 sowie deren Planänderung mit Stand bis 23.11.2015 umfassend behandelt. Im Vorfeld dieser Baumaßnahme wurden mögliche organisatorische Maßnahmen entwickelt, um die Erheblichkeit potentieller Belästigungen durch Baulärm zum großen Teil zu reduzieren. Relevante Veränderungen hinsichtlich baulärmbedingter Betroffenheiten werden durch die Erstellung des HP Forchheim Nord nach derzeitigen Kenntnisstand nicht hervorgerufen.

Zudem werden ebenfalls baubedingte Erschütterungsimmissionen durch das Vorhaben im Untersuchungsbereich hervorgerufen. Derartige Immissionen wurden ebenfalls bereits in dem Planfeststellungsverfahren zum PFA18/19 sowie deren Planänderung mit Stand bis 23.11.2015 umfassend behandelt. Im Vorfeld dieser Baumaßnahme wurden mögliche organisatorische Maßnahmen entwickelt, um die Erheblichkeit potentieller Belästigungen durch Erschütterungsimmissionen zum großen Teil zu reduzieren. Relevante Veränderungen hinsichtlich bauerschütterungsbedingter Betroffenheiten werden durch die Erstellung des HP Forchheim Nord nach derzeitigen Kenntnisstand nicht hervorgerufen.

Anlagebedingten Wirkfaktoren sind alle anlagebedingt und dauerhaft wirkenden Faktoren. Dazu zählt vor allem die Inanspruchnahme von Flächen durch die dauerhafte Errichtung von Gleisen, Brückenbauwerken, Straßenverbindungen und Böschungen und die Barriere-Wirkung.

Da es sich bei dem betrachteten Vorhaben um den Ausbau einer Bestandstrasse handelt, welche durch bauliche Maßnahmen ertüchtigt wird (u.a. HP Forchheim Nord), ist mit anlagenbedingten Wirkfaktoren nur in einem begrenzten Umfang zu rechnen. Allerdings entstehen beim Eingriff HP Forchheim Nord durch den notwendigen Entfall einer Mittelwand, d. h. der Schallschutzwand zwischen den Gleisanlagen, anlagenbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

Die Flächeninanspruchnahme wird vor allem durch die in Kapitel 2 genannten Baumaßnahmen hervorgerufen. Es findet lediglich im Westen der vorhandenen Trasse geringfügige Inanspruchnahmen der bereits anthropogen überprägten Bereiche bzw. der bestehenden Gleisanlage statt. Deshalb bleibt festzustellen, dass weder nennenswert neu beanspruchte Fläche noch eine neue Barriere-Wirkung vom Vorhaben verursacht werden. Anlagebedingte Wirkfaktoren und Wirkungen werden demnach nur für das Schutzgut Mensch betrachtet.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Infrastruktur also dem Verkehr auf der geplanten Schienenverbindung und den Straßen. Hier gilt, dass eine Bestandsanlage um einen neuen Haltepunkt erweitert wird. Im Resultat der Bautätigkeiten wird kein nennenswerter Mehrverkehr (Personen- und Schienenverkehr) abzuwickeln sein, da die Nutzer des HP Forchheim Nord zum Großteil aus Schülern der angrenzenden Schulzentren bestehen (Prognose Ein-/Aussteiger: 1.160 Personen am Tag, davon rund 900 Schüler). Zudem werden keine zusätzlichen Parkplätze erstellt. Es werden keine höheren Geschwindigkeiten auf der Strecke gefahren. Betriebsbedingt wird anfallendes Niederschlagswasser am Mittelbahnsteig in den „Sendelbachgraben“ über Versickerrigolen eingeleitet. Diese Einträge bestehen - wenn überhaupt - aus geringen Mengen Streusalz. Demnach sind die betriebsbedingten Stoffeinträge als nicht erheblich anzusehen. Weitere vom Vorhaben verursachte betriebsbedingte Wirkungen treten nur geringfügig auf und sind für die nachfolgende Betrachtung deshalb nicht relevant.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit dem Vorhaben baubedingte und anlagenbedingte Wirkfaktoren und Wirkungen einhergehen und im Folgenden zu untersuchen sind.

Ermittlung der für die Auswirkungsprognose relevanten baubedingte und anlagenbedingte Wirkungen

Bauzeitlich begrenzte Stoffeinträge:

Es ist eine Veränderung bzw. Beeinträchtigung der Standortqualität durch Stoffverfrachtungen im Zuge der Lagerung zusätzlicher Baustoffe, durch zusätzliche Abgase der Baumaschinen und Baustäube möglich. Durch die Nutzung bereits vorbelasteter und vergleichsweise gering umfänglicher Flächen, durch die Sorgfaltspflicht im Umgang und bei der Lagerung von Baustoffen sowie des Vorzugs von emissionsarmen Baufahrzeugen sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen überwiegend als nicht erheblich zu bezeichnen. Durch die Umverlegung des „Sendelbachgrabens“ kann es im Gewässer zu Trübungen aufgrund der Erdbewegungen kommen. Zudem können weitere Maßnahmen im Zuge der Ausführung (bspw. temporäres Vorhalten eines Absetzbeckens o.Ä.) erfolgen. Diese sind jedoch ebenfalls als nicht erheblich zu werten.

Dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen

Es werden durch das Vorhaben dauerhaft Flächen in Anspruch genommen. Diese Flächen befinden sich jedoch innerhalb des 6 m Pflegebereichs der Gleisachse oder sind bereits versiegelt. Deshalb sind hier die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen als nicht erheblich zu bewerten.

Anlagengeräusche und akustische Störreize sowie Erschütterungen

Bei den anlagenbedingten Schallimmissionen sind beim Vorhaben durch die wesentliche Änderung die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für die bestehende Nachbarschaft anzuwenden. Durch die Errichtung des Mittelbahnsteigs wird die Anpassung der Gleise notwendig, was auch die geringe Verschiebung der Lärmschutzwände im Westen erforderlich macht. Zudem wird im Bereich des HP Forchheim Nord die Höhe der Mittelwand über einen Bereich von $l = 87$ m auf eine Höhe von $h = 2,0$ m über Schienenoberkante (SO) angepasst bzw. über einen Bereich von $l = 140$ m ausgespart. Zudem werden Maßnahmen zur dynamischen Fahrgastinformation (akustisch und optisch) am Mittelbahnsteig angebracht. Auch wurden mögliche Betroffenheiten durch Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen im Rahmen dieses Vorhabens neu bewertet.

5 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile wird auf der Grundlage der Schutzgüter vorgenommen. Sie erfolgt für das von den Vorhabenwirkungen erheblich betroffenen Schutzgut Mensch umfassend. Für die weiteren Schutzgüter wird eine Kurzbeschreibung vorgenommen.

5.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden die Kriterien Wohn- und Wohnumfeld-Funktion und Erholungsräume betrachtet. Entsprechend den Ergebnissen der Wirkfaktoranalyse werden Auswirkungen des vom Vorhaben ausgehenden anlagenbedingten Immissionen für die angrenzenden Wohn- und Sondergebiete (Schule) zu betrachten sein. Aus diesem Grund werden die Empfindlichkeiten gegenüber Schall und Erschütterungen ermittelt.

Wohnen

In Bezug auf **Wohnen** steht die Funktion als Siedlungsraum im Vordergrund.

Die Bewertung der Wohnfunktion wird anhand der Flächennutzungen und -funktionen vorgenommen. Berücksichtigt werden dabei die Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung (BauNVO 2013).

Die Bewertung der Wohnfunktion unterscheidet zwischen

- | | |
|--|-----------|
| • Wohnbauflächen (reine, allgemeine und besondere Wohngebiete) | sehr hoch |
| • Mischgebiete (Wohnen und Gewerbebetriebe, die das Wohnen nicht wesentlich stören, Gebäude im Außenbereich) | hoch |
| • Gemeinbedarfsflächen, Sondergebiete | mittel |
| • Gewerbe- und Industriegebiete | gering |

Der vorliegenden Planänderung vom 13.10.2017 ist zu entnehmen, dass im Bereich des geplanten Vorhabens im Süden vor allem Wohnnutzung vorherrschend ist, im Westen und Nordwesten Sondergebiet/Gemeinbedarfsflächen (Schule) vorhanden sind und im Nordosten landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Eingriffsbereich angrenzen.

Erholungsräume

Innerhalb des Betrachtungsraumes befinden sich keine überörtlich relevanten Erholungs- und Freizeitinfrastrukturen. Die Querung der Trasse bei km 40,0 ist lediglich ein Zubringer zu dem Fernradwanderweg „Regnitz Radweg (Talroute)“. Dieser wird durch das Vorhaben erneuert und steht nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder als Zubringer zur Verfügung. Die im Westen angrenzenden Sportanlagen dienen ausschließlich dem Schulsport. Im Osten der Bahntrasse grenzt der Naturpark „Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst“ an. Dieser wird allerdings nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt.

Menschliche Gesundheit

Der untersuchte Raum wird bereits im Bestand durch die mit den vorhandenen Verkehrsinfrastrukturen einhergehenden Beeinträchtigungen geprägt. So ist bereits eine bestehende Vorbelastungssituation in Bezug auf Lärm für die Anwohner im Umfeld der Baumaßnahme vorhanden.

Für die Beurteilung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen durchgeführt worden.

Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber anlagenbedingten Schall- und Erschütterungs- immissionen

Vorbemerkung: Etwaige relevante Änderungen aus der Planänderung für den „Haltepunkt Forchheim Nord“ ergeben sich aufgrund Schall- und Erschütterungsmissionen ausschließlich für Anwesen nördlich der Bammersdorfer Straße (bahnlinks) bzw. des Stellplatzes der Piastenfabrik (bahnrechts), die sich in einem weitergehenden Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für bereits anspruchsberechtigte Gebäude bzw. zusätzlichen Anspruch auf passiven Schall-

schutz dem Grunde nach für insgesamt 27 Anwesen widerspiegeln. Die Anwesen mit einem zusätzlichen Anspruch auf passiven Schallschutz befinden im Bereich der Karl-Bröger-Straße (fünf Anwesen), Wilhelm-Busch-Straße (sechs Anwesen), Friedrich-Rückert-Weg (ein Anwesen), Fritz-Hoffmann-Straße (zwei Anwesen), Pestalozzistraße (sieben Anwesen), Adalbert-Stifter-Straße (ein Anwesen), Bammersdorfer Straße (ein Anwesen), Bodelschwinghstraße (drei Anwesen) bzw. Paul-Keller-Straße (ein Anwesen) und sind in der Anlage 13.1, Beilage 4a dokumentiert.

Grundlage für die Beurteilung hinsichtlich Schallimmissionen aus dem Anlagenbetrieb sind die Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV. Sie regelt den Anspruch auf Lärmvorsorge.

Folgende Immissionsgrenzwerte sind darin verankert:

Nutzung	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
Sondergebiete (bspw. Schulen)	57 dB(A)	47 dB(A) - hier nicht erforderlich
Reine u. allg. Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Mischgebiete, Dorfgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei Schulen wird die zu schützende Nutzung nur am Tage ausgeübt, weshalb dieser Immissionsgrenzwert nur in diesem Zeitraum anzuwenden ist.

Der Untersuchungsbereich HP Forchheim Nord wird bereits durch relevante Vorbelastungen, vor allem hinsichtlich der Schienenverkehrsgeräusche, geprägt.

Gemäß der 16. BImSchV handelt es sich aufgrund der Erweiterung der Gleisanlagen durch zwei zusätzliche Richtungsgleise um eine wesentliche Änderung.

In nachfolgender Tabelle sind für relevante Gebäude die Veränderungen der Schallimmissionen ohne bzw. mit dem Haltepunkt FO Nord (mit Schallschutz) der Situation (ohne Schallschutz) gegenüber gestellt:

IO-Nr.	Gebäude	Geschoss	Beurteilungspegel					
			ohne Schallschutz (ohne Hp FO Nord)		mit Schallschutz (ohne Hp FO Nord)		mit Schallschutz (mit Hp FO Nord)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
FWA 006	Adalbert-Stifter-Schule	EG	67	69	55	57	56	58
		OG	76	78	63	65	66	68
		DG	76	77	71	73	72	73
FOA 001	Am Sendelgraben 14	EG	75	77	57	58	57	59
		OG	76	77	62	63	64	65
		DG	75	77	68	69	67	69
FWD 039	Jean-Paul-Straße 21	EG	75	76	56	58	56	58
		OG	75	77	60	62	60	62
		DG	75	77	65	67	65	67

Tabelle 2: Veränderung der Schallimmissionen

Durch den Haltepunkt Forchheim Nord erhöhen sich demzufolge die Beurteilungspegel um bis zu 3 dB(A), die durch einen weitergehenden Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach für den Außenwohnbereich bzw. passiven Schallschutz kompensiert werden. Gegenüber der Situation ohne Schallschutzmaßnahmen ergeben sich weiterhin wesentliche Reduzierungen der Beurteilungspegel.

Beurteilung von Erschütterungen:

Zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen fehlen gesetzliche Grenzwerte, so dass auf entsprechende Sachverständigenäußerungen (DIN 4150: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) sowie höchstrichterliche Rechtsprechungen zu deren Behandlung in Planfeststellungsverfahren zurückgegriffen wird.

Folgende Anhaltswerte sind in der DIN 4150-2 (Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) definiert:

Einwirkungsort	tags		nachts	
	A _u	A _r	A _u	A _r
Industriegebiet	0,4	0,2	0,3	0,15
Gewerbegebiet	0,3	0,15	0,2	0,1
Kern-, Misch-, Dorfgebiet	0,2	0,1	0,15	0,07
Wohngebiet	0,15	0,07	0,1	0,05
Sondergebiet	0,1	0,05	0,1	0,05

Tabelle 3: Anhaltswerte der DIN 4150-2 (Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden)

Nach Absatz 6.5.3.4 a) der DIN 4150-2 gelten die Anhaltswerte für neu zu bauende Strecken: „Als neu im Sinne dieser Norm wird eine Strecke dann angesehen, wenn ihre Trasse so weit von bestehenden Trassen entfernt verläuft, dass die Erschütterungseinwirkungen bestehender Trassen für die Beurteilung vernachlässigbar sind.“ Dies ist beim vorliegenden Vorhaben sicher nicht der Fall.

Für die Bewältigung des Belanges der Erschütterungsimmissionen in der Planfeststellung bei Ausbaustrecken ist weiterhin ein sog. Signifikanzkriterium zu berücksichtigen, um etwaige reale und geldwerte Abwendungs- bzw. Ausgleichsansprüche aus einer durch den Ausbau entstehenden zusätzlichen unzumutbaren Beeinträchtigung gegenüber der bereits bestehenden Vorbelastung zu ermitteln. Als Signifikanzkriterium wird auf Grundlage höchstrichterlicher Rechtsprechungen eine prozentuale Veränderung von 25 % angesetzt.

Entsprechend dem Vorstehenden werden folgende Beurteilungskriterien angewendet:

- Ist $KB_{Fmax} \leq A_u$, sind keine weiteren Betrachtungen erforderlich. Die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 sind eingehalten.
- Ist $KB_{Fmax} > A_u$ und $KB_{FTr} \leq A_r$, dann sind die erschütterungstechnischen Anforderungen ebenfalls eingehalten.
- Ist $KB_{FTr} > A_r$, dann erfolgt die Beurteilung auf Basis der wesentlichen Änderung (spürbare Erhöhung), wie folgt: Ist die Erhöhung der Erschütterungsimmissionen der KB_{FTr} -Werte im Ausbaufall $\leq 25\%$ gegenüber der Belastung ohne Ausbau, dann liegt keine wesentliche Erhöhung vor und die Anforderungen sind eingehalten.
- Wenn der KB_{FTr} sich im Ausbaufall um mehr als 25 % der Belastung gegenüber dem Bestandsfall erhöht, dann liegt eine wesentliche Änderung (spürbare Erhöhung) vor und es müssen Maßnahmen zur Reduzierung der Erschütterungsimmissionen in Betracht gezogen werden.

Beurteilung von Sekundärluftschall:

Zur Beurteilung des sekundären Luftschalls aus Schienenverkehr fehlen ebenfalls gesetzliche Regeln und Grenzwerte. Bis zur Festlegung gesetzlich verbindlicher Grenzwerte kommen als Zumutbarkeitsschwellen für die Beurteilung des sekundären Luftschalls die aus den Vorgaben der 24. BImSchV vom Februar 1997 ableitbaren Richtwerte in Betracht, da sie ein für die Beurteilung von Verkehrslärm in Innenräumen geschaffenes Regelwerk sind.

Die höchstzulässigen Innengeräuschpegel L_i über die Beurteilungszeiten Tag: 6 - 22 Uhr, Nacht: 22 - 6 Uhr, die aus der 24. BImSchV abgeleitet wurden, betragen:

in Wohnräumen, Unterrichtsräumen	$L_{i,Tag} = 40 \text{ dB(A)}$ am Tag
in Schlafräumen	$L_{i,Nacht} = 30 \text{ dB(A)}$ in der Nacht

Tabelle 4: Zumutbarkeitsschwellen aus den Vorgaben der 24. BImSchV

Auch für den sekundären Luftschall gilt: bei Überschreitung der aus den Richtwerten dieser Regelwerke abgeleiteten Zumutbarkeitsschwellen darf, durch die Ausbaumaßnahmen bedingt, keine wesentliche Zunahme stattfinden - in Anlehnung an die Rechtsprechung vor Inkrafttreten der 16. BImSchV. Bei Luftschall-Immissionen ist allgemein üblich, Pegelerhöhungen ab 3 dB(A) als wesentlich anzusehen.

In der Anlage sind für alle Immissionsorte im Wirkungsbereich der Planänderung die Veränderungen der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen ohne bzw. mit dem Haltepunkt FO Nord (mit Schutzmaßnahmen) dem Nullfall (ohne Schutzmaßnahmen) gegenübergestellt.

Durch den Haltepunkt Forchheim Nord erhöhen sich demzufolge die Beurteilungs-Schwingstärken in der Regel um bis zu $\Delta KB_{FTr} = 0,02$. Einzig an einem Immissionsort treten Erhöhungen von bis zu $\Delta KB_{FTr} = 0,13$ auf. Die Sekundärluftschallimmissionen erhöhen sich um bis zu $\Delta L = 1,6 \text{ dB(A)}$.

Mit den vorgesehenen Schutzmaßnahmen aus den Auflagen des Planfeststellungsbeschlusses ergeben sich in der Regel jedoch keine signifikanten Erhöhungen der Erschütterungsimmissionen bzw. wesentliche Erhöhungen der Sekundärluftschallimmissionen gegenüber dem Nullfall und somit kein Erfordernis von weitergehenden Schutzmaßnahmen oder Ansprüche dem Grunde nach auf geldwerte Entschädigungen. Einzig an einem Immissionsort (IOE-11: Jean-

Paul-Straße 27) erhöhen sich die Erschütterungsimmissionen mit dem Haltepunkt FO Nord signifikant gegenüber der Immissionsituation ohne Haltepunkt, wobei die Schwelle hinsichtlich einer Beeinträchtigung des Eigentums- bzw. Gesundheitsschutzes von $KB_{FTT} = 1,1/0,7$ tags/nachts weiter unterschritten wird.

Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen

Grundlage für die Beurteilung hinsichtlich Schallimmissionen aus dem Baubetrieb sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm, mit welchen die Erheblichkeit bzw. Zumutbarkeit von Baulärm geregelt wird.

Folgende Immissionsrichtwerte sind darin u. a. verankert:

Nutzung	Tag 7 bis 20 Uhr	Nacht 20 bis 7 Uhr
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Bei Schulen handelt es sich um eine Anlage für soziale Zwecke, für welche die für das jeweilige Gebiet heranzuziehenden Richtwerte angewendet werden und die zu schützende Nutzung nur am Tage ausgeübt.

Der Untersuchungsbereich HP Forchheim Nord wird bereits durch relevante Vorbelastungen, vor allem hinsichtlich der Schienenverkehrsgeräusche, geprägt.

In nachfolgender Tabelle sind die Änderungen der potenziellen betroffenen Gebäude für den Ingenieur- und Hochbau ohne bzw. mit dem Bau des Haltepunkt FO Nord gegenübergestellt:

Bereich	Belastung	Zeitraum	Anzahl potenziell betroffener Gebäude	
			(ohne Hp FO Nord)	(mit Hp FO Nord)
Forchheim	> 70 dB(A)	mehrere Wochen	20	25
	> 55 dB(A)	Mehrere Monate	220	220

Tabelle 6: Veränderung der Anzahl der potenziell betroffenen Gebäude

Durch die Errichtung des Haltepunkts Forchheim Nord erhöhen demzufolge die Anzahl der potenziell betroffenen Gebäude um 5 Anwesen, die insbesondere vom Einsatz von Baumaschinen für lärmintensive Tätigkeiten in Nahbereich von schutzwürdiger Bebauung herrühren.

Zur Beurteilung von baubedingten Erschütterungsimmissionen fehlen gesetzliche Richt- bzw. Grenzwerte, so dass auf entsprechende Sachverständigenäußerungen (DIN 4150) zurückgegriffen wird.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten werden sich jedoch keine potenziell betroffenen zusätzlichen Gebäude ergeben.

Insgesamt gesehen besitzt das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, im Bereich des HP Forchheim Nord eine hohe Empfindlichkeit gegenüber anlagen- und baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen, weshalb das Schutzgut in der Auswirkungsprognose zu betrachten ist.

5.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden anhand der Biotoptypenkartierung aus dem Jahr 2012, vgl. Planfeststellungsbeschluss 18/19 in Verbindung mit der UVS Anlage 11 sowie dem LBP Anlage 12 umfassend beschrieben.

5.2.1 Schutzgut Pflanzen

Der Untersuchungsraum befindet sich im Naturraum „Mittelfränkisches Becken“ (113) mit der Untereinheit „Regnitztal“ (113c).

Der Eingriffsbereich befindet sich isoliert zwischen Gleistrasse und Schallschutzwand bzw. sonstigen bebauten Flächen. Der Eingriffsbereich hat größtenteils linienhaften Charakter und im Bestand finden sich vor allem junger Gehölzaufwuchs, sowie in Teilbereichen Altgrasbestände wieder. Hauptsächlich finden Eingriffe innerhalb des 6 m Pflegebereichs parallel zur Gleisachse statt. Die anthropogenen Nutzungen bestimmen weitestgehend den Charakter des Untersuchungsraumes.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Örtlbergweiher mit Örtlberg“ befindet sich etwa 210 m östlich vom Eingriffsbereich entfernt. Durch das Vorhaben wird es keine Wirkungen auf das Gebiet geben.

Im Untersuchungsgebiet sind keine, im Rahmen der Biotopkartierung erfassten, Biotope bzw. Lebensräume nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG vorhanden.

5.2.2 Schutzgut Tiere

Neben dem Pflanzen- und Biotopbestand sind faunistische Angaben für die Einschätzung der ökologischen Wertigkeit der Biotope im Untersuchungsraum von Bedeutung. Sie lassen detailliertere Bewertungen der Lebensraumqualität und eine Prognose der möglichen Wirkungen des Vorhabens auf die Tierwelt zu, wenn dazu in Art und Umfang ausreichend gesichertes Datenmaterial zur Verfügung steht. In den früheren Kartierungen wurden innerhalb des Eingriffsbereichs keine Tierarten erfasst. Erfassungen finden sich erst wieder im Bereich der „Örtlbergweiher“ (Amphibien, Fledermäuse und Vogelarten). Der Eingriffsbereich ist bereits anthropogen überprägt und wird im Zuge der Instandhaltung, innerhalb des 6 m Pflegebereichs parallel zur Gleisachse, regelmäßig von Aufwuchs befreit und ist auch durch den Zugverkehr sehr häufig frequentiert. Aufgrund der Insellage (westlich Lärmschutzwände, östlich Gleistrasse) in Verbindung mit der anthropogenen Prägung, dient der Untersuchungsgebiet allenfalls ubiquisten Arten bspw. als Nahrungshabitat.

Das nächstgelegene SPA-Gebiet „Regnitz- und Unteres Wiesenttal“ befindet sich etwa 210 m östlich vom Eingriffsbereich entfernt. Durch das Vorhaben werden keine Wirkungen auf das Gebiet hervorgerufen.

Insgesamt gesehen werden die bau- und anlagebedingten Wirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und deren biologische Vielfalt als gering bewertet. Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.3 Fläche und Boden

5.3.1 Schutzgut Fläche

Das Untersuchungsgebiet besteht im Wesentlichen aus Siedlungsflächen und Verkehrsflächen (v.a. Gleisanlagen). Für das Schutzgut Fläche ist zu betrachten, welches Verhältnis zwischen überbautem Bereich und unbebautem Bereich besteht.

Es kommt durch die Maßnahmen zu geringer Neuversiegelung. Viele der in Anspruch genommenen Flächen sind bereits überbaut (versiegelt). Bereiche mit Vegetation befinden sich innerhalb des 6 m Pflegebereichs und werden deshalb der Gleisanlage zugeordnet. Dementsprechend kommt die Eingriffsregelung hier nicht zur Anwendung.

BE-Flächen werden im Zuge der Realisierung des VP19.2400 mitgenutzt. Dies wurde bereits in einem gesonderten Verfahren behandelt.

5.3.2 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden besitzt vielfältige Funktionen (u. a. Speicher- und Reglerfunktion, Lebensraumfunktion, Archivfunktion). Durch eine Vollversiegelung gehen sämtliche Bodenfunktionen komplett verloren. Im Sinne des Bodenschutzes ist die Ausweisung und Sicherung schutzwürdiger und erhaltenswerter Böden besonders geboten. Betrachtungsebene für das Schutzgut Boden sind insbesondere seltene Böden. Diese kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe des Planfeststellungsbeschluss 18/19 in Verbindung mit der UVS Anlage 11 sowie dem LBP Anlage 12. Des Weiteren wurde die Anlage 14 zur Planänderung „Baugrund, Geologie, Hydrologie“ für die Bewertung hinzugezogen.

Natürlicherweise würde in diesem Bereich hauptsächlich Braunerde und podsolige Braunerde aus sandigen bis lehmigen, vereinzelt kiesigen Terrassenablagerungen, örtlich mit sandiger Deckschicht vorkommen.

Die Böden im Eingriffsbereich wurden allerdings bereits anthropogen verändert. Es handelt sich nun um technogen überformten Böden der Siedlungsbereiche und Verkehrsstrassen (Bahn und Straße). Sie weisen in der Gesamtbewertung eine geringe Empfindlichkeit auf. Keine bzw. eine sehr geringe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen und Einträgen besitzen die versiegelten bzw. überbauten Böden.

Insgesamt gesehen werden die baubedingten Wirkungen als gering und anlagebedingten Wirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden als gering bewertet. Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.4 Wasser

Die Betrachtung dieses Schutzgutes erfolgt getrennt nach Grundwasser und Oberflächenwasser. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe des Planfeststellungsbeschluss 18/19 in Verbindung mit der UVS Anlage 11 sowie dem LBP Anlage 12. Des Weiteren wurde die Anlage 14 zur Planänderung „Baugrund, Geologie, Hydrologie“ für die Bewertung hinzugezogen.

5.4.1 Grundwasser

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden im Bereich des PFA18/19 hauptsächlich durch die quartären Lockergesteine und durch die Festgesteine des mittleren Keupers geprägt. Im Stadtgebiet Forchheim wurden Flurabstände von 0,8 m und 3,6 m gemessen. Die Grundwassermessung bei km 39,423 ergab einen mittleren Flurabstand von 2,6 m. Der Grundwasserstrom ist im Allgemeinen nach Westen, zur Regnitz hin, ausgerichtet. Der Eingriffsbereich ist größtenteils versiegelt und steht somit nur in einem sehr geringen Umfang für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. Niederschlagswasser in den Gleisbereichen wird unverändert zur Vorplanung versickert, das Oberflächenwasser des Bahnsteigs wird anteilig versickert, überschüssiges Wasser wird über Teilsickerrohre dem Sendelbachgraben zugeführt. Lediglich die Zugangsrampe wird an die Entwässerung der Geh- und Radwegunterführung angeschlossen.

Die baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind daher als gering zu bewerten. Eine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose ist nicht erforderlich.

5.4.2 Oberflächenwasser

Oberflächengewässer sind innerhalb des Eingriffsbereichs keine vorhanden. Lediglich der verrohrte Übergang zwischen „Jägersburger Graben“ im Osten und „Sendelbachgraben“ im Westen (beide Gewässer III. Ordnung) quert den Eingriffsbereich von Osten nach Westen. Dementsprechend grenzen diese beiden Fließgewässer unmittelbar an den Eingriffsbereich an. Rund 210 m östlich befinden sich die „Örtlbergweiher“ – ein Teich-Komplex, bestehend aus mehreren Stillgewässern entlang dem „Jägersburger Graben“.

Beide Fließgewässer können in den Betrachtungsräumen als weitestgehend anthropogen überformt bezeichnet werden (bspw. Begradigungen, Verrohrungen etc.).

Im Untersuchungsbereich sind keine Überschwemmungsgebiete oder sonstige Wasserschutzgebiete vorhanden.

Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber baulicher Tätigkeit:

Mit der Umsetzung des Vorhabens kann es zu einem Aufkommen von Stäuben und Abrieb kommen, deren Eintrag in die Fließgewässer „Jägersburger Graben“ und „Sendelbachgraben“ nicht ausgeschlossen werden kann. Es wird jedoch nicht mit hohen Mengen und hohen Schadstoffkonzentrationen gerechnet, da bei Arbeiten in Gewässernähe eine hohe Sorgfaltspflicht an den Tag zu legen ist

Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber anlagen- und betriebsbedingter Tätigkeit:

Betriebsbedingt werden die Abwässer der Bahnsteigentwässerung über Versickerrigolen in den „Sendelbachgraben“ eingeleitet (n=0,1; Einleitmenge=15,3 l/s). Anlagenbedingt wird der Querschnitt des bestehenden Durchlasses in seiner Lage nach Norden verschoben und geringfügig vergrößert (Querschnitt Bestand: 3,38 m²; Querschnitt Planung: 3,45 m²).

Insgesamt gesehen werden die baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Wasser als gering und die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen als gering bewertet. Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.5 Luft und Klima

Der Betrachtungsraum ist geprägt durch Siedlungsbereiche und Verkehrswege (hauptsächlich Bahn).

Im Betrachtungsraum bestehen Emissionen, die sich vor allem durch Verkehr, Wohnen sowie sonstigen Nutzungen (bspw. Schule) ergeben. Großemittenten sind im Betrachtungsraum nicht vorhanden. Die lufthygienische Situation wird im Wesentlichen vom Bahn- und Straßenverkehr sowie Siedlungsraum (Straßen, Plätze, Gebäude) bestimmt der seine klimatische Funktionsfähigkeit verloren hat.

Insgesamt gesehen werden die baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Luft/Klima als gering und die anlagebedingten Wirkungen auf das Schutzgut Luft/Klima als gering bewertet. Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.6 Landschaft

Das Ortsbild im Bereich der geplanten Baumaßnahme ist geprägt von Siedlungsbebauung und Verkehrsflächen. Durch die geplante Maßnahme kommt es zu keiner wesentlichen Änderung der bestehenden Situation, so dass keine dauerhaften Veränderungen des Ortsbildes stattfinden.

Die Landschaft in diesem Bereich ist sehr stark anthropogen geprägt (Siedlungsbereich, Verkehrslinien, Stromtrasse und intensive landwirtschaftliche Nutzungen im Osten etc.). Ein Landschaftsbild prägendes Element ist der bewaldete „Örtelberg“ im Nordosten.

Landschaftsschutzgebiete sind nicht durch das Vorhaben betroffen. Das Landschaftsschutzgebiet „Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst“ befindet sich rund 210 m östlich des Vorhabens.

Insgesamt gesehen werden die baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft als gering und die anlagebedingten Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft als gering bewertet. Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Belange des Baudenkmalschutzes sind bei dem Vorhaben nicht betroffen. Im Eingriffsbereich sind als Sachgüter die Bahntrasse inklusive derer Elektrifizierung, sowie weitere bauliche Anlagen vorhanden (bspw. Lärmschutzwände). Diese werden modernisiert, und vorhabenspezifisch durch diverse Bauwerke erweitert (bspw. Mittelbahnsteig). Rund 50 m Mittelwand entfällt dauerhaft.

Bei Bautätigkeiten kann grundsätzlich mit denkmalschutzrelevanten Funden gerechnet werden. Die Vorgehensweise ist dann entsprechend der gesetzlichen Regelungen vorzunehmen.

Es erfolgt keine weitere Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

5.8 Wechselwirkungen

Durch die geplante Maßnahme kommt es zu einer Betroffenheit der v. g. Schutzgüter. Die Wechselbeziehungen zwischen den vorstehenden Schutzgütern lassen sich wie folgt ableiten:

Durch die Inanspruchnahme des Baufeldes und die damit zusammenhängende Beräumung der Flächen (u.a. Schutzgut Pflanzen) kommt es zu einer temporären Veränderung des Landschafts- bzw. Ortsbildes (Schutzgut Landschaft).

Durch die Inanspruchnahme des Baufeldes sowie die Bauausführung und die damit zusammenhängende Beräumung der Flächen (u. a. Schutzgut Pflanzen) von krautiger Vegetation und Gehölzvegetation kommt es zu einem Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Schutzgut Tiere/Pflanzen) und außerdem zur einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen/Tiere durch Schadstoffeintrag, Lärm- und Staubbelastung, was in der Wechselwirkung wiederum zu einer Beeinträchtigung der Schutzgüter Klima und Landschaft führt.

Für die Schutzgüter Boden/Fläche kommt es durch die Inanspruchnahme des Baufelds sowie die Bauausführung und die damit zusammenhängende Beräumung der Flächen (krautige Vegetation und Gehölzvegetation) baubedingt zu einer Bodenüberprägung und -umlagerung und damit zu einer Störung der ökologischen Bodenfunktion. In Teilbereichen kommt es zu einem dauerhaften Verlust der ökologischen Bodenfunktion. Diese Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden/Fläche führt zu einer unmittelbaren Beeinträchtigung bzw. Wechselwirkung bezüglich des Schutzgutes Wasser.

Im Zuge der Maßnahmen kommt es zu Neuversiegelungen im geringen Umfang. Diese dauerhafte Beeinträchtigung findet jedoch innerhalb des 6 m Pflegebereichs entlang der Bahntrasse statt und unterliegt somit nicht der Regelung für Ausgleich und Ersatz.

Insgesamt gesehen, werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und deren biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Luft, Klima, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter prognostiziert. Auch Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung ist für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit nicht auszuschließen. Im Zuge der weiteren Ausführungen erfolgen eine Auswirkungsprognose und eine Ermittlung der möglichen erheblichen Beeinträchtigungen.

6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

6.1 Auswirkungen auf Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Es wird ausschließlich die Auswirkung von anlagen- und baubedingten Schall und Erschütterungen betrachtet und bewertet.

6.1.1 Rahmenbedingungen der Schall- und Erschütterungstechnischen Untersuchungen

Im Rahmen der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen wurden die betriebsbedingten und baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen (Planänderung zum Planänderungsbeschluss Anlagen 13.1 bis 13.6) betrachtet und der Umfang von notwendigen Schutzmaßnahmen unter dem Gesichtspunkt deren Kostenverhältnismäßigkeit ermittelt. Nachfolgend werden die Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit dargestellt.

Verwendetes Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel:

Für die Berechnung der Beurteilungspegel ist gem. der anzuwendenden 16. BImSchV mit Stand bis 31.12.2014 ein vereinfachtes Verfahren für lange gerade Strecken mit konstanten Emissionen und unveränderten Ausbreitungsbedingungen nach Anlage 2 zur 16. BImSchV anzuwenden. In Bereichen, in denen o.g. Verfahren nicht angewandt werden konnte, wurde die Berechnung nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03“ durchgeführt. Weitere Rahmenbedingungen sind aus der Anlage 13.1 „Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung“ und deren Beilagen ersichtlich. Die zugrundeliegenden Grenzwerte gem. 16. BImSchV sind 59 dB(A)/tags und 49 dB(A)/nachts für die angrenzenden Wohngebiete. Für das im Westen angrenzende Sondergebiet (Schule) wurden die Grenzwerte gem. 16 BImSchV von 57 dB(A)/tags angewandt. Der Grenzwert in der Nacht entfällt, da hier keine schützenswerte Nutzung in diesen Gebieten vorhanden ist.

Erläuterungen zu durchgeführten Erschütterungsmessungen:

Für die Erschütterungsmessungen wurden allgemeine Betroffenheitskorridore in Verbindung mit den Planfeststellungsunterlagen zum Schall- und Erschütterungsschutz aus dem Jahr 1998 festgelegt. Anhand der daraus resultierenden Ergebnisse wurden weitergehende erschütterungstechnische Untersuchungen auf der Grundlage von Messungen in ausgewählten Gebäuden durchgeführt. Es wurden die Beurteilungsgrößen für den „Prognose-Nullfall“ (Zustand ohne Streckenausbau) und den „Prognose-Fall“ (Zustand mit Streckenausbau) ermittelt und beurteilt. Weitere Rahmenbedingungen sind aus der Anlage 13.3 „Erläuterungsbericht zur erschütterungstechnischen Untersuchung“ und deren Beilagen ersichtlich.

Erläuterungen zur Prognose der baubedingten Schallimmissionen:

Für die Prognose der baubedingten Beurteilungspegel ist in Anlehnung an die TA Lärm die DIN ISO 9613-2 (Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren) als Berechnungsgrundlage anzuwenden, da die AVV Baulärm ausschließlich die Ermittlung der Beurteilungspegel aus Messungen beschreibt. Weitere Rahmenbedingungen für die Prognoseberechnungen in Abhängigkeit der durchzuführenden Bautätigkeiten sind aus der Anlage 13.5 „Bewertungsbericht zu baubedingten Schallimmissionen“ und deren Beilagen ersichtlich. Die grundsätzlich heranzuziehenden Richtwerte gem. AVV Baulärm sind 55 dB(A)/tags und 40 dB(A)/nachts für die angrenzenden Wohngebiete.

Erläuterungen zur Prognose der baubedingten Erschütterungsimmissionen:

Für die baubedingten Erschütterungsimmissionen wurden in Abhängigkeit der durchzuführenden Bautätigkeiten potenzielle Betroffenheitskorridore anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt. Es wurden die Betroffenheitskorridore hinsichtlich der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (DIN 4150-2) als auch auf bauliche Anlagen (DIN 4150-3) ermittelt. Weitere Rahmenbedingungen sind aus der Anlage 13.6 „Bewertungsbericht zu baubedingten Erschütterungsimmissionen“ und deren Beilagen ersichtlich.

6.1.2 Ergebnisse der Schall- und Erschütterungstechnischen Betrachtung (anlagen- und baubedingt) zu den Baumaßnahmen zum HP Forchheim Nord

Die Ergebnisse der schalltechnischen Betrachtungen (anlagebedingt) sind in der Anlage 13.1 „Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung“ in der Beilage 3a zusammengefasst. Es wurde der Fall „ohne Schallschutz“ und „mit Schallschutz“ betrachtet und ausgewertet.

Für den Fall „ohne Schallschutz“ werden die Grenzwerte (tags/nachts) größtenteils nicht eingehalten.

Für den Fall „mit Schallschutz“ werden die Immissionsgrenzwerte am Tag weitestgehend eingehalten, wobei insbesondere im Nahbereich zu den Gleisanlagen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vor allem in den oberen Geschossen der schützenswerten Nutzungen auftreten. So wird bspw. im OG2 der Grund- und Mittelschule (Sondergebiet) der Immissionsgrenzwert weiterhin um 14,2 dB(A)/tags überschritten. Die Immissionsgrenzwerte in der Nacht können weitestgehend – bis auf wenige Ausnahmen – nicht eingehalten werden. So wird bspw. im OG2 des Anwesens „Am Sendelgraben 14“ der Immissionsgrenzwert/nachts um 19,5 dB(A) überschritten. An Gebäuden, bei denen weiterhin die maßgebenden Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, besteht dem Grunde nach Anspruch auf ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der 24. BImSchV.

Die Ergebnisse der erschütterungstechnischen Untersuchung (anlagebedingt) sind in der Anlage 13.3 „Erläuterungsbericht zur erschütterungstechnischen Untersuchung“ nebst Beilagen zusammengefasst.

Im Bereich des HP Forchheim Nord bedingen die vorgesehenen Maßnahmen auf allen Richtungsgleisen (bspw. Baugrundverbesserung, Einbau hochverdichteter Tragschichten) die entsprechenden Auswirkungen auf die zukünftige Immissionssituation durch Erschütterungen und Sekundärluftschall. Durch die vorgesehenen Maßnahmen werden die Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen durch die Ausbaumaßnahmen im PFA18/19 weder signifikant noch wesentlich zu Ungunsten der Anwohner verändert. Dennoch ist in einzelnen Streckenbereichen nicht auszuschließen, dass im Zuge der Ausbaumaßnahmen signifikante bzw. wesentliche Änderungen der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen oberhalb der Anhaltswerte der DIN 4250-2 bzw. der Zumutbarkeitsschwellen der 24. BImSchV auftreten.

Die Prognoseberechnungen mit der Schutzmaßnahme „Schwellenbesohlung“ zeigen zusammenfassend, dass die Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen wesentlich reduziert werden. Einzig für den Immissionsort IOE-11 „Jean-Paul-Straße 27“ können die Anforderungen an den Erschütterungsschutz nicht verlässlich durch die Schutzmaßnahme „Schwellenbesohlung“ eingehalten werden. Auf der Grundlage von messtechnischen Untersuchungen nach den Ausbaumaßnahmen entsteht für dieses Anwesen dem Grunde nach ein Anspruch auf Entschädigung, da weitergehende Schutzmaßnahmen als nicht verhältnismäßig zu betrachten sind.

Die Ergebnisse der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchung (baubedingt) sind in der Anlage 13.5 „Bewertungsbericht zu baubedingten Schallimmissionen“ und in der Anlage 13.6 „Bewertungsbericht zu baubedingten Erschütterungsmissionen“ nebst Beilagen und vorzusehenden Schutzmaßnahmen zusammengefasst.

- **Erhebliche Beeinträchtigungen für die menschliche Gesundheit können unter Anwendung von aktiven und passiven Schallschutz sowie unter Anwendung diverser Schutzmaßnahmen hinsichtlich Erschütterungen und Sekundärluftschall vermieden werden. Dies ist in den folgenden Verfahren zu konkretisieren.**

6.2 Auswirkungen in Bezug auf Störfälle und Katastrophen

Gem. Anlage 3 UVPG „Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist das Risiko von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhanden von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf

- Verwendet Stoffe und Technologien
- die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne der Störfallverordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen

zu prüfen.

Die Bauarbeiten finden nicht in einem Überschwemmungsgebiet statt. Allerdings grenzen an den Eingriffsbereich Oberflächengewässer an (Gewässer III.Ordnung). Bei Einhaltung von Gesetzen, Richtlinien, Vorschriften und Normen zur Abwendung von Gefahren und zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer während der Bauzeit besteht ein mittleres ökologisches Risiko für Störfälle, Unfälle oder Katastrophen.

Eine betriebsbedingte Anfälligkeit der geplanten Maßnahmen für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nicht zu erwarten, da über die aktuelle betriebliche Nutzung der Eisenbahnstrecke hinaus keine betrieblichen Änderungen erfolgen.

Es liegen keine Erkenntnisse vor, dass sich das Risiko von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, erhöht. Aufgrund der Geringfügigkeit des Eingriffes sind auch keine nachteiligen Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf das Klima zu erwarten.

Eine weitere Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind, sind insgesamt nicht zu erwarten.

Im Einzugsbereich der Baumaßnahme sind keine Störfallbetriebe bekannt. Eine Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne der Störfallverordnung wird daher nach aktuellem Kenntnisstand nicht prognostiziert.

7 Möglichkeiten, das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen zu vermeiden, zu vermindern, auszugleichen sowie Beschreibung der Ersatzmaßnahmen

Es werden Maßnahmen dargestellt, vgl. Kap. 7.1, die geeignet sind, die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu vermeiden/ zu vermindern. Die Eingriffsregelung findet bei diesem Bauvorhaben keine Anwendung.

Diese Maßnahmen sind im Detail dem Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher dem Planfeststellungsverfahren zum PFA18/19 sowie deren Planänderung im Jahr 2011 beigefügt ist, zu entnehmen. Dem LBP sind auch Kartendarstellungen eingeordnet. Die Maßnahmen werden nachfolgend aufgelistet und kurz erläutert.

Im Kapitel 7.2 werden die aus den schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen resultierenden allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aufgelistet.

7.1 Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind

Nach § 15 BNatSchG (2017) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen sind einzuhalten (vgl. LBP B4.2).

Im Einzelnen sind dies.

- **„Unterlassung von Fäll- und Schnitтарbeiten von Gehölzen in der Zeit vom 1. März bis 30. September“**
Die im Rahmen des Vorhabens notwendigen Baum- / Gehölzrückschnitte und -fällungen dürfen gemäß § 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz nicht in dem Zeitraum zwischen 1. März und 30. September durchgeführt werden. Dies gilt für alle im Rahmen des Vorhabens notwendigen Rückschnitte und Fällungen an Bäumen, Hecken, Gebüsch und anderen Gehölzen. Die vorgegebenen Zeiten sind unbedingt einzuhalten, um Beeinträchtigungen besonders für die Avifauna (Vögel) während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu vermeiden.
- **„Einsatz einer umweltfachlichen Bauüberwachung“**
Durch die Umweltfachliche Bauüberwachung ist sicherzustellen, dass eine Beeinträchtigung der Schutzgebiete und gesetzlich geschützten Biotope auf das erfasste Maß beschränkt bleibt. Sie überprüft die Bautätigkeiten hinsichtlich der einzuhaltenden Schutzbestimmungen im Hinblick auf die Schutzgüter Fauna/Flora, Boden, Wasser. Die Umweltfachliche Bauüberwachung ist vor Baubeginn und vor Beginn der bauvorbereitenden Arbeiten einzusetzen und für die Dauer der gesamten Bauzeit, einschließlich der Zeit, für die vollständige Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen in das Vorhaben, zu binden.
- **„Beschränkung der räumlichen Ausdehnung des Baufeldes auf ein Mindestmaß“**
Ziel der Maßnahme ist es, eine Nutzung von Flächen außerhalb des festgelegten Baufeldes auszuschließen und somit Beeinträchtigungen der Schutzgüter über das erfasste Maß hinaus zu verhindern. Der Schutz von Bäumen gegen mechanische Schäden und Befahrung des Feinwurzelraumes hat dabei einen besonderen Stellenwert. Es erfolgt das Aufstellen von Baustellengittern, die jeweils mit dem größtmöglichen Abstand zu den Gehölzen und deren Traufbereich standfest, ortsfest, unverrückbar und kippsicher zu verankern und mittels Klemmverschraubungen miteinander zu verbinden sind. Nach Beendigung der Fällarbeiten und vor Beginn der Baustelleneinrichtung ist die Schutzmaßnahme umzusetzen und für die Dauer der gesamten Bauzeit vorzuhalten und zu unterhalten.
- **„Beschränkung der bauzeitlichen Beeinträchtigung der örtlichen Böden auf ein Mindestmaß“**
Zur Verhinderung des Eintrags des Schottermaterials in den Untergrund sind die Flächen von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen vor dem Schotterauftrag mit einem geeigneten Geotextil abzudecken. Die Maßnahme ist zu Beginn der Baumaßnahme umzusetzen und für die Dauer der Baumaßnahme zu erhalten. Nach Beendigung der Baumaßnahme und vollständiger Beräumung der Baustelleneinrichtungsflächen sind die Materialien rückstandslos von den Flächen zu beseitigen, bei Bedarf erfolgt zusätzlich eine Tiefenlockerung.
- **„Gehölzschutz“**
Die Einzelgehölze sowie deren Traufbereich sind vor mechanischen Beeinträchtigungen an Stamm und Krone und vor Überfahren durch das Aufstellen von Baustellengittern zu schützen. Die Sperrgitter sind jeweils mit dem größtmöglichen Abstand zu den Gehölzen und deren Traufbereich standfest, ortsfest, unverrückbar und kippsicher zu verankern und

mittels Klemmverschraubungen miteinander zu verbinden. Mit Einrichtung der Baustelle ist die Maßnahme umzusetzen. Sie ist für die Dauer der gesamten Bauzeit zu erhalten und auch zu unterhalten und regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.

7.2 Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die Bestandteil Anlage 13.1 bis 13.6 der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen sind

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen (Baulärm) geplant:

- Erstellung Schutzkonzept vor Baulärm (als Maßstab kann dabei die AVV Baulärm herangezogen werden)
- Zeitliche Begrenzung der baubedingten Lärmimmissionen (Bauzeiten und Bauphasen)
- Verwendung von geräuscharmen Baumaschinen und Bauverfahren
- Informieren der Anwohner
- Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden im Ergebnis der Erschütterungsimmissionen (baubedingt) geplant:

- Verwendung erschütterungsarmer Baumaschinen und Bauverfahren
- Information der betroffenen Anwohner im Vorfeld der Baumaßnahmen
- Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten
- Durchführung von gebäudetechnischen Beweissicherungen vor bzw. nach Ende der Baumaßnahmen für ausgewählte Gebäude innerhalb potentieller Betroffenheitskorridore
- Weitestgehende Reduzierung erschütterungsintensiver Bautätigkeiten in den innerörtlichen Bereichen

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden im Ergebnis der Erschütterungsimmissionen und Sekundärluftschall (anlagenbedingt) geplant:

- „Schwellenbesohlung“ zur Reduzierung der Sekundärluftschallimmissionen in den jeweiligen Bereichen

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen (Anlagenlärm) geplant:

- Besonders überwachtes Gleis
- Schallschutzwände (Höhen bis $h = 5$ m über SO)
- Passiver Schallschutz an betroffenen schützenswerten Nutzungen

7.3 Weitere Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

Optimierung der Bahnsteigplanung

- Entfall des einseitigen Sicherheitsraumes zwischen der inneren Gleisachse der Strecke 5900 und der Zugangsrampe und dadurch Minimierung des Gleisabstandes der beiden Streckengleise der Strecke 5900 von 9,18 m (mit Sicherheitsraum) auf 8,19 m (ohne Sicherheitsraum).
- Verringerung der Bahnsteigbreite auf max. 4,50 m (nördliches Ende) bzw. 4,85 m (südliches Bahnsteigende am Rampenanschluss)

- Verringerung der Breite der Wetterschutzhäuser von 1,50 m auf 0,90 m.

Optimierung der Strecke

- Im Bereich des Haltepunktes werden die Oberleitungsmasten bahnlinks in die Lärmschutzwand integriert. Somit wird die Flächeninanspruchnahme deutlich reduziert.

Sicherung und Schutz des Oberbodens

- Zur Sicherung und zum Schutz des abzutragenden Oberbodens werden die Forderungen der DIN 18915, Blatt 3 (Bodenverdichtung, Bodenlagerung, Bodenschichten-Einbau, Bodenlockerung), der DIN 19731 und des § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung umgesetzt.

Sachgemäßer Umgang und sachgemäße Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen

- Infolge des hohen Gefährdungsrisikos von Boden und Grundwasser gegenüber Schadstoffeintrag und Verschmutzung werden die Flächen, auf denen potenziell gefährliche Stoffe gelagert werden sollen, so abgesichert, dass kein Austritt erfolgen kann. Dies ist im weiteren Verfahren noch zu konkretisieren.
- Das bauausführende Unternehmen hat auf einen sachgemäßen Umgang und eine sachgemäße Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen, die eine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Bodenhaushaltes herbeiführen könnten (z. B. Betriebsstoffe für die eingesetzten Baumaschinen sowie Farb- und Konservierungsstoffe) zu achten.

Sicherheitsvorkehrungen an Baumaschinen und -geräten

- Baumaschinen und -geräte werden durch das bauausführende Unternehmen täglich auf Leckagen an Dichtungen und Anschlüssen überprüft. Kommt es zu Austritten von Betriebs- oder Schmierstoffen, wird unverzüglich die Bauüberwachung informiert und ein Bodenaustausch vorgenommen.
- Schall- und Erschütterungsbelästigungen werden während der Baumaßnahmen auf ein Minimum beschränkt, es sollen ausschließlich geräusch- und erschütterungsarme Baumaschinen und -geräte nach 32. BImSchV bzw. der Richtlinie 2000/14/EG verwendet werden.

7.4 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Anwendung der Eingriffsregelung bleibt von dem Vorhaben unberührt, da nur bereits versiegelte Bereiche und Bereiche des 6 m Pflegebereichs entlang der Gleistrasse von den Eingriffen betroffen sind.

8 Beschreibung der geprüften Alternativen

Um die von der Baumaßnahme ausgehenden Umweltauswirkungen zu verringern oder zu vermeiden sind Alternativen zu den vorliegend geplanten Bautätigkeiten geprüft worden.

Es wurde geprüft, die Baumaßnahme zu unterlassen. Dies würde zur Folge haben, dass keine baubedingten Auswirkungen auf die Umwelt auftreten würden. Es würden dennoch Eingriffe im Rahmen des Ausbaus der Strecke 5900 durchgeführt werden, allerdings ohne den HP Forchheim Nord umzusetzen.

Es wurden im Rahmen des Vorentwurfs mehrere Möglichkeiten zur Lage des HP Forchheim Nord geprüft und abschließend bewertet.

Der Zuschlag wurde Variante 1.3 erteilt, da sich bei dieser Variante die meisten Vorteile ergeben „Mittelbahnsteig zwischen den Gleisen der Strecke 5900 mit Rampe am südlichen Bahnsteigende

zur EÜ D.-Bonhoeffer-Str. und Treppe mit optionaler Personenunterführung am nördlichen Bahnsteigende“.

9 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Die DB Netz AG plant den Neubau eines Haltepunktes Forchheim Nord auf der Strecke 5900, bei km 40,172. Dort soll ein S-Bahnhaltepunkt entstehen, um den Schülerverkehr zum dortigen Schulzentrum zukünftig über die Bahn abzuwickeln.

Für das Vorhaben wird ein UVP-Bericht erstellt, da insbesondere die ermittelten Beurteilungsspiegel in der Nachbarschaft die Grenzwerte Tag/Nacht der 16. BImSchV überschreiten. Es wurden schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen für den Bereich HP Forchheim Nord erstellt. Diese beinhalten die Prüfungen der Lärm- und Erschütterungsimmissionen während der Bauzeit sowie nach Realisierung des Haltepunktes beim Betrieb.

Hervorgerufen werden die Überschreitungen durch die Anpassung der Mittelwand über einen Bereich von $l = 87$ m sowie deren Entfall über einen Bereich von $l = 140$ m.

Größtenteils ist der Untersuchungsraum anthropogen verändert und deshalb unterliegen die Schutzgüter im Untersuchungsgebiet bereits starken Vorbelastungen. Das Vorhaben geht mit einer geringen Flächeninanspruchnahme einher, so dass das ökologische Risiko, verursacht durch die Baumaßnahme, überwiegend als gering einzuschätzen ist.

Für das Schutzgut Mensch, insbesondere für die menschliche Gesundheit ist ein erhöhtes Risiko zu erwarten. Besonders zu schützen sind die Flächen mit Wohnfunktion, sowie die Sonderflächen (Schulzentrum), die eine erhöhte Empfindlichkeit aufweisen.

Unter Berücksichtigung der im Kapitel 7.2 genannten Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Schwellenbesohlung, Lärmschutzwände, passiver Schallschutz) wird keine nicht zumutbare Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit prognostiziert.

Um erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu vermeiden, wurden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen geplant, die durchzuführen sind. Die Anwendung der Eingriffsregelung kommt nicht zur Anwendung.

Sofern die in den Untersuchungen genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden, wird das Vorhaben „Haltepunkt Forchheim Nord“ als umweltverträglich eingestuft.

Anlage: Dokumentation der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen im Wirkbereich der Planänderung für den Prognose-Nullfall bzw. Prognose-Fall (ohne/mit Haltepunkt FO Nord) sowie der jeweiligen Änderung

Gebäude	MP	Prognose-Nullfall						Prognose-Fall (ohne Hp FO-Nord)						Prognose-Fall (mit Hp FO-Nord)						prozentuale Veränderung					
		Erschütterungen			Erschütterungen			Erschütterungen			Erschütterungen			Nullfall			Nullfall			Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)			Prognose-Fall (ohne Hp FO Nord)		
		tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}	tags	nachts	KB _{FTr}
IOE-08	EG	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	8%	24%	8%	8%	24%	8%	0%	0%	0%	0%
(Jean-Paul-Str. 15)	1.OG (1)	0,13	0,12	0,12	0,14	0,14	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	-3%	14%	-3%	-3%	14%	-3%	0%	14%	0%	0%
IOE-09	EG	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	-15%	5%	-15%	-15%	5%	-15%	0%	5%	0%	0%
(Karl-Bröger-Str. 37f)	1.OG	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	-28%	-28%	-28%	-28%	-28%	-28%	0%	0%	0%	0%
IOE-10	DG	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	-27%	-13%	-27%	-27%	-13%	-27%	0%	0%	0%	0%
(Jean-Paul-Str. 21)	1.OG (1)	0,13	0,14	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	-8%	13%	-8%	-8%	13%	-8%	2%	11%	2%	11%
IOE-11	1.OG (2)	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	-21%	1%	-21%	-21%	1%	-21%	11%	6%	11%	8%
(Jean-Paul-Str. 27)	1.OG	0,19	0,18	0,30	0,34	0,41	0,30	0,34	0,41	0,30	0,34	0,41	0,30	0,34	0,41	61%	91%	61%	61%	91%	61%	122%	38%	122%	36%
(Am Sendelgraben 12)	DG	0,18	0,18	0,30	0,33	0,43	0,30	0,33	0,43	0,30	0,33	0,43	0,30	0,33	0,43	47%	74%	47%	47%	74%	47%	98%	33%	98%	33%
(Am Sendelgraben 14)	EG	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	-11%	8%	-11%	-11%	8%	-11%	5%	38%	5%	38%
(Am Sendelgraben 14)	1.OG (1)	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-16%	2%	-16%	-16%	2%	-16%	-3%	-3%	-3%	-3%
(Am Sendelgraben 14)	EG	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0%	17%	0%	0%	17%	0%	17%	-1%	16%	-1%
(Am Sendelgraben 14)	1.OG (2)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	-5%	16%	-5%	-5%	16%	-5%	-7%	-3%	-3%	-3%
(Bammersdorfer Str. 58)	EG	0,11	0,08	0,09	0,09	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-15%	1%	-15%	-15%	1%	-15%	-1%	-2%	-1%	-2%
(Bammersdorfer Str. 58)	1.OG	0,14	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	-14%	0%	-14%	-14%	0%	-14%	-5%	12%	-5%	12%
(Bammersdorfer Str. 58)	2.OG	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	-18%	1%	-18%	-18%	1%	-18%	11%	11%	11%	12%

Erschütterung
0 Überschreitung des Anhaltswertes
25 Überschreitung des Anhaltswertes und wesentliche Erhöhung (> 25 %) der Immissionsbelastung

Gebäude	MP	Prognose-Nullfall				Prognose-Fall (ohne Hp FO-Nord)				Prognose-Fall (mit Hp FO-Nord)				prozentuale Veränderung				Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)				Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)							
		Sekundärluftschall				Sekundärluftschall				Sekundärluftschall				Prognose-Fall (ohne Hp FO Nord)				Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)				Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)				Prognose-Fall (mit Hp FO Nord)			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IOE-08 (Jean-Paul-Straße 15)	EG	19,5	19,7	18,7	20,4	18,7	20,4	18,7	20,4	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7	-0,8	0,7
IOE-09 (Karl-Brögel-Straße 37f)	1.OG(1)	22,2	22,4	21,1	22,7	21,1	22,7	21,1	22,7	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3	-1,2	0,3
IOE-10 (Jean-Paul-Straße 21)	EG	18,1	18,3	16,2	17,8	16,2	17,8	16,2	17,8	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2	-1,6	-0,2
IOE-11 (Jean-Paul-Straße 27)	1.OG	21,2	21,1	18,4	19,7	18,4	19,7	18,4	19,7	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3	-2,8	-1,3
IOE-12 (Arh Sendelgraben 12)	DG	19,8	19,9	17,6	19,2	17,6	19,2	17,6	19,2	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7	-2,1	-0,7
IOE-13 (Arh Sendelgraben 14)	EG	28,5	29,3	27,4	29,6	27,4	29,6	27,4	29,6	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3	-1,1	0,3
IOE-14 (Bammersdorfer Straße 58)	1.OG(1)	18,2	18,8	17,2	19,2	17,2	19,2	17,2	19,2	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4
	1.OG(2)	20,0	20,5	19,0	20,8	19,0	20,8	19,0	20,8	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4	-1,0	0,4
	EG	31,6	32,3	32,2	34,2	32,2	34,2	32,2	34,2	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0
	1.OG	26,9	27,4	27,6	29,4	27,6	29,4	27,6	29,4	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0
	DG	27,3	27,8	28,0	29,8	28,0	29,8	28,0	29,8	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1
	EG	19,1	19,4	18,7	20,4	18,7	20,4	18,7	20,4	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0	-0,4	1,0
	1.OG	21,2	21,3	20,6	22,2	20,6	22,2	20,6	22,2	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9	-0,6	0,9
	DG	19,4	19,5	19,2	20,7	19,2	20,7	19,2	20,7	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3	-0,2	1,3
	EG	19,7	20,1	19,6	21,4	19,4	21,1	19,4	21,1	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3	-0,1	1,3
	1.OG(1)	19,1	19,5	19,1	20,9	19,0	20,7	19,0	20,7	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4	0,1	1,4
	1.OG(2)	17,1	17,3	17,4	19,0	17,1	18,7	17,1	18,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7	0,3	1,7
	EG	18,2	18,5	18,0	20,2	18,0	20,2	18,0	20,2	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1	2,8	4,1
	1.OG	17,7	17,9	17,9	20,2	17,9	20,2	17,9	20,2	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8	2,4	3,8
	2.OG	18,9	19,2	19,0	22,7	18,9	22,7	18,9	22,7	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5	2,2	3,5

Sekundärluftschall

Überschreitung des Zumutbarkeitswertes

3 dB(A) Überschreitung des Zumutbarkeitswertes und wesentliche Erhöhung (> 3 dB(A)) der Immissionsbelastung