

Regierung von Mittelfranken



Planfeststellungsbeschluss mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung für

den Neubau einer zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn im Stadtgebiet Nürnberg

Ansbach, den 03.06.2025

Inhalt	Seite
A. Tenor.....	7
1. Feststellung des Plans.....	7
2. Festgestellte Planunterlagen.....	7
3. Nebenbestimmungen.....	10
3.1 Wasserwirtschaft und Bodenschutz	10
3.2 Verkehrs- und Betriebssicherheit	10
3.2.1 Bautechnik	10
3.2.2 Baubetrieb	11
3.3 Immissionsschutz.....	11
3.4 Naturschutz und Landschaftspflege	14
3.5 Denkmalpflege	15
4. Entscheidung über Einwendungen.....	16
5. Sofortige Vollziehung	16
6. Kosten	17
B. Sachverhalt	17
1. Beschreibung des Vorhabens	17
2. Ablauf des Planfeststellungsverfahrens	18
C. Entscheidungsgründe	20
1. Verfahrensrechtliche Bewertung	20
1.1 Notwendigkeit der Planfeststellung	20
1.2 Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit	21
1.3 Entbehrlichkeit eines Erörterungstermins	24
2. Umweltverträglichkeitsprüfung	25
2.1 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen (§ 24 UVP)	25
2.1.1 Beschreibung des Vorhabens	25
2.1.2 Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens	26
2.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	27
2.1.4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	29
2.1.4.1 Schutzgut Menschen	30
2.1.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	40
2.1.4.3 Schutzgüter Fläche und Boden.....	43
2.1.4.4 Schutzgut Wasser.....	47
2.1.4.5 Schutzgüter Luft und Klima.....	50
2.1.4.6 Schutzgut Landschaft	54
2.1.4.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	56
2.1.4.8 Wechselwirkungen.....	57
2.1.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	57
2.1.6 Geprüfte vernünftige Alternativen und wesentliche Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen	57
2.2 Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 25 UVP)	58
2.2.1 Schutzgut Menschen.....	59
2.2.1.1 Teilbereich Wohnen.....	59
2.2.1.2 Teilbereich Erholung.....	71
2.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	72
2.2.3 Schutzgüter Fläche und Boden	74
2.2.4 Schutzgut Wasser	76
2.2.4.1 Oberflächengewässer	77
2.2.4.2 Grundwasser	77
2.2.5 Schutzgüter Luft und Klima	78
2.2.5.1 Luft	78
2.2.5.2 Klima	79
2.2.6 Schutzgut Landschaft.....	81
2.2.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	83
2.3 Gesamtbewertung.....	84

3.	Materiell-rechtliche Würdigung	85
3.1	Ermessensentscheidung	85
3.2	Planrechtfertigung	85
3.3	Öffentliche Belange	89
3.3.1	Raumordnung, Landes- und Regionalplanung	89
3.3.2	Planungsvarianten	90
3.3.2.1	Beschreibung der Trassenvarianten	91
3.3.2.2	Bewertung der Trassenvarianten	92
3.3.2.3	Beschreibung der Standortvarianten für neues Unterwerk	97
3.3.2.4	Bewertung der Standortvarianten	97
3.3.3	Ausbaustandard	98
3.3.3.1	Trassierung	99
3.3.3.2	Querschnitt	102
3.3.3.3	Befestigung von Straßenbahn und Fahrbahnen	105
3.3.3.4	Ausgestaltung des neuen Unterwerks	105
3.3.3.5	Zusammenfassende Bewertung	105
3.3.4	Immissionsschutz	107
3.3.4.1	Straßenbahn- und Straßenverkehrslärm	107
3.3.4.2	Anlagenlärm (neues Unterwerk)	122
3.3.4.3	Baulärm	126
3.3.4.4	Verkehrslärm in der Umgebung der Baustelle während der Bauabwicklung	134
3.3.4.5	Abwägung bzgl. des Lärmschutzes	135
3.3.4.6	Betriebsbedingte Erschütterungen	136
3.3.4.7	Baubedingte Erschütterungen	141
3.3.4.8	Sekundärer Luftschall	143
3.3.4.9	Elektromagnetische Felder	148
3.3.4.10	Luftschadstoffbelastung	154
3.3.5	Bodenschutz	156
3.3.6	Naturschutz und Landschaftspflege	160
3.3.6.1	Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft	160
3.3.6.2	Allgemeiner und besonderer Artenschutz	164
3.3.6.3	Eingriffsregelung	181
3.3.6.4	Abwägung	193
3.3.7	Gewässerschutz	193
3.3.7.1	Oberflächengewässer	193
3.3.7.2	Grundwasser	193
3.3.7.3	Abwägung	198
3.3.8	Denkmalpflege	199
3.3.9	Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsbelange	201
3.3.10	Klimaschutz	203
3.3.10.1	Rechtlicher Rahmen	203
3.3.10.2	Fachliche Grundlagen zur Berücksichtigung des Klimaschutzes	204
3.3.10.3	Berücksichtigung des Klimaschutzes im Rahmen des Vorhabens	209
3.3.11	Träger von Versorgungsleitungen	214
3.3.11.1	EXA Infrastructure Germany GmbH	214
3.3.11.2	NGN Fiber Network GmbH & Co. KG	215
3.3.11.3	GLH Auffanggesellschaft für Telekommunikation mbH	215
3.3.11.4	1&1 Versatel Deutschland GmbH	215
3.3.11.5	PLEdoc GmbH	215
3.3.11.6	Deutsche Telekom Technik GmbH	215
3.3.11.7	N-ERGIE Netz GmbH	216
3.4	Private Einwendungen	216
3.4.1	Einwender 1	217
3.4.2	Einwender 2	218
3.4.3	Einwender 3	218
3.5	Gesamtergebnis der Abwägung	221
4.	Kostenentscheidung	221

D.	Rechtsbehelfsbelehrung	221
E.	Hinweis zur sofortigen Vollziehung	222
F.	Hinweise zur Auslegung des Plans	222

Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen:

a. a. O.	am angegebenen Ort
AGBGB	Gesetz zur Ausführung des Bürgerlichen Gesetzbuches
AK	Autobahnkreuz
AllMBI	Allgemeines Ministerialamtsblatt
ARS	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau des Bundesministeriums für Verkehr
AS	Anschlussstelle
ASB	Absetzbecken
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayBO	Bayer. Bauordnung
BayEG	Bayer. Enteignungsgesetz
BayLplG	Bayer. Landesplanungsgesetz
BayNatSchG	Bayer. Naturschutzgesetz
BayStMI	Bayer. Staatsministerium des Innern
BayStrWG	Bayer. Straßen- und Wegegesetz
BayVBl	Bayer. Verwaltungsblätter
BayVGh	Bayer. Verwaltungsgerichtshof
BayVwVfG	Bayer. Verwaltungsverfahrensgesetz
BayWaldG	Bayer. Waldgesetz
BayWG	Bayer. Wassergesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
Bek	Bekanntmachung
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
24. BImSchV	Verkehrswege – Schallschutzmaßnahmenverordnung
39. BImSchV	Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BRS	Baurechtssammlung
BV	Bayerische Verfassung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts (Sammlung)
BWaldG	Bundeswaldgesetz
DÖV	Die öffentliche Verwaltung, Zeitschrift
DVBl	Deutsches Verwaltungsblatt, Zeitschrift
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
1. EKrV	1. Eisenbahnkreuzungsverordnung
FFH-RL	Fauna- Flora-Habitat-Richtlinie
Fl.-Nr.	Flurstücksnummer
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GG	Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland
GMBI	Gemeinsames Ministerialamtsblatt (der Bundesministerien)
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
IGW	Immissionsgrenzwert
KG	Bayerisches Kostengesetz
Lärmschutz-Richtlinien-StV	Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm

Leitfaden FFH-VP	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau, Ausgabe 2004
MABl	Ministerialamtsblatt der Bayerischen Inneren Verwaltung
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NuR	Zeitschrift Natur und Recht
NVwZ	Neue Verwaltungszeitschrift
OVG	Oberverwaltungsgericht
PlaFeR 19	Planfeststellungsrichtlinien 2019
RdL	Recht der Landwirtschaft, Zeitschrift
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RE	Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RHB	Regenrückhaltebecken
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RL	Richtlinie
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RLW	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
ROG	Raumordnungsgesetz
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
St	Staatsstraße
StVO	Straßenverkehrsordnung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
T+R-Anlage	Tank- und Rastanlage
TKG	Telekommunikationsgesetz
UPR	Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 14.04.2025
UVP-RL	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
V-RL	Vogelschutz-Richtlinie
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Vollzug des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) und des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG);

Planfeststellungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung für den Neubau einer zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn im Stadtgebiet Nürnberg

Die Regierung von Mittelfranken erlässt folgenden

Planfeststellungsbeschluss:**A. Tenor****1. Feststellung des Plans**

Der Plan für den Neubau einer zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn im Stadtgebiet Nürnberg wird mit den sich aus Ziffer A. 3 dieses Beschlusses sowie aus den Deckblättern und Blaeintragungen in den Planunterlagen ergebenden Änderungen und Ergänzungen festgestellt.

Maßnahmen, die im Planfeststellungsverfahren von der Stadt Nürnberg (Vorhabensträgerin) zugesichert wurden, sind – auch wenn sie nicht in den festgestellten Plan aufgenommen wurden – durchzuführen, soweit sie dem öffentlich-rechtlichen Regelungsbereich der Planfeststellung unterliegen. Sonstige Zusagen bleiben von der Planfeststellung unberührt.

2. Festgestellte Planunterlagen

Der festgestellte Plan umfasst die nachfolgenden Unterlagen. Die mit „nachrichtlich“ gekennzeichneten Unterlagen sind nur zur Information beigelegt; sie sind nicht Gegenstand der Planfeststellung. Von den Planunterlagen abweichende Festsetzungen in den Nebenbestimmungen dieses Planfeststellungsbeschlusses (Ziffer A. 3) gehen den Planunterlagen vor.

Unterlage Nr.	Bezeichnung (Inhalt)	Maßstab
1 a	Erläuterungsbericht vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
2	Übersichtskarte vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	ohne
3 a	Übersichtslageplan mit Luftbild vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024 (nachrichtlich)	ohne
5.1.1	Bestandslageplan mit Sparten Blatt 1 vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	1:1.000
5.1.2	Bestandslageplan mit Sparten Blatt 2 vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	1:1.000

Unterlage Nr.	Bezeichnung (Inhalt)	Maßstab
5.2.1 a	Lageplan Blatt 1 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
5.2.2 a	Lageplan Blatt 2 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
5.3.1 a	Trassierungslageplan Straßenbahn Blatt 1 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
5.3.2 a	Trassierungslageplan Straßenbahn Blatt 2 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
5.3.3 a	Trassierungslageplan Straßenbahn Detailplan Knoten Finkenbrunn vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:500
5.4.1	Bestandslageplan 01 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	1:1.000
5.4.2	Bestandslageplan 02 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	1:1.000
5.5.1	Rückbaulageplan 01 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024	1:1.000
5.5.2	Rückbaulageplan 02 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024	1:1.000
5.6.1 a	Gesamtübersicht Fahrleitung vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024 (nachrichtlich)	1:2.000
5.6.2 a	Lageplan 01 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
5.6.3 a	Lageplan 02 von 02 Fahrleitung vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
6.1	Höhenplan stadtauswärts vom 26.01.2024	1:1.000/100
6.2	Höhenplan stadteinwärts vom 26.01.2024	1:1.000/100
6.3	Höhenplan Wendeschleife vom 26.01.2024	1:1.000/100
6.4	Höhenplan Abzweig vom 26.01.2024	1:1.000/100
9 a	Landschaftspflegerische Maßnahmen – LBP-Bericht mit Anlagen vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
10.1	Grunderwerbsverzeichnis vom 26.01.2024	
10.2.1 a	Lageplan Grunderwerb Blatt 1 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
10.2.2 a	Lageplan Grunderwerb Blatt 2 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
11 a	Regelungsverzeichnis vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
11.1 a	Lageplan Regelungsverzeichnis Blatt 1 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
11.2 a	Lageplan Regelungsverzeichnis Blatt 2 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000

Unterlage Nr.	Bezeichnung (Inhalt)	Maßstab
14.1	Ermittlung der Belastungsklasse vom 26.01.2024 (nachrichtlich)	
14.2.1	Querschnitt km 0.1+33.000 vom 26.01.2024	1:50
14.2.2	Querschnitt Bereich Wendeschleife vom 26.01.2024	1:50
14.2.3	Querschnitt Bereich Unterführung vom 26.01.2024	1:50
14.2.4 a	Querschnitt km 0.8+97.000 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:50
14.2.5	Querschnitt km 1.0+64.000 vom 26.01.2024	1:50
14.2.6	Querschnitt km 1.3+00.000 vom 26.01.2024	1:50
14.2.7	Regelquerschnitte Fahrleitung vom 26.01.2024	1:50
16.1	Erläuterungsbericht Projekt Minervastraße – Teilprojekt Unterwerk Finkenbrunn mit Anlagen vom 26.01.2024	
16.2	Prognoseberechnung und Beurteilung der elektromagnetischen Felder gemäß 26. BImSchV vom 26.01.2024	
17.1	Schwingungs- und Schalltechnische Untersuchung – Teil 1: Berechnung und Beurteilung der Luftschallimmissionen vom 26.01.2024	
17.2	Schwingungs- und Schalltechnische Untersuchung – Teil 2: Prognose und Beurteilung der Körperschall- und Erschütterungsimmissionen vom 26.01.2024	
17.3 a	Schalltechnische Untersuchung – Teil 3: Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen während der Bauarbeiten auf Basis der AVV Baulärm vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
17.4	Schalltechnische Untersuchung – Teil 4: Untersuchung der Luftschallimmissionen eines Unterwerks nach TA-Lärm vom 26.01.2024	
18.1 a	Erläuterungsbericht Entwässerung vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
18.2.1	Wassertechnische Berechnungen – Nachweise Flächenversickerung – vom 26.01.2024	
18.3.1 a	Lageplan Einzugsflächen Blatt 1 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
18.3.2 a	Lageplan Einzugsflächen Blatt 2 vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	1:1.000
19.1 a	Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024	
19.2 a	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024 (nachrichtlich)	
19.3 a	Klimaschutzgutachten vom 26.01.2024, geändert am 16.12.2024 (nachrichtlich)	

3. Nebenbestimmungen

3.1 Wasserwirtschaft und Bodenschutz

3.1.1 Anfallendes Aushubmaterial ist unter Berücksichtigung der Vorerkenntnisse und der abfallrechtlichen Vorgaben, insbesondere der Ersatzbaustoffverordnung sowie der BBodSchV, unter fachgutachterlicher Begleitung und Dokumentation ordnungsgemäß und schadlos zu deklarieren und zu verwerten bzw. zu entsorgen.

3.1.2 Eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich von Altlasten oder Altlastverdachtsflächen ist nicht zulässig. Es sicherzustellen, dass Niederschlagswasser nicht auf einem Altlastgrundstück zur Versickerung kommt bzw. in kontaminierte Auffüllungen seitlich einsickert oder sie unterspült. Bei Auffälligkeiten des Bodens ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu belegen, dass im Wirkungsbereich der Versickerungsanlagen mit keiner Schadstoffmobilisierung zu rechnen ist bzw. für entsprechende Verhältnisse gesorgt wurde.

3.2 Verkehrs- und Betriebssicherheit

3.2.1 Bautechnik

3.2.1.1 Bei der Erstellung der Betriebsanlagen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik und Baukunst, insbesondere

- die BOStrab vom 11.12.1987 zuletzt geändert am 01.10.2019 (BGBl. S.1410) und
- die TRStrab Trassierung vom 15.06.1993 in der Fassung vom 20.08. 2014

zu beachten.

3.2.1.2 Der Regierung als Technische Aufsichtsbehörde nach § 54 PBefG sind zur Prüfung gemäß § 60 Abs. 1 BOStrab die Bauunterlagen über die bautechnischen Anlagen einschließlich Gleiskörper (dazu gehören insbesondere Ausführungszeichnungen, Baustoffangaben, Lastannahmen sowie sonstige für die Beurteilung der Sicherheit wesentliche Beschreibungen und Berechnungen) vorzulegen.

3.2.1.3 Die der Technischen Aufsichtsbehörde vorzulegenden Bauunterlagen über die bautechnischen Anlagen müssen den handschriftlichen Namenszug des verantwortlichen Erstellers sowie den Vorprüfungs- und Koordinierungsvermerk des Leiters der Bauabteilung der VAG/der Stadt Nürnberg bzw. seines für die Ausführungsplanung der bautechnischen Anlagen verantwortlichen Projektingenieurs tragen. Dieser Vermerk beinhaltet, dass

- die Bauunterlagen zur Bauausführung durch die VAG/die Stadt Nürnberg – vorbehaltlich des Prüfergebnisses des Sachverständigen nach § 5 Abs. 2 BOStrab (z. B. Prüfstatiker) – freigegeben sind,
- diese Unterlagen hinsichtlich der Anwendung einer wirtschaftlichen Bauweise und der Abstimmung intern sowie mit anderen Beteiligten (etwa Telekom, N-ERGIE usw.) geprüft sind,
- die Berechnungen und die Ausführungszeichnungen mit den Entwurfs- und Ausschreibungsplänen der VAG/der Stadt Nürnberg übereinstimmen,
- die vom Entwurfsersteller zur Berechnung verwendeten Bodenkennziffern den tatsächlich gegebenen Werten im Baubereich entsprechen und
- die relevanten Bauzustände in den Bauunterlagen berücksichtigt wurden.

- 3.2.1.4 Die Entwässerungspläne für das Gesamtvorhaben sind abwassertechnisch durch den Eigenbetrieb Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN) prüfen und genehmigen zu lassen. Diese Prüfung ist vor der Vorlage der Bauunterlagen bei der Technischen Aufsichtsbehörde durchzuführen. Der Genehmigungsbescheid ist der Technischen Aufsichtsbehörde zusammen mit den Bauunterlagen vorzulegen.
- 3.2.1.5 Die Bauausführung darf nur auf Grund von Bauunterlagen begonnen werden, denen die Technische Aufsichtsbehörde für die bautechnischen Anlagen nach § 60 Abs. 3 BOStrab die Zustimmung erteilt hat.
- 3.2.1.6 Unbeschadet der Bestimmungen des § 37 PBefG dürfen die Betriebsanlagen außer zur Feststellung der Gebrauchsfähigkeit nur in Betrieb genommen werden, wenn die Technische Aufsichtsbehörde diese nach § 62 BOStrab abgenommen hat.
- 3.2.1.7 Für bauliche Anlagen an Straßenbahnbetriebsanlagen, die weder aus den Planfeststellungsunterlagen noch aus den nach § 60 Abs. 3 BOStrab zugestimmten Plänen ersichtlich sind (z. B. Wartehäuschen, Geländer etc.), hat die VAG/die Stadt Nürnberg der Technischen Aufsichtsbehörde vor Betriebsaufnahme zu bestätigen, dass diese baulichen Anlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und Baukunst und unter Einhaltung der hierfür geltenden DIN-Normen ausgeführt sind sowie verkehrs- und betriebssicher errichtet wurden.
- 3.2.1.8 Soweit bei dem Vorhaben Bauprodukte oder Bauarten verwendet werden, für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik oder Technische Baubestimmungen i. S. des Art. 3 Abs. 2 BayBO gibt bzw. die von bekannt gemachten technischen Regeln wesentlich abweichen, ist durch die VAG/die Stadt Nürnberg für diese Bauprodukte oder Bauarten ein besonderer Verwendbarkeitsnachweis zu führen. Als besondere Verwendbarkeitsnachweise gelten in Anlehnung an die BayBO die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Art. 16 BayBO), das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis (Art. 17 BayBO) und die Zustimmung im Einzelfall (Art. 18 und 19 BayBO).
- 3.2.1.9 Einbauten und Bauteile, die sich im Rissbereich der Oberleitung (4,0 m seitlich der Gleisachse) befinden, sind zu erden.

3.2.2 Baubetrieb

- 3.2.2.1 Die durch den Gleisbau in Anspruch genommenen öffentlichen Straßen und Wege sind dem Baufortschritt entsprechend dem Individualverkehr wieder zur Verfügung zu stellen.
- 3.2.2.2 Der Baubeginn ist der Technischen Aufsichtsbehörde anzuzeigen.

3.3 Immissionsschutz

- 3.3.1 Für die in den Anlagen 3.1.1 - 3.1.6 der Unterlage 17.1 aufgeführten Fassadenseiten (dort als „Imm.- Punkt bezeichnet; die Lage der einzelnen Fassadenseiten ist den Anlagen 1.3.1 - 1.3.3 der Unterlage 17.1 zu entnehmen) bzw. Geschosse, die in den Unterspalten „Tag“ und/oder „Nacht“ der Spalte „Anspruch auf Schallschutz“ jeweils mit einem roten „X“ gekennzeichnet sind, besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf Ersatz der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen.

Gleiches gilt für die Fassadenseiten (dort ebenso als „Imm.- Punkt bezeichnet; die Lage der einzelnen Fassadenseiten ist auch hier den Anlagen 1.3.1 - 1.3.3 der Unterlage 17.1 zu entnehmen) bzw. Geschosse, die in den Anlagen 3.3.1 - 3.3.26 der Unterlage 17.1 in den Unterspalten „Tag“ und/oder „Nacht“ der Spalte „Anspruch auf

Schallschutz“ sowie in den Anlagen 5.1 - 5.36 in den Unterspalten „Tag“ und/oder „Nacht“ der Spalte „Kritische Pegeländerung“ jeweils mit einem roten „x“ gekennzeichnet sind.

3.3.2 Bzgl. Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen gilt die 24. BImSchV. Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern. Zu den Schallschutzmaßnahmen gehört auch der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden und in Räumen mit Sauerstoff verbrauchender Energiequelle. Schutzbedürftig sind die in Tabelle 1 Spalte 1 der Anlage zu dieser Verordnung genannten Aufenthaltsräume.

3.3.3 Im Rahmen der nachfolgend genannten Bautätigkeiten zur Umsetzung des Vorhabens sind jeweils mobile Schallschutzwände, die den in der Unterlage 17.3 a, S. 17 Mitte, genannten Anforderungen entsprechen, einzusetzen:

- während der nötigen Abbrucharbeiten im gesamten Vorhabensbereich zur Abschirmung aller eingesetzten Baugeräte/-maschinen,
- während der Gleisbauarbeiten zur Abschirmung der Baugeräte/-maschinen Walzzug, Rüttelplatte, Motorsäge, Tischsäge und Schienenschleifer in allen aus der Unterlage 17.3 a, Anlage 1.3, ersichtlichen Bauabschnitten sowie zusätzlich in den Bauabschnitten C und D zur Abschirmung des Radladers und weiterhin im Bauabschnitt D zur Abschirmung des Baggerstampfers und
- während der Straßenbauarbeiten zur Abschirmung des Walzzugs in jedem Bauabschnitt.

Darüber hinaus sind die täglichen Einsatzzeiten folgender Baugeräte/-maschinen während der Abbrucharbeiten im Rahmen des Vorhabens auf weniger als acht Stunden zu beschränken:

- Kettenbagger inkl. Abbruchmeißel innerhalb jedes Bauabschnittes nach Unterlage 17.3 a, Anlage 1.3,
- Asphaltfräse in den Bauabschnitten C und D und
- Minibagger und Radbagger im Bauabschnitt D.

3.3.4 Der Einsatz von Baugeräten/-maschinen ist auf die Tageszeit von 7 Uhr bis 20 Uhr zu beschränken.

3.3.5 Die bei den Bauarbeiten zum Einsatz kommenden Transportfahrzeuge, Maschinen und Geräte haben hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens möglichst dem aktuellen Stand der Technik zu entsprechen. Die Baugeräte und -maschinen müssen den Bestimmungen der 32.BImSchV bzw. der Richtlinie 2000/14/EG genügen. Sie sind regelmäßig zu warten, um eine unnötige Geräuscherzeugung durch Abnutzungerscheinungen o. ä. zu vermeiden.

3.3.6 Es sind möglichst lärmarme Bauverfahren zu nutzen, soweit dies nach den konkreten Umständen jeweils in Frage kommt.

3.3.7 Beim Einsatz von Fahrzeugen mit Rückfahrwarnern ist nach Möglichkeit auf Geräte mit tonaler Geräuschabstrahlung zu verzichten. Akustische Warnanlagen sind soweit möglich durch geeignete Alternativen (z. B. Geräte mit breitbandigem Warnsignal oder Kamerasystem) zu ersetzen.

3.3.8 Das Baustellenpersonal vor Ort ist zu einem möglichst lärmarmen Verhalten anzuhalten und in dieses einzuweisen, insbesondere ist es darauf hinzuweisen, dass

unnötige Leerlaufzeiten von Baugeräten und -maschinen sowie unnötige Fahrten auf der Baustelle zu vermeiden sind.

- 3.3.9 Die Anwohner sind rechtzeitig in geeigneter Form über die Bauarbeiten, deren geplanten Ablauf und Dauer sowie über die dabei zu erwartenden Lärmeinwirkungen und deren Ausmaß zu informieren. Ihnen ist dabei auch ein Baulärmverantwortlicher samt Kontaktdaten (insbesondere eine telefonische Erreichbarkeit) zu benennen, an den sich Anwohner für mögliche Beschwerden wenden können.
- 3.3.10 Die Vorhabensträgerin hat die Einhaltung der für Baustellen geltenden technischen Richtlinien und Vorschriften sowie der Nebenbestimmungen dieses Beschlusses, die sich auf Immissionsschutzbelange beziehen, durch regelmäßige Baustellenkontrollen zu überprüfen und sicherzustellen.
- 3.3.11 Vor Baubeginn und danach vor Beginn der nachfolgenden weiteren Bauphasen sind jeweils detaillierte Baulärmprognosen – unter Berücksichtigung der von der Nebenbestimmung A. 3.3.3 umfassten Maßgaben und ggf. weiterer in Frage kommender Vorkehrungen – rechtzeitig vor Beginn des von der Prognose umfassten Zeitraums zu erstellen und der Planfeststellungsbehörde vorzulegen. Dies gilt insbesondere auch bzgl. der zwischen der Dianastraße und dem Frankenschnellweg geplanten Errichtung einer Stützwand, für die bislang noch keine Betrachtung hinsichtlich des Baulärms angestellt wurde.

Soweit nach den detaillierten Baulärmprognosen an Gebäuden bzw. Gebäudeteilen im Umfeld des Baustellenbereichs Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung prognostiziert werden, hat die Vorhabensträgerin den Bewohnern der davon betroffenen Gebäude/Gebäudeteile bezogen auf die Zeiträume, für die derart hohe Pegel prognostiziert werden, die Kosten für von ihnen tatsächlich in Anspruch genommenem Ersatzwohnraum in Gestalt einer den jeweiligen Wohnverhältnissen qualitativ vergleichbaren Hotelunterbringung zu erstatten. Soweit gewerblich genutzte Anwesen betroffen sind, hat die Vorhabensträgerin anstelle der Erstattung von Kosten für Ersatzwohnraum den Nutzern dieser Gebäude Entschädigung für den Ertragsfall zu leisten, der bezogen auf die Zeiträume einer Überschreitung der Schwelle von 70 dB(A) dadurch entsteht, dass die jeweiligen Gebäude insoweit nicht in zumutbarer Weise bestimmungsgemäß genutzt werden können.

Soweit die detaillierten Baulärmprognosen ergeben, dass keine Beurteilungspegel von 70 dB(A) oder mehr infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung auftreten werden, aber die Beurteilungspegel des Baulärms an Gebäuden/Gebäudeteilen nicht durchweg die jeweils maßgebliche, von der Lärmvorbelastung bestimmte Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreiten, hat die Vorhabensträgerin bezogen auf die Zeiträume, für die Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle prognostiziert werden, den davon Betroffenen Entschädigung in Geld zu leisten. Die Höhe der Vorbelastung und der daraus abgeleiteten Zumutbarkeitsschwelle ist insoweit im Rahmen der Baulärmprognosen jeweils gebäudescharf aufzulisten.

Die von der Vorhabensträgerin zu leistende Entschädigung in Geld bemisst sich bei selbstbewohnten Anwesen nach der nach zivilrechtlichen Grundsätzen jeweils zulässigen fiktiven Mietminderung. Bei zu Wohnzwecken vermieteten Anwesen bemisst sich die Entschädigung nach dem Ausmaß der von den Mietern wegen der Baulärmimmissionen berechtigterweise geltend gemachten Mietminderungen. Bei gewerblich genutzten Anwesen ist Entschädigung für den Ertragsfall zu leisten, der bezogen auf die Zeiträume einer Überschreitung der von der Lärmvorbelastung bestimmten Zumutbarkeitsschwelle dadurch entsteht, dass die jeweiligen Gebäude insoweit nicht in zumutbarer Weise bestimmungsgemäß genutzt werden können.

- 3.3.12 Diejenigen, die nach der Nebenbestimmung A. 3.3.11 wegen einer prognostizierten Lärmbelastung von mehr als 70 dB(A) infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung oder einer Überschreitung der von der Lärmvorbelastung maßgeblich bestimmten Zumutbarkeitsschwelle infolge des Baulärms Erstattungs- oder Entschädigungsansprüche haben, sind von der Vorhabensträgerin rechtzeitig vor Beginn der diese Ansprüche auslösenden Bauphase über ihren jeweiligen Anspruch zu informieren. Dabei ist auch die Dauer der jeweils prognostizierten Überschreitung und das Maß der Überschreitung mitzuteilen.
- 3.3.13 Bei der Errichtung der Straßenbahngleise sind geeignete elastische Oberbausysteme zu verbauen, die den in der Unterlage 17.2 auf S. 21 diesbzgl. genannten Anforderungen gerecht werden.
- 3.3.14 Innerhalb von zwölf Monaten nach Aufnahme des Linienbetriebs auf der neuen Straßenbahntrasse sind stichprobenartig Messungen durchzuführen, um zu überprüfen, ob die für Erschütterungen maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 sowie betreffend sekundären Luftschall die oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel tatsächlich im Betrieb eingehalten werden. Sollte sich dabei herausstellen, dass dies nicht durchgängig der Fall ist, hat die Vorhabensträgerin geeignete zusätzliche Erschütterungsschutzvorkehrungen zu ermitteln und zu planen, mit denen die Anhaltswerte eingehalten werden können. Die Planfeststellungsbehörde behält sich die abschließende Entscheidung über die zu ergreifenden Schutzvorkehrungen vor. Die Vorhabensträgerin hat ihr hierzu geeignete Planunterlagen vorzulegen.

Soweit Anhaltswertüberschreitungen durch keine geeigneten technischen und mit verhältnismäßigem Aufwand umzusetzende Schutzvorkehrungen verhindert werden können, hat die Vorhabensträgerin den davon Betroffenen Entschädigung in Geld zu leisten. Die zu leistende Entschädigung bemisst sich bei selbstgenutzten Anwesen nach der wegen der Überschreitung der für Erschütterungen maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 und/oder betreffend sekundären Luftschall der Überschreitung der oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel nach zivilrechtlichen Grundsätzen zulässigen fiktiven Mietminderung. Bei vermieteten Anwesen bemisst sich die Entschädigung nach dem Ausmaß der von den Mietern wegen der die Anhaltswerte überschreitenden Erschütterungs- bzw. sekundären Luftschallimmissionen berechtigterweise geltend gemachten Mietminderungen.

- 3.3.15 Zum Schutz von Menschen in Gebäuden ist dafür Sorge zu tragen, dass bei Erschütterungseinwirkungen während der Bauarbeiten die maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten werden.
- 3.3.16 Es dürfen grundsätzlich nur erschütterungsgedämpfte Baumaschinen und -geräte sowie erschütterungsarme Bauverfahren nach dem Stand der Erschütterungsminderungstechnik zum Einsatz kommen.
- 3.3.17 Auf das berechtigte Verlangen von Eigentümern oder Bewohnern von Gebäuden im Einwirkungsbereich baubedingter Erschütterungen hat die Vorhabensträgerin Erschütterungsmessungen während der Bauarbeiten vornehmen zu lassen, um die Einhaltung der Vorgaben aus A. 3.3.15 und 3.3.16 sicherzustellen.

3.4 Naturschutz und Landschaftspflege

- 3.4.1 Die landschaftspflegerische Maßnahme 8 V_{CEF} ist möglichst frühzeitig umzusetzen, so dass ihre Funktionsfähigkeit vor Baubeginn sichergestellt ist.

- 3.4.2 Die landschaftspflegerische Maßnahme 9 B ist baldmöglichst, spätestens jedoch innerhalb eines Jahrs nach Beendigung der Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens fertig zu stellen.
- 3.4.3 Die im Rahmen der Maßnahme 8 V_{CEF} anzubringenden Ersatzquartiere sind über die Dauer von 25 Jahren einmal jährlich zu kontrollieren und zu pflegen. Sie sind vorzuhalten, solange die Eingriffswirkung des Vorhabens besteht.
- 3.4.4 Die landschaftspflegerischen Maßnahmen 9 B und 10 B sind über einen Zeitraum von 25 Jahren zu unterhalten. Im Rahmen der Unterhaltung der Maßnahme 10 B ist der in der Unterlage 9 a, S. 29 unten, beschriebene Zielzustand zu Grunde zu legen. Unabhängig davon müssen die Flächen, auf denen die beiden genannten Maßnahmen ausgeführt werden, solange zur Verfügung stehen wie die gegenständlichen Straßenbahnbetriebsanlagen bestehen.
- 3.4.5 Die von der Vorhabensträgerin vorgesehene Umweltbaubegleitung hat die auch fachgerechte Umsetzung der plangegenständlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen sicherzustellen und zu dokumentieren. Einmal jährlich ist der unteren und der höheren Naturschutzbehörde ein Bericht hierüber vorzulegen.

3.5 Denkmalpflege

- 3.5.1 Der Oberbodenabtrag bzw. die Entfernung moderner Bodenbeläge im Bereich der Grundstücke Fl.-Nrn. 349, 349/2, 368, 368/4, 373 und 678/2, Gemarkung Gibitzenhof, im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens darf nur unter Aufsicht einer archäologisch oder grabungstechnisch qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden. Von der Vorhabensträgerin sind Gerät und Personal dazu bereit zu stellen. Für den maschinellen Abtrag sind ungezähnte Böschungsschaukeln vorzuhalten. Für die Feststellung erhaltener Bodendenkmäler ist ein Feinplanum zur archäologischen Beurteilung anzulegen. Festgestellte Bodendenkmäler sind der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen, Aufmaß und Kurzbericht des Oberbodenabtrags sind unverzüglich vorzulegen.
- 3.5.2 Der Name und die Adresse der beauftragten Fachfirma und der Name und die Adresse der archäologisch qualifizierten Fachkraft (wissenschaftliche Grabungsleitung) sind der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege mindestens eine Woche vor Beginn der Grabungsarbeiten mitzuteilen.
- 3.5.3 Der Beginn der denkmalfachlichen Maßnahmen ist der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege mindestens eine Woche vor Beginn der Grabungsarbeiten mitzuteilen. Das Ende der denkmalfachlichen Maßnahmen ist der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege spätestens am folgenden Werktag mit Datumsangabe anzuzeigen.

Beginn und Ende eines qualifizierten Oberbodenabtrags und ggf. einer qualifizierten Ausgrabung sind jeweils mit dem Formblatt „Änderungsanzeige Maßnahme der Bodendenkmalpflege“ gegenüber der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen.
- 3.5.4 Die bauseitigen Erdarbeiten dürfen erst aufgenommen werden, wenn die Freigabe (mündlich oder schriftlich) durch die Untere Denkmalschutzbehörde oder das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege hierfür erteilt wurde.
- 3.5.5 Treten beim Bodenabtrag bzw. bei der Entfernung moderner Beläge Bodendenkmäler oder Bestandteile davon auf, so gilt ergänzend folgendes:

- 3.5.5.1 Die aufgefundenen Bodendenkmäler sind wissenschaftlich zu untersuchen, sachgemäß auszugraben und zu bergen, soweit dies für die Durchführung des Vorhabens erforderlich ist. Vom Bauvorhaben nicht berührte Bodendenkmäler sind zu erhalten und konservatorisch zu überdecken. Die Arbeiten sind je nach Zeitstellung von einer wissenschaftlich im Fachbereich Vor- und Frühgeschichte oder Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit qualifizierten Fachkraft einer Fachfirma durchzuführen. Die Qualifikation ist der Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege nachzuweisen.
- 3.5.5.2 Die Bodendenkmäler sind zu vermessen, fotografisch und zeichnerisch in archivfähiger Form zu dokumentieren und zu beschreiben.
- 3.5.5.3 Grundlage der fachtechnischen Arbeiten sind die aktuellen fachlichen Vorgaben zur Dokumentation archäologischer Ausgrabungen in Bayern, zur Fundbehandlung auf archäologischen Ausgrabungen und zur konservatorischen Überdeckung von Bodendenkmälern in Bayern. Informationen dazu sind auf folgenden Internetseiten zu finden:
- https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/dokuvorgaben_april_2020.pdf
 - https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/fundvorgaben_april_2020.pdf
 - https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/konservatorische_ueberdeckung_bodendenkmaeler_2020.pdf
- 3.5.6 Der Grabungsbericht sowie die vollständige Grabungsdokumentation über alle für die Erfüllung der Nebenbestimmung A. 3.5.1 sowie ggf. zusätzlich der Nebenbestimmungen A. 3.5.5.1 und 3.5.5.2 erforderlichen Arbeiten sind innerhalb von sechs Arbeitswochen nach Beendigung der bodendenkmalfachlichen Arbeiten vor Ort im Original vollständig dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege auszuhändigen.
- 3.5.7 Aufgefundene bewegliche Bodendenkmäler (Funde) sind nach Abschluss der Maßnahme längstens innerhalb von sechs Wochen dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege zu übergeben. Sensible Funde (Organik, Metalle und Blockbergungen) sind bereits während der Maßnahme unverzüglich dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege zu übergeben.
- 3.5.8 Die Planfeststellungsbehörde behält sich weitere Maßgaben zum Schutz von Bodendenkmälern vor, sofern sich die Notwendigkeit zusätzlicher Maßgaben aus den im Rahmen des Fortschritts einer Grabung oder der Überwachung der denkmalfachlichen Arbeiten gewonnenen Erkenntnissen ergeben sollte.

4. Entscheidung über Einwendungen

Die im Anhörungsverfahren erhobenen Einwendungen werden zurückgewiesen, soweit sie nicht durch Auflagen in diesem Beschluss und/oder Zusagen der Vorhabensträgerin berücksichtigt worden sind oder sich im Laufe des Anhörungsverfahrens auf andere Weise erledigt haben.

5. Sofortige Vollziehung

Dieser Beschluss ist kraft Gesetzes sofort vollziehbar.

6. Kosten

Die Stadt Nürnberg trägt die Kosten des Verfahrens. Für diesen Beschluss wird keine Gebühr erhoben. Zu erstattende Auslagen werden mit gesondertem Bescheid angefordert.

B. Sachverhalt

1. Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des Vorhabens ist der Neubau einer ca. 1,7 km langen zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn. Die neue Straßenbahntrasse schließt im Bereich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße an die dort bereits heute existierenden Straßenbahngleise an. Die neuen beiden Gleise verlaufen zunächst im Mittelstreifen der Dianastraße. Im Zulauf auf die über die Dianastraße hinweg führende Eisenbahnüberführung verlassen die Gleise den Mittelstreifen; bis nach der Querung der Eisenbahnüberführung werden sie im Bereich der stadteinwärtigen (östlichen) Fahrbahn der Dianastraße geführt. Nach dem Passieren der Überführung schwenken die beiden neuen Gleise in den Mittelstreifen der Minervastraße ein und verlaufen sodann dort weiter bis zur schon existierenden Haltestelle Finkenbrunn. Hier schließen die neuen Gleise wiederum an schon vorhandene Straßenbahngleise an. Die notwendigen baulichen Anpassungsmaßnahmen im Bereich dieser Haltestelle erstrecken sich in etwa bis auf Höhe der Paumannstraße. Bestandteil des Vorhabens ist außerdem ein zweigleisiger Abzweig von den neuen Straßenbahngleisen in der Minervastraße in den in nordöstlicher Richtung führenden Ast der Julius-Loßmann-Straße, der an die dort schon vorhandenen Gleisanlagen angeschlossen wird. Die neuen Straßenbahngleise sollen überwiegend mit Rasengleisen ausgestattet werden, nur im Bereich der Querung der Eisenbahnüberführung sowie an Einmündungen und in Bereichen, wo Straßenfahrzeuge Gleise überfahren können, werden die geplanten Rasengleise unterbrochen und kommen andere Oberbauformen zum Einsatz.

Im Rahmen des Vorhabens sind zwei neue Straßenbahnhaltestellen geplant. Die bisherige Endhaltestelle Gibitzenhof wird durch eine neue Haltestelle im Mittelstreifen der Dianastraße ersetzt. Diese ist südlich der Einmündung der Löffelholzstraße geplant. Daneben entsteht auf Höhe des Minervaplatzes eine neue Haltestelle. Ferner wird die bereits existierende Haltestelle Finkenbrunn im Rahmen des Vorhabens baulich angepasst. Die bestehende Wendeschleife Gibitzenhof wird bei der Vorhabensumsetzung zurückgebaut. Im Gegenzug ist eine neue Wendeschleife geplant, welche unmittelbar nördlich der Einmündung der Nimrodstraße in die Dianastraße auf einem Areal zwischen der Dianastraße und dem Frankenschnellweg vorgesehen ist.

Zur Versorgung der neuen Straßenbahntrasse mit Fahrstrom ist ein neues Unterwerk (ein Umspannwerk, das für den Straßenbahnbetrieb notwendigen Strom bereitstellt) geplant. Das Gebäude, das die hierfür notwendigen technischen Anlagen aufnehmen soll, ist auf einem Grundstück unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße geplant.

Am Straßenraum innerhalb des vom Vorhaben betroffenen Areals sind bauliche Anpassungen insbesondere im Bereich der geplanten Haltestellen sowie von Kreuzungen und Einmündungen vorgesehen. Für den motorisierten Individualverkehr steht

in der Dianastraße und der Minervastraße zukünftig jeweils ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung zur Verfügung, teilweise kommen noch Abbiegespuren im Bereich durch Ampeln geregelter Knotenpunkte hinzu. Am Knotenpunkt Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn etwa entfällt in der Minervastraße in stadtauswärtiger Fahrtrichtung zukünftig die Linksabbiegespur. Die im vorhabensbetroffenen Bereich verlaufenden Geh- und Radwege werden an die infolge des Vorhabens veränderten Gegebenheiten vor Ort angepasst.

2. Ablauf des Planfeststellungsverfahrens

Mit Schreiben vom 29.01.2024 beantragte die Stadt Nürnberg, für den Neubau einer zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn das Planfeststellungsverfahren nach dem PBefG durchzuführen.

Die Planunterlagen lagen in der Zeit vom 04.03.2024 bis 03.04.2024 bei der Stadt Nürnberg nach ortsüblicher Bekanntmachung zur allgemeinen Einsicht öffentlich aus. Bei der Veröffentlichung wurde darauf hingewiesen, dass Einwendungen gegen den Plan bei der Stadt Nürnberg oder der Regierung von Mittelfranken bis spätestens 03.05.2024 schriftlich, zur Niederschrift oder in näher bezeichneter elektronischer Form zu erheben seien.

Die Regierung hat folgende Behörden, sonstige Träger öffentlicher Belange und Stellen um Stellungnahme zu dem Vorhaben gebeten:

- 1&1 Versatel Deutschland GmbH
- Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Nürnberg
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach
- Amt für Ländliche Entwicklung Mittelfranken
- Arelion Germany GmbH
- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Dienststelle Nürnberg
- Bisping & Bisping GmbH & Co. KG
- Colt Technology Services GmbH
- Deutsche Bahn AG – DB Immobilien Region Süd
- Deutsche Telekom Technik GmbH
- Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Nürnberg
- EXA
- GasLINE GmbH & Co. KG
- GLH Auffanggesellschaft für Telekommunikation mbH
- M-net Telekommunikations GmbH
- N-ERGIE Netz GmbH
- NGN FIBER NETWORK GmbH & Co. KG
- Planungsverband Region Nürnberg
- PLEdoc Gesellschaft für Dokumentationserstellung und -pflege mbH
- Polizeipräsidium Mittelfranken
- Sachgebiete 24 (höhere Landesplanungsbehörde), 30.2 (Technische Aufsichtsbehörde), 50 (Technischer Umweltschutz), 51 (höhere Naturschutzbehörde) und 60 (Agrarstruktur) der Regierung von Mittelfranken
- Tele Columbus AG
- VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft

- Vodafone Kabel Deutschland GmbH
- Wasserwirtschaftsamt Nürnberg.

Die Stadt Nürnberg hat, soweit diese Stellen eine Stellungnahme abgegeben haben, ihrerseits dazu Position bezogen und dabei ihre Sichtweise dargelegt, ebenso zu den im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eingegangenen Einwendungen.

Mitte März 2025 hat die Stadt Nürnberg Planänderungen (Tekturen) in das Verfahren eingebracht und entsprechend geänderte bzw. ergänzende Unterlagen übergeben. Die geänderten bzw. ergänzenden Unterlagen beinhalten im Wesentlichen eine Anpassung der landschaftspflegerischen Begleitplanung sowie zum Teil auch der Entwässerungsplanung. Die landschaftspflegerische Begleitplanung erfuhr dabei folgende Änderungen:

- geringfügige Erhöhung der Anzahl der vorhabensbedingt zu fällenden Bäume und damit einhergehend eine entsprechende Steigerung der Zahl neu zu pflanzender Bäume
- Konkretisierung der Standorte der abseits der Diana-/Minervastraße neu zu pflanzenden Bäume sowie der Anzahl und des Standorts der geplanten Fledermauskästen
- Änderung der Bilanzierung des Eingriffs und der Kompensation nach der Bay-KompV und damit verbunden des landschaftspflegerischen Kompensationskonzepts (u. a. auch Austausch der ursprünglich plangegegenständlichen Ökokontomaßnahme)
- Konkretisierung der Aufgaben der vorgesehenen Umweltbaubegleitung.

Die Entwässerungsplanung wurde dahingehend geändert, dass das im plangegegenständlichen Gehwegbereich anfallende Oberflächenwasser dort, wo zwischen der Fahrbahn und dem Gehweg ein Grünstreifen existiert bzw. geplant ist, nunmehr mittels Flächenversickerung (anstatt der ursprünglich geplanten Muldenversickerung) dem Untergrund zugeführt wird. Darüber hinaus wurde auch das Ausmaß der infolge des Vorhabens notwendigen Anpassungen von Telekommunikationsleitungen in den geänderten/ergänzenden Unterlagen noch näher konkretisiert.

Die Regierung hat folgenden Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange Gelegenheit zur Stellungnahme zu den geänderten bzw. ergänzenden Planunterlagen gegeben:

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach
- Bayerische Staatsforsten, Forstbetrieb Nürnberg
- Deutsche Telekom Technik GmbH
- Sachgebiete 30.2 (Technische Aufsichtsbehörde), 51 (höhere Naturschutzbehörde) und 60 (Agrarstruktur) der Regierung von Mittelfranken
- Vodafone Kabel Deutschland GmbH
- Wasserwirtschaftsamt Nürnberg.

Sie hat dabei diesen Stellen gleichzeitig auch die Rückäußerung der Stadt Nürnberg betreffend die von der jeweiligen Stelle zur Vorhabensplanung abgegebene Stellungnahme zugeleitet und Gelegenheit gegeben, sich zu dieser Rückäußerung nochmals zu äußern. Die Regierung von Mittelfranken hat außerdem auch allen anderen Stellen, die im Rahmen des Anhörungsverfahrens eine Stellungnahme zum Vorhaben abgegeben haben, sowie den privaten Einwendern die jeweilige Rückäußerung der Stadt Nürnberg zugesandt und die Möglichkeit zur nochmaligen Rückäußerung eingeräumt.

C. *Entscheidungsgründe*

Die Entscheidung beruht auf folgenden rechtlichen Erwägungen:

1. Verfahrensrechtliche Bewertung

1.1 Notwendigkeit der Planfeststellung

Die Regierung von Mittelfranken ist gemäß § 29 Abs. 1, § 11 Abs. 1 PBefG i. V. m. § 15 Abs. 1 Nr. 4 und Abs. 2 Nr. 2 der Zuständigkeitsverordnung (ZustV) vom 16.06.2015 (GVBl. S. 184), die zuletzt durch § 1 der Verordnung vom 23. Juli 2024 (GVBl. S. 331) und durch § 1 der Verordnung vom 23. Juli 2024 (GVBl. S. 332) geändert worden ist, und Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 BayVwVfG die sachlich und örtlich zuständige Behörde, um das Anhörungsverfahren durchzuführen und den Plan festzustellen.

Nach § 28 Abs. 1 Satz 1 PBefG dürfen Betriebsanlagen für Straßenbahnen nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist. Zu diesen Betriebsanlagen gehören nach § 1 Abs. 7 BOStrab alle dem Betrieb dienenden Anlagen, insbesondere die bau-, maschinen- und elektrotechnischen Anlagen für den Fahrbetrieb einschließlich der Hilfsbauwerke, die für den Aufenthalt und die Abfertigung der Fahrgäste bestimmten Anlagen, die Abstellanlagen für Fahrzeuge und die an das Gleisnetz angeschlossenen Werkstätten. Damit stellen etwa Grundstücke, Aufbauten und ortsfeste technische Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, der Abwicklung und Sicherung des äußeren Straßenbahnbetriebs zu dienen, also z. B. Gleisanlagen, Tunnelanlagen, besondere Bahnkörper, Rohrleitungen, Oberleitungen und Maste, Signalanlagen, Stellwerke, Bahnsteige mit Zugangsbauwerken und Überdachungen, Wartehallen und Straßenbahndepots einschließlich Werkstätten sowie ebenerdige oder mehrgeschossige P+R-Anlage Straßenbahnbetriebsanlagen dar (Fey/Fromm in Fromm/Sellmann/Zuck, PBefG, 5. Auflage 2022, § 28 Rn. 5a m. w. N.). Der Bau einer Betriebsanlage i. S. v. § 28 Abs. 1 PBefG ist die Neuerrichtung einer vorher an dieser Stelle noch nicht vorhandenen Anlage (vgl. etwa Kramer, AEG, 1. Auflage 2012, § 18 Rn. 2 zur inhaltsgleichen Regelung im Eisenbahnrecht). Da das gegenständliche Vorhaben den Neubau einer zweigleisigen Straßenbahntrasse im Nürnberger Stadtgebiet samt neuer Haltestellen und zum Betrieb der neuen Trasse notwendiger technischer Vorrichtungen beinhaltet, unterfällt es damit der aus § 28 Abs. 1 Satz 1 PBefG folgenden Planfeststellungspflicht.

Die in § 28 Abs. 1 Satz 5 bzw. Abs. 1a PBefG normierten Ausnahmen von der Pflicht zu Planfeststellung sind vorliegend nicht einschlägig. § 28 Abs. 1 Satz 5 PBefG betrifft lediglich die Erneuerung einer schon bestehenden Betriebsanlage einer Straßenbahn; er ist damit auf bestimmte Unterhaltungsmaßnahmen beschränkt (vgl. BT-Drs. 19/24040, S. 27; Fey/Fromm in Fromm/Sellmann/Zuck, PBefG, 5. Auflage 2022, § 28 Rn. 1). Eine solche ist hier wegen des geplanten Baus einer neuen Straßenbahntrasse offensichtlich nicht gegeben. Ebenso liegt offenkundig keine der in § 28 Abs. 1a Satz 1 PBefG abschließend aufgezählten Einzelmaßnahmen vor, die keiner vorherigen Planfeststellung oder Plangenehmigung bedürfen (Ausstattung einer Bahnstrecke mit einer Oberleitung, im Rahmen der Digitalisierung einer Straßenbahnstrecke erforderliche Baumaßnahmen, barrierefreier Umbau, Erhöhung oder Verlängerung von Bahnsteigen, Errichtung von Schallschutzwänden zur Lärmsanierung).

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen

Belange festgestellt und es werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt (§ 28 Abs. 1 Satz 4 PBefG i. V. m. Art. 75 Abs. 1 BayVwVfG). Die Rechtswirkungen der Planfeststellung erstrecken sich damit nicht nur auf alle zum Vorhaben gehörenden baulichen und sonstigen Anlagen, sondern darüber hinaus auch auf alle notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen. Sie erfassen sämtliche Anlagen, die aus Anlass der Durchführung des konkret genehmigten Vorhabens unumgänglich sind, also ausgeführt werden müssen. Notwendige Folgemaßnahmen werden auch dann von der Planfeststellung erfasst, wenn sie selbst planfeststellungsbedürftig sind. In derartigen Fällen ist dann Art. 78 BayVwVfG nicht anwendbar. Der Zweck der Planfeststellung ist dabei eine Gesamtregelung grundsätzlich aller Probleme, die durch das Vorhaben aufgeworfen werden. Es soll eine für alle Betroffenen gerechte Lösung in Übereinstimmung mit dem geltenden Recht herbeigeführt werden.

Die personenbeförderungsrechtliche Planfeststellung macht alle nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen entbehrlich (§ 28 Abs. 1 Satz 4 PBefG i. V. m. Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG).

1.2 Verfahren zur Prüfung der Umweltverträglichkeit

Für das verfahrensgegenständliche Bauvorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Gegenstand des Vorhabens ist der Neubau einer Straßenbahnstrecke samt den zugehörigen Betriebsanlagen. Hierfür ist gemäß § 7 Abs. 1 Satz 1 UVPG i. V. m. Nr. 14.11 der Anlage 1 zum UVPG eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung einer möglichen Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) durchzuführen. Nach § 7 Abs. 1 Satz 3 UVPG besteht eine solche Pflicht, wenn das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. Umweltauswirkungen sind in diesem Zusammenhang nicht erst dann erheblich, wenn sie nach dem jeweils einschlägigen materiellen Zulassungsrecht so gewichtig sind, dass sie zu einer Versagung der Zulassung führen können; es genügt, wenn im Rahmen der planerischen Abwägung Nebenbestimmungen oder, wenn das Fachrecht dies zulässt (vgl. z. B. § 8 Abs. 4 Satz 1 LuftVG), Betriebsregelungen zum Schutz der betroffenen Umweltgüter in Betracht kommen. Andererseits löst nicht jeder abwägungserhebliche Umweltbelang die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung aus. Das stünde im Widerspruch zur Konzeption des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung, weil praktisch nie auszuschließen ist, dass ein Vorhaben abwägungserhebliche Umweltauswirkungen hat. Dementsprechend genügt es auch nicht, wenn die Umweltauswirkungen allenfalls zu einer Ergänzung der Planung um weitere Schutzauflagen auf der Grundlage strikten Rechts führen können. Es bedarf bereits in der Vorprüfung einer Gewichtung der abwägungserheblichen Belange unter Berücksichtigung der vorhaben- und standortbezogenen Kriterien; steht nach einer diese Maßstäbe berücksichtigenden Vorausschau im Zeitpunkt der Vorprüfung fest, dass ein abwägungserheblicher Umweltbelang keinen Einfluss auf das Ergebnis des Planfeststellungsbeschlusses haben kann, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Zum Ergebnis der Planfeststellung gehören dabei nicht nur die Entscheidung über das „Ob“ des Vorhabens und die Abwägung etwaiger Ausführungsvarianten, sondern auch die Entscheidung über Nebenbestimmungen zum Schutz der Umwelt im Rahmen der Abwägung (siehe zum Ganzen BVerwG, Urteil vom 18.06.2020, NVwZ 2020, 1663 Rn. 29 m. w. N.).

Gemäß § 7 Abs. 3 Satz 1 UVPG entfällt aber die Vorprüfung, wenn der Vorhabens-träger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt und die zu-ständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet. Diese Voraussetzungen sind hier gegeben. Der von der Vorhabensträgerin mit den Plan-unterlagen vorgelegte Erläuterungsbericht weist ausdrücklich darauf hin, dass das Vorhaben zu erheblichen Umweltauswirkungen führen kann. Die Vorhabensträgerin geht deshalb selbst von einer Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung aus (Unter-lage 1 a, S. 13 Mitte; vgl. auch Unterlage 19.2 a, S. 8 Mitte) und hat den Planunter-lagen einen UVP-Bericht beigelegt. Darin liegt bei verständiger Würdigung ein Antrag auf Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Der Verzicht auf eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung ist auch als zweckmäßig anzusehen. Dies ist je-denfalls dann der Fall, wenn – wie vorliegend – eine Pflicht zu einer Umweltverträ-glichkeitsprüfung bereits ohne weiteres absehbar ist (vgl. Tepperwien in Schink/Reidt/Mitschang, UVPG/UmwRG, 2. Auflage 2023, § 7 UVPG Rn. 17). So ergibt sich aus der Unterlage 17.1, Anlagen 3.1.1 - 3.1.6 und Anlagen 3.3.3 - 3.3.24, dass betriebsbedingt Ansprüche auf Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV entste-hen. Diese isoliert führen zwar noch nicht zwangsläufig zur Annahme einer UVP-Pflicht. Hinzu kommt allerdings, dass das Vorhaben auch zu in der Unterlage soge-nannten kritischen Pegeländerungen, also zu Pegelerhöhungen jenseits der Schwelle von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) nachts (vgl. Unterlage 17.1, S. 20 oben), an etlichen Anwesen führt (siehe Unterlage 17.1, Anlagen 5.4 - 5.28). Die Schwellenwerte von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) in der Nacht markieren – je-denfalls für Wohngebiete – nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung die Orien-tierungswerte für das mögliche Eintreten von Gesundheitsgefahren bzw. einen Eingriff in die Substanz des Eigentums dar (sog. grundrechtliche Zumutbarkeits-schwelle; vgl. etwa BVerwG, Beschluss vom 15.07.2022 – 7 B 16.21 – juris Rn. 13 m. w. N.). Lärmbelastungen, die mit Gesundheitsgefahren oder einem Eingriff in die Substanz des Eigentums einhergehen, darf der Staat – auch wegen einer ihn inso-weit treffenden Schutzpflicht – aber nicht zulassen (so bereits BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1003, 1005); durch geeignete Maßnahmen ist zu verhin-dern, dass entsprechende Gefahren bzw. Eingriffe eintreten. Insofern besteht im Rahmen der Abwägung in der Planfeststellung in jedem Fall Handlungsbedarf, durch Maßgaben an die Vorhabensträgerin eine Überschreitung der genannten Schwellenwerte zu verhindern bzw. anderweitig zu bewältigen. Darüber hinaus wer-den nach der Zusammenstellung in der Unterlage 17.2, Tabelle 6, an verschiedenen Anwesen im Vorhabensbereich die maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 Teil 1 durch betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen überschritten. Ebenso werden nach dieser Zusammenstellung an mehreren Anwesen die für Körperschall (sekundären Luftschall) zulässigen Innenraumpegel, die sich (zumindest auch) aus der 24. BImSchV ableiten lassen (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 41), an mehreren Anwesen im Rahmen des Betriebs des Vorhabens über-schritten. Diese Auswirkungen sind ebenso im Rahmen der Abwägung zu bewälti-gen; insofern steht die Aufnahme von entsprechenden Nebenbestimmungen im Raum. Damit sind zumindest in zweifacher Hinsicht erhebliche Umweltauswirkun-gen im Sinn der weiter oben dargestellten Rechtsprechung absehbar, die im Hinblick auf § 7 Abs. 1 Satz 3 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nahelegen.

Infolge des Entfalls der Vorprüfung besteht für das Vorhaben wegen § 7 Abs. 3 Satz 2 UVPG eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprü-fung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird nach § 4 UVPG als unselbständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt. Die Einbeziehung der Öffentlichkeit nach §§ 18, 19 und 21 UVPG erfolgte im Rahmen des personenbeförderungrechtlichen Anhörungsverfahrens.

Eine Öffentlichkeitsbeteiligung zu der von der Vorhabensträgerin in das Verfahren eingebrachten Tektur war nicht geboten. Nach § 22 Abs. 2 UVPG soll bei Änderungen von Unterlagen im Lauf des Planfeststellungsverfahrens von einer erneuten Beteiligung der Öffentlichkeit absehen, wenn zusätzliche erhebliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen nicht zu besorgen sind. Maßgeblich ist insoweit, ob anhand der geänderten Planunterlagen unter dem Blickwinkel des Umweltschutzes wesentlich verschärfte Umweltauswirkungen erkennbar werden oder ob ergänzende Untersuchungen zu grundlegend anderen Ergebnissen hinsichtlich der Verträglichkeit des Vorhabens führen (vgl. BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 77 zu § 9 Abs. 1 Satz 4 UVPG a. F.). Dies ist hier nicht der Fall. Die eingebrachte Tektur beinhaltet an umweltrelevanten Änderungen lediglich Detailanpassungen bzw. Konkretisierungen der landschaftspflegerischen Begleitplanung und der Entwässerungsplanung. Durch diese entstehen weder verstärkte Umweltauswirkungen noch führen sie zu einer grundlegenden Änderung der Bewertung des Vorhabens. Auf Grund dessen ist nach dem Wortlaut des § 22 Abs. 2 UVPG eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung entbehrlich. Für einen atypischen Fall, der gleichwohl eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung notwendig machen könnte (vgl. Dippel in Schink/Reidt/Mitschang, UVPG/UmwRG, 2. Auflage 2023, § 22 UVPG Rn. 11), ist hier nichts ersichtlich.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung schafft die methodischen Voraussetzungen dafür, die Umweltbelange vorab so herauszuarbeiten, dass sie in gebündelter Form in die Abwägung eingehen (BVerwG, Urteil vom 18.11.2004, NVwZ 2005, 442, 443). Zweck der Umweltverträglichkeitsprüfung ist es insbesondere, die Abwägung der Planfeststellungsbehörde vorzubereiten (BVerwG, Urteil vom 07.11.2019 – 3 C 12.18 – juris Rn. 23). Sie ist ein formalisierter Zwischenschritt im Verwaltungsverfahren, der dafür sorgt, dass die umweltrelevanten Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der Abwägung das ihnen zukommende Gewicht finden. Die Notwendigkeit der Umweltverträglichkeitsprüfung beschränkt sich dabei auf das konkrete Vorhaben. Varianten und Planungsalternativen müssen nicht selbst Gegenstand der förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung sein. Die Umweltverträglichkeitsprüfung beschränkt sich zudem auf den konkreten Planfeststellungsabschnitt. Wird ein Gesamtprojekt aufgespalten und in mehreren Teilschritten ausgeführt, so bildet den rechtlichen Bezugspunkt der Abschnitt, über den in einem eigenständigen Verfahren entschieden wird (vgl. zum Ganzen BVerwG, Urteil vom 27.10.2000, NVwZ 2001, 673, 676 ff. m. w. N.).

An die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens dürfen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nach höchstrichterlicher Rechtsprechung (siehe u. a. BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1016, 1018) keine überhöhten Anforderungen gestellt werden. Insbesondere gebieten weder das UVPG noch die RL 2011/92/EU (Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten) i. d. F., die sie durch die RL 2014/52/EU erhalten hat, dass Umweltauswirkungen anhand schematisierter Maßstäbe oder in standardisierten oder schematisierten und rechenhaft handhabbaren Verfahren ermittelt und bewertet werden, oder dass, solange es an solchen Verfahren fehlt, dies durch einen Dialog der Fachleute beider Seiten bis zur Erreichung eines Kompromisses auszugleichen wäre. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist auch kein „Suchverfahren“, in dem alle nur erdenklichen Auswirkungen eines Vorhabens auf Umweltgüter und deren Wertigkeit bis in alle Einzelheiten untersucht oder sogar wissenschaftlich bislang ungelöste Fragen geklärt werden müssten. Vielmehr soll die Umweltverträglichkeitsprüfung (lediglich) die Grundlagen für die Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen eines Projekts liefern (vgl. Erwägungsgrund 7 der RL 2011/92/EU).

Die Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsprüfung werden von den materiell-rechtlichen Maßstäben des jeweiligen Fachgesetzes geprägt, für deren Prüfung die

Umweltverträglichkeitsprüfung durch Zusammenstellung und Aufbereitung des umweltbezogenen Tatsachenmaterials den Rahmen und die Grundlage bildet (BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021 – 4 B 25.20 – juris Rn. 9 m. w. N.). Das UVPG liefert – ebenso wie die UVP-RL – keine eigenständigen materiellen Prüf- und Bewertungsmaßstäbe dafür, welcher Rang den Umweltbelangen im Rahmen der Zulassungsentscheidung zukommt (BVerwG, Urteil vom 28.11.2017, NVwZ-Beilage 2018, 29 Rn. 32). Begrenzt werden die Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsprüfung zudem durch die im Rahmen der Planfeststellung möglichen Regelungsgegenstände (vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021 – 4 B 25.20 – juris Rn. 15 und 18.).

1.3 Entbehrlichkeit eines Erörterungstermins

Nach § 29 Abs. 1a Nr. 1 PBefG kann im Einzelfall von einer Erörterung im Sinne des § 73 Abs. 6 VwVfG bzw. der entsprechenden landesrechtlichen Regelung des Art. 73 Abs. 6 BayVwVfG (vgl. zur Anwendbarkeit der landesrechtlichen Verfahrensvorschriften BayVGh, Urteil vom 17.05.2018 – 8 A 17.40017 – Rn. 31) und des § 18 Abs. 1 Satz 4 UVOG abgesehen werden.

Der Erörterungstermin dient zur Ermittlung des Sachverhalts und soll möglichst zu einer Einigung mit den Planbetroffenen führen (BVerwG, Urteil vom 07.10.2021 – 4 A 9.19 – juris Rn. 41). Sinn des Erörterungstermins ist es zum einen, durch eine vertiefte Auseinandersetzung mit den gegensätzlichen Positionen, wie sie sich durch Einwendungen herauskristallisiert haben, die Informations- und Entscheidungsgrundlage der Planfeststellungsbehörde zu verbreitern (BVerwG, Urteil vom 24.07.2008, NVwZ 2009, 109 Rn. 32). Er stellt dagegen nicht (mehr) das Forum dar, auf dem die Betroffenen, Verbände und Behörden die von ihnen repräsentierten Belange vortragen können (vgl. BT-Drs. 16/1338 S. 23). Von der Durchführung eines Erörterungstermins darf deshalb unter diesem Blickwinkel dann in personenbeförderungsrechtlichen Planfeststellungsverfahren abgesehen werden, wenn nach der Einschätzung der Behörde in einem Erörterungstermin über die erhobenen Einwendungen und Stellungnahmen hinaus keine weiteren, der Planfeststellungsbehörde nicht bereits bekannten Tatsachen und Auffassungen übermittelt werden, die für die Entscheidung relevant sein können (vgl. BVerwG, Urteil vom 24.07.2008, NVwZ 2009, 109 Rn. 32). Dies ist vorliegend der Fall. Der entscheidungserhebliche Sachverhalt ist bereits durch die Planunterlagen, die im Laufe des Verfahrens eingegangenen Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange, die erhobenen privaten Einwendungen sowie die von der Vorhabensträgerin hierzu abgegebenen Gegenäußerungen hinreichend geklärt. Eine weitere sachdienliche Aufklärung ist durch einen Erörterungstermin nicht zu erwarten.

Auf der anderen Seite soll der Erörterungstermin nach Möglichkeit zu einem Interessenausgleich und einvernehmlichen Lösungen führen (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.06.2010, NVwZ 2011, 177 Rn. 35). Wenn aber auf Grund der eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen absehbar ist, dass diese nicht ausgeräumt werden können und der Erörterungstermin damit seiner Befriedungsfunktion nicht gerecht werden kann, darf die Anhörungsbehörde auch unter diesem Aspekt auf eine Erörterung verzichten (vgl. BVerwG, Urteil vom 25.03.2015, NVwZ 2015, 1218 Rn. 18). Dies ist hier ebenso der Fall. Es ist abzusehen, dass die erhobenen Einwendungen, soweit sie nicht durch schriftliche Zusagen der Vorhabensträgerin erledigt worden sind, nicht in einem Erörterungstermin ausgeräumt werden können. Insbesondere auch mit Blick auf die von der Vorhabensträgerin abgegebenen Erwidierungen ist nicht zu erkennen, dass noch Potential für eine (weitere) Einigung der Betroffenen mit der Vorhabensträgerin besteht.

Da sonach nicht ersichtlich ist, dass durch eine Erörterung noch entscheidungsrelevante zusätzliche Erkenntnisse zu Tage gefördert werden könnten oder eine (weitere) Befriedung zu erreichen wäre, übt die Planfeststellungsbehörde das ihr bzgl. der Durchführung eines Erörterungstermins eröffnete Ermessen dahin aus, dass sie im gegenständlichen Verfahren auf einen Erörterungstermin verzichtet. Sie gibt dem zügigen Abschluss des Verfahrens Vorzug vor der Durchführung eines absehbar für die Sachentscheidung nicht weiter förderlichen Erörterungstermins.

Es war nicht geboten, diejenigen Personen, die Einwendungen erhoben haben, über die Absicht, auf einen Erörterungstermin verzichten zu wollen, vorab hierüber zu informieren; eine entsprechende Rechtspflicht ist nicht ersichtlich. Unabhängig davon wurden die Gegenäußerungen der Vorhabensträgerin zu den eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen vor Erlass dieses Beschlusses an die betreffenden Stellen sowie die einwendungsführenden Personen übersandt und ihnen jeweils eine Frist zur Gegenäußerung eingeräumt. Sie hatten dadurch nochmals die Möglichkeit, sich Gehör bzgl. ihrer Belange zu verschaffen, auf die von der Vorhabensträgerin in Reaktion auf die eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen ins Feld geführten Argumente ihrerseits zu reagieren und ergänzend vorzutragen. Hiervon wurde verschiedentlich auch Gebrauch gemacht.

2. Umweltverträglichkeitsprüfung

2.1 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen (§ 24 UVPG)

2.1.1 Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des Vorhabens ist der Neubau einer ca. 1,7 km langen zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn. Die neue Straßenbahntrasse schließt im Bereich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße an die dort bereits heute existierenden Straßenbahngleise an. Die neuen beiden Gleise verlaufen zunächst im Mittelstreifen der Dianastraße. Im Zulauf auf die über die Dianastraße hinweg führende Eisenbahnüberführung verlassen die Gleise den Mittelstreifen; bis nach der Querung der Eisenbahnüberführung werden sie im Bereich der stadteinwärtigen (östlichen) Fahrbahn der Dianastraße geführt. Anschließend schwenken die beiden neuen Gleise in den Mittelstreifen der Minervastraße ein und verlaufen dort bis zur schon existierenden Haltestelle Finkenbrunn. Hier schließen die neuen Gleise wiederum an schon vorhandene Straßenbahngleise an. Die notwendigen baulichen Anpassungsmaßnahmen im Bereich dieser Haltestelle erstrecken sich in etwa bis auf Höhe der Paumannstraße. Bestandteil des Vorhabens ist außerdem ein zweigleisiger Abzweig von den neuen Straßenbahngleisen in der Minervastraße in den in nordöstlicher Richtung führenden Ast der Julius-Loßmann-Straße, der an die dort schon vorhandenen Gleisanlagen angeschlossen wird. Die neuen Straßenbahngleise sollen überwiegend mit Rasengleisen ausgestattet werden. Im Bereich der Querung der Eisenbahnüberführung sowie an Einmündungen und in Bereichen, wo Straßenfahrzeuge Gleise überfahren können, werden die geplanten Rasengleise unterbrochen; hier kommen jeweils mit Gussasphalt eindeckte Gleise zum Einsatz.

Im Zuge des Vorhabens sind zwei neue Straßenbahnhaltestellen geplant. Die bisherige Endhaltestelle Gibitzenhof wird durch eine neue Haltestelle im Mittelstreifen der Dianastraße ersetzt. Diese ist südlich der Einmündung der Löffelholzstraße geplant. Daneben entsteht auf Höhe des Minervaplatzes eine neue Haltestelle. Ferner wird die bereits existierende Haltestelle Finkenbrunn im Rahmen des Vorhabens baulich angepasst. Die bestehende Wendeschleife Gibitzenhof wird bei der Vorhabensumsetzung zurückgebaut. Im Gegenzug ist eine neue Wendeschleife geplant,

welche unmittelbar nördlich der Einmündung der Nimrodstraße in die Dianastraße auf einem Areal zwischen der Dianastraße und dem Frankenschnellweg vorgesehen ist.

Zur Versorgung der neuen Straßenbahntrasse mit Fahrstrom ist außerdem ein neues Unterwerk (ein Umspannwerk, das für den Straßenbahnbetrieb notwendigen Strom bereitstellt) vorgesehen. Das Gebäude, das die hierfür notwendigen technischen Anlagen aufnehmen soll, ist auf einem Grundstück unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße geplant.

Im Zuge des Vorhabens werden Flächen im Umfang von knapp 0,3 ha dauerhaft neu versiegelt. Durch den geplanten Einbau von Rasengleis auf großen Teilen der neuen Straßenbahngleise werden gleichzeitig Flächen im Umfang von ca. 0,93 ha entsiegelt. Die zur Umsetzung des Vorhabens zeitweilig notwendigen Baustelleneinrichtungsflächen sind ausschließlich auf Arealen östlich des Wacholderwegs geplant, die bereits im Zuge der Generalsanierung der Kanalisation im Sanierungsgebiet „Siedlungen Süd“ für diese Zwecke herangezogen wurden. Für auf Dauer angelegte naturschutzrechtliche Maßnahmen werden Flächen im Umfang von 3.591 m² in Anspruch genommen.

Im Übrigen wird auf die ins Detail gehende Beschreibung des Vorhabens in der Unterlage 1 a Bezug genommen.

2.1.2 Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Das im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung näher zu betrachtende Gebiet (Untersuchungsgebiet) umfasst einen ca. 100 m breiten Korridor beidseits der vom Vorhaben betroffenen Abschnitte der Dianastraße, der Minervastraße und der Julius-Loßmann-Straße in Nürnberg.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich an topographischen und naturräumlichen Gegebenheiten im Vorhabensumfeld sowie den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Das Untersuchungsgebiet ist von seinem räumlichen Umfang her so gewählt, dass die Auswirkungen auf die Umwelt hinreichend erfasst werden; dies gilt insbesondere für die gewählte Tiefe des Untersuchungsgebiets.

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten der großstädtischen Bebauung Nürnbergs und weist einen hohen Versiegelungsgrad auf. Mehrere Eisenbahnstrecken überqueren innerhalb des Untersuchungsgebiets die Dianastraße gebündelt mit Hilfe einer Überführung. Nördlich dieser Überführung findet sich entlang der Dianastraße hauptsächlich gewerbliche Bebauung. Westlich der Dianastraße verläuft der Frankenschnellweg, eine stark befahrene Kreisstraße, hier in etwa parallel zu dieser. Der Frankenschnellweg wird dort über weite Strecken durch Gehölzbestände von der existierenden Bebauung getrennt. Südlich der Eisenbahnüberführung gibt es entlang der Minervastraße im Wesentlichen zu Wohnbauzwecken genutzte Flächen, in untergeordnetem Umfang auch Grünflächen, vor allem unmittelbar südlich der Überführung sowie nordöstlich der Julius-Loßmann-Straße. Die Bebauung südlich der Minervastraße ist dabei durch eine lockere Reihenhausbebauung mit Kleingärten geprägt („Gartenstadt“). Nördlich der Minervastraße existiert nur ein schmaler bebauter Geländestreifen, an den sich die ausgedehnten Gleisflächen des Nürnberger Rangierbahnhofs anschließen.

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit "Fränkisches Keuper-Lias-Land" und innerhalb dessen im Naturraum „Mittelfränkisches Becken“ und dessen Untereinheit „Sandgebiete östlich der Rednitz-/Regnitz-Achse“.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes oder dessen Umfeld gibt es keine FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationalen Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler oder geschützten Landschaftsbestandteile. Auch gesetzlich geschützte Biotopflächen existieren hier nicht. An naturschutzfachlich höherwertigen Biotopstrukturen, die keinem besonderen gesetzlichen Schutz unterliegen, wurden in der Vergangenheit im Untersuchungsgebiet mehrere Gehölzstrukturen kartiert. Dabei handelt es sich um naturnahe mesophile Gebüsche mit Feldgehölzen und Heckenstrukturen auf der Böschung entlang des Frankenschnellwegs, um je eine Mischung aus Parks, Hänen und Grünanlagen mit Baumbestand unmittelbar südlich der Minervastraße und östlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn sowie um Alleen, Baumreihen und Baumgruppen östlich der Straße „Buchenschlag“.

Im Untersuchungsgebiet kommen verschiedene besonders bzw. streng geschützte Tierarten vor. So wurden bei den vorhabensbezogenen Erhebungen die Zauneidechse, verschiedene Fledermausarten und etliche Vogelarten, von denen auch ein großer Teil innerhalb des Untersuchungsgebietes brütet, angetroffen.

Wasserschutzgebiete oder festgesetzte Überschwemmungsgebiete gibt es im Untersuchungsgebiet nicht. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet liegt ca. 3,6 km entfernt. Ebenso sind im Untersuchungsgebiet keine Oberflächengewässer vorzufinden.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Denkmäler. Östlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn liegen die ausgedehnten parkartigen Flächen des als Baudenkmal eingestuften Südfriedhofs. Die Bebauung der „Gartenstadt“ südlich der Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße östlich der Einmündung des Wacholderwegs steht großflächig als Ensemble unter Denkmalschutz. Daneben gibt es noch mehrere kleinere Baudenkmäler im Untersuchungsgebiet, nämlich in den Straßen „Waldhof“, „Buchenschlag“ und „Finkenbrunn“. Ferner sind die noch existierenden Erdbauten des Ludwig-Main-Donau-Kanals südlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße als Bodendenkmals eingestuft.

Die Böden, Vegetationsbestände und Lebensräume des Untersuchungsgebiets sind bereits heute Beeinträchtigungen ausgesetzt, vor allem durch Lärm- und Schadstoffeinträge, die vom Straßenverkehr auf der Diana- und Minervastraße und dem Frankenschnellweg sowie vom Schienenverkehr im Bereich des Nürnberger Rangierbahnhofs und auf dessen Zulaufstrecken herrühren. Diese Beeinträchtigungen wirken auch auf die Siedlungsflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes ein.

Im Übrigen wird auf die Beschreibungen in der Unterlage 19.2 a, S. 14 ff., 17 unten, 20 oben - 21 oben, 36 Mitte, 38 unten - 39 oben, 41 oben, 42 oben, 45 Mitte und 47 obere Hälfte sowie die nachfolgenden Ausführungen zu den einzelnen Schutzgütern Bezug genommen.

2.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Eine vollständige Vermeidung bau-, betriebs- und anlagebedingter Wirkungen des Vorhabens ist nicht möglich. Die festgestellte Planung sieht zur weitestgehenden Vermeidung bzw. Verminderung der auftretenden Vorhabenswirkungen im Wesentlichen folgende Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen vor:

- Einsatz einer mobilen Schallschutzwand im Rahmen der besonders lärmintensiven Bautätigkeiten während der zur Umsetzung des Vorhabens notwendigen Abbruch-, Gleis- und Straßenbauarbeiten

- Beschränkung der täglichen Einsatzzeiten von bestimmten Baugeräten und -maschinen auf weniger als acht Stunden am Tag während der notwendigen Abbrucharbeiten
- Einbau geeigneter elastischer Oberbausysteme, die sicherstellen, dass die 1,5-fachen Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 zukünftig beim Betrieb der Straßenbahn eingehalten werden
- Während der Bauphase werden unversiegelte Fläche weitmöglichst nicht befahren oder als Lager bzw. Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Soweit dies nicht möglich ist, werden entsprechende Schutzvorkehrungen wie z. B. Baggermatratzen vorgesehen. Im Bereich des Baumbestandes am Wacholderweg wird von Baustelleneinrichtungen oder der Lagerung von Materialien abgesehen.
- Nach Beendigung der Bauarbeiten werden nur für Zwecke der Bauabwicklung in Anspruch genommene Flächen wiederhergestellt bzw. rekultiviert.
- Die Beseitigung von Bäumen und Gehölzen im Baufeldbereich wird nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln durchgeführt, d. h. ausschließlich im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar.
- Sechs Bäume mit potentiellen Fledermausquartieren (Bäume B2, B6, B52, B54, B177 und B182) werden nur nach vorheriger Kontrolle auf Fledermausbesatz und ausschließlich im Zeitraum vom 15. September bis 15. Oktober und im Beisein der ökologischen Baubegleitung gefällt. Falls die Rodung erst zu einem späteren Zeitpunkt als dem zuvor genannten erfolgen soll, sind die nach einer Besatzkontrolle im genannten Zeitraum unbesetzten Höhlen zu verschließen. Für eine Entfernung von Quartierbäumen im September ist zusätzlich eine artenschutzrechtliche Ausnahme bei der höheren Naturschutzbehörde zu beantragen.
- Keine Bautätigkeiten während der Nachtstunden, d. h. bei Dunkelheit. Außerdem wird die Baustelle während der sensiblen Phase von Fledermäusen (Wochenstubezeit, Jungenaufzucht von April - Oktober, 19 - 6 Uhr) nicht beleuchtet.
- Die Grünfläche, auf der ein Vorkommen der Zauneidechse festgestellt wurde, wird die gesamte Bauzeit über mit einem mindestens 50 cm hohen Schutzzaun aus glattem Material eingezäunt. Der Zaun wird für Reptilien einseitig überkletterbar ausgestaltet, so dass Tiere aus dem Baufeldbereich heraus-, aber nicht mehr hineingelangen können. Darüber hinaus wird im betreffenden Bereich auch ein Bauzaun aufgestellt, um zu verhindern, dass die angesprochene Fläche als Baustelleneinrichtungsfläche bzw. Lagerplatz genutzt wird.
- Zur Sicherstellung der sachgerechten Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen und Kontrolle des Bauablaufs ist eine Umweltbaubegleitung (in den Unterlagen teilweise auch als ökologische Baubegleitung bezeichnet) vorgesehen. Ihr fallen im Wesentlichen folgende Aufgaben zu:
 - Erstellen eines einfachen Bauzeitenplans für die Eingriffe und konfliktvermeidende Maßnahmen sowie für die CEF-Maßnahmen
 - Einweisung der ausführenden Baufirmen
 - Anzeige der rechtzeitigen Umsetzung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie der CEF-Maßnahmen vor Beginn des Eingriffs
 - Begleitung der Baumfällarbeiten

- regelmäßige Kontrolle der Bauarbeiten und Überprüfung auf die naturschutzfachlichen Inhalte während der Bauphase
 - Ggf. Abstimmung von Detailfragen
 - Protokollierung der örtlichen Einsätze und unaufgeforderte Vorlage der Protokolle bei der unteren und der höheren Naturschutzbehörde
 - Kontrolle potentieller Quartierbäume auf Fledermausbesatz vor den Rodungsarbeiten
 - Anbringen von Fledermauskästen
 - Aufstellen und Kontrolle des Bauzauns und des Reptilienschutzzauns
 - Aufstellen und Kontrolle der Baumschutzzäune
- Baustelleneinrichtungen und die Lagerung von Materialien im Bereich des Baumbestands am Wacholderweg südlich der Minervastraße unterbleiben. Der betreffende Baumbestand ist durch einen Schutzzaun zu sichern. Die dort existierenden Nist- und Fledermauskästen dürfen nicht entfernt oder beschädigt werden.
- Nicht im Rahmen des Vorhabens zu fällende Bäume innerhalb des Baustellenbereichs bzw. an diesen angrenzend werden durch einen Baustellenzaun vor Beschädigungen von Stamm, Krone und Wurzel geschützt. Die Zäune verhindern, dass Baumaterialien unsachgemäß in Baumnähe gelagert werden oder der unmittelbare Umkreis des Baums mit schweren Maschinen befahren wird bzw. durch Baumaschinen Schäden am Stamm verursacht werden.
- Im Bereich der Rasengleisabschnitte der neuen Straßenbahntrasse wird eine 21,6 cm starke belebte Oberbodenschicht eingebaut, die eine Reinigung des dort versickernden Wassers bewirkt.
- Während der baulichen Umsetzung des Vorhabens werden nach den anerkannten Regeln der Technik erforderliche Maßnahmen zum Schutz vor Schadstoffinträgen aus dem Baubetrieb in das Grundwasser ergriffen sowie alle eingesetzten Maschinen und Geräte regelmäßig gewartet.

Hinsichtlich näherer Einzelheiten betreffend die Maßnahmen für Natur und Landschaft wird ergänzend auf die Beschreibung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen in den Maßnahmenblättern betreffend die Maßnahmen 1 V - 7 V in der Unterlage 9 a, S. 26 oben - 28 oben, Bezug genommen.

2.1.4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Allgemein lassen sich die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt – ohne Bezug zu einem konkreten Schutzgut – wie folgt differenzieren:

- Anlagebedingte Auswirkungen sind Flächenüberbauung und -versiegelung, verbunden mit quantitativen und qualitativen Verlusten an Vegetation und frei lebender Tierwelt sowie von Flächen land- und forstwirtschaftliche Zielsetzungen, Barriere- und Zerschneidungseffekte, kleinklimatische Veränderungen der Umwelt, Veränderung des Landschaftsbildes, Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Erholungsqualität der Landschaft;
- Baubedingte Auswirkungen ergeben sich aus Baustelleneinrichtungen, Arbeitsstreifen, Lagerplätzen u. ä., Entnahme und Deponierung von Erdmassen, temporären Gewässerverunreinigungen, Lärm-, Staub-, Abgasemissionen und Erschütterungen;

- Verkehrsbedingte Auswirkungen sind insbesondere Verlärmung, Schadstoffemissionen, Erschütterungen, Bewegungs- und Lichtemissionen mit Auswirkungen auf Menschen, die Tierwelt und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes;

Die einzelnen Faktoren wirken jeweils in unterschiedlicher Stärke und Ausmaß auf die Umwelt. Teilweise sind sie leicht zu quantifizieren (z. B. die Flächenüberbauung), zum Teil lassen sie sich jedoch kaum in Werten ausdrücken (z. B. die Folgen einer Fließgewässerüberbauung für die Fauna).

Auf der Grundlage der von der Vorhabensträgerin vorgelegten Unterlagen, der behördlichen Stellungnahmen, der Äußerungen und Einwendungen Dritter sowie eigener Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde sind nachfolgend genannte Auswirkungen und Wechselwirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter zu erwarten:

2.1.4.1 *Schutzgut Menschen*

Das Schutzgut Menschen wurde im Hinblick auf die Teilbereiche Wohnen und Erholung geprüft.

2.1.4.1.1 Teilbereich Wohnen

2.1.4.1.1.1 Lärm

In Bezug auf den Teilbereich Wohnen sind zunächst die Lärmauswirkungen des Vorhabens zu nennen.

Die gegenständliche Straßenbahntrasse kommt innerhalb der großstädtischen Bebauung von Nürnberg zu liegen (vgl. beispielhaft Unterlage 3 a, aus der die Bebauungssituation ersichtlich ist; vgl. auch Unterlage 19.2 a, S. 38 unten/39 oben). Nördlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße sind im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse hauptsächlich gewerbliche Nutzungen vorzufinden, südlich der Überführung vorwiegend Wohnnutzungen (vgl. etwa Unterlage 19.2 a, S. 45 Mitte).

Die Diana- und die Minervastraße sind im vorhabensbetroffenen Bereich durch Lärm- und Luftschadstoffimmissionen, die von diesen beiden Straßenzügen, dem Frankenschnellweg sowie dem Rangierbahnhof und den daran anschließenden Bahnstrecken herrühren, bereits erheblich vorbelastet (Unterlage 19.2 a, S. 21 oben).

a) Zur Ermittlung der zukünftig nach Umsetzung des Vorhabens zu erwartenden Verkehrslärmsituation hat die Vorhabensträgerin schalltechnische Berechnungen angestellt. Diese Berechnungen basieren auf dem künftigen Betriebsprogramm der Straßenbahn im Vorhabensbereich (siehe dazu Unterlage 17.1, Tabelle 2 auf S. 6 unten) sowie der Annahme, dass sich die Verkehrsbelastung der Straßen im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse durch diese nicht verändern wird (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte). Im Rahmen der Berechnungen wurden für zahlreiche Immissionsorte in der Umgebung der geplanten Straßenbahntrasse die Beurteilungspegel errechnet, die dort infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse entstehen werden. Daneben wurde für etliche Immissionsorte berechnet, inwieweit sich die Straßenverkehrslärmbelastung in der Umgebung durch die im Rahmen des Vorhabens an verschiedenen Straßenabschnitten vorgesehenen baulichen Anpassungen verändert. Die Beurteilungspegel des Straßenbahnlärms wurden dabei nach der in § 4 Abs. 1 der 16. BImSchV verbindlich vorgegebenen Berechnungsmethode ermittelt, diejenigen des Straßenverkehrslärms entsprechend der in § 3 Abs. 1 der

16. BImSchV vorgegebenen Berechnungsmethodik. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde das Rechenprogramm „CadnaA“ verwendet (siehe Unterlage 17.1, S. 14 unten).

Die Berechnungen zeigen, dass durch den Straßenbahnlärm nachts an insgesamt 105 Anwesen, die entlang der neuen Gleistrasse in der Dianastraße, den Straßen „Falkenhorst“, „Finkenbrunn“ und „Hirschensuhl“, der Löffelholzstraße, am Minervaplatz, in der Minervastraße sowie in der Tannhäuserstraße liegen, die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. An 20 der betroffenen Anwesen werden gleichzeitig auch die tagsüber geltenden Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten; dies betrifft Gebäude in der Dianastraße, den Straßen „Falkenhorst“ und „Finkenbrunn“ sowie der Minervastraße. Nachts werden die maßgeblichen Grenzwerte dabei zu einem guten Teil um weniger als 3 dB(A) überschritten, tagsüber bewegt sich der allergrößte Teil der Überschreitungen unterhalb dieser Schwelle. An dem insoweit am stärksten betroffenen Anwesen Minervastraße 170 wird am Tag der einschlägige Immissionsgrenzwert um 7,6 dB(A) und nachts um 13,4 dB(A) überschritten. An den Anwesen Dianastraße 43, 51 und 104 sowie an den Anwesen Minervastraße 169, 170, 172 und 174 werden in der Nacht dabei Lärmpegel von mehr als 60 dB(A) erreicht (siehe zum Vorstehenden im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 3.3.1 - 3.3.26).

Daneben führen nach den Berechnungsergebnissen die vorgesehenen baulichen Anpassungen an den schon existierenden Straßenbahnanlagen nördlich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße sowie östlich und nordwestlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (vgl. zu dieser Abgrenzung Unterlage 17.1, Anlagen 2.1 - 2.36 i. V. m. Anlagen 1.2.1 - 1.2.3) zu einer Veränderung der im Umfeld der betreffenden Bereiche schon gegebenen Straßenbahnlärmbelastung. Während es im davon betroffenen Bereich der Dianastraße durchgehend zu einer gewissen Verringerung der Lärmbelastung kommt, nimmt im betreffenden Abschnitt der Straße „Finkenbrunn“ die Belastung mit Straßenbahnlärm durchweg zu. In den insoweit betroffenen Teilen der Julius-Loßmann-Straße sowie der Löffelholzstraße sind sowohl Lärmsteigerungen als auch Lärmminderungen zu verzeichnen (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 3.1.1 - 3.1.6 und 3.2.1 - 3.2.3). Die stärksten Pegelsteigerungen im Umfeld der anzupassenden Straßenbahnbetriebsanlagen treten am Anwesen Julius-Loßmann-Straße 32 auf, dort nehmen die Straßenbahnlärmpegel um 11,8 dB(A) am Tag und 12,2 dB(A) in der Nacht zu (vgl. auch Unterlage 19.2 a, S. 26 Mitte). An den Anwesen Finkenbrunn 1, Löffelholzstraße 3 und Julius-Loßmann-Straße 46, 48, 50 und 54 nehmen die Straßenbahnlärmpegel um aufgerundet wenigstens 3 dB(A) zu und werden gleichzeitig die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Am Gebäude Julius-Loßmann-Straße 30 steigert sich der Straßenbahnlärmpegel in der Nacht auf aufgerundet 60 dB(A). Das Anwesen Löffelholzstraße 1 ist teilweise von einer Lärmsteigerung oberhalb der Schwelle von 60 dB(A) nachts und zum Teil von einer Lärmzunahme von aufgerundet wenigstens 3 dB(A) betroffen, durch die gleichzeitig die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte überschritten werden. An den Anwesen Dianastraße 37 und 68 treten nachts sowie an den Anwesen Dianastraße 39 und 66 sowohl tagsüber als auch in der Nacht weiterhin Lärmpegel oberhalb der maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf, obwohl das Vorhaben an diesen Anwesen jeweils zu einer Lärmminderung gegenüber dem Fall führt, dass auf seine Umsetzung verzichtet wird. An den Anwesen Julius-Loßmann-Straße 32, 40, 42 und 44 nimmt der Straßenbahnlärm am Tag und in der Nacht um weniger als 3 dB(A), aber mehr als 0,1 dB(A) zu – und damit jenseits der unvermeidlichen Rechenungenauigkeit (siehe etwa Unterlage 17.1, S. 12 Mitte; diese Ungenauigkeit entsteht infolge von Rundungsfehlern bei der computergestützten Berechnung mit Gleitkommazahlen, vgl. <https://w.wiki/BTTC>) –, auch dort werden die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten (siehe zum Vorstehenden im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 3.1.1 - 3.1.6).

Hinsichtlich des Straßenverkehrslärms zeigen die angestellten Berechnungen, dass sich die Lärmbelastung, die von den vom Vorhaben betroffenen Straßenabschnitten ausgeht, bei Umsetzung des Vorhabens nirgends gegenüber dem Fall steigert, dass auf das Vorhaben verzichtet wird. Sie bleibt mithin im gesamten Vorhabensumfeld unverändert (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 4.1 - 4.36).

b) Im Rahmen der Berechnungen wurde außerdem ermittelt, ob infolge des Betriebs der neuen Straßenbahngleise im Zusammenwirken mit der im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse bereits heute vorzufindenden Vorbelastung durch Verkehrslärm eine Gesamtlärmbelastung entsteht, die oberhalb der Schwelle von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) nachts liegt (vgl. Unterlage 17.1, S. 20 oben; Unterlage 19.2 a, S. 27 Mitte). Bei der Ermittlung der Lärmvorbelastung wurde neben dem Lärm, der von den Straßen in der Umgebung der neu geplanten Gleise herrührt, auch der von den Eisenbahnstrecken, die nördlich der Minervastraße verlaufen und über die Dianastraße überführt werden, einstrahlende Lärm mit einbezogen (vgl. Unterlage 17.1, S. 15 oben, 18 unten und 20 oben, dort als energetische Addition der Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr bezeichnet).

Die diesbzgl. Berechnungen zeigen, dass bei Verwirklichung des Vorhabens gegenüber dem Fall, dass das Vorhaben unterbleibt, die Gesamtverkehrslärmbelastung in der Umgebung der neuen Gleistrasse an insgesamt vier Anwesen tagsüber, an 40 Anwesen in der Nacht und an 37 Anwesen sowohl am Tag als auch nachts um mehr als 0,1 dB(A) ansteigt und dabei jeweils gleichzeitig ein Gesamtlärmpegel von wenigstens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) nachts erreicht wird (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 5.1 - 5.36, dort die beiden Unterspalten der Spalte „Differenzpegel“ einerseits sowie die beiden Unterspalten der Spalte „GES1“ auf der anderen Seite). Die Steigerung der Gesamtlärmbelastung beträgt großteils weniger als 1 dB(A), soweit es zu einer Zunahme der Gesamtbelastung kommt. Lediglich an wenigen Anwesen nimmt der Gesamtverkehrslärm stärker zu. Im ungünstigsten Fall (am Anwesen Dianastraße 51) beträgt die Zunahme tags 1,1 dB(A) und nachts 2,3 dB(A) (vgl. auch Unterlage 19.2 a, S. 27 Mitte).

c) Im Zuge des Vorhabens ist unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße („Mausloch“) ein neues Unterwerk geplant. Dabei handelt es sich um eine Umspannanlage, die Fahrstrom für die Straßenbahn aus dem öffentlichen Stromnetz bereitstellt, indem die dortige elektrische Spannung (20 kV, siehe Unterlage 16.1, S. 17 oben) auf eine andere Spannungsebene (750 V, vgl. Unterlage 16.2, S. 7 unten) hinunter transformiert wird.

Für mehrere Immissionsorte in der Umgebung des Standorts des neuen Unterwerks hat die Vorhabensträgerin Berechnungen zur Ermittlung der von diesem künftig ausgehenden Lärmbelastung durchgeführt. Dabei ist sie davon ausgegangen, dass das Unterwerk 24 h am Tag in Betrieb ist (siehe Unterlage 17.4, S. 7). Die Lärmimmissionen wurden mit Hilfe des Programms „CadnaA“ der Firma DataKustik nach dem Verfahren der detaillierten Prognose nach A. 2.3 des Anhangs zur TA Lärm ermittelt (vgl. Unterlage 17.4, S. 8 oben).

Nach den Berechnungsergebnissen liegen die Beurteilungspegel, die auf den Betrieb des neuen Unterwerks zurückzuführen sind, an dem am stärksten dem Lärm des Unterwerks ausgesetzten Gebäude Julius-Loßmann-Straße 30 - 32 tagsüber bei 25 dB(A) (werktags) bzw. aufgerundet 27 dB(A) (an Sonn- und Feiertagen). Nachts liegen die Beurteilungspegel bei höchstens aufgerundet 24 dB(A) (siehe im Einzelnen Unterlage 17.4, Anlage 3.1). Damit liegen die berechneten Lärmpegel in der Nacht wenigstens 16 dB(A) unterhalb des einschlägigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm, tagsüber sogar 20 dB(A) unterhalb des maßgeblichen Immissionsrichtwerts (vgl. auch Unterlage 17.4, S. 10 oben).

d) Während der Bauarbeiten zur Verwirklichung des Vorhabens wird es innerhalb des Baustellenbereichs unvermeidlich zu gewissen Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs kommen, wie sie für innerstädtische Bauarbeiten im Straßenraum typisch sind (vgl. Unterlage 1 a, S. 85 unten/86 oben; Unterlage 17.3 a, S. 25 oben). Die Vorhabensträgerin sieht weiträumige Umleitungen für Teile des Straßenverkehrs in der Bauzeit sowie eine Anpassung der Schaltung der Lichtsignalanlagen im Bereich des Vorhabens vor, damit die Verkehrsmengen im Baustellenbereich gedrosselt werden können. Dadurch lassen sich nach gegebenem Kenntnisstand Verkehrsstauungen im Baustellenbereich vermeiden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte), zumal im Baustellenbereich ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung verbleibt und Teilsperren so weit wie möglich unterbleiben (vgl. Unterlage 1 a, S. 85 unten; Unterlage 17.3 a, S. 25 oben). Auf die Umleitungsstrecken wird durch eine frühzeitige und umfassende Beschilderung aufmerksam gemacht (Unterlage 1 a, S. 53 unten; Unterlage 19.2 a, S. 34 Mitte). Nach den Erfahrungswerten der Vorhabensträgerin kann mit dem geschilderten Vorgehen ein weitgehend störungsfreier Verkehrsablauf mit verringerten Verkehrsmengen im Baustellenbereich gewährleistet werden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte). Auf Basis des aktuellen Kenntnisstands werden sich auf Straßenzügen außerhalb des Baustellenbereichs während der Bauabwicklung jeweils keine merklichen Verkehrszunahmen ergeben (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte). Erst recht gilt dies, soweit Straßenzüge betroffen sind, deren Belastung bereits jetzt die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht, da dort infolge dessen und ihrer hernach sehr begrenzten Kapazität, weitere Verkehrsmengen aufzunehmen, mögliche baubedingte Verkehrszunahmen innerhalb des täglichen Schwankungsbereichs der Verkehrsbelastung verbleiben werden (siehe a. a. O. sowie S. 25 Mitte). Allenfalls in der Anfangsphase der Bauarbeiten, wenn sich die geänderte Verkehrsführung noch nicht „eingespielt“ hat, ist eine davon in gewissem Umfang abweichende Entwicklung des Verkehrsgeschehens denkbar; aller Erfahrung nach beschränkt sich dies aber auf eine sehr kurze Zeit (vgl. Unterlage 1 a, S. 25 oben).

e) Bei den Bauarbeiten zur Realisierung des Vorhabens entstehen ebenso Lärmimmissionen. Die Vorhabensträgerin hat die in der Umgebung des Baustellenbereichs voraussichtlich entstehenden Immissionen auf Basis der AVV Baulärm und unter ergänzender Heranziehung weiterer technischer Regelwerke (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 10) überschlägig ermittelt. Da die AVV Baulärm keine Vorgaben für Schallausbreitungsberechnungen enthält, hat sich die Vorhabensträgerin hier an den Maßgaben der TA Lärm orientiert (Unterlage 17.3 a, S. 10 oben), welche ihrerseits für die Schallausbreitungsrechnung auf die DIN ISO 9613-2 abstellt (siehe A. 2.2 im Anhang der TA Lärm). Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Software CadnaA, Version 2021, der Firma DataKustik durchgeführt (Unterlage 17.3 a, S. 10 unten). Dass (nur) eine überschlägige Ermittlung der zu erwartenden Baulärmimmissionen vorgenommen wurde, beruht darauf, dass noch keine Arbeitsabläufe, Bauphasen und dgl. im Detail durchgeplant sind, so dass stattdessen realistische Erfahrungswerte zu Grunde gelegt wurden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 11 oben). Die Berechnungen nach dem aktuellen Planungsstand sind dementsprechend noch mit Unsicherheiten behaftet (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 27 unten). Sie spiegeln damit nicht die exakt zu erwartenden Baulärmimmissionen wider, sondern sind als Anhaltswerte für die Belastung durch Baulärm zu begreifen, da zum jetzigen Zeitpunkt die bei der baulichen Umsetzung zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen, die exakten zeitlichen Abläufe der einzelnen Bauphasen sowie möglicherweise verwendete Sonderbauweisen noch nicht bekannt sind bzw. feststehen. Eine exakte Prognose der zu erwartenden Baulärmimmissionen ist daher derzeit noch nicht möglich.

Im Zusammenhang mit der Berechnung des voraussichtlich entstehenden Baulärms hat die Vorhabensträgerin auch die verkehrsbedingte Lärmvorbelastung im Umfeld der neuen Gleistrasse ermittelt. Sie hat dabei eine erhebliche Vorbelastung festge-

stellt, die vom Straßenverkehrslärm der Diana- und Minervastraße und des Frankenschnellwegs sowie dem Lärm herrührt, der auf mehreren Eisenbahnstrecken entsteht, die über die Dianastraße überführt werden und nördlich der Minervastraße in etwa parallel zu dieser verlaufen (Unterlage 17.3 a, S. 14 oben). Das genaue Ausmaß der Vorbelastung ist aus den beiden Unterspalten der Spalte „GES0“ in der Anlage 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1 zu ersehen (vgl. a. a. O.). Die Verkehrslärmvorbelastung liegt damit im Umfeld des Vorhabens großräumig oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 17 oben). Die ermittelte Vorbelastung hat die Vorhabensträgerin als Grundlage für die von ihr nachfolgend für Baulärmimmissionen zu Grunde gelegte Zumutbarkeitsschwelle herangezogen, die von den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm abweicht. Da auch während der baulichen Umsetzung des Vorhabens Verkehrsgeräusche aus unterschiedlichen Quellen auf die umgebende Bebauung einwirken, hat sie die Zumutbarkeitsschwelle jeweils 3 dB(A) niedriger als die gegebene Vorbelastung verortet (Unterlage 17.3 a, S. 14 oben).

Im Zuge der Baulärberechnungen hat die Vorhabensträgerin die neue Straßenbahntrasse in insgesamt vier Bauabschnitte (A - D) eingeteilt. Die Lage, räumliche Ausdehnung und Abgrenzung der einzelnen Bauabschnitte ist aus der Anlage 1.3 der Unterlage 17.3 a ersichtlich. Danach erstreckt sich der Bauabschnitt A im Wesentlichen vom Anschlussbereich der neuen Straßenbahntrasse an die bestehende Strecke in der Dianastraße bis etwas nördlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße. Der Bauabschnitt B beginnt wiederum dort und endet an der Einmündung des Minervaplatzes in die Minervastraße. Von dieser Einmündung bis zur Einmündung der Straße „Falkenhorst“ in die Minervastraße erstreckt sich daran anschließend der Bauabschnitt C. Der Bauabschnitt D schließlich umfasst den sich östlich der genannten Einmündung anschließenden Restteil der gegenständlichen Straßenbahnstrecke bis zum Bauende in der Julius-Loßmann-Straße.

Die zur Vorhabensverwirklichung notwendigen Bauarbeiten lassen sich grob in drei wesentliche Arbeitsabläufe einteilen, nämlich den nötigen Abbruch des Bestandes, den Gleisbau und den Straßenbau (Unterlage 17.3 a, S. 11 oben). Die Baulärberechnungen beziehen sich jeweils auf diese einzelnen Arbeitsabläufe in allen zuvor genannten Bauabschnitten. Die Bauarbeiten werden voraussichtlich im Wege einer Wanderbaustelle umgesetzt, d. h. es laufen in mehreren Bauabschnitten gleichzeitig verschiedene Arbeitsabläufe ab. Auf eine weitere Unterteilung der Arbeitsabläufe in unterschiedliche Bauphasen, damit die spezifischen Auswirkungen von parallel durchgeführten Arbeitsschritten berücksichtigt werden können, hat die Vorhabensträgerin gleichwohl verzichtet. Dies rührt daher, dass die vier Bauabschnitte so groß gewählt wurden, dass der Einfluss von Bauarbeiten auf Immissionsorte innerhalb eines Bauabschnitts den möglichen Einfluss weiter entfernt ablaufender Arbeitsschritte auf diese Immissionsorte überlagert; der letztgenannte Einfluss verbleibt damit vernachlässigbar gering (Unterlage 17.3 a, S. 11 Mitte). Darüber hinaus beschränken sich bei einer Wanderbaustelle der vorgesehenen Art besonders lärmintensive Arbeiten an einem Immissionsort erfahrungsgemäß auf einen Zeitraum von weniger als 14 Tagen (a. a. O.). Die Bauarbeiten sollen außerdem nur tagsüber stattfinden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 11 oben; vgl. auch S. 26 oben).

Die Baulärberechnungen zeigen, dass im Zuge aller wesentlichen Arbeitsabläufe die erwähnte Zumutbarkeitsschwelle für Baulärmimmissionen überschritten wird (vgl. Unterlage 17.3 a, Tabelle 7, und Unterlage 19.2 a, Tabelle 3). Die höchsten Immissionen entstehen während der notwendigen Abbrucharbeiten. Der höchste insoweit berechnete Baulärmpegel tritt am Anwesen Dianastraße 68 auf; er liegt bei bis zu 84,3 dB(A) (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 15 oben). Im Zuge der Abbrucharbeiten wird die Zumutbarkeitsschwelle über alle vier Bauabschnitte hinweg an insgesamt 449 Gebäuden überschritten. Dabei liegt die Baulärbelastung über alle Bauabschnitte aufsummiert an insgesamt 175 Gebäuden davon noch oberhalb der

Schwelle von 70 dB(A). Bei den Gleisbauarbeiten wird an in der Summe 212 Gebäuden über alle Bauabschnitte hinweg die erwähnte Zumutbarkeitsschwelle für Baulärm überschritten, an 54 Gebäuden davon auch die Schwelle von 70 dB(A). Im Zuge der Straßenbauarbeiten überschreitet der Baulärm über alle Bauabschnitte aufsummiert an 97 Gebäuden die genannte Zumutbarkeitsschwelle (siehe zu den vorstehend genannten Zahlen Unterlage 17.3 a, Tabelle 7, und Unterlage 19.2 a, Tabelle 3). Die große Anzahl der betroffenen Gebäude rührt daher, dass hohe Baulärmpegel mehrere hintereinander liegende Bebauungsreihen erreichen (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 24 unten).

Zur Verringerung der Baulärmbelastung hat die Vorhabensträgerin im Anschluss mögliche Maßnahmen/Modifikationen am Bauablauf näher betrachtet (vgl. § 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 2 und 3 UVPG). Sie hat namentlich den zeitweiligen Einsatz einer hochabsorbierenden mobilen Schallschutzwand sowie eine Verkürzung der täglichen Einsatzzeiten bestimmter Geräte/Maschinen einer näheren Untersuchung unterzogen (Unterlage 17.3 a, S. 17 Mitte). Wird eine mobile Schallschutzwand während der lärmintensiven Bauarbeiten mitberücksichtigt, um verschiedene Baugeräte in bestimmten Bauabschnitten und Arbeitsabläufen schalltechnisch abzusichern (siehe Unterlage 17.3 a, S. 18 obere Hälfte), verringern sich dadurch die Baulärmimmissionen in gewissem Umfang. Zu Grunde gelegt wurde dabei, dass während der Abbrucharbeiten eine mobile Schallschutzwand in allen Bauabschnitten zum Einsatz kommt, bei den Gleisbauarbeiten während des Einsatzes der Baugeräte Walzzug, Rüttelplatte, Motorsäge, Tischsäge und Schienenschleifer in jedem Bauabschnitt sowie zusätzlich beim Einsatz des Radladers in den Bauabschnitten C und D und im Bauabschnitt D zur Abschirmung des Baggerstumpfers und bei den Straßenbauarbeiten in jedem Bauabschnitt beim Einsatz des Walzzugs (a. a. O.). Bei den Gleis- und Straßenbauarbeiten wird infolge dessen in keinem Bauabschnitt mehr die erwähnte Zumutbarkeitsschwelle für Baulärm überschritten. Bei den Abbrucharbeiten überschreiten die Lärmimmissionen allerdings über alle Bauabschnitte hinweg noch an insgesamt 97 Anwesen diese Zumutbarkeitsschwelle (Unterlage 17.3 a, Tabelle 8; Unterlage 19.2 a, Tabelle 4). Wird zusätzlich noch eine Beschränkung der täglichen Einsatzzeiten von bestimmten Gerätschaften auf weniger als acht Stunden bei den Abbrucharbeiten einbezogen, liegen die zu erwartenden Baulärmimmissionen nirgends mehr oberhalb der schon mehrfach erwähnten Zumutbarkeitsschwelle (siehe Unterlage 17.3 a, Tabelle 9, und Unterlage 19.2 a, Tabelle 5; vgl. auch Unterlage 17.3 a, S. 21 - 24). Insoweit wurde zu Grunde gelegt, dass im Rahmen der Abbrucharbeiten die Einsatzzeit des Kettenbaggers inkl. Abbruchmeißel in jedem Bauabschnitt entsprechend beschränkt wird, darüber hinaus der Einsatz der Asphaltfräse in den Bauabschnitten C und D und der des Minibaggers sowie des Radbaggers im Bauabschnitt D) (siehe Unterlage 17.3 a, S. 18 unten).

2.1.4.1.1.2 Erschütterungen und sekundärer Luftschall

Neben den Lärmimmissionen, die bedingt durch das Vorhaben entstehen, sind die Erschütterungen, die während des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse in ihre Umgebung ausstrahlen, von Bedeutung. Ebenso gilt dies für die sog. sekundären Luftschallimmissionen, die durch Erschütterungen induziert werden und maßgeblich von deren Stärke abhängen.

a) Immer wenn Straßenbahnfahrzeuge über die gegenständlichen Straßenbahngleise fahren, entstehen auf Grund des Gewichts der Fahrzeuge mechanische Schwingungen, die sich in festen Medien wie dem Erdreich und der Gebäudesubstanz in der Umgebung ausbreiten. Diese können von Menschen als Erschütterungen wahrgenommen werden.

Die Vorhabensträgerin hat für die im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse zu erwartenden Erschütterungsimmissionen Prognoseberechnungen angestellt. Dabei wurden Berechnungen für mehrere repräsentative Immissionsorte durchgeführt, die auch hinreichende Rückschlüsse auf die zukünftige Erschütterungssituation an der übrigen Bebauung im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse erlauben (vgl. Unterlage 17.2, S. 18 Mitte). Die Berechnungen basieren auf dem zukünftigen Betriebsprogramm der Straßenbahn (siehe dazu Unterlage 17.2, Tabelle 1 auf S. 5 unten) sowie den im Bereich der neuen Gleistrasse vorgesehenen Oberbauformen. Großteils wird dort ein hochliegendes Rasengleis verlegt. An den Stellen, an denen die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich verlaufen (etwa in Kreuzungsbereichen), kommt abschnittsweise eine feste Fahrbahn zum Einsatz (Unterlage 17.2, S. 4 i. V. m. Anlagen 1.4.2.1 - 1.4.2.3). Die Berechnungen berücksichtigen außerdem, dass die Gebäudesubstanz im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse vielgestaltig ist, aber für eine innerstädtische Bebauung typische Strukturen aufweist, so dass für die Immissionsprognose auf bereits existierende Erkenntnisse betreffend die Schwingungsausbreitung in Gebäuden zurückgegriffen werden kann (vgl. Unterlage 17.2, S. 6 unten). Das Umfeld der existierenden Wendeschleife Gibitzenhof wurde im Rahmen der Berechnungen – obwohl dort heute schon Straßenbahngleise liegen – so behandelt, als ob hier (erstmalig) Gleisanlagen neu gebaut würden, da infolge der Vorhabensplanung die Gleistrasse zukünftig deutlich näher an der Bebauung zu liegen kommt. Dadurch muss von einer deutlichen Steigerung der Schwingungsimmissionen in diesem Bereich ausgegangen werden (Unterlage 17.2, S. 18 unten). Einzelheiten zur Art und Weise der Prognoseberechnungen sind in der Unterlage 17.2, S. 10 oben - 11 Mitte, 15 f. und 18 oben - Mitte, zu finden.

Die Berechnungen zeigen, dass an etlichen der betrachteten repräsentativen Gebäude die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} der betriebsbedingten Erschütterungen die Anhaltswerte A_u der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2, welche nach Nr. 6.5.3.3 der DIN 4150 – Teil 2 bzgl. des oberirdischen Schienenverkehrs im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) um den Faktor 1,5 erhöht zu Grunde zu legen sind, überschritten werden. Davon betroffen sind die Anwesen Dianastraße 55, Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 31, 90, 105, 149, 156, 170 und Julius-Loßmann-Straße 50 und 56 (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.2, Anlagen 3.14, 3.22, 3.26, 3.30, 3.34, 3.38, 3.42, 3.46, 3.50, 3.54, 3.58 und 3.62). An den Anwesen Minervastraße 170 und Julius Loßmann-Straße 50 werden darüber hinaus auch die um den Faktor 1,5 erhöhten Anhaltswerte A_r der genannten Tabelle für die Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} überschritten. Die dort berechneten KB_{FTr} -Werte liegen bei bis zu 0,194/0,188 tags und 0,117/0,114 in der Nacht (siehe Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58). Am Anwesen Dianastraße 55 überschreitet ferner ein Teil der berechneten KB_{Fmax} -Werte nachts den oberen Anhaltswert A_o von 0,6 nach Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150 – Teil 2 (Unterlage 17.2, Anlage 3.14).

Infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse kommt es in der gesamten Umgebung dieser Trasse zu fühlbaren Erschütterungsimmissionen (siehe Unterlage 17.2, S. 20 Mitte), besonders im Bereich der geplanten Weichen sowie der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (vgl. Unterlage 17.2, S. 20 unten).

Da die Schwingungsemissionen einer Gleisanlage mit Hilfe von elastischen Oberbausystemen entsprechend der DIN 45673 gedämpft werden können (Unterlage 17.2, S. 21 oben; Unterlage 19.2 a, S. 35 oben und 50 unten), sieht die Vorhabensträgerin bereits im Rahmen der festgestellten Planung vor (vgl. § 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 2 und 3 UVPg), geeignete elastische Oberbausysteme zu verbauen, die u. a. sicherstellen, dass die 1,5-fachen Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 zukünftig beim Betrieb der Straßenbahn eingehalten werden (siehe u. a. Unterlage 1 a, S. 77; Unterlage 17.2, S. 21).

b) Sog. sekundärer Luftschall wird von Gebäudeteilen abgestrahlt, die durch die Erschütterungen fahrender Straßenbahnfahrzeuge zu hörbaren Schwingungen angeregt werden. Sie hängen dadurch unmittelbar mit den Erschütterungen und deren Stärke im jeweiligen Gebäude zusammen.

Die Vorhabensträgerin hat zur Ermittlung der durch den Betrieb der gegenständlichen Straßenbahntrasse zu erwartenden sekundären Luftschallimmissionen Prognoseberechnungen durchgeführt. Dabei wurden Berechnungen für mehrere repräsentative Immissionsorte durchgeführt, die auch hinreichende Rückschlüsse auf die zukünftige Situation an der übrigen Bebauung im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse erlauben (vgl. Unterlage 17.2, S. 18 Mitte).

Die Berechnungen basieren auf dem zukünftigen Betriebsprogramm der Straßenbahn (siehe dazu Unterlage 17.2, Tabelle 1 auf S. 5 unten) sowie den im Bereich der neuen Gleistrasse vorgesehenen Oberbauformen. Großteils wird dort ein hochliegendes Rasengleis verlegt. An den Stellen, an denen die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich verlaufen (etwa in Kreuzungsbereichen), kommt abschnittsweise eine feste Fahrbahn zum Einsatz (Unterlage 17.2, S. 4 i. V. m. Anlagen 1.4.2.1 - 1.4.2.3). Die Berechnungen berücksichtigen außerdem, dass die Gebäudesubstanz im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse vielgestaltig ist, aber für eine innerstädtische Bebauung typische Strukturen aufweist, so dass für die Immissionsprognose auf bereits existierende Erkenntnisse betreffend die Schwingungsausbreitung in Gebäuden zurückgegriffen werden kann (vgl. Unterlage 17.2, S. 6 unten). Das Umfeld der existierenden Wendeschleife Gibitzenhof wurde im Rahmen der Berechnungen – obwohl dort heute schon Straßenbahngleise liegen – so behandelt, als ob hier (erstmalig) Gleisanlagen neu gebaut würden, da infolge der Vorhabensplanung die Gleistrasse zukünftig deutlich näher an der Bebauung zu liegen kommt. Dadurch muss von einer deutlichen Steigerung der Schwingungsmissionen in diesem Bereich ausgegangen werden (Unterlage 17.2, S. 18 unten). Einzelheiten zur Art und Weise der Prognoseberechnungen sind in der Unterlage 17.2, S. 15, 17 oben - 18 oben, zu finden.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die zu erwartenden sekundären Luftschallimmissionen an verschiedenen betrachteten Gebäuden die unteren Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel übersteigen. Dies betrifft die Anwesen Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 90, 149, 156 und 170 sowie Julius-Loßmann-Straße 50 und 54 sowohl tagsüber als auch in der Nacht (vgl. Unterlage 17.2, Anlagen 3.22, 3.26, 3.30, 3.38, 3.46, 3.50, 3.54, 3.58 und 3.62). An den Anwesen Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 90, 149 und 156 sowie Julius-Loßmann-Straße 54 überschreiten die sekundären Luftschallimmissionen außerdem jeweils nachts in geringem Maß die oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel (Unterlage 17.2, Anlagen 3.22, 3.26, 3.30, 3.38, 3.46, 3.50 und 3.62). An den Anwesen Minervastraße 170 und Julius-Loßmann-Straße 50 werden überdies nicht nur nachts die einschlägigen Anhaltswerte um mehrere dB(A) überschritten, sondern auch die tagsüber maßgeblichen Anhaltswerte erreicht; an den beiden Anwesen treten jeweils Pegel von bis zu rund 45 dB(A) auf (siehe Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58). Bzgl. der beiden letztgenannten, zu Wohnzwecken genutzten Anwesen werden gleichzeitig auch Sekundärluftschallbeurteilungspegel von mehr als 30 dB(A) in der Nacht erreicht (siehe nochmals Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58: jeweils nächtlicher Pegel von 30,3 dB(A) berechnet). Infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse kommt es in der gesamten Umgebung der Gleise zu fühlbaren sekundären Luftschallimmissionen, besonders im Bereich der geplanten Weichen sowie der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (vgl. Unterlage 17.2, S. 20 unten).

Da die Schwingungsemissionen einer Gleisanlage, deren Stärke das Ausmaß der sekundären Luftschallimmissionen bestimmt, – wie unter a) bereits dargelegt – mit

Hilfe von elastischen Oberbausystemen entsprechend der DIN 45673 gedämpft werden können (Unterlage 17.2, S. 21 oben; Unterlage 19.2 a, S. 35 oben und 50 unten), sieht die Vorhabensträgerin bereits im Rahmen der festgestellten Planung vor (vgl. § 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 2 und 3 UVPG), geeignete elastische Oberbausysteme zu verbauen, die u. a. auch gewährleisten, dass die Sekundärluftschallimmissionen beim Betrieb der Straßenbahn die Anhaltswerte der VDI-Richtlinie 2719 zukünftig nicht überschreiten (vgl. etwa Unterlage 1 a, S. 77; Unterlage 17.2, S. 21).

2.1.4.1.1.3 Elektromagnetische Felder

Auf der gegenständlichen Straßenbahntrasse werden, wie im gesamten Nürnberg Stadtgebiet, elektrisch betriebene Straßenbahnfahrzeuge verkehren. Zur Versorgung dieser Fahrzeuge mit Fahrstrom wird die neue Gleistrasse mit Fahrdrahtanlagen ausgestattet. Um eine ausreichende und stabile Stromversorgung der Fahrdrahtanlagen gewährleisten zu können, ist ein neues sog. Unterwerk im Umfeld der neuen Gleise vorgesehen (siehe dazu etwa Unterlage 1 a, S. 7 Mitte und 34 unten). Dieses übernimmt zum einen die Funktion einer Umspannanlage, die die elektrische Spannung des öffentlichen Stromnetzes auf eine andere Spannungsebene hinunter transformiert. Daneben dient das Unterwerk der Umwandlung des Wechselstroms des öffentlichen Stromnetzes in Gleichstrom (vgl. Unterlage 16.1, S. 18; vgl. auch Unterlage 16.2, S. 5 oben: „Gleichrichterunterwerk“), da die Straßenbahn mit Gleichstrom betrieben wird. Der Standort des Unterwerks befindet sich unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße („Mausloch“) (siehe etwa Unterlage 5.2.2 a zur vorgesehenen Lage des neuen Unterwerks). Im Nahbereich des neuen Unterwerks entstehen bedingt durch dessen Betrieb allgemeinkundig sowohl elektrische Felder als auch Magnetfelder.

Die Vorhabensträgerin hat auf der Grundlage der DIN EN 50413 mit der Software WinField EP, Version 2023, eine Berechnung der durch das geplante Unterwerk entstehenden elektromagnetischen Felder durchgeführt. Eine Betrachtung elektrischer Felder war entbehrlich, da diese durch die Hülle des zur Unterbringung des Unterwerks vorgesehenen Gebäudes bereits abgeschirmt werden (Unterlage 16.2, S. 9 oben). Nähere Einzelheiten zu den der Berechnung zu Grunde gelegten Eingangsdaten und dgl. sind in der Unterlage 16.2, S. 9 oben - 11 Mitte, zu finden.

Die Berechnung zeigt, dass die magnetische Flussdichte nur im unmittelbaren Nahbereich des Unterwerks den einschlägigen Grenzwert der 26. BImSchV von 100 μT übersteigt. An der Außenwand des Gebäudes des Unterwerks liegt die magnetische Flussdichte max. bei 176 μT bzw. 241 μT ; bereits in einer Entfernung von 20 cm bzw. 10 cm wird der Grenzwert aber eingehalten. Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, befinden sich nicht in dem Bereich, in dem der zuvor genannten Grenzwert überschritten wird. Er beschränkt sich auf einen kleinen Teil des Geländes des Unterwerks selbst. Außerhalb des Gelände des Unterwerks liegt die Flussdichte höchstens bei 10 μT , d. h. bei 1/10 des Grenzwerts der 26. BImSchV (siehe zum Ganzen Unterlage 16.2, S. 12).

2.1.4.1.2 Teilbereich Erholung

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten der großstädtischen Bebauung von Nürnberg. Durch diese Bebauung, die Straßenzüge der Diana- und Minervastraße, den stark befahrenen Frankenschnellweg sowie durch mehrere Bahnlinien, die nördlich der Minervastraße in etwa parallel zu dieser verlaufen und die Dianastraße höhenfrei queren, ist es urban überformt (vgl. etwa Unterlage 19, S. 19 oben, sowie Unterlage 9 a, Anlage 3). Damit einher geht eine starke Vorbelastung der im Untersuchungsgebiet noch vorhandenen Freiflächen u. a. durch Lärm und Schadstoffe aus dem Straßen- und Schienenverkehr (vgl. etwa Unterlage 19.2 a, S. 21

oben). Diese Situation ändert sich auch bei Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens gegenüber dem Fall, dass es nicht verwirklicht wird, nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde nicht tiefgreifend. Die Kfz-Verkehrsmengen auf der Diana- und der Minervastraße werden nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde in Zukunft nicht zunehmen. Es sind keine siedlungsstrukturellen Veränderungen in der Umgebung des Vorhabensstandorts absehbar, die Einfluss auf das Verkehrsaufkommen in den vom Vorhaben betroffenen Straßenabschnitten haben könnten. Die Gewerbeflächen am Hafen Nürnberg sind bereits vollständig bebaut bzw. genutzt, ferner gibt es keine bebaubaren Flächen mehr in den an die Minerva- und Dianastraße angrenzenden Stadtgebieten, so dass hier in Zukunft keine Veränderung der Bebauungsdichte, die Einfluss auf das Verkehrsgeschehen haben könnte, in Rechnung zu stellen ist (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 13 Mitte). Infolge des Vorhabens entfällt sogar eine gewisse Anzahl an Linienbusfahrten zwischen den beiden Straßenbahnhaltstellen Gibitzenhof und Finkenbrunn (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte). Allerdings kommt es im Nahbereich der neuen Straßenbahntrasse, wie bereits oben unter C. 2.1.4.1.1.1 beschrieben, zu zusätzlichen Lärmimmissionen durch den Linienbetrieb der Straßenbahn, wobei die Intensität der Immissionen vor allem von der Entfernung zu den Straßenbahngleisen abhängt.

Schutzgebiete, welche den Schutz der menschlichen Erholung und Freizeit bezwecken, gibt es im Untersuchungsgebiet nicht (Unterlage 1 a, S. 49 oben). Es existieren dort aber mehrere Freiflächen, die sich für Naherholungsaktivitäten faktisch eignen, namentlich die ausgedehnten Grünflächen des Südfriedhofs mit einem parkähnlichen Baumbestand (vgl. dazu Unterlage 9 a, S. 9 unten) sowie einen Grünzug entlang des Wacholderwegs (Unterlage 1 a, S. 48 unten und 66 oben; Unterlage 19.2 a, S. 20 Mitte). Innerhalb der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof liegt außerdem ein Bolzplatz, der vor allem für Jugendliche zur Freizeitnutzung geeignet ist (vgl. Unterlage 1 a, S. 48 unten; Unterlage 19.2 a, S. 20 Mitte). Das sonstige unmittelbare Umfeld der Diana- und Minervastraße ist nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde für Erholungs- und Freizeitnutzungen unattraktiv. Lediglich die privaten Hausgärten der umliegenden Bebauung bieten den dortigen Anwohnern gewisse Erholungsmöglichkeiten (vgl. Unterlage 1 a, S. 66 oben; Unterlage 19.2 a, S. 45 Mitte).

Die Grünflächen des Südfriedhofs sowie der Grünzug entlang des Wacholderwegs werden anlagebedingt durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt (vgl. Unterlage 1 a, S. 66 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 46 oben). In diese Freiflächen greift die neue Straßenbahntrasse nicht ein, auch der erwähnte Bolzplatz bleibt unangetastet (vgl. Unterlage 9 a, Anlage 4). Die mit dem Vorhaben verbundenen zusätzlichen Straßenbahnlärmimmissionen werden sich nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde auf Grund der Entfernung der erwähnten Freiflächen von den neuen Straßenbahngleisen dort – jedenfalls jenseits der der Trasse zugewandten Randbereiche – nicht spürbar auswirken. In den Hausgärten entlang der Minervastraße wird der Lärm der neuen Straßenbahntrasse nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde dagegen zumindest dort deutlich wahrnehmbar sein, wo diese Gärten zur Minervastraße hin exponiert sind und nicht durch Gebäude von der Straße abgeschirmt werden.

Während der Bauzeit kann es zeitweise zu Beeinträchtigungen der für Freizeitnutzungen bzw. Erholungszwecke in Frage kommenden Freiflächen in der Umgebung der neuen Straßenbahngleistrasse sowie der im Bereich der Einmündung des Wacholderwegs in die Minervastraße geplanten Baustelleneinrichtungsflächen (vgl. dazu etwa Unterlage 5.2.2 a) durch baubedingte Lärm-, Abgas-, Erschütterungs- und Staubemissionen kommen. Diese Beeinträchtigungen entstehen für einen begrenzten Zeitraum, der voraussichtlich etwa zwei Jahre andauern wird (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 17 Mitte). Die Baustelleneinrichtungsflächen sind dabei auf Arealen geplant, die bereits vor einiger Zeit im Rahmen einer Abwasserkanalsanierung in

der Minervastraße für entsprechende Zwecke herangezogen wurden (vgl. Unterlage 1 a, S. 56 Mitte und 71 oben). Infolge des hiesigen Vorhabens wird deshalb dort baubedingt nicht in Grünflächen oder Gehölzbestände eingegriffen.

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und damit auch die die Eignung des Gebietes für Zwecke der Erholung betreffenden Aspekte der Landschaftsästhetik werden unten unter C. 2.1.4.6 behandelt.

2.1.4.2 *Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird durch unterschiedliche Wirkfaktoren beeinflusst, welche im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung auch in Bezug auf die sonstigen Schutzgüter von Relevanz sind. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang insbesondere Verkehrslärm, Ableitung des Oberflächenwassers, vorhabensbedingte Flächenumwandlung und Bodenversiegelung sowie Durchschneidungs- und Trenneffekte. Hinzu kommen (mittelbare) Auswirkungen auf angrenzende Flächen.

Hinsichtlich des aktuellen Bestandes an Flora und Fauna wird auf die Unterlage 9 a, S. 11 ff., sowie Unterlage 19.1 a, S. 14 ff, verwiesen. Die hierzu vorliegenden Erkenntnisse basieren insbesondere auf einer Erfassung der vorhandenen Nutzungs- und Vegetationsstruktur, der Auswertung der amtlichen Biotopkartierung sowie verschiedenen faunistischen Erhebungen aus Anlass des gegenständlichen Vorhabens (siehe Unterlage 9 a, S. 11 ff. und 18 unten, sowie Unterlage 19.1 a, S. 8 obere Hälfte).

Geprüft wurden insbesondere folgende mögliche Auswirkungen des Projekts:

a) Anlagebedingte Beeinträchtigungen

- Flächenumwandlung durch Versiegelung bzw. Überbauung (dauerhafte Inanspruchnahme)
- Verlust von Biotopen (Offenlandbiotope und Wald- bzw. Waldrandflächen) und Flächen i. S. d. § 30 BNatSchG bzw. des Art. 23 BayNatSchG bzw. Funktionsverlust derartiger Biotopflächen durch Veränderung von Standortbedingungen bzw. Benachbarungswirkungen
- Zerschneidung bzw. Durchtrennung der Landschaft sowie von Funktionsbeziehungen
- Verlust von Lebensstätten gefährdeter Arten, Unterbrechung von Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen (Teil-)Lebensräumen
- Verlust, Funktionsverlust bzw. Beeinträchtigung von Schutzgebieten

b) Verkehrs- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

- Funktionsverlust oder Beeinträchtigung von Biotopen/Teil- oder Gesamtlebensräumen durch Störreize und sonstige Benachbarungs- und Immissionswirkungen
- Zerschneidung bzw. Trennung von Funktionsbeziehungen
- Erhöhtes Kollisionsrisiko von wild lebenden Tieren mit Fahrzeugen

c) Baubedingte Beeinträchtigungen

- Temporärer Verlust von Biotopen als Folge baubedingter Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigung von Biotopen bzw. (Teil-)Lebensräumen durch Schadstoffeintrag bzw. Störreize und sonstige Benachbarungs-/Immissionswirkungen aus dem Baubetrieb

Im Wesentlichen stellen sich die Auswirkungen des plangegegenständlichen Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nach den Unterlagen 9 a, 19.1 a und 19.2 a wie folgt dar:

Im Zuge des Vorhabens werden insgesamt Flächen im Umfang von 2.952 m² im Bereich der neu geplanten Wendeschleife neu versiegelt. Durch den Einbau eines Rasengleises auf weiten Teilen der neuen Straßenbahntrasse werden auf der anderen Seite insgesamt 9.335 m² derzeit versiegelte Flächen entsiegelt (Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte). Daneben werden im Rahmen der Vorhabensrealisierung insgesamt Flächen im Umfang von 5.919 m² überschüttet bzw. überbaut, ohne dass dabei eine Versiegelung stattfindet (vgl. Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4). Auf den Flächen, die im Zuge des Vorhabens neu versiegelt bzw. überbaut oder überschüttet werden, gehen in entsprechendem Umfang Lebensräume wild lebender Tier- und Pflanzenarten auf Dauer verloren. Davon betroffen sind Feldgehölzstrukturen (922 m²), Ruderalflächen (590 m²), mäßig extensives Grünland (1.440 m²), Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen unterschiedlichen Alters (insgesamt 2.863 m²) sowie Verkehrsbegleitgrünstrukturen (1.616 m²) (siehe dazu Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4). Durch die erwähnte Beanspruchung einer Feldgehölzstruktur geht gleichzeitig auch ein Teil eines in der Stadtbiotopkartierung verzeichneten Gehölzbestands im Bereich der neu geplanten Wendeschleife verloren (Unterlage 19.2 a, S. 14 Mitte, 15 oben, 37 oben und 51 oben; Unterlage 9 a, S. 11 unten/12 oben und Mitte). Um eine gesetzlich geschützte Biotopfläche handelt es sich dabei allerdings nicht (Unterlage 9 a, S. 12 Mitte).

Darüber hinaus werden im Rahmen der Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens weitere Flächen zeitweilig in Anspruch genommen. Davon betroffen sind allerdings nur Areale entlang des Wacholderwegs, die bereits kürzlich im Rahmen einer Generalsanierung der Kanalisation für Zwecke der Baustelleneinrichtung genutzt wurden. Insofern führt das Vorhaben zu keinem zusätzlichen Eingriff in die gegebenen Bodenverhältnisse oder Vegetationsstrukturen (siehe etwa Unterlage 19.2 a, S. 38 Mitte). Im Übrigen finden die Bauarbeiten innerhalb des Straßenkörpers der Diana-/Minervastraße statt (Unterlage 19.2 a, S. 36 unten/37 oben).

Eine zusätzliche Zerschneidung der Landschaft sowie eine Unterbrechung von Funktionsbeziehungen durch das Vorhaben ist nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde, u. a. im Hinblick auf die innerstädtische Lage des Vorhabens und der in der Umgebung der Straßenbahntrasse herrschenden Bedingungen, weder anlage- noch betriebsbedingt zu befürchten. Die bereits durch die Straßenzüge der Diana- und Minervastraße gegebenen Trenn- und Barriereeffekte werden sich vor allem auch mit Blick auf die im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse gegebenen weiteren anthropogenen Einflüsse bei Umsetzung des Vorhabens nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde nicht merklich verstärken, zumal auch die Fahrzeugbewegungen innerhalb des Straßenraums infolge des Vorhabens im Vergleich nur sehr gering ansteigen (Kfz-Verkehrsbelastung auf der Diana-/Minervastraße bereits ca. 14.000 Kfz/24 h, die sich vorhabensbedingt nicht steigert, siehe Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte, demgegenüber nur ca. 110 Straßenbahnfahrten je Richtung pro Tag nach dem konkret geplanten Betriebsprogramm der Straßenbahn zusätzlich, Unterlage 17.1, S. 6). Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Biotopen und

Teillebensräumen werden im Hinblick darauf nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ebenso nicht (zusätzlich) unterbrochen.

Zur Umsetzung des Vorhabens müssen im Mittelstreifen bzw. entlang der Diana- und Minervastraße insgesamt 49 Bäume gefällt werden (siehe z. B. Unterlage 19.2 a, S. 37 oben). Dabei gehen zwar keine Bäume verloren, die während der von der Vorhabensträgerin durchgeführten Erhebungen von Fledermäusen besetzt waren. Gleichwohl müssen sechs Bäume gefällt werden, die an sich für Fledermäuse nutzbare Strukturen aufweisen (vgl. Unterlage 9 a, S. 28 Mitte), auch wenn diese Bäume nur in eingeschränktem Umfang den Ansprüchen von Fledermäusen genügen, da die Hohlräume der Bäume größtenteils nach oben geöffnet sind (Unterlage 19.1 a, S. 24 oben; vgl. auch S. 12 Mitte). Hierdurch gehen zumindest potentielle Quartiere für mehrere Fledermausarten auf Dauer verloren. Mögliche Fledermausquartiere an Gebäuden sind dagegen nicht vom Vorhaben betroffen (siehe zum Vorstehenden näher unten unter C. 3.3.6.2.2.2.2). Infolge der vorhabensbedingten Baumfällungen gehen außerdem für verschiedene Vogelarten, insbesondere auch für den Stieglitz, nutzbare Gehölzstrukturen verloren (siehe dazu unten unter C. 3.3.6.2.2.6). Für in Baumhöhlen brütende Vogelarten bieten die vorhabensbetroffenen Bäume allerdings keine geeigneten Höhlungen (Unterlage 19.1 a, S. 39 Mitte). In den Lebensraum der Zauneidechse südöstlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße zwischen der Minervastraße und den nördlich davon verlaufenden Bahngleisen greift das Vorhaben dagegen nicht ein (siehe dazu unten unter C. 3.3.6.2.2.3). Gleiches gilt hinsichtlich der Mauereidechse (siehe Unterlage 19.1 a, S. 27, Abbildung 7).

Es besteht weiterhin die Gefahr, dass etwa bei Überflügen von Fledermäusen oder Vögeln über die neue Straßenbahntrasse und die Wendeschleife Tiere mit Straßenbahnfahrzeugen kollidieren. Fledermäuse oder Vögel sind aber auch heute schon im Bereich der Diana- und Minervastraße gefährdet, mit Kraftfahrzeugen zu kollidieren. Die Gefahr von Kollisionen mit innerhalb des Verkehrsraums der Diana- und der Minervastraße verkehrenden Fahrzeugen nimmt nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde bei Umsetzung des Vorhabens nicht spürbar zu. Die Anzahl der sich dort bewegenden Fahrzeuge nimmt mit Blick auf die auch ohne das Vorhaben gegebene Kfz-Verkehrsbelastung der Diana-/Minervastraße von ca. 14.000 Kfz/24 h, die sich infolge des Vorhabens nicht steigert (siehe Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte), sowie das konkret geplante Betriebsprogramm der Straßenbahn, das ca. 110 Straßenbahnfahrten je Richtung pro Tag vorsieht (Unterlage 17.1, S. 6), infolge der neuen Straßenbahntrasse nicht nennenswert zu. Noch dazu können Fledermäuse nach den fachlichen Erkenntnissen Objekten ausweichen, die sich nicht schneller als mit 50 km/h bewegen (siehe dazu unten unter C. 3.3.6.2.2.2.2). Die im gegenständlichen Streckenabschnitt verkehrenden Straßenbahnfahrzeuge werden voraussichtlich zum großen Teil nicht schneller fahren (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 27 Mitte). Dass Fledermäuse mit den neu geplanten Fahrdrahtanlagen der Straßenbahn zusammenstoßen, ist nicht zu befürchten, da Fledermäuse wegen ihres Echoortungssystems in der Lage sind, solche Hindernisse zu erkennen und ihnen auszuweichen (siehe hierzu nochmals unten unter C. 3.3.6.2.2.2.2). Auch für Vögel besteht keine besondere Gefährdung von Kollisionen mit den neuen Fahrdrahtanlagen. Dies gilt insbesondere auch für den Stieglitz. Für diese Art wird naturschutzfachlich schon in Bezug auf Energiefreileitungen nur eine geringe vorhabentypische Kollisionsgefährdung angenommen. Bei deutlich niedrigeren und kompakteren Oberleitungen wie hier ist diese Gefährdung nochmals geringer anzusetzen (siehe dazu näher unten unter C. 3.3.6.2.2.6).

In der Betriebsphase der neuen Straßenbahntrasse unterliegt deren Umfeld – und damit sowohl dort liegende Biotopstrukturen als auch Lebensräume von Tieren – nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde im Hinblick auf die bereits ge-

nannte Kfz-Verkehrsbelastung der Diana- und Minervastraße einerseits und das geplante Betriebsprogramm der Straßenbahn auf der anderen Seite keinen merklichen zusätzlichen Störeffekten im Vergleich zur heutigen Situation.

Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke gibt es innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie dessen unmittelbarer Umgebung nicht (siehe etwa Unterlage 19.2 a, S. 15 unten und 36 oben; Unterlage 9 a, S. 13 oben). Beeinträchtigungen derartiger Gebiete entstehen damit nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde infolge des Vorhabens nicht.

Das Umfeld neuen Straßenbahntrasse sowie der geplanten Wendeschleife ist während der Bauarbeiten durch den Baustellenbetrieb und den Transportverkehr lokal erhöhten Immissionen (Stäube und Abgase, Verlärmung), visuellen Störreizen und Erschütterungen ausgesetzt (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 36 unten). Die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen gehen nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde allerdings größtenteils nicht über die diejenigen Störeinflüsse hinaus, die jetzt schon von der Diana- und der Minervastraße ausgehen, und stellen sich zu einem erheblichen Teil auch nicht als merklich andersartig dar. Soweit es während einzelner Phasen des Baubetriebs zu spürbaren zusätzlichen Beeinträchtigungen durch Lärm- und Erschütterungsimmissionen aus dem Baubetrieb kommen kann, sind diese nur vorübergehender Natur und von zeitlich begrenzter Dauer.

Durch das von den Straßenflächen der Diana- und Minervastraße abfließende Oberflächenwasser besteht zumindest abstrakt die Gefahr, dass Schadstoffe in das Grundwasser gelangen können, insbesondere auch bei Verkehrsunfällen. Dieses Risiko besteht allerdings bereits heute. An der gegebenen Risikosituation ändert sich infolge des Vorhabens nichts. Das Oberflächenwasser der Fahrbahnflächen der Diana- und Minervastraße wird zukünftig wie bislang auch schon der städtischen Kanalisation zugeführt. Genauso wird das Wasser der Straßenbahntrasse, soweit dort eine feste Fahrbahn verbaut wird, an die Kanalisation abgegeben (Unterlage 18.1 a, S. 5 unten).

2.1.4.3 *Schutzgüter Fläche und Boden*

Im Untergrund des Untersuchungsgebiets stehen im Wesentlichen pleistozäne Flussschotter und anthropogene Ablagerungen an, unterhalb derer nach dem gegebenen Kenntnisstand Coburger Sandstein bzw. Blasensandstein zu finden sein dürfte (vgl. Unterlage 1 a, S. 39 unten). Das Untersuchungsgebiet ist städtisch/industriell geprägt (Unterlage 19.2 a, S. 38 unten). Die dortigen Böden sind bereits stark anthropogen überformt (Unterlage 19.2 a, S. 39 oben). Die Böden im Bereich der existierenden Verkehrsflächen weisen einen hohen Versiegelungsgrad und kaum intakte Bodenfunktionen auf; im Untergrund befinden sich hier oft Auffüllmaterialien (a. a. O.; Unterlage 1 a, S. 59 oben; Unterlage 9 a, S. 21 oben).

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche sowie das Schutzgut Boden in seiner Eigenschaft als Speicher und Puffer im Naturkreislauf, als Lebensraum und als Ertragsgrundlage für die land- und forstwirtschaftliche Produktion sind nach allgemeinem Kenntnisstand im Wesentlichen folgende Faktoren als relevant anzusehen:

- Flächenumwandlung („Flächenverbrauch“)
- (Neu-)Versiegelung der biologisch aktiven Bodenoberfläche
- Schadstoffeintrag, vor allem infolge einer Konzentration von Schadstoffen am Rand von Verkehrswegen

- Zerstörung des natürlichen Bodenaufbaus (Einschnitte, Überbauung und Überschüttung des natürlich gewachsenen Bodens) sowie Bodenverdichtungen im Bereich von Seitenablagerungen, Deponien und Dämmen
- Beeinträchtigung der natürlichen Filter-, Schutz-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften des Bodens (u. a. Oberflächenwasserabfluss, Beeinflussung der Grundwasserneubildung).

Daneben kommt es auch zu Beeinträchtigungen der Nutzungsfunktionen des Bodens infolge des Vorhabens.

Die Versiegelung von Fläche und Boden bedeutet allgemeinkundig neben dem dauerhaften Verlust aller Bodenfunktionen auch die Beanspruchung eines nicht vermehrbaren Naturgutes und stellt eine nachhaltige Beeinträchtigung des Bodenpotentials dar. Versiegelung, d. h. die Verdichtung bzw. Abdichtung der Bodenoberfläche mit undurchlässigen Materialien, verhindert nach allgemeinem Kenntnisstand natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft (Wasserversickerung, Verdunstung), erhöht den Oberflächenwasserabfluss und hat somit Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Wasserhaushalt und Vegetation. Bebauung und Versiegelung führen demnach nicht nur zu einer quantitativen Inanspruchnahme von Freiflächen, sondern auch zu einer qualitativen Veränderung der ökologischen Bedingungen selbst. Wesentliche Folgen sind ein beschleunigter Oberflächenwasserabfluss, die Zerstörung des natürlichen Bodenaufbaus und eine Beeinflussung der Grundwasserneubildung. Durch Versiegelung wird in die Regelfunktionen (Filterungs-, Puffer- und Stoffumsetzungsfunktionen), die Produktionsfunktionen und die Lebensraumfunktionen eingegriffen. Die versiegelte Bodenfläche steht künftig nicht mehr so wie bisher als Lebensraum für Menschen und Tiere zur Verfügung. Sie wird darüber hinaus einer möglichen land- bzw. forstwirtschaftlichen Produktion entzogen. Im Bereich der versiegelten Fläche entfällt zudem die Regulierungs- und Speicherfunktion (z. B. für Niederschlagswasser) des Bodens vollständig. Auf Flächen, die ohne Versiegelung überschüttet bzw. überbaut werden, treten nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde zwar keine gleichermaßen tiefgreifenden Veränderungen auf, dennoch verändert sich auch hier der natürliche Bodenaufbau, was ebenso nachteilige Wirkungen für die verschiedenen Bodenfunktionen zeitigt, auch wenn diese weniger schwer als die mit Flächenversiegelungen verbundenen Beeinträchtigungen wiegen. Die überbauten/überschütteten Flächen werden aber einer möglichen land- bzw. forstwirtschaftlichen Produktion ebenso auf Dauer entzogen.

Belebter Boden und Fläche gehen bei der Verwirklichung des gegenständlichen Vorhabens durch Versiegelung verloren bzw. werden durch Überbauung/Überschüttung beansprucht. Neu versiegelt wird im Rahmen des Vorhabens eine Fläche von insgesamt 2.952 m² im Bereich der neu geplanten Wendeschleife. Auf der anderen Seite werden bei der Vorhabensumsetzung, bedingt durch das auf weiten Strecken der neuen Straßenbahntrasse vorgesehene Rasengleis, in der Summe 9.335 m² bisher versiegelter Fläche entsiegelt. Netto wird damit vorhabensbedingt eine Fläche von 6.383 m² gegenüber dem heutigen Zustand entsiegelt (Unterlage 1 a, S. 59 unten; Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte). Die offenen Flächen im Bereich des Rasengleises werden nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde mit Blick auf dessen geplanten Aufbau (siehe etwa Unterlage 17.2, S. 4 oben) aber gegenüber natürlich gewachsenem Boden nur in eingeschränktem Maß Bodenfunktionen übernehmen. Der Untergrund unterhalb des Rasengleises muss gewissen Tragfähigkeitsanforderungen genügen, hierzu wird er voraussichtlich verdichtet werden müssen. Die Rasengleisflächen erscheinen der Planfeststellungsbehörde zudem wegen des unmittelbar oberhalb stattfindenden Straßenbahnbetriebs als Lebensraum für Tiere und Pflanzen weitgehend ungeeignet. Für eine anderweitige Nutzung stehen sie darüber hinaus auch nicht zur Verfügung. Die Böden in den

Rasengleisbereichen ermöglichen künftig aber zumindest ein Versickern von Niederschlägen sowie ein Filtern von Schadstoffen während des Sickervorgangs (Unterlage 1 a, S. 59 unten; Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte). Darüber hinaus verlieren infolge des Vorhabens nicht versiegelte Flächen im Umfang insgesamt ca. 5.919 m² (vgl. dazu Unterlage 9 a, Tabelle 4) durch Überbauung, Umlagerung oder Verdichtung zum einem erheblichen Teil ihre heutigen Bodenfunktionen (Unterlage 1 a, S. 59 unten; Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte); hier verändert sich nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde der bestehende Bodenaufbau. Auf einer Fläche von 3.591 m² ca. 6 km südlich des Vorhabensstandorts wird im Rahmen einer auf Dauer angelegten naturschutzrechtlichen Maßnahme ferner ein strukturarmer Nadelforst zu einem Eichen-Hainbuchenwald wechsellückiger Standorte entwickelt (Unterlage 1 a, S. 64 unten; Unterlage 9 a, S. 29 unten; Unterlage 19.2 a, S. 43 unten/44 oben). Die betreffende Fläche befindet sich inmitten eines Waldbestandes (siehe Unterlage 9 a, Anlage 5.1); sie wird nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde auf Grund der örtlichen Umstände weder der land- noch der forstwirtschaftlichen Produktion entzogen.

Im Zuge des Baubetriebs werden daneben weitere Flächen zeitweise in Anspruch genommen. Da dafür aber lediglich Areale entlang des Wacholderwegs herangezogen werden (siehe etwa die in der Unterlage 5.2.2 a im betreffenden Bereich eingezeichneten Baufeldgrenzen), die bereits kürzlich im Rahmen einer Generalsanierung der Kanalisation für Zwecke der Baustelleneinrichtung genutzt wurden, führt das gegenständliche Vorhaben insoweit zu keiner (weiteren) Bodenverdichtung bzw. Veränderung bestehender Bodenverhältnisse (Unterlage 1 a, S. 59 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 36 unten und 39 Mitte). Während der Beanspruchung für den Baubetrieb ist allerdings eine anderweitige Nutzung der Flächen ausgeschlossen. (Zusätzliche) Beeinträchtigungen des Bodens während des Baubetriebs durch das Betanken von Maschinen o. ä. werden hier gleichwohl nicht gänzlich auszuschließen sein. Dem kann jedoch durch geeignete Sicherheits- und Vorsorgemaßnahmen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik im Rahmen der Bauausführung begegnet werden (vgl. Unterlage 1 a, S. 62 oben; Unterlage 19.2 a, S. 41 Mitte und 52 Mitte). Die nur zeitweise beanspruchten Areale werden nach Ende der Bauarbeiten wiederhergestellt bzw. rekultiviert (Unterlage 1 a, S. 60 unten; Unterlage 19.2 a, S. 40 Mitte und 52 oben). Sowohl die Speicher- und Reglerfunktion als auch die Lebensraumfunktion jener Flächen gehen hier nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde nicht nachhaltig verloren. Hinsichtlich des Schutzgutes Fläche entstehen insoweit ebenso keine nachhaltigen Auswirkungen. Die Bauarbeiten zu Umsetzung des Vorhabens selbst finden im Bereich der Straßenkörper der Diana- und der Minervastraße statt (Unterlage 19.2 a, S. 37 oben). Diesbzgl. entstehen weder für das Schutzgut Boden noch für das Schutzgut Fläche nachteilige Auswirkungen (vgl. Unterlage 1 a, S. 60 oben; Unterlage 19.2 a, S. 39 unten).

Während des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse werden nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde partikuläre Emissionen entstehen, die über die Luft auch in den Boden in der Umgebung eingetragen werden können. Die partikulären Emissionen stammen nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand hauptsächlich von Abrieb an Bremsen, am Rad-Schiene-System sowie am Stromabnehmer-Fahrdraht-Kontakt, wobei die Bremsen die mit Abstand größte Emissionsquelle darstellen. Der Abrieb aus dem Rad-Schiene-System und dem Stromabnehmer-Fahrdraht-Kontakt besteht zu großen Teilen aus Schwermetallen (Eisen, Kupfer, Mangan). Die Bremsbeläge sind aus verschiedenen unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt (gesinterte Beläge, organische Beläge, Grauguss-Beläge), so dass die beim dortigen Abrieb entstehenden Emissionen eine vergleichsweise komplexe Zusammensetzung aufweisen. Je nach chemischer Zusammensetzung werden die emittierten Partikel unterschiedlich stark an die Bodenmatrix gebunden;

leichter gebundene Partikel können in das Porenwasser desorbieren und nachfolgend auch in Pflanzen, Gewässer oder das Grundwasser gelangen (vgl. zum Ganzen El – Der Eisenbahn-Ingenieur, August 2024, S. 16, betreffend Eisenbahnen). Jenseits einer Entfernung von 5 m von der Gleisachse fällt die Belastung des Bodens mit schienenverkehrsbedingten Schadstoffen aber nur noch gering aus. Emissionierte organische Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe werden zudem innerhalb der ungesättigten Bodenzone zurückgehalten, Schwermetalle dagegen nicht gering (vgl. Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung, Bericht 33 (2022), S. 128 unten/129 oben). Da wegen des Verlaufs der Straßenbahntrasse im Mittelstreifen der Diana- und der Minervastraße die beidseits der Straßenbahngleise innerhalb des hauptsächlich von Schadstoffeinträgen betroffenen 5 m-Korridors liegenden Flächen mit Ausnahme der Rasengleisflächen nahezu ausnahmslos versiegelt sind (vgl. Unterlagen 5.2.1 a, 5.2.2 a, 14.2.1 und 14.2.3 - 14.2.6), sind nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde allenfalls in geringem Ausmaß schienenverkehrsbedingte Stoffeinträge in den Boden zu gewärtigen. Die sich auf den versiegelten Flächen ablagernden partikulären Schadstofffrachten werden nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde zum größten Teil mit dem auf diesen Flächen niedergehenden Regenwasser in die städtische Kanalisation abtransportiert (vgl. zur Entwässerung der versiegelten Verkehrsflächen Unterlage 18.1 a, S. 5 unten).

Die an die in gewissem Ausmaß umgestalteten Verkehrsflächen der Diana- und der Minervastraße angrenzenden Böden können unabhängig davon durch Schadstoffeinträge aus dem Kfz-Verkehr beeinträchtigt werden. Als Schadstoffquellen des Straßenverkehrs kommen z. B. Reststoffe aus der Kraftstoffverbrennung von Kfz sowie der Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahndecken sowie Auftausalze in Betracht (vgl. etwa Unterlage 1 a, S. 60 oben; Unterlage 19.2 a, S. 39 unten). Grundsätzlich können die mit den Abgasen und von den Kraftfahrzeugen selbst emittierten Schadstoffe zu einer Verminderung der Qualität des Bodens führen und weitergehend auch negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser entfalten. Dies gilt auch dann, wenn die gesetzlich festgesetzten Immissionsgrenzwerte der einzelnen Kraftfahrzeuge eingehalten werden, weil sich auch in kleinen Mengen emittierte Schadstoffe im Boden anreichern und zwar in der Regel im unmittelbaren Nahbereich der Verkehrsflächen. Durch den Straßenverkehr werden beträchtliche Stoffmengen freigesetzt, die zum größten Teil mit dem Straßenabflusswasser und als Staubbiederschlag in den Straßenseitenraum transportiert werden. Zum überwiegenden Teil stammen diese Stoffe vom Abrieb verschiedener Komponenten im System Fahrzeug-Straße, das heißt von Reifen-, Bremsbelag-, Kupplungs- und Fahrbahnabrieb. Dabei handelt es sich vor allem um Schwermetalle sowie um schwer flüchtige und eher langsam biologisch abbaubare organische Schadstoffe. Sie sind vorwiegend an Partikel gebunden, können aber auch teilweise gelöst vorliegen. Die Abgase der Kfz dagegen liegen vorwiegend als Gase und feinverteilte Stäube vor, sodass sie über die Luft weiter transportiert werden können. Der Bereich der Kraftfahrzeuge hat eine erhebliche Bedeutung bei den Emissionen und diffusen Einträgen von Kupfer, Zink und Blei in Böden und Gewässer. Straßenabflusswasser zeigt gegenüber Niederschlagswasser erhöhte Konzentrationen an Schwermetallen und verschiedenen organischen Schadstoffen. Diese Stoffe werden durch Straßenabfluss, Spritzwasser und luftgetragenen Transport zum angrenzenden Bankett und auf die Böschung transportiert. Der stark betroffene Bereich erstreckt sich ca. 1 m längs der Straße, da hier ein großer Anteil des Straßenabflusses versickert. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schadstoffkonzentrationen in straßen nahen Böden von der Verkehrsstärke der Straße und von der Entfernung der Beprobungspunkte vom Straßenrand abhängen. In der Regel nimmt die Gesamtkonzentrationen der Schadstoffe mit zunehmender Entfernung bis zum Hintergrundwert ab. Die Reichweite der messbar erhöhten Konzentrationen in Böden ist dabei stark standort- und stoffabhängig und kann zwischen 1 m und über 100 m liegen.

Die Reichweite der deutlich erhöhten Schadstoffeinträge ist mit der des Spritzwassers gleichzusetzen und lässt sich mit etwa 5 m bis 10 m neben dem Straßenrand angeben (siehe zum Ganzen Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 167, S. 10 f.) Da im Rahmen des Vorhabens der dem motorisierten Verkehr in der Diana- und der Minervastraße zur Verfügung stehende Raum nicht erweitert wird, wird der bereits bestehende Beeinträchtigungskorridor entlang der Straßenzüge, in dem ein erhöhter Schadstoffeintrag (Tausalzlösung, Reifenabrieb, Rußpartikel, Öl, etc.) schon jetzt stattfindet, nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde aber nicht vergrößert. Die innerhalb des Beeinträchtigungskorridors künftig vorzufindenden Schadstoffeinträge fallen voraussichtlich auch nicht anders als ohne das Vorhaben aus, nachdem dieses zu keinen Verkehrsmengensteigerungen auf den genannten Straßenzügen führt (vgl. dazu Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte).

Schließlich ist noch der Anfall von möglicherweise belastetem Aushubmaterial im Rahmen der baulichen Umsetzung zu erwähnen. Im vorhabensbetroffenen Bereich sind teilweise höhere Schadstoffgehalte in den anstehenden Böden vorzufinden (Unterlage 1 a, S. 44 oben). Nach Darlegung des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg liegt außerdem im Randbereich der geplanten neuen Wendeschleife eine Altlastenverdachtsfläche (vormalige Gleise zum ehemaligen LHKW-Tanklager der DEMERAG). Hinsichtlich dieser Verdachtsfläche hält es das Wasserwirtschaftsamt für geboten, zielgerichtete Voruntersuchungen durchzuführen und Aushub- und Entsorgungsmaßnahmen besonders zu überwachen; anfallendes Aushubmaterial sei ordnungsgemäß und schadlos zu deklarieren und zu verwerten bzw. zu entsorgen. Die Vorhabensträgerin hat dies zugesagt. In den Bereichen, in denen nach den bestehenden Erkenntnissen voraussichtlich Altlasten anzutreffen sind, wird die Vorhabensträgerin nach ihrer Zusage ferner einen Bodenaustausch in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt vornehmen (vgl. auch Unterlage 1 a, S. 44 oben).

2.1.4.4 *Schutzgut Wasser*

2.1.4.4.1 Oberflächengewässer

Im Untersuchungsgebiet gibt es keine Oberflächengewässer (Unterlage 1 a, S. 61 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 41 oben). Damit korrespondierend ist dort auch kein Überschwemmungsgebiet vorzufinden (Unterlage 1 a, S. 39 unten und 61 oben; Unterlage 18.1 a, S. 2 unten). Die festgestellte Planung sieht auch nicht vor, im Bereich des Vorhabens anfallendes Niederschlagswasser in – weiter vom Vorhabensstandort entfernt liegende – Oberflächengewässer abzuleiten.

Auswirkungen auf Oberflächengewässer entstehen auf Grund dessen nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde infolge des Vorhabens nicht.

2.1.4.4.2 Grundwasser

Besondere Aufmerksamkeit ist den Auswirkungen des Bauvorhabens auf das vorhandene Grundwasserpotential zu widmen.

Das Grundwasser im Untergrund des Untersuchungsgebietes fließt nach den vorliegenden Erkenntnissen in westliche bzw. westnordwestliche Richtung (Unterlage 19.2 a, S. 41 oben). Der Grundwasserspiegel liegt im Untersuchungsgebiet wenigstens 3 m unter der Geländeoberkante, überwiegend ist der Flurabstand noch größer (Unterlage 18.1 a, S. 3 unten). Ein Eingriff in das Grundwasser ist in der festgestellten Planung nicht vorgesehen, auch nicht durch eine Absenkung oder Entnahme von Grundwasser (Unterlage 19.2 a, S. 48 unten/49 oben und 52 Mitte).

Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete gibt es nicht im Umfeld des Untersuchungsgebietes. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt ca. 3,6 km südwestlich der Minervastraße (Unterlage 19.2 a, S. 15 Mitte, 41 oben und Anlage 2.3). Auf dieses nimmt das Vorhaben nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde mit Blick auf die genannte Entfernung keinen Einfluss.

Das Untersuchungsgebiet kommt nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde im Grenzbereich zweier Grundwasserkörper zu liegen. Von seinem nördlichen Ende bis etwa zur Eisenbahnüberführung über die Dianastraße liegt es im Bereich des Grundwasserkörpers 2_G083 „Quartär – Nürnberg“. Südlich davon befindet es sich im Einzugsbereich des Grundwasserkörpers 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“. Die beiden Grundwasserkörper sind, wie die Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde ergeben haben, sowohl mengenmäßig als auch chemisch jeweils in einem guten Zustand. Der Grundwasserkörper 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ erstreckt sich dabei über eine Fläche von knapp 57 km², der Grundwasserkörper 2_G081 „Quartär – Stein“ nimmt eine Fläche von 63 km² ein.

Zu negativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung führt nach allgemeinem Kenntnisstand die hinzukommende Bodenversiegelung im Bereich der neu geplanten Wendeschleife in einem Umfang von 2.952 m² (siehe etwa Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte). Im Bereich der hiervon betroffenen Flächen kann kein Wasser mehr versickern, es findet hier zukünftig keine Grundwasserneubildung mehr statt. In den Randbereichen der betreffenden Fläche wird die Grundwasserneubildung zumindest beeinträchtigt. Gleichzeitig bewirken die im Zuge der neuen Straßenbahntrasse geplanten Rasengleisabschnitte eine Entsiegelung von Flächen im Umfang von 9.335 m². Netto, d. h. unter Abzug der vorhabensbedingt neu versiegelten Fläche, werden damit in der Summe 6.383 m² derzeit versiegelter Flächen entsiegelt (a. a. O.); hier kann zukünftig wieder eine Grundwasserneubildung stattfinden. Damit kommt es vorhabensbedingt, bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet, zu keiner Verringerung des Ausmaßes der Grundwasserneubildung (Unterlage 19.2 a, S.49 oben); vielmehr steigert sich diese nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde in geringem Umfang. Betrachtet man die beiden Grundwasserkörper 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ und 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ separat, ergibt sich allerdings ein etwas differenzierteres Bild. Im Bereich des Grundwasserkörpers 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ nimmt die Grundwasserneubildung nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde in gewissem Maß zu, da dort keine Neuversiegelung erfolgt, aber erhebliche Teile der geplanten Rasengleisabschnitte dort zu liegen kommen (vgl. etwa Unterlage 5.2.2 a). Für das Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ geht die Planfeststellungsbehörde demgegenüber wegen der dort neu geplanten Wendeschleife, die mit der schon erwähnten Flächenneuversiegelung verbunden ist, und der hier – auf die gesamte Länge der neuen Straßenbahntrasse bezogen – flächenmäßig deutlich kleineren Rasengleisabschnitte (vgl. etwa Unterlage 5.2.1 a) netto von einer Flächenneuversiegelung aus, die nach den angestellten Ermittlungen allerdings nur ein Ausmaß im allenfalls niedrigen vierstelligen Quadratmeterbereich annehmen wird. In entsprechendem Umfang geht dadurch im Bereich des letztgenannten Grundwasserkörpers für die Grundwasserneubildung notwendige Infiltrationsfläche verloren.

Des Weiteren können durch Störungen des Bodengefüges und durch Schadstoffeinträge Beeinträchtigungen für das Grundwasser entstehen. Nach der festgestellten Planung wird das im Bereich der vorgesehenen Rasengleisabschnitte der neuen Straßenbahntrasse anfallende Wasser an Ort und Stelle flächig versickert (Unterlage 18.1 a, S. 4 oben und 5). Soweit zwischen Geh- und Radwegen einerseits und Fahrbahnflächen andererseits Grünstreifen existieren bzw. vorgesehen sind, wird das auf den betreffenden Wegeabschnitten anfallende Oberflächenwasser in diesen Grünstreifen versickert (Unterlage 18.1 a, S. 4 Mitte.). Nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde sind dadurch keine greifbaren Veränderungen gegenüber der

heute schon gegebenen Belastungssituation des Grundwassers zu gewärtigen. Dies ergibt sich nur aus den Unterlagen der Vorhabensträgerin (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 41 Mitte), sondern auch aus weiteren Angaben von ihr im Laufe des Verfahrens sowie aus Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde. Im Bereich der Rasengleisabschnitte ist jeweils eine 21,6 cm starke belebte Oberbodenschicht vorgesehen (siehe etwa Unterlage 17.1, Abbildung 2), die bereits für eine Reinigung des versickernden Wassers sorgt. In dieser Schicht finden während des Versickerns vielfältige physikalische, chemische und biologische Rückhalte- und Umwandlungsprozesse statt (Filtration, Adsorption, Ionenaustausch, Fällung und biologischer Abbau; vgl. Nr. 1.4 des Arbeitsblatts DWA-A 138 sowie Nr. 8.2.1 der Richtlinien für die Entwässerung von Straßen – REwS –, Ausgabe 2021, betreffend Straßen). Der Grundwasserflurabstand beträgt wie schon erwähnt mindestens 3 m, so dass unterhalb der Oberbodenschicht noch weitere Bodenschichten oberhalb der Grundwasseroberfläche anstehen, die einen zusätzlichen Rückhalt von Schadstoffen und dgl. ermöglichen. Nach der für Eisenbahnen bestehenden Kenntnislage werden organische Schadstoffe wie Kohlenwasserstoffe innerhalb der ungesättigten Bodenzone oberhalb des Grundwassers zurückgehalten (vgl. den im Internet abrufbaren Bericht 33 (2022) des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung, S. 129 oben und 130 oben). Auch sonst entstehen im Grundwasser durch den Betrieb von Eisenbahnstrecken keine bedenklich hohen Schadstoffkonzentrationen (a. a. O. S. 129 unten). Diese Erkenntnisse sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde auf Straßenbahnen ohne weiteres übertragbar. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik für Eisenbahnbetriebsanlagen bereits eine Versickerung von im Gleisbereich anfallendem Oberflächenwasser durch den Gleisschotteroberbau hindurch und anschließendes Sammeln und Einsickern des Wassers über Versickerungsanlagen in den Untergrund als für eine hinreichende Vorreinigung genügend angesehen wird (vgl. DB-Ril 836.4602, Nr. 4 (1) sowie Bild 15). Bei einer derartigen Gleisentwässerung wird das auf vergleichsweise großer Fläche anfallende Niederschlagswasser auf im Verhältnis kleiner Fläche versickert (Flächenverhältnis etwa 8:1). Demgegenüber liegt der hier geplanten Flächenversickerung ein Flächenverhältnis von zu entwässernder Fläche zu Versickerungsfläche von 1:1 zu Grunde, nachdem nach Darlegung der Vorhabensträgerin unter den unterhalb des Rasengleises vorgesehenen Betonlängsbalken auch eine wasserdurchlässige Frostschutzschicht eingebracht wird. Hierdurch verteilt sich das zu versickernde Wasser auf eine größere Oberfläche, wodurch die durchsickerten Bodenschichten nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde insgesamt eine bessere Reinigungsleistung entfalten können. Hinzu kommt noch, dass der Schmutz- und Schadstoffeintrag im Bereich der Gleiszone bei Straßenbahnen ohnehin deutlich geringer als bei Eisenbahnen ist. Bei Straßenbahnen kommen – wie auch hier – im Regelbetrieb nur Triebwagen ohne Beiwagen oder Anhänger zum Einsatz, wobei die Triebwagen überdies über generatorische Bremsen verfügen. Die aus der Nutzung von Straßenbahngleisen resultierenden Feinstaubemissionen infolge von Beschleunigungs- und Bremsvorgängen, die über Oberflächenwasser in den Untergrund eingetragen werden können, sind dadurch wesentlich geringer als bei Eisenbahnfahrzeugen mit mehreren an eine Lok angehängten Waggons, welche in der Regel nur mit rein mechanischen Bremsen (Backen- oder Scheibenbremsen) ausgestattet sind. Bzgl. der Versickerung von Oberflächenwasser von Geh- und Radwegen sind nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde ohnehin keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu besorgen, da das dort anfallende Wasser als praktisch unbelastet anzusehen ist.

Da das auf den Fahrbahnflächen und auf großen Teilen der Geh- und Radwege im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse niedergehende Regenwasser ebenso wie das Oberflächenwasser derjenigen Abschnitte der Straßenbahntrasse, auf denen eine feste Fahrbahn geplant ist, wie bislang schon der Kanalisation zugeführt wird (Unterlage 18.1 a, S. 4 oben und 5), entstehen, abgesehen von der zuvor schon

beschriebenen Versickerung von Oberflächenwasser, nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde keine gegenüber dem heutigen Zustand veränderten Abflussverhältnisse betreffend das Oberflächenwasser.

Während der baulichen Umsetzung des Vorhabens besteht die Gefahr, dass durch Baufahrzeuge und Baumaschinen Schadstoffe in den Untergrund und in der Folge auch in das Grundwasser gelangen. Dem wirken aber die von der Vorhabensträgerin nach den anerkannten Regeln der Technik zu ergreifenden Maßnahmen zum Schutz vor Schadstoffeinträgen aus dem Baubetrieb sowie eine regelmäßige Wartung aller eingesetzten Maschinen und Geräte entgegen (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 41 Mitte). Im Übrigen sind während der Bauphase keine merklichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten; belastete Abwässer werden nicht dem Grundwasser zugeführt (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 41 oben).

2.1.4.5 *Schutzgüter Luft und Klima*

2.1.4.5.1 Luft

Auf Grund des hohen Kfz-Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet ist die Luftqualität dort schon jetzt beeinträchtigt (vgl. Unterlage 1 a, S. 63 oben; Unterlage 19.2 a, S. 42 Mitte).

Die auf der gegenständlichen Straßenbahntrasse verkehrenden Fahrzeuge werden ausschließlich elektrisch betrieben. Sie emittieren daher keine Luftschadstoffe durch Verbrennung. Durch mechanischen Abrieb an Bauteilen sowie Verwirbelungen werden allerdings nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde Feinstaubpartikel freigesetzt. Dies geschieht hauptsächlich an den Bremsen, den Schienen, den Radreifen und dem Stromabnehmer. Die Bremsen sind dabei mit Abstand die stärksten Emittenten. Der direkte Materialabrieb führt in der Hauptsache metallische Partikel in die Luft ein, da die entsprechenden Bauteile aus Metallen hergestellt sind. Zusätzlich zu den direkten Emissionen aus dem Abrieb sind auch durch die Aufwirbelung von Stäuben im Gleisbett und der direkten Umgebung der Straßenbahn Beiträge zur PM₁₀-Belastung zu erwarten (M. Ulrich, Bestimmung des Beitrags von Abriebemissionen von Straßenbahnen zur PM₁₀-Belastung an Straßen, Abschlussbericht, herausgegeben von der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Berlin, Stand 22.03.2022, S. 7). Der Gesamtbeitrag der neuen Straßenbahntrasse zur Luftschadstoffbelastung ist aber mit max. etwa 0,025 µg/m³ PM₁₀ pro Straßenbahnfahrt im unmittelbaren Umfeld der Gleistrasse im Tagesmittel (siehe a. a. O., S. 71 ff) nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde nur gering. Unter Berücksichtigung des geplanten Betriebsprogramms der Straßenbahn im Vorhabensbereich (siehe etwa Unterlage 17.1, S. 6 unten in der Tabelle 2) entsteht nach den Berechnungen der Planfeststellungsbehörde infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse nur eine PM₁₀-Zusatzbelastung im unteren einstelligen µg-Bereich im Nahbereich der Gleistrasse. Die PM₁₀-Belastung der Luft in Nürnberg liegt großräumig bei höchstens 16 µg/m³ (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahresbericht 2023, Tabelle 9 und Abbildung 4). Selbst wenn man unterstellen würde, dass die beschriebene Zusatzbelastung durch die gegenständliche Straßenbahntrasse großräumig die lufthygienische Situation in Nürnberg in dem berechneten Ausmaß beeinflussen würde, verbliebe die Belastung mit PM₁₀ nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde noch weit unterhalb des nach der 39. BImSchV maßgeblichen Immissionsgrenzwerts von 40 µg/m³ im Jahresmittel. Auch der nach der im November 2024 bekannt gemachten Richtlinie (EU) 2024/2881 vom 23.10.2024 über Luftqualität und saubere Luft für Europa ab dem 01.01.2030 für PM₁₀ einzuhaltende Grenzwert von 20 µg/m³ im Jahresmittel (siehe Anhang I Tabelle 1 der Richtlinie) würde erkennbar nicht überschritten werden.

Durch den mit dem Bau der Straßenbahntrasse verbundenen Eingriff in den Verkehrsraum der Diana-/und Minervastraße kommt es nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde zu keiner Verschlechterung der Luftqualität durch Kfz-Schadstoffemissionen. Luftverunreinigungen an Straßen entstehen – was allgemein bekannt ist – im Wesentlichen durch Verbrennungsprozesse in Otto- und Dieselmotoren. Dabei anfallende Emissionen treten überwiegend in gasförmigem, zum Teil auch in festem Zustand auf. Ihre Stärke hängt neben den spezifischen Abgasemissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeuge von der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil und der Geschwindigkeit ab. Die wichtigsten Substanzen, die emittiert werden, sind Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Staub und Ruß. Die Ausbreitung der Emissionen aus dem Fahrzeugverkehr hängt von zahlreichen Faktoren ab. Zu nennen sind insbesondere meteorologische Bedingungen sowie photochemische und physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, aber auch die Topographie sowie Anpflanzungen am Straßenrand. Die Schadstoffkonzentrationen nehmen nach verschiedenen wissenschaftlichen Untersuchungen, u. a. auch der Bundesanstalt für Straßenwesen, tendenziell mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand relativ rasch ab. Die Einschätzung, dass das Vorhaben zu keiner Verschlechterung der Luftqualität durch verkehrsbedingte Schadstoffemissionen führt, beruht darauf, dass sich infolge des Vorhabens die Verkehrsbelastung in der Diana- und der Minervastraße nicht steigert, sondern im Gegenteil eine gewisse Anzahl an Linienbusfahrten zwischen den Straßenbahnhaltstellen Gibitzenhof und Finkenbrunn zukünftig entfällt (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte).

2.1.4.5.2 Klima

a) Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt einen hohen Versiegelungsgrad auf. Auf Grund dessen unterliegt das Gebiet in den Sommermonaten einer erhöhten thermischen Belastung (vgl. Unterlage 1 a, S. 62 unten; Unterlage 19.2 a, S. 42 oben). D. h. dort wird noch lange nach Sonnenuntergang die tagsüber gespeicherte Wärme an die Umgebung abgegeben. Die dadurch bedingten hohen Lufttemperaturen und Wärmestrahlungen stören das menschliche Empfinden. Vor allem der im Randbereich in das Untersuchungsgebiet hineinragende Südfriedhof stellt demgegenüber ein Areal mit thermischer Entlastungsfunktion dar (siehe Unterlage 1 a, S. 49 oben; Unterlage 19.2 a, S. 20 unten). Die dortigen Grünstrukturen haben nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde einen kühlenden Effekt auf die umgebenden Stadtbereiche und tragen außerdem zur Frischluftentstehung bei. Einen ähnlichen – wenn auch von seinem Ausmaß und seinem räumlichen Wirkungsbereich her wesentlich geringeren – Effekt haben auch die entlang der Diana- und Minervastraße stehenden Bäume sowie die Gehölzstrukturen in dem Bereich, in dem die neue Wendeschleife der Straßenbahn geplant ist.

Negative Auswirkungen auf das Kleinklima ergeben sich vorhabensbedingt durch die Versiegelung bzw. Überbauung von Freiflächen. Dadurch büßen diese ihre klimatische Entlastungsfunktion (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, Absenkung der Lufttemperatur, Filterung von Schadstoffen aus der Luft; vgl. Unterlage 1 a, S. 70 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 52 Mitte) auf Dauer ein. Infolge des Vorhabens werden anlagebedingt insgesamt Flächen im Umfang von 2.952 m² versiegelt. Gleichzeitig ist mit dem Vorhaben aber auch eine Entsiegelung bisher versiegelter Flächen im Umfang von 9.335 m² verbunden. In der Summe geht mit dem Vorhaben daher eine Entsiegelung von Flächen im Ausmaß von insgesamt 6.383 m² netto einher (Unterlage 1 a, S. 63 unten; Unterlage 19.2 a, S. 43 oben). Dieser Effekt rührt vor allem vom geplanten großflächigen Einsatz von Rasengleisen im Zuge der neuen Straßenbahntrasse her. Das wirkt sich nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde insgesamt positiv auf die klimatische Situation vor Ort aus; auch Rasengleise entfalten infolge von Verdunstung eine kühlende Wirkung (vgl. Unterlage 1 a, S. 51 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 26 oben).

Im Zuge des Vorhabens werden darüber hinaus die Grünstreifen zwischen den Richtungsfahrbahnen der Diana- und Minervastraße mit dem dortigen Baumbestand beseitigt. Dadurch gehen insgesamt 49 Bäume verloren. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die lokalklimatische Situation aus, vor allem auch wegen der gegebenen thermischen Vorbelastung (Unterlage 1 a, S. 64 oben; Unterlage 9 a, S. 21 unten; Unterlage 19.2 a, S. 43 Mitte). Ferner wird im Bereich der neu geplanten Straßenbahnwendeschleife ein 922 m² großer Teil eines Gehölzbestandes beseitigt (vgl. Unterlage 1 a, S. 69 unten; Unterlage 19.2 a, S. 51 oben). Die Rodung dieses Gehölzbestandes wirkt sich ebenso negativ auf das Lokalklima aus (vgl. Unterlage 9 a, S. 22 oben; Unterlage 19.2 a, S. 52 unten). Im Gegenzug werden im Rahmen der Vorhabensplanung insgesamt 29 Bäume neu gepflanzt (vgl. § 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 2 und 3 UVPG). Zwölf Bäume davon werden am Straßenrand im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse gepflanzt, die übrigen 15 an anderen Stellen des Stadtgebiets. Jedenfalls die Baumpflanzungen in der Umgebung der neuen Straßenbahntrasse entfalten ihrerseits nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde positive Wirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse. Die neu gepflanzten Bäume weisen allerdings in den ersten Jahren noch nicht die gleiche Wertigkeit für das lokale Klima auf wie die vorhabensbedingt zu fällenden Bäume; diese erreichen sie erst nach einer gewissen Wuchszeit (siehe dazu nochmals a. a. O.).

b) Im Hinblick auf das globale Klima und die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre stellen sich die Auswirkungen des Vorhabens bei einer Betrachtung in Orientierung an dem „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“, Stand Dezember 2023, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), sowie dem Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, soweit diese Papiere einschlägig sind bzw. auf Straßenbahnen übertragbare Aussagen bzw. Methoden liefern, im Übrigen anhand einer einzelfallbezogenen Betrachtung, wie folgt dar:

Bei einer Verwirklichung des Vorhabens nehmen die im Sektor Industrie anfallenden jährlichen Treibhausgasemissionen nach den Berechnungen der Vorhabensträgerin um ca. 301 t CO₂-Äquivalente/Jahr gegenüber dem Fall zu, dass auf das Vorhaben verzichtet wird (Unterlage 19.3 a, S. 10 oben). Der der neuen Straßenbahntrasse zurechenbare Anteil daran liegt bei rund 147 t CO₂-Äquivalenten/Jahr (Unterlage 19.3 a, Tabelle 2). Die übrigen Zusatzemissionen entstehen infolge des mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffs in bzw. der Umgestaltung des Querschnitts von mehreren Straßenabschnitten; sie belaufen sich auf insgesamt 154 t CO₂-Äquivalente/Jahr (siehe Unterlage 19.3 a, Tabelle 4). Da allerdings die Straßen- und Wegeflächen, die in die Berechnung der Lebenszyklusemissionen einbezogen wurden, zu einem erheblichen Teil bereits heute versiegelt sind (vgl. Unterlage 9 a, S. 23 Mitte), und durch notwendige Unterhaltungsarbeiten deshalb dort auch unabhängig vom gegenständlichen Vorhaben Treibhausgasemissionen entstehen, dürften nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde die für den Sektor Industrie ermittelten Zusatzemissionen insoweit zu einem gewissen Anteil geringer ausfallen als berechnet.

Die nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf den Treibhausgasausstoß im Sektor Industrie dürften durch die von der Vorhabensträgerin gewählte Berechnungsmethodik nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde zudem betreffend die Straßenbahnanlagen um einiges überschätzt werden. Legt man insoweit alternativ zur Ermittlung des Treibhausgasausstoßes die Maßgaben des Kapitels B. 5.2.7.1 der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016+, zu Grunde, so ergeben sich deutlich geringere Zusatzemissionen. Da das gegenständliche Vorhaben keine wesentlichen Kunstbauwerke umfasst, d. h. keine Bauwerke, die über den üblichen Umfang beim Bau einer Schienenstrecke „auf der grünen Wiese“ mit gelegentlichen Kreuzungen

von Wegen, Straßen und kleineren Gewässern hinausgehen (vgl. dazu Standardisierte Bewertung, S. 142), kann insoweit auf die im Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, der Standardisierten Bewertung aufgeführten spezifischen Treibhausgasemissionsraten zurückgegriffen werden (vgl. Standardisierte Bewertung, S. 143 f.). Danach ist für den Unterbau einer neuen Straßenbahnstrecke ein Betrag von 1 kg CO₂/Jahr*m in Ansatz zu bringen. Unter Berücksichtigung der Länge der gegenständlichen Neubaustrecke von 4,45 km (Unterlage 19.3 a, S. 9 Mitte; das geplante Doppelgleis ist hier wie zwei einzelne Gleise zu behandeln) ergeben sich diesbzgl. Emissionen von 4.450 kg CO₂/Jahr. Nachdem vorliegend daneben Schienen des Typs S 49 zum Einsatz kommen werden (vgl. Unterlage 17.2, S. 4), sind bzgl. des Oberbaus zunächst spezifische Treibhausgasemissionen von 11,2 kg CO₂/Jahr*m anzusetzen. Dieser Ansatz bezieht sich allerdings auf einen hier nicht vorgesehenen Schotteroberbau. Der Ansatz ist deshalb noch um einen Zuschlag für Feste Fahrbahn zu erhöhen. Insoweit erscheint es mangels ersichtlicher Besonderheiten gerechtfertigt, den in der Tabelle B-23 diesbzgl. genannten mittleren Wert von 6,4 kg CO₂/Jahr*m zu wählen. Hernach führt der Oberbau hier in der Summe zu Emissionen von 78.320 kg CO₂/Jahr. Für die notwendige Leit- und Sicherungstechnik sind spezifische Emissionen von 1,2 kg CO₂/Jahr*m anzusetzen, mithin vorliegend 5.340 kg CO₂/Jahr. Die Fahrleitung ist mit spezifischen Treibhausgasemissionen von 1,7 CO₂/Jahr*m verbunden, d. h. hier mit 7.565 kg CO₂/Jahr. Das plangegenständliche Unterwerk ist ferner mit pauschal 6.900 kg CO₂/Jahr in Ansatz zu bringen. Die neu geplanten Bahnsteige schließlich (es sind an zwei Haltstellen jeweils 60 m lange Bahnsteige geplant, siehe etwa Unterlage 1 a, S. 9 oben und 37 oben, wobei die dortigen Aufstellflächen 25 cm oberhalb der Schienenoberkante zu liegen kommen, Unterlage 1 a, S. 37 Mitte) schlagen mit Emissionen von 660 kg CO₂/Jahr zu Buche (2*60 m*5,5 kg CO₂/Jahr*m). In der Summe führen die plangegenständlichen Straßenbahnanlagen nach dieser Berechnungsweise zu jährlichen Zusatzemissionen im Sektor Industrie von nur etwa 102.875 kg CO₂/Jahr, d. h. rund 102,9 t CO₂ pro Jahr. Anlagenteile, die Bestandsanlagen ersetzen, müssen bei diesem Berechnungsmodus nicht erfasst werden, da davon ausgegangen wird, dass sie auch im Bestand erneuert werden müssten und dafür Treibhausgasemissionen anfielen, so dass die Erneuerung als Teil des Vorhabens nicht klimarelevant ist. Außerhalb der Betrachtung bleiben dabei auch Infrastrukturmaßnahmen, die nicht dem schienengebundenen ÖPNV dienen, wie beispielsweise Straßeninfrastruktur oder Anlagen Dritter, da diese Anlagen bei den gegenständlichen Projekten in der Regel kleinräumig sind, geringe Baumassen beinhalten und für die Treibhausgasemissionen der Gesamtmaßnahme vernachlässigbar sind (so ausdrücklich Standardisierte Bewertung, S. 142). Eine ergänzende Berücksichtigung der Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der Herstellung der notwendigen Straßenbahnfahrzeuge ändert an der zuvor ermittelten Größenordnung des zusätzlichen Treibhausgasausstoßes nichts Wesentliches. Infolge des Vorhabens müssen nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde allenfalls im niedrigen einstelligen Bereich neue Straßenbahnfahrzeuge beschafft werden. Die Straßenbahnfahrzeuge in Nürnberg haben nach Kenntnis der Planfeststellungsbehörde eine Leermasse von ca. je 40 t. Unter Ansatz des Emissionsfaktors aus der Standardisierten Bewertung, Anhang 1, Tabelle B-11 Spalte 12, von 94 kg CO₂/t Leermasse*Jahr ergeben sich danach insoweit zusätzliche Emissionen von höchstens um die 10 t CO₂/Jahr.

Die durch den Kfz-Verkehr verursachten direkten Treibhausgasemissionen, d. h. diejenigen, die während des Betriebs von Kraftfahrzeugen lokal freigesetzten Emissionen, nehmen infolge des Vorhabens – bezogen auf das Jahr 2035 – etwa 51 t CO₂-Äquivalente/Jahr ab (Unterlage 19.3 a, Tabelle 11). Diese Verringerung beruht auf dem mit dem Betrieb der neuen Straßenbahnstrecke einhergehenden Entfall einer gewissen Anzahl an Linienbusfahrten zwischen den Straßenbahnhaltestellen Gibitzenhof und Finkenbrunn (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte und 15 oben) und einem ansonsten unveränderten Kfz-Verkehrsaufkommen bei Umsetzung des Vor-

habens (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte). Dies lässt nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde den Schluss zu, dass sich ebenso die Emissionen, die im Vorfeld der betriebsbedingten Kfz-Emissionen im Rahmen der Stromerzeugung und -bereitstellung für elektrisch betriebene Fahrzeuge sowie die Kraftstoffherstellung und -bereitstellung für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren entstehen, bezogen auf den Vorhabensbereich in geringem Maß verringern werden. Infolge des elektrischen Betriebs von Straßenbahnen entstehen außerdem selbst keine unmittelbaren Treibhausgasemissionen. Der Straßenbahnbetrieb geht nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde vorliegend auch mit keinen nennenswerten Emissionen für die Erzeugung des Fahrstroms einher. Da die Straßenbahnen in Nürnberg schon seit Jahren ausschließlich mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden (vgl. <https://www.vag.de/ihre-vag/projekte/nachhaltigkeit> unter „Unsere Fahrzeuge: „100 Prozent Ökostrom“), und für solchen Strom nur sehr geringe CO₂-Emissionsraten in Ansatz zu bringen sind (vgl. etwa Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016+, Anhang 1, Tabelle B-18: pro kWh regenerativ erzeugten Stroms nur 21 g CO₂ anzusetzen), entstehen durch den Betrieb der neuen Straßenbahngleise auch bei einem unterstellten Stromverbrauch von mehreren 10.000 kWh pro Jahr nur Treibhausgasemissionen in der Größenordnung von etwa 1 t CO₂-Äquivalente jährlich.

Bei der für den Kfz-Verkehr errechneten Emissionsminderung sind nach dem Verständnis der Planfeststellungsbehörde zudem Reduzierungen von Emissionen, die durch vorhabensbedingt zu erwartende Verkehrsverlagerungen auf den ÖPNV (vgl. dazu oben unter C. 3.2) entstehen werden, noch nicht berücksichtigt. D. h. die Minderung des Treibhausgasausstoßes im Sektor Verkehr dürfte noch in gewissem Umfang größer als errechnet ausfallen.

Vorhabensbedingte Landnutzungsänderungen mit negativem Einfluss auf globale Klimabelange entstehen durch die Inanspruchnahme von 922 m² an Feldgehölzen, 1.440 m² an Grünlandflächen, 590 m² an Ruderalflächen, insgesamt 2.863 m² an Einzelbäumen/Baumreihen/Baumgruppen unterschiedlicher Ausprägung und 1.616 m² an Verkehrsbegleitgrün. In der Summe werden damit 7.431 m² klimarelevanter Biotopstrukturen in Anspruch genommen (siehe Unterlage 19.3 a, Tabelle 9 Spalte 2). Klimarelevante Böden gibt es nicht im Bereich des Vorhabensstandorts (vgl. Unterlage 19.3 a, Tabelle 11). Dort ist kein natürlicher Oberboden vorzufinden; unterhalb der obersten Bodenschicht sind großflächig anthropogene Auffüllungen aus Sanden und Kiesen anzutreffen (vgl. Unterlage 1 a, S. 40). An auf das Klima positiv wirkenden Landnutzungsänderungen beinhaltet die Planung auf der anderen Seite neben Waldumbaumaßnahmen auf einer Fläche von 3.591 m² die Neuanlegung von 3.035 m² Grünlandflächen im Bereich des geplanten Rasengleises (Unterlage 19.3 a, Tabelle 9 Spalte 3 sowie S. 15 unten/16 oben) sowie die Neupflanzung von insgesamt 29 Bäumen im Umfeld der neuen Straßenbahngleise bzw. innerhalb des Stadtgebietes (Unterlage 9 a, S. 21 unten/22 oben; Unterlage 19.2 a, S. 43 Mitte).

2.1.4.6 Schutzgut Landschaft

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten der großstädtischen Bebauung Nürnbergs, die hier einen hohen Versiegelungsgrad aufweist. Das Landschafts-/Ortsbild ist durch großflächig mit Gebäuden bebaute Bereiche sowie Verkehrswegetrassen wie den autobahnähnlich anmutenden Frankenschnellweg, die mehrstreifigen Straßenzüge der Diana- und Minervastraße sowie mehrere Eisenbahnlinien nördlich der Minervastraße urban/technisch überprägt. Im Bereich der Dianastraße ist vor allem gewerblich genutzte Bebauung vorzufinden. Zwischen den Richtungsfahrbahnen der Straße befindet sich ein schmaler Grünstreifen, außerdem gibt es im Umfeld kleinere Flächen mit Begleitgrün in Gestalt von Bäumen und Sträuchern. Entlang der Minervastraße befindet sich überwiegend Wohnbebauung. Im Mittelstreifen der

Straße ist ein Grünstreifen mit Baumbestand vorzufinden. Größere Grünflächen gibt es im Untersuchungsgebiet nur in Gestalt des Südfriedhofs im Osten des Gebiets sowie eines Gehölzbestandes am Wacholderweg (vgl. Unterlage 1 a, S. 66 oben; Unterlage 19.2 a, S. 45 Mitte). Das Landschafts-/Ortsbild im Umfeld der Diana- und Minervastraße ist durch die dortige hohe Kfz-Verkehrsbelastung erheblich vorbelastet (Unterlage 1 a, S. 66 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 45 Mitte). Die visuellen Veränderungen infolge des Vorhabens spielen sich allesamt innerhalb des schon vorbelasteten Bereichs ab.

In das zuvor beschriebene Landschafts-/Ortsbild wird vorhabensbedingt eingegriffen. Insgesamt gehen 49 Bäume infolge des Vorhabens verloren (Unterlage 1 a, S. 66 unten; Unterlage 19.2 a, S. 47 oben). 22 dieser Bäume weisen einen Stammumfang von mindestens 80 cm (1 m über dem Erdboden gemessen) auf (vgl. Unterlage 9 a, S. 20 Mitte). Durch die Beseitigung der Bäume verändert sich der optische Eindruck im Nahbereich der betroffenen Abschnitte der Diana- und der Minervastraße. Ebenso tritt mit der vorgesehenen teilweisen Beseitigung eines Feldgehölzbestandes (es gehen insgesamt 922 m² davon verloren) im Bereich der neu geplanten Wendeschleife eine visuelle Veränderung ein (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 56 unten; Unterlage 19.2 a, S. 15 oben). Infolge der teilweisen Rodung des Feldgehölzbestandes entfällt gleichzeitig ein Teil des hier bislang zum stark befahrenen Frankenschnellweg bestehenden Sichtschutzes (Unterlage 1 a, S. 66 unten; Unterlage 19.2 a, S. 46 oben). Nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde führen darüber hinaus auch die neue zweigleisige Gleistrasse zwischen der bestehenden Endhaltestelle Gibitzenhof und der Haltestelle Finkenbrunn selbst sowie vor allem die diese Trasse begleitenden Fahrleitungsanlagen (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 44 unten - 47 unten; Unterlagen 5.6.2 a, 5.6.3 a und 14.2.7) zu einer Veränderung des visuellen Eindrucks im Umfeld. Auch wenn auf weiten Strecken der neuen Straßenbahntrasse ein Rasengleis geplant ist, erweist sich dieses im Vergleich zum heute noch existierenden Grünstreifen, der im Bereich der Minervastraße etliche Bäume beherbergt, in landschaftsoptischer Hinsicht als ungünstiger (vgl. Unterlage 1 a, S. 67 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 46 Mitte). Die im Zuge des Vorhabens vorgesehenen örtlichen Erhöhungen/Vertiefungen der Erdoberfläche werden nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde nur in unmittelbarer Nähe wahrnehmbar sein. Im Zuge neuen Straßenbahntrasse sind keine Veränderungen des Höhenniveaus der Erdoberfläche von mehr als 0,5 m geplant (vgl. Unterlagen 6.1, 6.2 und 6.4). Im Bereich der neuen Wendeschleife wird zwar auf kurzer Strecke das heutige Oberflächenniveau um bis zu etwa 1,3 m erhöht bzw. ca. 0,9 m abgesenkt (siehe Unterlage 6.3). Auf Grund der Lage der Wendeschleife innerhalb eines schmalen Streifens zwischen Dianastraße und Frankenschnellweg und der Bebauungssituation im Umfeld dieser Wendeschleife werden nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde aber auch diese Veränderungen nur aus kurzer Distanz wahrnehmbar sein. Betriebsbedingt wirken außerdem die im gegenständlichen Bereich der Diana- und der Minervastraße erstmals verkehrenden Straßenbahnfahrzeuge auf das Landschafts-/Ortsbild (vgl. Unterlage 1 a, S. 66 unten; Unterlage 19.2 a, S. 46 oben).

Während der Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens entstehen durch den Betrieb von Baumaschinen und -fahrzeugen und die damit einhergehende optische Beunruhigung Beeinträchtigungen für das Landschafts-/Ortsbild im unmittelbaren Umfeld der Baustellenbereiche. Diese Beeinträchtigungen sind allerdings nur vorübergehender Natur; sie entfallen mit dem Abschluss der ca. zwei Jahre andauernden Bauarbeiten (Unterlage 1 a, S. 66 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 45 unten; zur Dauer der Bauzeit siehe Unterlage 19.2 a, S. 17 Mitte). Nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde fallen diese temporären zusätzlichen Beeinträchtigungen vor dem Hintergrund der bereits gegebenen Vorbelastung nicht weiter ins Gewicht; sie werden sich kaum von der existierenden Vorbelastung abheben.

Nach Ende der Bauarbeiten werden insgesamt zwölf Bäume im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse angepflanzt (Unterlage 1 a, S. 66 unten; Unterlage 9 a, S. 29 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 46 Mitte). Dies dient (auch) dazu, die mit dem Vorhaben verbundenen landschaftsoptischen Beeinträchtigungen – wenn auch mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung, die durch die Aufwuchszeiten bedingt ist – zumindest zu verringern.

2.1.4.7 *Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Der Begriff „kulturelles Erbe“ meint vor allem Bau- und Bodendenkmäler (vgl. BT-Drs. 18/11948, S. 2). In Umgebung der geplanten Straßenbahntrasse befinden sich mehrere Baudenkmäler. Dabei handelt es sich zum einen um die östlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn liegenden ausgedehnten Flächen des Südfriedhofs (Inv. Nr. D-5-64-000-934). Weitere Baudenkmäler gibt es daneben in den Straßen „Waldhof“ (Inv. Nr. D-5-64-000-2067), „Buchenschlag“ (Inv. Nrn. D-5-64-000-2290 und D-5-64-000-259) und „Finkenbrunn“ (Inv. Nr. D-5-64-000-453); hierbei handelt sich jeweils um einzelne Gebäude bzw. Gebäudekomplexe. Außerdem steht die Bebauung der „Gartenstadt“ südlich der Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße östlich der Einmündung des Wacholderwegs großflächig als Ensemble unter Denkmalschutz (Inv. Nr. E-5-64-000-13) (siehe zum Ganzen Unterlage 19.2 a, S. 15 Mitte, 47 obere Hälfte sowie Anlage 4.2 der Unterlage). Nachteilige Auswirkungen auf diese Baudenkmäler, das Ensemble sowie denkmalrelevante räumlichen Beziehungen sind, wie sich aus der im Verfahren eingegangenen Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege ergibt, infolge des Vorhabens aber nicht zu gewärtigen.

Im Bereich eines Teils der geplanten Straßenbahntrasse liegt nach der Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege der ehemalige Trassenverlauf des Ludwig-Donau-Main-Kanals, der sich südlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße als Bodendenkmal (Inv. Nr. D-5-6632-0170) fortsetzt (siehe nochmals a. a. O.). Laut dem Landesamt befindet sich darüber hinaus der Beginn der neuen Straßenbahntrasse in der Nähe des historischen, 1372 erstmals urkundlich erwähnten Ortes Gibitzenhof. Ca. 500 m östlich des Vorhabensbereichs existiert, worauf das Landesamt ebenso hinweist, ein mittelalterlicher Wasserburgstall (Inv. Nr. D-5-6532-0034). Eine Beeinträchtigung oder Zerstörung von Bodendenkmälern in den betreffenden Bereichen im Rahmen der Bauausführung kann nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde mit dem jetzigen Kenntnisstand deshalb nicht vollkommen ausgeschlossen werden, auch wenn nach Darlegung der Vorhabensträgerin im Vorhabensbereich in der Vergangenheit bereits umfangreiche Baumaßnahmen wie die Tieferlegung der stadtauswärtigen Richtungsfahrbahn der Dianastraße im Bereich der Eisenbahnüberführung sowie verschiedene Kanal- und Hochbaumaßnahmen durchgeführt wurden, durch die zuvor evtl. dort vorhandene Bodendenkmalbefunde hochwahrscheinlich bereits beseitigt bzw. zerstört worden sein dürften. Insbesondere eine Beeinträchtigung durch den Abtrag von Oberboden bzw. durch Bodenentnahmen oder die Entfernung vorhandener künstlicher Bodenbeläge erscheint hier dennoch möglich.

Bei dem Begriff der „sonstigen Sachgüter“ handelt es sich um einen weiten Auffangtatbestand, der an den Sachbegriff des § 90 BGB anknüpft und letztendlich alle körperlichen Gegenstände umfasst (vgl. Hamacher in Schink/Reidt/Mitschang, UVPg/UmwRG, 2. Auflage 2023, § 2 UVPg Rn. 35). Der Begriff „Sachgüter“ in der UVP-RL zielt aber darauf, (nur) diejenigen Auswirkungen eines Projekts auf Sachgüter zu berücksichtigen, die ihrer Natur nach auch Folgen für die Umwelt haben können (vgl. EuGH, Urteil vom 14.03.2013, NVwZ 2013, 565 Rn. 29), etwa auf die menschliche Nutzung von Sachgütern (a. a. O. Rn. 25). Als Sachgüter in diesem Sinn sind nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde hier namentlich die entlang der neuen Straßenbahntrasse in der Diana- und der Minervastraße sowie die

im Umfeld der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn existierenden Gebäude betroffen. Auf diese Gebäude werden infolge des Vorhabens Lärm- und Erschütterungsimmissionen einwirken (siehe dazu oben unter C. 2.1.4.1.1.1 und 2.1.4.1.1.2), die auch Auswirkungen auf die Nutzung der Bausubstanz haben können.

2.1.4.8 Wechselwirkungen

Im Naturhaushalt besteht ein dichtes Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern Boden, Wasser, Luft/Klima, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Die Auswirkungen auf dieses Wirkungsgefüge (Wechselbeziehungen), etwa durch Summationswirkungen, Problemverschiebungen von einem Umweltmedium in ein anderes oder dgl., wurden direkt oder indirekt bereits oben im Rahmen der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter mit beschrieben.

2.1.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die in der Planung vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen reduzieren die entstehenden Beeinträchtigungen der betroffenen Schutzgüter in erheblichem Umfang. Dennoch verbleiben insbesondere Auswirkungen auf den Naturhaushalt, die im Rahmen der Planung kompensiert werden sollen. Dies bedeutet einerseits, dass die betroffenen Lebensräume – soweit aufgrund standörtlicher Gegebenheiten des Naturraums möglich – wiederhergestellt oder neu geschaffen werden, andererseits aber auch betroffene Flächen und Funktionen wiederhergestellt oder neu geschaffen werden. Insgesamt umfassen die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen eine Aufwertung von Flächenarealen im Umfang von ca. 0,36 ha.

Folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind insoweit vorgesehen:

- Im Rahmen der Maßnahme 9 B werden am Straßenrand im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse insgesamt zwölf Bäume neu gepflanzt. Daneben werden weitere 17 Bäume abseits des Vorhabensstandorts im Stadtgebiet gepflanzt, davon vier Bäume in der Platenstraße und 13 Bäume in der Vogelweiherstraße. Im Zuge jener Pflanzungen werden Parkflächen entsiegelt, in den Baumscheiben wird eine artenreichen Wildblumen-Gräser-Mischung angesät.
- Im Zuge der Maßnahme 10 B wird auf einer Fläche von 3.591 m² auf dem Grundstück Fl.-Nr. 211, Gemarkung Kornburg, ca. 6 km südlich des Vorhabensstandorts der dortige strukturarme Nadelforst mittlerer Ausprägung zu einem Eichen-Hainbuchenwald wechsellückiger Standorte mittlerer Ausprägung entwickelt. Diese Maßnahme wurde bereits umgesetzt.

Nähere Einzelheiten zu den vorgenannten Maßnahmen sind etwa in der Unterlage 9 a, S. 29, zu finden. Die Lage der Maßnahmenflächen ist im Wesentlichen aus der Unterlage 9 a, Anlagen 4 und 5.1, zu ersehen. Hierauf wird jeweils Bezug genommen.

2.1.6 Geprüfte vernünftige Alternativen und wesentliche Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen

Die Planfeststellungsbehörde ist von Rechts wegen nicht verpflichtet, jede mögliche oder von Dritten zur Sprache gebrachte Planungsalternative gleichermaßen detailliert und umfassend zu prüfen. Vielmehr können Varianten, die nach einer Grobanalyse in einem früheren Planungsstadium nicht in Betracht kommen, für die weitere Detailprüfung ausgeschieden werden (vgl. BVerwG, Beschluss vom 16.08.1995, NVwZ-RR 1996, 68).

Ist der Planungsbehörde mithin bei der Betrachtung von Planungsalternativen ein gestuftes Vorgehen gestattet, so ist es ihr nicht verwehrt, im Fortgang des Verfahrens die Umweltverträglichkeitsprüfung auf diejenige Variante zu beschränken, die nach dem jeweils aktuellen Planungsstand noch ernsthaft in Betracht kommt (BVerwG, Urteil vom 25.01.1996, NVwZ 1996, 788, 791). Es ist somit als ausreichend anzusehen, wenn die Planfeststellungsbehörde die (förmliche) Umweltverträglichkeitsprüfung auf die Variante beschränkt, die vom Vorhabensträger beantragt wurde (vgl. BVerwG, Beschluss vom 24.09.1997, NVwZ-RR 1998, 297, 298).

Unter C. 3.3.2 dieses Beschlusses hat die Planfeststellungsbehörde die Möglichkeit von Varianten untersucht. Mit Bezug auf die dortigen Ausführungen lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass die Auswahl zugunsten der dieser Entscheidung zu Grunde liegenden Planung nicht zu beanstanden ist.

Den Anforderungen des § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 6 UVPG ist auch Rechnung getragen. Die letztgenannte Vorschrift verlangt keine förmliche Umweltverträglichkeitsprüfung für sämtliche in Betracht kommenden Varianten, sondern nur eine „Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“ (siehe dazu BR-Drs. 164/17, S. 101). Auch aus dem Abwägungsgebot folgt nichts darüber Hinausgehendes (vgl. BVerwG, Urteil vom 25.01.1996, DVBl. 1996, 677 zu § 17 Abs. 1 Satz 2 FStrG a. F.). Dem genügen die vom Vorhabensträger vorgelegten Unterlagen (siehe Unterlage 19.2 a, S. 54 f., i. V. m. Unterlage 1 a, S. 20 ff.). Darüber hinaus gehende Anforderungen an die Prüfung der Umweltauswirkungen von Alternativen ergeben sich aus den einschlägigen Regelungen betreffend die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht. Ob und in welchem Umfang Alternativen geprüft werden müssen, richtet sich nach den jeweiligen fachgesetzlichen Anforderungen (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.11.2017 – 3 A 4.15 – juris Rn. 25 m. w. N.).

2.2 Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 25 UVPG)

Die in § 25 Abs. 1 UVPG vorgeschriebene Bewertung der Umweltauswirkungen dient der Entscheidungsvorbereitung im Zulassungsverfahren. Sie erfolgt im Prüfungsvorgang getrennt von den übrigen Zulassungsvoraussetzungen nicht umweltbezogener Art. Eine Abwägung mit außerumweltrechtlichen Belangen wird an dieser Stelle nicht vorgenommen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt anhand der umweltbezogenen Anforderungen der einschlägigen Fachgesetze, untergesetzlicher Regelwerke (z. B. Rechtsverordnungen wie die 13., 17. oder 39. BImSchV, Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung, Grundwasserverordnung, Verwaltungsvorschriften wie TA Luft und TA Lärm oder Runderlassen von Ministerien), des einschlägigen Unionsrechts sowie von Fachplänen und gesamträumlichen Planungen (zum Beispiel Maßnahmenprogramme (§ 82 WHG), Bewirtschaftungspläne (§ 83 WHG), Bauleitpläne, Regionalpläne). Soweit dort keine speziellen Festlegungen (z. B. in Form von Grenzwerten oder Umweltqualitätsnormen) getroffen sind, sind die Umweltauswirkungen durch Auslegung allgemeiner fachrechtlicher Vorgaben und Rechtsbegriffe zu ermitteln. Hierzu gehören u. a. Zielbestimmungen wie die „Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ (§ 1 BNatSchG und die diesbzgl. überörtlichen beziehungsweise örtlichen Konkretisierungen in der Landschaftsplanung nach den §§ 8 ff. BNatSchG) und Formulierungen zur Beschreibung von Belangen wie „Wohl der Allgemeinheit“ (§ 68 Abs. 3 Nr. 1 WHG, § 15 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG)). Grenzwerte und rechtlich verbindliche Umweltqualitätsnormen sind auch dann für die Bewertung heranzuziehen, wenn bei der Festlegung dieser Normen auch umweltexterne Belange

mit in die Entscheidung eingeflossen sind. Bei der Ausfüllung des rechtlichen Rahmens können als Hilfestellungen auch technische Regeln wie DIN-Normen, Empfehlungen und Auslegungshinweise von Fachgremien oder Qualitätsstandards internationaler Organisationen herangezogen werden, soweit sie geeignet sind (siehe zum Ganzen Nr. 25.1.2 UVPVwV). Dabei ist die Vorbelastung einzubeziehen (Nr. 25.1.1 UVPVwV).

Die Qualifizierung der Projektauswirkungen, die erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen eines Schutzgutes nach sich ziehen, erfolgt als Umweltrisikoaabschätzung anhand einer dreistufigen ordinalen Skala mit den Begriffen "mittel" – "hoch" – "sehr hoch". Diese Methode ist sachgerecht, die Erhebungstiefe ist ausreichend. Diese Bewertung fließt in die Entscheidung über den Planfeststellungsantrag, also insbesondere in die Abwägung, ein (vgl. § 25 Abs. 2 UVPG, § 28 Abs. 1 Satz 2 PBefG).

2.2.1 Schutzgut Menschen

Die in C. 2.1.4.1 dieses Beschlusses dargestellten unterschiedlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind getrennt voneinander zu bewerten, da sie wegen ihrer Verschiedenartigkeit einer Saldierung nicht zugänglich erscheinen.

2.2.1.1 Teilbereich Wohnen

2.2.1.1.1 Lärm

Auf Grund der von ihnen ausgehenden Störwirkungen sind Lärmbelastungen, die im Aufenthaltsbereich von Menschen auftreten, grundsätzlich als erheblich anzusehen. Die Entstehung von Lärm in unserer Umwelt kann jedoch nicht gänzlich vermieden werden.

Durch rechtliche sowie außerrechtliche Normen wurde ein System von Vorschriften geschaffen, aus dem sich entnehmen lässt, welche Lärmeinwirkungen als zumutbar erachtet werden und daher hinzunehmen sind.

In Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden Orientierungswerte für eine angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung festgeschrieben. Die darin enthaltenen Werte sind als wünschenswert einzuhaltende Zielwerte zu verstehen, bilden jedoch keine rechtsverbindlichen Grenzwerte (vgl. AllIMBl. 16/1988, 670). Je nach bauplanerischer Nutzung sollen bei Verkehrswegen die nachfolgend genannten Beurteilungspegel eingehalten werden:

Nutzungen	Tag/Nacht
reine Wohngebiete	50 dB(A)/40 dB(A)
allgemeine Wohngebiete und Campingplatzgebiete	55 dB(A)/45 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55 dB(A)
besondere Wohngebiete	60 dB(A)/45 dB(A)
Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)/50 dB(A)
Kerngebiete und Gewerbegebiete	65 dB(A)/55 dB(A)
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 dB(A)/35 dB(A) bis 65 dB(A)/65 dB(A)

Der Gesetzgeber selbst hat in § 2 der 16. BImSchV für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche festgelegt. Diese sollen grundsätzlich durch das Bauvorhaben nicht überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV betragen:

Nutzungen	Tag/Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)/47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)/49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)/54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)/59 dB(A)

Soweit die Grenzwerte der 16. BImSchV auf Grund des Baus oder einer wesentlichen Änderung einer Straße überschritten werden, besteht für die betroffenen Anwesen Anspruch auf Lärmschutz. Es ist außerdem auch zu prüfen, inwieweit die Gesamtlärmsituation durch Lärmbeiträge verschiedener Verkehrswege die Gefahr einer Gesundheitsschädigung begründet. Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, bei der sowohl eine schwere und unerträgliche Beeinträchtigung des Wohneigentums anzunehmen ist und bei der auch etwaige gesundheitliche Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden können, lässt sich nach höchstrichterlicher Rechtsprechung zwar nicht exakt in allen Fallgestaltungen an einem bestimmten Geräuschpegel ausdrücken, jedoch wurde z. B. durch den Bundesgerichtshof diese Schwelle bei einem Lärmwert von 69/64 dB(A) tags/nachts in einem Wohngebiet jedenfalls wegen des Nachtwerts als überschritten angesehen (BGH, Urteil vom 06.02.1986, BayVBl. 1986, 537) bzw. ebenso bei einem Wert von 70/60 dB(A) tags/nachts in einem Wohngebiet (BGH, Urteil vom 17.04.1986, DVBl. 1986, 998) und bei einem Wert von 72/62 dB(A) tags/nachts in einem Mischgebiet (u. a. BGH, Urteil vom 10.12.1987, NJW 1988, 900).

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist außerdem anerkannt, dass auch außerhalb des unmittelbaren Anwendungsbereichs der 16. BImSchV bei Einhaltung deren Grenzwerte für Dorf- und Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch als gewährleistet angesehen werden dürfen (vgl. BVerwG, Urteil vom 17.03.2005, NVwZ 2005, 811, 813).

Die TA Lärm nennt in ihrer Nr. 6.1 für Anlagen, die den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG unterliegen – dazu gehört das plangegegenständliche Unterwerk –, für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden Immissionsrichtwerte. Sie lässt Überschreitungen dieser Richtwerte nur in ausdrücklich geregelten Fällen zu und geht ansonsten von einer strikten Pflicht zur Einhaltung der Richtwerte aus. Je nach bauplanerischer Nutzung gelten die nachfolgend genannten Immissionsrichtwerte:

Nutzungen	Tag/Nacht
Industriegebiete	70 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)/50 dB(A)
urbane Gebiete	63 dB(A)/45 dB(A)

Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)/45 dB(A)
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)/40 dB(A)
reine Wohngebiete	50 dB(A)/35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)/35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Baustellengeräusche enthält Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm Immissionsrichtwerte, die insoweit die Schwelle für schädliche Umwelteinwirkungen konkretisieren und für den Regelfall Bindungswirkung entfalten. Die Immissionsrichtwerte betragen:

Nutzungen	Tag/Nacht
für Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind,	70 dB(A)
für Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind,	65 dB(A)/50 dB(A)
für Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	60 dB(A)/45 dB(A)
für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind,	55 dB(A)/40 dB(A)
für Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50 dB(A)/35 dB(A)
für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)/35 dB(A)

Ein Abweichen von diesen Immissionsrichtwerten kann dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich einer Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 32).

Außerdem ist mittlerweile wissenschaftlich anerkannt, dass Pegelzunahmen von weniger als 3 dB(A) noch nicht oder kaum vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 13.03.2008, NJW 2008, 2867 Rn. 34).

Unter Beachtung dieser Vorgaben lassen sich die Umweltauswirkungen des Vorhabens gemäß § 25 Abs. 1 UVPg bzgl. der Lärmsituation wie folgt bewerten:

a) Mittlere Beeinträchtigung:

- Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 (Nachtwerte) durch Verkehrslärm
- Überschreitung des Orientierungswerts der TA Lärm für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (Nachtwert) durch Anlagenlärm

b) Hohe Beeinträchtigung:

- Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV durch Verkehrslärm
- Überschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Anlagenlärm
- Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bzw. der an der tatsächlichen Lärmvorbelastung im Einwirkungsbereich einer Baustelle orientierten Zumutbarkeitsschwelle für Baulärm durch Baustellengeräusche

c) Sehr hohe Beeinträchtigung:

- Überschreitung der Taggrenzwerte der 16. BImSchV im Außenwohnbereich durch Verkehrslärm
- Überschreitung der tagsüber maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Außenwohnbereichen durch Anlagenlärm
- Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle durch Verkehrslärm, Anlagenlärm oder Baulärm

Die Bewertung der Lärmauswirkungen des plangegegenständlichen Vorhabens stellt sich demnach insbesondere mit Blick auf die Beschreibung der Vorhabenswirkungen unter C. 2.1.4.1.1.1 wie folgt dar:

Im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse werden durch den bei ihrem Betrieb entstehenden Straßenbahnlärm an etwas über 100 Anwesen die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Hierdurch kommt es zu auf Dauer angelegten hohen Beeinträchtigungen im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition. Weitere solcher hohen Beeinträchtigungen entstehen im Zuge der vorgesehenen baulichen Anpassungen der existierenden Straßenbahnanlagen nördlich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße sowie östlich und nordwestlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn dadurch, dass an insgesamt sieben Anwesen in der Straße „Finkenbrunn“, der Löffelholzstraße und der Julius-Loßmann-Straße der Straßenbahnlärm um wenigstens 3 dB(A) zunimmt und dabei auch die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Hohe Beeinträchtigungen sind darüber hinaus damit verbunden, dass auch an insgesamt acht Anwesen in der Dianastraße und der Julius-Loßmann-Straße die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, obgleich dort infolge des Vorhabens die Pegel des Straßenbahnlärms gegenüber dem Fall, dass auf die Umsetzung des Vorhabens verzichtet wird, in gewissem Maß abnehmen bzw. um weniger als 3 dB(A), aber mehr als 0,1 dB(A) ansteigen.

An insgesamt sieben Anwesen in der Diana- und der Minervastraße im Umfeld der neuen Gleisstrasse erreicht der von dort ausgehende Straßenbahnlärm in der Nacht Pegelwerte von mehr als 60 dB(A). Dies führt im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition zu dauerhaften sehr hohen Beeinträchtigungen. Zu weiteren sehr hohen Beeinträchtigungen kommt es durch die geplanten baulichen Anpassungen an den schon existierenden Straßenbahnanlagen nördlich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße sowie östlich und nordwestlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn insofern, als an einem je einem Gebäude in Löffelholzstraße und der Julius-Loßmann-Straße der Straßenbahnlärmpegel auf aufgerundet 60 dB(A) nachts ansteigt bzw. oberhalb dieses Wertes noch weiter steigt. Im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse nimmt ferner an rund 80 Anwesen der Gesamtverkehrslärm unter Einschluss der bereits bestehenden Vorbelastung um mehr als 0,1 dB(A) zu und führt gleichzeitig dort zu Lärmpegeln von mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht. Hierdurch entstehen nochmals auf Dauer sehr hohe Beeinträchtigungen im Sinn der vorstehenden Definition.

Das Ausmaß der bereits heute im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse vorzufindenden Straßenverkehrslärmbelastung verändert sich nach Umsetzung des Vorhabens nicht, sie nimmt insbesondere infolge des Vorhabens nicht zu. Insoweit führt das Vorhaben zu keinen nachteiligen Umweltauswirkungen. Im Ergebnis nichts Anderes gilt während der baulichen Umsetzung des Vorhabens bzgl. der Verkehrsbelastung von Straßenzügen abseits des Baustellenbereichs. Hier sind jeweils keine merklichen Verkehrszunahmen von längerer Dauer in Rechnung zu stellen. Dies gilt insbesondere auch für Straßenzüge, deren Belastung bereits jetzt die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht, da dort mögliche baubedingte Verkehrszunahmen innerhalb des schon heute vorzufindenden täglichen Schwankungsbereichs der Verkehrsbelastung verbleiben werden.

Die vom neu geplanten Unterwerk ausgehenden Lärmimmissionen liegen schon an dem am stärksten davon betroffenen Anwesen sehr weit unterhalb des dort tagsüber maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm. Auch in der Nacht wird der hier einschlägige Immissionsrichtwert deutlich unterschritten. Sogar den für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten nachts maßgeblichen Richtwert von 35 dB(A) unterschreiten die Immissionen des Unterwerks an dem erwähnten Anwesen noch um einiges. Auf Grund dessen führt das Vorhaben diesbzgl. zu keinen Beeinträchtigungen von zumindest mittlerer Intensität.

Die Baulärmimmissionen, die bei den zur Realisierung des Vorhabens notwendigen Bauarbeiten entstehen, überschreiten nach derzeitigem Stand unter Berücksichtigung der von der Vorhabensträgerin betrachteten Maßnahmen/Modifikationen am Bauablauf – zeitweiliger Einsatz einer hochabsorbierenden mobilen Schallschutzwand und Verkürzung der täglichen Einsatzzeiten bestimmter Geräte/Maschinen – die von der Vorhabensträgerin herangezogene, unter C. 2.1.4.1.1.1 e) beschriebene Zumutbarkeitsschwelle nicht. Diese Maßnahmen/Modifikationen sind Bestandteil der festgestellten Planung (vgl. Unterlage 1 a, S. 79 oben), im Übrigen wurden sie auch in die Nebenbestimmung A. 3.3.3 dieses Beschlusses aufgenommen. Die herangezogene Zumutbarkeitsschwelle begegnet nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde keinen Bedenken, insbesondere ist diese Zumutbarkeitsschwelle für die Betroffenen günstiger als etwa eine – ebenso zulässige – unmittelbare Zugrundelegung des Vorbelastungsmaßes als Zumutbarkeitsschwelle (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 39 f. und 44), da sie beim vorliegend gewählten Ansatz im Vergleich nicht unerheblich niedriger liegt. Die mit dem Vorhaben einhergehenden Baulärmimmissionen führen insofern nicht zu hohen Beeinträchtigungen im Sinn der weiter oben stehenden Begriffsdefinition.

Insgesamt misst die Planfeststellungsbehörde den Lärmauswirkungen des Vorhabens ein sehr hohes Gewicht zu, insbesondere mit Blick darauf, dass die vorhabensbedingt in mehrfacher Hinsicht eintretenden sehr hohen Beeinträchtigungen auf unabsehbare Dauer angelegt sind.

2.2.1.1.2 Erschütterungen und sekundärer Luftschall

a) Für die Bewertung von Erschütterungsimmissionen sind die DIN 4150 – Teil 2 (Erschütterungen im Bauwesen; Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden – Juni 1999) sowie die DIN 4150 – Teil 3 (Erschütterungen im Bauwesen; Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen – Dezember 2016) einschlägig. Bei Einhaltung der dort empfohlenen Anhaltswerte kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass erhebliche Belästigungen von Menschen und Schäden an Gebäuden durch Erschütterungen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden (vgl. BVerwG, Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 80 m. w. N.).

Zur Bewertung von Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden sind nach der DIN 4150 – Teil 2 zunächst grundsätzlich die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} für die drei Richtungskomponenten zu ermitteln. Der größte dieser drei Werte ist mit den Anhaltswerten A_u und A_o der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 zu vergleichen. Ist KB_{Fmax} dabei kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann ist die Anforderung der genannten DIN-Norm eingehalten. Ist KB_{Fmax} größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann sind die Anforderungen der DIN-Norm nicht eingehalten. Für selten auftretende, kurzzeitige Einwirkungen ist die Anforderung der Norm eingehalten, wenn KB_{Fmax} kleiner als A_o ist. Für häufige Einwirkungen, bei denen KB_{Fmax} größer als A_u , aber kleiner als A_o ist, ist in besonderen Fällen die zusätzliche Bestimmung der Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} erforderlich. Diese kennzeichnet nach Nr. 3.8 der DIN 4150 – Teil 2 die in der Beurteilungszeit auftretenden Erschütterungsimmissionen durch einen zeitbezogenen Mittelwert im Sinne einer energetischen Addition über die Beurteilungszeit, der die Zughäufigkeit und die mittlere Dauer einer Zugvorbeifahrt entsprechend berücksichtigt. Ist KB_{FTr} nicht größer als der Anhaltswert A_r nach Tabelle 1, dann sind die Anforderungen der genannten DIN-Norm ebenfalls eingehalten (siehe zum Ganzen Nr. 6.2 der DIN 4150 – Teil 2).

In der erwähnten Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 werden in Abhängigkeit von der Nutzung von Gebäuden die folgenden unterschiedlich hohen Anhaltswerte A_u , A_o und A_r für die Tages- und die Nachtzeit genannt:

Einwirkungsort	Tags			Nachts		
	A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und gegebenenfalls ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vergleichbar Industriegebieten nach § 9 BauNVO)	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vergleichbar Gewerbegebieten nach § 8 BauNVO)	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleichbar Kerngebieten nach § 7 BauNVO, Mischgebieten nach § 6 BauNVO oder Dorfgebieten nach § 5 BauNVO)	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oderausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergleichbar reinen Wohngebieten nach § 3 BauNVO, allgemeinen Wohngebieten nach § 4 BauNVO oder Kleinsiedlungsgebiete nach § 2 BauNVO)	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z. B. in Krankenhäusern, Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05

Für Erschütterungen speziell durch Schienenverkehr gelten die vorgenannten Grundsätze gemäß Nr. 6.5.3.1 der DIN 4150 – Teil 2 mit gewissen Modifikationen. Die Beurteilung dieser Erschütterungen erfolgt anhand der Kriterien A_u (für KB_{Fmax}) und A_r (für KB_{FTr}). Immer wenn KB_{Fmax} größer als A_u ist, erfolgt die Beurteilung auf der Basis von KB_{FTr} im Vergleich zu A_r . Bei der Ermittlung von KB_{FTr} wird der Faktor 2 nach Nr. 6.4.2 der DIN 4150 – Teil 2 zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung für Einwirkungen während der Ruhezeiten nicht angewendet. Die (oberen) Anhaltswerte A_o haben beim Schienenverkehr eine andere Bedeutung als im restlichen Teil der DIN 4150 – Teil 2. Der (obere) Anhaltswert A_o nachts hat hier gemäß Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150 – Teil 2 nicht die Wirkung, dass bei dessen seltener Überschreitung die Anforderungen der DIN 4150 – Teil 2 als nicht eingehalten gelten. Liegen jedoch nachts einzelne KB_{FTi} -Werte bei oberirdischen Strecken gebietsunabhängig über $A_o = 0,6$, so ist nach der Ursache bei der entsprechenden Zugeinheit zu forschen (z. B. Flachstellen an Rädern) und diese möglichst rasch zu beheben. Diese hohen Werte sind bei der Berechnung von KB_{FTr} zu berücksichtigen. Ferner ergibt sich aus Nr. 6.5.3.3 der DIN 4150 – Teil 2 bzgl. des oberirdischer Schienenverkehrs im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), zu dem insbesondere solche Schienenwege gehören, die von Straßenbahnen befahren werden, dass für diese Schienenwege die Anhaltswerte A_u und A_r der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 um den Faktor 1,5 zu erhöhen sind.

Dazu, wo die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, bei der sowohl eine schwere und unerträgliche Beeinträchtigung des Wohneigentums anzunehmen ist und auch etwaige gesundheitliche Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden können, für Erschütterungsimmissionen konkret zu verorten ist, gibt es noch keine gefestigte Rechtsprechung. Diese Schwelle muss aber bzgl. der Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} jedenfalls noch deutlich über dem in Industriegebieten und bezogen auf den Nahverkehr geltenden Anhaltswert A_r von 0,3 tags und 0,23 nachts liegen, denn solche Belastungen werden den Betroffenen ohne Weiteres zugemutet. Hinsichtlich der maximalen bewerteten Schwingstärke KB_{Fmax} müssen insoweit wohl Werte von deutlich über 3,5 vorliegen (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 38).

Zur Beurteilung von Erschütterungen auf bauliche Anlagen und deren Zustand ist die DIN 4150 – Teil 3 maßgeblich. Sofern die Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten werden, darf davon ausgegangen werden, dass auch die Erschütterungseinwirkungen auf Gebäude an den Vorgaben der DIN 4150 – Teil 3 gemessen nicht schädlich sind, da die dort genannten Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen deutlich höher als die für die Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen heranzuziehenden Werte der DIN 4150 – Teil 2 sind (vgl. etwa BayVGh, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 107).

Im Hinblick darauf lassen sich die Umweltauswirkungen des Vorhabens bzgl. der betriebsbedingt entstehenden Erschütterungen wie folgt bewerten:

a) Mittlere Beeinträchtigung:

- Überschreitung des 1,5-fachen des Anhaltswerts A_u der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 durch ermittelte KB_{Fmax} -Werte (maximale bewertete Schwingstärke)

b) Hohe Beeinträchtigung:

- Überschreitung des 1,5-fachen des Anhaltswerts A_r der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 durch ermittelte KB_{FTr} -Werte (Beurteilungsschwingstärke)

- Überschreitung des oberen Anhaltswerts A_0 von 0,6 nachts nach Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150 – Teil 2 durch ermittelte KB_{Fmax} -Werte (maximale bewertete Schwingstärke)

c) Sehr hohe Beeinträchtigung:

- Überschreiten der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle

Die mit dem plangegenständlichen Vorhaben verbundenen betriebsbedingten Erschütterungseinwirkungen sind danach – blendet man zunächst den unter C. 2.1.4.1.1.2 erwähnten Einbau von elastischen Oberbausystemen aus – wie folgt zu bewerten:

An den repräsentativ betrachteten Anwesen Dianastraße 55, Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 31, 90, 105, 149, 156, 170 und Julius-Loßmann-Straße 50 und 56 werden infolge des Straßenbahnbetriebs jeweils die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} die um den Faktor 1,5 angehobenen Anhaltswerte A_u der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 überschreiten. Das Vorhaben führt damit hier zu mittleren Beeinträchtigungen im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition. An den Anwesen Minervastraße 170 und Julius Loßmann-Straße 50 werden auch die um den Faktor 1,5 erhöhten Anhaltswerte A_r der genannten Tabelle für die Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} überschritten. Am Anwesen Dianastraße 55 überschreiten ferner nachts die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} teilweise den oberen Anhaltswert A_0 von 0,6. Insoweit ist das Vorhaben mit hohen Beeinträchtigungen im vorstehenden Sinn verbunden.

Mit Hilfe von geeigneten elastischen Oberbausystemen entsprechend der DIN 45673 können aber – wie bereits erwähnt – Schwingungsemissionen wirksam gedämpft werden. Die Vorhabensträgerin sieht vor, solche Systeme zu verbauen, die u. a. sicherstellen, dass die 1,5-fachen Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 zukünftig beim Betrieb der Straßenbahn eingehalten werden, im Übrigen wurde dies der Vorhabensträgerin auch mit der Nebenbestimmung A. 3.3.13 aufgegeben. Berücksichtigt man dies, so führt das Vorhaben im Ergebnis allenfalls noch zu mittleren Beeinträchtigungen infolge von betriebsbedingten Erschütterungen, da dann in jedem Fall zumindest die um den Faktor 1,5 erhöhten Anhaltswerte A_r eingehalten werden und davon ausgegangen werden darf, dass auch keine maximalen bewerteten Schwingstärken jenseits von des Anhaltswerts A_0 auftreten werden.

b) Ein spezielles Regelwerk zur Bestimmung der Zumutbarkeitsschwelle von sekundärem Luftschall gibt es bislang nicht. Zum Schließen dieser Lücke ist auf Regelungen zurückzugreifen, die auf von der Immissionscharakteristik vergleichbare Sachlagen zugeschnitten sind. Dabei ist in erster Linie dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem hier auftretenden sekundären Luftschall um einen verkehrsinduzierten Lärm handelt. Das legt eine Orientierung an den Vorgaben der auf öffentliche Verkehrsanlagen bezogenen 24. BImSchV nahe (BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 41). Die TA Lärm kann demgegenüber nicht herangezogen werden. Sie stellt auf die Besonderheiten des anlagenbezogenen Lärms, insbesondere des Gewerbelärms, ab, der durch die Ortsfestigkeit der Lärmquelle und die Kontinuität der Lärmerzeugung geprägt wird (a. a. O. Rn. 42 m. w. N.). Selbst bei unterirdischen Schienenstrecken, in deren Umfeld der sekundäre Luftschall nicht durch den Primärschall überlagert wird, woraus geschlossen wird, dass der sekundäre Luftschall auch bei niedrigem Grundgeräusch einen beträchtlichen Anteil am gesamten Innenraumpegel erreicht und somit bereits ein geringer Pegel als störend empfunden werden kann, scheidet ein Rückgriff auf die gegenüber der 24. BImSchV strengeren Anforderungen aus Nr. 6.2 der TA Lärm aus (BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 48).

Die 24. BImSchV zielt mit der Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile in Abhängigkeit vom Außenpegel auf die Einhaltung eines Innenraumpegels, der die Zumutbarkeitsschwelle markiert. Der in der Tabelle 1 der Anlage zur 24. BImSchV (Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße) aufgeführte „Korrektursummand D in dB zur Berücksichtigung der Raumnutzung“ ist dabei nicht mit dem grundsätzlich einzuhaltenden Innengeräuschpegel gleichzusetzen. Denn dieser ergibt sich erst durch die Hinzurechnung eines weiteren Korrekturwerts von 3 dB(A), der die unterschiedliche Dämmwirkung von Außenbauteilen bei gerichtetem Schall gegenüber diffusen Schallfeldern berücksichtigt (siehe dazu BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 43 und 46). Die Zumutbarkeitsschwelle für sekundären Luftschall ist danach anhand der 24. BImSchV bei 40 dB(A) tags für Wohnräume und 30 dB(A) nachts für Schlafräume zu verorten (BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 47).

Neben der 24. BImSchV kommen grundsätzlich noch weitere technische Regelwerke in Betracht, an denen sich die Beurteilung der Zumutbarkeit sekundären Luftschalls orientieren kann, namentlich die VDI-Richtlinie 2719 (Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen) (OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 226). Mit der Heranziehung der VDI-Richtlinie 2719 wird gegenüber der 24. BImSchV sogar ein verstärkter Schutz der Anlieger vor sekundären Schallimmissionen bewirkt, da nach der 24. BImSchV höhere Maximalschallpegel in Schlafräumen zulässig wären als es die VDI-Richtlinie 2719 vorgibt. Bei der 24. BImSchV bleibt außerdem unberücksichtigt, dass sekundärer Luftschall von allen Raumbegrenzungsflächen abstrahlt, sodass eine eindeutige Geräuschquellenzuordnung, wie beim über Fenster einwirkenden primären Luftschall nicht möglich ist, zudem werden A-bewertete Schallpegel des Sekundärluftschalls als unangenehmer empfunden als vergleichbare Pegel des primären Luftschalls (a. a. O. Rn. 229).

In der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 werden in Abhängigkeit von der Raumart folgende mittlere Maximalpegel als Anhaltswerte genannt:

Raumart	mittlere Maximalpegel L _{max} in dB(A)
Schlafräume nachts	
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaushaus und Kurgebieten	35 bis 40
- in allen übrigen Gebieten	40 bis 45
Wohnräume tagsüber	
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	40 bis 45
- in allen übrigen Gebieten	45 bis 50
Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber	
- Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen	40 bis 50
- Büros für mehrere Personen	45 bis 55
- Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden	50 bis 60

Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für sekundären Luftschall, bei der sowohl eine schwere und unerträgliche Beeinträchtigung des Wohneigentums anzunehmen ist und auch etwaige gesundheitliche Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden können, wird in der Rechtsprechung bei einem Dauerschallpegel von etwa 40 dB(A) in Schlafräumen verortet (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 08.02.2007 – 5 S 2224/05 – juris Rn. 123). In Wohn- und anderen Räumen ist sie dementsprechend noch um einiges höher anzusetzen.

Unter Berücksichtigung dessen lassen sich die Umweltauswirkungen des Vorhabens hinsichtlich der betriebsbedingten sekundären Luftschallimmissionen wie folgt bewerten:

a) Mittlere Beeinträchtigung:

- Überschreiten der in der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel genannten unteren Anhaltswerte

b) Hohe Beeinträchtigung:

- Überschreiten der in der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel genannten oberen Anhaltswerte
- Beurteilungspegel oberhalb der Schwellenwerte von 40 dB(A) tags in Wohnräumen und 30 dB(A) nachts in Schlafräumen

c) Sehr hohe Beeinträchtigung:

- Überschreiten der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle

Die mit dem plangegegenständlichen Vorhaben verbundenen sekundären Luftschalleinwirkungen sind danach – lässt man zunächst den unter C. 2.1.4.1.1.2 erwähnten Einbau von elastischen Oberbausystemen außer Betracht – wie folgt zu beurteilen:

An den repräsentativ betrachteten Anwesen Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 90, 149, 156 und 170 sowie Julius-Loßmann-Straße 50 und 54 werden sowohl tagsüber als auch in der Nacht die unteren Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel überschritten. Insofern gehen mit dem Vorhaben mittlere Beeinträchtigungen im vorstehenden Sinn einher. An den Anwesen Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 90, 149 und 156 sowie Julius-Loßmann-Straße 54 übersteigen die sekundären Luftschallimmissionen nachts gleichzeitig geringfügig auch die oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel. Ferner werden an den Anwesen Minervastraße 170 und Julius-Loßmann-Straße 50 nicht nur nachts die einschlägigen oberen Anhaltswerte deutlich überschritten, sondern auch die tagsüber maßgeblichen oberen Anhaltswerte erreicht. Damit führt das Vorhaben insoweit zu hohen Beeinträchtigungen im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition. Dass die Beurteilungspegel des sekundären Luftschalls an den beiden letztgenannten Anwesen außerdem etwas oberhalb von 30 dB(A) in der Nacht liegen, führt ebenso zur Annahme hoher Beeinträchtigungen im vorstehenden Sinn.

Mit Hilfe von geeigneten elastischen Oberbausystemen entsprechend der DIN 45673 können aber – wie bereits dargelegt – Schwingungsemissionen und in der Folge auch sekundäre Luftschalleinwirkungen wirksam gedämpft werden. Die Vorhabensträgerin sieht vor, solche Systeme zu verbauen, die u. a. auch gewährleisten, dass die Sekundärluftschallimmissionen beim Betrieb der Straßenbahn die oberen Anhaltswerte der VDI-Richtlinie 2719 zukünftig nicht überschreiten, im Übrigen wurde dies der Vorhabensträgerin auch mit der Nebenbestimmung A. 3.3.13 aufgegeben. Unter Berücksichtigung dessen führt das Vorhaben im Ergebnis allenfalls

noch zu mittleren Beeinträchtigungen infolge von Sekundärluftschall, da dann in jedem Fall zumindest die für mittlere Maximalpegel in der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 genannten oberen Anhaltswerte eingehalten werden und infolge dessen mit Blick auf die Berechnungsergebnisse nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde auch davon ausgegangen werden darf, dass keine sekundären Luftschallbeurteilungspegel von mehr als 30 dB(A) nachts auftreten werden.

2.2.1.1.3 Elektromagnetische Felder

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder wurde die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) erlassen (vgl. § 1 Abs. 1 Satz 2 der 26. BImSchV). Sie gilt für die Errichtung und den Betrieb von Hochfrequenzanlagen, Niederfrequenzanlagen und Gleichstromanlagen (§ 1 Abs. 1 Satz 1 der 26. BImSchV). Dabei handelt es sich um ortsfeste Anlagen, die elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 9 KHz bis 300 GHz erzeugen, ausgenommen Anlagen, die breitbandige elektromagnetische Impulse erzeugen und der Landesverteidigung dienen (Hochfrequenzanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 1 der 26. BImSchV), ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1.000 V oder mehr, einschließlich Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstiger vergleichbarer Anlagen im Frequenzbereich von 1 Hz bis 9 KHz (Niederfrequenzanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 26. BImSchV) bzw. ortsfeste Anlagen zur Fortleitung, Umspannung und Umrichtung, einschließlich der Schaltfelder, von Gleichstrom mit einer Nennspannung von 2.000 V oder mehr (Gleichstromanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 3 der 26. BImSchV).

Für die geplanten Fahrdrahtanlagen gilt die 26. BImSchV im Hinblick darauf, dass diese mit Gleichstrom mit einer Spannung von (nur) 750 V betrieben werden (vgl. etwa Unterlage 16.2, S. 7 unten), nicht. Der Verordnungsgeber sieht offenkundig wegen eines fehlenden Gefahrenpotentials weder hinsichtlich des vorsorgenden Gesundheits- noch des Umweltschutzes Handlungsbedarf für Gleichstromanlagen mit einer Nennspannung von weniger als 2.000 V (vgl. BT-Drs. 17/12372 S. 10 rechte Spalte unter IV.). Diese Einschätzung wird durch weitere Erkenntnisse gestützt. Danach wird bei einem Strom von 2.500 A für magnetische Gleichfelder eine magnetische Flussdichte von 40 mT (= 40.000 µT) – dieser Wert entspricht der dies- bzgl. Empfehlung des Rates der EG vom 12.07.1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (1999/519/EG, ABl. EG L 199/59) – bereits ab einem Leiterabstand von 12,5 mm unterschritten (vgl. BayVGh, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 118). Bei Straßenbahnen, die mit Gleichstrom von 750 V betrieben werden, sind im Abstand von 1 m von der Bahnsteigkante magnetische Flussdichten nur in der Größenordnung von 50 bis maximal 110 µT gemessen worden (vgl. OVG Bremen, Urteil vom 18.02.2010 – 1 D 599.08 – juris Rn. 115).

Das neue Unterwerk besteht allerdings neben Anlagenteilen, die auch (nur) mit Gleichstrom mit einer Spannung von 750 V betrieben werden, auch aus Teilen, die mit einer Wechselspannung von 50 Hz betrieben werden (siehe Unterlage 16.2, S. 7 Mitte). Bei den Wechselstromanlagen des Unterwerks handelt es sich damit um Niederfrequenzanlagen i. S. v. § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 26. BImSchV, da diese mit einer Spannung von 20 kV betrieben werden (vgl. Unterlage 16.1, S. 17; Unterlage 16.2, S. 10). Für diese gelten in Bezug auf Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwerts der magnetischen Flussdichte nicht über-

schreiten dürfen. Daraus folgt, dass bei – wie hier – Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die elektrische Feldstärke einen Effektivwert von 5 kV/m und die magnetische Flussdichte einen Effektivwert von 100 μ T nicht überschreiten darf.

Im Bereich von Arbeitsplätzen gelten von den Grenzwerten der 26. BImSchV abweichende Expositionsgrenzwerte. Diese sind in den Anhängen 2 und 3 der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern – EMFV) festgelegt. Diese gelten nur für die Kurzzeitwirkungen von elektromagnetischen Feldern (§ 1 Abs. 2 Satz 2 EMFV); für mögliche Langzeitwirkungen von elektromagnetischen Feldern gibt es bisher keinen wissenschaftlichen Nachweis (BR-Drs. 496/16, S. 37). Die Expositionsgrenzwerte der EMFV liegen um ein Vielfaches höher als die korrespondierenden Grenzwerte der 26. BImSchV.

Auch wenn die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden, verlangt diese aus Vorsorgegründen darüber hinaus, bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich so weit wie möglich zu minimieren (§ 4 Abs. 2 der 26. BImSchV). Näheres insoweit ergibt sich aus der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV). Die allgemeine Bevölkerung soll durch geeignete technische Maßnahmen so wenig wie möglich den von einer Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Feldern exponiert werden (siehe A. II. der Begründung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)).

Im Hinblick darauf können die Umweltauswirkungen der vom neuen Unterwerk ausgehenden elektromagnetischen Felder wie folgt bewertet werden:

a) Mittlere Beeinträchtigung:

- Zusatzbelastung jenseits der bereits existierenden natürlichen und anthropogenen Vorbelastung oberhalb der Schwelle des technisch Messbaren

b) Hohe Beeinträchtigung:

- Überschreiten der Grenzwerte der 26. BImSchV an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind

c) Sehr hohe Beeinträchtigung:

- Überschreiten der Expositionsgrenzwerte der EMFV im Aufenthaltsbereich von Menschen

Die mit dem Betrieb des Unterwerks verbundenen Feldimmissionen sind danach wie folgt zu beurteilen:

Die elektrischen Felder des Unterwerks werden durch die Hülle des zur Unterbringung des Unterwerks vorgesehenen Gebäudes bereits abgeschirmt. Insoweit sind außerhalb des Gebäudes keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die dem Unterwerk zuzurechnende magnetische Flussdichte übersteigt nur im unmittelbaren Nahbereich des Gebäudes, in dem die technischen Anlagen des Unterwerks untergebracht sind, den einschlägigen Grenzwert der 26. BImSchV von 100 μ T. Bereits in einer Entfernung von 20 cm bzw. 10 cm wird der Grenzwert eingehalten. Orte, die zum mehr als vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind,

liegen nicht in dem Bereich, in dem der Grenzwert überschritten wird; dieser beschränkt sich auf einen kleinen Teil des Geländes des Unterwerks selbst. Außerhalb des Gelände des Unterwerks, wo sich Menschen potentiell länger aufhalten, liegt die Flusssdichte höchstens bei 10 μT , d. h. bei 1/10 des Grenzwerts der 26. BIm-SchV. Dort führt das Unterwerk allerdings gleichwohl zu einer messbaren zusätzlichen Belastung mit elektromagnetischen Feldern. Insoweit sind mit dem Vorhaben mittlere Beeinträchtigungen im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition verbunden.

2.2.1.2 Teilbereich Erholung

Für die Bewertung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen durch das Vorhaben im Freizeit- und Erholungsbereich ist in Anlehnung an die vorstehend aufgeführten Bewertungskriterien Folgendes festzustellen:

Für Freizeit- und Erholungsnutzungen geeigneten Freiflächen gehen infolge des Vorhabens weder anlage- noch baubedingt verloren. Insofern sind mit dem Vorhaben keine nachteiligen Umweltauswirkungen verbunden.

Die in der Umgebung der neuen Straßenbahngleise liegenden Freiflächen sind bereits heute u. a. durch Lärm und Schadstoffe aus dem Straßen- und Schienenverkehr stark vorbelastet. Die Attraktivität der Freiflächen des Südfriedhofs sowie des Grünzugs am Wacholderweg zu Zwecken der Freizeitgestaltung wird sich nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde durch die mit dem Vorhaben verbundenen Straßenbahnlärmimmissionen nicht verändern. Allenfalls in den der Straßenbahntrasse zugewandten Randbereichen, wo sich der Straßenbahnlärm von der existierenden Lärmkulisse abhebt, erscheint eine partielle Minderung der Attraktivität der Flächen möglich. Die Planfeststellungsbehörde bewertet dies mit Blick auf die große Ausdehnung der beiden Freiflächenkomplexe als (nur) mittlere Beeinträchtigung. Soweit Hausgärten im Umfeld der Minervastraße zur Straße hin exponiert sind und nicht durch Gebäude von der Straße abgeschirmt werden, so dass sich auch dort der Straßenbahnlärm von der bereits bestehenden Lärmkulisse abhebt und deutlich wahrgenommen werden kann, beurteilt die Planfeststellungsbehörde dies als hohe Beeinträchtigung.

Die während der Bautätigkeiten zur Umsetzung des Vorhabens zeitweilig entstehenden zusätzlichen Einwirkungen führen nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde in Anbetracht der schon heute gegebenen Immissionsvorbelastung unterschiedlicher Art im Umfeld des Baufeldbereichs zu keinen Beeinträchtigungen, die spürbar über die gegebene vorhabensunabhängige Vorbelastung hinausgehen. Die Planfeststellungsbehörde bewertet deshalb die baubedingten Auswirkungen des Vorhabens insoweit als mittel.

Bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen auf die Menschen sind auch die Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes zu bewerten. Dies ist als Teil der Erholungsfunktion zu betrachten, allerdings insoweit auch nur relevant, als es für Menschen sichtbar und erlebbar ist, was vor allem für Baudenkmäler gilt. Baudenkmäler werden durch das Vorhaben aber nicht beeinträchtigt, ebenso wenig wird das Erscheinungsbild des Ensembles der Gartenstadt Nürnberg in Mitleidenschaft gezogen (Unterlage 1 a, S. 68; Unterlage 19.2 a, S. 15 Mitte und 47 obere Hälfte). Zu den – in diesem Zusammenhang nicht relevanten – Bodendenkmälern wird auf die Ausführungen unter C. 2.2.7 verwiesen.

Die genannten Aspekte des Vorhabens im Teilbereich Erholung sind nur Teilaspekte der insgesamt zu bewertenden Erholungseignung des in Betracht kommenden Raumes nach Verwirklichung des Vorhabens. Hierzu ist jedoch eine umfassendere Gesamtbewertung der Beeinträchtigung des betroffenen Landschaftsraumes notwendig. Diesbzgl. wird auf den Gliederungspunkt C. 2.2.6 verwiesen. Da gerade

der Bereich Freizeit- und Erholungseignung sehr verschiedene Aspekte zum Inhalt hat, erscheint eine Saldierung hier nicht möglich. Insgesamt werden jedoch alle Teilaspekte in die Abwägung eingestellt.

2.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden folgende umweltbezogene Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze sowie sonstiger fachbezogener Unterlagen zu Grunde gelegt:

- § 14 ff. BNatSchG: Eingriffe in Natur und Landschaft
- § 20 ff. BNatSchG: Schutzgebiete nach nationalem Recht
- § 31 ff. BNatSchG: FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete
- § 30 BNatSchG, Art. 23 BayNatSchG: Schutz bestimmter Biotope
- § 39 Abs. 5 BNatSchG, Art. 16 BayNatSchG: Schutz von Lebensstätten
- § 44 BNatSchG: Artenschutzrechtliche Verbote
- § 9 BWaldG und Art. 9 BayWaldG: Erhaltung des Waldes
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) und dazu vorliegende Vollzugshinweise und Arbeitshilfen
- Biotopkartierung Bayern sowie sonstige Kartierungen schützenswerter Biotope (ASK)
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)
- Rote Listen gefährdeter Tiere und Pflanzen in Deutschland und Bayern
- Bundesartenschutzverordnung.

Insbesondere FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete, die nach deutschem Recht ausgewiesenen Schutzgebiete sowie geschützte Biotope/Biotopverbundsysteme dienen (auch) dem Erhalt der biologischen Vielfalt.

Auf der Grundlage dieser Vorschriften und Unterlagen werden die erheblichen und/oder nachhaltigen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt bestimmt und hinsichtlich ihres Ausmaßes eingeordnet. Den Begriffen der dreistufigen Bewertungsskala werden dabei im Wesentlichen folgende Umweltauswirkungen zugeordnet:

- a) Sehr hoch
 - Überbauung und Beeinträchtigung von naturnahen Laubwaldbiotopen
 - Lebensraumverlust sowie Zerschneidung oder Isolierung von Lebensräumen gefährdeter oder seltener Tier- und Pflanzenarten
 - Verlust wertvoller Biotopstrukturen
 - Funktionsbeeinträchtigung überregional bzw. regional bedeutsamer Vernetzungsachsen
 - Erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten und Europäischen Vogelschutzgebieten
 - Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände
- b) Hoch
 - Überbauung und Versiegelung von sonstigen Biotopstrukturen

- Überbauung und Beeinträchtigung von Waldbiotopen und Waldrändern
 - Zerschneidung und Beeinträchtigung von Biotopverbundsystemen und Lebensraumbeziehungen
 - Überbauung und Beeinträchtigung ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Nutzflächen
- c) Mittel
- Beeinträchtigung von sonstigen Wald- und Gehölzstrukturen
 - Beeinträchtigung von sonstigen Biotopstrukturen
 - Versiegelung land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen

Danach stehen durch das Vorhaben in zweifacher Hinsicht sehr hohe Beeinträchtigungen zu erwarten. Es führt zum einen zu einem Verlust von möglichen Lebensräumen verschiedener gefährdeter Arten. Dies betrifft verschiedene Fledermausarten sowie in Gehölzen brütende oder sonst an Gehölzstrukturen gebundene Vogelarten (siehe Unterlage 19.1 a, Tabellen 3 und 11, zum Gefährungsgrad der betreffenden Arten). Das Vorhaben greift unmittelbar in potentielle Lebensraumstrukturen ein. Im Rahmen der Vorhabensumsetzung müssen insgesamt 49 Bäume im Bereich der Diana- und der Minervastraße gefällt werden, davon weisen sechs Bäume für Fledermäuse an sich nutzbare Habitatstrukturen auf. Durch die Baumfällungen gehen gleichzeitig auch für Vogelarten, die ihre Nester in Gehölzstrukturen bauen bzw. sonst auf diese angewiesen sind, taugliche Habitatstrukturen verloren. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden aber unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nicht erfüllt (siehe dazu im Einzelnen unten unter C. 3.3.6.2.2). Daneben führt das Vorhaben zu einem Verlust ökologisch wertvoller Biotopstrukturen. Hiervon betroffen sind Baumstrukturen mittlerer und alter Ausprägung ($292 \text{ m}^2 + 568 \text{ m}^2 = 860 \text{ m}^2$, vgl. Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4) sowie ein Teil eines Feldgehölzes (922 m^2).

Darüber hinaus führt das Vorhaben auch zu hohen Beeinträchtigungen im Sinne der oben wiedergegebenen Bewertungsskala. So werden infolge des Vorhabens noch weitere Biotopstrukturen in Gestalt von mäßig extensiv genutzten Grünlandflächen (1.440 m^2), Baumstrukturen junger Ausprägung (2.003 m^2), Ruderalflächen (590 m^2) und Verkehrsbegleitgrünstrukturen (1.616 m^2) versiegelt bzw. überbaut.

Bzgl. der vorstehend vorgenommenen Bewertungen ist allerdings noch zu berücksichtigen, dass die betroffenen Flächen durch ihre unmittelbare Nähe zur Diana- bzw. Minervastraße sowie das weitere urbane Umfeld bereits erheblichen Vorbelastungen ausgesetzt sind. Die ausschließlich für die Bauabwicklung herangezogenen Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rekultiviert (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 40 Mitte und 52 oben). Es wird aber dennoch mitunter einige Zeit dauern, bis sich wieder den dort vormals existierenden Beständen zumindest annähernd vergleichbare Strukturen auf den Flächen etabliert haben werden. Daneben sind die vorstehenden Bewertungen noch ohne Einbeziehung der plangegenständlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen, insbesondere der Kompensationsmaßnahmen (vgl. dazu die Beschreibungen unter C. 2.1.5 und C. 3.3.6.3.9), erfolgt. Mit den planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen kann im Hinblick auf die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in den Naturhaushalt entsprechend den Vorgaben der BayKompV letztlich eine volle funktionelle Kompensation erreicht werden. Die entstehenden Beeinträchtigungen sind nach den Maßgaben der BayKompV zum erheblichen Teil ausgleichbar, im Übrigen können sie im Wege des Ersatzes vollumfänglich funktional kompensiert werden. Mit den geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen werden sie allesamt gleichartig bzw. funktionell kompensiert

(vgl. dazu die Ausführungen unter C. 3.3.6.3.7, 3.3.6.3.8 und 3.3.6.3.10). Da bei der Darstellung der Umweltauswirkungen auch die Maßnahmen einzubeziehen sind, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden, sowie die Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft (§ 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 3 und 4 UVPG), und diese Darstellung Grundlage der Bewertung ist (§ 25 Abs. 1 UVPG), geht obige Bewertung zugunsten der Umwelt teilweise von einer schlechteren Bewertungslage aus, als sie sich nach Realisierung der landschaftspflegerischen Maßnahmen darstellen wird. Infolge dessen ließe sich unter Einbeziehung aller landschaftspflegerischen Maßnahmen sogar eine positivere Bewertung rechtfertigen.

Ergänzend wird im Hinblick auf die Bewertung der Versiegelung auf die nachfolgenden Ausführungen zu den Schutzgütern Fläche und Boden unter C. 2.2.3 verwiesen.

2.2.3 Schutzgüter Fläche und Boden

Die Bewertung der unter C. 2.1.4.3 dieses Beschlusses aufgezeigten zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Fläche und Boden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung hat sich primär an den Bestimmungen des BBodSchG und der BBodSchV zu orientieren.

Zweck der bodenschutzrechtlichen Vorschriften ist es u. a., schädliche Bodenveränderungen abzuwehren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen (vgl. § 1 Satz 2 BBodSchG). Zur Abwehr vermuteter oder bereits eingetretener schädlicher Bodenveränderungen, die auf stoffliche Belastungen zurückzuführen sind, legt die BBodSchV Prüf- und Maßnahmenwerte (§ 8 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BBodSchG) und zur Vorsorge gegen das (mittel- bis langfristige) Entstehen schädlicher Bodenveränderungen Vorsorgewerte (vgl. § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG) fest. Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der in § 2 Abs. 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Beeinträchtigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorzurufen (§ 2 Abs. 3 BBodSchG). Dabei ist hervorzuheben, dass der Zweck des BBodSchG sich keineswegs nur auf den Schutz der natürlichen Funktion des Bodens erstreckt. Neben diesen ökologischen Funktionen werden vielmehr auch die Funktionen des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Nutzungsfunktionen mit einbezogen (vgl. § 2 Abs. 2 Nrn. 2 und 3 BBodSchG). Als geschützte Nutzungsfunktion wird hierbei in § 2 Abs. 2 Nr. 3d BBodSchG ausdrücklich auch die Funktion als Standort für „Verkehr“ genannt.

Daneben kann auf Schutzbestimmungen des BauGB zurückgegriffen werden. Nach § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; Bodenversiegelungen sollen auf das notwendige Maß begrenzt werden.

Um die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden gemäß § 25 Abs. 1 UVPG bewerten zu können, werden die natürlichen Funktionen, d. h. die Speicher- und Filterfunktionen vorhandener Bodentypen und Bodenarten, ebenso betrachtet wie die Beeinträchtigung der Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum sowie quantitative Aspekte („Flächenverbrauch“). Darüber hinaus werden auch die Auswirkungen der Maßnahme für die Nutzungsfunktion des Bodens als Grundlage für die land- und forstwirtschaftliche Produktion und als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte in die Betrachtung einbezogen.

Hinsichtlich der Bewertung der Eingriffsintensität ist festzustellen, dass die Beeinträchtigung der Speicher- und Filterfunktion durch Versiegelung bei allen hier vorkommenden Böden erheblich ist, da diese Funktionen nach Durchführung der Maßnahme innerhalb der neu versiegelten Bereiche nicht mehr wahrgenommen werden können. Die Versiegelung stellt sich als gravierendste Auswirkung auf die

Schutzgüter Fläche und Boden dar, da der versiegelte Boden einerseits seine natürlichen Funktionen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG), insbesondere als Lebensraum und -grundlage für Pflanzen und Tiere sowie als Infiltrationsfläche zur Grundwasserneubildung einbüßt, andererseits auch nicht mehr als Fläche für Siedlung und Erholung, Land- und Forstwirtschaft oder andere Infrastrukturmaßnahmen zur Verfügung steht (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 3 BBodSchG). Sie führt zudem zu Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern, insbesondere mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser und Landschaft, da auch insoweit die Flächeninanspruchnahme als Grundlage für die Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen herangezogen wird. In der Regel bedingt ein größerer Flächenverbrauch auch einen größeren Eingriff in andere Schutzgüter, da durch ihn Lebensraum, für die Regeneration des Naturhaushaltes notwendige Ressourcen und landschaftsprägende Einheiten verlorengehen. Auf Grund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Wechselwirkungen ist die mit dem Vorhaben verbundene Neuversiegelung von insgesamt 2.952 m² im Bereich der neu geplanten Wendeschleife als sehr hohe Beeinträchtigung der Schutzgüter Fläche und Boden zu werten. Die mit dem Vorhaben gleichzeitig durch den Einsatz von Rasengleisen auf großen Teilen der neuen Straßenbahntrasse verbundene Entsiegelung einer Fläche von insgesamt 9.335 m² vermag dies nicht zu relativieren, da diese Rasengleisflächen wegen deren konkret geplanten Aufbau – wie bereits beschrieben – nur in beschränktem Maß Bodenfunktionen übernehmen werden.

Mit dem Vorhaben sind neben der Versiegelung noch weitere Flächenumwandlungen verbunden, bei denen die Bodenfunktionen zumindest vorübergehend gestört werden und sich erst allmählich wieder etablieren, wobei nicht davon ausgegangen werden kann, dass die ursprünglichen Bodenfunktionen in vollem Umfang wieder aufleben. U. a. werden sich erst nach und nach veränderte Lebensraumfunktionen in den Randbereichen neu aufbauen. Dabei ist nicht davon auszugehen, dass die Lebensraumfunktionen in allen Bereichen wieder in der jetzt existierenden Form hergestellt werden können. Dort, wo Bodenabträge vorgesehen sind, werden in jedem Fall die Speicher- und Regelungsfunktion beeinträchtigt, vor allem dann, wenn der Boden bis auf das Ausgangsgestein abgetragen wird. Für die Grundwasserneubildung stehen die Abtragsbereiche zumindest in gewissem Umfang noch weiterhin zur Verfügung. Im Bereich von Bodenaufschüttungen werden die meisten Funktionen noch in veränderter Weise, ggf. in verringertem Umfang, weiterhin erfüllt. Auch bei nur vorübergehender Flächeninanspruchnahme ist trotz der vorgesehenen Wiederherstellung/Rekultivierung nicht auszuschließen, dass die ursprünglichen Bodenfunktionen nicht in vollem Umfang wieder zur Geltung kommen. Insofern ist somit zumindest von einer hohen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auszugehen. In Bezug auf das Schutzgut Fläche ist insoweit zu differenzieren. Die (dauerhafte) Überbauung von Arealen stellt auch für dieses eine hohe Beeinträchtigung dar. Die nur vorübergehende Beanspruchung von Flächen führt, insbesondere auch wegen deren vorgesehener Wiederherstellung/Rekultivierung nach Abschluss der Bauarbeiten, dagegen zu keinen dauerhaften Beeinträchtigungen dieses Schutzgutes; diese Flächen unterliegen nach Abschluss der Bauarbeiten keinen stärkeren Einschränkungen bzgl. ihrer Nutzung als derzeit schon.

Ferner werden die Lebensraumfunktionen in der Nähe der Straßenbahntrasse durch Schadstoffimmissionen beeinflusst, wobei sich erhöhte Schadstoffgehalte nach den unter C. 2.1.4.3 näher beschriebenen Untersuchungsergebnissen im Wesentlichen auf den unmittelbaren Nahbereich der Straßenbahngleise (ca. 5 m beiderseits der Gleisachsen) konzentrieren und nach außen hin deutlich abnehmen werden. Innerhalb dieses besonders schadstoffbelasteten Geländestreifens sind die Auswirkungen allgemein als hoch zu bewerten. Im Hinblick auf den Umstand, dass vorliegend die innerhalb des 5 m-Korridors liegenden Flächen mit Ausnahme der Rasengleisflächen nahezu ausnahmslos versiegelt sind und Teile dieser Flächen zudem stark

befahrene Straßenverkehrsflächen, von denen selbst eine erhebliche Immissionsbelastung ausgeht, ist hier aber nur eine Bewertung als allenfalls mittel gerechtfertigt. Da die Kontamination des Bodens mit zunehmender Entfernung von den Gleisachsen deutlich abnimmt, sind schadstoffbedingte Auswirkungen auf außerhalb des 5 m-Bereichs liegende Böden ferner als nicht erheblich im Sinne des UVPG anzusehen. Im Bereich der vom Vorhaben betroffenen Abschnitte der Diana- und der Minervastraße kommt es daneben infolge der Planung nicht einer Erweiterung bzw. Verlagerung des dem motorisierten Verkehr zur Verfügung stehenden Raums. Die räumliche Ausdehnung der an die Straßenzüge angrenzenden Areale, die bereits heute erhöhten straßenverkehrsbedingten Immissionen unterliegen, vergrößert sich damit vorhabensbedingt nicht. Auch innerhalb dieser Areale nimmt infolge der Planung die Schadstoffbelastung nicht zu, da es hier zu keinen Verkehrsmengensteigerungen kommt. Insofern führt das Vorhaben zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Schließlich sind die Auswirkungen des Vorhabens auf den Bereich der land- und forstwirtschaftlichen Produktion zu bewerten, wobei die Eingriffe dann als hoch/sehr hoch anzusehen sind, wenn günstige bzw. sehr günstige Produktionsbedingungen bestehen und in diesen Bereichen Bodenverluste eintreten bzw. ertragsmindernde Schadstoffbelastungen für land- bzw. forstwirtschaftliche Betriebsflächen entstehen. Da die neue Straßenbahntrasse innerhalb der großstädtischen Bebauung Nürnbergs liegt und sich sowohl innerhalb des Trassenbereichs als auch dessen Umgebung weder land- bzw. forstwirtschaftlich genutzte Flächen befinden noch sich dort objektiv Flächen für eine solche Nutzung anbieten, entstehen insofern auch keine erheblichen Auswirkungen.

Bzgl. der Auswirkungen des Vorhabens auf den Boden in seiner Eigenschaft als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte wird auf die Ausführungen unter C. 2.2.7 verwiesen.

2.2.4 Schutzgut Wasser

Der Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind die bestehenden Schutzbestimmungen des WHG, des BayWG sowie der hierzu ergangenen Ausführungsbestimmungen zu Grunde zu legen. Insbesondere sind hierbei folgende Bestimmungen zu beachten:

Jedermann ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden, um eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers sicherzustellen, um die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und um eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden (§ 5 Abs. 1 WHG).

Die Zulässigkeit der Einleitung von Abwasser in Gewässer steht unter dem Vorbehalt einer wasserrechtlichen Erlaubnis, die nur erteilt werden darf, wenn die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist, wenn die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar ist, und wenn Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der genannten Anforderungen sicherzustellen (§ 57 Abs. 1 WHG). In diesem Zusammenhang regeln die wasserrechtlichen Bestimmungen, wer zur Abwasserbeseitigung verpflichtet ist (§ 56 WHG i. V. m. Art. 34 BayWG).

Zum besonderen Schutz des Grundwassers darf eine Erlaubnis für das Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser nur erteilt werden, wenn eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 48 Abs. 1 WHG).

Dem besonderen Gewässerschutz dient in diesem Zusammenhang auch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten (§ 51 WHG i. V. m. Art. 31 BayWG), in denen im öffentlichen Interesse der Sicherstellung der bestehenden und künftigen öffentlichen Wasserversorgung in bestimmten Bereichen verschiedene Verbote, Beschränkungen, Handlungs- und Duldungspflichten festgelegt werden können (§ 52 WHG).

Bei Ausbaumaßnahmen sind natürliche Rückhalteflächen zu erhalten, das natürliche Abflussverhalten nicht wesentlich zu verändern, naturraumtypische Lebensgemeinschaften zu bewahren und sonstige nachteilige Veränderungen des Zustands des Gewässers zu vermeiden oder, soweit dies nicht möglich ist, auszugleichen (§ 67 Abs. 1 WHG).

Dem Schutz vor Hochwassergefahren dienen insbesondere der Genehmigungsvorbehalt gemäß § 36 WHG i. V. m. Art. 20 BayWG sowie die Regelungen der §§ 78 und 78a WHG i. V. m. Art. 46 BayWG.

Die mit dem gegenständlichen Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind unter Beachtung dieser Prämissen wie folgt zu beurteilen:

2.2.4.1 *Oberflächengewässer*

Da im Untersuchungsgebiet keine Oberflächengewässer vorhanden sind, dort keine Überschwemmungsgebiete existieren und auch kein im Bereich des Vorhabens anfallendes Wasser in weiter vom Vorhabensstandort entfernt liegende Oberflächengewässer abgeleitet wird, entfaltet das Vorhaben keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf solche Gewässer.

2.2.4.2 *Grundwasser*

Auf die Versorgung mit Trinkwasser hat das Vorhaben keinen Einfluss. In der Umgebung des Vorhabensstandorts gibt es keine Anlagen zur Trinkwassergewinnung; auch Wasserschutzgebiete sind hier nicht ausgewiesen. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt ca. 3,6 km südwestlich der Minervastraße und damit außerhalb des Einflussbereichs des Vorhabens.

Unmittelbare bau- oder anlagebedingte Eingriffe in das Grundwasser, das wenigstens 3 m unter der Geländeoberkante, überwiegend aber in noch größerer Tiefe zu finden ist, sind im Rahmen des Vorhabens nicht vorgesehen. Auch eine Absenkung oder Entnahme von Grundwasser ist nicht geplant. Umweltauswirkungen entstehen insoweit nicht.

Negative Einflüsse auf das Grundwasserdargebot ergeben sich durch die neu hinzukommende Bodenversiegelung in einem Umfang von 2.952 m² im Bereich der neu geplanten Wendeschleife, da dadurch die Grundwasserneubildung in den betroffenen Bereichen unterbunden bzw. – in den Randbereichen – zumindest beeinträchtigt wird. Erschwerend ist zu berücksichtigen, dass bei der Niederschlagsentwicklung in Nürnberg ein Trend zu trockeneren Jahren festzustellen ist (Unterlage 19.2 a, S. 42 oben), so dass sich Versiegelungen noch stärker auf die Grundwasserneubildung auswirken. Auf der anderen Seite bewirken die im Zuge der neuen Straßenbahntrasse geplanten Rasengleisabschnitte netto eine Entsiege-

lung von Flächen im Umfang von 6.383 m², die damit nun wieder als Infiltrationsflächen für die Grundwasserneubildung zur Verfügung stehen. Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet verringert sich damit die Grundwasserneubildung gegenüber heute nicht. Betrachtet man die beiden Grundwasserkörper 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ und 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ jeweils gesondert, zeigt sich ein differenzierteres Bild. Im Bereich des Grundwasserkörpers 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ steigert sich die Grundwasserneubildung in gewissem Maß, da dort keine Neuversiegelung erfolgt, aber erhebliche Teile der geplanten Rasengleisabschnitte dort zu liegen kommen. Für das Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ ist wegen der dort neu geplanten Wendeschleife und der im Verhältnis flächenmäßig kleineren Rasengleisabschnitte in der Summe von einer zusätzlichen Flächenversiegelung auszugehen, mit der eine entsprechende Verringerung der Grundwasserneubildung einhergeht. Diese zusätzliche Flächenversiegelung wird allerdings insgesamt höchstens ein Ausmaß im niedrigen vierstelligen Quadratmeterbereich erreichen. Sie bewegt sich im Hinblick auf die Fläche des Grundwasserkörpers von insgesamt knapp 57 km² in einer verschwindend geringen Größenordnung und beeinflusst das Grundwasserdargebot in diesem Wasserkörper nicht spürbar. Im Hinblick darauf bewertet die Planfeststellungsbehörde die Auswirkungen auf das Grundwasser in dieser Hinsicht als allenfalls mittel.

Gefährdungen durch betriebs- oder unfallbedingten Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser wird dadurch entgegen gewirkt, dass das auf den Fahrbahnflächen der Diana- und der Minervastraße sowie großenteils auch das auf den Geh- und Radwegen im Umfeld der Straßenbahntrasse niedergehende Regenwasser ebenso wie das Oberflächenwasser derjenigen Abschnitte der Trasse, auf denen eine feste Fahrbahn geplant ist, gesammelt und in die Kanalisation abgeleitet wird. Hierdurch kommt es nicht in Kontakt mit dem Grundwasser. Das in der Kanalisation ankommende Wasser wird nachfolgend in einem der städtischen Klärwerke umfassend gereinigt, bevor es wieder in den natürlichen Wasserkreislauf gelangt. Das im Bereich der geplanten Rasengleisabschnitte anfallende Oberflächenwasser wird beim dortigen Versickern mit Hilfe einer 21,6 cm starken belebten Oberbodenschicht gereinigt. Für einen zusätzlichen Reinigungseffekt sorgen die unterhalb der Rasengleise oberhalb des Grundwasserspiegels anstehenden weiteren Bodenschichten; das Grundwasser ist erst wenigstens 3 m unter der Erdoberfläche anzutreffen. Unter Berücksichtigung der bereits unter C. 2.1.4.4.2 näher dargelegten Erkenntnisse führt das Vorhaben deshalb insoweit zu keiner greifbaren Veränderung der schon gegebenen Belastungssituation des Grundwassers. Für das in einzelnen Bereichen von Geh- und Radwegen versickernde Oberflächenwasser gilt dies erst, da das dort anfallende Wasser nahezu unbelastet ist. Betriebsbedingt entstehen damit keine mehr als vernachlässigbaren Umweltauswirkungen auf das Grundwasser.

Der in der Bauzeit bestehenden Gefahr von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser durch Baufahrzeuge und Baumaschinen wirken die von der Vorhabensträgerin nach den anerkannten Regeln der Technik hiergegen zu ergreifenden Maßnahmen sowie eine regelmäßige Wartung aller eingesetzten Maschinen und Geräte weitgehend entgegen. Die möglichen baubedingten Auswirkungen auf das Grundwasser werden deshalb im Ergebnis als höchstens mittel eingestuft.

2.2.5 Schutzgüter Luft und Klima

2.2.5.1 Luft

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (§ 3 Abs. 1 BImSchG) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzwürdige Gebiete so weit wie

möglich vermieden werden. Zudem ist in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 BImSchG festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen (vgl. § 50 BImSchG). Schädliche Umwelteinwirkungen sind insbesondere dann als gegeben anzusehen, wenn sich Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV ergeben.

Die neue Straßenbahntrasse wird wegen des rein elektrischen Fahrbetriebs der Straßenbahn zu keinem Ausstoß von Verbrennungsabgasen führen. Die zusätzlichen Emissionen von PM₁₀-Partikeln durch Abrieb an Bauteilen der Straßenbahn sowie Verwirbelungen werden sich im Nahbereich der Gleistrasse nur im unteren einstelligen µg-Bereich bewegen. Selbst wenn man davon ausginge, dass diese Zusatzbelastung großräumig die lufthygienische Situation in Nürnberg in diesem Ausmaß beeinflussen würde, würde der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV für PM₁₀ von 40 µg/m³ im Jahresmittel weiterhin sehr deutlich unterschritten. Auch der nach der Richtlinie (EU) 2024/2881 über Luftqualität und saubere Luft für Europa ab dem 01.01.2030 für PM₁₀ einzuhaltende Grenzwert von 20 µg/m³ im Jahresmittel würde nicht überschritten werden. Die mit dem Straßenbahnbetrieb im Vorhabensbereich verbundenen Zusatzemissionen werden gleichwohl als mittel bewertet, nachdem auch eine Zunahme von Schadstoffbelastungen unterhalb der Immissionsgrenzwerte zu berücksichtigen ist (vgl. § 50 Satz 2 BImSchG).

Durch den vorhabensbedingten Eingriff in bzw. die Veränderung der Querschnittsgestaltung der betroffenen Abschnitte der Diana- und der Minervastraße wird sich demgegenüber die lufthygienische Situation nicht verschlechtern, da die Kfz-Verkehrsmengen in der Diana- und der Minervastraße durch das Vorhaben nicht zunehmen. Im Gegenteil entfallen Linienbusfahrten zwischen den Straßenbahnhaltestellen Gibitzenhof und Finkenbrunn, wodurch in gewissem (geringem) Umfang weniger verkehrsbedingte Luftschadstoffe freigesetzt werden. Insofern führt das Vorhaben bzgl. des Schutzgutes Luft zu keinen nachteiligen Umweltauswirkungen.

2.2.5.2 *Klima*

Für die Bewertung der unter C. 2.1.4.5.2 dieses Beschlusses aufgezeigten voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima fehlt es weitgehend an fachgesetzlichen Bewertungsmaßstäben. Die Bewertung muss sich daher – soweit die Auswirkungen überhaupt quantifizierbar sind – vornehmlich auf allgemeine oder spezifische Sachverständigenaussagen stützen.

a) Als erhebliche Beeinträchtigungen sind lokalklimatische Veränderungen im Trassenbereich bzw. Trassenumfeld anzusehen. Als hoch bzw. sehr hoch zu bewerten wären infolge der Entstehung neuer oder größerer Kaltluftstaugebiete eintretende klimatische Veränderungen (erhöhte Frostgefahr, Nebelhäufigkeit und länger andauernde Nebellagen), abhängig von deren jeweiligem Ausmaß. Hierin fließt mit ein, dass sich diese klimatischen Veränderungen nicht nur auf die Vegetationsbedingungen, sondern auch auf die Bodennutzung landwirtschaftlicher Flächen in diesen Kaltluftstaugebieten auswirken können. Ebenso als Einwirkung von hoher bzw. sehr hoher Intensität zu werten wäre – je nach konkretem Ausmaß – die Funktionsbeeinträchtigung von relevanten Luftleitbahnen. Dabei ist auch von Bedeutung, ob diese Leitbahnen in Verbindung zu lufthygienisch bzw. thermisch stärker vorbelasteten Siedlungsflächen stehen.

Das Untersuchungsgebiet, das sich inmitten der großstädtischen Bebauung von Nürnberg befindet, unterliegt in Bezug auf das lokale Klima bereits heute einer erheblichen Vorbelastung, die u. a. aus dem unter C. 2.1.4.5.2 bereits erwähnten hohen Versiegelungsgrad, der daraus resultierenden thermischen Belastung sowie der

hohen Kfz-Verkehrsbelastung resultiert. Das gegenständliche Vorhaben bringt nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde keine darüber hinaus gehenden Beeinträchtigungen von Gewicht für das lokale Klima mit sich. Für das Vorhaben werden überwiegend bereits versiegelte Flächen herangezogen (vgl. etwa Unterlage 19.2 a, S. 48 Mitte). Trotz der mit dem Vorhaben gleichwohl auch verbundenen Versiegelung derzeit noch nicht versiegelter Flächen führt es in der Gesamtschau zu einer Netto-Entsiegelung von Flächen im Umfang von knapp 0,64 ha durch das auf weiten Strecken der neuen Straßenbahntrasse geplante Rasengleis, was entsprechende positive Effekte auf die örtlichen klimatischen Verhältnisse zeitigt. Zwar entfallen durch das Vorhaben daneben auch insgesamt 49 Bäume im Straßenraum sowie ein 922 m² großer Teil eines Gehölzbestandes im Bereich der neu geplanten Straßenbahnwendeschleife. Zu berücksichtigen ist aber, dass die festgestellte Planung eine Neupflanzung von 29 Bäumen vorsieht, davon zwölf im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse, vier in der Platenstraße und 13 in der Vogelweiherstraße. Zumindest die im Umfeld der neuen Gleistrasse vorgesehenen Bäume werden in einigen Jahren positive Wirkungen auf das Lokalklima entfalten, auch wenn sie von ihrer Anzahl her nicht in der Lage sein werden, in dem Ausmaß auf die klimatischen Verhältnisse einzuwirken, wie es die zu rodenden Bäume derzeit tun. Tiefer greifende Veränderungen an den lokalklimatischen Bedingungen, etwa durch Kaltluftstaus oder die Beeinträchtigung des Luftaustauschs im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden. Die Planfeststellungsbehörde bewertet deshalb die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Lokalklimas als solche von mittlerer Schwere.

b) Hinsichtlich der vorhabensbedingten Effekte auf das Globalklima und die Konzentration an Treibhausgasen in der Erdatmosphäre lässt sich festhalten, dass das gegenständliche Vorhaben, wie sich aus den Ausführungen unter C. 2.1.4.5.2 b) ergibt, bezogen auf den Sektor Verkehr positive Effekte mit sich bringt. Die vom Kfz-Verkehr verursachten direkten Treibhausgasemissionen verringern sich infolge des Vorhabens um etwa 51 t CO₂-Äquivalente/Jahr. Würde man noch die weiteren Emissionsreduzierungen berücksichtigen, die durch zu erwartende Verkehrsverlagerungen auf den ÖPNV entstehen werden, dürften die positiven Effekte des Vorhabens hier nochmals größer ausfallen. Durch den elektrischen Betrieb von Straßenbahnen selbst entstehen außerdem keine unmittelbaren Treibhausgasemissionen. Die mit der Erzeugung des Fahrstroms verbundenen Emissionen bewegen sich vorliegend wegen der Nutzung rein regenerativ generierten Stroms ferner in einer praktisch vernachlässigbaren Größenordnung.

Eine die Treibhausgasemissionen erhöhende Wirkung kommt dem Vorhaben bezogen auf den Sektor Industrie zu, insoweit hat die Vorhabensträgerin zusätzliche Emissionen im Umfang von ca. 301 t CO₂-Äquivalenten/Jahr errechnet. Die Berechnungsweise der Vorhabensträgerin überschätzt aber möglicherweise die nachteiligen Wirkungen des Vorhabens insoweit um einiges. Zum einen sind die Straßen- und Wegeflächen, die in die Berechnung der Lebenszyklusemissionen einbezogen wurden, bereits heute zu einem erheblichen Teil versiegelt, so dass dortige Unterhaltungsarbeiten auch unabhängig vom gegenständlichen Vorhaben Treibhausgase freisetzen. Zum anderen hat eine von der Planfeststellungsbehörde angestellte Berechnung nach einer alternativen Methodik nur wesentliche geringere zusätzliche Emissionen ergeben, nämlich nur etwas mehr als 110 t CO₂ pro Jahr, wobei die im Zusammenhang mit der Herstellung der notwendigen Straßenbahnfahrzeuge anfallenden Emissionen hierin bereits eingerechnet sind.

Die vorhabensbedingte Emissionszusatzbelastung im Sektor Industrie ist unabhängig davon auch bei Zugrundelegung der Berechnungsergebnisse der Vorhabensträgerin bezogen auf das in der Anlage 3 zum KSG für das Jahr 2035 festgelegte prozentuale Minderungsziel gegenüber dem Basisjahr 1990 von 77 % und die dar-

aus für den Sektor Industrie in diesem Jahr resultierende zulässige Jahresemissionsmenge nur als äußerst untergeordnet anzusehen. 1990 betrug der Treibhausgasausstoß im Sektor Industrie ca. 278 Mio. t CO₂-Äquivalente (vgl. etwa die auf der Seite <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands#undefined> abrufbare Tabelle „Emissionsentwicklung und Sektorziele für 2023 und 2030 des Klimaschutzgesetzes“), so dass sich für das Jahr 2035 unter Ansatz des genannten Minderungsziels eine zulässige sektorbezogene Jahresemissionsmenge von etwa 64 Mio. t CO₂-Äquivalenten errechnet. Die berechneten vorhabensbedingten Zusatzemissionen im Sektor Industrie betragen damit weniger als 0,000005 % dieser Emissionsmenge.

Hinsichtlich der mit dem Vorhaben verbundenen Landnutzungsänderungen entsteht infolge dieser wegen des in geringem Umfang größeren Eingriffs in klimarelevante Vegetationsstrukturen als derartige Strukturen im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung neu geschaffen werden auch ein gewisser negativer Effekt. Dieser ist allerdings in Anbetracht des konkreten flächenmäßigen Ausmaßes des Nettoverlusts solcher Strukturen nach Einschätzung der Planfeststellungsbehörde als äußerst geringfügig anzusehen. Für eine nähere Quantifizierung der daraus entstehenden Folgen fehlen derzeit noch brauchbare Maßstäbe (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 102).

Insgesamt sind die globalklimatischen Auswirkungen des Vorhabens, auch unter Berücksichtigung der teilweise positiven Vorhabenseffekte, deshalb allenfalls als solche von mittlerer Schwere zu bewerten.

2.2.6 Schutzgut Landschaft

Der Bewertung der Eingriffe in das Schutzgut Landschaft werden folgende umweltbezogene Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze sowie sonstige fachbezogene Unterlagen zu Grunde gelegt:

- § 14 ff. BNatSchG: Eingriffe in Natur und Landschaft
- §§ 20 ff. BNatSchG, §§ 31 ff. BNatSchG: Bestehende und geplante Schutzgebiete bzw. -objekte
- § 9 BWaldG und Art. 9 BayWaldG: Erhaltung des Waldes
- § 13 BWaldG und Art. 12 BayWaldG: Erholungswald
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)
- Waldfunktionsplan
- Regionalplan
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP).

Dabei wird davon ausgegangen, dass eine mögliche Beeinträchtigung des Landschafts-/Ortsbildes u. a. wesentlich davon abhängt, inwieweit sich der Straßenbahnkörper in das umgebende Gelände einfügt und an den vorhandenen Gegebenheiten und Strukturen orientiert. Außer den rein technisch geprägten Elementen wie Brücken stellen vor allem Damm- und Einschnittsstrecken Beeinträchtigungen für das Landschafts-/Ortsbild dar.

Es darf davon ausgegangen werden, dass eine Führung auf einem Damm auf Grund der größeren Einsehbarkeit und Fernwirkung allgemein optisch als noch störender empfunden wird als die Lage im Einschnitt. Deshalb wird in der Bewertung den Dammstrecken eine größere Eingriffsintensität zugeordnet als den im Einschnitt geführten Streckenabschnitten. In Bezug auf die Höhe der Dämme bzw. der Tiefe der

Einschnitte werden dabei Schwellenwerte angenommen, die sich an menschlichen Maßstäben orientieren. Der Schwellenwert von 1,5 m entspricht etwa der Augenhöhe des Menschen und der Schwellenwert von 5 m etwa zwei Geschosshöhen eines Gebäudes.

Den Begriffen der dreistufigen Bewertungsskala werden im Wesentlichen folgende Umweltauswirkungen zugeordnet:

a) Sehr hoch

- Durchschneidung von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten laut Regionalplan
- Durchschneidung oder Beeinträchtigung von bestehenden oder geplanten Naturschutzgebieten
- Durchschneidung von bestehenden oder geplanten Landschaftsschutzgebieten
- Zerstörung von bestehenden oder geplanten Naturdenkmälern
- Zerstörung von bestehenden oder geplanten geschützten Landschaftsbestandteilen oder Grünbeständen
- Überbauung von Wald- und Feldgehölzen
- Durchschneidung von Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild oder von Erholungswald
- Beeinträchtigung durch Großbrücken
- Beeinträchtigung durch Dämme mit einer Länge von mehr als 25 m und einer Höhe von mehr als 5 m

b) Hoch

- Beeinträchtigung von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten laut Regionalplan
- Beeinträchtigung von bestehenden oder geplanten Landschaftsschutzgebieten
- Beeinträchtigung von bestehenden oder geplanten Naturdenkmälern
- Beeinträchtigung von bestehenden oder geplanten geschützten Landschaftsbestandteilen oder Grünbeständen
- Beeinträchtigung von Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild oder von Erholungswald
- Durchschneidung von sonstigem Wald
- Beeinträchtigung durch Dämme mit einer Länge von mehr als 25 m und einer Höhe von 1,5 bis 5 m
- Beeinträchtigung durch Einschnitte mit einer Länge von mehr als 25 m und einer Tiefe von mehr als 5 m

c) Mittel

- Beeinträchtigung durch Einschnitte mit einer Länge von mehr als 25 m und einer Tiefe von 1,5 bis 5 m
- Beeinträchtigung von sonstigem Wald
- Beeinträchtigung durch oberirdisch geführte Fahrdrähte und zugehörige Masten.

Blendet man zunächst aus, dass das Landschafts-/Ortsbild bereits technisch/urban überprägt ist und infolge der hohen Verkehrsbelastung auf der Diana- und der Minervastraße auch sonst einer erheblichen Vorbelastung unterliegt, stellt sich die Bewertung wie folgt dar:

Das gegenständliche Vorhaben führt zu einer sehr hohen Beeinträchtigung im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition dadurch, dass bei seiner Verwirklichung im Bereich der neu geplanten Wendeschleife ein 922 m² großer Teil eines Feldgehölzbestandes überbaut wird. Da daneben 22 der insgesamt 49 vorhabensbedingt zu fällenden Bäume einen Stammumfang von mindestens 80 cm (1 m über dem Erdboden gemessen) aufweisen und damit dem Schutz der Verordnung zum Schutz des Baumbestandes im Stadtgebiet Nürnberg (BaumSchVO) vom 24.04.1999, zuletzt geändert durch Verordnung vom 15.11.2001, unterfallen (§ 1 Abs. 3 Nr. 1 der BaumSchVO), führt deren Beseitigung zu einer weiteren sehr hohen Beeinträchtigung im vorstehenden Sinn.

Eine Beeinträchtigung von mittlerer Intensität im Sinn der vorstehenden Begriffsdefinition ist außerdem mit den im Bereich der neuen Straßenbahntrasse oberirdisch geplanten Fahrleitungsanlagen inkl. der für deren Führung notwendigen Masten verbunden. Diese Fahrleitungsanlagen kommen größtenteils in Bereichen zu liegen, in denen sich bislang noch keine entsprechenden Anlagen befinden.

Da aber auch die Vermeidungs- sowie die Kompensationsmaßnahmen in die Darstellung der Umweltauswirkungen einzubeziehen sind (§ 24 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 3 und 4 UVPG) und die Bewertung auf der Grundlage dieser Darstellung zu erfolgen hat (§ 25 Abs. 1 Satz 1 UVPG), ist festzuhalten, dass die Planung die Anpflanzung von zwölf Bäumen im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse vorsieht, was zur Verringerung der landschaftsoptischen Beeinträchtigungen infolge des Vorhabens beiträgt. Da die vorstehende Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen noch ohne Rücksicht auf die vorgesehenen Anpflanzungen getroffen ist, geht diese zugunsten der Umwelt von einer schlechteren Bewertungslage aus, als sie bei bzw. nach Realisierung der Anpflanzungen eintreten wird. Infolge dessen ließe sich unter Einbeziehung der geplanten Baumpflanzungen eine bessere Bewertung rechtfertigen. Letzteres gilt erst recht mit Blick darauf, dass bei der Bewertung auch die Vorbelastung einzubeziehen ist (vgl. Nr. 25.1.1 UVPVwV), welche vorliegend – wie dargelegt – ein beträchtliches Ausmaß annimmt.

2.2.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Hinblick auf die bestehenden gesetzlichen Vorgaben zum Denkmalschutz sind alle vorgeschichtlichen und geschichtlichen Bestände als äußerst wertvoll anzusehen, da sie unwiederbringliche Vorgänge dokumentieren. Bau- und Bodendenkmäler stehen unter dem besonderen Schutz des Denkmalschutzes. Einer behördlichen Erlaubnis bedarf derjenige, der Baudenkmäler beseitigen, verändern oder an einen anderen Ort verbringen will. Ebenso bedarf es einer Erlaubnis, wenn in der Nähe von Baudenkmälern Anlagen errichtet, verändert oder beseitigt werden sollen, wenn sich dies auf Bestand oder Erscheinungsbild eines der Baudenkmäler auswirken kann. Wer ein Ensemble verändern will, benötigt dann eine Erlaubnis, wenn die Veränderung eine bauliche Anlage betrifft, die für sich genommen ein Baudenkmal ist, oder wenn sie sich auf das Erscheinungsbild des Ensembles auswirken kann (Art. 6 Abs. 1 BayDSchG). Eine gesonderte Erlaubnis braucht außerdem derjenige, der auf einem Grundstück Erdarbeiten vornehmen will, obwohl er weiß, vermutet oder den Umständen nach annehmen muss, dass sich dort Bodendenkmäler befinden (Art. 7 Abs. 1 Satz 1 BayDSchG). Hinzu kommt, dass bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen der Bodenfunktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden sollen (§ 1 Satz 3 BBodSchG).

Die Bedeutung von Sachgütern hängt vor allem von ihrer konkreten Funktion, dem möglichen Nutzerkreis, einem etwaigen rechtlichen Schutz sowie von den Folgen eines Komplettausfalls bzw. einer Funktionsbeeinträchtigung des jeweiligen Sachgutes ab.

Auf der Grundlage der vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege mitgeteilten Erkenntnisse, nach denen sich im Bereich eines Teils der geplanten Straßenbahntrasse der ehemalige Trassenverlauf des Ludwig-Donau-Main-Kanals befindet, und außerdem der Anfang der neuen Straßenbahntrasse in der Nähe des historischen Ortes Gibitzenhof zu liegen kommt, ist eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern infolge der Vorhabensumsetzung derzeit nicht auszuschließen. Dies gilt trotz des Umstandes, dass im Bereich des Vorhabenstandortes in der Vergangenheit schon umfangreiche Baumaßnahmen durchgeführt wurden, durch die evtl. dort vorhandene Bodendenkmalbefunde wahrscheinlich bereits beseitigt bzw. zerstört worden sein dürften. Bodendenkmäler können gleichwohl vom Vorhaben nicht definitiv ausschließbar unmittelbar betroffen und sogar in ihrem Bestand gefährdet sein. Den bodendenkmalpflegerischen Belangen wird durch die Nebenbestimmungen unter A. 3.5, so weit es mit dem Vorhaben vereinbar ist, Rechnung getragen. Den unter C. 2.1.4.7 beschriebenen, aus derzeitiger Sicht möglichen Auswirkungen kommt deshalb je nach dem tatsächlichen Umfang und der Intensität der Beeinträchtigung mittlere bis hohe Bedeutung zu.

In Bezug auf sonstige Sachgüter entstehen nach Auffassung der Planfeststellungsbehörde Umweltauswirkungen von nicht mehr als mittlerer Intensität. Die betriebsbedingten Lärmimmissionen in der Umgebung der neuen Straßenbahntrasse sind zwar zum Teil als von hoher bzw. sehr hoher Intensität zu werten (siehe oben unter C 2.2.1.1.1). Mit den Nebenbestimmungen A. 3.3.1 und 3.3.2 werden allerdings für diejenigen Anwesen im Umfeld der neuen Straßenbahngleise, die in besonderem Maß von diesem Lärm betroffen sind, Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen begründet. Mit Hilfe dieser Schutzmaßnahmen können Beeinträchtigungen für die Nutzung von Gebäuden längs der neuen Gleistrasse verhindert bzw. zumindest deutlich abgemildert werden. Die verkehrsbedingten Erschütterungen führen bei Berücksichtigung des bereits unter C. 2.1.4.1.1.2 erwähnten Einbaus von geeigneten elastischen Oberbausystemen entsprechend der DIN 45673 im Bereich der neuen Straßenbahntrasse auch zu keinen signifikanten Auswirkungen auf die Nutzbarkeit von Gebäuden (vgl. dazu oben unter C. 2.2.1.1.2 a).

2.3 Gesamtbewertung

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung lässt sich festhalten, dass das gegenständliche Vorhaben in verschiedener Hinsicht erhebliche Auswirkungen auf die unterschiedlichen Schutzgüter sowie Wechselwirkungen zur Folge haben wird. In besonderem Maß entstehen durch betriebsbedingte Lärmimmissionen für das Schutzgut Menschen, durch den Verlust von möglichen Lebensräumen gefährdeter Tierarten sowie ökologisch wertvoller Biotopstrukturen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, durch die Neuversiegelung und Überbauung von Flächen in nicht ganz geringem Umfang für die Schutzgüter Fläche und Boden und infolge der teilweisen Beseitigung eines Feldgehölzbestandes sowie einiger älterer Bäume für das Schutzgut Landschaftsbild erhebliche nachteilige Wirkungen. Diese Auswirkungen werden bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens im Rahmen dieses Planfeststellungsbeschlusses im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze berücksichtigt. Einzelheiten dazu ergeben sich aus der nachfolgenden materiell-rechtlichen Würdigung dieses Beschlusses, insbesondere bei der Würdigung und Abwägung der vom plangegenständlichen Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange.

3. Materiell-rechtliche Würdigung

3.1 Ermessensentscheidung

Dieser Planfeststellungsbeschluss beruht auf § 28 Abs. 1 Satz 1 PBefG. Diese Regelung erschöpft sich nicht in ihrer verfahrensrechtlichen Bedeutung. Vielmehr ist darin – vornehmlich – auch die materielle Ermächtigung der Planfeststellungsbehörde zur personenbeförderungsrechtlichen Fachplanung selbst enthalten. Zentrales Element dieser Ermächtigung ist die mit ihr verbundene Einräumung des Planungsermessens, das in seinem Wesen am zutreffendsten durch den Begriff der planerischen Gestaltungsfreiheit umschrieben ist. Der planerische Spielraum, welcher der Planfeststellungsbehörde bei ihren Entscheidungen zusteht, ist jedoch – anders als bei echten Planungen – beschränkt durch das Antragsrecht der Vorhabensträgerin und durch deren Anspruch auf fehlerfreie Ausübung des Planungsermessens (vgl. etwa Numberger in Zeitler, BayStrWG, Stand März 2020, Art. 38 Rn. 115 m. w. N.).

Das plangegenständliche Vorhaben wird mit diesem Beschluss in Ausübung der planerischen Gestaltungsfreiheit zugelassen, da es im Interesse des öffentlichen Wohls unter Beachtung der Rechte Dritter vernünftigerweise geboten ist. Die verbindlich festgestellte Straßenbahnplanung entspricht den Ergebnissen der vorbereitenden Planung, ist auch im Hinblick auf die enteignungsrechtliche Vorwirkung gerechtfertigt, berücksichtigt die in gesetzlichen Vorschriften zum Ausdruck kommenden Planungsleitsätze, Gebote und Verbote und entspricht schließlich den Anforderungen des Abwägungsgebotes.

3.2 Planrechtfertigung

Das rechtliche Erfordernis einer Planrechtfertigung ergibt sich aus der Erwägung, dass eine hoheitliche Planung wegen der von ihr ausgehenden Auswirkungen auf die Rechte Dritter ihre Rechtfertigung nicht schon in sich trägt. Die Planrechtfertigung dient damit dem Zweck, Vorhaben, die nicht mit den Zielen des jeweiligen Fachrechts in Einklang stehen, bereits auf einer der Abwägung vorgelagerten Stufe auszuschneiden. Die Planrechtfertigung erfordert mithin die Prüfung, ob das Vorhaben mit den Zielen des Gesetzes übereinstimmt (fachplanerische Zielkonformität) und ob das Vorhaben für sich in Anspruch nehmen kann, in der konkreten Situation erforderlich zu sein (BVerwG, Urteil vom 09.11.2006 – 4 A 2001.06 – juris Rn. 34). Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.11.2017 – 3 A 4.15 – juris Rn. 34 m. w. N.; speziell für die Planung von Straßenbahnen: BVerwG, Urteil vom 20.04.2005 – 9 A 56.04 – juris Rn. 33; BayVGh, Urteil vom 30.11.2020 – 22 A 19.40034 u.a. – juris Rn. 146; OVG Sachsen, Beschluss vom 20.12.2018 – 4 B 260.18 – juris Rn. 26). Daran gemessen ist für den Neubau der gegenständlichen zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn in Nürnberg die Planrechtfertigung zu bejahen.

Aus § 4 Abs. 1, § 8 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 3 Satz 1 PBefG wird deutlich, dass das Personenbeförderungsgesetz insbesondere auf die ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Leistungen des öffentlichen Personennahverkehrs im Stadt-, Vorort- oder Regionalverkehr und insoweit auf die Schaffung leistungsfähiger Verkehrsanlagen und die Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs abzielt (BayVGh, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 79; OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 53, jeweils m. w. N.). Dazu gehören u. a. eine weitgehende Trennung der Trassen des öffentlichen Personennahverkehrs vom motorisierten Individualverkehr, der Bau moderner und

behindertengerechter Haltestellen und eine damit einhergehende Erhöhung der Verkehrssicherheit, der Reisegeschwindigkeit und der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs. Der Vorhabenträger und die Planfeststellungsbehörde haben bei ihren Planungen und Entscheidungen außerdem einen vom Aufgabenträger beschlossenen Nahverkehrsplan zu berücksichtigen, der die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen definiert (§ 8 Abs. 3 Satz 2 PBefG), auch wenn den in einem Nahverkehrsplan enthaltenen Feststellungen mangels einer entsprechenden gesetzlichen Regelung für das Planfeststellungsverfahren keine bindende Wirkung zukommt. Davon ausgehend sind weiterhin die im BayÖPNVG normierten Ziele und allgemeinen Anforderungen einzubeziehen. Nach Art. 2 Abs. 1 Satz 2 BayÖPNVG soll der öffentliche Personennahverkehr im Interesse des Umweltschutzes, der Verkehrssicherheit, der Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur sowie der Herstellung und Sicherung gleichwertiger Lebensbedingungen im gesamten Staatsgebiet als eine möglichst vollwertige Alternative zum motorisierten Individualverkehr zur Verfügung stehen. Insbesondere soll nach Art. 2 Abs. 3 Satz 1 BayÖPNVG der Eisenbahn- und sonstige Schienenverkehr als Grundangebot des öffentlichen Personennahverkehrs ausgestaltet und das übrige Angebot darauf ausgerichtet werden. Zudem soll in den großen Verdichtungsräumen das verkehrliche Grundangebot durch S- oder U-Bahnen oder Stadtbahnen gebildet werden (Art. 2 Abs. 3 Satz 3 BayÖPNVG) (siehe zum Ganzen BayVGH, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 79 m. w. N.).

Das gegenständliche Vorhaben steht in Einklang mit diesen Zielsetzungen des PBefG, des BayÖPNVG sowie des Nahverkehrs- und Nahverkehrsentwicklungsplan der Stadt Nürnberg und erweist sich im Hinblick auf diese auch als vernünftigerweise geboten. Das Vorhaben bezweckt eine Stärkung des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs in Nürnberg. Mit ihm wird eine neue, auf das Nürnberger Stadtzentrum ausgerichtete Straßenbahnverbindung für die Siedlungsschwerpunkte Kettlersiedlung, Falkenheim und Gartenstadt hergestellt (Unterlage 1 a, S. 12) und ein Lückenschluss zwischen den Straßenbahnlinien 4 und 5 geschaffen (Unterlage 1 a, S. 6 oben). Vor allem die Gartenstadt wird dadurch auch deutlich besser an die schon existierende schienengebundene Verbindung Gibitzenhofstraße – Plärrer – Nordstadt – Am Wegfeld angebunden (Unterlage 1 a, S. 15 Mitte); sie ist zukünftig schienengebunden direkt mit dem Verkehrsknoten Plärrer verknüpft (Unterlage 1 a, S. 16 oben). Dies steigert die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs gegenüber dem heute gegebenen Zustand. Für Fahrten in Richtung Plärrer und weiter in Richtung Norden entfällt dadurch auch ein Umsteigen auf andere Verkehrsmittel des öffentlichen Personennahverkehrs (Unterlage 1 a, S. 28 oben). Auch dies macht ihn attraktiver (vgl. OVG Bremen, Urteil vom 18.02.2010 – 1 D 599/08 – juris unter II. 2 b; vgl. auch BayVGH, Urteil vom 17.07.2009 – 22 A 08.40041 – juris Rn. 25). Die Reisegeschwindigkeit auf bestimmten Relationen erhöht sich dadurch, die Reisezeiten verringern sich gleichzeitig entsprechend (vgl. dazu auch Unterlage 1 a, S. 19 oben; danach geht das Vorhaben mit einer abgeminderten Reisezeitänderung von etwa 18.000 Stunden/Jahr einher); dies trägt ebenso zur Attraktivitätssteigerung bei.

Im Rahmen des Vorhabens werden daneben zwei moderne und behindertengerechte Haltestellen errichtet, eine auf Höhe des Minervaplatzes und eine weitere – als Ersatz für die heutige Endhaltestelle „Gibitzenhof“ – in der Dianastraße südlich der Einmündung der Löffelholzstraße (Unterlage 1 a, S. 6 Mitte, 9 oben, 11 Mitte, 28 unten und 37 oben); auch dies erhöht die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs.

Hinzu kommt außerdem noch, dass wegen der in absehbarer Zeit anstehenden Sanierung der Rangierbahnhofbrücke in der Katzwanger Straße sowie des unumgänglichen Ersatzneubaus der Eisenbahnbrücke in der Julius-Loßmann-Straße eine mehrjährige Unterbrechung der Straßenbahnlinie 5 zum Südfriedhof notwendig werden wird, wenn das Nürnberger Straßenbahnnetz in seinem heute bestehenden Zustand verbleibt. Bei Umsetzung des Vorhabens kommt es jedoch nicht zu einer solchen Unterbrechung; auch wird dann kein Schienenersatzverkehr mit Bussen über mehrere Jahre hinweg im betreffenden Bereich der Linie 5 notwendig (Unterlage 1 a, S. 12 unten). Dies trägt ebenfalls zu einer Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs bei.

Auf Grund der vorgenannten Aspekte darf – in gewissem Umfang – ein Umstieg vom Individualverkehr zum öffentlichen Nahverkehr erwartet werden (vgl. Unterlage 1 a, S. 19 oben); hierdurch werden parallel verlaufende städtische Straßen entlastet. Eine solche Zielsetzung ist ebenso legitim. Mit Blick auf eine erwünschte Entwicklung der Verkehrsverhältnisse ist es zulässig, das Angebot an Verkehrsverbindungen im öffentlichen Personennahverkehr objektiv zu verbessern und dadurch eine Lenkungswirkung zu erzielen, indem Verkehrsströme stimuliert, vereinfacht oder umgelenkt werden. Dies ist hier gerechtfertigt, ohne dass eine entsprechende Nachfrage schon konkret und mit belastbaren Zahlen belegt sein müsste. Die Nachfrage, die zusätzliche Belastungen der betroffenen Bevölkerung rechtfertigen soll, darf nur nicht rein fiktiv sein. Es genügt aber, dass sie bei vorausschauender Betrachtung in absehbarer Zeit mit hinreichender Sicherheit erwartet werden kann (vgl. BVerwG, Urteil vom 07.11.2019 – 3 C 13.18 – juris Rn. 16 m. w. N.). Dies ist vorliegend im Hinblick auf die mit dem Vorhaben verbundene Attraktivitäts- und Leistungssteigerung des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs, die u. a. darin besteht, dass Teile des Nürnberger Stadtgebietes erstmals unmittelbar an das Straßenbahnnetz angebunden werden und die Straßenbahnnutzer von dort zukünftig mit der Straßenbahn umsteigefrei zum zentral in der Innenstadt gelegenen Verkehrsknotenpunkt Plärrer (und auch darüber hinaus) gelangen können, und unter Berücksichtigung der geplanten Taktung des Straßenbahnbetriebs im Vorhabensbereich (siehe dazu Unterlage 1 a, S. 28 Mitte) sowie der bereits erwähnten Verkürzung von Reisezeiten (vgl. Unterlage 1 a, S. 19 oben: abgeminderte Reisezeitänderung von etwa 18.000 Stunden/Jahr) ohne weiteres zu bejahen.

Durch die in gewissem Umfang zu erwartende Verlagerung zum öffentlichen Personennahverkehr hin werden sich ferner – da die Straßenbahn rein elektrisch betrieben wird – verkehrsbedingte Luftschadstoffemissionen in gewissem Umfang verringern. Zur Emissionsminderung trägt außerdem die mit dem Vorhaben einhergehende abschnittsweise Ersetzung des Buslinienangebots im Vorhabensbereich bei (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 18 oben); diese führt dazu, dass im Vergleich zum jetzigen Zustand in gewissem Umfang weniger Busfahrten stattfinden. Die Verlagerung des öffentlichen Personennahverkehrs von der Straße auf die Schiene entspricht im Übrigen gerade Art. 2 Abs. 3 Sätze 1 und 3 BayÖPNVG (BayVG, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 82 a. E.). Die Straßenbahn ist gegenüber Buslinien auf Grund ihrer größeren Fahrgastkapazität leistungsfähiger und durch den auf weiten Strecken des Vorhabens für die Straßenbahntrasse vorgesehenen besonderen Bahnkörper, der eine weitgehende Trennung der Trassen des öffentlichen Personennahverkehrs und des Individualverkehrs mit sich bringt, zuverlässiger und fahrplantreuer als der Bus (Unterlage 1 a, S. 28 oben). Busverkehre müssen in der Regel unter Einordnung in den übrigen motorisierten Individualverkehr an dem normalen Straßenverkehr teilnehmen und unterliegen damit dessen jedenfalls im Stadtverkehr regelmäßig langsamerem Ablauf einschließlich etwaiger Störungen (vgl. OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 63).

Darüber hinaus sind mit dem gegenständlichen Vorhaben auch betriebliche Vorteile für den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr in Nürnberg verbunden. Mit seiner Umsetzung steht ein weiterer Ein- und Ausrückeweg für Straßenbahnfahrzeuge aus dem Straßenbahnbetriebshof in der Heinrich-Alfes-Straße zur Verfügung. Dies erhöht die betriebliche Flexibilität und entzerrt/verkürzt die in Kauf zu nehmenden Ein-/Ausrückewege am Straßenbahnbetriebshof (Unterlage 1 a, S. 12 Mitte).

Der mit dem gegenständlichen Vorhaben verbundene Lückenschluss zwischen der jetzigen Endhaltestelle Gibitzenhof und dem Knotenpunkt Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn wird schließlich – als Bestandteil einer noch weiter reichenden neuen Straßenbahnlinie – im „Nahverkehrsentwicklungsplan Nürnberg 2025“, auf den der aktuelle Nahverkehrsplan der Stadt Nürnberg insoweit verweist (Nahverkehrsplan Nürnberg, Fortschreibung 2017, S. 19 und 126, abrufbar unter https://www.nuernberg.de/imperia/md/nuernberg_steigt_auf/dokumente/nahverkehrsplan_nuernberg_-_fortschreibung_2017.pdf), unter den bis 2025 erwarteten Rahmenbedingungen sowohl verkehrlich als auch gesamtwirtschaftlich als sinnvoll angesehen (Unterlage 1 a, S. 11 unten - 12 unten; Kurzbericht des Nahverkehrsentwicklungsplans Nürnberg bis 2025, S. 10, 14 f., 19 und 22, abrufbar unter https://www.nuernberg.de/imperia/md/verkehrsplanung/dokumente/vpl/nvpe2025_schlussbericht_kurzfassung.pdf).

Die Notwendigkeit des vom Vorhaben mit umfassten neuen Unterwerks – eine Umspannanlage, die die elektrische Spannung eines öffentlichen Stromnetzes (20 kV, siehe Unterlage 16.1, S. 17 oben) auf eine andere Spannungsebene (750 V, vgl. Unterlage 16.2, S. 7 unten) hinunter transformiert und in Gleichstrom transformiert – resultiert daraus, dass der durch den Neubau der Straßenbahntrasse ermöglichte gemeinsame Betrieb der Straßenbahnlinien 4 und 5 auf dem Streckenast zwischen den Haltestellen Finkenbrunn und Worzeldorf Straße sowie die beabsichtigte Taktverdichtung auf der Linie 5 zu einer Steigerung der Belastung des existierenden Unterwerks am Südfriedhof führt. Dadurch werden sich zumeist vier Straßenbahnfahrzeuge mit einer max. Stromaufnahme von je etwa 1.000 A gleichzeitig in diesem Streckenabschnitt befinden. Bei einem Ausfall des Unterwerks am Südfriedhof würde die Fahrleitungsspannung in die Nähe eines kritisch niedrigen Bereichs absinken. Damit auch im Falle eines Unterwerksausfalls ein stabiler Betrieb gewährleistet werden kann, ist zur Versorgung des Streckenabschnitts zwischen den beiden zuvor genannten Haltestellen eine Einspeisung aus einem weiteren Unterwerk unverzichtbar. Zusätzlich gestützt wird die Notwendigkeit eines weiteren Unterwerks dadurch, dass bei LKW-Unfällen oder dgl. unterhalb der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße, bei denen auch die Fahrleitung beschädigt wird, keine Einspeisung vom Unterwerk in der Katzwanger Straße in den Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn mehr möglich ist. Mit Hilfe des neuen Unterwerks kann die Straßenbahn in der Minervastraße und entlang des Südfriedhofs einschließlich des genannten Kreuzungsbereichs in dieser Situation weiterhin mit Fahrstrom versorgt werden; der Straßenbahnbetrieb wird nicht beeinträchtigt (siehe zum Ganzen Unterlage 16.1, S. 3 f.).

Lediglich der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, dass die Förderfähigkeit des Vorhabens nach § 2 GVFG keine Voraussetzung für die Planrechtfertigung ist. Die Förderfähigkeit ist allein insoweit von Relevanz, als eine Ablehnung der Förderung zur Folge hätte, dass das Vorhaben von der Vorhabensträgerin nicht zu finanzieren wäre und von seiner Verwirklichung Abstand genommen würde (OVG Bremen, Urteil vom 18.02.2010 – 1 D 599/08 – juris unter II. 3.). Für eine solche Ablehnung ist hier keinerlei Anhaltspunkt erkennbar. Insbesondere im Hinblick darauf ist für die Planungsfeststellungsbehörde auch sonst nichts dafür ersichtlich, dass

der Vorhabensumsetzung unüberwindbare finanzielle Schranken entgegenstehen könnten (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 20.05.1999, NVwZ 2000, 555, 558).

Die für das Vorhaben sprechenden Umstände rechtfertigen auch die Inanspruchnahme von Eigentum und die sonstigen Auswirkungen. Ein Verzicht auf das Bauvorhaben („Null-Variante“) ist nicht vertretbar. Hierauf wird noch näher im Zusammenhang mit der Abwägung der einzelnen Belange eingegangen.

3.3 Öffentliche Belange

3.3.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

Gemäß Ziel 4.1.1 des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) in der seit 01.06.2023 geltenden Fassung ist die Verkehrsinfrastruktur in Bayern in ihrem Bestand leistungsfähig zu erhalten und durch Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen nachhaltig zu ergänzen. Nach der hierzu vom LEP gegebenen Begründung ist eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur durch ein gut ausgebautes und den Ansprüchen von Gesellschaft und Wirtschaft genügendes, weitgehend barrierefreies Verkehrswegenetz mit verkehrsträgerübergreifenden Schnittstellen gekennzeichnet. Nach Grundsatz 4.1.3 des LEP sollen die Verkehrsverhältnisse in den Verdichtungsräumen insbesondere durch die Stärkung des öffentlichen Personenverkehrs verbessert werden. Nach der Begründung dieses Grundsatzes des LEP kann der öffentliche Personenverkehr als klima- und ressourcenschonende und damit umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr die Verdichtungsräume erschließen und entlasten. Vor allem in diesen sollen danach Ausbaumaßnahmen im schienenengebundenen Nahverkehr umgesetzt werden.

Damit steht das gegenständliche Vorhaben in Einklang. Es zielt gerade darauf ab, den öffentlichen Personennahverkehr in Nürnberg durch eine zusätzliche Straßenbahnverbindung mit barrierefreien Haltestellen als Verknüpfungspunkte mit anderen Verkehrsträgern zu stärken (vgl. dazu die Ausführungen oben unter C. 3.2).

Mit den Zielen und Grundsätzen des Regionalplans der Region Nürnberg i. d. F. der 21. Änderung, die am 16.12.2020 in Kraft getreten ist, geht das Vorhaben ebenso konform. Nach dem Ziel 4.1.2 des Regionalplans sollen durch die weitere Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur insbesondere die Erreichbarkeit der zentralen Orte für den öffentlichen Personenverkehr verbessert und die Verkehrssicherheit insbesondere für den Fußgänger- und Radverkehr erhöht werden. Dabei soll den Belangen der Bevölkerungsgruppen mit eingeschränkter Mobilität verstärkt Rechnung getragen werden. Nach dem Ziel 4.1.3 sollen bei der weiteren Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur die Belange des öffentlichen Personenverkehrs und des Individualverkehrs aufeinander abgestimmt werden. Im großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen sollen der öffentliche Personennahverkehr und der nicht motorisierte Individualverkehr als Alternative zum motorisierten Individualverkehr vorrangig ausgebaut und gefördert werden. Dem Ziel 4.1.4 zufolge soll außerdem auf eine Erhöhung des Anteils des öffentlichen Personennahverkehrs und des nicht motorisierten Individualverkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr gemessen am Gesamtverkehrsaufwand insbesondere im Stadt- und Umlandbereich im großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen hingewirkt werden. Ferner soll gemäß dem Ziel 4.2.6 bei den bestehenden Schienenverkehrsstrecken auf die Anlage von bedarfsgerechten Haltepunkten hingewirkt werden.

Unabhängig davon, inwieweit die vorgenannten Zielstellungen wegen ihrer Formulierung als sog. „Soll“-Ziel vorliegend die in § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG angesprochene Verbindlichkeit beanspruchen können (siehe dazu BVerwG, Urteil vom 16.12.2010, NVwZ 2011, 821 Rn. 8 ff.; vgl. auch BVerwG, Urteil vom 09.11.2017 – 3 A 4.15 –

juris Rn. 39 f.), kann jedenfalls festgehalten werden, dass das Vorhaben diesen Zielstellungen entspricht. Das gegenständliche Straßenbahnvorhaben lässt in gewissem Umfang eine Verkehrsverlagerung vom Individualverkehr hin zum öffentlichen Personenverkehr erwarten (vgl. dazu oben unter C. 3.2). Im Rahmen der Vorhabensplanung wurden die Belange des öffentlichen Personenverkehrs und des Individualverkehrs insbesondere durch die Wahl einer straßenmittigen Gleisführung bestmöglich aufeinander abgestimmt (vgl. Unterlage 1 a, S. 10 Mitte, 18 obere Hälfte und 27 unten/28 oben); dies hat auch die höhere Landesplanungsbehörde bestätigt. Das Vorhaben steigert außerdem die Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer (vgl. Unterlage 1 a, S. 10 unten/11 oben, 18 untere Hälfte und 28 untere Hälfte) sowie – worauf auch die höhere Landesplanungsbehörde und der Planungsverband der Region Nürnberg zutreffend hinweisen – die Attraktivität des Verkehrsträgers Straßenbahn im südlichen Stadtgebiet sowie die Erreichbarkeit der zentralörtlichen Einrichtungen in der Innenstadt aus dem südlichen Stadtgebiet und erhöht zugleich die Bedienqualität im Einzugsgebiet der bedarfsgerechten Haltestellen Gibitzenhof, Minervaplatz und Finkenbrunn.

Die höhere Landesplanungsbehörde hat sich dementsprechend mit dem gegenständlichen Vorhaben einverstanden gezeigt. Soweit sie sowie der Planungsverband der Region Nürnberg jeweils darauf verweisen, dass nach der Begründung zum Ziel 4.1.1 des LEP Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen zur Ergänzung des Verkehrswegenetzes so umweltverträglich und ressourcenschonend wie möglich zu erfolgen haben, konstatieren sie selbst, dass diese Maßgabe durch die hauptsächliche Führung der Straßenbahngleise im Mittelstreifen der Diana-/Minervastraße und das versickerungsfähige Gleisbett erfüllt wird. Der Planungsverband der Region Nürnberg hat sich u. a. deshalb ebenso nicht gegen das Vorhaben gewandt. Soweit er wegen der mit dem Vorhaben verbundenen Beseitigung von Straßenbegleitgrün und Rodung von Bäumen eine enge Abstimmung mit den zuständigen naturschutzfachlichen Stellen für erforderlich hält, hat eine solche im Rahmen des Anhörungsverfahrens dadurch stattgefunden, dass die höhere Naturschutzbehörde Gelegenheit bekommen hat, sich zur Vorhabensplanung zu äußern, und von dieser Äußerungsmöglichkeit auch Gebrauch gemacht hat.

Es kann daher festgehalten werden, dass das Vorhaben den maßgeblichen, auf die Infrastruktur bezogenen Zielen und Grundsätzen des Landesentwicklungsprogramms Bayern sowie des Regionalplans der Region Nürnberg entspricht und den Belangen der Raumordnung und der Landesplanung auch nicht anderweitig zuwiderläuft.

3.3.2 Planungsvarianten

Aus dem fachplanungsrechtlichen Abwägungsgebot ergibt sich auch die Pflicht, planerische Varianten in Betracht zu ziehen (vgl. z. B. BVerwG, Beschluss vom 24.04.2009, NVwZ 2009, 986 Rn. 5). Ernsthaft sich anbietende Alternativlösungen müssen berücksichtigt und mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange eingestellt werden (BVerwG, Urteil vom 21.01.2016, NVwZ 2016, 844 Rn. 168 m. w. N.).

Die Planfeststellungsbehörde ist indes nicht verpflichtet, die Variantenprüfung bis zuletzt offen zu halten und alle von ihr zu einem bestimmten Zeitpunkt erwogenen oder von dritter Seite vorgeschlagenen Alternativen gleichermaßen detailliert und umfassend zu untersuchen. Auch im Bereich der Planungsalternativen braucht sie den Sachverhalt nur so zu klären, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist. Sie ist befugt, Alternativen, die sich auf Grund einer Grobanalyse als weniger geeignet erweisen, schon in einem frühen Verfahrensstadium auszuschneiden (BVerwG, Urteile vom

25.01.1996, NVwZ 1996, 788, 791, und vom 20.05.1999, NVwZ 2000, 555, 557). Stellt sich im Rahmen einer solchen Vorprüfung heraus, dass das mit der Planung zulässigerweise verfolgte Konzept bei Verwirklichung der Alternativtrasse nicht erreicht werden kann und daher die Variante in Wirklichkeit auf ein anderes Projekt hinausliefe, so kann die Planfeststellungsbehörde diese Variante ohne weitere Untersuchungen als ungeeignet ausscheiden (BVerwG, Urteil vom 19.05.1998, NVwZ 1998, 961, 964 f.). Auf ein anderes Projekt in diesem Sinn läuft eine Alternative dann hinaus, wenn ein mit dem Vorhaben verbundenes wesentliches Ziel mit der Alternative nicht erreicht werden kann (BVerwG, Beschluss vom 16.07.2007 – 4 B 71.06 – juris Rn. 42 m. w. N). Zumutbar ist es nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts nur, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen. Eine planerische Variante, die nicht verwirklicht werden kann, ohne dass selbstständige Teilziele, die mit dem Vorhaben verfolgt werden, aufgegeben werden müssen, braucht dagegen nicht berücksichtigt zu werden (BVerwG, Urteil vom 17.01.2007, NVwZ 2007, 1054 Rn. 143).

Die Planung einer Maßnahme, die – wie auch die planfestgestellte Lösung – zu einem nicht unerheblichen „Landschaftsverbrauch“ führen wird, muss schließlich auch dafür offen sein, dass die sog. „Null-Variante“ in Frage kommt, d. h. auf die Umsetzung des Vorhabens ganz verzichtet wird. Die Planfeststellungsbehörde hat daher zu prüfen, ob in der Abwägung unüberwindliche gegenläufige Belange dazu nötigen, von der Planung insgesamt Abstand zu nehmen (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 10.04.1997, NVwZ 1998, 508, 511).

3.3.2.1 *Beschreibung der Trassenvarianten*

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen wurden die nachfolgend beschriebenen Varianten für den Neubau der gegenständlichen Straßenbahntrasse näher geprüft und in die Abwägung eingestellt (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 20).

3.3.2.1.1 Null-Variante

Die Null-Variante beinhaltet den vollständigen Verzicht auf den Neubau einer Straßenbahntrasse im vorhabensgegenständlichen Bereich. Der status quo wird hier unverändert beibehalten.

3.3.2.1.2 Variante 1 (Mittellage Straßenbahngleise)

Bei dieser Variante verläuft die neu geplante Straßenbahntrasse zwischen der jetzigen Wendeschleife Gibitzenhof und der schon existierenden Haltestelle Finkenbrunn – mit Ausnahme des Bereichs, in dem die Straßenbahngleise die Eisenbahnüberführung über die Dianastraße queren – im Mittelstreifen der Diana- und der Minervastraße.

3.3.2.1.3 Variante 2 (asymmetrische Lage Straßenbahngleise)

Ein Gleis der neuen Straßenbahntrasse kommt bei dieser Variante im Mittelstreifen der Diana- und der Minervastraße zu liegen, das zweite Gleis in einem der in Fahrtrichtung des Straßenverkehrs jeweils linken Fahrstreifen der Diana-/Minervastraße (Untervariante 2.1: Zweites Gleis im linken Fahrstreifen in stadteinwärtiger Fahrtrichtung; Untervariante 2.2: Zweites Gleis im linken Fahrstreifen in stadtauswärtiger Fahrtrichtung).

3.3.2.1.4 Variante 3 (Straßenbahngleise in beiden Fahrbahnen der Diana-/Minervastraße)

Bei dieser Variante verlaufen beide Gleise der neuen Straßenbahntrasse im Verkehrsraum der Diana-/Minervastraße. Ein Gleis kommt im linken Fahrstreifen der Diana-/Minervastraße in stadtauswärtiger Fahrtrichtung und das andere Gleis im linken Fahrstreifen in stadteinwärtiger Fahrtrichtung zu liegen.

3.3.2.1.5 Variante 4 (Straßenbahngleise in stadteinwärtiger Fahrbahn der Diana-/Minervastraße)

Die neuen Straßenbahngleise liegen bei dieser Variante ab dem Bereich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße in den beiden in stadteinwärtiger Richtung führenden Fahrstreifen der Dianastraße und verbleiben auch im weiteren Streckenverlauf in Richtung Haltestelle Finkenbrunn dort. Vor Erreichen der Eisenbahnüberführung verlaufen die Gleise zunächst im Mittelstreifen der Dianastraße.

3.3.2.2 Bewertung der Trassenvarianten

3.3.2.2.1 Ausscheiden der Null-Variante

Die Null-Variante ist ohne weiter ins Detail gehende Prüfung aus der weiteren Betrachtung auszuschneiden. Mit ihr kann – mangels Veränderung des heute schon bestehenden Angebots im öffentlichen Personennahverkehr – nicht die mit dem Vorhaben bezweckte Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs erreicht werden. Bei der Null-Variante bleibt das Straßenbahnnetz in seiner heutigen Form bestehen, so dass kein Lückenschluss zwischen den Straßenbahnlinien 4 und 5 entsteht. Es entfallen gegenüber heute keine Umstiege auf der Relation Gartenstadt – Plärrer auf andere Verkehrsmittel des öffentlichen Personennahverkehrs; eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit sowie eine Verringerung der Reisezeit ist nicht zu erreichen. Die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs nimmt bei der Null-Variante damit nicht zu. Einen verstärkten Umstieg der Bevölkerung vom Individualverkehr auf den öffentlichen Personennahverkehr lässt die Null-Variante auch nicht erwarten (vgl. zu zuvor angesprochenen Zielsetzungen oben unter C. 3.2).

3.3.2.2.2 Ausscheiden der Varianten 2 und 3

a) Bei der Variante 3 müssen sich, da die neuen Straßenbahngleise in den beiden Fahrbahnen der Diana-/Minervastraße liegen, die auf diesen Gleisen verkehrenden Straßenbahnfahrzeuge jeweils in den Straßenverkehr einordnen und in diesem „mitschwimmen“. Sie kommen damit nicht schneller als der Straßenverkehr voran und sind insbesondere genauso wie dieser von möglichen Störungen im Verkehrsablauf betroffen. Namentlich auf Grund dessen ist mit der Variante 3 die mit dem Vorhaben verfolgte Zielsetzung, die Reisegeschwindigkeiten auf bestimmten Relationen zu erhöhen und entsprechend Reisezeiten zu verringern (vgl. dazu oben unter C. 3.2), nicht bzw. nur äußerst unzureichend zu erreichen (vgl. Unterlage 1 a, S. 20 Mitte). Eine signaltechnische Pulkführung der Straßenbahn, mit der den Nachteilen, die mit einer Straßenbahnführung im Verkehrsraum einer Straße verbunden sind, entgegen gewirkt werden könnte, wäre wegen der vielen Einmündungen in den betreffenden Straßenbereich nicht realistisch umzusetzen (a. a. O.). Darüber hinaus müsste bei der Variante 3 in existierende Radverkehrsanlagen eingegriffen werden, um den 4-streifigen Straßenquerschnitt im Zuge der Diana-/Minervastraße auch künftig beibehalten zu können. Ein solcher Querschnitt wäre bei dieser Variante u. a. aber nötig, um Störungen des Straßenbahnbetriebs durch den allgemeinen Straßenverkehr auf

ein noch hinnehmbares Maß senken zu können (a. a. O.). Durch den Eingriff in Radverkehrsanlagen würde zumindest partiell die Verkehrssicherheit beeinträchtigt, da Radfahrern dann nicht durchgängig vom übrigen Verkehr getrennte Verkehrsflächen zur Verfügung stünden.

In der Gesamtschau ist scheidet deshalb die Variante 3 aus der weiteren Betrachtung aus, ohne dass es insoweit noch detaillierterer Betrachtungen bedürfte. Im Übrigen wurde im Anhörungsverfahren auch von keiner Seite die Vorzugswürdigkeit der Variante geltend gemacht.

b) Bei den beiden Untervarianten der Variante 2 müssten, da hier jeweils ein Gleis der neuen Straßenbahntrasse innerhalb des Verkehrsraums der Diana-/Minervastraße zu liegen käme, zumindest die auf diesem Gleis fahrenden Straßenbahnfahrzeuge im Straßenverkehr „mitschwimmen“. Ähnlich wie bei der Variante 3 kommen daher die Straßenbahnfahrzeuge auf dem betreffenden Gleis nicht schneller als der motorisierte Individualverkehr voran und unterliegen genauso möglichen Störungen im Verkehrsablauf. Deshalb können auch die beiden Untervarianten der Variante 2 die mit dem Vorhaben verfolgte Zielsetzung, die Reisegeschwindigkeiten auf bestimmten Relationen zu erhöhen und entsprechend Reisezeiten zu verringern (vgl. dazu oben unter C. 3.2), allenfalls unzureichend erreichen (vgl. Unterlage 1 a, S. 20 Mitte). Eine signaltechnische Pulkführung der Straßenbahn wäre auch bei den beiden Untervarianten der Variante 2 wegen der vielen Einmündungen in den betreffenden Straßebereich nicht realistisch umzusetzen (a. a. O.). Ferner gilt, dass auch für die Umsetzung der beiden Untervarianten in Radverkehrsanlagen eingegriffen werden müsste, um einen mehrstreifigen Straßenquerschnitt im Zuge der Diana-/Minervastraße auch in Zukunft beibehalten zu können. Ein solcher Querschnitt wäre auch bei den Untervarianten der Variante 2 erforderlich, um Störungen des Straßenbahnbetriebs durch den allgemeinen Straßenverkehr auf ein noch erträgliches Maß reduzieren zu können (vgl. a. a. O.). Durch den Eingriff in Radverkehrsanlagen würde zumindest in Teilen die Verkehrssicherheit beeinträchtigt; Radfahrern stünden auch hier dann nicht durchgängig vom übrigen Verkehr getrennte Verkehrsflächen zur Verfügung.

Auf Grund dessen scheiden in der Gesamtschau auch die Variante 2 bzw. deren beide Untervarianten aus der weiteren Betrachtung aus, ohne dass es diesbzgl. noch detaillierterer Untersuchungen bedürfte. Im Anhörungsverfahren wurde im Übrigen auch von keiner Seite die Vorzugswürdigkeit der Variante 2 bzw. einer ihrer Untervarianten geltend gemacht.

3.2.2.2.3 Vergleich der Varianten 1 und 4

Wie sich bereits aus den Ausführungen unter C. 3.3.2.1.2 und C. 3.3.2.1.5 ergibt, unterscheiden sich die Varianten 1 und 4 nur hinsichtlich des Verlaufs der neuen Straßenbahntrasse südlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße (vgl. Unterlage 1 a, S. 20 unten). Nördlich der Eisenbahnüberführung kommt auf Grund der örtlichen Randbedingungen eine andere Linienführung der Straßenbahn als im Mittelstreifen der Dianastraße nicht ernsthaft in Betracht. Die heute schon existierende Straßenbahntrasse, an die die neu geplante anknüpft, verläuft im Mittelstreifen der Dianastraße. Auf Grund dessen sowie wegen der Straßengeometrie und der Platzverhältnisse vor Ort liegt eine Verschwenkung der Straßenbahntrasse aus dem Mittelstreifen heraus hier fern (vgl. Unterlage 1 a, S. 21 oben). Darüber hinaus kann die neu geplante Wendeschleife wegen deren Platzbedarfs nur auf der Westseite der Dianastraße errichtet werden; an anderer Stelle fehlt schlicht der hierfür benötigte Raum. Würde die neue Straßenbahntrasse im Bereich der neuen Wendeschleife in der stadteinwärtigen Fahrbahn der Dianastraße verlaufen, so müsste sie im Zulauf auf die Wendeschleife beide Fahrbahnen der Dianastraße kreuzen; zur

Gewährleistung der Verkehrssicherheit müsste deshalb im Zuge beider Fahrbahnen mit Hilfe von Lichtsignalanlagen steuernd in den Verkehr eingegriffen werden. Dies würde sich nicht unerheblich negativ auf den Verkehrsfluss in beide Fahrtrichtungen auswirken. Einer Führung der Straßenbahntrasse in der stadteinwärtigen Fahrbahn der Dianastraße steht entgegen, dass hier die Radien im Zuge der Anbindung der Wendeschleife zu eng wären, als dass sie gefahrlos von Straßenbahnfahrzeuge befahren werden könnten (siehe a. a. O.).

Auf Höhe der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße kommt außerdem nur eine Trassenführung im Bereich der stadteinwärtigen Fahrbahn der Dianastraße in Betracht. Im Mittelstreifen der Straße stehen im Bereich der Überführung etliche Brückenpfeiler; dies lässt eine Linienführung der Straßenbahn dort nicht zu. Die stadtauswärtige Fahrbahn der Dianastraße wurde im Überführungsbereich außerdem vor Jahren tiefer gelegt, damit dort Schwerlasttransporte abgewickelt werden können (siehe nochmals a. a. O.). Das damit unter der Eisenbahnüberführung geschaffene großzügige Lichtraumprofil würde durch die für eine Straßenbahn notwendigen Fahrdrahtanlagen wieder erheblich eingeschränkt; die mit der Tieferlegung der Dianastraße bezweckte Ermöglichung von Schwerlasttransporten würde damit konterkariert.

Der Vergleich der Varianten 1 und 4, soweit sich diese beiden Varianten danach in ihrer Linienführung unterscheiden, ergibt folgendes:

3.2.2.2.3.1 Umbauumfang/Baukosten/Bauzeit

Bei der Variante 4 ist es dadurch, dass die beiden neuen Straßenbahngleise ab der Eisenbahnüberführung im Fahrbahnbereich der Diana-/Minervastraße verlaufen, erforderlich, dort nahezu den kompletten Straßenquerschnitt neu zu ordnen, um auch zukünftig noch eine sichere und reibungslose Abwicklung des Straßenverkehrs zu gewährleisten. Deshalb wird ein großflächiger Vollausbau im Bereich der neuen Straßenbahngleise unumgänglich; dieser steigert in erheblichem Maß die für das Vorhaben zu veranschlagenden Baukosten und verlängert die zur Umsetzung benötigte Bauzeit (Unterlage 1 a, S. 22 Mitte).

Bei der Variante 1 hingegen muss in den Straßenquerschnitt der Diana-/Minervastraße im Wesentlichen nur in Einmündungs- und Kreuzungsbereichen sowie dort eingegriffen werden, wo Aufweitungen wegen der geplanten Straßenbahnhaltestellen nötig werden (Unterlage 1 a, S. 24 Mitte). Dadurch sind bei dieser Variante die Baukosten um einiges niedriger, damit einhergehend lässt sich diese Variante auch in kürzerer Zeit als die Variante 4 verwirklichen.

3.2.2.2.3.2 Auswirkungen auf den Straßenverkehr

Bei der Variante 4 ändert die Straßenbahntrasse nicht nur im Bereich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße ihre Lage, sondern auch im Zulauf auf die Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (hier verschwenkt sie aus der stadteinwärtigen Fahrbahn der Minervastraße in deren Mittelstreifen). Dort, wo die Straßenbahntrasse ihre Lage verändert, müssen teilweise für eine sichere Verkehrsabwicklung zusätzliche Lichtsignalanlagen installiert werden. Vor allem im erwähnten Zulauf auf die Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn wirkt sich die zusätzlich erforderliche Lichtsignalanlage deutlich negativ auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit aus. Der Verkehrsfluss wird dadurch um einiges häufiger unterbrochen; hierdurch müssen Kraftfahrzeuge deutlich häufiger und in der Summe länger als bislang anhalten. Namentlich die gegenseitigen

Einflüsse, die sich durch signaltechnische Abhängigkeiten zwischen der genannten Kreuzung und dem Verschwenkungsbereich der Straßenbahntrasse im Zulauf auf diese ergeben, führen zu nachteiligen Beeinflussungen insoweit; diese Beeinflussungen betreffen auch die Straßenbahn selbst (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 22 unten).

Im Zuge der Variante 1 muss die neue Straßenbahntrasse nur vor und nach dem Passieren der Eisenbahnüberführung der Dianastraße ihre Lage ändern. Dabei kann südlich der Eisenbahnüberführung die wegen der Lageänderung notwendige Lichtsignalanlage in die Signalisierung der Einmündung des Wacholderwegs in die Minervastraße integriert werden, ohne dass dadurch Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Einmündung entstünden. Außerhalb des Bereichs der Eisenbahnüberführung verläuft die Straßenbahntrasse bei dieser Variante im Mittelstreifen der Minervastraße; nennenswerte Auswirkungen auf den Verkehrsfluss des Straßenverkehrs entstehen insoweit nicht (vgl. Unterlage 1 a, S. 24 Mitte).

3.2.2.2.3.3 Zufahrten

Im Zuge der Variante 4 quert die neue Straßenbahntrasse etliche Zufahrten zu Grundstücken und Garagenanlagen. Dadurch entsteht ein gesteigertes Gefahren- und Unfallpotential durch mögliche Kollisionen von Straßen- und Straßenbahnfahrzeugen. Insbesondere das Linksabbiegen von Fahrzeugen über die Straßenbahngleise hinweg ist dabei in verkehrssicherheitstechnischer Sicht bedenklich. Dem wird im Einzelfall durch eine Einschränkung von Zufahrtsmöglichkeiten oder technische Sicherungen mit Hilfe von Lichtsignalanlagen begegnet werden müssen, etwa bei schlechten Sichtverhältnissen vor Ort. Infolge dieser technischen Sicherungen können bereits einzelne Linksabbieger zu Behinderungen des Straßenverkehrs führen, da kein ausreichender Platz für getrennte Linksabbiegespuren vorhanden ist und ein solcher auch nur durch größere Eingriffe in den Straßenseitenraum geschaffen werden könnte (vgl. Unterlage 1 a, S. 23 oben). Folge der Lage der Straßenbahngleise bei der Variante 4 wäre außerdem, dass die Gebäude auf der Nordseite der Minervastraße von der Feuerwehr oder anderen Rettungskräften nur noch in eingeschränktem Umfang angefahren werden könnten bzw. zusätzliche bauliche Maßnahmen notwendig würden, um eine ausreichende Anfahrbarkeit weiterhin gewährleisten zu können (vgl. Unterlage 1 a, S. 23 Mitte).

Im Unterschied dazu quert die Variante 1 wegen der Führung der Straßenbahngleise im Mittelstreifen keine Grundstückszufahrten. Insofern entsteht kein gesteigertes Gefahren- und Unfallpotential in dieser Hinsicht. Beeinträchtigungen für Grundstückszufahrten entstehen folglich bei dieser Variante auch nicht. Ebenso wenig entstehen nachteilige Auswirkungen auf die Anfahrbarkeit der Gebäude auf der Nordseite der Minervastraße für die Feuerwehr oder andere Rettungskräfte; gleiches gilt für die Bebauung auf der Südseite der Minervastraße (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 24 unten).

3.2.2.2.3.4 Ver- und Entsorgungsleitungen

Der größte Teil der Ver- und Entsorgungsleitungen ist im Vorhabensbereich innerhalb der Geh- und Radwege verlegt. Zur Umsetzung der Variante 4 müssten dort in größerem Umfang Leitungen verlegt werden; dies verlängert die zur Realisierung der Straßenbahntrasse notwendige Bauzeit und treibt außerdem die Baukosten um einiges in die Höhe. Darüber hinaus führt die Variante dadurch zu Problemen, dass die im Bereich der nördlichen Fahrbahn bzw. des angrenzenden Gehwegs der Minervastraße verlaufende Kanalleitung DN 2600 wegen ihrer Größe kaum verlegt

werden kann. Die Straßenbahntrasse müsste deshalb zum Teil oberhalb der Kanalleitung verlaufen; sie würde dabei mit den Schachtbauwerken des Kanals korrigieren (siehe Unterlage 1 a, S. 23 Mitte).

Da im Mittelstreifen der Diana-/Minervastraße nur wenige Ver- und Entsorgungsleitungen verlegt sind, entstehen dadurch insoweit bei der Variante 1 nur wenige Konflikte. Es werden hier wesentlich weniger Leitungsverlegungen als bei der Variante 4 notwendig; dies wirkt sich günstig auf die Baukosten sowie die zur Umsetzung notwendige Bauzeit aus. Mit der erwähnten Kanalleitung DN 2600 gerät die Variante 1 nicht in Konflikt (vgl. Unterlage 1 a, S. 24 unten/25 oben).

3.2.2.2.3.5 Eingriff in Vegetationsstrukturen

Im Bereich des Gehwegs am Nordrand der Minervastraße befinden sich vergleichsweise viele Straßenbäume. Diese müssten zur Verwirklichung der Variante 4 gefällt werden (Unterlage 1 a, S. 23 unten).

Im Mittelstreifen der Minervastraße stehen demgegenüber im Vergleich deutlich weniger Straßenbäume, so dass bei der Variante 1 in geringerem Umfang solche Bäume gefällt werden müssten. Hinzu kommt außerdem, dass ein Teil der Bäume im Mittelstreifen auf Grund einer von der Stadt Nürnberg bereits umgesetzten Kanalbaumaßnahme schon gefällt wurden, mithin dadurch der Eingriff in den existierenden Baumbestand bei der Variante 1 nochmals etwas geringer ausfällt (vgl. Unterlage 1 a, S. 25 oben).

3.2.2.2.3.6 Beeinträchtigungen durch Immissionen

Bei der Variante 4 liegen die neuen Straßenbahngleise vergleichsweise nahe an der Bebauung am Nordrand der Minervastraße; hier entsteht eine vergleichsweise hohe Straßenbahnlärmbelastung. Die stadteinwärtige Fahrbahn der Straße rückt dabei außerdem näher an die Gebäude auf der Südseite der Minervastraße (Unterlage 1 a, S. 23 unten), so dass dort in gewissem Umfang die Belastung durch Straßenlärm zunimmt. Gegenüber der Variante 1, bei der die neuen Straßenbahngleise im Vergleich näher an der Bebauung auf der Südseite der Minervastraße liegen, führt die Variante 4 dort zwar zu etwas geringeren Beeinträchtigungen durch Straßenbahnlärm, auf der anderen Seite erhöht sich hier aber – wie dargelegt – die Lärmbelastung durch den Straßenverkehr (siehe Unterlage 1 a, S. 24 oben). Bei der Variante 1 bleibt die Lage der Fahrbahn der Minervastraße unverändert, so dass sich hier die Straßenlärmbelastung nicht nennenswert ändert (vgl. Unterlage 1 a, S. 25 Mitte).

3.2.2.2.3.7 Abschließende Bewertung und Auswahl

Im Ergebnis gibt die Planfeststellungsbehörde unter Berücksichtigung aller relevanten Gesichtspunkte der Variante 1 den Vorzug.

Die Variante 1 weist praktisch in jeder Hinsicht deutliche Vorteile gegenüber der Variante 4 auf. Die Variante 1 bedingt einen erheblich geringeren Umbau-/Anpassungsaufwand am Straßenraum der Diana-/Minervastraße sowie einen deutlich geringeren Aufwand zur Verlegung/Anpassung von Ver- und Entsorgungsleitungen. Damit einhergehend liegen die Baukosten der Variante 1 niedriger als bei der Variante 4, die Variante 1 lässt sich auch in kürzerer Zeit umsetzen. Bei der Variante 1 kommt es außerdem zu deutlich geringeren Störeinflüssen bzw. Behinderungen des

Straßenverkehrs infolge des Straßenbahnbetriebs als bei der Variante 4. Darüber hinaus entstehen bei der Variante 1 keine Verkehrssicherheitsprobleme im Bereich von Grundstückszufahrten o. ä. bzw. keine Verkehrsbehinderungen infolge (nur) einzelner Abbieger. Ferner müssen für die Variante 1 deutlich weniger Straßenbäume als für die Variante 4 gefällt werden.

Auch im Hinblick auf die zukünftige Immissionsbelastung im Umfeld der Straßenbahntrasse stellt sich die Variante 1 in der Gesamtschau nicht ungünstiger als die Variante 4 dar. Bei der Variante 1 unterliegt die Bebauung südlich und nördlich der Minervastraße in ähnlichem Maß dem Lärm der Straßenbahn, während bei der Variante 4 die südliche Bebauung im geringeren Maß dem Straßenbahnlärm ausgesetzt ist. Im Gegenzug wird aber die Bebauung nördlich der Minervastraße deutlich stärker mit Straßenbahnlärm belastet als bei der Variante 1. Zudem fällt bei der Variante 4 die Straßenverkehrslärmbelastung südlich der Minervastraße im Vergleich höher aus, da bei dieser Variante – anders als bei der Variante 1 – die Fahrbahnen der Minervastraße teilweise näher an die dortige Bebauung rücken.

3.3.2.3 *Beschreibung der Standortvarianten für neues Unterwerk*

Für das neue Unterwerk zur Fahrstromversorgung kommt hier, da die Speisekabel grundsätzlich möglichst kurz zu halten sind (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 20.06.2024 – 11 A 1.23 – juris Rn. 69 f.), nur ein Standort in der Nähe der Haltestelle Finkenbrunn in Frage (vgl. Unterlage 16.1, S. 3 Mitte). Unter Berücksichtigung dessen wurden die nachfolgend beschriebenen Standorte für das Unterwerk, die sich alle im Bereich zwischen dem Nebeneingang zum Südfriedhof und der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße befinden und im Eigentum der Stadt Nürnberg stehen (vgl. Unterlage 16.1, S. 6 Mitte i. V. m. Anlage 2.1.3), näher geprüft und in die Abwägung eingestellt (vgl. dazu Unterlage 16.1, S. 6 unten - 7 unten).

3.3.2.3.1 Standort 1 (Grünfläche am Nebeneingang des Südfriedhofs)

Der Standort 1 kommt in einer Grünfläche unmittelbar südlich des zur Julius-Loßmann-Straße gerichteten Nebeneingangs des Südfriedhofs zu liegen (siehe zur genauen Lage Anlage 2.1.3 der Unterlage 16.1).

3.3.2.3.2 Standort 2 (leerstehendes Gebäude Julius-Loßmann-Straße 25 am Nebeneingang zum Südfriedhof)

Dieser Standort liegt unmittelbar nördlich des zur Julius-Loßmann-Straße gerichteten Nebeneingangs des Südfriedhofs; hier befindet sich ein derzeit leerstehendes Gebäude, das vormals als Blumenladen genutzt wurde (siehe auch hier Anlage 2.1.3 der Unterlage 16.1 zur genauen Lage).

3.3.2.3.3 Standort 3 (Grundstück Fl.-Nr. 466/103, Gemarkung Gibitzenhof, unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße)

Der Standort 3 befindet sich – anders als die beiden anderen Standorte – westlich der Julius-Loßmann-Straße. Er liegt unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über diese Straße (siehe zur Lage auch insoweit Anlage 2.1.3 der Unterlage 16.1).

3.3.2.4 *Bewertung der Standortvarianten*

Im Ergebnis gibt die Planfeststellungsbehörde unter Berücksichtigung aller relevanten Gesichtspunkte dem Standort 3 den Vorzug.

Die Wahl des Standorts 1 würde dazu führen, dass in eine Grünfläche mit wertvollen Baumbestand eingegriffen werden müsste. Dies erweist sich sowohl aus Naturschutzgründen als auch unter stadtgestalterischen Gesichtspunkten als erheblich nachteilig. Darüber hinaus liegt die Fläche des Standorts 1 noch innerhalb des vom Baudenkmalschutz des Südfriedhofs umfassten Umgriffs; ein Unterwerk an diesem Standort würde damit auch Belange des Denkmalschutzes beeinträchtigen (siehe Unterlage 16.1, S. 6 unten/7 oben).

Der Standort 2 ist ebenso mit verschiedenen gewichtigen Nachteilen verbunden. Um ein Unterwerks an dieser Stelle verwirklichen zu können, müsste entweder das dort stehende Gebäude der Friedhofsverwaltung abgebrochen werden und stünde dieser damit nicht mehr zur Verfügung. Ein alternativ möglicher Umbau des Gebäudes wäre auf Grund der elektrotechnischen Anforderungen, die wegen der Unterbringung des Unterwerks zu stellen wären (u. a. Druckfestigkeit bei Störlichtbögen), nur mit erheblichen finanziellen Mitteln möglich (siehe Unterlage 16.1, S. 7 oben). Darüber befindet sich nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde auch dieses Gebäude noch innerhalb des Umgriffs des Baudenkmalschutzes des Südfriedhofs, so dass insbesondere ein Abbruch des bestehenden Gebäudes und ein nachfolgender Gebäudeneubau Konflikte mit dem Denkmalschutz aufwerfen würde.

Der Standort 3 hingegen befindet sich nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde außerhalb des vom Denkmalschutz des Südfriedhofs umfassten Areal. Wertvolle oder prägende Gehölzstrukturen befinden sich dort nicht. An diesem Standort ist zudem eine kostengünstige Umsetzung möglich (siehe Unterlage 16.1, S. 7 Mitte). In der Gesamtschau ist er damit mit keinen Nachteilen, die mit denjenigen der beiden anderen Standortvarianten vergleichbar wären, verbunden. Er weist zudem in wirtschaftlicher Hinsicht Vorteile gegenüber den anderen Varianten auf. Insgesamt ist damit der Standort 3 den anderen überlegen und diesen vorzuziehen.

3.3.3 Ausbaustandard

Die Dimensionierung und Ausgestaltung der planfestgestellten Vorhabensteile sowie der Folgemaßnahmen entspricht auch im Detail einer sachgerechten Abwägung der widerstreitenden Belange. Die Überprüfung und Entscheidung orientiert sich hierbei bzgl. der Straßenbahnanlagen an der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) vom 11.12.1987 (BGBl. I S. 2648), die zuletzt durch Art. 1 der Verordnung vom 01.10.2019 (BGBl. I S. 1410) geändert worden ist, den Technischen Regeln für Straßenbahnen – Trassierung von Bahnen – (TRStrab Trassierung), Ausgabe vom 15.06.1993 i. d. F. vom 20.08.2014, und den Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs – EAÖ –, Ausgabe 2013. Die TRStrab Trassierung gelten als allgemein anerkannte Regel der Technik für den Bau und Betrieb von Straßenbahnen und konkretisieren die Grundanforderungen der BOStrab (vgl. Vorwort und Präambel der TRStrab Trassierung). Die Rechtsprechung orientiert sich dementsprechend an ihnen (vgl. OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 416 ff). Die EAÖ werden von der Rechtsprechung ebenso zur Orientierung herangezogen (vgl. BVerwG, Urteil vom 14.07.2011 – 9 A 17.10 – juris Rn. 12 zur Vorgängerversion, den EAÖ 03). Bzgl. der gegenständlichen Straßenanlagen orientiert sich die Überprüfung der Planung insbesondere an den mit Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 11.02.2009, Gz. IID2-43411-001/06, zur Anwendung empfohlenen Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RAST –, Ausgabe 2006. Diese bringen die anerkannten Regeln für die Anlage von Stadtstraßen zum Ausdruck (BVerwG, Urteil vom 01.10.2024 – 9 A 5.23 – juris Rn. 71). Darüber hinaus werden insoweit zusätzlich die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – ERA –, Ausgabe 2010, sowie Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen – EFA –, Ausgabe 2002, herangezogen. Auch diesen beiden

Regelwerken entnimmt die Rechtsprechung sachverständige Einschätzungen für ihren jeweiligen Anwendungsbereich (vgl. BVerwG, Beschluss vom 16.04.2012 – 3 B 62.11 – juris Rn. 18; BayVGh, Urteil vom 24.07.2024 – 11 B 23.589 – juris Rn. 41). Eine Planung, die sich an den Maßgaben dieser Regelwerke orientiert, verstößt nur unter besonderen Umständen gegen das fachplanerische Abwägungsgebot (vgl. BVerwG, Urteil vom 01.10.2024 – 9 A 5.23 – juris Rn. 47 betreffend die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen und Rn. 71 betreffend die RAST).

Die festgestellte Planung entspricht großteils den Maßgaben der vorgenannten Regelwerke; insoweit ist sie nicht zu beanstanden. Besondere Umstände, die gleichwohl die Planung als überdimensioniert oder sonst nicht sachgerecht erscheinen lassen könnten, sind auch bei Berücksichtigung der konkreten örtlichen Gegebenheiten und der im Anhörungsverfahren gewonnenen Erkenntnisse nicht erkennbar. Soweit die festgestellte Planung von den Maßgaben der erwähnten Regelwerke abweicht, ist dies jeweils sachangemessen und führt im Ergebnis weder zu erkennbaren Einbußen für die Verkehrssicherheit noch zu einer nicht zu rechtfertigenden Überdimensionierung von einzelnen Vorhabensbestandteilen. Hierauf wird im Folgenden jeweils noch näher eingegangen.

3.3.3.1 *Trassierung*

3.3.3.1.1 Straßenbahnanlagen

3.3.3.1.1.1 Streckengleise

Der Planung der gegenständlichen Straßenbahngleise liegt großteils eine Entwurfsgeschwindigkeit von 60 km/h zu Grunde (Unterlage 1 a, S. 27 Mitte). Dies liegt zwar etwas unterhalb der im Regelfall im Bereich von besonderen Bahnkörpern vorzusehen Entwurfsgeschwindigkeit von 70 km/h (siehe Nr. 3.1.7 der EAÖ). Ein besonderer Bahnkörper in diesem Sinn ist nach § 16 Abs. 4 Satz 3 BOStrab dadurch gekennzeichnet, dass er – wie es vorliegend geplant ist (vgl. etwa Unterlage 14.2.4 a) – im Verkehrsraum einer öffentlichen Straße liegt, jedoch vom übrigen Verkehrsraum durch ortsfeste Hindernisse wie Bordsteine getrennt wird. Im Hinblick auf die örtlichen Randbedingungen sowie unter Berücksichtigung der Gegebenheiten im übrigen Straßenbahnnetz im Nürnberger Stadtgebiet ist die Planung aber gleichwohl als sachgerecht anzusehen, zumal eine niedrige Entwurfsgeschwindigkeit tendenziell eher eine platzsparendere bzw. besser an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Trassierung der Straßenbahngleise ermöglicht. Die gewählte Entwurfsgeschwindigkeit widerspricht zudem nicht der in Nr. 4 Abs. 2 der TRStrab Trassierung zu findenden Mindestvorgabe, wonach die Entwurfsgeschwindigkeit für besondere Bahnkörper nicht weniger als 50 km/h betragen sollen. Im Fahrbetrieb wird die zu Grunde gelegte Entwurfsgeschwindigkeit ohnehin nur auf Teilabschnitten erreicht werden; im Bereich von Haltestellen, Weichen und engen Radien muss die Geschwindigkeit reduziert werden (a. a. O.).

Die Gleisachsen der Straßenbahn sind mit einem Abstand von mindestens 3,25 m in der Geraden geplant, nachdem Mittelmasten für die Aufnahme der Fahrleitung vorgesehen sind (Unterlage 1 a, S. 27 Mitte und 29 unten). Dies ist im Hinblick auf den für eine Straßenbahn inkl. Fahrleitungsmasten notwendigen Lichtraum, wie er etwa aus Bild 18 (oberer Teil) der EAÖ abzuleiten ist, nicht zu beanstanden; insbesondere führt dies hier nicht zu einer Überdimensionierung der Straßenbahnanlagen.

Der Verlauf der neuen Straßenbahntrasse orientiert sich stark am Verlauf der Diana-/Minervastraße (Unterlage 1 a, S. 29 oben; Unterlagen 5.3.1 a, 5.3.2 a und 5.3.3 a). Die beiden neuen Streckengleise sind mit Radien zwischen 100 m und 5.000 m geplant (Unterlage 1 a, S. 27 Mitte; vgl. auch S. 29 unten). Dies genügt den diesbzgl.

Maßgaben der TRStrab Trassierung (nach Nr. 6 Abs. 3 der TRStrab Trassierung ist auf besonderen Bahnkörpern ein Mindestradius von 25 m einzuhalten) sowie den insoweit inhaltsgleichen Anforderungen aus Nr. 3.1.7 der EAÖ. Lediglich der im Bereich des Abzweigs aus der Minervastraße in die Julius-Loßmann-Straße vorgesehene Radius von 23 m (vgl. Unterlage 1 a, S. 27 Mitte; Unterlage 5.3.3 a rechte Abbildung) unterschreitet den zuvor erwähnten Mindestradius. Diese Unterschreitung ist allerdings nur sehr geringfügig und im Hinblick auf die örtlichen Gegebenheiten gleichwohl als sachgerecht anzusehen. Dieser nur auf einem kurzen Abschnitt zu findende kleine Radius ist auch deshalb unproblematisch, da die Straßenbahnfahrzeuge in Nürnberg noch weitaus kleinere Radien befahren können und im existierenden Straßenbahnnetz zudem auch bereits Stellen mit derart kleinen Radien existieren (siehe Unterlage 1 a, S. 27 Mitte).

Im Verlauf der neuen Straßenbahntrasse sind Übergänge von Geraden bzw. Gegenbögen weitgehend mit Übergangsbögen in Form von Klothoiden geplant (Unterlage 1 a, S. 27 Mitte und 29 unten). Damit genügt die festgestellte Planung im Wesentlichen der hierauf zielenden Regelanforderung aus Nr. 7.1 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 der TRStrab Trassierung.

Die Technische Aufsichtsbehörde weist allerdings zutreffend darauf hin, dass kein Übergangsbogen von einem Kreisbogen mit einem Radius von 800 m auf eine Gerade in der Planung vorgesehen ist. Die Vorhabensträgerin hat in Reaktion hierauf zugesagt, im Zuge der Ausführungsplanung im Bereich zwischen den beiden Weichen auf Höhe des Jugendtreffs einen Übergangsbogen mit einer Länge von 9 m mit aufzunehmen. Damit ist dem Vorbringen der Technischen Aufsichtsbehörde hier hinreichend Rechnung getragen. Unabhängig davon ist über eine mögliche Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ohnehin nicht im Rahmen der Planfeststellung, sondern außerhalb dieser durch die Technische Aufsichtsbehörde bzw. der Betriebsleiter zu entscheiden (vgl. § 50 Abs. 1 und 2 BOStrab).

Die Längsneigung der neu geplanten Straßenbahngleise beträgt im Zuge des stadteinwärtigen Gleises max. 40,1 ‰, im Zuge des stadtauswärtigen Gleises höchstens 38,2 ‰, wobei diese maximalen Neigungen jeweils im Bereich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße erreicht werden (Unterlage 1 a, S. 30 Mitte; Unterlagen 6.1 und 6.2). Nach Nr. 8.1 Abs. 2 der TRStrab Trassierung soll die Längsneigung im Regelfall 40 ‰ nicht überschreiten. Dem genügt die festgestellte Planung weitgehend. Soweit im Zuge des stadteinwärtigen Gleises aus Richtung Norden im Zulauf auf die Eisenbahnüberführung auf einem kurzen Abschnitt dieser Wert sehr geringfügig überschritten wird, begegnet dies vorliegend ebenso keinen Bedenken. Die TRStrab Trassierung geben das genannte Maß der Längsneigung nur für den Regelfall vor und lassen es ausdrücklich zu, unter schwierigen topographischen Verhältnissen bei entsprechender Auslegung der Fahrzeuge auch stärkere Neigungen zum Einsatz zu bringen (siehe nochmals Nr. 8.1 Abs. 2 der TRStrab Trassierung). Derartige spezielle topographische Verhältnisse liegen hier im Bereich der Eisenbahnüberführung vor. Für die zukünftig zum Einsatz kommenden Straßenbahnfahrzeuge stellt die sehr geringfügig Überschreitung des Regelmaßes auch kein Problem dar. In den Haltestellenbereichen ist jeweils eine Längsneigung von 0,0 ‰ vorgesehen (Unterlage 1 a, S. 30 Mitte; Unterlagen 6.1 und 6.2). Damit wird die entsprechende Maßgabe aus Nr. 8.1 Abs. 3 der TRStrab Trassierung erfüllt.

Die Kuppen- und Wannenausrundung beträgt im Zuge beider Gleise wenigstens 1.000 m (Unterlage 1 a, S. 30 Mitte; Unterlagen 6.1 und 6.2). Damit genügt die Planung insoweit der Mindestanforderung aus Nr. 8.2 Abs. 1 der TRStrab Trassierung. Maximal beträgt die Kuppenausrundung im stadteinwärtigen Gleis 20.000 m, im stadtauswärtigen Gleis 11.746 m. Die maximale Wannenausrundung beträgt im Zuge des stadteinwärtigen Gleises 5.000 m, im stadtauswärtigen Gleis 2.000 m (siehe a. a. O.). Auch insoweit sind keine Bedenken gegen die Planung zu erheben.

Eine Überhöhung ist im Zuge der beiden Straßenbahngleise nicht geplant (siehe etwa Unterlage 1 a, S. 30 Mitte). Soweit die Technische Aufsichtsbehörde deshalb in Bereichen mit einem geringen Radius eine Geschwindigkeitsbegrenzung für notwendig erachtet, ist auch in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass über eine mögliche Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nicht im Rahmen der Planfeststellung, sondern außerhalb dieser durch die Technische Aufsichtsbehörde bzw. der Betriebsleiter zu entscheiden ist (vgl. § 50 Abs. 1 und 2 BOStrab). Im Übrigen hegt die Planfeststellungsbehörde bzgl. der Planungsgestaltung keine Bedenken dahingehend, dass die Planungsgestaltung insoweit nicht sachgerecht sein könnte, nachdem insbesondere die Vorhabensträgerin darauf hingewiesen hat, dass Überhöhungen vorliegend auf Grund der örtlichen Randbedingungen nicht umsetzbar sind, und außerdem Straßenbahngleise ohne Überhöhung den Regelfall darstellen.

3.3.3.1.1.2 Wendeanlage

Die in der festgestellten Planung vorgesehene neue Wendeschleife Gibitzenhof stellt sich mit Blick auf die in Nr. 8.1.1 der EAÖ beschriebenen Funktionen einer entsprechenden Wendeanlage (Umkehrung Fahrtrichtung Straßenbahn, Wechsel ins Gegengleis, Bereit- oder Abstellung von Fahrzeugen) an der vorgesehenen Stelle als erforderlich dar. Diese liegt an einem strategischen Punkt im Streckennetz, u. a. zur Taktveränderung im Streckenverlauf, und dient der betrieblichen Flexibilität. Die Wendeschleife ist als Gleisschleife entsprechend Bild 156 der EAÖ geplant. Dies ist sachgerecht und begegnet, u. a. auch mit Blick auf die nur sehr eingeschränkte Verfügbarkeit von geeigneten Flächen entlang der Straßenbahntrasse, keinen Bedenken.

Der im Bereich der neuen Wendeschleife Gibitzenhof geplante Radius von 25 m (vgl. Unterlage 1 a, S. 27 Mitte; Unterlage 5.3.1 a) entspricht der Maßgabe nach Nr. 6 Abs. 3 der TRStrab Trassierung, wonach auf besonderen Bahnkörpern ein Mindestradius von 25 m einzuhalten ist, sowie der insoweit inhaltsgleichen Anforderung aus Nr. 3.1.7 der EAÖ. U. a. angesichts der geringen Fahrtgeschwindigkeiten im Bereich der Wendeschleife ist auch sonst nichts gegen die Planungsgestaltung insoweit zu erinnern.

3.3.3.1.2 Straßen- und Wegeflächen

Die Diana- sowie die Minervastraße dienen der Verbindung von Stadtteilen untereinander (vgl. Unterlage 1 a, S. 26 unten). Sie sind damit der Verbindungsfunktionsstufe IV nach Nr. 3.2.3 i. V. m. Tabelle 4 der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung – RIN –, Ausgabe 2008 mit Änderungen Mai 2015, zuzuordnen. Da es sich bei beiden Straßen um angebaute Straßen (d. h. um Straßen, bei denen die an diese angrenzenden Grundstücke über diese Straßen erschlossen werden) innerhalb bebauter Gebiete handelt, unterfallen sie der Straßenkategorie HS IV nach Nr. 3.4.1 i. V. m. Bild 6 und Tabellen 5 und 6 der RIN (vgl. nochmals Unterlage 1 a, S. 26 unten).

An der Diana- und Minervastraße werden im Rahmen des Vorhabens keine tiefgreifenden Veränderungen vorgenommen. Die festgestellte Planung beinhaltet lediglich im Wesentlichen auf Grund des Baus der neuen Straßenbahntrasse erforderlich werdende Anpassungen an der Höhenlage und dem Straßenquerschnitt (Unterlage 1 a, S. 27 oben, 29 oben und unten und 30 oben). Die Lagetrassierung der beiden Straßen verändert sich im Rahmen des Vorhabens nicht. Die Radverkehrsanlagen und Fußwege im Vorhabensbereich werden im Wesentlichen ebenso nur

an die infolge des Vorhabens entstehenden neuen Gegebenheiten vor Ort angepasst (vgl. etwa Unterlage 1 a, S. 18 unten und 28 Mitte).

Im Rahmen des Vorhabens werden die an den Einmündungen der Löffelholzstraße in die Dianastraße, der Nimrodstraße in die Dianastraße, des Wacholderwegs in die Dianastraße und der Straße „Falkenhorst“ in die Minervastraße bereits existierenden Lichtsignalanlagen sowie die Lichtsignalanlagen an der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn angepasst. Daneben werden im Bereich der neuen Wendeschleife Gibitzenhof sowie an der Einmündung des Minervaplatzes in die Minervastraße im Zuge des Vorhabens neue Lichtsignalanlagen installiert (siehe Unterlage 1 a, S. 27 untere Hälfte; vgl. auch S. 33 oben). Hinsichtlich weiterer Einzelheiten betreffend die Anpassung/Umgestaltung von Einmündungs- und Kreuzungsbereichen wird auf die Unterlagen 5.2.1 a und 5.2.2 a verwiesen.

Dafür, dass die Vorhabensplanung insoweit Grund zur Beanstandung geben könnte, ist für die Planfeststellungsbehörde nichts ersichtlich.

3.3.3.2 Querschnitt

3.3.3.2.1 Straßenbahn

Die Querschnittsgestaltung der Straßenbahnanlagen ist auf 2,30 m breite Straßenbahnfahrzeuge ausgelegt, da solche derzeit im Nürnberger Straßenbahnnetz zum Einsatz kommen (Unterlage 1 a, S. 31 unten). Dies ist sachgerecht und unterliegt keiner Beanstandung (vgl. etwa Nr. 3.1.6 der EAÖ). Die festgestellte Planung sieht eine mindestens 6,65 m breite Gleiszone vor (Unterlage 1 a, S. 31 unten); dies entspricht den sich aus Bild 18 (obere Abbildung) der EAÖ ergebenden Anforderungen. Im Bereich des besonderen Bahnkörpers beträgt der Abstand der Gleisachse zur Außenkante des Bordsteins im Straßenbereich nach der festgestellten Planung mindestens 1,7 m (siehe nochmals Unterlage 1 a, S. 31 unten sowie exemplarisch Unterlagen 14.2.4 a und 14.2.6); auch dies erweist sich im Hinblick auf die erwähnte Abbildung in Bild 18 der EAÖ als sachangemessen und nicht überdimensioniert.

Die Bahnsteige der neuen Haltestellen Gibitzenhof und Minervaplatz sind jeweils als Außenbahnsteige beidseits der neuen Straßenbahngleise geplant; sie weisen nach der festgestellten Planung eine Länge von je 60 m und eine Breite von jeweils 3 m auf (Unterlage 1 a, S. 9 oben und 37 oben). An beiden Enden der Bahnsteige sind barrierefreie Zugänge vorgesehen, an mindestens einem der Bahnsteigenden ist jeweils ein Fußgängerüberweg mit Lichtsignalanlage geplant (Unterlage 1 a, S. 9 oben; vgl. auch S. 28 untere Hälfte sowie die Unterlagen 5.2.1 a und 5.2.2 a). Die Planung entspricht damit den diesbzgl. Anforderungen von § 31 Abs. 2 und 5 BOStrab sowie aus Nr. 3.1.8 der EAÖ (vgl. auch Unterlagen 14.2.1 und 14.2.5; aus diesen ist insbesondere auch die Einhaltung der Anforderungen aus § 31 Abs. 5 Satz 2 BOStrab betreffend die Querneigung der Bahnsteige ersichtlich). Die geplante Bahnsteiglänge ist mit Blick auf die insoweit aus Nr. 6.1.10.7 der RAST ersichtlichen Anforderungen sachgerecht; sie orientiert sich an dem in absehbarer Zeit möglicherweise im Zusammenhang mit der geplanten Stadt-Umland-Bahn zum Einsatz kommenden Fahrzeugmaterial (vgl. Unterlage 1 a, S. 37 oben).

Hinsichtlich weiterer Details bzgl. der Gestaltung der Haltestellen wird auf Unterlage 1 a, S. 37 oben, Bezug genommen.

3.3.3.2.2 Anlagen für den fließenden/ruhenden Straßenverkehr

Für den Straßenverkehr steht in Zukunft in den gegenständlichen Abschnitten der Diana- und Minervastraße jeweils nur noch ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung (anstatt wie bisher zwei) zur Verfügung (vgl. Unterlage 1 a, S. 9 unten und 31 oben; siehe auch Unterlagen 5.2.1 a und 5.2.2 a). Dies erweist sich als sachangemessen und ausgewogen, insbesondere genügt diese Planungsgestaltung den absehbaren verkehrlichen Anforderungen. Zur adäquaten Bewältigung der prognostizierten Verkehrsbelastung von etwa 15.000 Kfz/24 h genügt ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung (vgl. Unterlage 1 a, S. 18 oben; siehe auch die aus Bild 38 ersichtlichen stündlichen Verkehrsbelastungen, die mit je einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung abgewickelt werden können); insofern ist der existierende Fahrbahnquerschnitt überdimensioniert und wird nun auf das verkehrlich erforderliche Maß zurückgeführt. Die verkehrliche Kapazität der Diana- und Minervastraße wird zudem entscheidend durch die Knotenpunkte Dianastraße/B 4R und Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn bestimmt (vgl. Unterlage 1 a, S. 18 oben und 27 unten/28 oben), die dazwischenliegende Strecke ist für die Leistungsfähigkeit der Straßenzüge nicht von ausschlaggebender Bedeutung. Im Bereich von signalisierten Knotenpunkten werden, soweit erforderlich, zusätzliche Abbiegespuren angelegt (vgl. Unterlage 1 a, S. 9 unten, 18 oben und 31 oben; siehe auch die Unterlagen 5.2.1 a und 5.2.2 a). Hinsichtlich der Ausgestaltung der vom Vorhaben betroffenen Einmündungs- und Kreuzungsbereiche im Detail wird die Ausführungen in der Unterlage 1 a, S. 33 unten bis 34 Mitte, sowie die Unterlagen 5.2.1 a und 5.2.2 a Bezug genommen.

An der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn entfällt im Rahmen des Vorhabens die in der Minervastraße in stadtauswärtiger Richtung existierende Linksabbiegespur (in die Julius-Loßmann -Straße), so dass hier künftig nur noch eine Geradeaus- und eine Rechtsabbiegespur zur Verfügung stehen (siehe etwa Unterlage 1 a, S. 10 Mitte und S. 34 oben; vgl. auch Unterlage 5.2.2 a). Dies erweist sich auch als der Sache angemessen. Der Linksabbiegestrom an der betreffenden Stelle ist mit nur 900 Kfz/16 h nur sehr schwach ausgeprägt (vgl. Unterlage 1 a, S. 18 Mitte); diese geringe Verkehrsmenge kann ohne spürbare Auswirkungen über das umgebende Straßennetz abgewickelt werden (Unterlage 1 a, S. 34 Mitte). Infolge des Entfalls der erwähnten Linksabbiegespur steigert sich im Übrigen die verkehrliche Leistungsfähigkeit der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (vgl. Unterlage 1 a, S. 18 Mitte; allgemein zur weiterhin gegebenen Leistungsfähigkeit Unterlage 1 a, S. 10 Mitte).

Der stadtauswärtige Fahrstreifen im Zuge der Diana-/Minervastraße ist nach der festgestellten Planung mindestens 3,25 m breit, der stadteinwärtige Fahrstreifen mindestens 3,5 m (Unterlage 1 a, S. 31 oben; vgl. exemplarisch auch Unterlage 14.2.1). In stadtauswärtiger Richtung weitet sich der Fahrstreifen auf bis zu 4 m Breite auf (siehe nochmals Unterlage 1 a, S. 31 oben; vgl. auch Unterlage 14.2.4). Der stadteinwärtige Fahrstreifen wird abschnittsweise auf bis zu 6,15 m Breite aufgeweitet (siehe erneut Unterlage 1 a, S. 31 oben; siehe auch insoweit Unterlage 14.2.4 a). Die im Kreuzungsbereich vorgesehenen zusätzlichen Abbiegestreifen sind in beiden Fahrtrichtungen mindestens 3,25 m breit (Unterlage 1 a, S. 9 unten). Damit entspricht die festgestellte Planung den insoweit sich aus den RAST ergebenden Anforderungen (vgl. Nr. 5.1.2 i. V. m. Bild 38 der RAST).

Die in der Planung vorgesehenen Längsparkbuchten sind wenigstens 2,10 m breit (Unterlage 1 a, S. 10 Mitte und S. 31 oben; vgl. auch die Unterlage 5.2.2 a). Dies entspricht den aus Tabelle 22 der RAST ersichtlichen Maßgaben (Mindestbreite von 2 m bei Längsaufstellung; vgl. auch Tabelle 5 der ERA).

3.3.3.2.3 Radverkehrsanlagen

Die in der festgestellten Planung beinhalteten Radstreifen werden mit einer Breite von 1,6 m zuzüglich einer 0,25 m breiten Markierung (im Bereich ohne parallel verlaufende Parkbuchten) bzw. in einer Breite von 2,10 m zuzüglich einer 0,25 m breiten Markierung (in Bereichen, wo parallel dazu Parkbuchten geplant sind) ausgebildet (vgl. Unterlage 1 a, S. 10 Mitte und 31 oben; siehe auch Unterlagen 14.2.1 und 14.2.5). Die Planung entspricht damit den Anforderungen von Nr. 5.1.2 der RAST betreffend Radfahrstreifen sowie den entsprechenden Maßgaben aus Tabelle 5 der ERA. Ein Anlass, insoweit Bedenken gegen die Planung zu erheben, ist für die Planfeststellungsbehörde nicht ersichtlich.

3.3.3.2.4 Fußgängeranlagen

Die von der festgestellten Planung umfassten Gehwege sind wenigstens 2 m breit, zum großen Teil sind sie mindestens 2,5 m breit (vgl. Unterlage 1 a, S. 10 Mitte und 31 oben; vgl. auch die Unterlagen 5.2.1 a, 5.2.2 a und 14.2.1, 14.2.4 a und 14.2.5). Damit entspricht die Planung in weiten Teilen den Anforderungen von Nr. 5.1.2 i. V. m. Nr. 6.1.6 der RAST, die eine Mindestbreite für Gehwege von 2,5 m vorgesehen, sowie den inhaltsgleichen Anforderungen aus Nr. 3.2.1 i. V. m. Tabelle 2 der EFA. Die RAST schließen bei umfeldbedingten Einschränkungen zudem abschnittsweise schmalere Gehwege nicht aus (vgl. Nr. 6.1.6.1 der RAST; vgl. auch Nr. 3.2.4 der EFA). Im Hinblick darauf erweist sich die festgestellte Planung auch insoweit, als sie in kleineren Teilen Gehwege mit einer Breite von weniger als 2,5 m vorsieht, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der teilweise beengten Verhältnisse, als sachgerecht und ausgewogen. Ein Grund zur Beanstandung, auch im Hinblick auf die mit einer Breite von weniger als 2,5 m verbundene Einschränkung der Begegnung von Fußgängern (vgl. dazu Nr. 6.1.6.1 der RAST), besteht hier nicht.

Soweit die Technische Aufsichtsbehörde darauf hinweist, dass bei den signalisierten Fußgängerfurten auf Höhe der Nimrodstraße, des Wachholderwegs, der Straße Falkenhorst und im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn nur auf einer Seite der in Mittellage verlaufenden Straßenbahntrasse eine Aufstellfläche geplant ist, so dass auf der anderen Seite die Fußgänger die Straße sowie die beiden Straßenbahngleise in einem Zug überqueren müssten, und dies wegen der mit dieser Lösung verbundenen langen Räumzeiten sowie des Fehlens einer sicheren Zwischenfläche zur etappenweisen Querung der Verkehrsflächen als kritisch beurteilt, sieht die Planfeststellungsbehörde im Ergebnis gleichwohl keinen Grund, die geplante Lösung als nicht sachgerecht zu beanstanden. In den angeführten Bereichen des Planungsumgriffs fehlt, worauf die Vorhabensträgerin hingewiesen hat, schlicht der erforderliche Platz, um jeweils beidseits Aufstellflächen errichten zu können. Um den notwendigen Raum zu schaffen, müsste in nicht unerheblichem Umfang in private Grundstücke sowie den vorhandenen Baumbestand eingegriffen werden oder es müsste auf für die Verkehrsabwicklung notwendige Fahrstreifen verzichtet werden. Unter Berücksichtigung dessen sowie der Zusage der Vorhabensträgerin, die Grünzeiten im Rahmen der Signalisierung so zu bemessen, dass die erwähnten Fußgängerfurten sicher gequert werden können, und auch ausreichende Sichtverhältnisse zwischen den Verkehrsteilnehmern zu gewährleisten, so dass auch bei einem Ausfall der Lichtsignalanlagen die Straße sowie die beiden Gleise sicher überquert werden können, hält die Planfeststellungsbehörde die planfestgestellte Lösung auch in verkehrssicherheitstechnischer Hinsicht insoweit für vertretbar. Dafür spricht auch die Stellungnahme des Polizeipräsidiums Mittelfranken, das im Rahmen seiner Beteiligung am Verfahren keine Bedenken gegen die Vorhaben geäußert hat. Gestützt wird dies zusätzlich durch die auf Veranlassung der Technischen Aufsichtsbehörde

veranlasste ergänzende Befragung der unteren Straßenverkehrsbehörde. Diese hat der Planung ausdrücklich zugestimmt. Soweit diese Zustimmung an bestimmte Bedingungen geknüpft wird (insbesondere betreffend die Ergänzung der Planung um eine punktuelle Fahrbahnmarkierung sowie den Verzicht auf optisch erkennbare Unterteilungen zwischen Gleis- und Fahrbahnbereich bei Fußgängerquerungen in der Ausführungsplanung), hat die Vorhabensträgerin dies jeweils der Sache nach zugesagt. Die Technische Aufsichtsbehörde hat sich dem zudem letztendlich angeschlossen und wendet sich schlussendlich nicht mehr gegen die Planung der Fußgängerquerungen.

3.3.3.3 *Befestigung von Straßenbahn und Fahrbahnen*

Die Straßenbahngleise werden im Bereich des besonderen Bahnkörpers als hochliegendes Rasengleis ausgeführt (Unterlage 1 a, S. 29 unten und 31 unten, sowie Unterlagen 5.3.1 a, 5.3.2 a und 5.3.3 a; vgl. exemplarisch auch Unterlage 14.2.5). Dort, wo die Straßenbahngleise Straßenflächen gewähren, sind sie als eingedecktes Gleis mit Gussasphalt geplant (Unterlage 1 a, S. 8 unten und 31 unten; vgl. exemplarisch auch Unterlage 14.2.3). Dass dies nicht sachgerecht ist, kann die Planfeststellungsbehörde nicht erkennen (vgl. bzgl. des eingedeckten Gleises Nrn. 2, 3.2.1.3 und 6.7.1, betreffend das Rasengleis Nrn. 3, 3.2.1.3 und 6.7.3 der VDV Schrift 600, Oberbau-Richtlinien und -Zusatzrichtlinien für Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab, 08/2018).

Die vom Vorhaben betroffenen Fahrbahnflächen der Diana- und der Minervastraße erhalten einen Gesamtaufbau von 70 cm Stärke; im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn ist der vorgesehene Gesamtaufbau 71 cm stark (Unterlage 1 a, S. 32; siehe auch Unterlage 14.1). Hinsichtlich weiterer Einzelheiten insoweit wird auf die Unterlage 1 a, S. 32, Bezug genommen. Auch diesbzgl. ist für die Planfeststellungsbehörde nicht erkennbar, dass die festgestellte Planung nicht sachangemessen ist.

3.3.3.4 *Ausgestaltung des neuen Unterwerks*

Das unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße für das neue Unterwerk geplante Gebäude nimmt eine Fläche von ca. 5 x 9 m ein. Neben dem Gebäude ist auf dessen Eingangsseite ein ca. 2 m breiter gepflasterter Streifen als Aufstandsfläche vorgesehen, die einen Abstell- und Rangierbereich bildet (siehe Unterlage 16.1, S. 9 Mitte). Das Gebäude selbst ist als Stahlbetonfertigteilegebäude mit Flachdach geplant (Unterlage 16.1, S. 10 unten).

Hinsichtlich weiterer Einzelheiten bzgl. der Ausgestaltung und Ausstattung des neuen Unterwerks wird auf Unterlage 16.1, S. 9 ff., Bezug genommen. Es ist nicht ersichtlich, dass die Vorhabensplanung insoweit nicht sachgerecht ausgestaltet ist.

3.3.3.5 *Zusammenfassende Bewertung*

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die für die neuen Straßenbahnanlagen sowie die plangegenständlichen Straßen- und Wegeb Bestandteile vorgesehenen Trasselemente, Querschnitte und Details der Fahrbahnbefestigung den einschlägigen technischen Regelwerken entsprechen bzw. – soweit von diesen Regelwerken abgewichen wird – unter den gegebenen örtlichen Umständen insgesamt ebenso als sachgerecht anzusehen sind. Die Belange der Verkehrssicherheit werden auch unter Berücksichtigung der mit der festgestellten Planung insoweit verbundenen Abweichungen gewahrt.

Die festgestellte Planung stellt damit eine ausgewogene und sachangemessene Lösung dar. Die einzelnen Straßenbahn-, Straßen- und Wegeb Bestandteile sind so bemessen, dass jeweils eine gefahrlose Abwicklung des Verkehrs sichergestellt ist. Eine (weitere) Reduzierung des vorgesehenen Ausbaustandards ist insbesondere im Hinblick auf Verkehrssicherheitsbelange nicht vertretbar. Eingriffe in das Grundeigentum sowie in Natur und Landschaft sind mit der Planung bereits auf das unumgängliche Maß beschränkt.

Die Technische Aufsichtsbehörde bei der Regierung von Mittelfranken hat die festgestellte Planung darauf überprüft, ob sie den einschlägigen Maßgaben der BOStrab sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik genügt, soweit sich dies den Unterlagen und der ihnen zu Grunde liegenden Planungstiefe und -detaillierung entnehmen lässt. Im Wesentlichen hat sie keine Einwände gegen die nun festgestellte Planung geäußert. Soweit sie – wie unter C. 3.3.3.1.1.1 und 3.3.3.2.4 bereits dargelegt –, hinsichtlich einzelner Aspekte der Planungsgestaltung Bedenken äußert, hält die Planfeststellungsbehörde in der Gesamtschau die festgestellte Planung gleichwohl für sachgerecht und vertretbar bzw. kann den Bedenken durch Maßnahmen der Technischen Aufsicht außerhalb der Planfeststellung hinreichend begegnet werden. Dass im Übrigen eine Einhaltung der Vorgaben der BOStrab bzw. der Anforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik dort, wo eine abschließende Beurteilung derzeit noch nicht möglich ist, im Rahmen des weiteren Planungsfortschritts durch eine entsprechende Ausgestaltung der Planung im Detail nicht gewährleistet werden kann, hat sie nicht festgestellt. Damit ist jedenfalls hinreichend sicher absehbar, dass im weiteren Planungsfortschritt keine Probleme auftreten werden, die im Rahmen planerischer Abwägung bewältigt werden müssten, so dass eine diesbzgl. Entscheidung der Planfeststellungsbehörde nicht erforderlich werden wird (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 03.03.2011, NVwZ 2011, 1256 Rn. 21). Insoweit geht es lediglich um technische Einzelheiten ohne Abwägungsrelevanz.

Eine weiter ins Detail gehende Prüfung der technischen Planung, die teilweise auch noch eine weitere Ausarbeitung der Planung hinsichtlich ihrer Tiefe erfordert, erfolgt gesondert im Rahmen der Prüfung der Bauunterlagen durch die Technische Aufsichtsbehörde nach § 60 BOStrab. Durch die Prüfung der Bauunterlagen nach § 60 BOStrab ist sichergestellt, dass die zur Ausführung kommende Planung den an sie zu stellenden Anforderungen der Sicherheit und Ordnung in jeder Hinsicht entspricht. Es handelt sich dabei um ein spezialisiertes und verbindliches, auf gesetzlichen Regelungen beruhendes Verfahren außerhalb des Planfeststellungsverfahrens, dem die in technischer Sicht endgültige Problemlösung vorbehalten ist (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 26.05.2004, NVwZ 2004, 1237, 1239 zur Luftreinhalteplanung).

Mit dem Bau von Betriebsanlagen, die nach § 62 Abs. 1 BOStrab einer Inbetriebnahmegenehmigung bedürfen, darf gemäß § 60 Abs. 1 BOStrab erst begonnen werden, wenn die Prüfung der Bauunterlagen durch die Technische Aufsichtsbehörde u. a. ergeben hat, dass die Vorschriften der BOStrab hinreichend beachtet sind. Hierauf nehmen etwa die Nebenbestimmungen A. 3.2.1.2, 3.2.1.3 und 3.2.1.5 Bezug. Die Technische Aufsichtsbehörde erteilt gemäß § 60 Abs. 3 BOStrab über das Ergebnis ihrer Prüfung einen Zustimmungsbescheid, wenn – wie hier – die Prüfung der Bauunterlagen nicht bereits im Rahmen der Planfeststellung erfolgt. Inhalt und Umfang der vorzulegenden Bauunterlagen ergeben sich aus § 60 Abs. 5 BOStrab; u. a. die Nebenbestimmung A. 3.2.1.2 nimmt hierauf Bezug und konkretisiert für den vorliegenden Fall den notwendigen Inhalt der Bauunterlagen nochmals.

3.3.4 Immissionsschutz

Das planfestgestellte Vorhaben ist mit den Belangen des Lärm- und Erschütterungsschutzes vereinbar. Die Planung stellt sicher, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche, Baulärm, Erschütterungen oder Luftschadstoffemissionen ohne Ausgleich verbleiben (§§ 41, 42 BImSchG; Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG).

Der Maßstab zur Bewertung, ob schädliche Umweltauswirkungen durch Verkehrsräusche, Baulärm oder Erschütterungen verbleiben, ergibt sich aus dem Immissionsschutzrecht, insbesondere aus § 3 Abs. 1 und §§ 41 ff. BImSchG sowie § 66 Abs. 2 BImSchG i. V. m. der AVV Baulärm. Daraus folgt, dass die Zumutbarkeitsgrenze dann nicht überschritten wird, wenn die Grenzwerte bzw. Richtwerte der einschlägigen Verordnungen und technischen Regelwerke, die zur Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegen, eingehalten werden. Gleichwohl sind auch Beeinträchtigungen, die unterhalb der Zumutbarkeitsgrenze liegen, bei der Abwägung zu berücksichtigen (vgl. z. B. BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, NVwZ 2006, 331 Rn. 45), sofern sie die Schwelle der Geringfügigkeit überschreiten (BVerwG, Urteil vom 02.07.2020, NVwZ 2021, 648 Rn. 101 m. w. N.).

3.3.4.1 Straßenbahn- und Straßenverkehrslärm

Der Schutz der Anlieger vor Verkehrslärm erfolgt in verschiedenen, in dieser Reihenfolge zu beachtenden Stufen:

Nach § 50 BImSchG ist bereits bei der Planung von Verkehrswegen darauf zu achten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich unterbleiben. Dies gilt zunächst unabhängig von der Festlegung des Lärmschutzes nach der 16. BImSchV.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist darüber hinaus sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (vgl. §§ 41 ff. BImSchG i. V. m. der 16. BImSchV). Bei der nach § 41 Abs. 2 BImSchG insoweit anzustellenden Verhältnismäßigkeitsprüfung ist grundsätzlich zunächst zu untersuchen, was für eine die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte vollständig sicherstellende Schutzmaßnahme aufzuwenden wäre (sog. Vollschutz). Erweist sich dieser Aufwand als unverhältnismäßig, sind schrittweise Abschlüsse vorzunehmen, um so die mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand zu leistende maximale Verbesserung der Lärmsituation zu ermitteln. In Baugebieten sind dem durch die Maßnahme insgesamt erreichbaren Schutz der Nachbarschaft grundsätzlich die hierfür insgesamt aufzuwendenden Kosten gegenüberzustellen und zu bewerten. Bei welcher Relation zwischen Kosten und Nutzen die Unverhältnismäßigkeit des Aufwandes für aktiven Lärmschutz anzunehmen ist, bestimmt sich nach den Umständen des Einzelfalls. Ziel der Bewertung der Kosten hinsichtlich des damit erzielbaren Lärmschutzeffekts muss eine Lärmschutzkonzeption sein, die auch unter dem Gesichtspunkt der Gleichbehandlung der Lärmbetroffenen vertretbar erscheint. Kriterien für die Bewertung des Schutzzwecks sind die Vorbelastung, die Schutzbedürftigkeit und Größe des Gebietes, das ohne ausreichenden aktiven Lärmschutz von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche des betreffenden Verkehrsweges betroffen wäre, die Zahl der dadurch betroffenen Personen sowie das Ausmaß der für sie prognostizierten Grenzwertüberschreitungen und des zu erwartenden Wertverlustes der betroffenen Grundstücke. Innerhalb von Baugebieten sind bei der Kosten-Nutzen-Analyse insbesondere Differenzierungen nach der Zahl der Lärmbetroffenen zulässig und geboten (Betrachtung der Kosten

je Schutzfall). So wird bei einer stark verdichteten Bebauung noch eher ein nennenswerter Schutzeffekt zu erzielen sein als bei einer aufgelockerten Bebauung, die auf eine entsprechend geringe Zahl von Bewohnern schließen lässt (vgl. zum Ganzen BVerwG, Urteil vom 13.05.2009, NVwZ 2009, 1498 Rn. 62 f. m. w. N.). Anstatt auf die Anzahl der Lärmbetroffenen kann im Interesse der Verwaltungsvereinfachung auch auf die Zahl der Wohneinheiten abgestellt werden (BVerwG, Urteil vom 18.07.2013 – 7 A 9.12 – juris Rn. 28). Wenn nur ein Teil der zu schützenden Nachbarschaft vom Schutzbereich einer selbständigen Betrachtung zugänglichen Schutzanlage erfasst wird, sind insoweit auch nur die für diese Schutzanlage aufzuwendenden Kosten in Ansatz zu bringen (BVerwG, Urteil vom 21.04.1999, NVwZ-RR 1999, 725, 727).

Bei der Ermittlung derjenigen Variante aktiven Lärmschutzes, bei der mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand eine maximale Verbesserung der Lärmsituation zu erzielen ist, können solche Varianten als wirtschaftlich unverhältnismäßig ausgeschieden werden, bei denen einerseits die Kosten im Vergleich zu anderen Varianten stark ansteigen, andererseits aber nur noch eine geringe Zahl von Wohneinheiten zusätzlich geschützt wird (sog. Sprungkosten; siehe BVerwG, Urteil vom 10.10.2012, NVwZ 2013, 649 Rn. 90).

Die Planfeststellungsbehörde hat bei der Prüfung, ob die Kosten einer aktiven Schallschutzmaßnahme außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen würden, aber einen Abwägungsspielraum, der es gestattet, neben dem in § 41 Abs. 2 BImSchG ausdrücklich benannten Kostengesichtspunkt auch andere Belange zu berücksichtigen, die einer aktiven Schallschutzmaßnahme entgegenstehen. Dazu gehören auch öffentliche Belange etwa des Landschaftsschutzes oder der Stadtbildpflege oder private Belange negativ betroffener Dritter, z. B. deren Interesse an der Vermeidung zu dichter Grenzbebauung, dadurch eintretender Verschattung, aber auch einer Lärmverlagerung (BVerwG, Urteil vom 14.04.2010 – 9 A 43.08 – juris Rn. 37 m. w. N.).

Wenn bzw. soweit den vorgenannten Anforderungen nicht durch eine entsprechende Planung oder technische Vorkehrungen Rechnung getragen werden kann, hat der Betroffene gegen die Vorhabensträgerin einen Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld (§ 42 Abs. 1 und 2 BImSchG bzw. Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG).

3.3.4.1.1 § 50 BImSchG – Trassierung

Gemäß § 50 Satz 1 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen i. S. d. Art. 3 Nr. 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Der Trennungsgrundsatz des § 50 Satz 1 BImSchG stellt allerdings kein zwingendes Gebot dar, sondern nur eine Abwägungsdirektive. Er kann im Rahmen der planerischen Abwägung durch andere Belange von hohem Gewicht überwunden werden. Der Rechtsprechung zu § 50 BImSchG ist nicht zu entnehmen, dass eine Zurückstellung immissionsschutzrechtlicher Belange nur dann abwägungsfehlerfrei ist, wenn die Planung durch entgegenstehende Belange mit hohem Gewicht „zwingend“ geboten ist. Ob sich eine Abwägungsdirektive wie der Grundsatz der Trennung unverträglicher Raumnutzungen in der Abwägung durchsetzt, entscheidet sich erst in einer

Bewertung der konkreten Einzelfallumstände (BVerwG, Urteil vom 16.03.2006, NVwZ-Beilage 2006, 1 Rn. 164). § 50 BImSchG verbietet nicht von vornherein das Nebeneinander von an sich eher unverträglichen Nutzungen (s. zum Nebeneinander von gewerblicher Nutzung und Wohnnutzung BayVGh, Urteil vom 04.08.2017 – 9 N 15.378 – juris Rn. 75; OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 22.5.2006 – 7 D 114/05.NE – juris Rn. 26). Insbesondere dann, wenn der auftretende Konflikt durch die gezielte Festsetzung von Schutzmaßnahmen vermieden werden kann, sind auch an sich eher unverträgliche Nutzungen nebeneinander möglich (BayVGh, Urteil vom 15.03.2017 – 2 N 15.619 – juris Rn. 42; BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2.06 – juris Rn. 14). Von Bedeutung ist auch, ob dem Belang, der einer räumlichen Trennung entgegensteht, seinerseits kraft Gesetzes ein besonderes Gewicht zukommt (BayVGh, Urteil vom 30.11.2020 – 22 A 19.40034, 22 A 19.40036 – juris Rn. 232 m w. N.).

Unter Abwägung der der Planfeststellungsbehörde bekannt gewordenen Umstände ist die von der Vorhabensträgerin gewählte Planung hinsichtlich der Anforderungen des § 50 BImSchG die richtige Lösung. In diesem Zusammenhang ist insbesondere von Bedeutung, dass die geplante Straßenbahntrasse im Rahmen des öffentlichen Nahverkehrs gerade auch dem Mobilitätsbedürfnis der Wohnbevölkerung und damit der Daseinsvorsorge dient. Dem entspricht es, dass gemäß Art. 2 Abs. 2 BayÖPNVG bei der Raumplanung eine angemessene Anbindung der Wohnbereiche an die Arbeitsstätten, öffentliche, soziale und kulturelle Einrichtungen und an die Erholungsbereiche mit öffentlichen Verkehrsmitteln auf möglichst kurzen Wegen sowie deren Anbindung an die vorhandene ÖPNV-Infrastruktur anzustreben ist (vgl. BayVGh, Urteil vom 30.11.2020 – Urteil vom 30.11.2020 – 22 A 19.40034, 22 A 19.40036 – juris Rn. 233). Im Hinblick darauf ist es – unter Berücksichtigung der mit der Planung verfolgten Ziele (vgl. dazu oben unter C. 3.2) – vorliegend unvermeidlich, dichtbesiedelte Areale des Nürnberger Stadtgebietes zu durchqueren. Damit die neue Straßenbahntrasse für einen möglichst großen Teil des Stadtgebietes eine Verbesserung des schienengebundenen ÖPNV-Angebots bewerkstelligen kann (vgl. dazu auch Art. 2 Abs. 3 Satz 2 BayÖPNVG), ist sogar geboten, Straßenbahntrassen innerhalb der verdichteten städtischen Bebauung – und nicht abseits dieser – zu führen. Trassenführungen, die darauf abzielen, die neue Straßenbahntrasse abseits der städtischen Bebauung bzw. in nur vergleichsweise dünn besiedelten Stadtbereichen eher im Randbereich des Stadtgebietes verlaufen zu lassen, erweisen sich insoweit als ungeeignet und scheiden damit aus. Hinzu kommt außerdem, dass – wie unter C. 3.3.4 im Einzelnen dargelegt wird – durch geeignete Schutzvorkehrungen ein ausreichender Schutz vor vorhabensbedingten Lärm- und Erschütterungsimmissionen gewährleistet werden kann (vgl. dazu auch OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 357).

Auch durch eine kleinräumige Verschiebung der Lage der neuen Straßenbahngleise in der Diana- und Minervastraße kann dem Trennungsgebot insgesamt nicht noch besser Rechnung getragen werden. Verlaufen die Straßenbahngleise im Mittelstreifen der Minervastraße, unterliegt die Bebauung südlich und nördlich der Minervastraße jeweils in ähnlichem Maß dem Lärm der Straßenbahn. Die Lage der Fahrbahn der Minervastraße bleibt dabei unverändert, so dass sich die Straßenverkehrslärmbelastung nicht nennenswert verändert. Wird die Straßenbahntrasse dagegen innerhalb der stadteinwärtigen Fahrstreifen der Minervastraße geführt, wird die südliche Bebauung zwar in geringerem Maß dem Straßenbahnlärm ausgesetzt. Im Gegenzug wird aber die Bebauung nördlich der Minervastraße deutlich stärker mit Straßenbahnlärm belastet. Außerdem fällt bei einer Führung der Straßenbahngleise in der stadteinwärtigen Fahrbahn die Straßenverkehrslärmbelastung südlich der Minervastraße im Vergleich höher aus, da dabei die Fahrbahnen der Minervastraße teilweise näher an die dortige Bebauung rücken (siehe dazu oben unter C. 3.2.2.2.3.6 und 3.2.2.2.3.7). Würden die Straßenbahngleise in den stadtauswärtigen

tigen Fahrstreifen der Minervastraße geführt – ungeachtet der technischen Umsetzbarkeit dieser Lösung (vgl. Unterlage 1 a, S. 21 unten) –, wäre in jedem Fall die Belastung der Bebauung südlich der Straße mit Straßenbahnlärm deutlich stärker als bei der Mittellage der Straßenbahntrasse.

In der Gesamtbetrachtung stellt sich die gewählte Linienführung deshalb unter dem Blickwinkel des § 50 BImSchG als ausgewogen dar. Durch eine Änderung des Vorhabens, den Verzicht auf Teile des Vorhabens oder die Verlegung bestimmter Teile kann der Immissionsschutz unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und der einschlägigen immissionsschutzrechtlichen Vorschriften im Ergebnis nicht noch weiter verbessert werden.

3.3.4.1.2 Rechtsgrundlagen der Verkehrslärmvorsorge

Die Beurteilung der Zumutbarkeit von Lärmimmissionen im Bereich der plangegenständlichen Straßenbahntrasse sowie der gegenständlichen Straßenabschnitte ist (ausschließlich) auf der Grundlage von § 41 BImSchG i. V. m. der 16. BImSchV vorzunehmen. Die maßgebliche Zumutbarkeitsschwelle wird durch die in der 16. BImSchV bestimmten Grenzwerte normiert, die nach der Schutzwürdigkeit und der Schutzbedürftigkeit der durch Verkehrslärm betroffenen Anlagen und Gebiete variieren. Die Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV im Regelfall abschließend erfolgt (VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 13.03.1996, VBIBW 1996, 423).

In § 4 Abs. 1 der 16. BImSchV ist die Berechnungsmethode zur Ermittlung der Beurteilungspegel für Schienenwege verbindlich vorgeschrieben. Sie hat nach der Anlage 2 zur 16. BImSchV – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) – zu erfolgen. Vorliegend wurden die Beurteilungspegel des Straßenbahnlärms auch nach dieser Methodik berechnet (siehe Unterlage 17.1, S. 14). Die Berechnungsmethode zur Ermittlung der Beurteilungspegel von Straßen ist durch § 3 Abs. 1 der 16. BImSchV vorgegeben. Sie hat nach Abschnitt 3 in Verbindung mit Abschnitt 1 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 zu erfolgen. Diese Methodik wurde hier für den Straßenverkehrslärm auch angewandt (siehe nochmals Unterlage 17.1, S. 14). Die im Einzelnen betrachteten Immissionsorte sind u. a. aus den Anlagen 1.3.1 - 1.3.3 der Unterlage 17.1 ersichtlich; hierauf wird Bezug genommen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen für den Straßenbahnlärm ermittelten Beurteilungspegel ergeben sich aus dem Mittelungspegel für einen bestimmten Zeitraum, für den/von dem für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen Zu- oder Abschläge gemacht werden (siehe Nr. 2.2.6 der Anlage 2 zur 16. BImSchV sowie Nr. 1 der RLS-19). Besondere Verhältnisse, die ein Abweichen von diesen Regeln rechtfertigen könnten, sind hier nicht gegeben. Abgesehen davon wäre eine einzelfallbezogene Modifikation des Berechnungsverfahrens methodisch problematisch und würde dem Regelungsauftrag an den Ordnungsgeber, für Rechtssicherheit und Gleichbehandlung bei der Beurteilung von Verkehrsimmissionen zu sorgen, zuwiderlaufen. Dieser Auftrag verlangt im Gegenteil, dass sich Lärmbegutachtungen strikt an die Vorgaben der 16. BImSchV und der in Bezug genommenen Richtlinien halten (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.06.2010, NVwZ 2011, 177, 183 betreffend die RLS-90).

Die ermittelten Beurteilungspegel beziehen sich jeweils ausschließlich auf die zu bauende bzw. zu ändernde Straßenbahntrasse/Straße. Es ist also kein Summenpegel aus allen Lärmeinwirkungen, die auf einen Immissionsort einwirken, zu bilden (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1003). Lärm, der nicht gerade auf der zu bauenden oder zu ändernden Straßenbahntrasse/Straße entsteht, wird von den

Regelungen der 16. BImSchV nicht erfasst (vgl. BVerwG, Beschluss vom 11.11.1996, UPR 1997, 107).

Nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen und Straßen sicherzustellen, dass zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen der Beurteilungspegel einen der nachfolgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

- a) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen am Tag 57 dB(A) und in der Nacht 47 dB(A)
- b) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten am Tag 59 dB(A) und in der Nacht 49 dB(A)
- c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten am Tag 64 dB(A) und in der Nacht 54 dB(A)
- d) in Gewerbegebieten am Tag 69 dB(A) und in der Nacht 59 dB(A).

Die Grenzwerte legen verbindlich fest, welches Maß an schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche zum Schutze der Betroffenen im Regelfall nicht überschritten werden darf.

Die Art der in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus der Festsetzung in den Bebauungsplänen (§ 2 Abs. 2 Satz 1 der 16. BImSchV). Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete, sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV, bauliche Anlagen im Außenbereich nach den Buchstaben a), c) und d) der vorstehenden Tabelle entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen (§ 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV). Die letztgenannte Regelung lehnt sich damit an § 34 BauGB an. Entspricht die Eigenart der näheren Umgebung einem der Baugebiete, die in § 2 Abs. 1 Nrn. 1 bis 4 der 16. BImSchV in offenkundiger Parallele zu der Baugebietseinteilung der BauNVO aufgezählt sind, so sind für das Schutzniveau grundsätzlich die Immissionsgrenzwerte maßgeblich, die – nach dem Grad der Schutzbedürftigkeit gestaffelt – bestimmten Gebietsarten zugeordnet sind. Durch diese Regelung wird sichergestellt, dass es für den Lärmschutz keinen Unterschied macht, ob sich das betroffene Grundstück in einem Gebiet befindet, das seine besondere Eigenart bauleitplanerischer Festsetzung oder den tatsächlichen baulichen Verhältnissen verdankt (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1008). Hinsichtlich der für die in der Umgebung der neu geplanten Straßenbahntrasse befindliche Bebauung im Einzelnen zu Grunde gelegten Gebietsarten wird insbesondere auf die Anlagen 1.2.1 - 1.2.3 der Unterlage 17.1 verwiesen. Die dortige Zuordnung der Bebauung zu den jeweiligen Gebietsarten beruht wie geboten auf existierenden Bebauungsplänen (Unterlage 17.1, S. 3 Mitte i. V. m. S. 2 unter U2), im Übrigen auf den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort (Unterlage 17.1, S. 3 Mitte). Das Stadtplanungsamt der Stadt Nürnberg hat die dort dokumentierten Gebietszuordnungen bestätigt (a. a. O.). Die Planfeststellungsbehörde teilt diese ebenso; im Übrigen wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung insoweit keine Einwendungen erhoben.

Zur Klarstellung ist darauf hinzuweisen, dass Natur- und Erholungsräume sowie sonstige ähnliche Flächen außerhalb von Baugebieten, die nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, nicht unter den Begriff der Nachbarschaft i. S. d. Immissionsschutzrechtes fallen. Auch Tiere, gleich ob in freier Wildbahn lebend oder häuslich gehalten, unterfallen nicht dem auf den Schutz des Menschen zielenden Begriff der Nachbarschaft und der darauf abzielenden Grenzwerte für die menschliche Wohnbebauung. Für Tiere gibt es keine entsprechenden

normativ festgelegten oder in Fachkreisen allgemein anerkannten Grenz- und Zumutbarkeitswerte (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.04.2000 – 11 A 24.98 – juris).

3.3.4.1.3 Verkehrslärberechnung

Die Verkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel beschrieben. Der Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen liegen die Anzahl der prognostizierten Züge der jeweiligen Zugart (bei diesen werden sowohl Fahrgeräusche als auch Aggregatgeräusche berücksichtigt), die den betrieblichen Planungen zu Grunde liegenden Geschwindigkeiten, die zum Einsatz kommenden Fahrbahnarten sowie die Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg zu Grunde (siehe zum Vorstehenden Nr. 1 der Anlage zur 16. BImSchV; dort sind auch die einzelnen Bearbeitungsschritte zur Ermittlung des Beurteilungspegels näher skizziert). Bei Straßen wird der Beurteilungspegel aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg berechnet. Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel) wird aus der Verkehrsstärke, dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2, den Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen ggf. Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen (siehe Nr. 3.1 der RLS-19).

a) Das für die Berechnung des Straßenbahnlärms maßgebliche zukünftige Betriebsprogramm der Straßenbahn im Vorhabensbereich ist in der Unterlage 17.1, S. 6 unten (dort Tabelle 2), dargestellt. Bei Verwirklichung des Vorhabens verkehrt die verlängerte Linie 4 aus Richtung Norden über die neue Wendeschleife hinaus bis zur Haltestelle Finkenbrunn. Die Linie 11 fährt dann bis zur neuen Wendeschleife und wendet dort (Unterlage 17.1, S. 6 Mitte). Nach dem erwähnten Betriebsprogramm verkehren im Falle der Umsetzung des Vorhabens zwischen der neuen Wendeschleife und der Haltestelle Finkenbrunn je Fahrtrichtung 93 Straßenbahnen tagsüber (d. h. zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) und 18 in der Nacht (also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr; vgl. dazu Unterlage 17.1, S. 6 Mitte i. V. m. § 4 Abs. 1 Satz 2 der 16. BImSchV).

Die künftig zum Einsatz kommenden Straßenbahnfahrzeugarten sind in der Unterlage 17.1, S. 16 unten (dort Tabelle 6) aufgelistet.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge liegt vorliegend im Haltestellenbereich bei 30 km/h, außerhalb davon bei 60 km/h; beim Überfahren von Weichen beträgt sie 15 km/h (Unterlage 17.1, S. 6 oben und 16 oben).

Im Bereich der gegenständlichen Straßenbahntrasse kommt großteils ein hochliegendes Rasengleis zum Einsatz. Dort, wo die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich verlaufen (etwa im Kreuzungsbereich), erhält die Straßenbahntrasse abschnittsweise eine feste Fahrbahn (Unterlage 17.1, S. 5 i. V. m. Anlagen 1.4.2.1 - 1.4.2.3; vgl. zu den genannten Fahrbahnarten auch Tabelle 15 in der Anlage 2 zur 16. BImSchV).

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programm CadnaA der Firma DataKustik GmbH durchgeführt (Unterlage 17.1, S. 14 unten).

Weitere Einzelheiten zu den schalltechnischen Berechnungen betreffend den Straßenbahnlärm sind in der Unterlage 17.1, S. 16 oben - 17 unten zu finden. Hierauf wird ergänzend Bezug genommen.

b) Die für die Berechnung des Straßenverkehrslärms maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken sowie die Anteile der verschiedenen relevanten Fahrzeuggruppen wurden von der Vorhabensträgerin auf Basis der ermittelten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) berechnet. Diesbzgl. wird auf die Anlage 1.7 der Unterlage 17.1 Bezug genommen. Dort werden – wohl in Anlehnung an Nr. 3.3.1 der RLS-19, wonach für eine Straße im Regelfall zwei Quelllinien modelliert werden, auf die die stündliche Verkehrsstärke je zur Hälfte verteilt wird – der DTV und die von diesem abhängigen weiteren Kenngrößen offenkundig für jeden betroffenen Straßenabschnitt je Fahrtrichtung einzeln und nicht insgesamt genannt. Hierfür spricht auch, dass in den Anlagen 1.6.1 - 1.6.3 der Unterlage 17.1 für jede Fahrtrichtung der dort farbig hinterlegten Straßenzüge die aus der Anlage 1.7 ersichtlichen Schalleistungspegel eingetragen sind. Die in Ansatz gebrachten verkehrlichen Daten beruhen dabei auf einer Verkehrszählung der Stadt Nürnberg aus dem Jahr 2022 (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 11 Mitte sowie 12 oben für weitere Einzelheiten insoweit). Sie wurden ohne Zugrundelegung einer Veränderung der verkehrlichen Verhältnisse auch für die Zeit nach Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens herangezogen (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 13 Mitte und 14 Mitte). Dies begegnet vorliegend keinen Bedenken. Zum einen sind keine siedlungsstrukturellen Veränderungen in der Umgebung des Vorhabensstandorts absehbar, die Einfluss auf das Verkehrsaufkommen in den vom Vorhaben betroffenen Straßenabschnitten haben könnten. Die Gewerbeflächen am Hafen Nürnberg sind bereits vollständig bebaut bzw. genutzt, zudem gibt es keine bebaubaren Flächen mehr in den an die Minerva- und Dianastraße angrenzenden Stadtgebieten, so dass hier in Zukunft keine Veränderung der Bebauungsdichte, die Einfluss auf das Verkehrsgeschehen haben könnte, in Rechnung zu stellen ist (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 13 Mitte). Wegen der verkehrsgünstigen Lage der übrigen Güterzentren und Industriegebiete sind daneben auch bei dortigen Entwicklungen keine signifikanten Auswirkungen auf die Minerva-/Dianastraße zu besorgen. Im Übrigen sind innerhalb der großstädtischen Bebauung von Nürnberg trotz des Bevölkerungswachstums schon derzeit allgemein Rückgänge des motorisierten Gesamtverkehrsaufkommens festzustellen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen für die einzelnen Fahrzeuggruppen angesetzten Fahrgeschwindigkeiten sind in der Anlage 1.7 der Unterlage 17.1 dokumentiert; es wurde – entsprechend der innerorts allgemein zulässigen Höchstgeschwindigkeit (vgl. § 3 Abs. 3 Nr. 1StVO) – jeweils eine Geschwindigkeit von 50 km/h zu Grunde gelegt. Dies ist im Hinblick auf die Vorgaben in Nr. 1 der RLS-19 (unter „Geschwindigkeit v“) nicht zu beanstanden.

Bei den Berechnungen wurde auch berücksichtigt, dass die vorhabensbetroffenen Straßenabschnitte jeweils mit einer nicht geriffelten Gussasphaltdeckschicht versehen sind und sich auch hieran nichts ändert (siehe nochmals Unterlage 17.1, Anlage 1.7; vgl. auch Tabelle 4a der RLS-19 zum Straßendeckschichtkorrekturwert dieses Deckschichttyps).

Die schalltechnischen Berechnungen wurden auch betreffend den Straßenverkehr mit dem Programm CadnaA der Firma DataKustik GmbH durchgeführt (Unterlage 17.1, S. 14 unten).

Weitere Einzelheiten zu den schalltechnischen Berechnungen bzgl. des Straßenverkehrs sind der Unterlage 17.1, S. 17 unten - 18 Mitte. Darauf wird ergänzend verwiesen.

c) Die schalltechnischen Berechnungen wurden dem Sachgebiet 50 der Regierung von Mittelfranken (Technischer Umweltschutz) zur Prüfung vorgelegt. Bedenken hinsichtlich der verwendeten Eingangsdaten und der Plausibilität der Berechnungen

bzw. deren Ergebnisse hat es nicht erhoben. Auch im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden keine Einwendungen diesbzgl. geltend gemacht.

d) Lärm-messungen sind vom Gesetz weder für den Ist-Zustand noch für den Ausbauzustand vorgesehen. Die Immissionsberechnung gewährleistet wirklichkeitsnahe (da auf der mathematischen Umsetzung konkreter Messungen beruhende), dem heutigen Stand der Berechnungstechnik entsprechende Beurteilungspegel und ist für die Betroffenen in der Regel günstiger als Messungen (Ullrich, DVBl 1985, 1159). So fließen bei der Berechnung etwa auch meteorologische Aspekte zugunsten der Betroffenen mit ein. Die Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsbedingungen können besonders in Bodennähe und bei langen Ausbreitungswegen niedrigere Pegel auftreten (Nr. 3.1 der RLS-19; Anmerkung 1 zu Nr. 6.1 der Anlage 2 zur 16. BImSchV); die rechnerisch ermittelten Werte liegen damit im Interesse der Immissionsbetroffenen auf der sicheren Seite. Darüber hinaus sind Messungen für einen zukünftigen Zustand gegenwärtig überhaupt nicht möglich, nachdem etwa die neu geplante Straßenbahntrasse derzeit auch noch nicht existiert. Verkehrslärm-messungen sind überdies auch deshalb zur Ermittlung von Beurteilungspegeln nicht geeignet, da sie nur für den Messzeitraum unter Einfluss der momentanen Witterungsbedingungen und der gerade dann gegebenen Verkehrsbelastungen gültige Pegelwerte liefern. Diese Ergebnisse lassen sich jedoch wegen der Schwankungen der Witterungs- und Verkehrseinflüsse nicht verallgemeinern und sind zudem wegen der Störgeräusche oft mit Fehlern behaftet. Einzelmessungen führen damit wegen der sich häufig ändernden Verkehrs- und Witterungsverhältnisse zu unterschiedlichen – nicht wiederholbaren – Ergebnissen und können demzufolge für die Beurteilung nicht herangezogen werden. Dies gilt auch für die Beurteilung und Überprüfung der Lärmsituation nach Fertigstellung der Baumaßnahme während der Betriebsphase.

3.3.4.1.4 Ergebnis der durchgeführten Berechnungen

Verkehrslärmvorsorgepflicht besteht – wie unter C. 3.3.4.1.2 bereits angeklungen – nur bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung eines Schienenwegs oder einer Straße.

a) Der Begriff des Schienenwegs in § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV ist trassenbezogen zu verstehen. Es ist auf das räumliche Erscheinungsbild der Gleisanlagen im Gelände abzustellen und danach abzugrenzen, ob die zu betrachtenden Gleise optisch als Einheit auf gemeinsamer Trasse mit anderen Gleisen oder als jeweils selbstständige Anlagen mit getrennter Trassenführung in Erscheinung treten. Um den Bau eines neuen Schienenwegs handelt es sich mithin, soweit eine bestehende Trasse auf einer längeren Strecke verlassen wird; von der Änderung eines bestehenden Schienenwegs ist dagegen auszugehen, wenn Gleise parallel zu bereits vorhandenen Eisenbahngleisen ohne deutlich trennende Merkmale (z. B. größere Abstandsflächen, trennende Gehölze, Wasserflächen) geführt werden (BVerwG, Urteil vom 10.11.2004, NVwZ 2005, 591, 592 m. w. N.). Im Hinblick darauf sind vorliegend die geplanten Straßenbahngleise weitgehend als Neubau in vorgenanntem Sinn zu bewerten. Sie verlaufen größtenteils abseits bereits existierender Gleisanlagen und berühren damit Areale, in denen sich bislang noch keine Straßenbahnbetriebsanlagen befinden (vgl. auch BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, NVwZ 2006, 331 Rn. 21 betreffend eine Straße). Damit gelten diesbzgl. die in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte ohne Einschränkung oder weitere Vorbedingungen. Die Vorhabensträgerin hat die insoweit an der Bebauung im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse auf Grund dieser auftretenden Beurteilungspegel berechnet. Danach werden in der Nacht an insgesamt 105 Anwesen, die entlang der neu ge-

planten Straßenbahnstrecke in der Dianastraße, den Straßen „Falkenhorst“, „Finkenbrunn“ und „Hirschensuhl“, der Löffelholzstraße, am Minervaplatz, in der Minervastraße sowie in der Tannhäuserstraße liegen, durch Straßenbahnlärm die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. An 20 der betroffenen Anwesen werden gleichzeitig auch die tagsüber geltenden Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten; dies betrifft Gebäude in der Dianastraße, den Straßen „Falkenhorst“ und „Finkenbrunn“ sowie der Minervastraße. Für weitere Einzelheiten diesbzgl. wird auf die Berechnungsergebnisse in den Anlagen 3.3.1 - 3.3.26 der Unterlage 17.1 verwiesen.

In den Anschlussbereichen der neu geplanten Straßenbahntrasse an die bereits existierenden Gleisanlagen liegt kein Neubau in vorstehendem Sinne vor. Hier werden diese schon vorhandenen Anlagen im Rahmen des Vorhabens lediglich geändert und angepasst (vgl. Unterlage 17.1, S. 9 oben, 15 Mitte und 19 oben). Insofern kann das Vorhaben in Bezug auf die plangegenständlichen baulichen Anpassungen an existierenden Straßenbahnanlagen nördlich der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße sowie östlich und nordwestlich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn (vgl. zu dieser Abgrenzung Unterlage 17.1, Anlagen 2.1 - 2.36 i. V. m. Anlagen 1.2.1 - 1.2.3) lediglich zu einer wesentlichen Änderung im Sinn von § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV führen.

Voraussetzung für eine wesentliche Änderung im immissionsschutzrechtlichen Sinn liegt nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 der 16. BImSchV zum einen dann vor, wenn ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird. Dies ist in den beschriebenen Anschlussbereichen nicht der Fall; die Anzahl der Streckengleise ändert sich hier gegenüber dem gegebenen Zustand nicht. Eine wesentliche Änderung ist gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 der 16. BImSchV auch dann gegeben, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird. Gemäß § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV gilt gleiches, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weiter erhöht wird. Ein derartiger erheblicher baulicher Eingriff setzt eine bauliche Änderung voraus, die in die Substanz des Verkehrswegs eingreift und über eine bloße Erhaltungsmaßnahme hinausgeht, indem sie die Funktionsfähigkeit des Verkehrswegs steigert (BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, NVwZ 2006, 331, 332) und zu einer Erhöhung der vorausgesetzten und planerisch gewollten Leistungsfähigkeit führt (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.1995, NVwZ 1995, 907). Die Vorhabensträgerin geht offenkundig davon aus, dass das Vorhaben einem derartigen erheblichen baulichen Eingriff beinhaltet (vgl. etwa Unterlage 17.1, S. 19 oben, wo für die Anschlussbereiche an den Bestand lediglich das Vorliegen einer wesentlichen Änderung der Immissionssituation betrachtet wird). Dies legt auch die Planfeststellungsbehörde ihrer weiteren Prüfung und Abwägung zu Grunde. Ob die Auffassung der Vorhabensträgerin materiell zutreffend ist, kann deshalb offen bleiben, auch wenn hier angesichts dessen, dass das Vorhaben zwar eine Durchbindung zwischen zwei existierenden Straßenbahnlinien beinhaltet, aber es dadurch nicht gleichzeitig zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der insoweit betroffenen Straßenbahngleisabschnitte kommt, da sich die Anzahl der Streckengleise gegenüber heute nicht verändert, und damit korrespondierend auch in den betreffenden Streckenabschnitten in Zukunft nicht mehr Straßenbahnen verkehren werden als derzeit (vgl. dazu Unterlage 17.1, S. 6 unten, Tabelle 2), einiges gegen einen erheblichen baulichen Eingriff im vorgenannten Sinn spricht. Durch die Auffassung der Vorhabensträgerin werden die Anwohner jedenfalls nicht benachteiligt; sie wirkt sich im Gegenteil zu ihren Gunsten aus. Würde man einen erheblichen baulichen Eingriff im vorgenannten Sinn verneinen, so müsste die Vorhabensträgerin für die im Umfeld der Anschlussbereiche von Lärm Betroffenen, da dann die

16. BImSchV insoweit insgesamt keine Geltung beanspruchen würde (vgl. § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV), auf Basis des § 41 BImSchG überhaupt keinen Lärmschutz leisten. § 41 Abs. 1 BImSchG würde hier nichts ändern, da der dort erwähnte Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen nicht weiter reichen als die Begrifflichkeiten in § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV (vgl. BVerwG, Urteil vom 17.03.2005, NVwZ 2005, 811, 812).

Weitere Voraussetzung für eine wesentliche Änderung i. S. v. § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV ist, dass – wie bereits dargelegt – der von dem zu ändernden Verkehrsweg – hier der Straßenbahntrasse – ausgehende Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht oder alternativ von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht nochmals gesteigert wird. Den vorgenannten beiden Tatbeständen einer wesentlichen Änderung liegt damit – anders als § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 der 16. BImSchV – jeweils eine immissionsortbezogene Betrachtung zu Grunde (vgl. § 3 Abs. 1 Satz 1 und § 4 Abs. 1 Satz 1 der 16. BImSchV i. V. m. der Definition zu „Schallimmission, Immissionsort“ in Nr. 1 der RLS-19 sowie Nr. 2.2.10 der Anlage 2 zur 16. BImSchV). Auf Grund dessen könnten die vorgenannten Tatbestände u. U. auch nur an bestimmten Gebäuden – und nicht ausnahmslos an allen Gebäuden im Einwirkungsbereich des Vorhabens – gegeben sein mit der Folge, dass auch nur dort Lärmschutz durch die Vorhabensträgerin grundsätzlich in Frage kommt. Die Vorhabensträgerin hat durch entsprechende Berechnungen überprüft, ob vorhabensbedingt in den erwähnten Anschlussbereichen der neuen Straßenbahngleise an den Bestand Pegeländerungen in dem in § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 bzw. § 1 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV genannten Umfang auftreten werden. Insoweit wird auf die in der Anlagen 3.1.1 - 3.1.6 der Unterlage 17.1 dokumentierten Berechnungsergebnisse Bezug genommen. Danach ist an verschiedenen Anwesen eine wesentliche Änderung i. S. v. § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV gegeben. Dies betrifft zum einen die Anwesen Finkenbrunn 1, Julius-Loßmann-Straße 46, 48, 50 und 54 sowie Löffelholzstraße 3. Dort ist eine wesentliche Änderung dadurch gegeben, dass jeweils am Tag und in der Nacht bei Anwendung der Rundungsregel der Nr. 8.3 a. E. der Anlage 2 zur 16. BImSchV eine Pegelsteigerung von zumindest 3 dB(A) bei Umsetzung des Vorhabens eintritt. Am Anwesen Julius-Loßmann-Straße 30 wird daneben nachts der Lärmpegel auf aufgerundet 60 dB(A) vorhabensbedingt gesteigert. Am Anwesen Löffelholzstraße 1 tritt sowohl am Tag als auch in der Nacht zum Teil eine Pegelsteigerung von wenigstens 3 dB(A) auf, zum Teil wird in der Nacht ein Pegel von 60 dB(A) nochmals vorhabensbedingt gesteigert. An den vorgenannten Anwesen werden gleichzeitig – großenteils sowohl tagsüber als auch nachts – die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV überschritten (siehe nochmals Unterlage 17.1, Anlagen 3.1.1 - 3.1.6).

b) Im vom Vorhaben betroffenen Bereich gibt es bereits heute die Verkehrsflächen der Diana- und Minervastraße samt der diese kreuzenden bzw. in diese einmündenden Straßen. Insofern erstreckt sich das Vorhaben und seine Bestandteile nur auf Bereiche, die schon bisher als Straße vorhanden waren (vgl. BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, NVwZ 2006, 331 Rn. 21), mithin liegt hier kein Bau von Straßen i. S. v. § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV vor.

Das gegenständliche Vorhaben kann demnach bezogen auf die von ihm betroffenen Straßenabschnitte lediglich zu einer wesentlichen Änderung i. S. v. § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV führen. Der Tatbestand des § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 der 16. BImSchV ist allerdings nicht erfüllt, da das Vorhaben – wie unter C. 3.3.3.2.2 bereits dargelegt – keine Erweiterung der vorhabensbetroffenen Straßen um wenigstens einen durchgehenden Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr beinhaltet, sondern im Gegenteil eine Verringerung der Anzahl der Fahrstreifen in den plangegegenständlichen Abschnitten der Diana- und der Minervastraße. Ob ein erheblicher baulicher Eingriff

in die gegenständlichen Straßenabschnitte i. S. v. § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV gegeben ist, was – wie bereits unter a) dargelegt – eine bauliche Änderung voraussetzt, die in die Substanz des Verkehrswegs eingreift und über eine bloße Erhaltungsmaßnahme hinausgeht, indem sie die Funktionsfähigkeit des Verkehrswegs steigert und zu einer Erhöhung der vorausgesetzten und planerisch gewollten Leistungsfähigkeit führt, kann offen bleiben, auch wenn der Umstand, dass die Diana- und die Minervastraße im Vorhabensbereich einen Fahrstreifen verlieren und im Übrigen die betroffenen Straßenteile im Wesentlichen nur an die geänderten Verhältnisse angepasst werden (vgl. dazu oben unter C. 3.3.3.1.2), dagegen spricht. Denn geht man, wie es die Vorhabensträgerin offensichtlich tut (vgl. Unterlage 17.1, S. 19 unten), von einem erheblichen baulichen Eingriff in vorstehendem Sinn aus, so liegen gleichwohl die weiteren Voraussetzungen von § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV – Erhöhung des von dem zu ändernden Verkehrswegs ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht oder alternativ nochmalige Steigerung eines Pegels von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht – an keinem der Anwesen in der Umgebung der vorhabensgegenständlichen Straßenabschnitte vor. Dies ergibt sich im Einzelnen aus den Anlagen 4.1 - 4.36 der Unterlage 17.1, hierauf wird Bezug genommen. Danach führt das Vorhaben an keinem Anwesen in seinem Umfeld zu einer Steigerung der Straßenverkehrslärmpegel gegenüber dem Fall, dass das Vorhaben nicht umgesetzt würde (vgl. auch Unterlage 17.1, S. 19 unten). Bezogen auf die plangegegenständlichen Straßenstrecken liegt damit keine wesentliche Änderung i. S. v. § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV vor, so dass die Vorhabensträgerin auf der Grundlage der 16. BImSchV – mangels Eröffnung deren in § 1 Abs. 1 definierten Anwendungsbereichs – insoweit keine Verpflichtung zur Ergreifung von Lärmschutzmaßnahmen trifft.

3.3.4.1.5 Schallschutzmaßnahmen

Dort, wo nach den oben unter C. 3.3.4.1.4 a) in Bezug genommenen Anlagen 3.3.1 - 3.3.26 und 3.1.1 - 3.1.6 der Unterlage 17.1 vorhabensbedingt Immissionsgrenzwertüberschreitungen entstehen, haben die betroffenen Grundstückseigentümer Anspruch auf Lärmschutz.

Die sonach nach § 41 Abs. 2 BImSchG insoweit anzustellende Verhältnismäßigkeitsprüfung ergibt, dass dieser Lärmschutz jeweils im Wege passiver Schutzvorkehrungen (also an den jeweils betroffenen Anwesen) zu gewähren ist. Wie unter C. 3.3.4.1 bereits dargelegt, sind neben dem in § 41 Abs. 2 BImSchG ausdrücklich benannten Kostengesichtspunkt auch andere Belange zu berücksichtigen, die einer aktiven Schallschutzmaßnahme entgegenstehen können. Vorliegend stehen in diesem Sinn insbesondere Belange der Stadtbildpflege der Errichtung aktiver Schallschutzvorkehrungen entlang der Straßenbahntrasse entgegen (vgl. Unterlage 1 a, S. 36 unten). So würden insbesondere südlich entlang der Minervastraße – dort liegt der Schwerpunkt der ermittelten Immissionsgrenzwertüberschreitungen (vgl. Unterlage 17.1, Tabelle 7) – auf großer Strecke im Bereich neuer Straßenbahntrasse mehrere Meter hohe Lärmschutzwände für einen Vollschutz erforderlich (vgl. zur räumlichen Verteilung der von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Gebäude Unterlage 17.1, Tabelle 7, dort Spalte „Anspruch auf Lärmvorsorge durch Schienenverkehr (16. BImSchV)“). Durch derartige ausgedehnte Lärmschutzwände würde das Stadtbild im Bereich der Minervastraße tiefgreifend verändert. Anstatt des angrenzenden Gebäudebestandes wären vom Straßenraum aus in südliche Richtung nur noch die Lärmschutzwände bzw. allenfalls noch die oberen Geschosse höherer Gebäude zu sehen. Blickbeziehungen vom Straßenseitenraum bzw. angrenzenden privateigenen Flächen aus über die Minervastraße hinweg würden durch solche Lärmschutzwände vollständig unterbrochen. Sie würden damit das optische Beziehungsgefüge massiv beeinträchtigen und das bisher vorzufindende

Stadtbild innerhalb des Vorhabensbereich erheblich überprägen. Schon diese tiefgreifenden Wirkungen rechtfertigen es, hier von Lärmschutzwänden oder dgl. vorliegend abzusehen. Zusätzlich gestützt wird dies noch dadurch, dass die Bebauung der Gartenstadt südlich der Minervastraße/der Julius-Loßmann-Straße östlich der Einmündung des Wacholderwegs großflächig als Ensemble (Inv.-Nr. E-5-64-000-13) unter Denkmalschutz steht (vgl. Art. 1 Abs. 3 BayDSchG). Lärmschutzwände auf der Südseite der Minervastraße würden zu einer merklichen negativen optischen Beeinflussung des Erscheinungsbildes des Ensembles zumindest in seinem nördlichen Randbereich führen. Darüber hinaus würden Lärmschutzwände auf der Südseite der Minervastraße durch Schallreflexionen teilweise auch eine Verstärkung der Verkehrslärmimmissionen an den nördlich der Straße stehenden Gebäuden bewirken (zur Berücksichtigung dieses Aspektes vgl. Urteil vom 14.04.2010 – 9 A 43.08 – juris Rn. 38). Aus den vorgenannten Gründen ist auch von aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Anwesen am Minervaplatz sowie in der Tannhäuserstraße abzusehen; diese liegen ebenso südlich der Minervastraße innerhalb des erwähnten Ensembles.

Darüber hinaus stünde für Lärmschutzwände im Vorhabensbereich weitgehend schlicht kein ausreichender Raum zur Verfügung, so dass dem Einsatz von solchen Wänden auch technische Grenzen entgegenstehen (vgl. zur Berücksichtigungsfähigkeit der technischen Grenzen des BVerwG, Urteil vom 14.04.2010 – 9 A 43.08 – juris Rn. 41). Neben der Minervastraße betrifft dies vor allem auch die Dianastraße, die Julius-Loßmann-Straße und die Straße „Finkenbrunn“. Für die Errichtung von Wänden müssten hier jeweils Verkehrsflächen herangezogen werden, so dass diese in gewissem Umfang weiter verschmälert bzw. eingeengt würden; eine (weitere) Reduzierung des vorgesehenen Ausbaustandards der Verkehrsflächen ist aber im Hinblick auf Verkehrssicherheitsbelange nicht umsetzbar (vgl. dazu oben unter C. 3.3.3.4).

Ferner kommen unabhängig vom zuvor Gesagten aus Verkehrssicherheitsgründen, insbesondere zur Gewährleistung von ausreichenden Sichtverhältnissen für Kraftfahrer, Radfahrer und Fußgänger, auch Lärmschutzwände in Einmündungsbereichen anderer Straßenzüge in die Diana-/Minervastraße nicht in Betracht. Dies gilt etwa für den Bereich der Einmündungen der Straßen „Falkenhorst“ und „Hirschensuhl“ in die Minervastraße sowie der Einmündung der Löffelholzstraße in die Dianastraße, wo sich jeweils wenige von Grenzwertüberschreitungen betroffene Anwesen befinden.

Im Ergebnis wird deshalb der für verschiedene Anwesen im Vorhabensbereich rechtlich gebotene Lärmschutz jeweils im Wege passiver Schutzvorkehrungen gewährt. Bzgl. der Fassadenseiten und Geschosse, an denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eintreten werden, wird mit der Nebenbestimmung A. 3.3.1 den Betroffenen ein Anspruch auf Ersatz der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach verbindlich zuerkannt. Der Anspruch richtet sich dabei auf eine Erstattung von Kosten für den Einbau der erforderlichen lärmdämmenden Einrichtungen. Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen bestimmen sich nach den Regelungen der 24. BImSchV (siehe Nebenbestimmung A. 3.3.2). Passive Lärmschutzmaßnahmen werden dann erforderlich, wenn keine ausreichende Schalldämmung der Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume i. S. d. 24. BImSchV vorhanden ist. Schallschutzmaßnahmen i. S. d. Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern (§ 2 Abs. 1 Satz 1 der 24. BImSchV). Zu den Schallschutzmaßnahmen gehört auch der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle (§ 2 Abs. 1 Satz 2 der 24. BImSchV); durch solche kompensatorischen Lüftungseinrichtungen werden

auch die Wohnbedürfnisse der Betroffenen (z. B. die Möglichkeit des Schlafens bei gekipptem Fenster) im Ergebnis angemessen befriedigt (BVerwG, Urteil vom 21.09.2006, NVwZ 2007, 219 Rn. 26). Schutzbedürftig sind gem. § 2 Abs. 2 der 24. BImSchV die in Tabelle 1 Spalte 1 der Anlage zu dieser Verordnung genannten Aufenthaltsräume. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, werden dann geschützt, wenn am Immissionsort der der Raumnutzung entsprechende Tag- bzw. Nachtimmissionsgrenzwert überschritten ist; für den Schutz von Schlafräumen ist dabei die Überschreitung des Nachtwertes maßgeblich (Nr. 13 Abs. 4 der VLärmSchR 97). Dies bedeutet, dass in der 24. BImSchV abschließend geregelt ist, welche Räume schutzbedürftig sind. Ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen für das gesamte Gebäude besteht nicht. Gleichfalls besteht kein Anspruch auf passive Schutzmaßnahmen, soweit eine bauliche Anlage bei der Auslegung der Pläne im Planfeststellungsverfahren noch nicht genehmigt war oder sonst nach den baurechtlichen Vorschriften mit dem Bau noch nicht begonnen werden durfte (§ 2 Abs. 4 Nr. 2 der 24. BImSchV).

Die Anforderungen der 24. BImSchV, nach denen sich Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen im Einzelnen bemessen, gewährleisten, dass der Innenpegel in Wohnräumen ca. 40 dB(A) und in Schlafräumen ca. 30 dB(A) nicht übersteigt (OVG Sachsen-Anhalt, Urteil vom 17.07.2014 – 1 K 17/13 – juris Rn. 75 m. w. N.). Damit ist sichergestellt, dass verkehrslärmbedingte Kommunikations- und Schlafstörungen nicht auftreten (vgl. BVerwG, Beschluss vom 17.05.1995, UPR 1995, 311).

Im Planfeststellungsverfahren wird über den Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen nur dem Grunde nach entschieden. Über die Höhe der Entschädigung wird nicht entschieden. Können sich die Beteiligten nicht einigen, muss auf das Entschädigungsverfahren verwiesen werden (vgl. § 42 Abs. 3 BImSchG).

Entschädigungsansprüche für die „Verlärmung“ von schützenswerten Außenwohnbereichen sind vorliegend nicht auszusprechen. Solche Ansprüche kommen nur dann in Betracht, wenn im insoweit allein maßgeblichen Tagzeitraum (vgl. dazu etwa Nr. 51.1 Abs. 2 der VLärmSchR 97) die einschlägigen Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Eine Überschreitung der tagsüber geltenden Immissionsgrenzwerte ist bei nur vergleichsweise wenigen Anwesen festzustellen (vgl. die Zusammenstellung in der Unterlage 17.1, Tabelle 7, dort Spalte „Anspruch auf Lärmvorsorge durch Schienenverkehr (16. BImSchV)“). Bzgl. dieser Anwesen ist nicht hinreichend zu erkennen, dass sich im Bereich der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Fassadenseiten/Geschosse schützenswerte Außenwohnbereiche befinden. Kennzeichnend für solche Bereiche ist, dass sie für das Wohnen im Freien geeignet und bestimmt sind. Maßgeblich ist auf die konkrete Zweckbestimmung und die besondere Funktion der betreffenden Flächen abzustellen. Ziergärten etwa umgeben eine Wohnanlage in erster Linie zu gestalterischen Zwecken. Sie können zwar von den Eigentümern/Mieter der einzelnen Wohneinheiten zur Freizeitgestaltung mit genutzt werden, jedoch steht diese Funktion nicht im Vordergrund. Vielmehr fehlt es für Ziergärten in aller Regel an einer konkreten Bestimmung zur wohntypischen Nutzung für einen mehr als gelegentlichen Aufenthalt im Freien (BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 21 m. w. N.). Im Anhörungsverfahren wurde von Seiten der insoweit Betroffenen auch nicht geltend gemacht, dass sich im Bereich der von Überschreitungen der Tagesimmissionsgrenzwerte betroffenen Fassadenteile/Geschosse Außenwohnbereiche in vorstehendem Sinn befinden.

3.3.4.1.6 Abwägung hinsichtlich des Verkehrslärmschutzes

a) Die dem festgestellten Plan zu Grunde liegenden Verkehrslärmberechnungen sind im Ergebnis nicht zu beanstanden. Die Einhaltung der einschlägigen Grenzwerte der 16. BImSchV ist, soweit deren Anwendungsbereich eröffnet ist, durch die Planung an einem großen Teil der im Umfeld der gegenständlichen Straßenbahntrasse liegenden Anwesen gesichert. Aktive Lärmschutzmaßnahmen zur Bewältigung der gleichwohl auftretenden Immissionsgrenzwertüberschreitungen sind – wie dargelegt – hier nicht verhältnismäßig. Die von Grenzwertüberschreitungen Betroffenen haben deshalb Anspruch auf passiven Lärmschutz.

b) Unabhängig davon ist auch die im Anwendungsbereich der 16. BImSchV unterhalb deren Grenzwerte liegende Lärmbelastung, insbesondere von Gebieten, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, in die Abwägung einzustellen. Dabei ist aber in Blick zu nehmen, dass die 16. BImSchV den Nutzungskonflikt zwischen Verkehr und lärm betroffener Nachbarschaft dahingehend löst, dass sie denjenigen, die nicht von Beurteilungspegeln oberhalb der einschlägigen Immissionsgrenzwerte betroffen sind, generell Lärmschutzansprüche versagt (vgl. BVerwG, Urteil vom 20.08.1998, NVwZ 1999, 67). Die Planfeststellungsbehörde sieht vorliegend keinen Grund dazu, hier abweichend davon für Anwesen, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV innerhalb deren Anwendungsbereich nicht überschritten werden, gleichwohl Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen bzw. der Vorhabensträgerin abzuverlangen (vgl. auch BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, ZUR 2006, 251, 255).

c) Jenseits der Vorgaben der 16. BImSchV dürfen allerdings auch ein bereits vorhandener Verkehrslärm (Vorbelastung) und die durch den Bau oder die wesentliche Änderung eines Schienenwegs/einer Straße entstehende zusätzliche Lärmbelastung nicht zu einer Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt oder einen Eingriff in die Substanz des Eigentums beinhaltet; insofern kann die Bildung eines Summenpegels geboten sein (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1003, 1005). Die Vorhabensträgerin hat auf Grund dessen eine entsprechende Lärmgesamtbetrachtung angestellt (siehe Unterlage 17.1, S. 20 oben, dort als energetische Addition der Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr bezeichnet), in die sie neben dem Lärm der gegenständlichen Straßenbahntrasse und der im Umfeld dieser liegenden Straßenzüge (Dianastraße, Minervastraße, Julius-Loßmann-Straße, Finkenbrunn, Frankenschnellweg, vgl. Unterlage 17.1, Anlage 1.7) auch denjenigen einbezogen hat, der von verschiedenen Eisenbahnstrecken ausgeht, die über die Dianastraße überführt werden und nördlich der Minervastraße in etwa parallel zu dieser verlaufen (Unterlage 17.1, S. 18 unten; vgl. zum Verlauf der Bahnstrecken auch Unterlage 3 a).

Dabei hat sich gezeigt, dass bei Verwirklichung des Vorhabens (= im Prognose-Planfall) gegenüber dem Fall, dass das Vorhaben unterbleibt (= im Prognose-Nullfall), die Gesamtverkehrslärmbelastung an den Anwesen in der Umgebung des Vorhabens großteils nur um weniger als 1 dB(A) ansteigt, soweit es vorhabensbedingt überhaupt zu einer Zunahme der Gesamtbelastung kommt (siehe dazu im Einzelnen die beiden Unterspalten der Spalte „Differenzpegel“ in den Anlagen 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1). Lediglich an wenigen Anwesen nimmt der Gesamtverkehrslärm infolge des Vorhabens stärker zu; im ungünstigsten Fall beträgt die Zunahme 2,3 dB(A). Soweit Pegelsteigerungen von lediglich max. 0,1 dB(A) errechnet wurden, liegen diese zudem noch innerhalb des Bereichs der Rechenungenauigkeit (siehe etwa Unterlage 17.1, S. 12 Mitte; diese Ungenauigkeit entsteht infolge von Rundungsfehlern bei der computergestützten Berechnung mit Gleitkommazahlen, vgl. <https://w.wiki/BTTC>), so dass insoweit nicht hinreichend festgestellt werden

kann, dass hier tatsächlich infolge des Vorhabens eine Zunahme der Gesamtverkehrslärmbelastung eintritt. Auf Grund dessen bleiben errechnete Pegelzunahmen von höchstens 0,1 dB(A) in diesem Zusammenhang außer Betracht.

Soweit Pegelsteigerungen von mehr als 0,1 dB(A) bzgl. des Gesamtverkehrslärms ermittelt wurden, entstehen dadurch an etlichen Anwesen gleichzeitig Gesamtlärmpegel von wenigstens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) nachts. Davon betroffen sind insgesamt vier Anwesen tagsüber, 40 Anwesen in der Nacht und 37 Anwesen sowohl am Tag als auch nachts (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.1, Anlagen 5.1 - 5.36, dort die beiden Unterspalten der Spalte „Differenzpegel“ einerseits sowie die beiden Unterspalten der Spalte „GES1“ auf der anderen Seite). Die zuletzt genannten beiden Pegelwerte markieren nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Wohngebiete, d. h. ab Erreichen dieser Schwellenwerte sind dort (längerfristig) Gesundheitsgefahren bzw. Eingriffe in die Substanz des Eigentums anzunehmen (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 19.12.2017 – 7 A 7.17 – Rn. 46 m. w. N.). Die Schutzpflicht aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG gebietet dem Staat, sich durch geeignete Maßnahmen schützend vor den Einzelnen zu stellen, wenn für diesen die Gefahr einer Schädigung der körperlichen Unversehrtheit besteht (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1003, 1005). Aus dieser Schutzpflicht resultieren bei Überschreitung der Schwellenwerte von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) in der Nacht Ansprüche auf Schutzmaßnahmen (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 16.03.2006, NVwZ-Beil. 2006, 1 Rn. 390). Auf Grund dessen spricht die Planfeststellungsbehörde bzgl. derjenigen Fassadenseiten/Geschosse, die in den Anlagen 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1 in den Unterspalten „Tag“ und/oder „Nacht“ der Spalte „Kritische Pegeländerung“ jeweils mit einem roten „x“ gekennzeichnet sind, unter A. 3.3.1 auch dem Grunde nach einen Anspruch auf Ersatz der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen aus (vgl. dazu nochmals a. a. O.).

Hinsichtlich derjenigen Anwesen, die vorhabensbedingt zwar einer um mehr als 0,1 dB(A) höheren Gesamtverkehrslärmbelastung als bei einem Verzicht auf das Vorhaben unterliegen, die Gesamtbelastung aber die genannten Schwellenwerte gleichwohl nicht erreicht, sieht die Planfeststellungsbehörde dagegen keinen Anlass, den davon Betroffenen entsprechende Ansprüche, gerichtet auf passive Schallschutzmaßnahmen, zuzuerkennen. Zum einen sind die betreffenden Anwesen, wie sich aus den Anlagen 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1 ergibt, auch ohne Umsetzung des Vorhabens einer beträchtlichen Verkehrslärmbelastung ausgesetzt. Diese hohe Vorbelastung mindert die Schutzwürdigkeit der dieser unterliegenden Bebauung (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 28.10.1998, NVwZ 1999, 539, 541). Darüber hinaus bewegen sich die auf das gegenständliche Vorhaben zurückzuführenden Steigerungen der Gesamtverkehrslärmbelastung insoweit durchgängig unterhalb des Maßes von 2 dB(A); zum allergrößten Teil liegen sie insoweit unterhalb von 1 dB(A). Sie liegen damit allesamt unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des menschlichen Ohrs, die bei ca. 3 dB(A) Pegelunterschied zu verorten ist (vgl. BVerwG, Urteil vom 19.12.2017 – 7 A 7.17 – Rn. 43 a. E. m. w. N.). D. h. die vorhabensbedingte Steigerung des Gesamtlärms ist mit den menschlichen Sinnen hier nicht wahrnehmbar. Im Hinblick darauf ist den insoweit Betroffenen die mit dem Vorhaben verbundene Zunahme der Gesamtverkehrslärmbelastung im Ergebnis ohne zusätzliche Schutzvorkehrungen zuzumuten. Soweit es infolge des Vorhabens an etlichen Anwesen ausweislich der in den Anlagen 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1 dokumentierten Berechnungsergebnisse zu einer (leichten) Verringerung der Gesamtlärmbelastung kommt, besteht mangels Verschlechterung der Lärmsituation ohnehin kein Anlass für die Planfeststellungsbehörde, in dieser Hinsicht tätig zu werden und Maßnahmen zu ergreifen (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.07.2008, NVwZ 2009, 50 Rn. 17 m. w. N.).

d) Unter Berücksichtigung der zuerkannten Ansprüche auf Ersatz der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen kommt den Belangen des Verkehrslärmschutzes insgesamt kein solches Gewicht zu, als dass dies die Ausgewogenheit der Planung in Frage stellen könnte.

3.3.4.2 Anlagenlärm (*neues Unterwerk*)

3.3.4.2.1 Rechtliche Grundlagen

Der Maßstab zur Bewertung, ob schädliche Umweltauswirkungen durch Geräuscheinwirkungen entstehen, die von Anlagen ausgehen, die dem Zweiten Teil des BImSchG unterfallen, ergibt sich insbesondere aus § 3 Abs. 1 BImSchG. Daraus folgt, dass die Zumutbarkeitsgrenze dann nicht überschritten wird, wenn die Grenzwerte/Richtwerte der einschlägigen technischen Regelwerke, die zur Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegen, eingehalten werden. Gleichwohl sind auch Beeinträchtigungen, die unterhalb der Zumutbarkeitsgrenze liegen, bei der Abwägung zu berücksichtigen (vgl. z. B. BVerwG, Urteil vom 23.11.2005, NVwZ 2006, 331 Rn. 45).

Bei dem unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße („Mausloch“) geplanten Unterwerk – das ist eine Umspannanlage, die Fahrstrom für die Straßenbahn aus dem öffentlichen Stromnetz bereitstellt, indem die dortige elektrische Spannung (20 kV, siehe Unterlage 16.1, S. 17 oben) auf eine andere Spannungsebene (750 V, vgl. Unterlage 16.2, S. 7 unten) hinunter transformiert wird – (siehe etwa Unterlage 5.2.2 a zur vorgesehenen Lage des neuen Unterwerks), handelt es sich um eine Anlage i. S. v. § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG dar und unterfällt damit dem Geltungsbereich des BImSchG. Das Unterwerk ist dabei im Sinne des BImSchG eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage (vgl. § 1 Abs. 1 der 4. BImSchV i. V. m. Nr. 1.8 Anhang 1 zur 4. BImSchV; dort werden nur Elektroumspannanlagen mit einer Oberspannung von wenigstens 220 kV genannt, eingebaute Elektroumspannanlagen sind davon aber ohnehin ausgenommen), für die der Zweite Teil des BImSchG gilt.

Die Beurteilung, ob das neue Unterwerk zu schädlichen Umweltauswirkungen durch Geräusche führt, erfolgt auf der Grundlage der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert am 01.06.2017. Ihr Anwendungsbereich ist vorliegend eröffnet. Nach Nr. 1 der TA Lärm gilt sie für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG unterliegen. Dies ist – wie dargelegt – hier der Fall. Eine der in Nr. 1 Abs. 2 der TA Lärm enumerativ aufgeführten Anlagen, für die sie nicht gilt, ist das gegenständliche Unterwerk nicht. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind die Vorschriften der TA Lärm etwa bei der Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen zu beachten (Nr. 1 Abs. 3 Buchst. b) aa) TA Lärm). Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umweltauswirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umweltauswirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Hierauf nimmt Nr. 4.1 der TA Lärm Bezug und konkretisiert dies für schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche.

Bei der TA Lärm handelt es sich um eine auf der Grundlage des § 48 BImSchG erlassene Verwaltungsvorschrift, der nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts normkonkretisierende Funktion zukommt, soweit sie für Geräusche den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umweltauswirkungen konkretisiert. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von

anlagenbezogenen Geräuschen ist jedenfalls insoweit abschließend, als sie bestimmte Gebietsarten und Tageszeiten entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit bestimmten Immissionsrichtwerten zuordnet und das Verfahren der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen vorschreibt. Für eine einzelfallbezogene Beurteilung der Schädlichkeitsgrenze lässt das normkonkretisierende Regelungskonzept nur insoweit Raum, als die TA Lärm insbesondere durch Kann-Vorschriften (z. B. zu Nr. 6.5 Satz 3 und Nr. 7.2) und Bewertungsspannen (z. B. in A 2.5.3) Spielräume eröffnet (BVerwG, Urteil vom 29.08.2007, NVwZ 2008, 76 Rn. 12).

Gemäß Nr. 4.2 der TA Lärm ist bei der immissionsschutzrechtlichen Prüfung im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Zulassung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage folgendes vereinfachtes Beurteilungsverfahren anzuwenden: Es ist grundsätzlich sicherzustellen, dass die Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm nicht überschreiten; ggf. sind entsprechende Auflagen zu erteilen. In diesem Zusammenhang ist eine Prognose der Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage nach Nr. A.2 des Anhangs der TA Lärm erforderlich, soweit nicht auf Grund von Erfahrungswerten an vergleichbaren Anlagen zu erwarten ist, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche der zu beurteilenden Anlage sichergestellt ist. Dabei sind insbesondere emissionsrelevante Konstruktionsmerkmale, Schalleistungspegel, Betriebszeiten, Abschirmung sowie Abstand zum Immissionsort und Gebietsart zu berücksichtigen. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn auf Grund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm beitragen wird und Abhilfemaßnahmen nach Nr. 5 der TA Lärm bei den anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach Nr. 6.1 der TA Lärm

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser
und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich nach Nr. 6.4 TA Lärm auf folgende Zeiten:

tags: 06.00 – 22.00 Uhr

nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist aber sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Der Beurteilungspegel ist der aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen gemäß dem Anhang der TA Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm beziehen (Nr. 2.10 der TA Lärm).

Für folgende Zeiten ist entsprechend Nr. 6.5 der TA Lärm i. V. m. der diesbzgl. Klarstellung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017, letztere abrufbar unter: https://www.umweltpakt.bayern.de/download/pdf/bmu_korrektur_ta_laerm_07_07_17.pdf, in allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr
13.00 – 15.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Wie sich aus Nr. 3.2.1 Abs.1 i. V. m. Nr. 2.4 Abs. 3 der TA Lärm ergibt, wird bei der Ermittlung der Auswirkungen eines Vorhabens die Gesamt-Immissionsbelastung für den Betroffenen zu Grunde gelegt, beschränkt allerdings auf die von der TA Lärm erfassten Anlagen (siehe etwa Jarass, BImSchG, 13. Auflage 2020, § 48 Rn. 19).

Die Art der in Nr. 6.1 der TA Lärm bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen

festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nr. 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen (Nr. 6.6 der TA Lärm).

3.3.4.2.2 Bewertung der Immissionssituation infolge des neuen Unterwerks

Die Vorhabensträgerin hat die Auswirkungen des neuen Unterwerks auf die Lärm-situation in seinem Umfeld untersuchen lassen; die Untersuchung und deren Ergebnisse sind in der Unterlage 17.4 dokumentiert. Diese bestätigen, dass infolge des neuen Unterwerks keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen entstehen werden.

Die dem Standort des neuen Unterwerks nächstgelegene Bebauung entspricht der Eigenart eines allgemeinen Wohngebietes (Unterlage 17.4, S. 3 Mitte i. V. m. Anlage 1.2). Bedenken gegen diese Einschätzung wurden im Rahmen des Anhörungsverfahrens nicht erhoben; die Stadt Nürnberg hat die Einschätzung bestätigt (Unterlage 17.4, S. 3 oben).

In der Umgebung des vorgesehenen Unterwerksstandorts existieren keine weiteren der TA Lärm unterfallenden Anlagen, die in relevantem Maß Geräusche abstrahlen (Unterlage 17.4, S. 6 Mitte). Auf Grund dessen gibt es hier keine belastbaren Anhaltspunkte dafür, dass das Unterwerk einen immissionsschutzrechtlich relevanten Beitrag zu einer Gesamtbelastung leisten wird, die die maßgeblichen Immissionsrichtwerte überschreitet (Nr. 4.2 Buchstabe c) der TA Lärm). Eine detaillierte Ermittlung und Berücksichtigung der Vorbelastung i. S. v. Nr. 2.4 Abs. 1 der TA Lärm ist damit hier entbehrlich. Vielmehr belegen die – nachfolgend noch näher dargestellten – Berechnungsergebnisse, dass isoliert durch den Betrieb des neuen Unterwerks die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um über 20 dB(A) tagsüber und wenigstens 16 dB(A) in der Nacht unterschritten werden.

Die Eingangsdaten für die Ermittlung der vom geplanten Unterwerk im Betrieb verursachten Emissionen werden in der Unterlage 17.4, S. 7, skizziert. Hierauf wird Bezug genommen.

Auf diese Eingangsdaten aufbauend werden die für die schalltechnische Beurteilung maßgeblichen Beurteilungspegel errechnet. Die Art und Weise der Berechnung wird auf in der Unterlage 17.4, S. 8, näher beschrieben, hierauf wird verwiesen. Der Sache nach wurde hier eine detaillierte Prognose nach Nr. A. 2.3 des Anhangs zur TA Lärm angestellt. Die für die nächstgelegenen Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel in der Unterlage 17.4, Anlage 3.1, tabellarisch dargestellt. Daraus ergibt sich, dass die Beurteilungspegel, die auf den Betrieb des neuen Unterwerks zurückzuführen sind (sog. Zusatzbelastung, siehe Nr. 2.4 Abs. 2 der TA Lärm), tagsüber an dem am stärksten dem Lärm des Unterwerks ausgesetzten Gebäude Julius-Loßmann-Straße 30 - 32 tagsüber bei 25 dB(A) (werktags) bzw. aufgerundet 27 dB(A) (an Sonn- und Feiertagen) liegen und damit über 20 dB(A) unterhalb des für allgemeine Wohngebiete maßgeblichen Immissionsrichtwerts. Nachts liegen die Beurteilungspegel des Unterwerks bei höchstens aufgerundet 24 dB(A) und sonach wenigstens 16 dB(A) unterhalb des einschlägigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm (vgl. auch Unterlage 17.4, S. 10 oben). Damit befindet sich die nächstgelegene Wohnbebauung gemessen an Nr. 2.2 der TA Lärm außerhalb des Einwirkungs-bereichs des neuen Unterwerks, da – wie dargelegt – die diesem zurechenbaren Beurteilungspegel ausnahmslos mehr als 10 dB(A) unterhalb der maßgeblichen Immissionsrichtwerte liegen (Nr. 2.2 Buchstabe a) der TA Lärm); Geräuschspitzen treten beim Betrieb des Unterwerks bauartbedingt nicht auf (Nr. 2.2 Buchstabe b) der TA Lärm). Erst recht trägt somit das neue Unterwerk nicht relevant i. S. v. Nr.

3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zur Gesamtbelastung bei, da die vom Unterwerk ausgehende Lärmbelastung deutlich mehr als 6 dB(A) die einschlägigen Immissionsrichtwerte unterschreitet (vgl. auch Unterlage 17.4, S. 10 oben).

Das Sachgebiet 50 (Technischer Umweltschutz) der Regierung hat die nunmehr festgestellten Unterlagen einer Überprüfung unterzogen. Beanstandungen bzgl. der Ermittlung und Bewertung der betriebsbedingten Schallimmissionen haben sich dabei nicht ergeben.

Das gegenständliche Vorhaben führt damit im Ergebnis zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Geräusche des neuen Unterwerks. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte werden durch die dem Unterwerk zuzurechnenden Immissionen deutlich unterschritten und stellen sich als schalltechnisch irrelevant dar.

Unabhängig davon ist aber auch die unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegende Lärmbelastung, insbesondere von Gebieten, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, in die Abwägung einzustellen. Dabei ist aber in Blick zu nehmen, dass die TA Lärm die Grenze der Zumutbarkeit von Umwelteinwirkungen für den Nachbarn und damit das Maß der gebotenen Rücksichtnahme grundsätzlich allgemein festlegen (BVerwG, Urteil vom 29.11.2012, NVwZ 2013, 372 Rn. 19). Für die Planfeststellungsbehörde sind keine Anhaltspunkte dafür ersichtlich, dass vorliegend an dieser Festlegung auf Grund besonderer konkreter Umstände nicht festgehalten werden könnte, insbesondere auch angesichts der deutlichen Unterschreitung der einschlägigen Immissionsrichtwerte. Die mit dem neuen Unterwerk zusätzlich verbundenen Immissionen sind in der Gesamtschau den davon Betroffenen deshalb zuzumuten, ohne dass ein Anlass besteht, dem Lärm des Unterwerks entgegen wirkende Maßnahmen zu treffen.

3.3.4.3 *Baulärm*

3.3.4.3.1 Rechtliche Grundlagen

Die Bautätigkeiten, die notwendig sind, um die nun festgestellte Planung zu verwirklichen, führen in der Umgebung der Baustellenbereiche zu zeitweiligen Lärmimmissionen.

Die Zumutbarkeit von Baulärm ist nach § 22 Abs. 1, § 3 Abs. 1 i. V. m. der gem. § 66 Abs. 2 BImSchG maßgeblichen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm – vom 19.08.1970 zu beurteilen (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 25). Die AVV Baulärm konkretisiert für Geräuschimmissionen von Baustellen den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen (a. a. O. Rn. 26). Die AVV Baulärm konkretisiert außerdem das vom Normgeber für erforderlich gehaltene Schutzniveau in ihrer Nr. 3 differenzierend nach dem Gebietscharakter und nach Tages- und Nachtzeiten durch Festlegung bestimmter Immissionsrichtwerte. In Nr. 6 enthält sie daneben Regelungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels im Wege eines Messverfahrens. Dafür, dass die Regelungen zum Schutzniveau durch neue, gesicherte Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung überholt wären, ist nichts ersichtlich. Das gilt sowohl für die Gebietseinteilung der AVV Baulärm als auch für die festgelegten Immissionsrichtwerte. Zwar stimmt die Gebietszuordnung der AVV Baulärm noch mit derjenigen der BauNVO von 1968 überein, während neuere Regelwerke, etwa die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) und die TA Lärm die Gebietsbezeichnungen der BauNVO von 1990 verwenden. Allein daraus folgt aber nicht, dass die Gebietseinteilung der AVV Baulärm nicht mehr geeignet oder zweckmäßig ist. Denn anders als bei den vorgenannten Regelwerken geht es im Anwendungsbereich der AVV Baulärm nicht um eine

dauerhafte Gebietsverträglichkeit der Lärmeinwirkungen, sondern um vorübergehende Lärmeinwirkungen durch eine Baustelle. Zu deren Bewältigung reicht der größere Differenzierungsgrad der Gebietseinteilung der AVV Baulärm aus. Zugleich rechtfertigt der Umstand, dass Baustellenlärm – auch bei mehrjährigen Baustellen – vorübergehend ist, es auch heute noch, Immissionsrichtwerte festzulegen, die über den in verschiedenen anderen Regelwerken zu dauerhaften Lärmeinwirkungen – etwa in § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV oder Nr. 6.1 der TA Lärm – vorgesehenen Werten liegen. Hinsichtlich der Regelungen zum Messverfahren fehlt es ebenfalls an Anhaltspunkten dafür, dass diese inzwischen derart veraltet sind, dass der Beurteilungspegel damit nicht mehr hinreichend verlässlich ermittelt werden kann. Dies gilt umso mehr, als die Bestimmungen der AVV Baulärm zum Messverfahren nicht so eng gefasst sind, dass sie etwa die Heranziehung modernerer Regelwerke (VDI Richtlinien oder DIN-Vorschriften), die erst nach der AVV Baulärm erlassen worden sind, ausschließen (a. a. O. Rn. 27).

Hinsichtlich der für die in der Umgebung der neu geplanten Straßenbahntrasse befindliche Bebauung im Einzelnen zu Grunde gelegten Gebietsarten wird insbesondere auf die Anlagen 1.2.1 - 1.2.3 der Unterlage 17.3 a verwiesen. Die dortige Zuordnung der Bebauung zu den jeweiligen Gebietsarten beruht auf existierenden Bebauungsplänen (Unterlage 17.3 a, S. 3 Mitte i. V. m. S. 2 unter U2), im Übrigen auf den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort (Unterlage 17.3 a, S. 3 Mitte). Dies entspricht den einschlägigen Maßgaben der AVV Baulärm. Sind in Bebauungsplänen Baugebiete festgesetzt, so ist von diesen für die Gebietszuordnung auszugehen (Nr. 3.2.1 der AVV Baulärm). Lediglich dann, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Baustelle (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 37) erheblich von der in Bebauungsplänen festgesetzten baulichen Nutzung abweicht, ist insoweit die tatsächliche bauliche Nutzung des betreffenden Gebietes maßgeblich (Nr. 3.2.2 der AVV Baulärm). Für eine derartige erhebliche Abweichung der vorzufindenden baulichen Nutzung von den Festsetzungen der maßgeblichen Bebauungspläne haben sich im Rahmen des Anhörungsverfahrens keinerlei Anhaltspunkte ergeben; die Festsetzungen stellen damit insoweit weiterhin den Maßstab für die Gebietszuordnung dar. Dabei ist außerdem zu berücksichtigen, dass es insoweit nicht entscheidend auf den Geltungsbereich der bauplanungsrechtlichen Festsetzungen ankommt, sondern auf den Einwirkungsbereich der Baustelle, der sowohl größer als auch kleiner sein kann als der Umgriff der Baugebietsfestsetzungen (BayVGh, Urteil vom 18.03.2020 – 22 A 18.40036 – juris Rn. 106). Soweit keine Bebauungspläne vorhanden sind, ist – in Ermangelung anderer geeigneter Maßstäbe – die tatsächliche bauliche Nutzung vor Ort – wie geschehen – zu Grunde zu legen (Nr. 3.2.3 der AVV Baulärm). Das Stadtplanungsamt der Stadt Nürnberg hat die in den Anlagen 1.2.1 - 1.2.3 der Unterlage 17.3 a dokumentierten Gebietszuordnungen bestätigt (Unterlage 17.3 a, S. 3 Mitte). Die Planfeststellungsbehörde teilt diese ebenso; im Übrigen wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung insoweit keine Einwendungen erhoben.

Diese Gebietszuordnungen beruhen dabei zwar auf der aktuellen Fassung der BauNVO und nicht derjenigen der BauNVO 1968. Gleichwohl bilden sie eine taugliche Grundlage dafür, die Umgebungsbebauung der Straßenbahntrasse in Abhängigkeit von den konkreten Umständen in die jeweils einschlägigen, in Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm genannten Gebietskategorien einzuordnen. Die Vorhabensträgerin hat die Zuordnung der Gebietseinstufungen zu den Gebietskategorien nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm nachfolgend anhand der Tabelle 1 der Unterlage 17.3 a vorgenommen. Dies unterliegt im Hinblick darauf, dass in der Rechtsprechung etwa Gewerbegebiete i. S. v. § 8 BauNVO dem Gebietstyp nach Nr. 3.1.1 Buchstabe a) der AVV Baulärm zugeordnet wurden, also Gebieten, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vgl. BayVGh, Urteil vom 18.03.2020 – 22 A 18.40036 – juris Rn. 105), sowie Kerngebiete i. S. v. § 7 BauNVO

dem Gebietstyp nach Nr. 3.1.1 Buchstabe b) der AVV Baulärm, also Gebieten, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vgl. BayVGH, Urteil vom 11.07.2016 – 22 A 15.40031 – juris Rn. 110), keiner Beanstandung. In jedem Fall entstehen für die Betroffenen keine ungerechtfertigten Nachteile, da in der erwähnten Tabelle 1 etwa Kerngebiete erkennbar der Gebietskategorie nach Nr. 3.1.1 Buchstabe c) der AVV Baulärm zugeordnet werden (Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind), obwohl nach der vorstehend wiedergegebenen Rechtsprechung sogar eine Zuordnung zur (nächsthöheren) Gebietskategorie nach Nr. 1.1 Buchstabe b) zu rechtfertigen wäre; durch die vorliegend vorgenommene Einordnung liegen damit die maßgeblichen Immissionsrichtwerte insoweit zu Gunsten der Betroffenen niedriger.

Die in Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm genannten Immissionsrichtwerte entfalten für den Regelfall Bindungswirkung (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 30 f.). Ein Abweichen von den Immissionsrichtwerten kann etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich einer Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff Vorbelastung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden. Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn (a. a. O. Rn. 32). Darauf, von welcher Lärmquelle die tatsächliche Vorbelastung verursacht wird, kommt es nicht an. Folglich stellt sich auch die Frage nach der Vergleichbarkeit von Verkehrs- und Baulärm nicht (a. a. O. Rn. 42). Eine Vorbelastung durch Verkehrslärm muss demnach nicht deshalb außer Betracht bleiben, weil Verkehrslärm und Baulärm nicht von den gleichen Lärmquellen herrühren. Auch wenn sich die Vorbelastung im Bereich bzw. oberhalb der angenommenen Schwelle der Gesundheitsgefährdung durch Lärm, die grundsätzlich erst bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Wohngebieten erreicht wird (BVerwG, Urteil vom 19.12.2017 – 7 A 7.17 – Rn. 46 m. w. N.), bewegen sollte, hat das nicht zur Folge, dass die Vorbelastung keinerlei Berücksichtigung finden darf (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 41).

Im Umfeld des gegenständlichen Vorhabens ist aktuell eine erhebliche Lärmvorbelastung in diesem Sinn festzustellen, die vom Straßenverkehrslärm der Diana- und Minervastraße sowie dem Lärm herrührt, der auf mehreren Eisenbahnstrecken entsteht, die über die Dianastraße überführt werden und nördlich der Minervastraße in etwa parallel zu dieser verlaufen (Unterlage 17.3 a, S. 14 oben). Hinsichtlich des Ausmaßes der Vorbelastung wird auf die beiden Unterspalten der Spalte „GES0“ in der Anlage 5.1 - 5.36 der Unterlage 17.1 verwiesen (vgl. dazu nochmals Unterlage 17.3 a, S. 14 oben). Die Verkehrslärmvorbelastung liegt damit im Umfeld des Vorhabens großräumig oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 17 oben). Im Hinblick hält es die Planfeststellungsbehörde vorliegend für geboten, die Zumutbarkeitsschwelle für Baulärmimmissionen im Umfeld der Baustellenbereiche abweichend von diesen Immissionsrichtwerten zu bemessen. Da auch während der baulichen Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens Verkehrsgeräusche aus unterschiedlichen Quellen auf die umgebende Bebauung einwirken (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 14 oben), folgt die Planfeststellungsbehörde dem methodischen Ansatz der Vorhabensträgerin, für die Bestimmung der Zumutbarkeitsschwelle für Baulärmimmissionen das Maß der Verkehrslärmvorbelastung heranzuziehen und die Zumutbarkeitsschwelle 3 dB(A) niedriger als diese anzusetzen (a. a. O.; vgl. zu diesem methodischen Ansatz der Bestimmung der Zumutbarkeitsschwelle auch Hönig, UPR 2017, 435, 437). Dies ist für die Betroffenen günstiger als etwa eine – ebenso zulässige – unmittelbare Zugrundelegung des Vorbelastungsmaßes als Zumutbarkeitsschwelle (vgl. dazu vgl. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 39 f. und 44), da bei der vorliegend zugrunde

gelegten Methodik die Zumutbarkeitsschwelle für Baulärm im Vergleich nicht unerheblich niedriger liegt.

Die AVV Baulärm enthält keine Regelung zur Berücksichtigung bereits vorhandener Geräusche bei der Ermittlung einer Gesamtbelastung. Das ist mit höherrangigem Recht vereinbar. Zwar liegt dem Bundes-Immissionsschutzgesetz in § 3 Abs. 1 für die Definition der schädlichen Umwelteinwirkungen eine akzeptorbezogene Betrachtungsweise (Betrachtung der Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Einflüsse) zu Grunde. Nach der Rechtsprechung des BVerwG ist bei der Beurteilung der Zumutbarkeit von Geräuschemissionen aber maßgeblich vom „Anlagenbezug“ des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auszugehen, wie er auch in § 22 Abs. 1 BImSchG und den daran ausgerichteten, nach Anlagenarten differenzierenden Verordnungen und Regelwerken zum Ausdruck kommt. Gesamtbetrachtungen sind nur nach Maßgabe dessen erlaubt, was gesetzliche Vorgaben und die daran anknüpfenden Regelwerke zulassen. Selbst wenn man anerkennt, dass es für die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen nach der Definition des § 3 Abs. 2 BImSchG nicht darauf ankommt, woher, insbesondere aus wie vielen Quellen, die zu beurteilende Beeinträchtigung stammt und daher bei der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung von Anlagen die vorhandene Geräuschvorbelastung grundsätzlich zu berücksichtigen ist, folgt daraus nicht, dass dem nur durch die Bildung eines alle Geräusche erfassenden Summenpegels Rechnung getragen werden kann. Das gilt selbst dann, wenn der Lärm einzelner Anlagen dominiert. Die Frage, wie der Lärmbeitrag anderer, insbesondere andersartiger Anlagen zu berücksichtigen ist, ist vielmehr vorrangig nach dem für die jeweilige Anlagenart einschlägigen Regelwerk zu beantworten. Die Bildung eines Summenpegels ist zulässig, wenn es sich um gleichartige, durch dasselbe Regelwerk erfasste Anlagen handelt. Abweichendes gilt im Hinblick auf die verfassungsrechtliche Schutzpflicht aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG allerdings dann, wenn die Gesamtbelastung der Geräuschemissionen aus verschiedenen Lärmquellen die Grenze zur Gesundheitsgefährdung übersteigt (siehe zum Ganzen BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 53).

3.3.4.3.2 Lärmberechnungen

Die Vorhabensträgerin hat die im Rahmen der Bautätigkeiten, die zur Umsetzung des Vorhabens notwendig sind, in der Umgebung des Baustellenbereichs voraussichtlich entstehenden Lärmimmissionen auf Basis der AVV Baulärm und unter ergänzender Heranziehung weiterer technischer Regelwerke (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 10) überschlägig ermittelt (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 11 oben, wonach noch keine Arbeitsabläufe, Bauphasen und dgl. im Detail durchgeplant sind und deshalb realistische Erfahrungswerte zugrunde gelegt werden; vgl. auch S. 27 unten, wonach die aktuellen Berechnungen nach dem aktuellen Planungsstand noch mit Unsicherheiten behaftet sind). Die dafür durchgeführten Berechnungen spiegeln damit nicht die exakt zu erwartenden Baulärmimmissionen wider, sondern sind als Anhaltswerte für die Belastung durch Baulärm zu begreifen, da zum jetzigen Zeitpunkt die bei der baulichen Umsetzung zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen, die exakten zeitlichen Abläufe der einzelnen Bauphasen sowie möglicherweise verwendete Sonderbauweisen noch nicht bekannt sind bzw. feststehen. Eine exakte Prognose der zu erwartenden Baulärmimmissionen ist daher aktuell noch nicht möglich. Für eine solche Prognose wäre schon zum jetzigen Zeitpunkt eine detaillierte Ausführungsplanung nötig, die die Vorhabensträgerin ohne gesicherte Rechtsposition aber noch nicht beibringen muss (vgl. BVerwG, Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 29). Auf Grund dessen geht die Vorhabensträgerin bei der zum aktuellen Zeitpunkt möglichen überschlägigen Prognose der voraussichtlich entstehenden Baulärmimmissionen von Erfahrungswerten aus bereits umgesetzten vergleichbaren Projekten aus (vgl. etwa Unterlage 17.3 a, S. 11 unten i. V. m. S. 2 unten). Diese Vorgehensweise ist nicht zu beanstanden (vgl. BayVGH, Urteil vom 22.01.2024 –

8 A 22.40040 – juris Rn. 110) und entspricht der bei Baulärmprognosen im Stadium der Planfeststellung üblichen Vorgehensweise. Die von der Vorhabensträgerin für die einzelnen Arbeitsabläufe berechneten Baulärmpegel zeigen damit (zunächst) die Größenordnung der zu erwartenden Lärmimmissionen auf, wenn keine Lärm-minderungsmaßnahmen ergriffen werden.

Da die AVV Baulärm keine Vorgaben für Schallausbreitungsberechnungen enthält, hat sich die Vorhabensträgerin hier an den Maßgaben der TA Lärm orientiert (Unterlage 17.3 a, S. 10 oben); diese stellt ihrerseits für die Schallausbreitungsrechnung auf die DIN ISO 9613-2 ab (siehe A. 2.2 im Anhang der TA Lärm). Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Software CadnaA, Version 2021, der Firma DataKustik durchgeführt (Unterlage 17.3 a, S. 10 unten). Weitere Einzelheiten zum Berechnungsverfahren werden in der Unterlage 17.3 a auf S. 10 beschrieben; hierauf wird Bezug genommen. Hinsichtlich der Schalleistungspegel der bei den einzelnen Arbeitsabläufen voraussichtlich zum Einsatz kommenden Baumaschinen, der voraussichtlichen täglichen Geräteeinsatzzeiten sowie der daraus ggf. folgenden Zeitkorrekturen nach Nr. 6.7.1 der AVV Baulärm wird auf die Tabellen 4 - 6 der Unterlage 17.3 a verwiesen. Die dort zugrunde gelegten Einsatzzeiten der einzelnen Geräte bzw. Maschinen basieren auf Erfahrungswerten; Lästigkeitszuschläge nach Nr. 6.6.3 der AVV Baulärm (für deutlich hörbare Töne, z. B. Singen, Heulen, Pfeifen, Kreischen) sind geräteabhängig bereits in den Schalleistungspegeln berücksichtigt (Unterlage 17.3 a, S. 11 unten).

Die Baustelleneinrichtungsflächen wurden bei den durchgeführten Berechnungen in der Nähe der Flächen der Gleisbauarbeiten in Ansatz gebracht; ihnen wurde dabei kein signifikanter Beitrag zum Baulärm beigemessen, da die üblichen Arbeiten auf den Baustelleneinrichtungsflächen durch die Gleisbauarbeiten lärmtechnisch bereits abgedeckt werden (Unterlage 17.3 a, S. 25 Mitte).

Den Berechnungen zu Grunde gelegt wurde außerdem, dass die Bauarbeiten nur tagsüber stattfinden sollen (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 11 oben: Nacharbeiten nicht vorgesehen; vgl. auch S. 26 oben). Diese Beschränkung des zeitlichen Rahmens der Bautätigkeiten wurde unter A. 3.3.4 auch nochmals festgeschrieben.

Im Rahmen der Berechnungen wurden alle schalltechnischen relevanten Arbeitsgeräte berücksichtigt; manuelle und nicht exakt definierbare Tätigkeiten wurden nicht mit einbezogen, da insoweit davon ausgegangen werden darf, dass diese Tätigkeiten zu keinen höheren Schallemissionen bzw. keinen Pegelsteigerungen führen (Unterlage 17.3 a, S. 11 unten/12 oben).

Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen hat die Vorhabensträgerin die gegenständliche Straßenbahntrasse in insgesamt vier Bauabschnitte (A - D) eingeteilt. Die Lage, räumliche Ausdehnung und Abgrenzung der einzelnen Bauabschnitte ist aus der Anlage 1.3 der Unterlage 17.3 a ersichtlich, hierauf wird verwiesen. Danach erstreckt sich der Bauabschnitt A im Wesentlichen vom Anschlussbereich der neuen Straßenbahntrasse an die bestehende Strecke in der Dianastraße bis etwas nördlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße. Der Bauabschnitt B beginnt wiederum dort und endet an der Einmündung des Minervaplatzes in die Minervastraße. Von dieser Einmündung bis zur Einmündung der Straße „Falkenhorst“ in die Minervastraße erstreckt sich daran anschließend der Bauabschnitt C. Der Bauabschnitt D schließlich umfasst den sich östlich der genannten Einmündung anschließenden Restteil der gegenständlichen Straßenbahnstrecke bis zum Bauende in der Julius-Loßmann-Straße.

Die zur Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens notwendigen Bauarbeiten lassen sich grob in drei wesentliche Arbeitsabläufe einteilen, nämlich den nötigen Abbruch des Bestandes, den Gleisbau und den Straßenbau (Unterlage 17.3 a, S. 11

oben). Die durchgeführten Baulärberechnungen beziehen sich jeweils auf diese einzelnen Arbeitsabläufe in allen zuvor genannten Bauabschnitten. Die Bauarbeiten werden voraussichtlich im Wege einer Wanderbaustelle umgesetzt, d. h. es laufen in mehreren Bauabschnitten gleichzeitig verschiedene Arbeitsabläufe ab. Eine weitere Unterteilung der Arbeitsabläufe in unterschiedliche Bauphasen, damit die spezifischen Auswirkungen von parallel durchgeführten Arbeitsschritten berücksichtigt werden können, war gleichwohl entbehrlich. Dies rührt daher, dass die vier Bauabschnitte so groß gewählt wurden, dass der Einfluss von Bauarbeiten auf Immissionsorte innerhalb eines Bauabschnitts den möglichen Einfluss weiter entfernt ablaufender Arbeitsschritte auf diese Immissionsorte überlagert; der letztgenannte Einfluss verbleibt damit vernachlässigbar gering (Unterlage 17.3 a, S. 11 Mitte). Darüber hinaus ist noch zu berücksichtigen, dass sich bei einer Wanderbaustelle der vorgesehenen Art sich lärmintensive Arbeiten an einem Immissionsort erfahrungsgemäß auf einen Zeitraum von weniger als 14 Tagen beschränken (a. a. O.).

Das Sachgebiet 50 der Regierung von Mittelfranken (Technischer Umweltschutz) hat im Rahmen der Überprüfung der nunmehr planfestgestellten Unterlagen hinsichtlich der Ermittlung der Baulärmimmissionen keine Bedenken erhoben.

3.3.4.3.3 Ergebnisse der Baulärberechnungen

a) Bei den durchgeführten schalltechnischen Berechnungen hat sich gezeigt, dass bei dem zu Grunde gelegten Bauablauf – ohne Minderungsmaßnahmen – im Rahmen verschiedener Arbeitsabläufe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm auftreten werden. Die höchsten Immissionen entstehen dabei während der für das Vorhaben nötigen Abbrucharbeiten; durch diese entstehen sowohl in gewerblich als auch durch Wohnnutzungen geprägten Gebieten im Umfeld der Baustellenbereiche deutliche Überschreitungen der Richtwerte (am Anwesen Dianastraße 68 liegt der berechnete Spitzenwert von 84,3 dB(A) weit jenseits des einschlägigen Immissionsrichtwerts; siehe zum Ganzen Unterlage 17.3 a, S. 15 oben). Insgesamt wird nach den Berechnungsergebnissen in allen vier Bauabschnitten während aller Arbeitsabläufe an zahlreichen Anwesen die von der Lärmvorbelastung bestimmte Zumutbarkeitsschwelle, die die hier – wie bereits dargelegt – oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm liegt, überschritten. Während der Abbrucharbeiten sowie der Gleisbauarbeiten wird darüber hinaus gleichzeitig noch an etlichen Anwesen in allen vier Bauabschnitten unter Berücksichtigung der gegebenen Verkehrslärmvorbelastung durch das Hinzukommen des Baulärms eine Gesamtlärmbelastung von mehr als 70 dB(A) tagsüber erzeugt (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.3 a, S. 15 Mitte i. V. m. Tabelle 7). Dieser Wert bildet nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung durch Lärm bzw. zu einem Eingriff in die Substanz des Eigentums (BVerwG, Urteil vom 19.12.2017 – 7 A 7.17 – Rn. 46 m. w. N.).

Um vorliegend gangbare Möglichkeiten zur Verringerung der Baulärmbelastung auszuloten, hat die Vorhabensträgerin verschiedene Maßnahmen/Modifikationen am Bauablauf in Erwägung gezogen, namentlich eine Verkürzung der täglichen Einsatzzeiten bestimmter Geräte/Maschinen sowie den zeitweiligen Einsatz einer hochabsorbierenden mobilen Schallschutzwand (Unterlage 17.3 a, S. 17 Mitte). Um den Lärminderungseffekt der in Betracht gezogenen Maßnahmen/Modifikationen näher beziffern zu können, hat die Vorhabensträgerin nachfolgend noch zwei weitere Bauablaufszenarien näher untersucht. Im ersten Szenario wird im Gegensatz zum ersten Rechenlauf ohne Minderungsmaßnahmen eine mobile Schallschutzwand während der lärmintensiven Bauarbeiten mitberücksichtigt, um verschiedene Baugeräte in bestimmten Bauabschnitten und Arbeitsabläufen schalltechnisch abzusichern (siehe Unterlage 17.3 a, S. 18 obere Hälfte; danach kommt eine solche

Schallschutzwand während der Abbrucharbeiten in allen Bauabschnitten zum Einsatz; bei den Gleisbauarbeiten während des Einsatzes der Baugeräte Walzzug, Rüttelplatte, Motorsäge, Tischsäge und Schienenschleifer in jedem Bauabschnitt sowie zusätzlich beim Einsatz des Radladers in den Bauabschnitten C und D und im Bauabschnitt D zur Abschirmung des Baggerstumpfers; bei den Straßenbauarbeiten in jedem Bauabschnitt beim Einsatz des Walzzugs). Unter Berücksichtigung dessen verringern sich die Baulärmimmissionen in gewissem Umfang. Im Rahmen der Gleis- und Straßenbauarbeiten wird nunmehr in keinem Bauabschnitt mehr die von der Lärmvorbelastung bestimmte Zumutbarkeitsschwelle überschritten. Lediglich im Rahmen der Abbrucharbeiten überschreiten die Lärmimmissionen in allen Bauabschnitten noch diese Zumutbarkeitsschwelle an einer größeren Zahl von Anwesen im Umfeld, insbesondere in den Bauabschnitten C und D (siehe zum Ganzen Unterlage 17.3 a, Tabelle 8).

Daran anschließend hat die Vorhabensträgerin noch ein weiteres Szenario lärmtechnisch untersucht. Diese liegt neben des zuvor beschriebenen Einsatzes von mobilen Schallschutzwänden in bestimmten Bauabschnitten bei verschiedenen Arbeitsabläufen zusätzlich noch eine Beschränkung der täglichen Einsatzzeiten von bestimmten Gerätschaften auf weniger als acht Stunden zu Grunde (siehe Unterlage 17.3 a, S. 18 unten; danach wird im Rahmen der Abbrucharbeiten die Einsatzzeit des Kettenbaggers inkl. Abbruchmeißel in jedem Bauabschnitt entsprechend beschränkt, darüber hinaus der Einsatz der Asphaltfräse in den Bauabschnitten C und D und des Minibaggers sowie des Radbaggers im Bauabschnitt D). Bei Berücksichtigung dieser Beschränkung von Einsatzzeiten überschreiten die zu erwartenden Baulärmimmissionen nunmehr in keinem der Arbeitsabläufe mehr die maßgeblich von der Vorbelastung abhängige Zumutbarkeitsschwelle (siehe im Einzelnen Unterlage 17.3 a, Tabelle 9; vgl. auch S. 21 - 24 mit den dort erwähnten Anlagen). Die Planfeststellungsbehörde hat auf Grund dessen der Vorhabensträgerin in der Nebenbestimmung A. 3.3.3 im Einzelnen die Umsetzung der zuvor beschriebenen Minderungsmaßnahmen aufgegeben. Darüber hinaus gehender Regelungsbedarf besteht im Rahmen der Planfeststellung angesichts des dargestellten Befundes (keine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle) diesbzgl. nicht (vgl. Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG). Dass dennoch Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm auftreten, ist, da – wie bereits dargelegt – die Zumutbarkeitsschwelle für Baulärm hier abweichend von diesen Richtwerten zu bemessen ist, ohne Belang; Handlungsbedarf besteht insoweit nicht.

b) Da – wie schon unter C. 3.3.4.3.2 ausgeführt – weder der exakte Bauablauf noch der dortige Geräteeinsatz abschließend feststehen, hält es die Planfeststellungsbehörde mit der Unterlage 17.3 a (siehe dort S. 21 unten, 25 Mitte, 26 unten und insbesondere 27 unten) für erforderlich, dass die Vorhabensträgerin zunächst vor Baubeginn und danach vor Beginn der nachfolgenden weiteren Bauphasen jeweils detaillierte Baulärmprognosen – unter Berücksichtigung der oben unter a) beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen und ggf. weiterer in Frage kommender Vorkehrungen – rechtzeitig vor Beginn des von der Prognose umfassten Zeitraums zu erstellen und der Planfeststellungsbehörde vorzulegen hat. Dies gilt insbesondere auch für die zwischen der Dianastraße und dem Frankenschnellweg geplante Errichtung einer Stützwand, für die bislang noch gar keine Betrachtung hinsichtlich des Baulärms angestellt wurde (siehe Unterlage 17.3 a, S. 21 unten). Dies wurde der Vorhabensträgerin mit der Nebenbestimmung A. 3.3.11 aufgegeben.

Ferner wurde dort festgeschrieben, dass, soweit nach den anzustellenden detaillierten Baulärmprognosen an Gebäuden bzw. Gebäudeteilen im Umfeld des Baustellenbereichs Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung prognostiziert werden – bei diesem Wert nimmt die Rechtsprechung, wie schon mehrfach darlegt, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung durch Lärm an –, die Vorhabensträgerin den

Bewohnern der davon betroffenen Gebäude/Gebäudeteile bezogen auf die Zeiträume, für die derart hohe Pegel prognostiziert werden, die Kosten für von ihnen tatsächlich in Anspruch genommenem Ersatzwohnraum in Gestalt einer den jeweiligen Wohnverhältnissen qualitativ vergleichbaren Hotelunterbringung zu erstatten hat. Soweit gewerblich genutzte Anwesen betroffen sind, hat die Vorhabensträgerin anstelle der Erstattung von Kosten für Ersatzwohnraum den Nutzern dieser Gebäude Entschädigung für den Ertragsfall zu leisten, der bezogen auf die Zeiträume einer Überschreitung der Schwelle von 70 dB(A) dadurch entsteht, dass die jeweiligen Gebäude insoweit nicht in zumutbarer Weise bestimmungsgemäß genutzt werden können.

Weiterhin ist in der Nebenbestimmung A. 3.3.11 festgelegt, dass, soweit die detaillierten Baulärmprognosen ergeben, dass keine Beurteilungspegel von 70 dB(A) oder mehr infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung auftreten werden, aber die Beurteilungspegel des Baulärms an Gebäuden/Gebäudeteilen nicht durchweg die jeweils maßgebliche, von der Lärmvorbelastung bestimmte Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreiten, hat die Vorhabensträgerin bezogen auf die Zeiträume, für die Überschreitungen dieser Zumutbarkeitsschwelle prognostiziert werden, den davon Betroffenen Entschädigung in Geld zu leisten (vgl. Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG). Die Höhe der Vorbelastung und der daraus abgeleiteten Zumutbarkeitsschwelle ist insoweit im Rahmen der Baulärmprognosen jeweils gebäudescharf aufzulisten. Die – abseits einer Überschreitung der Schwelle von 70 dB(A) – von der Vorhabensträgerin zu leistende Entschädigung in Geld bemisst sich bei selbstbewohnten Anwesen nach der nach zivilrechtlichen Grundsätzen jeweils zulässigen fiktiven Mietminderung (vgl. etwa BGH, Urteil vom 29.03.1984, NJW 1984, 1876, 1878). Bei zu Wohnzwecken vermieteten Anwesen bemisst sich die Entschädigung nach dem Ausmaß der von den Mietern wegen der Baulärmimmissionen berechtigterweise geltend gemachten Mietminderungen (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 82 ff.). Soweit gewerblich genutzte Anwesen betroffen sind, ist auch in diesem Zusammenhang Entschädigung für den Ertragsfall zu leisten, der bezogen auf die Zeiträume einer Überschreitung der von der Lärmvorbelastung bestimmten Zumutbarkeitsschwelle dadurch entsteht, dass die jeweiligen Gebäude insoweit nicht in zumutbarer Weise bestimmungsgemäß genutzt werden können (vgl. a. a. O. Rn. 82 f.). Mehr ist im Rahmen der Planfeststellung insoweit nicht zu regeln; dort sind neben dem Entschädigungsanspruch dem Grunde nach nur die Bemessungsgrundlagen für die Höhe der Entschädigung anzugeben (a. a. O. Rn. 70). Das Planfeststellungsverfahren bietet von seiner Aufgabenstellung und seiner herkömmlichen Gestaltung her nicht die Voraussetzungen für eine detaillierte Berechnung von Geldentschädigungen. Es ist nicht Aufgabe der Planfeststellungsbehörde, im Planfeststellungsbeschluss Regelungen zum Ablauf des nachfolgenden Entschädigungsverfahrens oder zur methodischen Ermittlung der Entschädigungshöhe festzulegen (vgl. a. a. O. Rn. 86).

Diejenigen, die nach der Nebenbestimmung A. 3.3.11 wegen einer prognostizierten Lärmbelastung von mehr als 70 dB(A) infolge des Zusammenwirkens von Baulärm und Verkehrslärmvorbelastung oder einer Überschreitung der von der Lärmvorbelastung maßgeblich bestimmten Zumutbarkeitsschwelle infolge des Baulärms Erstattungs- oder Entschädigungsansprüche haben, sind von der Vorhabensträgerin nach der Nebenbestimmung A. 3.3.12 rechtzeitig vor Beginn der diese Ansprüche auslösenden Bauphase über ihren jeweiligen Anspruch zu informieren. Dabei ist auch die Dauer der jeweils prognostizierten Überschreitung und das Maß der Überschreitung mitzuteilen. Durch diese Nebenbestimmung wird verhindert, dass Ansprüche auf Grund eines Informationsdefizits der Betroffenen leerlaufen.

Dass in der Nebenbestimmung A. 3.3.11 der Vorhabensträgerin detaillierte Baulärmprognosen anstatt eines baubegleitenden Lärmmonitorings mit kontinuierlichen

Lärmmessungen aufgegeben wurde, rührt daher, dass ein Monitoring etwaige Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) bzw. der maßgeblichen Zumutbarkeitsschwelle erst im Moment des Geschehens feststellen kann. Dies kommt insbesondere zu spät dafür, dass die von Überschreitungen der Schwelle von 70 dB(A) Betroffenen den in der genannten Nebenbestimmung auch enthaltenen Anspruch auf Erstattung von Kosten für Ersatzwohnraum rechtzeitig vor Eintreten der kritisch hohen Lärmbelastung geltend machen können. Die detailliert zu erstellenden Baulärmprognosen ermöglichen demgegenüber bereits vor Beginn der einzelnen lärmintensiven Bautätigkeiten insbesondere eine Prüfung von Ansprüchen auf Ersatzwohnraum (vgl. OVG Schleswig, Urteil vom 13.12.2023 – 4 KS 2/22 – juris Rn. 144).

Dadurch, dass nach der letztgenannten Nebenbestimmung die detaillierten Baulärmprognosen auch der Planfeststellungsbehörde vorzulegen sind, kann diese im Übrigen dann, wenn sich in den detaillierten Prognosen deutlich zu Ungunsten der Betroffenen von der in der Unterlage 17.3 a dokumentierten überschlägigen Ermittlung der zu erwartenden Baulärmimmissionen abweichende Immissionen ergeben sollten, von Amts ggf. ein Planänderungsverfahren einleiten, um auf solchermaßen abweichenden Prognoseergebnisse reagieren zu können (zur Zulässigkeit eines von Amts wegen betriebenen Planänderungsverfahrens siehe etwa Neumann/Külpmann in Stelkens/Bonk/Sachs, VwVfG, 10. Auflage 2023, § 76 Rn. 9).

c) Im Übrigen geht die Planfeststellungsbehörde mit der Unterlage 17.3 a davon aus, dass die absehbare Baulärmbelastung ungeachtet der vorstehenden Ausführungen durch geeignete Maßnahmen/Maßgaben so weit wie möglich (weiter) zu mindern ist. Entsprechende Maßgaben an die Vorhabensträgerin wurden in die Nebenbestimmungen A. 3.3.5 - 3.3.10 aufgenommen; diese orientieren sich an den in der Unterlage 17.3 a, S. 26 f., zu findenden Empfehlungen. Diese wurden weitgehend in die erwähnten Nebenbestimmungen übernommen. Auf eine Aufnahme von Maßgaben betreffend außerplanmäßige Nacharbeiten wurde allerdings verzichtet, nachdem nach der Nebenbestimmung A. 3.3.4 ohnehin der Einsatz von Baugeräten/-maschinen auf die Tageszeit von 7 Uhr bis 20 Uhr zu beschränken ist. Von der Auferlegung kontinuierlicher Lärmmessungen wurden aus den insoweit weiter oben genannten Gründen ebenso abgesehen.

3.3.4.4 *Verkehrslärm in der Umgebung der Baustelle während der Bauabwicklung*

Während der Bauarbeiten zur Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens wird es innerhalb des Baustellenbereichs unvermeidlich zu gewissen Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs kommen, wie sie für innerstädtische Bauarbeiten im Straßenraum typisch sind (vgl. Unterlage 1 a, S. 85 unten/86 oben; Unterlage 17.3 a, S. 25 oben). Um dem zu begegnen, sieht die Vorhabensträgerin weiträumige Umleitungen des Straßenverkehrs in der Bauzeit sowie eine Anpassung der Schaltung der Lichtsignalanlagen im Bereich des Vorhabens vor, damit die Verkehrsmengen im Baustellenbereich gedrosselt werden können. Dadurch lassen sich nach gegebenem Kenntnisstand Verkehrsstauungen im Baustellenbereich vermeiden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte), zumal im Baustellenbereich ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung verbleibt und Teilsperren so weit wie möglich unterbleiben (vgl. Unterlage 1 a, S. 85 unten; Unterlage 17.3 a, S. 25 oben). Auf die Umleitungsstrecken wird durch eine frühzeitige und umfassende Beschilderung aufmerksam gemacht (Unterlage 1 a, S. 53 unten). Mit der Bewältigung derartiger Situationen hat die Vorhabensträgerin bereits langjährige Erfahrung (vgl. Unterlage 1 a, S. 86 oben). Nach den Erfahrungswerten der Vorhabensträgerin kann mit dem geschilderten Vorgehen ein weitgehend störungsfreier Verkehrsablauf mit verringerten Verkehrsmengen im Baustellenbereich gewährleistet werden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte).

Allerdings entstehen infolge der weiträumigen Umleitungen auf den dafür herangezogenen Straßenzügen möglicherweise zusätzliche Lärmimmissionen. Dieser (zusätzliche) Straßenverkehrslärm unterfällt nicht den Regelungen der §§ 41 und 42 BImSchG und der 16. BImSchV (vgl. speziell für Umleitungsstrecken BVerwG, Beschluss vom 26.01.2000 – 4 VR 19.99, 4 A 53.99 – juris Rn. 12). Dieser (temporäre) Lärmzuwachs ist vielmehr im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen, wenn er mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Vorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme/-verlagerung auf der anderen Straße besteht (vgl. BVerwG, Urteil vom 11.07.2019, NVwZ 2020, 788 Rn. 217 m. w. N.). Hinsichtlich lediglich bauzeitlicher Provisorien und dgl. gilt dabei, dass (nur) sicherzustellen ist, dass ein durch sie verursachter vorübergehender Lärmzuwachs nicht dazu führt, dass die Schwelle gesundheitsgefährdender Lärmbelastung überschritten oder eine solche Belastung verstärkt wird (BVerwG, Urteil vom 03.03.2011, NVwZ 2011, 1256 Rn. 60 a. E.).

Daran gemessen besteht vorliegend kein Handlungsbedarf im Rahmen der Planfeststellung. Der Baubetrieb sowie die von der Vorhabensträgerin beabsichtigten weiträumigen Umleitungen führen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht dazu, dass sich auf Straßenzügen außerhalb des Baustellenbereichs während der Bauabwicklung merkliche Verkehrszunahmen ergeben werden (vgl. Unterlage 17.3 a, S. 9 Mitte). Erst recht gilt dies, soweit Straßenzüge betroffen sind, deren Belastung bereits jetzt die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht, da dort infolge dessen und ihrer hernach sehr begrenzten Kapazität, weitere Verkehrsmengen aufzunehmen, mögliche baubedingte Verkehrszunahmen innerhalb des täglichen Schwankungsbereichs der Verkehrsbelastung verbleiben werden (siehe a. a. O. sowie S. 25 Mitte). Allenfalls in der Anfangsphase der Bauarbeiten, wenn sich die geänderte Verkehrsführung noch nicht „eingespielt“ hat, ist eine davon in gewissem Umfang abweichende Entwicklung des Verkehrsgeschehens denkbar; aller Erfahrung nach beschränkt sich dies aber auf eine sehr kurze Zeit (vgl. Unterlage 1 a, S. 86). Damit ist infolge des Vorhabens im Ergebnis abseits des Baustellenbereichs kein abwägungsrelevanter, mehr als unerheblicher Verkehrslärmzuwachs zu besorgen, der Veranlassung zu einer hierauf bezogenen Problembewältigung in der Planfeststellung gibt. Auch betreffend die geplanten Verkehrsumleitungen in der Bauphase ist keine nähere Regelung im Rahmen dieses Beschlusses erforderlich; diese dürfen der nachfolgenden Ausführungsplanung überlassen werden. Derartige Umleitungen stellen ein Standardinstrumentarium im Zusammenhang mit Baustellen im Straßenraum dar, die Vorhabensträgerin hat dementsprechend diesbzgl. langjährige Erfahrungen. Wie sich aus den vorstehenden Ausführungen ergibt, werden durch die Umleitungen – unabhängig von der Ausgestaltung im Detail – nach derzeitigem Stand auch keine abwägungserheblichen Belange berührt werden. Damit besteht auch insoweit kein Regelungsbedarf im Rahmen der Planfeststellung (vgl. BVerwG, Urteil vom 11.10.2017, NVwZ-Beilage 2018, 41 Rn. 114 m. w. N.).

3.3.4.5 *Abwägung bzgl. des Lärmschutzes*

Im Ergebnis kommt den gegen die Verwirklichung des Vorhabens gerichteten Belangen des Lärmschutzes unter Berücksichtigung der festgesetzten Ansprüche auf Ersatz der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen bzw. auf Geldentschädigungen oder Kostenerstattungen für zeitweiligen Ersatzwohnraum dem Grunde nach kein solches Gewicht zu, als dass diese die für das Vorhaben sprechenden Belange aufwiegen könnten. Diesen gebührt hier insgesamt der Vorrang; die Ausgewogenheit der Planung ist dadurch nicht in Frage gestellt.

3.3.4.6 Betriebsbedingte Erschütterungen

3.3.4.6.1 Rechtliche Grundlagen

Durch das Befahren der gegenständlichen Straßenbahngleise mit Straßenbahnfahrzeugen entstehen mechanische Schwingungen, die sich in festen Medien wie dem Erdreich und der Gebäudesubstanz ausbreiten. Diese werden als Erschütterungen bezeichnet.

Schutzvorkehrungen gegen Erschütterungsimmissionen sind gem. Art. 74 Abs. 2 Sätze 2 und 3 BayVwVfG dann anzuordnen, wenn dies zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich ist. Insoweit ist auf allgemeine Grundsätze des Immissionsschutzrechts zurückzugreifen. Erschütterungsimmissionen können je nach Ausmaß eine schädliche Umwelteinwirkung darstellen (§ 3 Abs. 1 und 2 BImSchG), indem sie das rechtlich geschützte Interesse an einer ungestörten (Wohn)nutzung beeinträchtigen. Diese Einwirkungen sind dann zu vermeiden und ggf. auszugleichen, wenn sie dem Betroffenen nicht mehr zugemutet werden können. Fehlt es an einer normativen Festlegung, ist die Zumutbarkeitsschwelle im Einzelfall zu bestimmen. Eventuell vorhandene individuelle Befindlichkeiten und Empfindlichkeiten der Betroffenen sind dabei nach dem differenziert-objektiven Maßstab des Immissionsschutzrechts, das sich am durchschnittlich empfindlichen Menschen einschließlich der Angehörigen überdurchschnittlich empfindlicher Gruppen orientiert, unbeachtlich. Vielmehr kommt es maßgeblich auf die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der betroffenen Nutzung am jeweiligen Immissionsort an; diese richtet sich nach der Art des Gebiets, in dem das Grundstück liegt, und den weiteren konkreten tatsächlichen Verhältnissen. Bei dieser Bewertung ist der vorhandene technisch-wissenschaftliche Sachverstand, der insbesondere in technischen Regelwerken zum Ausdruck kommt, heranzuziehen (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 27).

Für die Bewertung von Erschütterungsimmissionen sind die DIN 4150 – Teil 2 (Erschütterungen im Bauwesen; Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden – Juni 1999) sowie die DIN 4150 – Teil 3 (Erschütterungen im Bauwesen; Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen – Dezember 2016) einschlägig. Deren Tauglichkeit zur Beurteilung von Erschütterungen ist in Fachkreisen und in der Rechtsprechung allgemein anerkannt. Bei Einhaltung der dort empfohlenen Anhaltswerte kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass erhebliche Belästigungen von Menschen und Schäden an Gebäuden durch Erschütterungen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden (vgl. BVerwG, Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 80 m. w. N.).

Zur Bewertung von Erschütterungen auf Menschen in Gebäuden sind nach der DIN 4150 – Teil 2 zunächst grundsätzlich die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} für die drei Richtungskomponenten zu ermitteln. Der größte dieser drei Werte ist mit den Anhaltswerten A_u und A_o der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 zu vergleichen. Ist KB_{Fmax} dabei kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann ist die Anforderung der genannten DIN-Norm eingehalten. Ist KB_{Fmax} größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann sind die Anforderungen der DIN-Norm nicht eingehalten. Für selten auftretende, kurzzeitige Einwirkungen ist die Anforderung der Norm eingehalten, wenn KB_{Fmax} kleiner als A_o ist. Für häufige Einwirkungen, bei denen KB_{Fmax} größer als A_u , aber kleiner als A_o ist, ist in besonderen Fällen die zusätzliche Bestimmung der Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} erforderlich. Diese kennzeichnet nach Nr. 3.8 der DIN 4150 – Teil 2 die in der Beurteilungszeit auftretenden Erschütterungsimmissionen durch einen zeitbezogenen Mittelwert im Sinne einer energetischen Addition über die Beurteilungszeit, der die Zughäufigkeit und die mittlere Dauer einer Zugvorbeifahrt entsprechend berücksichtigt. Ist KB_{FTr} nicht größer als

der Anhaltswert A_r nach Tabelle 1, dann sind die Anforderungen der genannten DIN-Norm ebenfalls eingehalten (siehe zum Ganzen Nr. 6.2 der DIN 4150 – Teil 2).

In der erwähnten Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 werden in Abhängigkeit von der Nutzung von Gebäuden die folgenden unterschiedlich hohen Anhaltswerte A_u , A_o und A_r für die Tages- und die Nachtzeit genannt:

Einwirkungsort	Tags			Nachts		
	A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und gegebenenfalls ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vergleichbar Industriegebieten nach § 9 BauNVO)	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vergleichbar Gewerbegebieten nach § 8 BauNVO)	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleichbar Kerngebieten nach § 7 BauNVO, Mischgebieten nach § 6 BauNVO oder Dorfgebieten nach § 5 BauNVO)	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oderausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergleichbar reinen Wohngebieten nach § 3 BauNVO, allgemeinen Wohngebieten nach § 4 BauNVO oder Kleinsiedlungsgebiete nach § 2 BauNVO)	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z. B. in Krankenhäusern, Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05

Für Erschütterungen speziell durch Schienenverkehr gelten die vorgenannten Grundsätze gemäß Nr. 6.5.3.1 der DIN 4150 – Teil 2 mit gewissen Modifikationen. Die Beurteilung dieser Erschütterungen erfolgt anhand der Kriterien A_u (für KB_{Fmax}) und A_r (für KB_{FTr}). Immer wenn KB_{Fmax} größer als A_u ist, erfolgt die Beurteilung auf der Basis von KB_{FTr} im Vergleich zu A_r . Bei der Ermittlung von KB_{FTr} wird der Faktor 2 nach Nr. 6.4.2 der DIN 4150 – Teil 2 zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung für Einwirkungen während der Ruhezeiten nicht angewendet. Die (oberen) Anhaltswerte A_o haben beim Schienenverkehr eine andere Bedeutung als im restlichen Teil der DIN 4150 – Teil 2. Der (obere) Anhaltswert A_o nachts hat hier gemäß Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150 – Teil 2 nicht die Wirkung, dass bei dessen seltener Überschreitung die Anforderungen der DIN 4150 – Teil 2 als nicht eingehalten gelten. Liegen jedoch nachts einzelne KB_{FTi} -Werte bei oberirdischen Strecken gebietsunabhängig über $A_o = 0,6$, so ist nach der Ursache bei der entsprechenden Zugeinheit zu forschen (z. B. Flachstellen an Rädern) und diese möglichst rasch zu beheben. Diese hohen Werte

sind bei der Berechnung von KB_{FT} zu berücksichtigen. Ferner ergibt sich aus Nr. 6.5.3.3 der DIN 4150 – Teil 2 bzgl. des oberirdischer Schienenverkehrs im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), zu dem insbesondere solche Schienenwege gehören, die von Straßenbahnen befahren werden, dass für diese Schienenwege die Anhaltswerte A_u und A_r der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 um den Faktor 1,5 zu erhöhen sind.

Hinsichtlich der Einordnung der in der Umgebung der gegenständlichen Straßenbahntrasse vorzufindenden Nutzungen in die aus der zuvor wiedergegebenen Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 ersichtlichen Kategorien wird zunächst auf die Anlagen 1.2.1 - 1.2.3 der Unterlage 17.2 Bezug genommen. Die dortige Zuordnung der Bebauung zu den Gebietstypen der BauNVO beruht auf existierenden Bebauungsplänen (Unterlage 17.2, S. 3 oben i. V. m. S. 2 unter U2), im Übrigen auf den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort (Unterlage 17.2, S. 3 Mitte). Dafür, dass die tatsächliche bauliche Nutzung im Bereich der betreffenden Bebauungspläne erheblich von der jeweils festgesetzten baulichen Nutzung abweicht, ist nichts ersichtlich. Die aus den Anlagen 1.2.1 - 1.2.3 der Unterlage 17.2 ersichtlichen Gebietseinstufungen bilden damit eine hinreichende und taugliche Grundlage dafür, die Umgebungsbebauung der Straßenbahntrasse – wie es die Vorhabensträgerin getan hat – in Abhängigkeit von den konkreten Umständen in einem zweiten Schritt in die jeweils einschlägige Gebietskategorie der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 einzuordnen. Bzgl. der konkreten Einordnung der betrachteten Immissionsorte wird auf die Tabelle 5 der Unterlage 17.2 verwiesen, aus welcher sich diese zumindest mittelbar ergibt. Anlass zu Bedenken insoweit gibt es für die Planfeststellungsbehörde nicht.

Zur Beurteilung von Erschütterungen auf bauliche Anlagen und deren Zustand ist die DIN 4150 – Teil 3 maßgeblich. Sofern die Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten werden, darf davon ausgegangen werden, dass auch die Erschütterungseinwirkungen auf Gebäude an den Vorgaben der DIN 4150 – Teil 3 gemessen nicht schädlich sind, da die dort genannten Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen deutlich höher als die für die Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen heranzuziehenden Werte der DIN 4150 – Teil 2 sind (vgl. etwa BayVGH, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 107).

3.3.4.6.2 Prognoseberechnungen

Die Vorhabensträgerin hat betreffend die infolge des Betriebs der gegenständlichen Straßenbahntrasse in ihrem Umfeld zu erwartenden Erschütterungsimmissionen Prognoseberechnungen angestellt. Dabei wurden Berechnungen für mehrere repräsentative Immissionsorte durchgeführt, die auch hinreichende Rückschlüsse auf die zukünftige Erschütterungssituation an der übrigen Bebauung im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse erlauben (vgl. Unterlage 17.2, S. 18 Mitte). Hiergegen ist nichts zu erinnern. Es ist nicht zu beanstanden, wenn nicht jedes Gebäude entlang der geplanten Trasse explizit betrachtet wird, sondern Erschütterungsimmissionen anhand ausgewählter Gebäude untersucht werden, wenn diese Ergebnisse auf die übrigen Gebäude übertragen werden können (vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.11.1998 – 11 VR 10.98 – juris Rn. 11).

Bei den durchgeführten Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass im Bereich der Straßenbahntrasse großteils ein hochliegendes Rasengleis zum Einsatz kommt. Dort, wo die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich verlaufen (etwa im Kreuzungsbereich), erhält die Straßenbahntrasse abschnittsweise eine feste Fahrbahn (Unterlage 17.2, S. 4 i. V. m. Anlagen 1.4.2.1 - 1.4.2.3).

Das zukünftige Betriebsprogramm der Straßenbahn im Vorhabensbereich, das Eingang in die Berechnungen gefunden hat, ist in der Unterlage 17.2, S. 5 unten (dort

Tabelle 1), dargestellt. Bei Verwirklichung des Vorhabens verkehrt die verlängerte Linie 4 aus Richtung Norden über die neue Wendeschleife hinaus bis zur Haltestelle Finkenbrunn. Die Linie 11 fährt dann bis zur neuen Wendeschleife und wendet dort (Unterlage 17.1, S. 5 Mitte). Nach dem erwähnten Betriebsprogramm verkehren im Falle der Umsetzung des Vorhabens zwischen der neuen Wendeschleife und der Haltestelle Finkenbrunn je Fahrtrichtung 93 Straßenbahnen tagsüber (d. h. zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) und 18 in der Nacht (also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr; vgl. dazu Unterlage 17.2, S. 5 Mitte i. V. m. § 4 Abs. 1 Satz 2 der 16. BIm-SchV).

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Straßenbahnfahrzeuge auf der gegenständlichen Straßenbahntrasse wurde im Haltestellenbereich mit 30 km/h, außerhalb davon mit 60 km/h und beim Überfahren von Weichen mit 15 km/h in Ansatz gebracht (Unterlage 17.2, S. 5 oben).

Des Weiteren wurde im Rahmen einer Ortsbegehung die an die neue Straßenbahntrasse künftig angrenzende Bausubstanz in Augenschein genommen. Dabei wurde festgestellt, dass diese zwar vielgestaltig ist, aber für eine innerstädtische Bebauung typische Strukturen aufweist, so dass für die Immissionsprognose auf bereits existierende Erkenntnisse betreffend die Schwingungsausbreitung in Gebäuden zurückgegriffen werden kann (vgl. Unterlage 17.2, S. 6 unten).

Weitere Einzelheiten zur Art und Weise der Prognoseberechnungen sowie den dazu noch herangezogenen weiteren Eingangsdaten sind in der Unterlage 17.2, S. 10 oben - 11 Mitte, 15 f. und 18 oben - Mitte, zu finden. Hierauf wird verwiesen. Daneben wird auf die Anlagen 2.1 - 2.4 der Unterlage 17.2 wegen weiterer Einzelheiten betreffend die exemplarisch näher betrachteten Gebäude Bezug genommen.

Das Umfeld der existierenden Wendeschleife Gibitzenhof wurde im Rahmen der Berechnungen – obwohl dort heute schon Straßenbahngleise liegen – so behandelt, als ob hier (erstmalig) Gleisanlagen neu gebaut würden, da infolge der Vorhabenplanung die Gleistrasse zukünftig deutlich näher an der Bebauung zu liegen kommt; hierdurch muss von einer deutlichen Steigerung der Schwingungsimmissionen in diesem Bereich ausgegangen werden (Unterlage 17.2, S. 18 unten).

Das Sachgebiet 50 der Regierung von Mittelfranken (Technischer Umweltschutz) hat im Rahmen der Überprüfung der nunmehr planfestgestellten Unterlagen hinsichtlich der Ermittlung der Erschütterungsimmissionen keine Bedenken erhoben.

3.3.4.6.3 Ergebnisse der Berechnungen

Die Berechnungen zeigen, dass an etlichen der betrachteten repräsentativen Gebäude die maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} die Anhaltswerte A_u der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2, welche – wie dargelegt – nach Nr. 6.5.3.3 der DIN 4150 – Teil 2 bzgl. des oberirdischen Schienenverkehrs im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) um den Faktor 1,5 erhöht zu Grunde zu legen sind, überschritten werden. Davon betroffen sind die Anwesen Dianastraße 55, Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 31, 90, 105, 149, 156, 170 und Julius-Lößmann-Straße 50 und 56 (siehe dazu im Einzelnen Unterlage 17.2, Anlagen 3.14, 3.22, 3.26, 3.30, 3.34, 3.38, 3.42, 3.46, 3.50, 3.54, 3.58 und 3.62). Mit Ausnahme von drei Anwesen werden gleichwohl die Anforderungen der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten, da an allen anderen Anwesen jeweils die Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} nicht größer als der um den Faktor 1,5 erhöhte maßgebliche Anhaltswert A_r nach Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 und die maximale bewertete Schwingstärke KB_{Fmax} nicht größer als der obere Anhaltswert A_o von 0,6 nachts ist (vgl. a. a. O.). Lediglich an den beiden Anwesen Minervastraße 170 und Julius Lößmann-Straße 50 werden

die um den Faktor 1,5 erhöhten Anhaltswerte A_r der genannten Tabelle überschritten; die dort berechneten KB_{FTr} -Werte liegen bei bis zu 0,194/0,188 tags und 0,117/0,114 in der Nacht (siehe Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58). Daneben liegt am Anwesen Dianastraße 55 nachts der KB_{Fmax} -Wert teilweise jenseits des oberen Anhaltswerts A_0 von 0,6 nach Nr. 6.5.3.5 der DIN 4150 – Teil 2 (Unterlage 17.2, Anlage 3.14).

Auf Grund dessen besteht vorliegend Handlungsbedarf zur Minderung der Schwingungsimmissionen (vgl. auch Unterlage 17.2, S. 21 oben). Die an einer Gleisanlage entstehenden Schwingungsemissionen können u. a. durch den Einsatz elastischer Oberbausysteme entsprechend den DIN 45673 gemindert werden (a. a. O.). Dass vorliegend durch den Einbau geeigneter Oberbausysteme keine ausreichende Dämpfung der Erschütterungen erzielt werden kann, wurde im Anhörungsverfahren nicht geltend gemacht und ist für die Planfeststellungsbehörde angesichts der konkreten Ergebnisse der Prognoseberechnungen auch nicht ersichtlich. Die Planfeststellungsbehörde hat der Vorhabensträgerin deshalb unter A. 3.3.13 aufgegeben, bei der Errichtung der Straßenbahngleise geeignete elastische Oberbausysteme zu verbauen, die den in der Unterlage 17.2 auf S. 21 diesbzgl. genannten Anforderungen gerecht werden. Unter Berücksichtigung dessen kann die Auswahl und genaue Ausführung der elastischen Oberbausysteme der Ausführungsplanung überlassen werden, wie es auch die Vorhabensträgerin vorsieht (vgl. Unterlage 17.2, S. 21 unten), da insoweit keine abwägungserheblichen Belange (mehr) betroffen sind und eine Einhaltung der erwähnten Anforderungen durch die der Vorhabensträgerin unter A. 3.2.1.2 aufgegebene Vorlage der Bauunterlagen über die bautechnischen Anlagen nach § 60 BOStrab bzw. deren Prüfung gewährleistet werden kann (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 03.03.2011, NVwZ 2011, 1256 Rn. 50).

Im Hinblick darauf, dass gleichwohl etwa bei der Ermittlung von KB-bewerteten Größen gemäß den DIN 4150 – Teil 2 erfahrungsgemäß nicht ganz unerhebliche messtechnisch bedingte Unsicherheiten auftreten (vgl. BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 44), wurde der Vorhabensträgerin unter A. 3.3.14 darüber hinaus auferlegt, innerhalb von zwölf Monaten nach Aufnahme des Linienbetriebs auf der neuen Straßenbahntrasse stichprobenartig Messungen durchzuführen, um zu überprüfen, ob die maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 tatsächlich im Betrieb eingehalten werden. Sollte sich dabei herausstellen, dass dies nicht durchgängig der Fall ist, hat die Vorhabensträgerin geeignete zusätzliche Erschütterungsschutzvorkehrungen zu ermitteln und zu planen, mit denen die Anhaltswerte eingehalten werden können. Die Planfeststellungsbehörde hat sich insoweit die abschließende Entscheidung über die zu ergreifenden Schutzvorkehrungen vorbehalten. Die Vorhabensträgerin hat ihr hierzu geeignete Planunterlagen vorzulegen. Ein derartiger Entscheidungsvorbehalt nach Art. 74 Abs. 3 BayVwVfG, mit dem der Sache nach Prognoseunsicherheiten betreffend Erschütterungen aus dem Schienenverkehr bis zum Vorliegen verwertbarer Messergebnisse Rechnung getragen wird, ist nach der ständigen verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung üblich und grundsätzlich zulässig (siehe etwa BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 45; Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 81 f.; BayVGh, Urteil vom 30.11.2020 – 22 A 19.40034, 22 A 19.40036 – juris Rn. 246; Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 111).

Sollten Anhaltswertüberschreitungen durch keine geeigneten technischen und mit verhältnismäßigem Aufwand umzusetzende Schutzvorkehrungen verhindert werden können, sind solche Vorkehrungen untunlich i. S. v. Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG, d. h. sie lassen keine (wirksame) Abhilfe erwarten bzw. sind für den Träger des Vorhabens unzumutbar, insbesondere weil sie unverhältnismäßige, nicht mehr vertretbare Aufwendungen erforderten (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 27.10.1998, NVwZ 1999, 644, 649). Den davon Betroffenen hat die Vorhabensträ-

gerin Entschädigung in Geld zu leisten; dies wurde ebenso unter A. 3.3.14 ausgesprochen. Die zu leistende Entschädigung bemisst sich bei selbstgenutzten Anwesen nach der wegen der Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 nach zivilrechtlichen Grundsätzen zulässigen fiktiven Mietminderung (vgl. zu diesem Maßstab BGH, Urteil vom 19.09.2008, NJW 2009, 762 Rn. 32 betreffend Erschütterungen durch untertägigen Bergbau). Bei vermieteten Anwesen bemisst sich die Entschädigung nach dem Ausmaß der von den Mietern wegen der die Anhaltswerte überschreitenden Erschütterungsimmissionen berechtigterweise geltend gemachten Mietminderungen (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 82 a. E.). Mehr ist im Rahmen der Planfeststellung insoweit nicht zu regeln; dort sind neben dem Entschädigungsanspruch dem Grunde nach nur die Bemessungsgrundlagen für die Höhe der Entschädigung anzugeben (a. a. O. Rn. 70). Das Planfeststellungsverfahren bietet von seiner Aufgabenstellung und seiner herkömmlichen Gestaltung her nicht die Voraussetzungen für eine detaillierte Berechnung von Geldentschädigungen. Es ist nicht Aufgabe der Planfeststellungsbehörde, im Planfeststellungsbeschluss Regelungen zum Ablauf des nachfolgenden Entschädigungsverfahrens oder zur methodischen Ermittlung der Entschädigungshöhe festzulegen (vgl. a. a. O. Rn. 86).

3.3.4.7 *Baubedingte Erschütterungen*

Beim Einsatz bestimmter Baugeräte entstehen dynamische Kräfte, die auf den Untergrund einwirken. Daraus resultieren mechanische Schwingungen, die sich über den Boden ausbreiten und mit zunehmendem Abstand vermindern. Bauwerke in der Nähe werden von den Schwingungen am Fundament erfasst und ebenfalls zu Schwingungen angeregt, die sich innerhalb der Gebäude aufgrund deren Eigendynamik verstärken oder abschwächen können. Diese Schwingungen können von Menschen als Erschütterungen wahrgenommen werden.

Erschütterungsintensive Bautätigkeiten sind beim Bau von Verkehrswegen des Öffentlichen unvermeidbar. Verdichtungs- und Aushubarbeiten sowie Bewegungen von Bau- und Transportgeräten etwa können Erschütterungsimmissionen hervorrufen. Hohe Belastungen durch Erschütterungsimmissionen können z. B. bei Abbrucharbeiten auftreten.

Die rechtlichen Grundlagen für den Schutz vor baubedingten Erschütterungsimmissionen unterscheiden sich im Wesentlichen nicht von denjenigen, die für betriebsbedingte Erschütterungen gelten. Insoweit wird auf die Ausführungen oben unter C. 3.3.4.6.1 verwiesen. Anders als dort ist allerdings der größte ermittelte Wert der maximalen bewerteten Schwingstärken KB_{Fmax} bei tagsüber durch Bauarbeiten verursachte Erschütterungen von höchstens 78 (Werk-)Tagen Dauer mit den Anhaltswerten A_u und A_o der Tabelle 2 der DIN 4150 – Teil 2 zu vergleichen. Ist KB_{Fmax} dabei kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann ist die Anforderung der genannten DIN-Norm eingehalten. Ist KB_{Fmax} größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann sind die Anforderungen der DIN-Norm nicht eingehalten. Für selten auftretende, kurzzeitige Einwirkungen ist die Anforderung der Norm eingehalten, wenn KB_{Fmax} kleiner als A_o ist. Für häufige Einwirkungen, bei denen KB_{Fmax} größer als A_u , aber kleiner als A_o ist, ist die Bestimmung der Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} notwendig. Ist KB_{FTr} nicht größer als der Anhaltswert A_r (A_r ist der Anhaltswert zum Vergleich mit Beurteilungs-Schwingstärken) nach Tabelle 2 der genannten DIN-Norm, dann sind die Anforderungen der Norm ebenfalls eingehalten. Für länger als 78 Tage einwirkende Erschütterungen macht die DIN keine Angaben. Diese sind nach den besonderen Gegebenheiten des Einzelfalles individuell zu beurteilen (siehe zum Ganzen Nr. 6.5.4.2 i. V. m. 6.2 der DIN 4150 – Teil 2). Für derart lange andauernde Einwirkungen liegt die Heranziehung der Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN 4150 – Teil 2 nahe (vgl. etwa BayVGh, Urteil vom 24.01.2011 – 22 A 09.40052 – juris Rn. 107).

In der Tabelle 2 der DIN 4150 – Teil 2 sind unterschiedlich hohe Anhaltswerte für die dort aufgeführten Stufen I, II und III genannt. Bei einer Unterschreitung der Anhaltswerte der unteren Stufe I ist auch ohne besondere Vorinformation nicht mit erheblichen Belästigungen durch Erschütterungen zu rechnen ist. Bei der mittleren Stufe II ist bei einer Unterschreitung der dieser Stufe zugeordneten Werte ebenfalls noch nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, falls die in Nr. 6.5.4.3 der DIN 4150 – Teil 2 genannten Maßnahmen ergriffen werden. Bei zunehmender Überschreitung auch der Werte dieser Stufe werden mit wachsender Wahrscheinlichkeit erhebliche Belästigungen auftreten. Ist zu erwarten, dass Erschütterungseinwirkungen auftreten, die oberhalb der Anhaltswerte der Stufe II liegen, so ist zu prüfen, ob der Einsatz weniger erschütterungsintensiver Verfahren möglich ist. Werden die der oberen Stufe III zugeordneten Werte überschritten, sind Einwirkungen durch Erschütterungen unzumutbar. In diesem Fall werden besondere Maßnahmen notwendig, die über die in Nr. 6.5.4.3 der DIN 4150 – Teil 2 beschriebenen hinausgehen (siehe Nr. 6.5.4.2 der DIN 4150 – Teil 2). Damit ist ein Überschreiten der Anhaltswerte der Stufe II der Tabelle 2 nicht automatisch mit erheblichen Belästigungen gleichzusetzen; erst das Überschreiten der Anhaltswerte der Stufe III übersteigt danach definitiv die Zumutbarkeitsschwelle. Zudem gibt es anerkanntermaßen bei Baumaßnahmen immer wieder Situationen, bei denen die Einhaltung der zur Vermeidung erheblicher Belästigungen als angemessen angesehenen Schwellen/Anhaltswerte aus sachlichen Gründen in Frage gestellt ist, etwa wenn aus zwingenden technischen Gründen alternative Bauverfahren nicht zur Verfügung stehen oder aus anderen Gründen nicht in Frage kommen. Wird zur Verringerung der Erschütterungsbelastung z. B. eine erhebliche Bauzeitverlängerung und damit verlängerte Erschütterungsbelastung auf niedrigerem Niveau eventuell in Verbindung mit erhöhter Lärm- und/oder Schmutzbelastung notwendig, dann ist die Zumutbarkeit zeitlich begrenzter Erschütterungseinwirkungen auch im Bereich erheblicher Belästigung bis zur Stufe III nach der Tabelle 2 in Erwägung zu ziehen. Die Erfahrung zeigt dabei, dass viele Betroffene oft starke, aber nur wenige Tage einwirkende Erschütterungen lieber hinnehmen als lang andauernde mäßig starke (siehe Nr. 2 der Erläuterungen zu Nr. 6.5.4 im Anhang D der DIN 4150 – Teil 2).

Die bereits erwähnten, in Nr. 6.5.4.3 der DIN 4150 – Teil 2 genannten Maßnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen beinhalten eine umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb, eine Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen und die damit verbundenen Belästigungen, zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise der Erschütterungsquelle usw.), Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Erschütterungseinwirkungen haben, Information der Betroffenen über die Erschütterungswirkungen auf das Gebäude und einen Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung bzgl. der Wirkungen auf Menschen und Gebäude.

Die Vorhabensträgerin hat bzgl. der zur Umsetzung des Vorhabens notwendigen baulichen Tätigkeiten keine nähere Betrachtung dazu angestellt, in welchem Ausmaß Erschütterungsimmissionen infolge von Bautätigkeiten entstehen können. Die festgestellte Planung sieht gleichwohl aber vor, zur Gewährleistung der Einhaltung der Anforderungen der DIN 4150 – Teil 2 und der DIN 4150 – Teil 3 Bauverfahren zu wählen, die möglichst erschütterungsarme Bauweisen möglich machen und baubegleitende Erschütterungsmessungen bzw. vorbereitende Probemessungen zur jeweiligen Gerätetauglichkeit durchzuführen (Unterlage 1 a, S. 54 Mitte und 79 oben). Im Hinblick darauf sowie auf die nach derzeitigem Stand voraussichtlich zum Einsatz kommenden Baumaschinen (siehe dazu Unterlage 17.3 a, Tabellen 4, 5 und 6) ist nach den Erfahrungen der Planfeststellungsbehörde davon auszugehen, dass

– unter Berücksichtigung der Nebenbestimmung unter A. 3.3.16 sowie ggf. weiterer Minderungsmaßnahmen nach Nr. 6.5.4.3 der DIN 4150 – Teil 2 – die maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten werden können. Der Vorhabensträgerin wurde unter A. 3.3.15 zur Erfüllung dieser Annahme aufgegeben, zum Schutz von Menschen in Gebäuden dafür Sorge zu tragen, dass bei Erschütterungseinwirkungen während der Bauarbeiten tatsächlich die maßgeblichen Anhaltswerte der DIN 4150 – Teil 2 eingehalten werden (vgl. dazu auch BVerwG, Hinweisbeschluss vom 25.04.2018 – 9 A 16.16 – juris Rn. 22 zu Baulärm). Darüber hinaus wurde der Vorhabensträgerin auferlegt, auf das berechnete Verlangen von Eigentümern oder Bewohnern von Gebäuden im Einwirkungsbereich baubedingter Erschütterungen Erschütterungsmessungen während der Bauarbeiten vornehmen zu lassen, um die Einhaltung der Vorgaben aus A. 3.3.15 und 3.3.16 sicherzustellen. Hierdurch ist bei Bedarf eine effektive Kontrolle der tatsächlichen Erschütterungssituation sichergestellt, so dass ggf. unverzüglich im Rahmen des Baubetriebs hierauf reagiert werden kann (vgl. zum vorstehenden Regelungskonzept auch VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 25.10.2023 – 5 S 1271/22 – juris Rn. 197 f.). Geeignete Reaktionsmöglichkeiten, durch die insoweit Abhilfe geschaffen werden kann, stehen hier nach Darlegung der Vorhabensträgerin auch tatsächlich zur Verfügung. So kommt etwa ein Wechsel des Bauverfahrens (z. B. Oszillationswalze statt Vibrationswalze, Bohrpfehlwände statt Spundwanddrummungen, Schneiden und Abkranen statt Abbruch mit baggermontiertem Abbruchmeißel), eine Änderung der Anregerfrequenz, um Resonanzeffekte zu vermeiden (z. B. bei Vibrationsrammen, Abbruchmeißeln oder Bodenverdichtern) oder der Einsatz einer kleineren Gerätekategorie (z.B. 750 kg schwerer Stemmeißel statt eines 1,5 t schweren, baggermontierter Bodenverdichter statt Vibrationswalze) in Frage (siehe dazu Unterlage 1 a, S. 51 oben und 78 unten).

Weitergehender Regelungsbedarf besteht deshalb insoweit nicht. Die Planfeststellungsbehörde darf sich in einer Lage wie der vorliegenden darauf beschränken, den verbindlichen Rahmen des Zumutbaren festzulegen und die Instrumente zu bestimmen, mit denen die Rechte der Betroffenen zu wahren sind. Die Umsetzung eines solchen zur Sicherstellung des gebotenen Schutzes tauglichen Konzepts kann der Bauausführung überlassen bleiben, wenn hierfür, wie vorliegend, anerkannte technische Regelwerke zur Verfügung stehen. Die Einhaltung der Vorgaben hat die Vorhabensträgerin nach der Nebenbestimmung A. 3.3.10 durch regelmäßige Baustellenkontrollen zu überprüfen und sicherzustellen. Werden die Vorgaben verletzt, kann dem – auch auf Beanstandung von Betroffenen hin – mit Aufsichtsmitteln wirksam begegnet werden. Dass dem Konzept zum Schutz vor baubedingten Erschütterungen gewisse Unbestimmtheiten innewohnen, ist nicht zu missbilligen. Es trägt dem berechtigten Interesse der Vorhabensträgerin Rechnung, auf nicht voraussehbare Störungen im Bauablauf ohne Änderungen des Planfeststellungsbeschlusses reagieren zu können (vgl. zum Ganzen BVerwG, Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 102).

3.3.4.8 *Sekundärer Luftschall*

3.3.4.8.1 Rechtliche Grundlagen

Sog. sekundärer Luftschall wird von Gebäudeteilen abgestrahlt, die durch die Erschütterungen fahrender Züge zu hörbaren Schwingungen angeregt werden. Sie hängen dadurch unmittelbar mit den Erschütterungen und deren Stärke im jeweiligen Gebäude zusammen. Hierauf bezogene Ansprüche auf Schutzvorkehrungen bzw. auf Geldausgleich richten sich nach Art. 74 Abs. 2 Satz 2 und 3 BayVwVfG. Das in §§ 41 ff. BImSchG normierte Lärmschutzsystem ist insoweit lückenhaft; die Regelung der 16. BImSchV bezieht sich nur auf den primären Luftschall, d. h. Verkehrslärm (BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 40).

Ein spezielles Regelwerk zur Bestimmung der Zumutbarkeitsschwelle beim sekundären Luftschall gibt es bislang nicht. Zum Schließen dieser Lücke ist auf Regelungen zurückzugreifen, die auf von der Immissionscharakteristik vergleichbare Sachlagen zugeschnitten sind. Dabei ist in erster Linie dem Umstand Rechnung zu tragen, dass es sich bei dem hier auftretenden sekundären Luftschall um einen verkehrsinduzierten Lärm handelt. Das legt eine Orientierung an den Vorgaben der auf öffentliche Verkehrsanlagen bezogenen 24. BImSchV nahe (a. a. O. Rn. 41). Die TA Lärm kann demgegenüber nicht herangezogen werden. Sie stellt auf die Besonderheiten des anlagenbezogenen Lärms, insbesondere des Gewerbelärms, ab, der durch die Ortsfestigkeit der Lärmquelle und die Kontinuität der Lärmerzeugung geprägt wird (a. a. O. Rn. 42 m. w. N.). Selbst bei unterirdischen Schienenstrecken, in deren Umfeld der sekundäre Luftschall nicht durch den Primärschall überlagert wird, woraus geschlossen wird, dass der sekundäre Luftschall auch bei niedrigem Grundgeräusch einen beträchtlichen Anteil am gesamten Innenraumpegel erreicht und somit bereits ein geringer Pegel als störend empfunden werden kann, scheidet ein Rückgriff auf die gegenüber der 24. BImSchV strengeren Anforderungen aus Nr. 6.2 der TA Lärm aus (BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 48).

Die 24. BImSchV zielt mit der Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile in Abhängigkeit vom Außenpegel auf die Einhaltung eines Innenraumpegels, der die Zumutbarkeitsschwelle markiert. Der in der Tabelle 1 der Anlage zur 24. BImSchV (Berechnung der erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße) aufgeführte „Korrektursummand D in dB zur Berücksichtigung der Raumnutzung“ ist dabei nicht mit dem grundsätzlich einzuhaltenden Innengeräuschpegel gleichzusetzen. Denn dieser ergibt sich erst durch die Hinzurechnung eines weiteren Korrekturwerts von 3 dB(A), der die unterschiedliche Dämmwirkung von Außenbauteilen bei gerichtetem Schall gegenüber diffusen Schallfeldern berücksichtigt (siehe dazu BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, NVwZ 2011, 676 Rn. 43 und 46). Die Zumutbarkeitsschwelle für sekundären Luftschall ist danach anhand der 24. BImSchV bei Beurteilungspegeln von 40 dB(A) tags für Wohnräume und 30 dB(A) nachts für Schlafräume zu verorten (BVerwG, Urteil vom 19.03.2014, NVwZ 2014, 1454 Rn. 47).

Neben der 24. BImSchV kommen aber grundsätzlich noch weitere technische Regelwerke in Betracht, an denen sich die Beurteilung der Zumutbarkeit sekundären Luftschalls orientieren kann, namentlich die VDI-Richtlinie 2719 (Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen) (OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 26.01.2023 – 20 D 94/19.AK – juris Rn. 226). Auch eine Beurteilung des sekundären Luftschalls anhand der mittleren Maximalpegel nach der VDI-Richtlinie 2719 begegnet keinen Bedenken. Mit der Heranziehung der VDI-Richtlinie 2719 wird gegenüber der 24. BImSchV sogar ein verstärkter Schutz der Anlieger vor sekundären Schallimmissionen bewirkt, da nach der 24. BImSchV höhere Maximal-schallpegel in Schlafräumen zulässig wären als es die VDI-Richtlinie 2719 vorgibt. Bei der 24. BImSchV bleibt außerdem unberücksichtigt, dass sekundärer Luftschall von allen Raumbegrenzungsflächen abstrahlt, sodass eine eindeutige Geräuschquellenzuordnung, wie beim über Fenster einwirkenden primären Luftschall nicht möglich ist, zudem werden A-bewertete Schallpegel des Sekundärluftschalls als unangenehmer empfunden als vergleichbare Pegel des primären Luftschalls (a. a. O. Rn. 229). Dass die Vorhabensträgerin bei ihrer Betrachtung des vorhabensbedingten sekundären Luftschalls maßgeblich auf die VDI-Richtlinie 2719 und die in der dortigen Tabelle 6 genannten oberen Anhaltswerte für mittlere Maximalpegel abstellt (vgl. Unterlage 17.2, S. 12 unten/13 oben, 15 unten und 20 unten), ist deshalb nicht zu beanstanden. Die Vorhabensträgerin verweist in diesem Zusammenhang nachvollziehbar darauf, dass bei Straßenbahnen deutlich geringere Einwirkzeiten für Körperschallimmissionen auftreten und die Differenz zwischen Maximalpegel und Beurteilungspegel damit bei Straßenbahnen in einem ungünstigeren Verhältnis

als etwa bei Eisenbahnen stehen und es deshalb geboten erscheint, Maximalpegel zu betrachten (Unterlage 17.2, S. 12 unten).

In der erwähnten Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 werden in Abhängigkeit von der Raumart folgende mittlere Maximalpegel als Anhaltswerte genannt:

Raumart	mittlere L _{max} in dB(A)	Maximalpegel
Schlafräume nachts		
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus und Kurgebieten	35 bis 40	
- in allen übrigen Gebieten	40 bis 45	
Wohnräume tagsüber		
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	40 bis 45	
- in allen übrigen Gebieten	45 bis 50	
Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber		
- Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen	40 bis 50	
- Büros für mehrere Personen	45 bis 55	
- Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden	50 bis 60	

Die von der Vorhabensträgerin für die betrachteten Gebäude jeweils zu Grunde gelegten Raumarten ergeben sich zumindest mittelbar aus der Tabelle 5 der Unterlage 17.2. Hier werden jeweils die für die einzelnen betrachteten Anwesen einschlägigen oberen Anhaltswerte für mittlere Maximalpegel aus der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 mit genannt. Bedenken hegt die Planfeststellungsbehörde insoweit nicht.

3.3.4.8.2 Prognoseberechnungen

Die Vorhabensträgerin hat zur Ermittlung der durch den Betrieb der gegenständlichen Straßenbahntrasse zu erwartenden sekundären Luftschallimmissionen Prognoseberechnungen angestellt. Dabei wurden Berechnungen für mehrere repräsentative Immissionsorte durchgeführt, die auch hinreichende Rückschlüsse auf die zukünftige Situation an der übrigen Bebauung im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse erlauben (vgl. Unterlage 17.2, S. 18 Mitte). Hiergegen ist nichts zu erinnern. Es ist nicht zu beanstanden, wenn nicht jedes Gebäude entlang der geplanten Trasse explizit betrachtet wird, sondern Immissionen anhand ausgewählter Gebäude untersucht werden, wenn diese Ergebnisse auf die übrigen Gebäude übertragen werden können (vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.11.1998 – 11 VR 10.98 – juris Rn. 11).

Bei den durchgeführten Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass im Bereich der Straßenbahntrasse größtenteils ein hochliegendes Rasengleis zum Einsatz kommt. Dort, wo die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich verlaufen (etwa im Kreuzungsbereich), erhält die Straßenbahntrasse abschnittsweise eine feste Fahrbahn (Unterlage 17.2, S. 4 i. V. m. Anlagen 1.4.2.1 - 1.4.2.3).

Das zukünftige Betriebsprogramm der Straßenbahn im Vorhabensbereich, das Eingang in die Berechnungen gefunden hat, ist in der Unterlage 17.2, S. 5 unten (dort Tabelle 1), dargestellt. Bei Verwirklichung des Vorhabens verkehrt die verlängerte Linie 4 aus Richtung Norden über die neue Wendeschleife hinaus bis zur Haltestelle Finkenbrunn. Die Linie 11 fährt dann bis zur neuen Wendeschleife und wendet dort (Unterlage 17.1, S. 5 Mitte). Nach dem erwähnten Betriebsprogramm verkehren im Falle der Umsetzung des Vorhabens zwischen der neuen Wendeschleife und der Haltestelle Finkenbrunn je Fahrtrichtung 93 Straßenbahnen tagsüber (d. h. zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) und 18 in der Nacht (also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr; vgl. dazu Unterlage 17.2, S. 5 Mitte i. V. m. § 4 Abs. 1 Satz 2 der 16. BIm-SchV).

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Straßenbahnfahrzeuge auf der gegenständlichen Straßenbahntrasse wurde im Haltestellenbereich mit 30 km/h, außerhalb davon mit 60 km/h und beim Überfahren von Weichen mit 15 km/h in Ansatz gebracht (Unterlage 17.2, S. 5 oben).

Des Weiteren wurde im Rahmen einer Ortsbegehung die an die neue Straßenbahntrasse künftig angrenzende Bausubstanz in Augenschein genommen. Dabei wurde festgestellt, dass diese zwar vielgestaltig ist, aber für eine innerstädtische Bebauung typische Strukturen aufweist, so dass für die Immissionsprognose auf bereits existierende Erkenntnisse betreffend die Schwingungsausbreitung in Gebäuden zurückgegriffen werden kann (vgl. Unterlage 17.2, S. 6 unten).

Weitere Einzelheiten zur Art und Weise der Prognoseberechnungen sowie den dazu noch herangezogenen weiteren Eingangsdaten sind in der Unterlage 17.2, S. 15, 17 oben - 18 oben, zu finden. Hierauf wird verwiesen. Daneben wird auf die Anlagen 2.1 - 2.4 der Unterlage 17.2 für weitere Einzelheiten betreffend die exemplarisch näher betrachteten Gebäude Bezug genommen.

Das Umfeld der existierenden Wendeschleife Gibitzenhof wurde im Rahmen der Berechnungen – obwohl dort heute schon Straßenbahngleise liegen – so behandelt, als ob hier (erstmalig) Gleisanlagen neu gebaut würden, da infolge der Vorhabenplanung die Gleistrasse zukünftig deutlich näher an der Bebauung zu liegen kommt; hierdurch muss von einer deutlichen Steigerung der Schwingungsimmissionen in diesem Bereich ausgegangen werden (Unterlage 17.2, S. 18 unten).

Das Sachgebiet 50 der Regierung von Mittelfranken (Technischer Umweltschutz) hat im Rahmen der Überprüfung der nunmehr planfestgestellten Unterlagen hinsichtlich der Ermittlung der sekundären Luftschallimmissionen keine Bedenken erhoben.

3.3.4.8.3 Ergebnisse der Berechnungen

Die durchgeführten Berechnungen, deren Ergebnisse im Einzelnen in der Unterlage 17.2, Anlagen und 3.1 - 3.64, dokumentiert sind, haben ergeben, dass die oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel an verschiedenen betrachteten Gebäuden überschritten werden. An den Anwesen Tannhäuserstraße 1, Minervastraße 28, 30, 90, 149 und 156 sowie Julius-Loßmann-Straße 54 überschreiten die sekundären Luftschallimmissionen jeweils nachts in geringem Maß die erwähnten Anhaltswerte (Unterlage 17.2, Anlagen 3.22, 3.26, 3.30, 3.38, 3.46, 3.50 und 3.62). An den Anwesen Minervastraße 170 und Julius-Loßmann-Straße 50 werden daneben nicht nur nachts die einschlägigen Anhaltswerte um mehrere dB(A) überschritten, sondern auch die tagsüber maßgeblichen Anhaltswerte erreicht; an den beiden Anwesen treten jeweils Pegel von bis zu rund 45 dB(A) auf (siehe Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58). An den beiden letztgenannten,

zu Wohnzwecken genutzten Anwesen übersteigen gleichzeitig auch die Beurteilungspegel des sekundären Luftschalls in geringem Maß die aus der 24. BImSchV ableitbare Zumutbarkeitsschwelle in der Nacht (siehe nochmals Unterlage 17.2, Anlagen 3.54 und 3.58: jeweils nächtlicher Pegel von 30,3 dB(A) berechnet).

Im Hinblick darauf besteht vorliegend Handlungsbedarf zur Minderung des sekundären Luftschalls (vgl. auch Unterlage 17.2, S. 21 oben). Die an einer Gleisanlage entstehenden Schwingungsemissionen, die bestimmend für die Entstehung von Sekundärluftschall sind, können u. a. durch den Einsatz elastischer Oberbausysteme entsprechend den DIN 45673 gemindert werden (a. a. O.). Dass vorliegend durch den Einbau geeigneter Oberbausysteme keine ausreichende Dämpfung der Emissionen erzielt werden kann, wurde im Anhörungsverfahren nicht geltend gemacht und ist für die Planfeststellungsbehörde angesichts der konkreten Ergebnisse der Prognoseberechnungen auch nicht ersichtlich. Die Planfeststellungsbehörde hat der Vorhabensträgerin unter A. 3.3.13 bereits aus Erschütterungsschutzgründen (siehe dazu oben unter C. 3.3.4.6.3) aufgegeben, bei der Errichtung der Straßenbahngleise geeignete elastische Oberbausysteme zu verbauen, die den in der Unterlage 17.2 auf S. 21 diesbzgl. genannten Anforderungen gerecht werden. Hierdurch werden gleichzeitig auch die infolge des Straßenbahnbetriebs entstehenden sekundären Luftschallimmissionen gemindert (vgl. Unterlage 17.2, S. 21 Mitte, dort werden auch die Anhaltswerte der VDI-Richtlinie 2719 in Bezug genommen).

Auf Grund dessen, dass die durchgeführte Berechnung der zu erwartenden Sekundärluftschallimmissionen mit gewissen Unsicherheiten behaftet ist (vgl. Unterlage 17.2, S. 17 oben, wo mehrmals von einer Abschätzung die Rede ist), wurde der Vorhabensträgerin unter A. 3.3.14 auch aufgegeben, innerhalb von zwölf Monaten nach Aufnahme des Linienbetriebs auf der neuen Straßenbahntrasse stichprobenartig Messungen durchzuführen, um zu überprüfen, ob betreffend sekundären Luftschall die oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel tatsächlich im Betrieb eingehalten werden. Sollte sich dabei herausstellen, dass dies nicht durchgängig der Fall ist, hat die Vorhabensträgerin geeignete zusätzliche Erschütterungsschutzvorkehrungen zu ermitteln und zu planen, mit denen die Anhaltswerte eingehalten werden können. Die Planfeststellungsbehörde hat sich insoweit die abschließende Entscheidung über die zu ergreifenden Schutzvorkehrungen vorbehalten. Die Vorhabensträgerin hat ihr hierzu geeignete Planunterlagen vorzulegen. Ein derartiger Entscheidungsvorbehalt nach Art. 74 Abs. 3 BayVwVfG, mit dem der Sache nach Prognoseunsicherheiten betreffend Erschütterungen aus dem Schienenverkehr – und in der Folge auch bzgl. sekundären Luftschalls – bis zum Vorliegen verwertbarer Messergebnisse Rechnung getragen wird, ist nach der ständigen verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung üblich und grundsätzlich zulässig (siehe etwa BVerwG, Urteil vom 08.09.2016, NJOZ 2017, 1199 Rn. 81 f. und 91; BayVGh, Urteil vom 30.11.2020 – 22 A 19.40034, 22 A 19.40036 – juris Rn. 262).

Sollten Anhaltswertüberschreitungen durch keine geeigneten technischen und mit verhältnismäßigem Aufwand umzusetzende Schutzvorkehrungen verhindert werden können, sind solche Vorkehrungen untunlich i. S. v. Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG, d. h. sie lassen keine (wirksame) Abhilfe erwarten bzw. sind für den Träger des Vorhabens unzumutbar, insbesondere weil sie unverhältnismäßige, nicht mehr vertretbare Aufwendungen erforderten (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 27.10.1998, NVwZ 1999, 644, 649). Den davon Betroffenen hat die Vorhabensträgerin Entschädigung in Geld zu leisten; dies wurde ebenso unter A. 3.3.14 ausgesprochen. Die zu leistende Entschädigung bemisst sich insoweit bei selbstgenutzten Anwesen nach der wegen der Überschreitung der oberen Anhaltswerte der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 für mittlere Maximalpegel nach zivilrechtlichen Grundsätzen zulässigen fiktiven Mietminderung (vgl. zu diesem Maßstab BGH, Ur-

teil vom 19.09.2008, NJW 2009, 762 Rn. 32 betreffend Erschütterungen durch untertägigen Bergbau). Bei vermieteten Anwesen bemisst sich die Entschädigung nach dem Ausmaß der von den Mietern wegen der die oberen Anhaltswerte überschreitenden Sekundärluftschallimmissionen berechtigterweise geltend gemachten Mietminderungen (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 82 a. E.). Mehr ist im Rahmen der Planfeststellung insoweit nicht zu regeln; dort sind neben dem Entschädigungsanspruch dem Grunde nach nur die Bemessungsgrundlagen für die Höhe der Entschädigung anzugeben (a. a. O. Rn. 70). Das Planfeststellungsverfahren bietet von seiner Aufgabenstellung und seiner herkömmlichen Gestaltung her nicht die Voraussetzungen für eine detaillierte Berechnung von Geldentschädigungen. Es ist nicht Aufgabe der Planfeststellungsbehörde, im Planfeststellungsbeschluss Regelungen zum Ablauf des nachfolgenden Entschädigungsverfahrens oder zur methodischen Ermittlung der Entschädigungshöhe festzulegen (vgl. a. a. O. Rn. 86).

3.3.4.9 *Elektromagnetische Felder*

3.3.4.9.1 Rechtslage

Auf der gegenständlichen Straßenbahntrasse werden, wie im gesamten Nürnberg Stadtgebiet, elektrisch betriebene Straßenbahnfahrzeuge verkehren. Zur Versorgung dieser Fahrzeuge mit Fahrstrom sieht die festgestellte Planung die Ausstattung der neuen Trasse mit Fahrdrahtanlagen vor; die in den Anschlussbereichen an schon existierende Straßenbahnstrecken vorhandenen Fahrdrahtanlagen werden an die neuen Verhältnisse angepasst (siehe dazu im Einzelnen die Unterlagen 5.5.1, 5.5.2, 5.6.2 a und 5.6.3 a). Um eine ausreichende und stabile Stromversorgung der Fahrdrahtanlagen gewährleisten zu können, ist ein neues Unterwerk vorgesehen (siehe dazu etwa Unterlage 1 a, S. 7 Mitte und 34 unten). Dieses übernimmt zum einen die Funktion einer Umspannanlage, die die elektrische Spannung des öffentlichen Stromnetzes auf eine andere Spannungsebene hinunter transformiert. Daneben dient das Unterwerk der Umwandlung des Wechselstroms des öffentlichen Stromnetzes in Gleichstrom (vgl. Unterlage 16.1, S. 18; vgl. auch Unterlage 16.2, S. 5 oben: „Gleichrichterunterwerk“), da die Straßenbahn mit Gleichstrom betrieben wird. Der Standort des Unterwerks befindet sich nach der festgestellten Planung unmittelbar südwestlich der Eisenbahnüberführung über die Julius-Loßmann-Straße („Mausloch“) (siehe etwa Unterlage 5.2.2 a zur vorgesehenen Lage des neuen Unterwerks; vgl. auch oben unter C. 3.3.2.3 und 3.3.2.4 zur Standortwahl).

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder wurde die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) erlassen (vgl. § 1 Abs. 1 Satz 2 der 26. BImSchV). Sie gilt für die Errichtung und den Betrieb von Hochfrequenzanlagen, Niederfrequenzanlagen und Gleichstromanlagen (§ 1 Abs. 1 Satz 1 der 26. BImSchV). Dabei handelt es sich um ortsfeste Anlagen, die elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 9 KHz bis 300 GHz erzeugen, ausgenommen Anlagen, die breitbandige elektromagnetische Impulse erzeugen und der Landesverteidigung dienen (Hochfrequenzanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 1 der 26. BImSchV), ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1.000 V oder mehr, einschließlich Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstiger vergleichbarer Anlagen im Frequenzbereich von 1 Hz bis 9 KHz (Niederfrequenzanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 26. BImSchV) bzw. ortsfeste Anlagen zur Fortleitung, Umspannung und Umrichtung, einschließlich der Schaltfelder, von Gleichstrom mit einer Nennspannung von 2.000 V oder mehr (Gleichstromanlagen, § 1 Abs. 2 Nr. 3 der 26. BImSchV).

Für die plangegenständlichen Fahrdrahtanlagen gilt die 26. BImSchV im Hinblick darauf, dass diese mit Gleichstrom mit einer Spannung von (nur) 750 V betrieben werden (vgl. etwa Unterlage 16.2, S. 7 unten), nicht. Der Verordnungsgeber sieht offenkundig wegen eines fehlenden Gefahrenpotentials weder hinsichtlich des vorsorgenden Gesundheits- noch des Umweltschutzes Handlungsbedarf für Gleichstromanlagen mit einer Nennspannung von weniger als 2.000 V (vgl. BT-Drs. 17/12372 S. 10 rechte Spalte unter IV.). Diese Einschätzung wird durch weitere Erkenntnisse gestützt. Danach wird bei einem Strom von 2.500 A für magnetische Gleichfelder eine magnetische Flussdichte von 40 mT (= 40.000 μ T) – dieser Wert entspricht der diesbzgl. Empfehlung des Rates der EG vom 12.07.1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (1999/519/EG, ABl. EG L 199/59) – bereits ab einem Leiterabstand von 12,5 mm unterschritten (vgl. BayVGh, Urteil vom 01.08.2022 – 22 A 21.40003 – juris Rn. 118). Bei Straßenbahnen, die mit Gleichstrom von 750 V betrieben werden, sind im Abstand von 1 m von der Bahnsteigkante magnetische Flussdichten nur in der Größenordnung von 50 bis maximal 110 μ T gemessen worden (vgl. OVG Bremen, Urteil vom 18.02.2010 – 1 D 599.08 – juris Rn. 115).

Das geplante neue Unterwerk besteht allerdings neben Anlagenteilen, die auch (nur) mit Gleichstrom mit einer Spannung von 750 V betrieben werden, auch aus Teilen, die mit einer Wechselspannung von 50 Hz betrieben werden (siehe Unterlage 16.2, S. 7 Mitte). Bei den Wechselstromanlagen des Unterwerks handelt es sich damit um Niederfrequenzanlagen i. S. v. § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 26. BImSchV, da diese mit einer Spannung von 20 kV betrieben werden (vgl. Unterlage 16.1, S. 17; Unterlage 16.2, S. 10). Für diese gelten die in § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen statuierten Anforderungen (vgl. auch Abschnitt II.1.3 a. E. der Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder mit Beschluss der 54. Amtschefkonferenz in der Fassung des Beschlusses der 128. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 17. und 18.09.2014 in Landshut – LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV –). Danach sind Niederfrequenzanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Auslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwerts der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen. Daraus folgt, dass bei – wie hier – Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die elektrische Feldstärke einen Effektivwert von 5 kV/m und die magnetische Flussdichte einen Effektivwert von 100 μ T nicht überschreiten darf. Die Grenzwerte der 26. BImSchV sind von Rechts wegen nicht zu beanstanden. Die staatliche Schutzpflicht für die menschliche Gesundheit aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG fordert nach derzeitigem fachwissenschaftlichen Kenntnisstand keine niedrigeren Grenzwerte (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 17.12.2013, NVwZ 2014, 669 Rn. 51; Urteil vom 16.03.2021 – 4 A 10.19 – juris Rn. 46).

Bei der Ermittlung der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte sind gemäß § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV alle Immissionen zu berücksichtigen, die durch andere Niederfrequenzanlagen sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 KHz und 10 MHz, die einer Standortbescheinigung nach §§ 4 und 5 der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen, gemäß Anhang 2a der 26. BImSchV entstehen.

Die Berechnungsverfahren, die bei der Ermittlung der elektrischen und magnetischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte einschließlich der Berücksichtigung der vorhandenen Immissionen eingesetzt werden, müssen dem Stand der

Mess- und Berechnungstechnik entsprechen, soweit anwendbar sind die Berechnungsverfahren der DIN EN 50413 einzusetzen (§ 5 Sätze 1 und 2 der 26. BImSchV).

Auch wenn die Anforderungen aus § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV eingehalten werden, sind nach § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV aus Vorsorgegründen bei der Errichtung und wesentlichen Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Nähere Einzelheiten dazu regelt die auf der Grundlage von § 3 Abs. 2 Satz 2 der 26. BImSchV erlassene Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV – (26. BImSchVVwV) vom 26.02.2016. Nach Nr. 3.2 der 26. BImSchVVwV erfolgt die Umsetzung des Minimierungsgebots in den drei Teilschritten Vorprüfung, Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen und Maßnahmenbewertung. Die Vorprüfung dient dabei der Feststellung, ob für die jeweilige Anlage überhaupt eine Minimierung durchzuführen und damit eine Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen erforderlich ist (Nr. 3.2.1 der 26. BImSchVVwV). Im Rahmen dieser Vorprüfung ist zu prüfen, ob sich im Einwirkungsbereich der jeweiligen Anlage mindestens ein maßgeblicher Minimierungsort befindet. Der Einwirkungsbereich der relevanten Anlagenarten ist in Nr. 3.2.1.2 der 26. BImSchVVwV durch konservative Pauschalwerte definiert. Diese basieren auf der mittleren in Deutschland vorkommenden Hintergrundexposition (Begründung der 26. BImSchVVwV, BAnz AT 03.03.2016 B6, B. II. zu Nr. 3.2.1.2). Ein maßgeblicher Minimierungsort ist nach Nr. 2.11 der 26. BImSchVVwV ein Gebäude oder Grundstück im Sinne des § 4 Abs. 1 der 26. BImSchV sowie jedes Gebäude oder Gebäudeteil, das zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt ist.

Liegt innerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage ein solcher maßgeblicher Minimierungsort, so ist im Rahmen des zweiten Schritts der Prüfung des Minimierungsgebots zur Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen der sog. Bewertungsabstand um die jeweilige Anlage herum in den Blick zu nehmen; für diesen sind in Nr. 3.2.2 der 26. BImSchVVwV anlagentypenabhängige Pauschalwerte aufgeführt. Der Bewertungsabstand berücksichtigt die bessere physikalische Kompensationswirkung der elektrischen und magnetischen Felder in größeren Abständen zu den Leitern. Die Feldstärken nehmen ab dem Bewertungsabstand mit zunehmender Entfernung nur noch weiter ab. Das bedeutet, dass eine Minimierung der Feldstärken im Bewertungsabstand auch immer dazu führt, dass die Feldstärken in größeren Abständen minimiert werden (Begründung der 26. BImSchVVwV, BAnz AT 03.03.2016 B6, B. II. zu Nr. 3.2.2). Befindet sich kein maßgeblicher Minimierungsort in dem Bereich zwischen der Anlagenmitte und dem Bewertungsabstand, ist nach Nr. 3.2.2.1 der 26. BImSchVVwV das Minimierungspotential nur an den Bezugspunkten zu ermitteln. Der Bezugspunkt liegt nach Nr. 2.4 der 26. BImSchVVwV im Bewertungsabstand auf der kürzesten Geraden zwischen dem jeweiligen maßgeblichen Minimierungsort und der jeweiligen Anlagenmitte. Bei dichter Bebauung und damit einer Vielzahl von Bezugspunkten können stattdessen ein oder mehrere repräsentative Bezugspunkte gewählt werden. Liegt dagegen mindestens ein maßgeblicher Minimierungsort zwischen der Anlagenmitte und dem Bewertungsabstand, ist gemäß Nr. 3.2.2.2 der 26. BImSchVVwV eine individuelle Minimierungsprüfung nach näheren, dort genannten Maßgaben erforderlich. Die Prüfung des Minimierungspotentials hat entsprechend Nr. 3.2.2.3 der 26. BImSchVVwV für die jeweilige Anlage bezogen auf die festgelegten Bezugspunkte und maßgeblichen Minimierungsorte zu erfolgen. Die Prüfung erfolgt auf Basis der in Nr. 5 der 26. BImSchVVwV aufgeführten technischen Möglichkeiten zur Minimierung.

Im letzten Schritt der Prüfung des Minimierungsgebots ist gemäß Nr. 3.2.3 der 26. BImSchVVwV die Verhältnismäßigkeit der ermittelten technischen Möglichkeiten zur Minimierung zu bewerten. In die Bewertung mit einzubeziehen sind danach zum Beispiel die Wirksamkeit der Maßnahmen, die Auswirkung auf die Gesamtmission an den maßgeblichen Minimierungsorten, die zu erreichende Immissionsreduzierung an den maßgeblichen Minimierungsorten, die Investitions- und Betriebskosten der Maßnahmen sowie die Auswirkungen auf die Wartung und Verfügbarkeit der Anlagen. Es kommen nur Maßnahmen in Betracht, die mit generell vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand und Nutzen umgesetzt werden können. Dieser Aufwand kann erheblich davon abhängen, ob eine Minimierungsmaßnahme auf die gesamte Anlage oder nur auf einen Teil, zum Beispiel einen Leitungsabschnitt, angewendet wird. Bei wesentlichen Änderungen ist der zusätzliche Aufwand auch von Art und Umfang der geplanten wesentlichen Änderung selbst abhängig und kann im Vergleich zu einem Neubau erheblich sein. Bei der Auswahl der in Betracht kommenden Minimierungsmaßnahmen sind zudem mögliche nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu berücksichtigen. Hierbei sind zum einen sämtliche fachrechtlichen Vorgaben, zum Beispiel die Regelungen des Naturschutzes, insbesondere des Gebiets- und Artenschutzes, die Regelungen der TA Lärm oder des Arbeitsschutzes, zu beachten. Zum anderen ist eine umfassende, integrierte Betrachtung geboten mit der Folge, dass Minimierungsmaßnahmen auf Grund der mit ihnen verbundenen nachteiligen Auswirkungen auf andere Schutzgüter ausscheiden können.

Zu berücksichtigen ist bei der Prüfung des Minimierungsgebots außerdem, dass § 4 Abs. 2 Satz 1 der 16. BImSchV nicht die Ausschöpfung des technisch-wissenschaftlich möglichen Minimierungspotentials fordert, sondern eine risikoproportionale Emissionsbegrenzung im Rahmen des Standes der Technik und damit dem vernünftigen Optimum. Die Vorschrift verlangt damit keine Vorsorge vor Immissionen durch elektromagnetische Felder „um jeden Preis“, sie erweist sich also – insoweit vergleichbar dem § 50 Satz 1 BImSchG – nicht als konkurrenzlos, sondern kann in einer Bewertung der konkreten Einzelfallumstände hinter anderen Belangen zurücktreten (BVerwG, Urteil vom 14.03.2018 – 4 A 11.17 – juris Rn. 51 f.).

Unabhängig von vorstehenden Ausführungen ist auch bei einer Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV für elektrische und magnetische Felder das Interesse der Betroffenen an der Verschonung von jeglicher Belastung mit diesen Immissionen in die Abwägung einzubeziehen. Dieser Belang ist umso gewichtiger, je mehr die Belastung an die Grenzwerte heranreicht und umso geringer, je weiter sie hinter dieser Schwelle zurückbleibt (vgl. etwa BVerwG, Urteile vom 17.12.2013, NVwZ 2014, 669 Rn. 39 und vom 14.06.2017, NVwZ 2018, 264 Rn. 53).

3.3.4.9.2 Berechnung und Ergebnisse

Die Vorhabensträgerin hat auf der Grundlage der DIN EN 50413 mit der Software WinField EP, Version 2023, eine Berechnung der durch das geplante Unterwerk entstehenden elektromagnetischen Felder durchgeführt. Eine Betrachtung elektrischer Felder war vorliegend entbehrlich, da diese durch die Hülle des zur Unterbringung des Unterwerks vorgesehenen Gebäudes bereits abgeschirmt werden (Unterlage 16.2, S. 9 oben).

Nähere Einzelheiten zu den der Berechnung zu Grunde gelegten Eingangsdaten und dgl. sind in der Unterlage 16.2, S. 9 oben - 11 Mitte zu finden; hierauf wird Bezug genommen.

a) Die durchgeführte Berechnung hat ergeben, dass die magnetische Flussdichte nur im unmittelbaren Nahbereich des Unterwerks den Grenzwert von 100 μT übersteigt. An der Außenwand des Gebäudes des Unterwerks liegt die magnetische Flussdichte max. bei 176 μT bzw. 241 μT ; bereits in einer Entfernung von 20 cm bzw. 10 cm wird der Grenzwert aber eingehalten. Orte, die i. S. v. § 3 Abs. 2 Satz 1 der 16. BImSchV zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, befinden sich nicht in dem Bereich, in dem der zuvor genannten Grenzwert überschritten wird. Er beschränkt sich auf einen kleinen Teil des Geländes des Unterwerks selbst. Außerhalb des Gelände des Unterwerks liegt die Flussdichte höchstens bei 10 μT , d. h. bei 1/10 des Grenzwerts (siehe zum Ganzen Unterlage 16.2, S. 12).

Eine Berücksichtigung anderer Nieder- und Hochfrequenzanlagen i. S. v. § 3 Abs. 3 der 26. BImSchV war im Rahmen der durchgeführten Berechnung nicht erforderlich. Bei Hochfrequenzanlagen sind insoweit nur ortsfeste Anlagen mit einer Sendeleistung von mehr als 10 Watt EIRP und Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz von Belang (vgl. Unterlage 16.2, S. 7 unten; vgl. auch Abschnitt II.1.2 LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV), die sich näher als 300 m an der in Rede stehenden Niederfrequenzanlage befinden (Unterlage 16.2, S. 7 unten, sowie Abschnitt II.3.4 der LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV); danach tragen Immissionen durch andere Hochfrequenzanlagen ab einem Abstand von 300 m nicht relevant zur Vorbelastung bei und machen daher im Regelfall eine gezielte Vorbelastungsermittlung entbehrlich). Innerhalb dieses Radius um das neue Unterwerk befinden sich hier aber keine entsprechenden Hochfrequenzsendeanlagen (Unterlage 16.2, S. 4 oben), die zu berücksichtigen wären. Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen i. S. d. § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 26. BImSchV tragen in der Regel nur an den maßgeblichen Immissionsorten, die zugleich in einem der in Abschnitt II.3.1 der LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV definierten Umkreise um diese anderen Niederfrequenzanlagen liegen, relevant zur Vorbelastung bei (siehe nochmals Abschnitt II.3.4 der LAI-Hinweise zur Durchführung der 26. BImSchV). Dafür, dass vorliegend maßgebliche Immissionsorte im Umfeld des Unterwerks in einem solchen Einwirkungsbereich einer anderen Niederfrequenzanlage liegen, ist vorliegend nichts ersichtlich. Im Anhörungsverfahren wurde dies im Übrigen auch von keiner Seite geltend gemacht.

Gegen § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV verstößt die Planung des Unterwerks damit nicht.

b) Die Vorhabensträgerin hat darüber hinaus die Planung des Unterwerks auf die Erfüllung des Minimierungsgebot des § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV hin überprüft.

Der Einwirkungsbereich des geplanten Unterwerks erstreckt sich nach Nr. 3.2.1.2 der 26. BImSchVVwV auf einen Umkreis von 10 m um dieses herum, da es sich hier wegen der dort stattfindenden Umspannung von Mittel- auf Niederspannung (vgl. Unterlage 16.1, S. 17 oben) um eine Ortsnetzumspannstation handelt (siehe Unterlage 16.2, S. 8 Mitte). Innerhalb dieses Umkreises befindet sich mit den Räumlichkeiten eines Abschleppdienstes im Bereich des Anwesens Julius-Loßmann-Straße 30 ein maßgeblicher Minimierungsort i. S. v. Nr. 2.11 der 26. BImSchV (Unterlage 16.2, S. 13). Auf Grund dessen war es deshalb notwendig, Minimierungsmaßnahmen i. S. v. Nr. 3.2.2 der 26. BImSchVVwV zu ermitteln.

Die Ermittlung konnte sich auf das Minimierungspotential nur an den Bezugspunkten i. S. v. Nr. 2.4 der 26. BImSchVVwV beschränken, da sich – wie sich aus der Abbildung 3 der Unterlage 16.2 ergibt – kein maßgeblicher Minimierungsort innerhalb des Bewertungsabstandes um das Unterwerk herum befindet. Dieser Abstand beträgt bei Ortsnetzumspannstationen nach Nr. 3.2.2 der 26. BImSchVVwV nur 1 m.

Die Prüfung des Minimierungspotentials selbst basiert auf den in Nr. 5 der 26. BImSchVVwV aufgeführten Möglichkeiten (Nr. 3.2.2.3 der 26. BImSchVVwV). Für Ortsnetzumspannstationen sind in Nr. 5.3.4 der 26. BImSchVVwV die Abstandsoptimierung (Nr. 5.3.4.1 der 26. BImSchVVwV, d. h. feldverursachende Anlagenteile werden innerhalb des Betriebsraums mit größtmöglicher Distanz zu maßgeblichen Minimierungsorten errichtet; hierzu gehören die Ausrichtung der Niederspannungsseite von Transformatoren auf eine von maßgeblichen Minimierungsorten abgewandten Seite des Betriebsraums sowie das Verlegen von Leitungen auf kurzmöglichstem Weg an den von maßgeblichen Minimierungsorten am weitesten entfernten Wänden oder am Fußboden der Anlage), das Minimieren der Distanzen zwischen Betriebsmitteln mit unterschiedlicher Phasenbelegung (Nr. 5.3.4.2 der 26. BImSchVVwV) und das Optimieren von Einspeisung und Abgängen der Niederspannungsverteilung (Nr. 5.3.4.3 der 26. BImSchVVwV) als mögliche Minimierungsmaßnahmen aufgeführt. Die Überprüfung insoweit ergibt folgendes:

aa) In der festgestellten Planung ist die relevante Niederspannungsseite des Transformators des Unterwerks bereits zur Gebäudeinnenseite gedreht, außerdem werden die Leitungen im Unterwerk auf dem kürzest möglichen Weg und am weitesten entfernt vom maßgeblichen Minimierungsort geführt. Der Gleichrichter befindet sich ebenso auf der dem Minimierungsort abgewandten Gebäudeseite (Unterlage 16.1, S. 20 Mitte; Unterlage 16.2 S. 14 Mitte). Soweit in der Unterlage 16.2, S. 14 Mitte, noch darauf verwiesen wird, dass die größte Feldquelle, die Ringkabelfelder der Mittelspannungsanlage, auf der Seite des maßgeblichen Minimierungsortes geplant ist, und diesbzgl. eine erweiterte technische Prüfung für erforderlich gehalten wird, ist dies überholt, wie sich aus der Unterlage 16.1, S. 20 Mitte, ergibt. Die noch der Unterlage 16.2 zu Grunde liegende Ausrichtung des Unterwerks hin zum Anwesen Julius Loßmann-Straße 30 ist nicht Gegenstand der festgestellten Planung geworden; diese sieht vielmehr eine um 90 Grad gedrehte Ausrichtung zur Straßenseite hin vor (vgl. etwa auch Abbildung 9 der Unterlage 16.1). Damit befindet sich auch diese Feldquelle nun nicht (mehr) auf der Seite des maßgeblichen Minimierungsortes. Die vorliegend in Betracht kommenden Möglichkeiten zur Abstandsoptimierung sind somit bereits ausgeschöpft.

bb) Auch die Möglichkeiten zur Minimierung dadurch, dass Betriebsmittel oder Betriebsmittelelemente, die Spannungen und Ströme mit unterschiedlicher Phase führen, möglichst nah zusammen kompakt aufgebaut werden, damit sich die elektrischen und magnetischen Felder bestmöglich kompensieren (Nr. 5.3.4.2 der 26. BImSchVVwV), sind in der festgestellten Planung bereits umgesetzt. Dort ist der Abstand zwischen Betriebsmitteln unterschiedlicher Phase schon – unter Berücksichtigung der technischen Randbedingungen sowie notwendiger Mindestluftisolierstrecken zwischen Betriebsmitteln unterschiedlicher elektrischer Potentiale (vgl. § 49 Abs. 1 Satz 1 EnWG) – so weit wie möglich verringert. Kabel sind in elektromagnetischer Hinsicht optimal kompakt im Dreieck verlegt. Als Mittelspannungsanlage wird eine gasisolierte Schaltanlage verwendet, was wegen der kompakten Abmessungen bereits zu einem minimalen Phasenabstand führt (Unterlage 16.1, S. 20 unten; Unterlage 16.2, S. 14 unten).

cc) Da vorliegend eine Niederspannungsverteilung nicht vorgesehen ist, kommen Minimierungsmaßnahmen nach Nr. 5.3.4.3 der 26. BImSchVVwV von vornherein nicht in Betracht.

dd) Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen sowie der konkret errechneten Immissionssituation im Umfeld der Unterwerks, die dadurch geprägt ist, dass außerhalb des Geländes des Unterwerks der Grenzwert betreffend die magnetische Flussdichte max. zu 10 % ausgenutzt wird, (siehe Abbildung 2 der Unterlage 16.2) ist festzustellen, dass die möglichen und unter Verhältnismäßigkeitsgesichtspunkten (vgl. dazu Nr. 3.2.3 der 26. BImSchVVwV)

ernstlich in Frage kommenden Minimierungsmaßnahmen bereits Bestandteil der festgestellten Planung geworden sind. Weitergehenden Handlungsbedarf insoweit sieht die Planfeststellungsbehörde nicht.

cc) Im Hinblick darauf, dass – wie soeben dargelegt – außerhalb des Geländes des Unterwerks der Grenzwert betreffend die magnetische Flussdichte max. zu nur 10 % ausgenutzt wird und elektrische Felder vorliegend wegen der Abschirmung der Gebäudehülle ohne Belang sind (Unterlage 16.2, S. 9 oben), ist dem Interesse der Nachbarschaft des neuen Unterwerks, von jeglicher Belastung durch elektrische und magnetische Felder verschont zu werden, hier nur ein geringes Gewicht zuzumessen. Die für das Vorhaben sprechenden Gründe einerseits sowie diejenigen, die die Notwendigkeit eines neuen Unterwerks im Zusammenhang damit rechtfertigen, auf der anderen Seite (siehe dazu oben unter C. 3.2), wiegen im Vergleich wesentlich schwerer. Die mit dem neuen Unterwerk verbundenen (geringen) Immissionen sind den davon Betroffenen in der Gesamtschau zuzumuten.

3.3.4.10 *Luftschadstoffbelastung*

Das planfestgestellte Vorhaben ist mit den Belangen der Luftreinhaltung und des Schutzes vor Schadstoffbelastungen zu vereinbaren. Diese Feststellung gilt sowohl im Hinblick auf den Maßstab des § 50 BImSchG als auch unter Beachtung der Regelungen des Art. 74 Abs. 2 BayVwVfG.

Bei raumbedeutsamen Planungen sind schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich zu vermeiden (§ 50 Satz 1 BImSchG). Schädliche Umwelteinwirkungen in diesem Sinne sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen (§ 3 Abs. 1 BImSchG). Die 39. BImSchV führt in ihren §§ 2 bis 10 im Einklang mit der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa – Luftreinhalte-RL – und der Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15.12.2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft – Arsen-RL – Stoffe auf, die als Schadstoffe nach der Definition in § 1 Nr. 31 der 39. BImSchV schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben können, und setzt für sie zum Schutz der menschlichen Gesundheit Immissionsgrenzwerte und Zielwerte fest. Die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität ist in der Abwägung im Übrigen auch dann zu berücksichtigen, wenn die einschlägigen Grenzwerte nicht überschritten werden (§ 50 Satz 2 BImSchG).

Die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV ist aber keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines Straßenbahnvorhabens, weil Grenzwertüberschreitungen nach dem System der Luftreinhalteplanung (vgl. § 47 BImSchG, § 27 der 39. BImSchV) unabhängig von den Immissionsquellen zu vermeiden sind. Allerdings ist das Gebot der Konfliktbewältigung als Ausformung des Abwägungsgebots verletzt, wenn die Planfeststellungsbehörde ein Vorhaben zulässt, obgleich absehbar ist, dass seine Verwirklichung die Möglichkeit ausschließt, die Einhaltung der Grenzwerte mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung in einer mit der Funktion des Vorhabens zu vereinbarenden Weise zu sichern. Das ist insbesondere der Fall, wenn die von einem Vorhaben herrührenden Immissionen bereits für sich genommen die maßgeblichen Grenzwerte überschreiten. Von diesem Fall abgesehen geht der Gesetzgeber davon aus, dass sich die Einhaltung der Grenzwerte mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung außerhalb der Planfeststellung sichern lässt. Für die Annahme, dass dies nicht möglich ist, müssen deshalb besondere Umstände vorliegen (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.10.2012, NVwZ 2013, 649 Rn. 38 m. w. N.). Von

diesen Maßstäben ausgehend genügt das gegenständliche Vorhaben in Bezug auf die Luftreinhaltung dem Gebot der Konfliktbewältigung.

Die auf der gegenständlichen Straßenbahngleistrasse verkehrenden Fahrzeuge werden ausschließlich elektrisch betrieben. Sie emittieren daher keine Luftschadstoffe durch Verbrennung. Infolge mechanischen Abriebs an Bauteilen sowie Verwirbelungen werden allerdings nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde Feinstaubpartikel freigesetzt. Dies geschieht hauptsächlich an den Bremsen, den Schienen, den Radreifen und dem Stromabnehmer. Die Bremsen sind dabei mit Abstand die stärksten Emittenten. Der direkte Materialabrieb führt in der Hauptsache metallische Partikel in die Luft ein, da die entsprechenden Bauteile aus Metallen hergestellt sind. Zusätzlich zu den direkten Emissionen aus dem Abrieb sind auch durch die Aufwirbelung von Stäuben im Gleisbett und der direkten Umgebung der Straßenbahn Beiträge zur PM₁₀-Belastung zu erwarten (M. Ulrich, Bestimmung des Beitrags von Abriebemissionen von Straßenbahnen zur PM₁₀-Belastung an Straßen, Abschlussbericht, herausgegeben von der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Berlin, Stand 22.03.2022, S. 7). Der Gesamtbeitrag der neuen Straßenbahntrasse zur Luftschadstoffbelastung ist aber mit max. etwa 0,025 µg/m³ pro Straßenbahnfahrt im unmittelbaren Umfeld der Gleistrasse im Tagesmittel (siehe a. a. O., S. 71 ff) hier nur gering. Unter Berücksichtigung des geplanten Betriebsprogramms der Straßenbahn im Vorhabensbereich (siehe etwa Unterlage 17.1, S. 6 unten in der Tabelle 2) entsteht damit infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse nur eine PM₁₀-Zusatzbelastung im unteren einstelligen µg-Bereich im Nahbereich der Gleistrasse. Die PM₁₀-Belastung der Luft in Nürnberg liegt großräumig bei höchstens 16 µg/m³ (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahresbericht 2023, Tabelle 9 und Abbildung 4). Selbst wenn man unterstellen würde, dass die beschriebene Zusatzbelastung durch die gegenständliche Straßenbahntrasse großräumig die lufthygienische Situation in Nürnberg in dem genannten Ausmaß beeinflussen würde, verbliebe die Belastung mit PM₁₀ offenkundig noch weit unterhalb des nach der 39. BImSchV maßgeblichen Immissionsgrenzwerts von 40 µg/m³ im Jahresmittel. Auch der nach der im November 2024 bekannt gemachten Richtlinie (EU) 2024/2881 vom 23.10.2024 über Luftqualität und saubere Luft für Europa ab dem 01.01.2030 für PM₁₀ einzuhaltende Grenzwert von 20 µg/m³ im Jahresmittel (siehe Anhang I Tabelle 1 der Richtlinie) würde erkennbar nicht überschritten werden.

Unabhängig von der Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Gebot der Konfliktbewältigung bzgl. Luftschadstoffen ist aber auch eine Veränderung der Luftqualität unterhalb der Grenzwerte nach § 50 Satz 2 BImSchG ein abwägungserheblicher Belang. Die straßenbahnbedingten Feinstaubzusatzemissionen schlagen sich in der Abwägung insoweit zulasten des Vorhabens nieder, sie stellen aber im Ergebnis weder dessen Ausgewogenheit noch die Vollzugsfähigkeit des Vorhabens in Frage. In der Gesamtschau überwiegen die für das planfestgestellte Vorhaben sprechenden Belange, zumal die PM₁₀-Belastung weiterhin unterhalb des maßgeblichen Immissionsgrenzwerts verbleiben wird. Gesundheitliche Beeinträchtigungen in der Umgebung der neuen Straßenbahntrasse sind nicht zu besorgen.

Durch den mit dem Bau der Straßenbahntrasse verbundenen Eingriff in den Verkehrsraum der Diana-/und Minervastraße kommt es im Übrigen zu keiner Verschlechterung der Luftqualität durch Kfz-Schadstoffemissionen. Dies beruht darauf, dass sich infolge des Vorhabens die Verkehrsbelastung in der Diana- und der Minervastraße nicht steigert, sondern im Gegenteil eine gewisse Anzahl an Linienbusfahrten zwischen den Straßenbahnhaltestellen Gibitzenhof und Finkenbrunn zukünftig entfällt (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte).

Insgesamt kommt im Rahmen der Abwägung den Belangen der Lufthygiene kein entscheidendes Gewicht gegen das Vorhaben zu.

3.3.5 Bodenschutz

Nach § 1 BBodSchG sollen die Funktionen des Bodens nachhaltig gesichert und wiederhergestellt werden. 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 (§ 1 Satz 2 BBodSchG). Geschützt ist nicht der Boden als solcher, sondern seine Funktionen (Schulte/Michalk in Giesberts/Reinhardt, BeckOK Umweltrecht, Stand 01.01.2022, § 1 BBodSchG Rn. 8). Schädliche Bodenveränderungen sind gemäß § 2 Abs. 3 BBodSchG Beeinträchtigungen der in § 2 Abs. 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Beeinträchtigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Dabei ist hervorzuheben, dass der Zweck des BBodSchG sich keineswegs nur auf den Schutz der natürlichen Funktionen des Bodens erstreckt. Neben diesen ökologischen Funktionen werden vielmehr auch die Funktionen des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Nutzungsfunktionen mit einbezogen (vgl. § 2 Abs. 2 Nrn. 2 und 3 BBodSchG). Als geschützte Nutzungsfunktion wird hierbei in § 2 Abs. 2 Nr. 3d BBodSchG ausdrücklich auch die Funktion als Standort für den Verkehr genannt.

Das gegenständliche Vorhaben wirkt sich in unterschiedlichem Maße auf die verschiedenen Funktionen des Bodens aus. Es ist zum einen mit einer dauerhaften Neuversiegelung von Flächen im Umfang von 2.952 m² im Bereich der neu geplanten Wendeschleife verbunden. Die Versiegelung von Fläche und Boden bedeutet neben dem dauerhaften Verlust aller Bodenfunktionen auch die Beanspruchung eines nicht vermehrbaren Naturgutes und stellt eine nachhaltige Beeinträchtigung des Bodenpotentials dar. Versiegelung, d. h. die Verdichtung bzw. Abdichtung der Bodenoberfläche mit undurchlässigen Materialien, verhindert natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft (Wasserversickerung, Verdunstung), erhöht den Oberflächenwasserabfluss und hat somit Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Wasserhaushalt und Vegetation. Bebauung und Versiegelung führen demnach nicht nur zu einer quantitativen Inanspruchnahme von Freiflächen, sondern auch zu einer qualitativen Veränderung der ökologischen Bedingungen selbst. Wesentliche Folgen sind ein beschleunigter Oberflächenwasserabfluss, die Zerstörung des natürlichen Bodenaufbaus und eine Beeinflussung der Grundwasserneubildung. Durch Versiegelung wird in die Regelfunktionen (Filterungs-, Puffer- und Stoffumsetzungsfunktionen), die Produktionsfunktionen und die Lebensraumfunktionen eingegriffen. Die versiegelte Bodenfläche steht künftig nicht mehr so wie bisher als Lebensraum für Menschen und Tiere zur Verfügung. Im Bereich der versiegelten Fläche entfällt zudem die Regulierungs- und Speicherfunktion (z. B. für Niederschlagswasser) des Bodens vollständig. Zwar werden bei der Vorhabensumsetzung, bedingt durch das auf weiten Strecken der neuen Straßenbahntrasse vorgesehene Rasengleis, in der Summe 9.335 m² auch bisher versiegelter Fläche entsiegelt. Netto wird damit vorhabensbedingt eine Fläche von 6.383 m² gegenüber dem heutigen Zustand entsiegelt (Unterlage 1 a, S. 59 unten; Unterlage 19.2 a, S. 39 Mitte). Die offenen Flächen im Bereich des Rasengleises werden mit Blick auf dessen geplanten Aufbau (siehe etwa Unterlage 17.2, S. 4 oben) aber gegenüber natürlich gewachsenem Boden nur in eingeschränktem Maß Bodenfunktionen übernehmen. Der Untergrund unterhalb des Rasengleises muss gewissen Tragfähigkeitsanforderungen genügen, hierzu wird er voraussichtlich verdichtet werden müssen. Die Rasengleisflächen erscheinen zudem wegen des unmittelbar oberhalb stattfindenden Straßenbahnbetriebs als Lebensraum für Tiere und Pflanzen weitgehend ungeeignet. Sie stehen darüber hinaus auch nicht für andere Nutzungen zur Verfügung. Die Böden in den Rasengleisbereichen ermöglichen aber zumindest ein Versickern von Niederschlägen sowie ein Filtern von Schadstoffen während des Sicker Vorgangs (Unterlage 1 a, S. 59 unten; Unterlage 19.2 a, S. 39 unten).

Weitere Flächen im Umfang von insgesamt ca. 5.919 m² (vgl. dazu Unterlage 9 a, Tabelle 4) werden im Rahmen des Vorhabens daneben überschüttet oder überbaut, ohne dass dabei eine Versiegelung stattfindet. Auch hierdurch verändert sich aber der natürliche Bodenaufbau (u. a. auch durch Verdichtungen), was ebenso nachteilige Wirkungen für die Bodenfunktionen zeitigt, auch wenn diese Wirkungen weniger schwer wiegen als diejenigen von Flächenversiegelungen.

Darüber hinaus werden im Zuge des Baubetriebs zusätzliche Flächen zeitweise in Anspruch genommen. Da dafür aber lediglich Areale entlang des Wacholderwegs herangezogen werden (siehe etwa die in der Unterlage 5.2.2 a im betreffenden Bereich eingezeichneten Baufeldgrenzen), die bereits kürzlich im Rahmen einer Generalsanierung der Kanalisation für Zwecke der Baustelleneinrichtung genutzt wurden, führt das gegenständliche Vorhaben insoweit zu keiner (weiteren) Bodenverdichtung bzw. Veränderung bestehender Bodenverhältnisse (Unterlage 1 a, S. 59 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 19 oben, 36 unten und 39 Mitte). Während der Beanspruchung für den Baubetrieb ist allerdings eine anderweitige Nutzung der Flächen ausgeschlossen. Die nur zeitweise beanspruchten Areale werden nach Ende der Bauarbeiten wiederhergestellt bzw. rekultiviert (Unterlage 1 a, S. 60 unten; Unterlage 19.2 a, S. 40 Mitte und 52 oben), so dass sich die Auswirkungen auf den Boden insoweit zumindest deutlich reduzieren. Sowohl die Speicher- und Reglerfunktion als auch die Lebensraumfunktion jener Flächen gehen nicht nachhaltig verloren.

Während des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse entstehen außerdem partikuläre Emissionen, die über die Luft grundsätzlich auch in den Boden in der Umgebung eingetragen werden können. Die partikulären Emissionen stammen nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand hauptsächlich von Abrieben an Bremsen, am Rad-Schiene-System sowie am Stromabnehmer-Fahrdraht-Kontakt, wobei die Bremsen die mit Abstand größte Emissionsquelle darstellen. Der Abrieb aus dem Rad-Schiene-System und dem Stromabnehmer-Fahrdraht-Kontakt besteht zu großen Teilen aus Schwermetallen (Eisen, Kupfer, Mangan). Die Bremsbeläge sind aus verschiedenen unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt (gesinterte Beläge, organische Beläge, Grauguss-Beläge), so dass die beim dortigen Abrieb entstehenden Emissionen eine vergleichsweise komplexe Zusammensetzung aufweisen. Je nach chemischer Zusammensetzung werden die emittierten Partikel unterschiedlich stark an die Bodenmatrix gebunden; leichter gebundene Partikel können in das Porenwasser desorbieren und nachfolgend auch in Pflanzen, Gewässer oder das Grundwasser gelangen (vgl. zum Ganzen EI – Der Eisenbahn-Ingenieur, August 2024, S. 16, betreffend Eisenbahnen). Jenseits einer Entfernung von 5 m von der Gleisachse fällt die Belastung des Bodens mit schienenverkehrsbedingten Schadstoffen aber nur noch gering aus. Emittierte organische Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe werden zudem innerhalb der ungesättigten Bodenzone zurückgehalten, Schwermetalle dagegen nicht gering (vgl. Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung, Bericht 33 (2022), S. 128 unten/129 oben). Da wegen des Verlaufs der Straßenbahntrasse im Mittelstreifen der Diana- und der Minervastraße die beidseits der Straßenbahngleise innerhalb des hauptsächlich von Schadstoffeinträgen betroffenen 5 m-Korridors liegenden Flächen mit Ausnahme der Rasengleisflächen nahezu ausnahmslos versiegelt sind (vgl. Unterlagen 5.2.1 a, 5.2.2 a, 14.2.1 und 14.2.3 - 14.2.6), sind hier allenfalls in geringem Ausmaß schienenverkehrsbedingte Stoffeinträge in den Boden zu gewärtigen. Die sich auf den versiegelten Flächen ablagernden partikulären Schadstofffrachten werden zum größten Teil mit dem auf diesen Flächen niedergehenden Regenwasser in die städtische Kanalisation abtransportiert (vgl. zur Entwässerung der versiegelten Verkehrsflächen Unterlage 18.1 a, S. 5 unten).

Die an die in gewissem Ausmaß umgestalteten Verkehrsflächen der Diana- und der Minervastraße angrenzenden Böden können unabhängig davon durch Schadstoffeinträge aus dem dortigen Kfz-Verkehr beeinträchtigt werden. Als Schadstoffquellen des Straßenverkehrs kommen z. B. Reststoffe aus der Kraftstoffverbrennung von Kfz sowie der Abrieb von Reifen, Bremsbelägen und Fahrbahndecken sowie Auftausalze in Betracht (vgl. etwa Unterlage 1 a, S. 60 oben; Unterlage 19.2 a, S. 39 unten). Grundsätzlich können auch die mit den Abgasen und von den Kraftfahrzeugen selbst emittierten Schadstoffe zu einer Verminderung der Qualität des Bodens führen und weitergehend auch negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser entfalten. Dies gilt auch dann, wenn die gesetzlich festgesetzten Immissionsgrenzwerte der einzelnen Kraftfahrzeuge eingehalten werden, weil sich auch in kleinen Mengen emittierte Schadstoffe im Boden anreichern und zwar in der Regel im unmittelbaren Nahbereich der Verkehrsflächen. Durch den Straßenverkehr werden insgesamt beträchtliche Stoffmengen freigesetzt, die zum größten Teil mit dem Straßenabflusswasser und als Staubbiederschlag in den Straßenseitenraum transportiert werden. Zum überwiegenden Teil stammen diese Stoffe vom Abrieb verschiedener Komponenten im System Fahrzeug-Straße, das heißt von Reifen-, Bremsbelag-, Kupplungs- und Fahrbahnabrieb. Dabei handelt es sich vor allem um Schwermetalle sowie um schwer flüchtige und eher langsam biologisch abbaubare organische Schadstoffe. Sie sind vorwiegend an Partikel gebunden, können aber auch teilweise gelöst vorliegen. Die Abgase der Kfz dagegen liegen vorwiegend als Gase und feinverteilte Stäube vor, sodass sie über die Luft weiter transportiert werden können. Der Bereich der Kraftfahrzeuge hat eine erhebliche Bedeutung bei den Emissionen und diffusen Einträgen von Kupfer, Zink und Blei in Böden und Gewässer. Straßenabflusswasser zeigt gegenüber Niederschlagswasser erhöhte Konzentrationen an Schwermetallen und verschiedenen organischen Schadstoffen. Diese Stoffe werden durch Straßenabfluss, Spritzwasser und luftgetragenen Transport zum angrenzenden Bankett und auf die Böschung transportiert. Der stark betroffene Bereich erstreckt sich ca. 1 m längs einer Straße, da hier ein großer Anteil des Straßenabflusses versickert, soweit dort versickerungsfähige Böden vorhanden sind. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Schadstoffkonzentrationen in straßennahen Böden von der Verkehrsstärke der Straße und von der Entfernung der Beprobungspunkte vom Straßenrand abhängen. In der Regel nimmt die Gesamtkonzentrationen der Schadstoffe mit zunehmender Entfernung bis zum Hintergrundwert ab. Die Reichweite der messbar erhöhten Konzentrationen in Böden ist dabei stark standort- und stoffabhängig und kann zwischen 1 m und über 100 m liegen. Die Reichweite der deutlich erhöhten Schadstoffeinträge ist mit der des Spritzwassers gleichzusetzen und lässt sich mit etwa 5 m bis 10 m neben dem Straßenrand angeben (siehe zum Ganzen Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 167, S. 10 f.) Da im Rahmen des Vorhabens der dem motorisierten Verkehr in der Diana- und der Minervastraße zur Verfügung stehende Raum nicht erweitert wird, wird der bereits bestehende Beeinträchtigungskorridor entlang der Straßenzüge, in dem ein erhöhter Schadstoffeintrag (Tausalzlösung, Reifenabrieb, Rußpartikel, Öl, etc.) schon jetzt stattfindet, aber nicht vergrößert. Die innerhalb des Beeinträchtigungskorridors künftig vorzufindenden Schadstoffeinträge fallen voraussichtlich auch nicht anders als ohne das Vorhaben aus, nachdem dieses zu keinen Verkehrsmengensteigerungen auf den genannten Straßenzügen führt (vgl. dazu Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte).

Im Verhältnis von Verkehrswegebau und Bodenschutz muss es Ziel sein, das konkret geplante Bauvorhaben hinsichtlich seiner Auswirkungen in Bezug auf die natürlichen Funktionen des Bodens in einer den Belangen des Bodenschutzes hinreichend Rechnung tragenden Weise abzustimmen. Dem wird die Planung gerecht. Nach den heute erkennbaren Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens ist nicht damit zu rechnen, dass durch das Vorhaben Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit

im Sinne des § 2 Abs. 3 BBodSchG herbeigeführt werden. In diesem Zusammenhang ist insbesondere von Bedeutung, dass Beeinträchtigungen eine bestimmte Intensität erreichen müssen, um als schädliche Bodenveränderung gewertet zu werden; das Leben in einem hochindustrialisierten und dichtbesiedelten Land ist mit den verschiedensten Formen der Bodennutzung verbunden, die zwangsläufig zu Einwirkungen auf den Boden führen (BT-Drs. 13/6701 S. 30). Erheblich sind Beeinträchtigungen erst dann, wenn sie für Betroffene oder die Allgemeinheit unzumutbar sind (vgl. Nies in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand Juni 2024, § 2 BBodSchG Rn. 25). Dafür, dass die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen derart gravierend sein werden, vermag die Planfeststellungsbehörde keine hinreichenden Anhaltspunkte zu erkennen. Dies gilt zum einen für die unvermeidliche Veränderung des Bodens bei seiner unmittelbaren Nutzung als Vorhabensstandort, zumal Regelungen betreffend den quantitativen Bodenverbrauch durch Infrastrukturmaßnahmen bislang im BBodSchG nicht vorhanden sind (vgl. dazu Nies in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand Juni 2024, § 1 BBodSchG Rn. 23). Zum anderen gilt die vorstehende Aussage auch für die dem Vorhaben zurechenbaren Einträge von Schadstoffen in angrenzende Flächen. Es ist derzeit etwa nicht ersichtlich, dass es infolge des Vorhabens zu Zusatzbelastungen von Böden in der Umgebung kommen wird, die oberhalb der in Anlage 1 Tabelle 3 der BBodSchV für bestimmte Stoffe genannten jährlichen Zusatzfrachten liegen. Ebenso ist nicht absehbar, dass vorhabensbedingt innerhalb der dreißigjährigen Frist des Art. 75 Abs. 3 Satz 2 Halbsatz 2 BayVwVfG als äußerste Grenze des von der Planfeststellung zu betrachtenden Prognosezeitraums (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, NVwZ 1996, 1006, 1007) akkumuliert Vorsorgewerte der Anlage 1 Tabellen 1 und 2 der BBodSchV überschritten werden (vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchV) bzw. bei einem möglichen Überschreiten von Vorsorgewerten hier durch eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzliche Einträge nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen zu erwarten sind (vgl. § 3 Abs. 2 BBodSchV; vgl. auch BR-Drs. 780/98, S. 97, zu § 8 Abs. 2 und 3 BodSchV-E).

Die Planung trägt ferner auch dem generellen Minimierungsgebot des § 1 Satz 3 BBodSchG Rechnung, wonach bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen soweit wie möglich vermieden werden sollen. Das bodenschutzrechtliche Minimierungsgebot kann nicht in dem Sinne absolut aufgefasst werden, dass das Bauvorhaben ganz zu unterbleiben hat. Vielmehr geht es darum, die konkret geplante Baumaßnahme im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Bodens sowie den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu optimieren (vgl. zur Bedeutung der Vorschrift als bloßes Optimierungsgebot Nies in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand Juni 2024, § 1 BBodSchG Rn. 35). Dies ist hier geschehen. Insbesondere ist der Umfang der vorgesehenen Flächeninanspruchnahme auf das unter Berücksichtigung von Sicherheitsbelangen geringste vertretbare Maß reduziert (siehe oben unter C. 3.3.3.5).

Die mit der Bodenneuversiegelung einhergehenden negativen Wechselwirkungen auf den Oberflächenwasserabfluss und den Naturhaushalt können durch die vorgesehene Art und Weise der Oberflächenwasserbeseitigung deutlich gemindert bzw. durch die planfestgestellten landschaftspflegerischen Maßnahmen zumindest funktional relativiert werden. Auf die Ausführungen unter C. 2.2.4 und C. 3.3.6.3.10 wird an dieser Stelle verwiesen. Die bereits heute gegebene Vorbelastung der Böden insbesondere im Nahbereich der Diana- und der Minervastraße darf dabei auch nicht außer Acht gelassen werden.

Den Belangen des Bodenschutzes ist somit auch unter Vorsorgegesichtspunkten durch die festgestellte Planung, soweit dies ohne gänzliche Aufgabe des Vorhabens möglich ist, Rechnung getragen. Weitere Verbesserungsmöglichkeiten der Planung, die durch Auflagen der Vorhabensträgerin mit noch verhältnismäßigem Aufwand abverlangt werden könnten, sind nicht erkennbar. Dabei kann nicht außer Betracht

bleiben, dass der Bau von Straßenbahnen einer gesetzlichen Zielsetzung entspricht (vgl. Art. 2 Abs. 3 Satz 3 BayÖPNVG) und im konkreten Fall auch mit den geltenden raumordnerischen Zielsetzungen konform geht (vgl. hierzu die Ausführungen unter C. 3.3.1). Als vom BBodSchG gedeckte Nutzungsfunktion wird – wie bereits dargelegt – in § 2 Abs. 2 Nr. 3d BBodSchG ausdrücklich auch die Funktion als Standort für den Verkehr genannt.

Grundstücke, die für ein Vorhaben herangezogen werden, sind dafür aus bodenrechtlicher Sicht möglicherweise nicht geeignet, wenn sie Bodenverunreinigungen aufweisen. Weder in der Bau- noch in der Betriebsphase dürfen Gefahren oder erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, die sich darauf zurückführen lassen, dass als Baugrund kontaminierter Boden verwendet wird. Ob vom Boden her Störungen drohen, richtet sich nach den Maßstäben des Bodenschutzrechts (vgl. BVerwG, Urteil vom 16.03.2006, NVwZ-Beil. 2006, 1 Rn 457). Im vorhabensbetroffenen Bereich sind teilweise höhere Schadstoffgehalte in den anstehenden Böden vorzufinden (Unterlage 1 a, S. 44 oben). Nach Darlegung des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg liegt außerdem im Randbereich der geplanten neuen Wendschleife eine Altlastenverdachtsfläche (vormalige Gleise zum ehemaligen LHKW-Tanklager der DEMERAG). Bzgl. dieser Verdachtsfläche hält es das Wasserwirtschaftsamt für geboten, zielgerichtete Voruntersuchungen durchzuführen und Aushub- und Entsorgungsmaßnahmen besonders zu überwachen; anfallendes Aushubmaterial sei ordnungsgemäß und schadlos zu deklarieren und zu verwerten bzw. zu entsorgen. Die Vorhabensträgerin hat dies zugesagt. In den Bereichen, in denen nach den bestehenden Erkenntnissen voraussichtlich Altlasten anzutreffen sind, wird die Vorhabensträgerin nach ihrer Zusage ferner einen Bodenaustausch in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt vornehmen (vgl. auch Unterlage 1 a, S. 44 oben). Unter Berücksichtigung dessen kann die Planfeststellungsbehörde nicht erkennen, dass die Bodenverhältnisse vor Ort einer Umsetzung des Vorhabens entgegen stehen. Auch das Wasserwirtschaftsamt hat nicht geltend gemacht, dass die Untergrundverhältnisse trotz der abgegebenen Zusagen eine Verwirklichung des Vorhabens nicht zulassen.

Soweit Fragen des Bodenschutzes noch bei weiteren Belangen, etwa beim Naturschutz oder beim Gewässerschutz, relevant werden, wird bei der Behandlung des jeweiligen Belangs darauf eingegangen.

Im Ergebnis vermag daher der gegen die Planung in die Abwägung einzustellende Aspekt des Bodenschutzes die für die Planung sprechenden öffentlichen Belange – auch angesichts der schon gegebenen hohen verkehrsbedingten Vorbelastung im Nahbereich der Diana- und der Minervastraße – nicht zu überwiegen. Bei Realisierung des Vorhabens verbleiben demnach zwar nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Bodens, weshalb der Belang Bodenschutz insgesamt gesehen mit erheblichem, gegen die Verwirklichung der Baumaßnahme gerichtetem Gewicht in die Abwägung einzustellen ist. Er hat jedoch bei Betrachtung aller relevanten Gesichtspunkte unter Berücksichtigung der konkreten Umstände hinter die Belange zurückzutreten, die für die Verwirklichung des Vorhabens sprechen, und stellt die Ausgewogenheit der Planung insgesamt nicht in Frage.

3.3.6 Naturschutz und Landschaftspflege

3.3.6.1 *Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft*

a) In der unmittelbaren Umgebung des gegenständlichen Vorhabens gibt es keine Natura 2000-Gebiete i. S. v. § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG. Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke sowie Naturdenkmäler werden durch das Vorhaben ebenso

nicht berührt (Unterlage 1 a, S. 55 unten und 75 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 15; siehe auch Unterlage 19.2 a, Anlage 2.2).

Nach § 29 Abs. 1 BNatSchG rechtsverbindlich geschützte Landschaftsbestandteile sind insoweit betroffen, als die festgestellte Planung die Beseitigung einer bestimmten Anzahl an Bäumen mit einem gewissen Stammmindestdurchmesser notwendig macht. Die Bäume im Nürnberger Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile mit einem Stammumfang von wenigstens 80 cm, gemessen 1 m über dem Erdboden, unterfallen der Verordnung zum Schutz des Baumbestandes im Stadtgebiet Nürnberg (BaumschutzVO – BaumSchVO) vom 24.04.1999 (Amtsblatt S. 186, ber. S. 234), geändert durch Verordnung vom 15.11.2001 (Amtsblatt S. 569) (vgl. § 1 Abs. 1 und § 1 Abs. 3 Nr. 1 der BaumSchVO). Diese Verordnung gilt gemäß § 22 Abs. 2 BNatSchG i. V. m. Art 60 Abs. 1 Satz 1 BayNatSchG fort (vgl. auch BayVGH, Urteil vom 25.04.2012 – 14 B 10.1750 – juris Rn. 31). Insgesamt müssen zur Verwirklichung des Vorhabens 49 Bäume gefällt werden (vgl. zu Details der betroffenen Bäume Unterlage 9 a, Anlage 6, S. 22 ff.). 17 dieser Bäume weisen einen Stammumfang von mehr als 80 cm auf, sechs weitere Bäume haben sogar einen Stammumfang von mindestens 150 cm (vgl. Unterlage 1 a, S. 83 unten; Unterlage 9 a, S. 20 Mitte und 29 Mitte); diese Bäume unterliegen damit dem Schutz der BaumSchVO. Nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 der BaumSchVO ist es u. a. verboten, von der Verordnung geschützte Bäume sowie Teile von ihnen zu entfernen, insbesondere zu fällen, abzuschneiden, abzubrennen oder zu entwurzeln. Derartige Handlungen können allerdings gemäß § 4 Nr. 5 i. V. m. § 5 Abs. 5 der BaumSchVO zugelassen werden, wenn überwiegende Gründe des Allgemeinwohls die Maßnahme erforderlich machen und die Maßnahme mit den öffentlichen Belangen i. S. der BaumSchVO, insbesondere mit den in § 2 angeführten Schutzzwecken, vereinbar ist. Diese Voraussetzungen liegen hier vor.

Die Gemeinwohlbelange, die die Zulassung des Vorhabens rechtfertigen, ergeben sich aus den für dieses streitenden Gründen, die unter C. 3.2 dargelegt wurden. Zur Umsetzung des Vorhabens ist in Anbetracht der konkreten Umstände die Beseitigung der erwähnten 23 Bäume, die im Bereich der geplanten Straßenbahntrasse und am Rand der Diana- bzw. der Minervastraße stehen (vgl. Unterlage 9 a, Anlage 3), unvermeidlich. Das öffentliche Interesse an der Vorhabensverwirklichung ist vorliegend deutlich gewichtiger als das gegen das Vorhaben sprechende Integritätsinteresse des Baumschutzes. Das Vorhaben bezweckt namentlich eine Steigerung der Attraktivität und Nutzungsintensität des umweltfreundlichen schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs; hierdurch soll letztendlich in gewissem Maß auch eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs und der mit diesem einher gehenden Belastungen der Umwelt erreicht werden (vgl. dazu nochmals oben unter C. 3.2). Dem Integritätsinteresse kommt demgegenüber hier zum einen mit Blick auf den zahlenmäßig relativ geringen Umfang der zu fällenden Bäume, die der Baumschutzverordnung unterfallen, sowie unter Berücksichtigung der in der festgestellten Planung vorgesehenen Anpflanzung insgesamt 29 neuer Bäume (Unterlage 1 a, S. 83 unten; Unterlage 9 a, S. 29 Mitte) ein deutlich geringeres Gewicht zu. Dass die Vornahme von Ersatzpflanzungen für zu fällende Bäume mit von maßgeblicher Bedeutung im Rahmen der Zulassung einer Maßnahme ist, ergibt sich im Übrigen auch aus § 6 Abs. 1 BaumSchVO. Die vorgesehenen Baumneupflanzungen genügen dabei den in § 6 Abs. 2 der BaumSchVO insoweit niedergelegten Anforderungen. Danach ist bei einem Stammumfang des zu fällenden Baumes von bis zu 150 cm eine durch die BaumSchVO geschützte Laubbaumart mit einem Mindestumfang von 18/20 cm, gemessen in 1 m über dem Erdboden, zu pflanzen. Bei einem Stammumfang von mehr als 150 cm ist für jeden weiteren angefangenen Meter Stammumfang ein zusätzlicher Baum der vorbezeichneten Qualität zu pflanzen. Daraus ergibt sich vorliegend mit Blick auf die weiter oben geschilderte Anzahl an Bäumen, die der BaumSchVO unterfallen und gefällt werden müssen, sowie deren jeweiligen Stammumfang ein Ersatzpflanzungserfordernis von

insgesamt 29 Bäumen (17 Bäume + 6 x 2 Bäume). Eine entsprechende Anzahl an Bäumen wird nach der festgestellten Planung neu gepflanzt, davon zwölf Bäume am Straßenrand im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse, vier Bäume in der Platenstraße und 13 Bäume in der Vogelweiherstraße (Unterlage 1 a, S. 83 oben; Unterlage 9 a, S. 29 Mitte). Mit der damit erfolgten Konkretisierung der abseits der Straßenbahntrasse geplanten Baumpflanzungen ist gleichzeitig auch der in diese Richtung gehenden Forderung der höheren Naturschutzbehörde Rechnung getragen. Im Rahmen der Ersatzpflanzungen kommen standortgerechte und heimische Arten mit Hochstämmen bzw. Mehrstämmen mit einem Stammumfang von mind. 25 bis 30 cm zum Einsatz (Unterlage 1 a, S. 83 unten/84 oben; Unterlage 9 a, S. 29 Mitte); dies genügt den diesbzgl. qualitativen Anforderungen aus § 6 Abs. 2 der BaumSchVO.

Die Zulassung der Fällung von Bäumen, die dem Schutz der BaumSchVO unterfallen, ist vorliegend auch erforderlich im Rechtsinn. Diese Notwendigkeit setzt nicht voraus, dass sich die Zulassung als einzig denkbarer Weg zur Verwirklichung des öffentlichen Interesses erweist. Stattdessen genügt bereits, wenn es – wie hier – vernünftigerweise geboten ist, den Belangen des gemeinen Wohls mit Hilfe einer solchen Zulassung zur Realität zu verhelfen. Auch wenn die Verwirklichung des öffentlichen Interesses danach nicht mit der Zulassung stehen oder fallen muss, ist deren Erteilung dennoch nicht notwendig, wenn Alternativlösungen (Standort- oder Ausführungsvarianten) bestehen, die keinen unzumutbaren Aufwand erfordern (vgl. zu naturschutzrechtlichen Befreiungen Gellermann in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 67 BNatSchG Rn. 13 m. w. N.). Diese Alternativlösungen müssen eine gleichwertige Eignung aufweisen (vgl. OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 11.09.2012, NuR 2013, 213, 214). Gangbare Alternativen in diesem Sinn gibt es vorliegend aber nicht. Insbesondere scheiden Trassenalternativen, mit denen der Eingriff in von der Baumschutzverordnung umfasste Baumbestände möglicherweise verringert werden könnte, in der Gesamtschau aus (siehe oben unter C. 3.3.2).

Schließlich ist die Maßnahme auch mit den öffentlichen Belangen im Sinn der BaumSchVO, namentlich mit den in § 2 der BaumSchVO angeführten Schutzzwecken, vereinbar. Im Hinblick auf die vergleichsweise geringe Anzahl der vorhabensbetroffenen Bäume, die der BaumSchVO unterfallen, die auch bei der Vorhabensumsetzung in seinem direkten Umfeld verbleibenden Baum- und Gehölzstrukturen sowie die sonstigen örtlichen Verhältnisse gefährden die vorhabensbedingten Baumfällungen – jedenfalls bei Berücksichtigung der von der festgestellten Planung umfassten Ersatzpflanzungen – weder eine angemessene Durchgrünung der bebauten Gebiete der Stadt noch haben sie merklichen nachteiligen Effekte auf das Straßen- und Ortsbild, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, das Lebensraumangebot für wildlebende Tiere, das Kleinklima, die Luftreinhaltung sowie die Flora in Nürnberg und deren Diversität.

In Ausübung des der Planfeststellungsbehörde (vgl. § 4 i. V. m. § 5 Abs. 5 der BaumSchVO) sonach bzgl. der Zulassung von dem Baumschutz widerstrebenden Handlungen eröffneten Ermessens (Art. 40 BayVwVfG) lässt sie diese zu. Die dafür sprechenden Gesichtspunkte, insbesondere das gewichtige öffentliche Interesse an der Verwirklichung des gegenständlichen Vorhabens, wiegen hier deutlich schwerer als die damit verbundenen nachteiligen Auswirkungen für die Belange des Baumschutzes. Vom Vorhaben ist nur eine vergleichsweise geringe Anzahl an Bäumen, die dem Schutz der BaumSchVO unterstehen, betroffen. Im Umfeld der Straßenbahntrasse verbleiben zudem auch bei Realisierung des Vorhabens noch gewisse Baum- und Gehölzstrukturen, die durch die im Vorhabensumfeld vorgesehenen Ersatzpflanzungen außerdem noch ergänzt werden. Unersetzbare Strukturen sind nicht betroffen. Die nachteiligen Auswirkungen rechtfertigen es in der Gesamtschau nicht, das Vorhaben daran scheitern zu lassen.

Die Ausnahme ist von der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses mit umfasst (Art. 75 Abs. 1 BayVwVfG), so dass ein gesonderter Ausspruch im Tenor nicht geboten ist (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.02.2023 – 4 A 2.22 – juris Rn. 20).

Die höhere Naturschutzbehörde hat keine Einwände hinsichtlich der vorhabensnotwendigen Beseitigung von dem Baumschutz unterfallenden Bäumen erhoben.

b) Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG bzw. Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG geschützte Biotopflächen gibt es im Eingriffsbereich des Vorhabens sowie dessen unmittelbaren Umfeld nicht. Die vom Vorhaben berührten bzw. in dessen Umgebung befindlichen amtlich kartierten Biotopflächen (siehe dazu Unterlage 19.2 a, S. 14 Mitte und 15 oben, sowie Anlage 2.2) unterfallen nicht dem Schutz der genannten gesetzlichen Regelungen. Für das Eingreifen des Schutzes ist alleine maßgeblich, ob die betreffenden Flächen die charakteristischen Merkmale eines der gesetzlich geschützten Biotoptypen aufweisen (Gellermann in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 30 BNatSchG Rn. 16). Dies ist vorliegend betreffend der in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Flächen aber nicht der Fall (vgl. etwa Unterlage 19.2 a, S. 15 oben). Anderes haben auch die im Verfahren beteiligten Naturschutzbehörden nicht geltend gemacht. Die Biotopkartierung hat an sich lediglich deklaratorischen Charakter (vgl. etwa VG Ansbach, Urteil vom 06.10.2021 – AN 11 K 19.02091 – juris Rn. 18).

c) Gemäß Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BayNatSchG ist es verboten, in der freien Natur Hecken, lebende Zäune, Feldgehölze oder -gebüsche einschließlich Ufergehölze oder -gebüsche zu roden, abzuschneiden, zu fällen oder auf sonstige Weise erheblich zu beeinträchtigen. Seit Inkrafttreten des Gesetzes zur Änderung des Bayerischen Naturschutzgesetzes zugunsten der Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern („Rettet die Bienen!“) vom 24.07.2019 untersagt Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 BayNatSchG auch, in der freien Natur Alleen an öffentlichen oder privaten Verkehrsflächen und Wirtschaftswegen zu beseitigen, beschädigen oder auf sonstige Weise erheblich zu beeinträchtigen. Unter „freier Natur“ sind dabei im Allgemeinen Flächen außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile zu verstehen (siehe etwa LT-Drs. 7/3007, S. 24). „Freie Natur“ zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass sie nicht von der umliegenden Bebauung, sondern von ihrem natürlichen Erscheinungsbild entscheidend geprägt wird, insbesondere zählen alle landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen dazu. Innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils (§ 34 BauGB) liegt dagegen in der Regel keine freie Natur vor. Unmaßgeblich für die Zugehörigkeit zur freien Landschaft ist die Entstehungsgeschichte und der ökologische Wert des geschützten Naturbestands. Auch die nicht besonders schönen Bereiche wie landwirtschaftlich intensiv genutzte Anbauflächen im Flachland zählen zur freien Natur (VG München, Urteil vom 20.10.2008 – 8 K 07.5834 – juris Rn. 34 m. w. N.). „Freie Natur“ stellt sich damit als Gegenstück zum besiedelten Bereich dar, wobei es auf die tatsächliche und nicht auf die rechtliche Zuordnung der betreffenden Fläche ankommt (VG, Regensburg, Urteil vom 29.09.2023 – RN 4 K 22.1597 – juris Rn. 34).

Die Verbote des Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 1 und 5 BayNatSchG greifen damit vorliegend nicht. Die neue Straßenbahntrasse kommt, wie sich neben allgemein im Internet zugänglichen Lichtbildern insbesondere auch deutlich aus der Unterlage 3 a ergibt, zur Gänze inmitten der geschlossenen großstädtischen Bebauung von Nürnberg zu liegen; diese alleine prägt das Umfeld der Straßenbahntrasse. Deshalb liegen das Vorhaben sowie die in seinem unmittelbaren Umfeld befindlichen Baum- und Gehölzstrukturen allesamt nicht innerhalb „freier Natur“ im zuvor erläuterten Sinn.

3.3.6.2 Allgemeiner und besonderer Artenschutz

Im Rahmen der Prüfung der naturschutzrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens sind auch die einschlägigen Bestimmungen des Artenschutzes zu beachten. Die Vorschriften des Artenschutzes dienen allgemein dem Schutz und der Pflege der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten. Besondere Bedeutung kommt in Bezug auf die verfahrensgegenständliche Baumaßnahme dem Lebensstättenchutz des § 39 Abs. 5 BNatSchG und den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu.

3.3.6.2.1 Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen

Dem allgemeinen Artenschutz dienen die in § 39 Abs. 5 BNatSchG niedergelegten Vorschriften des Lebensstättenschutzes. Dabei überschneiden sich diese Vorschriften teilweise mit den landesrechtlichen Vorschriften zum Schutz bestimmter Landschaftsbestandteile (Art. 16 BayNatSchG) und zu gesetzlich geschützten Biotopen (Art. 23 BayNatSchG).

Nach § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG ist es insbesondere verboten, Bäume in bestimmter Lage, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden, zu beseitigen oder auf den Stock zu setzen mit Ausnahme schonender Form- und Pflegeschritte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder zur Gesunderhaltung von Bäumen. Diese Verbote gelten gem. § 39 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG jedoch nicht für – wie vorliegend – nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft (siehe hierzu im Einzelnen unten unter C. 3.3.6.3). Mit der Abarbeitung der Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung wird den betroffenen Artenschutzbelangen durch entsprechende Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzverpflichtungen bereits Rechnung getragen (so die Begründung des angenommenen Änderungsantrags BT-Drs. 16/13430, S. 24).

Unabhängig davon gewährleistet die im Rahmen der landschaftspflegerischen Maßnahme 1 V vorgesehene Beschränkung von Gehölzrodungen auf den Zeitraum zwischen Oktober und Februar (siehe dazu etwa Unterlage 1 a, S. 80 oben, und Unterlage 9 a, S. 26 Mitte) einen dem § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG entsprechenden Schutz für von der Vorschrift umfasste Gehölzstrukturen.

3.3.6.2.2 Besonderer Artenschutz

3.3.6.2.2.1 Rechtsgrundlagen

Zentrale Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbote).

a) Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Welche Arten zu den besonders geschützten Arten gehören, ergibt sich aus § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist individuenbezogen, nicht populationsbezogen. Dabei ist dieser Tatbestand nach der Rechtsprechung des EuGH auch dann erfüllt, wenn sich eine Tötung als unausweichliche Konsequenz eines im Übrigen rechtmäßigen Verwaltungshandelns erweist (vgl. etwa EuGH, Urteil vom 18.05.2006 – C-221/04 – juris Rn. 71). Dass einzelne Exemplare besonders geschützter Arten durch Kollisionen mit Straßenbahnfahrzeugen zu Schaden kom-

men können, ist indes bei lebensnaher Betrachtung nicht völlig auszuschließen. Solche kollisionsbedingten Einzelverluste sind zwar nicht direkt „gewollt“, müssen aber – wenn sie trotz aller Vermeidungsmaßnahmen doch vorkommen – als unvermeidlich hingenommen werden. Wäre allerdings der Tatbestand des Tötungsverbots bereits bei der Kollision eines Einzelexemplars mit einem Fahrzeug erfüllt, könnten Straßenbahnvorhaben stets und ausschließlich nur noch im Wege einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zugelassen werden. Damit würde diese nach dem artenschutzrechtlichen Regelungsgefüge als Ausnahme konzipierte Vorschrift zum Regelfall. Ein sachgerechtes Verständnis des Gesetzes führt daher nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zu der Auslegung, dass der Tötungstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nur erfüllt ist, wenn sich das Kollisionsrisiko für die betroffenen Tierarten durch das Straßenbahnvorhaben in signifikanter Weise erhöht. Dabei sind Maßnahmen, mittels derer solche Kollisionen vermieden oder dieses Risiko zumindest minimiert werden soll, wie Überflughilfen, Leitstrukturen u. ä. in die Betrachtung einzubeziehen. Hiernach ist das Tötungsverbot dann nicht erfüllt, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung jedenfalls auf Grund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren verursacht, mithin unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der mit einem Verkehrsweg im Naturraum immer verbunden ist, vergleichbar dem ebenfalls stets gegebenen Risiko, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen werden, z. B. von einem Raubvogel geschlagen werden (BVerwG, Urteil vom 09.07.2008, NVwZ 2009, 302 Rn. 91 m. w. N.). Ein „Nullrisiko“ ist somit nicht zu fordern (BVerwG, Urteil vom 28.04.2016, NVwZ 2016, 1710 Rn. 141).

Eine vergleichbare Bagatellgrenze gilt auch für Maßnahmen zur Errichtung eines Vorhabens. Wird das baubedingte Tötungsrisiko durch Vermeidungsmaßnahmen bereits bis zur Schwelle des allgemeinen Lebensrisikos, dem die Individuen der jeweiligen Art ohnehin unterliegen, gesenkt, kann nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts nach dem Maßstab praktischer Vernunft keine weitergehende artenschutzrechtliche Verantwortlichkeit bestehen (BVerwG, Urteil vom 08.01.2014, NVwZ 2014, 1008 Rn. 99 m. w. N.).

Diese Rechtsprechung aufgreifend bestimmt § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG i. d. F. des Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 15.09.2017 nunmehr ausdrücklich, dass das Tötungs- und Verletzungsverbot nicht erfüllt wird, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (vgl. auch BT-Drs. 18/11939, S. 17). § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG bezieht sich hierbei von vornherein auf Beeinträchtigungen, denen in Anwendung des § 15 Abs. 1 BNatSchG nicht mit zumutbaren bzw. verhältnismäßigen Mitteln abgeholfen werden kann. Vor diesem Hintergrund ist die Regelung – ungeachtet ihres nicht ganz eindeutigen Wortlauts – über die Kodifizierung des Signifikanzerfordernisses hinaus lediglich als nochmalige Bekräftigung des ohnehin beachtlichen Vermeidungsgebots und im Übrigen so zu verstehen, dass einem signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko mit fachwissenschaftlich anerkannten Vermeidungsmaßnahmen zu begegnen ist (BVerwG, Beschluss vom 07.05.2024 – 7 B 22.23 – juris Rn. 9).

Die Vorschrift des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG untersagt angesichts der dort aufgeführten Handlungen (Fangen, Verletzen, Töten) nur den unmittelbaren Zugriff auf wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten durch direkten Angriff auf deren körperliche Unversehrtheit. Hingegen werden bloße Veränderungen des Lebensraums, etwa der Wegfall von Nahrungshabitaten, mangels eines direkten Zugriffs nicht erfasst (BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 533 m. w. N.).

b) Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten (siehe dazu die Definition in § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Für eine Störung genügt jedwede unmittelbare oder mittelbare Einwirkung auf die geschützten Tiere, die bei diesen eine Verhaltensänderung bewirkt (Lau in Frenz/Müggenborg, BNatSchG, 3. Aufl. 2021, § 44 Rn. 29). Eine erhebliche Störung liegt nach der Legaldefinition vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Keine Verschlechterung des Erhaltungszustands tritt demnach ein, wenn sich die Anzahl der eine Fortpflanzungsgemeinschaft bildenden Individuen nicht in einer populationsrelevanten Weise verringert. Es kommt mithin auf die Überlebenschancen, den Bruterfolg bzw. die Reproduktionsfähigkeit der lokalen Population an. Ausgangspunkt der Betrachtung ist der jeweilige Ist-Zustand, egal ob dieser gut oder schlecht ist. Kann die lokale Population bestimmte nachteilige Wirkungen im Wege der Eigenkompensation und/oder durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen in absehbarer Zeit auffangen, liegt keine erhebliche Störung vor. Gleiches gilt, wenn die betroffene Population bei Vergrämung auf – bestehende oder eigens hierfür hergerichtete – andere Habitate ausweichen kann (Lau in Frenz/Müggenborg, BNatSchG, 3. Aufl. 2021, § 44 Rn. 30). Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population liegt vor, wenn so viele Individuen betroffen sind, dass sich die Störung auf die Überlebenschancen, die Reproduktionsfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg der lokalen Population auswirkt, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss (LANA, Hinweis zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes, 2009, S. 5 f.).

Unter einer lokalen Population i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG versteht man (aufbauend auf der Legaldefinition des § 7 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG) eine Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- und Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Lebensraum gemeinsam bewohnen. Im Allgemeinen sind Fortpflanzungsinteraktionen und andere Verhaltensbeziehungen zwischen diesen Individuen häufiger als zwischen ihnen und Mitgliedern anderer lokaler Populationen derselben Art. Eine populationsbiologische oder -genetische Abgrenzung von lokalen Populationen ist in der Praxis aber nur ausnahmsweise möglich. Daher sind hier pragmatische Kriterien erforderlich, die geeignet sind, lokale Populationen als lokale Bestände in einem störungsrelevanten Zusammenhang zu definieren. Je nach Verteilungsmuster, Sozialstruktur, individuellem Raumanspruch und Mobilität der Arten lassen sich zwei verschiedene Typen von lokalen Populationen unterscheiden. Zum einen gibt es den Typ einer lokalen Population im Sinne eines gut abgrenzbaren örtlichen Vorkommens. Dies betrifft Arten mit einer punktuellen oder zerstreuten Verbreitung oder solchen mit lokalen Dichtezentren, hier sollte sich die Abgrenzung an eher kleinräumigen Landschaftseinheiten orientieren (z. B. Waldgebiete, Grünlandkomplexe, Bachläufe) oder auch auf klar abgegrenzte Schutzgebiete beziehen. Zum anderen gibt es den Typ einer lokalen Population im Sinne einer flächigen Verbreitung. Bei Arten mit einer flächigen Verbreitung sowie bei revierbildenden Arten mit großen Aktionsräumen kann die lokale Population auf den Bereich einer naturräumlichen Landschaftseinheit bezogen werden. Wo dies nicht möglich ist, können planerische Grenzen (Kreise oder Gemeinden) zugrunde gelegt werden (siehe dazu Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA), Hinweis zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes, 2009, S. 6).

Die in § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zum Ausdruck kommende populationsbezogene Erheblichkeitsschwelle steht mit Unionsrecht in Einklang (BVerwG, Urteil vom 06.10.2022 – 7 C 4.21 – juris Rn. 33 f.).

c) Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist es verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Der Schutz dieses Verbots wird folglich nicht dem Lebensraum der geschützten Arten insgesamt, sondern nur selektiv den ausdrücklich bezeichneten Lebensstätten zuteil, die durch bestimmte Funktionen für die jeweilige Art geprägt sind. Dies folgt zum einen aus der scharfen systematischen Trennung zwischen der Teilregelung des Beschädigungs- und Zerstörungstatbestandes in § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, der die eingriffsbetroffenen Lebensstätten nennt, und der ergänzenden Regelung in § 44 Abs. 5 BNatSchG, die im Rahmen einer funktionalen Betrachtung den räumlichen Zusammenhang einbezieht. Dasselbe folgt zum anderen daraus, dass es § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auch verbietet, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, und damit dem Wortlaut nach eine enge Auslegung des Begriffs der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte nahelegt, die jeden einer solchen Entnahme zugänglichen, als Ort der Fortpflanzung oder Ruhe dienenden Gegenstand – wie einzelne Nester oder Höhlenbäume – einschließt. In zeitlicher Hinsicht betrifft die Verbotsnorm primär die Phase aktueller Nutzung der Lebensstätte. Unter Berücksichtigung des verfolgten Zwecks der Regelung, die Funktion der Lebensstätte für die geschützte Art zu sichern, ist dieser Schutz aber auszudehnen auf Abwesenheitszeiten der sie nutzenden Tiere einer Art, sofern nach deren Lebensgewohnheiten eine regelmäßig wiederkehrende Nutzung zu erwarten ist (so bereits BVerwG, Urteil vom 18.03.2009, NVwZ 2010, 44 Rn. 66 m. w. N.). Die Rechtsprechung des EuGH bestätigt dies. Danach ist Art. 12 Abs. 1 Buchst. d der FFH-RL – dessen Umsetzung u. a. die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 dienen – dahin auszulegen ist, dass unter dem Begriff „Ruhestätten“ im Sinne dieser Bestimmung auch Ruhestätten zu verstehen sind, die nicht mehr von einer der in Anhang IV Buchst. a der RL genannten geschützten Tierarten beansprucht werden, sofern eine hinreichend hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass diese Art an diese Ruhestätten zurückkehrt (EuGH, Urteil vom 02.07.2020 – C-477/19 – juris Rn. 36). In Bezug auf von Art. 12 Abs. 1 Buchst. d der FFH-RL ebenso umfasste Fortpflanzungsstätten hat er festgestellt, dass auch solche Stätten einer geschützten Tierart so lange Schutz genießen, wie dies für eine erfolgreiche Fortpflanzung dieser Tierart erforderlich ist, so dass sich dieser Schutz auch auf Fortpflanzungsstätten erstreckt, die nicht mehr genutzt werden, sofern eine hinreichend hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass diese Tierart an diese Stätten zurückkehrt (EuGH, Urteil vom 28.10.2021 – C-357/20 – juris Rn. 39). Bloß potentielle Lebensstätten fallen dagegen nicht unter den Verbotstatbestand, weil es insoweit an dem vorausgesetzten Individuenbezug fehlt. Entsprechendes gilt für Lebensstätten von Individuen nicht standorttreuer Arten, nachdem sie von diesen verlassen worden sind (BVerwG, Urteil vom 12.03.2008 – 9 A 3.06 – juris Rn. 222).

d) Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

e) Für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft (siehe hierzu unten unter C. 3.3.6.3), die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, gelten die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG gemäß § 44 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG nur nach folgenden Maßgaben: Sind in Anhang IV Buchstabe a der FFH-RL aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG – wie bereits dargelegt – nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für

Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Daneben ist das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erfüllt, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. An der ökologischen Gesamtsituation des von dem Vorhaben betroffenen Bereichs darf damit im Hinblick auf seine Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte keine Verschlechterung eintreten. Dazu kann es erforderlich sein, funktions-erhaltende oder konfliktminimierende Maßnahmen zu treffen, die unmittelbar am voraussichtlich betroffenen Bestand ansetzen, mit diesem räumlich-funktional verbunden sind und zeitlich so durchgeführt werden, dass zwischen dem Erfolg der Maßnahmen und dem vorgesehenen Eingriff keine zeitliche Lücke entsteht (LANA, Vollzugshinweise zum Artenschutzrecht, Stand 19.11.2010, S. 52). Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG). Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der FFH-RL aufgeführten Arten gilt dies entsprechend (§ 44 Abs. 5 Satz 4 BNatSchG). Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht vor (§ 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG).

Die funktionsbezogenen Regelungen des § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 und Satz 3 BNatSchG stehen mit Unionsrecht in Einklang. Die Anwendung des § 44 Abs. 5 Sätze 2 und 3 BNatSchG ist mit Art. 12 und 16 FFH-RL vereinbar, weil es bei Vorliegen von dessen Voraussetzungen nicht zu einer Zerstörung oder Beschädigung von Ruhestätten im unionsrechtlichen Sinne kommt (BVerwG, Urteil vom 06.10.2022 – 7 C 4.21 – juris Rn. 40 f.).

f) Werden durch die Ausführung eines Vorhabens die Zugriffsverbote i. S. d. § 44 Abs. 1 BNatSchG dennoch verwirklicht, so muss geprüft werden, ob gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten, u. a. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, zugelassen werden können (§ 45 Abs. 7 Satz 1 Nrn. 4 und 5 BNatSchG). Eine solche Ausnahme darf dabei nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Art. 16 Abs. 1 FFH-RL weitergehende Anforderungen enthält.

3.3.6.2.2.2 Bestand und Betroffenheit der auf Grund von Unionsrecht streng oder besonders geschützten Tierarten

Vor dem Hintergrund der dargestellten Rechtslage hat die Vorhabensträgerin diejenigen in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Arten, die europäischen Vogelarten und die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG genannten Arten, die nach der vorhandenen Lebensraumausstattung im zu Grunde gelegten Untersuchungsgebiet (siehe etwa Unterlage 9 a, Anlage 3, zu dessen räumlicher Abgrenzung) vorkommen können, einer vertieften Untersuchung unterzogen. Hinsichtlich der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen bzw. potentiell vorkommenden Tierarten, ihrer Lebensräume und ihrer Lebensgewohnheiten wird ergänzend zu den nachfolgenden Ausführungen auf Unterlage 19.1 a, S. 17 ff., Bezug genommen.

Bei der durchgeführten Untersuchung wurden Maßnahmen zur Vermeidung sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt. Dabei handelt es sich um folgende Maßnahmen, die als Gegenstand der festgestellten Planung von der Vorhabensträgerin verbindlich umzusetzen sind (siehe dazu auch Unterlage 19.1 a, S. 9 Mitte - 12 unten, sowie Unterlage 9 a, S. 26 oben - 28 unten):

- Zeitliche Beschränkung der Rodung von Gehölzen (Maßnahme 1 V).
Zur Vorhabensumsetzung notwendige Rodungen von Bäumen, Hecken, lebenden Zäunen, Gebüsch und anderen Gehölzstrukturen werden ausschließlich außerhalb des Zeitraums vom 1. März bis 30 September, d. h. außerhalb der Brutzeit von Vögeln, durchgeführt. Hierdurch soll die Zerstörung von Nestern und Eiern während der Brut- und Aufzuchtphase von Vögeln verhindert werden.
- Zeitliche Beschränkung der Beseitigung von potentiellen Fledermausquartierbäumen und vorherige Kontrolle auf Fledermausbesatz (Maßnahme 2 V).
Um zu vermeiden, dass Fledermausindividuen im Zuge von Gehölzrodungen zu Schaden kommen, werden die sechs vorhabensbetroffenen Bäume mit potentiellen Fledermausquartieren (Bäume B2, B6, B52, B54, B177 und B182, siehe dazu Unterlage 9 a, S. 28 Mitte, und Unterlage 19.1 a, S. 12 Mitte; zur konkreten Lage der einzelnen Bäume siehe etwa Unterlage 9 a, Anlage 6, S. 13 f.) nur im Zeitraum vom 15. September bis 15. Oktober und im Beisein der ökologischen Baubegleitung (siehe dazu die nachfolgend noch beschriebene Maßnahme 5 V) gefällt. Vor der Fällung werden die Bäume auf einen aktuellen Fledermausbesatz überprüft. Falls die Fällung erst zu einem späteren Zeitpunkt als dem zuvor genannten erfolgen soll, sind die nach einer Besatzkontrolle im genannten Zeitraum unbesetzten Höhlen zu verschließen. Für eine Entfernung von Quartierbäumen im September ist zusätzlich eine artenschutzrechtliche Ausnahme bei der höheren Naturschutzbehörde zu beantragen.
- Unterlassen von Bautätigkeiten in den Nachtstunden (Maßnahme 3 V).
Während der Nachtstunden, d. h. bei Dunkelheit, werden keine Bautätigkeiten durchgeführt, außerdem wird die Baustelle während der sensiblen Phase von Fledermäusen (Wochenstubenzeit, Jungenaufzucht von April - Oktober, 19 - 6 Uhr) nicht beleuchtet, um Störungen von Fledermausjagdgebieten in der Dunkelperiode auszuschließen.
- Aufstellen von Reptilienschutzzäunen und Bauzäunen (Maßnahme 4 V).
Um zu vermeiden, dass Reptilien während der Bauphase durch Baumaschinen oder dgl. zu Schaden kommen, wird die Grünfläche, auf der ein Vorkommen der Zauneidechse festgestellt wurde (siehe zur Lage der Grünfläche Unterlage 19.1 a, S. 27, Abbildung 7), die gesamte Bauzeit über mit einem mindestens 50 cm hohen Schutzzaun aus glattem Material eingezäunt. Der Zaun wird für Reptilien einseitig überkletterbar ausgestaltet, so dass Tiere aus dem Baufeldbereich heraus-, aber nicht mehr hineingelangen können. Der Zaun wird rechtzeitig vor Baubeginn aufgestellt und regelmäßig durch die ökologische Baubegleitung (siehe dazu die nachfolgend beschriebene Maßnahme 5 V) kontrolliert. Darüber hinaus wird im betreffenden Bereich auch ein Bauzaun aufgestellt, um zu verhindern, dass die angesprochene Fläche als Baustelleneinrichtungsfläche bzw. Lagerplatz genutzt wird. Hinsichtlich der Lage und geplanten räumlichen Ausdehnung der Zäune wird auf Unterlage 19.1 a, S. 11, Abbildung 2, sowie Unterlage 9 a, Anlage 4, verwiesen.
- Einsatz einer Umweltbaubegleitung (Maßnahme 5 V).
Zur Sicherstellung der sachgerechten Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen und Kontrolle des Bauablaufs ist eine Umweltbaubegleitung (in den

Unterlagen teilweise auch als ökologische Baubegleitung bezeichnet) vorgesehen. Ihr fallen im Wesentlichen folgende Aufgaben zu:

- Erstellen eines einfachen Bauzeitenplans für die Eingriffe und konfliktvermeidende Maßnahmen sowie für die CEF-Maßnahmen
- Einweisung der ausführenden Baufirmen
- Anzeige der rechtzeitigen Umsetzung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie der CEF-Maßnahmen vor Beginn des Eingriffs
- Begleitung der Baumfällarbeiten
- regelmäßige Kontrolle der Bauarbeiten und Überprüfung auf die naturschutzfachlichen Inhalte während der Bauphase
- Ggf. Abstimmung von Detailfragen
- Protokollierung der örtlichen Einsätze und unaufgeforderte Vorlage der Protokolle bei der unteren und der höheren Naturschutzbehörde
- Kontrolle potentieller Quartierbäume auf Fledermausbesatz vor den Rodungsarbeiten
- Anbringen von Fledermauskästen
- Aufstellen und Kontrolle des Bauzauns und des Reptilienschutzzauns
- Aufstellen und Kontrolle der Baumschutzzäune

Die von der Umweltbaubegleitung durchgeführten Maßnahmen werden dokumentiert. Die Umsetzung der Maßnahmen wird fortlaufend in regelmäßigen Abständen der unteren sowie der höheren Naturschutzbehörde mitgeteilt. Zusätzlich wurde unter A. 3.4.5 klarstellend verfügt, dass die Umweltbaubegleitung auch die fachgerechte Umsetzung der plangegenständlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen sicherzustellen und zu dokumentieren hat und einmal jährlich der unteren und der höheren Naturschutzbehörde ein Bericht hierüber vorzulegen ist.

- Positionierung der Baustelleneinrichtungen (Maßnahme 6 V).
Im Bereich des Baumbestands am Wacholderweg südlich der Minervastraße wird auf Baustelleneinrichtungen und eine Materiallagerung verzichtet. Die Beanspruchung der betreffenden Flächen könnte zu einer Verschlechterung der Standortbedingungen für die Bäume führen. Der betreffende Baumbestand wird durch einen Schutzzaun gesichert. Die dort existierenden Nist- und Fledermauskästen dürfen nicht entfernt oder beschädigt werden.
- Aufstellen von Baumschutzzäunen (Maßnahme 7 V).
Nicht im Rahmen des Vorhabens zu fällende Bäume innerhalb des Baustellenbereichs bzw. an diesen angrenzend werden durch einen Baustellenzaun vor Beschädigungen von Stamm, Krone und Wurzel geschützt. Die Zäune verhindern insbesondere, dass Baumaterialien unsachgemäß in Baumnähe gelagert werden oder der unmittelbare Umkreis des Baums mit schweren Maschinen befahren wird bzw. durch Baumaschinen Schäden am Stamm verursacht werden.
- Anbringen von Fledermauskästen (Maßnahme 8 V_{CEF}).
Im Hinblick auf die unvermeidliche Fällung von sechs Bäumen mit potentiellen Habitatstrukturen für Fledermäuse (vgl. dazu die Beschreibung der Maßnahme 2 V) werden insgesamt 18 Fledermauskästen neu aufgehängt (je drei pro betroffenen Baum). Die Kästen werden im Gehölzbestand auf dem Grundstück Fl.-Nr. 677/104, Gemarkung Gibitzenhof, – und damit in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsbereich des Vorhabens – auf Basis einer vertraglichen Regelung mit den Bayerischen Staatsforsten angebracht. Die Auswahl der genauen Standorte (GPS-Daten) wird durch entsprechendes Fachpersonal bzw. durch die Umweltbaubegleitung durchgeführt, die Standorte werden der unteren sowie der höheren Naturschutzbehörde mitgeteilt. Der hierauf zielenden Forderung der höheren

Naturschutzbehörde wird damit entsprochen. Die Fledermauskästen werden vor Beginn der Baumaßnahme aufgehängt, sodass sie rechtzeitig funktionsfähig sind. Unter A. 3.4.1 wurde klarstellend verfügt, dass dies möglichst frühzeitig umzusetzen ist, so dass die Funktionsfähigkeit vor Baubeginn sichergestellt ist. Damit wird insbesondere auch der entsprechenden diesbzgl. Forderung der höheren Naturschutzbehörde Rechnung getragen. Die Kontrolle und Pflege der Fledermauskästen wird von der Vorhabensträgerin für mindestens 25 Jahre sichergestellt. Die Kästen werden einmal jährlich kontrolliert. Kästen, die nicht mehr funktionsfähig bzw. verloren, gegangen sind, werden ersetzt. Eine korrespondierende Verpflichtung wurde klarstellend auch nochmals unter A. 3.4.3 in den Beschlusstenor aufgenommen. Ergänzend wurde der Vorhabensträgerin dort aufgegeben, die Kästen vorzuhalten, solange die Eingriffswirkung des Vorhabens besteht. Eine konkrete Festlegung der Standorte der Kästen bereits im Rahmen der Planfeststellung, wie sie die höhere Naturschutzbehörde wohl für erforderlich erachtet wird, ist nicht geboten. Diesbzgl. ist nur eine Detailfrage betroffen, die im Hinblick darauf, dass die festgestellte Planung die Standorte der Fledermauskästen schon dahin gehend konkretisiert, dass diese – wie erwähnt – im Gehölzbestand auf dem Grundstück Fl.-Nr. 677/104, Gemarkung Gibitzenhof, angebracht werden, ohne weiteres im Rahmen der Ausführungsplanung bewältigt werden kann und keine abwägungserheblichen Belange berührt, so dass insoweit kein (weiterer) Regelungsbedarf im Rahmen der Planfeststellung besteht (vgl. BVerwG, Urteil vom 11.10.2017, NVwZ-Beilage 2018, 41 Rn. 114 m. w. N.). Im Zuge der Ausführungsplanung kann aus gleichen Gründen auch die von den Bayerischen Staatsforsten geforderte Abstimmung mit dem zuständigen Revierleiter durchgeführt werden. Dass die Pflege und der Unterhalt der Kästen von der Vorhabensträgerin geleistet werden, wie dies die Bayerischen Staatsforsten fordern, wurde bereits dargelegt, ebenso dass die Vorhabensträgerin mit den Staatsforsten eine vertragliche Regelung treffen wird.

Geeignete weitergehende Maßnahmen zur Vermeidung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen, die mit noch verhältnismäßigem Aufwand zu leisten wären, sind nicht ersichtlich (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 a. E. BNatSchG). Die Möglichkeit weiterer derartiger Maßnahmen wurde im Anhörungsverfahren auch nicht geltend gemacht, auch nicht von der höheren Naturschutzbehörde.

Der vorhandene bzw. potentielle Bestand folgender Tierarten wurde im Hinblick auf die Betroffenheit durch das gegenständliche Vorhaben näher überprüft:

- Säugetiere: Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Nymphenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus;
- Reptilien: Zauneidechse;
- Käfer: Eremit;
- Nachtfalter: Nachtkerzenschwärmer;
- Vögel: Stieglitz.

Eine tiefer gehende Betrachtung weiterer Säugetierarten neben den genannten Fledermausarten ist nicht geboten. Die insoweit in Betracht kommenden Arten kommen entweder großräumig in der Umgebung des Vorhabensstandorts nicht vor oder fin-

den im Wirkraum des Vorhabens keine für sie geeigneten Habitatstrukturen (Unterlage 19.1 a, S. 17 unten; siehe auch Anlage 1 dieser Unterlage, S. 4 f., dort ist bei den betreffenden Arten in der Spalte „V“ (= Wirkraum des Vorhabens innerhalb oder außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art in Bayern) jeweils eine „0“ vermerkt; vgl. zur „Abschichtung“ nicht relevanter Arten auf diese Weise die „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“, Stand 08/2018, S. 6 f.).

Gleiches gilt bzgl. der Artengruppen der Amphibien, Fische, Libellen, Tagfalter, Schnecken und Muscheln; auch insoweit liegt der Vorhabensstandort außerhalb des Verbreitungsgebietes der betreffenden Arten oder bietet den Arten keine geeigneten Lebensraumstrukturen (siehe Unterlage 19.1 a, S. 29 unten, 30 oben und 34 unten; vgl. auch Anlage 1 der Unterlage, S. 5 ff., auch dort ist bei den betreffenden Arten in der Spalte „V“ jeweils eine „0“ vermerkt).

Neben der Zauneidechse war außerdem eine nähere Betrachtung weiterer Reptilienarten wie z. B. der Schlingnatter nicht erforderlich. Der Vorhabensstandort bietet, soweit er überhaupt innerhalb des Verbreitungsgebietes der betreffenden Arten liegt, insofern ebenso weitestgehend keine geeigneten Habitatstrukturen (Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 5, dort ist bei den betreffenden Arten entweder in der Spalte „V“ oder in der Spalte „L“ (= erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens vorkommend) jeweils eine „0“ vermerkt). Eine nähere Betrachtung der im Rahmen der vorhabensbezogenen Erhebungen angetroffenen Mauereidechse (siehe dazu Unterlage 19.1 a, S. 26, Tabelle 4) ist gleichfalls nicht geboten, da vorliegend die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Art nicht gelten. Das beruht darauf, dass das Vorkommen der Mauereidechse in Nürnberg als allochthon, d. h. als hier nicht heimisch, einzustufen ist. In Bayern finden sich nur im Inntal zwischen Kiefersfelden und Oberaudorf zwei autochthone, d. h. einheimische, Populationen (Unterlage 19.1 a, S. 26 Mitte; siehe auch auf der Seite <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stb-name=Podarcis+muralis> unter „Verbreitung und Bestandssituation“). Bei den in Bayern vorkommenden übrigen Populationen kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass diese auf natürlichem Weg selbst eingewandert sind (siehe auf der Seite <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stb-name=Podarcis+muralis> unter „Sonstige Hinweise“). Art. 12 Abs. 1 Satz 1 der FFH-RL verpflichtet die Mitgliedstaaten aber (nur) dazu, ein strenges Schutzsystem für die in Anhang IV Buchstabe a) der RL genannten Tierarten in deren natürlichen Verbreitungsgebieten einzuführen. Die Europäische Kommission sieht in diesem Zusammenhang einzelne Tiere oder verwilderte Populationen einer Tierart, die absichtlich oder unabsichtlich durch den Menschen an Orten angesiedelt wurden, an denen sie von Natur aus nie heimisch waren oder wo sie sich in absehbarer Zeit nicht natürlich verbreitet hätten, als außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets lebend und insofern als nicht unter die RL fallend an (Kommission, Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie vom 12.10.2021 (C(2021) 7301 final), Nr. 1.1 unter (1-11), S. 8). Anhaltspunkte dafür, dass der Bundesgesetzgeber mit der Vorschrift des § 44 BNatSchG über die unionsrechtlichen Anforderungen insoweit hinaus gehen wollte, gibt es nicht (vgl. etwa BT-Drs. 16/5100, S. 11, zu § 42 BNatSchG a. F.). Demnach ist zu konstatieren, dass die bei den durchgeführten Erhebungen angetroffenen Mauereidechsen nicht dem Schutz des § 44 BNatSchG unterfallen und damit an dieser Stelle keine weitergehende Betrachtung der Art nötig ist.

Eine nähere Untersuchung weiterer Käferarten neben dem Eremiten sowie weiterer Nachtfalterarten neben dem Nachtkerzenschwärmer konnte ebenso unterbleiben. Der Vorhabensstandort liegt auch außerhalb des Verbreitungsgebietes der anderen relevanten Arten dieser Artengruppen (siehe Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 6., auch dort ist bei den betreffenden Arten in der Spalte „V“ jeweils eine „0“ vermerkt).

Auch in Bezug auf die weiter oben nicht einzeln erwähnten europäischen Vogelarten gilt, dass eine vertiefte Betrachtung nicht angezeigt ist. Für etliche dieser Arten ist im Umfeld des Vorhabensstandorts bereits kein geeigneter Lebensraum vorhanden (Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 7 ff., dort ist bei den betreffenden Arten in der Spalte „L“ jeweils eine „0“ vermerkt). Bzgl. einiger weiterer Arten entfällt die Notwendigkeit einer vertieften Betrachtung dadurch, dass es sich um weitverbreitete ungefährdete Arten handelt, die auf Grund ihrer konkreten Lebensweise und ihrer großen Anpassungsfähigkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens unempfindlich sind (vgl. die „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“, Stand 08/2018, S. 7 f.; bei den betroffenen Arten ist in der Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 7 ff., in der Spalte „E“ (= Wirkungsempfindlichkeit der Art) je eine „0“ vermerkt). Für diese „Allerweltsarten“ kann bereits ohne detaillierte Betrachtung das Erfüllen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nrn. 1 - 3 BNatSchG infolge des Vorhabens ausgeschlossen werden, weil im Rahmen allgemeiner Vermeidungsmaßnahmen zum Gehölzrückschnitt und zu Gehölzentnahmen sowie zur Baufeldfreimachung – wie sie vorliegend die landschaftspflegerische Maßnahme 1 V beinhaltet – vermeidbare Verletzungen und Tötungen vermieden werden können (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), die lokale Population nicht erheblich gestört (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und die ökologische Funktion ihrer Lebensstätten nicht beeinträchtigt wird (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) (vgl. BVerwG, Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 10.21 – juris Rn. 104). Auch die allermeisten der Vogelarten mit Brutstatus innerhalb des Untersuchungsgebiets (siehe Unterlage 19.1 a, S. 38, Tabelle 11, sowie S. 39 oben) bedürfen keiner näheren Untersuchung. Bei diesen Arten handelt es sich ebenso um „Allerweltsarten“ (vgl. Unterlage 19.1 a, S. 39 oben), für die das zuvor Gesagte genauso gilt. Bzgl. der zumeist an Gebäuden brütenden Arten wie dem Mauersegler, dem Haussperling und dem Hausrotschwanz kommt hinzu, dass diese vom Vorhaben auch deshalb nicht betroffen sind, da bei seiner Verwirklichung keine Gebäude in Mitleidenschaft gezogen werden. Hinsichtlich des Trauerschnäppers gilt ergänzend, dass dieser nur im Bereich des Südfriedhofs angetroffen werden konnte, in welchen im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen wird. Die Dohle wurde ferner nur singular in den Gärten südlich der Minervastraße vorgefunden, ohne dass dabei ein sicherer Brutnachweis gelang. Selbst wenn die Art aber innerhalb des Untersuchungsgebietes brüten sollte, würde die Brut höchstwahrscheinlich in bzw. an einem Gebäude stattfinden, da der Baumbestand im Untersuchungsgebiet keine größeren, für die Art geeigneten Höhlen bietet. Gleiches gilt für den Feldsperling (siehe zum Ganzen Unterlage 19.1 a, S. 39 oben). Im Übrigen weisen die Bäume, die im Rahmen der Vorhabensverwirklichung gefällt werden müssen, allgemein keine für die im Untersuchungsgebiet (potentiell) vorkommenden höhlenbrütenden Arten geeigneten Höhlungen auf. Dass Vögel durch Stromschläge an den geplanten Fahrdrahtanlagen zu Schaden kommen, wird außerdem durch die Isolierung dieser Anlagen verhindert (Unterlage 19.1 a, S. 39 Mitte). Eine nähere Betrachtung der Arten Kormoran und Graureiher ist unabhängig davon auch deshalb nicht angezeigt, da diese Arten lediglich beim Überfliegen des Untersuchungsgebietes angetroffen wurden (Unterlage 19.1 a, S. 39 oben) und sich dort offenkundig nicht regelmäßig aufhalten. Ein unstetes Vorkommen von Arten spielt bei einer Zulassungsentscheidung aber keine Rolle (vgl. BVerwG, Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 10.21 – juris Rn. 104 betreffend Irrgäste und sporadische Zuwanderer).

Eine nähere Betrachtung von Pflanzenarten war vorliegend auch nicht notwendig. Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-RL kommen schon im naturräumlichen Umfeld nicht vor oder finden jedenfalls im Vorhabensbereich keine geeigneten Bedingungen vor (Unterlage 19.1 a, S. 13 unten; vgl. auch Anlage 1 der Unterlage, S. 4, dort ist in der Spalte „V“ jeweils eine „0“ vermerkt).

3.3.6.2.2.1 Methodisches Vorgehen bei der Überprüfung der Betroffenheit

Den aus Anlass des gegenständlichen Vorhabens durchgeführten artenschutzrechtlichen Untersuchungen liegen die „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 08/2018 zu Grunde, das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der Untersuchung orientieren sich an diesen Hinweisen (Unterlage 19.1 a, S. 7 unten). Dies ist sachangemessen und nicht zu beanstanden, insbesondere können diese Hinweise auch für Straßenbahnvorhaben herangezogen werden.

Neben der Verwertung bereits vorhandener Daten wurden von der Vorhabensträgerin projektbezogene Erhebungen veranlasst, die u. a. der aktuellen Biotopausstattung des untersuchten Raums sowie der Bedeutung des Vorhabensumfeldes als Lebensraum für verschiedene Tierartengruppen (Fledermäuse, Reptilien, Vögel, Nachtfalter, Käfer) näher nachgehen (siehe etwa Unterlage 19.1 a, S. 8). Die betreffenden Erhebungen wurden in den Jahren 2021 - 2023 durchgeführt (a. a. O.).

Die auf Veranlassung der Vorhabensträgerin durchgeführten Untersuchungen sind eine geeignete Grundlage für die artenschutzrechtliche Beurteilung des Vorhabens und zu diesem Zweck auch ausreichend. Die notwendige Untersuchungstiefe hängt maßgeblich von den naturräumlichen Gegebenheiten im Einzelfall ab. Das Recht nötigt nicht zu einem Ermittlungsaufwand, der keine zusätzliche Erkenntnis verspricht. Auf Grund dessen ist es nicht zu beanstanden, dass diejenigen Arten nicht näher untersucht wurden, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit durch das Vorhaben mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle). Es war daneben auch nicht geboten, ein lückenloses Arteninventar zu erstellen. Lassen bestimmte Vegetationsstrukturen sichere Rückschlüsse auf die faunistische Ausstattung zu, so kann es mit der gezielten Erhebung der insoweit maßgeblichen repräsentativen Daten sein Bewenden haben (vgl. BVerwG, Beschlüsse vom 18.06.2007 – 9 VR 13.06 – juris Rn. 20, und vom 13.03.2008 – 9 VR 9.07 – juris Rn. 31, jeweils m. w. N.). Für die Frage, ob Ermittlungen ausreichend waren, kommt Leitfäden wie den „Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag“ von Albrecht et al. eine große Bedeutung zu (BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 538). Die hier durchgeführten Erhebungen orientieren sich erkennbar an dem zuvor genannten Werk der Fachliteratur.

So wurde betreffend die Artengruppe der Vögel eine Revierkartierung durchgeführt, die den Anforderungen des Methodenblatts V 1 des genannten Werks der Fachliteratur entspricht. Dies ergibt sich jedenfalls hinreichend aus der Zusammenschau der Angaben in der Unterlage 19.1 a, S. 8 Mitte und Tabelle 10. Für die Kartierung wurden im Zeitraum von Anfang März bis Ende Mai an sechs Terminen Erhebungen im zeitlichen Abstand von ca. je drei Wochen durchgeführt (a. a. O.). Im Hinblick darauf, dass nach dem genannten Werk der Fachliteratur die notwendige Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Avifauna von der im Gebiet vorkommenden Artenzahl abhängt (siehe dort S. 31 unten) und innerhalb der fachlich geeigneten Erfassungszeiträume für jede besonders planungsrelevante Vogelart drei artspezifische Optimalbegehungstermine zu wählen sind (S. 33 Mitte), erscheinen die vorliegend gewählten Erfassungstermine im Ergebnis von Zeitpunkt und Anzahl her unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, des in Frage kommenden Artenspektrums besonderer Planungsrelevanz (vgl. dazu Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 7 ff.) und der zu erwartenden Wirkungen des konkreten Vorhabens als sachgerecht und ausreichend, um eine belastbare Grundlage zur Beurteilung des Vorhabens insoweit zu schaffen. Neben der Revierkartierung wurde außerdem eine Baumhöhlensuche im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens entsprechend dem Methodenblatt V 3 i. V. m. S. 41 f. des genannten Werks der Fachliteratur in der

laubfreien Zeit im Februar 2022 durchgeführt (siehe etwa Unterlage 19.1 a, S. 14 unten, sowie die Baumbestandstabelle in der Anlage zur Anlage 7 der Unterlage 9 a). Diese Untersuchung dient neben Erfassung von potentiellen Habitatstrukturen von höhlenbewohnenden Vogelarten auch der Ermittlung von Strukturen, die Fledermäusen als Quartier dienen können (vgl. S. 41 f. des genannten Werks der Fachliteratur).

Für die Artengruppe der Fledermäuse wurden im Einklang mit dem Methodenblatt FM 1 i. V. m. S. 76 des genannten Werks der Fachliteratur Transektkartierungen mit Fledermausdetektoren durchgeführt. An insgesamt sechs Erfassungsterminen zwischen Ende Oktober 2021 und Mitte Juni 2022 fanden entsprechende Transektkartierungen mit Ultraschalldetektoren (batDetektoren) statt (Unterlage 19.1 a, S. 17 unten/18 oben). Im Hinblick auf die Strukturierung des Vorhabensbereichs, das potentiell vorkommende Artenspektrum (vgl. dazu Unterlage 19.1 a, Anlage 1, S. 4 f.) und die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens sind die durchgeführten sechs Erfassungsgänge hinsichtlich Anzahl und Zeitpunkt ausreichend für hinreichend aussagekräftige und belastbare Ergebnisse, auch im Hinblick auf das mögliche Vorkommen ziehender Arten (vgl. dazu auch S. 76 Mitte und 222 des genannten Werks der Fachliteratur). An vier Terminen zwischen Ende April und Mitte Juni 2022 wurden außerdem in drei Teilbereichen des Untersuchungsgebietes entsprechend dem Methodenblatt FM 2 i. V. m. S. 80 des genannten Werks der Fachliteratur stationäre Horchboxenuntersuchungen mit jeweils vier stationären Boxen (BatCorder) durchgeführt, im Rahmen derer jeweils ein bis zwei Nächte über Fledermausrufe aufgezeichnet wurden (Unterlage 19.1 a, S. 17 unten). Hinsichtlich der Bereiche, innerhalb derer die Horchboxen zum Einsatz kamen, wird auf die Unterlage 19.1 a, S. 18 Mitte sowie Abbildung 4, Bezug genommen. Die gewählte Häufigkeit dieser Untersuchungen, deren zeitliche Verteilung sowie die sonstigen Umstände bei diesen Untersuchungen sind im Hinblick auf die nach dem genannten Werk zu stellenden Anforderungen unter Berücksichtigung des potentiellen Artenspektrums, der vergleichsweise übersichtlichen Strukturierung des Vorhabensumfelds und der konkret zu erwartenden Vorhabenswirkungen auch als ausreichend für brauchbare und belastbare Ergebnisse anzusehen.

Mit Blick auf ein mögliches Vorkommen der Zauneidechse wurden insgesamt vier Transektbegehungen durchgeführt (Mitte September 2021 sowie im Zeitraum von Ende April bis Ende Juni 2022). Hinsichtlich näherer Einzelheiten diesbzgl wird auf Unterlage 19.1 a, Tabelle 4, verwiesen. Die Erfassungsbedingungen an den einzelnen Terminen waren danach unter Berücksichtigung des Methodenblatts R 1 des genannten Werks der Fachliteratur jeweils hinreichend für die Erlangung aussagekräftiger Ergebnisse geeignet. Das gewählte Vorgehen entspricht auch sonst in Anbetracht der konkreten, für Reptilien überschaubaren Strukturausstattung im Umfeld des Vorhabens sowie dessen konkreten Eingriffswirkungen hinreichend den Maßgaben des Methodenblatts R 1 i. V. m. S. 100 ff. des genannten Werks der Fachliteratur; hierdurch liegt auch insoweit eine ausreichende Bewertungsgrundlage vor.

Um zu ermitteln, ob im Umfeld des Vorhabensstandorts der Nachtkerzenschwärmer vorzufinden ist, wurde entsprechend dem Methodenblatt F 10 des genannten Werks der Fachliteratur nach Raupen der Art im Bereich von Vorkommen der Raupenfraßpflanzen gesucht (vgl. auch S. 121 des genannten Werks). Dazu wurden die im Umfeld der geplanten Straßenbahntrasse existierenden Bestände von Nachtkerzen- und Weidenröschenarten bei zwei Begehungen tagsüber, die am 09.09.2021 und 30.06.2022 stattfanden, abgesucht (Unterlage 19.1 a, S. 35, Tabelle 9). Damit lag zwar der erstgenannte Termin außerhalb des im Methodenblatt genannten Kartierzeitraums; indes hat die untere Naturschutzbehörde explizit bestätigt, dass vorliegend auch eine Erfassung im September noch hinreichend aussagekräftig ist (vgl. Unterlage 19.1 a, S. 35 oben). Dem schließt sich die Planfeststellungsbehörde an,

zumal im Umfeld des Vorhabensstandorts nur singulär geeignete Pflanzen vorzufinden sind (Unterlage 19.1 a, S. 35 f.). Im Übrigen ist das gewählte Vorgehen konform mit den Maßgaben des Methodenblatts F 10 i. V. m. S. 121 des genannten Werks der Fachliteratur und liefert eine taugliche Beurteilungsgrundlage.

Schließlich wurde zur Prüfung, ob im Bereich des Vorhabenstandortes der Eremit, ein xylobionter Käfer, vorkommt, an zwei Terminen im Juli 2023 eine Strukturkartierung nach dem Methodenblatt XK 1 und nachfolgend an drei Terminen im August 2023 eine Brutbaumuntersuchung entsprechend dem Methodenblatt XK 7 des genannten Werks der Fachliteratur durchgeführt (siehe dazu Unterlage 19.1 a, S. 30, Tabelle 6; nähere Einzelheiten bzgl. der Untersuchungsmethodik sind der Unterlage 9 a, Anlage 6, S. 16 ff., zu entnehmen, danach wurden u. a. Proben aus Bäumen entnommen und auf Mulm sowie Larvenfunde, Nahrungsreste und Kotproben untersucht). Die gewählte Untersuchungsmethodik orientiert sich damit auch hier hinreichend an den Maßgaben des genannten Werks der Fachliteratur (vgl. etwa S. 132 Mitte des Werks). Bzgl. dieser Art liegt damit ebenso eine ausreichend aussagekräftige Grundlage für die artenschutzrechtliche Bewertung vor.

Im Ergebnis bestehen hernach an der Geeignetheit der Ermittlungsmethodik und des Umfangs der Untersuchungen keine vernünftigen Zweifel. Die in den Planfeststellungsunterlagen dokumentierten Ermittlungen und Bestandserhebungen sind plausibel und nachvollziehbar. Sie orientieren sich an dem genannten Werk von Albrecht et al. Dieses Werk stellt den aktuellen Standard hinsichtlich des im Rahmen von artenschutzrechtlichen Betrachtungen anzuwendenden Methodenkanons sowie diesbzgl. Einzelheiten dar. Die Heranziehung dieses Werks hat das Bundesverwaltungsgericht in jüngerer Zeit nicht beanstandet, sondern im Gegenteil (stillschweigend) gebilligt (vgl. BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 538 und 573). Gestützt wird die Einschätzung, dass die durchgeführten Untersuchungen sachgerecht und ausreichend sind, außerdem dadurch, dass die höhere Naturschutzbehörde die Untersuchungstiefe und die Qualität der angestellten Untersuchungen nicht beanstandet hat. Auch sonst wurden im Anhörungsverfahren insoweit keine Einwände erhoben. Der Umstand, dass die Erhebungen, die der Planung zu Grunde gelegt wurden, schwerpunktmäßig schon den Jahren 2021/2022 durchgeführt wurden, begründet ebenso keine Bedenken an der Verwertbarkeit der Untersuchungsergebnisse. Sie sind damit höchstens knapp vier Jahre alt und als hinreichend aktuell anzusehen. Insbesondere sind keine strukturellen Veränderungen vor Ort eingetreten, die dazu führen, dass die bei den durchgeführten Erhebungen gewonnenen Erkenntnisse nicht mehr die tatsächlichen Gegebenheiten wiedergeben; die Erhebungen sind weiterhin aussagekräftig (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 07.07.2022, NVwZ 2023, 1076 Rn. 96 m. w. N.).

Für die unter C. 3.3.6.2.2.2 im Einzelnen aufgelisteten Arten ergibt sich in Bezug auf ihren Bestand, ihre vorhabensbedingten Beeinträchtigungen und ihren Erhaltungszustand nach Realisierung des Bauvorhabens sonach das nachfolgend beschriebene Bild:

3.3.6.2.2.2 Fledermäuse

Im Rahmen der vorhabensbezogenen Erhebungen hat sich das Vorkommen von insgesamt sechs Fledermausarten im Untersuchungsgebiet bestätigt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kommt u. a. der Kleine Abendsegler hier vor, da einige Rufsequenzen aufgezeichnet werden konnten, die ihm zuzuordnen sein dürften. Daneben kommt hochwahrscheinlich auch die Kleine Bartfledermaus vor. Ihre Rufe sind zwar von der Großen Bartfledermaus akustisch kaum zu unterscheiden, jene wurde allerdings bislang im Untersuchungsgebiet nicht angetroffen. Darüber hinaus wurden der

Große Abendsegler, die Mückenfledermaus, die Rauhaufledermaus, die Zweifarbfledermaus und die Zwergfledermaus im Rahmen der durchgeführten Erhebungen vorgefunden (Unterlage 19.1 a, S. 20 untere Hälfte; vgl. auch Tabelle 3 und Abbildung 5 der Unterlage zum Artenspektrum). Die Zwergfledermaus war bei den Erhebungen die vorherrschende Fledermausart; von ihr konnten drei Quartiergebiete durch Aus- und Anflugbeobachtungen festgestellt werden. Ob sich Fortpflanzungsquartiere der Art im betreffenden Teil von Nürnberg befinden, ist unklar; zum Sommer hin ist ein deutlicher Rückgang der Artnachweise zu beobachten (siehe dazu Unterlage 19.1 a, S. 21 Mitte). Daneben wurde bei den Erhebungen auch häufig der Große Abendsegler im Umfeld des Baumbestandes am Wacholderweg und des Bereichs der neu geplanten Wendeschleife angetroffen, einzelne Tiere darüber hinaus auch im Bereich des Westrandes des Südfriedhofs. Das Vorkommen von Wochenstuben der Art kann ausgeschlossen werden (Unterlage 19.1 a, S. 21 Mitte). Die Mückenfledermaus waren überwiegend im Westen des Friedhofs sowie vereinzelt auch in den Gärten im Umfeld der Einmündung der Straße „Hirschensuhl“ in die Minervastraße und im Bereich des Baumbestandes am Wacholderweg anzutreffen. Da die Art im April deutlich häufiger anzutreffen war als im folgenden Zeitraum bis Ende Juni, ist die Existenz von Wochenstubenquartieren unwahrscheinlich (Unterlage 19.1 a, S. 21 Mitte). Die Rauhaufledermaus war insbesondere im Bereich des Südfriedhofs anzutreffen. Im Frühjahr zur Zugzeit gelangen nur einzelne Feststellungen der Art. Ein kleinerer Vorkommensschwerpunkt war außerdem im Bereich der neu geplanten Wendeschleife zu verzeichnen. Für die Art bildet die Umgebung des Vorhabensstandorts mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Winterquartiergebiet (Unterlage 19.1 a, S. 21 unten). Ein Vorkommen der Zweifarbfledermaus konnte in der Nähe des Baumbestandes am Wacholderweg sowie im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße festgestellt werden. In der Umgebung des Vorhabensstandorts existiert damit auch bzgl. dieser Art mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Winterquartiergebiet (Unterlage 19.1 a, S. 21 unten). Die Kleine Bartfledermaus wurde nur ein einziges Mal im Bereich des westlichen Südfriedhofs vorgefunden; auch vom Kleinen Abendsegler wurden nur vereinzelte Rufe verzeichnet (Unterlage 19.1 a, S. 22 oben). Im Ergebnis stellt damit die nähere Umgebung des Vorhabensstandorts ein Quartiergebiet für mindestens vier Fledermausarten dar. Der Standort der neuen Straßenbahntrasse selbst sowie der geplanten Wendeschleife werden von den Fledermausarten als Jagdhabitat genutzt (Unterlage 19.1 a, S. 22 unten).

Durch die vorhabensbedingte Rodung von Bäumen im Mittelstreifen bzw. entlang der Diana- und Minervastraße sowie im Bereich der neu geplanten Wendeschleife gehen keine Bäume mit Höhlenstrukturen verloren, die bei den Erhebungen von Fledermäusen besetzt waren. Die Bäume, die im Rahmen des Vorhabens gerodet werden und für Fledermäuse grundsätzlich nutzbare Strukturen aufweisen, sind auch zumeist eher suboptimal für Fledermäuse ausgebildet, da die Hohlräume der Bäume großteils nach oben geöffnet sind (Unterlage 19.1 a, S. 24 oben; vgl. auch S. 12 Mitte). Quartierstrukturen an Gebäuden sind nicht vom Vorhaben betroffen (Unterlage 19.1 a, S. 22 Mitte). Bei Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahme 8 V_{CEF}, die das Anbringen von insgesamt 18 Fledermauskästen im Umfeld des Vorhabensstandorts beinhaltet, in Kombination mit der Maßnahme 6 V bleibt jedenfalls trotz der erwähnten Beseitigung von grundsätzlich für Fledermäuse geeigneter Strukturen in Bäumen die kontinuierliche ökologische Funktion dieser Strukturen in unmittelbarer räumlicher Nähe nahtlos gewährleistet (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird damit für alle bei den projektbezogenen Erhebungen festgestellten sowie im Untersuchungsgebiet potentiell vorkommenden Fledermausarten nicht erfüllt.

Wenn Fledermäuse in der Dunkelperiode in ihren Jagdgebieten gestört werden, kann dies dazu führen, dass diese Gebiete gemieden werden, was im ungünstigsten Fall auch Auswirkungen auf den Aufzuchterfolg von Jungtieren haben kann (zu geringer Jagderfolg der Muttertiere und damit zu wenig Nahrung für die Jungtiere oder

Abwanderung der Muttertiere). Dies gilt für alle im Untersuchungsgebiet angetroffenen Fledermausarten (Unterlage 19.1 a, S. 24 unten). Mit Hilfe der landschaftspflegerischen Maßnahmen 3 V (keine Bautätigkeiten bei Dunkelheit sowie keine Beleuchtung der Baustelle während besonders sensibler Zeiten) und 6 V (Schutz des Baumbestandes am Wacholderweg während der Bauausführung) kann aber im Zusammenwirken mit dem Umstand, dass im Umfeld des Vorhabens noch weitere geeignete Jagdlebensräume vorhanden sind, auf die die Arten ausweichen können (etwa Jagdlebensräume über Baumwipfeln und an den Rändern von Gehölzbeständen im Umfeld), sichergestellt werden, dass insoweit mögliche Störeffekte infolge der baulichen Umsetzung des Vorhabens jedenfalls kein Ausmaß annehmen, das Rückwirkungen auf den Zustand der lokalen Artpopulationen haben kann. Auch mögliche baubedingte Effekte auf Wochenstubenquartiere oder andere Arten von Quartieren im Umfeld des Vorhabensstandorts lassen im Hinblick auf die erwähnten beiden landschaftspflegerischen Maßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen auf die lokalen Arterhaltungszustände besorgen. Nach Ende der Bauarbeiten stellt sich die Störungssituation für Fledermäuse im Hinblick auf die vorhabensunabhängig schon bestehende Vorbelastung durch den Straßenverkehr nicht merklich anders als heute schon dar (Unterlage 19.1 a, S. 25 oben). Damit wird der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für keine der betroffenen Fledermausarten erfüllt.

Das Risiko, dass einzelne Fledermäuse im Rahmen des Baubetriebs zu Schaden kommen, bewegt sich unter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahmen 2 V und 5 V (zeitliche Beschränkung der Rodung von Bäumen mit potenziellen Fledermausquartieren und Anwesenheit der ökologischen Baubegleitung bei der Rodung, Kontrolle der betroffenen Bäume auf aktuellen Fledermausbesatz vor der Rodung, Versorgung ggf. bei der Kontrolle angetroffener Fledermäuse durch die Baubegleitung) nicht jenseits des allgemeinen Lebensrisikos der betroffenen Arten (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG). Nach Ende der Umsetzung des Vorhabens ist nicht zu besorgen, dass für die betroffenen Fledermausarten im Hinblick auf die Kfz-Verkehrsbelastung der Diana-/Minervastraße von ca. 14.000 Kfz/24 h auf der einen Seite (siehe Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte) und das konkret geplante Betriebsprogramm der Straßenbahn andererseits (Unterlage 17.1, S. 6), das ca. 110 Straßenbahnfahrten je Richtung pro Tag beinhaltet, das Risiko, dass sie durch Kollisionen mit Fahrzeugen zu Schaden kommen, merklich ansteigt. Insoweit ist auch von Bedeutung, dass Fledermäuse nach den fachlichen Erkenntnissen Objekten ausweichen können, die sich nicht schneller als mit 50 km/h bewegen (BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 590 unter Bezug auf die Arbeitshilfe zur Beachtung für artenschutzrechtliche Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein, Juni 2011, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, S. 28). Die im gegenständlichen Streckenabschnitt verkehrenden Straßenbahnfahrzeuge werden voraussichtlich zum großen Teil nicht schneller fahren (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 27 Mitte). Ein relevantes Risiko, dass Fledermausindividuen mit den neu geplanten Fahrdrähtanlagen der Straßenbahn zusammenstoßen, besteht ebenso nicht, da Fledermäuse wegen ihres Echoortungssystems in der Lage sind, solche Hindernisse zu erkennen und ihnen auszuweichen (BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 590). Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist sonach auch nicht erfüllt.

3.3.6.2.2.3 Reptilien

Im Rahmen der vorhabensbezogenen Erhebungen wurde die Zauneidechse südöstlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße im Bereich einer Fläche zwischen der Minervastraße und den nördlich davon verlaufenden Bahngleisen angetroffen (Unterlage 19.1 a, S. 27, Abbildung 7). Die festgestellten Habitatflächen

der Art liegen aber außerhalb des Eingriffsbereichs des gegenständlichen Vorhabens. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist damit nicht gegeben; die ökologische Funktion der vorhandenen Lebensstätten der Art wird vorhabensbedingt nicht beeinträchtigt.

Die Zauneidechse ist an sich nicht besonders störungsempfindlich, was insbesondere Vorkommen der Art an Straßenböschungen, Bahndämmen, Abbaustellen und in Siedlungsbereichen belegen. Gegenüber Verlärmung ist die Art nicht empfindlich (Unterlage 19.1 a, S. 29 Mitte). Die festgestellten Habitatflächen der Art befinden sich zudem auf einem Areal zwischen einer stark befahrenen Straße und hochfrequentierten Eisenbahngleisen, das schon heute erheblichen Störeinflüssen unterliegt. Mögliche geringe (zusätzliche) Störeffekte, die für die Art infolge des Betriebs der neuen Straßenbahntrasse entstehen können, erreichen im Hinblick darauf jedenfalls kein Ausmaß, das Rückwirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population der Zauneidechse haben kann. Baubedingt kann es zeitweilig infolge optischer Reize, Erschütterungen und Baulärmimmissionen zwar zu Störeffekten kommen, die über die bereits existierende Störkulisse hinausreichen. Hierdurch verändert sich möglicherweise die Raumnutzung der Zauneidechse kleinräumig (Unterlage 19.1 a, S. 29 unten). Es existieren aber im Hinblick auf die örtlichen Verhältnisse (vgl. dazu Unterlage 19.1 a, Abbildung 7) für die Art im Bereich der Habitatflächen kleinräumlich Ausweichmöglichkeiten auf etwas weiter vom Baufeld entfernt liegende Strukturen, auf die die Zauneidechse in der Bauzeit zurückgreifen kann (zur Bedeutung von Ausweichmöglichkeiten im Rahmen des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG vgl. Gellermann in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 44 BNatSchG Rn. 13). Dadurch steht nicht zu besorgen, dass vorübergehende bauzeitliche Störeffekte Auswirkungen auf den Zustand der lokalen Artpopulation haben werden. Nach Ende der Bauarbeiten unterliegt die Zauneidechse keinen merklich über die heute schon gegebenen Störeffekte hinausgehenden Störeinflüssen. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 ist damit nicht gegeben.

Unter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahmen 4 V und 5 V (Abtrennung der Flächen mit Zauneidechsenvorkommen mit Reptilienschutzzaun sowie Aufstellung eines Bauzauns), mit deren Hilfe sowohl ein Einwandern von Zauneidechsen in den Baufeldbereich verhindert als auch eine Nutzung der betreffenden Flächen für Baustelleneinrichtungszwecke und als Lagerplatz unterbunden wird, besteht allenfalls die Gefahr, dass im Rahmen des Baubetriebs einzelne umherstreifende Exemplare der Art zu Schaden kommen (vgl. Unterlage 19.1 a, S. 29 oben). Dadurch steigert sich aber das schon heute bestehende Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Art nicht merklich (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG); bereits jetzt unterliegt die Art hier der Gefahr, durch den Verkehr im Umfeld der Habitatflächen getötet bzw. verletzt zu werden. Nach Realisierung des Vorhabens steigt dieses Risiko, nicht zuletzt auch mit Blick auf das unter C. 3.3.6.2.2.2.2 bereits dargelegte Verhältnis der Kfz-Verkehrsbelastung zur pro Tag geplanten Anzahl an Straßenbahnfahrten, ebenso nicht spürbar über das schon gegebene Risikoniveau an (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG). Damit wird auch der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht erfüllt.

3.3.6.2.2.4 Käfer

Der Baumbestand im Eingriffsbereich des Vorhabens wurde im Zuge von Erhebungen der Vorhabensträgerin auf ein Vorkommen des Eremiten untersucht (Unterlage 19.1 a, S. 30 unten - 34 Mitte; Unterlage 9 a, S. 17 unten - 18 Mitte). Die meisten der vorhabensbetroffenen Bäume befinden sich erst in der Reifephase („Jungbaumphase“) und bieten damit wegen ihres jungen harten Holzes sowie der geringen Stammdurchmesser und Wuchshöhe wenig Potential für den Eremiten. Darüber hinaus gibt es an den Bäumen nur wenige Schadstellen, welche für den Eremiten als

Lebens- und Nahrungsraum nutzbar sind. Höhlungen mit Mulmbildung wurden an den betreffenden Bäumen bei den Erhebungen nicht festgestellt. Die vom Vorhaben betroffenen Bäume bieten damit für den Eremiten keine geeigneten Habitatstrukturen, dementsprechend wurden im Rahmen der Erhebungen und der dabei durchgeführten endoskopischen Untersuchungen auch keine Spuren gesichtet, die auf eine Besiedlung durch den Eremiten hindeuten (Unterlage 19.1 a, S. 34 Mitte; Unterlage 9 a, Anlage 6, S. 12 Mitte). Im Hinblick darauf kann ausgeschlossen werden, dass der Eremit im Vorhabensbereich vorkommt (Unterlage 9 a, Anlage 6, S. 15 oben). Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden damit infolge des Vorhabens von vornherein nicht erfüllt.

3.3.6.2.2.5 Nachtfalter

Im Zuge der projektbezogenen Erhebungen konnten im Umfeld des Vorhabensstandorts nur Einzelexemplare der Wirtspflanzen der Raupen des Nachtkerzenschwärmers vorgefunden werden. Hinweise auf ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet haben sich bei den Erhebungen aber nicht ergeben (Unterlage 19.1 a, S. 35 und Abbildung 11). Damit kann auch betreffend den Nachtkerzenschwärmer ein Erfüllen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im Rahmen des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

3.3.6.2.2.6 Vögel

Bei den durchgeführten Erhebungen wurde der Stieglitz mehrfach im Bereich der Minervastraße angetroffen. In den Gartenanlagen des Untersuchungsgebietes sowie in einem Gehölzstreifen in der Nähe der nördlich der Minervastraße liegenden Eisenbahngleise existieren für die Art geeignete Habitatstrukturen (Unterlage 19.1 a, S. 39 unten). Infolge der Fällung von Bäumen, die im Mittelstreifen bzw. entlang der Minervastraße stehen, gehen für die Art nutzbare Gehölzstrukturen verloren. Im Hinblick auf die vom Vorhaben unangetastet bleibenden Habitatstrukturen in den erwähnten Gärten und dem angesprochenen Grünstreifen im Umfeld des Vorhabens sowie die Strukturausstattung in der weiteren Umgebung stehen aber für den Stieglitz genügend weitere Lebensraumstrukturen zur Verfügung, auf die die Art ausweichen kann (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG; vgl. zur Bedeutung von geeigneten Ausweichmöglichkeiten im Rahmen von § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG etwa Heugel in Lütkes/Ewer, BNatSchG, 2. Auflage 2018, § 44 Rn. 49 a. E.). Darüber hinaus werden im Zuge der landschaftspflegerischen Maßnahme 9 B (auch) im unmittelbaren Vorhabensumfeld neue Bäume gepflanzt (siehe etwa Unterlage 9 a, S. 29 Mitte), die vom Stieglitz genutzt werden können. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht gegeben.

Während der Bautätigkeiten zur Umsetzung des Vorhabens können Störeffekte auf den Stieglitz auftreten. Störungen während der besonders empfindlichen Brut- und Aufzuchtzeit infolge der vorgesehenen Baumfällungen werden durch die Maßnahme V 1 verhindert. Im Übrigen verbleiben mit Blick auf die bereits beschriebenen Lebensraumstrukturen im Umfeld, auf die die Art ausweichen kann, die vorhabensbedingten Effekte jedenfalls auf einem Niveau, das keine Rückwirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Artpopulation besorgen lässt. Nach Ende der Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens stellt sich die Störkulisse im Bereich des Vorhabensstandorts nicht merklich anders dar als derzeit schon. Dass insoweit vorhabensbedingt (zusätzliche) Beeinträchtigungen entstehen, die Auswirkungen auf den Zustand der lokalen Population des Stieglitz haben können, ist nicht erkennbar. Damit wird auch der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht erfüllt.

Die Fällung von Bäumen in der Minervastraße bringt die Gefahr mit sich, dass dabei Exemplare bzw. Jungtiere des Stieglitz verletzt oder getötet bzw. Nester beschädigt oder zerstört werden. Die Maßnahme V 1 begegnet dieser Gefahr wirksam; sie stellt sicher, dass Rodungen von Bäumen nur außerhalb der Vogelbrut- und -aufzuchtzeit durchgeführt werden. Auch im Übrigen führt das Vorhaben im Rahmen des Baubetriebs zu keiner merklichen Steigerung des schon existierenden Risikos, dass Stieglitzindividuen durch Kollisionen mit Fahrzeugen oder dgl. getötet oder verletzt werden, zumal Baufahrzeuge im Baustellenbereich sich nur mit vergleichsweise geringer Geschwindigkeit bewegen werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG). Nach Ende der Bauarbeiten steigt infolge des Straßenbahnbetriebs das Kollisionsrisiko mit Fahrzeugen für den Stieglitz mit Blick auf das unter C. 3.3.6.2.2.2 schon beschriebene Verhältnis der Kfz-Verkehrsbelastung zur pro Tag geplanten Anzahl an Straßenbahnfahrten nicht spürbar an. Auch die im Zuge des Vorhabens neu zu errichtenden Fahrdrahtanlagen bringen kein relevantes Mortalitätsrisiko für die Art mit sich. Für den Stieglitz wird naturschutzfachlich schon in Bezug auf Energiefreileitungen nur eine geringe vorhabentypische Kollisionsgefährdung angenommen (vgl. Bernotat/Dierschke, Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung Stand September 2016, Tabelle 39). Bei deutlich niedrigeren und kompakteren Oberleitungen wie hier ist diese Gefährdung nochmals geringer zu veranschlagen (vgl. BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 – 9 A 12.19 – juris Rn. 405). Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird damit ebenso nicht erfüllt.

3.3.6.2.3 Zusammenfassung

Im Ergebnis ist sonach festzuhalten, dass dem gegenständlichen Vorhaben unter keinem Gesichtspunkt zwingende Normen des europäischen Artenschutzrechts bzw. deren nationaler Umsetzungsvorschriften entgegenstehen. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden durch die Verwirklichung des Vorhabens nicht erfüllt. Dies hat auch die höhere Naturschutzbehörde bestätigt.

3.3.6.3 Eingriffsregelung

3.3.6.3.1 Rechtsgrundlagen

Nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Ein Vorhabensträger, der einen Eingriff in Natur und Landschaft vornimmt, ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Beeinträchtigungen sind dabei vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen gegeben sind, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen (§ 15 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG). Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und

sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG).

Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Rang vorgehen (§ 15 Abs. 5 BNatSchG). Sind die Beeinträchtigungen weder zu vermeiden noch in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen und gehen die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range nicht vor, hat der Verursacher eine Ersatzzahlung zu leisten (§ 15 Abs. 6 BNatSchG).

Dieses Entscheidungsprogramm des BNatSchG steht selbstständig neben den fachplanungsrechtlichen Zulassungsregeln (BVerwG, Urteil vom 07.03.1997, UPR 1997, 329). Die Prüfungsstufen sind einzuhalten. Es gilt aber auch das Übermaßverbot (vgl. BVerwG, Urteil vom 18.03.2009, NVwZ 2010, 66, Rn. 26 ff.).

3.3.6.3.2 Vermeidungsgebot

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts stellt das Gebot, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Falle eines Eingriffs (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) zu unterlassen, striktes Recht dar (BVerwG, Urteil vom 30.10.1992, NVwZ 1993, 565, 568). Die Planfeststellungsbehörde hat dieses Vermeidungsgebot zu beachten, wobei jedoch der Begriff der Vermeidbarkeit nicht in einem naturwissenschaftlichen Sinn zu verstehen ist, sondern der rechtlichen Eingrenzung anhand der Zielsetzung des Naturschutzrechts bedarf. Als vermeidbar ist im Ergebnis eine Beeinträchtigung anzusehen, wenn das erforderliche Vorhaben an der vorgesehenen Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen unter verhältnismäßigem Mitteleinsatz verwirklicht werden kann. Das Vermeidungsgebot verlangt also nicht eine Unterlassung des Vorhabens, sondern die Vermeidung zu erwartender Beeinträchtigungen. Es gehört zur sog. Folgenbewältigung. Die am Ort des Eingriffs selbst zwangsläufig hervorgerufenen Beeinträchtigungen nimmt das Naturschutzrecht als unvermeidbar hin (BVerwG, Urteil vom 07.03.1997, NVwZ 1997, 914).

Das Vermeidungsgebot des § 15 Abs. 1 BNatSchG zwingt die Planfeststellungsbehörde auch nicht zur Wahl der ökologisch günstigsten Planungsalternative. Ob ein Vorhaben an einem bestimmten Standort zulässig ist, richtet sich nach den materiellen Vorgaben des Fachrechts. Die naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen ergänzen lediglich die fachrechtlichen Zulassungstatbestände. Dabei knüpft die in § 15 Abs. 1 BNatSchG normierte Verpflichtung an die gewählte Variante an, d. h. der Vermeidungsgrundsatz ist nicht bei Auswahl der Alternativen anzuwenden, sondern nur auf die nach Fachplanungskriterien ausgewählte Variante (BVerwG a. a. O.).

3.3.6.3.3 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Eine ausführliche Beschreibung des betroffenen Gebiets, des vorhandenen Bestandes von Natur und Landschaft sowie der Vorhabenswirkungen hierauf findet sich in der Unterlage 9 a, S. 9 Mitte und 11 ff. Hierauf sowie auf die Darstellungen in der Unterlage 9 a, Anlage 3, wird an dieser Stelle für weitere Einzelheiten verwiesen.

Durch das Vorhaben werden verschiedene Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes hervorgerufen, die als Eingriff i. S. d. § 14 Abs. 1

BNatSchG zu werten sind. Im Wesentlichen werden diese Beeinträchtigungen durch die Versiegelung von Feldgehölzstrukturen und Ruderalflächen sowie die Überbauung von extensivem Grünland, Verkehrsbegleitgrünflächen und Einzelbäumen/Baumreihen/Baumgruppen verursacht (Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4). Im Rahmen der Überbauung der zuletzt genannten Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen müssen insgesamt 49 Bäumen im Mittelstreifen bzw. im Randbereich der Diana- und Minervastraße gefällt werden (vgl. etwa Unterlage 9 a, S. 23 Mitte). Bzgl. weiterer Einzelheiten zu den vorhabensbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wird auf Unterlage 9 a, S. 22 ff, sowie die Anlage 3 zu dieser Unterlage Bezug genommen.

Dieser Unterlage liegt eine sachangemessene ökologische Bestandsaufnahme zu Grunde, die hinreichend aktuell ist (siehe Unterlage 9 a, S. 18 unten: Vegetationskartierungen an zwei Terminen im Mai 2022; vgl. auch Unterlage 19.1 a, S. 8 Mitte). Die zugehörige zeichnerische Darstellung einschließlich der jeweiligen Verortung im Untersuchungsgebiet findet sich im landschaftspflegerischen Bestands- und Eingriffsplan (Unterlage 9 a, Anlage 3). Die vom Sachgebiet 60 der Regierung in diesem Zusammenhang kritisierte Zuordnung des Bestandes zu bestimmten Biotoptypen verfährt nicht. Es meint, die Flächen, die dem Biotoptyp G211 (mäßig extensiv genutztes Grünland) zugeordnet wurden, seien als dem Biotoptyp V51 (Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen) zugehörig anzusehen. Auch sei die Bewertung des Alters der Bäume, die dem Biotoptyp B313 (Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten alter Ausprägung) zugeordnet wurden, nicht nachvollziehbar. Ferner sei auch der Mittelstreifen der Diana-/Minervastraße als Verkehrsfläche anzusehen. Dem ist nicht zu folgen. Die höhere Naturschutzbehörde als insoweit zur fachlichen Beurteilung berufene Stelle hat auf Nachfrage der Planfeststellungsbehörde bestätigt, dass die in der landschaftspflegerischen Begleitplanung erfolgte Einstufung des Bestandes mit der Arbeitshilfe zur Biotopwertliste (Verbale Kurzbeschreibungen) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt in Einklang steht und keine Einwände gegen die Bestandseinstufungen geäußert. Darüber hinaus hat sie hervorgehoben, dass Bäume mit einem Stammumfang von 80 cm bis 150 cm keine junge oder mittlere Ausprägung im Sinne des Biotyps V51 darstellen. Dem schließt sich die Planfeststellungsbehörde an. Ein Anlass zur Anpassung der landschaftspflegerischen Begleitplanung insoweit besteht damit nicht.

Zweifel daran, dass die Vorhabenträgerin hinreichend detailliertes und aussagekräftiges Datenmaterial zur Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen ermittelt hat, indem sie u. a. repräsentative Tier- und Pflanzenarten bzw. Vegetationsstrukturen als Indikatoren für die Lebensraumfunktionen und die faunistische und floristische Ausstattung herangezogen hat (vgl. dazu BVerwG, Urteil vom 15.01.2004, NVwZ 2004, 732, 737), bestehen nicht, zumal auch die höhere Naturschutzbehörde in dieser Hinsicht keine Bedenken geäußert hat. Soweit diese kritisiert, dass ein unmittelbar am Gebäude auf dem Grundstück Fl.-Nr. 368/4, Gemarkung Gibitzenhof, stehender Laubbaum trotz seines Kronendurchmessers von 12 m nicht im Baumbestandsplan dargestellt und auch nicht hinsichtlich seiner Biotopqualität überprüft worden sei, ist dem die Vorhabenträgerin nachgegangen. Der betreffende Baum wurde von ihr im Rahmen der eingebrachten Tektur als Baum 142/A in den landschaftspflegerischen Unterlagen nachgetragen (siehe Unterlage 9 a, Anlagen 3 und 4 sowie die Baumbestands-tabelle in der Anlage zu Anlage 7). Der Baum wurde außerdem auf seine Biotopqualität hin überprüft; Anhaltspunkte dafür, dass er besondere Habitatqualitäten aufweist, haben sich dabei nicht ergeben (vgl. Unterlage 9 a, Baumbestands-tabelle in der Anlage zu Anlage 7, S. 8). Im Rahmen der Tektur wurde auch die Darstellung, dass der betreffende Baum im Rahmen des Vorhabens gefällt werden muss, in allen Unterlagen vereinheitlicht, insbeson-

dere ist dieser Umstand nun auch im Bestands- und Eingriffsplan eindeutig dargestellt. Damit ist in allen landschaftspflegerischen Unterlagen der Forderung der höheren Naturschutzbehörde entsprechend einheitlich verzeichnet, welche Bäume vorhabensbedingt zu roden sind. Soweit die höhere Naturschutzbehörde außerdem noch fordert, in den landschaftspflegerischen Unterlagen die Bäume mit ihrem tatsächlichen Kronendurchmesser darzustellen, ist dem die Vorhabensträgerin im Zuge der eingebrachten Tektur der Anlagen 3 und 4 der Unterlage 9 a ebenso nachgekommen, soweit nicht bereits in der ursprünglichen Fassung dieser Unterlagen eine entsprechende Darstellung enthalten war. Der Forderung, in den landschaftspflegerischen Unterlagen die neuen Gebäude im Bereich der neuen Wendeschleife mit aktuellen Luftbildern zu hinterlegen, konnte demgegenüber nicht Rechnung getragen werden, da in den der Vorhabensträgerin zur Verfügung stehenden Luftbildern diese Gebäude noch nicht zu finden sind. Dies ist aber unschädlich; auf die Darstellung kommt es hier nicht entscheidend an, zumal die Gebäude in anderen Unterlagen, etwa der Unterlage 5.2.1 a, verzeichnet sind, so dass ihre genaue Lage jedenfalls hieraus ersichtlich ist.

3.3.6.3.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Angesichts der vorgesehenen, bereits im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung skizzierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (siehe hierzu oben unter C. 2.1.3) lässt sich festhalten, dass das Vorhaben dem naturschutzrechtlichen Gebot, Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. zu minimieren, gerecht wird. Die vom festgestellten Plan umfassten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bzgl. Naturhaushalt und Landschaftsbild sind im Einzelnen etwa in der Unterlage 9 a, S. 26 oben - 28 oben, beschrieben. Hierauf wird an dieser Stelle Bezug genommen.

Unter Würdigung und Abwägung aller bekannten Aspekte stellen sich die vorgesehenen Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen als ausreichend dar. Darüber hinaus gehende, der Vorhabensträgerin noch zumutbare Maßnahmen/Maßgaben sind für die Planfeststellungsbehörde nicht ersichtlich. Dass weitere Maßnahmen ernsthaft in Betracht kämen, wurde im Übrigen auch im Anhörungsverfahren nicht geltend gemacht. Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach hat sich mit den vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen einverstanden gezeigt. Soweit die höhere Naturschutzbehörde vorbringt, durch eine kleinräumige Trassenverschenkung im Bereich der neu geplanten Wendeschleife könnten noch mehr Bäume erhalten werden, geht dies daran vorbei, dass beidseitig der neuen Wendeschleife bereits ein Gebäudekomplex mit Jugendtreff und Kindergarten errichtet wird und durch die Gebäudegrenzen die Lage der neuen Wendeschleifengleise determiniert ist (vgl. Unterlage 1 a, S. 7 oben; siehe auch Unterlage 5.2.1 a, dort sind die Gebäude bereits verzeichnet). Zur Vorbereitung des Baus des Gebäudekomplexes wurden im Übrigen bereits im Jahr 2022 auf dem betreffenden Grundstück Fl.-Nr. 368/4, Gemarkung Gibitzenhof, Gehölzstrukturen entfernt, davon waren auch zwei in diesem Bereich befindliche Habitatbäume betroffen (Unterlage 9 a, S. 14 Mitte). Insofern ist es nicht möglich, durch eine Anpassung der Vorhabensplanung im Bereich der neuen Wendeschleife weitere Bäume von einer Fällung zu verschonen.

Den Forderungen der höheren Naturschutzbehörde bzgl. der Vermeidungsmaßnahme 5 V (Umweltbaubegleitung) hat die Vorhabensträgerin im Rahmen der eingebrachten Tektur Rechnung getragen (siehe etwa Unterlage 9 a, S. 27 unten/28 oben), insbesondere wurden die Aufgaben der Umweltbaubegleitung dabei im geforderten Sinn näher konkretisiert.

3.3.6.3.5 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Trotz aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verursacht die festgestellte Planung erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Diese Beeinträchtigungen sind als unvermeidbar anzusehen, da zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft zu erreichen, nicht gegeben sind. Dabei verbleiben insbesondere folgende unvermeidbare Beeinträchtigungen, die sich auf den Kompensationsbedarf auswirken:

- Versiegelung von Feldgehölzen mittlerer Ausprägung
- Versiegelung von Ruderalflächen im Siedlungsbereich
- Überbauung von Einzelbäumen/Baumreihen/Baumgruppen junger, mittlerer und alter Ausprägung
- Überbauung von mäßig extensivem Grünland
- Überbauung von Verkehrsbegleitgrünflächen und -strukturen

Eine ins Detail gehende Auflistung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen findet sich in der Unterlage 9 a, S. 24; hierauf wird ergänzend Bezug genommen.

3.3.6.3.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die vom vorhabensbedingten Eingriff ausgehenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen müssen – wie unter C. 3.3.6.3.1 bereits dargelegt – durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgeglichen oder ersetzt werden (§ 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG), wobei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bereits seit der Novellierung des BNatSchG zum 01.03.2010 grundsätzlich gleichrangig nebeneinander stehen. Der Umstand, dass der räumliche Bezug zum Eingriffsort bei Ersatzmaßnahmen lockerer sein kann als bei Ausgleichsmaßnahmen, erweitert zugunsten der Planfeststellungsbehörde den örtlichen Bereich, in dem Maßnahmen festgesetzt werden können. Dies stellt aber nicht in Frage, dass Vorhabenträger und Planfeststellungsbehörde sich eine möglichst eingriffsnaher Kompensation zum Ziel setzen dürfen (BVerwG, Urteil vom 22.11.2016, NVwZ 2017, 627 Rn. 22). Die Pflicht zu möglichen Kompensationsmaßnahmen ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts striktes Recht (siehe etwa Urteil vom 30.10.1992, NVwZ 1993, 565, und Urteil vom 01.09.1997, NuR 1998, 41). Eine Abwägung findet naturschutzrechtlich erst im Rahmen des § 15 Abs. 5 BNatSchG statt (spezifische naturschutzrechtliche Abwägung), wenn die mit einem Eingriff verbundenen Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen i. S. d. § 15 Abs. 2 BNatSchG sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern. Der Unterhaltungszeitraum ist durch die zuständige Behörde im Zulassungsbescheid festzusetzen (§ 15 Abs. 4 Sätze 1 und 2 BNatSchG und § 10 Abs. 1 Sätze 1 und 2 BayKompV). Nach § 10 Abs. 1 Satz 3 BayKompV sind dabei Festlegungen zu treffen für den Zeitraum der Maßnahmen zur Herstellung und Erreichung des Entwicklungsziels (Herstellungs- und Entwicklungspflege) sowie den Zeitraum zur Aufrechterhaltung des Entwicklungsziels (Unterhaltungspflege).

Da die plangegenständliche landschaftspflegerische Maßnahme 10 B bereits umgesetzt wurde (vgl. dazu Unterlage 1 a, S. 64 unten) sind zeitliche Festlegungen bzgl. der Herstellung insoweit entbehrlich. Betreffend die Maßnahme 9 B wurde der

Vorhabensträgerin unter A. 3.4.2 aufgegeben, diese Maßnahme baldmöglichst, spätestens jedoch innerhalb eines Jahrs nach Beendigung der Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens fertig zu stellen. Die zeitliche Umsetzung der Maßnahme 8 V_{CEF} ist u. a. in der Unterlage 9 a, S. 28 unten, fixiert. Klarstellend und präzisierend wurde unter A. 3.4.1 daneben verfügt, dass die genannte Maßnahme möglichst frühzeitig umzusetzen ist, sodass ihre Funktionsfähigkeit vor Baubeginn sichergestellt ist. Hinsichtlich des zeitlichen Rahmens der Unterhaltungspflege der zuletzt genannten Maßnahme wurde unter A. 3.4.3 die klarstellende Verpflichtung aufgenommen, die im Zuge der Maßnahme anzubringenden Ersatzquartiere über die Dauer von 25 Jahren einmal jährlich zu kontrollieren und zu pflegen. Ferner wurde die Vorhabensträgerin dort verpflichtet, diese Quartiere vorzuhalten, solange die Eingriffswirkung des Vorhabens besteht. Dies beruht darauf, dass der Eingriff infolge des auf Dauer angelegten Vorhabens deutlich länger als 25 Jahre andauern wird. Die Vorgaben der BayKompV stehen dem nicht entgegen, da die BayKompV für artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen wie die hier gegenständliche nicht gilt (§ 1 Abs. 2 Nr. 5 b) BayKompV); im Übrigen entspricht die zuvor erwähnte Verpflichtung dem Rechtsgedanken des § 10 Abs. 1 Satz 5 BayKompV. Hinsichtlich der Maßnahmen 9 B und 10 B wurde die Vorhabensträgerin im Hinblick auf die insoweit anwendbare Vorschrift § 10 Abs. 1 Satz 4 BayKompV unter A. 3.4.4 zu einer Unterhaltung für die Dauer von 25 Jahren verpflichtet. Eine in zeitlicher Hinsicht noch weitergehende Unterhalt kann der Vorhabensträgerin diesbzgl. nicht abverlangt werden, da sie als kommunale Körperschaft schon semantisch kein staatlicher Träger i. S. v. § 10 Abs. 3 BayKompV ist (vgl. dazu etwa auch die Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) – Vollzugshinweise Ländliche Entwicklung –, Stand 17.06.2015, Nr. 5.2, wonach weder die Teilnehmergemeinschaft noch ihre Rechtsnachfolger wie Kommunen staatlicher Vorhabenträger sind). Um der Verpflichtung aus § 10 Abs. 1 Satz 5 BayKompV zu genügen, wonach die für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlichen Flächen zur Verfügung stehen müssen, solange der Eingriff wirkt, wurde in die Nebenbestimmung unter A. 3.4.4 darüber hinaus eine dementsprechende Verpflichtung der Vorhabensträgerin aufgenommen.

Der notwendige Zugriff auf die Flächen, auf denen die Maßnahmen 9 B und 10 B umgesetzt werden, ist auch hinreichend abgesichert. Die betreffenden Flächen stehen im Eigentum der Vorhabensträgerin. Die Maßnahme 10 B liegt auf einer Öko-kontofläche der Stadt Nürnberg, bei der Maßnahme 9 B werden erkennbar Bäume im öffentlichen Straßenraum und auf Straßennebenflächen gepflanzt (vgl. etwa Unterlage 9 a, S. 29 Mitte und unten; bzgl. der Maßnahme 9 B siehe auch Unterlage 9 a, Anlage 4). Damit ist der Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 BayKompV Genüge getan (vgl. die amtliche Begründung zu § 11 Abs. 2 BayKompV sowie BayVGH, Urteil vom 24.02.2010 – 2 BV 08.2599 – juris). Der Zugriff auf die für die Maßnahme 8 V_{CEF} vorgesehene Fläche ist durch eine vertragliche Regelung mit den Bayerischen Staatsforsten (vgl. Unterlage 9 a, S. 28 unten) ebenso hinreichend gesichert (vgl. § 11 Abs. 2 Satz 2 BayKompV).

3.3.6.3.7 Ausgleichbarkeit/Nichtausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen

Die weitere Prüfung setzt die konkrete Klärung voraus, in welchem Umfang das Vorhaben ausgleichbare bzw. nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen hervorruft (vgl. BVerwG, Urteil vom 27.10.2000, NZV 2001, 226, 229). Ausgehend von der Konfliktsituation bzw. Eingriffssituation ist eine Beurteilung der Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen vorzunehmen. Die Prüfung und Beurteilung der Ausgleichbarkeit erfolgt auf der Grundlage der Wertigkeit/Wiederherstellbarkeit der beeinträchtigten Flächen und Funktionen, wobei als Wertmaßstab bzw. Indikator Art und Größe der betroffenen Grundfläche herangezogen werden, mit denen die Funktionen verbunden sind. Dabei prägen sich die Funktionen in erster Linie im Biotoptyp mit dessen

jeweiligem Entwicklungs- und Erhaltungszustand aus. Außerdem sind die weiteren konkreten örtlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten im Landschaftsraum, z. B. das Vorhandensein geeigneter Ausgleichsflächen, zu berücksichtigen.

Basierend auf den Erhebungen der Vorhabensträgerin, die in die landschaftspflegerische Begleitplanung eingeflossen sind, werden die in ihrer Betroffenheit als einheitlich zu bewertenden Elemente des Naturhaushaltes (in Flächen und Funktionen) und ihre Beeinträchtigungen beurteilt. Das Landschaftsbild bleibt bei dieser Betrachtung zunächst außen vor, da eine sachgerechte Aufarbeitung eine Differenzierung zwischen den Kategorien Naturhaushalt und Landschaftsbild erforderlich macht, insbesondere um im Teilbereich Naturhaushalt eine nachvollziehbare Zuordnung von Eingriff und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen zu treffen. Auf die Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4, wird insoweit im Einzelnen Bezug genommen. Dort wird der Eingriff in einzelne Beeinträchtigungen für die jeweiligen Elemente des Naturhaushalts unterteilt und dabei kurz beschrieben. Dem folgt die Angabe der jeweils beeinträchtigten Fläche, die aus dem Eingriff in den Naturhaushalt resultiert. Gleichet man die dort im Detail aufgeführten Biotop-/Nutzungstypen mit der aktuell geltenden Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (Stand 28.02.2014, abrufbar unter <https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/eingriffe/doc/biotopwertliste.pdf>) ab, so ist festzustellen, dass die vom Vorhaben betroffenen Biotop-/Nutzungstypen B212 (Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung) und B312 (Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung) im Hinblick auf die Tabelle auf S. 9 oben der Biotopwertliste nur gering/schwer (langfristig) wiederherstellbar sind (Entwicklungsdauer 26 - 79 Jahre = Wertstufe 4) und der Biotop-/Nutzungstyp B313 (Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung) sogar nur äußerst bzw. sehr gering/schwer (langfristig) wiederherstellbar (Entwicklungsdauer mehr als 80 Jahre = Wertstufe 5).

Die Bayerische Kompensationsverordnung geht allgemein davon aus, dass Beeinträchtigungen in zeitlicher Hinsicht dann ausgleichbar sind, wenn sich die Funktionen des jeweiligen Schutzguts, die durch den Eingriff erheblich beeinträchtigt wurden, innerhalb eines Zeitraums von 25 Jahren wieder zur vollen Qualität, wie sie vor dem Eingriff ausgeprägt war, entwickeln lassen (S. 14 der amtlichen Begründung zur BayKompV). Mit Blick darauf sind die Beeinträchtigungen der zuvor genannten drei Biotop-/Nutzungstypen, die mit dem Vorhaben verbunden sind, als nicht ausgleichbar in diesem Sinne einzustufen. Der Umfang und die Intensität der Beeinträchtigungen, denen diese Biotop-/Nutzungstypen vorhabensbedingt ausgesetzt sind, ist in der Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4, detailliert aufgelistet; hierauf wird an dieser Stelle nochmals verwiesen. Aus der zumindest langfristigen Wiederherstellbarkeit der betroffenen Biotop-/Nutzungstypen ergibt sich gleichzeitig aber auch, dass die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt zumindest ersetzbar sind. Beeinträchtigungen, die durch Maßnahmen der Naturalkompensation nicht wiedergutzumachen sind, sind mit dem Vorhaben somit nicht verbunden.

Neben dem Naturhaushalt ist auch das Landschaftsbild zu betrachten, das zwar nach der Verwirklichung des Vorhabens in seiner ursprünglichen Form nicht wiederhergestellt, aber entsprechend den rechtlichen Vorgaben im Sinne einer Kompensation landschaftsgerecht neu gestaltet werden kann. Allerdings ist eine vollständige landschaftsgerechte Neugestaltung, wie es § 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG für eine Ausgleichsmaßnahme verlangt, regelmäßig nur bei kleineren Eingriffen in das Landschaftsbild, wie etwa einem Abgrabungsvorhaben, das vollständig verfüllt wird, vorstellbar (BVerwG, Urteil vom 22.11.2016, NVwZ 2017, 627 Rn. 20), so dass bei Eingriffen in das Landschaftsbild regelmäßig – und so auch hier – nur Ersatzmaßnahmen i. S. v. § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG in Frage kommen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der vorhabensbedingte Gesamteingriff in den Naturhaushalt zu einem erheblichen Teil ausgleichbar ist. Soweit der Eingriff in einem gewissen Maß nicht im dargestellten Sinn auszugleichen ist, kann er im Wege des Ersatzes dennoch vollumfänglich gleichwertig kompensiert werden. Auch eine Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild ist mit Ersatzmaßnahmen möglich.

3.3.6.3.8 Ermittlung des Kompensationsbedarfs und -umfangs

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs und -umfangs erfolgt nach den Vorgaben der BayKompV. Der Kompensationsbedarf ergibt sich unter Berücksichtigung der zu treffenden Vermeidungsmaßnahmen aus einem wertenden Vergleich der Natur und Landschaft vor und nach dem Eingriff (§ 7 Abs. 1 BayKompV).

Zur Herleitung der Auswirkungen des Eingriffs sind die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds durch den Eingriff zu ermitteln und zu bewerten, wobei sich die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen aus den Funktionsausprägungen der einzelnen hier zu betrachtenden Schutzgüter, die in § 4 Abs. 1 BayKompV genannt sind, sowie der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens ergibt (§ 5 Abs. 1 und 2 BayKompV). Für das Schutzgut Arten und Lebensräume wird die Intensität vorhabensbezogener Beeinträchtigungen unter zwei Blickwinkeln bewertet. Die Bewertung der Beeinträchtigung flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen erfolgt nach Anlage 3.1 Spalte 3 der BayKompV, die Bewertung der Beeinträchtigung nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen geschieht verbal argumentativ. Die Beeinträchtigung aller weiteren Schutzgüter nach § 4 Abs. 1 BayKompV (Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Landschaftsbild) wird ausschließlich verbal argumentativ bewertet (§ 5 Abs. 3 BayKompV).

Der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird rechnerisch gemäß Anlage 3.1 der BayKompV ermittelt. Der ergänzende Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird verbal argumentativ bestimmt (§ 7 Abs. 2 BayKompV). Im Regelfall werden die Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt; andernfalls wird der ergänzende Kompensationsbedarf verbal argumentativ ermittelt (§ 7 Abs. 2 BayKompV). Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaftsbild wird ausschließlich verbal argumentativ bestimmt (§ 7 Abs. 4 BayKompV).

Der Kompensationsumfang landschaftspflegerischer Maßnahmen für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird nach der Anlage 3.2 der BayKompV ermittelt. Der in Wertpunkten ermittelte Kompensationsumfang für dieses Schutzgut muss dem in Wertpunkten ermittelten Kompensationsbedarf entsprechen (§ 8 Abs. 1 BayKompV). Der ergänzend erforderliche Kompensationsumfang für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume sowie für die weiteren Schutzgüter nach § 4 Abs. 1 BayKompV wird verbal argumentativ bestimmt. Er ist bei der Bemessung des gesamten Kompensationsumfangs zu berücksichtigen und im Hinblick auf die jeweiligen Funktionen darzulegen (§ 8 Abs. 2 BayKompV).

Die im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung angewandte Methodik entspricht diesen Maßgaben (siehe Unterlage 9 a, S. 18 ff.) und begegnet auch sonst keinen Bedenken. Auch die höhere Naturschutzbehörde hat diesbzgl. keine Einwände geäußert.

Für das gegenständliche Vorhaben besteht danach für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume in der Summe ein Kompensationsbedarf von 30.646 Wertpunkten (siehe etwa Unterlage 9 a, S. 24, Tabelle 4). Auf diesen Kompensationsbedarf ist gemäß § 7 Abs. 5 Bay-KompV die mit dem auf weiten Teilen der gegenständlichen Straßenbahntrasse vorgesehenen Einbau eines Rasengleises verbundene Flächenentsiegelung und -aufwertung anzurechnen. Sie vermindert den Kompensationsbedarf vorliegend um 9.105 Wertpunkte (siehe Unterlage 9 a, S. 25 oben). Der danach noch verbleibende Kompensationsbedarf von 21.541 Wertpunkten wird von landschaftspflegerischen Maßnahme 10 B vollumfänglich abgedeckt; sie erbringt 21.546 Wertpunkte (siehe etwa Unterlage 9 a, S. 29 unten).

Ergänzend werden für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen dieses Schutzgutes noch weitere kompensatorische Maßnahmen notwendig. Dies betrifft den mit der Fällung von sechs Bäumen, die potentiell für Fledermäuse geeignete Habitatstrukturen aufweisen, verbundenen Verlust möglicher Fledermausquartiersstrukturen (vgl. etwa Unterlage 9 a, S. 28 Mitte; Unterlage 19.1 a, S. 10 oben). Der daraus resultierende ergänzend erforderliche Kompensationsumfang wurde bei Festlegung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Planung entsprechend berücksichtigt; auch er wird mit der festgestellten Planung vollständig abdeckt, namentlich durch die bereits unter C. 3.3.6.2.2.2 beschriebene Maßnahme 8 V_{CEF} (vgl. zu näheren Einzelheiten etwa Unterlage 9 a, S. 28 untere Hälfte). Darauf hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang außerdem, dass hier der in § 7 Abs. 3 BayKompV genannte Regelfall gegeben ist, dass die Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt werden; dies ergibt sich aus der Zusammenschau verschiedener Aussagen in der Unterlage 9 a (dort insbesondere S. 29 oben und 30 Mitte).

Der für das Schutzgut Landschaft bestehende Kompensationsbedarf wird durch den auf weiten Teilen der neuen Straßenbahntrasse geplanten Einbau eines Rasengleises sowie die im Rahmen der landschaftspflegerischen Maßnahme 9 B (siehe zu dieser näher Unterlage 9 a, S. 29 Mitte) vorgesehenen Neupflanzungen von Bäumen u. a. im direkten Umfeld der Straßenbahntrasse befriedigt (vgl. etwa Unterlage 9 a, S. 22 Mitte; Unterlage 1 a, S. 67 oben).

Die höhere Naturschutzbehörde hat insoweit keine Bedenken gegen die festgestellte Planung geäußert.

3.3.6.3.9 Beschreibung, Lage, Umfang und Ausführung der Kompensationsmaßnahmen

Die plangegenständlichen Kompensationsmaßnahmen (wie auch die vorgesehenen sonstigen landschaftspflegerischen Maßnahmen) werden im landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 9 a) sowie dem zugehörigen Maßnahmenplan (Unterlage 9 a, Anlage 4) im Einzelnen beschrieben und dargestellt. Dort findet sich auch eine zeichnerische Darstellung der Maßnahmen und ihre genaue Lage und Abgrenzung. Hierauf wird Bezug genommen.

Konkret sind als Kompensationsmaßnahmen in der festgestellten Planung – neben der bereits unter C. 3.3.6.2.2.2 beschriebenen Maßnahme 8 V_{CEF} – vorgesehen:

- Maßnahme 9 B: Ersatzpflanzung von Bäumen.
Am Straßenrand im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse werden insgesamt zwölf Bäume neu gepflanzt. Daneben werden weitere 17 Bäume abseits des Vorhabensstandorts im Stadtgebiet gepflanzt, davon vier Bäume in der Platenstraße und 13 Bäume in der Vogelweiherstraße. Im Zuge jener Pflanzungen werden Parkflächen entsiegelt, in den Baumscheiben wird eine artenreichen Wildblumen-Gräser-Mischung angesät.
- Maßnahme 10 B: Ökokonto in der Gemarkung Kornburg (21.541 Wertpunkte).
Auf einer Fläche von 3.591 m² auf dem Grundstück Fl.-Nr. 211, Gemarkung Kornburg, ca. 6 km südlich des Vorhabensstandorts wird der dortige strukturarme Naldelforst mittlerer Ausprägung zu einem Eichen-Hainbuchenwald wechsellückiger Standorte mittlerer Ausprägung entwickelt. Diese Maßnahme wurde bereits umgesetzt.

Hinsichtlich der näheren Einzelheiten der Maßnahmen wird auf die Unterlage 9 a, S. 29, Bezug genommen. Die Standorte der im Rahmen der Maßnahme 9 B im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse zu pflanzenden Bäume sind aus der Unterlage 9 a, Anlage 4, ersichtlich. Die Lage der Maßnahme 10 B sowie ihre räumliche Abgrenzung ist aus der Unterlage 9 a, Anlage 5.1, zu ersehen.

Soweit die höhere Naturschutzbehörde bzgl. der im Rahmen der Maßnahme 10 B ursprünglich herangezogenen Ökokontofläche Einwände vorgebracht hat (Fläche nicht im Ökokontoflächenkataster erfasst, Biotop-/Nutzungstyp W12 als Zielzustand der Fläche fragwürdig), haben sich diese dadurch erledigt, dass die betreffende Fläche im Zuge der eingebrachten Tektur aus der Planung herausgenommen wurde (vgl. etwa Unterlage 9 a, S. 29 unten, sowie Anlagen 5 und 5.1). Damit ist ebenso die Forderung erledigt, der höheren Naturschutzbehörde einen Nachweis über die Herstellung/Aufwertung dieser Fläche sowie eine diesbzgl. Bestätigung der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen. Hinsichtlich der im Gegenzug neu in die Planung aufgenommenen Ökokontofläche, die nun Gegenstand der Maßnahme 10 B ist, hat die höhere Naturschutzbehörde keine entsprechenden Bedenken geltend macht bzw. die wiedergegebene Forderung nicht erneuert.

Die zuvor beschriebenen Kompensationsmaßnahmen stehen auch im Einklang mit den Vorgaben von § 15 Abs. 3 BNatSchG. Für die Inanspruchnahme land- oder forstwirtschaftlich genutzter Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen enthält diese Vorschrift ein ausdrückliches Rücksichtnahmegebot (Satz 1) sowie einen besonderen Prüfauftrag (Satz 2). Das Rücksichtnahmegebot bezieht sich dabei auf „agrарstrukturelle Belange“. Diese werden in der Norm nicht definiert, sondern lediglich beispielhaft dahin konkretisiert, dass insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen sind. Nach § 9 Abs. 1 Satz 1 BayKompV sind agrарstrukturelle Belange in diesem Sinn betroffen, wenn die Gesamtheit der Ausstattung, Verfügbarkeit und Qualität von Arbeit, Boden und Kapital (Produktionsfaktoren) sowie der Produktions- und Arbeitsbedingungen und damit der Produktionskapazität und Produktivität in einem Agrarraum erheblich beeinflusst oder verändert werden. § 9 Abs. 2 BayKompV konkretisiert § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG weiterhin dahingehend, dass unter „für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden“ im regionalen Vergleich überdurchschnittlich ertragreiche Böden zu verstehen sind, soweit sie nicht nach § 9 Abs. 3 Satz 1 Nrn. 1 und 2 vorrangig für Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden sollen.

Für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden in diesem Sinn sind danach vorliegend nicht betroffen. Mit der Maßnahme 9 B werden Bäume im öffentlichen Straßenraum und auf Straßennebenflächen gepflanzt, die schon derzeit nicht

landwirtschaftlich genutzt werden und sich für eine solche Nutzung auch objektiv nicht anbieten. Bei der Maßnahme 10 B handelt es sich um eine Ökokontomaßnahme (siehe etwa Unterlage 9 a, S. 29 unten). Ökokontoflächen sind gemäß § 9 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BayKompV vorrangig in Anspruch zu nehmen, um zu vermeiden, dass land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen aus der Nutzung genommen werden. Die Inanspruchnahme von Ökokontoflächen stellt schon nach dem Wortlaut des § 9 Abs. 2 Satz 1 BayKompV keine Nutzung von für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneter Böden dar (siehe auch Nr. 1.2 a. E. der „Vollzugshinweise zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)“, Stand 16. Oktober 2014, abrufbar unter https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/eingriffe/doc/vollzugshinweise_acker_gruenlandzahlen_baykompv.pdf).

Auch die nach § 15 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG vorrangige Prüfung, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen werden, ergibt keine Veranlassung zur Veränderung des planfestgestellten Kompensationskonzepts. § 9 Abs. 3 BayKompV sieht als Konkretisierung dieser Vorschrift einen Prüfvorrang anderer Flächenkulissen und Maßnahmen vor, wobei die insoweit in der BayKompV genannten Maßnahmen bzw. Flächenkulissen gleichrangig nebeneinander stehen (so die amtliche Begründung zu § 9 Abs. 3 BayKompV). Im Hinblick darauf, dass es sich – wie bereits dargelegt – bei der Maßnahme 10 B um eine Ökokontomaßnahme und damit um eine nach § 9 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 BayKompV bevorzugt zu ergreifende Maßnahme handelt, und die Maßnahme 9 B nur Flächen betrifft, die sich nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung eignen, trägt die festgestellte Planung dem Prüfvorrang des § 9 Abs. 3 BayKompV hinreichend Rechnung. Alternative Maßnahmen, die den Maßgaben des Prüfvorrangs ebenso entsprechen, sind im Übrigen für die Planfeststellungsbehörde nicht ersichtlich; auch im Rahmen des Anhörungsverfahrens wurde nicht geltend gemacht, dass insoweit konkret andere Maßnahmen ernsthaft in Frage kommen könnten.

Die beschriebene landschaftspflegerische Maßnahme 9 B dient gleichzeitig auch der Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschafts- bzw. Ortsbildes, insbesondere auch mit Blick auf die konkret geplante Lage der Baumpflanzungen im Umfeld der neuen Straßenbahntrasse (siehe dazu Unterlage 9 a, Anlage 4).

Einzelne Vorgaben für die konkrete Durch- und Ausführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen können der Unterlage 9 a entnommen werden. Daneben wurden zusätzliche Maßgaben in den Nebenbestimmungen A. 3.4.1 und 3.4.2 angeordnet, um eine sachangemessene Kompensation/Maßnahmendurchführung zu gewährleisten.

3.3.6.3.10 Funktion und Eignung der Kompensationsmaßnahmen

Die weiter oben genannten Vorgaben der BayKompV sind in erster Linie für die Bestimmung des notwendigen Umfangs von Kompensationsmaßnahmen maßgeblich. Deren Qualität, d. h. ihre Eignung, den Eingriff in adäquater Weise zu kompensieren, muss in einem gesonderten Schritt überprüft werden.

Die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen sind im Ergebnis aus naturschutzfachlicher Sicht geeignet, die mit dem gegenständlichen Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts funktional zu kompensieren. Die Maßnahmen

und die damit verbundenen Ziele sind in den Planunterlagen nachvollziehbar dargestellt, etwa in der Unterlage 9 a, S. 29. Die Planfeststellungsbehörde kommt zu dem Schluss, dass die Kompensationsmaßnahmen und das vorgesehene Kompensationskonzept – bei Beachtung der Nebenbestimmungen unter A. 3.4 – in seiner Gesamtheit nicht zu beanstanden sind. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass sich die geplanten Maßnahmen an den in Spalte 3 der Anlage 4.1 bzgl. der vorliegend angestrebten Zielzustände der Maßnahmenflächen bzw. an den in Spalte 2 der Anlage 4.2 der BayKompV hinsichtlich der betroffenen Schutzgüter jeweils genannten Maßnahmen orientieren, welche nach § 8 Abs. 3 Satz 4 BayKompV grundsätzlich geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen darstellen. Im Ergebnis sieht die festgestellte Planung bzgl. aller Funktionen des Naturhaushalts, die von erheblichen bzw. nachhaltigen Beeinträchtigungen betroffen sind, eine hinreichende Kompensation vor.

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden durch die landschaftspflegerische Maßnahme 9 B kompensiert. Insoweit ist sie als Ersatzmaßnahme auf eine gleichwertige (nicht gleichartige) Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen des Landschaftsbildes gerichtet. Als Ersatz genügt die Herstellung ähnlicher, mit den beeinträchtigten nicht identischer Funktionen (BVerwG, Urteil vom 12.09.2024 – 7 C 3.23 – juris LS 1 und Rn. 13). Der Ersatz einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nicht ausschließlich durch Maßnahmen möglich, die in der Art und Weise ihrer Wirkung auf das Landschaftsbild die Wirkung des Eingriffs „spiegelbildlich“ kompensieren. Vielmehr kommen auch Ersatzmaßnahmen in Betracht, die in anderer Art und Weise und mit Bezug auf andere die Landschaftswahrnehmung bestimmende Faktoren positiv auf Vielfalt, Eigenart, Schönheit sowie Erholungswert (vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 3 und Abs. 4 BNatSchG) einer Landschaft einwirken. Der Maßstab für die Beurteilung der Wirkung der Maßnahmen richtet sich – entsprechend der Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild – an der optischen Wahrnehmung der Zusammenhänge von einzelnen Landschaftselementen durch einen für die Schönheiten der natürlich gewachsenen Landschaft aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter aus, der technische Anlagen nicht von vornherein als verunstaltend empfindet, sondern anerkennt, dass Infrastruktureinrichtungen zur Raumausstattung eines Industrielandes gehören. Ein äußerer Rahmen für die Eignung von Ersatzmaßnahmen ergibt sich nur aus dem Ziel des Bundesnaturschutzgesetzes, Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG). Dieser Zielsetzung muss jede Ersatzmaßnahme gerecht werden (a. a. O. LS 3 und Rn. 15 m. w. N.). Den vorstehenden Anforderungen genügt die Maßnahme 9 B in der Gesamtschau, insbesondere bewirken die von ihr umfassten Baumpflanzen einen positiven Einfluss auf die Landschaftswahrnehmung im vom Vorhaben betroffenen Bereich und sorgen – jedenfalls im Zusammenwirken mit dem auf weiten Strecken der neuen Straßenbahntrasse vorgesehenen Einbau eines Rasengleises – nach ihrer Lage und Anzahl insgesamt für eine landschaftsgerechte Neugestaltung des betroffenen Landschafts-/Ortsbilds.

Die höhere Naturschutzbehörde hat die naturschutzfachliche Eignung des landschaftspflegerischen Kompensationskonzepts schlussendlich nicht mehr in Zweifel gezogen.

Weder aus den im Verfahren eingegangenen Stellungnahmen noch aus sonstigen Erkenntnissen ergeben sich für die Planfeststellungsbehörde begründete Zweifel an der Wirksamkeit der mit diesem Planfeststellungsbeschluss unter Berücksichtigung der Nebenbestimmungen festgestellten landschaftspflegerischen Maßnahmen.

3.3.6.4 *Abwägung*

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die durch das Vorhaben beeinträchtigten Belange von Naturschutz und Landschaftspflege angesichts der von der Vorhabenträgerin geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen und bei Berücksichtigung der verfügbaren Nebenbestimmungen nicht in der Lage sind, die für die Planung sprechenden Argumente zu überwiegen. Dabei wird nicht verkannt, dass das Straßenbahnvorhaben einen nicht geringen Eingriff in Natur und Landschaft mit sich bringt, dem im Rahmen der Abwägung – nicht zuletzt mit Blick auf die in § 1 BNatSchG niedergelegten Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege – ein erhebliches Gewicht gegen das geplante Vorhaben zukommt. Andererseits ist das planfestgestellte landschaftspflegerische Konzept in seiner Gesamtheit geeignet, den Eingriff in Natur und Landschaft in vollem Umfang funktional zu kompensieren. Dadurch ist der Eingriff in Natur und Landschaft im Ergebnis auch naturschutzrechtlich zulässig. Insgesamt gesehen entwickeln die verbleibenden Beeinträchtigungen des öffentlichen Belanges Naturschutz und Landschaftspflege deshalb kein solches Gewicht, das die Ausgewogenheit der Planung als Ganze in Frage zu stellen vermag.

Auch die in § 1 BNatSchG festgeschriebenen Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege nötigen mit Blick auf die für das Vorhaben streitenden Belange nicht dazu, das Vorhaben gänzlich bzw. in der konkret geplanten Art und Weise zu unterlassen. Diese Ziele sind gemäß § 2 Abs. 3 BNatSchG (nur) zu verwirklichen, soweit es im Einzelfall möglich, erforderlich und unter Abwägung aller sich aus § 1 Abs. 1 ergebenden Anforderungen untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft angemessen ist. Unter Berücksichtigung aller vorliegend maßgeblichen Aspekte, insbesondere der Bedeutung des Vorhabens einerseits und seiner bereits näher dargestellten Auswirkungen auf Natur und der Landschaft auf der anderen Seite, wiegen bei Einbeziehung der vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen die für das Vorhaben in der geplanten Form sprechenden Gesichtspunkte schwerer als die negativ betroffenen Zielsetzungen des BNatSchG. Die Vorhabensplanung wurde, so weit es ohne nicht mehr vertretbare Zurückstellung anderer Belange möglich war, im Hinblick auf diese Ziele und Grundsätze optimiert (vgl. zur Bedeutung des § 2 Abs. 3 BNatSchG als Optimierungsgebot Heß/Wulff in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 2 BNatSchG Rn. 19 a. E.).

3.3.7 **Gewässerschutz**

Dem Gewässerschutz ist durch die gegenständliche Planung und die unter A. 3.1 dieses Beschlusses angeordneten Nebenbestimmungen Genüge getan.

3.3.7.1 *Oberflächengewässer*

In der Umgebung des Vorhabensstandorts befindet sich kein Oberflächengewässer (Unterlage 1 a, S. 61 Mitte; Unterlage 19.2 a, S. 41 oben). Dementsprechend ist dort auch kein Überschwemmungsgebiet vorzufinden (Unterlage 1 a, S. 39 unten und 61 oben; Unterlage 18.1 a, S. 2 unten). Es ist zudem in der festgestellten Planung nicht vorgesehen, im Bereich des Vorhabens anfallendes Niederschlagswasser in – weiter vom Vorhabensstandort entfernt liegende – Oberflächengewässer abzuleiten. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind deshalb nicht zu gewärtigen.

3.3.7.2 *Grundwasser*

a) In der näheren Umgebung des Vorhabensstandorts gibt es weder ein Wasserschutzgebiet noch ein Heilquellenschutzgebiet (Unterlage 1 a, S. 39 unten und 61

oben; Unterlage 18.1 a, S. 2 unten; siehe auch Unterlage 9 a, Anlage 2.2). Auswirkungen auf derartige Gebiete entstehen infolge des Vorhabens nicht.

b) Derzeit wird das im vorhabensgegenständlichen Bereich der Diana- und der Minervastraße auf den befestigten Flächen anfallende Oberflächenwasser in die städtische Kanalisation abgeleitet; das gilt auch für das auf den dortigen Geh- und Radwegflächen anfallende Wasser (siehe Unterlage 18.1 a, S. 3 unten).

Nach der festgestellten Planung wird zukünftig das im Bereich der vorgesehenen Rasengleisabschnitte der neuen Straßenbahntrasse anfallende Wasser dort flächig versickert. Das auf den Fahrbahnflächen und den Geh- und Radwegen im Umfeld des Rasengleises nieder gehende Regenwasser wird wie bislang der Kanalisation zugeführt (Unterlage 18.1 a, S. 4 oben und 5). Das Oberflächenwasser derjenigen Abschnitte der Straßenbahntrasse, auf denen eine feste Fahrbahn geplant ist, wird ebenso gesammelt der Kanalisation zugeführt (Unterlage 18.1 a, S. 5 unten). Soweit zwischen Geh- und Radwegen einerseits und Fahrbahnflächen andererseits Grünstreifen existieren bzw. vorgesehen sind, wird das auf den Wegen anfallende Oberflächenwasser flächig in diesen Grünstreifen versickert (Unterlage 18.1 a, S. 4 Mitte.). Infolge der mit dem Bau von Rasengleisen verbundenen Entsiegelung von Flächen verringert sich gegenüber dem heutigen Zustand auch die Wassermenge, die der Kanalisation zugeführt wird (Unterlage 18.1 a, S. 5 unten).

Die geplante Versickerung von Oberflächenwasser ist unter den gegebenen Untergrundverhältnissen auch tatsächlich möglich. Die im Bereich des Vorhabens im Untergrund anzutreffenden quartären Sande, Keupersande und sandigen Auffüllungen sind grundsätzlich für eine Versickerung geeignet (Unterlage 18.1 a, S. 3 oben). Darüber hinaus ist vorgesehen, im Bereich des geplanten Rasengleises zur Verbesserung der Sickerfähigkeit einen Bodenaustausch vorzunehmen (a. a. O. sowie S. 5 Mitte). Der Grundwasserspiegel liegt nach den aktuellen Erkenntnissen zudem wenigstens 3 m unter der Geländeoberkante, überwiegend ist der Flurabstand noch größer (Unterlage 18.1 a, S. 3 unten). Das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg hat insoweit auch keine Bedenken geltend gemacht. Soweit es unter Hinweis auf das DWA-A 138 die Frage aufwirft, ob Pflanzenschutzmittel oder andere wassergefährdenden Stoffe im Rasengleisbereich zum Einsatz kommen, hat die Vorhabensträgerin ausdrücklich zugesagt, dort keine derartigen Stoffe zu verwenden.

c) Für das Versickern von Oberflächenwasser im Bereich der geplanten Rasengleisabschnitte sowie innerhalb von an Geh- und Radwege angrenzenden Grünflächen ist keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Eine solche ist nach § 8 Abs. 1 WHG nur bei der Benutzung eines Gewässers im Rechtssinn nötig. Bei einem – wie hier jeweils vorgesehenen – breitflächigen Versickern von Wasser ohne Zuhilfenahme technischer Vorkehrungen ist aber keine ziel- und zweckgerichtete Einwirkung auf das Grundwasser gegeben, die Voraussetzung für eine Benutzung des Grundwassers i. S. v. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG wäre (vgl. dazu Czychowski/Reinhardt, WHG, 13. Auflage 2023, § 9 Rn. 5; Knopp/Müller in Sieder/Zeitler/Dahme/Knopp, WHG AbwAG, Stand August 2024, § 9 WHG Rn. 17). Die bloße Verursachung einer Grundwasserinfiltration stellt keine Benutzung im Rechtssinn dar (vgl. Breuer/Gärditz, Öffentliches und privates Wasserrecht, 4. Auflage 2017, Rn. 407 und 409; Czychowski/Reinhardt, WHG, 13. Auflage 2023, § 9 Rn. 55).

Auch eine (unechte) Benutzung nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG ist mit der geplanten Oberflächenwasserversickerung nicht verbunden. Nach dem Gesetzeswortlaut gelten als Benutzungen zwar auch Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Ist wie hier das Grundwasser betroffen, so reicht schon die nicht ganz entfernte, nur theoretische Möglichkeit einer schädlichen Einwirkung

für die Erfüllung des Benutzungstatbestandes aus (Knopp/Müller in Sieder/Zeitler/Dahme/Knopp, WHG AbwAG, Stand August 2024, § 9 WHG Rn. 81 a. E.). Eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften in diesem Sinn liegt vor, wenn ein Vergleich ergibt, dass sich die Wasserqualität gegenüber derjenigen, die ohne die Einwirkung auf das Gewässer bestehen würde, in nicht völlig unbedeutender Weise verschlechtert (Knopp/Müller in Sieder/Zeitler/Dahme/Knopp, WHG AbwAG, Stand August 2024, § 9 WHG Rn. 80). Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (vgl. dazu Pape in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 9 WHG Rn. 74) und der Details der festgestellten Planung sind indes keine Anhaltspunkte dafür ersichtlich, dass die geplante Versickerung zu einer greifbaren nachteiligen Veränderung des Grundwassers führen kann. Solche hat im Übrigen auch das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg nicht aufgezeigt.

Im Bereich der geplanten Rasengleisabschnitte ist eine 21,6 cm starke belebte Oberbodenschicht vorgesehen (siehe etwa Unterlage 17.1, Abbildung 2), die bereits für eine Reinigung des versickernden Wassers sorgt. In dieser Schicht finden während des Versickerns vielfältige physikalische, chemische und biologische Rückhalte- und Umwandlungsprozesse statt (Filtration, Adsorption, Ionenaustausch, Fällung und biologischer Abbau; vgl. Nr. 1.4 des Arbeitsblatts DWA-A 138 sowie Nr. 8.2.1 der Richtlinien für die Entwässerung von Straßen – REwS –, Ausgabe 2021, betreffend Straßen). Der Grundwasserflurabstand beträgt wie schon erwähnt mindestens 3 m, so dass unterhalb der Oberbodenschicht noch weitere Bodenschichten oberhalb der Grundwasseroberfläche anstehen, die einen zusätzlichen Rückhalt von Schadstoffen und dgl. ermöglichen. Nach der für Eisenbahnen bestehenden Kenntnislage werden organische Schadstoffe wie Kohlenwasserstoffe innerhalb der ungesättigten Bodenzone oberhalb des Grundwassers zurückgehalten (vgl. den im Internet abrufbaren Bericht 33 (2022) des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung, S. 129 oben und 130 oben). Auch sonst entstehen im Grundwasser durch Eisenbahnen keine bedenklich hohen Schadstoffkonzentrationen (a. a. O. S. 129 unten). Diese Erkenntnisse sind auf im Vergleich weniger Schadstoffe emittierende Straßenbahnen – dies wird nachfolgend noch dargelegt – ohne weiteres übertragbar. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu berücksichtigen, dass nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik für Eisenbahnbetriebsanlagen bereits eine Versickerung von im Gleisbereich anfallendem Oberflächenwasser durch den Gleisschotteroberbau hindurch und anschließendes Sammeln und Einsickern des Wassers über Versickerungsanlagen in den Untergrund als für eine hinreichende Vorreinigung genügend angesehen wird (vgl. DB-Ril 836.4602, Nr. 4 (1) sowie Bild 15). Bei einer derartigen Gleisentwässerung wird das auf vergleichsweise großer Fläche anfallende Niederschlagswasser auf im Verhältnis kleiner Fläche versickert (Flächenverhältnis etwa 8:1). Demgegenüber liegt der gegenständlich vorgesehenen Flächenversickerung ein Flächenverhältnis von zu entwässernder Fläche zu Versickerungsfläche von 1:1 zu Grunde, nachdem nach Darlegung der Vorhabensträgerin unter den unterhalb des Rasengleises vorgesehenen Betonlängsbalken eine wasserdurchlässige Frostschutzschicht eingebracht wird. Hierdurch verteilt sich das zu versickernde Wasser auf eine größere Oberfläche, wodurch die durchsickerten Bodenschichten insgesamt eine bessere Reinigungsleistung entfalten können. Hinzu kommt außerdem noch, dass der Schmutz- und Schadstoffeintrag im Bereich der Gleiszone bei Straßenbahnen deutlich geringer als bei Eisenbahnen ist. Bei Straßenbahnen kommen – wie auch hier – im Regelbetrieb nur Triebwagen ohne Beiwagen oder Anhänger zum Einsatz, wobei die Triebwagen überdies über generatorische Bremsen verfügen. Die aus der Nutzung von Straßenbahngleisen resultierenden Feinstaubemissionen infolge von Beschleunigungs- und Bremsvorgängen, die durch Niederschlagswasser in den Untergrund verfrachtet werden können, sind dadurch wesentlich geringer als bei Eisenbahnfahrzeugen mit mehreren an eine Lok angehängten Waggonen, welche in der Regel nur mit rein mechanischen Bremsen (Backen- oder Scheibenbremsen) ausgestattet sind. Im Ergebnis kann die Planfeststellungsbehörde deshalb nicht erkennen, dass

die geplante Versickerung von Oberflächenwasser im Rasengleisbereich zu einer mehr als ganz entfernten Möglichkeit einer schädlichen Einwirkung auf das Grundwasser, die dessen Qualität in nicht nur völlig unbedeutender Weise verschlechtert kann, führen wird. Für die Versickerung von Oberflächenwasser von Geh- und Radwegen gilt dies erst recht; das dort anfallende Wasser ist als praktisch unbelastet anzusehen.

d) Durch die geplante Versickerung von Oberflächenwasser ist demnach im Übrigen auch keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit i. S. v. § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG zu besorgen. Eine nicht von der Hand zu weisende Möglichkeit einer schädlichen Verunreinigung oder sonstigen nachhaltigen Veränderungen der Eigenschaften des Grundwassers (vgl. BVerwG, Beschluss vom 28.06.2019 – 7 B 26.18 – juris Rn. 17) kann auf Grund der vorherigen Ausführungen ausgeschlossen werden. Auch das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg hat insoweit letztendlich keine Bedenken geltend gemacht.

e) Mit den sich aus § 47 WHG ergebenden Vorgaben ist die vorgesehene Versickerung von Oberflächenwasser auch vereinbar. Das Grundwasser ist gemäß § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden (Nr. 1), der Trend zum menschenverursachten Anstieg von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt (Nr. 2) und ein guter mengenmäßiger Zustand erhalten oder erreicht wird (Nr. 3). Diese Vorgaben wurden in Umsetzung von Art. 4 Abs. 1 Buchst. b der RL 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) in das WHG aufgenommen; sie sind keine bloßen Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung, sondern zwingende Vorgaben für die Zulassung von Vorhaben (vgl. EuGH, Urteil vom 01.07.2015, NVwZ 2015, 1041 Rn. 29 ff; BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, NVwZ-Beilage 2017, 101 Rn. 478).

Für die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung eines Grundwasserkörpers (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) gilt, dass von einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers sowohl dann auszugehen ist, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen oder einer der Schwellenwerte im Sinne von Art. 3 Abs. 1 der RL 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird (EuGH, Urteil vom 28.05.2020 – C-535/18 – juris Rn. 91 ff), wobei die für das Grundwasser maßgeblichen Umweltqualitätsnormen in Anlage 2 zur Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802), zu finden sind. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Grundwasserzustands wird jedenfalls dann anzunehmen sein, wenn die Voraussetzungen des § 4 Abs. 2 GrwV bei Inanspruchnahme des Gewässers nicht mehr erfüllt werden. Werden diese Kriterien in einem Grundwasserkörper schon vor der Inanspruchnahme nicht erfüllt, soll jede nachteilige Veränderung als rechtswidrige Verschlechterung anzusehen sein (Czychowski/Reinhardt, WHG, 13. Auflage 2023, § 47 Rn. 10 m. w. N.).

Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers bewirken kann, beurteilt sich nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts. Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, NVwZ-Beilage 2017, 101 Rn. 480).

Für einen Verstoß gegen das Verbesserungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) ist maßgeblich, ob die Folgewirkungen eines Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele des Gewässers führen (BVerwG a. a. O. Rn. 582).

Hervorzuheben ist, dass weder die WRRL noch das WHG verlangen, dass bei der Vorhabenzulassung auch die kumulierenden Wirkungen anderer Vorhaben zu berücksichtigen sind. Für eine solche „Summationsbetrachtung“ besteht im Genehmigungsverfahren auch weder eine Notwendigkeit noch könnte dieses Sachproblem auf der Zulassungsebene angemessen bewältigt werden. Vielmehr folgt aus der Vorrangstellung der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplanung (§§ 82 ff WHG), dass die vielfältigen aktuellen und zukünftigen (absehbaren) Gewässernutzungen in die Ziel- und Maßnahmenplanung einzustellen sind. Es unterliegt der fachkundigen Einschätzung des Plangebers und der Wasserbehörden, ob die Maßnahmen zur Zielerreichung selbst dann noch geeignet und ausreichend „dimensioniert“ sind oder ggf. nachgesteuert werden muss, wenn im Verlaufe des Bewirtschaftungszeitraums Gewässernutzungen intensiviert werden oder neue Nutzungen bzw. Maßnahmen hinzutreten (BVerwG a. a. O. Rn. 594).

aa) Die gegenständliche Straßenbahntrasse kommt in etwa bis zum Passieren der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße im Bereich des Grundwasserkörpers 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ und südlich davon innerhalb des Grundwasserkörpers 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ zu liegen. Die beiden Grundwasserkörper sind ausweislich der im UmweltAtlas Bayern online abrufbaren Wasserkörpersteckbriefe sowohl mengenmäßig als auch chemisch jeweils in einem guten Zustand. Diese aus der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplanung stammenden Einstufungen dürfen vorliegend zu Grunde gelegt werden, da nichts dafür ersichtlich ist, dass sie nicht den Anforderungen der WRRL, des WHG und der GrwV entsprechend zustande gekommen sind, und auch Bedenken gegen die fachlichen Bewertungen nicht zu erkennen sind (vgl. BVerwG a. a. O. Rn. 489).

Mit Blick darauf, dass – wie bereits dargelegt – infolge der vorgesehenen Versickerung von Oberflächenwasser keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit i. S. v. § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG zu besorgen sind, kann gleichzeitig auch ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG hinsichtlich des chemischen Zustandes der beiden Grundwasserkörper ausgeschlossen werden. Der Besorgnisgrundsatz des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG ist so streng, dass bei seiner Einhaltung eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Wasserkörpers durch Überschreitung eines Schwellenwertes nicht in Rechnung zu stellen ist (vgl. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, März 2017, Leitsatz 1 auf S. 26 oben sowie S. 27 Mitte). Auch bzgl. des mengenmäßigen Zustands der beiden genannten Grundwasserkörper verstößt das Vorhaben nicht gegen das Verschlechterungsverbot. In das Grundwasser selbst wird nicht eingegriffen (vgl. Unterlage 19.2 a, S. 48 unten/ 49 oben und 52 Mitte). Die mit dem Vorhaben verbundene Entsiegelung von Flächen durch den Einsatz von Rasengleisen (siehe etwa Unterlage 18.1 a, S. 4 Mitte) und die dort vorgesehene Versickerung von Oberflächenwasser bewirken im Bereich des Grundwasserkörpers 2_G081 „Quartär – Stein (Mfr.)“ sogar einen – wenn auch nur geringen – positiven Effekt, da sich dadurch die Infiltrationsfläche in das Grundwasser erhöht und dem Grundwasserkörper dadurch in geringfügigem Maß mehr Wasser zusickern kann. Im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers 2_G083 „Quartär – Nürnberg“ tritt wegen der dort neu geplanten Wendeschleife, die mit einer Flächenneuversiegelung von 2.952 m² verbunden ist, ein derartiger positiver Effekt zwar nicht ein. Die hier in der Summe unter Berücksichtigung der auch im Bereich dieses Grundwasserkörpers auf derzeit versiegelten Flächen vorgesehenen Rasengleisbereiche mit dem Vorhaben verbundene Flächenneuversiegelung bewegt sich im Hinblick auf die Fläche des Grundwasserkörpers von insgesamt knapp

57 km² aber in einer verschwindend geringen Größenordnung. Greifbare nachteilige Auswirkungen auf den letztgenannten Grundwasserkörper durch eine Verringerung der Grundwasserneubildung resultieren daraus nicht (vgl. auch Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung – M WRRL –, Ausgabe 2021, Tabelle 5, dort zweite Zeile rechte Spalte), zumal laut Wasserkörpersteckbrief der Anteil der Wasserentnahme an der Grundwasserneubildung nur bei 30 % liegt und demnach infolge der geringen vorhabensbedingten Versiegelung auch keine Gefährdung für das Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (vgl. § 47 Abs. 1 Nr. 3 Halbsatz 2 WHG und § 4 Abs. 2 Nr. 1 GrwV) entstehen kann.

Dem Verschlechterungsverbot widerspricht das Vorhaben damit insgesamt nicht.

bb) Da sich die beiden erwähnten Grundwasserkörper – wie dargelegt – bereits sowohl chemisch als auch mengenmäßig in einem guten Zustand befinden, greift § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG hier nicht in Gestalt des dort enthaltenen Verbesserungsgebotes, sondern des an dieser Stelle auch zu findenden Erhaltungsgebotes. Dieses Gebot wirkt aber nur deklaratorisch, da die Erhaltung einer einmal erreichten Gewässerqualität bereits vom Verschlechterungsverbot aus § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG umfasst ist (Czychowski/Reinhardt, WHG, 13. Auflage 2023, § 47 Rn. 15 m. w. N.). Jenem Gebot genügt wie dargelegt die festgestellte Planung.

cc) Bei dem in § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG enthaltenen Trendumkehrgebot handelt es sich um ein Vorsorgeinstrument (Czychowski/Reinhardt, WHG, 13. Auflage 2023, § 47 Rn. 11), dem im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung Rechnung zu tragen ist (vgl. Faßbender, ZUR 2022, 655, 657, 659 f.). Im Hinblick darauf, dass die beiden vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper in der Bewirtschaftungsplanung nicht als i. S. v. § 3 Abs. 1 GrwV i. V. m. Art. 5 der RL 2006/118/EG gefährdet eingestuft sind (siehe den im Internet abrufbaren Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebiets, Bewirtschaftungszeitraums 2021 bis 2027, Stand 2021, S. 47 unten/48 oben, i. V. m. mit den ebenfalls im Internet verfügbaren Karten 3.2 und 3.3 zur Bewirtschaftungsplanung bayerisches Rheingebiet; vgl. auch S. 72 oben des Bewirtschaftungsplans i. V. m. Karte 4.15), ist unter Berücksichtigung der sonstigen Umstände nichts dafür ersichtlich, dass das Vorhaben in irgendeiner Weise dem Trendumkehrgebot zuwiderlaufen bzw. dessen Erfüllung faktisch vereiteln könnte.

f) Für das Ableiten des Oberflächenwassers, das auf den Fahrbahnflächen und den Geh- und Radwegen im Umfeld der Straßenbahntrasse sowie auf denjenigen Abschnitten der Trasse, auf denen eine feste Fahrbahn geplant ist, anfällt, in die städtische Kanalisation ist ebenso keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Mit einer solchen Ableitung ist ebenso keine Gewässerbenutzung im Sinn von § 8 WHG verbunden (Pape in Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Stand September 2024, § 9 WHG Rn. 15).

3.3.7.3 Abwägung

Den Belangen der Wasserwirtschaft, insbesondere des Gewässerschutzes, wird durch die verfahrensgegenständliche Planung sowie den unter A. 3.1 dieses Beschlusses ergänzend angeordneten Nebenbestimmungen hinreichend Rechnung getragen. Dabei ist auch in Blick zu nehmen, dass die im Rasengleisbereich vorgesehene Versickerung von Niederschlagswasser dem gesetzlichen Bestreben entspricht, Niederschlagswasser ortsnah zu versickern (vgl. § 55 Abs. 2 WHG). Insgesamt entfalten die Belange des Gewässerschutzes und der Wasserwirtschaft im Rahmen der Abwägung kein entscheidendes Gewicht gegen das Vorhaben. Sie sind nicht geeignet, die für die das gegenständliche Vorhaben sprechenden Belange zu überwiegen.

3.3.8 Denkmalpflege

Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind durch die festgestellte Planung nicht nachteilig betroffen; dies ergibt sich aus der im Verfahren eingegangenen Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege.

Nach dieser Stellungnahme befindet sich das Vorhaben allerdings teilweise innerhalb des ehemaligen Trassenverlaufs des Ludwig-Donau-Main-Kanals, der sich südlich der Eisenbahnüberführung über die Dianastraße als Bodendenkmal Inv. Nr. D-5-6632-0170 fortsetzt. Auf Grund dessen sind im betreffenden Bereich möglicherweise noch untertägig Teile des Kanals erhalten. Daneben befindet sich der Beginn der neuen Straßenbahntrasse in der Nähe des historischen, 1372 erstmals urkundlich erwähnten Ortes Gibitzenhof, in dessen Umfeld nach Darlegung des Landesamtes weitere mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde zu vermuten sind. Ca. 500 m östlich des Vorhabensbereichs existiert etwa ein mittelalterlicher Wasserburgstall (Inv. Nr. D-5-6532-0034). Das Landesamt hält es deshalb für erforderlich, in Teilbereichen die Bauarbeiten zur Umsetzung des Vorhabens archäologisch zu begleiten.

Wer auf einem Grundstück nach Bodendenkmälern graben oder – wie vorliegend – zu einem anderen Zweck Erdarbeiten auf einem Grundstück vornehmen will, obwohl er weiß, vermutet oder den Umständen nach annehmen muss, dass sich dort Bodendenkmäler befinden, bedarf der Erlaubnis. Die Erlaubnis kann versagt werden, soweit dies zum Schutz eines Bodendenkmals erforderlich ist (Art. 7 Abs. 1 BayDSchG). Die denkmalschutzrechtliche Erlaubnis wird durch den Planfeststellungsbeschluss ersetzt (Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG); eines expliziten Auspruchs der Erlaubnis im Beschlusstenor bedarf es dabei nicht (vgl. BVerwG, Beschluss vom 27.01.2022 – 9 VR 1.22 – juris Rn. 34). Wenn die beabsichtigten Erdarbeiten eine Gefahr für ein Bodendenkmal darstellen, steht es im pflichtgemäßem Ermessen, die Erlaubnis zu versagen oder eine eingeschränkte Erlaubnis (unter Nebenbestimmungen) zu erteilen. Eine Erlaubnis wird dann zu erteilen sein, wenn nach Abwägung aller Umstände (Bedeutung der beabsichtigten Erdarbeiten einerseits und der durch die Arbeiten gefährdeten Bodendenkmäler andererseits) die Belange der Bodendenkmalpflege im Einzelfall weniger bedeutsam sind als die Belange, die für das Vorhaben sprechen (Eberl/Martin, Bayerisches Denkmalschutzgesetz, 6. Auflage, Art. 7 Rn. 6).

Im Hinblick darauf erteilt die Planfeststellungsbehörde die für die Umsetzung des gegenständlichen Verfahrens notwendige Erlaubnis mit diesem Beschluss. Die für das Vorhaben streitenden Belange (siehe dazu die Ausführungen unter C. 3.2) sind vorliegend im Ergebnis gewichtiger als die Belange des Bodendenkmalschutzes. So ergibt sich aus der Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege nicht, dass dort, wo möglicherweise Bodendenkmäler betroffen sind, Hinterlassenschaften menschlicher Tätigkeiten von herausgehobener Bedeutung vorzufinden sein könnten, oder mit Funden zu rechnen ist, die gewichtige neue Erkenntnisse zu bislang noch wenig erforschten Aspekten erbringen könnten. Hinzu kommt, dass nach Darlegung der Vorhabensträgerin im Vorhabensbereich in der Vergangenheit bereits umfangreiche Baumaßnahmen wie die Tieferlegung der stadtauswärtigen Richtungsfahrbahn der Dianastraße im Bereich der Eisenbahnüberführung sowie verschiedene Kanal- und Hochbaumaßnahmen durchgeführt wurden, durch die zuvor evtl. dort vorhandene Bodendenkmalbefunde hochwahrscheinlich bereits beseitigt bzw. zerstört worden sein dürften. Die Planfeststellungsbehörde sieht deshalb die Wahrscheinlichkeit, dass es infolge des gegenständlichen Vorhabens zu einer (nochmaligen bzw. weiteren) Beeinträchtigung bodendenkmalpflegerischer Belange kommen kann, als nur gering an. Hernach kommt den Belangen der Denkmalpflege unter Berücksichtigung allgemeiner, auch völkerrechtlicher

Verpflichtungen des Staates zum Schutz des archäologischen Erbes hier nicht der Stellenwert zu, als dass im Ergebnis die Zulassung des Vorhabens unter Einbeziehung der verfügbaren Schutzaufgaben trotz der gleichwohl nicht auszuschließenden Möglichkeit einer (weiteren) Zerstörung von Bodendenkmälern abgelehnt werden müsste. Im Übrigen hält es auch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege nicht für geboten, auf das Vorhaben als solches zu verzichten.

Der Vorhabensträgerin wurde, um den denkmalpflegerischen Belangen im Rahmen der Vorhabenzulassung gleichwohl weitmöglichst Rechnung zu tragen, mit den Nebenbestimmungen A. 3.5.1 und 3.5.5 eine sachgerechte Prospektion der vorhabensbetroffenen Flächen, innerhalb derer Bodendenkmäler nach Lage der Dinge zu vermuten sind, sowie eine Ausgrabung und Dokumentation tatsächlich betroffener Denkmäler bzw. Funde aufgegeben (vgl. zur Notwendigkeit entsprechender Maßgaben Spannemann in Martin/Krautzberger, Denkmalschutz und Denkmalpflege, 5. Auflage 2022, Teil E Rn. 94). Die Vorhabensträgerin ist dabei nach Art. 7 Abs. 1 Satz 2 BayDSchG in der seit 01.07.2023 geltenden Fassung grundsätzlich verpflichtet, die Kosten für eine wissenschaftliche Untersuchung, die Bergung von Funden und die Dokumentation der Befunde zu tragen. Mit der genannten Vorschrift wurde betreffend Maßnahmen des Bodendenkmalschutzes im Interesse der Rechtsklarheit und Rechtssicherheit eine ausdrückliche Regelung zur Kostentragung der fachgerechten Ausgrabung von Bodendenkmälern (wissenschaftliche Untersuchung, Bergung von Funden, Dokumentation der Befunde) durch den Veranlasser aufgenommen (LT-Drs. 18/25751, S. 7 unten). Art. 7 Abs. 1 Satz 2 BayDSchG bewirkt aber letztendlich keine Änderung im Vergleich zur bisherigen Vollzugspraxis bei der Kostentragung, da die Ausgrabungen in Bayern in nahezu allen Fällen von privaten Grabungsfirmen bzw. Kreis- und Stadtarchäologien durchgeführt und deren Kosten auch vor Inkrafttreten der Regelung im zumutbaren Umfang im Wege einer Auflage der denkmalrechtlichen Erlaubnis gemäß Art. 7 Abs. 1 Satz 1 BayDSchG dem Antragsteller auferlegt werden konnten (LT-Drs. 18/25751, S. 7 unten/8 oben).

Um zu verhindern, dass eine sachgerechte Durchführung von Prospektions-, Grabungs- und Dokumentationsmaßnahmen durch verfrühte (weitere) Bautätigkeiten beeinträchtigt oder gefährdet wird, wurde mit der Nebenbestimmung A. 3.5.4 geregelt, dass die bauseitigen Erdarbeiten erst aufgenommen werden dürfen, wenn die Freigabe hierfür durch die Untere Denkmalschutzbehörde oder das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege erteilt wurde. Zudem wurden Maßgaben verfügt, die eine zeitgerechte Information und Einbindung der Denkmalbehörden sicherstellen (Nebenbestimmungen A. 3.5.2, 3.5.3 und 3.5.6) sowie die Übergabeverpflichtung für bewegliche Bodendenkmäler oder Teile davon aus Art. 9 Abs. 1 Satz 2 BayDSchG konkretisieren (Nebenbestimmung A. 3.5.7).

Die verfügbaren Nebenbestimmungen dienen in ihrer Gesamtheit dem von der Vorhabensträgerin im Rahmen der Baudurchführung möglicherweise noch zu gewährleisten Schutz von Bodendenkmälern vor Beeinträchtigungen bzw. im Fall unvermeidbarer Beeinträchtigungen dem angemessenen Ausgleich für die mit deren Zulassung verbundenen Zurückstellung der Belange der Bodendenkmalpflege gegenüber den für das Vorhaben sprechenden Belangen. Sofern sich aus den im Rahmen des Fortschritts einer Grabung oder der Überwachung der denkmalfachlichen Arbeiten gewonnenen Erkenntnissen die Notwendigkeit zusätzlicher Maßgaben zur Wahrung der denkmalpflegerischen Belange ergeben sollte, hat sich die Planfeststellungsbehörde in der Nebenbestimmung A. 3.5.8 weitere solcher Maßgaben vorbehalten. Ein derartiger Vorbehalt ist im Planfeststellungsrecht zwar nur zulässig, wenn er den Voraussetzungen des Art. 74 Abs. 3 BayVwVfG genügt; auf Art. 36 Abs. 2 Nr. 5 BayVwVfG kann insoweit nicht zurückgegriffen werden (BVerwG, Urteil vom 22.11.2000, NVwZ 2001, 429, 430). Indes liegen hier die Voraussetzungen des Art. 74 Abs. 3 BayVwVfG mit Blick auf die Unsicherheiten, die typischerweise – und so auch hier – im Vorfeld von Erdarbeiten im Bereich von

möglichen Bodendenkmälern über das tatsächliche Vorhandensein von Denkmälern bzw. deren Art und räumliche Ausdehnung bestehen, vor. Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten besteht vorliegend die konkrete Möglichkeit, dass nachteilige Wirkungen auf Belange der Bodendenkmalpflege im Rahmen der baulichen Umsetzung des Vorhabens eintreten können, deren mögliches Ausmaß lässt sich aber derzeit nicht hinreichend abschätzen (vgl. BVerwG, Urteil vom 22.11.2000, NVwZ 2001, 429, 430). Auch im Übrigen sind die für die Aufnahme eines Entscheidungsvorbehalts gegebenen rechtlichen Grenzen gewahrt. Die Lösung eines Problems darf dann einer ergänzenden Entscheidung vorbehalten werden, wenn eine abschließende Entscheidung im Zeitpunkt der Planfeststellung nicht möglich ist, aber hinreichend gewährleistet ist, dass sich im Wege einer Planergänzung der Konflikt entschärfen und ein Planungszustand schaffen lässt, der den gesetzlichen Anforderungen gerecht wird, sowie sich darüber hinaus die Entscheidung ohne die vorbehaltene Teilregelung nicht als ein zur Verwirklichung des mit dem Vorhabens verfolgten Ziels untauglicher Planungstorso erweist (BVerwG, Beschluss vom 31.01.2006, NVwZ 2006, 823 Rn. 21). Dies ist hier der Fall. Insbesondere können mögliche, bei der Vorhabensdurchführung auftretende Konflikte mit Bodendenkmalpflegebelangen nach derzeitigem Erkenntnisstand jedenfalls durch weitere Maßgaben an die Vorhabensträgerin im Einklang mit den maßgeblichen denkmalschutzrechtlichen Vorschriften sachangemessen bewältigt werden. Der vorliegende Beschluss ist ferner ohne die vorbehaltenen Regelungen auch kein untauglicher Torso. Gegenstand dieser vorbehaltenen Regelungen können ausschließlich (ergänzende) Maßgaben zum Bodendenkmalschutz im Zuge der Baudurchführung sein. Rückwirkungen auf die Erreichung der Vorhabenszwecke oder die Planungskonzeption als solche und die dieser zu Grunde liegende Trassenführung der Straßenbahn entstehen durch diese nicht.

Der öffentliche Belang der Denkmalpflege wurde auch schon in der Umweltverträglichkeitsprüfung unter C. 2.1.4.7 und C. 2.2.7 für den Bereich des kulturellen Erbes behandelt. Das Ergebnis der dabei erfolgten Bewertung der Umweltauswirkungen wird an dieser Stelle in die Abwägung eingestellt. Die Belange der Denkmalpflege sind, vor allem angesichts der derzeitigen Ungewissheit über eine mögliche Betroffenheit von Bodendenkmälern, mit hohem Gewicht gegen die Maßnahme in die Abwägung einzustellen. Dennoch sind die für die Verwirklichung der Baumaßnahme sprechenden Gründe so gewichtig, dass die Belange der Denkmalpflege diese nicht zu überwiegen vermögen. Die Ausgewogenheit der Planung ist unter Berücksichtigung der getroffenen Nebenbestimmungen gewahrt.

3.3.9 Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsbelange

Die im Rahmen des Vorhabens geplante Straßenbahntrasse unterquert die bereits existierende Eisenbahnüberführung über die Dianastraße. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse im Bereich des Überführungsbauwerks ist es erforderlich, zwischen dem stadtauswärts führenden Straßenbahngleis und dem Bauwerk einen Anprallschutz anzubringen (Unterlage 1 a, S. 32 unten). Des Weiteren müssen am Bauwerk Stützpunkte für den Fahrdraht der Straßenbahn installiert sowie Maßnahmen gegen Berührungsspannungen ergriffen werden (Unterlage 1 a, S. 47 Mitte). Hierdurch werden Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsbelange berührt.

Das Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Nürnberg äußert gleichwohl keine grundsätzlichen Bedenken gegen das Vorhaben. Soweit es meint, mit Teilflächen der Grundstücke Fl.-Nrn. 486, 349/2 und 466, Gemarkung Gibitzenhof, werde eine Bahnanlage in Teilbereichen überplant, ergibt sich aus den nunmehr planfestgestellten Grunderwerbsunterlagen, dass die in Bezug genommenen Teilflächen der genannten Grundstücke allesamt nur vorübergehend während der baulichen Umsetzung des Vorhabens herangezogen werden (siehe im Einzelnen Unterlage

10.2.1 a und 10.2.2 a). Hinsichtlich der in diesem Zusammenhang erhobenen Forderung des Eisenbahn-Bundesamtes, durch die geplanten Baumaßnahmen dürfe der Schienenverkehr und damit auch die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes nicht gefährdet werden, insbesondere sei beim Einsatz von Baumaschinen in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke darauf zu achten, dass die notwendigen Abstandsflächen zur Bahnlinie eingehalten würden, und die Standsicherheit und Funktionstüchtigkeit von Bahnanlagen sei jederzeit zu gewährleisten, hat die Vorhabensträgerin zugesagt, dies während der Bauausführung zu beachten.

Soweit das Eisenbahn-Bundesamt darauf hinweist, dass Betriebsanlagen von Eisenbahnen des Bundes i. S. d. § 18 AEG unter seiner Fachplanungshoheit stünden und für Änderungen an Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes in Zusammenhang mit Bauvorhaben die entsprechenden Anträge auf planungsrechtliche Zulassungsentscheidung über die Deutsche Bahn beim Eisenbahn-Bundesamt zu stellen seien, sieht die Planfeststellungsbehörde für letzteres allerdings vorliegend keinen Anlass. Bei der vorgesehenen Befestigung der Fahrdrähtanlagen der Straßenbahn am Überführungsbauwerk über die Dianastraße und der infolge des Vorhabens notwendigen Errichtung eines Anprallschutzes im Bereich des Bauwerks handelt es sich um integrale Bestandteile des Vorhabens bzw. um notwendige Folgemaßnahmen i. S. v. Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG, über deren Zulassung abschließend mit dem vorliegenden Planfeststellungsbeschluss entschieden wird. Weitere behördliche Entscheidungen betreffend die Zulässigkeit des Vorhabens sind nach dem eindeutigen Wortlaut der genannten Vorschrift nicht erforderlich; für eine (weitere) planungsrechtliche Entscheidung durch das Eisenbahn-Bundesamt ist deshalb hier kein Raum. Insbesondere ist eine an sich möglicherweise erforderliche eisenbahnrechtliche Planfeststellung wegen der aus Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG folgenden Konzentrationswirkung der personenbeförderungsrechtlichen Planfeststellung für das gegenständliche Vorhaben nicht notwendig. Zuständigkeit, Verfahren und Entscheidungsbefugnisse sind vorliegend bei der personenbeförderungsrechtlichen Planfeststellungsbehörde konzentriert und es muss nur ein Verfahren nach den Vorschriften des PBefG als des anzuwendenden Fachplanungsgesetzes durchgeführt werden (vgl. etwa OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 28.10.2004, NVwZ-RR 2005, 404, 407 zum Verhältnis von wasserstraßenrechtlicher und abfallrechtlicher Planfeststellung). Bzgl. möglicherweise notwendiger spezifischer eisenbahnrechtlicher Gestattungen, die von der Konzentrationswirkung des vorliegenden Beschlusses nicht umfasst sein sollten, gilt im Übrigen die Zusage der Vorhabensträgerin, im Rahmen der Ausführungsplanung noch abzuklären, ob und ggf. welche Unterlagen für derartige Gestattungen vorgelegt werden müssen, damit sie diese dann einholen kann.

Die Deutsche Bahn AG gibt im Rahmen ihrer Beteiligung zahlreiche Hinweise bzw. erhebt Forderungen, die sich im Wesentlichen auf mögliche zukünftige Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an der von der Straßenbahntrasse u. a. gekreuzten Bahnstrecke 5960 Nürnberg-Minervabrücke – Rbf. Einfahrt, die Tragung der im Rahmen des Vorhabens anfallenden Kosten, den Abschluss eines Mietvertrags für vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Bahngrund sowie ggf. von Kreuzungs-/Gestattungsverträgen, das Abschließen einer Kreuzungsvereinbarung nach § 5 EKrG sowie ggf. einer Baudurchführungsverordnung, die während der baulichen Abwicklung des Vorhabens zu beachtende Sicherheitsmaßgaben, eine technische Abstimmung der Befestigung der Fahrdrähtanlagen der Straßenbahn an der Eisenbahnüberführung sowie eine ggf. nötige Vorlage einer geprüften statischen Berechnung beziehen. Die Vorhabensträgerin hat insoweit weitreichende Zusagen abgegeben, die diese Hinweise und Forderungen abdecken. Die gegebenen Hinweise und geforderten Maßgaben wird die Vorhabensträgerin danach beachten. Sie hat ferner explizit zugesagt, vor Baubeginn eine Vereinbarung über eine Eisenbahnkreuzungsmaßnahme und eine ggf. notwendige Baudurchführungsvereinbarung

abzuschließen ebenso wie notwendig werdende Gestattungsverträge und Kurzzeitmietverträge. Diese Zusagen wurden der Deutschen Bahn AG von der Planfeststellungsbehörde auch zur Kenntnis gebracht; diese hat sich mit dem Vorgehen der Vorhabensträgerin einverstanden gezeigt.

Den Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsbelangen ist damit insgesamt hinreichend Rechnung getragen.

3.3.10 Klimaschutz

3.3.10.1 Rechtlicher Rahmen

Das am 18.12.2019 in Kraft getretene Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12.12.2019 – KSG – hat den maßgeblichen Rechtsrahmen für die nationale Klimapolitik geschaffen, das Klimaschutzziel des Grundgesetzes konkretisiert und durch § 1 Satz 3 KSG näher bestimmt. Im Abschnitt 5 über die „Vorbildfunktion der öffentlichen Hand“ werden Vorgaben für die Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen innerhalb des allgemeinen Verwaltungshandelns formuliert. Zentrale Vorschrift des KSG ist dabei das in § 13 KSG normierte Berücksichtigungsgebot. Nach § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG haben die Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Dieses Gebot konkretisiert die allgemeine Vorbildfunktion der öffentlichen Hand und soll nach dem Willen des Gesetzgebers bei allen Planungen und Entscheidungen zum Tragen kommen, soweit im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben Entscheidungsspielräume bestehen, „insbesondere, soweit die zugrunde liegenden Vorschriften bestimmte Entscheidungen vom Vorliegen von ‚öffentlichen Interessen‘ oder ‚vom Wohl der Allgemeinheit‘ abhängig machen, wenn sie den zuständigen Stellen Planungsaufgaben geben oder Abwägungs-, Beurteilungs- und Ermessensspielräume zuweisen“ (BT-Drs. 19/14337, S. 36). Das Berücksichtigungsgebot gilt damit umfassend für jede nicht gesetzgebundene Tätigkeit der öffentlichen Verwaltung, die klimarelevante Auswirkungen haben kann. Es begründet dabei selbst keine neuen Handlungs- oder Entscheidungsspielräume, sondern setzt das Bestehen derartiger Spielräume aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen voraus (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 62).

Die Planfeststellungsbehörde muss deshalb seit dem Inkrafttreten des KSG bei ihrer Abwägungsentscheidung nach Art. 20a GG i. V. m. § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG die Aspekte des globalen Klimaschutzes und der Klimaverträglichkeit berücksichtigen (a. a. O. LS 2 und Rn. 60 ff).

Das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG verlangt von der Planfeststellungsbehörde, mit einem – bezogen auf die konkrete Planungssituation – vertretbaren Aufwand zu ermitteln, welche CO₂-relevanten Auswirkungen ein Vorhaben hat und welche Folgen sich daraus für die Klimaschutzziele des KSG ergeben (a. a. O. LS 4 und Rn. 82). Bei Letzteren geht es um die dem KSG zu Grunde liegende Verpflichtung nach dem Pariser Übereinkommen, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, und die Treibhausgasemissionen entsprechend den in § 3 KSG festgeschriebenen Vorgaben zu mindern. Die in § 1 Satz 3 KSG genannte Temperaturschwelle ist dabei als verfassungsrechtlich maßgebliche Konkretisierung des Klimaschutzziels des Grundgesetzes anzusehen. Dementsprechend muss bei den Planungen und Entscheidungen die Frage in den Blick genommen werden, ob und inwieweit diese Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben und die Erreichung der Klimaziele gefährden können (a. a. O. Rn. 78).

Die Berücksichtigungspflicht ist sektorübergreifend im Sinne einer Gesamtbilanz zu verstehen; auch der Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft nach § 3a KSG ist in den Blick zu nehmen, wenn Klimasenken durch das Vorhaben beeinträchtigt oder zerstört werden (a. a. O. LS 5 und Rn. 83).

§ 13 Abs. 1 Satz 1 KSG formuliert allerdings keine gesteigerte Beachtungspflicht und ist nicht im Sinne eines Optimierungsgebots zu verstehen; ein Vorrang des Klimaschutzgebots gegenüber anderen Belangen lässt sich weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG ableiten (a. a. O. LS 6 und Rn. 85 f.).

3.3.10.2 *Fachliche Grundlagen zur Berücksichtigung des Klimaschutzes*

Für die Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen eines Straßenbahnvorhabens gibt es gegenwärtig noch keine konkretisierenden Vorgaben in Form von Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Ausführungsvorschriften, Leitfäden, Handreichungen o. ä. Betreffend Straßenbauvorhaben hat die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) ein „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“, Stand Dezember 2023, herausgegeben. Dieses Arbeitspapier lässt sich auf Grund der Spezifika der dortigen Methodik aber großteils nicht unmittelbar für Straßenbahnbetriebsanlagen heranziehen (vgl. Hille, UPR 2024, 281, 285 f.). Lediglich für mit dem Straßenbahnbau einhergehende Veränderungen an öffentlichen Straßen ist das Arbeitspapier ohne weiteres nutzbar.

Bei Straßenbau- sowie bei Straßenbahnvorhaben ist bei der Betrachtung der Treibhausgasemissionen nach den Sektoren Verkehr, Industrie und Landnutzung (vgl. Nrn. 2.1 und 2.5 des erwähnten Arbeitspapiers) sowie Energiewirtschaft (Nr. 3.3 des Arbeitspapiers) zu differenzieren. Der letztgenannte Sektor ist von Bedeutung, da der Kfz-Verkehr Kraftstoffe oder Elektrizität als Energiequelle verbraucht und neben den lokalen Energieverbräuchen der Fahrzeuge Treibhausgasemissionen aus Elektroenergie und durch Kraftstoffe auch schon im Vorfeld entstehen (sog. Vorkette; diese umfasst im Wesentlichen den Treibhausgasausstoß durch die Stromerzeugung und -bereitstellung für elektrisch betriebene Fahrzeuge sowie die Kraftstoffherstellung und -bereitstellung für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren) (a. a. O.). Auch für Straßenbahnen ist dieser Sektor relevant, da bei der Erzeugung des Fahrstroms von Straßenbahnen ebenso Treibhausgasemissionen entstehen (vgl. Hille, UPR 2024, 281, 289).

a) Der Kfz-Verkehr, auf den ein Straßenbahnvorhaben durch Eingriffe in den Straßenraum u. ä. Einfluss nimmt, emittiert eine Vielzahl von Stoffen, die mitunter auf das Klima wirken. Bei der Berechnung der Treibhausgasemissionen des Kfz-Verkehrs nach den Maßgaben des erwähnten Arbeitspapiers werden die relevanten klimaschädlichen Stoffe in Gestalt von CO₂-Äquivalentwerten (CO₂-e) betrachtet. Für den Kfz-Verkehr sind folgende Stoffe relevant:

- Kohlenstoffdioxid: CO₂ (ohne Berücksichtigung des klimaneutralen Anteils aus Biokraftstoffen)
- Methan: CH₄
- Distickstoffoxid (Lachgas): N₂O

Diese Stoffe werden mit ihrer klimarelevanten Wirksamkeit auf einen 100-jährigen Zeithorizont zu CO₂-Äquivalenten verrechnet (Nr. 3.2 des Arbeitspapiers).

Die Ermittlung der durch Kfz-Verkehr anfallenden Treibhausgasemissionen erfolgt auf der Grundlage der projektbezogenen Verkehrsprognose (siehe Nr. 3.4 des Arbeitspapiers) sowie der im „Handbuch für Emissionsfaktoren“ (HBEFA) hinterlegten

Emissionsfaktoren (siehe Nr. 3.5 des Arbeitspapiers). Auf der Ebene der Planfeststellung sind die Treibhausgasemissionen für den Plan- und den Prognosenullfall zu berechnen (Nr. 3.6.3 des Arbeitspapiers). Dies ermöglicht eine Bilanzierung der CO₂-Äquivalente des betrachteten Vorhabens bezogen auf die Änderungen zwischen Null- und Planfall für das betrachtete Prognosejahr (Nr. 3.6.4 des Arbeitspapiers).

Durch den elektrischen Betrieb von Straßenbahnen entstehen keine unmittelbaren Treibhausgasemissionen (vgl. das Arbeitspapier, S. 18 oben, betreffend elektrisch betriebene Kfz; vgl. auch Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte). Allerdings führt die Erzeugung des Stroms für den Betrieb einer Straßenbahntrasse zu Emissionen. Der Umfang der insoweit entstehenden Treibhausgasemissionen hängt vom Stromverbrauch ab, der insbesondere von der Länge der betreffenden Straßenbahntrasse, deren Trassierung in Lage und Höhe, der Anzahl und Häufigkeit der auf der Strecke verkehrenden Straßenbahnfahrzeuge und der Anzahl der Haltestellen beeinflusst wird. Von entscheidender Bedeutung ist dabei auch, auf welche Art und Weise der genutzte Fahrstrom erzeugt wird. Insbesondere dann, wenn ausschließlich Strom aus regenerativen Quellen („Ökostrom“) zur Fahrstromversorgung genutzt wird, fallen durch den Betrieb einer Straßenbahnstrecke nur geringe Mengen an Treibhausgasen an.

b) Zum Sektor Industrie zählen die Emissionen aus der Errichtung eines Bauwerks (alle Treibhausgasemissionen, die im Zusammenhang mit dessen Bau entstehen), dem Betrieb (z. B. durch Lüftung und Beleuchtung von Tunnelbauwerken) und der Erhaltung (z. B. durch Reinvestitionen der Streckenunterhaltung bzw. Erhaltungsmaßnahmen); sie werden in Gestalt sog. Lebenszyklusemissionen betrachtet. Die Abschätzung der Lebenszyklusemissionen hat zum Ziel, für Maßnahmen eine summarische Aussage zu den Gesamtemissionen zu treffen (siehe Nr. 4 des erwähnten Arbeitspapiers).

Die Ermittlung der für Straßen zu erwartenden Lebenszyklusemissionen basiert auf den Emissionsfaktoren, die in der Methodik des Bundesverkehrswegeplans 2030 insoweit zu Grunde gelegt wurden (Nr. 4.1 des Arbeitspapiers). Im Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 ist für Autobahnen und Bundesstraßen eine konkrete Berechnungsmethode hinterlegt (Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Abschnitt III Nr. 3.3.9). Danach werden die sog. jährlichen Lebenszykluskosten auf der Grundlage von Durchschnittswerten der spezifischen Treibhausgasemissionen pro m²/Jahr versiegelter Fläche berechnet. Für Brücken- sowie Tunnelabschnitte werden auf Grund von höherem Materialeinsatz und Bauaufwand Aufschläge für die Durchschnittswerte vorgenommen (siehe nochmals Nr. 4.1 des Arbeitspapiers). Zur Berechnung der Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie werden nach dem genannten Arbeitspapier – diesem methodischen Ansatz folgend – die versiegelten Flächen aus Streckenlänge und Querschnitt ermittelt, die dann mit den in der Tabelle 5 des Arbeitspapiers dargestellten spezifischen Treibhausgasemissionen pro Quadratmeter und Jahr multipliziert werden. Jene pauschalisierten Angaben gehen von dem aktuellen Mix von Beton, Asphalt, Schotter, Kies und Zement für Deckschichten, Trag- und Bindeschichten und den Unterbau aus; eine baustoffspezifische Betrachtung findet nicht statt. Der Energieaufwand für den Straßenbau ist hier mit eingerechnet (Transport und Energie nehmen 18 % ein). Auch bei den Brücken liegt diesen Zahlen eine pauschalisierte Angabe über alle Bauweisen zugrunde. Die Emissionen für Straßenausstattung und -beleuchtung sind ebenso pauschalisiert und beinhalten Stahlschutzplanken, Straßenschilder und Schilderbrücken, Leitpfosten und die Pfähle der Straßenbeleuchtung. Der Straßenbetrieb wird genauso durch einen pauschalierten Aufschlag berücksichtigt. Dabei gehen die Emissionen für die Straßenbeleuchtung, den Tunnelbetrieb und die Lichtzeichenanlagen mit ein (siehe zum Ganzen erneut a. a. O.).

Für Straßenbahnbetriebsanlagen gibt es bislang keine von einem Fachgremium vortraute Methodik zur Ermittlung von Lebenszyklusemissionen. Allerdings enthält das Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 für Bundesschienenwege eine der soeben beschriebenen Methodik ähnelnde Methode zur Berechnung von Lebenszyklusemissionen. Bei dieser Methode basiert die Berechnung auf nach Streckenkategorien bzw. Vorhabentypen differenzierten Durchschnittswerten der spezifischen Treibhausgasemissionen pro km Einzelgleis und Jahr (Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Tabelle 103 auf S. 220). Um für Schienenwege die Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie nach dieser Methodik zu berechnen, wird die Streckenlänge der einzelnen Gleise ermittelt und aufaddiert und sodann mit den in der Tabelle 103 des Methodenhandbuchs aufgeführten einschlägigen spezifischen Treibhausgasemissionen pro km und Jahr multipliziert (vgl. Methodenhandbuch, Tabelle 104 auf S. 221 unter B.). Den spezifischen Treibhausgasemissionen liegen auch hier pauschalisierte Annahmen zu Grunde.

Details der Bauausführung, insbesondere den Einsatz konkreter Baustoffe betreffend, werden erst im Rahmen der der Planfeststellung nachfolgenden Ausführungsplanung betrachtet. Die CO₂-Bilanz bei der Herstellung der jeweiligen Baustoffe ist dem Vorhabenträger regelmäßig nicht bekannt, da diese im Wesentlichen von dem eingesetzten Brennstoff oder der Energiequelle der elektrischen Energie abhängen. Verlässliche Angaben werden umso schwieriger, je mehr Vorprodukte in die Betrachtung einfließen (vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021 – 4 B 25.20 – juris Rn. 15). Richtiges Instrument für die Berücksichtigung dieser CO₂-Bilanz ist somit die zeitlich nachgelagerte Detaillierung der Bauleistungen im Rahmen der Ausführungsplanung, für die ebenfalls das Berücksichtigungsgebot des § 13 KSG gilt. Dies gilt entsprechend für die Recyclingquote des in der Ausführungsplanung zu bestimmenden Baustoffes (siehe wiederum Nr. 4.1 des Arbeitspapiers).

c) Anlagebedingt haben sowohl Straßenbau- als auch Straßenbahnvorhaben dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen von Flächen und damit auf Biotopstrukturen und Böden. Zur Beschreibung der damit verbundenen Treibhausgas effekte wird im Kontext von Vorhabenzulassungen vereinfacht der Begriff Landnutzungsänderung verwendet. Gemeint sind damit alle Änderungen, die das Boden-Vegetations-System und ihre Fähigkeit, die globale Treibhausgasbilanz zu beeinflussen, betreffen. Im Boden-Vegetations-System sind Treibhausgase in Form von Kohlenstoff- oder – untergeordnet – Stickstoffverbindungen in der Biomasse gespeichert (Treibhausgas-Speicherfunktion). Zugleich wird im Jahresverlauf durch Photosynthese kontinuierlich CO₂ in die Biomasse eingelagert und es werden durch den Abbau von organischer Substanz Treibhausgase (insb. CO₂, CH₄ und N₂O) emittiert. Ob und in welchem Maße die Quell- oder die Senkenfunktion überwiegt, unterscheidet sich je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung. Von einer Senkenfunktion wird insbesondere gesprochen, wenn es zu langfristigen Zunahmen der Kohlenstoffgehalte im Boden-Vegetations-System kommt (z. B. in Mooren oder Wäldern, siehe Nr. 5 des erwähnten Arbeitspapiers).

Sowohl Straßenbau- als auch Straßenbahnvorhaben wirken auf die Treibhausgasbilanz im Sektor Landnutzung einerseits eingriffsseitig durch Inanspruchnahme und Beeinträchtigung von Böden und Biotopen und die Veränderung des Landschaftswasserhaushaltes und andererseits maßnahmensseitig durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Insoweit gibt es keinen Unterschied zwischen diesen beiden Vorhabensarten (Hille, UPR 2024, 327). Damit wird durch solche Vorhaben aktiv Einfluss genommen auf die Funktionen von Böden und Vegetation als Treibhausgasspeicher und -senken, die im globalen Kohlenstoffkreislauf eine wichtige Rolle spielen, denn in Böden und der Vegetationsdecke ist deutlich mehr Kohlendioxid gespeichert als sich in der Atmosphäre befindet. Der Humus in Böden ist weltweit der größte terrestrische Speicher für organischen Kohlenstoff. Böden speichern

rund viermal so viel Kohlenstoff wie die oberirdische Vegetation und mehr als doppelt so viel wie die Atmosphäre. Böden fixieren durch Humus- und Torfbildung über den Eintrag pflanzlicher Biomasse über lange Zeiträume atmosphärisches Kohlenstoffdioxid. In Wäldern ist darüber hinaus sehr viel CO₂ in der Biomasse gespeichert. Auf Grund ihrer Fähigkeit, in größeren Mengen Treibhausgase zu binden und zu speichern, sind insbesondere Wälder, sonstige Gehölze sowie Moorflächen und moorähnliche Böden mit einem hohen Anteil an organischer Substanz Standorte mit einer hohen Klimaschutzfunktion (siehe erneut Nr. 5 des Arbeitspapiers).

Umgekehrt werden Böden bei unangepasster, nicht standortgerechter Bewirtschaftung und hohen Düngemiteleinträgen bzw. Wälder, wenn sie gerodet werden, auch zu Quellen für Treibhausgase. Neben CO₂ können hierbei auch – insbesondere bei überstauten Böden und Sauerstoffmangel – CH₄ (Methan) und – insbesondere bei hohen Stickstoffgehalten – N₂O (Lachgas) freigesetzt werden. Beide sind hochwirksame Treibhausgase, sodass eine hohe Klimawirksamkeit gegeben ist. Die in der organischen Substanz des Bodens gespeicherten Treibhausgase werden auch freigesetzt, wenn der durch eine Baumaßnahme überplante humusreiche Boden entnommen und entsorgt wird oder aber der Wasserstand gesenkt wird. Auch ein Wiedereinbau der entnommenen Böden ist im Regelfall mit einer erhöhten Freisetzung von Treibhausgasen verbunden. Daher ist es sinnvoll, an organischem Kohlenstoff reiche Böden, das heißt Böden mit einer hohen Klimaschutzfunktion sowie Wälder möglichst zu schonen bzw. nicht zu überplanen sowie bei der Planung naturschutzfachlicher Maßnahmen auch die Klimaschutzfunktion von Böden und Vegetationsstrukturen zu berücksichtigen bzw. gezielt zu fördern (a. a. O.).

Im Gegensatz zur Abschätzung der Treibhausgaseffekte für die Teilaspekte Verkehrsemissionen und Lebenszyklusemissionen, bei denen konkrete Emissionsmengen in CO₂-Äquivalenten quantifiziert werden können, erfolgt die Abschätzung für den Teilaspekt Landnutzungsänderung bzw. Boden und Biotope unter Berücksichtigung der jeweiligen qualitativen Funktionsausprägungen und flächenmäßigen Betroffenheiten in ha oder m² (a. a. O.). Dies rührt daher, dass es derzeit noch an geeigneten Maßstäben fehlt, um klimarelevante Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und die Beeinträchtigung von Klimasenken in CO₂-Äquivalente umzurechnen (insofern weiterhin zutreffend BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 102). Dabei ist es im Sinne einer Betrachtung erheblicher Wirkungen sowohl im Hinblick auf die Berücksichtigung der Anforderungen des § 13 KSG als auch im Hinblick auf die Berücksichtigung der Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 14 ff. BNatSchG angemessen, sich auf die besonders klimarelevanten Böden und Vegetationselemente zu fokussieren. Die allgemeine Klimaschutzfunktion sonstiger Böden und Biotopstrukturen wird im Rahmen der Eingriffsregelung multifunktional anhand der Lebensraumfunktion mit abgearbeitet (siehe nochmal a. a. O.).

Bei der Eingriffsbetrachtung von Bodenkomplexen liegt der Fokus auf Mooren und moorähnlichen Böden (Böden mit besonderer Klimarelevanz). Folgende Bodentypen werden als besonders klimarelevant eingestuft:

- alle Bodentypen der Abteilung Moore
- alle Moor- und Anmoorgleye
- Hochmoor-, Niedermoor- und Anmoorstagnogleye
- Anmoorpseudogleye
- Humusgleye

Je nach Beschaffenheit und Überdeckung (Torfmächtigkeit und Mächtigkeit des organischen Bodens), Nutzung und Wasserstand sowie weiterer (Standort-)Faktoren können auch die Speicher- und Senkenfunktionen von Mooren und moorähnlichen

Böden stark variieren. Folgende Ausprägungen werden als besonders hochwertige Funktionsausprägungen angesehen:

- Moorböden und moorähnliche Böden mit hervorragendem C_{org} -Vorrat bzw. hoher Torfmächtigkeit (> 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder weitgehend intakte Moore unabhängig von der Torfmächtigkeit
- Moorböden und moorähnliche Böden mit sehr hohem C_{org} -Vorrat bzw. mittlerer Torfmächtigkeit (30 cm bis 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder leicht degradierte Moore mit dauerhafter moortypischer Vegetationsbedeckung und höchstens extensiver Nutzung unabhängig von der Torfmächtigkeit und
- Moorböden und moorähnliche Böden mit hohem C_{org} -Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (< 30 cm) unabhängig von der Nutzung

Sind durch ein Vorhaben keine der aufgeführten Bodenformen betroffen und liegen keine anderweitigen Informationen zu besonders klimarelevanten Bodenstrukturen vor, kann eine Betrachtung des Klimaschutzaspektes im Zusammenhang mit vorhabenbedingten Auswirkungen auf Böden entbehrlich werden (siehe zum Ganzen Nr. 5.1.1 sowie Tabelle 7 des Arbeitspapiers).

Im Hinblick auf die Vegetation kann ein positiver Effekt für das Klima insbesondere bei der Neuanlage, ein negativer Effekt bei der Rodung von Wald/Gehölzen/Alleen angenommen werden. Als besonders klimarelevante Biotope/Vegetationsstrukturen werden mit abnehmender Relevanz folgende eingestuft:

- natürliche und naturnahe Waldbestände
- sonstige Wälder
- Alleen, Baumreihen und Gehölzbestände
- extensiv bewirtschaftetes Grünland frischer bis nasser Standorte
- sonstige natürliche und naturnahe Biotope, die dauerhaft keiner Nutzung unterliegen (siehe Nr. 5.1.2 des Arbeitspapiers)

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Treibhausgasbilanz sind im Sektor Landnutzung – wie bereits dargelegt – unter Berücksichtigung der quantitativ und/oder qualitativ ermittelten Effekte der Landnutzungsänderungen (Eingriff/Kompensation) zu ermitteln; dabei ist festzustellen, ob das Vorhaben bei flächenmäßiger Betrachtung eine annähernd ausgeglichene, negative oder ggf. positive Treibhausgasbilanz für den Teilaspekt Landnutzungsänderung vorzuweisen hat (siehe Tabelle 7 a. E. des Arbeitspapiers).

d) Die dem genannten Arbeitspapier zu Grunde liegende Methodik ist – für Straßen insgesamt sowie für Straßenbahnen insoweit, als ihm auch für diese eine unmittelbar heranziehbare Methodik entnehmen lässt – von ihrer inhaltlichen Tiefe her ausreichend, um dem Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG zu genügen. Soweit für Straßenbahnen noch keine von Fachkreisen verlaubliche Methodik zur Ermittlung von Klimawirkungen zur Verfügung steht und deshalb auf andere Werke zu verwandten Sachmaterien, etwa das Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, zurückgegriffen werden muss, lassen sich daraus hier ebenso hinreichende Maßgaben zur Abarbeitung des Berücksichtigungsgebots ableiten. Wie bereits erwähnt, verlangt das Berücksichtigungsgebot nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (nur) einen – bezogen auf die konkrete Planungssituation – vertretbaren Aufwand zur Ermittlung der CO_2 -relevanten Auswirkungen eines Vorhabens (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 82). Die Anforderungen dürfen insoweit nicht überspannt werden und der Behörde keinen

unzumutbaren Aufwand abverlangen (vgl. dazu a. a. O. Rn. 80). Das Berücksichtigungsgebot soll auch nach den Vorstellungen des Gesetzgebers nicht mit einem größeren Verwaltungsaufwand verbunden sein (a. a. O. Rn. 81); dementsprechend ist etwa auch die Erstellung einer neuen Verkehrsprognose lediglich zur Beurteilung der Klimaauswirkungen mit einem Aufwand verbunden, der regelmäßig unverhältnismäßig und daher nicht geboten ist (vgl. a. a. O. Rn. 92).

3.3.10.3 Berücksichtigung des Klimaschutzes im Rahmen des Vorhabens

3.3.10.3.1 Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen des Vorhabens

Die Vorhabensträgerin hat – jedenfalls der Sache nach – eine der Methodik des erwähnten Arbeitspapiers der FGSV bzw. des Methodenhandbuchs zum Bundesverkehrswegeplan 2030 folgende Ermittlung der dem Vorhaben zuzurechnenden Treibhausgasemissionen in den Sektoren Verkehr, Industrie und Landnutzung vorgenommen. Die Herleitung der vorhabensbedingten Treibhausgasemissionen bzw. der Auswirkungen auf klimarelevante Böden und Vegetationsstrukturen ist in der Unterlage 19.3 a dokumentiert.

a) Die dem gegenständlichen Vorhaben im Sektor Industrie zuzurechnenden Treibhausgasemissionen hat die Vorhabensträgerin in Gestalt der Lebenszyklusemissionen der einzelnen Vorhabensbestandteile ermittelt.

Die im Zusammenhang mit dem Neubau der Straßenbahnanlagen entstehenden Emissionen hat die Vorhabensträgerin dabei in Ermangelung anderweitiger Erkenntnisse in Anlehnung an die Methodik des Methodenhandbuchs zum Bundesverkehrswegeplan 2030 betreffend Bundesschienenwege berechnet. Sie hat dazu die Gesamtlänge der im Rahmen des Vorhabens vorgesehenen neuen Einzelgleise ermittelt (in der Summe 4,45 km, siehe Unterlage 19.3 a, S. 9 oben) und diese dann mit dem in der Tabelle 103 des Methodenhandbuchs hinterlegten Wert für Neubausrecken von Schienenwegen im Flachland (33 t CO₂-e pro Einzelgleis/Jahr) multipliziert (siehe Unterlage 19.3 a, Tabelle 2). Im Ergebnis führt das Vorhaben danach insoweit zu (zusätzlichen) jährlichen Lebenszyklusemissionen von rund 147 t CO₂-e. Die Heranziehung der Methodik für Bundesschienenwege begegnet vorliegend keinen Bedenken. Sie führt jedenfalls zu keiner Unterschätzung der vorhabensbedingten Lebenszyklusemissionen, da der Neubau von Bundesschienenwegen im Regelfall, u. a. wegen der dafür notwendigen aufwendigen Vorbereitung des Erdplanums und des für solche Schienenwege erforderlichen Unterbaus, deutlich höhere Treibhausgasemissionen als innerhalb des Straßenraums innerörtlicher Straßen geführte Straßenbahngleise verursachen dürften, zumal vorliegend auch keine Ingenieurbauwerke oder dgl. geplant sind.

Die Treibhausgasemissionen, die infolge des Eingriffs in bzw. der Umgestaltung von Straßenabschnitten vorhabensbedingt entstehen, hat die Vorhabensträgerin entsprechend der weiter oben dargestellten Maßgaben des Arbeitspapiers der FGSV ermittelt. In der Tabelle 5 des Arbeitspapiers sind – entsprechend dem Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030 – nur spezifische Emissionsfaktoren für Bundesautobahnen und Bundesstraßen genannt. Vorliegend sind allerdings ausschließlich städtische Straßen betroffen, die allenfalls als Kreisstraße klassifiziert sind, teilweise auch nur als Ortsstraßen (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 9 unten). In Ermangelung anderer Emissionsfaktoren hat die Vorhabensträgerin hier gleichwohl für alle Straßenflächen den Emissionsfaktor für Bundesstraßen herangezogen (a. a. O.). Dies erscheint sachgerecht und begegnet keinen Bedenken, nachdem insbesondere davon ausgegangen werden darf, dass für niedriger klassifizierte Straßen im Allgemeinen geringere Emissionen als für Bundesstraßen in Ansatz zu bringen sein dürften. Dies ergibt sich mittelbar auch daraus, dass nach der Tabelle 5 des Arbeitspapiers die Emissionsansätze für Bundesautobahnen um einiges höher als

für Bundesstraßen sind. Setzt man den spezifischen Emissionsfaktor für Bundesstraßen von 4,6 kg CO₂-e/m² Straßenoberfläche pro Jahr an, so ergeben sich mit Blick auf die vorhabensgegenständlichen Straßen- bzw. Wegeflächen von 21.161 m² bzw. 12.357 m² jährliche zusätzliche Lebenszyklusemissionen von rund insgesamt 154 t CO₂-e/Jahr (siehe Unterlage 19.3 a, Tabelle 4).

In der Summe sind mit dem Vorhaben damit zusätzliche jährliche Emissionen im Sektor Industrie von ca. 301 t CO₂-e/Jahr verbunden (Unterlage 19.3 a, S. 10 oben).

b) Bei der Betrachtung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen hat die Vorhabensträgerin auf die sog. direkten Emissionen an Treibhausgasen, d. h. die während des Betriebs von Kraftfahrzeugen lokal freigesetzten Emissionen, abgestellt (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 10 Mitte). Zur Ermittlung der Emissionen wurde das „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ in seiner aktuellsten Version 4.2 herangezogen (a. a. O.). Hinsichtlich näherer Einzelheiten betreffend das methodische Vorgehen zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall wird auf die Unterlage 19.3 a, S. 10 ff, Bezug genommen. Im Ergebnis sind danach die – bezogen auf das Jahr 2035 – dem Sektor Verkehr zuzurechnenden Kfz-Treibhausgasemissionen bei Verwirklichung des Vorhabens (im Prognose-Planfall) um ca. 0,14 t CO₂-e/Tag (Unterlage 19.3 a, S. 15 oben), d. h. etwa 51 t CO₂-e/Jahr (Unterlage 19.3 a, Tabelle 11) geringer als wenn auf die Vorhabensumsetzung verzichtet wird (im Prognose-Nullfall). Diese Verringerung beruht auf dem mit dem Betrieb der neuen Straßenbahnstrecke einhergehenden Entfall einer gewissen Anzahl an Linienbusfahrten zwischen den Straßenbahnhaltestellen Gibitzenhof und Finkenbrunn (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte und 15 oben). Wegen dieser entfallenden Linienbusfahrten und des ansonsten unveränderten Kfz-Verkehrsaufkommens im Prognose-Planfall (vgl. Unterlage 19.3 a, S. 14 Mitte) darf außerdem ohne nähere Berechnung davon ausgegangen werden, dass sich im Sektor Energiewirtschaft bei Vorhabensrealisierung gegenüber dem Prognose-Nullfall – bezogen auf das Jahr 2035 – ebenso die anfallenden Treibhausgasemissionen in einem geringen Maß vermindern werden.

c) Vorhabensbedingte Landnutzungsänderungen mit klimarelevantem Einfluss negativer Art entstehen durch die Inanspruchnahme von 922 m² an Feldgehölzen, 1.440 m² an Grünlandflächen, 590 m² an Ruderalflächen, insgesamt 2.863 m² an Einzelbäumen/Baumreihen/Baumgruppen unterschiedlicher Ausprägung und 1.616 m² an Verkehrsbegleitgrün. In der Summe werden damit 7.431 m² klimarelevanter Biotopstrukturen in Anspruch genommen (siehe Unterlage 19.3 a, Tabelle 9 Spalte 2). Klimarelevante Böden gibt es nicht im Bereich des Vorhabensstandorts (vgl. Unterlage 19.3 a, Tabelle 11). Dort ist kein natürlicher Oberboden vorzufinden; unterhalb der obersten Bodenschicht sind großflächig anthropogene Auffüllungen aus Sanden und Kiesen anzutreffen (vgl. Unterlage 1 a, S. 40).

An auf das Klima positiv wirkenden Landnutzungsänderungen beinhaltet die festgestellte Planung auf der anderen Seite neben Waldumbaumaßnahmen auf einer Fläche von 3.591 m² die Neuanlegung von 3.035 m² Grünlandflächen im Bereich des geplanten Rasengleises (Unterlage 19.3 a, Tabelle 9 Spalte 3 sowie S. 15 unten/16 oben) sowie die Neupflanzung von insgesamt 29 Bäumen im Umfeld der neuen Straßenbahngleise bzw. innerhalb des Stadtgebietes (Unterlage 9 a, S. 21 unten/22 oben; Unterlage 19.2 a, S. 43 Mitte).

3.3.10.3.2 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf Klimaschutzbelange und Abwägung

a) Wie sich aus den vorstehenden Ausführungen ergibt, führt das gegenständliche Vorhaben bezogen auf den Sektor Industrie zu nachteiligen klimarelevanten Auswirkungen. In der Summe sind mit dem Vorhaben danach insoweit zusätzliche jährliche Emissionen von ca. 301 t CO₂-e/Jahr verbunden. Da allerdings die Straßen- und Wegeflächen, die in die Berechnung der Lebenszyklusemissionen einbezogen wurden, zu einem erheblichen Teil bereits heute versiegelt sind (vgl. Unterlage 9 a, S. 23 Mitte), und durch notwendige Unterhaltungsarbeiten und dgl. deshalb auch unabhängig vom gegenständlichen Vorhaben Treibhausgasemissionen entstehen, dürften die dem Vorhaben im Sektor Industrie zuzurechnenden Zusatzemissionen tatsächlich zu einem gewissen Anteil geringer ausfallen als von der Vorhabensträgerin berechnet.

b) Im Sektor Verkehr verringert sich – bezogen auf das Jahr 2035 – infolge des Vorhabens der Ausstoß an Treibhausgasemissionen durch den Kfz-Verkehr jährlich um etwa 51 t CO₂-e/Jahr. Dabei sind die Emissionsreduzierungen, die durch vorhabensbedingt zu erwartende Verkehrsverlagerungen auf den ÖPNV (vgl. dazu oben unter C. 3.2) entstehen werden, noch nicht berücksichtigt. D. h. die Minderung des Treibhausgasausstoßes im Sektor Verkehr dürfte noch in gewissem Umfang größer als errechnet ausfallen.

c) Betreffend den Sektor Energiewirtschaft darf, korrespondierend zur im Sektor Verkehr ermittelten Reduzierung des Treibhausgasausstoßes durch Kfz, bei der Vorhabensrealisierung – bezogen auf das Jahr 2035 – ebenfalls von einer gewissen Minderung des Kfz-Treibhausgasausstoßes ausgegangen werden. Der Straßenbahnbetrieb hat nach den Ermittlungen der Planfeststellungsbehörde keinen merklichen Einfluss auf die Emissionen im Sektor Energiewirtschaft. Die Vorhabensträgerin hat diesbzgl. zwar keine Berechnung durchgeführt. Im Hinblick darauf, dass die Straßenbahnen in Nürnberg schon seit Jahren ausschließlich mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden (vgl. <https://www.vag.de/ihre-vag/projekte/nachhaltigkeit> unter „Unsere Fahrzeuge: „100 Prozent Ökostrom“), und für solchen Strom nur sehr geringe CO₂-Emissionsraten in Ansatz zu bringen sind (vgl. etwa Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016+, Anhang 1, Tabelle B-18: pro kWh regenerativ erzeugten Stroms nur 21 g CO₂ anzusetzen), entstehen insoweit durch den Betrieb der neuen Straßenbahngleise auch bei einem unterstellten Stromverbrauch von mehreren 10.000 kWh pro Jahr nur Treibhausgasemissionen in der Größenordnung von etwa 1 t CO₂-e jährlich.

d) Bezogen auf den Sektor Landnutzung werden infolge des Vorhabens in einem flächenmäßig geringen Ausmaß von rund 800 m² mehr klimarelevante Flächen in Anspruch genommen als derartige Flächen im Rahmen der Planung neu geschaffen werden.

e) Legt man vorstehend Dargelegtes zu Grunde, so bringt das Vorhaben bezogen auf die Sektoren Verkehr und Energiewirtschaft emissionsmindernde Wirkungen mit sich und steht insoweit offenkundig nicht im Widerspruch zu den Minderungszielen des KSG.

In Bezug auf den Sektor Industrie stellt sich das Vorhaben auf Grund der bezifferten zusätzlichen Lebenszyklusemissionen für Klimabelange als nachteilig dar. Auf Basis der rechnerisch ermittelten Treibhausgaszusatzemissionen hat das Vorhaben gleichwohl bezogen auf das Jahr 2035 – unabhängig davon, dass nach den vorstehenden Ausführungen die für den Sektor Industrie ermittelten Zahlen in gewissem

Maß zu hoch liegen dürften – keinen merklichen negativen Einfluss auf die Erreichung des in § 1 Satz 3 KSG niedergelegten Temperaturziels sowie die in § 3 Abs. 2 KSG festgeschriebenen Ziele der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 bzw. negativer Treibhausgasemissionen nach 2050. Gegenüber der im Sektor Industrie bezogen auf das Jahr 2035 voraussichtlich zulässigen Jahresemissionsmenge ist der ermittelte zusätzliche Treibhausgasausstoß im Ergebnis verschwindend gering. Für das Jahr 2035 sind im KSG weder verbindliche sektorübergreifende Jahresemissionsgesamtmengen noch verbindliche sektorbezogene Jahresemissionsmengen festgelegt (vgl. Anlagen 2 und 2a zum KSG). Eine rechtsverbindliche Festschreibung der für die Zeit nach 2030 jährlich maßgeblichen Jahresemissionsgesamten durch eine Rechtsverordnung nach § 4 Abs. 4 KSG steht ebenso noch aus. Für die Jahre 2031 - 2040 sind in der Anlage 3 zum KSG lediglich jährliche prozentuale Minderungsziele gegenüber dem Basisjahr 1990 festgeschrieben. Bezogen auf das Jahr 2035 beträgt das Minderungsziel 77 %. Wendet man dieses Minderungsziel auf die Emissionen im Sektor Industrie im Jahr 1990 an (1990 betrug der Treibhausgasausstoß im Sektor Industrie ca. 278 Mio. t CO₂-e, vgl. etwa die auf der Seite <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands#undefined> abrufbare Tabelle „Emissionsentwicklung und Sektorziele für 2023 und 2030 des Klimaschutzgesetzes“), so errechnet sich für das Jahr 2035 eine zulässige sektorbezogene Jahresemissionsmenge von etwa 64 Mio. t CO₂-e. Die berechneten vorhabensbedingten Zusatzemissionen betragen hernach weniger als 0,000005 % dieser Emissionsmenge.

Hinsichtlich der mit dem Vorhaben verbundenen Landnutzungsänderungen entsteht durch diese auf Grund des in geringem Umfang größeren Eingriffs in klimarelevante Vegetationsstrukturen als derartige Strukturen im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung neu geschaffen werden ebenso ein negativer Effekt. Dieser ist allerdings in Anbetracht des konkreten flächenmäßigen Ausmaßes des Nettoverlusts solcher Strukturen als äußerst geringfügig anzusehen. Für eine nähere Quantifizierung der daraus entstehenden Folgen fehlen derzeit noch brauchbare Maßstäbe (BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 102).

Hinzu kommt außerdem, dass die nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf den Treibhausgasausstoß im Sektor Industrie durch die von der Vorhabensträgerin gewählte Methodik betreffend die Straßenbahnanlagen möglicherweise um einiges überschätzt werden. Legt man insoweit alternativ zur Ermittlung des vorhabensbedingten Treibhausgasausstoßes die Maßgaben des Kapitels B. 5.2.7.1 der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016+, zu Grunde (vgl. zu diesem methodischen Ansatz Hille, UPR 2024, 286 f.), so ergeben sich deutlich geringere Zusatzemissionen. Da das gegenständliche Vorhaben keine wesentlichen Kunstbauwerke umfasst, d. h. keine Bauwerke, die über den üblichen Umfang beim Bau einer Schienenstrecke „auf der grünen Wiese“ mit gelegentlichen Kreuzungen von Wegen, Straßen und kleineren Gewässern hinausgehen (vgl. dazu Standardisierte Bewertung, S. 142), kann insoweit auf die im Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, der Standardisierten Bewertung aufgeführten spezifischen Treibhausgasemissionen zurückgegriffen werden (vgl. Standardisierte Bewertung, S. 143 f.). Danach ist für den Unterbau einer neuen Straßenbahnstrecke ein Betrag von 1 kg CO₂/Jahr*m in Ansatz zu bringen. Unter Berücksichtigung der Länge der gegenständlichen Neubaustrecke von 4,45 km (Unterlage 19.3 a, S. 9 Mitte; das geplante Doppelgleis ist wie zwei einzelne Gleise zu behandeln) ergeben sich insoweit Emissionen von 4.450 kg CO₂/Jahr. Da vorliegend daneben Schienen des Typs S 49 zum Einsatz kommen werden (vgl. Unterlage 17.2, S. 4), sind bzgl. des Oberbaus zunächst spezifische Treibhausgasemissionen von 11,2 kg CO₂/Jahr*m anzusetzen. Dieser Ansatz bezieht sich allerdings auf einen hier nicht vorgesehenen Schotteroberbau. Der Ansatz ist deshalb noch um einen Zuschlag für Feste Fahrbahn zu erhöhen. Insoweit erscheint es mangels ersichtlicher Besonderheiten gerechtfertigt, den in der Tabelle B-23 diesbzgl.

genannten mittleren Wert von 6,4 kg CO₂/Jahr*m zu wählen. Hernach führt der Oberbau hier in der Summe zu Emissionen von 78.320 kg CO₂/Jahr. Für die notwendige Leit- und Sicherungstechnik sind spezifische Emissionen von 1,2 kg CO₂/Jahr*m anzusetzen, mithin vorliegend 5.340 kg CO₂/Jahr. Die Fahrleitung ist mit spezifischen Treibhausgasemissionen von 1,7 CO₂/Jahr*m verbunden, d. h. hier mit 7.565 kg CO₂/Jahr. Das plangegenständliche Unterwerk ist ferner mit pauschal 6.900 kg CO₂/Jahr in Ansatz zu bringen. Die neu geplanten Bahnsteige schließlich (es sind an zwei Haltestellen jeweils 60 m lange Bahnsteige geplant, siehe etwa Unterlage 1 a, S. 9 oben und 37 oben, wobei die dortigen Aufstellflächen 25 cm oberhalb der Schienenoberkante zu liegen kommen, Unterlage 1 a, S. 37 Mitte) schlagen mit Emissionen von 660 kg CO₂/Jahr zu Buche (2*60 m*5,5 kg CO₂/Jahr*m). In der Summe führen die plangegenständlichen Straßenbahnanlagen nach dieser Berechnungsweise zu jährlichen Zusatzemissionen im Sektor Industrie von etwa 102.875 kg CO₂/Jahr, d. h. rund 102,9 t CO₂ pro Jahr. Anlagenteile, die Bestandsanlagen ersetzen, müssen bei diesem Berechnungsmodus nicht erfasst werden, da davon ausgegangen wird, dass sie auch im Bestand erneuert werden müssten und dafür Treibhausgasemissionen anfielen, so dass die Erneuerung als Teil des Vorhabens nicht klimarelevant ist. Außerhalb der Betrachtung bleiben dabei auch Infrastrukturmaßnahmen, die nicht dem schienenengebundenen ÖPNV dienen, wie beispielsweise Straßeninfrastruktur oder Anlagen Dritter, da diese Anlagen bei den gegenständlichen Projekten in der Regel kleinräumig sind, geringe Baumassen beinhalten und für die Treibhausgasemissionen der Gesamtmaßnahme vernachlässigbar sind (so ausdrücklich Standardisierte Bewertung, S. 142).

Nach dem dargestellten Berechnungsmodus liegen die vorhabensbedingten Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie deutlich niedriger als von der Vorhabensträgerin ermittelt, nämlich nur bei etwas mehr als einem Drittel des Ermittlungsergebnisses der Vorhabensträgerin.

Daran ändert sich auch nichts relevant dadurch, dass nach den Standardisierten Bewertung zusätzlich noch die Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der Herstellung der Straßenbahnfahrzeuge zu berücksichtigen sind (siehe Standardisierte Bewertung, S. 145). Das gegenständliche Vorhaben hat einen Lückenschluss zwischen schon bestehenden Straßenbahnstrecken zum Gegenstand, so dass infolge des Vorhabens wohl allenfalls im niedrigen einstelligen Bereich neue Straßenbahnfahrzeuge beschafft werden müssen. Die Straßenbahnfahrzeuge in Nürnberg haben nach Kenntnis der Planfeststellungsbehörde eine Leermasse von ca. je 40 t. Unter Ansatz des Emissionsfaktors aus der Standardisierten Bewertung, Anhang 1, Tabelle B-11 Spalte 12, von 94 kg CO₂/t Leermasse*Jahr ergeben sich danach Zusatzemissionen von höchstens um die 10 t CO₂/Jahr. Die Berücksichtigung der Emissionen, die bei der Erzeugung des Fahrstroms zum Betrieb der gegenständlichen Straßenbahntrasse anfallen (vgl. nochmals Standardisierte Bewertung, S. 145), fällt erst recht nicht ins Gewicht, da die zusätzlichen Emissionen insoweit auf Grund der Nutzung rein regenerativ erzeugten Stroms pro Jahr in absoluten Zahlen nochmals geringer als die Zusatzemissionen aus der Fahrzeugherstellung sind; dies wurde bereits dargelegt.

Der Vollständigkeit halber darf noch darauf hingewiesen werden, dass das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG keine Beschränkung auf die Planfeststellung ausschließlich klimaneutraler Vorhaben beinhaltet. Das KSG und die in ihm festgelegten konkreten Klimaschutzziele richten sich in erster Linie an den Gesetzgeber, in dessen Entscheidung es liegt, wie er innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit in den einzelnen Sektoren die Klimaziele erreichen will. Ein Verzicht auf den (Aus-)Bau von Verkehrsinfrastruktur ist kein im Rahmen der politischen und umweltschutzfachlichen Klimaschutzdiskussionen besonders propagiertes Ziel; erst recht hat es im KSG keinen Niederschlag gefunden. Für den Verkehrssektor sind als Steuerungsmaßnahmen für einen klimagerechten Verkehr acht Bausteine im

Gespräch, die ordnungsrechtliche, ökonomische und infrastrukturelle Instrumente umfassen und die Elektrifizierung und Effizienz von Pkw und Lkw, den Abbau klimaschädlicher Subventionen, eine verursachergerechte Bepreisung, Geschwindigkeitsbegrenzungen, den Ausbau des Schienenverkehrs, die Stärkung des Öffentlichen Nahverkehrs, Rad- und Fußverkehrs sowie postfossile Brennstoffe betreffen (vgl. Umweltbundesamt, Klimaschutzinstrumente im Verkehr, Bausteine für einen klimagerechten Verkehr, Stand 15.03.2023, S. 3 f.); die Reduzierung des Baus neuer Infrastruktur gehört nicht dazu. Das Erfordernis von Infrastruktur wird als solches nicht in Frage gestellt; es gibt kein Moratorium für den Infrastrukturbau. Hierüber zu entscheiden ist Aufgabe des Gesetzgebers und nicht der einzelnen Planfeststellung (vgl. BVerwG, Urteil vom 04.05.2022, NVwZ 2022, 1549 Rn. 97). Im Übrigen ist Mobilität ein Grundbedürfnis der Menschen und gleichzeitig Voraussetzung für eine moderne arbeitsteilige Gesellschaft in einer globalisierten Welt. Sie ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe und wirtschaftlichen Austausch, sichert Beschäftigung und Wohlstand und fördert die Chancengleichheit (Klimaschutzplan 2050, Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, S. 49).

f) Die Belange des globalen Klimaschutzes sprechen – legt man ausschließlich die von der Vorhabensträgerin für den vorhabensbedingten Treibhausgasausstoß ermittelten Zahlen zu Grunde – damit in der Gesamtschau der infolge des Vorhabens eintretenden Emissionsveränderungen in gewissem Umfang gegen die Verwirklichung des gegenständlichen Vorhabens. Bezieht man allerdings die vorstehend dargelegten weiteren Aspekte in die Betrachtung mit ein, so verringert sich das Gewicht der insoweit gegen das Vorhaben sprechenden Gesichtspunkte, nachdem wohl in der vorhabensträgerseitigen Betrachtung die Treibhausgaszusatzemissionen des Vorhabens im Sektor Industrie über- und die positiven Vorhabenswirkungen betreffend den Sektor Verkehr unterschätzt wurden. Den für das Vorhaben streitenden Belange misst die Planfeststellungsbehörde unabhängig davon in jedem Fall, insbesondere wegen der mit der Stärkung des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs verbundenen positiven Effekte des Vorhabens (vgl. dazu oben unter C. 3.2), insgesamt ein größeres Gewicht zu als den Nachteilen des Vorhabens für Klimabelange. Die Ausgewogenheit der Planung ist hierdurch nicht in Frage gestellt; wie bereits dargelegt, kann der Klimaschutz keinen unbedingten Vorrang gegenüber anderen Belangen beanspruchen.

3.3.11 Träger von Versorgungsleitungen

Als öffentliche Belange sind im Rahmen der Abwägung im Planfeststellungsverfahren auch die Interessen der Träger der öffentlichen Ver- und Entsorgung, die im Bereich einer Straßenbahnmaßnahme Leitungen, Kabel o. ä. betreiben, zu berücksichtigen. Dabei ist aber nur auf das „Ob und Wie“ von Leitungsänderungen einzugehen, nicht jedoch z. B. über die Kostentragung zu entscheiden, die sich nach bürgerlichem Recht bzw. nach bestehenden oder noch zu treffenden vertraglichen Vereinbarungen richtet bzw. bei Änderungen an Fernmeldeleitungen nach den Vorschriften des TKG.

3.3.11.1 EXA Infrastructure Germany GmbH

Die EXA Infrastructure Germany GmbH teilt im Rahmen ihrer Beteiligung am Verfahren mit, dass durch das Vorhaben keine ihrer Anlagen bzw. Anlagen von i-21/Interoute Germany GmbH/GTT GmbH betroffen sind. Ein Regelungsbedarf besteht diesbzgl. folglich nicht.

3.3.11.2 NGN Fiber Network GmbH & Co. KG

Die NGN Fiber Network GmbH & Co. KG bekundet im Zuge ihrer Beteiligung am Verfahren zwar, dass sich das Bauvorhaben in der Nähe einer ihrer Leitungstrassen befindet. Aus dem von ihr mitübersandten Lageplan ergibt sich allerdings, dass die Leitungstrasse in deutlicher Entfernung zum Vorhabensstandort liegt (sie verläuft im betreffenden Stadtbereich entlang der B 4R). Die Leitungstrasse ist somit vom Vorhaben nicht betroffen.

3.3.11.3 GLH Auffanggesellschaft für Telekommunikation mbH

Die GLH Auffanggesellschaft für Telekommunikation mbH bestätigt im Rahmen ihrer Stellungnahme, dass im Vorhabensbereich keine Anlagen von ihr sowie der MTI Teleport München liegen. Ihre Belange werden sonach ebenso nicht vom Vorhaben berührt.

3.3.11.4 1&1 Versatel Deutschland GmbH

Die 1&1 Versatel Deutschland GmbH übersendet im Rahmen ihrer Beteiligung am Verfahren verschiedene Pläne betreffend den Verlauf ihrer Telekommunikationslinien. Aus diesen ergibt sich, dass im vom Vorhaben betroffenen Bereich keine Anlagen der 1&1 Versatel Deutschland GmbH existieren oder geplant sind. Ihre Belange sind folglich vorhabensbedingt gleichfalls nicht betroffen.

3.3.11.5 PLEdoc GmbH

Die PLEdoc GmbH erklärt im Rahmen ihrer Beteiligung am Verfahren, dass von ihr verwaltete Versorgungsanlagen der Open Grid Europe GmbH, der Kokereigasnetz Ruhr GmbH, der Ferngas Netzgesellschaft mbH, der Mittel-Europäischen Gasleitungsgesellschaft mbH, der Mittelrheinischen Erdgastransportleitungsgesellschaft mbH, der Nordrheinischen Erdgastransportleitungsgesellschaft mbH & Co. KG sowie der Trans Europa Naturgas Pipeline GmbH vom Vorhaben nicht betroffen sind. Auf deren Belange wirkt sich das Vorhaben somit auch nicht aus.

3.3.11.6 Deutsche Telekom Technik GmbH

Die Deutsche Telekom Technik GmbH verweist darauf, dass sich im Vorhabensbereich eine Telekommunikationslinie in ihrer Sachherrschaft befindet, die infolge des Vorhabens gesichert, verändert oder verlegt werden muss. Sie bittet die Vorhabensträgerin darum, ihr mindestens sechs Monate vor der Ausschreibung die endgültigen Ausbaupläne zuzusenden und die Ausschreibungs- und Ausführungstermine mitzuteilen.

Die Vorhabensträgerin hat hierauf bestätigt, dass sie es der Deutschen Telekom Technik GmbH ermöglichen werde, die betroffene Telekommunikationslinie entsprechend anzupassen. Sie hat außerdem eine detaillierte Abstimmung der notwendigen Maßnahmen im Rahmen von Spartenkoordinierungsterminen im Zuge der Ausführungsplanung zugesagt. Nach ihrer ausdrücklichen Zusage wird die Vorhabensträgerin außerdem wie gefordert die endgültigen Ausbaupläne wenigstens sechs Monate vor der Ausschreibung zusenden und dabei die Ausschreibungs- und Ausführungstermine mitteilen. Die notwendigen Anpassungsarbeiten an Leitungen der Deutschen Telekom Technik GmbH hat die Vorhabensträgerin im Übrigen im Rahmen der eingebrachten Tektur in der Unterlage 11 a sowie den zugehörigen Lageplänen (Unterlagen 11.1 a und 11.2 a) konkretisiert; hiergegen hat die Deutsche Telekom Technik GmbH im Zuge ihrer nochmaligen Beteiligung am Verfahren keine Einwände erhoben.

Die Deutsche Telekom Technik GmbH verweist zudem darauf, dass bei der Bauausführung darauf zu achten sei, dass Beschädigungen vorhandener Telekommunikationslinien vermieden würden und aus betrieblichen Gründen (z. B. im Falle von Störungen) der ungehinderte Zugang zu den Telekommunikationslinien jederzeit möglich sein müsse. Insbesondere müssten Abdeckungen von Abzweigkästen und Kabelschächten sowie oberirdische Gehäuse so weit freigehalten werden, dass sie gefahrlos geöffnet und ggf. mit Kabelziehfahrzeugen angefahren werden könnten. Es sei deshalb erforderlich, dass sich die Bauausführenden vor Beginn der Arbeiten über die Lage der zum Zeitpunkt der Bauausführung vorhandenen Telekommunikationslinien der Telekom informieren. Die Kabelschutzanweisung der Telekom sei zu beachten. Die Vorhabensträgerin hat zugesagt, diese Maßgaben zu beachten.

Den Belangen der Deutschen Telekom Technik GmbH wird damit hinreichend Rechnung getragen.

3.3.11.7 N-ERGIE Netz GmbH

Die N-ERGIE Netz GmbH teilt in ihrer Stellungnahme mit, dass in den – nunmehr planfestgestellten – Lage- und Höhenplänen sowie im Regelungsverzeichnis alle ihre Versorgungsanlagen im Bereich des Vorhabensstandorts verzeichnet und die an den Anlagen infolge des Vorhabens erforderlichen Verlege- Anpassungs- und Sicherungsmaßnahmen im Regelungsverzeichnis beschrieben sind. Die Vorhabensträgerin hat überdies explizit zugesagt, die Umsetzung der notwendigen Verlegungs-, Anpassungs- und Sicherungsmaßnahmen zu ermöglichen und eine diesbzgl. Abstimmung im Rahmen der geplanten Spartenkoordinierungsbesprechungen durchzuführen, die im Zuge der Ausführungsplanung geplant sind. Insoweit besteht im Rahmen dieses Beschlusses hernach kein weiterer Regelungsbedarf.

Soweit die N-ERGIE Netz GmbH fordert, der Bestand, Betrieb, Unterhalt und die Entstörung ihrer Versorgungsanlagen sowie der Zugang zu den Leitungstrassen müsse im Bedarfsfall jederzeit und ungehindert möglich sein, hat die Vorhabensträgerin zugesagt, dies zu beachten.

Den Belangen der N-ERGIE Netz GmbH ist somit hinreichend Rechnung getragen.

3.4 Private Einwendungen

Die Planfeststellungsbehörde entscheidet über die Einwendungen (und die ggf. dazu gestellten Anträge) derer, deren Belange durch das Vorhaben berührt werden und über die keine Einigung erzielt worden ist. Dies bedeutet jedoch nicht, dass über jede einzelne Einwendung im Tenor des Planfeststellungsbeschlusses gesondert und mit konkreter Bezeichnung des Einwendungsführenden ausdrücklich und förmlich entschieden werden muss.

Die inhaltlich an anderer Stelle dieses Beschlusses noch nicht behandelten Einwendungen, die von einzelnen Personen vorgetragen wurden, werden aus Datenschutzgründen in anonymisierter Form – unter einer individuell vergebenen Einwendungsnummer – nachfolgend abgehandelt. Aus Gründen der Vereinfachung wird dabei durchgehend von Einwendern gesprochen; dies schließt sowohl Einwendungsführer jeden Geschlechts als auch Personenmehrheiten von Einwendungsführenden (Erbengemeinschaften etc.) ein.

3.4.1 Einwender 1

Der Einwender meint, durch den Bau einer Verbindung zwischen den Straßenbahnhaltstellen Gibitzenhof und Finkenbrunn werde eine zusätzliche Straßenbahnlinie ermöglicht, die vom Plärrer bis zur Endhaltestelle Worzeldorfer Straße führe. Damit würden künftig zwei Straßenbahnlinien diese Endhaltestelle anfahren. In der Planung seien die Auswirkungen dieses Projektes auf die Endhaltestelle nicht behandelt. Er fordert die Aufnahme einer barrierefreien Neugestaltung der Endhaltestelle Worzeldorfer Straße in die Vorhabensplanung. Die Endhaltestelle sei im jetzigen Zustand nicht geeignet für einen barrierefreien Betrieb mit zwei Linien. Schon beim ersten Straßenbahnzug seien heute die hinteren Einstiege nicht barrierefrei. Bei einem weiteren Zug an der Haltestelle seien die Einstiege wegen der erheblichen Breiten- und Höhendifferenz des Spaltes zwischen dem Bahnsteig und dem Zug keinesfalls barrierefrei. Auch bei einer Fahrplangestaltung mit versetzten Abfahrtszeiten der beiden Linien werde sich der gleichzeitige Aufenthalt von zwei Zügen nicht immer vermeiden lassen. Es müsse daher sichergestellt sein, dass vor Inbetriebnahme einer zweiten Straßenbahnlinie die Endhaltestelle barrierefrei umgestaltet werde.

Diese Forderung ist zurückzuweisen. Zwar hat die Planfeststellungsbehörde nach Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG der Vorhabensträgerin diejenigen Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind. Voraussetzung hierfür ist aber, dass ansonsten unzumutbare Auswirkungen entstehen (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 03.05.2011, NVwZ 2012, 47 Rn. 35). Dass dadurch, dass kein barrierefreier Ausbau der angesprochenen Endhaltestelle in der festgestellten Planung vorgesehen ist, derartige, objektiv unzumutbare Wirkungen entstehen, vermag die Planfeststellungsbehörde auch unter Berücksichtigung des Vortrags des Einwenders nicht zu erkennen. Dies beruht insbesondere darauf, dass – wie bereits unter C. 3.2 angeklungen – wegen der in absehbarer Zeit anstehenden Sanierung der Rangierbahnhofbrücke in der Katzwanger Straße sowie des unumgänglichen Ersatzneubaus der Eisenbahnbrücke in der Julius-Loßmann-Straße nach aktuellem Stand in zeitlichem Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der gegenständlichen Straßenbahntrasse eine mehrjährige Unterbrechung der Straßenbahnlinie 5 in Richtung Südfriedhof eintreten wird; die erwähnte Endhaltestelle kann in dieser Zeit nur von der (verlängerten) Linie 4 angefahren werden. Daher steigert sich zunächst die Bedienfrequenz der Endhaltestelle nicht; in dem Zeitraum, in dem die Straßenbahnlinie 5 unterbrochen wird, ergibt sich insofern keine rechtserhebliche Änderung gegenüber dem heutigen Zustand. Gegen Ende der Sanierung bzw. des Neubaus der genannten Brückenbauwerke beabsichtigt die Vorhabensträgerin bereits einen barrierefreien Umbau der Endhaltestelle, die hierfür notwendigen Planungen werden aktuell schon von ihr erstellt. Auf Grund dessen darf nach derzeitigem Stand hinreichend sicher davon ausgegangen werden, dass die Endhaltestelle in engem zeitlichem Zusammenhang mit der Wiederinbetriebnahme der Straßenbahnlinie 5 – und der damit dann einhergehenden Steigerung der Bedienfrequenz der Endhaltestelle – barrierefrei ausgebaut sein wird. Insofern ist es hier zulässig, den Umbau der Endhaltestelle in der gegenständlichen Planung nicht zu behandeln und einer separaten Planung zu überlassen (vgl. dazu etwa BVerwG, Beschluss vom 21.12.1995, NVwZ 1996, 896, 901 m. w. N.).

Soweit der Einwender im Zeitraum bis zur barrierefreien Neugestaltung der Endhaltestelle Worzeldorfer Straße eine abgestimmte Fahrplangestaltung für erforderlich hält, um den gleichzeitigen Aufenthalt zweier Straßenbahnzüge dort zu vermeiden, besteht gleichfalls kein Anlass für eine diesbzgl. Regelung in diesem Beschluss. Insoweit sind keine abwägungserheblichen Belange berührt, die im Rahmen der Planfeststellung zu behandeln wären; die zu Grunde liegende Problemlage ist im

Rahmen der zu gegebener Zeit vorzunehmenden Fahrplangestaltung ohne weiteres lösbar (vgl. BVerwG, Urteil vom 11.10.2017, NVwZ-Beilage 2018, 41 Rn. 114 m. w. N.). Die Vorhabensträgerin hat zugesagt, die infrastrukturellen und betrieblichen Möglichkeiten der Wendeschleife Worzeldorfer Straße bei der Fahrplangestaltung zu berücksichtigen, um einen sicheren, stabilen und planmäßigen Betrieb zu gewährleisten.

3.4.2 *Einwender 2*

Der Einwender schließt sich der Forderung des Einwenders 1 an.

Diesbzgl. wird auf die Ausführungen unter C. 3.4.1 verwiesen.

3.4.3 *Einwender 3*

a) Der Einwender bringt vor, bereits seit Beginn von Bauarbeiten in der Minervastraße sei festzustellen, dass sehr viele Verkehrsteilnehmer statt über die Minervastraße eine alternative Route über die Straße „Buchenschlag“ durch die Gartenstadt beführen. Dadurch sei das Verkehrsaufkommen in der Gartenstadt deutlich angestiegen. Nach der Fertigstellung des gegenständlichen Vorhabens sei von einem dauerhaft erheblich erhöhten Verkehrsaufkommen in der Straße „Buchenschlag“ auszugehen, da vorhabensbedingt die Linksabbiegerspur in stadtauswärtiger Fahrrichtung von der Minervastraße in die Julius- Loßmann-Straße entfalle. Hiergegen wendet er sich. Die Gartenstadt habe nur reine schmale Wohnstraßen, die sehr beengt und unübersichtlich seien. Der Muldenweg sowie die Straßen „Buchenschlag“, „Falkenhorst“ und „Hirschensuhl“ seien besonders eng, einen Gehweg gebe es dort nicht. Durch das zu erwartende erhöhte Verkehrsaufkommen sehe er ein erhebliches Gefährdungspotenzial für die Schulkinder und Anwohner durch stark steigende Unfallgefahr. Zudem werde der Verkehrslärmpegel erheblich zunehmen.

Die Befürchtung eines vorhabensbedingt in der Straße „Buchenschlag“ sowie den angrenzenden Straßen spürbar erhöhten Verkehrsaufkommens teilt die Planfeststellungsbehörde nicht. Von der Vorhabensträgerin durchgeführte Durchgangsverkehrszählungen während der Hauptverkehrszeiten haben ergeben, dass die Straße „Buchenschlag“ nur vereinzelt als Abkürzungsrouten von Fahrzeugen genutzt wird, die weder Ziel noch Quelle im Gebiet haben. Hieran wird sich nach Einschätzung der Vorhabensträgerin, der sich die Planfeststellungsbehörde anschließt, nichts wesentlich ändern. Der Linksabbiegestrom, der sich durch den Entfall der erwähnten Linksabbiegespur verlagern wird, ist mit nur 900 Kfz/16 h nur sehr schwach ausgeprägt und kann insgesamt ohne spürbare Auswirkungen über das umgebende Straßennetz abgewickelt werden (siehe dazu oben unter C. 3.3.3.2.2). Eine merklich stärkere Nutzung der Straße „Buchenschlag“ als Alternativroute durch Fahrzeuge, die bislang die entfallende Linksabbiegespur in der Minervastraße nutzten, ist zum einen deshalb nicht zu erwarten, da in gesamten Bereich der Gartenstadt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30km/h begrenzt ist und an Kreuzungen/Einmündungen die Vorfahrtsregelung Rechts-vor-Links gilt (vgl. § 8 Abs. 1 StVO). Hierdurch ist das Befahren des genannten Straßenzugs für Durchgangsverkehr vergleichsweise unattraktiv, da dieser hier nur relativ langsam vorwärts kommt und entsprechend lange zum Durchfahren benötigt. Darüber hinaus herrschen dort abschnittsweise sehr beengte Straßenverhältnisse vor, wie sich nicht zuletzt auch aus den vom Einwender vorgelegten Lichtbildern eindrücklich ergibt. Dadurch müssen Fahrzeuge dort u. U. bei Gegenverkehr ihre Geschwindigkeit nochmals verringern, was abermals die Fahrtzeit durch den Straßenzug verlängert. Auf Grund der geschilderten Umstände geht die Planfeststellungsbehörde daher davon aus, dass allenfalls in geringem Umfang zusätzliche Fahrtbewegungen im genannten Straßenzug durch Anwohner der Gartenstadt entstehen, die diesen Straßenzug nach Entfall

der erwähnten Linksabbiegespur etwas stärker nutzen werden. Dass dadurch unzumutbare Verhältnisse entstehen können, denen im Rahmen der Planfeststellung begegnet werden müsste (vgl. Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG), ist für die Planfeststellungsbehörde nicht erkennbar. Die Anwohner sind dadurch im Übrigen nicht schutzlos gegenüber möglichen abweichenden zukünftigen Entwicklungen. Sollte nach der Vorhabensumsetzung – wider Erwarten – merklich verstärkter Durchgangsverkehr zu verzeichnen sein, steht es der unteren Verkehrsbehörde bei der Stadt Nürnberg frei, dem entgegen wirkende (verkehrsrechtliche) Maßnahmen zu treffen.

b) Der Einwender moniert, durch das Vorhaben entfielen Parkplätze. Dem widerspreche er. Schon jetzt herrsche große Parkplatznot im Wohngebiet der Gartenstadtsiedlung. Das Vorhaben werde diese Situation nochmals verschärfen.

Infolge des Vorhabens gehen tatsächlich ca. 32 öffentliche Stellplätze verloren. Einen Rechtsanspruch auf unveränderte Beibehaltung dieser Stellplätze gibt es aber nicht (vgl. etwa BayVG, Urteil vom 17.07.2009 – 22 A 08.40041 – juris Rn. 32). Im Hinblick auf die gewichtigen für das Vorhaben sprechenden Gründe, die unter C. 3.2 dargestellt sind, hält die Planfeststellungsbehörde den Stellplatzverlust und die damit verbundenen Nachteile für zumutbar, zumal es den Betroffenen frei steht, sich privat einen entsprechenden Stellplatz in der Umgebung anzumieten, um dem Parkdruck zu entgehen. Im Übrigen besteht, worauf die Vorhabensträgerin in diesem Zusammenhang hinweist, die Möglichkeit des Carsharing, für das auch in der Gartenstadt ein Mobilpunkt existiert, wobei das Carsharing-Angebot bei entsprechender Nachfrage nach Aussage der Vorhabensträgerin noch ausgeweitet werden kann.

c) Der Einwender fordert weiter, der Zugang zu den Geschäften in der Minervastraße/Julius-Loßmann-Straße/Finkenbrunn müsse weiterhin inkl. einer Parkmöglichkeit gewährleistet sein. Diesbzgl. hat die Vorhabensträgerin zugesagt, den Zugang zu den betreffenden Geschäften weiterhin zu gewährleisten, genauso die Zufahrt zu den Parkmöglichkeiten über die Minervastraße. Sie hat zudem dargelegt, dass in der Julius-Loßmann-Straße ca. 35 m der bestehenden öffentlichen Längsparkbucht erhalten bleiben. Im Übrigen gilt hinsichtlich der Parkmöglichkeiten und ggf. entfallender Stellplätze das weiter oben Gesagte entsprechend. Soweit der Einwender in diesem Zusammenhang Mietkürzungen anspricht, die von der Vorhabensträgerin übernommen werden müssten, wird nicht ganz klar, worauf dieses Vorbringen im Detail zielt. Sollte es dahin gehend zu verstehen sein, dass der Einwender Räumlichkeiten vermietet hat und infolge des Vorhabens, insbesondere wegen entfallender Stellplätze im öffentlichen Raum, Mietminderungen befürchtet und deren Kompensation durch den Vorhabensträger begehrt, gibt es keine rechtliche Grundlage dafür, der Vorhabensträgerin im Rahmen der Planfeststellung entsprechendes abzuverlangen. Zwar hat die Planfeststellungsbehörde nach Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG der Vorhabensträgerin diejenigen Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind. Voraussetzung hierfür ist, dass ansonsten unzumutbare Auswirkungen entstehen (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 03.05.2011, NVwZ 2012, 47 Rn. 35). Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich oder mit dem Vorhaben unvereinbar, so hat der Betroffene gemäß Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld. Der Anwendungsbereich der letztgenannten Vorschrift reicht allerdings nicht weiter als der des zuvor erwähnten Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG. Greift Art. 74 Abs. 2 Satz 2 BayVwVfG, der den Anspruch auf Schutzvorkehrungen regelt, tatbestandlich nicht ein, so ist auch für die Anwendung von Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG kein Raum. Art. 74 Abs. 2 Satz 3 BayVwVfG eröffnet keinen Anspruch auf einen Ausgleich aller Nachteile, die ein Planvorhaben auslöst. Auszugleichen sind nur die Nachteile, die die Grenze des Zumutbaren überschreiten und nicht durch physisch-reale Maßnahmen abgewendet werden

(BVerwG, Urteil vom 10.07.2012, NVwZ 2012, 1393 Rn. 73 m. w. N.). Dass hier Mietminderungen geltend gemacht werden könnten, die die Grenze des für den Einwender Zumutbaren überschreiten könnten, ergibt sich aus seinem Vorbringen nicht und ist auch sonst für die Planfeststellungsbehörde nicht ersichtlich. Im Übrigen kann hier schon nicht sicher davon ausgegangen werden, dass der Einwender überhaupt entsprechende berechnete Mietminderungen zu gewärtigen hat, nachdem auch der Einwender als Vermieter wegen Art. 14 Abs. 3 BayStrWG keine Abwehrmöglichkeit gegen den Entfall von öffentlichen Stellplätzen hat (vgl. dazu etwa BGH, Urteil vom 29.04.2015, NJW 2015, 2177 Rn. 35 ff. zu nachträglich erhöhten Lärmimmissionen durch Dritte).

d) Weiterhin verweist der Einwender auf den wöchentlichen Bauernmarkt neben der Norma-Filiale in der Julius-Loßmann-Straße und wirft die Frage des Weiterbestandes des Marktes nach Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens auf. Die Vorhabensträgerin hat diesbzgl. zugesagt, dass für den Markt, der dienstags von 07 - 13 Uhr mit zwei Verkaufsfahrzeugen stattfindet, zukünftig die auch nach Vorhabenrealisierung im dortigen Bereich verbleibende Längsparkbucht genutzt werden kann (siehe dazu auch Unterlage 5.2.2 a).

e) Schließlich wendet sich der Einwender gegen die vorgesehene vorübergehende Inanspruchnahme von Grundstücksteilflächen, die sich in seinem Eigentum befinden.

Die betreffenden Grundstücksteilflächen grenzen allesamt unmittelbar an öffentliche Gehwege an (vgl. dazu im Einzelnen Unterlage 10.2.2 a). Auf Grund der im Rahmen des Vorhabens notwendigen Anpassungen dieser Gehwegflächen im Bereich der Grundstücksgrenzen ist es unumgänglich, einen (schmalen) Arbeitsraum vorzuhalten, der sich in gewissem Maß über die Grundstücksgrenzen hinaus erstreckt, um eine sachgerechte und reibungslose Abwicklung der Anpassungsarbeiten an den Gehwegen sicherstellen zu können. Hierdurch ist zwar der Schutz des Eigentums tangiert. Dies bedeutet jedoch nicht, dass das Privateigentum in diesem Zusammenhang vor Eingriffen überhaupt geschützt wäre. Vielmehr ist auch die Eigentumsgarantie des Art. 14 GG der Abwägung unterworfen. Das heißt, die Belange der Eigentümer können bei der Abwägung zugunsten anderer Belange zurückgestellt werden (vgl. etwa BVerwG, Urteil vom 07.07.2004, NVwZ 2004, 1358, 1359). Im Hinblick auf die für das Vorhaben sprechenden Belange und die beschriebene Notwendigkeit einer zeitweiligen Heranziehung der betroffenen Grundstücksteilflächen im Rahmen des Vorhabens hat der Einwender es hier unter Würdigung seiner individuell vorgetragenen Belange hinzunehmen, dass in der Gesamtabwägung zugunsten des im öffentlichen Interesse gebotenen Projekts entschieden wird und er gezwungen ist, gegen Entschädigung vorübergehend auf seinen Besitz zu verzichten, soweit es die mit diesem Beschluss festgestellten Planunterlagen vorsehen.

Die mit dem unmittelbaren Eingriff in das Grundeigentum verbundenen Fragen sind dem nachfolgenden Entschädigungsverfahren vorbehalten. Hier ist Entschädigung für die entstehenden Vermögensnachteile zu leisten (§ 29a Abs. 5 PBefG). Es darf grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass das rein wirtschaftliche Interesse des Betroffenen – wie u. a. auch ein Verlust von Erträgen aus einem Grundstück – im Entschädigungsverfahren angemessen berücksichtigt wird (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.10.2012, NVwZ 2013, 649 Rn. 75). Ein entsprechendes Interesse des Betroffenen ist nur dann in die planerische Abwägung einzustellen, wenn der Betroffene im Einzelnen aufzeigt und belegt, dass sich seine wirtschaftliche Situation auf Grund besonderer Verhältnisse trotz Entschädigung erheblich verschlechtern wird. Das hat der Einwender vorliegend nicht getan.

Die Vorhabensträgerin hat im Übrigen zugesagt, die Abwicklung der Grundstücksinanspruchnahmen vor Baubeginn noch im Detail mit den Betroffenen abzustimmen.

3.5 Gesamtergebnis der Abwägung

Abschließend und zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das gegenständliche Vorhaben auch unter Berücksichtigung seiner Auswirkungen auf die Umwelt, das Eigentum und sonstige Belange mit diesem Planfeststellungsbeschluss zugelassen werden kann. Den für das Vorhaben sprechenden Belangen wird der Vorrang eingeräumt, denn die Realisierung der in diesem Beschluss aufgezeigten positiven Auswirkungen des Neubaus einer zweigleisigen Straßenbahntrasse von der bestehenden Wendeschleife Gibitzenhof entlang der Dianastraße und der Minervastraße zur bestehenden Haltestelle Finkenbrunn im Bereich der Kreuzung Minervastraße/Julius-Lößmann-Straße/Finkenbrunn in ihrer Gesamtheit erscheint für das öffentliche Wohl dringend geboten. Die Belange, die für das Bauvorhaben sprechen, überwiegen im Rahmen der Abwägung und der Gesamtbetrachtung aller einzustellenden öffentlichen und privaten Belange, insbesondere auch wegen zahlreicher begleitender Maßnahmen, die mit unterschiedlichem Gewicht gegen das Vorhaben sprechenden öffentlichen und privaten Belange sowie insbesondere auch die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ermittelten und bewerteten Umweltauswirkungen, namentlich auch die nachteiligen Wirkungen durch betriebsbedingte Lärmimmissionen, den Verlust von möglichen Lebensräumen gefährdeter Tierarten sowie ökologisch wertvoller Biotopstrukturen, die Neuversiegelung und Überbauung von Flächen in nicht ganz geringem Umfang sowie die mit dem Vorhaben verbundenen landschaftsoptischen Veränderungen. Diese konnten durch die konkrete Ausgestaltung der festgestellten Planung sowie verschiedene Regelungen, die der Vorhabensträgerin mit diesem Beschluss auferlegt wurden, derart abgemildert werden, dass unter Berücksichtigung dessen die Planungsentscheidung zugunsten des Bauvorhabens ausgewogen erscheint und die entscheidungserheblichen Konflikte gelöst sind.

Unüberwindliche Hindernisse oder Verstöße gegen striktes Recht sind nicht ersichtlich, die gesetzlichen Optimierungsgebote sind beachtet.

Unter Beachtung aller Umstände ist auch keine Alternative ersichtlich, die sich gegenüber der plangegenständlichen Variante als vorzugswürdig darstellen würde. Der Plan für das Vorhaben ist in der mit diesem Beschluss festgelegten Form auch unter Berücksichtigung der möglichen Varianten unter allen Gesichtspunkten ausgewogen.

4. Kostenentscheidung

Die Entscheidung über die Kosten stützt sich auf Art. 1 Abs. 1 und Art. 2 Abs. 1 KG. Von der Zahlung einer Gebühr ist die Stadt Nürnberg nach Art. 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 KG befreit. Zu erstattende Auslagen (Art. 10 KG) werden bei ihr gesondert angefordert.

D. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Planfeststellungsbeschluss kann **innerhalb eines Monats nach seiner Zustellung Klage** erhoben werden beim

Bayerischen Verwaltungsgerichtshof,
Postfachanschrift: Postfach 34 01 48, 80098 München,
Hausanschrift: Ludwigstraße 23, 80539 München.

Die Einlegung des Rechtsbehelfs ist schriftlich oder elektronisch in einer für den Schriftformersatz **zugelassenen** Form möglich. Die Einlegung eines Rechtsbehelfs per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet **keine** rechtlichen Wirkungen! Als Zeitpunkt der Zustellung gilt der letzte Tag der Auslegung des Planfeststellungsbeschlusses und der festgestellten Unterlagen. Dies gilt nicht für diejenigen, denen der Planfeststellungsbeschluss unmittelbar zugestellt wird; für diese ist der Tag der individuellen Zustellung des Beschlusses maßgeblich.

Der in § 55d VwGO genannte Personenkreis (insbesondere Rechtsanwälte und Behörden) muss Klagen grundsätzlich elektronisch einreichen.

Die Klage muss den Kläger, den Beklagten (Freistaat Bayern) und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sind innerhalb einer Frist von zehn Wochen ab Klageerhebung anzugeben.

Erklärungen und Beweismittel, die erst nach Ablauf dieser Frist vorgebracht werden, sind nur zuzulassen, wenn die Verspätung genügend entschuldigt wird. Der Entschuldigungsgrund ist auf Verlangen des Gerichts glaubhaft zu machen. Dies gilt nicht, wenn es mit geringem Aufwand möglich ist, den Sachverhalt auch ohne Mitwirkung des Klägers zu ermitteln. Die genannte Frist kann durch das Gericht auf Antrag verlängert werden, wenn der Kläger in dem Verfahren, in dem die angefochtene Entscheidung ergangen ist, keine Möglichkeit der Beteiligung hatte.

Der angefochtene Beschluss soll in Abschrift beigelegt werden. Der Klage und allen Schriftsätzen sollen bei schriftlicher Einreichung Abschriften für die übrigen Beteiligten beigelegt werden.

Vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof muss sich jeder Beteiligte, außer im Prozesskostenhilfverfahren, durch Prozessbevollmächtigte vertreten lassen. Dies gilt auch für Prozesshandlungen, durch die ein Verfahren vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof eingeleitet wird. Prozessbevollmächtigter kann ein Rechtsanwalt oder eine sonst nach § 67 Abs. 4 VwGO und nach § 5 RDGEG zur Vertretung berechtigte Person oder Organisation sein.

E. *Hinweis zur sofortigen Vollziehung*

Die Anfechtungsklage gegen diesen Planfeststellungsbeschluss hat keine aufschiebende Wirkung (§ 29 Abs. 6 Satz 2 PBefG). Ein Antrag auf Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Anfechtungsklage gegen den Planfeststellungsbeschluss nach § 80 Abs. 5 Satz 1 VwGO kann nur innerhalb eines Monats nach der Zustellung dieses Planfeststellungsbeschlusses bei dem zuvor genannten Gericht gestellt und begründet werden (§ 29 Abs. 6 Satz 3 PBefG).

Treten später Tatsachen ein, die die Anordnung der aufschiebenden Wirkung rechtfertigen, so kann ein hierauf gestützter Antrag nach § 80 Abs. 5 Satz 1 VwGO innerhalb einer Frist von einem Monat gestellt werden. Die Frist beginnt mit dem Zeitpunkt, in dem der Beschwerter von den Tatsachen Kenntnis erlangt (§ 29 Abs. 6 Sätze 4 und 5 PBefG).

F. *Hinweise zur Auslegung des Plans*

Eine Ausfertigung dieses Planfeststellungsbeschlusses wird mit einer Ausfertigung des festgestellten Planes bei der Stadt Nürnberg zwei Wochen zur Einsicht ausgelegt. Ort und Zeit der Auslegung werden zuvor ortsüblich bekannt gemacht.

Der verfügende Teil des vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses, die Rechtsbehelfsbelehrung und ein Hinweis auf die Auslegung des Planfeststellungsbeschlusses und des festgestellten Plans werden daneben im Amtsblatt der Regierung von Mittelfranken sowie in den örtlichen Tageszeitungen öffentlich bekannt gemacht.

Ab Beginn der Auslegung der genannten Unterlagen besteht die Möglichkeit, den Planfeststellungsbeschluss im Volltext auf der Internetseite der Regierung von Mittelfranken (www.regierung.mittelfranken.bayern.de) unter „Service“ > „Planfeststellung“ > „Planfeststellungsbeschlüsse“ > „Personenbeförderungsrechtliche Planfeststellungsbeschlüsse“ abzurufen. Während des Auslegungszeitraums kann zusätzlich eine den festgestellten Planunterlagen inhaltlich entsprechende Fassung der Unterlagen auf der erwähnten Internetseite der Regierung von Mittelfranken eingesehen werden.

V e i t
Regierungsamtsrat