

Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Schiene Nr. 8
Ausbaustrecke Nürnberg – Ebensfeld
PFA 13 Güterzugstrecke Abzweig Kleinreuth – Eltersdorf
km G 4,500 – km G 13,526

Umbau Strecke 5950 Nürnberg Rbf – Fürth Gbf
 Neubau Strecke 5955 Abzweig Kleinreuth - Eltersdorf

Anlage 11.2

Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsprüfung
(UVP-Bericht)

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

0	Antragsfassung 4. Planänderung	30.09.2020
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträger:



DB Netz AG
Sandstraße 38-40
90443 Nürnberg



DB Station&Service AG
Bahnhofsplatz 9
90443 Nürnberg



DB Energie GmbH
Südwestpark 48
90449 Nürnberg

Vertreter der Vorhabenträger:



DB Netz AG
Großprojekt VDE 8
Äußere-Cramer-Klett-Straße 3
90489 Nürnberg

Nürnberg, den 30.09.2020



Verfasser:



Planungsbüro LAUKHUF

Planungsbüro LAUKHUF
Kurt-Schumacher-Str.27
30159 Hannover

Hannover, den 30.09.2020

i.A. 

INHALTSVERZEICHNIS

0	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung	1
0.1	Einleitung und rechtlicher Rahmen	1
0.2	Übersicht über die bisher geprüften Vorhabenalternativen und deren Auswahlgründe	2
0.3	Beschreibung des Untersuchungsraumes	2
0.4	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	3
0.5	Schutzgüter Boden und Fläche.....	5
0.6	Schutzgut Wasser	6
0.7	Schutzgüter Klima und Luft.....	8
0.8	Schutzgut Landschaft	8
0.9	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	9
0.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	11
0.11	Aussagen zur Umweltverträglichkeit	11
1	Einleitung.....	13
1.1	Aufgabenstellung.....	13
1.2	Scoping und Abstimmungsgespräche.....	13
1.3	Durchführung des Planrechtsverfahrens.....	15
1.4	Methodik.....	15
2	Darstellung des Vorhabens und der zu untersuchenden Varianten	18
2.1	Übersicht über die Gesamtbaumaßnahme	18
2.2	Beschreibung der Ausbaustrecke im PFA 13.....	19
2.3	Darstellung bisher geprüfter Vorhabenalternativen und deren Auswahlgründe	21
2.4	Abgrenzung des Untersuchungsraumes und vorgenommene Untersuchungen.....	22
3	Beschreibung des Untersuchungsraumes	25
3.1	Naturräumliche Gliederung.....	25
3.2	Potenziell natürliche Vegetation.....	28
3.3	Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft.....	29
3.4	Planerische Vorgaben	36
4	Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	43
4.1	Wirkfaktoren des Vorhabens	43
4.2	Vorhabenbedingte Wirkungen auf die Schutzgüter	43
4.3	Unfallwahrscheinlichkeit	45
5	Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft	48
5.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	48
5.2	Schutzgüter Boden und Fläche.....	73
5.3	Schutzgut Wasser	84
5.4	Schutzgüter Klima und Luft.....	92

5.5	Schutzgut Landschaft	95
5.6	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	98
5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	101
6	Ermittlung der Projektwirkungen	107
6.1	Baubedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern.....	107
6.2	Anlagebedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern	125
6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern	140
6.4	Kumulierende Vorhaben	143
7	Wechselwirkungen	144
7.1	Allgemeine Aspekte.....	144
7.2	Projektspezifische Aspekte.....	144
8	Empfehlungen für landschaftspflegerische Maßnahmen.....	148
8.1	Aussagen zur Umweltverträglichkeit	148
8.2	Prüfung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	148
8.3	Prüfung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen.....	149
8.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	150
9	Literatur und Grundlagen	153
9.1	Gesetze und Verordnungen.....	153
9.2	Literatur und Quellen	154
10	Anhang.....	157
10.1	Geschützte und schutzwürdige Biotop im Untersuchungsraum	157
10.2	Bebauungspläne im Untersuchungsraum	165
10.3	Altlasten im Untersuchungsraum	171
10.4	Trinkwasserbrunnen.....	173

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ablaufschema der Bearbeitung von UVP-Bericht und LBP	17
Abbildung 2: Lage des Planfeststellungsabschnittes PFA 13.....	19
Abbildung 3: Naturräumliche Gliederung	28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Vorgenommene Untersuchungen, Untersuchungszeiträume und Abgrenzung der Untersuchungsräume.....	23
Tabelle 2: Naturräumliche Gliederung	25
Tabelle 3: LSG im Untersuchungsraum	30

Tabelle 4: Biotope der Biotopkartierung Bayern im Vorhabenbereich	31
Tabelle 5: ABSP-Flächen im Untersuchungsraum	34
Tabelle 6: Flächen des Ökoflächenkatasters im Untersuchungsraum	35
Tabelle 7: Bebauungspläne im Vorhabenbereich (Stadt Nürnberg)	39
Tabelle 8: Bebauungspläne im Vorhabenbereich (Stadt Fürth)	39
Tabelle 9: Zielaussagen der Arten- und Biotopschutzprogramme (ABSP)	40
Tabelle 10: Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	46
Tabelle 11: Potenzielle und erfasste Säugetiere im Untersuchungsraum	50
Tabelle 12: Potenzielle und erfasste Amphibienarten im Untersuchungsraum	52
Tabelle 13: Potenzielle und erfasste Reptilienarten im Untersuchungsraum	53
Tabelle 14: Potenzielle planungsrelevante Schmetterlingsarten im Untersuchungsraum	53
Tabelle 15: Erfasste Heuschreckenarten im Untersuchungsraum	54
Tabelle 16: Potenzielle Libellen im Untersuchungsgebiet	55
Tabelle 17: Potenzielle und erfasste Käferarten im Untersuchungsgebiet	55
Tabelle 18: Brutvogelarten im Untersuchungsraum	57
Tabelle 19: Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen	62
Tabelle 20: Empfindlichkeit der Biotoptypen als Lebensraum	68
Tabelle 21: Empfindlichkeit von Tiergruppen gegenüber dem Bauvorhaben	71
Tabelle 22: Böden im Untersuchungsgebiet	75
Tabelle 23: Schutzwürdige Böden anhand ökologischer Funktionen	76
Tabelle 24: Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen	83
Tabelle 25: Grundwasserkörper im Vorhabenbereich	84
Tabelle 26: Landschaftseinheiten im Untersuchungsgebiet	96
Tabelle 27: Bedeutung der Landschaftseinheiten	97
Tabelle 28: Empfindlichkeit von Landschaft und Landschaftserleben	98
Tabelle 29: Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion	99
Tabelle 30: Baudenkmäler im Untersuchungsraum	102
Tabelle 31: Bodendenkmäler im Untersuchungsraum	104
Tabelle 32: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen / Biotope	109
Tabelle 33: Bauzeitlich beeinträchtigte Biotope der Biotopkartierung Bayern	110
Tabelle 34: Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Nürnberg)	111
Tabelle 35: Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Fürth)	112
Tabelle 36: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen und Biotope	114
Tabelle 37: Bauzeitliche Konfliktbereiche für die Schutzgüter Boden und Fläche	116

Tabelle 38: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Grundwasser	118
Tabelle 39: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Oberflächenwasser.....	120
Tabelle 40: Bauzeitliche Inanspruchnahme innerhalb der gequerten Landschaftseinheiten....	120
Tabelle 41: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Landschaft.....	121
Tabelle 42: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen.....	124
Tabelle 43: Bodendenkmäler im Vorhabenbereich	124
Tabelle 44: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut kulturelles Erbe.....	125
Tabelle 45: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Tiere	127
Tabelle 46: Anlagebedingt beeinträchtigte Biotope der Biotopkartierung Bayern	128
Tabelle 47: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Nürnberg)	129
Tabelle 48: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Fürth)	131
Tabelle 49: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen und Biotope	132
Tabelle 50: Anlagebedingte Konfliktbereiche für die Schutzgüter Boden und Fläche	134
Tabelle 51: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Grundwasser.....	136
Tabelle 52: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Landschaft	139
Tabelle 53: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen	139
Tabelle 54: Betriebsbedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen	143
Tabelle 55: Übersicht zur Vorhabenwirkung auf die Intensität der Wechselwirkungen	146
Tabelle 56: Biotope der Biotopkartierung Bayern im Untersuchungsraum	157
Tabelle 57: Bebauungspläne im Untersuchungsraum (Stadt Nürnberg).....	166
Tabelle 58: Bebauungspläne im Untersuchungsraum (Stadt Fürth).....	168
Tabelle 59: Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen	171
Tabelle 60: Genehmigte Grundwasserentnahmen im Untersuchungsraum	174

Kartenverzeichnis

Die Karten zum UVP-Bericht sind den Planfeststellungsunterlagen in der Anlage 11.2 beigelegt. Der betrachtete Planfeststellungsabschnitt 13 wird im Maßstab 1:5.000 auf drei Blättern dargestellt. Der Übersichtsplan in der Anlage 11.2.1 stellt die Blattschnitte wie folgt dar:

Blatt 1: km G 4,5 - km G 8,15

Blatt 2: km G 7,34 - km G 10,92

Blatt 3: km G 10,66 - km G 13,526

Karten – Bestand und Bewertung

Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Teilschutzgut Tiere	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.2
Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Teilschutzgut Pflanzen und Biotope	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.3
Schutzgut Boden und Fläche	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.4
Schutzgut Wasser	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.5
Schutzgut Klima/Luft	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.6
Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.7
Schutzgut Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.8

Karten – Konfliktrisiko (zusammenfassende Darstellung aller Schutzgüter)

Konfliktrisiko	Blatt 1 - 3 Anlage 11.2.9
----------------	---------------------------

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke	LfW	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Abs.	Absatz		
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm	l. d. B.	links der Bahn
AK	Arbeitskreis	LRT	Lebensraumtyp
AKF	Altlastenkatasterflächen	LSG	Landschaftsschutzgebiet
ALVF	Altlasten(verdachts)fläche	LSW	Lärmschutzwand
ALVK	Altlastenverdachtsflächenkataster	m	Meter
		Mfr	Mittelfranken
		Nr.	Nummer
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung	NBS	Neubaustrecke
BE	Baustelleneinrichtung		
Bf	Bahnhof	o.g.	oben genannten
BfANL	Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie	o.J.	ohne Jahr
		ÖFK	Ökoflächenkataster
bg	besonders geschützt	PFA	Planfeststellungsabschnitt
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept	pnV	potenziell natürliche Vegetation
		PSS	Planumsschutzschicht
Bspw.	beispielsweise		
BVWP	Bundesverkehrswegeplan	Rbf	Rangierbahnhof
bzw.	beziehungsweise	r.d.B.	rechts der Bahn
		RL	Rote Liste
ca.	circa		
cm	Zentimeter	s.	siehe
		sg	streng geschützt
DB	Deutsche Bahn		
DE	Deutschland	TGA	Trinkwassergewinnungsanlage
d. h.	das heißt		
		u. a.	unter anderem
EBA	Eisenbahn-Bundesamt	u. U.	unter Umständen
etc.	et cetera	UR	Untersuchungsraum
		ü. NN.	über Normalnull
ff	folgende		
FNP	Flächennutzungsplan	v	Geschwindigkeit
		v. a.	vor allem
G	Güterzug	VDE	Verkehrsprojekt Deutsche Einheit
ggf.	gegebenenfalls	vgl.	vergleiche
Gl.	Gleis		
GK	Gefahrenklasse	WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
		WWA	Wasserwirtschaftsamt
i. e. S.	im engeren Sinne		
inkl.	inklusive	z. B.	zum Beispiel
i. W.	im Weiteren	z. T.	zum Teil
i. V.	in Verbindung		
		°C	Grad Celsius
Kap.	Kapitel	§	Paragraph
km	Kilometer	%	Prozent
		µg/l	Mikrogramm pro Liter
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan		
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt		

0 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

0.1 Einleitung und rechtlicher Rahmen

Projekthistorie

Die Ausbaustrecke / Neubaustrecke (ABS/NBS) Nürnberg – Erfurt ist Bestandteil des Infrastruktur-Leitplans und ist vom Europäischen Rat in eine Liste von Verkehrsprojekten mit erhöhter Priorität aufgenommen worden.

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes ist der Planfeststellungsabschnitt 13 Güterzugstrecke Nürnberg Rangierbahnhof (Rbf) – Ebersdorf km G 4,500 – km G 13,526 der ABS/NBS Nürnberg – Erfurt, bezeichnet als Planfeststellungsabschnitt (PFA) 13 Güterzugstrecke.

Die Abbildung 2 stellt den Verlauf des PFA 13 innerhalb der Städte Nürnberg und Fürth dar.

Das 1993 abgeschlossene Raumordnungsverfahren für die Ausbaustrecke Nürnberg – Ebersfeld kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben unter Beachtung der landesplanerischen Maßgaben den Erfordernissen zur raumstrukturellen Entwicklung, der Wirtschafts- und Verkehrsinfrastruktur Bayerns, der Region Oberfranken-West sowie der Industrieregion Mittelfranken entspricht.

Aufgrund der mannigfachen Änderungen hat sich die Vorhabenträgerin entschieden, die Antragsunterlagen von 1994 sowie die Anlagen der drei bisherigen Planänderungen komplett durch die Anlagen dieser 4. Planänderung zu ersetzen.

Bei der Planung haben sich gegenüber der erörterten Planung zwischenzeitlich folgende wesentlichen Änderungen ergeben:

- Verlängerung der Neubaustrecke und damit des 4-gleisigen Bahnausbaus um ca. 330 m in Richtung Nürnberg Rbf mit neuer Planfeststellungsgrenze bei km G 4,5.
- Verzicht auf die Erdmodellierungen und den Lärmschutzwall im Tiefen Feld
- Umstellung des Tunnelvortriebs auf einen Schildtunnel mit Tunnelverlängerung nach Norden über die Planfeststellungsgrenze hinaus
- Neuverortung der Notausgänge des Pegnitztunnels
- Reduzierung der Entwurfsgeschwindigkeit mit Trassierungsänderung im Abschnitt Leyher Straße bis Pegnitzquerung
- Neuanlage eines GSM-R Funkmastes auf einem Rettungsplatz am Tunnelportal im südlichen Vorhabengebiet

Die hier aufgeführten Erläuterungen stellen dar, dass die umfassendere Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG 2020 gewählt wurde, um vorsorglich den aktuellen fachlich-inhaltlichen Anforderungen gerecht zu werden.

Rechtlicher Rahmen

Rechtliche Grundlage der Prüfung der Umweltverträglichkeit des Verkehrsprojektes Güterzugstrecke (PFA 13) ist das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG).

Das Verfahren zum PFA 13 wurde im Jahr 1994 eingeleitet und öffentlich bekannt gemacht. Somit handelt es sich um einen Altfall. Die nun vorliegende 4. Planänderung mit Stand vom 30.09.2020 stellt lediglich eine Änderung dieses Vorhabens von 1994 dar, gem. § 73 Abs. 8 des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Bundes (VwVfG).

Deshalb ist für die Weiterführung des Verfahrens die Übergangsvorschrift im UVPG Gesetz (aktuelle Fassung, zuletzt geändert 19.06.2020) anzuwenden. Aus § 74 Abs. 11 UVPG ergibt sich dabei das Folgende:

„(1) Verfahren nach § 4, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen und die vor dem 25. Juni 2005 begonnen worden sind, sind nach den Vorschriften dieses Gesetzes in der ab 15. Dezember 2006 geltenden Fassung zu Ende zu führen.

(2) Satz 1 findet keine Anwendung auf Verfahren, bei denen das Vorhaben vor dem 25. Juni 2005 bereits öffentlich gemacht worden ist.“

Da das Verfahren zum PFA 13 im 1994 eingeleitet und öffentlich bekannt gemacht wurde, befindet es sich deshalb im Anwendungsbereich des Satzes 2 des § 74 Abs. 11 UVPG. Also ist das Verfahren nicht nach den aktuellen Vorschriften des UVPG, sondern gemäß der vor dem 16. Dezember 2006 geltenden Fassung des UVPG zu Ende zu führen.

Gegenüber der demnach anzuwendenden gesetzlichen Grundlage (vor dem 15.12.2006) haben sich inhaltliche und begriffliche Änderungen im UVPG (2020) ergeben. Nennenswert ist besonders die Bezeichnung UVP-Bericht (gegenüber Umweltverträglichkeitsstudie UVS) und die geänderte und erweiterte Benennung der Schutzgüter.

Der hier vorgelegte Bericht zur Umweltverträglichkeit des Verkehrsprojektes erfüllt alle fachlich-inhaltlichen Anforderungen gemäß der vor dem 15. Dezember 2006 geltenden Fassung des UVPG. Zusätzlich werden die erweiterten inhaltlichen Anforderungen des UVPG (2020) erfüllt. Die dort vorgegebenen Begrifflichkeiten werden ebenfalls verwendet.

In diesem Sinne werden im Folgenden die aktuellen Begriffe „UVP-Bericht“ (vorher UVS) und die aktuellen Bezeichnungen der Schutzgüter (gem. § 2 (1) UVPG 2020) verwendet

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*

die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die hier aufgeführten Erläuterungen stellen dar, dass die umfassendere Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG 2020 gewählt wurde, um vorsorglich den aktuellen fachlich-inhaltlichen Anforderungen gerecht zu werden.

0.2 Übersicht über die bisher geprüften Vorhabenalternativen und deren Auswahlgründe

Der Vergleich verschiedener möglicher Trassen- bzw. Trassierungsvarianten, der obligatorische „Variantenvergleich“ zwischen Ausbau- und Neubauvarianten sowie der Nullvariante (keine Projektrealisierung) zur Ermittlung der konfliktärmsten Vorhabensvariante, hat grundsätzlich bereits auf der Ebene des dem Planfeststellungsverfahren vorgeschalteten Raumordnungsverfahrens stattgefunden, in dem sich andere Trassenführungen als nicht sinnvoll oder unvorteilhaft erwiesen haben.

Aufgrund der Ergebnisse des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens mit Umweltverträglichkeitsprüfung und dem darin enthaltenen Variantenvergleich wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens kein weiterer Variantenvergleich durchgeführt.

0.3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet des PFA 13 befindet sich in der Großlandschaft „Südwestliches Mittelgebirge/Stufenland“ in der Naturraum-Haupteinheit (nach Ssymank) D59 „Fränkisches Keuper-Lias-Land“ und der Naturraumeinheit (nach Meynen/Schmithüsen et. al.) 113 „Mittelfränkisches Becken“ (gemäß LfU 2016a).

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Gebiete mit internationaler Schutzkategorie. Ebenso sind durch das Vorhaben sind **keine Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke (NP), Naturparke, Naturdenkmäler (ND) oder geschützten Landschaftsbestandteile** nach § 29 BNatSchG (LB) betroffen.

Es sind verschiedene Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum ausgewiesen, die jedoch im Bereich des geplanten Tunnelbauwerkes liegen und zum größten Teil nicht durch das Vorhaben betroffen sind. Folgende Landschaftsschutzgebiete befinden sich im Bereich des geplanten Tunnels zwischen km G 9,1 und km G 13,5: LSG-00536.07 (N(S)-01b) Pegnitztal West, LSG-00523.01 Rednitz-, Pegnitz- und Regnitztalsystem, LSG-00523.01 Poppenreuther Landgraben, LSG-00523.07 Am (Bucher) Landgraben sowie LSG-00523.09 Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben. Letzteres ist teilweise von Baustellenflächen und der Baugrube im Bereich mit offener Tunnelbauweise sowie durch die bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens vorübergehend betroffen. Darüber hinaus verläuft ein Weg, der vorhabenbegleitend dauerhaft befestigt wird, zum Teil in diesem Landschaftsschutzgebiet.

0.4 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (baubedingter Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen)
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (anlagebedingter Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen)
- Grundwasserabsenkung / -entnahme (hydrologische Standortveränderungen – möglicher Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen),

Tiere: Während der **Bauzeit** können grundsätzlich Beeinträchtigungen von Tieren durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen sowie durch Lärm, visuelle Reize und durch Erschütterungen nicht ausgeschlossen werden. Der Einsatz von Baumaschinen und Baufahrzeugen führt zu erhöhten Lärm- und Abgasbelastungen im Baustellenbereich und zu Störungen der wildlebenden Tiere. Es kann zu Kollisionen der Tiere mit Baufahrzeugen kommen. Weiterhin können temporäre Barrierewirkungen entstehen und Baugruben können Fallenwirkung auf Tiere haben. Eine bauzeitliche Betroffenheit ist für die Artengruppen Klein- und Mittelsäuger, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Falter, Heuschrecken, Libellen, Käfer sowie Brutvögel zu erwarten. Die sich aus den Artenvorkommen ergebenden Risiken insbesondere im Anfangsbereich des PFA 13 sind in den weiteren Planungen zum Bauablauf zu berücksichtigen.

Die **anlagebedingten** Projektwirkungen bestehen v. a. in der dauerhaften Überbauung von Habitaten, d. h. der Überbauung mit Gleisanlagen einschließlich Schotterkörper, Böschungen, Gräben, Brücken und Durchlässen sowie weiterer Nebenanlagen (z. B. Lärmschutzwände), vorhabenbedingter Straßenbaumaßnahmen und erforderlicher Geländeanpassungen. Im Bereich des geplanten Tunnels bestehen die Projektwirkungen v. a. in der Anlage von Notausgängen und Rettungsplätzen. Eine anlagebedingte Betroffenheit ist für die Artengruppen der Fledermäuse, Reptilien und Brutvögel zu erwarten. Insgesamt betrachtet bleibt die ökologische Funktion des Untersuchungsraumes als Lebensraum weiterhin bestehen.

Eine vermehrte **betriebsbedingte** Störung und verstärkte Trennwirkung für Tiere infolge erhöhten Zugaufkommens wird aufgrund des bisher bereits vorhandenen Bahnverkehrs auf der Bestandsstrecke und des Gewöhnungseffektes als gering eingeschätzt.

Bezüglich der betrachteten Artengruppen bzw. Arten, die das Gebiet regelmäßig nutzen, kann davon ausgegangen werden, dass sie grundsätzlich an die Verhältnisse des Schienenverkehrs

gewöhnt sind und die Anlagen als Gefahrenzone wahrnehmen können. Weiterhin werden Kleintierdurchlässe in die Schallschutzwände einer Lebensraumzerschneidung der Arten vorbeugen.

Durch die vorhandenen Bahnanlagen besteht bereits ein grundsätzliches betriebsbedingtes Kollisionsrisiko für Individuen. Eine signifikante Erhöhung gegenüber dieser Vorbelastung kann für das Vorhaben aufgrund der Errichtung von Schallschutzwänden mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Im Bereich des geplanten Tunnels sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die betrachteten Artengruppen zu erwarten.

Pflanzen / Biotope: Der überwiegende Teil der **bauzeitlich** genutzten Flächen befindet sich im Anfangsbereich des PFA 13 zwischen km G 4,5 bis km G 8,5 sowie km G 12,7 bis km G 13,5. Im Bereich des geplanten Tunnels sind kleinräumige Flächeninanspruchnahmen überwiegend durch Notausgänge sowie Rettungsplätze gegeben.

Den größten Anteil bauzeitlich beanspruchter Biotopflächen machen intensiv bewirtschaftete Äcker, Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte sowie Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren aus.

Unter den Biotopen im Vorhabenbereich befindet sich mit den Nasswiesen am Landgraben nördlich von Kronach ein gesetzlich geschütztes Biotop, das vom Eingriffsbereich teilweise bauzeitlich überlagert und durch eine dauerhafte Wegebefestigung randlich tangiert wird. Darüber hinaus wird am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth ein Biotop mit Hecken, die als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatschG / Art. 16 BayNatSchG geschützt sind, bauzeitlich beeinträchtigt.

Flächen mit Bedeutsamkeit gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der Stadt Fürth aus dem Jahr 2002 werden bis auf lokal bedeutsame Feuchtvegetation am Frankenschnellweg westlich Bislohe und im Bereich des Bucher Landgrabens nördlich Kronach nicht vom Vorhaben beeinträchtigt. Die vermeintlich betroffenen Flächen bestehen jedoch zu großen Teilen nicht mehr in der dokumentierten Form. Erhalten gebliebene Teile, die vom Eingriffsbereich bauzeitlich überlagert werden, decken sich mit einem kleinräumigen Anteil des genannten gesetzlich geschützten Feuchtbiotops.

Die Biotopflächen können nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt werden, wobei jedoch teilweise eine langsamere Entwicklung zur Erreichung des Ausgangszustandes angenommen werden muss.

Durch die Herstellung neuer Gleisbereiche, die Anlage des Tunnels mit erforderlichen Notausgängen und Rettungsplätzen einschließlich der Anlage neuer Böschungen, Gräben und durch die übrigen erforderlichen Geländeanpassungen und vorhabenbegleitenden Straßenbaumaßnahmen werden Biotopflächen **dauerhaft** in Anspruch genommen oder in ihrer Funktion für Tiere und Pflanzen verändert. Gesetzlich geschützte Biotope werden anlagebedingt nicht überlagert, so dass sich diesbezüglich keine Projektwirkungen ergeben. Vereinzelt werden Biotope mit Gebüschen und Hecken, die als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatschG / Art. 16 BayNatSchG geschützt sind, durch Anlage eines Notausgangs, einer Böschung und von Lärmschutzwänden dauerhaft beeinträchtigt.

Der überwiegende Teil der anlagebedingt genutzten Flächen befindet sich im Anfangsbereich des PFA 13 zwischen km G 4,5 bis km G 8,5 sowie km G 12,7 bis km G 13,5. Im Bereich des geplanten Tunnels sind kleinräumige Flächeninanspruchnahmen überwiegend durch Notausgänge sowie Rettungsplätze gegeben. Den größten Anteil anlagebedingt beanspruchter Flächen umfassen intensiv bewirtschaftete Äcker, Gebüsche / Hecken, Privatgärten und Kleingartenanlagen, Ruderalflächen im Siedlungsbereich sowie Gleisanlagen und Zwischengleisflächen.

Für die Güterzugstrecke ist im Anfangsbereich bis zum Beginn des Tunnels bei km G 6,2 **betriebsbedingt** eine Instandhaltungszone / Rückschnittzone (siehe DB Netz AG 2019) von 6 m

vorgesehen, wobei es sich um eine Verlagerung der entsprechenden Rückschnittzone der Bestandstrasse handelt. Diese von der Gleismitte des äußersten geplanten Gleises bis zu einem Abstand von 6 m gelegene Zone wird für den sicheren Betrieb der Bahnanlage gehölzfrei gehalten. Zu einem großen Teil entspricht diese Inanspruchnahme der Vorbelastung durch die Bestandstrasse. Die zusätzlichen betriebsbedingten Rückschnitte werden als Konflikt im Rahmen der anlagebedingten Gehölzverluste mitberücksichtigt.

0.5 Schutzgüter Boden und Fläche

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Böden:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung (Gefügeverschlechterung durch mechanische Belastung, insbesondere bei bindigen Böden) im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (hierunter fallen auch Erosion, Abgrabungen)
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen
- Grundwasserabsenkung / -entnahme (hydrologische Standortveränderungen).

Die **baubedingte** Flächeninanspruchnahme und Eingriffe in das Schutzgut Boden betreffen hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Böden sowie die Böden an Bahnböschungen und Hecken-, Gebüsch- sowie Ruderalflächen.

Auf den Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten wird der (Ober-)Boden durch provisorische Befestigung (u. a. vorübergehende Asphaltierung), Befahren (Schwerlastverkehr), Materiallagerung u. v. a. m. gestört. Eine mechanische Belastung des (Ober-)Bodens kann zu Verdichtung und damit zu einer Gefügeverschlechterung führen, wodurch Bodenluft- und Bodenwasserhaushalt sowie ggf. auch die Bodenlebewelt (Edaphon) beeinträchtigt werden. Hinzu kommen Beeinträchtigungen von Böden durch Umlagerungen (z. B. Abschieben des Oberbodens, Abgrabungen) und Überdeckung (Aufschüttungen). Mit Aushubmassen in größerem Umfang ist durch den Tunnelbau (km G 6,2 bis km G 13,5) zu rechnen. Direkte baubedingte Bodeneingriffe durch Aushub ergeben sich hierbei insbesondere durch den Tunnelbau in offener Bauweise im Süden (km G 6,2 bis km G 6,7) und Norden (km G 13,25 bis km G 13,5).

Da auf den Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen belastete Böden bzw. organoleptische Auffälligkeiten vermutet werden, wird im Bericht zur aktuellen Altlastensituation (siehe Anlage 18.2 der Planfeststellungsunterlage) eine Prüfung des Bodenaushubs in allen Bauphasen empfohlen.

Im Rahmen einer luftbildgestützten Kampfmittelvorerkundung für den PFA 13 (Tauber DeDe-Comp GmbH 2012a) wurden zudem Standorte ermittelt, an denen mit Kriegsaltlasten zu rechnen ist (siehe Kapitel 5.2.4).

Bezüglich der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen ist von einer zeitlich begrenzten negativen Auswirkung auf das Schutzgut auszugehen. Durch den Bau werden vor allem Flächen mit direktem räumlichem Bezug zur bestehenden Bahnanlage beansprucht. Hierbei handelt es sich überwiegend um landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland), Gehölzflächen und Ruderalfluren außerhalb der vorhandenen Bahnanlagen inklusive Bahnseitenflächen und um stark anthropogen beeinflusste Verkehrs- und Siedlungsflächen. Als besonders schützenswerte Böden sind Feucht- und Trockenstandorte mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion durch Baustelleneinrichtungsflächen und Baugruben betroffen.

Bezüglich des Schutzgutes Boden / Fläche entstehen durch die **anlagebedingten** Inanspruchnahmen dauerhafte Auswirkungen. Für die Landwirtschaft bedeuten Versiegelung und Überbauung mit Gleis- und Nebenanlagen den dauerhaften Verlust von zumeist intensiv genutzten land-

wirtschaftlichen Böden. Die Versiegelung von Teilflächen der betroffenen besonders schutzwürdigen Böden beeinträchtigt deren Funktionen für den Arten- und Biotopschutz sowie für den Grundwasserhaushalt.

Durch die geplanten Anlagen werden vor allem Flächen mit direktem räumlichem Bezug zur bestehenden Bahnanlage beansprucht. Hierbei handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland), Gehölzflächen und Ruderalfluren außerhalb der vorhandenen Bahnanlagen sowie auf Bahnseitenflächen und Verkehrsflächen. Als besonders schützenswerte Böden sind Trocken- und Feuchtstandorte mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion durch Anlage eines Notausgangs bzw. eine vorhabenbegleitende Wegebefestigung betroffen. Insgesamt ergeben sich anlagebedingte Auswirkungen auf eine Fläche von ca. 12,4 ha.

Die anlagebedingt beeinträchtigten Flächen ohne Versiegelung (vor allem Bahnböschungen) können nach Fertigstellung der geplanten Anlage wieder eingegrünt werden. Die anlagebedingten Auswirkungen durch Versiegelung stellen jedoch dauerhafte erhebliche Auswirkungen dar.

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

0.6 Schutzgut Wasser

0.6.1 Schutzgut Grundwasser

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers:

- bauzeitliche Grundwasserabsenkung / -entnahme (hydrologische Standortveränderungen),
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen

*„Im PFA 13 – Güterzugstrecke können sich im Zuge der **Baumaßnahme** sowohl qualitative als auch quantitative Auswirkungen auf die Grundwasservorkommen sowohl in den quartären Lockergesteinen als auch in den Festgesteinen des Keupers ergeben. Davon können auch wasserwirtschaftlich genutzte Brunnen betroffen sein (vgl. auch Anlage 14.4).*

In der Anlage 14.2 sind die entsprechend dem Planungsstand zutreffenden bauwerksspezifischen Maßnahmen bezüglich der wasserrechtlichen Tatbestände im Einzelnen zusammengestellt. Dabei werden auch Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer und zur Minderung der unvermeidbaren Eingriffe aufgezeigt und bauwerksspezifisch sowie bautechnisch dargestellt.“ (siehe Planfeststellungsunterlage Anlage 14.1, Kapitel 6.2)

Qualitative Beeinträchtigungen des genutzten Grundwasservorkommens aufgrund des Eintrags von Schadstoffen und biologischen oder chemischen Verunreinigungen sind vor allem dann nicht auszuschließen, wenn Eingriffe in den Grundwasserleiter ohne Wasserhaltung vorgenommen werden, wobei die betroffenen Brunnen ohne funktionale technische Absperrung im betreffenden Grundwasserleiter verfiltert sein müssen.

Die geplante Güterzugstrecke wird im ersten Abschnitt an die Bestandsstrecke angebaut. Einschnittslagen mit tieferen Eingriffen in den Untergrund bzw. das Grundwasser werden in diesem Bereich nicht hergestellt. Ab km G 6,2 wird die Trasse bis zum Ende des PFA 13 im Tunnel geführt.

Durch den Einbau einer Planumsschutzschicht (PSS) in dem ersten Abschnitt im Bereich der geplanten zusätzlichen Gleise kommt es zur Erhöhung des Versiegelungsgrades und damit zu **anlagebedingten** Wirkungen auf den Wasserhaushalt. Eine quantitative Beeinträchtigung durch verminderte Grundwasserneubildung infolge von Versiegelung der Geländeoberfläche im Bereich der Trasse ist möglich. Da jedoch das Verhältnis der Verringerung der Grundwasserneubildungsfläche zur Fläche der Gesamtausdehnung des Grundwasservorkommens sehr gering ist, ist nicht mit messbaren Veränderungen des Grundwasserhaushaltes zu rechnen.

Grundsätzlich wird darauf geachtet, dass nur bauaufsichtlich zugelassene sowie wasserrechtlich genehmigte Stoffe und Bauteile verwendet werden, so dass nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu besorgen sind. Durch den Bau des PFA 13 und speziell des Tunnelbauwerkes sind gemäß den Ausführungen in der Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage (Kapitel 5.2 „Auswirkung des Vorhabens auf Grundwasserkörper“) „keine neuen oder dauerhaften qualitativen oder quantitativen Belastungen“ des Grundwassers zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen sind ebenfalls nicht zu erwarten.

0.6.2 Schutzgut Oberflächengewässer

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Oberflächengewässern:

- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (Verbauung, Verrohrung, Begradigung)
- bauzeitliche Grundwasserabsenkung / -entnahme (hydrologische Standortveränderungen),

Im Zuge des Baus des PFA 13 werden Fließgewässer gequert bzw. tangiert. Die **bauzeitlichen** Inanspruchnahmen von Gewässern können zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes bzw. der Oberflächengewässer führen.

Bei Baumaßnahmen an Fließgewässerquerungen sind kurzzeitige Eintrübungen des Wassers infolge von Erdarbeiten und des Umleitens oder Pumpens unvermeidbar. Die Entwässerung von Baugruben erfolgt in der Regel mittels Verrieselung oder durch Einleitung in das nächstgelegene Oberflächengewässer. Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse von hydraulisch mit dem Grundwasser korrespondierenden Oberflächengewässern durch bauzeitliche Maßnahmen der Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung durch Abpumpen, Einleitung) und Entwässerung treten allenfalls durch den Bau des Tunnels auf, so dass die Abflussverhältnisse im betreffenden Fließgewässer (Abflussverminderung, -erhöhung) durch die Baumaßnahmen langfristig nicht wesentlich verändert werden. Während der Bauzeit anfallender Oberflächenabfluss und abgepumptes (Grund-)Wasser werden dem Vorfluter unterhalb der Baumaßnahmen wieder zugeführt, ggf. nach Passage von Absetzbecken, Ölabscheidern o. a. um Verunreinigungen von Gewässern zu vermeiden.

Der Bucher Landgraben wird infolge der Herstellung des Pegnitz-Tunnels in offener Bauweise bauzeitlich verlegt. Es kann jedoch mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass durch die bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens signifikante bzw. nachhaltige Belastungen entstehen, da es sich um lokale und temporäre Eingriffe handelt, die als unerheblich im Hinblick auf eine Veränderung der Gewässereigenschaften zu werten sind (Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.1).

Durch Unfälle, Defekte an Baumaschinen und Fahrzeugen sowie durch unsachgemäße Handhabung kann es zu Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer kommen. Belastungen dieser Art können langfristige Auswirkungen und/oder bleibende Schäden verursachen. Neben den Gewässern selbst ist ein Hauptaugenmerk insbesondere auch auf Überschwemmungsgebiete sowie auf „wassersensible Bereiche“ in den Gewässerrauen zu richten. Für das vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet des Bucher Landgrabens kann unter Einbeziehung der Maßnahmen 040_A und Maßnahme 041_A Entwicklung eines Feuchtbiotops Rückverlegung und Aufwertung des Bucher Landgrabens und seiner Randbereiche (siehe Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan Anlage 12.1) ein Verlust an Retentionsräumen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Bezüglich bauzeitlicher Stoffeinträge in das Überschwemmungsgebiet und die wassersensiblen Bereiche werden alle nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen ergriffen, um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen bzw. zu minimieren.

Die Güterzugstrecke im PFA 13 unterquert im Bereich des geplanten Tunnels die Pegnitz, den Wetzendorfer Landgraben und den Poppenreuther Landgraben. Der Bisholer Landgraben ver-

läuft am Rand des Untersuchungsraumes. Eine **anlagebedingte** Beeinträchtigung dieser Fließgewässer durch das geplante Vorhaben ist durch die geschlossene Bauweise des Tunnels nicht gegeben.

Im Endbereich des geplanten Tunnels kreuzt die Güterzugstrecke zudem den (bauzeitlich verlegten und anschließend zurückverlegten) Bucher Landgraben (ca. km G 13,482). Im Ergebnis der Untersuchungen zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage) sind auch infolge der dauerhaften Unterquerung keine signifikanten bzw. nachhaltigen Belastungen oder eine technische Überformung des Bucher Landgrabens zu erwarten; die Retentionsräume des zugehörigen (vorläufig gesicherten) Überschwemmungsgebiets werden nicht eingeengt.

Somit ist anlagebedingt nicht von einer Beeinträchtigung der Oberflächengewässer auszugehen.

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

0.7 Schutzgüter Klima und Luft

Geringe Wirkungen durch das geplante Vorhaben sind zu erwarten durch:

- Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen,
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen.

Durch den **Baubetrieb** kann es zu kurzfristigen und punktuellen Abgas- und Staubbelastrungen der Luft kommen. Es ergeben sich bauzeitlich jedoch keine Auswirkungen auf das Lokalklima, die Veränderungen zur Folge hätten. Baubedingte Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Klima und Luft sind somit nicht zu erwarten.

Im Rahmen des Ausbaus der Bestandstrasse am Beginn des PFA 13 (km G 4,5 bis km G 6,8) ist die Anlage von Schallschutzwänden vorgesehen. Die Lärmschutzanlagen werden jedoch hauptsächlich innerhalb des Stadtgebietes Nürnberg errichtet oder bestehenden bzw. geplanten baulichen Komplexen vorgelagert. Auf diesen Streckenabschnitten werden dementsprechend die Luftströmungs- und -austauschverhältnisse durch die vorgesehenen Lärmschutzanlagen i. A. nicht verschlechtert. Die Auswirkungen sind kleinräumig begrenzt und als nicht schwerwiegend für die Schutzgüter Klima und Luft zu werten. Insgesamt können **anlagebedingt** allenfalls die bereits bestehenden Effekte geringfügig verstärkt werden, ohne jedoch eine nennenswerte Veränderung der lokalen geländeklimatischen Verhältnisse zu bewirken. Durch die Verbreiterung der Bestandstrasse sind keine erheblichen zusätzlichen nachteiligen Effekte für die Schutzgüter zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

0.8 Schutzgut Landschaft

Gegenüber folgenden Eingriffen sind Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten:

- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen
- Baubedingte visuelle Störungen

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (Verlust von Flächen mit Landschaftsbildqualität)
- Anlagebedingte optische Effekte (technische Überformung / Technisierung der Landschaft) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände am Beginn und Ende des PFA 13 sowie
- Betriebsbedingte Schallemissionen (Verlärmung)

Für die Dauer der **Bauphase** werden Flächen für Baustellen und Zuwegungen, Materiallager, Abstellflächen u. a. m. in Anspruch genommen und überprägt. Der Baubetrieb mit Fahrzeugverkehr, Maschineneinsatz und umfangreichen Bodenbewegungen erzeugt vorübergehend visuelle Unruhe, Lärm- und Staubemissionen. Auch das Landschaftsschutzgebiet „Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben“ ist im Knoblauchsland teilweise von Baustellenflächen und der Baugrube im Bereich mit offener Tunnelbauweise sowie durch die bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens vorübergehend betroffen.

Die Auswirkungen auf die Landschaft sind räumlich begrenzt und zeitlich auf die Bauphase beschränkt. Die trassennahe Lage der Baustellen und -streifen trägt dazu bei, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu minimieren. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die für Bauzwecke beanspruchten Flächen geräumt und wiederhergestellt, d. h. in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt.

In Bezug auf die Landschaft wird dem Anspruch der Minimierung von **anlagebedingten** Auswirkungen bereits insoweit Rechnung getragen, als es sich bei dem Vorhaben um eine Erweiterung einer Bestandstrasse sowie den Bau eines Tunnels handelt, wodurch eine weitere Zergliederung/Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrsstrassen vermieden wird. Die vorhabenbegleitende dauerhafte Wegebefestigung, die zum Teil im genannten Landschaftsschutzgebiet verläuft, ist nur von kleinräumiger, vernachlässigbar geringer Wirkung.

Die Einsehbarkeit der Trasse ist bis auf kleinräumige Ausnahmen nur in dem oberirdischen Ausbaubereich von km G 4,5 bis km G 6,2 gegeben. Hier ist die Trasse im Bereich der Landwirtschaftsflächen aus größerer Entfernung sichtbar. In den vorliegenden Landschaftseinheiten mit mittlerer und geringer Bedeutung kann die landschaftliche Einbindung im Rahmen von Wiederherstellungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen der zunehmenden Technisierung entgegenwirken.

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

0.9 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Gegenüber folgenden Eingriffen sind Wirkungen auf das Wohnumfeld zu erwarten:

- Lärmimmissionen
- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen,
- Bauzeitliche visuelle Störungen sowie
- optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände, Modulgebäude.

Dadurch, dass die geplante Güterzugstrecke ab km G 6,2 in einem Tunnel verläuft, sind von dort bis zum Ende des PFA13 nur sehr kleinräumig Beeinträchtigungen im Bereich der Notausgänge und Rettungsplätze zu erwarten.

Die Empfindlichkeit der Erholungsnutzung besteht gegenüber folgenden Auswirkungen

- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen und damit Verminderung der Zugänglichkeit von Gebieten der Naherholung bzw. Behinderung der Durchgängigkeit von Rad- und Wanderwegen
- Bauzeitliche Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen
- Bauzeitliche visuelle Störungen
- Anlagebedingte optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände sowie
- Schallemissionen (Verlärmung).

Trotz des Einsatzes emissionsarmer Baumaschinen, Baufahrzeuge sowie Bauverfahren entsprechend dem neusten Stand der Technik ist durch den **Baubetrieb** (Baustellen-/Schwerlastverkehr, Maschineneinsatz, allg. Bautätigkeit) im Bereich baustellennaher Siedlungsflächen bzw. benachbarter Wohngebiete sowie auf den Wirtschafts- und Radwegen in der Feldflur während der Bauphase vermehrt mit Belastungen durch Lärm, Staub, Abgase und Erschütterungen zu rechnen. Dadurch können Wohnfunktion und Naherholung in Natur- und Landschaft vorübergehend beeinträchtigt werden.

Während der Bauphase sind örtlich u. U. baubedingte Verkehrsumleitungen zu erwarten, wodurch von den betroffenen Anliegern und Verkehrsteilnehmern Umwege und/oder Verzögerungen (längere Fahrzeiten, Stau, einspurige Fahrbahnverengung / Beampelung) in Kauf genommen werden müssen. Streckenweise wird durch den Baustellenverkehr auch mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen sein. Vereinzelt, insbesondere an Baustellenzufahrten, ist eine verstärkte Verschmutzung der Fahrbahnen nicht auszuschließen. Im Rahmen der Bauüberwachung ist sicherzustellen, dass etwaige Fahrbahnverschmutzungen regelmäßig beseitigt werden und durch die Bauabwicklung insgesamt keine Gefährdung Dritter entsteht.

Tatsächliche Betroffenheiten hinsichtlich baubedingten Schalls und baubedingter Erschütterungen sowie die Notwendigkeit und der Umfang von Schutzmaßnahmen werden insbesondere auch von den zur Ausführung kommenden Bauverfahren und Baugeräten abhängen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wurden demzufolge ausschließlich mögliche organisatorische Maßnahmen im Vorfeld der Baumaßnahme aufgezeigt, um die Erheblichkeit potenzieller Belästigungen durch Baulärm und -erschütterungen so weit wie möglich zu reduzieren.

Durch die geplante **Anlage** eines Güterzugtunnels kommt es im PFA 13 zu einer geringen Inanspruchnahme von Flächen entlang der geplanten Trasse. Als Konfliktrisiko ist der Verlust von Kleingartenflächen sowie von Sichtraum durch den Bau von Lärmschutzwänden zu nennen. Dies entspricht einer kleinräumigen Inanspruchnahme und Verschattung, wobei die Lärmschutzwirkung der Wände dem Flächenverlust von wohnungsnahem Grün gegenübersteht. Die funktionale Wirkung der Lärmschutzwände wiegt hierbei den verhältnismäßig geringfügigen Flächenverlust auf, da mit Hilfe der vorgesehenen aktiven Schallschutzmaßnahmen die Schallimmissionssituation entlang der Ausbaustrecke zwischen km G 4,5 und km G 6,2 erheblich verbessert wird.

Die Erholungsnutzung wird durch den Ausbau auf dauerhafte Sicht wenig berührt, weil die Wander- und Radwege in Feld und Wald nur bauzeitlich in Anspruch genommen und danach wiederhergestellt werden. Durch die Streckenverbreiterung erfolgt jedoch ein Flächenverlust siedlungsnaher Erholungsräume.

Es liegt eine Schalltechnische Untersuchung zu **betriebsbedingten** Lärmimmissionen vor (Anlage 13.1.1 der Planfeststellungsunterlage). Darin wird geprüft, ob die geplante Güterzugstrecke zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV führt und damit ein Anspruch auf Lärmvorsorge ausgelöst wird. Die „*Prüfung der Gesamtlärsituation ergab unter Berücksichtigung umfangreicher Schallschutzmaßnahmen, dass keine Pegelerhöhungen aus dem Schienenverkehr in den Siedlungsbereichen kommen wird. Ein Gesamtlärmkonflikt liegt im PFA 13 somit nicht vor.*“ (Anlage 13.1.1 der Planfeststellungsunterlage: Schalltechnische Untersuchung Endzustand, Seite 22)

Durch die Ausbaumaßnahme werden zwei zusätzliche Oberleitungen für die Züge und die Führung von Speiseleitungen beiderseits der Trasse notwendig. Dies bedingt ein **magnetisches**

Wechselfeld, wie es grundsätzlich entsteht, wenn ein Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung stromdurchflossen wird. Im vorliegenden Fall werden die Vorsorgegrenzwerte gemäß der 26. Verordnung zu Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) eingehalten, wie Anlage 20.1 der Planfeststellungsunterlage: Elektromagnetische Verträglichkeit zu entnehmen ist.

Weiterhin liegt eine Erschütterungstechnische Untersuchung zu **betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen** vor (Anlage 13.3.1). In der Untersuchung wurde geprüft, welche Auswirkungen der Ausbau des PFA 13 auf die Erschütterungsimmissionen hat. *„Die Prognoseberechnungen ergaben, dass mit einer Zunahme der Erschütterungsimmissionen und des sekundären Luftschalls zu rechnen ist, weshalb geeignete Schutzmaßnahmen zu untersuchen waren.*

Im Zuge einer Abwägung werden als Erschütterungsschutz der Einbau von besohnten Schwellen in den oberirdischen Streckenbereichen sowie von flächig gelagerten Masse-Feder-Systemen im Tunnel festgelegt. Die Prognoseberechnungen ergeben, dass mit den vorgesehenen Maßnahmen keine Betroffenheiten mehr zu erwarten sind.“ (Anlage 13.3.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 6)

0.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Folgende Eingriffe führen ggf. zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Boden- und Baudenkmalern:

- baubedingte Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie
- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Versiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen

Kulturdenkmäler (Boden- und Baudenkmale), die im Nahbereich der Ausbaumaßnahme bzw. voraussichtlicher Baufelder liegen, können baubedingt beeinträchtigt werden. Bei Bodendenkmälern ist der genaue Umfang der archäologischen Fundstätte wie z. B. ein Gräberfeld oder eine Siedlung nicht immer bekannt. Im vorliegenden Fall befinden sich zwei Bodendenkmäler ganz oder teilweise im Vorhabenbereich, wobei nur eines von beiden, eine Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung nördlich Kronach, im Bereich des geplanten Tunnels und eines vorgesehenen Baufeldes (km G 13,1 bis km G 13,2) liegt. Hier besteht ein **baubedingter** Konflikt, dem in Form hinreichender Vermeidungsmaßnahmen Sorge getragen werden muss.

Für die festgestellten Baudenkmalern ergeben sich bauzeitlich keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Visuelle Beeinträchtigung (z. B. bauliche Veränderung, Verbauung von Sichtbeziehungen) und Veränderung des Umfeldes (z. B. Beeinträchtigung der landschaftlichen/städtebaulichen Einbindung) sind aufgrund der Entfernungen zum geplanten Vorhaben bzw. der Anlage eines Tunnels nicht zu erwarten.

Anlagebedingt sind keine Bau- und Bodendenkmäler durch das Vorhaben betroffen. Visuelle Beeinträchtigungen wie optische Trennwirkungen und Sichtbehinderungen denkmalpflegerischer und kulturlandschaftlicher Zusammenhänge sind im städtisch überprägten Bereich des PFA 13 sowie durch den Bau des Tunnels nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

0.11 Aussagen zur Umweltverträglichkeit

In alle Planungsstufen wurde und wird darauf geachtet, dass die Planung nicht den Vorgaben der Landes- und Umweltplanung widerspricht. Insbesondere wurden die Entwicklungsziele des Regionalplans und die Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung berücksichtigt.

Bei den Projektwirkungen handelt es sich zum größten Teil um bauzeitliche Inanspruchnahmen von Flächen. Diese finden zu weiten Teilen auf Biotopen statt, die eine gute Regenerationsfähigkeit aufweisen (Ruderalfluren, Acker, Grünland) bzw. bereits anthropogen stark beeinflusst und (teil-)versiegelt sind.

Anlagebedingte Auswirkungen ergeben sich zum größten Teil auf bereits anthropogen überprägten Böden im Bereich der bestehenden Bahnanlage bzw. Stadtbereich von Nürnberg. Unter Berücksichtigung von entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kann eine erhebliche und nachhaltige Wirkung auf die Schutzgüter gemäß UVPG ausgeschlossen werden.

Für den Bau, die Anlage und den Betrieb des Vorhabens einschließlich der Baustellen und Lagerungsplätze werden alle nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen ergriffen, um umweltrelevante Änderungen auszuschließen bzw. zu minimieren. Havariepläne sowohl für die Bauausführung als auch für den Betrieb sind dabei Voraussetzung.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen werden so geplant, dass sie die Eingriffe in die Biotopstrukturen kompensieren. Die Kompensation wird durch eine Kombination der verschiedenen Maßnahmen sichergestellt.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind so konzipiert, dass sie

- die Eingriffe in Biotopstrukturen kompensieren,
- den Anforderungen des Artenschutzes gerecht werden,
- dem bestehenden Defizit bei der Ausstattung der Landschaft mit naturnahen Strukturen entgegenwirken,
- der Integration der Bahntrasse in die Landschaft dienen und
- ausgleichend auf Beeinträchtigungen der abiotischen Umweltpotenziale wirken.

Die Kompensationsmaßnahmen werden detailliert im Landschaftspflegerischen Begleitplan mit Maßnahmenblättern und -plänen (Anlage 12) dargestellt.

Die Vermeidungs-, Ausgleichs-, und Ersatzmaßnahmen zu den Eingriffen des Vorhabens zum PFA 13 Güterzugstrecke sichern für die Zukunft die (ökologische) Funktionsfähigkeit in Hinblick auf die unterschiedlichen Schutzgüter.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation (vgl. LBP, Anlage 12) gemäß den positiven Aussagen zu den o.g. Aspekten ist die Umweltverträglichkeit des Vorhabens gegeben bzw. erreichbar.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Ausbaustrecke / Neubaustrecke (ABS/NBS) Nürnberg – Erfurt ist Bestandteil des Infrastruktur-Leitplans und ist vom Europäischen Rat in eine Liste von Verkehrsprojekten mit erhöhter Priorität aufgenommen worden, die der Europäischen Kommission am 27. Februar 1995 im geänderten Vorschlag in Liste III vorgelegt wurde. Sie ist Teil der Eisenbahnachse Berlin – Palermo, die als Projekt Nr. 1 des transeuropäischen Netzes (TEN) durchgehend für den Hochgeschwindigkeitsverkehr ausgebaut werden soll.

Die fortschreitende Integration Europas macht es erforderlich, die nationalen Hochgeschwindigkeitsprojekte zu einem auf europäische Verhältnisse zugeschnittenen Netz, dem europäischen Hochgeschwindigkeitsnetz, zusammenzufügen. Die ABS/NBS Nürnberg – Erfurt ist somit Bestandteil des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes mit vordringlichem Bedarf (TEN-V).

Die ABS/NBS Nürnberg – Erfurt gehört zudem zu den Neubau- und Ausbauprojekten der Bundesverkehrswegeplanung. Die Eisenbahninfrastrukturunternehmen im DB-Konzern haben die für notwendig erachteten Neubau- und Ausbauprojekte zur Bundesverkehrswegeplanung angemeldet, um eine durchgreifende Verbesserung des Eisenbahnverkehrs zu erreichen, insbesondere um dadurch auch zukünftigen Verkehrsanforderungen gewachsen zu sein. Dieses Programm weist alle Maßnahmen aus, die aus der Sicht der Eisenbahninfrastrukturunternehmen im DB-Konzern für eine wettbewerbsfähige Eisenbahn erforderlich sind. Dabei ist für Neubaustrecken erforderlich, dass sie mit gleichen Fahrzeugen und der gleichen Betriebsweise befahren werden können wie das übrige Streckennetz (Kompatibilität der Strecken). Demzufolge wird die Elektrifizierung vorausgesetzt.

Das 1993 abgeschlossene Raumordnungsverfahren für die Ausbaustrecke Nürnberg – Ebersfeld kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben unter Beachtung der landesplanerischen Maßgaben den Erfordernissen zur raumstrukturellen Entwicklung, der Wirtschafts- und Verkehrsinfrastruktur Bayerns, der Region Oberfranken-West sowie der Industrieregion Mittelfranken entspricht.

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes ist der Planfeststellungsabschnitt 13 Güterzugstrecke Nürnberg Rangierbahnhof (Rbf) – Eltersdorf km G 4,500 – km G 13,526, bezeichnet als Planfeststellungsabschnitt (PFA) 13 Güterzugstrecke.

Aufgrund der mannigfachen Änderungen werden die Antragsunterlagen von 1994 sowie die Anlagen der drei bisherigen Planänderungen vollständig für ungültig erklärt und komplett durch die Anlagen dieser 4. Planänderung ersetzt.

Das Screening entfällt für das geplante Vorhaben, da der Vorhabenträger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 9 Abs. 3 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) beantragt hat.

Als Genehmigungsverfahren für die Ausbaumaßnahme ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) vorgesehen. Die erforderliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird – auf der Grundlage dieses UVP-Berichts – in Verbindung mit dem Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

1.2 Scoping und Abstimmungsgespräche

Im Rahmen des Scopings werden der Untersuchungsrahmen und das Arbeitsprogramm, das die fachlichen Inhalte und die räumlichen Abgrenzungen der Untersuchungen absteckt, festgelegt. Der Untersuchungsrahmen orientiert sich generell an der Art und der Größe des Vorhabens, an der Intensität und Reichweite der zu erwartenden Wirkungen sowie an den räumlichen und standörtlichen Gegebenheiten. Während die Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit auf der Ebene der Raumordnung stärker raum- und alternativbezogen waren, sind sie auf der

Ebene der Planfeststellung stärker wirkungsbezogen, was durch eine detaillierte und konkretisierte Technische Planung im Maßstab 1:1.000 ermöglicht wird.

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping) erfolgte bei der ABS/NBS Nürnberg – Ebersfeld – Erfurt in mehreren Arbeitssitzungen des Projektarbeitskreises Umwelt (AK Umwelt). Im AK Umwelt waren vertreten:

- die Umweltministerien der Bundesländer Bayern und Thüringen
- die Oberen Naturschutzbehörden der Regierungsbezirke Ober- und Mittelfranken sowie der Bereiche Suhl und Erfurt
- das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU), München
- die Landesanstalt für Umweltschutz, Jena
- die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BfANL), Bonn (jetzt Bundesamt für Naturschutz, BfN)
- der Vorhabenträger (damals Deutsche Reichsbahn und Deutsche Bundesbahn), vertreten durch die DB ProjektBau GmbH (vormals PB DE)
- alle an der Landschaftspflegerischen Begleitplanung beteiligten Planungsbüros.

In den AK-Sitzungen wurden neben Art und Umfang der Untersuchungen zur Erhebung von Primärdaten auch der Detaillierungsgrad der Planung und die inhaltliche Ausgestaltung der Plananlagen erörtert und festgeschrieben. Anhand eines sogenannten Werkstattberichtes wurde am 24.05.1993 für den ABS-Bereich das grundsätzliche Vorgehen bei der Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes abgestimmt. Eine endgültige Bestätigung der Bearbeitungsweise erfolgte am 15.11.1993 in München. An diesem Termin wurden den zuständigen Vertretern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) die Planfeststellungsanlagen für den ersten ABS-Abschnitt (PFA 25 Ebersfeld) zur endgültigen Abstimmung vorgelegt. Die Vorgehensweise bei UVS und LBP wurde bei diesem Gespräch auch für die weiteren Abschnitte vom LfU bestätigt. Ein weiteres wesentliches Ergebnis dieser Expertenrunde bestand in der Erarbeitung einer "Vereinbarung zur Eingriffs- und Ausgleichsregelung ..." (sog. *Konventionspapier*, verabschiedet am 29. April 1993), in der festgeschrieben wurde, wie die Eingriffsbeurteilung durchzuführen und der Kompensationsbedarf zu ermitteln ist (Einzelheiten hierzu siehe Anhang E in Anlage 12, Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Abstimmungsgespräche, speziell bezüglich der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zur Planfeststellung im PFA13 Güterzugstrecke, wurden geführt:

- mit Behörden der Stadt Fürth: 16.08.1993 (Untere Naturschutzbehörde, Gartenbauamt),
- mit Behörden der Stadt Nürnberg: 17.08.1993, 11.01.1994 (Untere Naturschutzbehörde, Gartenbauamt).

An diesen Terminen wurden die Maßnahmenplanungen im Entwurf vorgestellt und mit den örtlichen Fachbehörden vorabgestimmt. Die Handhabung der Baumschutzverordnung für die Stadt Nürnberg wurde bereits in einem Gespräch im Rahmen der Planung zum Westkopf des Hauptbahnhofes Nürnberg am 19.07.1993 mit der UNB Stadt Nürnberg geklärt. Die UNB der Stadt Fürth sprach sich am 05.01.1994 für eine analoge Vorgehensweise in Fürth aus.

Wasserbehördliche Abstimmungsgespräche wurden geführt:

- mit der Regierung von Mfr., LfW, SBA und WWA Nürnberg: 12.11.1992, 14.01.1993,
- mit dem WWA Stadt Nürnberg: 13.07.1993, 04.08.1993.

Bezüglich Erschütterungswirkungen und Schallschutzmaßnahmen wurden Planungsgespräche mit dem LfU (12.08.1993, 18.11.1993) und der Stadt Fürth (14.01.1994) geführt.

Aufgrund der Überarbeitungen der Planfeststellungsanlagen fanden in den Jahren 2010/2011 weitere Abstimmungen v. a. bezüglich des Grundwassereingriffs und erforderlichen faunistischen

Kartierungsumfangs sowie der Abgrenzung des Kartierraumes mit den Fachbehörden (WWA Nürnberg und Untere Naturschutzbehörden der Stadt Nürnberg und Fürth) statt. Des Weiteren fanden mehrere Termine mit dem WWA zum Thema Grundwasser/Altlasten statt.

1.3 Durchführung des Planrechtsverfahrens

Das Planfeststellungsverfahren „PFA 13 Güterzugstrecke“ wurde 1994 in den Grenzen von km G 4,935 bis km G 13,500 eingeleitet, öffentlich ausgelegt und erörtert. 1996 folgten drei Planänderungsverfahren, die ebenfalls erörtert wurden.

- 1. Planänderung: Rothenburger Straße
- 2. Planänderung: Befahrbarkeit des Tunnels Pegnitz
- 3. Planänderung: Verschiebung Baustelleneinrichtung Kronach

Als Vorhabenträgerin fungierte damals die Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH (PB DE). Nach Auflösung dieser Gesellschaft wurde die

DB Netz AG
Abteilung Großprojekt VDE 8
Äußere Cramer-Klett-Straße 3
90489 Nürnberg

mit der Durchführung des Vorhabens betraut.

Bei der Planung haben sich gegenüber der erörterten Planung zwischenzeitlich folgende wesentliche Änderungen ergeben:

- Verlängerung der Neubaustrecke und damit des 4-gleisigen Bahnausbaus um ca. 330 m in Richtung Nürnberg Rbf mit neuer Planfeststellungsgrenze bei km G 4,5.
- Verzicht auf die Erdmodellierungen und den Lärmschutzwall im Tiefen Feld
- Umstellung des Tunnelvortriebs auf einen Schildtunnel mit Tunnelverlängerung nach Norden über die Planfeststellungsgrenze hinaus
- Neuverortung der Notausgänge des Pegnitztunnels
- Reduzierung der Entwurfsgeschwindigkeit mit Trassierungsänderung im Abschnitt Leyher Straße bis Pegnitzquerung

Durch die Trassierungsänderung in Streckenmitte hat sich die Trasse um ca. 26 m verlängert, so dass an der lokal unveränderten Planfeststellungsgrenze zum Abschnitt 16 die neue Trassierung mit der Stationierung km G 13,526 endet.

In Folge dieser Planungsänderungen muss nun ein umfassendes 4. Planänderungsverfahren durchgeführt werden. Hierzu werden die Planfeststellungsanlagen komplett durch die vorliegenden neuen Anlagen ersetzt, nochmals ausgelegt und erörtert. Die bisherigen Einwendungen bleiben Bestandteil des Verfahrens.

1.4 Methodik

Für das Planfeststellungsverfahren werden die Prüfung der Umweltverträglichkeit und die Anwendung der Eingriffsregelung durch die Ausarbeitung eines UVP-Berichtes und eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) vorgenommen.

Die Bearbeitung des UVP-Berichts basiert auf dem vom Eisenbahn-Bundesamt veröffentlichten Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für

Magnetschwebebahnen (Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung/Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung 6. Fassung, Stand: November 2016). Wesentliche Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die Vorgehensweise orientiert sich an den Anforderungen an die Anlagen nach § 6 Abs. 3 und 4 UVPG. Der UVP-Bericht beinhaltet die übergeordneten Arbeitsschritte:

Raumbezogene Bestandsaufnahme / Empfindlichkeitsuntersuchung:

- Raumbezogene Bestandsaufnahme im Bereich der geplanten Ausbaustrecke
- Bewertung der Schutzgüter im Bereich der geplanten Ausbaustrecke

Konfliktanalyse:

- Ermittlung und Beschreibung der Projektwirkungen
- Ermittlung und Bewertung der prognostizierten erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
- Prüfung der Vermeidung, der Verminderung und der Ausgleichsfähigkeit von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Der methodische Ablauf der Gesamtbearbeitung ist schematisch in Abbildung 1 zusammengefasst dargestellt.

Die Bearbeitung erfolgt anhand vorhandener Unterlagen sowie eigener Geländekartierungen und Erhebungen aus den Jahren 2017 – 2020. Als Grundlage für die Biotoptypenkartierung dienen vorhandene Luftbilder, die Ergebnisse eigener Geländekartierungen sowie weitergehende Unterlagen der Naturschutzverwaltungen und ggf. Informationen Dritter. Der Darstellungs- bzw. Bearbeitungsmaßstab beträgt M 1:5.000.

Erläuterungen zur angewandten Methodik

Kernstück der Untersuchung ist die so genannte **ökologische Risikoanalyse**, deren methodisches Konzept ein in der Planungs- und Verwaltungspraxis gängiges und anerkanntes Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt darstellt (siehe Scholles 2008). Als formalisiertes Verfahren soll es die Nachvollziehbarkeit und damit Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleisten.

Die raumbezogenen Analysen untergliedern sich in eine Raumanalyse (Sachebene) und eine Konfliktanalyse (Wertebene). Die Raumanalyse umfasst dabei die wertfreie Beschreibung des Ist-Zustandes der Umwelt und die Eingrenzung der vom geplanten Vorhaben betroffenen Gebiete. In der Konfliktanalyse wird das Konfliktrisiko des geplanten Vorhabens mit den im Untersuchungsraum vorhandenen Schutzgütern ermittelt.

Die Bewertung orientiert sich dabei an der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV). Das Schutzgut Arten und Lebensräume wird gemäß Anlage 2.1 BayKompV in einer 4-stufigen Ordinalskala („hoch“, „mittel“, „gering“, „keine naturschutzfachliche Bedeutung“) bewertet. Wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Landschaft werden gemäß Anlage 2.2 BayKompV in einer ebenfalls 4-stufigen Skala von „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“ bis „gering“ unterschieden. Für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft werden in der Anlage 2.3 BayKompV wesentliche wertbestimmende Merkmale und Ausprägungen aufgeführt, aber keine Bewertung zugeordnet. Die Bewertung der Schutzgüter erfolgt ebenfalls in einer 4-stufigen Ordinalskala („hoch“, „mittel“, „gering“, „ohne“).

Eine schematische Verknüpfung der Bewertungen (z. B. mittels einer Bewertungsmatrix) kann dabei eine räumlich-funktionale Ableitung von Wirkungen nicht generell ersetzen. Sowohl die Zusammenfassung der Bewertungen als auch die abschließende Beurteilung erfolgen daher verbalargumentativ.

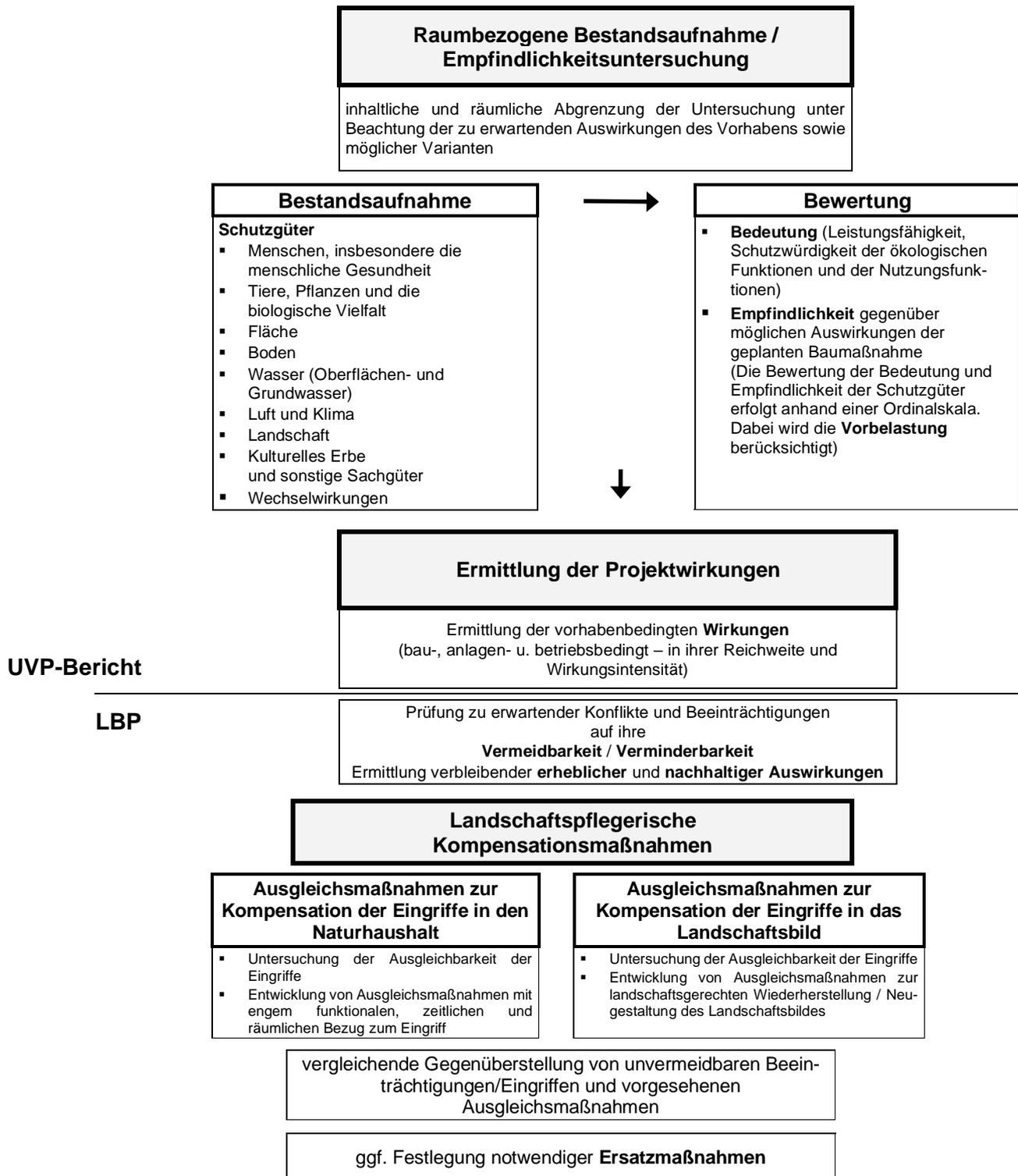


Abbildung 1: Ablaufschema der Bearbeitung von UVP-Bericht und LBP

2 Darstellung des Vorhabens und der zu untersuchenden Varianten

2.1 Übersicht über die Gesamtbaumaßnahme

Grundlage dieses Projektes ist der Bundesverkehrswegeplan '92 (BVWP '92) mit Fortschreibung im Jahr 2003 (BVWP 2003) sowie dessen Überprüfung und Bestätigung des Bedarfs für die Bundesschienenwege im Jahr 2010 (BVWP 2010) sowie die Fortschreibung im Jahr 2016 (BVWP 2030). Der Bundesverkehrswegeplan (BVWP) bildet u. a. die Grundlage für das Bundesschienenwegeausbaugesetz mit den Bedarfsplänen für die Bundesschienenwege.

Das Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15.11.1993 umfasst den Bedarfsplan für die Bundesschienenwege. In diesem Gesetz ist der Bundesschienenweg Nürnberg – Erfurt als vordringlicher Bedarf eingestuft (vergleiche § 1 Abs. 1 Bundesschienenwegeausbaugesetz i. V. mit Anlage 1.b Nr. 5).

Die ABS/NBS Nürnberg – Ebensfeld – Erfurt ist Bestandteil des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit – Schiene Nr. 8 – Ausbau-/Neubaustrecke Nürnberg – Erfurt – Leipzig/Halle – Berlin. Sie umfasst den Ausbau der bestehenden Strecke Nürnberg – Ebensfeld um zwei zusätzliche Gleise und den Neubau einer 2-gleisigen Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Ebensfeld und Erfurt einschließlich zweier Verbindungskurven bei Niederfüllbach und Dörfles-Esbach zur Anbindung Coburgs.

Die NBS Ebensfeld – Erfurt ist planfestgestellt und seit Dezember 2017 in Betrieb. Die insgesamt 83 km lange Ausbaustrecke wurde aufgrund der Länge der ABS, der daraus resultierenden großen Anzahl von Betroffenen, der variierenden Streckencharakteristik und zur besseren Überschaubarkeit in Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt. Diese Unterteilung erfolgte nachfolgenden Gesichtspunkten:

- Berücksichtigung von Verwaltungsgrenzen,
- in sich realisierbare Abschnitte,
- Inbetriebnahme auch in Stufen möglich, z. T. mit anderen Abschnitten.

Der Planungsstand der einzelnen Planfeststellungsabschnitte stellt sich wie folgt dar:

- PFA 11 Nürnberg Hauptbahnhof (planfestgestellt)
- PFA 12 Stellwerk Erlangen (planfestgestellt)
- **PFA 13 Güterzugstrecke Nürnberg Rbf – Eltersdorf (im Verfahren)**
- PFA 14 Nürnberg – Fürth (planfestgestellt)
- PFA 15 Fürther Bogen (planfestgestellt)
- PFA 16 Fürth Nord (planfestgestellt, beklagt)
- PFA 17 Erlangen (planfestgestellt)
- PFA 18/19 Forchheim/Egolsheim (planfestgestellt)
- PFA 21 Hirschaid (im Verfahren)
- PFA 22 Bamberg (in Vorbereitung)
- PFA 23/24 Hallstadt/Zapfendorf (planfestgestellt)
- PFA 25 Ebensfeld (planfestgestellt)

Inhalt des nachfolgenden UVP-Berichtes ist der Planfeststellungsabschnitt 13 Güterzugstrecke.

2.2 Beschreibung der Ausbaustrecke im PFA 13

Der Planfeststellungsabschnitt 13 umfasst die Güterzugstrecke Nürnberg Rbf – Ebersdorf km G 4,500 – km G 13,526. Er ist im Bundesland Bayern, im Regierungsbezirk Mittelfranken gelegen.

Die Abbildung 2 stellt den Verlauf des PFA 13 innerhalb der Städte Nürnberg und Fürth dar.

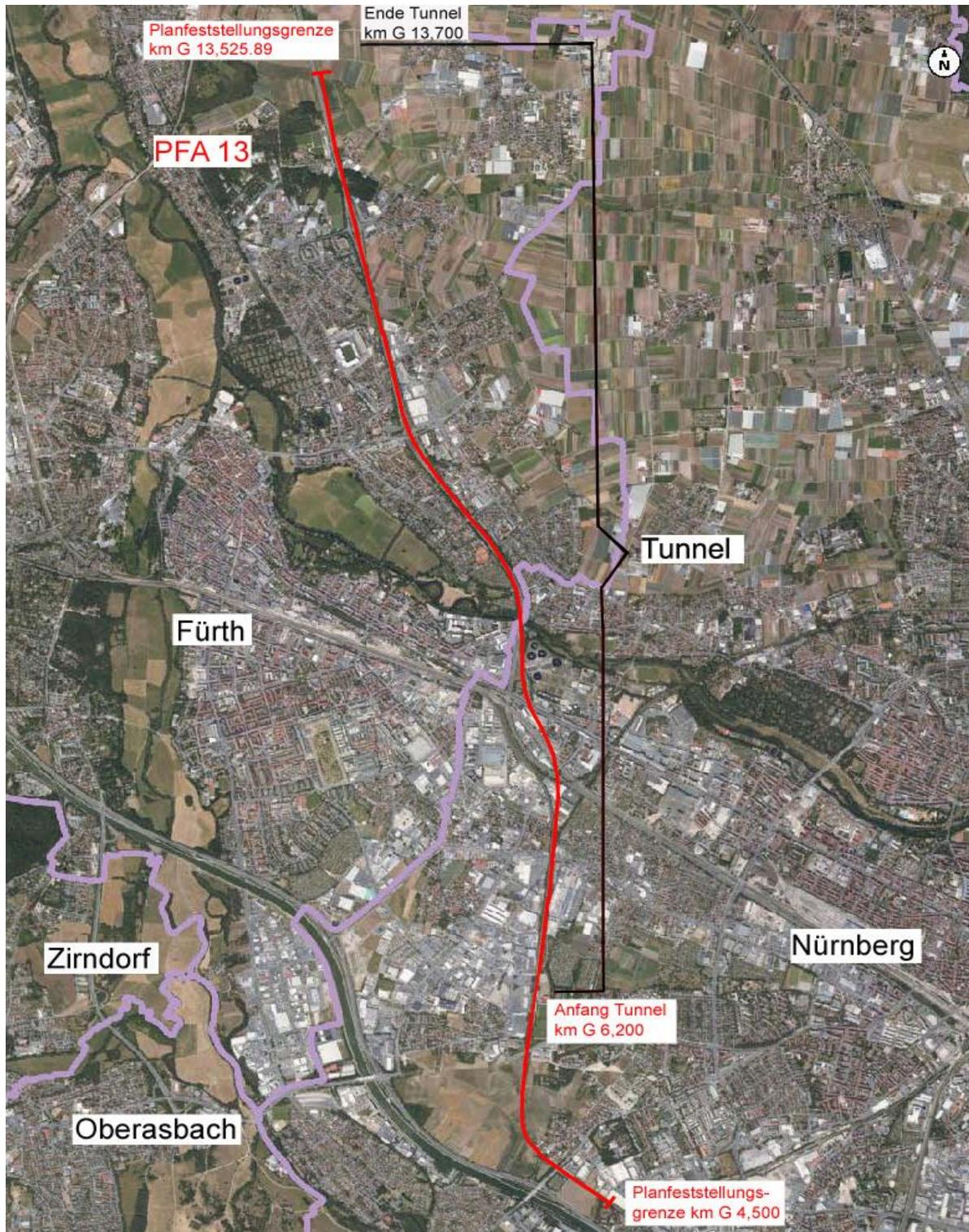


Abbildung 2: Lage des Planfeststellungsabschnittes PFA 13

Erläuterung: — Streckenverlauf des PFA 13 — Stadt- / Landkreisgrenze

(Bayerische Vermessungsverwaltung 2019)

Die Hauptabfuhrstrecke Nürnberg – Bamberg – Ebensfeld ist derzeit durchgängig 2-gleisig und elektrifiziert. Es werden auf dem relativ flachen Streckenabschnitt im Regnitz- und Maintal Geschwindigkeiten bis 160 km/h gefahren.

Ein Teil der Unterwegsbahnhöfe ist noch mit mechanischen bzw. elektromechanischen Stellwerken ausgerüstet. Es sind noch zahlreiche höhengleiche Bahnübergänge vorhanden, die teils mit Schranken und teils mit Blinklichtanlagen gesichert sind. Auf zahlreichen Bahnhöfen und Haltepunkten fehlen schienenfreie Bahnsteigzugänge.

Die Leistungsfähigkeit der Strecke beträgt in Richtung Ebensfeld 108 Züge/Tag und in der Gegenrichtung 96 Züge/Tag. Leistungsmindernd erweisen sich insbesondere die schienengleichen Bahnsteigzugänge wegen der überalterten Signalanlagen und der erforderlichen Gleisperrungen beim Zugang der Reisenden über das Gleis.

Die geplante Strecke 5955 Abzweig Kleinreuth – Eltersdorf zweigt den von Norden zulaufenden Güterverkehr im neuen Knotenbahnhof Eltersdorf von der ABS Nürnberg – Bamberg – Ebensfeld ab und führt ihn über eine überwiegend im Tunnel verlaufende Neubaustrecke um den hochbelasteten Knotenbahnhof Fürth herum zur Güterzugringbahn von Nürnberg mit der Möglichkeit, direkt in den Rbf Nürnberg oder über die Verbindungskurve Hohe Marter in den Containerbahnhof im Hafen Nürnberg oder weiter in Richtung Süden über Ingolstadt oder Augsburg zu fahren.

In Kilometrierungsrichtung gesehen zweigt die Güterzugstrecke 5955 von der 2-gleisigen Strecke 5950 Nürnberg Rbf – Fürth Gbf vor dem Bahnhof Nürnberg-Großmarkt bei km G 4,500 ab (Beginn des PFA 13), verläuft im Tunnel unter dem Stadtgebiet Nürnberg / Fürth bis nördlich des Fürther Ortsteils Kronach (Ende des PFA 13) und folgt dann oberirdisch gebündelt der BAB A73 bis zum Knotenbahnhof Eltersdorf.

Mit der hier vorliegenden 4. Planänderung wird das Planfeststellungsverfahren weitergeführt. Aufgrund der mannigfachen Änderungen werden die Antragsanlagen von 1994 sowie die Anlagen der drei bisherigen Planänderungen vollständig für ungültig erklärt und komplett durch die Anlagen der 4. Planänderung ersetzt.

Die 4. Planänderung beinhaltet u. a. folgende wesentliche Änderungen:

- Verschiebung der Abzweigweichen Kleinreuth um ca. 800 m in Richtung Nürnberg Rbf und der Planfeststellungsgrenze bei km G 4,500,
- Verzicht auf die beiden Erdmodellierungen links der Bahn im Bereich des Tiefen Feldes,
- Verlegung der Uffenheimer Straße von der Planfeststellungsgrenze bis zur Rothenburger Straße inkl. Neubau von Stützwänden im Bereich der Kreuzung Wallensteinstraße,
- Ersatz des Schallschutzwalls rechts der Bahn zwischen Großreuth und Rothenburger Straße durch eine Schallschutzwand,
- Neudimensionierung der Schallschutzwände und der Erschütterungsmaßnahmen,
- Neues Vorflutkonzept im Abschnitt von Planfeststellungsgrenze bis Bf Großmarkt mit Bau eines Sickerbeckens,
- Änderung der Entwurfsgeschwindigkeit auf der Strecke 5955 Abzweig Kleinreuth – Eltersdorf und dadurch mögliche Trassenänderungen im Bereich der Pegnitzquerung von km G 8,650 bis km G 9,900 zur Vermeidung von Gebäudeunterführungen und zur Abrückung von der Kläranlage,
- Umstellung des Tunnelvortriebes auf einen Schildvortrieb mit verkürzter offener Tunnelbauweise im Süden und Tunnelverlängerung im Norden,
- Tunnelvortriebsbedingte Trassenänderung in Lage und Höhe vor der nördlichen Planfeststellungsgrenze,

- Neues Rettungskonzept Tunnel Pegnitz, Neuverortung der Notausgänge des Pegnitztunnels: insgesamt basiert das Sicherheitskonzept auf 7 Notausgängen im Abstand von 1.000 m und 2 Portalzugängen (ein Portalzugang im PFA 13, einer im PFA 16), die alle über einen Rettungsplatz verfügen;
- Neubau eines Lokabstellgleises im Bf Großmarkt als Ersatz für die überbauten Bahnhofsgleise,
- Verkleinerte Erneuerung der Eisenbahnüberführung Zuckermandelweg für eine Rad- und Fußwegekreuzung,
- Berücksichtigung der zwischenzeitlich als vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet ausgewiesenen Überschwemmungsflächen des Bucher Landgrabens,
- Einrichtung einer zentralen Baustelleneinrichtungsfläche nördlich und südlich der Straße „Am Reichgraben“ zur Ver- und Entsorgung des Tunnelschildvortriebes sowie
- Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche zwischen Großmarkt Nürnberg und Zuckermandelweg.

Die nördliche Planfeststellungsgrenze bleibt geographisch unverändert, trägt aber mit km G 13,526 eine neue Stationierung, da im Bereich der Pegnitzquerung Trassierungsänderungen vorgenommen wurden, die zu einer Trassenverlängerung von 25,89 m führen.

Die Planänderung Rothenburger Straße wurde durch die zwischenzeitliche Realisierung der Straßenbaumaßnahme seitens der Stadt Nürnberg gegenstandslos.

Durch das neue Rettungskonzept ist auch das Planänderungsverfahren zur Befahrbarkeit des Tunnels Pegnitz überholt und wird vom Vorhabenträger nicht mehr weiterverfolgt.

Die Planänderung zur Verschiebung der Baustelleneinrichtungsfläche in Kronach bleibt dem Grunde nach bestehen und geht in das neue Bauleistungskonzept über.

Weitere Informationen zum Vorhaben sind dem technischen Erläuterungsbericht in der Anlage 0.1 der Planfeststellungsunterlagen zu entnehmen.

2.3 Darstellung bisher geprüfter Vorhabenalternativen und deren Auswahlgründe

Als erste Stufe der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen wurde im Herbst 1991 eine Raumempfindlichkeitsanalyse durchgeführt mit dem Ergebnis, dass Umwelteingriffe am ehesten durch den Anbau eines weiteren Gleispaars an die bestehende Bahnlinie Nürnberg - Bamberg - Lichtenfels minimiert werden können. Diese Ausbauvariante des Vorhabens war Gegenstand des Raumordnungsverfahrens mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung, das im ersten Halbjahr 1993 durchgeführt wurde (s. a. Kap. 1.1).

Der Vergleich verschiedener möglicher Trassen- bzw. Trassierungsvarianten, der obligatorische „Variantenvergleich“ zwischen Ausbau- und Neubauvarianten sowie der Nullvariante (keine Projektrealisierung) zur Ermittlung der konfliktärmsten Vorhabensvariante, hat grundsätzlich bereits auf der Ebene des dem Planfeststellungsverfahren vorgeschalteten Raumordnungsverfahrens stattgefunden, in dem sich andere Trassenführungen als nicht sinnvoll oder unvorteilhaft erwiesen haben.

Im Ergebnis ist aufgrund der bestehenden dichten Bebauung in den Stadtgebieten von Nürnberg und Fürth eine oberirdische Führung der Güterverkehrsgleise entlang einer Bestandstrasse bzw. als Neubaustrecke nicht zielführend umzusetzen. Sie würde erhebliche neue Eingriffe und Zerschneidungswirkungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sowie das Schutzgut Menschen bedeuten und außerdem Fahrstrecke und -zeit verlängern. Aus diesen Gründen wird der Verlauf der Güterzugstrecke innerhalb dieses PFA 13 weitgehend unterirdisch in einem Tunnelbauwerk geplant.

Auch die **Nullvariante**, d. h. der Verzicht auf das Vorhaben, oder **Projektalternativen** (Verkehrssysteme Straße, Luft- und Binnenschifffahrt) haben sich aus Umweltsicht als weniger verträglich erwiesen.

Aufgrund der Ergebnisse des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens mit Umweltverträglichkeitsprüfung und dem darin enthaltenen Variantenvergleich wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens kein weiterer Variantenvergleich durchgeführt.

2.4 Abgrenzung des Untersuchungsraumes und vorgenommene Untersuchungen

„Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist in Abhängigkeit von Art, Intensität und räumlicher Reichweite der Projektwirkungen so zu wählen, dass alle durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen erfasst werden können. [...] Neben den Wirkungen des Vorhabens sind die naturschutzfachliche Bedeutung und die Empfindlichkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu berücksichtigen.“ (EBA 2016)

Folgende räumliche Bezüge bilden gemäß EBA 2016 zusammen den Untersuchungsraum:

- Vorhabensort (vom Vorhaben direkt beanspruchte Grundfläche),
- Eingriffsraum (alle erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigungen umfassend),
- Wirkraum (gesamter Raum, in welchem die Projektwirkungen wirksam werden) sowie
- Kompensationsraum (sollte in räumlich-funktionalem Zusammenhang zum Eingriffsraum stehen).

Die Tabelle 1 stellt die im Rahmen der Bearbeitung des UVP-Berichtes **vorgenommenen Untersuchungen** und die zugehörigen **Untersuchungszeiträume** zusammen. Außerdem werden die **Breiten** der jeweiligen Untersuchungsräume in Abhängigkeit von den zu erwartenden Reichweiten der Auswirkungen schutzgutbezogen festgelegt.

Gemäß EBA 2016 können sich bei Ausbauvorhaben die empfohlenen Untersuchungsbreiten z. T. verringern, da lediglich die Bereiche zu untersuchen sind, in denen zusätzliche Wirkungen zu erwarten sind. Aufgrund der Tatsache, dass es sich im vorliegenden Fall zu einem großen Teil um ein Tunnelbauwerk sowie zum kleineren Teil den Ausbau einer Bestandstrasse handelt, können die Untersuchungsräume zu den einzelnen Schutzgütern teilweise erheblich eingeschränkt werden.

Tabelle 1: Vorgenommene Untersuchungen, Untersuchungszeiträume und Abgrenzung der Untersuchungsräume

SCHUTZGÜTER UNTERSUCHUNGEN	Tiere, Pflanzen u. biologische Vielfalt	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Klima / Luft	Landschaft	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Kulturelles Erbe u. sonstige Sachgüter
Untersuchungsmethodik	Erfassung und Bewertung der Bereiche mit Biotopverlusten oder –veränderungen unter besonderer Berücksichtigung der Groß- und Mittelsäuger sowie der Vogel-, Reptilien- und Amphibientauna Biotop-/Realnutzungs kartierung	Ermittlung der Bereiche mit Neuversiegelung oder Veränderung der gewachsenen Bodenprofile durch Auf- oder Abträge	Ermittlung der Bereiche mit Minderung der Grundwasserneubildungsrate durch Neuversiegelung Ermittlung der Bereiche mit baubedingter, temporärer Absenkung des Grundwassers	Ermittlung der Bereiche mit Minderung des Retentionsraumes der Oberflächengewässer Ermittlung der Bereiche mit Gewässerverbau / Einengung / Gewässerumverleugung	Ermittlung der Bereiche die zu Veränderungen des Kleinklimas führen	Ermittlung von Bereichen mit potenzieller Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Erfassung der zusätzlichen betriebsbedingten Schallimmissionen durch ein Schallgutachten Erschütterungstechnische Untersuchungen Ermittlung von Bereichen mit potenzieller Beeinträchtigung der Erholungsnutzung	Erfassung potenziell betroffener Bau- und Bodendenkmäler
Kriterien zur Einschätzung der Auswirkungen ▪ zur Ermittlung der Wirkungsintensität	Flächenhafte Darstellung der baubedingten Biotopverluste bzw. Veränderungen durch Verlärmung durch den Baustellenbetrieb Erfassung der Veränderungen an Fließgewässern Zerschneidungseffekte	Versiegelungsgrad Bodenverwertung und Entsorgung Inanspruchnahme von Altlastenver-dachtsflächen	Versiegelungsgrad Dauer, Tiefe und Reichweite der Grundwasserabsenkung	Erfassung des Verlustes an Retentionsraum (Flächen- und Raummeter) Inanspruchnahmen und Veränderungen von Gewässern	Versiegelungsgrad Beeinträchtigungen von Luftaustauschbahnen durch Ingenieurbauwerke (z. B. LSW)	Ermittlung der bzw. anlagebedingten Veränderungen des Landschaftsbildes	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV Baunutzungsverordnung und Angaben der DIN-Normen zu Erschütterung und Luftschall Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch Einschränkung der Zugänglichkeit	Bauzeitliche oder anlagebedingte Inanspruchnahmen von Bau- und Bodendenkmälern

SCHUTZGÜTER UNTERSUCHUNGEN	Tiere, Pflanzen u. biologische Vielfalt	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Klima / Luft	Landschaft	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Kulturelles Erbe u. sonstige Sachgüter
<ul style="list-style-type: none"> zur Ermittlung von Bedeutung / Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzgutes 	<p>Seltenheit, Gefährdung (geschützte Biotope, geschützte Tierarten) bei Vögeln insbes. Brutzeiten und Fluchtdistanzen, Lebensraumverlust bei Fledermäusen, Amphibien und Reptilien Beeinträchtigungen von Lebensräumen Repräsentanz und Entwicklungspotenzial von Biotoptypen</p>	<p>natürliche Fruchtbarkeit Entwicklungspotenzial Bodenschutzgebiete</p>	<p>Wasserschutzgebiete, Quellschutzgebiete, Brunnen Grundwasserneubildungsrate</p>	<p>Hochwasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete, wassersensible Bereiche</p>	<p>Luftaustauschbahnen Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete</p>	<p>landschaftsbildprägende Biotoptypen</p>	<p>bauliche Nutzungen Erholungseignung Erholungseinrichtungen Zugänglichkeit / Erschließung</p>	<p>Baudenkmäler Bodendenkmäler</p>
<p>Untersuchungszeitraum</p> <p>gewählte Untersuchungsbreiten (Gesamtbreite) und ihre Begründung</p>	<p>Realnutzung, Biotopkartierung (2017) Vögel, Fledermäuse Amphibien und Reptilien (2017/2011)</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>	<p>2019/2020</p>
<p>400 m (je 100 m pro Seite)</p>	<p>200 m (je 100 m pro Seite)</p>	<p>200 m (je 100 m pro Seite)</p>	<p>200 m (je 100 m pro Seite)</p>	<p>200 m (je 100 m pro Seite)</p>	<p>800 m (je 400 m pro Seite)</p>	<p>800 m (je 400 m pro Seite)</p>	<p>800 m (je 400 m pro Seite)</p>	<p>400 m (200m pro Seite)</p>

¹⁾ Im Norden erstreckt sich das Untersuchungsgebiet punktuell um bis zu 900 m über die aktuelle Planfeststellungsgrenze hinaus, was aus der Verschiebung der Planfeststellungsgrenze unter Beibehaltung der entsprechenden Kartierung resultiert.

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet des PFA 13 befindet sich in der Großlandschaft „Südwestliches Mittelgebirge/Stufenland“ in der Naturraum-Haupteinheit (nach Ssymanck) D59 „Fränkisches Keuper-Lias-Land“ und der Naturraumeinheit (nach Meynen/Schmithüsen et. al.) 113 „Mittelfränkisches Becken“ (gemäß LfU 2016a).

Im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) wird in Anlehnung und Modifikation der klassischen naturräumlichen Gliederung Deutschlands nach Meynen & Schmithüsen (1959) eine weitere Untergliederung der o. g. Naturräume in ökologisch-funktionale Raumeinheiten vorgenommen, die neben geologischen bzw. geomorphologischen Merkmalen weitere, den Naturraum prägende Einflussfaktoren berücksichtigt, wie u. a. die vorherrschende Landbewirtschaftungsform, noch existente biotopgestaltende Umweltfaktoren (z. B. regelmäßige Hochwasser) und die Konzentration einzelner Lebensraumtypen in bestimmten Teilbereichen (gemäß LfU 2016a). Entsprechend dieser naturräumlichen Feingliederung berührt die Trasse der Ausbaustrecke im PFA 13 folgende Untereinheiten:

- 113-F Sandgebiet östlich der Rednitz-/Regnitz-Achse.
- 113-B Rednitz-, Regnitz- und Pegnitztaue
- 113-A Mittelfränkisches Becken

Diesen Untereinheiten sind gemäß Gliederungen der Arten- und Biotopschutzprogramme (ABSP) der Städte Fürth und Nürnberg folgende Gebiete zuzuordnen:

Tabelle 2: Naturräumliche Gliederung

Naturraum-Einheit (nach Meynen/Schmithüsen et. al.)	Naturraum-Untereinheit (ABSP)	Naturräumliche Gliederung der ABSP der Städte
113 Mittelfränkisches Becken	113-F Sandgebiet östlich der Rednitz-/Regnitz-Achse	Stadtgebiet Nürnberg – Fürth
	113-B Rednitz-, Regnitz- und Pegnitztaue	Pegnitztal / Regnitztaue <i>(im Bereich der Pegnitz)</i>
	113-A Mittelfränkisches Becken	Stadtgebiet Nürnberg – Fürth
		Regnitzterrassen
		Knoblauchland

Hinweis: Der PFA 13 beginnt bezogen auf die naturräumliche Gliederung im Bereich des Stadtgebietes Nürnberg – Fürth und verläuft nach Norden bis zum Knoblauchland. Daher orientiert sich auch die vorliegende Beschreibung der Naturräumlichen Gliederung an diesem Verlauf.

Nachfolgend werden diese Naturräume anhand des im ABSP formulierten landschaftlichen Leitbildes kurz charakterisiert.

*„Im dicht bebauten Stadtkern verschwinden die naturräumlichen Eigenarten der Landschaft fast völlig. Deshalb wird das eigentliche **Stadtgebiet** als getrennte räumliche Einheit hervorgehoben.“* (LfU 2002, S. 16)

Stadtgebiet Nürnberg: *„Geologisch besteht der Untergrund im nördlichen Bereich der Einheit vor allem aus den Sandsteinen des mittleren Keupers (Blasen-, Coburger- und Burgsandstein). Entlang der Pegnitz ist die Stadt [Nürnberg] auf der Hauptterrasse der Pegnitz gebaut. Südlich der Pegnitz überwiegen quartäre Terrassensande und -schotter ehemaliger Pegnitzverläufe mit Flugsandüberdeckung. Die Böden sind kaum mehr intakt. Große Bereiche, z. B. ausgedehnte Bahnanlagen, sind durch Aufschüttungen verändert. In der Stadt selbst haben die Auswirkungen der jahrhundertelangen Bebauung und die Zerstörung im 2. Weltkrieg die natürlichen Böden über-*

formt. Trotzdem ist anhand der Bodenvegetation und der Tierwelt an vielen Stellen noch die naturräumlich typischste Eigenart Nürnberg[s], nämlich der Sand als prägender Standortfaktor, erkennbar.“ (LfU 1996, S. 33)

„Flächenmäßig stellt der Naturraum ‚Stadtgebiet Nürnberg-Fürth‘ die größte Einheit dar, es umfasst heute mehr als die Hälfte des gesamten Stadtgebietes. Aufgrund der Überformung der Landschaft infolge der Siedlungsentwicklung der letzten 40 Jahre erstreckt es sich bandartig auf der Rednitzhauptterrasse nach Süden, im Osten zwischen Pegnitztal und Lorenzer Reichswald bis an die östliche Stadtgrenze. In jüngster Zeit hat sich die Einheit besonders im Süden (Hafen) und Südosten (Langwasser) in den Lorenzer Reichswald hinein erweitert.

Sie schließt außer den großen Grünanlagen am Stadtrand wie dem Marienbergpark, dem Luitpoldhain mit dem Dutzendteichgelände oder dem Faberpark nur wenige unbebaute Freiflächen mit ein, z. B. (noch) ackerbaulich genutzte Freiflächen bei Laufamholz und im Raum Höfen/Großreuth bzw. Kleinreuth bei Schweinau; da diese Flächen in absehbarer Zeit mit großer Wahrscheinlichkeit überbaut werden, wurden sie der Einheit ‚Stadtgebiet Nürnberg-Fürth‘ zugeteilt. Aus dem gleichen Grund ist auch das Hafengelände mit der Maiacher Soos in dieser Einheit enthalten.“ (LfU 1996, S. 33)

Stadtgebiet Fürth: „Die Einheit ‚Stadtgebiet Nürnberg-Fürth‘ wird von der Regnitz-, Rednitz- und Pegnitztaue in drei Bereiche unterteilt“ (LfU 2002, S. 14). Durch das geplante Vorhaben wird der östliche Teil im Bereich der Baugebiete östlich von Pegnitz und Regnitz gequert. „Das Verdichtungszentrum von Fürth bedeckt mehr als ein Drittel des gesamten Stadtgebietes. Es gründete sich hauptsächlich auf der ursprünglichen ökologischen Raumeinheit der ‚Regnitzterrasse‘.“ (LfU 2002, S. 14)

Das **Pegnitztal** (Hinweis: Bezeichnung des Naturraums im ABSP der Stadt Fürth ist Regnitztaue) zieht sich mit Ausnahme der Altstadt und des Wöhrder Sees als unverbaute Auenlandschaft durch die Stadt Nürnberg; die naturräumliche Einheit umfasst die eigentliche Talau, d. h. das frühere Überschwemmungsgebiet sowie östlich des Wöhrder Sees auch die Hauptterrasse; weiter westlich sind keinerlei Reste an nicht bebauten Pegnitzterrassen erhalten, so dass die Hauptterrasse hier der naturräumlichen Einheit ‚Stadtgebiet Nürnberg-Fürth‘ zugerechnet wurde.

Im Osten und Westen des Stadtkerns herrscht Grünlandnutzung vor. Die Pegnitz wird fast durchgehend an beiden Ufern von einem Gehölzsaum begleitet; stellenweise vermitteln auch Biotopeanlagen und Stillgewässer einen Eindruck der früheren Auenlandschaft, doch wurde v. a. in Zentrumsnähe das Pegnitztal umfassend umgestaltet: an der Wöhrder Wiese und an der Hallerwiese ist die Aue zu einer Parklandschaft geworden, zwischen Wöhrd und Mögeldorf entstand zu Zwecken des Hochwasserschutzes der Wöhrder See. Unterhalb des Wöhrder Sees ist der Flusslauf begradigt.

„Die Stadt Fürth liegt direkt am Zusammenfluss von **Rednitz und Pegnitz in die Regnitz**. Die Talauen der drei Flüsse werden im Stadtgebiet von Fürth als eine naturräumliche Einheit beschrieben“ (LfU 2002, S. 13). Das Vorhaben quert „[d]ie südöstlich aus dem Stadtgebiet von Nürnberg kommende **Pegnitz**“. Sie] weist in Fürth eine zum Teil stark von intensiver Erholung geprägte Nutzung der Talau mit Kleingartenanlagen, Sport- und Bolzplätzen und dem Stadtpark auf.“ (LfU 2002, S. 13)

„Auf den stark grund- und stauwasserbeeinflussten Stellen, insbesondere im Wiesengrund entlang von Regnitz, Rednitz und Pegnitz sowie an den Terrassenkanten, bildeten sich verschiedene Gley- und Auenböden, die heute entweder mit Auwald bestockt sind oder durch Entwässerung als intensives Grünland bewirtschaftet werden können. [...]

Aufgrund regelmäßiger Überschwemmungen wird die gesamte Talau von Regnitz und Rednitz wie auch ein Großteil der Pegnitztaue mehr oder weniger intensiv als Grünland genutzt. [...] Die ehemals weit verbreiteten Auwälder wurden bereits im Mittelalter zugunsten der Wiesennutzung

großflächig gerodet. Heute sind nur mehr kleine Restflächen erhalten, die jedoch von großer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sind. [...]

In der Talaue der Pegnitz sind neben dem Stadtpark weitere kleinere Grünanlagen, Kleingarten- und Sportanlagen angesiedelt. Nur im Bereich der Espan-Wiesen wird der Talraum z. T. noch als extensives Grünland genutzt. [...]

Die ‚Rednitz-, Regnitz-, Pegnitzau‘ ist weitgehend frei von Bebauung. [... Die Flüsse] werden im Stadtgebiet Fürth zahlreich gequert. Die Ortsverbindungsstraßen zwischen Vach und Mannhof, Stadeln und Flexdorf, der Altstadt und Eigenes Heim, Südstadt und westlicher Vorstadt sowie die Bahnlinien nach Bamberg und Würzburg und die Südwesttangente kreuzen die Regnitz- und Rednitzau. Die Pegnitz wird zwischen Altstadt und Prater und an der Grenze zu Nürnberg von der A 73 überquert.“ (LfU 2002, S. 14)

Eiszeitlichen Ablagerungen von Sanden an Rednitz, Pegnitz und Regnitz bilden die Abgrenzungsgrundlage für die Einheit der **Regnitzterrassen**. Die Terrassen heben sich gegenüber der Aue durch eine Geländestufe, die Terrassenkante, ab. „Sie sind auf der östlichen Talseite sehr großflächig ausgeprägt, westlich von Regnitz und Rednitz dagegen nur als schmale flussbegleitende Bänder, an die sich z. T. ausgedehnte dünne Flugsanddecken über Blasensandstein anschließen. Gegenüber dem benachbarten Knoblauchsland ist die Einheit jedoch nur geologisch abgrenzbar. Der Großteil dieser Standorte ist zwischenzeitlich überbaut worden und bildet das Verdichtungszentrum des Stadtgebietes, es wird daher unter der Einheit ‚Stadtgebiet Nürnberg-Fürth‘ beschrieben. Heute noch erhalten sind größere Bereiche der Regnitzhauptterrasse auf der Ostseite des Talraumes im Norden des Stadtgebietes, zwischen Stadeln und Kronach sowie, jedoch nur mehr sehr kleinflächig, ein Teil der Hauptterrasse der Pegnitz im östlichen Stadtgebiet bei Poppenreuth. [...]

Die Terrassen gehören zu den trockensten und nährstoffärmsten Böden im Stadtgebiet, die vorzugsweise aufgrund der nur sehr mäßigen Eignung für den Ackerbau mit Wald bestockt sind, wie z. B. der Kiefernwald nördlich von Mannhof. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes sind dies jedoch die wertvollsten Standorte für eine auf Trockenstandorte spezialisierte Artengemeinschaft, wie z. B. im Wäsig oder auf aufgelassenen und beweideten Flächen in den Hempeläckern, auf denen sich zum Teil wertvolle Magerrasen entwickelt haben.“ (LfU 2002, S. 15)

Das **Knoblauchsland** umfasst den gesamten nordöstlichen Teil des Stadtgebietes von Fürth. „[Es] wird geprägt durch seine intensive landwirtschaftlich-gärtnerische Nutzung mit Freiland-, Folien- und auch Unter-Glas-Anbau, zahlreichen Gewächshäusern, kleinen Ortschaften und nur wenigen Wäldern. Das Gebiet wird durch mehrere Gräben wie z. B. den Bucher Landgraben, Riedgraben und Poppenreuther Graben gegliedert. Die Böden entstanden aus dem vorherrschenden sandig-tonigen Verwitterungsmaterial des Blasensandsteins (Mittlerer Keuper). Aus ihm entwickelten sich je nach Sandanteil mehr oder weniger nährstoff- und ertragreiche Braunerden. Diese werden im Knoblauchsland bevorzugt für den Gemüseanbau genutzt. Infolge des niederschlagsarmen Klimas ist die Bewässerung der Gemüsekulturen gebräuchlich. In den letzten Jahren konnte zudem eine Zunahme des Folienanbaus beobachtet werden. [...]

Nur im nördlichen Talraum des Bucher Landgrabens konnte sich bis heute ein ausgedehnter Feuchtgebietskomplex aus Feuchtwäldern, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren etc. erhalten.

Das Knoblauchsland ist von einer zunehmenden Bautätigkeit geprägt. Teile des Fürther Stadtgebietes strecken sich bereits weit in das Knoblauchsland hinein und wachsen langsam mit den noch dörflichen Strukturen z. B. von Poppenreuth und Kronach zusammen. Die geplante Ausweitung neuer Gewerbegebiete droht die bisher noch recht ländlich anmutende naturräumliche Einheit in ihrer Eigenart langfristig zu zerstören. Auch die Autobahn A 73 und die Bahnlinie Nürnberg-Würzburg zerschneiden den Landschaftsraum in südnördlicher Richtung in starkem Maße.“ (LfU 2002, S. 15f)

Einen Überblick über die naturräumlichen Einheiten für den Bereich des PFA 13 gibt die Abbildung 3. Die Darstellungen zu den naturräumlichen Einheiten bilden zudem die Grundlage für die in Kapitel 5.5 vorgenommene Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft.

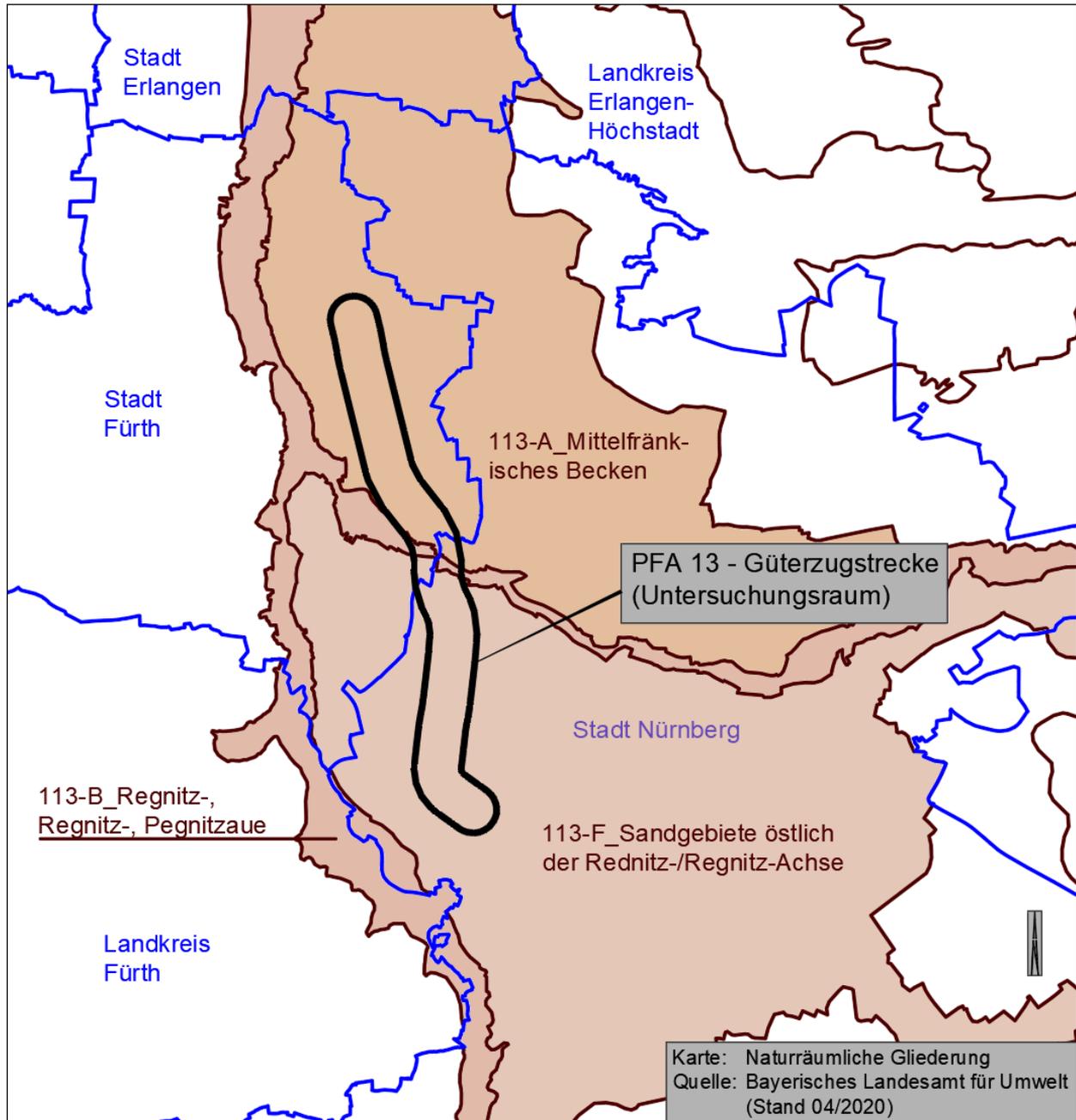


Abbildung 3: Naturräumliche Gliederung

Erläuterung: Braun dargestellt sind die vom Vorhaben gequerten Naturräumlichen Einheiten.
Quelle: <https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm> (Stand: 04/2020)

3.2 Potenziell natürliche Vegetation

Die Vegetation in einem Gebiet, die sich heute – ohne menschlichen Einfluss – einstellen würde, wird als potenziell natürliche Vegetation (pnV) bezeichnet. Unter der Annahme gleichbleibender klimatischer Bedingungen steht die potenzielle natürliche Vegetation im Einklang mit den Standortbedingungen und zeigt ein optimales Wuchspotenzial.

Aus diesem Grund ist sie als ausgewogene Pflanzengesellschaft ein guter Zeiger der unbeeinflussten ökologischen Standortverhältnisse und liefert damit Anhaltspunkte für eine standortgerechte Bodennutzung ebenso wie für Ziele des Arten- und Biotopschutzes. Sie kann zu Bewertung der Naturnähe von Biotopen bzw. Lebensraumtypen und zur Auswahl standortgerechter Arten für Bepflanzungen u. a. auch im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen dienlich sein. Im Hinblick auf die angestrebte Vegetationsentwicklung führt die Verwendung von Arten der potenziellen natürlichen Vegetation zu standortgerechten, stabilen, pflegeleichten und harmonischen Beständen mit großer Lebensraumvielfalt für die typische, daran angepasste Tierwelt.

Zu Beginn des Planfeststellungsabschnittes in der Stadt Nürnberg befindet sich der Untersuchungsraum im Bereich der potenziellen natürlichen Vegetation Flattergras-Buchenwald (M2a). Von dort aus in Richtung Norden verlaufend grenzen die potenziell natürlichen Vegetationen Drahtschmielen Buchenwald im Komplex mit Flattergras-Buchenwald (L2), Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit flussbegleitendem Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald (F3b), Flatterulmen-Stieleichen – im Komplex mit Silberweiden-Auwald; örtlich mit Flatterulmen-Hainbuchenwald (E7a) an. Daran angrenzend schließt dann wieder die potenzielle natürliche Vegetation Drahtschmielen Buchenwald im Komplex mit Flattergras-Buchenwald (L2) an und geht wiederum in die pnV Flattergras-Buchenwald (M2a) über. Am Ende der Planfeststellungsgrenze würde der Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald als natürliche Vegetation auftreten. (LfU 2020c)

3.3 Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft

3.3.1 Internationale Schutzkategorien

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Natura 2000-Gebiete, Biosphärenreservate oder Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete).

3.3.2 Nationale Schutzkategorien

Innerhalb des Untersuchungsraumes zur geplanten Güterzugstrecke befinden sich nachfolgend aufgeführte **Landschaftsschutzgebiete** (LSG).

Tabelle 3: LSG im Untersuchungsraum

Schutzgebiet	Gebietsnummer	Rechtsgrundlage	Name	Fläche	Kurzcharakteristik	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
Stadt Nürnberg							
Landschafts-schutzgebiet	LSG-00536.07 (N(S)-01b)	LSchVO 2010	Pegnitztal West	ca. 59 ha	Landschaftsraum der Pegnitz mit ihren Hängen zwischen Westtorgraben und Stadtgrenze Nürnberg	km G 9,1	im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
Stadt Fürth							
Landschafts-schutzgebiet	LSG-00523.01 (FÜ(S)-01a)	LSchVO 2011	Rednitz-, Pegnitz- und Regnitztalsystem	ca. 696 ha	Der gesamte Talgrund und Teilflächen der seitlichen Talhänge mit den vorhandenen Wald- und Gehölzstrukturen; einschließlich der Streng-Parks, des Waldmannweihers, des Stadtparks und der Kuranlagen im Bereich „Espan“ zwischen südlicher Stadtgrenze/ Bundesautobahn A73, bis zur nördlichen Stadtgrenze; Gem. Fürth, Dambach, Poppenreuth, Ronhof, Unterfarmbach, Stadeln und Vach	km G 9,1	im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
Landschafts-schutzgebiet	LSG-00523.06 (FÜ(S)-01j)	LSchVO 2011	Poppenreuther Landgraben	ca. 5 ha	Der überwiegend regulierte und gradlinig verlaufende Graben, beidseitig mit einem Ufer- bzw. Geländestreifen von mindestens je 12 m Breite; Gem. Poppenreuth	km G 10,5	im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
Landschafts-schutzgebiet	LSG-00523.09 (FÜ(S)-01k)	LSchVO 2011	Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben	ca. 11 ha	Die überwiegend regulierten und gradlinig verlaufenden Gräben, beidseitig mit einem Ufer- bzw. Geländestreifen von mindestens 12 m Breite zwischen östlicher Stadtgrenze an der Alten Reutstraße und ab der Straße „Am Schallerseck“ bis zur Bundesautobahn A73; Gem. Ronhof und Sack	km G 13,4	im Bereich von Baustellenflächen und offener Tunnelbauweise, bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens; vorhabenbegleitende Wegebefestigung
Landschafts-schutzgebiet	LSG-00523.07 (FÜ(S)-01l)	LSchVO 2011	Am (Bucher) Landgraben	ca. 64 ha	Wald-, Wiesen- und Ackerflächen einschließlich des Bachlaufes des Bucher Landgrabens des angrenzenden Wäsigbereiches und der sog. Hempeläcker, von der Bundesbahnstrecke Nürnberg-Bamberg; Gem. Sack und Stadeln	km G 13,5	westlich der A 73, nicht betroffen

Die Lage der Landschaftsschutzgebiete ist der Anlage 11.2.8 (Pläne zum UVP-Bericht Schutzgut Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) zu entnehmen.

Durch das Vorhaben sind **keine Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke (NP), Naturparke, Naturdenkmäler (ND) oder geschützten Landschaftsbestandteile** nach § 29 BNatSchG (LB) betroffen.

Von den insgesamt im Untersuchungsraum vorhandenen bzw. tangierten Biotoptypen erfüllen einzelne Standorte die Voraussetzungen als „**Geschützte Biotope**“ gemäß § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG. In der Biotopkartierung Bayern (Flachland, LfU 2020a) sind weitere kartierte Biotope aufgeführt, die nicht die Voraussetzungen als „Geschützte Biotope“ gemäß § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG erfüllen, dennoch schutzwürdig sind.

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die durch das Vorhaben betroffenen Biotope der Biotopkartierung Bayern. Zudem sind in der Tabelle die an diesen Stellen aktuell kartierten Biotope vermerkt (siehe Tabelle 4, Spalte 6). Es wird deutlich, dass es sich vorwiegend um schutzwürdige Biotope im Sinne der Biotopkartierung Bayern, nicht aber um geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. Artikel 23 BayNatSchG handelt. Alle im Untersuchungsraum des PFA 13 vorkommenden Biotope (gesetzlich geschützte und schutzwürdige Biotope) gemäß der Biotopkartierung Bayern (LfU 2020a), die durch das Vorhaben nicht berührt werden, sind im Kapitel 10 Anlagen beigefügt. Die gemäß Biotopkartierung Bayern geschützten **Biotope** im Untersuchungsraum sind in der Karte in der Anlage 11.2.3 „Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Teilschutzgut Pflanzen und Biotope“ grafisch dargestellt.

In der freien Natur stehen weiterhin Biotopbestandteile wie Hecken, Feldgehölze, Ufergehölze, Trockenmauern und Kleingewässer als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatSchG unter Schutz. Entsprechende Vorkommen im Vorhabenbereich sind ebenfalls Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Biotope der Biotopkartierung Bayern im Vorhabenbereich

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ³	Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017 ⁴
1	2	3	4	5	6
Nürnberg					
N-1224-001	Biotopkomplex um Sportgelände an der Lenkersheimer Straße (Höfen)	1	0	ja	B112-WH00BK
N-1228-001	Brachflächen und Hecken an der Bahnlinie in Gaismannshof	0	0	ja	B116, K121, B112-WH00BK
N-1228-002	Brachflächen und Hecken an der Bahnlinie in Gaismannshof	0	0	ja	B112-WH00BK, V22
N-1229-001	Biotopkomplex und Bäume im Bereich der Kleingartenanlage Gaismannshof	0	0	ja	V31, V32, P11, B311
N-1232-001	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	P22, K11, B112-WH00BK

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ³	Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017 ⁴
1	2	3	4	5	6
N-1232-002	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i> , P432, P22, K11
N-1232-003	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i> , K121
N-1232-004	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i>
Fürth					
FUE-1044-003	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i>
FUE-1044-004	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i>
FUE-1046-001	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	100	0	ja	G221-GN00BK , G211, K122
FUE-1046-002	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	80	0	ja	G221-GN00BK , F211, G211
FUE-1140-006	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i> , V51

Erläuterungen:

- Spalte 1: ¹ Die Biotop-ID ist in den Karten in der Anlage 11.2.3 dargestellt
- Spalte 3 & 4: ² Der geschätzte Flächenanteil ist den Angaben des LfU 2020a entnommen. Die Zuordnung umfasst Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG bzw. potenziellem Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG,
- Spalte 5: ³ Hinweis, ob geschützte Flächenanteile nach § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatschG vorhanden sind
- Spalte 6: ⁴ Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017:
Kursiv = schutzwürdig im Sinne der Bayerischen Biotopkartierung; **Fett** = geschützt gemäß § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG; Standard = nicht schutzwürdig / geschützt

3.3.3 Sonstige ökologisch bedeutsame Flächen

Bedeutsame Flächen gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Arten- und Biotopschutzprogramm (siehe Kapitel 3.4.4) der Stadt Fürth aus dem Jahr 2002 (LfU 2002) weist als Fachkonzept des Naturschutzes verschiedene Flächen im Untersuchungsraum als lokal bedeutsam aus.

Die entsprechenden Vegetationsbestände sind jedoch zu großen Teilen nicht mehr in der dokumentierten Form erhalten. In Tabelle 5 werden die relevanten Flächen dargestellt und anhand der Biotopkartierung von 2017 aktualisiert.

Tabelle 5: ABSP-Flächen im Untersuchungsraum

ABSP-ID	ABSP-Nr.	TK25	Flurkarte	Zuordnung	Titel	Fläche [ha]	Bewertung	Bestand	Bemerkung	Anzahl Teilflächen	Biotopkartierung 2017	Betroffenheit durch das Vorhaben
273	68	6431	NW.065.19	5751	Laubwaldbereich südöstlich des "Wäsig"	0,24	Lokal bedeutsam	Laubwald		1	V11	Nicht betroffen
276	65	6431	NW.066.18	5714	Feuchtvegetation am Frankenschnellweg westlich Bislohe	0,17	Lokal bedeutsam	Schilf/Röhricht; Großseggenried; Hochstaudenbestand	Carex disticha, Carex riparia	2	A11, F211, G211, G221-GN00BK	Bauzeitlich betroffen
277	65	6431	NW.066.18	5711	Feuchtvegetation am Frankenschnellweg westlich Bislohe	0,17	Lokal bedeutsam	Schilf/Röhricht; Großseggenried; Hochstaudenbestand	Carex disticha, Geranium palustre	2	A2, B112-WH00BK, R111-GR00BK , V11, V51	Nicht betroffen (Ackerbrache bauzeitlich)
278	66	6431	NW.066.18	28; 6431-830	Feldgehölz an der Kronacher Brücke	0,68	Lokal bedeutsam	Laubwald		1	A11, L62 , N62, W12	Nicht betroffen
279	67	6431	NW.065.18, NW.066.18	6431-830	Waldsaum westlich der Kronacher Brücke	0,13	Lokal bedeutsam	Waldrand	Zaunedeckse (RL 4R)	1	L62 , N62, V11, V331	Nicht betroffen
282	71	6431, 6432	NW.066.18	5713; 6431-671	Bucher Landgraben nördlich Kronach	0,46	Lokal bedeutsam	Hochstaudenbestand	Carex riparia, Geranium palustre	2	A2, B112-WX00BK, F211, G11, G211, G221-GN00BK , K122 , K123 , V331, V332	Nicht betroffen
283	71	6431, 6432	NW.066.18	5712	Feuchtvegetation im Bereich des Bucher Landgrabens nördlich Kronach	0,3	Lokal bedeutsam	Schilf/Röhricht; Großseggenried; Hochstaudenbestand	Carex disticha, Carex riparia, Epilobium palustre, Geranium palustre	2	A11, B112-WH00BK, G211, K122 , V11, V51, V331, V332	Nicht betroffen (Acker und Extensivgrünland bauzeitlich)

Erläuterung: **fett** = Biotoptyp von 2017 mit Entsprechung zur 2002 dokumentierten Vegetation

Ökoflächenkataster und Ökokonto

„Das Ökoflächenkataster (ÖFK) ist eine Datenbank zur Verwaltung ökologisch bedeutsamer Flächen, die in keinem anderen Verzeichnis geführt werden. Dazu gehören auch Ökokonto-Flächen. Das Kataster unterstützt die Naturschutzbehörden beim Vollzug der Eingriffsregelung.“ (LfU 2020e)

Eingetragen werden Ausgleichs- und Ersatzflächen gemäß der naturschutzrechtlichen und der baurechtlichen Eingriffsregelung, zu Naturschutzzwecken angekaufte, gepachtete oder dinglich gesicherte Grundstücke, Sonstige Flächen (vor allem Landschaftspflegeflächen aus Verfahren der Ländlichen Entwicklung) sowie Ökokonten nach BNatSchG und BauGB.

Die rechtliche Grundlage zum Aufbau und zur Fortführung eines Ökoflächenkatasters bilden die Artikel 9 und 46 des BayNatSchG. Behörden und Gemeinden sind verpflichtet, Ausgleichs- und Ersatzflächen, Maßnahmen zur Ersatzgeldverwendung sowie Ökokontoflächen zu melden.

Das Kataster dient als

- Überblick über die ökologisch bedeutsamen Flächen Bayerns,
- Erfassungssystem aller relevanten Ökoflächendaten,
- Grundlage für Recherchen und statistische Auswertungen,
- der Unterstützung des Vollzugs der Eingriffsregelung,
- Sicherung der naturschutzfachlichen Ziele auf den Grundstücken,
- der Schaffung von Biotopverbundsystemen.

Im Umfeld des geplanten Trassenverlaufs (ca. 150 m links und rechts des geplanten Trassenverlaufes) sind gemäß den digitalen Daten der Ökoflächenkataster-Datenbereitstellung des Landesamts für Umwelt (LfU 2020e) mehrere Flächen verzeichnet (siehe Tabelle 6). Keine der Flächen ist jedoch durch den Eingriff betroffen.

Tabelle 6: Flächen des Ökoflächenkatasters im Untersuchungsraum

Flächen-ID	Flächentyp	Gemarkung	Flurnummer	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
Stadt Nürnberg					
168081	AuE	Großreuth bei Schweinau	223	km G 5,6 – 5,7	ca. 40 m von der geplanten Trasse, nicht durch eine Flächeninanspruchnahme betroffen
Stadt Fürth					
157670	AuE	Ronhof	334	km G 12,7 – 12,8	im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
168303	AuE	Ronhof	334		im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
157672	ÖKF	Ronhof	334		im Bereich des Tunnels, nicht betroffen
163372	ÖKF	Ronhof	317	km G 13,3 – 13,5	westlich der A 73, nicht betroffen
163973	ÖKF	Stadeln	431		westlich der A 73, nicht betroffen
163974	AuE	Stadeln	431		westlich der A 73, nicht betroffen
164040	AuE	Stadeln	431		westlich der A 73, nicht betroffen

Erläuterung: AuE = Ausgleichs- und Ersatzfläche, ÖKF = Ökokontofläche

3.4 Planerische Vorgaben

3.4.1 Landesentwicklungsprogramm

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) ist das fachübergreifende Zukunftskonzept der Bayerischen Staatsregierung für die räumliche Ordnung und Entwicklung Bayerns. Darin werden landesweit raumbedeutsame Festlegungen (Ziele und Grundsätze) getroffen. Der Ministerrat hat am 16.09.2019 die LEP-Teilfortschreibung für den Bereich „Riedberger Horn“ abschließend beschlossen. Die LEP-Teilfortschreibung ist nach Veröffentlichung im Bayerischen Gesetz- und Verordnungsblatt (GVBl.) am 01.01.2020 in Kraft getreten.

Zu den Leitziele gehören die Schaffung und Erhaltung gleichwertiger und gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Landesteilen unter Berücksichtigung des Leitprinzips Nachhaltigkeit als Wertmaßstab für die Umsetzung des Leitziels und aller Festlegungen.

Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung sind allen Teilräumen gleiche Entwicklungschancen einzuräumen, wobei die ökologischen, wirtschaftlichen und soziokulturellen Belange auf ihre ökologische und soziale Tragfähigkeit sowie auf ihre Dauerhaftigkeit gewichtet und abgewogen werden müssen.

„Der Güterverkehr soll optimiert werden.“ (Grundsatz, LEP 2019, Kap. 4.1.3, Seite 58)

„Zur Verbesserung der Einbindung Bayerns in das europäische Verkehrsnetz ist die Umsetzung der ‚Vorrangigen Vorhaben des transeuropäischen Verkehrsnetzes‘ (TEN-V) von herausragender Bedeutung. Die Einrichtung zusätzlicher Verbindungen, insbesondere im Alpen transit, soll zur Ertüchtigung des grenzüberschreitenden Schienenverkehrs beitragen.“

Wichtig für die Einbindung Bayerns in das nationale Verkehrsnetz ist insbesondere die zügige Realisierung der im Bundesverkehrswegeplan 2003 enthaltenen bayerische Vorhaben zum Aus- bzw. Neubau des Straßen-, Schienen- und Wasserstraßennetzes. Der Bundesverkehrswegeplan wird derzeit fortgeschrieben (Bundesverkehrswegeplan 2015). Im Zuge der Anmeldung der aus bayerischer Sicht wichtigsten Projekte zum Bundesverkehrswegeplan 2015 wird vor der Beschlussfassung der Bayerischen Staatsregierung über die Meldeliste erstmals eine umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.“ (LEP 2019, Kap. 4.1, Seite 59)

In der Begründung zum Grundsatz unter Punkt 4.3.1 *„Das Schienenwegenetz soll erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden“* wird erläutert: *„Der Aus-, Um- und Neubau der Schieneninfrastruktur dient dem Erhalt und der Ergänzung eines leistungsfähigen Netzes für den Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr. Da das Verkehrsaufkommen weiter steigen wird, ist es aus verkehrlichen, ökologischen und volkswirtschaftlichen Gründen erforderlich, den Anteil des Schienenpersonen- und des Schienengüterverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen durch Verlagerung von anderen Verkehrsträgern zu steigern. Die Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes müssen dazu zügig bedarfsgerecht ausgebaut werden.“ (LEP 2019, Kap. 4.3, Seite 62)*

Die Ziele des LEP sind von allen öffentlichen Planungsträgern bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen als rechtsverbindliche Vorgaben zu beachten, um eine bei Bedarf auch grenzüberschreitend abgestimmte nachhaltige Raumentwicklung zu verwirklichen. Die darauf aufbauenden Regionalpläne sollen Planungssicherheit gewährleisten und damit zur Beschleunigung von Verwaltungsverfahren beitragen.

3.4.2 Regionalplan

In den Regionalplänen soll die räumliche Entwicklung auf der Basis der ökologischen Belange unter Wahrung der Gleichrangigkeit der Belange festgelegt werden. Die Regionalpläne sind gemäß § 2 der Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten der Verordnung an das Bayerische Landesplanungsgesetz und an das Landesentwicklungsprogramm Bayern anzupassen.

Der Regionalplan für die Region Nürnberg (RP Nürnberg) ist ein langfristiges Ordnungs- und Entwicklungskonzept, das aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) entwickelt wird.

„Mit dem Regionalplan verfügt die Region Nürnberg über ein räumliches Ordnungs- und Entwicklungskonzept, das die unterschiedlichen Interessen der kreisfreien Städte, der Landkreise, der kreisangehörigen Gemeinden, der verschiedenen Fachplanungsträger sowie der übrigen öffentlichen Planungsträger aufeinander abstimmt und Richtschnur staatlichen und kommunalen Handelns ist.“ (Planungsverband Region Nürnberg, 2019)

Im RP Nürnberg sind die Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen als gemeinsames Oberzentrum dargestellt, die durch Entwicklungsachsen miteinander verbunden sind. *„Der notwendige Ausbau der Infrastruktur soll weiter vorangetrieben werden und zur Stärkung der zentralen Orte und Entwicklungsachsen beitragen. Die siedlungs- und wirtschaftsstrukturelle Entwicklung soll sich in allen Teilräumen verstärkt an der Verkehrsanbindung und -erschließung durch die Schiene orientieren.“* (RP Nürnberg, Kapitel 2, S. 1)

Das hier betrachtete Ausbauprojekt ist unter Punkt 4.3 Schienenverkehr wie folgt aufgenommen:

„Die Infrastruktur für den Schienenfernverkehr und der entsprechende Fahrzeugeinsatz sollen kontinuierlich ausgebaut und modernisiert werden, um die Leistungsfähigkeit zu sichern und zu verbessern. Dazu sollen [...]

- *der Ausbau der Fernverkehrsstrecke Nürnberg-(Ebersfeld, R 4)-Erfurt als Voraussetzung einer beschleunigten Verbindung nach Berlin umgesetzt und mit dem Bau der S-Bahn Nürnberg-Erlangen-(Forchheim, R 4) abgestimmt werden*

[...].“ (RP Nürnberg, Kapitel 4, S. 2)

Zur Sicherung der Landschaft weist der Regionalplan Landschaftliche Vorbehaltsgebiete aus, in denen – ohne dass es Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzrechts sind – den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege besonderes Gewicht beigemessen wird. Im PFA 13 unterquert die geplante Trasse im Bereich der Stadtgrenze Nürnberg – Fürth den regionalen Grünzug „Pegnitztal mit Bitterbach-, Schnaittach-, Sittenbach-, Hammerbach- und Högenbachtal“ (RG 2). Dem Grünzug sind die Funktionen Erholungsvorsorge (E), Verbesserung des Bioklimas (K) sowie Gliederung der Siedlungsräume (S) zugewiesen. *„In den regionalen Grünzügen sind Planungen und Maßnahmen im Einzelfall nur dann zulässig, falls keine der den jeweiligen Grünzügen zugewiesenen Funktionen beeinträchtigt wird.“* (RP Nürnberg, Kapitel 7, S. 3f)

In der Karte 3 „Landschaft und Erholung“ (RP Nürnberg, 20. Änderung) sind zudem die in Tabelle 3 aufgeführten Landschaftsschutzgebiete nachrichtlich dargestellt.

Das geplante Vorhaben tangiert keine weiteren im RP Nürnberg ausgewiesenen Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete.

Mögliche im Rahmen des geplanten Vorhabens erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können sich an den im RP Nürnberg angegebenen Gestaltungs-, Pflege- und Sanierungsmaßnahmen als Grundsätze der Regionalplanung orientieren. Im Rahmen der **Pflege und Entwicklung der Landschaft** sind folgende **Gestaltungs-, Pflege- und Sanierungsmaßnahmen im Siedlungsbereich** erstrebenswert:

- *„Es ist anzustreben, Ortsränder sowie Industrie- und Gewerbegebiete, insbesondere in den Naturparks und den Fremdenverkehrsgebieten, so zu gestalten, dass sie das Landschafts- und Ortsbild nicht beeinträchtigen.“*
- *In innerörtlichen und ortsnahen Bereichen, insbesondere der zentralen Orte, ist die Erschließung und Erweiterung vorhandener Grün- und sonstiger Freiflächen – einschließlich wertvoller Baumbestände – sowie die Entwicklung neuer Grünflächen unter Berücksichtigung natürlicher Landschaftsstrukturen anzustreben.“* (RP Nürnberg, Kapitel 7, Seite 9)

Für die freie Landschaft werden im RP Nürnberg hinsichtlich der **Gestaltungs-, Pflege- und Sanierungsmaßnahmen** folgende Ziele gesetzt:

- *„In den durch intensive Landnutzung geprägten Teilen der Region sollen zur ökologischen Aufwertung und Verbesserung des Landschaftsbildes netzartig ökologische Zellen, vor allem Hecken, Feldgehölze, Feuchtbiotope und Laubholzinseln geschaffen werden.*
- *Die Fließgewässer der Region sollen mit Ihren Teilräumen naturnah erhalten bzw. entwickelt werden.“ (RP Nürnberg, Kapitel 7, Seite 9)*

Zudem sollten sich die Maßnahmen an folgenden Grundsätzen orientieren:

- *„Im Flusssystem von Rednitz/Regnitz und Pegnitz sind insbesondere innerhalb des Stadt- und Umlandbereiches im großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen naturnahe Ökosysteme in den Gewässern und deren Uferbereichen anzustreben. Dabei gilt es gleichzeitig den hohen Erholungswert der Gewässerränder zu erhalten und nach Möglichkeit wieder herzustellen.*
- *Die Erhaltung des Grünlandanteils und des Kleinreliefs im engeren Überschwemmungsgebiet der Bäche und Flüsse ist von besonderer Bedeutung. Auwälder und Auwaldreste gilt es zu erhalten und möglichst zu erweitern sowie, wo notwendig und von den Standortvoraussetzungen möglich, ihre Rückführung in einen naturnahen Zustand zu unterstützen.*
- *Es ist anzustreben, dass Feuchtgebiete in allen Teilen der Region erhalten und, wenn möglich neu geschaffen werden. Eine weitere Trockenlegung sowie der Umbruch von Grünland in Talauen gilt es zu vermeiden und dadurch eine möglichst extensive Dauergrünlandnutzung zu gewährleisten.*
- *In den durch kleinräumige und vielfältige Nutzungen geprägten Landschaften und Landschaftsteilen der Region ist die anteilmäßige Erhaltung der derzeitigen Feld-Wald-Verteilung und eines vielfältigen Nutzungsmosaiks der Kulturlandschaft anzustreben.*
- *Es ist von besonderer Bedeutung, dass die ökologisch verarmten Nadelwaldbestände, insbesondere im Mittelfränkischen Becken und im Steigerwald durch Hebung des Laubwaldanteiles wieder in naturnahe und damit ökologisch reichhaltigere Wälder überführt werden.*
- *Insbesondere im Westen des Mittelfränkischen Beckens, im Vorland der Frankenalb und im Bereich der lehmüberdeckten südlichen Frankenalb ist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege eine Hebung der ökologischen Vielfalt anzustreben.*
- *Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Magerrasen und sonstigen Trockenstandorte in der Region durch geeignete Nutzungen oder Pflegemaßnahmen als Lebensraum seltener Arten und Lebensgemeinschaften erhalten und entwickelt werden.“ (RP Nürnberg, Kapitel 7, Seite 9 f)*

3.4.3 Bauleitplanung

In die genehmigten **Flächennutzungspläne** mit den integrierten **Landschaftsplänen** der Städte Nürnberg (FNP 2006) und Fürth (FNP 2005) sind die Zielsetzungen regionaler Planungen für Natur- und Landschaft eingeflossen, die damit verbindlich werden. Die vorliegenden Plandarstellungen stellen einen Zusammendruck mit Änderungen und Berichtigungen aus den Jahren 2018 (Nürnberg) und 2019 (Fürth) dar. Es werden Schutzgebiete und Objekte im Sinne des Naturschutzgesetzes, Flächen mit besonderer Funktion für den Bodenschutz, Arten- und Biotopschutz, die Wasserwirtschaft, das Landschaftsbild, das Klima und die Erholung sowie Maßnahmen zur Landschaftsentwicklung dargestellt. Die Informationen zum PFA 13 sind im UVP-Bericht berücksichtigt und in den Bestandskarten der Anlage 11.2 dargestellt.

Der hier betrachtete geplante Güterzugtunnel ist in den Flächennutzungsplänen beider Städte als Bahnanlage -unterirdisch- bzw. Bahntunnel bereits nachrichtlich übernommen.

Die im Untersuchungsraum gelegenen **Bebauungspläne** der Städte Nürnberg und Fürth sind im Anhang in Kapitel 10.2 aufgeführt. Die Bauungspläne sind in der Bestandskarte zum Schutzgut Menschen (siehe Anlage 11.2) grafisch dargestellt und insbesondere im Hinblick auf die menschliche Gesundheit im Kapitel zum Schutzgut Menschen berücksichtigt. Die nachfolgenden Tabellen beinhalten die Bauungspläne, die durch kleinräumige Eingriffsbereiche innerhalb der Grenze des Bauungsplanes vom Vorhaben betroffen sind.

Tabelle 7: Bauungspläne im Vorhabenbereich (Stadt Nürnberg)

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
3720	Bauungsplan für das Gebiet zwischen Leyher Straße, Ringbahn, Rothenburger Straße, Virnsberger Straße und Sigmundstraße	Änderung des Bauungsplanes – Aufstellungsbeschluss	(vGe/M)	westlich km 6,0–7,0
3783	Bauungsplan für das Gebiet zwischen Fürther Straße, Ringbahn, der Bahnlinie Nürnberg-Fürth und der Tassilostraße	11.11.1970	M/vGe/vWo	östlich km 7,9–8,2 (Tunnel)
3894	Bauungsplan für das Teilgebiet zwischen Zuckermandelweg, Lehrberger Straße, Rothenburger Straße und Ringbahn	11.01.1978	SG/KG	östlich km 5,9–6,7

Quelle: STMFH 2020 – BayernAtlasPlus unter <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>)

Erläuterung: Art der baulichen Nutzung: vWo = vorwiegend Wohnen (WA), M = Mischgebiet, vGe = vorwiegend Gewerbe (GE), KG = Kleingarten, SG = Sondergebiet Gemeinbedarf, (...) = aktuelle Nutzung der in Aufstellung befindlichen Bauungspläne

Tabelle 8: Bauungspläne im Vorhabenbereich (Stadt Fürth)

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
271	Bauungsplan für das Gebiet zw. der Poppenreuther Str. im Norden, der Hans-Vogel-Str. im Osten, entlang der nördl. Grenzen der Fl.Nr. 573/4, 574/2, 575/2, 88/6, 579/6, 579/5, 579/4, 579/2, 579/7, 579, 579/11 im Süden und der A 73 im Westen Gemarkung Poppenreuth	9.01.1987	vGe	östlich km 10,5–10,7 (Tunnel)
310a	Bauungsplan für das Gebiet zw. dem Laubenweg, den Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 111/1 u. 111, dem Ronhofer Weg, Gewendeweg, den Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 248/2 u. 246, der Schnellstr. und den Grenzen von Fl.Nr. 255 u. 270 Gemarkung Ronhof	15.05.1970	vWo	westlich km 11,6–12,0 (Tunnel)

Quelle: Stadt Fürth, Ortsrecht: Zusammenstellung der rechtsverbindlichen Bauungspläne und Baulinienprojekte einschließlich Änderungen (Stand 11.03.2020)

Erläuterung: Art der baulichen Nutzung: vWo = vorwiegend Wohnen (WA), vGe = vorwiegend Gewerbe (GE)

3.4.4 Arten- und Biotopschutzprogramm

Das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Bayern konkretisiert die im Regionalplan genannten fachlichen Ziele des Naturschutzes. Es stellt auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte den Gesamtrahmen aller für den Arten- und Biotopschutz erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar. In diesem Zusammenhang werden konkrete Aussagen getroffen zu:

- Schutz, Pflege und Entwicklung bestehender natürlicher, naturnaher und sonstiger bedeutender Lebensräume als Voraussetzung für eine nachhaltige Sicherung der Lebensraumansprüche der heimischen Tier- und Pflanzenarten,
- Notwendigkeit von Neuschaffungs-, Förderungs- und Vernetzungsmaßnahmen von Lebensräumen in biologisch verarmten Gebieten sowie
- Möglichkeiten für eine grundlegende Förderung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Die erstmals 1997 für alle Landkreise Bayerns aufgestellten Arten- und Biotopschutzprogramme werden fortgeschrieben bzw. aktualisiert. Die Zielaussagen der ABSP für die verschiedenen Ökologischen Raumeinheiten im Untersuchungsraum sind in der nachfolgenden Tabelle 9 in Ausschnitten zusammengestellt. Mögliche im Rahmen des geplanten Vorhabens erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können sich an diesen Zielaussagen orientieren.

Tabelle 9: Zielaussagen der Arten- und Biotopschutzprogramme (ABSP)

Ökologische Raumeinheiten	Planungsaussagen für den Untersuchungsraum (Auszug)
Nürnberg	
Pegnitztal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhaltung und Sicherung des Pegnitztales als einen der für den Arten- und Biotopschutz, das Stadtklima und die Erholung wichtigsten Freiräume in Nürnberg ▪ Verbesserung der ökologischen Funktionalität der Pegnitz ▪ Entflechtung kollidierender Interessen von Erholung und Arten- und Biotopschutz: ▪ Ausdehnung der relativ extensiven Wiesennutzung wie im Wasserschutzgebiet auf die gesamte Pegnitzau ▪ Wiederherstellen der Durchgängigkeit für die Pegnitzzuflüsse

Ökologische Raumeinheiten	Planungsaussagen für den Untersuchungsraum (Auszug)
Stadtgebiet Nürnberg-Fürth (113-F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung sämtlicher Flächennutzungen an die Erfordernisse des Ressourcenschutzes (Kontaminationsrisiko für das Grundwasser, ökologische Bodenfunktionen, Stadtklima) und damit an die Ziele des Arten- und Biotopschutzes: ▪ Ausnutzung des hohen Entsiegelungspotenzials im dicht bebauten Bereich, z. B. von Schulhöfen, Parkplätzen, Verkehrsneben- und Rangierflächen u. ä., zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, aber auch Ausgleich für neue Flächenversiegelungen ▪ Erhalt, Pflege und Verbesserung der für den Arten- und Biotopschutz besonders bedeutsamen Flächen, nach Möglichkeit auch unter Änderung von Bauungs- und Flächennutzungsplänen ▪ Erhalt und Verbesserung der ökologischen Qualität der Parks, Friedhöfe, Kleingartenanlagen usw. ▪ Erhöhung der „Durchlässigkeit des Stadtgebietes“ bzw. Minderung der Barrierewirkung der Stadt durch die Erhaltung und Optimierung möglichst vieler auch kleiner innerstädtischer Freiflächen, die für einige Arten Lebensraumfunktionen sowie Trittsteinbiotope darstellen können ▪ Ökologische Aufwertung intensivgenutzter und/oder strukturarmer Freiflächen im bebauten Bereich sowie von Grünanlagen, Friedhöfen, Kleingärten und den Außenanlagen von Sport- und Bolzplätzen
Stadt Fürth	
Rednitz-, Regnitz- und Pegnitztaue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt und Optimierung der Durchgängigkeit und Vernetzungsfunktion von Regnitz, Rednitz und Pegnitz unter Ausschöpfung aller Fördermöglichkeiten ▪ Optimierung der Teilräume von Regnitz, Rednitz und Pegnitz als ökologischer Funktionsraum. Die Maßnahmen dienen auch der Sicherung ökologischer Bodenfunktionen, dem Schutz des Grundwassers und der Sicherung und Förderung klimatischer Ausgleichsflächen ▪ Erhalt von Kleingewässern, Feuchtstandorte (Nass-, und Feuchtwiesen, Seggenriede) und Gewässerbegleitgehölze in der Raumeinheit ▪ Erhalt und Optimierung aller Wälder und Feldgehölze, insbesondere der Au- und Leitwälder; Ein- bzw. Weiterführung einer naturgemäßen Waldbewirtschaftung zum Erhalt und zur Förderung stabiler Waldökosysteme. Naturschutzfachliches Ziel sind nach Alter und Stärke stark differenzierte Bäume standortheimischer Arten sowie reich strukturierte Bestände mit über der gesamten Waldfläche verteiltem, stark dimensioniertem Altholz. Entwicklung von Trockenwäldern auf trockenen Böden ▪ Sicherung der klimatischen Funktionen der Täler von Regnitz, Rednitz und Pegnitz als Kaltluftproduktionsgebiete und bedeutsame Ventilationsbahnen; Verzicht auf neue Straßen und talquerende Dammbauwerke, die den Luftabfluss behindern und Lebensräume zerschneiden

Ökologische Raumeinheiten	Planungsaussagen für den Untersuchungsraum (Auszug)
Regnitzterrassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt und Optimierung und vorrangige Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung der Komplexlebensräume im nördlichen Abschnitt des Bucher Landgrabens ▪ Schaffung eines Verbundsystems für Sandstandorte in der gesamten Ökologischen Raumeinheit als Teil des Schwerpunktgebietes für einen Sandbiotopverbund im Stadtgebiet ▪ Erhalt, Entwicklung und Optimierung der Bahndämme und Bahnanlagen als wesentliche Biotopverbundachsen für Ruderal- und Trockenstandorte ▪ Erhalt und Optimierung der Durchgängigkeit und Vernetzungsfunktion von Bucher Landgraben und Poppenreuter Landgraben unter Ausschöpfung aller Förderungsmöglichkeiten ▪ Optimierung des Talraums von Bucher Landgraben und Poppenreuther Landgraben als ökologischer Funktionsraum. Die Maßnahmen dienen auch der Sicherung ökologischer Bodenfunktionen, dem Schutz des Grundwassers und der Sicherung und Förderung klimatischer Ausgleichsflächen ▪ Erhalt und dauerhafte Sicherung der Heckenstrukturen und Gebüsche, sofern nicht Pflegemaßnahmen für seltenere Biotoptypen in einem Lebensraum prioritär sind. Integration vorhandener Hecken und anderer Gehölzformationen bei der Erschließung neuer Baugebiete. Der Erhalt von Hecken ist der Neupflanzung oder Umsetzung grundsätzlich vorzuziehen. Abschnittsweise Pflege bzw. Nutzung von Hecken als Brennstofflieferanten mit einer Umtriebszeit von 15-30 Jahren; Förderung einzelner Überhälter, insbesondere von Stiel-Eiche, Feld-Ulme, Wildobst und anderen charakteristischen Heckengehölzen ▪ Erhalt aller für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Grünlandflächen als Lebensräume und Vernetzungsstrukturen für Trocken- und Feuchtstandorte; vorrangige Rückführung bisher ackerbaulich, gartenbaulich oder intensiv als Grünland genutzter Standorte mit vorrangiger Wasserschutzfunktion in extensives Grünland. Beseitigung bestehender Drainagen, Rücknahme von Entwässerungsgräben nach Einzelfallprüfung.
Stadtgebiet Nürnberg-Fürth	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt aller Lebensräume in der ökologischen Raumeinheit „Stadtgebiet Nürnberg-Fürth“, naturschutzrechtliche Sicherung aller überregional bedeutsamen Lebensräumen nach Art. 12 BayNatSchG ▪ Erhalt, Optimierung und vorrangige Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung des Biotopkomplexes auf dem ehemaligen Militärgelände Atzenhof ▪ Erhalt, Pflege und Optimierung von Magerrasen, Magerwiesen, Brach- und Ruderalflächen, Ranken, Rainen sowie trockenen Komplexlebensräumen ▪ Erhalt Entwicklung und Optimierung der Bahndämme und Bahnanlagen sowie der Böschungen am Main-Donau-Kanal als wesentliche Biotopverbundachsen für Ruderal- und Trockenstandorte ▪ Schaffung eines Verbundsystems für Arten der Sandlebensräume im Bereich des Schwerpunktgebiets für Sandstandorte ▪ Renaturierung und Wiederbelebung der stark beeinträchtigten Bachabschnitte von Scherbsgraben, Poppenreuther Landgraben und Dambach nach Aufstellung eines Detailkonzeptes unter Berücksichtigung historischer, naturschutzfachlicher und stadtgestalterischer Gesichtspunkte.

Quelle: Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Stadt Nürnberg (LfU 1996) und Stadt Fürth (LfU 2002)

4 Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

4.1 Wirkfaktoren des Vorhabens

Ein Wirkfaktor umschreibt ein Vorhabensmerkmal, das auf die Schutzgüter einwirken und damit Effekte (Veränderungen des Zustandes) auf ein Schutzgut hervorrufen kann. In der nachfolgenden Betrachtung werden die relevanten Wirkfaktoren herausgestellt, die im Weiteren in die Ermittlung der Projektwirkungen einfließen und dort schutzgutbezogen betrachtet werden. Die betrachteten Wirkfaktoren werden in drei Gruppen differenziert:

- **baubedingte / rückbaubedingte Wirkfaktoren**
Effekte (Einwirkungen), die mit der Bautätigkeit / Rückbautätigkeit (Bauphase) verbunden sind und nach deren Beendigung nicht mehr auftreten (zeitlich begrenzt). Ihre Wirkweite erstreckt sich auf den Nahbereich um die Baustellenbereiche. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich baubedingte Wirkfaktoren weitgehend vermindern bzw. auch vermeiden.
- **anlagebedingte Wirkfaktoren**
Effekte (Einwirkungen), die sich aus den geplanten Strukturen (Baukörper), durch das Bauwerk selbst, ergeben sowie im Wesentlichen von den Standortverhältnissen abhängig sind.
- **betriebsbedingte Wirkfaktoren**
Effekte (Einwirkungen), die sich aus dem Bahnbetrieb / der Betriebsphase der geplanten Anlage ergeben.

4.2 Vorhabenbedingte Wirkungen auf die Schutzgüter

Nachfolgend werden die relevanten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens aufgeführt und kurz erläutert:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen

„Jede substantielle [baubedingte] Veränderung der auf dem Boden wachsenden Pflanzendecke oder der vorkommenden Benthosgemeinschaften. Dies umfasst alle Formen der Beschädigung oder Beseitigung. [...] Ebenso werden entsprechende [bauzeitliche] Veränderungen in Gewässerbetten, z. B. durch Beseitigung der Unterwasservegetation oder das Einbringen von technischen Bauwerken, auf denen sich andere Arten ansiedeln können, erfasst.“ (BfN 2020a)

Hinzu kommen physikalische sowie morphologische Veränderungen. Veränderungen des Bodengefüges, des Reliefs oder der Gewässermorphologie (z. B. Form des Gewässerbettes, Uferstruktur). Möglich sind auch Veränderungen von wasserbezogenen Standortfaktoren (z. B. Grundwasserstände oder Überschwemmungsverhältnisse).

- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen

Dieser Wirkfaktor umfasst akustische Signale jeglicher Art (einschl. unterschiedlicher Frequenzbereiche), die bauzeitlich auftreten, sowie Erschütterungen oder Vibrationen, die Störungen hervorrufen können.

Schadstoffeinträge können eutrophierend wirken (vor allem Stickstoff und Phosphat) und damit unter anderem Veränderungen der Artenzusammensetzung hervorrufen. Es fallen aber auch organische Verbindungen bzw. Umweltchemikalien, die Pflanzen und Tiere schädigen können (z. B. Öle), unter diesen Punkt. (BfN 2020a)

Zudem kann es auch zu einem „*Eintrag von Stäuben [...] oder Schlämmen (in Gewässern) [kommen], die zu Schädigungen von Individuen bzw. zu Veränderungen der Habitate betroffener Arten führen können. Dazu gehört z. B. auch die Sedimentverwirbelung durch Baggarbeiten in Gewässern oder die Veränderung der Sohlbewegung, des Schwebstoff- und des Geschiebetransportes bzw. der Sedimentationsprozesse in Gewässern.*“ (BfN 2020a)

- Grundwasserabsenkung / -entnahme

Veränderungen des Grundwassers können Einfluss auf verbundene Gewässer und/oder wasserabhängige Habitate haben.

- Visuelle Störungen

„*Visuell wahrnehmbare Reize, z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke), die Störwirkungen bis hin zu Flucht- und Meidereaktionen auslösen können und die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern. Dies schließt Störungen von Tieren ein, die unmittelbar auf die Anwesenheit von Menschen (z. B. als Feindschablone) zurückzuführen sind.*“ (BfN 2020a)

Hierunter fallen auch „*[u]nterschiedlichste – i. d. R. technische – Lichtquellen, die Störungen von Tieren und deren Verhaltensweisen und/oder Habitatnutzung auslösen können (Irritation, Schreckreaktionen, Meidung). Umfasst sind auch Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen (z. B. Anflug von Insekten an Lampen oder von Zugvögeln an Leuchttürmen), die letztendlich auch eine Verletzung oder Tötung der Tiere (durch Kollision) zur Folge haben können.*“ (BfN 2020a)

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen

Damit kann eine räumliche Trenn- bzw. Zerschneidungswirkung von Habitaten und Biotopstrukturen durch Bauwerke erfolgen. Durch die technische Überformung können bspw. Sommer- und Winterlebensräume von Amphibien zerschnitten werden. Darüber hinaus ist im PFA 13 nicht mit zusätzlichen Trennwirkungen zu rechnen.

- Flächenversiegelung

„*Überbauung und Versiegelung resultieren z. B. aus der Errichtung baulicher Anlagen und schließen die vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens durch Deckbeläge etc. ebenso mit ein, wie bspw. beim Gewässerausbau die Beseitigung von Lebensräumen durch Befestigung der Sohle oder der Ufer.*“ (BfN 2020a)

Eine Überbauung geht meist einher mit einer Beseitigung der Vegetationsdecke und der damit verbundenen Tötung / Beeinträchtigung von Individuen (siehe auch Flächeninanspruchnahme unter baubedingte Wirkungen).

„*Eingeschlossen werden aber auch Pflanz- oder sonstige landschaftsbauliche Maßnahmen im Sinne einer Neuschaffung, die lokal zu einer neuen Pflanzendecke bzw. zu neuen Habitatverhältnissen führen.*“ (BfN 2020a)

- optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände, Modulgebäude

Betriebsbedingte Wirkungen

- Schallemissionen

(siehe Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen unter baubedingte Wirkungen)

- Schadstoffemissionen
(siehe Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen unter baubedingte Wirkungen)
- Unfallrisiko
- Unterhaltungsmaßnahmen
(z. B. Gehölzrückschnitte)

Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen zum geplanten Ausbauvorhaben werden die zu erwartenden Wirkfaktoren (/ Wirkungen) auf die Schutzgüter in der nachfolgenden Tabelle 10 dargestellt. Die Vorbelastung, insbesondere durch die bereits vorhandene Bahnstrecke, wird zusätzlich mit angegeben.

4.3 Unfallwahrscheinlichkeit

Aussagen zur Unfallwahrscheinlichkeit und zu Auswirkungen möglicher Unfälle können getrennt nach bauzeitlichen und betrieblichen Gesichtspunkten betrachtet werden.

Bauzeitlich

Während der Baudurchführung sind Unfälle mit Wirkungen auf die Schutzgüter trotz genauer Planung möglich. Denkbar sind Personenunfälle mit Baumaschinen oder der Austritt umweltgefährdender Stoffe. Mit der Einhaltung aller Gesetze und Verordnungen wird das Risiko jedoch minimiert.

Betrieblich, d. h. nach Fertigstellung

Die Unfallwahrscheinlichkeit erhöht sich durch den Betrieb der neuen Anlagen nicht wesentlich. Für den betrachteten Abschnitt wird kein erhöhtes Verkehrsaufkommen prognostiziert (siehe Anlage 0.1, Kapitel 5.2).

Tabelle 10: Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

		Schutzgüter									
		Pflanzen und die biologische Vielfalt	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Klima / Luft	Land-schaft	Men-schen, insbes. die menschl. Gesundheit	Kulturre-l-les Erbe	Sachgü-tige u. sons-tige
Wirkfaktoren	Indikatoren										
baubedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen	■	■	■	□	□	□	□	□	■	■
	Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	Bauzeitliche Grundwasserabsenkung / -entnahme	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□
	Visuelle Störungen	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
anlagebedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Versiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen	■	■	■	■	■	□	□	□	■	■
	optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

betriebsbedingte Wirkungen		Schutzgüter											
		Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Klima / Luft	Landschaft	Men-schen, insbes. die menschl. Gesundheit	Kulturelles Erbes	sonstige Sachgüter			
Schallemissionen													
Schadstoffemissionen, Unfallrisiko, Unterhaltungsmaßnahmen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

Erläuterungen:

- erhebliche Wirkungen zu erwarten, geringe Wirkungen zu erwarten, [leer] Wirkungen unwahrscheinlich

5 Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft

5.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Der UVP-Bericht zum PFA 13 Güterzugstrecke soll Bereiche bzw. Lebensräume aufzeigen, die faunistisch und floristisch von besonderer Bedeutung sind.

Grundlage für die Bestandserfassung und Beschreibung der Lebensräume im Untersuchungsraum sind aktuelle Kartierungen im Gelände, die mit früheren, im Rahmen dieses Vorhabens durchgeführten Erfassungen abgeglichen werden. Außerdem werden die vorliegenden amtlichen Erhebungen herangezogen, wie die Daten der Artenschutzkartierung (ASK) Bayern (LfU 2019a) und der Biotopkartierung Bayern (LfU 2020a). Weiterhin dienen der Umwelt-Atlas Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) und das Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für die Stadt Nürnberg (LfU 1996) und die Stadt Fürth (LfU 2002) als Datengrundlage. Ergänzend werden aktuelle Luftbilder ausgewertet.

Zur Erfassung und Einschätzung der für den Arten- und Biotopschutz wichtigen Gebiete wurden im Jahr 2017 Biotope sowie ausgewählte faunistische Daten im Untersuchungsraum aufgenommen.

Der Untersuchungsraum für dieses Schutzgut ist differenziert zu betrachten. Für das Schutzgut Tiere richtet sich der Untersuchungsraum der verschiedenen Artengruppen nach den Lebensraumansprüchen und dem Eingriffsumfang in deren Lebensräume. Die Darstellung bzw. Beschreibung der Untersuchungsräume ist den Ausführungen zu den einzelnen Artengruppen zu entnehmen. Für das Schutzgut Pflanzen und Biotope erstreckt sich der Untersuchungsraum auf einen Korridor von ca. 150 m beiderseits der geplanten Trasse. Die konkrete Biotopkartierung beschränkt sich hierbei auf Trassenabschnitte mit potenzieller Vorhabenswirkung, d. h. Tunnelbereiche ohne oberirdische Eingriffe wurden folgerichtig ausgespart.

Die Kartierergebnisse sind in der Anlage 11.2.2 (Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Teilschutzgut Tiere) und Anlage 11.2.3 (Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Teilschutzgut Pflanzen und Biotope) im Maßstab 1:5.000 kartographisch dargestellt.

Überblick: Der Untersuchungsraum befindet sich im Bereich der kreisfreien Städte Nürnberg und Fürth und verläuft zum einen Teil entlang der vorhandenen Bahnstrecken und zum anderen Teil entlang des Frankenschnellweges A73.

Der zu betrachtende Planungsabschnitt beginnt im Stadtgebiet Nürnberg und führt in Richtung Norden hauptsächlich entlang der bestehenden Bahnstrecke. Im südlichen Bereich der Planfeststellungsgrenze bei km G 4,5 grenzen links der Bahn hauptsächlich landwirtschaftliche Nutzflächen an das Vorhaben. Durch diese führen auch die vorhabenbegleitenden straßenbaulichen Veränderungen zum neuen Anschluss an die Rothenburger Straße (km G 4,9 bis km G 5,8). Rechts der Bahn befinden sich hauptsächlich Gewerbe- und Siedlungsflächen, welche immer wieder von landwirtschaftlichen Nutzflächen unterbrochen werden. Eine trassenbegleitende straßenbauliche Verlegung (km G 5,2 bis km G 5,6) berührt zunächst artenarme Säume und verläuft dann durch Ackerland und -brache. Direkt angrenzend an die bestehende Bahnstrecke schließen Ruderalfluren und lineare Gehölzstrukturen an. Im Bereich der Rothenburger Straße geht das Vorhaben in den städtischen Siedlungsbereich der Stadt Nürnberg über.

Nördlich der Rothenburger Straße und östlich des Vorhabens grenzt zwischen km G 6,0 und km G 6,7 die bestehende Bahnstrecke an Siedlungsstrukturen und Sportanlagen, an die im Osten die Kleingartensiedlung Gaismannshof anschließt.

Ab km G 6,2 bis zum Ende des PFA 13 verläuft die geplante Güterzugstrecke in einem Tunnel. Bis km G 6,8 werden noch Schallschutzwände errichtet. Im weiteren Trassenverlauf sind nur noch wenige oberirdische Anlagenteile geplant, wie z. B. zwei zu erneuernde Bestandsbrücken, ein 50 m langes Lokabstellgleis sowie die Notausgänge mit zugehörigen Rettungsplätzen und Zufahrten.

In Höhe von km G 8,4 kreuzt das geplante Tunnelbauwerk unterirdisch den Frankenschnellweg BAB A73 und verläuft dann parallel zu diesem bis zum Ende der Planfeststellungsgrenze. Zwischen km G 9,0 und km G 9,1 unterkreuzt das geplante Vorhaben die Pegnitz und geht vom Stadtgebiet Nürnberg in das Stadtgebiet Fürth über.

Ab km G 11,5 befinden sich innerhalb des Untersuchungsraums östlich des Frankenschnellweges vorwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen, welche immer wieder von linearen Ruderal- und Gehölzstrukturen unterbrochen werden. Westlich dieses Bereiches grenzen vorwiegend immer noch städtische Siedlungsstrukturen an.

Auf Höhe von km G 12,2 bis km G 12,8 befinden sich im Untersuchungsraum beidseits des Vorhabens wieder vorwiegend städtische Siedlungsstrukturen. Ab km G 12,8 bis zum Ende des Planfeststellungsabschnittes verläuft der Untersuchungsraum wieder hauptsächlich durch landwirtschaftlich genutzte Strukturen.

Die vorhabenbegleitende Befestigung unbewachsener und bewachsener Wege rechts der Bahn im Bereich des Bucher Landgrabens und Bisloher Landgrabens tangiert neben vereinzelt mäßig artenreichen Säumen sowie einer Baumgruppe mit überwiegend standortgerechten Arten hauptsächlich landwirtschaftliche Flächen.

5.1.1 Bestand Schutzgut Tiere

Im Zeitraum April bis September 2017 wurden durch das Planungsbüro LAUKHUF Untersuchungen für die Artengruppen Vögel, Reptilien, Amphibien, Falter, Libellen, Heuschrecken sowie Säugetiere (Haselmaus, Biber) und Fledermäuse durchgeführt (vgl. Anlage 12.5 der Planfeststellungsunterlage). Käfer wurden durch Beibeobachtungen erfasst.

Die Untersuchungsbereiche der projektbezogenen faunistischen Kartierung wurden in Anlehnung an die 2011 vom Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL), Hemhofen, durchgeführten Kartierungen festgelegt. Je nach Artengruppe variieren die Untersuchungsbereiche entlang des Vorhabens. Die Lage der Untersuchungsbereiche sowie die Ergebnisse der Erfassung können der Karte Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Teilschutzgut Tiere der Anlage 11.2.2 der Planfeststellungsunterlage entnommen werden und werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12.1) vertieft behandelt.

Grundlage für die **Bestandserfassung** und Beschreibung der Lebensräume im Untersuchungsraum sind weiterhin aktuelle Kartierungen im Gelände, die mit früheren, im Rahmen dieses Vorhabens durchgeführten Erfassungen abgeglichen werden. Außerdem werden die vorliegenden amtlichen Erhebungen herangezogen sowie die Daten der Artenschutzkartierung (ASK) Bayern (LfU 2019a) und der Biotopkartierung Bayern (LfU 2020a). Weiterhin dienen das Bayerische Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) und das Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) als Datengrundlagen. Ergänzend werden aktuelle Luftbilder ausgewertet.

Artenschutzrechtlich relevante Aussagen zu den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden in der **speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung** getroffen (vgl. Anlage 12.5). Auf dieser Grundlage werden im Zusammenhang mit dem Ausbaivorhaben erforderliche, artenschutzrechtlich notwendige Maßnahmen ermittelt und im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12 der Planfeststellungsunterlage) zusammenfassend dargestellt.

Säugetiere (inklusive Fledermäuse): Die Untersuchungen der Artengruppe Säugetiere inklusive der Fledermäuse umfasste die Datenauswertung vorhandener Quellen sowie eigener Erhebungen (vgl. Anlage 12.5 der Planfeststellungsunterlage).

Bei den Begehungen des Untersuchungsraumes wurde auf Lebensspuren der Haselmaus und des Bibers geachtet. In diesem Zusammenhang wurde bei der Haselmaus speziell nach Nestern, Fraßspuren und Kot gesucht, die auf ein Vorkommen im Untersuchungsraum hindeuten könnten.

Zum Nachweis des Bibers wurden Fraßspuren und Biberrutschen an geeigneten Habitatstrukturen gesucht.

Während der Kartierungen konnte kein Nachweis der Haselmaus erbracht werden. Die Strukturen im Untersuchungsgebiet eignen sich aufgrund fehlender Gebüschsäume mit Futterpflanzen auch nicht als Lebensraum für die Art. Ein Vorkommen kann deshalb ausgeschlossen werden.

Biberspuren wurden im Untersuchungsraum zweimal nachgewiesen. Tiere wurden nicht gesichtet. Am Landgraben westlich von Steinach (Fürth) (im PFA 16 ca. 1 km nördlich der nördlichen Grenze von PFA 13) wurden Fraßspuren entdeckt. Somit ist ein potenzielles Vorkommen in dem durch das geplante Vorhaben betroffenen Abschnitt des Bucher Landgrabens nicht ausgeschlossen. Der zweite Nachweis einer Fraßspur befindet sich an der Pegnitz nördlich des Klärwerks. Hier gibt es keinen Konflikt, da hier im Rahmen des Tunnelbaus nur unterirdische Eingriffe stattfinden. Weiteren potenziellen Lebensräume des Bibers sind nicht im Wirkraum des Vorhabens vorhanden.

Die Wildkatze (*Felis silvestris*) kommt im TK25-Blatt 6432 Erlangen Süd vor. Als Zeiger für naturnahe, störungsarme, waldreiche Landschaften mit geringer Zerschneidung und vielfältigen bodennahen Strukturen ist im Wirkraum des Vorhabens ein Vorkommen der Art jedoch nicht zu erwarten.

Fledermäuse wurden jeweils an vier Terminen im Zeitraum zwischen Juni und September 2017 sowohl durch Transektbegehungen mit Hand-Batcordern (Batlogger M der Fa. elekon AG, Luzern) als auch mit stationären Batcordern (Batlogger A+ der Fa. elekon AG, Luzern) durchgeführt. Die aufgenommenen Rufe wurden mit der Software BatExplorer 1.11.04 der Fa. elekon AG, Luzern, untersucht und soweit möglich die Arten identifiziert.

Im Rahmen der Erfassung der Fledermäuse sind 6 Bereiche auf das Vorkommen von Fledermäusen untersucht worden. Die genauen Erfassungsstandorte (F1-F6) sind der Karte in der Anlage 12.2.2 der Planfeststellungsunterlage zu entnehmen. Innerhalb des Untersuchungsraumes konnten insgesamt 6 Fledermausarten nachgewiesen werden. Ein Vorkommen von weiteren 10 Arten wird zusätzlich potenziell unterstellt (siehe Tabelle 11).

Die nachfolgende Tabelle fasst die festgestellten sowie potenziell vorkommende Arten, deren möglichen Lebensraum innerhalb des Untersuchungsraumes und den Schutzstatus zusammen.

Tabelle 11: Potenzielle und erfasste Säugetiere im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz status	EHZ BY	Habitat (Biotop- komplex)	Nachweis
Klein- und Mittelsäuger							
Biber	<i>Castor fiber</i>	*	V	bg sg II IV	g	G	pot
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	2	3	bg sg IV	u	W	pot
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	V	3	bg	-	O W	pot
Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	3	bg	-	H W S	pot
Steinmarder	<i>Martes foina</i>	*	*	bg	-	S O	pot
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	/	V	bg	-	O S W	pot
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	*	*	bg	-	O S	pot
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	*	*	bg	-	O W	pot
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	*	G	bg sg IV	u	H W	pot
Waldmaus	<i>Apodemus sylvaticus</i>	*	*	bg	-	H O S	pot

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz status	EHZ BY	Habitat (Biotop- komplex)	Nachweis
Fledermäuse							
Bechsteinfleder- maus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	sg II IV	u	W	pot
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	*	V	sg IV	g	W S O	UR
Breitflügelfleder- maus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	sg IV	u	O S	pot
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	*	sg IV	g	W S O	UR
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	2	sg IV	u	S O	UR
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	*	V	sg IV	u	W G S	UR
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	*	V	sg II IV	g	W S	pot
Kleine Bartfleder- maus	<i>Myotis mystacinus</i>	*	V	sg IV	g	W S	pot
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	sg IV	u	W	pot
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	sg II IV	u	W O S	pot
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	sg IV	u	S O W	UR
Nymphenfleder- maus	<i>Myotis alcathoe</i>	1	1	sg IV	?	W G	pot
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	*	sg IV	u	W G	UR
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	*	sg IV	g	G W	pot
Zweifarbflledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	sg IV	?	G O S	pot
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	sg IV	g	S O	UR

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I= Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II= Anhang II gem. FFH-RL, IV= Anhang IV gem. FFH-RL, V= Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsch, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), S – Siedlungsbereich, W – Wald

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Amphibien: Im Untersuchungsraum sind nur sehr wenige Lebensräume vorzufinden, die für Amphibien spezifische Habitate aufweisen. Die Kartierungen der Amphibien erfolgten durch Begehungen an drei Terminen sowohl tags als auch abends im Zeitraum von April bis Mai 2017. In diesem Zeitraum erfolgte die Erfassung anhand von Sichtbeobachtungen und Verhören. Es wurde nach Laich, Kaulquappen und adulten Tieren gesucht. Während des Kartierzeitraums wurden die Erdkröte und Arten des Wasserfroschkomplexes (Kleiner Wasserfrosch, Teichfrosch, Seefrosch) nachgewiesen. Um die Arten sicher zu bestimmen, müssten größere Anzahlen gefangen und jeweils die inneren Fersenhöcker verglichen werden.

Im Untersuchungsraum des PFA 13 liegt eine Untersuchungsfläche für die Erfassung der Artengruppen Amphibien. Die nachgewiesenen Arten sowie weitere potenziell vorkommende Arten sind in der nachfolgenden Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Potenzielle und erfasste Amphibienarten im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz- status	EHZ BY	Habitats	Nach- weis
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>			bg	?	G W	pot
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	bg	g	G F W O	UR
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	3		bg	?	F G W	pot
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	sg IV	s	G F W SB	pot
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	-	bg V	?	F W O S	pot
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophax lessonae</i>	D	G	sg IV	?	G W	pot / (UR)
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	3	sg IV	u	G S	pot
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	V	sg IV	u	G S SB	pot
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	sg IV	u	G H W F	pot
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1	3	sg IV	u	G F W	pot
Nördlicher Kamm- molch	<i>Triturus cristatus</i>	2	V	sg IV	u	G W	pot
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>				?		pot / (UR)
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	3	*	sg IV	g	G W F	pot
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	D		sg IV	?	G W	pot / (UR)
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	V		bg	?	G W	pot
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1	3	sg IV	s	G S	pot

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I = Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II = Anhang II gem. FFH-RL, IV = Anhang IV gem. FFH-RL, V = Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsche, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), S – Siedlungsbereich, SB – Steinbrüche, W – Wald

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, (UR) = nicht näher bestimmte Arten des Artenkomplexes nachgewiesen

Reptilien: Die trassennahen Bereiche stellen potenzielle Lebensräume für Reptilien dar. Der Wechsel zwischen trockenem, steinigem Boden sowie vegetationsarmen bis vegetationslosen Flächen stellt geeignete Habitats für diese Artengruppe dar. Die Reptilienerfassung wurde durch sorgfältige Begehungen der geeigneten Habitats an vier Terminen zwischen Mai bis September 2017 durchgeführt. Die Erfassungen fanden bei trockenem Wetter und Temperaturen über 20°C statt. Während des Kartierzeitraums in 2017 konnten die Zauneidechse und die Ringelnatter nachgewiesen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Begehung nur 1/3 bis 1/2 der Tiere gesehen werden; so ist von einer sehr viel größeren Zauneidechsenpopulation

auszugehen, und der gesamte Gleisbereich sowie die Seitenflächen müssen als regelmäßig aufgesuchte Lebensräume der Art angesehen werden. In Tabelle 13 sind die erfassten und die potenziell vorkommenden Reptilienarten aufgeführt.

Im Randbereich des Vorhabens westlich der Kronacher Brücke findet sich gemäß ABSP (LfU 2002) eine lokal bedeutsame Waldfläche mit Reptiliennachweisen, wie in Tabelle 5 dargestellt. Die Fläche wird jedoch nicht beeinträchtigt und ist durch bestehende Siedlungsstrukturen inklusive des Frankenschnellweges vom Eingriffsbereich getrennt. Eine Betroffenheit dortiger Zauneidechsenvorkommen kann somit ausgeschlossen werden.

Tabelle 13: Potenzielle und erfasste Reptilienarten im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz- status	EHZ BY	Habitats	Nach- weis
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	V		bg	?	TS H W S	pot
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	sg IV	u	TS H W S	UR
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2	2		u	F TS H W S	pot
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	1	V	sg IV	u	TS SB O S	pot
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3	V				UR
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	sg IV	u	TS SB O S	pot
Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	sg II V	u	W G	pot
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>			bg	?	TS SB O S, W	pot

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I = Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II = Anhang II gem. FFH-RL, IV = Anhang IV gem. FFH-RL, V = Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitats: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsch, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), S – Siedlungsbereich, SB – Steinbrüche, SD – Sandgebiete, TS – Trockenstandorte / Felsen, W - Wald

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Falter: Die Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna fanden während der faunistischen Kartierungen zwischen Juli und August in geeigneten Strukturen innerhalb der Untersuchungsgebiete der weiteren genannten Artgruppen statt. Fokus wurde hier auf die planungsrelevanten Arten gelegt (Tabelle 14). Im Untersuchungsraum gibt es immer wieder Bereiche, die sich für planungsrelevante Arten wie den Dunklen Ameisenbläuling sowie auch für „Allerweltsarten“ wie den Großen Kohlweißling (*Pieris brassicae*) eignen.

Tabelle 14: Potenzielle planungsrelevante Schmetterlingsarten im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz- status	EHZ BY	Habitats	Nach- weis
Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling	<i>Maculines nausithous</i>	3	V	sg IV	u	W G	pot
Heller Wiesenknopf-Amei- senbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	2	2	sg IV	u	W G	pot
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	*	*	sg IV	?	O F	pot

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I = Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II = Anhang II gem. FFH-RL, IV = Anhang IV gem. FFH-RL, V = Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland);

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Heuschrecken: Im Untersuchungsgebiet konnten sechs Heuschreckenarten als Beibeobachtungen nachgewiesen werden, darunter die in Bayern gefährdete, aber nicht streng geschützte Gefleckte Keulenschrecke.

Die nachfolgende Tabelle fasst die festgestellten Heuschreckenarten, deren möglichen Lebensraum innerhalb des Untersuchungsraumes und den Schutzstatus zusammen.

Tabelle 15: Erfasste Heuschreckenarten im Untersuchungsraum

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz- status	EHZ BY	Habitat	Nach- weis
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	-	S O F	UR
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	G F	UR
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-	-	O	UR
Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	3	-	-	-	O SD	UR
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-	W(Laub) F	UR
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	O SD S	UR

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsch, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), S – Siedlungsbereich, SD – Sandgebiete, TS – Trockenstandorte / Felsen;

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Libellen: Die Erfassung der Libellen erfolgte während der faunistischen Kartierungen zwischen Mai und September 2017 in geeigneten Strukturen innerhalb der Untersuchungsgebiete der weiteren genannten Artgruppen. Fokus wurde hier auf planungsrelevante Arten wie die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) gelegt. Libellen sind in Gewässernähe anzutreffen, da ihre Larven auf einen Wasserlebensraum angewiesen sind. Im Untersuchungsgebiet gibt es nur wenige geeignete Habitats für diese Artengruppe. Am Teich nördlich von Kronach (Fürth) wurden 3 Begehungen durchgeführt. Weiterhin wurden

die Gräben im Untersuchungsgebiet auf Libellenvorkommen untersucht. Während der Kartierungen konnten keine Nachweise von Libellen erbracht werden. Aufgrund der Habitatansprüche werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Arten als potenziell vorkommend angenommen.

Tabelle 16: Potenzielle Libellen im Untersuchungsgebiet

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz status	EHZ BY	Habitat	Nach weis
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	V	*	sg IV	g	G	pot
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2	3	sg II, IV	u	G	pot

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I= Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II= Anhang II gem. FFH-RL, IV= Anhang IV gem. FFH-RL, V= Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Käfer: Als Beibeobachtungen während der Kartierungen konnten vier Käferarten nachgewiesen werden. Der Eremit wurde nicht unmittelbar nachgewiesen; eine zufällige Beobachtung ist bei dieser Art allerdings unwahrscheinlich, da der Eremit sich nur selten von seinem Brutbaum entfernt. Potenziell kommt er im Untersuchungsgebiet jedoch vor.

Tabelle 17: Potenzielle und erfasste Käferarten im Untersuchungsgebiet

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BY	RL D	Schutz status	EHZ BY	Habitat	Nach weis
Eremit	<i>Osmodera eremita</i>	2	2	sg II IV	u	W(Laub) S	pot
Dünen-Sandlaufkäfer	<i>Cicindela hybrida</i>	-	-	bg	u	SB, SD, TS	UR
Feld-Sandlaufkäfer	<i>Cicindela campestris</i>	-	-	bg	g	F, SB,SD, TS	UR
Hainlaufkäfer	<i>Carabus nemoralis</i>	-	-	Bg	g	W,H,F,O, SD	UR
Körniger Laufkäfer	<i>Carabus granulatus</i>	-	-	bg	g	W,H,O,SD	UR

Erläuterungen:

RL BY= Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D = Rote Liste Deutschland (BfN (Hrsg.) 2009): Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten nicht ausreichend, R = Extrem selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, I= Anhang I gem. Vogelschutz-RL, II= Anhang II gem. FFH-RL, IV= Anhang IV gem. FFH-RL, V= Anhang V gem. FFH-RL;

EHZ BY = Erhaltungszustand in Bayern (LfU 2020d): g = günstig, u = ungünstig - unzureichend, s = schlecht, ? = unbekannt;

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsch, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), S – Siedlungsbereich, SB – Steinbrüche, SD – Sandgebiete, TS – Trockenstandorte / Felsen,

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen

Weichtiere: Im Untersuchungsgebiet ist gemäß Verbreitungsdaten ein Vorkommen der Bachmuschel potenziell möglich. Untersuchungen des Bucher Landgrabens erbrachten jedoch keinen

Nachweis. Da die Art einen Lebensraum mit der Gewässergüte II benötigt und die Wasserqualität im Untersuchungsgebiet nicht geeignet ist, kann somit ein Vorkommen ausgeschlossen werden.

Brutvögel: Die Brutvogelkartierung, insbesondere von planungsrelevanten Brutvogelarten mit generellem Vorkommen im Untersuchungsraum (LfU 2020d), wurde auf Grundlage von sechs Begehungen von April bis Juli 2017 zu unterschiedlichen Tageszeiten vorgenommen. Die Kartiermethodik richtet sich nach der Standardmethode von Südbeck et al. (2005). Dabei konnten nicht alle Probeareale flächenhaft bearbeitet werden, sondern es wurden große Areale transektartig begangen und gut überschaubare Areale von geeigneten Beobachtungspunkten aus observiert. Die festgestellten Individuen wurden in einer vorgefertigten Karte (Fischer et al. in Südbeck et al. 2005) eingezeichnet. Alle weit verbreiteten, sogenannten „Allerweltsarten“ wurden summarisch angegeben. Örtlich beobachtete „Allerweltsarten“, die auf der Roten Liste stehen, sind bei den einzelnen Untersuchungsgebieten mitaufgelistet.

Während der Kartierung 2017 konnten 39 Vogelarten in den Untersuchungsgebieten (V1-V9) nachgewiesen werden (siehe Tabelle 18), von denen nur 11 (Dorngrasmücke *Sylvia communis*, Feldlerche *Alauda arvensis*, Feldsperling *Passer montanus*, Goldammer *Emberiza citrinella*, Graureiher *Ardea cinerea*, Grünspecht *Picus viridis*, Kiebitz *Vanellus vanellus*, Klappergrasmücke *Sylvia curruca*, Kuckuck *Cuculus canorus*, Mäusebussard *Buteo buteo* und Wiesenschafstelze *Mitacilla alba*) zu den planungsrelevanten Vogelarten für die vier zu Grunde gelegten Messtischblätter (vgl. LfU 2020d) zählen. Zudem konnten bestandgefährdete (Rote Liste bzw. Vorwarnliste) Arten nachgewiesen werden (Grauschnäpper *Muscicapa striata*, Haussperling *Passer domesticus*, Star *Sturnus vulgaris* und Stieglitz *Carduelis carduelis*).

Um die Betroffenheit der Vogelarten leichter zu behandeln, sind sie in Gilden eingeteilt. Diese Gruppeneinteilung hat keine allgemeine Gültigkeit, sondern bezieht sich allein auf die Bedingungen im Planungsgebiet. Die Vogelarten werden nach der Lage der Brutplätze in Gebäudebrüter, Gehölz-Freibrüter, Gehölz-Höhlenbrüter, Fels-Höhlenbrüter und Bodenbrüter eingeordnet.

Zu der Gilde der Gebäudebrüter gehören Vogelarten, die ihre Nester in Siedlungsgebieten auf Dachbalken, in Mauerlöchern oder an den Außenseiten von Gebäuden bauen. Zu der Gilde der Gehölz-Freibrüter gehören Vogelarten, die ihre Nester frei in unterschiedlichen Höhen verschiedener Gehölzstrukturen jedes Jahr neu anlegen. Die Vogelgilde der Gehölz-Höhlenbrüter besteht aus Arten, die ihre Nester in Höhlen verschiedener Gehölzstrukturen anlegen. Die Arten besiedeln unterschiedliche Bestände wie Feldgehölze mit Altbaumbeständen oder Gebüsche und Hecken. Die Bruthöhlen bzw. -nischen werden von den meisten Arten alljährlich wiedergenutzt. Die Fels-Höhlenbrüter umfassen die Vögel, die an mikroklimatische und strukturelle Besonderheiten von Felsen angepasst und in der Lage sind, ihre Nester auf oder in Höhlen der Felsen zu bauen. Im Wirkraum des Vorhabens sind jedoch kein Felsenhabitate vorhanden. Daher werden die prüfungsrelevanten Arten dieser Gilde in der nachfolgenden Tabelle gegebenenfalls als Gebäudebrüter bzw. Gehölz-Freibrüter behandelt. Die Bodenbrüter legen ihre Nester ausschließlich am Boden oder in bodennaher Vegetation in Gehölzstrukturen oder auf Wiesen und Feldern an. Bodenbrütende Arten können abhängig von ihrem Lebensraum sowohl gehölzgeprägte Habitate wie Hecken und Feldgehölze oder Wälder als auch Gras-/Staudenfluren oder Uferbereiche bevorzugen. Allgemein weisen sie keine strikte Ortstreue zum Nistplatz auf und bauen jedes Jahr ein neues Nest.

Durch das geplante Vorhaben sind relevante Strukturen in der Landschaft betroffen, die einen möglichen Lebensraum der genannten Gilden darstellen. Entsprechende Arten ohne unmittelbare Nachweise sind in der nachfolgenden Tabelle 18 als potenziell vorkommend aufgeführt.

Potenziell vorkommende ubiquitäre Arten, die den Bereich z. B. zur Nahrungssuche aufsuchen oder die angrenzenden Gehölzbereiche während ihrer Brutphase nutzen können, weisen im Allgemeinen eine geringe Störanfälligkeit auf.

Tabelle 18: Brutvogelarten im Untersuchungsraum

EU-Code	Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Status	Gilde	RL BY	RL D/RL BV D	Schutzstatus	EHZ BY	Habitats	Nachweis
A283	Amsel*)	<i>Turdus merula</i>	B	GFB	*	*	bg II		S W O F	UR
A262	Bachstelze*)	<i>Motacilla alba</i>	B	GB	*	*	bg		O S F	UR
A099	Baumfalke*)	<i>Falco subbuteo</i>	B	GFB	*	3	sg	B:g	W	pot
A256	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	B	BB	2	3	bg	B:s	W	pot
A153	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	B	BB	1	1	sg II	B:s, R:u	FG	pot
A336	Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	B	GFB	V	*	bg	B:g	G	pot
A386	Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	B	GFB	*	*	bg	W:g, R:g, B:g	W	pot
A272	Blaukehlchen	<i>Cyanecula svecica</i>	B	GFB	*	*	bg	B:g	G	pot
A329	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	GHB	*	*	bg		OW	UR
A366	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B	GFB	2	3	bg	B:s	O H S D	pot
A275	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	B	BB	1	2	bg	B:s	O F G	pot
A359	Buchfink*)	<i>Fringilla coelebs</i>	B	GFB	*	*	bg I		OW S	UR
A237	Buntspecht*)	<i>Dendrocopos major</i>	B	GHB	*	*	bg I		WO	UR
A347	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	G	GHB/GB	V	*	bg II	B:s	SW	pot
A309	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B	GFB/BB	V	*	bg	B:g	OH	UR
A298	Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	B	GFB	3	*	sg	B:s	G	pot
A342	Eichelhäher*)	<i>Garrulus glandarius</i>	B	GFB	*	*	bg II	B:g	W S	UR
A343	Elster*)	<i>Pica pica</i>	B	GFB	*	*	bg II		W H S	UR
A365	Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	B	GFB	*	*	bg	W:g, R:g, B:g	W S	pot
A115	Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B	BB	*	/	-		W H O F	pot
A247	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	BB	3	3	bg II	B:s	O	UR

EU-Code	Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Status	Gilde	RL BY	RL D/RL BV D	Schutzstatus	EHZ BY	Habitats	Nachweis
A356	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B	GB/GHB	V	V	bg	B:g	Os H	UR
A310	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B	GFB	3	V	bg		HW S	UR
A274	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenic.</i>	B	GFB	3	V	bg	B:u	W S	pot
A299	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	B	GFB	3	*	sg	B:u	WH F	pot
A361	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B	GFB	*	*	bg		O H S	UR
A376	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B	BB	*	V	bg	B:g	H Os	UR
A383	Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	B	BB	1	V	sg	B:s	G Os	pot
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	B	BB	*	*	bg II	B:g, W:g, R:g	GO	pot
A028	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	B G	GFB, BB	V	*	bg	B:g, W:g	G, O, F	UR
A319	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	B	GHB	*	V	bg		W S	UR
A363	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	GFB	*	*	bg		O	UR
A235	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	B	GHB	*	*	sg	B:u	WO(s)	UR
A085	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	B	GFB	V	*	sg I	B:u	W	pot
A321	Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	B	GHB	3	3	sg I	B:u	W	pot
A244	Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	B	BB	1	1	sg	B:s, W:s	Os	pot
A273	Hausrotschwanz*)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	GB	*	*	bg		F S	UR
A354	Hausperling*)	<i>Passer domesticus</i>	B	GFB, GHB, GB	V	V	bg		SO	UR
A246	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	B	BB	2	V	sg I	B:s	O	pot
A036	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	B	BB	*	*	bg II	B:g, W:g, R:g	G, S	pot
A207	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	B	GHB	*	*	bg II	B:g	W	pot
A044	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	B	BB	/	/	bg II	B:g, W:g, R:g	O G S	Pot
A371	Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	B	GFB	1	*	bg sg	B:s	Os F S	pot
A142	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	B	BB	2	2	sg II	B:s, R:u	G Os	UR

EU-Code	Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Status	Gilde	RL BY	RL D/RL BV D	Schutzstatus	EHZ BY	Habitats	Nachweis
A308	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	B	GFB	3	*	bg		H O S	UR
A332	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	GHB	*	*	bg		W S	UR
A240	Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	G	GHB	V	V	bg	B:u	W	pot
A330	Kohlmeise*)	<i>Parus major</i>	B	GHB	*	*	bg		W S	UR
A058	Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	B	BB	*	*	bg II	B:g,W:g,R:g	G	pot
A350	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	B G	GFB/FHB	*	*	bg	B:g	W Os	pot
A212	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	(B)	GFB	V	V	bg	B:g	H Os	UR
A226	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	B	GHB	3	*	bg	B:u	S	pot
A087	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	G	GFB	*	*	sg	B:g, R:g	W O	UR
A253	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	B	GB	3	3	bg	B:u	O S	pot
A238	Mittelspecht	<i>Leopieus medius</i>	B	GHB	*	*	sg I	B:u	W	pot
A311	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	GFB	*	*	bg		H W S	UR
A271	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B	BB	*	*	bg	B:g	F O S	pot
A338	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	B	GFB	V	*	bg I	B:g	H Os	pot
A379	Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	B	BB	1	3	sg I	B:s	Os SD	pot
A337	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	B	GFB	V	V	bg	B:g	W(Laub)	pot
A349	Rabenkrähe*)	<i>Corvus corone</i>	G	GHB	*	*	bg II		H S O	UR
A340	Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	G	GFB	1	2	sg	B:s	Os H	pot
A251	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	B	GB	V	3	bg	B:u	S	pot
A112	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	B	BB	2	2	bg II III	B:s	Os	pot
A208	Ringeltaube*)	<i>Columba palumbus</i>	B	GFB	*	*	bg II III		O W S	UR
A269	Rotkehlchen*)	<i>Erithacus rubecula</i>	B	BB	*	*	bg		W H S	UR
A074	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	G	GFB	V	V	sg I	B:u, R:g	Os F	pot

EU-Code	Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Status	Gilde	RL BY	RL D/RL BV D	Schutzstatus	EHZ BY	Habitats	Nachweis
A348	Saatkrähe	<i>Corvus fugilegus</i>	G	GHB	*	*	bg II	B:g, W:g	Os S	pot
A291	Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	B	BB	V	*	bg	B:g	GF	pot
A073	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	G	GFB	*	*	sg I	B:g, R:g	Os G	pot
A285	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	GFB	*	*	bg II		W S	UR
A086	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	G	GFB	*	*	sg I	B:g, R:g	W S	pot
A351	Star*)	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	GHB	*	3	bg II		W O S	UR
A218	Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	B	GFB	3	3	sg	B:s	Os	pot
A364	Stieglitz*)	<i>Carduelis carduelis</i>	B	GFB	V	*	bg		O H S	UR
A053	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	BB	*	*	bg II III		G S	UR
-	Straßentaube*)	<i>Columba livia f. domestica</i>	B	GB/GFB	/	/	II		S	UR
A123	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B	BB	*	V	sg II	B:u	G	pot
A297	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B	BB	*	*	bg	B:u	G	pot
A322	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	B	GHB	V	3	bg	B:g	W	pot
A209	Türkentaube*)	<i>Streptopelia decaocto</i>	B	GFB/BB	*	*	bg II		SO	UR
A096	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	G	GFB	*	*	sg		Os S	pot
A210	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	B	GFB	2	2	sg II	B:g	W Os	pot
A284	Wacholderdrossel*)	<i>Turdus pilaris</i>	G	GFB	*	*	sg II		W	UR
A113	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	B	BB	3	V	bg II	B:s	Os	pot
A122	Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	B	BB	2	2	sg I	B:u	G Os	pot
A219	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	B	GHB/BB	*	*	sg	B:g	W O	pot
A314	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B	BB	2	*	bg		W S	pot
A221	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	B	GFB	*	*	sg	B:u	Os	pot

EU-Code	Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Status	Gilde	RL BY	RL D/RL BV D	Schutzstatus	EHZ BY	Habitat	Nachweis
A103	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	B	FHB	*	*	sg I	B:u	O	pot
A118	Waserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	B	BB	3	V	bg II	B:g, W:g	GF	pot
A031	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	B	GFB	*	3	sg I	B:u, R:u	G Os S	pot
A233	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	B	GHB	1	2	sg	B:s	Os S	pot
A072	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	B	GFB	V	3	sg I	B:g	W Os	pot
A232	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	B	GHB/GB	1	3	sg	B:s	Os	pot
A257	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	B	BB	1	2	bg	B:u	Os	pot
A260	Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	B	BB	*	*	bg	B:u	F	UR
A265	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	GFB	*	.*	bg		H Os	UR
A315	Zilpzalp*)	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	BB	*	.*	bg		W H Os	UR
A320	Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	B	GHB	2	V	sg I	B:u	W	pot

Erläuterungen:

Artnamen deutsch: *) weit verbreitete Arten („Allerweltarten“), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt;
 Status: B = Brutvogel, G = Nahrungs- oder Zuggast;
 Gilden: GFB = Gehölz-Freibrüter, GB = Gebäudebrüter, BB = Bodenbrüter, GHB = Gehölz-Höhlenbrüter, FHB = Fels-Höhlenbrüter;
 RL BY - Rote Liste Bayern (LfU 2019b), RL D - Rote Liste Deutschland (2016): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet/nicht gelistet, / = nicht bewertet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet, N = geringere oder gleiche Gefährdungseinstufung dank Naturschutzmaßnahmen, k. A. = keine Angaben.

Schutzstatus: bg = besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, sg = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, III = in Anhang III der Vogelschutzrichtlinie gelistet, II = in Anhang II der Vogelschutzrichtlinie gelistet, I = in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet
 EHZ BY (LfU 2020d). g = günstig, u = ungünstig/unzureichend, s = ungünstig/schlecht, ? = unbekannt, B = Brutvorkommen, R = Rastvorkommen, W = Wintervorkommen, S = Sommervorkommen.

Habitat: Angabe des möglichen Lebensraums der Art innerhalb des UR: F – Feuchtgebiete, (s=schnellfließende), G - Gewässer mit umgebenden Strukturen, H – Hecken und Gebüsche, O – Offenlandschaft (Grün- und Ackerland), s – strukturreich, S – Siedlungsbereich, SB – Steinbrüche, SD – Sandgebiete, TS – Trockenstandorte, F – Felsen

Nachweis: pot = potenziell im Untersuchungsgebiet, UR = im Untersuchungsgebiet nachgewiesen

5.1.2 Bestand Schutzgut Pflanzen und Biotope

Neben den in Tabelle 4 aufgeführten Biotopen der Biotopkartierung Bayern sind in der Tabelle 19 die im Untersuchungsraum erfassten Biotope dargestellt und erläutert. Die Reihenfolgen erfolgt alphabetisch auf der Grundlage der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV 2014). Für die Zuordnung in der Karte werden die entsprechenden Kürzel der Bayerischen Kompensationsverordnung verwendet.

Die nachfolgende Tabelle führt alle innerhalb des Untersuchungsraums (siehe Kapitel 5.1) vorkommenden Biotope auf. Die Biotope sind in der Karte zu den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Teilschutzgut Pflanzen und Biotope (Anlage 11.2.3) mit ihrer Bedeutung grafisch dargestellt.

Tabelle 19: Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

Biotop-code	Bezeichnung	BK	FFH-LRT	Schutz-status	Biotop-wert	Bedeutung
1	2	3	4	5	6	7
A	Äcker / Felder					
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	-	-	-	2	gering
A2	Ackerbrachen	-	-	-	5	gering
B	Gehölzstrukturen					
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	BK	-	-	10	mittel
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche, naturnah	BK	-	-	10	mittel
B116	Gebüsche/Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	-	-	-	7	mittel
B13	Stark verbuschte Grünlandbrachen und initiales Gebüschstadium	-	-	-	6	mittel
B211-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung, naturnah	BK	-	-	6	mittel
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung, naturnah	BK	-	-	10	mittel
B311	Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen, überwiegend einheimische, standortgerechte Arten, junge Ausprägung	-	-	-	5	gering
B312	Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	-	-	-	9	mittel
B313-UA00BK	Alleen, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	BK			12	hoch
F	Fließgewässer					
F211	Gräben, naturfern	-	-	-	5	gering
F221	Kanäle, naturfern	-	-	-	2	gering

Biotop-code	Bezeichnung	BK	FFH-LRT	Schutz-status	Biotop-wert	Bedeutung
1	2	3	4	5	6	7
G	Grünland					
G11	Intensivgrünland	-	-	-	3	gering
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	-	-	-	5	gering
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	-	-	-	6	mittel
G213	Artenarmes Extensivgrünland	-	-	-	8	mittel
G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	BK	LRT	-	12	hoch
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	-	-	-	7	mittel
G215-GB00BK	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen, magere Altgrasbestände	BK	-	-	8	mittel
G221-GN00BK	Mäßig artenreiche Seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen, Sümpfe	BK	-	§	10	mittel
G4	Tritt- und Parkrasen	-	-	-	3	gering
K	Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)					
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	-	-	-	4	gering
K121	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trockener-warmer Standorte	-	-	-	8	mittel
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	-	-	-	6	mittel
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	-	-	-	7	mittel
L	Laub(misch)wälder					
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	-	-	-	10	mittel
N	Nadel(misch)wälder					
N62	Sonstige standortgerechte Nadel(misch)wälder, mittlere Ausprägung	-	-	-	10	mittel
N711	Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, junge Ausprägung	-	-	-	3	gering
O	Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/-arme offene Bereiche					
O41-ST00BK	Natürliche und naturnahe vegetationsfreie/-arme Kies- und Schotterflächen, Initialvegetation, trocken	BK	-	-	9	mittel
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	-	-	-	1	gering
P	Freiflächen des Siedlungsbereichs					
P11	Park und Grünanlagen ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	-	-	-	5	gering
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	-	-	-	5	gering

Biotop-code	Bezeichnung	BK	FFH-LRT	Schutz-status	Biotop-wert	Bedeutung
1	2	3	4	5	6	7
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	-	-	-	7	mittel
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit hohem Versiegelungsgrad	-	-	-	0	keine
P32	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad	-	-	-	2	gering
P42	Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen	-	-	-	2	gering
P431	Ruderalflächen im Siedlungsbereich, vegetationsarm/ -frei	-	-	-	2	gering
P432	Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren	-	-	-	4	gering
P433	Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenreichen Ruderal- und Staudenfluren	-	-	-	8	mittel
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	-	-	-	0	keine
R	Röhrichte und Großseggenriede					
R111-GR00BK	Landröhrichte	BK	-	§	10	mittel
S	Stillgewässer					
S22	Sonstige naturfremde bis künstliche Stillgewässer	-	-	-	3	gering
V	Verkehrsflächen					
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	-	-	-	0	keine
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	-	-	-	1	gering
V22	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, geschottert	-	-	-	1	gering
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	-	-	-	0	keine
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	-	-	-	1	gering
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	-	-	-	2	gering
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	-	-	-	3	gering
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	-	-	-	3	gering
W	Waldmäntel, Vorwälder, spezielle Waldnutzungsformen					
W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	-	-	-	9	mittel
X	Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete					
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	-	-	-	2	gering
X2	Industrie- und Gewerbegebiete	-	-	-	1	gering

Biotop-code	Bezeichnung	BK	FFH-LRT	Schutz-status	Biotop-wert	Bedeutung
1	2	3	4	5	6	7
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	-	-	-	0	keine

Erläuterungen: Angaben gemäß BayKompV 2014

- Spalte 3: BK – Typ nach Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern
- Spalte 4: FFH-LRT – Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie
- Spalte 5: Schutzstatus nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG
- Spalte 5/6: Biotopwert und Bedeutung gemäß Biotopwertliste zur Bayerischen Kompensationsverordnung

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie: Die im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführten zu schützenden Lebensraumtypen (LRT) beschreiben natürliche und naturnahe Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse. Innerhalb des Untersuchungsraums zum PFA 13 wurde der Tabelle 19LRT „6510 – Magere Flachland-Mähwiesen“ erfasst (siehe Tabelle 19).

Geschützte und schutzwürdige Biotope: Biotope im Sinne der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern (siehe Spalte 3 der Tabelle 19) stellen schutzwürdige, ökologisch wertvolle Biotope dar. Es handelt es sich jedoch nicht zwangsläufig um nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotoptypen.

Die geschützten und schutzwürdigen Biotope der Bayerischen Biotopkartierung innerhalb des Untersuchungsraumes sind im Kapitel 3.3.2 aufgeführt. Im Rahmen der Kartierungen 2017 erfolgte ein Abgleich dieser geschützten bzw. schützenswerten Biotope im Vorhabenbereich. Nur wenige dieser Standorte sind aktuell noch als geschützte Biotope zu verzeichnen. Die entsprechenden Biotoptypen sind in der vorliegenden aktuellen Biotopliste enthalten (siehe Tabelle 19). Sie weisen Flächenanteile auf, die als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatSchG unter Schutz stehen (siehe Kapitel 3.3.2).

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG sind bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben. Sie dienen dem Schutz und der Erhaltung bestimmter wertvoller Lebensraum- bzw. Biotoptypen. In § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG werden die Biotoptypen aufgelistet, die unter Schutz gestellt werden können. Von den insgesamt im Untersuchungsraum vorhandenen bzw. tangierten Biotoptypen erfüllen einzelne Standorte die Voraussetzungen als „Geschützte Biotope“ gemäß § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG (siehe Tabelle 19).

Flächen mit Bedeutsamkeit gemäß ABSP: Das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der Stadt Fürth (LfU 2002) weist verschiedene lokal bedeutsame Vegetationsflächen im konkreten Vorhabenbereich aus (siehe Tabelle 5). Die betreffenden Vegetationsbestände sind jedoch zu großen Teilen nicht mehr in der dokumentierten Form erhalten. Verbliebene Teile können anhand ihrer Entsprechung in der aktuellen Biotopkartierung der Tabelle 5 in Kapitel 3.3.3 entnommen werden.

5.1.3 Bestand Biologische Vielfalt

„Als Biodiversität – auch Biologische Vielfalt genannt – wird die Vielfalt der Ökosysteme, die Vielfalt der Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten beschrieben. Biodiversität umfasst drei Ebenen zunehmender Komplexität:

- *die genetische Vielfalt*
- *die Artenvielfalt*
- *die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Ökosysteme)“ (ANL 2019)*

Aufgrund starker Gefährdungen wurde „die Biodiversitätskonvention oder das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) geschaffen und auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro beschlossen. [...] Die Mitgliedsstaaten haben sich das Ziel gesetzt, die Vielfalt des Lebens auf der Erde zu schützen, zu erhalten und deren nachhaltige Nutzung so zu organisieren, dass möglichst viele Menschen heute und auch in Zukunft davon leben können.“

Auch im § 1 BNatSchG ist der Schutz der biologischen Vielfalt verankert, in Absatz 1 heißt es: *„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass*

1. die biologische Vielfalt, [...]

auf Dauer gesichert [ist]; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“

Absatz 2 ergänzt dies wie folgt: *„Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere*

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,

2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,

3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.“

Die biologische Vielfalt verknüpft somit eng die oben genannten Bereiche genetische Vielfalt, Vielfalt der Arten und Vielfalt der Lebensräume. Die drei Bereiche *„beeinflussen sich gegenseitig: bestimmte Arten sind auf bestimmte Lebensräume und auf das Vorhandensein ganz bestimmter anderer Arten angewiesen. Der Lebensraum wiederum hängt von Umweltbedingungen wie Boden-, Klima- und Wasserverhältnissen ab.“* (BfN 2020b)

Die vorhandenen Nutzungsstrukturen lassen im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens in den Stadtgebieten von Nürnberg und Fürth Räume mit mittlerer und geringerer Biodiversität abgrenzen. Es überwiegen aufgrund der städtischen Prägung Gebiete mit geringerer Biodiversität, in denen sich mehr oder weniger kleinräumig Offenland und Gehölzstrukturen abwechseln.

Für die Biodiversität des Ballungsraums Nürnberg-Fürth-Erlangen sind gemäß Entwurf einer Kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns (LfU 2011) u. a. Elemente wie Reste autotypischer Lebensräume (Feucht- und Nasswiesen in den Flussauen von Rednitz-, Pegnitz- und Regnitztal), Stillgewässer (Teiche, Moorweiher) oder die kleinteilige Kulturlandschaft des Knoblauchslandes von Bedeutung. Diese werden durch das Vorhaben teilweise berührt.

5.1.4 Bedeutung

5.1.4.1 Bedeutung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren

Aufgrund der Lage des Betrachtungsraumes innerhalb von städtischen Siedlungsräumen kommen nur selten Biotope mit einer hohen Bedeutung vor. Durch den Rückgang geeigneter Habitate besiedeln viele Arten mittlerweile auch Sekundärbiotope im Stadtgebiet. Dadurch kommen auch städtischen Bereichen und Siedlungen sowie Gleisanlagen mehr Bedeutung als Sekundärlebensraum vieler Arten zu. Insbesondere die Reptilienarten sind in der heutigen Kulturlandschaft häufig auf Bahndämme und Gleisanlagen als Lebensraum angewiesen. Im Untersuchungsgebiet wurden während der Kartierungen 2017 Zauneidechsen am Gleisbett nachgewiesen. Von weiterer wertgebender Bedeutung im Untersuchungsraum sind Bereiche mit Auwäldern und artenreiches

Extensivgrünland sowie die Kleingartenanlagen an den Gleisen für verschiedene Schmetterlinge sowie Klein- und Mittelsäuger. Die Altgrasfluren und Brachen an den Gleisanlagen bieten grundsätzlich auch einigen wärmeliebenden Vogelarten Brutplätze. Arten wie Dorngrasmücke, Klappergrasmücke und Neuntöter finden oftmals an Bahnanlagen geeignete Habitats vor, da sie mehrjährige krautige Vegetation mit wenigen Gehölzen benötigen. Die Gehölzbereiche, die z. T. einen lockeren Bestand haben, sind wichtige Bruträume, u. a. für den Wendehals oder für Greifvögel. Das Stillgewässer mit angrenzenden Grünflächen und Gehölzstrukturen dient ebenfalls Amphibien als Lebensraum. Während der Kartierungen konnten Erdkröten und Wasserfrösche nachgewiesen werden. Die blütenreichen Abschnitte entlang der Bahnanlagen sind für Schmetterlingsarten von Bedeutung. Hier ist als Anhang-IV-Art der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling potenziell zu finden. Aber auch für „Allerweltsarten“ wie den Großen Kohlweißling finden sich hier wichtige Lebensräume. Bahnbrücken sowie der Baumbestand und nicht zugängliche bahnahe Gebäude können mitunter Fledermäusen Quartiere bieten. Relevante Winterquartiere wurden nicht gefunden, Sommerquartiere/Wochenstuben können in Gebäuden nicht ausgeschlossen werden. Die Gehölz- und Gewässerbereiche sowie Gärten werden aufgrund des Insektenreichtums von den nachgewiesenen Fledermausarten, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus, zum Beutefang genutzt.

5.1.4.2 Bedeutung faunistischer Funktionsräume

Die Bedeutung einzelner Lebensräume hinsichtlich der Fauna ist vielschichtig. Die meisten Tiere sind sehr ausbreitungsfähig und sehr viele Arten nutzen verschiedene Biotoptypen zu den unterschiedlichsten Zwecken wie zum Beispiel zur Nahrungssuche, als Sommer-/Winterquartier oder zur Rast. Obwohl es eine Reihe von Arten gibt, die als typische Bewohner eines ganz bestimmten Lebensraumes angesehen werden, sind auch sie zumindest temporär in anderen Gebieten zu finden. Die vielfältigen Biotoptypen werden deshalb als Teile eines Verbundsystems angesehen.

Im Untersuchungsgebiet sind die Bahndämme und die Gleisanlagen in der Feldflur das bedeutende Element zur Biotopvernetzung. Insbesondere die ungemähten Zonen sowie die streckenweise niedrige und karge Vegetation sind wichtige Ausbreitungswege für viele Tiergruppen. Der kleinräumige Wechsel der Vegetation an den Bahnanlagen von fast vegetationsfrei über schüttere Zonen bis zu mageren, blütenreichen Abschnitten und dicht verwachsenen Hochstauden und Brombeerdickichten, die dann in Gehölze übergehen, ist mitentscheidend für die hohe Bedeutung von Gleisanlagen für die Biotopvernetzung. Dies gilt für den örtlichen Bezug wie auch für überörtliche als auch regionale Ausbreitungs- und Wanderbeziehungen.

Großflächige Waldgebiete, die aufgrund ihrer Rückzugs- und Schutzfunktion für die Fauna eine hohe Bedeutung innehaben, existieren entlang des Planungsabschnittes nicht. Die vorhandenen Gehölze stellen jedoch zumindest einen Lebensraum von mittlerer Bedeutung für Insekten und Vögel dar. Feldhecken und Feldgehölze sind entlang der Bahnstrecke häufiger zu finden und dienen als Versteck und Rückzugsraum für mannigfaltige Tierarten der Feldflur (hohe Bedeutung).

Intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland und Äcker stellen für die Fauna Lebensräume mit geringer Bedeutung dar. Von hoher Bedeutung sind hingegen extensiv genutzte Grünländer und Obstwiesen, vor allem wenn sie ein Teil des kleinräumigen Mosaiks Feldgehölz – Grünland – Ruderalflur sind.

Ruderalflächen sind von mittlerer Bedeutung. Sie stellen einen faunistischen Lebensraum dar, der vor allem Spezialisten der Insekten- und Vogelwelt beherbergt.

Anthropogen geprägte Lebensräume wie Verkehrs-, Gewerbe- und Industriefläche haben keine nennenswerte Bedeutung. Für Gärten wird aufgrund der Obstgehölze und der verschiedenartigen Biotopstrukturen eine mittlere Bedeutung angenommen.

5.1.5 Empfindlichkeit

5.1.5.1 Empfindlichkeit der Lebensräume von Pflanzen und Tieren

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (baubedingter Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen)
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (anlagebedingter Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen)
- Grundwasserabsenkung / -entnahme (hydrologische Standortveränderungen – möglicher Verlust von Habitat- oder Nahrungsflächen),

Geringe Wirkungen sind zu erwarten durch:

- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen
- Visuelle Störungen
- Schadstoffemissionen, Unfallrisiko, Unterhaltungsmaßnahmen

Gegenüber **Versiegelung** sind alle Biotoptypen hoch empfindlich, da diese zu einem vollständigen Funktionsverlust im Sinne einer ökologischen Entwertung der betreffenden Flächen führt.

Die Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber **Flächeninanspruchnahme** orientiert sich in erster Linie an der Gesamtbedeutung und Schutzwürdigkeit der Biotoptypen, da Flächenreduzierungen bzw. -verluste sich im landschaftlich-ökologischen Zusammenhang bei wertvolleren Lebensräumen gravierender auswirken als bei solchen geringerer Bedeutung. Biotope, bei denen die Gefahr der Unterschreitung von Minimumarealen besonders hoch ist (z. B. Wald) oder die als sog. Trittsteine oder lineare Verbindungselemente eine wichtige Verbundfunktion erfüllen (z. B. Gräben, Feldhecken), werden jedoch durchweg als hoch empfindlich bewertet.

Gegenüber **Grundwasserabsenkung** werden alle Feuchtbiotope, in denen Wasser als dominierender ökologischer Faktor auftritt, als hoch empfindlich eingestuft. Hier können schon geringe Absenkungen zu einer Veränderung der Standortverhältnisse und einer Beeinträchtigung der Artenzusammensetzung führen. So beträgt die Toleranzgrenze für bachbegleitende Gehölzstreifen aus Erlen, Weiden und Eschen etc. ca. 20 cm, für Feuchtwiesen 10 cm und für Röhrichte ca. 5 cm. Die weitere Abstufung der Empfindlichkeit ergibt sich vor allem aus den unterschiedlichen Durchwurzelungstiefen der Pflanzen.

Die Bewertungsgrundlage für die Empfindlichkeit gegenüber der **Zerschneidungswirkung** entspricht in der Regel der Empfindlichkeitsbewertung gegenüber Flächeninanspruchnahme, da Zerschneidung bzw. Trennwirkungen neben der Unterbrechung ökologischer Verbundfunktionen (z. B. Bestandsisolation, Beeinträchtigung von Ausbreitungen, genetischem Austausch) auch zur Unterschreitung von Minimumarealen (Verbreitungsgebiete / Arealansprüche / Teillebensräume) führen können.

Tabelle 20: Empfindlichkeit der Biotoptypen als Lebensraum

Biotoptyp		Empfindlichkeit		
Code	Bezeichnung	Flächeninanspruchnahme	Grundwasserabsenkung	Zerschneidungswirkung
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	mittel	gering	gering
A2	Ackerbrachen	mittel	gering	gering

Biotoptyp		Empfindlichkeit		
Code	Bezeichnung	Flächeninanspruchnahme	Grundwasserabsenkung	Zerschneidungswirkung
B112	Mesophile Hecken, naturnah	hoch	mittel	hoch
B116	Gebüsche/Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	hoch	gering	hoch
B13	Stark verbuschte Grünlandbrachen und initiales Gebüschstadium	mittel	gering	mittel
B211	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung, naturnah	hoch	gering	hoch
B212	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung, naturnah	hoch	gering	hoch
B311	Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen, überwiegend einheimische, standortgerechte Arten, junge Ausprägung	hoch	gering	hoch
B312	Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	hoch	gering	hoch
B313	Alleen, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	hoch	gering	hoch
F211	Gräben, naturfern	mittel	hoch	mittel
F221	Kanäle, naturfern	mittel	hoch	mittel
G11	Intensivgrünland	gering	gering	gering
G12	Intensivgrünland, brachgefallen	gering	gering	gering
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	mittel	gering	mittel
G213	Artenarmes Extensivgrünland	mittel	gering	mittel
G214	Artenreiches Extensivgrünland	mittel	gering	mittel
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	mittel	gering	mittel
G221	Mäßig artenreiche Seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen, Sümpfe	sehr hoch	hoch	sehr hoch
G4	Tritt- und Parkrasen	gering	gering	gering
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	mittel	gering	mittel
K121	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trockener-warmer Standorte	mittel	gering	mittel
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	gering	mittel
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	mittel	hoch	mittel
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)-wälder, mittlere Ausprägung	hoch	mittel	hoch

Biotoptyp		Empfindlichkeit		
Code	Bezeichnung	Flächeninanspruchnahme	Grundwasserabsenkung	Zerschneidungswirkung
N62	Sonstige standortgerechte Nadel(misch)-wälder, mittlere Ausprägung	mittel	mittel	mittel
N711	Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, junge Ausprägung	mittel	mittel	mittel
O41	Natürliche und naturnahe vegetationsfreie/-arme Kies- und Schotterflächen, Initialvegetation, trocken	mittel	gering	mittel
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	gering	gering	gering
P11	Park und Grünanlagen ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	mittel	gering	mittel
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	gering	gering	gering
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	gering	gering	gering
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit hohem Versiegelungsgrad	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
P32	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad	gering	gering	gering
P42	Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen	gering	gering	gering
P431	Ruderalflächen im Siedlungsbereich, vegetationsarm/ -frei	mittel	gering	gering
P432	Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren	mittel	gering	mittel
P433	Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenreichen Ruderal- und Staudenfluren	mittel	gering	mittel
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
R111	Landröhrichte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
S22	Sonstige naturfremde bis künstliche Stillgewässer	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
V22	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, geschottert	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	Vorbelastung	gering	Vorbelastung

Biotoptyp		Empfindlichkeit		
Code	Bezeichnung	Flächeninanspruchnahme	Grundwasserabsenkung	Zerschneidungswirkung
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	gering	gering	Vorbelastung
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	gering	gering
W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	hoch	mittel	hoch
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
X2	Industrie- und Gewerbegebiete	Vorbelastung	gering	Vorbelastung
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	Vorbelastung	gering	Vorbelastung

5.1.5.2 Empfindlichkeit von Tiergruppen in ihrem faunistischen Funktionsraum

Die Empfindlichkeit der einzelnen Tiergruppen gegenüber dem geplanten Bauvorhaben ist vor allem im Anfangsbereich des PFA 13 unter dem Aspekt der bereits vorhandenen Vorbelastung durch die bestehende Trasse zu beurteilen. Im Bereich des geplanten Tunnels sind nur kleinräumige Eingriffe durch die Anlage von Notausgängen und Rettungsplätzen vorgesehen. Gegen Ende des Planfeststellungsabschnittes sind darüber hinaus kleinräumige Eingriffe durch eine dauerhafte Wegebefestigung vorgesehen sowie temporäre Eingriffe durch den Tunnelbau in offener Bauweise. Die folgende Tabelle 21 stellt die Empfindlichkeit von Tiergruppen gegenüber dem Bauvorhaben dar.

Tabelle 21: Empfindlichkeit von Tiergruppen gegenüber dem Bauvorhaben

Empfindlichkeit der Tiergruppe	Wirkfaktor
Klein- und Mittelsäuger	
sehr hoch	Verlust von Habitatflächen
hoch	Verlust von Teilen der Nahrungslebensräume, visuelle und akustische Störungen
mittel	-
gering	-
Fledermäuse	
sehr hoch	Verlust von Wochenstuben und Winterquartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
hoch	Verlust von Teilen der Nahrungslebensräume, visuelle und akustische Störungen, Kollisionen
mittel	-
gering	Flächenverlust durch Überbauung, soweit die Arten ausweichen können / Modifikation der Standortbedingungen (Schadstoffe, Nährstoffe, Mikroklima) / Verinselung
Amphibien	
sehr hoch	Verlust von Laichgewässern durch Überbauung oder Grundwasserabsenkung
hoch	-

Empfindlichkeit der Tiergruppe	Wirkfaktor
mittel	Verlust von Teilen des Sommerlebensraumes
gering	Visuelle und akustische Störungen Veränderungen des Grundwasserspiegels im Sommerlebensraum
Reptilien	
sehr hoch	Verlust von Winterquartieren durch Überbauung
hoch	Verlust des Mosaikes von beschatteten, besonnten und feuchten Teilhabitaten zur Temperaturregulierung und als Nahrungsraum
mittel	-
gering	Visuelle und akustische Störungen
Falter	
sehr hoch	Verlust von blütenreichen Wiesen und Staudenfluren feuchter und trockener Ausprägung
hoch	-
mittel	-
gering	Visuelle und akustische Störungen
Heuschrecken	
sehr hoch	Verlust von blütenreichen Wiesen und Staudenfluren feuchter und trockener Ausprägung
hoch	-
mittel	-
gering	Visuelle und akustische Störungen
Libellen	
sehr hoch	Verlust von Gewässern mit umgebenden Strukturen
hoch	-
mittel	-
gering	Visuelle und akustische Störungen
Käfer	
sehr hoch	Verlust von Habitatflächen
hoch	-
mittel	-
gering	Visuelle und akustische Störungen
Brutvögel	
sehr hoch	Verlust von Bruthabitaten
hoch	Visuelle und akustische Störungen, Kollisionen, Verlust von Teilen der Nahrungslebensräume
mittel	-
gering	Flächenverlust durch Überbauung, soweit die Arten ausweichen können / Modifikation der Standortbedingungen (Schadstoffe, Nährstoffe, Mikroklima) / Verinselung

5.1.6 Vorbelastungen

Insbesondere die Siedlungsentwicklung und die Landwirtschaft haben großflächig die Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Untersuchungsraum verändert.

Die natürlichen Biotope sind aufgrund von Flächeninanspruchnahme durch Siedlung, Gewerbe, Industrie und Verkehrswege vernichtet, zerschnitten, eingeengt oder überformt.

Über die Auswirkungen von Lärm auf die Tierwelt liegen bislang nur wenige Untersuchungen vor. Viele Tierarten gewöhnen sich jedoch an gleichmäßigen Lärm (z. B. durch die vorhandenen Bahnstrecken und Straßen).

Durch die vorhandenen Bahnanlagen besteht bereits ein grundsätzliches betriebsbedingtes Kollisionsrisiko für Individuen. Eine signifikante Erhöhung gegenüber dieser Vorbelastung kann für das Vorhaben aufgrund der Errichtung von Schallschutzwänden mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Die Bodenverhältnisse werden v. a. vom geologischen Untergrund, der Morphologie, dem Stau- und Grundwassereinfluss und im städtischen Raum besonders von der Nutzung bestimmt. Die Bodenverhältnisse im Stadtgebiet sind grob in Böden in bebauten Bereichen und Böden in nicht bebauten Bereichen zu unterteilen.

In bebauten Bereichen sind die Böden i. W. geprägt durch die frühere und aktuelle Nutzung und die daraus resultierenden Bodenveränderungen. Hier dominieren sogenannte Stadtböden. Diese sind meist versiegelt und weisen im Unterboden oft Auffüllmaterialien auf. Stoffliche oder physikalische Belastungen sind häufig. Im unbebauten Bereich dominieren die natürlichen Bodenbildungsfaktoren (z. B. Geologie, Stau- und Grundwassereinfluss). Weil diese Faktoren in Nürnberg und Fürth stark variieren, ist in einem großen Teil des unbebauten Stadtgebietes ein kleinteiliges Bodenmosaik vorzufinden. (LfU 2002; LfU 1996)

5.2.1 Bestandsaufnahme

Geologie: Das Untersuchungsgebiet liegt in der Geologischen Raumeinheit „Sandsteinkeuperregion“. *„Das Stadtgebiet **Nürnberg** gehört dem Nürnberger Becken an. Die Landschaftsentwicklung erfolgte weitgehend in Tertiär und Quartär. Seine Grundstruktur erhielt das Becken durch die tektonischen Vorgänge, die mit der Bildung des Oberrheingrabens verbunden waren. Sie verursachten eine Kippung der Süddeutschen Großscholle, deren Gesteinsschichten seither je nach Erosionsanfälligkeit unterschiedlich stark abgetragen werden. Das Ergebnis dieses Abtragungsvorganges ist die Fränkische Schichtstufenlandschaft, in der das Nürnberger Becken liegt.*

Der tektonische Grundbau Nürnbergs zeigt eine sehr flachwellige Verbiegungstektonik, die den Untergrund in flache Mulden und Sättel gliedert. Dieser Bauplan ist vereinzelt von Bruchstörungen durchzogen, deren markanteste die Rednitz-Tal-Störung ist (Berger 1978). Seine endgültige Ausgestaltung erfuhr das Nürnberger Becken i.w. durch Abtragungs- und Aufschüttungsvorgänge fließender Gewässer während und nach den Eiszeiten, die eine besondere Ausprägung durch die Flußumkehr im System Obermain-Rednitz-Pegnitz-Rezat erhielten. Diese Flußumkehr bewirkte eine Änderung der Hauptentwässerung von Süden (Donau-System) nach Norden (Rhein-Main-System).

Gemorphologisch läßt sich das Nürnberger Stadtgebiet grob in den eigentlichen, dichtbebauten Beckenbereich, die umgebenden Keuperlandschaften sowie die Flugsand- und schotterareale unterteilen.

Der eigentliche Beckenbereich ist annähernd eben und oberflächennah überwiegend durch quartäre Lockersedimente aufgebaut. Nur vereinzelt erheben sich schmale Rücken des Sandsteinkeupers (z. B. bei Schweinau und Großreuth b. Schw.). Die Keuperlandschaften treten im Norden (Knoblauchland), Westen (Bereich um Krottenbach) und äußersten Süden (Bereich zwischen Kornburg, Katzwang und Worzeldorf) Nürnbergs auf und sind verbreitet landwirtschaftlich genutzt, da sie meist vergleichsweise fruchtbare Böden aufweisen. Sie sind flachwellig und werden von den Talzügen der kleineren Fließgewässer (Bäche und Gräben) morphologisch gegliedert. Die Flusssand- und Schotterareale befinden sich im Nordosten und Süden Nürnbergs. Diese mageren, oft trockenen Standorte sind meist mit Kiefernforsten bestockt.

Das stratigraphisch jüngste Festgestein, die Rhät-Lias-Übergangsschichten, werden im Norden Nürnbergs, bei Buchenbühl angetroffen. Der morphologisch höchste Punkt liegt mit ca. 410 m ü. NN in Brunn, einer Exklave des Nürnberger Stadtgebietes. Der tiefste Punkt befindet sich mit ca. 287 m ü. NN im Pegnitztal an der Stadtgrenze zu Fürth.“ (LfU 1996, S. 49)

*„Geologisch gehört **Fürth** zum Fränkischen Schichtstufenland. Das Stadtgebiet liegt im Bereich des mittelfränkischen Rednitz/Regnitz-Pegnitztal-Beckens. Es wird geologisch einerseits durch die Keuperplatten westlich des Rednitztales und im Nordosten des Stadtgebietes, zum andern durch die jungen Quartärablagerungen des Regnitz-, Pegnitz- und Rednitzalsystems selbst geprägt.*

Die Keuperplatten werden im Westen von den in die Regnitz mündenden Bächen Farnbach, Zenn und Michelbach sowie vereinzelt Terrassenvorkommen unterteilt. Regnitz, Rednitz und Pegnitz werden beidseits ihrer Flussläufe von Terrassenaufschüttungen und Verfüllungen eiszeitlicher Flussrinnen als Folge von Erosions- und Akkumulationsphasen in der Eis- und Nacheiszeit in zum Teil beträchtlicher Flächenausdehnung begleitet.

*Die **Keuperareale** umfassen überwiegend Gesteine des Sandsteinkeupers (höherer Teil des Mittleren Keupers). Im östlichen Teil des Stadtgebietes kommt an einigen Stellen Gipskeuper (tiefer Teil des Mittleren Keupers) in Gestalt der Lehrbergsschichten vor.*

*Der **Sandsteinkeuper** wird hauptsächlich in Blasensandstein, Coburger Sandstein und Burgsandstein unterteilt. Die Trennung dieser Sandsteinkomplexe ist durch die Horizonte von mehr oder minder durchgehend entwickelten Letten gegeben. Die Sandsteine selbst sind in den unteren Abschnitten (Blasensandstein und Coburger Sandstein) mittel- bis feinkörnig entwickelt und werden nach oben zu (Burgsandstein) grobkörniger. Die Sandsteinschichten in Fürth sind insgesamt 200 bis 360 m mächtig.*

*Die **Lehrbergsschichten** bestehen vorwiegend aus roten Tonen und mehr oder minder sandigen Letten. Sie können im östlichen Teil des Stadtgebietes an der Basis der Auffüllung von Zennal und Farnbachtal sowie teilweise an den Hängen auftreten. Jedoch handelt es sich ausschließlich um unterirdische Vorkommen.“ (LfU 2002, Kapitel 2, S. 3, siehe auch Erläuterungsbericht zu Baugrund, Geologie, Hydrogeologie in der Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage)*

Boden: Der PFA 13 umfasst ein Gebiet, in dem die Ausgangsgesteine der Pedogenese im Wesentlichen durch sandige bis steinige fluviatile Ablagerungen des Quartärs sowie Blasensandsteine und Sandsteinkeuper der Trias geprägt sind. Am nördlichen Ende des PFA, welches zum Teil im (vorläufig gesicherten) Überschwemmungsgebiet des Bucher Landgrabens liegt, bestimmen Flugsande, künstliche Ablagerungen (Auffüllung, Aufschüttung und Aufspülung) sowie lehmig-sandige bis kiesige Talfüllungen des Quartärs das Ausgangsmaterial.

Auf triassischen Sanden und quartären Flugsanden entwickeln sich typischerweise podsolige Braunerden bis (Norm-)Podsole. Tonbeimengungen führen zu Pseudovergleyungen. Da die quartären Ablagerungen fluviatilen Ursprungs sind, entwickeln sich hauptsächlich Gleye und Vegas. Des Weiteren finden sich immer wieder Braunerden, die teilweise Pseudovergleyungen aufweisen.

In den innerhalb des Untersuchungsraumes liegenden Stadtgebieten von Nürnberg und Fürth sind die Böden durch anthropogene Einflüsse stark überformt. Die Böden sind hier durch Abtrag,

Auftrag und Durchmischung von Bodenmaterial, Eintrag von (Schad-)Stoffen sowie durch Versiegelung (Versiegelungsgrad von bis zu 70 %) in ihren ökosystemaren Funktionen und Leistungen nachteilig verändert worden (LfU 2020b). Zu den versiegelten Flächen gehören hierbei Siedlungs- (Wohnbau-, Industrie- sowie Gewerbeflächen) und Verkehrsflächen.

In den Bezirken Großreuth bei Schweinau (Gemeinde Nürnberg) am südlichen sowie Ronhof (Gemeinde Fürth) am nördlichen Ende der Ausbaustrecke überwiegen dagegen landwirtschaftlich genutzte Bereiche.

Kennzeichnend für das Untersuchungsgebiet sind zudem die wassersensiblen Gebiete bei Höfen (Gemeinde Nürnberg) und Poppenreuth (Gemeinde Fürth).

Die nach Angaben der digitalen Übersichtsbodenkarte (LfU 2017a) im Untersuchungsraum vorhandenen Bodentypen sind in der folgenden Tabelle 22 aufgelistet und in den Plänen zum Schutzgut Boden und Fläche (Anlage 11.2.4) in ihrer räumlichen Verbreitung dargestellt.

Tabelle 22: Böden im Untersuchungsgebiet

Vergesellschaftung von Bodentypen (Kenn-Nr. siehe Anlage 11.2.4)	Bodenarten / Ausgangsmaterial	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)	Anmerkungen / Besonderheiten
Vollhydromorphe Böden			
97a Vega	kiesige Sande Sandige bis kiesig-sandige Auensedimente	km G 9,1 – 9,2	wassersensibler Bereich ¹⁾ Pegnitz
		km G 9,3 – 9,4	wassersensibler Bereich ¹⁾ Wetzendorfer Landgraben
76a Bodenkomplex der Gleye	Sande: sandige bis kiesig- sowie grusig-sandige Talsedimente	km G 10,6 – 10,7	wassersensibler Bereich ¹⁾ Poppenreuther Landgraben
76b Bodenkomplex der Gleye	Schluffe bis (Lehme): schluffige bis lehmige, sel- ten tonige Talsedimente	km G 13,28 – 13,58	wassersensibler Bereich ¹⁾ Überschwemmungsgebiet „Bucher Landgraben“ ⁽²⁾ Bucher Landgraben Bisholer Landgraben
Hydromorphe Böden			
72d Gley-Braunerden	lehmige Sande	km G 4,5 – 5,25	wassersensibler Bereich ¹⁾
429a Pseudogley und Braunerde- Pseu- dogley	Sande bis Sandlehme	km G 11,54 – 12,2	---
Terrestrische Böden			
22d Braunerde und podsolige Braunerde	Lehmige Sande: sandige bis lehmige, ver- einzelt kiesige Terrassen- ablagerungen, örtl. mit sandiger Deckschicht	km G 12,52 – 13,3	teilweise Trockenstandorte
420a Regosol und Braun- erde-Regosol	(Grus-)Sand bis Sand- lehme: grusige bis lehmige Sande	km G 5,15 – 5,55	---
424b Braunerde	(grusführende) Sande: grusige Sande über gru- sig-schluffigem bis lehmig- em Sand mit sandiger Deckschicht	km G 5,5 – 5,93	
		km G 13,55 – 13,6	Überschwemmungsgebiet „Bucher Landgraben“ ⁽²⁾
428a Podsol und Braun- erde-Podsol	(grusführende) Sande: grusige Sande über Sand(-stein) mit sandiger Deckschicht	km G 12,55 – 12,65	---
Anthropogen überprägte Böden			
		km G 4,35 – 5,15	

Vergesellschaftung von Bodentypen (Kenn-Nr. siehe Anlage 11.2.4)	Bodenarten / Ausgangsmaterial	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)	Anmerkungen / Besonderheiten
997b besiedelte Flächen mit anthropogen überprägten Bodenformen und einem Versiegelungsgrad < 70 %	bodenkundlich nicht differenziert	km G 5,91 – 9,125	Diverse ALVF ³⁾ : Nr. 1289, Nr. 2083; Nr. 3997, Nr. 3999, Nr. 4352, Nr. 4353, Nr. 4354, Nr. 6179, Nr. 6889, Nr. 6894, Nr. 6898, Nr. 6899, Nr. 6900, Nr. 11412, Nr. 14726 Diverse Kontaminationsflächen (KF): Nr. 3280, Nr. 3284, Nr. 3285, Nr. 4724, Nr. 10213
		km G 9,2 – 10,6	
		km G 10,7 – 11,5	ALVF ³⁾ : Nr. 140.1
		km G 12,1 – 12,6	

Erläuterung:

¹⁾ wassersensible Bereiche s. Kap. 5.3 sowie Anlage 11.2.5 Karte zum Schutzgut Wasser

²⁾ Status: vorläufig gesichert

³⁾ Die Abkürzung ALVF für „Altlastenverdachtsfläche“ wird hier vereinfachungshalber als Überbegriff sowohl für Altlastenverdachtsflächen als auch für Altlasten, Altablagerungen (ehem. Mülldeponien) und gewerblich-industrielle Altstandorte verwendet; vgl. dazu Kap. 5.2.4.

Quelle: Übersichtsbodenkarte – ÜBK25 (LfU 2017a).

Schutzwürdige Böden und Bodenformen: Geotope sind geomorphologische Sonderformen, die wichtige Zeugnisse des erdgeschichtlichen Werdegangs darstellen. Böden besonderer Entwicklung gehören ebenfalls zu den Geotopen. Die Bodenformen sind aufgrund ihrer Seltenheit oder besonderen Schutzwürdigkeit hervorzuheben und gekennzeichnet durch sehr spezielle und charakteristische Horizontfolgen oder auch fossile oder reliktsche Horizonte. Im Untersuchungsraum liegen keine dokumentierten Geotope vor (vgl. LfU 2017b).

Tabelle 23: Schutzwürdige Böden anhand ökologischer Funktionen

Ökologische Funktion (gemäß ABSP)	Bodentyp (gemäß ÜBK25)		Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)	Betroffenheit
	Kürzel	Beschreibung		
Trockene bis mäßig trockene Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion	22d	Vorherrschend Braunerde (podsolig), gering verbreitet Podsol-Braunerde aus (kiesführendem) Sand bis Sandlehm (Terrassenablagerung), gering verbreitet mit Flugsanddecke	km G 12,6 – 12,8	bauzeitlich und anlagebedingt: Notausgang
	22d	Vorherrschend Braunerde (podsolig), gering verbreitet Podsol-Braunerde aus (kiesführendem) Sand bis Sandlehm (Terrassenablagerung), gering verbreitet mit Flugsanddecke	km G 13,0 – 13,2	(bauzeitlich randlich tangiert)

Ökologische Funktion (gemäß ABSP)	Bodentyp (gemäß ÜBK25)		Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)	Betroffenheit
	Kürzel	Beschreibung		
Wechselfeuchte bis mäßig feuchte Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion	76b	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	km G 13,1 – 13,5	bauzeitlich sowie anlagebedingt: Wegbefestigung
	72d	Vorherrschend Gley-Braunerde, gering verbreitet Pseudogley aus (skelettführendem) Sand (Substrate unterschiedlicher Herkunft); außerhalb rezenter Talbereiche	km G 12,6 - 13,0	nicht betroffen
	76a	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Sand (Talsediment)	km G 13,3 – 13,4	nicht betroffen
	423a	Fast ausschließlich Pararendzina aus (Grus-)Carbonatlehm bis -ton (Dolomitstein oder Mergelstein), verbreitet mit flacher Deckschicht aus (Carbonat-)Schluff bis Lehm	km G 13,4 - 13,5	nicht betroffen
	424b	Fast ausschließlich Braunerde (pseudovergleyt), unter Wald gering verbreitet podsolig aus (grusführendem) Sand (Deckschicht oder Sandstein) über (grusführendem) Schluffsand bis Sandlehm (Sandstein)	km G 13,4 – 13,5	nicht betroffen
Feuchte bis nasse Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion	72d	Vorherrschend Gley-Braunerde, gering verbreitet Pseudogley aus (skelettführendem) Sand (Substrate unterschiedlicher Herkunft); außerhalb rezenter Talbereiche	km G 12,6 - 13,0	nicht betroffen
	76a	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Sand (Talsediment)	km G 12,6 - 13,0	nicht betroffen
	76b	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	km G 12,6 - 13,0	nicht betroffen
Böden mit vorrangiger Wasser-schutzfunktion	76a	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	km G 13,1 – 13,2	nicht betroffen
	76b	Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	km G 13,1 – 13,2	nicht betroffen

Zu den besonders schutzwürdigen Böden zählen im Allgemeinen solche Böden, deren natürliche Funktionen weitestgehend erhalten sind. Im Vorhabenbereich lassen sich anhand der Ausprägung der ökologischen Bodenfunktionen gemäß ABSP (LfU 2002) verschiedene Böden ermitteln, die aufgrund ihrer ökologischen Funktionen (vgl. Kapitel 5.2.2.1) als besonders schutzwürdig zu betrachten sind. Diese werden mit den zugehörigen Bodentypen nach ÜBK25 (LfU 2017a; siehe Tabelle 22) in der Tabelle 23 dargestellt.

5.2.2 Bedeutung der Böden und Fläche

Boden ist eine unersetzbare, nicht vermehrbare und somit limitierte Ressource mit fundamentalen Funktionen und Leistungen im Naturhaushalt. Insbesondere ist er Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Flora, Fauna sowie das Edaphon. Er übernimmt als Abbau-, Aufbau-, Filter-, Puffer-, Speicher- und Transformationsmedium Ausgleichs- und Regulationsfunktionen im Wasser-, Stoff-, Luft- sowie Energiehaushalt von Ökosystemen. Der Boden als Standort für Infrastruktureinrichtungen, Siedlungs- und Entsorgungseinrichtungen sowie für die Land- und Forstwirtschaft zählt zu den Nutzungsfunktionen. Die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte wird in Kap. 5.7 näher betrachtet. Für die Bestandsbewertung des Schutzgutes Boden sind die natürlichen Bodenfunktionen ausschlaggebend.

Zweck des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist es, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden“ (§1 BBodSchG).

5.2.2.1 Ökologische Bedeutung

Jeder Boden besitzt in Bezug auf seine natürlichen bzw. ökologischen Funktionen eine spezifische Leistungsfähigkeit. Durch anthropogene Eingriffe kann diese in unterschiedlichem Maße beeinträchtigt sein. So bedeuten Abgrabung, Aufschüttung, Durchmischung, Überbauung und Versiegelung einen weitgehenden bis vollständigen Verlust von Bodenfunktionen. Auch durch Maßnahmen zur vermeintlichen Bodenverbesserung (Melioration) im Kontext intensiver Landwirtschaft, wie z. B. Drainage von Nass- bzw. Feuchtstandorten, (Tief-)Umbruch, Düngung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, können die Böden in ihren ökologischen Funktionen nachteilig verändert werden.

Zur Bewertung der Bedeutung der Böden im Untersuchungsgebiet wird daher der Grad der Funktionserfüllung sowie ergänzend der Natürlichkeitsgrad herangezogen. Dies geschieht auf Grundlage der Übersichtsbodenkarte (LfU 2017a) unter Zuhilfenahme der Biotoptypen- bzw. Realnutzungskartierung (vgl. Kap. 5.1 und Anlage 11.2.2). Hieraus geht die Nutzung und Nutzungsintensität hervor, und es können Rückschlüsse auf die Standortverhältnisse und damit auf den Grad der Funktionserfüllung der Böden gezogen werden können. Ergänzend wird die Bodenschätzungskarte (STMFH 2020) berücksichtigt, aus deren Angaben sich ebenfalls Hinweise auf Bodeneigenschaften und Standortverhältnisse ergeben, so dass Aussagen über die Wertigkeit der Böden getroffen werden können.

Gewachsene, nicht oder kaum durch Nutzung überprägte Böden und Extremstandorte (Standortverhältnisse extrem trocken/nass und/oder nährstoffarm bzw. mager) haben einen besonderen Stellenwert. Derartige Böden sind im Hinblick auf die gegenwärtig intensiv genutzten veränderten Kultur- bzw. Agrarlandschaften mit ihren an Nutzungsoptimierung orientierten vereinheitlichten Standortverhältnissen selten geworden. Solche Standorte, für die im Regelfall Biozönosen mit einer hohen Biodiversität charakteristisch sind, lassen auf eine vergleichsweise hohe Funktionserfüllung des Bodens schließen und sind von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut.

Für den Naturhaushalt sind daher Böden auf Standorten, die durch ein Zusammenwirken von ausgeprägtem Grundwassereinfluss (vollhydromorphe Böden²⁾ und geringer Degradation (keine Nutzung) gekennzeichnet sind, von sehr hoher Bedeutung. Dies sind im Untersuchungsraum die

²⁾ Eine regelmäßige Vernässung führt zur Ausbildung hydromorpher, d. h. durch den Einfluss von Wasser (Grund- oder Stauwasser) geprägter Bodenmerkmale. Auenböden und Gleye zählen zu den von Grundwasser, Pseudogleye zu den von Stauwasser geprägten hydromorphen Böden.

Die deutsche Bodensystematik unterscheidet u. a. zwischen terrestrischen oder Landböden, zu denen auch die Stauwasser- bzw. Stauwasserböden (Pseudogleye) gezählt werden, und semiterrestrischen oder Grundwasserböden (z. B. Auenböden, Gleye, Marschen).

nicht bewirtschafteten verbrauchten Auenböden (Vega) und Gleye in den wassersensiblen Bereichen (teilweise noch regelmäßig überflutete Auen) der Fließgewässer, nämlich entlang des Poppenreuther Landgrabens in Poppenreuth (Gemeinde Fürth), entlang der Pegnitz sowie des Wetzendorfer Landgrabens im Grenzbereich der Bezirke Höfen sowie Schniegling (Nürnberg) und der Stadt Fürth sowie im Bereich des Bucher Landgrabens und Bisloher Landgrabens nördlich von Kronach (siehe Tabelle 23, vgl. Tabelle 5). Auf diesen Flächen mit beispielsweise gehölzbestandenen Ufersäumen, Wald, Auwald- und Uferwaldresten, feuchten Hochstauden-, Uferstauden-, Gras- und Staudenfluren sowie anderen feuchte- bis nässegeprägten Biotopen ist ein relativ hoher Natürlichkeitsgrad des Bodenkörpers anzunehmen. Weiterhin von sehr hoher Bedeutung sind in diesem Zusammenhang auch ausgeprägte Trockenstandorte, die aufgrund ihrer hohen Durchlässigkeit neben ihrer Bedeutung für Arten und Biotope ebenfalls einen hohen Stellenwert für den Grundwasserhaushalt aufweisen. Dies betrifft im Untersuchungsraum vornehmlich die podsolige Braunerde mit Flugsanddecke unter dem Waldbereich westlich der Trasse zwischen Frankenschneidweg und Kronacher Straße (siehe Tabelle 23).

Von hoher Bedeutung für den Naturhaushalt sind Standorte mit ausgeglichenem oder wenig reguliertem Bodenwasserhaushalt bei schwacher bis mittlerer Überprägung durch Nutzung. Dazu zählen weitgehend extensiv bewirtschaftete, brachliegende oder ungenutzte Flächen mit weitgehend unbeeinflusster Sekundärentwicklung, wie z. B. extensiv als Nassgrünland genutzte Flächen, Ruderalfluren und Magerrasen, sowie Waldbestände und Forsten. Ebenfalls gehören in diese Kategorie die Standorte kleinflächiger Strukturen von Feldhecken und Gehölzen.

Von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Boden sind stark überprägte Naturböden, die wasserbaulich, kulturtechnisch oder bewirtschaftungsbedingt bis in den Unterboden überprägt sind, so dass Bodenprofil und Bodeneigenschaften nachteilig verändert worden sind. Dies betrifft hauptsächlich die Flächen mit den Nutzungstypen Acker, Intensivgrünland, Sonderkulturen (z. B. Gartenbau), halbruderale Gras- und Staudenfluren (mittlerer Standorte) sowie Nutz- und Privat-/Kleingärten.

Als Böden mit geringer Bedeutung für den Naturhaushalt müssen befestigte oder vollständig versiegelte Böden und zusammenhängend bebaute Bereiche mit mehr als 50 % versiegelten/überbauten Flächen gelten. Die Böden auf derartigen Standorten sind in der Regel durch Umlagerung, Abtrag/Abgrabung, Aufschüttung, Befestigung und/oder (Teil-)Versiegelung stark gestört und infolgedessen in ihren bodenökologischen Funktionen erheblich beeinträchtigt. Dazu zählen die im Untersuchungsraum gelegenen, baulich verdichteten Gewerbe-, Industrie-, Siedlungs- und Verkehrsflächen von Nürnberg und Fürth. Darüber hinaus gehören zu dieser Kategorie auch Flächen mit straßen- bzw. verkehrsbegleitenden Gehölzbeständen (Baumreihen, Gebüschen und Hecken), die im Untersuchungsraum größtenteils linienhaft entlang von Verkehrsflächen wachsen.

Die Bedeutungseinstufung der Böden ist in der Karte in der Anlage 11.2.4 grafisch dargestellt.

Das geschlossene Versiegelungsband der vorhandenen Bahnanlagen sowie der (kreuzenden) Hauptverkehrsstraßen ist in der Anlage 11.2.4 als Vorbelastung durch Punktraster gekennzeichnet (siehe Kapitel 5.2.4).

5.2.2.2 Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft

Dieser Aspekt des Schutzgutes Boden betrifft die Eignung der Standorte sowohl für die landwirtschaftliche Produktion als auch für die forstwirtschaftliche Nutzung. Flächenbezogene Angaben dazu finden sich in der Bodenschätzungskarte (STMFH 2020) sowie in der Waldfunktionskarte für den Landkreis Nürnberger Land und die Stadt Nürnberg (StMELF 2018).

Verschiedene Böden besitzen unterschiedliche Ertragskraft. Die landwirtschaftliche Nutzung findet i. d. R. in mehr oder weniger ebenem bis welligem Gelände und vornehmlich auf den „besseren“, nämlich ertragreicheren Böden, statt. Dagegen werden ungünstige Ertragsstandorte und steilere Hanglagen von Wald eingenommen, extensiv als Grünland (Wiese, Weide) bewirtschaftet.

tet oder liegen ungenutzt brach. Die Landwirtschaft kann, wenn sie ökologische Kriterien berücksichtigt, einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Luft und zur Sicherung der an die Kulturlandschaft angepassten Tier- und Pflanzenwelt leisten.

Nach den Ergebnissen der Biotopkartierung (siehe Kapitel 5.1.2) überwiegen im Untersuchungsraum des PFA 13 Siedlungs- sowie Verkehrsflächen und somit anthropogen überprägte Bodenformen. Insgesamt hat in den vergangenen Jahrzehnten der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Zunahme der Flächenversiegelung abgenommen. Nichtsdestotrotz befinden sich zum einen im Süden des Untersuchungsraums im Bezirk Großreuth bei Schweinau (Gemeinde Nürnberg) und zum anderen am nördlichen Ende des Untersuchungsraums in den Bezirken Ronhof und Sack (Gemeinde Fürth) relativ zusammenhängende ackerwirtschaftlich genutzte Flächen.

Entscheidend für die landwirtschaftliche Nutzung ist das Ertragspotenzial der Böden, über das die Bodenschätzungskarte mittels Zustands- bzw. Bodenstufen Auskunft gibt (STMFH 2020). Des Weiteren können aus den Angaben der Bodenschätzungskarte auch Rückschlüsse auf Bodeneigenschaften (z. B. Entstehungsart, Feuchteverhältnisse, Grundwassereinfluss) sowie Art der Nutzung (z. B. Ackerland oder Grünland) gezogen werden. Für die Erfassung der Standortverhältnisse eignen sich unter anderem die digitale geologische Karte von Bayern (Geologie, Bodenbildung), die Hangneigungs- und Expositionskarten (Geomorphologie) sowie die meteorologisch-geographischen Karten (STMFH 2020).

Der Wald erfüllt im Hinblick auf das Schutzgut Boden verschiedene Funktionen u. a. für den Grundwasserschutz sowie den Boden- und Erosionsschutz. Darüber hinaus ist auch die forstwirtschaftliche Flächennutzung zur Holzgewinnung von großer Bedeutung.

Die forstwirtschaftliche Nutzung spielt im Untersuchungsraum jedoch keine wesentliche Rolle. So sind größere geschlossene Waldgebiete innerhalb des Untersuchungsraumes nicht vorzufinden. Lediglich im Bezirk Ronhof (Gemeinde Fürth) befinden sich kleinere Waldstücke innerhalb des geplanten Vorhabens, nämlich zwischen km G 12,54 und km G 12,79 sowie zwischen km G 12,72 und km G 12,77 östlich des geplanten Güterzugtunnels und zwischen km G 13,12 und km G 13,14 sowie zwischen km G 13,25 und km G 13,32 westlich des geplanten Bauvorhabens, wobei die zwei letztgenannten Waldflächen nur mit einem kleinen Teil innerhalb des Untersuchungsraums liegen. Diese Waldstücke verfügen ausschließlich über Funktionen des Klima-, Immissions- sowie Lärmschutzes und sind laut Waldfunktionskartierung keine Bodenschutzwälder (StMELF 2018). Somit leisten sie keinen wesentlichen Beitrag zum Bodenschutz, z. B. durch Entgegenwirken oder Verminderung der Auswirkungen von Wasser- und Winderosion, Bodenrutschungen, Austrocknung oder Humusabbau (Degradation).

5.2.3 Empfindlichkeit der Böden und Flächen

Aus der Vielzahl der Bodenfunktionen ergibt sich als Leitziel des Bodenschutzes der Erhalt der Leistungs- bzw. Funktionsfähigkeit der Böden. Dieses Leitziel beinhaltet – unter der generellen Maßgabe eines sparsamen Bodenverbrauchs – den Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden, besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere sowie den Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit.

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Böden:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung (Gefügeverschlechterung durch mechanische Belastung, insbesondere bei bindigen Böden) im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (hierunter fallen auch Erosion, Abgrabungen)
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen
- Grundwasserabsenkung/-entnahme (hydrologische Standortveränderungen),

Geringe Wirkungen sind zu erwarten durch:

- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen
- Schadstoffemissionen, Unfallrisiko, Unterhaltungsmaßnahmen

Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung: Versiegelung führt zu einem Verlust sämtlicher naturhaushaltlicher Funktionen und hat eine ökologische Entwertung der betreffenden Flächen zur Folge. Der Bodenkörper als Standort für Vegetation und Lebensraum für Bodenlebewesen ist langfristig zerstört, die Flächen entfallen für die Grundwasserneubildung oder Retention, der oberflächliche Abfluss des Niederschlagswassers wird erhöht und beschleunigt. Daraus folgt, dass alle Böden gegenüber Versiegelung hoch empfindlich sind.

Verdichtung des Bodens infolge mechanischer Belastung (z. B. Befahren mit schweren Maschinen / Bearbeitung bei hoher Feuchte) bedeutet eine Verschlechterung des Bodengefüges durch Verringerung des Porenvolumens, was zu einer geringeren Wasserspeicherkapazität sowie verringerter Durchlüftung und Durchwurzelbarkeit führt. Die lehmreichen Böden des Untersuchungsraumes (Hauptbodenart/Substrat: Lehm, Schluff, Ton) sind gegenüber Verdichtungen am anfälligsten.

Bodenerosion durch Wasser und/oder Wind kann insbesondere in Hanglagen oder auf unbewachsenen Böschungsfächen (z. B. Damm- oder Einschnittsböschungen der Bahntrasse), an Terrassenkanten, in ackerbaulich genutzten Überschwemmungsbereichen und auf offenen, nicht durch lineare Gehölzstrukturen (Feldhecken) vor dem Wind geschützten Schlägen auftreten, vor allem bei Anbau von unzureichend oder spät deckenden Reihenfrüchten (z. B. Mais, Spargel) und auf leichten, trockeneren Böden.

In diesem Zusammenhang ist im Zuge der Baumaßnahmen ein flächiges Entfernen der Vegetationsdecke nach Möglichkeit zu vermeiden. Neu angelegte Böschungen sollten möglichst rasch begrünt werden, z. B. durch Ansaat schnellwüchsiger Gräser. Bei längerfristiger Zwischenlagerung von Boden bzw. Aushub in Mieten ist ggf. für geeigneten Erosionsschutz zu sorgen (z. B. Abdeckung, Begrünung).

Grundwasserabsenkung/-entnahme: Grundwasserabsenkungen wirken sich auf den oberflächennahen Bodenwasserhaushalt als ökologischen Standortfaktor aus. Gefährdet sind insbesondere hydromorphe, d. h. durch Wasser (Grund-/Stauwasser) beeinflusste Böden wegen ihrer stoffhaushaltlichen und biologischen Anpassung an diese Verhältnisse. Entwässerung führt zur Belüftung des Bodens, wodurch Abbau und Mineralisation der Humusschicht gefördert wird. Der Abbau organischer Substanz wiederum führt zu Sackungen und Gefügeveränderungen. Die vollhydromorphen Gleye und Auenböden (Vega) im Untersuchungsraum werden gegenüber Entwässerung bzw. dauerhafter Grundwasserabsenkung als hoch empfindlich eingestuft.

Die Grundwasserschutzfunktion der Böden bzw. der grundwasserüberdeckenden Schichten wird beim Schutzgut Wasser/Grundwasser (siehe Kapitel 5.3.1) betrachtet.

Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen: Unabhängig davon, dass der Bodenkörper grundsätzlich und vorsorglich vor Verunreinigungen bewahrt werden soll, besteht eine wichtige Funktion der Böden im Naturhaushalt in ihrem Vermögen, eingetragene Stoffe zu filtern, zu binden, zu speichern, umzuwandeln und/oder abzubauen. Diese Fähigkeit von Böden ist insbesondere auch im Zusammenhang mit dem Schutz der Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) vor Verunreinigungen durch Eintrag von Schadstoffen mit dem Sickerwasser bzw. dem Oberflächenabfluss von Bedeutung. Hohe Anforderungen an die Filterfunktion bestehen insbesondere in Gebieten, die gegenüber einem Schadstoffeintrag besonders empfindlich sind, wie Gewässerauen und Überschwemmungsgebiete. Im Auenbereich gelangen Schadstoffe leicht in die Gewässer; das Grundwasser steht zumeist nur wenige Dezimeter unter der Geländeoberfläche an. In Gewässerauen und in Überschwemmungsbereichen muss daher bodenschonend gewirtschaftet werden, wofür sich eine (extensive) Nutzung als Dauergrünland besonders eignet.

Zum Schutz des Bodens und seiner Funktionen ist grundsätzlich jedwede Verunreinigung zu vermeiden. Ein Risiko besteht z. B. bei Unfällen (bau-/betriebsbedingt), aber auch bei der Be- tankung von Baufahrzeugen, bei Wartungsarbeiten und Reparaturen (z. B. Tropfverluste) oder bei Einsatz von Herbiziden im Rahmen der Streckenunterhaltung. Durch eine ordnungsgemäße, fach- und sachgerechte Ausführung und die Einhaltung der einschlägigen technischen Rege- lungen und Vorschriften zu Schutz, Gefahrenabwehr und ggf. Sanierung, kann das Risiko einer Verunreinigung von Böden minimiert werden.

5.2.4 Vorbelastungen

Von Vorbelastungen der Böden ist auf dicht besiedelten Flächen im direkten Umfeld von Infra- struktureinrichtungen meist auszugehen. Im Untersuchungsgebiet bestehen Vorbelastungen in Form großflächiger Versiegelung/Überbauung und anthropogener Überformung der Böden durch:

- Siedlung und Verkehrsinfrastruktur,
- (intensive) landwirtschaftliche, insbesondere ackerbauliche Nutzung,
- Altlasten (Kontaminationsflächen und Verdachtsflächen), Kriegsaltlasten/Kampfmittel

Siedlung und Verkehrsinfrastruktur: Eine ausgeprägte Form der Vorbelastung von Böden stellt die Vollversiegelung oder Überbauung dar, da hierdurch der belebte Bodenkörper langfristig öko- logisch entwertet wird. Ein hoher Grad an **Versiegelung** durch Siedlungs- und Verkehrsflächen kennzeichnet die Kernbereiche der Siedlungs- und Gewerbegebiete der Stadt Nürnberg und der Stadt Fürth. Das Versiegelungsband der Bestandstrassen der Bahnlinie und der kreuzenden so- wie parallel verlaufenden Hauptverkehrsstraßen ist in der Anlage 11.2.4 als Vorbelastung darge- stellt und punktiert hervorgehoben.

Landwirtschaftliche Nutzung: Auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsraum herrscht eine intensive ackerbauliche Bewirtschaftung vor. Hier sind Vorbelastungen der Böden durch tiefgreifende mechanische Bodenbearbeitungen, Verdichtungen, Düngung, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und durch Bodenerosion möglich.

Altlasten: Gemäß § 2 Abs. 5 BBodSchG wird unterschieden zwischen Altablagerungen und Alt- standorten, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren hervorgerufen werden (Kontaminationsflächen). Altlastverdächtige Flächen im Sinne dieses Gesetzes sind Alt- ablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren besteht (§ 2 Abs. 6 BBodSchG).

Die Altlastenflächen und Altlastenverdachtsflächen sind von der Deutschen Bahn AG im PFA 13 im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung des Standortes Nürnberg West (6074) historisch erkundet (1998), orientierend untersucht (2000) und erforderlichenfalls auch detailliert untersucht worden. Die Dr. Spang GmbH wurde im Jahr 2019 mit der Anfertigung eines Altlast- tengutachtens von der DB Netz AG beauftragt.

Nach Angaben des Berichtes zur aktuellen Altlastensituation (Anlage 18.2 der Planfeststellungs- unterlage) befinden sich im Korridor von 100 m links und rechts der Trassierung im PFA 13 ver- schiedene Altlasten (Kontaminationsflächen bzw. Altlastenverdachtsflächen (ALVF)). Die Be- trachtung der Altlasten beschränkt sich damit auf das Eingriffsumfeld. Im Anhang in Kapitel 0 sind die im Bericht zur aktuellen Altlastensituation ermittelten Flächen im Untersuchungsraum aufge- führt und die Belastungssituationen dargestellt. Die Flächen sind zudem differenziert nach Kon- taminationsfläche und Altlastenverdachtsfläche grafisch in der Anlage 11.2.4 abgebildet.

Nachfolgend werden die entsprechenden Bereiche aufgeführt, die von dem geplanten Vorhaben durchfahren bzw. tangiert werden. Alle Flächen befinden sich im Bereich der Stadt Nürnberg und des geplanten Tunnelbauwerks.

Tabelle 24: Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen

Nr.	Standort Branche	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)	Branchen- typische Schadstoffe	Tankanlagen	Flächentyp
1	2	3	4	5	6
3280	Hundingstr. 13 Galvanik	km G 7,76 – 7,78	Chromat, PFC	---	Kontaminations- fläche
3997	Konradstr. 15 Maschinenbau (1980, 1990)	km G 8,25 – 8,27	KW, PCB, Schwermetalle	3.000 l Benzin, unterir- disch, stillgelegt	Altlastenver- dachtsfläche
3998	Konradstr. 17 Autoverwertung (1990)	km G 8,25 – 8,27	KW, PCB, Schwermetalle	---	Altlastenver- dachtsfläche
3999	Konradstr. 7 Elektronische Ge- räte (1990)	km G 8,17 – 8,24	BTEX, Me- talloxide, KW, PAK	16.000 l Benzin / Die- sel, stillgelegt 16.000 l Benzin / Die- sel, ausgebaut 20.000 l Heizöl, stillge- legt	Altlastenver- dachtsfläche

Erläuterung:

Spalte 4: BTEX = aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole; KW = Kohlenwasserstoffe; LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe; PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = polychlorierte Biphenyle; PFC = per- und polyfluorierte Chemikalien

Quelle: Anlage 18.2 der Planfeststellungsunterlagen, S. 9 ff.

Kriegsalllasten: Im Jahr 2012 wurde eine Luftbildauswertung zur Kampfmittelvorerkundung für den PFA 13 Güterzugstrecke durchgeführt. Mit der Auswertung sollen Erkenntnisse über eine mögliche Belastung des Untergrundes mit Kampfmitteln erhalten werden. Die Auswertung der Tauber DeDeComp GmbH, Hannover, stützt sich auf verfügbare Luftaufnahmen sowie historische Dokumente. Die Luftbildauswertung führte zu folgendem Ergebnis: „In Teilbereichen des Auswertungsgebietes ‚Güterzugstrecke Fürth‘ konnten Bombardierungen recherchiert werden. Mit dem Auffinden von Bombenblindgängern muss dort gerechnet werden. Das Auffinden von Handkampfmitteln und Granaten kann in den Bereichen der Stellungssysteme nicht ausgeschlossen werden.“ (Tauber DeDeComp GmbH 2012a, S. 3)

Für Teilbereiche des PFA 13 konnten Bombenabwürfe ermittelt werden. Die bombardierten Flächen befinden sich in einem Bereich vom südlichen Ortsteil Poppenreuth bis Leyh sowie von Kleinreuth bis Großreuth b. Schweinau. „Ein Verdachtspunkt befindet sich nahe der heutigen ‚Reutbrücke‘ im Stadtteil Fürth-Ronhof. Befunde, die im Zusammenhang mit abgeworfenen Fliegerbomben stehen, wurden mit einem Sicherheitspuffer (Radius 50 m) versehen. Mit dem Auffinden von Bombenblindgängern muss verstärkt innerhalb dieser Sicherheitszone gerechnet werden. Potentielle Auswirkungen des amerikanischen Artilleriebeschusses auf Fürth sind mit den Nachkriegsbefliegungen im Auswertungsgebiet luftsichtig nicht feststellbar. Im Bereich der Stellungen und Gräben besteht ein Risiko auf Granaten und Handkampfmittel zu stoßen. (Diese Aussagen können nur auf die verwendeten Quellen bzw. die verfügbaren Luftaufnahmen bezogen werden und lassen keine darüber hinaus gehenden Schlussfolgerungen zu. Für die Ermittlung der tatsächlichen Kampfmittelbelastung kommen ausschließlich technische Methoden der Kampfmittelerkundung in Betracht.“) (Tauber DeDeComp GmbH 2012a, S. 13)

Im Rahmen der Planungen für den PFA 13 wurde eine Fachtechnische Planung für die Kampfmittelüberprüfung erstellt (Tauber DeDeComp GmbH 2012b).

5.3 Schutzgut Wasser

Wasser ist ein Schlüsselement im Naturhaushalt und eines der wichtigsten lebenserhaltenden Elemente der Erde. Innerhalb des Planfeststellungsabschnittes PFA 13 ist das Schutzgut Wasser mit den Funktionsraumtypen Grundwasservorkommen und Oberflächengewässer durch das Ausbauprojekt betroffen. Die Grundwasservorkommen und deren Nutzung sowie die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum werden beschrieben, ihre Bedeutung und Empfindlichkeit bewertet und bestehende Vorbelastungen aufgezeigt.

5.3.1 Schutzgut Grundwasser

5.3.1.1 Bestandsaufnahme

Der Gesteinskörper mit Hohlräumen, der zur Leitung von Grundwasser geeignet ist, wird mittels der Ausgestaltung des Grundwasserleiters charakterisiert. Daher werden u. a. Poren- und Kluft-Grundwasserleiter unterschieden.

Im Untersuchungsraum des PFA 13 Güterzugstrecke „werden die hydrogeologischen Verhältnisse durch die quartären Lockergesteine und die Festgesteine des Mittleren Keupers (Blasensandstein, Lehrbergschichten) geprägt, wobei der Blasensandstein und das Quartär großräumig als einheitliches, überwiegend ungespanntes Grundwasservorkommen mit zwei in sich hydraulisch unterschiedlich wirksamen Grundwasserleitern (Porengrundwasserleiter im Quartär, Kluftgrundwasserleiter im Blasensandstein) betrachtet werden können. Kleinräumig betrachtet bilden sich innerhalb des Blasensandsteins durch die als Grundwasserstauer fungierenden Zwischenletten lokal begrenzte Grundwasservorkommen, die hydraulisch nur unvollkommen voneinander getrennt sind. Die Grundwasservorkommen im Quartär und Sandsteinkeuper sind von regional hoher wasserwirtschaftlicher Bedeutung.“

Die Lehrbergschichten bilden im Allgemeinen die Grundwassersohle für die Grundwasservorkommen im Sandsteinkeuper bzw. für das obere Grundwasservorkommen und trennen diese hydraulisch von den tieferen Grundwasservorkommen im Gipskeuper.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.1.1)

Gemäß der Hydrogeologischen Karte des LfU Bayern (LfU 2009) befindet sich der Untersuchungsraum im Bereich der maßgeblichen Grundwasserleiter Quartäre Schotter sowie Sandsteinkeuper mit Trias. Eine Detailierung erfolgt in den Bewirtschaftungsplänen 2016 – 2021 für bayerisches Flussgebiet (LfU 2016b). Danach liegt das Vorhaben im Bereich der Grundwasserkörper 2_G008, 2_G013, 2_G016 sowie 2_G019. Die Grundwasserkörper sind in der nachfolgenden Tabelle kurz erläutert.

Tabelle 25: Grundwasserkörper im Vorhabenbereich

Kennzahl/Code Grundwasserkörper	Grundwasserkörper	Charakter	Einstufung
2_G008	Sandsteinkeuper – Schwabach	Sandsteinkeuper	lokal bedeutender Grundwasserleiter mit hoher Durchlässigkeit
2_G013	Sandsteinkeuper – Nürnberg	Sandsteinkeuper	lokal bedeutender Grundwasserleiter mit hoher Durchlässigkeit
2_G016	Quartär – Erlangen	Fluviatile Schotter und Sande	lokal sehr bedeutender Grundwasserleiter mit sehr hoher Durchlässigkeit
2_G019	Sandsteinkeuper – Forst Tennenlohe	Sandsteinkeuper	lokal bedeutender Grundwasserleiter mit hoher Durchlässigkeit

Quellen: LfU 2016b

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in der Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage

Die Grundwasserkörper des Sandsteinkeupers (2_G008, 2_G013 und 2_G019) sind dem Hydrogeologischen Raum (HGR) Keuper und Albvorland zuzuordnen. Dieser Raum „*wird durch Ablagerungen von überwiegend Ton- und Sandsteinen geprägt. Hier sind vorwiegend Kluft- und Kluft-Poren-Grundwasserleiter mit stark unterschiedlichen Durchlässigkeiten zu beobachten*“ (LfU 2015, S. 11). Die Grundwasserkörper sind weiterhin dem Hydrogeologischen Teilraum „Keuper-Bergland“ zuzuordnen. Die vorkommenden Gesteine „*lassen sich als Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft- bzw. Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis geringer, nach N[orden] abnehmender, Durchlässigkeit und überwiegend silikatischem Gesteinschemismus charakterisieren* [...]“

Der Keuper zeichnet sich durch einen ausgeprägten Wechsel von Grundwasser leitenden und gering leitenden Schichten aus.“ (LfU 2015, S.11)

Im „*Regnitztal überlagern quartäre fluviatile Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit hoher Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus den Festgesteinsrahmen des Keupers*“ (LfU 2015, S. 11). Dieser Grundwasserkörper (2_G016) ist der Hydrogeologischen Einheit Fluviatile Schotter und Sande zuzuordnen

Nach der Karte über die Grundwasserflurabstände (LfU 2009) liegt der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsraum des PFA 13 unterschiedlich hoch zwischen 2 und 25 m unter Geländeoberkante. Die unterschiedlichen Abstände sind abhängig von dem vorhandenen Untergrund.

„*Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag ist eine residuale Komponente der Wasserbilanz. Sie wird beschrieben als de[r] um die tatsächliche Verdunstung und schnelle Abflusskomponente reduziert[e] Anteil der Niederschlagshöhe*“ (Mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag (1971-2000), LfU 2009). Die Grundlage für die Neubildungsberechnungen bilden die Niederschlagswerte zwischen 1971 bis 2000. Gemäß entsprechender Kartenebene zur mittleren Grundwasserneubildung als großräumige Übersichtsabbildung (LfU 2009) schwankt die Grundwasserneubildung im Untersuchungsraum zwischen 25 und 150 mm pro Jahr.

Es befinden sich keine Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum des geplanten Vorhabens.

5.3.1.2 Bedeutung des Grundwassers

Das Grundwasser hat Bedeutung u. a. für die **Trinkwasserversorgung** und als **ökologischer Standortfaktor**. Im Untersuchungsraum ist hierbei vor allem die potenzielle Grundwasserneubildung in Abhängigkeit von Flurabstand, Bodenarten und Versiegelungsanteil (Ableitung des Oberflächenwassers) von Bedeutung.

Während die unversiegelten Flächen im Untersuchungsraum unvermindert und – je nach Durchlässigkeit des anstehenden Substrats – mehr oder weniger ausgeprägt zur **Grundwasserneubildung** beitragen, sind Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie die Gewerbegebiete aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und der Abführung des Niederschlagswassers (Vorbelastung) in diesem Zusammenhang nur von geringer Bedeutung. Es kann in Bezug auf die **Grundwasserneubildung** bei den unversiegelten Böden des Untersuchungsraumes allgemein von einer mittleren Bedeutung ausgegangen werden, bei den im Untersuchungsraum überwiegenden Siedlungs- und Verkehrsflächen aufgrund des hohen Versiegelungsanteils von einer geringen.

Die Bedeutung des Grundwassers als **ökologischer Standortfaktor** ist in Gebieten mit oberflächennah anstehendem Grundwasser (≤ 2 m u. GOK) als **hoch** einzustufen. Im Untersuchungsgebiet betrifft dies insbesondere die Niederungsgebiete und Auenbereiche der Fließgewässer sowie grundwasser- bzw. feuchtegeprägte Biotope. Wertvolle Bereiche im Untersuchungsgebiet, auf die dieses zutrifft, sind

- Niederungs- und Auenbereiche entlang von Pegnitz, Wetzendorfer Landgraben, Poppenreuther Landgraben, Bucher Landgraben sowie Bisholer Landgraben
- Überschwemmungsgebiet der Pegnitz sowie vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet des Bucher Landgrabens (detaillierte Erläuterungen siehe Kapitel 5.3.2)
- Wassersensible Bereiche (detaillierte Erläuterungen siehe Kapitel 5.3.2)

„Im Untersuchungsraum werden sowohl im Nahbereich als auch in der weiteren Umgebung der Güterzugstrecke verschiedene Grundwasserentnahmen sowohl zur Trink- als auch zur Brauchwassernutzung betrieben, die das obere Grundwasserstockwerk im Quartär / Blasensandstein und/oder die tieferen Grundwasservorkommen in den Lehrbergsschichten, dem Benker Sandstein und Buntsandstein zur Grundwassergewinnung nutzen.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.1)

Trinkwassergewinnungsanlagen (TGA): „Etwa 2 km westlich der Trasse befindet sich im Rednitztal die von den Stadtwerken Fürth betriebene TGA Fürth, die Grundwasser mit einer wasserrechtlich genehmigten Entnahmemenge von 200 l/s aus den quartären Sedimenten der Rednitz nutzt. Für die TGA sind neben dem Fassungsbereich (Zone I) eine engere Schutzzone (Zone II), eine weitere Schutzzone A (Zone IIIA) und eine weitere Schutzzone B (Zone IIIB) rechtskräftig ausgewiesen worden. Die geringsten Entfernungen zwischen der Zone IIIB und der ABS betragen im Bereich von ca. km G 5,300 rd. 800 m.“

Zu Trinkwasserzwecken werden nördlich des PFA 13 im PFA 16 die Grundwasservorkommen von der TGA Knoblauch[s]land und der TGA Eltersdorfer Gruppe genutzt. Die weitere Schutzzone des Wasserschutzgebietes TGA Knoblauch[s]land beginnt in km G 15,087. Die Trinkwassergewinnungsanlage TGA Knoblauch[s]land wird von der infra Fürth GmbH betrieben. Sie liegt östlich des Fürther Stadtteiles Mannhof und besteht aus 7 Brunnen, von denen 5 Brunnen Grundwasser aus den quartären Talfüllungen der Regnitz sowie 2 Brunnen Tiefengrundwasser aus dem Gipskeuper (Lehrbergsschichten bis Benker Sandstein) fördern.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.2)

Mineralwasserbrunnen: „Im Pegnitztal liegen im Bereich von ca. km G 9,200 bis ca. km G 9,300 in unmittelbarer Trassennähe die artesischen Mineralwasserbrunnen der Stadt Fürth, nämlich die Bohrung Espan (sog. Espan-Quelle), die Bavaria-Quelle, die König-Ludwig-Quellen I und II sowie die Kleeblattquelle.“

Die Bohrung Espan reicht mit 448,5 m Teufe bis in den Zechstein und weist eine Mineralwasserschüttung von rd. 5,1 l/s auf. Sie speist eine Trinkanlage (Trinkpavillon); das Überschusswasser speist einen kleinen Teich und wird von dort über einen kleinen Bach (sog. Kleine Mainau) in die Pegnitz geleitet.

Die König-Ludwig-Quelle I reicht mit einer Tiefe von 387,4 m bis in den Buntsandstein. Das Thermalbad Fürth wird von der 2004 bis in eine Teufe von ca. 400 m gebohrten Kleeblattquelle gespeist. Die Bavaria-Quelle sowie die König-Ludwig-Quelle II sind verschlossen.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.3)

Notwasserbrunnen: „Beiderseits der Trasse finden sich einige Notwasserbrunnen der Städte Nürnberg und Fürth, für die kein Schutzgebiet ausgewiesen ist, und die im Katastrophenfall für die Versorgung der Bevölkerung mit Trink- und Brauchwasser sowie zur Versorgung mit Löschwasser herangezogen werden können.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.4)

Private Grundwassernutzungen: „Beiderseits der Güterzugstrecke finden sich zahlreiche private Wassergewinnungsanlagen bzw. Brunnen, für die ebenfalls kein Schutzgebiet ausgewiesen ist. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Beregnungsbrunnen und Industriebrunnen sowie um Brunnen, die sowohl Wasser zu Bewässerungszwecken, als auch zur Eigentrinkwasserversorgung fördern. In der [Tabelle 60, im Anhang in Kapitel 10.4] sind alle privaten Grundwassernutzungen aufgeführt, die [innerhalb des Untersuchungsraumes von jeweils 200 m] links und rechts der Trasse in den Wasserbüchern der Stadt Nürnberg und der Stadt Fürth verzeichnet sind.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.5)

Dem **Grundwasservorkommen** im Untersuchungsraum wird aufgrund der vergleichsweise untergeordneten wasserwirtschaftlichen Bedeutung in diesem Zusammenhang eine **mittlere Bedeutung** beigemessen.

5.3.1.3 Empfindlichkeit des Grundwassers

Grundsätzlich ist das Schutzgut Grundwasser empfindlich gegenüber Eingriffen, die seine Qualität und/oder Menge (Quantität) beeinträchtigen oder sich auf seine Bedeutung als ökologischer Standortfaktor auswirken können.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens ergeben sich durch den Bau der zweigleisigen Tunnelröhre, der Rettungsschächte, des Tunnels in offener Bauweise (im Anfangs- und Endbereich des PFA 13) und des Rampentrogs Süd.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber einer Verminderung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Abführung des Niederschlagswassers bzw. Oberflächenabflusses wird anhand der bestehenden Flächennutzung angesetzt. Im Untersuchungsraum kann daher bei unversiegelten Böden allgemein von einer mittleren Empfindlichkeit ausgegangen werden und in den verdichteten Siedlungs- und Gewerbegebieten von einer geringen Empfindlichkeit.

In Gebieten mit geringen Grundwasserflurabständen von ≤ 2 m u. GOK bildet das Grundwasser einen entscheidenden ökologischen Standortfaktor.

Im Rahmen der Bautätigkeiten sind Eingriffe in das Grundwasser insbesondere bei Grundwasserhochständen nicht auszuschließen. Die Qualität des Grundwassers kann durch Schadstoffeintrag mit dem Sickerwasser oder aber durch Direkteintrag von Schadstoffen bei baubedingten Eingriffen in grundwasserführende Schichten bzw. freigelegtem Grundwasser beeinträchtigt werden.

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers:

- bauzeitliche Grundwasserabsenkung/-entnahme (hydrologische Standortveränderungen),
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen

Geringe Wirkungen sind zu erwarten durch

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen

5.3.1.4 Vorbelastungen

In den Siedlungs- und Gewerbegebieten innerhalb des Untersuchungsraumes ist örtlich von einer verminderten Grundwasserneubildung infolge flächenhafter Versiegelung/Überbauung und der Abführung des Niederschlagswassers bzw. Oberflächenabflusses auszugehen.

Im Bereich der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sind Vorbelastungen der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge aus Düngung und Agrochemie zu erwarten.

5.3.2 Schutzgut Oberflächengewässer

5.3.2.1 Bestandsaufnahme

Im Natur- und Landschaftshaushalt sind Oberflächengewässer, d. h. Fließ- und Stillgewässer, über den Wasserhaushalt hinaus für viele Schutzgüter von Bedeutung. Sie stehen i. A. mit dem

Grundwasser hydraulisch in Verbindung, spielen eine Rolle als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, für Boden und Klima, für die Landschaft bzw. das Landschaftsbild und für den Menschen (Erholung, Wasserwirtschaft, Fischerei).

Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es bei Hochwasser zu Überschwemmungen oder hohen Grundwasserständen kommen kann.

Fließgewässer: Der PFA 13 quert im Verlauf verschiedene Fließgewässer. „Die Gewässer 1. Ordnung sind der Main-Donau-Kanal, die Pegnitz und die Rednitz, welche auf Höhe von ca. km G 12,000 zur Regnitz zusammenfließen. Die im Einflussbereich der Güterzugstrecke liegenden Flüsse, Bäche, Gräben, Gerinne und Teiche sind im Anschluss an die Beschreibung der Gewässer 1. Ordnung nach aufsteigender Kilometrierung geordnet aufgeführt und charakterisiert.

Main-Donau-Kanal: westlich der geplanten Trasse, etwa zwischen km G 4,500 (Beginn PFA 13) und ca. km G 5,200 in einem Abstand von 200 m bis 400 m verläuft der Main-Donau-Kanal, ein Gewässer 1. Ordnung. Ab ca. km G 5,200 verschwenkt die Trasse nach Norden und entfernt sich damit vom Main-Donau-Kanal, der weiter in westlicher Richtung verläuft. Der Main-Donau-Kanal stellt eine künstliche schiffbare Verbindung zwischen Rhein, Main und Donau dar.

Regnitz: Hauptvorfluter im Untersuchungsraum ist die von Süd nach Nord fließende Regnitz, ein Gewässer 1. Ordnung. Die Regnitz mündet bei Bamberg in den Main (hydrographisch in den Obermain). Die Trasse kreuzt oder beeinflusst die Regnitz nicht. Ab ca. km G 12,000 bis G 14,856 ist die Regnitz der Hauptvorfluter. Die geringste Entfernung beträgt hier ca. 500 m von der Trasse.

Rednitz: Zwischen km G 4,935 [und] ca. km G 6,000 ist die Rednitz, ein Gewässer 1. Ordnung [,] der Vorfluter für das oberflächennahe Grundwasser. Die Trasse kreuzt oder beeinflusst die Rednitz nicht.

Pegnitz: Im größten Teil der Güterzugstrecke bildet die Pegnitz, ein Gewässer 1. Ordnung, den Vorfluter für das oberflächennahe Grundwasser. Die Pegnitz fließt in diesem Bereich von Südwest nach Nordost und vereinigt sich außerhalb des Untersuchungsraumes in Fürth mit der Rednitz zur Regnitz. Das Gefälle der Pegnitz ist mit ca. 1,2 ‰ im Untersuchungsgebiet gering. Etwa zwischen km G 9,150 und km G 9,210 unterquert das geplante Tunnelbauwerk das für HHW-Verhältnisse amtlich ausgewiesene Überschwemmungsgebiet der Pegnitz. Bei km G 9,160 wird die Pegnitz selbst unterquert, wobei der Abstand von der Pegnitzsohle zur Tunnelfiste rd. 9,5 m beträgt. Die gewässerkundlichen Hauptzahlen der Pegnitz im Untersuchungsraum können für den Pegel Nürnberg/Lederersteg abgeschätzt werden, der sich bei Fluss-km 6,400 befindet. Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) der Jahresreihe 1911/2012 beträgt hier 6,8 m³/s, der Mittelwasserabfluss (MQ) 11,5 m³/s, der mittlere Hochwasserabfluss (MHQ) 59,4 m³/s und der Hochwasserabfluss (HQ) 149 m³/s.

Diebsgraben: Der Diebsgraben verläuft in einem Mindestabstand von ca. 50 m östlich der Trasse (bei ca. km G 5,000) in nordwestlicher Richtung entlang des Frankenschnellweges. Im Bereich Rothenburger Straße ändert er seinen Verlauf in Richtung West zur Regnitz, in welche er mündet. Der Diebsgraben führt nur nach Niederschlagsereignissen Wasser, welches er zum großen Teil aus der Entwässerung des Frankenschnellweges bezieht. Der Diebsgraben ist heute vollständig überbaut und fließt verrohrt auf Nürnberger Stadtgebiet in die Rednitz. In Fürth ist der Diebsgraben ebenfalls verrohrt der städtischen Kanalisation angeschlossen.

Höfener Landgraben: Der Höfener Landgraben fließt im Stadtteil Höfen im Trassenbereich – beginnend als offenes Gewässer östlich des Großmarktes – in etwa von Ost nach West – und ist ab dem Bereich nördlich des Großmarktes durchgehend verrohrt. Etwa bei km G 7,120 wird der verrohrte Höfener Landgraben von der Trasse in Tunnellage gequert. Östlich der Trasse verläuft der Höfener Landgraben parallel zur Burgbernheimer Straße und mündet im Bereich der Sigmundstraße in die Kanalisation der Stadt Nürnberg.

Wetzendorfer Landgraben: Der Wetzendorfer Landgraben (Gewässer 3. Ordnung) fließt etwa von Osten nach Westen und wird etwa ab dem Stadtteil Doos unterirdisch geführt. Er unterquert die BAB A73 (Frankenschnellweg) und fließt westlich der A73 wieder als offenes Gewässer in die

Pegnitz. Bei ca. km G 9,370 wird der Wetzendorfer Landgraben von der Trasse in Tunnellage gequert. In der Regel führt dieser Landgraben nur nach stärkeren Niederschlagsereignissen und bei Hochwasserverhältnissen Wasser.

Poppenreuther Landgraben: Der Poppenreuther Landgraben (Gewässer 3. Ordnung) fließt in etwa von Osten nach Westen und wird in Höhe der Anschlussstelle Fürth-Poppenreuth unter der BAB A73 (Frankenschnellweg) hindurch geführt. Westlich der A73 fließt er unterirdisch weiter und speist einen Teich. Westlich der Espanstraße fließt der Poppenreuther Landgraben wieder als offenes Gewässer weiter und mündet schließlich in die Pegnitz. Bei ca. km G 10,660 wird der Poppenreuther Landgraben von der Trasse in Tunnellage gequert.

Bucher Landgraben: Der Bucher Landgraben (Gewässer 3. Ordnung) überquert etwa bei km G 13,450 die geplante Trasse, welche hier noch in Tunnellage (offene Bauweise) verläuft.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.7.2) Er mündet außerhalb des Untersuchungsraumes in Höhe der Anschlussstelle Eltersdorf in die Gründlach. Innerhalb des Vorhabenbereiches weist der Bucher Landgraben eine deutlich veränderte Gewässerstruktur sowie einen mäßigen ökologischen Zustand auf. Im Bereich des Gewässers ist ein Überschwemmungsgebiet berechnet und vorläufig gesichert.

Bisloher Landgraben: Innerhalb des Untersuchungsgebietes verläuft der Bisloher Landgraben (Gewässer 3. Ordnung) etwa ab km G 13,370 in einem Mindestabstand von ca. 80 m, parallel zur geplanten Trasse (Tunnellage, offene Bauweise) über die Planfeststellungsgrenze hinaus in Richtung Norden und fließt ca. 300 m nördlich der PF-Grenze in westlicher Richtung zum Frankenschnellweg. Der Bisloher Landgraben weist innerhalb des Untersuchungsgebietes eine deutlich veränderte Gewässerstruktur auf.

Des Weiteren befinden sich zwei kleine, naturfremde bis künstliche **Stillgewässer** innerhalb des Untersuchungsgebietes: ein Teich am Wetzendorfer Landgraben westlich des Frankenschnellweges zwischen km G 9,3 und km G 9,4 in Fürth sowie ein Fischteich östlich des Frankenschnellweges zwischen Bucher Landgraben und Bisloher Landgraben bei km G 13,4 in Fürth.

Wassersensible Bereiche: Die wassersensiblen Bereiche „sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch: über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein häufiges oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken. An kleineren Gewässern, an denen keine Überschwemmungsgebiete oder Hochwassergefahrenflächen vorliegen[,] kann die Darstellung der wassersensiblen Bereiche Hinweise auf mögliche Überschwemmungen und hohe Grundwasserstände geben und somit zu[r] Abschätzung der Hochwassergefahr herangezogen werden.“ (LfU 2013)

Im PFA 13 Güterzugstrecke werden gemäß Landesamt für Umwelt (LfU 2013) wassersensible Bereiche am Main-Donau-Kanal (km G 4,5 bis km G 5,2) tangiert sowie im Bereich der Pegnitz (km G 9,1 bis km G 9,2), des Poppenreuther Landgrabens (km G 10,6 bis km G 10,7) und am Bucher Landgraben (km G 13,4 bis km G 13,6) gequert.

Die wassersensiblen Bereiche sind in den Karten in der Anlage 11.2.5 grafisch dargestellt.

Überschwemmungsgebiet (ÜSG): Im Planungsraum erstreckt sich im Bereich der Pegnitzquerung bei ca. km G 9,170 das 1979 bzw. 1986 amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiet (gemäß LfU 1979 bzw. LfU 1986). Das Überschwemmungsgebiet wird in diesem Bereich vom Pegnitztunnel unterquert.

Darüber hinaus wurde im Planungsraum für den Bereich des Bucher Landgrabens am 11. Februar 2010 durch die Stadt Fürth bzw. aktualisiert im Fürther Amtsblatt Nr. 23 vom 20. Dezember

2017 eine vorläufige Sicherung des dort ermittelten Überschwemmungsgebiets bekannt gemacht. Grundlage für die Ermittlung der Umgriffe des Überschwemmungsgebietes ist das 100-jährliche Hochwasser des Bucher Landgrabens. Das Gebiet beginnt im Trassenbereich nördlich „Am Reichgraben“ bei km G 13,250.

Die im PFA 13 geplante Trasse unterquert auch das vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet des Bucher Landgrabens mit dem Pegnitztunnel. Die Baumaßnahmen zur Herstellung des Tunnels (einschließlich Startbaugrube, offene Bauweise Nord und zugehöriger Baustelleneinrichtungsflächen) sowie eine vorhabenbegleitende Wegebefestigung befinden sich im Bereich des Überschwemmungsgebietes (siehe auch Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.8).

5.3.2.2 Bedeutung der Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind von ausschlaggebender Bedeutung für den Natur- und Landschaftshaushalt. Sie haben Bedeutung für den Wasserhaushalt, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, für Boden und Klima, für die Landschaft (Landschaftsbild, Erholung) und für den Menschen inklusive der Siedlungs- und Wasserwirtschaft.

Oberflächengewässer stellen komplexe Ökosysteme dar. Wasserkörper und Gewässerbett, Wasserwechselzone und vom Gewässer beeinflusstes Umland werden durch spezifische abiotische Faktoren bestimmt und weisen jeweils charakteristische Biozönosen auf. Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen oder hohen Grundwasserständen kommen kann.

Die Gewässerstruktur von Fließgewässern in Bayern wurde im Zeitraum November 2014 bis Anfang 2018 landesweit einheitlich erhoben und bewertet. Es wurden alle nach EG-Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtigen Fließgewässer Bayerns erfasst. Dabei wurden 7 Gewässerstrukturklassen für Fließgewässer unterschieden: von 1 – unverändert bis 7 – vollständig verändert. Die Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns wird vom Landesamt für Umwelt (LfU 2019c) bereitgestellt. Folgende im Untersuchungsraum vorkommende Fließgewässer wurden darin bewertet:

Pegnitz	Gewässerstrukturklasse: Stufe 5 – stark verändert
Wetzendorfer Landgraben	im Vorhabenbereich verrohrt am Rand des Untersuchungsraumes Gewässerstrukturklasse: Stufe 4 – deutlich verändert
Poppenreuther Landgraben	im Vorhabenbereich verrohrt
Bucher Landgraben	Gewässerstrukturklasse: Stufe 4 – deutlich verändert

Für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie sind neben der organischen Belastung auch Nähr- und Schadstoffeinträge sowie Veränderungen der Gewässerstruktur einzubeziehen. Gemäß Wasserrahmenrichtlinie wird der ökologische Zustand in fünf Klassen differenziert von sehr gut bis schlecht. Die im Untersuchungsraum vorkommenden und untersuchten Fließgewässer haben einen mäßigen ökologischen Zustand bzw. ein schlechtes bis unbefriedigendes ökologisches Potenzial³⁾. Die Klassen sind folgendermaßen definiert:

³⁾ „bei als künstlich oder erheblich verändert eingestuftem Gewässern tritt an die Stelle des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial“ (§ 3 Abs. 8 WHG)

„Mäßiger ökologischer Zustand

Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps weichen mäßig von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen.

Die Werte geben Hinweise auf mäßige anthropogene Abweichungen und weisen signifikant stärkere Störungen auf, als dies unter den Bedingungen des guten Zustands der Fall ist.

Unbefriedigender ökologischer Zustand

Gewässer, bei denen die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps stärkere Veränderungen aufweisen und die Biozöosen erheblich von denen abweichen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen, werden als unbefriedigend eingestuft.

Schlechter ökologischer Zustand

Gewässer, bei denen die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps erhebliche Veränderungen aufweisen und große Teile der Biozöosen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen, fehlen, werden als schlecht eingestuft.“ (UBA 2015)

Gemäß Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein (LfU 2016b) besitzt dementsprechend keines der Fließgewässer im Untersuchungsraum einen guten ökologischen Zustand (bzw. ein gutes ökologisches Potenzial): Für die Pegnitz ist ein insgesamt mäßiger ökologischer Zustand ausgewiesen, während der Wetzendorfer Landgraben einem Flusswasserkörper mit insgesamt schlechtem ökologischem Potenzial und der Bucher Landgraben einem solchen mit insgesamt unbefriedigendem ökologischem Potenzial zugeordnet werden.

Die Oberflächengewässer, Überschwemmungsgebiete und wassersensiblen Bereiche im Untersuchungsraum haben eine **hohe Bedeutung** für den Natur- und Landschaftshaushalt sowie weitere Schutzgüter.

5.3.2.3 Empfindlichkeit der Oberflächengewässer

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Oberflächengewässern:

- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (Verbauung, Verrohrung, Begradigung)
- bauzeitliche Grundwasserabsenkung/-entnahme (hydrologische Standortveränderungen)

Geringe Wirkungen sind zu erwarten durch:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie bauzeitliche Gewässerverlegung
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen

Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke in Form von Ufer- und/oder Sohlbefestigung, Verrohrung, Begradigung, Sohlvertiefung führt zum Verlust der natürlichen Gewässerrauigkeit. Der biologische Austausch wird gehemmt oder sogar gänzlich unterbunden. Folge sind geringe Selbstreinigungskraft, gleichförmige Strömungsverhältnisse und ein vermindertes Lebensraumangebot für Pflanzen und Tiere. Gegenüber Verbauung werden alle Oberflächengewässer als hoch empfindlich eingestuft. Eine zusätzliche Zerschneidung ist aufgrund der bestehenden Gleise im Anfangsbereich des PFA 13 sowie der Tunnelbauweise im weiteren Verlauf nicht zu erwarten.

Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche sind hoch empfindlich gegenüber Verbauung, da die Retentionsfunktion der Gewässer negativ beeinflusst wird.

Bei einer **Grundwasserabsenkung** besteht die Gefahr der Wasserstandsabsenkung auch im Gewässer. Als hoch empfindlich sind Oberflächengewässer mit einer nur geringen Tiefe einzustufen, da hier die Gefahr des Austrocknens und damit des Verlustes der gesamten Gewässerflora und -fauna besteht. Dies trifft auf die vorhandenen Fließgewässer im Untersuchungsraum zu, woraus sich eine hohe Empfindlichkeit ableiten lässt.

Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen bzw. eine bauzeitliche Gewässerverlegung beeinträchtigen die Gewässerstrukturen bzw. die Grundwasserneubildung und können negativ auf die Funktionen der Überschwemmungsgebiete und wassersensiblen Bereiche wirken. Die Beeinträchtigungen sind jedoch zeitlich begrenzt. Funktionell besteht nur geringe Empfindlichkeit gegenüber diesen vorübergehenden Wirkungen.

Schadstoffeintrag führt zu einer Schädigung der Gewässerflora und -fauna, die je nach Art und Menge des Schadstoffes letale Folgen haben kann. Gegenüber Schadstoff- und Nährstoffeinträgen sind alle Oberflächengewässer hoch empfindlich.

5.3.2.4 Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum bestehen Vorbelastungen der Oberflächengewässer durch Verbauung, Verrohrung, Schadstoffeintrag sowie Grundwasserabsenkung in den Siedlungsbereichen. Insbesondere in der offenen Landschaft können Schad- und Nährstoffe (Pestizide, Düngemittel, Gülle) von landwirtschaftlichen Nutzflächen in die Gewässer gelangen.

5.4 Schutzgüter Klima und Luft

Als Grundlagen für die Aussagen zum Schutzgut Klima und Luft dienen der Wald funktionsplan (StMELF 2018), Aussagen zum Thema Klima in den Arten- und Biotopschutzprogrammen für die Städte Nürnberg (LfU 1996) und Fürth (LfU 2002), die (in den Flächennutzungsplänen integrierten) Landschaftspläne der Stadt Fürth (FNP 2005) und der Stadt Nürnberg (FNP 2006), die Klimanalyse für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg (Umweltamt Nürnberg 2014) sowie der Umwelt Atlas Bayern (Internetangebot des LfU: <https://www.lfu.bayern.de/umwelt-daten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>) und topographische Karten.

Im Zusammenhang mit dem Ausbauvorhaben sind insbesondere lokale und regionale Aspekte des Schutzgutes von Bedeutung, die wesentlich von der Geländeform, d. h. Ausrichtung und Stärke der Geländeneigung sowie der Beschaffenheit und Struktur der Erdoberfläche (Nutzung, Bebauung, Vegetation) abhängen und die Grundlage für Austauschvorgänge zwischen klimatischen Ausgleichsräumen (Frisch- und Kaltluftentstehung) und Belastungsgebieten wie städtischen Verdichtungsgebieten mit den damit verbundenen klima- und lufthygienischen Wirkungen darstellen.

Als klimatische Funktionsraumtypen sind insbesondere zu betrachten:

- Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete (Ausgleichsräume),
- Frischluftzufuhr und Kaltluftabflussbahnen (Luftaustausch) sowie
- Klimaschutzwälder und sonstige zusammenhängende Waldflächen ohne ausgewiesene Klimaschutzfunktion.

Während Wald klimatisch durch Reinigung, Befeuchtung und Kühlung vorwiegend der Frischluftbildung dient, entsteht Kaltluft i. A. durch nächtliche Wärmeabstrahlung über Freiflächen wie landwirtschaftlichen Nutzflächen der offenen Feldflur, besonders ausgeprägt über feuchteren Flächen (z. B. Feuchtgrünland). Durch Luftbewegung (Wind) und Gefälle werden Frischluft- und Kaltluft verfrachtet und können so von ihrem Entstehungsort entfernt für Lufterneuerung sorgen. Selbst Bachläufe und -niederungen mit äußerst geringem Gefälle von <1 % wie im Untersuchungsgebiet können in dieser Weise als schwache Leitbahnen und Schneisen für die Luft wirken und damit zu

Luftaustausch und Klimaregeneration in belasteten Siedlungs- und Verdichtungsräumen beitragen.

5.4.1 Bestandsaufnahme

Großräumig liegt das Untersuchungsgebiet des PFA 13 Güterzugstrecke im Übergangsbereich zwischen kontinentalem und atlantischem Klima. Es gehört zum Klimabezirk Mittelfranken.

Nürnberg mit einer mittleren jährlichen Temperatur zwischen 7,5° C und 8,0° C und Fürth mit einer mittleren jährlichen Temperatur zwischen 8,0° C und 8,5° C liegen im mittelfränkischen Becken mit insgesamt relativ ausgeglichenen Temperaturen.

Während das Tal der Regnitz eine Jahresmitteltemperatur von 7° C bis 8° C aufweist, sind die höher gelegenen Flussterrassen und die daran anschließenden Talhänge mit einer etwa 1° C höheren Mitteltemperatur deutlich wärmebegünstigt. Dementsprechend hebt sich das Regnitztal klimatisch von seiner Umgebung ab.

Die klimatische Gunst der Talräume in Fürth gegenüber der Umgebung zeigt sich auch in der mit 190 – 200 Tagen um ca. 10 Tage längeren Dauer der frostfreien Zeit, einer längeren Vegetationsperiode und der mit 35 – 40 Tagen um 5 Tage höheren Anzahl der Sommertage (Lufttemperatur $\geq 25^\circ$ C). Ebenso begünstigt das Pegnitztal eine um 1° C bis 2° C höhere durchschnittliche Jahrestemperatur.

Die Windverhältnisse in Nürnberg und Fürth sind vergleichbar. Die Beckenlage schwächt die aus Westen und Osten gleichermaßen kommenden Winde ab, wobei die kontinental geprägten Ostwinde mit 1 bis 3 Knoten im Vergleich zu den maritim geprägten Westwinden mit 4 bis 6 Knoten, schwach ausfallen. Zudem liegen Fürth und Nürnberg im Lee der Fränkischen Alb im Osten der Region. Der Regenschatten, die Niederschlagsmengen und die relativ hohen Temperaturen in Kombination mit den sandigen Böden ergeben, dass diese Region eine der trockensten in Bayern ist.

Im ländlichen Raum abseits verdichteter Siedlungsräume und großer Verkehrsachsen sind größere Emittenten kaum vorhanden, so dass i. A. gute lufthygienische Verhältnisse herrschen. Dazu gehören das Knoblauchsland, der Lorenzer und Sebalder Reichswald und das Pegnitztal in Nürnberg sowie die Rednitz-, Regnitz-, Pegnitzau und die Regnitzterrassen in Fürth. Im Regnitztal sowie im Pegnitztal als bevorzugte Siedlungsstandorte und Schneisen für die Bündelung von Hauptverkehrsachsen werden dagegen vermehrt Luftschadstoffe emittiert, die sich in der Tiefenlinie des Talraums verstärkt ansammeln, zumal durch die kanalisierende Wirkung der Talung großräumig zusätzlich Luftverunreinigungen aus den Verdichtungsräumen herangeführt werden können. Im Talraum können Luftverunreinigungen reliefbedingt nur eingeschränkt bzw. verzögert verdünnt und abtransportiert werden. Zusätzlich wird durch die im Regnitztal häufig auftretenden austauscharmen Wetterlagen mit Temperaturinversion auch der vertikale Luftaustausch behindert. Unter diesen Bedingungen reichern sich die Emissionen in bodennahen Luftschichten im Talraum an und ziehen nur langsam ab. Die Bildung von Kaltluftseen kann eine erhebliche Froststrenge hervorrufen, die zu Früh- sowie Spätfrösten führen kann.

5.4.2 Bedeutung

Im Gegensatz zu Waldgebieten, in denen vornehmlich lufthygienisch reine, feuchte Frischluft entsteht, sind landwirtschaftliche Nutzflächen und das Grünland klimatisch vornehmlich als Kaltluftentstehungsgebiete von Bedeutung. Mögliche Kaltluftleitbahnen sind Korridore mit einem Neigungswinkel $> 1^\circ$. Ebenso können Fließgewässer als schwache, nur kleinräumig wirksame Luftleitbahnen dienen. Die das Untersuchungsgebiet querenden Bachläufe dienen in diesem Zusammenhang dem Transport, der Zufuhr und dem Austausch von frischer Luft. Die Kaltluftleitbahnen sind in der Karte in Anlage 11.2.6 der Planfeststellungsunterlage grafisch dargestellt.

Die Auengebiete von Rednitz, Regnitz und Pegnitz übernehmen in der Region eine wichtige klimahygienische Funktion als breite Luftregenerationszonen und -leitbahnen für die Städte Fürth und Nürnberg sowie deren ländliches Umland. Für die Durchlüftung der Stadtgebiete sind insbesondere die bisher noch unbebauten Freiflächen der Talauen und die Frischluftzonen in den Siedlungsbereichen von hoher Bedeutung. (FNP 2005; FNP 2006)

Frischluffentstehungsgebiete sind Wälder, die an die Stadtgebiete angrenzen. Um Nürnberg herum liegen der Lorenzer und Sebalder Reichswald; in Fürth sind es die Wälder Brackerslohe, Fürstenholz, Im Loch und Auholz sowie der Fürther Stadtwald, die eine besondere Bedeutung für das regionale Klima haben (StMELF 2018).

Die von den Hängen herabfließende kühle Frischluft kann in den am Unterhang liegenden Wohngebieten für Lufterneuerung und ausgewogene Temperaturverhältnisse sorgen. Darüber hinaus tragen die städtischen Grünflächen (z. B. Friedhof, Stadtpark) und die stadtnahen Freiflächen im Umland örtlich zum Ausgleich nachteiliger stadtklimatischer Effekte (Überwärmung, Emissionen, mangelnde Durchlüftung) bei.

Auf der Karte in Anlage 11.2.6 der Planfeststellungsunterlage sind Ausgleichsflächen (Grün- und Freiflächen innerhalb des Untersuchungsraumes) mit bioklimatischer Bedeutung sowie demgegenüber die Wirk-/Lasträume, d. h. Siedlungsräume mit ihrer bioklimatischen Situation, abgebildet.

Die im Wald funktionsplan (StMELF 2018) als Wälder bzw. Waldgebiete mit besonderer Bedeutung für den lokalen oder regionalen Klimaschutz ausgewiesenen Waldgebiete sind für den Untersuchungsraum (400m-Korridor links und rechts der geplanten Trasse) in der Karte zu den Schutzgütern Klima und Luft in Anlage 11.2.6 dargestellt. Sie befinden sich am Ende des PFA 13 im Bereich von Fürth-Ronhof sowie Kronach und umfassen kleinere Waldbereiche im Siedlungsbereich. Den Flächen kommt eine lokale Klima-, Immissions- und Lärmschutzfunktion zu.

Klimaschutzwälder verringern durch ihre klimatisch ausgleichende Wirkung klimatische Extreme, tragen zur Frischluftbildung und zu einer Erhöhung der vertikalen Luftdurchmischung bei. Damit besitzen sie eine hohe Bedeutung für den lokalen und/oder regionalen Klimaschutz und die Luftregeneration.

5.4.3 Empfindlichkeit und Vorbelastung

Geringe Wirkungen durch das geplante Vorhaben sind zu erwarten durch:

- Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen,
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie
- Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen.

In dem betrachteten Raum bestehen Vorbelastungen der Schutzgüter Klima und Luft durch das in Nord-Süd-Richtung verlaufende Emissionsband der Verkehrswege von Bundesautobahn A 73, Bundesstraße B 4 und Bahnlinie Nürnberg – Bamberg (Bestand), durch Gewerbeansiedlungen und allgemeine Bebauung sowie durch die das Regnitztal und ihre Zuflüsse querenden Brücken und Dammbauwerke. Diese Baukörper und Oberflächenstrukturen wirken insbesondere in den als Leitbahnen fungierenden Niederungen der Regnitz, Pegnitz und Rednitz als Barrieren, die eine ungehinderte Frisch- und Kaltluftzufuhr in das Stadtgebiet von Nürnberg und Fürth behindern und damit Luftaustausch und -erneuerung beeinträchtigen. Durch die Emissionen aus Verkehr, Siedlung und Gewerbe werden die lufthygienischen Verhältnisse in verdichteten Siedlungsbereichen (städtische Verdichtungsgebiete) sowie in Tal- und Muldenlagen beeinträchtigt, insbesondere bei austauscharmen Inversionswetterlagen.

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung ist von einer verhältnismäßig geringen Empfindlichkeit des Lokalklimas gegenüber der Ausbaumaßnahme auszugehen. Da die Ausbaumaßnahme hauptsächlich den Bau eines Tunnels umfasst sowie auf ca. 2 km Länge die Verbreiterung einer

bestehenden Bahnanlage betrifft, wird die zusätzliche Inanspruchnahme unversiegelter klimawirksamer Flächen durch Versiegelung und Überbauung minimiert. Dadurch werden, abgesehen von den Streckenabschnitten, an denen im Zuge des Ausbauvorhabens Lärmschutzwände neu errichtet werden, die klimatisch relevanten Oberflächenstrukturen nicht grundlegend verändert.

Generell setzen die bestehenden Vorbelastungen durch Verbauung bzw. Barrierewirkung die Empfindlichkeit herab.

5.5 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft ist Kulturgut und Freiraum für die Erholung. Während beim Landschaftsbild der ästhetische Wert einer Landschaft analysiert wird, beinhaltet der Teilaspekt Erholung die daran geknüpfte Eignung eines Raumes für konkrete Formen der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung. Voraussetzung für die Erholungseignung bzw. das Erholungspotenzial einer Landschaft ist zunächst ein ansprechendes Landschaftsbild, das u. a. von Reliefenergie, Nutzungsmosaik und Vegetation, Gliederung durch Kleinstrukturen, Gehalt an Identifikationselementen (wie schutzwürdigen Einzelbäumen, religiösen Objekten, traditionellen landschaftstypischen Nutzungen etc.), Attraktionen (Ausblick, Sichtbezüge, Kultur- und Naturdenkmale) sowie vorhandenen Beeinträchtigungen bestimmt wird.

Für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Landschaft wie auch ihre Attraktivität und Erholungseignung von Bedeutung sind weiterhin verschiedene Parameter wie klimatische Gegebenheiten, Ruhe, Unzerschnittenheit, das Fehlen von technisch geprägten Strukturen und die Ausstattung der Landschaft mit Elementen, die für bestimmte Erholungsfunktionen wichtig sind, wie z. B. großflächige Waldgebiete, frei zugängliche Gewässer, ein abwechslungsreiches Nutzungsmosaik bäuerlicher Kulturlandschaft, Talräume mit naturnahen Fließgewässern u. a. m..

Daneben spielt auch die Lage der Erholungsräume zum Bedarfsraum (Verdichtungsgebiete), ihrer Erreichbarkeit und Erschließung (z. B. Wander-/Radwege, Kanuverleih, Gaststätten, Freizeitangebote) eine Rolle. Einen besonderen Teilaspekt der Landschaft bildet das Ortsbild als Landschaftsausschnitt bezogen auf einen Siedlungsraum.

5.5.1 Bestandsaufnahme

Im Landschaftsbild spiegelt sich der wechselseitige Zusammenhang zwischen den naturraumabhängigen Standortverhältnissen und der vom wirtschaftenden Menschen geprägten (Kultur-) Landschaftsgeschichte wider, der Eigenart und Charakter einer Landschaft ausmacht.

Grundlage der nachfolgenden Betrachtung ist u. a. die **Naturräumliche Gliederung**, die für den Untersuchungsraum des PFA 13 im Kapitel 3.1 beschrieben ist. Danach befindet sich der Untersuchungsraum innerhalb der Naturraum-Haupteinheit (nach Ssyman) D59 „Fränkisches Keuper-Lias-Land“ und der Naturraumeinheit (nach Meynen/Schmithüsen et. al.) 113 „Mittelfränkisches Becken“ (gemäß LfU 2016a).

Die Ermittlung der bestehenden Situation der Landschaft erfolgt weiterhin anhand des Entwurfs einer **kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns** (LfU 2011). Demnach gehört der Untersuchungsraum dem Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen (Nr. 21) an, einem „*intensiv verstädterten und stark industriell geprägten Raum des mittelfränkischen Beckens mit den Talräumen von Rednitz, Pegnitz und Regnitz*“ (LfU 2011, S. 1).

„Die starke Urbanisierung und frühe wirtschaftliche Entwicklung der Region wurde begünstigt durch das ebene Relief, die günstige Anbindung an Wasserwege (Pegnitz und Regnitz) und durch bereits historisch bedeutsame Handelswege (Römerstraße). Darüber hinaus verfügt die Region über reiche Vorkommen an Holz (Reichswald) und Sandstein als Bau- und Werkstein.“ (LfU 2011, S.4)

„Neben großen Haufendörfern wird die Landschaft maßgeblich durch eine hohe Dichte an Klein-, Mittel- und Großstädten geprägt. Dabei sind diese dicht beieinander liegenden Städte

durch ihre Siedlungsentwicklung annähernd bandartig zusammengewachsen und über ein dichtes Netz unterschiedlicher Verkehrswege miteinander vernetzt. Die stark überbauten und städtisch verdichteten Bereiche sind vereinzelt durch Offenlandbereiche und die Waldgebiete des Nürnberger Reichswaldes unterbrochen.“ (LfU 2011, S.3)

Die „wenigen, noch heute erhaltenen, agrarisch genutzten Offenlandbereiche der Region sind immer noch stark ländlich geprägt. Markante, große Haufendörfer liegen zwischen einer kleinteiligen Ackerflur und bilden einen scharfen Gegensatz zu den angrenzenden verdichteten Bereichen. Dominiert von großen, reich ausgestatteten Gemüsebauernhöfen werden diese traditionellen Anbaugelände immer noch bewirtschaftet. Das bedeutendste dieser agrarisch genutzten Gebiete stellt das Knoblauchsland dar“. (LfU 2011, S.4)

Der Untersuchungsraum kann anhand dieser Landschaftsbestandteile in verschiedene Landschafts(bild)einheiten unterteilt werden, die nachfolgend in Tabelle 26 aufgeführt sind. Grafisch werden sie in der Karte Schutzgut Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter in Anlage 11.2.8 dargestellt.

Die vom Vorhaben kleinräumig betroffenen Teile des Landschaftsschutzgebietes „Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben“ (LSG-00523.09) befinden sich dementsprechend in der Einheit „Knoblauchsland“.

Tabelle 26: Landschaftseinheiten im Untersuchungsgebiet

Nr.	Landschaftseinheiten	Kurzbeschreibung
1	Stadtgebiet Nürnberg	Überformung der Landschaft infolge der Siedlungsentwicklung – die bestehende und zu erweiternde Gleisanlage quert städtisch geprägte Wohnbaufläche, Gewerbe- und Industrieflächen sowie Sport-/Freizeit-/Erholungsflächen
2	Landwirtschaftsflächen	Landwirtschaftsfläche im Stadtgebiet Nürnberg – Offenlandflächen zwischen Main-Donau-Kanal und bestehender sowie zu erweiternder Gleisanlage
3	Auen der Pegnitz	unverbaute Auenlandschaft mit kleineren Grünanlagen, Kleingarten- und Sportanlagen
4	Stadtgebiet Fürth	Überformung der Landschaft infolge der Siedlungsentwicklung – der geplante Tunnel verläuft parallel zum Frankenschnellweg A73, der Bau- und Gewerbegebiete östlich von Pegnitz und Regnitz durchquert.
5	Regnitzterrassen	Ländlicher geprägte Siedlungsflächen mit Sport- und Freizeitanlagen sowie Gewerbeflächen, zumeist aufgrund der nur sehr mäßigen Eignung für den Ackerbau mit Wald bestockte Bereiche (Siedlungsgebiet Kronach).
6	Knoblauchsland	Landwirtschaftsfläche – intensive landwirtschaftlich-gärtnerische Nutzung zwischen kleinen Ortschaften, Gliederung durch mehrere Gräben wie z. B. den Bucher Landgraben und Poppenreuther Graben

Hinweis: Die Nummer in Spalte 1 bezieht sich auf die Kartendarstellung in der Anlage 11.2.8

5.5.2 Bedeutung der Landschaftseinheiten

Die Einstufung der Bedeutung der beschriebenen Landschaftseinheiten erfolgt anhand der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Naturnähe mit den Stufen hoch, mittel, gering.

Landschaftseinheiten von **hoher Bedeutung** sind allgemein durch das Vorhandensein landschaftsbildwirksamer Biotop- und Strukturelemente charakterisiert, die als landschaftstypisch und markant gelten. Solche Landschaftsbestandteile sind im Untersuchungsgebiet innerhalb der Landschaftsbildeinheit Auen der Pegnitz zu finden.

Von mittlerer Bedeutung für die Landschaft sind die siedlungsnahen Ackerfluren, Ausschnitte der landwirtschaftlich intensiv genutzten Kulturlandschaft. Die Ausstattung mit strukturierenden Gehölzen ist zum Teil nur spärlich. Hierzu zählen im Untersuchungsraum das Knoblauchsland, die Regnitzterrassen sowie die Landwirtschaftsflächen im Stadtgebiet Nürnberg.

Geringe Bedeutung für die Landschaft haben die Siedlungsflächen (Stadtgebiete Nürnberg und Fürth) mit einer Mischung aus Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen entlang der Bahnanlagen.

Tabelle 27: Bedeutung der Landschaftseinheiten

Nr.	Landschaftseinheiten	Bedeutung
1	Stadtgebiet Nürnberg	gering
2	Landwirtschaftsflächen	mittel
3	Auen der Pegnitz	hoch
4	Stadtgebiet Fürth	gering
5	Regnitzterrassen	mittel
6	Knoblauchsland	mittel

Hinweis: Die Nummer in Spalte 1 bezieht sich auf die Kartendarstellung in der Anlage 11.2.8

5.5.3 Empfindlichkeit der Landschaftseinheiten

Gegenüber folgenden Eingriffen sind Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten:

- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsf lächen
- Baubedingte visuelle Störungen
- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Flächenversiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen (Verlust von Flächen mit Landschaftsbildqualität)
- Anlagebedingte optische Effekte (technische Überformung / Technisierung der Landschaft) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände am Beginn und Ende des PFA 13 sowie
- Betriebsbedingte Schallemissionen (Verlärmung)

Die Empfindlichkeit hinsichtlich der **Flächeninanspruchnahme** entspricht der Stufe der Bedeutung der ausgewiesenen Landschaftseinheiten (vgl. Tabelle 27).

Gegenüber **Technisierung** wird die Empfindlichkeit der Landschaft durch die Einsehbarkeit des Landschaftsraumes bzw. der Landschaftsbildeinheit bestimmt. Die Empfindlichkeit der Landschaftseinheiten des Untersuchungsraumes gegenüber Flächeninanspruchnahme und Technisierung ist in Tabelle 28 zusammengefasst.

Eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber einer Technisierung und Zerschneidung des Landschaftsbildes und der Erzeugung visueller Trennwirkungen durch Bauwerke (z. B. Lärmschutzanlagen) besteht im PFA 13 nur in den Bereichen des oberirdischen Ausbaus sowie ggf. durch Notausgänge und Rettungsplätze insbesondere in frei einsehbaren Streckenabschnitten. Durch meterhoch über Schienenoberkante aufragende Bauwerke können Landschafts- und Ortsbild beeinträchtigt, Sichtbeziehungen unterbrochen und Trenn- bzw. Barrierewirkungen erzeugt werden. Die im Zuge des Streckenausbaus im PFA 13 geplanten Lärmschutzwände sind in Anlage

4 der Planfeststellungsunterlage dargestellt. Durch die Querung der dicht besiedelten Stadtgebiete Nürnberg und Fürth sind die offenen Landschaftsräume weniger betroffen als das Ortsbild der Siedlungen.

Der Faktor „Verlärmung“ ist nicht nur in Siedlungsbereichen relevant, sondern spielt auch im Zusammenhang mit der landschaftsgebundenen Erholung bzw. dem Landschaftserleben eine Rolle. In der nachfolgenden Tabelle 28 ist daher auch eine Einschätzung der Empfindlichkeit der ausgegliederten Landschaftsbildeinheiten gegenüber Verlärmung angegeben (vgl. Kap. 5.6).

Tabelle 28: Empfindlichkeit von Landschaft und Landschaftserleben

Nr.	Landschaftseinheiten	Flächeninanspruchnahme	Technisierung	Verlärmung
1	Stadtgebiet Nürnberg	gering	mittel	mittel
2	Landwirtschaftsflächen	mittel	mittel	mittel
3	Auen der Pegnitz	hoch	hoch	hoch
4	Stadtgebiet Fürth	gering	mittel	mittel
5	Regnitzterrassen	mittel	mittel	mittel
6	Knoblauchland	mittel	mittel	mittel

5.5.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum bestehen insbesondere in Bereichen mit starker technischer Überprägung und Zerschneidung durch Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Bahnlinie), Bebauung (Siedlung, Gewerbe, Industrie) sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen (z. B. Freileitungen, Oberleitungen). Auch der Ausbau von Gewässern durch Verbau und/oder Begradigung stellt eine Vorbelastung des Landschaftsbildes dar, ebenso wie die Beseitigung von naturnahen Landschaftsstrukturen (Feldgehölze, Hecken, Gehölzsäume u.a.) im Zuge von Flurbereinigung und intensiver Landbewirtschaftung.

Somit weisen die dichter besiedelten Stadtbereiche von Nürnberg und Fürth grundsätzlich verschiedene Formen der Vorbelastung auf. Der nördliche und weniger dicht besiedelte Bereich des Untersuchungsraumes im Bereich des Knoblauchlandes sowie das im Süden des Untersuchungsraumes gelegene nürnberger Tiefe Feld besitzen Bedeutung für die Naherholung / Feierabenderholung. In diesen Bereichen kann von einer geringen Belastung der Landschaft ausgegangen werden.

5.6 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Menschen wird die Umweltqualität in Bezug auf die Bereiche Wohnen und Freizeit (Erholungsnutzung) betrachtet. Hierbei ist insbesondere die menschliche Gesundheit zu berücksichtigen. Negative Einflüsse ergeben sich diesbezüglich vor allem durch Lärmbelastungen aufgrund von Bauarbeiten und Infrastruktureinrichtungen.

5.6.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

5.6.1.1 Bestandsaufnahme

Die Flächennutzungen im Untersuchungsraum des PFA 13 sind in der Anlage 11.2.7 abgebildet. Die für die Siedlungsgebiete Nürnberg und Fürth dargestellten Allgemeinen Wohngebiete (WA), Mischgebiete (WM), Grün- und Freiflächen (FR) sowie Flächen für Gemeinbedarf (FG; z. B. Spiel-

platz, Post, Parkplatz, Kirche), Gewerbe-/Industriegebiete (GE/GI) und Sondergebiete (SO) wurden den Flächennutzungsplänen (FNP) inklusive der betreffenden Änderungsfestsetzungen der Kommunen entnommen. Die im FNP ausgewiesenen, aber noch nicht realisierten Flächennutzungen bzw. Bebauungsvorhaben sind in den Bestandskarten (Anlage 11.2.7) als Planung schraffiert gekennzeichnet.

Darüber hinaus erfolgte eine Auswertung der Bebauungspläne im Untersuchungsraum. Die im Untersuchungsraum liegenden Bebauungspläne sind dem Kapitel 10.2 zu entnehmen. Im Kapitel 3.4.3 sind die Bebauungspläne herausgestellt, die durch kleinräumige Eingriffsbereiche innerhalb der Grenze des Bebauungsplanes vom Vorhaben betroffen sind.

5.6.1.2 Bedeutung

Die Bedeutung des Planungsraumes ist hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungsfunktion für den Menschen, insbesondere unter Betrachtung der menschlichen Gesundheit, zu beurteilen.

Beurteilungsmaßstäbe für dieses Schutzgut sind einerseits regional abgeleitete Umweltqualitätsziele, andererseits allgemein gültige Vorgaben wie z. B. die 16. BImSchV bzw. als Orientierungswerte die Angaben der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (EBA 2016).

Die Bedeutungen der unterschiedlichen Siedlungskategorien für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zeigt Tabelle 29.

Tabelle 29: Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Siedlungskategorien (Art der Baulichen Nutzung)	Bedeutung
Allgemeines Wohngebiet (WA)	sehr hoch
Mischgebiet (MI)	hoch
Gewerbegebiet (GE)	Vorbelastung
Industriegebiet (GI)	Vorbelastung
Sondergebiet (SO)	mittel – sehr hoch
Flächen für den Gemeinbedarf	hoch
Flächen für Versorgungsanlagen	mittel

5.6.1.3 Empfindlichkeit des Wohnumfeldes

Die Empfindlichkeit der Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Wohnqualität) bezieht sich bau- bzw. betriebsbedingt vor allem auf die Lärmimmissionen.

Der Grad der Empfindlichkeit ist abhängig von der Bedeutung der Siedlungsgebiete (s. Tabelle 29). Allgemeine Wohngebiete werden als sehr hoch empfindlich, Mischgebiete mit mittlerer Empfindlichkeit und Gewerbegebiete als Vorbelastung eingestuft.

Darüber hinaus sind Wirkungen auf das Wohnumfeld zu erwarten durch

- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen,
- Bauzeitliche visuelle Störungen sowie
- optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände, Modulgebäude.

Dadurch, dass die geplante Güterzugstrecke ab km G 6,2 in einem Tunnel verläuft, sind von dort bis zum Ende des PFA13 nur sehr kleinräumig Beeinträchtigungen im Bereich der Notausgänge und Rettungsplätze zu erwarten.

5.6.1.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion, insbesondere unter Beachtung der menschlichen Gesundheit, entstehen vor allem durch Lärm und Schadstoffe aus Gewerbe- und Industrieflächen, Verkehrsanlagen und -flächen sowie Bahnanlagen.

Besonders die Wohngebiete an der Bahntrasse im südlichen Teil des Untersuchungsraumes sind durch den Bahnverkehr stark vorbelastet und weisen im Bestandszustand bereits negative Wirkungen auf die menschliche Gesundheit auf. Bei zusätzlich benachbarten Gewerbegebieten kommen deren Gebietszufahrten als Störquellen hinzu.

Das Wohnumfeld im nördlichen Untersuchungsgebiet ist hingegen durch die ländlichere Lage in geringerem Maße vorbelastet. Eine Vorbelastung stellt hier der Frankenschnellweg A73 dar.

5.6.2 Erholungsnutzung

5.6.2.1 Bestandsaufnahme

Grundlagen der Erholungsnutzung sind die natürliche Erholungseignung eines Gebietes, die sich in der Landschaft ausgedrückt, und die vorhandene Erschließung mit Wegen und Wegeverbindungen.

Im Untersuchungsraum ergeben sich für die ortsansässige Bevölkerung Möglichkeiten der ruhigen Naherholung (z. B. Feierabend, Wochenende) durch:

- Kleingartenanlagen,
- Parkanlagen und Grünflächen
- Wirtschaftswege in Feld und Wald sowie
- ausgewiesene Radwanderwege.

Die Kleingartenanlagen und Grünflächen sind in der Karte in Anlage 11.2.7 grafisch dargestellt. Diesen Flächen wird in dem stark verdichteten städtischen Raum eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Erholungsnutzung der Bevölkerung zugeordnet.

Aufgrund der innerstädtischen Lage sowie der Orientierung des Tunnelbauwerks an dem Frankenschnellweg A73 queren bzw. tangieren gemäß behördlicher Erfassung (LDBV 2019) nur drei Rad- bzw. Wanderwege die Bahnlinie im PFA 13.

Radwanderweg: Im Anfangsbereich des PFA 13 befindet sich zwischen Wallensteinstraße und Rothenburger Straße ein Radweg parallel zur geplanten Ausbaustrecke entlang der Uffenheimer Straße. Entlang der Pegnitz verläuft zudem der Fernradwanderweg Regnitz Radweg (Talroute) mit überregionaler Bedeutung.

Wanderwege: Der Fernradwanderweg entlang der Pegnitz ist auch als Fernwanderweg Burggrafenweg (Fürth-Ipsheim) ausgeschrieben und quert den PFA 13 parallel zur Pegnitz. Im Bereich der Stadt Fürth (nördlich Poppenreuth) verläuft zudem ein Wanderweg des Fränkischen Albvereins.

Den ausgewiesenen Radwanderwegen sowie Wanderwegen wird eine **hohe Bedeutung** hinsichtlich der Erholungsnutzung zugesprochen. Von den bereits erläuterten Landschaftseinheiten sind die Landschaftseinheiten 2: Landwirtschaftsflächen, 3: Auen der Pegnitz, 5: Regnitzterrassen sowie 6: Knoblauchland von **mittlerer bis hoher** Bedeutung für die Naherholung der Bevölkerung, während die übrigen von geringer bis mittlerer Bedeutung sind.

5.6.2.2 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Erholungsnutzung besteht gegenüber folgenden Auswirkungen

- Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen und damit Verminderung der Zugänglichkeit von Gebieten der Naherholung bzw. Behinderung der Durchgängigkeit von Rad- und Wanderwegen
- Bauzeitliche Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen
- Bauzeitliche visuelle Störungen
- Anlagebedingte optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände sowie
- Schallemissionen (Verlärmung).

Eine **mittlere bis hohe Empfindlichkeit** kommt den Radwanderwegen, Parks und Grünflächen sowie Kleingartenanlagen im Untersuchungsraum zu. **Geringe Empfindlichkeiten** ergeben sich für Fußwege im urbanen und suburbanen Raum sowie die städtisch geprägten Bereiche mit geringerer Bedeutung für die Erholung im gesamten Untersuchungsraum.

5.6.2.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen für die Erholungsnutzung entsprechen denen für die Landschaft und für das Wohnen:

- Gewerbe- und Industrieflächen,
- Verkehrsanlagen und -flächen und
- Bahnanlagen (teilweise vorhandene Trasse am Beginn des PFA 13).

5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestandsaufnahme

Laut Definition im Artikel 1 des Gesetzes zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (BayDSchG) sind Denkmäler *„von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt.“*

Der Untersuchungsraum für **Bau- und Bodendenkmäler** sowie Verdachtsflächen von Bodendenkmälern umfasst einen 400-m-Korridor entlang der geplanten Trasse (200 m rechts und links der Trasse). Die gemäß Abfrage beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) im Untersuchungsraum bekannten Bau- und Bodendenkmäler (Schutzobjekte) sind in der Anlage 11.2.8 „Schutzgut Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ grafisch dargestellt.

Baudenkmäler sind gemäß Artikel 1, Absatz 2 BayDSchG *„bauliche Anlagen oder Teile davon aus vergangener Zeit, soweit sie nicht unter Absatz 4 fallen, einschließlich dafür bestimmter historischer Ausstattungsstücke und mit der in Absatz 1 bezeichneten Bedeutung.“*

„Zu den Baudenkmälern kann auch eine Mehrheit von baulichen Anlagen (Ensemble) gehören“ (Artikel 1, Absatz 3 BayDSchG).

In Tabelle 30 sind die Baudenkmäler im Untersuchungsraum des PFA 13 für die Stadtgebiete Nürnberg und Fürth aufgelistet. Die Informationen stammen vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege in München (E-Mail vom 04. Februar 2020).

Tabelle 30: Baudenkmäler im Untersuchungsraum

Nr.	Baudenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Baudenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
1	2	3	4	5
Stadt Nürnberg				
001	D-5-64-000-2079	Ehem. Tagelöhnerhaus, erdgeschossiger traufseitiger Sandsteinquaderbau mit zweigeschossigem Ausbau, bez. 1859.	km G 5,1	Rand des Untersuchungsraumes, kein direkter Sichtbezug, nicht betroffen
002	D-5-64-000-2078	Hofanlage; Wohnhaus, zweigeschossiger Sandsteinquaderbau mit Satteldach und quer angebautem ehem. Stallgebäude, erdgeschossiger Sandsteinquaderbau mit Satteldach, 18./19. Jh.; Scheune, zweigeschossiger traufseitiger Sandsteinquaderbau mit Satteldach	km G 5,1	Rand des Untersuchungsraumes, kein direkter Sichtbezug, nicht betroffen
	D-5-64-000-2078 / 2	Hofmauer, Hoftor	km G 5,1	Rand des Untersuchungsraumes, kein direkter Sichtbezug, nicht betroffen
003	D-5-64-000-754	Wohnstallhaus, erdgeschossiger, verputzter Satteldachbau, Mitte 17. Jh.	km G 5,1	Rand des Untersuchungsraumes, kein direkter Sichtbezug, nicht betroffen
004	D-5-64-000-2077 / 1	Scheune	km G 5,1	Rand des Untersuchungsraumes, kein direkter Sichtbezug, nicht betroffen
005	D-5-64-000-1592	Wohnhaus, erdgeschossiger traufständiger Satteldachbau mit Fachwerkgiebel und Zwerchhaus mit Fußwalm, 18. Jh., Zwerchhaus bez. 1910.	km G 7,4	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
006	D-5-64-000-2308	Villa, dreigeschossiger Satteldachbau mit Treppengiebel, Risaliten, Dacherkern mit Spitzhelmen, mit hölzerner Loggia, Balkonen und zweigeschossigem Eckerker mit Kuppelhaube, Fassade aus Kunststein, im Neu-Nürnberger-Stil, 1896; neugotische Brüstungs...	km G 8,2	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
	D-5-64-000-2308 / 1	Einfriedung	km G 8,2	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
007	D-5-64-000-4743	Ehem. Schulhaus, historistischer, zweigeschossiger Sichtziegelbau mit Walmdach, Haupteingliederung und Mittelrisalit mit Zwerchhaus, rückwärtig Treppenhausrisalit, 1885;	km G 8,4	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen

Nr.	Baudenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Baudenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
1	2	3	4	5
		ehem. Schulhaus, historistischer, zweigeschossiger Sichtziegelbau mit Walmdach, ...		
	D-5-64-000-4743 / 1	Schulgebäude	km G 8,4	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
008	D-5-64-000-1790	Wohn- bzw. Lagerhaus, ein- bis dreigeschossiger Sandsteinquaderbau mit Satteldach in Hanglage, Mitte 19. Jh.	km G 9,1	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
009	D-5-64-000-1404	Wohl ehem. Hammerwerk, zweigeschossiger langgestreckter Sandsteinquaderbau mit Satteldach, südseitig verputzt, modern bez. 1688.	km G 9,1	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
010	D-5-64-000-3933	Verwaltungsbau der Soldan Bonbonfabrik, stattlicher, dreigeschossiger Walmdachbau mit Mittelrisalit an der Ostseite, von Hans Feichtinger und Gustav Krieg, bez. 1929 und 1932.	km G 9,3	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
Stadt Fürth				
011	D-5-63-000-1678 / 1	Kurgarten	km G 9,1	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
012	D-5-63-000-306	Mietshaus in Ecklage, Hauptfront dreigeschossig mit Sandsteinfassade, Eckzwerchhaus und Mansarddach, Seitenfront viergeschossig mit Backsteinfassade mit Sandsteingliederung, im Neu-Nürnberger-Stil und Neurenaissance, von Konrad Eras, 1899.	km G 10,4	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
013	D-5-63-000-1454	Zwei Wohnblöcke der Siedlung "Kriegerheimstätte", zweigeschossige, durch Rücksprünge gegliederte Sandsteinbauten mit Mansardwalmdach und abgetreppten Zwerchhausgiebeln, reduziert-barockisierend, von Christian Ruck, Nr. 39 bez. 1922, Nr. 41 bez. 1921.	km G 10,5	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen
014	D-5-63-000-1599	Kriegerdenkmal für 1914-1918, kugelförmiges Monument aus Granitstein in Form eines stilisierten Fußballs auf Rundstützen mit Inschrifttring und Eisenkreuzbekrönung, Entwurf von Karl Maurer	km G 12,6	Rand des Untersuchungsraumes, Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen

Nr.	Baudenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Baudenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
1	2	3	4	5
015	D-5-63-000-1524	Bauernhof; Wohnstallhaus, erdgeschossiger, teils verputzter Sandsteinquaderbau mit Steilsatteldach, verputzten Fachwerkgiebeln und Aufzugdächlein, 1. Hälfte 18. Jh.; Hofmauer aus Sandsteinquadern, bez. 1803.	km G 12,9	Trassenverlauf im Tunnel, nicht betroffen

Erläuterung: Spalte 1: Nummer des Bodendenkmals in der Karte in Anlage 11.2.8 (intern vergeben)
Spalte 2 und 3: Angaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD)

Bodendenkmäler sind gemäß Artikel 1, Absatz 4 BayDSchG „*bewegliche und unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden und in der Regel aus vor- oder frühgeschichtlicher Zeit stammen.*“

Der Boden erfüllt eine wichtige Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. In diesem Zusammenhang sind Bodendenkmäler als Hinterlassenschaften von Menschen einzigartige Zeugnisse der Landschaftsentwicklung und (bayerischen) Landesgeschichte vor allem aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Unter diesen Hinterlassenschaften versteht man nicht nur Funde wie Werkzeug, Geräte, Behältnisse, Bekleidung etc., sondern auch die im Boden meist direkt unter dem humosen Oberboden erkennbaren und erhaltenen Gruben, Gräben, Gräber, Mauern oder auch Schichtpakete (Siedlungsschichten) etc.. Sie geben ein direktes Zeugnis über Siedlungsform, Bestattungsbrauch und Wirtschaftsgrundlage ab, indirekt sind auch Rückschlüsse auf Gesellschaftsform und religiöse Vorstellungen möglich.

Die dem Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) im Untersuchungsgebiet bekannten Bodendenkmäler liegen mit Karte und Flurstücksnummer vor. Sie sind in der folgenden Tabelle 31 aufgeführt.

Zu beachten ist, dass die Denkmaleigenschaft *nicht* von der Eintragung in die Bayerische Denkmalliste abhängt. Auch Objekte, die darin *nicht* verzeichnet bzw. aufgeführt sind, können Denkmäler sein.

Im Rahmen der Untersuchungen erfolgte eine Abfrage der Bodendenkmäler beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (erhalten am 04. Februar 2020 per E-Mail).

Tabelle 31: Bodendenkmäler im Untersuchungsraum

Nr.	Bodendenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Bodendenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
1	2	3	4	5
01	D-5-6532-0533	Untertägige Teile des frühneuzeitlichen Herrensitzes „Kernstein“ und seiner Vorgänger	km G 9,1	Keine Betroffenheit, Lage im Untersuchungsraum, keine Überlagerung mit dem Vorhaben

Nr.	Bodendenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Bodendenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)	Betroffenheit durch das Vorhaben
1	2	3	4	5
02	D-5-6531-0193	Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals (1836-45)	km G 12,0 sowie km G 12,7	Lage außerhalb des geplanten Tunnels, westlich des bestehenden Frankenschnellwegs (A73) – bei km G 12,7 grenzt das Bodendenkmal an eine Baufläche für einen Notausgang / Rettungsplatz an
03	D-5-6431-0091	Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung	km G 13,1 bis km G 13,2	Lage im Bereich des geplanten Tunnels und Überlagerung mit einer Baustellenfläche
04	D-5-6431-0111	Siedlung der Bronzezeit	km G 13,3	Keine Betroffenheit, Lage am Rand des Untersuchungsraumes, keine Überlagerung mit dem Vorhaben
05	D-5-6431-0072	Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung	km G 13,7	Lage am Rand des Untersuchungsraumes, außerhalb des geplanten Vorhabens PFA 13 (jedoch Betroffenheit im PFA 16)

Erläuterung: Spalte 1: Nummer des Bodendenkmals in der Karte in Anlage 11.2.8 (intern vergeben)
Spalte 2 und 3: Angaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD)

5.7.2 Bedeutung

Die Bedeutung des kulturellen Erbes und sonstiger Sachgüter bestimmt sich anhand der denkmalpflegerischen, archäologischen oder anderweitigen fachplanerischen Ausweisung. Die Boden- und Baudenkmäler im Untersuchungsraum sind in ihrer Bedeutung als kulturlandschaftliche Elemente des kulturellen Erbes als **hoch** einzustufen. Das gilt sowohl für gesondert als Einzeldenkmal ausgewiesene Bestandteile von Kulturdenkmalen als auch für die Gesamtwirkung von Ensembles. Eine zusätzliche Bewertung ist daher nicht erforderlich (EBA 2016).

5.7.3 Empfindlichkeit

Folgende Eingriffe führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Boden- und Baudenkmälern:

- baubedingte Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie
- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen (Versiegelung einschl. Böschungen und Gräben) sowie Bodenentnahmen im Rahmen von Geländeanpassungen

Geringe Wirkungen sind zu erwarten durch:

- baubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen,
- bauzeitliche Grundwasserabsenkung/-entnahme,
- bauzeitliche visuelle Störungen sowie

- optische Effekte (technische Überformung) durch Verbreiterung der bestehenden Bahntrasse, Lärmschutzwände.

Boden- und Baudenkmäler sind empfindlich in Bezug auf Flächeninanspruchnahme / Überbauung, Beschädigung und Erschütterungen (Baustelle, Streckenbetrieb) sowie mittelbar gegenüber einer Beeinträchtigung von (traditionellen) Sichtbeziehungen, einer Beeinträchtigung der baulichen oder landschaftlichen Einbindung eines Kulturdenkmals oder einer ggf. bestehenden Ensemblewirkung (z. B. Verbauung einer wichtigen Blickachse auf ein Baudenkmal; Beseitigung von Grünstrukturen / Gehölzen).

Bodendenkmäler können bereits durch bauvorbereitende Maßnahmen wie das Entfernen des Oberbodens zerstört werden, zumal häufig erst nach Abtrag des Mutterbodens die tatsächliche, ggf. erheblich größere räumliche Ausdehnung eines Bodendenkmals erkennbar wird. Daher müssen Sondierungen der konkreten Eingriffsflächen im Bereich von obertägigen und untertägigen Bodendenkmälern grundsätzlich vor Baubeginn durchgeführt werden.

Der Grad der Empfindlichkeit entspricht der Bedeutung der Denkmäler als Kulturgut / kulturelles Erbe und ist daher grundsätzlich als hoch einzustufen.

6 Ermittlung der Projektwirkungen

Die Ermittlung der Wirkungen ist als Konkretisierung der in Kapitel 4 beschriebenen möglichen Auswirkungen des Ausbaus zu verstehen.

Zur Ermittlung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt wird zwischen

- baubedingten,
- anlagebedingten und
- betriebsbedingten Auswirkungen

unterschieden.

6.1 Baubedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern

Die baubedingten Auswirkungen beschreiben die Veränderungen und Störungen der Schutzgüter des Naturhaushaltes, der Landschaft, des kulturellen Erbes und der sonstigen Sachgüter sowie der ausgewählten Raumanforderungen des Menschen (insbesondere der menschlichen Gesundheit), die während der Bauphase auftreten können. Sie sind im Regelfall vorübergehenden Charakters.

Durch Baustraßen/Zuwegungen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie Baustellenflächen für den Bau des Güterzugtunnels, den Auflastdamm sowie bauzeitlich erforderliche Vorfluter werden Lebensräume von Pflanzen und Tieren für die Dauer der Bauphase, d. h. vorübergehend in Anspruch genommen.

6.1.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.1.1.1 Schutzgut Tiere

Während der Bauzeit können grundsätzlich Beeinträchtigungen von Tieren durch die o. g. bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen sowie durch Lärm, visuelle Reize und durch Erschütterungen nicht ausgeschlossen werden. Der Einsatz von Baumaschinen und Baufahrzeugen führt zu erhöhten Lärm- und Abgasbelastungen im Baustellenbereich und zu Störungen der wildlebenden Tiere. Es kann zu Kollisionen der Tiere mit Baufahrzeugen kommen. Weiterhin können temporäre Barrierewirkungen entstehen, und Baugruben können Fallenwirkung auf Tiere haben.

Säugetiere: Säugetiere wie der im Untersuchungsraum potenziell vorkommende Biber aber auch andere Klein- und Mittelsäuger sind durch die Baustraßen und den Baustellenverkehr einem erhöhten Risiko ausgesetzt. Zusätzlich wird der Lebensraum der Arten eingeschränkt.

Auch erhebliche Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Störwirkungen auf die erfassten und potenziell vorkommenden Fledermausarten können grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Die Arten sind somit bauzeitlich betroffen durch die Gefährdung von Individuen oder ihren Entwicklungsformen, durch die Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und durch den Verlust von Gehölzen oder Gebäuden als mögliche Quartiersplätze für Fledermäuse.

Amphibien: Die Kartierung der Amphibien 2017 erbrachte Nachweise zweier Arten in einem einzigen Stillgewässer, welches jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Dieser Bereich ist vom Bauvorhaben nicht betroffen. In den feuchteren Habitaten der Garten- und Parkanlagen sowie der bewaldeten Bereiche finden sich vereinzelt Erdkröten (*Bufo bufo*), aber es konnten keine planungsrelevanten Amphibienarten nachgewiesen werden. Potenzielle Vorkommen sind dennoch nicht auszuschließen.

Aus den Nachweisen vereinzelter Exemplare der Erdkröte in den feuchteren Bereichen der Kleingartenanlagen innerhalb des Untersuchungsraumes ergeben sich voraussichtlich keine Beeinträchtigungen auf Individuen der Artengruppe und ihre Lebensraumflächen. Die Erdkröten in den Kleingärten haben angrenzend ausreichende Ausweichmöglichkeiten.

Eine baubedingte Betroffenheit für Amphibien ist generell nicht auszuschließen, da durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme potenzielle Lebensräume in Gewässernähe betroffen sein können und sich Individuen während der Wanderzeit auf der Baustellenzufahrt befinden können.

Reptilien: Für die Artengruppe der Reptilien stellen die Gleisanlagen mit Böschungen und den angrenzenden Rainen und Hecken wichtige Lebensräume dar. Zauneidechsen kommen entlang der Trasse vor, und die Fundstellen befinden sich stets nahe den Gleisanlagen im Anfangsbereich des PFA 13. Eine Betroffenheit für die Zauneidechse ergibt sich bauzeitlich durch die Abwertung von Lebensstätten und die Gefahr der Tötung und erheblichen Störung von Individuen während der Bauzeit. Durch den Bodenabtrag kann nicht ausgeschlossen werden, dass Zauneidechsen sowie ihre Lebensräume beeinträchtigt werden.

Beim Ausbauvorhaben ist somit wesentlich auf die Ansprüche der Reptilien einzugehen, da sie deutlich durch die Erweiterung der Gleise im Anfangsbereich des PFA 13 betroffen sind.

Falter: Für die Artengruppe der Schmetterlinge stellen an der geplanten Trasse blütenreiche Abschnitte, Ackerrandstreifen, Ruderalfluren sowie die Kleingärten mögliche Habitate dar. Diese Flächen sind vom Vorhaben im südlichen Bereich der Strecke betroffen, so dass baubedingte Auswirkungen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können. Beim Ausbauvorhaben gehen punktuell entsprechende Flächen mit Habitateignung vorübergehend verloren. Weiterhin können Staubbelastungen zu Beeinträchtigungen der Arten und ihrer Lebensräume beitragen. Es befinden sich allerdings einige Ausweichflächen im Umfeld u. a. in der Kleingartenanlage. Sobald das Ausbauvorhaben abgeschlossen ist, stehen die beeinträchtigten Bereiche zudem für eine Wiederbesiedlung zur Verfügung.

Heuschrecken: Während der Kartierungen im Untersuchungsgebiet konnten sechs Heuschreckenarten festgestellt werden. Eine Betroffenheit kann durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen gegeben sein. Im Umfeld der Maßnahme sind Ausweichhabitate verfügbar, so dass die Arten auf die angrenzenden Flächen abwandern können. Nach der Maßnahme werden die beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt und stehen zur Wiederansiedelung zur Verfügung.

Libellen: Während der Kartierungen konnten keine Nachweise von Libellen erbracht werden. Aufgrund ihrer Habitatansprüche wird ein potenzielles Vorkommen angenommen. Eine Betroffenheit kann durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen (insbesondere am Bucher Landgraben) gegeben sein. Im Umfeld der Maßnahme befinden sich Ausweichhabitate, so dass die Arten auf die angrenzenden Flächen abwandern können. Nach der Maßnahme werden die beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt und stehen zur Wiederansiedelung zur Verfügung.

Käfer: Der Eremit (*Osmoderma eremita*) ist potenziell im Untersuchungsgebiet vorhanden, konnte innerhalb des Untersuchungsraumes während der Kartierungen jedoch nicht nachgewiesen werden. Allerdings kann ein Vorkommen von Brutbäumen aufgrund der Altersstrukturen einerseits im Waldbereich westlich der Trasse zwischen Frankenschneidweg und Kronacher Straße sowie andererseits im Bereich von Baumgruppen alter Ausprägung östlich der Trasse an der Regelsbacher Straße nicht ausgeschlossen werden, woraus sich potenziell baubedingte Beeinträchtigungen durch die dortigen Baustelleneinrichtungsflächen ergeben. Andere Arten können

ebenfalls durch baubedingte Wirkungen betroffen sein. Nach der Maßnahme werden die beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt und stehen generell zur Wiederansiedelung zur Verfügung. Mögliche Brutbäume für den Eremiten sind jedoch nicht kurz- oder mittelfristig wiederherstellbar.

Brutvögel: Die bauzeitlichen Störungen in Form von vorübergehenden Flächenverlusten, Bau- lärm, Staubemissionen, visuellen Reizen und durch den Einsatz von Baumaschinen kann eine bauzeitliche Vergrämung der Vogelarten verursachen. Dies gilt insbesondere für Arten, die auf Gehölze und Gebüsche angewiesen sind, sei es zur Nahrungssuche oder zum Anlegen der Brut- plätze, da zur Einrichtung der BE-Flächen Gehölzentfernungen oder -rückschnitte unvermeidbar sind. Aber auch Arten der offenen Landschaften können durch die erhöhte Lärmbelastung und den Baustellenverkehr vergrämt werden.

Die sich aus den Artenvorkommen ergebenden Risiken sind in den weiteren Planungen zum Bauablauf zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die bauzeit- lichen Konfliktbereiche für das Schutzgut Tiere zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 32: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen / Biotope

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Fa01	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Säugetieren (Bi- ber, klein- und Mittelsäuger, Fledermäuse) und ih- rer Lebensräume	km G 4,8 – km G 5,0 ldB km G 4,9 – km G 4,95 rdB km G 4,9 – km G 5,2 rdB km G 5,6 – km G 5,7 rdB km G 5,95 – km G 6,55 rdB km G 6,7 – km G 6,8 rdB km G 13,05 – km G 13,6 rdB
Fa02	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Amphibien und ihren Lebensräumen	km G 13,35 – km G 13,5 rdB
Fa03	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Reptilien und ihren Lebensräumen	km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,7 – km G 6,9 rdB km G 6,8 – km G 7,4
Fa04	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Schmetterlingen und ihren Lebensräumen	km G 5,0 – km G 5,1 ldB km G 5,05 rdB km G 5,3 – km G 5,5 rdB km G 6,1 – km G 6,25 rdB km G 6,35 – km G 6,75 rdB km G 7,5 – km G 7,6 rdB
Fa05	Gefahr der Beeinträchtigung von potenziellen Brut- bäumen als Lebensräumen des Eremiten	km G 12,7 – km G 12,8 ldB km G 6,5 rdB
Fa06	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Vogelarten und ihren Lebensräumen	km G 4,8 – km G 7,6 km G 8,2 – km G 8,3 ldB km G 8,65 – km G 8,7 ldB km G 9,7 – km G 9,8 ldB km G 10,7 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 12,65 – km G 12,8 ldB km G 13,05 – km G 13,6

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.1.2 Schutzgut Pflanzen und Biotope

Unter den Biotopen im Vorhabenbereich befindet sich mit den Nasswiesen am Landgraben nördlich von Kronach ein gesetzlich geschütztes Biotop, das vom Eingriffsbereich teilweise bauzeitlich überlagert wird. Darüber hinaus wird am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth ein Biotop mit Hecken, die als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatSchG / Art. 16 Bay-NatSchG geschützt sind, ebenfalls bauzeitlich beeinträchtigt.

Die betroffenen Biotope sind in Tabelle 33 dargestellt. Ihre Bedeutung und Wiederherstellbarkeit ist anhand des jeweiligen Biotoptyps gemäß der aktualisierten Kartierung (G221-GN00BK bzw. B112-WH00BK) den darauffolgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 33: Bauzeitlich beeinträchtigte Biotope der Biotopkartierung Bayern

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ³	Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017 ⁴
1	2	3	4	5	6
FUE-1046-002	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	80	0	ja	G221-GN00BK , F211, G211
FUE-1140-006	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja	<i>B112-WH00BK</i> , V51

Erläuterungen:

Spalte 1: ¹ Die Biotop-ID ist in den Karten in der Anlage 11.2.3 dargestellt

Spalte 3 & 4: ² Der geschätzte Flächenanteil ist den Angaben des LfU 2020a entnommen. Die Zuordnung umfasst Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG bzw. potenziellem Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG,

Spalte 5: ³ Hinweis, ob geschützte Flächenanteile nach § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatschG vorhanden sind

Spalte 6: ⁴ Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017:
Kursiv = schutzwürdig im Sinne der Bayerischen Biotopkartierung; **Fett** = geschützt gemäß § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG; Standard = nicht schutzwürdig / geschützt

Flächen mit Bedeutsamkeit gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der Stadt Fürth (LfU 2002) werden bis auf lokal bedeutsame Feuchtvegetation am Frankenschnellweg westlich Bislohe und im Bereich des Bucher Landgrabens nördlich Kronach nicht vom Vorhaben beeinträchtigt. Die vermeintlich betroffenen Flächen bestehen jedoch zu großen Teilen nicht mehr in der dokumentierten Form (siehe Tabelle 5); erhalten gebliebene Teile, die vom Eingriffsbereich bauzeitlich überlagert werden, decken sich mit einem kleinräumigen Anteil des genannten gesetzlich geschützten Feuchtbiotops (G221-GN00BK).

Die Biotopflächen können nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt werden, wobei jedoch teilweise eine langsamere Entwicklung zur Erreichung des Ausgangszustandes angenommen werden muss (siehe Tabelle 34 und Tabelle 35).

Der überwiegende Teil der bauzeitlich genutzten Flächen befindet sich im Anfangsbereich des PFA 13 zwischen km G 4,5 bis km G 8,5 sowie km G 12,7 bis Planfeststellungsgrenze. Im Bereich des geplanten Tunnels sind kleinräumige Flächeninanspruchnahmen insbesondere durch Notausgänge sowie Rettungsplätze gegeben. Im Einzelnen werden folgende Biotoptypen bauzeitlich beansprucht:

Tabelle 34: Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Nürnberg)

Biototyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen ohne naturschutzfachliche Bedeutung			
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit hohem Versiegelungsgrad	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(kurzfristig wiederherstellbar)
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(nicht relevant)
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(nicht relevant)
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(nicht relevant)
Nicht erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen geringer Wertigkeit			
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	gering	kurzfristig wiederherstellbar
G4	Tritt- und Parkrasen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P32	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P431	Ruderalflächen im Siedlungsbereich, vegetationsarm / -frei	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V22	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, geschottert	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V331 / V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	gering	kurzfristig wiederherstellbar
X2	Industrie- und Gewerbegebiete	gering	kurzfristig wiederherstellbar
Erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen geringer bis mittlerer Wertigkeit			
A2	Ackerbrachen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B116	Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B13	Stark verbuschte Grünlandbrachen	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B211-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	mittel	mittelfristig wiederherstellbar

Biotoptyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	gering	kurzfristig wiederherstellbar
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	gering	kurzfristig wiederherstellbar
K121	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
P11	Park- und Grünanlagen ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P21 / P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen	gering – mittel	kurz- bis mittelfristig wiederherstellbar
P432 / P433	Ruderalflächen im Siedlungsbereich	gering – mittel	kurz- bis mittelfristig wiederherstellbar

Den größten Anteil bauzeitlich beanspruchter Flächen im Bereich der Stadt Nürnberg machen intensiv bewirtschaftete Äcker, Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte sowie Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren aus.

Tabelle 35: Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Fürth)

Biotoptyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
Bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen ohne naturschutzfachliche Bedeutung			
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(nicht relevant)
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	ohne naturschutzfachliche Bedeutung	(nicht relevant)
Nicht erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen geringer Wertigkeit			
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P42	Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V331 / V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, bewachsen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete	gering	kurzfristig wiederherstellbar

Biotoptyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
Erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen geringer bis mittlerer Wertigkeit			
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	gering	kurzfristig wiederherstellbar
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	mittel	langfristig wiederherstellbar
F211	Gräben, naturfern	gering	kurzfristig wiederherstellbar
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	mittel	langfristig wiederherstellbar
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	gering	kurzfristig wiederherstellbar

Den größten Anteil bauzeitlich beanspruchter Flächen im Bereich der Stadt Fürth machen intensiv bewirtschaftete Äcker, Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte sowie Ruderalflächen im Siedlungsbereich mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren aus.

Gemäß 882 Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle der DB Netz AG dienen sicherheitsrelevante Bereiche an Bahnanlagen der „Gewährleistung eines sicheren und ungehinderten Eisenbahnbetriebes. Die Vegetation im sicherheitsrelevanten Bereich der Bahn ist daher in geeigneter Weise zu beplanen, zu kontrollieren und zu bearbeiten.“ (DB Netz AG 2019, S. 6)

Von der Gleismitte des äußersten Gleises bis zu einem Abstand von 6 m ist die Rückschnittszone der Bestandstrasse im Anfangsbereich des PFA gelegen. Diese Zone wird für den sicheren Betrieb der Bahnanlage gehölzfrei gehalten. Bei der Beurteilung bauzeitlicher Konflikte im Bereich dieser bestehenden Rückschnittszone werden somit nur gehölzfreie Biotope zugrunde gelegt. (EBA-Umweltleitfaden Teil I, Anhang I-1, S. 26).

Die Überlagerung der bauzeitlich beanspruchten Flächen mit der Realnutzung und Biotopen (siehe Karte Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Teilschutzgut Pflanzen und Biotope in der Anlage 11.2.3) ergibt im Überblick nachfolgendes Bild bauzeitlicher Konflikte.

Die Konfliktbereiche sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt.

Tabelle 36: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bi01	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Gräben	km G 13,45 – km G 13,5 ldB
Bi02	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Acker- und Grünflächen	km G 5,35 – km G 5,45 rdB, km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,65 – km G 6,75 rdB km G 5,0 – km G 5,1 ldB km G 8,7 rdB km G 11,7 ldB km G 13,05 – km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,45 rdB
Bi03	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Säumen und Staudenfluren	km G 5,05 rdB km G 5,35 – km G 5,45 rdB km G 5,05 rdB, km G 7,45 – km G 7,6 km G 8,25 ldB km G 13,5 rdB
Bi04	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Gehölzstrukturen	km G 5,05 rdB, km G 6,0 rdB, km G 6,25 – km G 6,4 rdB, km G 6,4 – km G 6,75 rdB km G 6,5 rdB km G 13,4 – km G 13,5 rdB km G 5,1 ldB, km G 6,45 ldB km G 6,9 km G 7,45 – km G 7,6 km G 9,7 ldB km G 12,7– km G 12,8 ldB km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,5 rdB
Bi05	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Freiflächen des Siedlungsbereiches	km G 5,05 rdB, km G 6,0 rdB, km G 6,35– km G 6,75 rdB
Bi06	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Ruderal- und Lagerflächen des Siedlungsbereiches	km G 5,05 rdB, km G 6,1 – km G 6,25 rdB, km G 6,35 – km G 6,45 rdB, km G 6,4 – km G 6,75 rdB km G 6,55 – km G 6,6 rdB, km G 6, – km G 6,6 ldB km G 7,55 rdB
Bi07	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Rad- / Fußwegen sowie Gleisanlagen und Zwischengleisflächen	km G 5,05 rdB, km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,0 rdB, km G 6,1 – km G 6,4 rdB, km G 6,45 – km G 6,5 rdB, km G 6,5 rdB, km G 6,45 ldB km G 13,05 – km G 13,2 rdB

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bi08	Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Grünflächen und Gehölzbestände entlang von Verkehrsflächen	km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,0 rdB, km G 6,25 rdB, km G 9,7 ldB km G 6,6 – km G 6,75 rdB km G 10,7 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse (gesehen in Richtung aufsteigender Kilometrierung)

6.1.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Die baubedingten Flächeninanspruchnahmen und Eingriffe in das Schutzgut Boden betreffen hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Böden sowie die Böden an Bahnböschungen und auf Hecken-, Gebüsch- sowie Ruderalflächen.

Auf den Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten wird der (Ober-)Boden durch provisorische Befestigung, Befahren (Schwerlastverkehr), Materiallagerung u. v. a. m. gestört. Eine mechanische Belastung des (Ober-)Bodens kann zu Verdichtung und damit zu einer Gefügeverschlechterung führen, wodurch Bodenluft- und Bodenwasserhaushalt sowie ggf. auch die Bodenlebewelt (Edaphon) beeinträchtigt werden. Hinzu kommen Beeinträchtigungen von Böden durch Umlagerungen (z. B. Abschieben des Oberbodens, Abgrabungen) und Überdeckung (Aufschüttungen). Mit Aushubmassen in größerem Umfang ist durch den Tunnelbau (km G 6,2 bis km G 13,5) zu rechnen. Direkte baubedingte Bodeneingriffe durch Aushub ergeben sich hierbei insbesondere durch den Tunnelbau in offener Bauweise im Süden (km G 6,2 bis km G 6,7) und Norden (km G 13,25 bis km G 13,5).

Für die Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie die Auflastdämme im Anfangs- und Endbereich des Tunnelbauwerks werden während der Bauphase Flächen mit folgender Bedeutung für das Schutzgut Boden vorübergehend beansprucht:

- hauptsächlich intensiv landwirtschaftlich genutzte, d. h. stark überprägte Böden (mittlere Bedeutung),
- Grün- und Sportflächen, d. h. stark überprägte Böden (mittlere Bedeutung),
- grundwasserbeeinflusste Bodenkomplexe mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (sehr hohe Bedeutung),
- trockene bis mäßig trockene flugsandbedeckte podsolige Braunerde mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (sehr hohe Bedeutung),
- bahnbegleitende Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege (geringer Bedeutung)
- Bahnnebenflächen und -böschungen mit Ruderalfluren und -gebüsch sowie Saum- und Staudenfluren (mittlere Bedeutung),
- Kies-, Schotter- oder Versiegelungsflächen der Bahnanlagen (geringe Bedeutung).

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten wird der Oberboden gestört und verdichtet. Im Bereich der Auflastdämme besteht außerdem die Gefahr von Bodenerosion durch Wind und Niederschläge. Alle Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten wiederherzustellen.

Im Eingriffsbereich des PFA 13 befinden sich im Stadtgebiet Nürnberg einzelne Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen. Diese befinden sich im Bereich des geplanten Tunnels (siehe Kapitel 5.2.4). An diesen Standorten liegen tatsächlich oder möglicherweise schädliche Bodenveränderungen (i. S. des BBodSchG) vor.

Da auf den Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen belastete Böden bzw. organoleptische Auffälligkeiten vermutet werden, wird im Bericht zur aktuellen Altlastensituation (siehe Anlage 18.2 der Planfeststellungsunterlage) eine Prüfung des Bodenaushubs in allen Bauphasen empfohlen.

Im Rahmen einer luftbildgestützten Kampfmittelvorerkundung für den PFA 13 (Tauber DeDe-Comp GmbH) wurden zudem Standorte ermittelt, an denen mit Kriegsalasten zu rechnen ist (siehe Kapitel 5.2.4).

Generell ist im Zuge von Baumaßnahmen eine geordnete Entnahme, Verwertung bzw. Beseitigung und Entsorgung von Boden, belastetem wie auch unbelastetem, gemäß den gültigen technischen und rechtlichen Regelwerken vorzunehmen. Nach der geltenden Gesetzeslage ist auch für natürliche (unbelastete) Böden ein fach- und sachgerechter Umgang vorgeschrieben (z. B. Lagerung, Pflege) bzw. sind die Möglichkeiten einer Verwertung oder ggf. eines Wiedereinbaus zu prüfen.

Bezüglich der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen ist von einer zeitlich begrenzten negativen Auswirkung auf das Schutzgut auszugehen. Durch den Bau werden vor allem Flächen mit direktem räumlichem Bezug zur bestehenden Bahnanlage beansprucht. Hierbei handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland), Gehölzflächen und Ruderalfluren außerhalb der vorhandenen Bahnanlagen inklusive Bahnseitenflächen und um stark anthropogen beeinflusste Verkehrs- und Siedlungsflächen. Insgesamt ergeben sich baubedingte Auswirkungen auf eine Fläche von ca. 9,8 ha.

Alle Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt. Diese Inanspruchnahmen verursachen somit keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden und Fläche.

Die Überlagerung der bauzeitlich beanspruchten Flächen hinsichtlich der Funktion und Bedeutung des Bodens ergibt im Überblick nachfolgendes Bild bauzeitlicher Konflikte.

Die Konfliktbereiche sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt.

Tabelle 37: Bauzeitliche Konfliktbereiche für die Schutzgüter Boden und Fläche

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bo01	Bauzeitliche Beeinträchtigung der Bodenfunktion durch Umlagerung oder Verdichtung auf Baustellenflächen und Zufahrten	km G 4,9 – km G 5,1 ldB km G 5,0 – km G 5,1 rdB km G 5,3 – km G 5,5 rdB km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,1 – km G 7,3 rdB km G 6,4 – km G 7,3 ldB km G 7,45 – km G 7,6 rdB km G 8,25 – km G 8,35 ldB km G 8,65 – km G 8,7 ldB km G 9,7 – km G 9,75 ldb km G 10,7 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 12,7 – km G 12,8 ldB km G 13,0 – km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,5 ldB km G 13,25 – km G 13,6 rdB
Bo02	Gefahr von Bodenerosion im Bereich der bauzeitlichen Auflastdämme	km G 6,7 – km G 7,3 km G 7,45 – km G 7,6 km G 13,0 – km G 13,2
Bo03	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch Eintrag von Schadstoffen bei Unfällen auf Baustellenflächen und Zufahrten	km G 4,9 – km G 5,1 ldB km G 5,0 – km G 5,1 rdB km G 5,3 – km G 5,5 rdB km G 5,9 – km G 6,0 rdB

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
		km G 6,1 – km G 7,3 rdB km G 6,4 – km G 7,3 ldB km G 7,45 – km G 7,6 rdB km G 8,25 – km G 8,35 ldB km G 8,65 – km G 8,7 ldB km G 9,7 – km G 9,75 ldB km G 10,7 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 12,7 – km G 12,8 ldB km G 13,0 – km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,5 ldB km G 13,25 – km G 13,6 rdB
Bo04	Altlastenverdachtsfläche / Kriegsaltlasten im Bereich des Baufeldes	km G 8,2 – km G 8,3 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.3 Schutzgut Wasser

6.1.3.1 Schutzgut Grundwasser

Im Rahmen des Strecken-Tiefbaus wird bauzeitlich in den oberen und tieferen Grundwasserkörper eingegriffen. Bei dem Bau des Tunnels sowie bei Gründungsarbeiten für die Ingenieurbauwerke ist eine Grundwasserhaltung erforderlich. Durch eine dichte Umspundung der Baugruben wird eine Absenkung des Grundwasserspiegels außerhalb der Baugrube verhindert bzw. minimiert.

Die Entwässerungsübersicht für den Bauzustand ergibt gemäß Anlage 15.1 der Planfeststellungsunterlage folgendes Bild: *„Die Baugruben der offenen Tunnelbauweise, der Trogbauwerke und der Notausgänge werden im wasserführenden Quartär entweder mit einer überschnittenen Bohrpfahlwand oder mit einer Spundwand wasserdicht ausgeführt. Im Bereich der Sandsteine wird eine vernagelte Spritzbetonsicherung vorgesehen, die drainiert wird, wobei wasserführende Klüfte verpresst werden. Die Baugrubensohlen sind offen.*

Trog und Tunnel in offener Bauweise im Süden werden in 3 Bauphasen erstellt. Für die ersten beiden Bauphasen wird ein Bausickerbecken als Vorfluter hergestellt, das Wasser der 3. Bauphase muss über 2 Baurückhaltebecken gedrosselt in den heutigen Vorfluter Höfener Landgraben abgegeben werden.

Zur Verhinderung eines Grundwasserzuzuges aus der Altlast „Flachsländener Straße“ in Höfen in Richtung Baugrube Tunnel offene Bauweise wird zwischen beiden ein Abwehrbrunnen abgeteuft und das gehobene Grundwasser über eine Reinigungsanlage der städtischen Kanalisation zugeführt.

Das Wasser aus den Bauwasserhaltungen der Notausgänge wird versickert, in städtische Kanalisationen oder in Gewässer wie Pegnitz, Poppenreuther oder Bucher Landgraben eingeleitet.

Im Norden wird das von den Baustelleneinrichtungsflächen abfließende Niederschlagswasser, das Wasser der Bauwasserhaltungen der offenen Tunnelbaugrube sowie das Bergwasser aus dem Tunnelvortrieb in einem Bausickerbecken versickert. Die Stützflüssigkeit des Tunnelvortriebs im Hydro-Modus wird in einem geschlossenen Kreislauf geführt. Überschüsse und Abwasser werden gewerblich entsorgt.“ (siehe Planfeststellungsunterlage Anlage 15.1 Entwässerung, Kapitel 4)

„Im PFA 13 – Güterzugstrecke können sich im Zuge der Baumaßnahme sowohl qualitative als auch quantitative Auswirkungen auf die Grundwasservorkommen sowohl in den quartären Lockergesteinen als auch in den Festgesteinen des Keupers ergeben. Davon können auch wasserwirtschaftlich genutzte Brunnen betroffen sein (vgl. auch Anlage 14.4).

In der Anlage 14.2 sind die entsprechend dem Planungsstand zutreffenden bauwerksspezifischen Maßnahmen bezüglich der wasserrechtlichen Tatbestände im Einzelnen zusammengestellt. Dabei werden auch Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer und zur Minderung der unvermeidbaren Eingriffe aufgezeigt und bauwerksspezifisch sowie bautechnisch dargestellt.“ (siehe Planfeststellungsunterlage Anlage 14.1, Kapitel 6.2)

„Es ist geplant, den Pegnitz-Tunnel in geschlossener Bauweise im Schildvortrieb mit grundwasserstützendem Hydroschild aufzufahren und mittels Stahlbeton-Fertigteilelementen (Tübbing) herzustellen. Bei einem Schildvortrieb erfolgt (außerhalb der Startbaugrube) keine dauerhafte planmäßige Absenkung des Grundwasserspiegels im gesamten Tunnelbereich, da die Tübbing sofort direkt hinter der Ortsbrust eingebaut werden und der Tunnel dann wasserdicht ist. Zur weiteren Reduzierung des Wasserzutritts über die Ortsbrust, wie etwa in Kontaminationsbereichen oder bei hohem Wasserandrang, kann der Überdruck erhöht (geschlossener Modus) werden. [...]

Zusammenfassend kann [hinsichtlich der Tunnelbaustellen nördlicher Anfahrbereich und südlicher Zielbereich] daher festgestellt werden, dass sich durch die Herstellung der Baugrubenverbauten für die Rampentröge und [den] Tunnel [in offener] Bauweise sowie die zugehörigen Wasserhaltungen [...] keine dauerhaften qualitativen oder quantitativen Belastungen ergeben werden, die das quartäre (oder Keuper-) Grundwasser gefährden.“ (siehe Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.2)

Qualitative Beeinträchtigungen des genutzten Grundwasservorkommens aufgrund des Eintrags von Schadstoffen und biologischen oder chemischen Verunreinigungen sind vor allem dann nicht auszuschließen, wenn Eingriffe in den Grundwasserleiter ohne Wasserhaltung vorgenommen werden, wobei die betroffenen Brunnen ohne funktionale technische Absperrung im betreffenden Grundwasserleiter verfiltert sein müssen.

Einzelne Brunnen werden zur Sicherheit in ein Beweissicherungsverfahren aufgenommen (vgl. Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage).

Durch Unfälle, Defekte an Baumaschinen und Fahrzeugen sowie durch unsachgemäße Handhabung kann es zu Schadstoffeinträgen in das Grundwasser kommen. Belastungen dieser Art können langfristige Auswirkungen und/oder bleibende Schäden verursachen. Das Hauptaugenmerk ist auf die Arbeiten im Tunnelbereich zu legen.

Die Konfliktbereiche **Wa01 Bauzeitliche Beeinträchtigung des Grundwassers** sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die bauzeitlichen Konfliktbereiche für das Schutzgut Grundwasser zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 38: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Grundwasser

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Wa01	Bauzeitliche Beeinträchtigung des Grundwassers	km G 4,9 – km G 5,1 ldB km G 5,0 – km G 5,1 rdB km G 5,3 – km G 5,5 rdB km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,1 – km G 7,3 rdB km G 6,4 – km G 7,3 ldB km G 7,45 – km G 7,6 rdB km G 8,25 – km G 8,35 ldB km G 8,65 – km G 8,7 ldB km G 9,65 – km G 9,75 ldB km G 10,6 – km G 10,75 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 12,7 – km G 12,8 ldB km G 13,0 – km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,5 ldB

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
		km G 13,25 – km G 13,6 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.3.2 Schutzgut Oberflächenwasser

Im Zuge des Baus des PFA 13 werden Fließgewässer gequert bzw. tangiert. Die bauzeitlichen Inanspruchnahmen von Gewässern können zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes bzw. der Oberflächengewässer führen.

Bei Baumaßnahmen an Fließgewässerquerungen sind kurzzeitige Eintrübungen des Wassers infolge von Erdarbeiten und des Umleitens oder Pumpens unvermeidbar. Die Entwässerung von Baugruben erfolgt in der Regel mittels Verrieselung oder durch Einleitung in das nächstgelegene Oberflächengewässer. Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse von hydraulisch mit dem Grundwasser korrespondierenden Oberflächengewässern durch bauzeitliche Maßnahmen der Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung durch Abpumpen, Einleitung) und Entwässerung treten allenfalls durch den Bau des Tunnels auf, so dass die Abflussverhältnisse im betreffenden Fließgewässer (Abflussverminderung, -erhöhung) durch die Baumaßnahmen langfristig nicht wesentlich verändert werden. Während der Bauzeit anfallender Oberflächenabfluss und abgepumptes (Grund-)Wasser werden dem Vorfluter unterhalb der Baumaßnahmen wieder zugeführt, ggf. nach Passage von Absetzbecken, Ölabscheidern o. a. um Verunreinigungen von Gewässern zu vermeiden.

Für konkrete Aussagen über mögliche Auswirkungen des Ausbauvorhabens sind hydrologische Kenngrößen der Gewässer (z. B. Abflusswerte, hydraulische Bedingungen im Unterstrombereich) und detaillierte Bauausführungspläne erforderlich. Nähere Angaben zum Eingriffsumfang und zu hydrotechnischen Berechnungen sind den Anlagen 14 und 15 zu entnehmen.

Der Bucher Landgraben wird infolge der Herstellung des Pegnitz-Tunnels in offener Bauweise bauzeitlich verlegt. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Bucher Landgraben in seinen ursprünglichen Verlauf zurückverlegt. Darüber hinaus wird bei bauzeitlichen Eingriffen, die zur Herstellung des Pegnitz-Tunnels dienen und mit Wasserhaltungen verbunden sind, zur Gewährleistung der Wassergüte mit Schutzvorkehrungen wie Absetzbecken und Neutralisationsanlagen gearbeitet. Im Ergebnis der diesbezüglichen Untersuchungen kann festgehalten werden, dass durch die Unterquerung und bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens keine signifikanten bzw. nachhaltigen Belastungen entstehen, da die Eingriffe als lokal und temporär und somit als unerheblich im Hinblick auf eine Veränderung der Gewässereigenschaften zu werten sind. (Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.1)

Durch Unfälle, Defekte an Baumaschinen und Fahrzeugen sowie durch unsachgemäße Handhabung kann es zu Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer kommen. Belastungen dieser Art können langfristige Auswirkungen und/oder bleibende Schäden verursachen. Neben den Gewässern selbst ist ein Hauptaugenmerk insbesondere auch auf Überschwemmungsgebiete sowie auf „wassersensible Bereiche“ in den Gewässerrauen zu richten.

Durch bauzeitliche Auswirkungen ergeben sich generell für alle Gewässer und Gerinne qualitative Beeinträchtigungen durch Eintrübungen, insbesondere durch mineralische Einträge. Auf Dauer sind jedoch keine Verschlechterungen oder Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse durch bauzeitliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

In der nachfolgenden Tabelle sind ergänzend zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die bauzeitlichen Konfliktbereiche für das Schutzgut Oberflächenwasser zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 39: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Oberflächenwasser

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Wa02	Potenzielle bauzeitliche Beeinträchtigung durch Einträge in Oberflächengewässer, Überschwemmungsgebiete sowie wassersensible Bereiche	km G 4,5 – km G 5,25 ldB km G 9,1 – km G 9,2 km G 10,6 – km G 10,7 km G 13,2 – km G 13,6 rdB km G 13,3 – km G 13,6 ldB
Wa03	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Gewässerstrukturen	km G 13,4 – km G 13,5 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.4 Schutzgüter Klima und Luft

Durch den Baubetrieb kann es zu kurzfristigen und punktuellen Abgas- und Staubbelastrungen der Luft kommen.

Im Zuge der Baumaßnahmen werden keine Waldflächen gerodet, somit sind keine Waldflächen mit besonderer klimaökologischer Funktion (Frishluftproduktion) betroffen. Auch Freiflächen bzw. landwirtschaftliche Nutzflächen mit Funktion für die Kaltluftbildung werden während der Bauphase nur in geringem Umfang für Baustelleneinrichtungsfächen in Anspruch genommen und nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt.

Bauzeitlich ergeben sich daraus jedoch keine Änderungen auf das Lokalklima. Baubedingte Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Klima und Luft sind somit nicht zu erwarten.

6.1.5 Schutzgut Landschaft

Für die Dauer der Bauphase werden Flächen für Baustellen und Zuwegungen, Materiallager, Abstellflächen u. a. m. in Anspruch genommen und überprägt. Der Baubetrieb mit Fahrzeugverkehr, Maschineneinsatz und umfangreichen Bodenbewegungen erzeugt vorübergehend visuelle Unruhe, Lärm- und Staubbemissionen.

Diese Auswirkungen sind räumlich begrenzt und zeitlich auf die Bauphase beschränkt. Die trassennahe Lage der Baustellen und -streifen trägt dazu bei, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu minimieren. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die für Bauzwecke beanspruchten Flächen geräumt und wiederhergestellt, d. h. in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt.

Die bauzeitlichen Inanspruchnahmen (Konfliktbezeichnung **La01 Bauzeitliche Beeinträchtigung der Landschaft durch Baustellenflächen und Zufahrten**) der durch das Vorhaben gequerten Landschafts(bild)einheiten sind nachfolgend in Tabelle 40 zusammengefasst dargestellt.

Die vom Vorhaben kleinräumig betroffenen Teile des Landschaftsschutzgebietes „Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben“ (LSG-00523.09) befinden sich in der Landschafts(bild)einheit „Knoblauchland“. Das Landschaftsschutzgebiet ist teilweise von Baustellenflächen und der Baugrube im Bereich mit offener Tunnelbauweise sowie durch die bauzeitliche Verlegung des Bucher Landgrabens vorübergehend betroffen.

Tabelle 40: Bauzeitliche Inanspruchnahme innerhalb der gequerten Landschaftseinheiten

Nr.	Landschaftseinheit	Bauzeitliche Inanspruchnahme
1	Stadtgebiet Nürnberg	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch den Gleisneubau sowie den Tunnelbau sowie kleinräumig überwiegend durch den Bau der Notausgänge und Rettungsplätze

Nr.	Landschaftseinheit	Bauzeitliche Inanspruchnahme
2	Landwirtschaftsflächen	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch den Gleisneubau sowie den Tunnelbau
3	Auen der Pegnitz	---
4	Stadtgebiet Fürth	Tunnel – kleinräumige bauzeitliche Beeinträchtigungen überwiegend durch den Bau der Notausgänge und Rettungsplätze
5	Regnitzterrassen	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch den Tunnelbau
6	Knoblauchsland	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch den Tunnelbau

Die Konfliktbereiche sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 41: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Landschaft

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
La01	Bauzeitliche Beeinträchtigung der Landschaft durch Baustellenflächen und Zufahrten	km G 4,95 – km G 5,05 ldB km G 5,05 – km G 5,1 ldB km G 5,3 – km G 5,5 rdB km G 13,0 – km G 13,2 rdB km G 13,25 – km G 13,5 ldB km G 13,25 – km G 13,6 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.6 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Trotz des Einsatzes emissionsarmer Baumaschinen, Baufahrzeuge sowie Bauverfahren entsprechend dem neusten Stand der Technik ist durch den Baubetrieb (Baustellen-/Schwerlastverkehr, Maschineneinsatz, allg. Bautätigkeit) im Bereich baustellennaher Siedlungsflächen bzw. benachbarter Wohngebiete sowie auf den Wirtschafts- und Radwegen in der Feldflur während der Bauphase vermehrt mit Belastungen durch Lärm, Staub, Abgase und Erschütterungen zu rechnen. Dadurch können Wohnfunktion und Naherholung in Natur- und Landschaft vorübergehend beeinträchtigt werden.

Während der Bauphase sind örtlich u. U. baubedingte Verkehrsumleitungen zu erwarten, wodurch von den betroffenen Anliegern und Verkehrsteilnehmern Umwege und/oder Verzögerungen (längere Fahrzeiten, Stau, einspurige Fahrbahnverengung / Beampelung) in Kauf genommen werden müssen. Streckenweise wird durch den Baustellenverkehr auch mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen sein. Vereinzelt, insbesondere an Baustellenzufahrten, ist eine verstärkte Verschmutzung der Fahrbahnen nicht auszuschließen. Im Rahmen der Bauüberwachung ist sicherzustellen, dass etwaige Fahrbahnverschmutzungen regelmäßig beseitigt werden und durch die Bauabwicklung insgesamt keine Gefährdung Dritter entsteht.

Baubedingter Lärm: Es liegt eine Untersuchung zu baubedingtem Schall und baubedingten Erschütterungen vor (Anlage 13 der Planfeststellungsunterlage), darin werden die entsprechenden Immissionen für die schutzbedürftige Nachbarschaft bewertet.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, „dass sowohl im tages- als auch im nachtszeitraum mit Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu rechnen“ ist (siehe Anlage 13.2.1 der Planfeststellungsunterlage: Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb, S. 66).

„Im Zuge der Planung wurden bereits alternative Verfahren gewählt, so dass die Immissionen gesenkt werden. Weiterhin wurde der Bau der Schallschutzwände entlang der Gleise so weit wie

möglich vorgezogen, um die Bebauung während der weiteren Bauarbeiten besser abzuschirmen. Weiterhin wurde der Einsatz von temporären Schallschutzwänden bzw. aufeinander gestapelten Containern geprüft. Diese Maßnahmen sind aus Platzgründen nicht möglich bzw. ist nur eine geringe Wirkung vor allem in den oberen Stockwerken zu erreichen. Da an den meisten Gebäuden die Beurteilungspegel im Tageszeitraum mit der Vorbelastung aus dem Straßen- und/der Schienenverkehr vergleichbar sind, erscheinen aktive Schallschutzmaßnahmen unverhältnismäßig. Bei den Gebäuden mit Beurteilungspegeln von mehr als 70 dB(A) tags, sollten Entschädigungen in Betracht gezogen werden.

Im Nachtzeitraum sind an mehreren Gebäuden Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu erwarten. Während der Bau der Notausgänge liegen die Beurteilungspegel deutlich unter der Vorbelastung aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehr. In den anderen Bereichen treten diese aber an nur wenigen Tagen innerhalb von 3 Jahren auf. An keinem Gebäude mit einer schützenswerten Nachtnutzung sind Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) nachts zu erwarten. Wegen der Kürze der Bauarbeiten im Nachtzeitraum erscheinen aktive Schallschutzmaßnahmen unverhältnismäßig.

Während der Arbeiten an der Logistikfläche Nord können im Nachtzeitraum an zwei Gebäuden die Richtwerte der AVV Baulärm um 1 dB(A) bzw. 2 dB(A) überschritten werden. Da die Beurteilungspegel an diesen Gebäuden im Nachtzeitraum deutlich unter der Vorbelastung aus dem Straßenverkehr liegen, wird dies als zumutbar angesehen.“ (siehe Anlage 13.2.1 der Planfeststellungsunterlage: Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb, S. 66)

Tatsächliche Betroffenheiten durch die Baumaßnahmen, die Notwendigkeit und der Umfang von Schutzmaßnahmen werden insbesondere auch von den zur Ausführung kommenden Bauverfahren und Baugeräten abhängen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wurden demzufolge ausschließlich mögliche organisatorische Maßnahmen im Vorfeld der Baumaßnahme aufgezeigt, um die Erheblichkeit potenzieller Belästigungen durch Baulärm so weit wie möglich zu reduzieren. Es ist sinnvoll, nachfolgende Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Verwendung von erschütterungsarmen Baumaschinen und Bauverfahren,
- umfassende Information der betroffenen Gemeinden und Anwohner im Vorfeld der Baumaßnahmen (insbesondere über die Art und Dauer von Bauarbeiten in der Nacht und an Sonn- und Feiertagen),
- Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten,
- Soweit es technisch, bau- und eisenbahnbetrieblich durchführbar ist, sind planfestgestellte aktive Schallschutzmaßnahmen möglichst frühzeitig zu errichten.
- Die Ausführungsfirmen sind dahingehend zu einer Eigenüberwachung zu verpflichten, dass Leerfahrten möglichst vermieden und Baufahrzeuge sowie Baumaschinen in Bedienungspausen abgeschaltet werden.
- Unabhängig von der Notwendigkeit von Bauarbeiten während der Nachtzeit (20:00 bis 07:00 Uhr) ist darauf hinzuwirken, dass in einer nächtlichen Kernzeit (z. B. 23:00 bis 05:00 Uhr) lärmintensive Bautätigkeiten in den innerörtlichen Bereichen weitestgehend reduziert werden.

Darüberhinausgehende technische bzw. auch konstruktive Maßnahmen zur Minderung sind letztendlich erst bei genauerer Kenntnis des geplanten Bauablaufs bzw. der Bauausführung zweckmäßig.

Baubedingte Erschütterungen: *„Aus der erschütterungstechnischen Untersuchung zu den Bauarbeiten geht hervor, dass Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 an naheliegenden Gebäuden während der Ramm- (Vibrationsrammungen) und Abbrucharbeiten nicht ausgeschlossen werden. An diesen Gebäuden sollten Beweissicherungen vor Beginn und nach Beendigung der Bauarbeiten durchgeführt werden.“*

Bei mehreren Bauvorgängen, Ramm-, Abbruch-, Verdichtungs- und Bohrarbeiten können die Anforderungen der DIN 4150-2, bezüglich Belästigungswirkung auf Menschen in Gebäuden teilweise im Nachtzeitraum, überschritten werden. Allerdings sind die jeweiligen Arbeiten in unmittelbarer Nähe zu dem jeweiligen Gebäude nur an wenigen Tagen bzw. Nächten zu erwarten.

Es wird empfohlen, die Betroffenen frühzeitig über die Baumaßnahme sowie etwaige lärm- und erschütterungsintensive Arbeiten zu informieren.“ (siehe Anlage 13.2.1 der Planfeststellungsunterlage: Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb, S. 67)

Tatsächliche Betroffenheiten durch die Baumaßnahmen, die Notwendigkeit und der Umfang von Maßnahmen werden insbesondere auch von den zur Ausführung kommenden Bauverfahren und Baugeräten abhängen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wurden demzufolge ausschließlich mögliche organisatorische Maßnahmen im Vorfeld der Baumaßnahmen aufgezeigt, um die Erheblichkeit potenzieller Belästigungen durch Bauerschütterungen so weit wie möglich zu reduzieren.

Es ist sinnvoll, nachfolgende, von Bauzeiten und Bauphasen unabhängige Maßnahmen ausreichend zu berücksichtigen:

- Verwendung von erschütterungsarmen Baumaschinen und Bauverfahren,
- umfassende Information der betroffenen Gemeinden und Anwohner im Vorfeld der Baumaßnahmen (insbesondere über die Art und Dauer von Bauarbeiten in der Nacht und an Sonn- und Feiertagen),
- Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten,
- Durchführung von gebäudetechnischen Beweissicherungen vor bzw. nach Ende der Baumaßnahmen für ausgewählte Gebäude innerhalb potenzieller Betroffenheitskorridore.

Weitergehende Maßnahmen sind letztendlich erst bei genauerer Kenntnis des geplanten Bauablaufs bzw. der Bauausführung zweckmäßig.

Die Konfliktbereiche hinsichtlich baubedingten Lärmes und Erschütterungen sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 42: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Me01	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch Lärm und Erschütterungen	km G 4,9 – km G 5,45 rdB km G 5,8 – km G 6,75 rdB km G 5,8 – km G 6,2 ldB km G 7,35 – km G 7,45 km G 8,05 – km G 8,3 rdB km G 9,7 – km G 9,95 ldB km G 9,6 – km G 9,9 rdB km G 10,65 – km G 10,75 ldB km G 11,55 – km G 11,8 ldB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.1.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Kulturdenkmäler (Boden- und Baudenkmale), die im Nahbereich der Ausbaumaßnahme bzw. voraussichtlicher Baufelder liegen, können baubedingt beeinträchtigt werden. Bei Bodendenkmälern ist der genaue Umfang der archäologischen Fundstätte wie z. B. ein Gräberfeld oder eine Siedlung nicht immer bekannt.

Für die festgestellten Baudenkmäler ergeben sich bauzeitlich keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Visuelle Beeinträchtigung (z. B. bauliche Veränderung, Verbauung von Sichtbeziehungen und/oder Bezügen) und Veränderung des Umfeldes (z. B. Beeinträchtigung der landschaftlichen/städtebaulichen Einbindung) sind aufgrund der Entfernungen zum geplanten Vorhaben bzw. der Anlage eines Tunnels nicht zu erwarten.

Folgende im Kapitel 5.7 aufgelistete Bodendenkmäler liegen ganz oder teilweise im Vorhabenbereich, d. h. dem von der Ausbaumaßnahme betroffenen Bereich des PFA 13 bzw. vorgesehener Baufelder:

Tabelle 43: Bodendenkmäler im Vorhabenbereich

Nr.	Bodendenkmalnummer	Kurzbeschreibung der Bodendenkmale	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
1	2	3	4
02	D-5-6531-0193	Erdbauten des Ludwig-Donau-Main-Kanals (1836-45)	km G 12,0 sowie km G 12,7
03	D-5-6431-0091	Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung	km G 13,1 bis km G 13,2

Erläuterung: Spalte 1: Nummer des Bodendenkmals in der Karte in Anlage 11.2.8 (intern vergeben)
Spalte 2 und 3: Angaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Bodendenkmäler wurden vom BLfD folgende Erläuterungen übermittelt:

- „Eine **archäologische Ausgrabung** ist dort erforderlich, wo im Bereich des bekannten Bodendenkmals sowie der Vermutung in den Boden eingegriffen werden soll. Zum Bodeneingriff zählen der Oberbodenabtrag/der Ausbau moderner Bodenbeläge, die erforderlichen Erdarbeiten und die mögliche Tiefenlockerung. Der Bodeneingriff findet statt bei der Baumaßnahme selbst, der Anlage von Baustraßen/ dauerhafter Zuwegung und Baustelleneinrichtungen, der Anlage von Lager- bzw. Depotflächen sowie bei Ausgleichsflächen.

- *Überdeckungen für Lager- bzw. Depotflächen sind auf dem Bodendenkmal und der Vermutung aus denkmalfachlichen Gründen nicht möglich. Grundsätzlich sind ungeschützte Befahrungen von Bodendenkmalflächen und Vermutungen zu unterlassen.*
- *Falls Überdeckungen vorgesehen sind, dazu ein Humusabtrag erforderlich ist und nachfolgend eine Tiefenlockerung (auch ohne Humusabtrag) durchgeführt wird, sind diese Flächen in den bekannten Bodendenkmalen und Vermutungen vorab auszugraben und zu dokumentieren.*
- *Wenn es geplant ist, Baustelleneinrichtungsflächen durch ausführende Baufirmen anmieten zu lassen, sind diese die Flächen vor Beginn der Maßnahme dem BLfD mitzuteilen, um sicherzustellen, dass diese ebenfalls auf Denkmalbetroffenheit hin geprüft werden können.*
- *Werden Rodungen im Bereich von Bodendenkmälern und Vermutungen durchgeführt, sind diese durch eine archäologische Fachfirma zu begleiten.*
- *Werden Baumaßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich, müssen dazu in der Detailplanung die benötigten Flächen erneut durch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege dahingehend geprüft werden, ob eine denkmalpflegerische Betroffenheit auch über die eigentlichen Maßnahmeflächen hinaus vorliegt.*
- *Zu möglichen Ausgleichsflächen liegen keine Angaben vor. Wenn diese ermittelt werden, sind diese Flächen vor Beginn der Maßnahme dem BLfD mitzuteilen, um sicherzustellen, dass sie ebenfalls auf Denkmalbetroffenheit hin geprüft werden können.“ (BLfD per E-Mail am 04. Februar 2020)*

Die Konfliktbereiche hinsichtlich der baubedingten Inanspruchnahme von Bodendenkmälern sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 44: Bauzeitliche Konfliktbereiche für das Schutzgut kulturelles Erbe

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
KE01	Bauzeitliche Beeinträchtigung durch Baustellenflächen	km G 13,1 – km G 13,2 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2 Anlagebedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern

Mit den anlagebedingten Auswirkungen werden die Veränderungen, Störungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter beschrieben, die durch den Baukörper selbst als technische Anlage verursacht werden.

Die Projektwirkungen bestehen v. a. in der langfristigen bzw. dauerhaften Über- und Unterbauung mit Bahnanlagen (Gleiskörper, Tunnel, Nebenanlagen). Durch das Trassenbauwerk, d. h. die Überbauung mit Gleisanlagen einschließlich Schotterkörper, Böschungen, Gräben, Brücken und Durchlässen sowie weiteren Nebenanlagen (z. B. Lärmschutzwänden), erforderliche Geländeanpassungen und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen werden Flächen dauerhaft in Anspruch genommen oder in ihrer Funktion verändert. Die Anlage des Tunnels kann Veränderungen für das Grundwasser oder Bodendenkmäler ergeben.

6.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt bestehen die Projektwirkungen v. a. in der langfristigen bzw. dauerhaften Überbauung mit Bahnanlagen (Gleiskörper, Nebenanlagen). Biotop- und Habitatflächen werden durch das Trassenbauwerk, d. h. die Überbauung mit Gleisanlagen einschließlich Schotterkörper, Böschungen, Gräben, Brücken und Durchlässen sowie weiteren Nebenanlagen (z. B. Lärmschutzwänden), erforderliche Geländeangepassungen und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen dauerhaft in Anspruch genommen und vernichtet oder in ihrer Funktion für Pflanzen und Tiere verändert. Im Bereich des geplanten Tunnels bestehen die Projektwirkungen v. a. in der Anlage von Notausgängen und Rettungsplätzen.

6.2.1.1 Schutzgut Tiere

Im Rahmen des Vorhabens werden anlagebedingt Habitatflächen verschiedener Arten in Anspruch genommen bzw. beeinflusst. Für die Tierwelt führt die Überbauung und Flächenbeanspruchung zu dauerhaftem Verlust und Beeinträchtigung vorhandener wie auch potenzieller Lebensräume. Neben den direkten Flächenverlusten ist durch die Trassenverbreiterung im Anfangsbereich des PFA 13 auch mit einer Verstärkung der Trennwirkungen für die Tierwelt durch Zerschneidungs- und Barriereeffekte zu rechnen.

Säugetiere: Für die Klein- und Mittelsäuger ergeben sich keine erheblichen anlagenbedingten Betroffenheiten, da der Habitatverlust sehr gering ist und die Baustellenflächen nach Bauende wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt werden.

Der potenzielle Verlust von Fledermausquartieren bedingt durch den Teilabbruch von Bauwerken kann durch bestehende Gebäude und Quartiermöglichkeiten im Nahbereich der Bahntrasse sowie zusätzliche Nistkästen kompensiert werden.

Insofern besteht zwar ein Konfliktrisiko durch (potenziellen) Habitatverlust, die anlagebedingten Auswirkungen für die Säugetierarten sind jedoch nicht als erheblich zu betrachten.

Amphibien: Anlagebedingt ist das Vorhaben nicht geeignet, Beeinträchtigungen für die Artengruppe der Amphibien hervorzurufen. Das untersuchte Gewässer ist vorhabenbedingt nicht betroffen, so dass eine anlagebedingte Projektauswirkung ausgeschlossen werden kann.

Reptilien: Gleisanlagen mit Böschungen und angrenzenden Ruderalfluren und Hecken sind wichtige Lebensräume für Reptilien. Entlang der Trasse kommen Zauneidechsen vor. Durch die Erweiterung der bestehenden Gleisanlagen ist nicht mit Beeinträchtigungen der Art, i. e. S. der Zauneidechse, zu rechnen. Die Anlagen stehen nach Bauende einer erneuten Besiedlung durch die Art und der Nutzung als Habitatfläche nicht entgegen.

Anlagebedingt ergibt sich jedoch durch den Bau der Lärmschutzwände eine dauerhafte Zerschneidung und Abwertung von geeigneten Lebensräumen bzw. eine Barrierewirkung für die am Boden lebende Art. Diesem wird durch Kleintierdurchlässe entgegengewirkt. Weiterhin führen die Bauwerke zu Veränderungen der Standortbedingungen, d. h. zu einer veränderten Exposition gegenüber Sonneneinstrahlung (Verschattung) und Regen sowie zu einem veränderten Luft- und Wärmehaushalt.

Falter: Für die Artengruppe der Falter stellen an der geplanten Trasse blütenreiche Abschnitte Ackerrandstreifen, Ruderalfluren sowie die Kleingärten mögliche Habitate dar. Diese Biotope werden zwar entlang des Eingriffsbereichs teilweise anlagebedingt in Anspruch genommen, jedoch sind im Nahbereich des Vorhabens Ausweichflächen vorhanden, so dass eine dauerhafte Beeinträchtigung nicht vorliegt, zumal die Flächen (Böschungsbereiche) nach Bauende wiederbesiedelt werden können.

Heuschrecken: Anlagebedingte Projektwirkungen sind für die Artengruppe der Heuschrecken nicht zu verzeichnen. Die dauerhaften Veränderungen im Bahnbereich oder im Bahnseitenbereich sind nicht geeignet, die Population sowie die Lebensraumflächen auf lange Sicht erheblich zu beeinträchtigen.

Libellen: Anlagebedingte Projektwirkungen sind für die Artengruppe der Libellen nicht zu verzeichnen. Die dauerhaften Veränderungen im Bahnbereich oder im Bahnseitenbereich sind nicht geeignet, die Population sowie die Lebensraumflächen auf lange Sicht erheblich zu beeinträchtigen.

Käfer: Anlagebedingte Projektwirkungen sind in der Artengruppe der Käfer potenziell für den Eremiten zu verzeichnen. Ein Vorkommen von Brutbäumen kann aufgrund der Altersstrukturen einerseits im Waldbereich westlich der Trasse zwischen Frankenschnellweg und Kronacher Straße sowie andererseits im Bereich einer Baumgruppe alter Ausprägung an den Sportanlagen nördlich der Rothenburger Straße nicht ausgeschlossen werden, woraus sich potenzielle Habitatverluste durch die Anlage des Notausgangs mit Rettungsplatz bzw. die Gleisanlage mit Lärmschutzwänden ergeben. Für weitere Käferarten sind die dauerhaften Veränderungen im Bahnbereich oder im Bahnseitenbereich nicht dazu geeignet, die Populationen sowie die Lebensraumflächen auf lange Sicht erheblich zu beeinträchtigen.

Brutvögel: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Vogelarten werden durch die Vegetations- bzw. Gehölzbeseitigung grundsätzlich hervorgerufen. Veränderungen sind insbesondere im Anfangsbereich des PFA 13 gegeben. Im Bereich des geplanten Tunnels sind nur kleinräumige Eingriffe zu erwarten. Auch der Teilabbruch von Bauwerken kann – sofern sie Fortpflanzungsstätten z. B. an der Fassade beherbergen – Einfluss auf die Artengruppe nehmen. Die anlagebedingten Beeinträchtigungen überschreiten jedoch nicht die Schwelle der Erheblichkeit, da genügend Ausweichhabitate im näheren Umfeld der Baumaßnahme zur Verfügung stehen und mit den Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Vorkehrungen getroffen werden, die die Einflussnahme auf die Artengruppe auf ein Minimum beschränken.

Insofern besteht zwar ein Konfliktrisiko durch Habitatverlust, die anlagebedingten Veränderungen führen jedoch zu keinen relevanten Projektwirkungen auf die Artengruppe. Die ökologische Funktion als Lebensraum bleibt weiterhin bestehen und der anlagebedingte Konflikt bezüglich der Vögel ist nicht als erheblich zu betrachten.

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die anlagebedingten Konfliktbereiche für das Schutzgut Tiere zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 45: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Tiere

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Fa07	Anlagebedingter (potenzieller) Verlust von Habitaten von Säugetieren (Klein- und Mittelsäuger, Fledermäuse)	km G 4,8 – km G 4,9 IdB km G 4,95 km G 4,9 – km G 5,1 rdB km G 5,95 – km G 6,0 IdB km G 5,9 – km G 6,35 rdB km G 6,65 – km G 6,75 IdB km G 6,85 – km G 7,3 IdB km G 6,85 – km G 7,25 rdB km G 7,35 IdB km G 8,65 IdB km G 9,7 IdB km G 10,7 rdB km G 12,7 – km G 12,8 IdB
Fa08	Anlagebedingte Zerschneidung und Abwertung von Reptilienlebensräumen	km G 5,9 – km G 6,2 rdB km G 12,7 – km G 12,8 IdB

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Fa09	Anlagebedingter potenzieller Verlust von Habitaten des Eremiten	km G 4,7 – km G 4,9 rdB km G 4,85 – km G 5,0 ldB km G 4,9 – km G 5,1 rdB km G 5,7 – km G 5,8 rdB km G 5,61 ldB km G 5,9 – km G 6,0 ldB km G 5,9 – km G 6,35 rdB km G 9,7 ldB km G 10,7 rdB km G 12,7 – km G 12,8 ldB
Fa10	Anlagebedingter Verlust von Habitaten von Brutvögeln	km G 4,8 – km G 4,9 ldB km G 4,95 km G 4,9 – km G 5,1 rdB km G 5,95 – km G 6,0 ldB km G 5,9 – km G 6,35 rdB km G 6,65 – km G 6,75 ldB km G 6,85 – km G 7,3 ldB km G 6,85 – km G 7,25 rdB km G 7,35 ldB km G 8,65 ldB km G 9,7 ldB km G 10,7 rdB km G 12,7 – km G 12,8 ldB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2.1.2 Schutzgut Pflanzen und Biotope

Durch die Herstellung neuer Gleisbereiche, die Anlage des Tunnels mit erforderlichen Notausgängen und Rettungsplätzen einschließlich der Anlage neuer Böschungen und Gräben sowie durch die übrigen erforderlichen Geländeanpassungen und vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen werden Biotopflächen dauerhaft in Anspruch genommen oder in ihrer Funktion für Tiere und Pflanzen verändert.

Unter den betroffenen Biotopen im Vorhabenbereich befindet sich mit den Nasswiesen am Landgraben nördlich von Kronach ein gesetzlich geschütztes Biotop, das durch eine dauerhafte Wegebefestigung randlich tangiert wird. Vereinzelt werden Biotope mit Gebüsch und Hecken, die als Landschaftsbestandteile gemäß § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatSchG geschützt sind, durch Anlage eines Notausgangs, einer Böschung und von Lärmschutzwänden dauerhaft beeinträchtigt.

Die betroffenen Biotope sind in Tabelle 46 dargestellt. Ihre Bedeutung und Wiederherstellbarkeit (Ersetzbarkeit) ist anhand des jeweiligen Biotoptyps gemäß der aktualisierten Kartierung den darauffolgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 46: Anlagebedingt beeinträchtigte Biotope der Biotopkartierung Bayern

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ³	Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017 ⁴
1	2	3	4	5	6
Stadt Nürnberg					

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ³	Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017 ⁴
1	2	3	4	5	6
N-1228-001	Brachflächen und Hecken an der Bahnlinie in Gaismannshof	0	0	ja	B116, K121, B112-WH00BK
N-1232-001	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	P22, K11, B112-WH00BK
N-1232-002	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja	B112-WH00BK, P432, P22, K11
Stadt Fürth					
FUE-1046-002	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	80	0	ja	G221-GN00BK , F211, G211
FUE-1140-006	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja	B112-WH00BK, V51

Erläuterungen:

- Spalte 1: ¹ Die Biotop-ID ist in den Karten in der Anlage 11.2.3 dargestellt
- Spalte 3 & 4: ² Der geschätzte Flächenanteil ist den Angaben des LfU 2020a entnommen. Die Zuordnung umfasst Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG bzw. potenziellem Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG,
- Spalte 5: ³ Hinweis, ob geschützte Flächenanteile nach § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatschG vorhanden sind
- Spalte 6: ⁴ Schutzwürdigkeit nach Kartierung 2017:
Kursiv = schutzwürdig im Sinne der Bayerischen Biotopkartierung; **Fett** = geschützt gemäß § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG; Standard = nicht schutzwürdig / geschützt

Der überwiegende Teil der anlagebedingt genutzten Flächen befindet sich im Anfangsbereich des PFA 13 zwischen km G 4,5 bis km G 8,5 sowie km G 12,7 bis km G 13,5. Im Bereich des geplanten Tunnels sind kleinräumige Flächeninanspruchnahmen überwiegend durch Notausgänge sowie Rettungsplätze gegeben.

Im Einzelnen werden folgende Biotoptypen anlagebedingt überplant:

Tabelle 47: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Nürnberg)

Biotoptyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	gering	kurzfristig wiederherstellbar
A2	Ackerbrachen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar

Biotoptyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B116	Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B13	Stark verbuschte Grünlandbrachen	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B211-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B313-UA00BK	Alleen, Baumreihen, Baumgruppen, alte Ausprägung	hoch	langfristig wiederherstellbar
G11	Intensivgrünland	gering	kurzfristig wiederherstellbar
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
G215	Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland, brachgefallen	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
G4	Tritt- und Parkrasen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	gering	kurzfristig wiederherstellbar
K121	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
P11	Park- und Grünanlagen ohne Baumbestand oder mit Baumbestand junger bis mittlerer Ausprägung	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	gering	kurzfristig wiederherstellbar
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
P432	Ruderalflächen im Siedlungsbereich, mit artenarmen Ruderal- und Staudenfluren	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, nicht bewachsen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, bewachsen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V22	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, geschottert	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	gering	kurzfristig wiederherstellbar

Den größten Anteil anlagebedingt beanspruchter Flächen im Bereich der Stadt Nürnberg machen intensiv bewirtschaftete Äcker, Gebüsch / Hecken, Privatgärten und Kleingartenanlagen, Ruderalflächen im Siedlungsbereich sowie Gleisanlagen und Zwischengleisflächen aus.

Tabelle 48: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotopen (Stadt Fürth)

Biototyp	Bezeichnung	Bedeutung	Wiederherstellbarkeit nach BayKompV 2014
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	gering	kurzfristig wiederherstellbar
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	gering	kurzfristig wiederherstellbar
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
B313-UA00BK	Alleen, Baumreihen, Baumgruppen, alte Ausprägung	hoch	langfristig wiederherstellbar
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
G221-GN00BK	Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	mittel	mittelfristig wiederherstellbar
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, nicht bewachsen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, bewachsen	gering	kurzfristig wiederherstellbar
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	kurzfristig wiederherstellbar

Den größten Anteil anlagebedingt beanspruchter Flächen im Bereich der Stadt Fürth machen intensiv bewirtschaftete Äcker aus.

Gemäß 882 Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle der DB Netz AG dienen sicherheitsrelevante Bereiche an Bahnanlagen der „Gewährleistung eines sicheren und ungehinderten Eisenbahnbetriebes. Die Vegetation im sicherheitsrelevanten Bereich der Bahn ist daher in geeigneter Weise zu beplanen, zu kontrollieren und zu bearbeiten.“ (DB Netz AG 2019, S. 6)

Von der Gleismitte des äußersten Gleises bis zu einem Abstand von 6 m ist die Rückschnittzone der Bestandstrasse im Anfangsbereich des PFA gelegen. Diese Zone wird für den sicheren Betrieb der Bahnanlage gehölzfrei gehalten. Bei der Beurteilung anlagebedingter Konflikte im Bereich dieser bestehenden Rückschnittzone werden somit nur gehölzfreie Biotope zugrunde gelegt. (EBA-Umweltleitfaden Teil I, Anhang I-1, S.26).

Die Überlagerung der anlagebedingt beanspruchten Flächen mit der Realnutzung und Biotopen (siehe Karte Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Teilschutzgut Pflanzen und Biotope in der Anlage 11.2.3) ergibt im Überblick nachfolgendes Bild anlagebedingter Konflikte.

Die Konfliktbereiche sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt.

Tabelle 49: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bi09	Anlagebedingter Verlust von Acker- und Grünflächen	km G 4,6 – km G 4,8 ldB km G 4,65 – km G 4,7 rdB km G 4,95 – km G 5,05 ldB km G 5,1 – km G 5,85 ldB km G 6,1 – km G 6,2 rdB km G 8,6 – km G 8,7 ldB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 13,35 – km G 13,4 rdB km G 13,45 rdB km G 13, 51 ldB
Bi10	Anlagebedingter Verlust von Säumen und Staudenfluren	km G 4,5 – km G 5,9 rdB km G 4,9 – km G 5,9 ldB km G 5,1 – km G 5,85 ldB km G 5,9 – km G 5,95 ldB km G 5,9 – km G 6,2 rdB km G 6,15 – km G 6,2 ldB km G 6,4 – km G 6,45 ldB km G 7,35 ldB km G 8,25 – km G 8,3 ldB km G 13,25 – km G 13,4 rdB km G 13,51 ldB
Bi11	Anlagebedingter Verlust von Gehölzstrukturen	km G 4,55 – km G 4,6 ldB km G 4,7 – km G 4,9 rdB km G 4,9 – km G 5,0 ldB km G 5,75 rdB km G 5,1 – km G 5,85 ldB km G 5,95 – km G 6,0 ldB km G 5,9 – km G 6,2 rdB km G 6,3 – km G 6,45 ldB km G 6,65 – km G 6,75 rdB km G 6,76 ldB km G 6,85 – km G 7,3 ldB km G 6,9 – km G 7,1 rdB km G 10,7 rdB km G 13,51 ldB
Bi12	Anlagebedingter Verlust von Waldflächen	km G 12,7 – km G 12,8 ldB

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bi13	Anlagebedingter Verlust von Freiflächen des Siedlungsbereiches	km G 5,0 – km G 5,1 ldB km G 5,1 – km G 5,7 rdB km G 5,75 – km G 5,9 rdB km G 5,85 rdB km G 6,65 – km G 6,75 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB
Bi14	Anlagebedingter Verlust von Ruderalflächen des Siedlungsbereiches	km G 4,55 – km G 4,7 rdB km G 5,05 – km G 5,1 rdB km G 5,75 – km G 5,85 rdB km G 5,85 ldB km G 5,9 – km G 6,2 ldB km G 6,75 – km G 6,9 rdB km G 8,3 ldB
Bi15	Anlagebedingter Verlust von Rad-/Fußwegen sowie Gleisanlagen und Zwischengleisflächen	km G 5,3 rdB km G 5,85 – km G 5,9 rdB km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,2 – km G 6,25 l/rdB km G 6,45 – km G 6,75 ldB km G 6,65 – km G 6,75 rdB km G 12,65 – km G 12,6 ldB km G 13,25 – km G 13,6 rdB
Bi16	Anlagebedingter Verlust von Grünflächen und Gehölzbeständen entlang von Verkehrsflächen	km G 4,55 – km G 5,0 ldB km G 10,7 rdB km G 13,25 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2.1.3 Schutzgut Biologische Vielfalt

Die durch das Vorhaben in Anspruch genommene Fläche betrifft zum überwiegenden Teil weniger wertvolle Biotoptypen. Bereiche mit besonderer Ausstattung und Wertigkeit für den Natur- und Artenschutz sind in dem bereits überprägten städtischen Raum kaum vorhanden. Gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) bedeutsame Vegetationsbestände sind zu großen Teilen nicht mehr in der dokumentierten Form erhalten (siehe Tabelle 5 in Kapitel 3.3.3).

Für die Biodiversität bedeutendere Flächen sind somit von der Flächeninanspruchnahme nicht betroffen bzw. werden mit Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen vermieden oder gemindert.

Das Vorhaben führt somit zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Biologischen Vielfalt bzw. Biodiversität.

6.2.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Die Ausbaumaßnahme mit Bau zweier zusätzlicher Gleise im Anfangsbereich des PFA 13, der Anlage von Notausgängen und Rettungsplätzen im Bereich des geplanten Tunnels sowie vorhabenbegleitenden Straßenbaumaßnahmen führt in Teilen zur Neuversiegelung von Boden und damit zum Verlust sämtlicher Funktionen des Bodens für den Naturhaushalt. Auch das Abtragen bzw. Aufschütten von Boden in Bereichen von Böschungen sowie den Auflastdämmen beeinflusst die Bodenfunktion negativ.

Folgende Böden werden anlagebedingt beansprucht:

- Böden mit landwirtschaftlicher Nutzung in Form von Acker- und Grünlandflächen sowie Bahnnebenflächen (mittlere Bedeutung),

- Böden mit Gehölzstrukturen auf Bahnnebenflächen (mittlere Bedeutung),
- Böden mit Ruderalflächen sowie Saum- und Staudenfluren (mittlere Bedeutung)
- Böden mit Grün- und Erholungsflächen im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich (mittlere Bedeutung)
- grundwasserbeeinflusste Bodenkomplexe mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (sehr hohe Bedeutung),
- trockene bis mäßig trockene flugsandbedeckte podsolige Braunerde mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion (sehr hohe Bedeutung),
- Anthropogen stark überformte Böden im Bereich der Verkehrsflächen der Bahntrasse und Straßen (geringe Bedeutung und Vorbelastung).

Die Konfliktbereiche **Bo5 Anlagebedingter Verlust von nicht versiegeltem Boden** sind in der Konfliktkarte in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt.

Bezüglich des Schutzgutes Boden / Fläche entstehen durch die anlagebedingten Inanspruchnahmen dauerhafte Auswirkungen. Für die Landwirtschaft bedeuten Versiegelung und Überbauung mit Gleis- und Nebenanlagen den dauerhaften Verlust von zumeist intensiv genutzten landwirtschaftlichen Böden. Die Versiegelung von Teilflächen der betroffenen besonders schutzwürdigen Böden beeinträchtigt deren Funktionen für den Arten- und Biotopschutz sowie für den Grundwasserhaushalt.

Überwiegend werden durch die geplanten Anlagen vor allem Flächen mit direktem räumlichen Bezug zur bestehenden Bahnanlage beansprucht. Hierbei handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland), Gehölzflächen und Ruderalfluren außerhalb der vorhandenen Bahnanlagen sowie auf Bahnseitenflächen und Verkehrsflächen. Insgesamt ergeben sich anlagebedingte Auswirkungen auf eine Fläche von ca. 12,4 ha.

Die anlagebedingt beeinträchtigten Flächen ohne Versiegelung (vor allem Bahnböschungen) können nach Fertigstellung der geplanten Anlage wieder eingegrünt werden. Die anlagebedingten Auswirkungen durch die Versiegelung stellen jedoch dauerhafte erhebliche Auswirkungen dar.

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die anlagebedingten Konfliktbereiche für die Schutzgüter Boden und Fläche zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 50: Anlagebedingte Konfliktbereiche für die Schutzgüter Boden und Fläche

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Bo05	Anlagebedingter Verlust von nicht versiegeltem Boden	km G 4,55 – km G 4,9 rdB km G 4,95 – km G 7,3 rdB km G 8,2 – km G 8,3 ldB km G 8,6 – km G 8,7 ldB km G 9,7 – km G 9,75 ldB km G 10,7 – km G 10,75 rdB km G 11,65 – km G 11,7 ldB km G 12,7 – km G 12,8 ldB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2.3 Schutzgut Wasser

6.2.3.1 Schutzgut Grundwasser

Die geplante Güterzugstrecke wird im ersten Abschnitt an die Bestandsstrecke angebaut. Einschnittslagen mit tieferen Eingriffen in den Untergrund bzw. das Grundwasser werden in diesem Bereich nicht hergestellt. Ab km G 6,2 wird die Trasse bis zum Ende des PFA 13 im Tunnel geführt.

Durch den Einbau einer Planumsschutzschicht (PSS) in dem ersten Abschnitt im Bereich der geplanten zusätzlichen Gleise kommt es zur Erhöhung des Versiegelungsgrades und damit zu Wirkungen auf den Wasserhaushalt. Eine quantitative Beeinträchtigung durch verminderte Grundwasserneubildung infolge der Versiegelung der Geländeoberfläche im Bereich der Trasse ist möglich. Da jedoch das Verhältnis von Verringerung der Grundwasserneubildungsfläche zur Fläche der Gesamtausdehnung des Grundwasservorkommens sehr gering ist, ist nicht mit messbaren Veränderungen des Grundwasserhaushaltes zu rechnen.

„Es ist geplant, den Pegnitz-Tunnel in geschlossener Bauweise im Schildvortrieb mit grundwasserstützendem Hydroschild aufzufahren und mittels Stahlbeton-Fertigteilelementen (Tübbing) herzustellen. Bei einem Schildvortrieb erfolgt (außerhalb der Startbaugrube) keine dauerhafte planmäßige Absenkung des Grundwasserspiegels im gesamten Tunnelbereich, da die Tübbing sofort direkt hinter der Ortsbrust eingebaut werden und der Tunnel dann wasserdicht ist. Zur weiteren Reduzierung des Wasserzutritts über die Ortsbrust, wie etwa in Kontaminationsbereichen oder bei hohem Wasserandrang, kann der Überdruck erhöht (geschlossener Modus) werden.

Beim Schildvortrieb tritt ein Kontakt zwischen der Stützflüssigkeit (Bentonit-Wasser-Gemisch), dem Verpressmaterial für die Ringspaltverpressung und dem Grundwasser auf. Die Grundwasserträglichkeit der betreffenden Stoffe wird vor dem Einsatz nachgewiesen. Gemäß § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG dürfen hier nachteilige Auswirkungen durch die Einbringung von Stoffen nicht zu besorgen sein. Insoweit wird beachtet, dass grundsätzlich nur bauaufsichtlich zugelassene sowie wasserrechtlich genehmigte Stoffe und Bauteile zugelassen sind, so dass nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu besorgen sind. [...]

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass sich durch die Auffahrung des Pegnitz-Tunnels mit einer Schildvortriebsmaschine in den Quartär-Sedimenten sowie Festgesteinen des mittleren Keupers keine neuen oder dauerhaften qualitativen oder quantitativen Belastungen ergeben werden.

Eine nachteilige Auswirkung auf das Grundwasser ist weder beim Bau noch anlagenbedingt oder im Betrieb zu besorgen.

Gleichermaßen besteht kein Risiko, dass durch die Tunnelauffahrung Umweltziele im quartären sowie im Keuper-Grundwasservorkommen nicht erreicht werden können. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand der Grundwasserkörper 2_G013 und 2_G016 in Bezug auf die Schwellenwerte gemäß Anlage 2 GrwV sowie die Strömungs- und Grundwasserspiegelverhältnisse werden durch die Tunnelbaumaßnahmen (baubedingt), den Tunnel selbst (anlagebedingt) sowie den Betrieb der Anlage (betriebsbedingt) nicht verschlechtert. Die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG können somit eingehalten werden. Eine Verschlechterung der Beschaffenheit des Grundwassers ist insoweit nicht zu besorgen. [...]

Zusammenfassend kann [hinsichtlich der Tunnelbaustellen nördlicher Anfahrbereich und südlicher Zielbereich] daher festgestellt werden, dass sich durch die Herstellung der Baugrubenverbauten für die Rampentröge und [den] Tunnel [in offener] Bauweise sowie die zugehörigen Wasserhaltungen [...] keine dauerhaften qualitativen oder quantitativen Belastungen ergeben werden, die das quartäre (oder Keuper-) Grundwasser gefährden. Die Wässer aus der bauzeitlichen Wasserhaltung werden dem Grundwasser über Vorklär- und Versickerbecken mit definiertem Sickerbecken-aufbau mit einem mind. 50 cm carbonathaltiger Sand-/Kiesfilter (mindestens 5 % CaCO₃) zum Schutz des Grundwassers wieder zugeführt. Dabei wird eine zusätzliche Wasser-aufbereitungsanlage (Aktivkohle) vorgehalten. Eine qualitative Beeinträchtigung der Gewässer-eigenschaften durch die Wiederversickerung ist daher nicht zu besorgen. [...]

[Weiterhin] besteht kein Risiko, dass durch die v. g. Baumaßnahmen, die Notausgänge selbst und deren Betrieb Stoffe eingebracht bzw. Umweltziele im quartären/Keuper-Grundwasservorkommen nicht erreicht werden können. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand sowie die Strömungs- und Grundwasserspiegelverhältnisse werden durch den Bau der Notausgänge, die Anlage selbst sowie dessen Betrieb nicht dauerhaft verschlechtert. Die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG können somit eingehalten werden.“ (siehe Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.2)

Für die entlang der Tunnelstrecke geplanten Notausgänge kann „festgestellt werden, dass sich durch die Herstellung der Baugrubenverbauten für die Notausgänge sowie die Wasserhaltungen Quartär/Keuper keine dauerhaften qualitativen oder quantitativen Belastungen ergeben werden, die das quartäre (oder Keuper-) Grundwasser gefährden. Die Wässer aus der bauzeitlichen Wasserhaltung werden, wenn möglich, über das v.g. Versickerbecken wieder versickert, über die Autobahntwässerung (grasbewachsener Seitengraben mit Tiefenentwässerung) den Vorflutern Pegnitz, Poppenreuther Landgraben oder [Bucher Landgraben] zugeführt oder, wenn keine Vorflutmöglichkeit gegeben ist, in die städtische Kanalisation eingeleitet (vgl. Anl. 14.2). Eine qualitative Beeinträchtigung der Gewässereigenschaften (Überschreitung der Schwellenwerte Anlage 2 GrwV) durch die Wiederversickerung bzw. bei Einleitung in Oberflächengewässer ist eine Überschreitung der Qualitätsnormen (OGewV Anlage 6 und 8) nicht zu besorgen, da das Wasser entweder über eine definierte Filterschicht wieder in das Grundwasser versickert wird (s. oben) oder aber nach Vorklärung über die belebte Bodenzone den v.g. Oberflächengewässern zugeführt wird.

Somit besteht kein Risiko, dass durch die v. g. Baumaßnahmen, die Notausgänge selbst und deren Betrieb Stoffe eingebracht bzw. Umweltziele im quartären/Keuper-Grundwasservorkommen nicht erreicht werden können. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand sowie die Strömungs- und Grundwasserspiegelverhältnisse werden durch den Bau der Notausgänge, die Anlage selbst sowie dessen Betrieb nicht dauerhaft verschlechtert. Die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG können somit eingehalten werden.“ (siehe Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.2)

Insofern besteht zwar durch dauerhafte Flächenversiegelungen ein grundsätzlicher Konflikt bezüglich der Versickerungsverhältnisse, von einer Beeinträchtigung des Grundwassers ist jedoch nicht auszugehen.

Tabelle 51: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Grundwasser

Kürzel	Konfliktisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Wa04	Anlagebedingte Beeinträchtigung der Versickerungsverhältnisse	km G 4,55 – km G 4,8 ldB km G 4,8 – km G 4,9 ldB km G 4,9 rdB km G 4,9 – km G 5,85 ldB km G 4,95 – km G 5,9 rdB km G 5,9 – km G 6,2 ldB km G 6,3 – km G 6,8 ldB km G 5,9 – km G 6,35 rdB km G 6,7 rdB km G 6,8 – km G 7,1 rdB km G 7,25 rdB km G 8,25 ldB km G 8,7 ldB km G 9,7 ldB km G 10,7 rdB km G 11,7 ldB km G 12,7 ldB

6.2.3.2 Schutzgut Oberflächenwasser

Im Untersuchungsraum des PFA 13 werden Fließgewässer gequert bzw. tangiert. Zur Sicherstellung eines weiterhin ungestörten Abflusses werden die bestehenden Brücken, Durchlässe und Verrohrungen verlängert und ggf. ausgebaut / angepasst oder neu gebaut (Ersatzneubau).

Die Güterzugstrecke im PFA 13 unterquert im Bereich des geplanten Tunnels die Pegnitz, den Wetzendorfer Landgraben und den Poppenreuther Landgraben. Der Bisholer Landgraben verläuft am Rand des Untersuchungsraumes. Eine Beeinträchtigung dieser Fließgewässer durch das geplante Vorhaben ist durch die geschlossene Bauweise des Tunnels nicht gegeben.

Im Endbereich des geplanten Tunnels kreuzt die Güterzugstrecke zudem den Bucher Landgraben (ca. km G 13,482). *„Der Bucher Landgraben ist ein stark verändertes Gewässer. Im K[n]oblauch[s]land dient er der Vorflut der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, auch nimmt er weitere kleine Landgräben auf. Zusätzlich nimmt er verschiedene Niederschlagswässer aus Ziegelstein und dem Flughafenareal auf. Durch Abwasserableitungen in die Kanalisation hat sich die Gewässergüte des Bucher Landgrabens auf Güteklasse II-III (kritisch belastet) verbessert. Einer weiteren Verbesserung der Gewässergüte stehen die verschiedensten intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen gegenüber. [...] Der Bucher Landgraben wird von der Trasse bei ca. km S 13,48 vom Pegnitz-Tunnel unterfahren. Der Gewässerlauf wird nach Herstellung des Pegnitz-Tunnels nicht verändert. Bauzeitlich wird der Bucher Landgraben jedoch infolge der Herstellung des Pegnitz-Tunnels in diesem Abschnitt in offener Bauweise bauzeitlich um rd. 25 m nach Süden verlegt. Sobald die Verfüllung der Baugrube im Bereich der ersten Tunnelblöcke verfüllt ist, wird der Bucher Landgraben wieder in seine ursprünglichen Verlauf zurückgelegt.“* (Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.1)

In Bezug auf das Überschwemmungsgebiet Bucher Landgraben führt die Untersuchung zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 14.6 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 5.1) eine Wasserspiegelabsenkung „Im Bereich zwischen Bisloher Landgraben und Steinach [...] von bis zu 16 cm. [...] an. Es wird ein Gesamtretentionsraumverlust für den PFA13/PFA 16 von „rd. 1000 m³“ genannt. Allerdings wird „In den Berechnungen [...] nicht berücksichtigt, dass gemäß LBP [...] im Bereich Bucher Landgraben bzw. nördlich des Bucher Landgrabens bis km G 13,617 zur Verbesserung der Morphologie, der Lebensgemeinschaften und der Retention am Bucher Landgraben Vorlandabträge für einen gewässerbegleitenden Röhricht- und Gehölzsaum sowie eine Geländetieferlegung zur Erhöhung der Retention geschaffen werden. Gleiches gilt für die Verlegung und ökologische Umgestaltung und Aufweitung des Bisloher Landgrabens von km G 13,87 bis km G 14,155.“ An dieser Stelle nimmt der Fachbeitrag zur Wasserrahmenlinie Bezug auf die Ausgleichsmaßnahmen 040_A Rückverlegung und Aufwertung des Bucher Landgrabens und seiner Randbereiche und 041_A Entwicklung eines Feuchtbiotops (siehe Anlage 12.1 Kapitel 6). In der Folge kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass „Die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen im Endzustand auf das Ü-Gebiet [...] somit wasserwirtschaftlich unbedeutend“ sind. *Dies wird bei der abschließenden Aufstellung bauzeitlicher und anlagebedingter Folgen für den Bucher Landgraben einbezogen, sodass „keine Retentionsräume eingeengt werden oder das Gewässer nachhaltig technisch überformt wird“.*

Im Ergebnis der Untersuchungen zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie sind keine signifikanten bzw. nachhaltigen Belastungen bzw. technische Überformungen des Bucher Landgrabens zu erwarten. Die Retentionsräume des zugehörigen (vorläufig gesicherten) Überschwemmungsgebiets werden nicht eingeengt.

Somit ist anlagebedingt nicht von einer Beeinträchtigung der Oberflächengewässer auszugehen.

6.2.4 Schutzgut Klima und Luft

Im Rahmen des Ausbaus der Bestandstrasse am Beginn des PFA 13 (km G 4,5 bis km G 6,2) ist die Anlage von Schallschutzwänden vorgesehen.

Ab Hindernishöhen von 5 bis 6 m können bodennahe Luftströmungen behindert und damit Austauschvorgänge beeinträchtigt werden. Für die im PFA 13 geplanten Schallschutzwände sind Höhen zwischen 5 bis 6 m über Schienenoberkante vorgesehen. Damit wird die für bodennahe Luftströmungen allgemein als kritisch angesehene Hindernishöhe erreicht. Die Lärmschutzanlagen sind jedoch hauptsächlich innerhalb des Stadtgebietes Nürnberg vorgesehen oder werden bestehenden bzw. geplanten baulichen Komplexen vorgelagert. Auf diesen Streckenabschnitten werden die Luftströmungs- und -austauschverhältnisse durch die vorgesehenen Lärmschutzanlagen i. A. nicht verschlechtert. Die Auswirkungen sind kleinräumig begrenzt und als nicht schwerwiegend für die Schutzgüter Klima und Luft zu werten. Dem entsprechend sind durch die Lärmschutzanlagen auch keine nachteiligen Begleiterscheinungen wie Kaltluftansammlungen mit erhöhter Frostgefährdung für landwirtschaftliche Kulturen als Folge von Stauerscheinungen zu erwarten.

Gegenüber unverbauten Flächen weisen die Schotterflächen der Bahntrassen ausgeprägte Temperaturamplituden mit erhöhten Temperaturen während des Tages und niedrigeren Temperaturen während der Nacht auf. Dadurch, dass im PFA 13 eine Erweiterung eines bestehenden Gleiskörpers von km G 4,5 bis 6,2 erfolgt, sind infolge der Verbreiterung der Trasse keine bzw. keine erheblichen zusätzlichen nachteiligen Effekte für die Schutzgüter zu erwarten. Allenfalls können die bereits bestehenden Effekte geringfügig verstärkt werden, ohne jedoch eine nennenswerte Veränderung der lokalen geländeklimatischen Verhältnisse zu bewirken. Durch die Verbreiterung der Bestandstrasse sind keine erheblichen zusätzlichen nachteiligen Effekte für die Schutzgüter zu erwarten.

Durch den weiteren Verlauf im Tunnel sind keine weiteren Beeinträchtigungen hinsichtlich dieser Schutzgüter zu erwarten.

6.2.5 Schutzgut Landschaft

Aufgrund der vielfältigen Nutzungsinteressen und des hohen Nutzungsdrucks, dem die Region ausgesetzt ist, muss bei allen Planungen darauf geachtet werden, den typischen Charakter des Landschaftsraumes zu wahren und naturnahe Landschafts- und Biotopstrukturen sowie ungestörte Blickbeziehungen zu erhalten. Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaft beinhaltet auch mögliche Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung.

In Bezug auf die Landschaft wird dem Anspruch der Minimierung von Auswirkungen bereits insoweit Rechnung getragen, dass es sich bei dem Vorhaben um eine Erweiterung einer Bestandstrasse sowie den Bau eines Tunnels handelt, wodurch eine weitere Zergliederung/Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrsstrassen vermieden wird.

Die vorhabenbegleitende dauerhafte Wegebefestigung, die zum Teil im Landschaftsschutzgebiet „Bucher Landgraben, Bisloher Entwässerungsgraben“ (LSG-00523.09) in der Landschafts(bild)einheit „Knoblauchland“ verläuft, ist nur von kleinräumiger, vernachlässigbar geringer Wirkung.

Die Einsehbarkeit der Trasse ist bis auf kleinräumige Ausnahmen nur in dem oberirdischen Ausbauabschnitt von km G 4,5 bis km G 6,2 gegeben. Hier ist die Trasse im Bereich der Landwirtschaftsflächen von weiter her sichtbar. In den vorliegenden Landschaftseinheiten mit mittlerer und geringer Bedeutung kann die landschaftliche Einbindung im Rahmen von Wiederherstellungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen der zunehmenden Technisierung entgegenwirken.

Durch die geplanten Schallschutzwände ergeben sich anlagebedingte Wirkungen für das Schutzgut Landschaft. Der anlagebedingte Konflikt ist unter der Bezeichnung **La02 Anlagebedingte Beeinträchtigung der Landschaft durch die Schallschutzwände** im Konfliktplan in der Anlage 11.2.9 grafisch dargestellt. Im Bereich von Gewerbe- und Industrieflächen sind aufgrund der bestehenden anthropogenen Überformung keine Beeinträchtigungen durch Schallschutzwände zu erwarten.

Schallschutzwände sind in den Landschaftseinheiten „Stadtgebiet Nürnberg“ und „Landwirtschaftsflächen“ zwischen km G 4,8 bis 6,2 (links der Bahn) sowie km G 4,9 und km G 6,7 (rechts der Bahn) geplant.

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die anlagebedingten Konfliktbereiche für das Schutzgut Landschaft zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 52: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Landschaft

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
La02	Anlagebedingte Beeinträchtigung der Landschaft durch die Schallschutzwände	km G 4,9 – km G 5,8 ldB km G 5,05 – km G 5,8 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2.6 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Durch die geplante Anlage eines Güterzugtunnels kommt es im PFA 13 insgesamt zu einer geringen Inanspruchnahme von Flächen entlang der geplanten Trasse. Als Konfliktrisiko ist der Verlust von Kleingartenflächen sowie von Sichtraum durch den Bau von Lärmschutzwänden zu nennen. Dies entspricht einer kleinräumigen Inanspruchnahme von Kleingartenflächen und Verschattung, wobei die Lärmschutzwirkung der Wände dem Flächenverlust von wohnungsnahem Grün gegenübersteht.

Die funktionale Wirkung der Lärmschutzwände wiegt hierbei den verhältnismäßig geringfügigen Flächenverlust auf, da mit Hilfe der vorgesehenen aktiven Schallschutzmaßnahmen die Schallimmissionssituation entlang der Ausbaustrecke zwischen km G 4,5 und km G 6,2 erheblich verbessert wird.

Durch die Erweiterung der bestehenden Gleisanlagen sind die Bebauungspläne Nr. 3720 „Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Leyher Straße, Ringbahn, Rothenburger Straße, Virnsberger Straße und Sigmundstraße (Aufstellungsbeschluss)“ sowie Nr. 3894 „Bebauungsplan für das Teilgebiet zwischen Zuckermandelweg, Lehrberger Straße, Rothenburger Straße und Ringbahn“ betroffen. Alle anderen trassennahen Bebauungspläne befinden sich im Bereich des geplanten Tunnels.

Die Erholungsnutzung wird durch den Ausbau auf dauerhafte Sicht wenig berührt, weil die Wander- und Radwege in Feld und Wald nur bauzeitlich in Anspruch genommen und danach wiederhergestellt werden. Durch die Streckenverbreiterung erfolgt jedoch ein Flächenverlust siedlungsnaher Erholungsräume.

Tabelle 53: Anlagebedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Me02	Flächenverlust siedlungsnaher Erholungsräume	km G 5,85 – km G 5,95 ldB km G 5,9 – km G 6,0 rdB km G 6,7 – km G 6,75 rdB km G 9,7 ldB km G 12,7 ldB
Me03	Verlust von Sichtraum durch den Bau von Schallschutzwänden	km G 4,8 – km G 4,9 ldB km G 5,85 – km G 5,95 ldB km G 5,9 – km G 6,7 rdB

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Anlagebedingt sind keine Bau- und Bodendenkmäler durch das Vorhaben betroffen. Visuelle Beeinträchtigungen wie optische Trennwirkungen und Sichtbehinderungen denkmalpflegerischer und kulturlandschaftlicher Zusammenhänge sind im städtisch überprägten Bereich des PFA 13 sowie durch den Bau des Tunnels nicht zu erwarten.

6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen zu den Schutzgütern

Die betriebsbedingten Auswirkungen beschreiben die Veränderungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter, die durch den Zugbetrieb und die Streckenunterhaltung der Ausbaustrecke verursacht werden.

6.3.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

6.3.1.1 Schutzgut Tiere

Eine vermehrte Störung und verstärkte Trennwirkung für Tiere infolge erhöhten Zugaufkommens wird aufgrund des bisher bereits vorhandenen Bahnverkehrs auf der Bestandsstrecke und des Gewöhnungseffektes als gering eingeschätzt.

Bezüglich der betrachteten Artengruppen bzw. Arten, die das Gebiet regelmäßig nutzen, kann davon ausgegangen werden, dass sie grundsätzlich an die Verhältnisse des Schienenverkehrs gewöhnt sind und die Anlagen als Gefahrenzone wahrnehmen können. Weiterhin werden Kleintierdurchlässe in die Schallschutzwände einer Lebensraumzerschneidung der Arten vorbeugen.

Durch die vorhandenen Bahnanlagen besteht bereits ein grundsätzliches betriebsbedingtes Kollisionsrisiko für Individuen. Eine signifikante Erhöhung gegenüber dieser Vorbelastung kann für das Vorhaben aufgrund der Errichtung von Schallschutzwänden mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Im Bereich des geplanten Tunnels sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die betrachteten Artengruppen zu erwarten.

6.3.1.2 Schutzgut Pflanzen und Biotope

Gemäß 882 Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle der DB Netz AG dienen sicherheitsrelevante Bereiche an Bahnanlagen der „Gewährleistung eines sicheren und ungehinderten Eisenbahnbetriebes. Die Vegetation im sicherheitsrelevanten Bereich der Bahn ist daher in geeigneter Weise zu beplanen, zu kontrollieren und zu bearbeiten.“ (DB Netz AG 2019, S. 6)

Für die Güterzugstrecke ist im Anfangsbereich bis zum Beginn des Tunnels bei km G 6,2 **betriebsbedingt** eine Instandhaltungszone / Rückschnittzone (siehe DB Netz AG 2019) von 6 m vorgesehen, wobei es sich um eine Verlagerung der entsprechenden Rückschnittzone der Bestandstrasse handelt. Diese von der Gleismitte des äußersten geplanten Gleises bis zu einem Abstand von 6 m gelegene Zone wird für den sicheren Betrieb der Bahnanlage gehölzfrei gehalten. Zu einem großen Teil entspricht diese Inanspruchnahme der Vorbelastung durch die Bestandstrasse. Die zusätzlichen betriebsbedingten Rückschnitte werden als Konflikt im Rahmen der anlagebedingten Gehölzverluste mitberücksichtigt.

6.3.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

6.3.3 Schutzgut Wasser

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

6.3.4 Schutzgüter Klima und Luft

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

6.3.5 Schutzgut Landschaft

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

6.3.6 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Betriebsbedingter Lärm: Es liegt eine Schalltechnische Untersuchung zu betriebsbedingten Lärmimmissionen vor (Anlage 13.1.1 der Planfeststellungsunterlage). Darin wird geprüft, ob die geplante Güterzugstrecke zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV führt und damit ein Anspruch auf Lärmvorsorge ausgelöst wird.

„Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte an einer Vielzahl von Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung überschritten werden und Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Im Zuge einer detaillierten Variantenuntersuchung wurde eine Planungsempfehlung zur Lösung der vorhandenen Immissionskonflikte entwickelt. Insgesamt werden Schallschutzwände mit einer Gesamtlänge von ca. 4.240 m und Höhen zwischen 2,0 m bis 6,0 m über SO zur Umsetzung empfohlen. Zusätzlich werden hochabsorbierende Wandverkleidungen mit einer Gesamtlänge von 800 m empfohlen. Ergänzend ist die Maßnahme ‚Besonders überwachtes Gleis‘ für bis zu vier Streckengleise auf einer Länge von insgesamt 7.400 m umzusetzen.

Durch die empfohlenen aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Betroffenen deutlich reduziert werden; es wird eine mittlere Pegelminderung von 6 dB(A) nachts erzielt. Die Immissionsgrenzwerte werden fast an allen betroffenen Gebäuden (an 730 von ca. 740) eingehalten. Es verbleiben insgesamt 12 Gebäude mit geschätzten 16 WE mit Anspruch auf Lärmvorsorge. Für diese Gebäude werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

Der Lageplan Schalltechnische Untersuchung ist als Anlage 13.1.2 Teil der Unterlagen. Eine Liste mit Gebäuden, an denen ein Anspruch auf Überprüfung des passiven Schallschutzes verbleibt, ist in Anhang 2 und eine tabellarische Auflistung aller Einzelpunktberechnungen ist in Anhang 3 (339 Seiten, digital) aufgeführt.

Eine vereinfachte Prüfung zur Gesamtlärmsituation ergab, dass es infolge der umfangreichen Schallschutzmaßnahmen im Prognose-Fall in Verbindung mit den reduzierten Emissionen durch den Betrieb der Tunnelstrecke gegenüber dem Prognose-Nullfall zu keinen Pegelerhöhungen aus dem Schienenverkehr in den Siedlungsbereichen kommen wird. Ein Gesamtlärmkonflikt liegt im PFA 13 somit nicht vor.“ (Anlage 13.1.1 der Planfeststellungsunterlage: Schalltechnische Untersuchung Endzustand, Seite 22)

Betriebsbedingte elektromagnetische Felder: Durch die Ausbaumaßnahme werden zwei zusätzliche Oberleitungen für die Züge und die Führung von Speiseleitungen beiderseits der Trasse notwendig. Oberleitung und Speiseleitung werden hinsichtlich ihrer Wirkungen betrachtet.

Das **elektrische Feld** ist u. a. wesentlich abhängig von der elektrischen Spannung und der Leitergeometrie. Die Leitergeometrie ist anwendungsbedingt fest. Die Nennspannung beträgt bei den Bahnen der DB AG zwischen Oberleitungsanlage und den Schienen bzw. dem Erdreich – abgesehen von gewissen technischen Toleranzen – 15 kV. Dies bedeutet, dass das elektrische Feld insgesamt nur geringen Schwankungen unterworfen ist.

Der diesbezügliche Vorsorgegrenzwert für das elektrische Feld gemäß der 26. BImSchV in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen beträgt bei 16,7 Hz Bahnfrequenz 10 kV/m bei Dauerexposition.

Im Gegensatz dazu kann unmittelbar unter der Oberleitung die Feldstärke etwa bis zu 2 kV/m betragen. Das Feld nimmt annähernd quadratisch mit der Entfernung ab. Weiterhin wird das elektrische Feld etwa durch Hindernisse (z. B. Wände) in seiner Ausbreitung mehr oder weniger stark verzerrt. Innerhalb von Bauwerken, gleichgültig aus welchen Materialien, tritt daher erfahrungsgemäß eine zusätzliche Abschirmwirkung auf. Nach dem aktuellen medizinischen/wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist daher unter den vorliegenden Bedingungen im Bereich der geplanten Bahntrasse generell keine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die elektrische Felder der erwarteten Größenordnung zu befürchten.

Wird ein Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung bestehend aus Oberleitungsanlage und Fahrschienen bzw. zusätzlichen Rückleitungen stromdurchflossen, entsteht konzentrisch um diese Leiterkonfiguration ein **magnetisches Wechselfeld** mit Netzfrequenz (16,7 Hz). Dieses ist generell von der Leitergeometrie und linear vom Strom abhängig. Aufgrund der Stromabhängigkeit folgt die Feldstärke auch in gleichem Maße den bahntypisch starken zeitlichen und räumlichen Stromschwankungen.

Die Vorsorgegrenzwerte für das magnetische Feld gemäß der 26. BImSchV in Bezug auf gesundheitliche Beeinträchtigungen betragen bei der Bahn mit 16,7 Hz Betriebsfrequenz $240 \text{ A/m} = 300 \text{ } \mu\text{T}$ (bei Dauerexposition) bzw. $480 \text{ A/m} = 600 \text{ } \mu\text{T}$ (bei Kurzzeitexposition in Summe über 1,2 Stunden pro Tag).

Ein Vergleich mit diesen, in der 26. BImSchV festgelegten Grenzwerten zeigt, dass selbst unmittelbar unter der Oberleitung – auch auf stark frequentierten Strecken – die dort genannten Grenzwerte mit Sicherheit unterschritten werden. Hinzu kommt weiterhin, dass die Felder in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke durch die entfernungsabhängige quadratische Abnahme sehr schnell absinken. Zusammengefasst ergibt sich daraus, dass zwischen den in der 26. BImSchV in Deutschland festgelegten Vorsorge-Grenzwerten und den in der Praxis tatsächlichen relevanten Werten (selbst den kurzzeitigen, betriebsbedingten Spitzenwerten) hohe Sicherheitsabstände bestehen.

„Zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für das elektrische und magnetische Feld aus der 16,7 Hz-Oberleitung wurde durch die DB AG ein Standardgutachten (...) erarbeitet, das für verschiedene Oberleitungs-Standardkonfigurationen anwendbar ist und durch das Eisenbahn-Bundesamt anerkannt ist.“ (Anlage 20.1 der Planfeststellungsunterlage: Elektromagnetische Verträglichkeit, Kapitel 4.2)

In diesem Gutachten konnte mit der Anwendbarkeit des Standardgutachtens der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für die 16,7-Hz-Anlage erbracht werden.

Nach dem aktuellen medizinischen/wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist somit unter den genannten Bedingungen im Bereich der geplanten Bahntrasse generell keine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die magnetischen Felder der erwarteten Größenordnung zu befürchten.

Betriebsbedingte Erschütterungen: Es liegt eine Erschütterungstechnische Untersuchung zu betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen vor (Anlage 13.3.1). In der Untersuchung wurde geprüft, welche Auswirkungen der Ausbau des PFA 13 auf die Erschütterungsimmissionen hat.

„Ausgehend von Messergebnissen wurden Prognoseberechnungen der Erschütterungsbelastung und des sekundären Luftschalls querschnittsweise sowie an den messtechnisch untersuchten Gebäuden für den Prognose-Nullfall und den Planfall nach anerkannten Regelwerken durchgeführt und beurteilt.“ (Anlage 13.3.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 6)

Die Prognoseberechnungen der Erschütterungsimmissionen wurden für 12 messtechnisch untersuchte Objekte (Gebäude) im Planfeststellungsgebiet durchgeführt. Die prognostizierte Erschütterungsbelastung an den Messobjekten ist im Einzelnen in der Anlage 13.3.1 dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass für den Bereich „Ausbau mit Vorbelastung“ an einem Messobjekt das Signifikanzkriterium „Überschreitung der Anhaltswerte bei gleichzeitiger Zunahme der Erschütterungsbelastung um mehr als 25%“ erfüllt wird und ebenfalls für den Bereich „Neubau ohne Vorbelastung“ an einem weiteren Messobjekt das Signifikanzkriterium „Überschreitung der Anhaltswerte“ erfüllt wird.

Auch der prognostizierte sekundäre Luftschall wird nicht an allen Messobjekten hinsichtlich des Signifikanzkriteriums „Überschreitung des Anhaltswertes nachts“ (30 dB(A)) eingehalten.

„Die Prognoseberechnungen ergaben, dass mit einer Zunahme der Erschütterungsimmissionen und des sekundären Luftschalls zu rechnen ist, weshalb geeignete Schutzmaßnahmen zu untersuchen waren.“

Im Zuge einer Abwägung werden als Erschütterungsschutz der Einbau von besohlenen Schwellen in den oberirdischen Streckenbereichen sowie von flächig gelagerten Masse-Feder-Systemen im Tunnel festgelegt. Die Prognoseberechnungen ergeben, dass mit den vorgesehenen Maßnahmen keine Betroffenheiten mehr zu erwarten sind.“ (Anlage 13.3.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 6)

In der nachfolgenden Tabelle sind zu der grafischen Darstellung in der Karte 11.2.9 die betriebsbedingten Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 54: Betriebsbedingte Konfliktbereiche für das Schutzgut Menschen

Kürzel	Konfliktrisiko	Lage zum Vorhaben km (circa-Angabe)
Me04	Betriebsbedingter Lärm – Bereiche mit erforderlichen Schallschutzmaßnahmen	km G 4,8 – km G 6,25 ldB km G 4,9 – km G 6,75 rdB
Me05	Betriebsbedingte Erschütterungen – Bereiche mit erforderlichen Maßnahmen	km G 6,2 – km G 6,40 km G 8,05 – km G 8,44 km G 12,8 – km G 13,0

Erläuterung: rdB – rechts der Bahntrasse, ldB – links der Bahntrasse

6.3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

6.4 Kumulierende Vorhaben

Bei der Bewertung nachteiliger Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt ist es auch erforderlich zu überprüfen, ob ein geplantes Projekt im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, nachteilige Auswirkungen hervorzurufen.

Im direkten Umfeld des PFA 13 Güterzugstrecke sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren relevanten UVP-pflichtigen Vorhaben geplant.

7 Wechselwirkungen

7.1 Allgemeine Aspekte

Die betrachteten Schutzgüter sind Ausschnitte aus dem vom Menschen beeinflussten Naturhaushalt. Jedes Schutzgut erfüllt eine elementare Aufgabe innerhalb des komplexen Gesamtsystems Naturhaushalt, ist für dessen Erhalt notwendig und kann nicht durch ein anderes ersetzt werden. So beeinflussen sich z. B. Klima und Vegetationsbedeckung gegenseitig, ebenso Wasserhaushalt und Vegetation oder Boden und Bewuchs. Die Pflanzendecke wiederum stellt die Existenzgrundlage für die Tierwelt dar.

Innerhalb und zwischen den einzelnen Schutzgütern bzw. Komponenten des Naturhaushaltes bestehen vielfältige Verknüpfungen, funktionale Beziehungen und wechselseitige Abhängigkeiten (z. B. Stoff- und Energieflüsse, Regelkreise). Als ökosystemare Wechselwirkungen werden alle funktionellen und strukturellen Beziehungen zwischen und innerhalb der Schutzgüter als Bestandteile des Naturhaushalts verstanden.

Bei der Erfassung und Bewertung der Schutzgüter sind bereits schutzgutübergreifende Wechselwirkungen im Sinne des UVPG eingeflossen, soweit sie bekannt oder erkennbar und aufgrund potenzieller Betroffenheit durch Projektwirkungen von Bedeutung sind. Generell finden Wechselwirkungen auch dadurch Berücksichtigung, dass eine Fläche unter verschiedenen Aspekten bewertet wird. So wird beispielsweise beim abiotischen Schutzgut „Grundwasser“ auch die Bedeutung der Grundwasserflurabstände für Bestand und Entwicklung feuchteabhängiger Lebensgemeinschaften (biotisches Schutzgut „Pflanzen und Tiere“) berücksichtigt.

7.2 Projektspezifische Aspekte

Durch die geplante Boden(teil)versiegelung/-verdichtung (Gleisneubau und BE-Flächen, Tunneltrogbaustellen, Notausgänge mit Rettungsplätzen, vorhabenbegleitende Straßenbaumaßnahmen) werden primär die Funktionen des Schutzgutes Boden gestört, was wiederum mit der Beeinträchtigung der mit dem Boden in naturhaushaltlicher Wechselwirkung stehenden Schutzgüter korreliert. Zu nennen ist dabei die Verringerung des Ertragspotentials (Naturhaushalt und Landwirtschaft) und das ausgesetzte Schadstoffrückhaltevermögen (Puffer-/Filterfunktion) sowie die verminderte bzw. entfallende Versickerung von Oberflächenwasser (Grundwasserneubildung).

Weitere Auswirkungen der Boden(teil)versiegelung und temporären Flächeninanspruchnahme ergeben sich auch für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt wobei unter anderem trockenwarme und feuchte Standorte, aber auch Habitate von (streng geschützten) Tierarten in Anspruch genommen werden (Verlust von Gehölz-/Saumbiotopen), was diesbezüglich zumindest zu einer quantitativen Reduktion des lokalen Arteninventars führt.

In artenschutzrechtlichem Kontext muss auch die landschaftszerschneidende Wirkung der geplanten Lärmschutzwände angeführt werden, die eine Beeinträchtigung auf die Populationsstruktur von Kleintieren wie die der Zauneidechse haben kann.

Ein weiteres Beispiel ist die baubedingte Entwässerung, die sich sowohl auf das Schutzgut Wasser als auch auf Pflanzen und Tiere negativ auswirken kann (Standort- und Lebensraumverlust). Ein möglicher Eintrag von Bau- und Betriebsstoffen könnte zudem einen nachhaltigen Effekt auf die aquatile Lebensgemeinschaft ausüben.

Darüber hinaus kann es durch den Trassenausbau und der damit verbundenen bau- und betriebsbedingten Lärm-/Erschütterungsaktivität zu einer Beeinträchtigung der trassennahen Siedlungsbereiche kommen. Aufgrund der konkurrierenden Raumwiderstände kann sich daraus eine mögliche Verminderung der Wohn- und Erholungsqualität ergeben, die sich fallspezifisch negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken kann. Ebenfalls wertmindernd wirken sich die Schall-

schutzwände auf das Landschaftsbild aus, weil es trotz der Vorbelastung zu einer weiteren technischen Überprägung des Landschaftsbildes kommt, die wiederum die Erholungsnutzung beeinflusst und die gegenwärtige Landschaftsästhetik degradiert.

Die nachfolgende Tabelle 55 bietet eine Übersicht zur Intensität der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im Untersuchungsraum zum PFA 13 und den (möglicherweise) einwirkenden Beeinträchtigungen des Vorhabens. Die Darstellung der Intensitäten bzw. Abstufung der Wechselwirkung zwischen den einzelnen Schutzgütern erfolgt anhand der unter den Wirkprozessen/-faktoren stehenden Großbuchstaben. Die hochgestellten Ziffern weisen auf die vom Vorhaben potenziell ausgehenden Beeinträchtigungen hin.

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter blieb gemäß dem Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes (Teil III. S. 35) von der Analyse der Wechselwirkungen unberührt.

Eingriffe in ein Schutzgut können sich auch auf ein oder mehrere andere Schutzgüter – negativ wie auch positiv – auswirken.

In die Ermittlung der Projektauswirkungen sind die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen im Sinne des UVPG mit eingeflossen.

Tabelle 55: Übersicht zur Vorhabenwirkung auf die Intensität der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wirkung von / Wirkung auf	Tiere	Pflanzen	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima / Luft	Landschaft	Mensch
Tieren	Konkurrenz, Minimale, Populationsdynamik, Nahrungskette H	Fraß, Tritt, Düngung, Ausbreitung, Bestäubung M	Düngung, Bodenbildung G	Nutzung, Stoffein- und -austrag G	Nutzung, Stoffein- u. -austrag M	Nutzung, Stoffein- u. -austrag (CO ₂ ...) G	gestaltende Elemente G	Ernährung, Naturelebnis M
Pflanzen	Nahrungsgrundlage, O ₂ -Produktion, Lebensraum, Schutz H	Konkurrenz, Schutz, Pflanzengesellschaft M	Bodenbildung, Erosionsschutz, Nährstoffzug, Schadstoffzug, Trennwirkung M – H	Nutzung G	Nutzung, Stoffein- u. -austrag, Regulation, Reinigung M	Nutzung, Stoffein- u. -austrag, Reinigung M	Strukturelemente, Topographie M	Schutz, Ernährung, Erholung, Naturelebnis M
Klima / Luft	Lebensgrundlage, Lebensraum, Ansiedlung M	Lebensgrundlage, Wuchsbedingung, Bestäubung M	Bodenklima, Erosion, Stoffeintrag M	Neubildung M	Neubildung, Temperatur, Belüftung G	Strömung, Wind, Lokalklima M	Luftqualität, Erholungseignung G	Luftqualität, Erholungseignung G
Oberflächenwasser	Lebensgrundlage, Lebensraum H	Lebensgrundlage, Lebensraum H	Stoffverlagerung, nasse Deposition, Bodenart- u. -struktur M	Regen, Stoffeintrag, Neubildung M	Regen, Stoffeintrag M	Verdunstung (Lokalklima) M	Strukturelemente M (-H)	Lebensgrundlage, Nutzung, Erholung M
Grundwasser	Lebensgrundlage, Lebensraum G	Lebensgrundlage M – H	Bodenart u. -struktur, Bodenbildung (M –) H	Grundwasserstöcke M	Zufluss, Wasserhaushalt H	Lokalklima (Bodenfeuchte/ Wärmespeicher) G	Gestaltung M	Lebensgrundlage, Nutzung M
Boden / Fläche	Lebensraum Schutz G – M	Lebensraum, Nährstoffversorgung, Schadstoffquelle M	trockene Deposition, Bodeneintrag M	Puffer-/Filterfunktion, Stoffeintrag ⁽²⁾ M	Trübung, Stoffeintrag, Sedimentbildung G	Wärmeaufnahme und -abgabe, Staubbildung G	Strukturelemente, Topographie G	Lebensgrundlage, -raum, Ertragspotenzial, Rohstoffgewinnung M
Landschaft	Lebensraumstruktur M	Lebensraumstruktur M	ggf. Erosionsschutz G	Wasserscheiden G	Gewässerlauf G	Klimabildung, Reinluftbildung, Kaltluftströmung M	Naturlandschaft vs. Stadt-/Kulturlandschaft M	Erholungseignung, ästhetisches Empfinden, Wohlbefinden M

Wirkung von	Wirkung auf	Tiere	Pflanzen	Boden / Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima / Luft	Landschaft	Mensch
Mensch		Störung (Lärm etc.), Verdrängung ^{1,4} H	Nutzung, Pflege, Verdrängung ⁵ (M →) H	Versiegelung, Verdichtung, Düngung, Umlagerung, Stoffeintrag ² (M →) H	Nutzung, Stoffeintrag ¹ M	Nutzung, Stoffeintrag ⁷ M	Nutzung, (Schad-) Stoffeintrag („Ozonloch“) M	Überformung, Gestaltung, Erholungsnutzung ^{3,6} H	Konkurrierende Raumanprüche (Raumwiderstand) ³ M

Erläuterungen:

Intensität der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

H = hoch

M = mittel

G = gering

- ¹ Beeinträchtigung von gefährdeten Tierarten
- ² (Teil-)Versiegelung, Verdichtungen des Oberbodens
- ³ Beeinträchtigung der Erholung sowie Wohnfunktion durch Lärm und Erschütterung
- ⁴ Barrierewirkung durch Lärmschutzwände
- ⁵ Verlust von Gehölz- und Saumbiotopen (Habitaten)
- ⁶ Visuelle Beeinträchtigung durch Lärmschutzwände und Bereitstellungsflächen
- ⁷ Risiko des baubedingten Schadstoffeintrages in Oberflächengewässer / Überschwemmung von BE-Flächen

8 Empfehlungen für landschaftspflegerische Maßnahmen

8.1 Aussagen zur Umweltverträglichkeit

In allen Planungsstufen wurde und wird darauf geachtet, dass die Planung nicht den Vorgaben der Landes- und Umweltplanung widerspricht. Insbesondere wurden die Entwicklungsziele des Regionalplans und die Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung berücksichtigt.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen werden so geplant, dass sie die Eingriffe in die Biotopstrukturen kompensieren. Die Kompensation wird durch eine Kombination der verschiedenen Maßnahmen sichergestellt.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind so konzipiert, dass sie

- die Eingriffe in Biotopstrukturen kompensieren,
- den Anforderungen des Artenschutzes gerecht werden,
- dem bestehenden Defizit bei der Ausstattung der Landschaft mit naturnahen Strukturen entgegenwirken,
- der Integration der Bahntrasse in die Landschaft dienen und
- ausgleichend auf Beeinträchtigungen der abiotischen Umweltpotenziale wirken.

Die Kompensationsmaßnahmen werden detailliert im Landschaftspflegerischen Begleitplan mit Maßnahmenblättern und -plänen (Anlage 12.1) dargestellt.

Die Vermeidungs-, Ausgleichs-, und Ersatzmaßnahmen zu den Eingriffen des Vorhabens zum PFA 13 Güterzugstrecke sichern für die Zukunft die (ökologische) Funktionsfähigkeit in Hinblick auf die unterschiedlichen Schutzgüter.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation (vgl. LBP, Anlage 12) gemäß den positiven Aussagen zu den o. g. Aspekten ist die Umweltverträglichkeit des Vorhabens gegeben bzw. erreichbar.

8.2 Prüfung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

8.2.1 Vermeidung / Verminderung durch technische Maßnahmen

Als technische Maßnahmen sind folgende Vorgehensweisen zu nennen:

- schonender Umgang mit Boden
- soweit möglich Nutzung von vorbelasteten und versiegelten Flächen für Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen
- keine Inanspruchnahmen von Biotopen über das erforderliche Maß hinaus

8.2.2 Vermeidung / Verminderung durch Berücksichtigung zeitlicher Erfordernisse

Weitere folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind für den Zeitraum vor Eröffnung des Baufeldes bzw. während der Baumaßnahme geplant:

- Bauzeitlicher Schutzzaun
- Schutzzaun Reptilien und Amphibien
- Entfernung von Vegetation außerhalb der Brut- und Vegetationszeit
- Umweltfachliche Bauüberwachung

Diese Maßnahmen sind für die Umsetzung der Baumaßnahme zu berücksichtigen (siehe auch 8.4.1).

8.3 Prüfung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen

8.3.1 Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich unvermeidbar Eingriffe in Natur und Landschaft (siehe Kapitel 6). Diese sind dazu geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen für die Schutzgüter gemäß UVPG zu verursachen. Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch das Vorhaben insbesondere für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche sowie Wasser. Die durch das Vorhaben verursachten Wirkungen können ohne Berücksichtigung von Landschaftspflegerischen Maßnahmen zu erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen der zuvor genannten Schutzgüter führen. Die Bewertungskriterien für die Ermittlung der Eingriffe und die ausführliche Konfliktbetrachtung sind in der Anlage 12 der Planfeststellungsunterlage Landschaftspflegerischer Begleitplan dargestellt.

8.3.2 Beurteilung der Ausgleichbarkeit

Bei den Projektwirkungen handelt es sich zu einem großen Teil um bauzeitliche Inanspruchnahmen von Flächen. Diese finden zu weiten Teilen auf Biotopen statt, die eine gute Regenerationsfähigkeit aufweisen (Ruderalfluren, Acker, Grünland) bzw. bereits anthropogen stark beeinflusst und (teil-)versiegelt sind.

In geringerem Umfang ergeben sich durch das Projekt Wirkungen auf Gehölz- und Gewässerstrukturen, welche eine mittlere oder gar geringe Regenerationsfähigkeit aufweisen. Diese Problematik kann jedoch unter Beachtung entsprechender Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen als ausgleichbar betrachtet werden. Für den Boden ergeben sich zum größten Teil Auswirkungen im Zuge der Bauzeit, da es durch den Baubetrieb und die Baustraßen zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen kommen kann. Durch die Wiederherstellung des Ausgangszustandes nach Abschluss der Bauarbeiten kann diese Problematik als ausgleichbar angesehen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen ergeben sich zum größten Teil auf bereits anthropogen überprägten Böden im Bereich der bestehenden Bahnanlage bzw. im Stadtbereich von Nürnberg. Ungeachtet dessen bedingt das Vorhaben Neuversiegelungen teilweise auch auf höherwertigeren Flächen. Unter Berücksichtigung von entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kann eine erhebliche und nachhaltige Wirkung auf die Schutzgüter gemäß UVPG jedoch ausgeschlossen bzw. hinreichend minimiert werden.

8.3.3 Entscheidungserhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter und die Wechselwirkungen

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Kapitel 6, unterteilt nach baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Projektwirkungen, beschrieben sowie grafisch in der Anlage 11.2.9 dargestellt. Die Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter untereinander sind im Kapitel 7 aufgeführt.

Für den Bau, die Anlage und den Betrieb des Vorhabens einschließlich der Baustellen und Lagerungsplätze werden alle nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen ergriffen, um umweltrelevante Änderungen auszuschließen bzw. zu minimieren. Havariepläne sowohl für die Bauausführung als auch für den Betrieb sind dabei Voraussetzung.

8.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die örtlichen Voraussetzungen bzw. Möglichkeiten für Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden im Einzelnen im Landschaftspflegerischen Begleitplan behandelt (vgl. Anlage 12 der Planfeststellungsunterlage).

Zur Sicherung aller Schutzgüter ist es empfehlenswert, eine ökologische Bauüberwachung, besonders in den sensiblen Bereichen, einzusetzen; diese soll für die Einhaltung und fachgerechte Umsetzung aller festgesetzten Maßnahmen sorgen.

Im PFA 13 sind Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen, FCS-Maßnahmen, CEF-Maßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Kompensation zu verwenden. Im Folgenden werden die verwendeten Maßnahmentypen und ihre Verwendung kurz erläutert.

Vermeidungs-, Minderungs-, Schutzmaßnahmen (V) sollten im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen, entlang von schützenswerten Biotopen, Einzelbäumen und Wäldern vorgesehen werden. Sie dienen v. a. dem Schutz von Pflanzen- und Tierarten und minimieren den Eingriff auf ein Mindestmaß.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (VA) im Speziellen sollten entlang des PFA 13 u. a. in Form von Bauzeitenbeschränkungen sowie von Maßnahmen zur Vermeidung der Ansiedelung von Tieren im Baubereich vorgesehen werden. Diese Maßnahmen dienen dem Schutz der Tiere und beschränken das Verletzungs- und Tötungsrisiko für diese auf ein Minimum.

FCS-Maßnahmen (FCS) werden vor Baubeginn zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (**Favourable Conservation Status**) der Population einer Art ergriffen. Die Maßnahmen dienen der Vermeidung von Gefährdungen lokaler Populationen im Eingriffsbereich und werden herangezogen um eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu begründen.

CEF-Maßnahmen (CEF), also vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (*Continuous Ecological Functionality Measures*), sollten zum Schutz bedrohter FFH-Arten und europäischer Vogelarten vorgenommen werden. Die Maßnahmen dienen dem Erhalt und der kontinuierlichen Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von betroffenen Tierarten.

Ausgleichsmaßnahmen (A) dienen der Kompensation des Eingriffs und werden entlang der Trasse (trassennah) umgesetzt. Die Ausgleichmaßnahmen für den PFA 13 sollten Wiederherstellungen (z. B. Acker, Gewässer), Eingrünungen (Ansaat, Lärmschutzwänden), Gehölzpflanzungen sowie das Anlegen von Feuchtbiotopen und städtischen Grünanlagen beinhalten.

Da nicht der gesamte Eingriff entlang der Trasse des Planfeststellungsabschnittes kompensiert werden kann, müssen **Ersatzmaßnahmen (E)** im Landschaftsraum durchgeführt werden. Ersatzmaßnahmen dienen der Kompensation eines Eingriffes und liegen außerhalb des Eingriffsbereiches. Aufgrund der mangelnden Möglichkeiten entlang der Trasse sind dementsprechend Maßnahmen im Landschaftsraum der ABS zu planen und abzustimmen.

Nachfolgend werden die vorgesehenen Maßnahmen im Einzelnen aufgeführt.

8.4.1 Vermeidungs-, Minderungs-, Schutzmaßnahmen und CEF-Maßnahmen

Es sind umfangreiche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna, der Biotope sowie von Boden und Wasser vorgesehen. Die flächenbezogenen Maßnahmen werden in den Maßnahmenplänen dargestellt und im Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan ausführlich beschrieben (Anlage 12 der Planfeststellungsunterlage).

Vermeidungs-, Minderungs-, und Schutzmaßnahmen (V)

- Keine Inanspruchnahme angrenzender Biotope über das erforderliche Maß hinaus (Begrenzung des Baubetriebs auf das ausgewiesene Baufeld)

Boden

- Schonender Umgang mit Boden
- Vermeidung von Erosion im Bereich der bauzeitlichen Auflastdämme
- Verhinderung des Eindringens von Betriebs- und Schadstoffen in den Boden

Wasser

- Schutz von Fließgewässern vor baubedingten Schadstoffeinträgen und mineralischen Trübstoffeinträgen
- Einhaltung der Auflagen zum Schutz des Überschwemmungsgebiets
- Verhinderung des Eindringens von Betriebs- und Schadstoffen in Grundwasser
- Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase

Kulturelles Erbe

- Sicherungsgrabung im Bereich eines Bodendenkmals vor Baubeginn

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (VA)

- Umweltfachliche Bauüberwachung, Baumfällbegleitung
- Schutz von Gehölz- und Strauchvegetation sowie von Einzelbäumen
- Bauzeitbeschränkung für die Brückenbauarbeiten
- Bewässerung der Arbeitsbereiche, Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen zur Vermeidung von Staubemissionen

Säugetiere

- Vermeidungsmaßnahme zum Schutz des Bibers
- Minimierung der Auswirkungen von nächtlicher Beleuchtung auf Fledermäuse
- Prüfung der vom Vorhaben betroffenen Bauwerke auf Fledermausbesatz

Amphibien und Reptilien

- Schutzzaun für Reptilien und Amphibien
- Vergrämungsmaßnahme zum Schutz der Reptilien und Amphibien
- Untersuchung der Flächen auf Vorkommen von Reptilien und Amphibien vor Baubeginn
- Schaffung von Kleintierdurchlässen in Lärmschutzwänden für Reptilien

Insekten

- Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Nachtkerzenschwärmer und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- Minimierung der Auswirkungen von nächtlicher Beleuchtung auf Insekten

Brutvögel

- Entfernung von Vegetation außerhalb der Brut- und Vegetationszeit
- Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Bodenbrütern
- Prüfung der vom Vorhaben betroffenen Bauwerke auf Nutzung durch Vogelarten (Gebäudebrüter)

FCS-Maßnahmen (FCS)

Vor Baubeginn werden Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der Population einer Art (*measures to ensure a favorable conservation status*, FCS-Maßnahmen) ergriffen. Eine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben kann auch unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (VA) nicht ausgeschlossen werden. Um dennoch eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population betroffener Arten zu verhindern, sind vor Baubeginn entsprechende Maßnahmen durchzuführen. Wird der Erhaltungszustand der Populationen durch die vorgezogenen FCS-Maßnahmen gesichert, kann eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG zugelassen werden.

- Schaffung eines Ersatzhabitats für Reptilien

CEF-Maßnahmen (CEF)

Es werden Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (*Continuous Ecological Functionality Measures*, CEF-Maßnahmen) vor Baubeginn durchgeführt, um Gefährdungen lokaler Populationen zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG in der Anlage 12.5 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung der Planfeststellungsunterlage erfolgt unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen.

- Schaffung von Ersatzhabitaten für gebäude- und höhlenbewohnende Fledermausarten
- Schaffung von Ersatzhabitaten für gebäude- und höhlenbewohnende Vogelarten
- Ausweichstrukturen für bodenbrütende Feldvögel

8.4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Es sind umfangreiche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen der Fauna, der Biotope sowie von Boden und Wasser vorgesehen. Die flächenbezogenen Maßnahmen werden in den Maßnahmenplänen dargestellt und im Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan ausführlich beschrieben (Anlage 12 der Planfeststellungsunterlage).

Ausgleichsmaßnahmen (A)

- (Wieder-)Herstellung von bauzeitlich beanspruchten Biotopen
- Pflanzung von Sträuchern
- Ansaat der Böschungen sowie von Bereichen der Gehölzfreihaltungszone
- Ansaat frischer bis mäßig trockener Standorte
- Pflanzung von Gebüsch trocken-warmer Standorte mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten
- Aufwertung von Ruderalflächen im Siedlungsbereich
- Rückverlegung und Aufwertung des Bucher Landgrabens und seiner Randbereiche
- Entwicklung eines Feuchtbiotops

Ersatzmaßnahmen (E)

- Laubwaldaufforstung Hilpoltstein/Pyras

9 Literatur und Grundlagen

9.1 Gesetze und Verordnungen

- AEG (Allgemeines Eisenbahngesetz) vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 i S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1795)
- BayDSchG (Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler – Bayerisches Denkmalschutzgesetz) vom 25. Juni 1973 in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 Abs. 255 der Verordnung vom 26. März 2019 (GVBl. S. 98) geändert worden ist
- BayNatSchG (Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur - Bayerisches Naturschutzgesetz) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Gesetz vom 21. Februar 2020 (GVBl. S. 34) geändert worden ist
- BayKompV (Bayerische Kompensationsverordnung) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U)
- BayWG (Bayerisches Wassergesetz) vom 25. Februar 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 5 Abs. 18 des Gesetzes vom 23. Dezember 2019 (GVBl. S. 737) geändert worden ist
- BBodSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 3 V v. 27.9.2017 I 3465
26. BImSchV (26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über elektromagnetische Felder) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
- BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- GrwV (Grundwasserverordnung) – Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Art. 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
- LSchVO (Landschaftschutzverordnung) 2010: Verordnung zur Festsetzung von Landschaftsschutzgebieten im Stadtgebiet Nürnberg vom 28. Juni 2000 (Amtsblatt S.344), zuletzt geändert durch Verordnung vom 21. Dezember 2010 (Amtsblatt S. 405), im Internet unter: https://www.nuernberg.de/imperia/md/stadtrecht/dokumente/3/325/325_520.pdf, zuletzt aufgerufen am 27.04.2020
- LSchVO (Landschaftschutzverordnung) 2011: Verordnung über den Schutz von Landschaftsräumen im Gebiet der Stadt Fürth (Landschaftsschutzverordnung) vom 26. Mai 1998 (Stadtzeitung Nr. 13 vom 27. Juni 1998) i. d. F. der Änderungsverordnung vom 8. Februar 2011 (Stadtzeitung Nr. 4 vom 2. März 2011), im Internet unter: https://www.fuerth.de/PortalData/1/Resources/FuertherRathaus/Ortsrecht/64_1_landschaftsschutzverordnung_im_gebiet_der_stadt_fuerth.pdf, zuletzt aufgerufen am 27.04.2020
- OGewV (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

- TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- TA Luft (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft), vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511; 01.12.2014 S. 1603)
- UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 117 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1408) m.W.v. 30.06.2020

9.2 Literatur und Quellen

- ANL 2020 (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege): Was ist Biodiversität? abgerufen 20.04.2020 unter https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/biodiversitaet/definition_biodiv.htm
- Berger, K. (1978): Erläuterungen zur Geologischen Karte Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung 1:50.000, München: Bayerisches geologisches Landesamt
- BfN 2020a (Bundesamt für Naturschutz): FFH-VP-Info, abgerufen 06.07.2020 unter <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>
- BfN 2020b (Bundesamt für Naturschutz): Was bedeutet "Biologische Vielfalt" bzw. "Biodiversität"?, abgerufen 20.04.2020 unter: <https://biologischevielfalt.bfn.de/infothek/biologische-vielfalt/begriffsbestimmung.html>
- DB Netz AG 2019: 882 Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle. Version 2.0 – Gültig ab 01.07.2019
- EBA 2016 (Eisenbahn-Bundesamt): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschnellbahnen – Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Stand: November 2016
- FNP 2006: Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg mit integriertem Landschaftsplan
- FNP 2005: Flächennutzungsplan der Stadt Fürth mit integriertem Landschaftsplan
- LDBV 2019 (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung): Rad- und Wanderwege, Stand: 20.05.2019, im Internet unter: <https://ldbv.bayern.de/produkte/freizeit/radwanderwege.html>
- LEP 2019: Landesentwicklungsprogramm Bayern, abgerufen 28.04.2020 unter <https://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/>
- LfU 1979 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Verordnung der Stadt Nürnberg über die Neufestsetzung des Überschwemmungsgebietes der Pegnitz, Amtsblatt der Stadt Nürnberg, 3. Oktober 1979, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/amtsblatt/N--242200000A1001V_61.pdf, zuletzt aufgerufen am 27.04.2020
- LfU 1986 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Verordnung der Stadt Fürth über die Festsetzung eines Überschwemmungsgebietes an der Rednitz, Pegnitz und Rednitz, vom 02. Juli 1986 (Amtsblatt Nr. 30 vom 22. August 1986), im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/gdi/download/amtsblatt/FUE242000000B1001_53.pdf, zuletzt aufgerufen am 27.04.2020

- LfU 1996 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt Nürnberg Stand März 1996, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm, aufgerufen am 15.04.2020
- LfU 2002 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt Fürth Stand vom 03.12.2002, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm, aufgerufen am 15.04.2020
- LfU 2009 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Hydrogeologische Karte 1:500.000 (HK500), Stand: 30.09.2009, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/geologie/hydrogeologie_karten_daten/hk500/index.htm
- LfU 2011 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität, Stand: 2011, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/gliederung/index.htm>
- LfU 2013 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Details zu WMS-Dienst Wassersensibler Bereich - WMS des LfU, Stand: 11.09.2013, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index_wms.htm
- LfU 2015 (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-Grundwasserkörper 2015, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/hintergrunddokumente/index.htm
- LfU 2016a (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Naturräumliche Gliederung Bayerns, Stand: Oktober 2016, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm>, zuletzt abgerufen 30.06.2020
- LfU 2016b (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Wasser. WRRL. Bewirtschaftungspläne 2016-2021, Stand: 08/2016, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/index.htm
- LfU 2017a (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Digitale Übersichtsbodenkarte von Bayern im Maßstab 1:25.000 (ÜBK25), Stand: Februar 2017, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/boden/karten_daten/uebk25/index.htm
- LfU 2017b (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Geotoprecherche, Stand: Oktober 2017, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/geologie/geotoprecherche/index.htm>
- LfU 2019a (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Artenschutzkartierung (ASK) Bayern, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/index.htm>, Datenbereitstellung im Juli 2019
- LfU 2019b (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns ab 2016, Stand: 2019, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm
- LfU 2019c (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Gewässerstrukturkartierung. Fließgewässer – Gewässerstrukturdaten, Stand: 20.03.2019, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserstrukturkartierung/fliessgewaesser/index.htm>
- LfU 2020a (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Biotopkartierung Bayern, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung/index.htm>, zuletzt abgerufen am 27.04.2020
- LfU 2020b (Bayerisches Landesamt für Umwelt): UmweltAtlas: Angewandte Geologie, im Internet unter: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_ange_wandte_geologie_ftz/index.html?lang=de, zuletzt abgerufen am 18.06.2020
- LfU 2020c (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Potenziell natürliche Vegetation (PNV), Stand: Mai 2020, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/potentielle_natuerliche_vegetation/download_pnv/index.htm

- LfU 2020d (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Arteninformationen, im Internet unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>
- LfU 2020e (Bayerisches Landesamt für Umwelt): Ökoflächenkataster (ÖFK), Stand: 08.07.2020, im Internet unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/oefka_oeko/oekoflaechenkataster/index.htm
- Meynen, E. & Schmithüsen, J. (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.
- Planungsverband Region Nürnberg (2019): Regionalplan Nürnberg, im Internet unter: <https://www.nuernberg.de/internet/pim/regionalplan.html>, zuletzt abgerufen 28.04.2020
- Scholles 2008: Die Ökologische Risikoanalyse und ihre Weiterentwicklung, Universität Hannover, S. 458 – 479, In: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung, 3. Auflage, Dortmund Hrsg.: Fürst, Dietrich & Scholles, Frank.
- StMELF 2018 (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten). Bayerische Forstverwaltung: Waldfunktionskarte für den Landkreis Nürnberger Land und die Stadt Nürnberg, Stand: Mai 2018
- STMFH 2020 (Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat): BayernAtlasPLUS, im Internet unter: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&catalogNodes=11,122&bgLayer=atkis>, zuletzt abgerufen 18.06.2020
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeld (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S., Radolfzell.
- Tauber DeDeComp GmbH 2012a: Luftbildauswertung zur Kampfmittelvorerkundung auf Baugrundstücken. Bauvorhaben „Güterzugstrecke Fürth“. Hannover, 18.06.2012
- Tauber DeDeComp GmbH 2012b: Fachtechnische Planung für die Kampfmittelüberprüfung. Bauvorhaben: VDE 8.1 ABS Nürnberg – Ebensfeld, Pegnitztunnel (GZT). Hannover, 19.06.2012
- UBA 2015 (Umweltbundesamt): Wasser. Flüsse. Überwachung und Bewertung. Biologisch, 19.08.2015, im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/fluesse/ueberwachung-bewertung/biologisch>

10 Anhang

10.1 Geschützte und schutzwürdige Biotope im Untersuchungsraum

Zusätzlich zu den im Kapitel 3.3.2 aufgeführten, vom Vorhaben betroffenen Biotopen (hier grau hinterlegt) sind an dieser Stelle zusätzlich alle weiteren im Untersuchungsraum erfassten Biotope der Biotopkartierung Bayern aufgelistet.

Tabelle 56: Biotope der Biotopkartierung Bayern im Untersuchungsraum

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
Stadt Nürnberg				
N-1059-001	Rot-Eichen an der Stadtgrenze	0	0	nein
N-1059-002	Rot-Eichen an der Stadtgrenze	0	0	nein
N-1060-001	Gehölze auf Böschungen westlich und nördlich von Klärwerk 1	0	0	ja
N-1060-002	Gehölze auf Böschungen westlich und nördlich von Klärwerk 1	0	0	ja
N-1060-003	Gehölze auf Böschungen westlich und nördlich von Klärwerk 1	0	0	ja
N-1061-001	Bäume südlich der westlichen Schnieglinger Straße	0	0	nein
N-1062-001	Magere Wiesen im Klärwerk 1	0	0	ja
N-1062-002	Magere Wiesen im Klärwerk 1	0	0	ja
N-1063-001	Extensivwiese an der Stadtgrenze	25	75	ja
N-1064-001	Zwei Bäume an der Stadtgrenze	0	0	nein
N-1064-002	Zwei Bäume an der Stadtgrenze	0	0	nein
N-1065-001	Bäume an der Tassilostraße in Doos	0	0	nein
N-1065-002	Bäume an der Tassilostraße in Doos	0	0	nein
N-1066-001	Bäume in Muggenhof	0	0	nein
N-1066-002	Bäume in Muggenhof	0	0	nein
N-1066-003	Bäume in Muggenhof	0	0	nein
N-1066-004	Bäume in Muggenhof	0	0	nein
N-1067-001	Grünanlage im Klärwerk 1	0	0	nein
N-1068-001	Gehölzsäume an der Pegnitz zwischen St. Johannis und Fürth	75	0	ja
N-1068-002	Gehölzsäume an der Pegnitz zwischen St. Johannis und Fürth	100	0	ja
N-1068-003	Gehölzsäume an der Pegnitz zwischen St. Johannis und Fürth	0	0	ja
N-1068-004	Gehölzsäume an der Pegnitz zwischen St. Johannis und Fürth	0	0	ja

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
N-1080-001	Gehölze an der Bahnlinie zwischen Fürther Straße und Wetzendorf	0	0	ja
N-1080-002	Gehölze an der Bahnlinie zwischen Fürther Straße und Wetzendorf	0	0	ja
N-1080-003	Gehölze an der Bahnlinie zwischen Fürther Straße und Wetzendorf	0	0	ja
N-1080-004	Gehölze an der Bahnlinie zwischen Fürther Straße und Wetzendorf	0	0	ja
N-1222-001	Baumgruppen in Höfen	0	0	nein
N-1222-002	Baumgruppen in Höfen	0	0	nein
N-1223-001	Gebüsch in Höfen	0	0	ja
N-1224-001	Biotopkomplex um Sportgelände an der Lenkersheimer Straße (Höfen)	1	0	ja
N-1225-001	Altgrasbestand an der Leyher Straße	0	0	ja
N-1226-001	Gehölze auf altem Bahndamm östlich Leyh	0	0	ja
N-1228-001	Brachflächen und Hecken an der Bahnlinie in Gaismannshof	0	0	ja
N-1228-002	Brachflächen und Hecken an der Bahnlinie in Gaismannshof	0	0	ja
N-1229-001	Biotopkomplex und Bäume im Bereich der Kleingartenanlage Gaismannshof	0	0	ja
N-1229-002	Biotopkomplex und Bäume im Bereich der Kleingartenanlage Gaismannshof	0	0	ja
N-1229-003	Biotopkomplex und Bäume im Bereich der Kleingartenanlage Gaismannshof	0	0	ja
N-1229-004	Biotopkomplex und Bäume im Bereich der Kleingartenanlage Gaismannshof	0	0	ja
N-1230-001	Stiel-Eichen in Gaismannshof	0	0	nein
N-1231-001	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-002	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-003	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-004	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
N-1231-005	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-006	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-007	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1231-008	Gebüsche, Feldgehölz und Baumgruppe in Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1232-001	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1232-002	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1232-003	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1232-004	Hecken an der Bahnlinie bei Großreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1233-001	Gebüsch "Am Wirtsacker" in Kleinreuth bei Schweinau	0	0	ja
N-1234-001	Bäume in Kleinreuth bei Schweinau	0	0	nein
N-1234-004	Bäume in Kleinreuth bei Schweinau	0	0	nein
N-1236-001	Sandmagerrasen und Wärmeliebende Ruderalflur südlich Gaismannshof	70	0	ja
N-1237-001	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-002	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-003	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-004	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-005	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-006	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-007	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1237-008	Bäume westlich Sündersbühl	0	0	nein
N-1255-001	Brachfläche Erasmusstraße (Sündersbühl)	1	0	ja
N-1350-001	Bäume in Neuröthenbach	0	0	nein
N-1352-001	Altgrasbestand am Kanal südlich Großreuth	5	0	ja
N-1353-001	Linde in Großreuth bei Schweinau	0	0	nein
N-1354-001	Park des Bayerischen Rundfunks in Großreuth	0	0	nein
N-1355-001	Bäume in Großreuth bei Schweinau	0	0	nein

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
N-1355-002	Bäume in Großreuth bei Schweinau	0	0	nein
N-1355-003	Bäume in Großreuth bei Schweinau	0	0	nein
N-1356-001	Gebüsche und Hecken an der Bahnlinie südwestlich Schweinau	0	0	ja
N-1356-002	Gebüsche und Hecken an der Bahnlinie südwestlich Schweinau	0	0	ja
N-1356-003	Gebüsche und Hecken an der Bahnlinie südwestlich Schweinau	0	0	ja
N-1362-001	Hecke und Gebüsch an der Bahnlinie in Schweinau	0	0	ja
N-1363-001	Gehölz auf Kanalböschung in Neu-Röthenbach	0	0	ja
N-1468-001	Magerrasen Lenkersheimer Straße (Höfen)	100	0	ja
Stadt Fürth				ja
FUE-1020-002	Hecken und Gebüsch bei Sack	0	0	ja
FUE-1021-001	Magerer Altgrasbestand und Extensivgrünland am Rand von Bislohe	0	0	ja
FUE-1025-001	Röhricht am Landgraben bei Kronach	100	0	ja
FUE-1037-002	Grünanlagen an der Friedenstraße	0	0	nein
FUE-1038-001	Friedhof an der Erlanger Straße	0	0	ja
FUE-1038-002	Friedhof an der Erlanger Straße	0	0	ja
FUE-1038-003	Friedhof an der Erlanger Straße	15	0	ja
FUE-1038-004	Friedhof an der Erlanger Straße	0	0	ja
FUE-1038-005	Friedhof an der Erlanger Straße	0	0	ja
FUE-1039-001	Magerer Altgrasbestand in Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1041-003	Feuchtbiotope am Landgraben südwestlich von Sack	80	0	ja
FUE-1041-006	Feuchtbiotope am Landgraben südwestlich von Sack	70	0	ja
FUE-1042-002	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1042-003	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1042-004	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1042-005	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
FUE-1042-007	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1042-008	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1042-009	Bäume um Steinach, Ronhof, Kronach und Sack	0	0	nein
FUE-1044-001	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1044-002	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1044-003	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1044-004	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1044-006	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	20	0	ja
FUE-1044-008	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1044-009	Hecken am nördlichen Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1045-001	Wald zwischen Kronach und Frankenschnellweg	0	0	ja
FUE-1046-001	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	100	0	ja
FUE-1046-002	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	80	0	ja
FUE-1046-003	Nasswiesen, Röhricht und Großseggenried am Landgraben nördlich von Kronach	100	0	ja
FUE-1047-001	Hecke südöstlich von Steinach	0	0	ja
FUE-1049-001	Gehölz an der Autobahn südlich von Steinach	0	0	ja
FUE-1050-001	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-002	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-003	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-004	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-005	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
FUE-1050-006	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-007	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-008	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-009	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1050-010	Bäume, Hecke und Feldgehölz an der südlichen Kronacher Straße	0	0	ja
FUE-1051-001	Gebüsch am Frankenschnellweg südlich der Kronacher Brücke	0	0	ja
FUE-1114-001	Zwei Bruchweiden am Landgraben nordwestlich der Kronacher Brücke	0	0	nein
FUE-1114-002	Zwei Bruchweiden am Landgraben nordwestlich der Kronacher Brücke	0	0	nein
FUE-1131-001	Talwiesen an der Pegnitz	0	100	nein
FUE-1132-001	Nasswiesen im Pegnitztal	65	0	ja
FUE-1132-002	Nasswiesen im Pegnitztal	75	10	ja
FUE-1133-001	Extensivgrünland am Nordrand der Stadtwiesen	0	100	ja
FUE-1134-001	Schilfröhricht am Rand der Stadtwiesen	100	0	ja
FUE-1134-002	Schilfröhricht am Rand der Stadtwiesen	100	0	ja
FUE-1135-002	Pappeln am Nordrand der Stadtwiesen und Weide am Ulmenweg	0	0	nein
FUE-1135-003	Pappeln am Nordrand der Stadtwiesen und Weide am Ulmenweg	0	0	nein
FUE-1135-004	Pappeln am Nordrand der Stadtwiesen und Weide am Ulmenweg	0	0	nein
FUE-1138-001	Biotopkomplex am Nordrand der Stadtwiesen	1	0	ja
FUE-1139-001	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-002	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-003	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-004	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-005	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
FUE-1139-006	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-007	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-008	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1139-009	Bäume um die Espanstraße und in Poppenreuth	0	0	nein
FUE-1140-001	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-002	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-003	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-004	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-005	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-006	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-007	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-008	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1140-009	Hecken am Frankenschnellweg südlich von Poppenreuth	0	0	ja
FUE-1141-001	Feldgehölz am Poppenreuther Landgraben	0	0	ja
FUE-1142-001	Grünanlagen, Bäume und Gehölze im östlichen Pegnitztal	0	0	ja
FUE-1142-002	Grünanlagen, Bäume und Gehölze im östlichen Pegnitztal	0	0	ja
FUE-1142-003	Grünanlagen, Bäume und Gehölze im östlichen Pegnitztal	0	0	ja
FUE-1142-004	Grünanlagen, Bäume und Gehölze im östlichen Pegnitztal	0	0	ja
FUE-1142-005	Grünanlagen, Bäume und Gehölze im östlichen Pegnitztal	0	0	ja
FUE-1143-001	Magere Altgrasbestände, Magerrasen und wärmeliebende Ruderalfluren an der Mainau	15	0	ja
FUE-1143-002	Magere Altgrasbestände, Magerrasen und wärmeliebende Ruderalfluren an der Mainau	0	0	ja

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
FUE-1144-001	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-002	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-003	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	55	0	ja
FUE-1144-004	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-005	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-006	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	30	0	ja
FUE-1144-007	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-008	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-009	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	55	0	ja
FUE-1144-010	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-011	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1144-012	Auwald-Fragmente an der Pegnitz zwischen Stadtpark und Stadtgrenze	100	0	ja
FUE-1145-001	Stadtpark	0	0	nein
FUE-1146-001	Baumreihen und Gehölze südlich der Pegnitz	0	0	nein
FUE-1146-002	Baumreihen und Gehölze südlich der Pegnitz	20	0	nein
FUE-1146-003	Baumreihen und Gehölze südlich der Pegnitz	0	0	nein
FUE-1146-004	Baumreihen und Gehölze südlich der Pegnitz	0	0	nein
FUE-1146-005	Baumreihen und Gehölze südlich der Pegnitz	0	0	nein
FUE-1147-001	Bäume zwischen Stadtpark, Pegnitz und Nürnberger Straße	0	0	nein
FUE-1149-011	Grünanlagen und Bäume in der Südstadt	0	0	nein
FUE-1149-012	Grünanlagen und Bäume in der Südstadt	0	0	nein
FUE-1149-013	Grünanlagen und Bäume in der Südstadt	0	0	nein

Biotop-ID ¹	Kurzbeschreibung	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	Pot. Schutz nach § 30 / Art. 23 ²	geschützte Flächenanteile nach § 39 / Art.16 ²
1	2	3	4	5
FUE-1232-002	Hecken und Bäume in Grünanlagen in Stadeln	0	0	ja
FUE-1233-002	Biotopkomplex am Wäsig bei Stadeln	30	0	ja
FUE-1233-003	Biotopkomplex am Wäsig bei Stadeln	2	0	ja
FUE-1233-004	Biotopkomplex am Wäsig bei Stadeln	100	0	ja
FUE-1234-001	Mager-Biotopkomplex südöstlich des Wäsig (bei Stadeln)	15	0	ja
FUE-1234-002	Mager-Biotopkomplex südöstlich des Wäsig (bei Stadeln)	15	0	ja
FUE-1235-001	Hecken und Feldgehölze östlich von Stadeln	0	0	ja
FUE-1235-002	Hecken und Feldgehölze östlich von Stadeln	0	0	ja
FUE-1235-003	Hecken und Feldgehölze östlich von Stadeln	5	0	ja
FUE-1235-004	Hecken und Feldgehölze östlich von Stadeln	0	0	ja
FUE-1236-003	Sandmagerrasen und Magerer Altgrasbestand im Bereich "Hempeläcker" (östlich von Stadeln)	95	0	ja

Erläuterungen:

Spalte 1: ¹ Die Biotop-ID ist in den Karten in der Anlage 11.2.3 dargestellt

Spalte 3 & 4: ² Der geschätzte Flächenanteil ist den Angaben des LfU 2020a entnommen. Die Zuordnung umfasst Flächen mit Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG bzw. potenziellem Schutz nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG,

Spalte 5: ³ Hinweis, ob geschützte Flächenanteile nach § 39 BNatSchG / Art. 16 BayNatschG vorhanden sind

10.2 Bebauungspläne im Untersuchungsraum

Zusätzlich zu den im Kapitel 3.4.3 aufgeführten, vom Vorhaben betroffenen Bebauungsplänen (hier grau hinterlegt) sind an dieser Stelle zusätzlich alle weiteren im Untersuchungsraum befindlichen Bebauungspläne aufgeführt.

Tabelle 57: Bebauungspläne im Untersuchungsraum (Stadt Nürnberg)

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
3552	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Brettergartenstraße, Holsteiner Straße, Schnieglinger Straße, Stadtgrenze Nürnberg-Fürth und für Teilgebiete nördlich der Brettergartenstraße und westlich der Holsteiner Straße	28.07.1971	M/aWo/vGe/vWo	östlich km 9,2-9,4
3558	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Tillystraße, der Bahnlinie Nürnberg-Ansbach, Kirchhoffstraße und beiderseits der Edisonstraße	25.01.1967	vGe	östlich km 4,6
3589	Bebauungsplan für das Gebiet nordöstlich der Virnsberger Straße	Änderung des Bebauungsplanes - Aufstellungsbeschluss	(aGe/vGe)	westlich km 6,2-6,4
3720	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Leyher Straße, Ringbahn, Rotenburger Straße, Virnsberger Straße und Sigmundstraße	Änderung des Bebauungsplanes - Aufstellungsbeschluss	(vGe/M)	westlich km 6,0-7,0
3747	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Schieräckerstraße, Karl-Martell-Straße (früher: Leyherstraße), Sigmundstraße, Höfener Straße, Philippstraße und der Stadtgrenze Nürnberg-Fürth	Änderung des Bebauungsplans - Aufstellungsbeschluss	(vGe/M)	westlich km 6,8-7,5
3763	Bebauungsplan für das Gebiet beiderseits der Adolf-Braun-Straße (früher: der geplanten Verlängerung der Sigmundstraße), zwischen der Fürther Straße und der Muggenhofer Straße	11.06.1969	M/vGe	östlich km 8,2-8,3
3765	Bebauungsplan für das Teilgebiet südwestlich der Leyher Straße und beiderseits der Lehrberger Straße und der Gaismannshofstraße	16.09.1970	vGe/vWo/M	östlich km 6,7-7,3
3776	Bebauungsplan Teilgebiet südöstlich der Wallensteinstraße, beiderseits der Edisonstraße	07.01.1971	vGe/SG	östlich km 4,6-5,1
3783	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Fürther Straße, Ringbahn, der Bahnlinie Nürnberg-Fürth und der Tassilostraße	11.11.1970	M/vGe/vWo	östlich km 7,9-8,2
3843	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Main-Donau-Kanal (früher: Europakanal), Hügelstraße, Rezatweg und der Bahnlinie Nürnberg-Stein-Unterbibert-Rügland	12.01.1972	vWo	südwestlich km 5,0-5,1
3886	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Westendstraße, Knebelstraße, Herderstraße und der Stadtgrenze Nürnberg-Fürth	28.06.1973	vWo	östlich km 9,3-9,4

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
3894	Bebauungsplan für das Teilgebiet zwischen Zuckermandelweg, Lehrberger Straße, Rothenburger Straße und Ringbahn	11.01.1978	SG/KG	östlich km 5,9-6,7
3908	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Hügelstraße, Main-Donau-Kanal (früher: Europakanal), Bahnlinie Nürnberg-Ansbach und Bahnlinie Stein-Unternbibert-Rügland	06.05.1976	vGe	südwestlich km 4,6-4,9
3914	Bebauungsplan für das Gebiet südlich der Rothenburger Straße zwischen dem Baugebiet an der Wredestraße/Elsa-Brandström-Straße und der Herbststraße	15.06.1977	vWo/SAh	östlich km 5,8-5,9
4080	Bebauungsplan für das Gebiet westlich der Lehrberger Straße, nördlich des Zuckermandelweges	14.11.1979	M	östlich km 6,7-6,8
4439	Bebauungsplan für das Gebiet südlich und nördlich der Leyher Straße zwischen Von-der-Tann-Straße und Höfener Straße	Aufstellungsbeschluss	(vWo)	westlich km 7,3-7,4
4445	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen der Rothenburger Straße, Ringbahn, Wallensteinstraße und der Südwesttangente -Tiefes Feld-	Aufstellungsbeschluss	(vLW)	westlich km 5,0-5,9
4445 L	Bebauungsplan für das Gebiet westlich der Südwesttangente / östlich der Bahnlinie/Güterzugstrecke Nürnberg-Fürth	Aufstellungsbeschluss	(vLW)	westlich km 5,1-5,5
4544	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen Rothenburger Straße, Virnsberger Straße, Ipsheimer Straße und der Bahnlinie Nürnberg Rbf - Fürth Hbf	Aufstellungsbeschluss	(vGe)	westlich km 6,0-6,2
4601	Bebauungsplan für das Gebiet zwischen der Rothenburger Straße im Norden, der Elsa-Brandström-Straße im Osten, der Hartung- und der Wallensteinstraße im Süden und der Ringbahn im Westen	Aufstellungsbeschluss	(vWo)	östlich km 5,1-5,8
4608	Bebauungsplan für das Gebiet südlich der Rothenburger Straße, östlich der Bahnlinie Nürnberg - Fürth und westlich der Herbststraße -Schulstandort Rothenburger Straße-	16.04.2014	SS	östlich km 5,8-5,9
4611	Bebauungsplan für das Gebiet südlich der Rothenburger Straße und westlich der Ringbahntrasse	Aufstellungsbeschluss	(M)	westlich km 5,9

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
4614	Bebauungsplan für das Gebiet südlich der Züricher- und der Appenzeller Straße, östlich der Herbststraße, beiderseits der Gerhard-Hauptmann-Straße und nordwestlich der Hartungsstraße	22.08.2018	vWo/M/öG	östlich km 5,6-5,8
4667	Bebauungsplan für das Gebiet entlang der Sigmundstraße zwischen Leyher Straße und nördlich der Rothenburger Straße	Aufstellungsbeschluss	(vGe)	westlich km 6,7-7,3

Quelle: STMFH 2020 - BayernAtlasPlus unter <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

Erläuterung: Art der baulichen Nutzung: vWo = vorwiegend Wohnen (WA), aWo = ausschließlich Wohnen (WR), M = Mischgebiet, vGe = vorwiegend Gewerbe (GE), aGe = ausschließlich Gewerbe (GI), KG = Kleingarten, SG = Sondergebiet Gemeinbedarf, SS = Sondergebiet Schule/Kindergarten, SAh = Sondergebiet Altenheim, vLW = vorwiegend Landwirtschaftliche Fläche, öG = öffentliche Grünfläche, (...) = aktuelle Nutzung der in Aufstellung befindlichen Bebauungspläne

Tabelle 58: Bebauungspläne im Untersuchungsraum (Stadt Fürth)

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
10_10a	Bebauungsplan für das Gebiet „Kleingärten - Kutzerstraße, Sonnenhügel, Dammstraße/Espan I, Wilhelm-Raabe-Str./Espan II“ Gemarkung Poppenreuth	26.07.1991	vWo/KG	westlich km 9,2-9,8
188	Baulinienprojekt für das Gebiet Elsterstraße, Alte Reutstraße	02.08.1933	vWo	westlich km 11,1-11,5
206	Baulinienprojekt für das Gebiet Espanstraße, Kutzerstraße	03.06.1937	vWo	westlich km 10,1-10,3
207	Baulinienprojekt für das Gebiet Espanstraße, Kutzerstraße	16.02.1938	vWo	westlich km 10,4-10,6
210	Baulinienprojekt für das Gebiet Laubenweg, Boenerstraße, Mauerstraße	08.12.1937	vWo	westlich km 11,2-11,8
269	Bebauungsplan für das Gebiet zw. Bundesautobahn A 73, Alte Reutstraße, Dieselstraße, Hans-Vogel-Straße und Poppenreuther Straße Gemarkung Poppenreuth	29.07.1966 Änderungen: 18.02.1972, 22.05.1981, 12.06.1984	vGe	östlich km 10,8-11,3
271	Bebauungsplan für das Gebiet zw. der Poppenreuther Str. im Norden, der Hans-Vogel-Str. im Osten, entlang der nördl. Grenzen der Fl.Nr. 573/4, 574/2, 575/2, 88/6, 579/6, 579/5, 579/4, 579/2, 579/7, 579, 579/11 im Süden und der A 73 im Westen Gemarkung Poppenreuth	9.01.1987	vGe	östlich km 10,5-10,7

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
271a	Bebauungsplan für ein Teilgebiet zw. der Schnellstraße Nbg.-Fü.-Erl., verl. Jakobinen-, Hans-Böckler-, Hermannstädter Straße, Kreuzsteinweg, Marktackerweg, dem Grundstück Fl.Nr. 757 und der Stadtgrenze Fürth-Nürnberg, Gemarkung Poppenreuth	21.06.1968 Änderung: 19.07.1974 Vereinfachte Änderung: 25.08.1978	vWo/aWo	östlich km 9,4-10,0
271b	Bebauungsplan zw. Karl-Bröger-Straße, Hans-Böckler-Str., Roseggerstraße u. südl. u. westl. Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 954, 667/3, 669, 954/1 und 963/2 Gemarkung Poppenreuth	12.05.1978	vWo	östlich km 9,9-10,0
271c	Bebauungsplan für das Gebiet zw. der besteh. Bebauung östlich des Strudelweges, der geplanten Hans-Vogel-Str., der Karl-Bröger-Str. und der nordöstlichen Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 551, 553 und 555/4, Gemarkung Poppenreuth	26.06.1987	vGe	östlich km 10,1-10,3
273	Bebauungsplan für das Gebiet südwestlich von Poppenreuth zwischen der Hans-Vogel-Straße, der Poppenreuther Straße, dem Strudelweg, der Glockenstraße entlang des gepl. Rad- und Fußweges, der ehem. Bahntrasse mit den Grundstücken Fl.Nr. 92/11, 92/16, 92/17, 92/19, 92/28, 92/34, 92/35 und der Karl-Bröger-Straße, Gemarkung Poppenreuth	15.09.1989	vGe/M	östlich km 10,1-10,7
273a	Bebauungsplan zw. der gepl. Nordumgehung Poppenreuth, Steinfeldweg und Poppenreuther Straße. Gemarkung Poppenreuth	10.11.1978	M	östlich km 10,8-11,3
274	Bebauungsplan für den Bereich zw. der Hans-Vogel-Str. der Straße im Stöckig, dem Steinfeldweg und der Wilhelm-Hoegner-Str.. Der Geltungsbereich umfasst die Fl.-Nrn. 154, 155, 161 und 209/7 in der Gem. Poppenreuth	19.07.2006	vGe	östlich km 10,8-11,3
301a	Bebauungsplan für das Gebiet zw. Alte Reutstraße, Steinfeldweg u. verl. Hans-Böckler-Straße, nördlich des Bebauungsplanes Nr. 269 Gemarkung Ronhof	05.12.1969, Änderung: 11.06.1971	vWo	östlich km 11,3-11,4
301b	Bebauungsplan für das Gebiet zw. Alte Reutstraße, gepl. Straße, Hans-Vogel-Straße und Steinfeldweg, Gemarkung Ronhof	02.06.1972	vWo	östlich km 11,4-11,6

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
310	Bebauungsplan für das Gebiet zw. Seeackerstraße, Schnellstraße, Erlangen-Fürth-Nürnberg, dem ehemaligen Ludwig-Donau-Main-Kanal, der Ronhofer Str., den Flurstücksgrenzen 111 u. 111/1 u. der Kronacher Straße, Gemarkung Ronhof Aus dem Geltungsbereich sind die Teilflächen Fl.Nr. 114 u. 113 zw. der gepl. verl. Flurstraße u.d. Ronhofer Weg u. dem ehemaligen Gewendegraben ausgeschlossen, Gemarkung Ronhof	15.05.1970	SS	westlich km 12,0-12,3
310a	Bebauungsplan für das Gebiet zw. dem Laubenweg, den Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 111/1 u. 111, dem Ronhofer Weg, Gewendeweg, den Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 248/2 u. 246, der Schnellstr. und den Grenzen von Fl.Nr. 255 u. 270 Gemarkung Ronhof	15.05.1970	vWo	westlich km 11,6-12,0
310c	Bebauungsplan für das Gebiet zw. dem Laubenweg, Alte Reutstraße, Schnellstraße Nürnberg-Fürth-Erlangen, Storchenstraße u. nördl. Flurstücksgrenze d. SpVgg Fürth, Gemarkung Ronhof	04.02.1972	vWo/M/vGe	westlich km 11,3-11,6
321	Bebauungsplan für das Gebiet zw. Alte Reut-, Flur- u. Erlanger Straße, der Grundstücksgrenze Fl.Nr. 921/4, der nördl. Grundstücksgrenze Fl.Nr. 921 u. 921/7 u.d. östlich Grundstücksgrenze Fl.Nr. 920, Gemarkung Fürth	27.10.1967, Änderungen: 06.06.1969, 31.07.1970, 08.12.1972	vWo	westlich km 10,9-11,2
331a	Bebauungsplan für das Gebiet das im Nordwesten durch die Kurgartenstrasse, im Osten durch den Frankenschnellweg (BAB A73), im Süden durch die Fürther Straße und Nürnberger Straße (B8) in der Gemarkung Fürth begrenzt wird.	16.01.2013	M	westlich km 8,7-9,0
332a	Bebauungsplan für das Gebiet zw. der Seeackerstraße, der gepl. Straße, der Stichstraße „In der Lohe“ und der Bundesautobahn A 73 Gemarkung Ronhof	20.11.1981, Änderung: 15.11.1985	vGe/M	östlich km 12,2-12,4

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Tag der Bekanntmachung (=Rechtsverbindlichkeit)	Art der baulichen Nutzung	Lage zum Vorhaben km (circa-Angaben)
350a	Bebauungsplan für das Gebiet zw. der Bundesautobahn A 73, der nördl. u. östl. Grenzen des Grundstückes Fl.Nr. 337/2, der nördl. Grenze von Fl.Nr. 87/4 (Starenweg), den wstl. Grenzen der Grundstücke Fl.Nr. 67 und 68, entlang der südwestl. Grenzen der bebauten Grundstücke an der Ronhofer Hauptstraße u.d. Seeackerstraße, Gemarkung Ronhof	02.05.1980, Änderung: 28.11.1986	vGe	östlich km 12,4-12,6
373	Bebauungsplan für das Gebiet zw. der Poppenreuther Str. im Norden, der BAB A 73 im Osten, der Straße „Am Kavierlein“ im Süden und der Espanstr. im Westen, Gemarkung Poppenreuth	18.12.1987	vWo	westlich km 10,6-10,7
V+E Nr. XII	Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nahversorgungszentrum in 90765 Fürth, Seeackerstraße, Gemarkung Ronhof	14.01.2004	vGe	westlich km 12,3-12,5

Quelle: Stadt Fürth, Ortsrecht: Zusammenstellung der rechtsverbindlichen Bebauungspläne und Baulinienprojekte einschließlich Änderungen (Stand 11.03.2020)

Erläuterung: Art der baulichen Nutzung: vWo = vorwiegend Wohnen (WA), aWo = ausschließlich Wohnen (WR), M = Mischgebiet, vGe = vorwiegend Gewerbe (GE), KG = Kleingarten, SS = Sondergebiet Schule/Kindergarten

10.3 Altlasten im Untersuchungsraum

Zusätzlich zu den im Kapitel 5.2.4 aufgeführten, vom Vorhaben betroffenen Altlasten (hier grau hinterlegt) sind an dieser Stelle zusätzlich alle weiteren im Untersuchungsraum 100 m rechts und links der Trasse befindlichen Altlasten und Altlastenverdachtsflächen aufgeführt.

Tabelle 59: Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen

Nr.	Standort Branche	Lage (ca.-km) von - bis	Branchentypische Schadstoffe	Tankanlagen	Flächentyp
Stadt Nürnberg					
1289	Dagobertstr. 15 Heizungsanlagen (1990)	7,58- 7,61	KW	5 x 2.00 l Heizöl, oberirdisch 10.000 l Heizöl, vormals Diesel, stillgelegt	Altlastenverdachtsfläche
2083	Fürther Str. 341 - 345 Häute, Felle (1938, 1955, 1980)	8,30- 8,32	BTEX, Metalloxide, KW, PAK	30.000 l Heizöl unterirdisch 10.000 l Heizöl, unterirdisch, stillgelegt	Altlastenverdachtsfläche
3280	Hundingstr. 13 Galvanik	7,76- 7,78	Chromat, PFC	-	Kontaminationsfläche

Nr.	Standort Branche	Lage (ca.-km) von - bis	Branchentypi- sche Schadstoffe	Tankanlagen	Flächentyp
3284	Hundingstr. 3-5a Kfz-Reparatur	7,78-7,80	KW, PCB, Schwermetalle	-	Kontaminationsfläche
3285	Hundingstr. 9 Teerprodukte, Asphalt, Dachpappen (1926, 1938, 1955)	7,75-7,77	PAK, Phynole (Asbest)	-	Kontaminationsfläche
3997	Konradstr. 15 Maschinenbau (1980, 1990)	8,25-8,27	KW, PCB, Schwermetalle	3.000 l Benzin, unterirdisch, stillgelegt	Altlastenverdachtsfläche
3998	Konradstr. 17 Autoverwertung (1990)	8,25-8,27	KW, PCB, Schwermetalle	-	Altlastenverdachtsfläche
3999	Konradstr. 7 Elektronische Geräte (1990)	8,17-8,24	BTEX, Metalloxyde, KW, PAK	16.000 l Benzin/Diesel, stillgelegt 16.000 l Benzin/Diesel, ausgebaut 20.000 l Heizöl, stillgelegt	Altlastenverdachtsfläche
4352	Leyherstr. 116 Automobile (1990)	7,41-7,43	KW, PCB, Schwermetalle	-	Altlastenverdachtsfläche
4353	Leyherstr. 119 Formenbau (1990)	7,2-7,24	BTEX, Metalloxyde, KW, PAK	17.000 l Heizöl, oberirdisch 11.000 l Heizöl, oberirdisch	Altlastenverdachtsfläche
4354	Leyherstr. 122 Rohprodukte (1990)	7,35-7,37	BTEX, Metalloxyde, KW, PAK	10.000 l Heizöl, unterirdisch	Altlastenverdachtsfläche
4724	Matthiasstr. 10-12 Chemikalienhandel	8,25-8,48	LHKW	-	Kontaminationsfläche
6179	Ruprechtstr. 10 Automobile, KFZ-Reparatur (1990)	8,26-8,29	KW, PCB, Schwermetalle	-	Altlastenverdachtsfläche
6889	Tassilostr. 20-22 Spielwaren, Metallwaren (189-Ende 1950er)	8,13-8,16	Oxalsäure, Antimon, Cadmium, Chrom, Zink, Cyanide	-	Altlastenverdachtsfläche
6894	Sigmundstr. 41 Kunststoffverarbeitung (1990)	7,75-7,77	Organische Silberverbindungen, Phtalsäureanhydrid, Dimethylformanid, Schwermetalle, Phosphate, Silfide	5000 l Heizöl unterirdisch	Altlastenverdachtsfläche
6898	Sigmundstr. 45b Buchdruckerei (1938, 1955, 1970, 1980, 1990)	7,75-7,77	Schwermetalle, Salzsäure, Kaliumhydroxid	-	Altlastenverdachtsfläche

Nr.	Standort Branche	Lage (ca.-km) von - bis	Branchentypi- sche Schadstoffe	Tankanlagen	Flächentyp
6899	Sigmundstr. 45c Druckerei (1990)	7,75- 7,77	Schwermetalle, Salzsäure, Kali- umhydroxid	-	Altlastenver- dachtsfläche
6900	Sigmundstr. 45e Waagen und Gewichte, Re- peraturanstalt (1970, 1980, 1990)	7,75- 7,77	KW, Schwerm- metalle	-	Altlastenver- dachtsfläche
10213	Hundingstr. 11b	7,80- 7,87	BTEX	-	Kontaminations- fläche
11412	Ipsheimerstr. 119 Eigenver- brauchstank- stelle (1978- 1989)	6,59 - 6,6	BTEX, Me- talloxide, KW, PAK	25.000 l Diesel, unterir- disch, stillgelegt 40.000 l Heizöl, unterir- disch 50.000 l Heizöl, unterir- disch	Altlastenver- dachtsfläche
14726	Matthiasstr.3 Fahrradwerke und Ofenfabrik (1898-1955)	8,05- 8,08	KW, PAK	-	Altlastenver- dachtsfläche
Stadt Fürth					
140.1	Poppenreuth an der Heubrücke Bauschutt unter dem Franken- schnellweg mit Mächtigkeit von ca. 1-2 m	10,76- 10,79	KW, PAK, Schwermetalle, Sulfat	-	Altlastenver- dachtsfläche

Erläuterung:

Spalte 4: BTEX = aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole; KW = Kohlenwasserstoffe; LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe; PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = polychlorierte Biphenyle; PFC = per- und polyfluorierte Chemikalien

Quellen: Anlage 18.2 der Planfeststellungsunterlagen, S. 9 ff.

10.4 Trinkwasserbrunnen

Nachfolgend sind in Ergänzung des Kapitels 5.3.1 alle im Untersuchungsraum von 200 m links und rechts der Trasse gelegenen Trinkwasserbrunnen aufgeführt. Die Auflistung ist der Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage entnommen.

„Die Tiefbrunnen erschließen meist mehrere tiefere Grundwasserstockwerke im Gipskeuper (Lehrbergschichten (kmL) bis Benker Sandstein (kmBe)), so dass in den Brunnen Mischpotentiale vorherrschen. [...] In der letzten Spalte der Tabelle sind die Auswirkungen, welche sich in Absenkungen im Brunnen äußern, auf die jeweiligen Brunnen dargestellt. Brunnen mit einer durch die Wasserhaltung erfolgten Absenkung, die geringer als der natürliche Schwankungsbereich des Grundwassers oder < 1 m ist, wurden mit k.A. (keine Auswirkung) bezeichnet. Brunnen, bei denen trotz erfolgter Absenkung oberhalb der Grundwasserschwankungsbreite im Brunnen, aufgrund der Ausbau- und/oder Verfilterungstiefe des Brunnens in einem anderen Grundwasserleiter, mit keinen nennenswerten Einschränkungen zu rechnen ist, wurden ebenfalls mit k.A. sowie einer Erläuterung versehen.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.5)

In der Spalte GW-Absenkung im Brunnen „wird der prognostizierte Pegelabfall je Brunnen angegeben; die dort vorhandenen Pegelstände sind jedoch nicht dokumentiert. Zur Erfassung der bestehenden Verhältnisse und der Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Grundwasservorkommen und Grundwassernutzungen wird eine hydrogeologische und hydrochemische Beweissicherung vor, während und nach der Baumaßnahme durchgeführt (vgl. Kapitel 7). Nach Erfordernis werden im Einzelfall bei privat genutzten Entnahmestellen die Brunnenabsenkungen auf ungünstige Auswirkungen im Vorfeld der Baumaßnahmen überprüft und in Einzelfallabstimmungen Vereinbarungen bezüglich angemessener Ausgleichsmaßnahmen mit den Betroffenen getroffen werden.“ (Anlage 14.1 der Planfeststellungsunterlage, Kapitel 4.6.5)

Tabelle 60: Genehmigte Grundwasserentnahmen im Untersuchungsraum

Wassergewinnungsanlage bzw. Brunnen lt. Wasserbuch der Städte Nürnberg/ Fürth	Lage und ca. Entfernung zur Trasse	Station	Wasserrechtlich genehmigte Entnahmemenge	genutztes GW-Stockwerk	Tiefe des Brunnens	GW-Absenkung im Brunnen
[Bezeichnung]	[m]	[km]	[l/s]	[-]	[m]	[m]
94 Br I und II	114 m re.	4,63				
93	194 m re.	4,74				
199 Br. I	173 m re.	8,45				
199 Br. II	200 m re.	8,87				
248	50 m re.	6,23	1	q bis kmBl	19,8	1 - 2
327	Ca. 80 m li.	7,42	1,65	q bis kmBl	14	k.A.
155	180 m li.	7,64	3	q	16	k.A.
174	120 m re.	8,00	2,5	kmL	43	1 - 2,
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
39 König-Ludwig-Quelle I	110 m li.	9,17	artesisch, zwischen 6,8 und 10,0	Buntsandstein	389,4	k.A.
40 Bohrung Espan	30 m re.	9,28	artesisch, z. Z. rd. 5,1	Benker Sandstein, Lettenkohle und Buntsandstein	448,5	6 - 8
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
31	160 m re.	9,29	6	kmBl, kmL, kmS, kmE	65,3	1 - 2
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
210 Br. I und II	170 m re.	9,58	I: 1,1	I: -II: -	I: 21,0 II: 27,0	4 - 6
			II: Schluckbrunnen			
336	190 m li.	9,93	2	-	9	4 - 6
173	170 m re.	10,31	- ¹⁾	q?	9	6 - 8
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
169	120 m re.	10,39	- ¹⁾	-	7,5	6 - 8
170	100 m re.	10,41	- ¹⁾	q?	12	6 - 8
171	90 m re.	10,43	- ¹⁾	q?	12	6 - 8
172	80 m re.	10,45	- ¹⁾	q?	12	6 - 8
74 (= NB 10)	130 m li.	10,70	15	km	106	6 - 8

Wassergewinnungsanlage bzw. Brunnen lt. Wasserbuch der Städte Nürnberg/ Fürth	Lage und ca. Entfernung zur Trasse	Station	Wasserrechtlich genehmigte Entnahmemenge	genutztes GW-Stockwerk	Tiefe des Brunnens	GW-Absenkung im Brunnen
[Bezeichnung]	[m]	[km]	[l/s]	[-]	[m]	[m]
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
24	110 m re.	11,34	- ¹⁾	-	10	4 – 6
91*	60 m li.	11,64	-	-	22	6 – 8
						k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
141 Br. I und II	180 m re.	11,78	TW und ¹⁾	-	I 3,0 II: 14,0	2 – 4
						1 – 2
6	100 m re.	11,84	3,8	-	43,3	k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
						1 – 2
5	190 m li.	11,94	2	-	50	k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
						4 – 6
96	60 m re.	12,87	6,5	-	39	k.A. aufgrund Tiefe des Brunnens
						2 – 4
21	140 m li.	12,88	0,5	-	16	2 – 4
128	180 m re.	13,38	3		20	2 – 4

Erläuterung:

TW = Trinkwasser, NB = Notbrunnen, * = z. Z. außer Betrieb, li. = links der Trasse, re. = rechts der Trasse, ? = vermutet, k.A. = keine Auswirkung

¹⁾ Gartenbewässerung, keine Mengenfestlegung

²⁾ wasserrechtlicher Erlaubnisbescheid wurde widerrufen